

Università	Università degli Studi di TRENTO
Classe	LM-4 c.u. - Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)
Nome del corso	Ingegneria edile-architettura <i>adeguamento di: Ingegneria edile-architettura (1236440)</i>
Nome inglese	Architecture and Building Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • Ingegneria Edile - Architettura (TRENTO <i>cod 6164</i>)
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	03/05/2010
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	26/05/2010
Data di approvazione del consiglio di facoltà	14/04/2010
Data di approvazione del senato accademico	21/04/2010
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	18/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	01/12/2009 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://portale.unitn.it/cls/edile
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA
Massimo numero di crediti riconoscibili	18

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)

Il corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile Architettura trova un chiaro riferimento a livello europeo, in particolare è fondato sull'endecalogico europeo. L'articolazione-suddivisione in specifici settori disciplinari, il rispetto di un monte ore di 4280, la frequenza obbligatoria di una parte della didattica, il numero di insegnamenti, il numero chiuso, l'accesso mediante test d'ammissione, ecc., sono requisiti che trovano indicazioni precise in ambito di applicazione della direttiva europea. La loro soddisfazione è stata quindi elemento necessario per ottenere il riconoscimento del titolo in sede europea. La struttura attuale del corso di laurea, che nel rispetto di questi vincoli fornisce le competenze di base nell'area della progettazione globale, architettonica, urbanistica, strutturale e tecnologica, ha trovato un elevato gradimento da parte degli allievi.

Questo stato di fatto è premessa necessaria per comprendere che la ragione della scelta di minimizzare i cambiamenti conseguenti all'applicazione del DM 270/2004 è legata

al mantenimento del riconoscimento europeo.

D'altra parte il numero degli iscritti (e pre-iscritti) e il rapido inserimento dei laureati nel mondo del lavoro è chiaro indice della validità del percorso. Il criterio del minimo cambiamento trova in questo un'ulteriore giustificazione. Quanto previsto opera quindi prevalentemente a livello scientifico culturale e persegue il fine di un affinamento del percorso. Ne risulta una parziale modifica dell'articolazione del corso, in quanto si è cercato di distribuire i crediti annuali in modo omogeneo. Infine, nel rispetto del DM 270/2004 sono state individuate delle attività formative a scelta, compensando con la riduzione di crediti in alcuni insegnamenti.

Si può dire che il nuovo corso di laurea magistrale nasce come riformulazione del corso specialistico (quinquennale), del quale ha inteso conservare la struttura complessiva e l'equilibrio che da un lato riflette l'adesione alla prospettiva europea e dall'altra caratterizza, attraverso i "pesi" assegnati a ciascun settore, una specifica interpretazione dell'ingegnere architetto.

A margine si deve rilevare che non esiste alcun motivo per istituire un secondo percorso di studio, in quanto la presenza di alcuni insegnamenti a scelta dello studente consente una diversificazione sufficiente delle attività formative con riferimento agli aspetti professionali.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo di Valutazione, dopo un attento esame della documentazione riguardante il corso di laurea in Ingegneria edile-architettura, ritiene che:

1. I criteri relativi alla trasformazione del corso di studio secondo il DM 270 paiono chiari e esaurienti.
2. Gli obiettivi formativi specifici del corso sono definiti in modo chiaro ed esauriente e comprendono una chiara descrizione del percorso formativo.
3. I risultati attesi dell'apprendimento sono esposti in modo chiaro e completo.
4. Le conoscenze richieste per l'accesso sono descritte in modo chiaro e completo.
5. Le caratteristiche della prova finale e dei suoi scopi formativi sono specificate in modo chiaro e sintetico.
6. Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti sono definiti in modo chiaro e completo.

Alla luce dei pareri espressi sopra, il NdV ritiene di poter formulare una valutazione complessiva di segno positivo sulla progettazione del corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria edile-architettura. Il Nucleo ha inoltre verificato l'adeguatezza di questo corso di studi rispetto alle strutture e alle risorse di docenza disponibili presso la Facoltà di Ingegneria. Il NdV ritiene, infine, che il corso in esame possa contribuire alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa dell'Università degli Studi di Trento.

