

<b>Università</b>	Università degli Studi di PADOVA
<b>Classe</b>	LM-4 c.u. - Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)
<b>Nome del corso</b>	Ingegneria edile-architettura <i>adeguamento di:</i> <i>Ingegneria edile-architettura (1269930)</i>
<b>Nome inglese</b>	Building engineering and architecture
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	IN0533
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	04/05/2010
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	21/05/2010
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	26/11/2009
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	12/01/2010
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	16/01/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	26/11/2007 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	INGEGNERIA
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	0 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>

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

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente la storia dell'architettura, dell'edilizia, dell'urbanistica, del restauro architettonico e delle altre attività di trasformazione dell'ambiente e del territorio attinenti alle professioni relative all'architettura e all'ingegneria edile-architettura, così come definite dalla direttiva 85/384/CEE e relative raccomandazioni.
- conoscere approfonditamente gli strumenti e le forme della rappresentazione, ha conoscenze sugli aspetti teorico-scientifici oltre che metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere approfonditamente problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico scientifici, metodologici ed operativi dell'architettura, dell'edilizia, dell'urbanistica e del restauro architettonico, ed essere in grado di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione di imprese e aziende e dell'etica e della deontologia 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.

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

- attività nelle quali i laureati magistrali della classe sono in grado di progettare, attraverso gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile-architettura, dell'urbanistica e del restauro architettonico e avendo padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva ed economica dell'opera ideata, le operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e del paesaggio, con piena conoscenza degli aspetti estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnicocostruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea.
- attività nelle quali i laureati magistrali della classe predispongono progetti di opere e ne dirigono la realizzazione nei campi dell'architettura e dell'ingegneria edile-architettura, dell'urbanistica, del restauro architettonico, ed in generale dell'ambiente urbano e paesaggistico coordinando a tali fini, ove necessario, altri magistrali e operatori.

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.

Per favorire la conoscenza del mondo del lavoro gli atenei organizzano attività esterne come tirocini e stages.

I curricula previsti dalla classe si conformano alla direttiva 85/384/CEE e relative raccomandazioni, prevedendo anche, fra le attività formative, attività applicative e di laboratorio per non meno di quaranta crediti complessivi.

L'adempimento delle attività formative indispensabili riportate nella tabella relativa alla laurea in Scienze dell'Architettura è requisito curricolare inderogabile per l'accesso ai corsi di laurea magistrale nel settore dell'Architettura e dell'Ingegneria edile-architettura.

Gli atenei possono istituire corsi di laurea magistrale nel settore dell'Architettura e dell'Ingegneria edile-architettura, a ciclo unico quinquennale, ai sensi dell'art. 6 comma 3 del D.M. 270/04; in questo caso i crediti minimi indispensabili restano definiti dalla somma (ambito disciplinare per ambito disciplinare) dei crediti minimi precedenti e di quelli riportati nella tabella relativa alla classe delle lauree in Scienze dell'Architettura.

#### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

La trasformazione del Corso di Laurea in Ingegneria Edile dall'attuale ordinamento a quello a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura viene proposta nel segno della continuità della tradizionale offerta formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova (prima come indirizzo del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e quindi come Ingegneria Edile) per quanto riguarda una figura di ingegnere che, partendo da solide basi fisico-matematiche e tecnico-scientifiche, acquisisce competenze culturali ed operative nei campi della storia dell'architettura, dell'edilizia, dell'urbanistica e del restauro tali da consentire un efficace inserimento in attività progettuali con forti caratteristiche interdisciplinari quali si richiedono nel campo della costruzione, trasformazione e conservazione delle città e del territorio.

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

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo, che ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>). La riprogettazione si è basata su un'attenta analisi del progresso ed è stata finalizzata a fornire un'impostazione culturale "europea" al precedente percorso di Laurea e Laurea specialistica in Ingegneria edile, che oggi immatricola 150-200 studenti. Si ritiene quindi, da un lato che possano essere facilmente coperti tutti i 100 posti del numero programmato (previsto dalla normativa vigente), dall'altro che possano essere formate figure professionali in grado di garantire una forte integrazione tra i contenuti ingegneristici e quelli architettonici, assumendo un ruolo determinante, in particolare, per quanto concerne gli aspetti tecnologici, costruttivi e strutturali della progettazione. La nuova proposta risulta quindi adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che l'hanno ispirata. Il NVA conferma altresì che il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse umane disponibili al suo interno. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

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

Sono stati avviati incontri con i Presidenti degli Ordini degli Ingegneri del Veneto.

