



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università Politecnica delle MARCHE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Edile( <i>IdSua:1535860</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Building Engineering
<b>Classe</b>	L-23 - Scienze e tecniche dell'edilizia
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.ingegneria.univpm.it/">http://www.ingegneria.univpm.it/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400">http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CARBONARI Alessandro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO UNIFICATO DEI CORSI DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E ARCHITETTURA
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE INGEGNERIA INDUSTRIALE E SCIENZE MATEMATICHE SCIENZE E INGEGNERIA DELLA MATERIA, DELL'AMBIENTE ED URBANISTICA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CORINALDESI	Valeria	ING-IND/22	PA	1	Caratterizzante
2.	DI NICOLA	Giovanni	ING-IND/11	PA	1	Caratterizzante
3.	GIRETTI	Alberto	ICAR/11	PA	1	Caratterizzante
4.	MALINVERNI	Eva Savina	ICAR/06	PA	1	Caratterizzante
5.	QUATTRINI	Ramona	ICAR/17	RD	1	Base/Caratterizzante

6.	RINALDI	Daniele	FIS/01	RU	1	Base
7.	STIPA	Pierluigi	CHIM/07	PO	1	Base
8.	ZAMPINI	Giovanni	IUS/07	PA	1	Affine
9.	CAPOZUCCA	Roberto	ICAR/09	PA	1	Caratterizzante

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Chiriac Ilaria 0712204705 Feliziani Fosca 0712204509 Luzi Silvia 0712204705 Pugliese Annalisa 0712204388 Sfrattoni Filippo 0712204509
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	ALESSANDRO CARBONARI VALERIA CORINALDESI SUSANNA FEDERICI EVA SAVINA MALINVERNI FILIPPO SFRATTONI
<b>Tutor</b>	Mario MARIETTI Vanessa TERLIZZI v.terlizzi@pm.univpm.it Giovanni ZAMPINI Roberto CAPOZUCCA Evelina FRATALOCCHI Massimo LEMMA

## Il Corso di Studio in breve

20/04/2017

Il corso di laurea in Ingegneria Edile fornisce una solida preparazione di base nel settore, oltre che varie competenze professionali spendibili nel mercato del lavoro.

Questo al fine di perseguire un duplice obiettivo. Da un lato quello di formare laureati in grado di iscriversi ed affrontare con successo corsi di laurea magistrale della classe corrispondente. Dall'altro lato, quello di formare figure professionali che conoscono il linguaggio tecnico e le nozioni necessarie per svolgere incarichi di media complessità in vari settori attinenti all'edilizia.

Nello specifico, all'inizio del percorso formativo vengono fornite le nozioni che riguardano le discipline scientifiche di base (analisi matematica, fisica, chimica, geometria) e della rappresentazione e modellazione degli edifici.

Quindi, il corso fornisce una solida preparazione nelle seguenti aree dell'ingegneria edile:

- strutture degli edifici e geotecnica;
- termodinamica e trasmissione del calore;
- gestione del cantiere e sicurezza;
- idraulica;
- tecnologia delle costruzioni e progettazione edile;
- tecnologia dei materiali;
- topografia e rilievo degli edifici;
- economia applicata alla gestione dell'impresa;
- urbanistica.

Oltre alle aree sopra elencate, il corso di laurea fornisce le conoscenze e le nozioni necessarie per lavorare in settori professionali sempre più strategici nel mercato dell'edilizia e delle costruzioni, come:

- tecniche di automazione, digitali ed informatiche per la modellazione, gestione e controllo dei sistemi edilizi;
- utilizzo di strumenti digitali per la rappresentazione e modellazione degli edifici;

- analisi di sostenibilità degli interventi edilizi, basata sul Life Cycle Assessment (LCA);
- simulazione avanzata delle prestazioni degli edifici, anche allo stato transitorio e nel dominio multi-disciplinare.

Sono previste attività di tirocinio che permettono allo studente di avvicinarsi gradualmente al mondo del lavoro e testare le proprie abilità e predisposizioni personali.



QUADRO A1.a

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

10/02/2017

Nell'incontro con le forze sociali rappresentative a livello locale del mondo della produzione, dei servizi, delle professioni, tenutosi il giorno 23.1.2009, si è posta l'attenzione sulla strategia dell'Ateneo che privilegia il rapporto con le parti sociali e le istanze del territorio, soprattutto per quanto attiene alla spendibilità dei titoli di studio nel mondo del lavoro.

Inoltre, è stato evidenziato che esistono sistematici rapporti con le Rappresentanze sociali (Imprese, Sindacati dei lavoratori, Ordini professionali) che sono spesso governati da convenzioni quadro per rendere quanto più incisivo il rapporto di collaborazione.

I Presidi delle Facoltà hanno illustrato il nuovo ordinamento dei corsi in particolare la denominazione, gli obiettivi formativi di ciascun corso di studio, la relativa classe di appartenenza ed il quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula. Da parte dei presenti (Rappresentante della Provincia di Ancona, Sindacati confederali, Rappresentanti di Associazioni di categoria, Collegi ed Ordini professionali, Confindustria, Consiglio studentesco, Associazioni degli studenti, docenti universitari, studenti) è intervenuta un'articolata discussione in relazione agli ordinamenti ed ai temi di maggiore attualità della riforma in atto, alla cui conclusione i medesimi hanno espresso un apprezzamento favorevole alle proposte presentate.