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

L'incontro con le organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni per la consultazione relativa al nuovo ordinamento didattico del Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura della classe LM-4 si è svolto alla presenza, tra gli altri, di rappresentanti degli ordini professionali sia degli ingegneri che degli architetti, dell'associazione industriali, della sezione costruttori, della camera di commercio, industria e artigianato. Il Preside e il Presidente del Consiglio di Area Didattica hanno illustrato gli obiettivi formativi specifici del corso di studio, la struttura e i contenuti del nuovo percorso formativo e hanno sottolineato la particolarità del corso che prevede un alto numero di ore di formazione in aula, con frequenza obbligatoria delle attività di laboratorio applicativo. I rappresentanti del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni presenti alla riunione hanno espresso un generale consenso nei confronti della proposta di nuovo ordinamento del corso di studio, vedendo con favore la selezione iniziale, l'articolazione del percorso formativo su cinque anni e il programma culturale proposto. Le parti hanno manifestato apprezzamento per le solide basi impartite agli studenti sia per la formazione di tipo ingegneristico sia per gli aspetti culturali propri dell'architettura, nonché per l'ampia parte pratico-applicativa prevista.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di studi per la laurea magistrale a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile - Architettura rilascia, al compimento degli studi, un diploma di laurea magistrale riconosciuto dagli Stati membri della Comunità europea, come riportano le Gazzette Ufficiale dell'Unione Europea del 4-12-2003 (2003/C 294/02) e del 29-12-2004 (2004/C 322/02).

Il corso di studi per la laurea magistrale a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile - Architettura U.E. ha la finalità di formare una figura di alta qualificazione professionale, capace di progettare opere nel campo dell'architettura e dell'urbanistica nonché di dirigere e verificare la completa e corretta esecuzione dell'opera ideata, con la padronanza delle metodologie e delle strumentazioni specifiche dell'ingegneria.

Su questa base il corso di laurea magistrale è strutturato in modo da garantire, nel rispetto delle direttive 85/384/CEE, 85/14/CEE, 86/17/CEE e relative raccomandazioni, una ripartizione equilibrata tra conoscenze teoriche e pratiche, con un curriculum che assume come elemento centrale l'architettura nei suoi vari aspetti e contenuti edilizi e urbanistici.

Obiettivo formativo di fondo è l'integrazione delle conoscenze nel campo dell'architettura e dell'urbanistica secondo una impostazione didattica tesa ad una preparazione che identifichi il progetto come processo di sintesi e momento fondamentale e qualificante del costruire.

La formazione è volta a fornire una cultura scientifico-tecnica che permetta di operare con competenza specifica e piena responsabilità nella progettazione alle varie scale architettoniche e urbanistiche e nel controllo qualificato della realizzazione.

Il corso di laurea si propone fondamentalmente di integrare le conoscenze nel campo dell'architettura e dell'urbanistica con quelle tipiche dell'ingegneria civile - edile, fornendo una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti della progettazione, della costruzione e gestione del processo edilizio.

L'impostazione didattica tende a una preparazione che identifichi il progetto come processo di sintesi e momento fondamentale e qualificante del costruire: il laureato magistrale, oltre a possedere la padronanza delle metodologie e degli strumenti operativi necessari all'ideazione dell'opera, deve anche essere in grado di seguirne con competenza la completa e corretta esecuzione.

La struttura quinquennale, a ciclo unico, garantisce la rispondenza al comma 1 della sezione 8 relativa alla formazione dell'architetto. Il corso è strutturato in modo da garantire, nel rispetto delle sopra citate Direttive Europee, una ripartizione equilibrata tra conoscenze teoriche e pratiche, con un curriculum che assume come elemento centrale l'architettura nei suoi vari aspetti e contenuti, da quelli edilizi a quelli urbanistici, da quelli compositivi a quelli legati al restauro e alla rappresentazione.

La formazione è basata sull'acquisizione di una solida cultura scientifico - tecnica ben bilanciata da apporti storico - critici che permetta ai laureati magistrali di operare con competenza specifica e piena responsabilità nell'ambito delle attività caratterizzanti l'edilizia e l'architettura: programmazione, progettazione alle varie scale, controllo qualificato della realizzazione, conservazione del patrimonio edilizio.