Nell'incontro del 26 Novembre 2007 sono stati illustrati, brevemente, i criteri e le linee guida che la Facoltà ha seguito nel (ri)-progettare e nel proporre i nuovi corsi di laurea e di laurea magistrale ex DM 270/04. Nel presentare tutta l'offerta formativa l'attenzione si è focalizzata principalmente nei corsi di laurea dell'area Civile ed in particolare alla proposta di attivazione della laurea a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura.

L'Ordine degli Ingegneri richiede alla Facoltà una maggiore attenzione nella formazione dell'ingegnere agli aspetti gestionali e manageriali.

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

Il Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura si propone di formare dei laureati in grado di svolgere attività professionali nel campo dell'architettura, dell'ingegneria edile e dell'urbanistica, concorrendo e collaborando alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale.

Il corso di studio sarà orientato alla formazione di una figura professionale in grado di conoscere e comprendere i caratteri formali, tipologici, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo dell'intervento di trasformazione insediativa, così da essere in grado di interpretare, descrivere e risolvere in maniera autonoma ed innovativa anche problemi complessi a carattere interdisciplinare.

Le competenze specifiche del laureato riguardano le attività connesse con l'intero processo di ideazione, progettazione ed attuazione dei singoli manufatti edilizi, anche con le loro interrelazioni spaziali, territoriali, morfologiche e strutturali.

Il percorso formativo del laureato in "Ingegneria Edile e Architettura", articolato su ciclo unico quinquennale, tenendo conto delle direttive 85/384 CEE, 85/14/CEE, 86/17/CEE e relative raccomandazioni, mira a preparare figure professionali in grado di dare contributi sia culturali che tecnici alle problematiche operative oggi coinvolte nelle principali operazioni che riguardano l'ambiente costruito. La tematica del "costruire" tipica della tradizione degli studi d'ingegneria e architettura è oggi particolarmente sensibile alle problematiche connesse alla conservazione del patrimonio storico, al rispetto e alla valorizzazione delle qualità dell'ambiente e del paesaggio.

Particolarità formativa è quella di offrire agli allievi una strumentazione completa e integrata di saperi provenienti anche da diverse e nuove culture, ma di conservare intatta la tradizionale confidenza con gli strumenti di controllo scientifico tecnico dei processi.

Oltre agli insegnamenti di base (matematica, fisica, rappresentazione etc) trovano specifico spazio formativo le discipline con carattere più caratterizzante (progettazione strutturale, tipologica e tecnologica degli edifici, controllo ambientale, gestione tecnico-economica del processo edilizio, della cultura compositiva architettonica e urbana, dell'intervento conservativo e di riuso sul patrimonio esistente, analisi e trasformazione degli ambiti urbani e territoriali). Nell'ambito del percorso formativo l'allievo avrà la possibilità, tramite alcuni esami a scelta, di approfondire gli ambiti disciplinari inerenti il settore più propriamente architettonico, quello costruttivo, quello legato al recupero e alla conservazione, all'urbanistica o all'energetica degli edifici.

Il corso di laurea in Ingegneria Edile-Architettura, infatti, anche sulla base di tali esami a scelta, si propone di fornire:

- specifiche competenze nella progettazione avanzata, innovativa e anche da un punto di vista impiantistico e nella realizzazione di edifici di varia natura e delle destinazioni d'uso prevalenti, con particolare riguardo alle tecnologie avanzate e ai nuovi materiali impiegati in edilizia;
- capacità progettuali avanzate ed innovative nel campo costruttivo, riguardante sia le tecniche tradizionali di conservazione e recupero del patrimonio edilizio che quelle più propriamente innovative sotto il profilo tecnologico con particolare riguardo alle conoscenze di base e agli approfondimenti storico-architettonici mediante l'utilizzo anche di procedure di rilievo informatizzato;
- preparazione metodologica e professionale avanzata finalizzata allo svolgimento di attività di analisi, pianificazione, progettazione ed esercizio dei sistemi territoriali rivolgendo la preparazione alle attività di analisi conoscitiva del territorio, alla progettazione dei principali strumenti urbanistici e pianificatori, all'individuazione delle principali reti infrastrutturali ed ambientali, alla valutazione degli impatti ambientali nel quadro della pianificazione strategica e morfologica.

In questo quadro, particolare rilievo assume l'organizzazione didattica prescelta articolata in circa 4300 ore e indirizzata a perseguire l'obiettivo di fondo di rendere possibile un percorso formativo di durata quinquennale (300 cfu).

Pertanto è prevista una didattica caratterizzata da: lezioni (impartite in ciascun insegnamento per dare le conoscenze formative di base e generali), esercitazioni applicative; esercitazioni progettuali; laboratori progettuali, effettuati anche 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.

### **ORGANIZZAZIONE DIDATTICA**

La durata del corso di studi è stabilita in cinque anni.

L'attività didattica, di tipo estensivo, è di circa 4300 ore.

Ogni insegnamento, od unità didattica, si conclude con una prova di valutazione che può consistere in:

- (E) esame finale;
- (V) giudizio di idoneità;
- (A) attestato di frequenza.

Il percorso formativo si conclude con l'esame finale laurea che consiste nella discussione di una tesi a carattere progettuale, sviluppata all'interno delle attività formative previste per la prova finale.

A- attività formative di base

1 A. Attività formative matematiche per l'architettura (MAT/03; MAT/05)

L'ambito comprende gli insegnamenti che riguardano specificamente la teoria e gli strumenti propri dell'analisi matematica e della geometria.

2 A. Attività formative fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura ( FIS/01; ING-IND/11)

L'ambito comprende gli insegnamenti che riguardano specificamente la teoria e gli strumenti propri della fisica, della fisica tecnica ambientale e dell'impiantistica, finalizzati al controllo ambientale degli spazi architettonici nei loro aspetti igrotermici, illuminotecnici, elettrotecnici e acustici.

3 A. Attività formative storiche per l'architettura (ICAR/18)-

In quest'ambito disciplinare si persegue l'obiettivo fondamentale di acquisire, attraverso un approccio scientifico oltre che umanistico, il metodo storico-critico come

supporto indispensabile per operare nel campo dell'architettura.

4 A. Attività formative per la rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente (ICAR/17)-

Le discipline di quest'ambito hanno l'obiettivo di formare capacità specifiche in ordine alla rappresentazione architettonica considerata nella sua duplice accezione di mezzo conoscitivo delle leggi geometriche che regolano la struttura formale, ma anche di atto espressivo e di comunicazione visiva dell'idea progettuale. Le competenze acquisite in questo campo costituiscono pertanto la base culturale e strumentale indispensabile tanto all'attività di progettazione, quanto alle operazioni di rilievo e di analisi interpretativa dell'architettura stessa.

B- Attività formative caratterizzanti

Le discipline comprese tra le attività formative caratterizzanti sono rivolte alla formazione di competenze specifiche in merito alla progettazione architettonica secondo una impostazione didattica che concepisce la progettazione stessa come sintesi tra gli aspetti formali, funzionali e tecnico-costruttivi.

Gli insegnamenti sono impostati in modo da assicurare l'equilibrio tra teoria e pratica: da un lato vengono approfonditi i principi, i metodi e gli strumenti che presidono al progetto, visti sotto il profilo storico-critico e rapportati alle tendenze più significative della ricerca architettonica contemporanea; dall'altro viene sviluppata un'ampia attività di sperimentazione progettuale nell'ambito delle esercitazioni e dei laboratori.

L'obiettivo fondamentale è di garantire le condizioni per una preparazione culturale e una capacità operativa pienamente adeguate alla complessità dei contenuti propria del progetto di architettura ed è perseguito tramite una offerta didattica articolata che, con approcci diversificati secondo le varie discipline convergenti nell'area, conduce gradualmente alla 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.

Nelle fasi esercitative e di laboratorio vengono utilizzate con sempre maggiore intensità strumentazioni informatiche che permettono la simulazione ed il controllo della forma e della costruzione architettonica nei suoi aspetti tipologici e di linguaggio, consentendo agli studenti di acquisire capacità operative immediatamente spendibili nelle attività lavorative

5 B. Attività formative per la progettazione architettonica e urbana (ICAR/14)

Gli insegnamenti relativi alla progettazione architettonica approfondiscono, sia a livello metodologico che applicativo, i principi fondamentali della progettazione stessa come processo di sintesi tra forma, funzione e costruzione.

6 B. Attività formative per le teorie e tecniche per il restauro architettonico (ICAR/19)-

Le discipline relative al restauro sono indirizzate a fornire le conoscenze necessarie per operare con piena competenza storico-tecnica nel campo della tutela e del recupero del patrimonio architettonico esistente.