Nel dettaglio il corso di studio si prefigge lo scopo di formare dei laureati magistrali che siano capaci di:

- utilizzare le conoscenze acquisite per analizzare, interpretare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi progettuali dell'architettura, dell'edilizia e dell'urbanistica, di natura complessa o che richiedono un approccio interdisciplinare;

- progettare e controllare, con padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità dell'opera ideata, le operazioni di modificazione dell'ambiente fisico (con piena conoscenza dei differenti aspetti funzionali, distributivi, formali, strutturali, tecnico - costruttivi, gestionali, economici e ambientali nonché con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea);

- coordinare, ove necessario, altri specialisti e operatori nei campi dell'architettura, dell'ingegneria edile, dell'urbanistica e del restauro architettonico.

L'organizzazione della didattica mira quindi ad assicurare l'acquisizione di capacità creative e di professionalità legate alla realtà operativa, che si presuppone in continuo divenire.

Per questo motivo si possono prevedere itinerari didattici sperimentali (basati su contatti internazionali, stage professionali, ecc.) che risultino comunque equilibrati sotto il profilo umanistico e scientifico.

Il percorso è organizzato in 8 ambiti culturali (detti aree), di seguito elencati, ai quali fanno capo i singoli insegnamenti impartiti:

1. Area della storia dell'architettura e dell'arte;
2. Area della rappresentazione e del rilievo;
3. Area della matematica e della fisica;
4. Area economica, giuridica e sociologica;
5. Area della progettazione architettonica e del restauro;
6. Area dell'urbanistica;
7. Area della produzione edilizia e delle tecnologie edilizie;
8. Area della progettazione e delle tecnologie delle strutture.

A questi si aggiungono il laboratorio progettuale finale e gli insegnamenti a scelta.

Questa struttura privilegia le aree culturali multidisciplinari rispetto ai tradizionali settori scientifico - disciplinari, ai quali vengono normalmente associati gli insegnamenti. In questo modo è la coerenza del percorso formativo globale che viene sottolineata piuttosto che la presenza di singoli ingredienti, ovvero gli insegnamenti.

È, infatti, alle aree e non ai singoli settori disciplinari che sono conferiti i crediti formativi; la successiva suddivisione all'interno di ogni singola area dei crediti fra i diversi insegnamenti è discrezionale e rappresenta la declinazione di un particolare progetto culturale.

L'offerta formativa del corso di studi è quindi articolata in:

- attività formative di base, concentrate nel primo triennio salvo alcuni specifici approfondimenti collegati al laboratorio di sintesi previsto a conclusione del percorso formativo; le attività formative di base attengono agli approfondimenti relativi alla storia dell'architettura e dell'edilizia, agli strumenti e le forme della rappresentazione, agli aspetti teorico - scientifici oltre che metodologico - operativi della matematica e delle altre scienze di base,
- attività formative caratterizzanti, relative agli aspetti teorico scientifici, oltre che metodologico - operativi, degli ambiti disciplinari caratterizzanti il corso di studio con particolare riferimento alle discipline dell'architettura e dell'urbanistica, dell'edilizia e ambiente confinato,
- attività formative integrative, necessarie a raggiungere e a raccordare l'ambito disciplinare proprio dell'architettura e dell'ingegneria con la cultura scientifica, tecnica, umanistica, giuridica, economica e sociopolitica.

L'organizzazione didattica è articolata in 4280 ore secondo un percorso formativo di tipo generalista, conformemente alla direttiva europea, e di durata quinquennale.

Essa è caratterizzata da lezioni, impartite in ciascun insegnamento per dare le conoscenze formative di base e generali, esercitazioni applicative, esercitazioni progettuali e laboratori progettuali (a frequenza obbligatoria certificata da apposito attestato), effettuati sotto la guida collegiale anche 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. Nell'ambito delle attività formative finalizzate allo sviluppo della tesi di laurea sono previsti seminari interdisciplinari (a frequenza obbligatoria certificata da apposito attestato) prescelti dallo studente in rapporto anche ai contenuti della tesi di laurea.

A livello di ogni singolo corso vengono precisate le ore di lezione e quelle per le esercitazioni che possono essere applicative o progettuali, nell'ambito di un disegno formativo globale che vuole strettamente legate la teoria (intesa come sapere) e la pratica (intesa, a seconda delle circostanze, sia come un'applicazione della teoria a un preciso contesto sia come un esito progettuale dove l'allievo «prova a fare»).

Si assegnano infine ore riservate all'attività di laboratori progettuali, da intendere come atelier, luoghi dove, attraverso la sperimentazione diretta, si applicano i concetti appresi nei singoli ambiti in un contesto multidisciplinare quale tipicamente è quello progettuale.

Si tratta in conclusione di un curriculum universitario sviluppato secondo quella tradizione culturale italiana di assoluta eccellenza nell'ambito delle costruzioni.

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)

Il percorso degli studi fornisce le basi per affrontare le tematiche della progettazione e costruzione dalla scala minima a quella del territorio.

Il laureato deve conseguire conoscenze e capacità di comprensione in modo da dimostrare un approccio professionale al lavoro. Alla fine del percorso deve acquisire delle competenze adeguate per ideare e sostenere argomentazioni ed anche per risolvere problemi propri del settore. La conoscenza degli aspetti metodologici della matematica e delle altre scienze di base consentono di interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria, ma anche di identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.

La conoscenza umanistica collegata a quella scientifica permettono di cogliere l'essenza dell'architettura, interpretandola come simbiosi tra forma e tecnica, quindi tra problematiche formali e compositivi e quelle strutturali.

La formazione scientifico e umanistica propria del percorso deve portare ad affrontare tutte le tematiche del settore dell'architettura, dalla progettazione, alla costruzione, alla gestione.

L'ampia base scientifica deve portare a formare uno spirito critico che consenta di indagare le problematiche di settore e di dare delle risposte.

Il laureato alla fine del percorso degli studi deve quindi possedere un profilo multidisciplinare nell'ambito della progettazione architettonica, derivante dall'armonica integrazione di conoscenze nell'ambito della composizione, dell'urbanistica, della tecnologia, dell'ingegneria strutturale.

In particolare, il laureato deve avere le basi per operare nella piccola e nella grande scala, nella progettazione del nuovo e del vecchio, nella progettazione architettonica e in quella strutturale. Deve inoltre possedere nozioni economiche riferibili alla fase di progettazione, di esecuzione e di gestione.

In sintesi la laurea magistrale in ingegneria edile - architettura può essere conferita a studenti che abbiano maturato conoscenze e capacità di comprensione rispetto alle diverse discipline che costituiscono il sapere dell'architetto e cioè:

1. abbiano sviluppato adeguate conoscenze della storia e delle teorie dell'architettura e delle belle arti;
2. abbiano maturato adeguate conoscenze delle questioni distributive, tipologiche e morfologiche che garantiscono l'efficienza e la qualità degli spazi architettonici, anche nelle componenti legate alla progettazione degli interni;
3. abbiano elaborato adeguate conoscenze relative alle questioni legate al tema del paesaggio;
4. abbiano maturato adeguate conoscenze dei problemi legati alla concezione strutturale nonché dei problemi tecnologici e fisico-tecnici degli edifici;
5. abbiano perfezionato un'adeguata conoscenza e un'adeguata capacità di utilizzare le tecniche di rappresentazione proprie dell'architetto;
6. abbiano approfondito un'adeguata conoscenza delle industrie, organizzazioni, regolamentazioni e procedure necessarie per realizzare progetti di edifici;
7. abbiano sviluppato un'adeguata conoscenza dell'urbanistica e delle tecniche della pianificazione;
8. abbiano elaborato un'adeguata conoscenza delle teorie e della pratica del restauro architettonico e strutturale;
9. abbiano acquisito le problematiche connesse alla sicurezza nei luoghi di lavoro, in particolare nel cantiere edile.

Per assicurare agli studenti il conseguimento dei risultati attesi, il corso di laurea istituisce corsi monodisciplinari, corsi integrati, laboratori legati alle materie caratterizzanti, attività seminariali, workshop e tirocini guidati.

Le attività didattiche si articolano quindi in:

- attività formative di base,
- attività formative caratterizzanti,
- attività affini o integrative.

Al fine dell'acquisizione delle conoscenze e capacità di comprensione gli studenti si avvalgono, oltre che di lezioni frontali incentrate sugli aspetti teorici delle discipline, di esperienze di laboratorio previste nell'ambito delle attività formative caratterizzanti (composizione architettonica, urbanistica, restauro, tecnologia, ecc.).