7 B. Attività formative per l'analisi e progettazione strutturale per l'architettura (ICAR/08-ICAR/09)-

L'ambito disciplinare è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze relative alla comprensione del comportamento dei materiali naturali e artificiali e dei sistemi strutturali, anche complessi e di grande dimensione, volti a garantire la stabilità delle opere di architettura, alla luce della evoluzione delle normative vigenti.

8 B. Attività formative per la progettazione urbanistica e pianificazione territoriale (ICAR/20-21)-

L'ambito disciplinare comprende gli insegnamenti finalizzati alla conoscenza delle problematiche specifiche e interdisciplinari che riguardano il progetto della città e all'acquisizione dei metodi e degli strumenti per la redazione dei piani alle varie scale.

9 B. Attività formative per le tecnologie dell'architettura e la produzione edilizia (ICAR/10-11)

L'ambito disciplinare comprende gli insegnamenti che, con contenuti disciplinari articolati, concorrono nell'insieme a fornire le conoscenze di base e specialistiche in merito agli aspetti tecnologici propri dell'architettura.

10 B. Attività formative economiche e giuridiche per l'architettura e l'urbanistica (IUS/10)-

11 B. Attività formative estimative per l'architettura e l'urbanistica (ICAR/22)-

I due ambiti comprendono le discipline finalizzate alla conoscenza delle problematiche di natura economica nonché dei 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'architettura e dell'urbanistica.

C- attività formative affini o integrative

12 C. Attività formative affini e integrative

L'ambito disciplinare comprende attività formative necessarie al completamento della formazione professionale del laureato magistrale in Ingegneria edile-architettura, nel rispetto della Direttiva Europea 85/384/CEE e relative raccomandazioni espressamente richiamata dalla declaratoria della classe.

Tali attività formative includono argomenti di: progettazione edilizia in rapporto alle tecnologie applicabili in cantiere, i metodi e gli strumenti per la progettazione del cantiere, la sicurezza e la prevenzione degli infortuni;

costituzione e caratterizzazione dei terreni, indagini geotecniche, opere di sostegno e fondazioni, stabilità dei pendii;

tecnologie dei materiali per le costruzioni edili (leganti, calcestruzzo, acciaio, materiali ceramici e plastici, legno vetro e materiali compositi);

impianti elettrici da integrare nell'organismo architettonico (impianti di distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica, domotica) impianti di cantiere e relative normative di sicurezza.

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.

D- Attività formative a libera scelta- impegno didattico

In tale gruppo di attività sono inseribili attività formative, a libera scelta dello studente purchè coerenti con il progetto formativo che consente l'acquisizione di un titolo riconosciuto dalla Unione Europea, riferibili ad insegnamenti offerti dall'Ateneo, oltre a quelli tradizionalmente forniti dalla Facoltà di Ingegneria, e che concorrono a completare la formazione dello studente nel rispetto dei punti presenti nell'endecalogico di cui all'art.3 della Direttiva Europea 85/384/CEE e relative raccomandazioni espressamente richiamata dalla declaratoria della classe.

Tali attività possono essere indicate dagli studenti nella predisposizione dei piani di studio individuali che dovranno essere sottoposti al vaglio delle competenti strutture didattiche

E- Attività formative relative alla preparazione della prova finale.

Il momento formativo corrispondente alla preparazione della prova finale è caratterizzato da una visione interdisciplinare dello specifico ambito scelto per la redazione dell'elaborato progettuale.

Le attività formative relative alla preparazione della prova finale consistono nella frequenza di un Laboratorio Tesi di Laurea articolato in seminari di approfondimento e attività di lavoro individuale, tutoraggio e workshop di impostazione e verifica per un totale di 300 ore.

L'insieme di tali attività si attua nella partecipazione a un laboratorio finalizzato alla redazione del progetto, da svolgere parte sotto il controllo del docente relatore e dei correlatori e parte come lavoro individuale, soggetto a supervisione in workshop cui partecipano i docenti delle varie discipline del corso di laurea interessate alle tesi.

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

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

Le conoscenze relative alle scienze di base e quelle caratterizzanti le scienze dell'ingegneria e dell'architettura vengono offerte agli studenti attraverso una rigorosa impostazione metodologica sia nella fase teorica sia in quella di sperimentazione progettuale. L'utilizzazione di metodi, tecniche e strumenti aggiornati dà ai laureati la possibilità di risolvere problemi specifici con soluzioni personali, anche nel contesto della ricerca.

La prerogativa del corso di laurea magistrale, a ciclo unico di durata quinquennale, rende possibile distribuire in misura omogenea nell'arco temporale previsto i molteplici aspetti disciplinari della progettazione architettonica, urbanistica, tecnologica e tecnica.