L'integrazioni 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 architettonica alle diverse scale.

La verifica dell'acquisizione delle conoscenze avviene, in relazione alle singole discipline, attraverso esami scritti e orali nonché attraverso prove grafiche.

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

Il laureato deve conseguire nel percorso degli studi la capacità di raccogliere e interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.

Obiettivo del percorso è quello di formare una sorta di catalizzatore del progetto che sappia comprendere e dirigere i vari specialisti.

Il percorso formativo permette, l'acquisizione delle seguenti abilità:

- padronanza delle metodologie architettoniche ed ingegneristiche di base per l'identificazione, lo studio, la risoluzione di problematiche progettuali;
- capacità di progettare, realizzare e collaudare opere di ingegneria civile;
- capacità di comprendere l'impatto delle opere di ingegneria civile nel contesto sociale e paesaggistico.

La laurea magistrale in Ingegneria Edile - Architettura può essere conferita a studenti che abbiano dimostrato di sapere elaborare progetti attraverso gli strumenti propri dell'architettura, avendo padronanza delle logiche relative alla qualità formale e alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, al suo inserimento nell'ambiente e alla rispondenza alle leggi e ai regolamenti, al controllo del processo edilizio e dei costi di realizzazione nelle operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico.

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 della prassi operativa;
- i metodi e le tecniche 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 sul patrimonio preesistente e sull'ambito 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 tecnologie 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.

Ai 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.

Autonomia di giudizio (making judgements)

L'ingegnere architetto 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 sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi. Tale acquisizione assume importanza per la notevole incidenza culturale ed economica che hanno le applicazioni, basti pensare a come le architetture possono rappresentare l'espressione culturale ma anche economica di un determinato momento storico.

L'autonomia di giudizio deve portare a ponderare le scelte, anche perché la superficialità operativa può gravare su tutta la collettività.

L'autonomia di giudizio dei laureati si forma attraverso un esercizio costante che viene attuato in tutto il percorso degli studi che va ad analizzare e valutare le capacità di analisi critica delle conoscenze disponibili nell'ambito dell'architettura e dell'ingegneria.

Questa capacità viene acquisita attraverso esperienze legate alla realtà, nello specifico nelle attività di laboratorio (attività pratica svolta in parallelo alla formazione tradizionale) in cui gli studenti vengono chiamati a operare in contesti reali; a tale scopo si intende coinvolgere liberi professionisti, addetti di settore di enti pubblici e gli ordini professionali provinciali.

Nello specifico, al termine del corso di studio, il laureato è in grado di affrontare problematiche complesse sulla base delle seguenti linee guida:

- raccolta e sistematizzazione dei dati basilari per l'analisi critica della problematica affrontata, anche attraverso la letteratura di settore, la manualistica, l'analisi del costruito;
- interpretazione delle conoscenze acquisite al fine di giungere alla definizione ottimale della problematica;
- in base alla sensibilità architettonica acquisita, oltre alla risoluzione delle problematiche architettonico tecniche, capacità di ottemperare alle problematiche economiche, sociali e deontologiche.

Il laureato ha inoltre le competenze necessarie per:

- valutare la corrispondenza di un progetto alle esigenze espresse dai committenti, nel rispetto della normativa vigente e, se non esiste corrispondenza, capacità di fornire delle risposte congruenti e fattibili;
- valutare la corrispondenza tra scelte architettoniche, strutturali e tecnologiche sempre in base alle esigenze dei committenti e alle caratteristiche tipologiche, al fine di comprendere i "vantaggi", i "limiti" fra le molte scelte, per ridurre l'imperante discrezionalità dell'attuale società;
- collaborare efficacemente con tutti gli attori presenti nel processo edilizio a livello progettuale, realizzativo e gestionale.

La laurea magistrale in Ingegneria Edile - Architettura può essere conferita a studenti che:

- abbiano dimostrato la consapevolezza della necessità di sviluppare, nell'ambito della loro attività, un'attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea;
- abbiano dimostrato la capacità di applicare le loro conoscenze e abilità anche in ambiti più ampi rispetto a quello specifico dell'architettura e la capacità di dialogare con altri specialisti.

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.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato deve sapere comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. L'abilità comunicativa deve essere chiara e priva di ambiguità in modo da potere dialogare con interlocutori specialisti e non specialisti.

Il corso di laurea deve poi fornire abilità comunicative utilizzando lo strumento grafico, considerato come il linguaggio di maggior diffusione, e lo strumento numerico.

L'abilità comunicativa deve quindi essere intesa in senso assai ampio e tale da coprire anche tali ambiti.

Le abilità comunicative vengono acquisite dallo studente con riferimento a una triplice capacità di linguaggio:

- quello tecnico scientifico appreso in ambito disciplinare,
- quello della redazione di documenti in forma matematica, lessicale e grafica, appresa nell'esercizio degli specifici insegnamenti
- quello della comunicazione in lingua inglese appreso mediante specifiche esperienze formative.

Considerato il riconoscimento del titolo di studio dagli Stati membri della Comunità Europea il laureato in Ingegneria Edile - Architettura è incoraggiato ad acquisire abilità comunicativa orale oltre che in inglese, anche in altre lingue della comunità europea quali lo spagnolo, il francese e il tedesco.

Nell'ambito del corso di laurea verranno programmate attività per le quali si prevede l'utilizzo di sistemi informatici e tecnologici.

La verifica della acquisizione da parte dello studente delle abilità comunicative interviene nel corso degli studi attraverso la valutazione di specifici elaborati richiesti da vari corsi e nell'attività del lavoro di tesi.

I laureati devono quindi essere in grado di comunicare in merito a comprensione, abilità e attività con i propri pari, con i superiori e con i committenti.

La laurea magistrale in Ingegneria Edile - Architettura può essere conferita a studenti che:

- abbiano dimostrato la capacità di utilizzare correttamente almeno la lingua inglese oltre all'italiano;
- abbiano dimostrato adeguate conoscenze rispetto all'uso degli strumenti informatici necessari nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- abbiano dimostrato la capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità i presupposti, i contenuti e gli esiti delle loro elaborazioni anche a interlocutori non specialisti.

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.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato deve sviluppare capacità di apprendimento che sono necessarie per intraprendere studi successivi in modo auto - diretto o autonomo.

Nel corso di studio vengono quindi fornite, le basi per porre in atto il necessario aggiornamento (tecnologico, normativo, ecc.) che viene richiesto ai laureati in Ingegneria Edile - Architettura.

L'ingegnere - architetto può proseguire la sua formazione partecipando a master o alle scuole di dottorato.

La laurea magistrale in Ingegneria Edile - Architettura può essere conferita a studenti che abbiano dimostrato quelle capacità di apprendimento e di elaborazione che garantiscono la possibilità di continuare a progredire, anche in modo autonomo, nello studio e nella pratica dell'architettura e dell'ingegneria.

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 la vita professionale, anche in relazione alla naturale evoluzione dell'edilizia e dell'urbanistica e maturare la capacità di impegnarsi.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per l'accesso al corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile - Architettura sono richieste ai candidati le seguenti capacità e conoscenze:

- Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in lingua italiana.
- Capacità di comprensione verbale: capacità di interpretare correttamente il significato di un testo o di una lezione, di effettuarne una sintesi per iscritto e di rispondere a quesiti basati sul suo contenuto.

- Conoscenza elementare della lingua inglese.

- Capacità di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla soluzione.

- Capacità di dedurre il comportamento di un sistema semplice partendo dalle leggi fondamentali e dalle caratteristiche dei suoi componenti.

- Capacità di collegare i risultati alle ipotesi che li determinano.

- Conoscenza del ruolo logico di esempi e controesempi.

- Capacità di distinguere tra condizione necessaria e sufficiente.

- Capacità di distinguere tra definizione, teorema e dimostrazione.

Conoscenze scientifiche di base

- Matematica.

- Aritmetica e algebra: proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali); valore assoluto; potenze e radici, logaritmi ed esponenziali; calcolo letterale; polinomi (operazioni, decomposizione in fattori), equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado, sistemi di equazioni di primo grado.

- Geometria: segmenti e angoli (loro misura e proprietà); rette e piani; luoghi geometrici notevoli; proprietà delle principali figure geometriche piane; proprietà delle principali figure geometriche solide.