La verifica delle conoscenze acquisite e della capacità di comprensione delle diverse problematiche è attuata, nell'ambito degli insegnamenti previsti, per mezzo di riscontri connessi a momenti di valutazione intermedi, nonché al livello qualitativo raggiunto negli elaborati sviluppati nell'ambito dei laboratori progettuali a frequenza obbligatoria. Ogni insegnamento prevede una verifica finale che si attua nel momento dell'esame.

Lo studente, alla fine del corso di studi è in grado di dimostrare, per mezzo di un elaborato progettuale di tesi di laurea sviluppato in modo originale, di aver acquisito conoscenza e autonoma capacità di individuare e risolvere i problemi del costruire posti dalla committenza pubblica o privata.

La dissertazione della tesi di laurea costituisce il momento in cui lo studente dimostra di aver acquisito conoscenza e capacità di comprensione delle problematiche progettuali.

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

Il processo formativo globale conduce l'allievo ad affrontare con gradualità i le tematiche che si susseguono nel procedere degli studi nell'ottica dell'innovazione e

dell'interdisciplinarietà.

La capacità di applicare conoscenze e comprensione viene verificata nei diversi insegnamenti secondo diverse modalità: dalle esercitazioni in aula alle verifiche intermedie degli elaborati progettuali di laboratorio. La capacità complessiva viene verificata negli esami finali che accertano l'acquisizione delle nozioni teoriche e delle capacità ideative e di controllo delle diverse fasi in cui si articola il processo di progettazione.

Sono da segnalare in particolare le attività dei laboratori a frequenza obbligatoria che prevedono le valutazioni in itinere e attestati del livello qualitativo raggiunto dal progetto. Il conseguimento dell'attestato consente all'allievo di presentarsi all'esame.

La valenza interdisciplinare è particolarmente richiesta nella redazione dell'elaborato di tesi per il quale si richiedono opportune correlazioni agli ambiti disciplinari contigui alla progettazione edilizia. In particolare la tesi di laurea si può sviluppare nell'ambito progettuale architettonico, strutturale e urbanistico, cui sono correlati da un lato gli insegnamenti impiantistici e tecnologico-procedurali dall'altro il riconoscimento di fattori importanti come i vincoli e le implicazioni ambientali e della sicurezza.

L'offerta didattica prevede anche visite guidate, viaggi di studio, tirocini e stage: viene così sollecitata la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati ottenuti.

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

L'autonomia di giudizio, dato il particolare percorso formativo che procede gradualmente ma con continuità durante i cinque anni di studio, viene acquisita dagli allievi mano a mano che si rafforzano in loro le conoscenze e le capacità di interrelarle.

La capacità di elaborazione autonoma viene acquisita dagli allievi non solo stimolando in loro la riflessione più che l'assunzione acritica delle diverse nozioni, ma anche consentendo loro di acquisire informazioni tramite partecipazioni a seminari ad invito rivolti a studiosi o professionisti di elevata competenza, visite guidate a parti urbane consolidate o in via di formazione, a cantieri di grandi opere.

In tal modo l'esperienza scolastica viene rapportata con altre esperienze, contribuendo a stimolare l'allievo al confronto tra quanto viene erogato in ambito accademico e quanto invece deriva dall'evoluzione dei contesti architettonici, urbanistici e tecnologici.

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

Le abilità comunicative degli allievi subiscono una profonda evoluzione man mano che procede il percorso formativo. Attraverso le attività formative di base si mettono gli allievi in condizione di esprimere le proprie conoscenze nel campo tecnico, affinando la capacità di esemplificazione e di sintesi e arricchendo il patrimonio linguistico e strumentale.

Il luogo specifico per rafforzare tale abilità è il laboratorio progettuale in cui la necessità di esprimere al meglio le singole proposte è stimolata dal reciproco confronto.

Nel lavoro di tesi, tale abilità è ulteriormente ampliata attraverso il continuo interscambio e un eventuale lavoro di gruppo che sollecitano la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di comunicazione dei risultati del lavoro svolto.

Le capacità acquisite saranno spendibili nell'esercizio della professione di ingegnere edile architetto ove è necessario comunicare all'interno di un'organizzazione e con i vari soggetti esterni coinvolti nei processi del settore anche in campo internazionale.

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

La suddivisione delle ore complessive previste dà un forte rilievo al lavoro personale e offre a ciascuno la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue il rigore metodologico dell'offerta didattica che porta l'allievo al momento centrale del progetto. La successione delle discipline fornisce gli stimoli ad assumere progressivamente autonomia nello studio, ad ampliare le proprie conoscenze anche in campi disciplinari affini, non trascurabili.