- Geometria analitica e funzioni: coordinate cartesiane; concetto di funzione; equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici; grafici e proprietà delle funzioni elementari.

- Trigonometria: grafici e proprietà delle funzioni trigonometriche; principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione); relazioni fra elementi di un triangolo.

- Fisica e Chimica.

- Conoscenza delle nozioni elementari sulle grandezze fisiche e sulla struttura della materia.

- Disegno.

- Capacità di leggere e rappresentare nelle tre proiezioni lo spazio.

Modalità di verifica delle conoscenze richieste per l'accesso e obblighi formativi aggiuntivi (DM 270/2004, art. 6, comma 1)

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.

L'accesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile - Architettura è programmato a livello nazionale secondo criteri generali fissati dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) ai sensi dell'art.9, comma 4, della legge n. 341/1990 e della direttiva comunitaria 384/85 CE.

L'iscrizione al corso di laurea è regolata dalle norme vigenti in materia di accesso agli istituti universitari: dopo aver conseguito diploma di scuola secondaria superiore in Italia o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, per accedere al corso di studi a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile - Architettura è necessario il superamento del test obbligatorio su scala nazionale organizzato dal Ministero dell'Università e della Ricerca.

Norme relative alla frequenza

Per i laboratori progettuali e i seminari di approfondimento, la frequenza è obbligatoria e dovrà essere attestata per ogni allievo alla fine di ogni anno accademico.

La frequenza non potrà essere inferiore a quanto riportato nel Regolamento Didattico che sarà conforme alle indicazioni europee.

Norme specifiche vengono riportate nel Regolamento Didattico.

Caratteristiche della prova finale

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

Lo studente può sostenere la prova finale dopo aver completato tutte le altre attività formative necessarie per il conseguimento del titolo di laurea.

La prova finale, corrispondente a un numero di crediti definito nel Regolamento Didattico, consiste nella discussione di una elaborato interdisciplinare preparato dal candidato sotto la guida di due docenti, coadiuvato da opportuni correlatori.

Il lavoro attiene allo sviluppo di un progetto riferibile ai temi inerenti la progettazione architettonica, tecnologica, urbanistica e strutturale.

Il voto finale è espresso in cento decimi con eventuale lode. Le procedure di composizione della Commissione per la prova finale e le modalità di definizione del voto di laurea sono disciplinate dal Regolamento Didattico del corso di studio.

Le procedure per l'ammissione all'esame finale e le modalità di discussione sono disciplinate nel Regolamento Didattico del corso di studio.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

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

I laureati magistrali in Ingegneria Edile - Architettura potranno accedere all'esame di Stato per l'iscrizione all'albo degli Ingegneri e a quello degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori e potranno svolgere liberamente la professione nei paesi dell'Unione Europea.

I principali sbocchi professionali prevedono, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati, in studi professionali e società di progettazione, operanti nei campi dell'architettura, dell'urbanistica, delle costruzioni, della manutenzione e conservazione del costruito.

In particolare sono prevedibili sbocchi professionali nei seguenti campi:

- recupero e restauro del patrimonio edilizio storico minore e monumentale in rapporto alla tutela dei valori storico-culturali, al risanamento ed alla valorizzazione degli

organismi edilizi, al ripristino degli elementi costruttivi e dei materiali;

- gestione, manutenzione e conservazione del costruito, con riferimento al patrimonio edilizio (nel settore civile) e a quello infrastrutturale (a scala urbana);
- progettazione ed esecuzione di nuovi organismi, con riguardo agli aspetti architettonici e strutturali, e con particolare riferimento all'integrazione tra qualità dell'opera, fattibilità costruttiva, innovazione tecnologica, risparmio energetico, problematiche procedurali, gestione dell'organismo;
- pianificazione e progettazione a scala urbana, in rapporto alle dinamiche di sviluppo e di trasformazione della struttura e dell'ambiente urbano.

Il corso prepara alla professione di

- Architetti - (2.2.2.0.1)
- Architetti, urbanisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio - (2.2.2.0)
- Urbanisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio - (2.2.2.0.2)
- Ingegneri civili - (2.2.1.6)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche per l'architettura	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	12	24	8
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	12
Discipline storiche per l'architettura	ICAR/18 Storia dell'architettura	20	24	20
Rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente	ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/17 Disegno	16	30	16
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 56:		60		

Totale Attività di Base	60 - 96
--------------------------------	---------

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	45	36
Teorie e tecniche per il restauro architettonico	ICAR/19 Restauro	9	12	8
Analisi e progettazione strutturale per l'architettura	ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni	18	30	12
Progettazione urbanistica e pianificazione territoriale	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica	21	24	16
Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia	ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/12 Tecnologia dell'architettura	24	36	16
Discipline estimative per l'architettura e l'urbanistica	ICAR/22 Estimo	9	12	8
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	6	9	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 100:		123		

Totale Attività Caratterizzanti	123 - 168
--	-----------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie ICAR/01 - Idraulica ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/04 - Strade, ferrovie e aeroporti ICAR/06 - Topografia e cartografia ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni ICAR/10 - Architettura tecnica ICAR/11 - Produzione edilizia ICAR/15 - Architettura del paesaggio ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali L-ART/03 - Storia dell'arte contemporanea	30	48	30

Totale Attività Affini	30 - 48
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		21	27
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	15	15
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	5
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	0	2
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	2
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		2	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0

Totale Altre Attività	41 - 51
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	300
Range CFU totali del corso	254 - 363

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

(ICAR/06 ICAR/09 ICAR/10 ICAR/11)

Per quanto riguarda i settori già presenti nelle tabelle ministeriali, si precisa che essi sono caratterizzati da contenuti molto ampi che, oltre a fornire una formazione di base o caratterizzanti il corso di Laurea, possono altresì costituire un completamento della formazione stessa, intesa come disciplina affine ed integrativa.

Nell'ordinamento sono state inserite attività formative affini o integrative (art. 10 D.M. 22-10-2007 n. 270) nelle quali sono stati individuati alcuni SSD (ICAR/01, ICAR/02, ICAR/04 e ING/IND 22, ecc.) necessari al completamento della formazione professionale delineata dall'art. 3 della Direttiva Europea 85/384/CEE riportata a fondo note.

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

Direttiva 85/384/CE del 10/06/85 concernente il reciproco riconoscimento dei diplomi, certificati ed altri del settore dell'architettura

Articolo 3 (endecalogo)

La formazione che porta al conseguimento dei diplomi, certificati ed altri titoli di cui all'articolo 2 è acquisita mediante corsi di studi di livello universitario, riguardanti principalmente l'architettura.

Tali studi devono essere equilibratamente ripartiti tra gli aspetti teorici e pratici della formazione di architetto ed assicurare il raggiungimento:

1. della capacità di creare progetti architettonici che soddisfino le esigenze estetiche e tecniche;

2. di una adeguata conoscenza della storia e delle teorie dell'architettura nonché delle arti, tecnologie e scienze umane ad essa attinenti;
3. di una conoscenza delle belle arti in quanto fattori che possono influire sulla qualità della concezione architettonica;
4. di un'adeguata conoscenza in materia di urbanistica, pianificazione e tecniche applicate nel processo di pianificazione;
5. della capacità di cogliere i rapporti tra uomo e creazioni architettoniche e tra creazioni architettoniche e il loro ambiente, nonché la capacità di cogliere la necessità di adeguare tra loro creazioni architettoniche- e spazi, in funzione dei bisogni e della misure dell'uomo;
6. della capacità di capire l'importanza della professione e delle funzioni dell'architetto nella società, in particolare elaborando progetti che tengano conto dei fattori sociali;
7. di una conoscenza dei metodi d'indagine e di preparazione del progetto di costruzione;
8. della conoscenza dei problemi di concezione strutturale, di costruzione e di ingegneria civile connessi con la progettazione degli edifici;
9. di una conoscenza adeguata dei problemi fisici e delle tecnologie nonché della funzione degli edifici, in modo da renderli internamente confortevoli e proteggerli dai fattori climatici;
10. di una capacità tecnica che consenta di progettare edifici che rispondano alle esigenze degli utenti, nei limiti imposti dal fattore costo e dai regolamenti in materia di costruzione;
11. di una conoscenza adeguata delle industrie, organizzazioni, regolamentazioni e procedure necessarie per realizzare progetti di edifici e per l'integrazione dei piani nella pianificazione

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 22/04/2010