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

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

Il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura è a numero programmato in base all'art. 1 della Legge 264/99.

### **Caratteristiche della prova finale**

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

La prova finale prevede la discussione, di fronte ad una commissione, di un elaborato finale sviluppato dallo studente sotto la supervisione di un docente-relatore.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

#### **(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

I laureati magistrali in ingegneria edile e architettura sono in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti. Oltre alla libera professione potranno svolgere 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.

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

- Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Tra le osservazioni compare:

"Occorre specificare che il corso è l'adeguamento di un precedente corso e non la trasformazione di un corso DM 509/99."

Certamente si tratta di un adeguamento di un precedente corso e non di trasformazione di un corso DM 509/99; l'aggiornamento nella scheda informativa dei campi da cui evincere tale informazione è gestito in automatico; la scheda risulta peraltro corretta ma pare, che per problemi tecnici, alcune informazioni non fossero visibili nella modalità di consultazione "confronto corso precedente" predisposta dal Cineca per il CUN.

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche per l'architettura	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	18	30	<b>8</b>
Discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura	FIS/01 Fisica sperimentale ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	12	18	<b>12</b>
Discipline storiche per l'architettura	ICAR/18 Storia dell'architettura	20	26	<b>20</b>
Rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente	ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/17 Disegno	16	24	<b>16</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 56:</b>		66		

<b>Totale Attività di Base</b>	66 - 98
--------------------------------	---------

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Progettazione architettonica e urbana	ICAR/14 Composizione architettonica e urbana	36	39	<b>36</b>
Teorie e tecniche per il restauro architettonico	ICAR/19 Restauro	8	14	<b>8</b>
Analisi e progettazione strutturale per l'architettura	ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni	24	36	<b>12</b>
Progettazione urbanistica e pianificazione territoriale	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica	16	24	<b>16</b>
Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia	ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia	21	27	<b>16</b>
Discipline estimative per l'architettura e l'urbanistica	ICAR/22 Estimo	8	12	<b>8</b>
Discipline economiche, sociali, giuridiche per l'architettura e l'urbanistica	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale IUS/10 Diritto amministrativo SECS-P/06 Economia applicata SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio	4	10	<b>4</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 100:</b>		117		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	117 - 162
--	-----------

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/01 - Idraulica ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/10 - Architettura tecnica ICAR/15 - Architettura del paesaggio ICAR/17 - Disegno ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia MAT/08 - Analisi numerica	30	39	30

<b>Totale Attività Affini</b>	30 - 39
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	20	21	
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	15	21
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		18	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	9
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	-	-	

<b>Totale Altre Attività</b>	41 - 63
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>300</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	254 - 362

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

(ICAR/10 ICAR/17 ICAR/20 ING-IND/11 MAT/08 )

Nell'ambito del curriculum di Ingegneria Edile e Architettura, si può ritenere che le discipline relative ai settori MAT/08, e ING-IND/11 collocate anche tra le affini possano introdurre competenze di tipo maggiormente applicativo rispetto alle altre, più teoriche e già presenti nel manifesto, inserite negli ambiti delle discipline matematiche dell'architettura (come Analisi Matematica MAT/05 e Geometria - MAT/03) e delle discipline fisico-tecniche ed impiantistiche per l'architettura (come Fisica Sperimentale FIS/01) e quindi inseribili tra le attività affini e integrative.

Per quanto riguarda i SS.SS.DD. ICAR/10, ICAR/17, ICAR/20 sono caratterizzati da tematiche ampie, che includono sia argomenti che trovano spazio tra le materie caratterizzanti il Corso di Laurea, sia argomenti che possono completare la formazione come materie affini ed integrative.

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

Il valore 8 indicato dal decreto è riferito ad una laurea magistrale con un percorso di 120 crediti.

In questo caso si tratta di una laurea a Ciclo unico, quinquennale per un percorso di 300 crediti. Il Senato Accademico dell'Ateneo ha previsto in una delibera quadro che nel

caso di lauree a ciclo unico il minimo di crediti attribuibile alla prova finale sia 15.

Si è introdotta la possibilità di svolgere un tirocinio formativo, fino ad un massimo di 9 CFU, in alternativa o a complemento dell'acquisizione di altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, lasciando al Consiglio di Corso di Studio la valutazione delle iniziative da attivare e da incentivare.

**Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 19/04/2010