A seguito degli ulteriori incontri con le Parti sociali e delle analisi di mercato svolte negli anni successivi, è stato organizzato un ulteriore incontro per discutere sulla modifica di ordinamento apportata nell'A.A. 2017/18.

So tratta della consultazione con le parti sociali tenutasi il 21 Ottobre 2016, in cui il CdS era rappresentato dal Preside Prof. Ing. Dario Amodio, vice-Preside prof. Pierluigi Stipa e presidente del CUCS prof. Ing. Alessandro Carbonari. Per le parti sociali hanno partecipato sia i rappresentanti di enti pubblici ed associazioni di categoria o universitarie (Ordine degli Ingegneri, ANCE, Multiservizi SpA, Commissione Paritetica, Associazione Università Europea, Student Office), sia professionisti del mondo dell'industria delle costruzioni (Renco SpA, MGM Interiors, Salini Impregilo SpA). Durante l'incontro, il Presidente del CUCS ha esposto una sintesi dell'analisi di mercato che il CUCS in Ing. Edile ha condotto per individuare gli ambiti del mercato del lavoro a cui rivolgersi e le competenze da fornire ai laureati; gli obiettivi formativi che, di conseguenza, sono stati proposti per il nuovo corso di studio; le figure professionali che il corso vuole formare e gli sbocchi professionali previsti, con particolare enfasi sul rapporto tra la laurea triennale e la laurea magistrale, che sono state organizzate in modo coordinato e consequenziale, pur fornendo ai laureati triennali competenze già spendibili nel mondo del lavoro; i risultati di apprendimento attesi ed il quadro delle attività formative.

Durante il dibattito, le parti sociali hanno rilevato che le attività formative sono state ben tarate sulle competenze professionali individuate in fase di impostazione e di analisi delle esigenze di mercato; le conoscenze di base che fornisce la laurea triennale per preparare coloro che seguono i percorsi nella magistrale sono coerenti con l'andamento e con le richieste del mercato del lavoro nel settore edile. Inoltre, hanno suggerito al CUCS di operare affinché le denominazioni degli insegnamenti facciano chiaro riferimento alle loro relative applicazioni in edilizia; di strutturare gli obiettivi formativi di alcuni insegnamenti in modo da fornire le competenze che sono tipicamente necessarie al RUP, in termini di conoscenza delle procedure tecnico-amministrative e di linguaggio tecnico; di strutturare gli obiettivi formativi in modo coerente tra insegnamenti, così da evitare possibili ripetizioni, cercando anche di inserire il maggior numero di conoscenze possibili compatibilmente con i crediti a disposizione.

QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni)**

Dal momento dell'attivazione del corso di laurea in oggetto, la Presidenza del CUCS ha organizzato, grazie all'azione di coordinamento e supporto fornita dalla Presidenza della Facoltà di Ingegneria, due ulteriori consultazioni con le Parti Sociali nell'anno 2014. Inoltre, nella fase istruttoria della modifica di Ordinamento entrata in vigore nell'A.A. 2017/18, sono state svolte indagini sugli studi di settore durante gli anni 2015 e 2016.

Il primo incontro si è svolto il 21 Ottobre 2014 tra - da una parte - i rappresentanti di Confindustria e dall'altra i rappresentanti dell'Università, nella persona del Presidente del Corso di Studi (prof.ssa E. S. Malinverni) e del Preside della Facoltà (Prof. Dario Amodio), che ne ha coordinato l'organizzazione. La discussione è stata diretta dal Presidente del corso che ha illustrato la denominazione del Corso di Studi, gli obiettivi formativi del corso di studi, le figure professionali e gli sbocchi previsti, i risultati di apprendimento attesi ed il quadro delle attività formative, le indagini AlmaLaurea sulla soddisfazione dei laureati ed i giudizi delle aziende sui tirocinanti, secondo i dati disponibili al momento dell'incontro. Le parti sociali concordano pienamente con l'impostazione ed i contenuti del corso, fanno notare con soddisfazione che le indagini restituiscono la soddisfazione complessiva sul corso da parte degli interessati, sia rispetto alla media di Ateneo sia rispetto alla media dei corsi della stessa classe di laurea, e consigliano di verificare periodicamente il contenuto degli insegnamenti, in modo che esso sia aggiornato in parallelo con l'evoluzione del mercato e lo sviluppo economico dell'Italia e dell'Europa.

Il giorno 4 Dicembre 2014 si è tenuto un ulteriore incontro con il sistema socio-economico e le parti interessate relativamente al corso di laurea in Ingegneria Edile. Risultavano presenti il Presidente del Corso di Studi (prof.ssa E. S. Malinverni), il Preside della Facoltà (Prof. Dario Amodio), che ha coordinato l'organizzazione, i rappresentanti dell'ANCE e dell'Ordine degli Ingegneri delle Province della regione Marche. La discussione è stata guidata dal Presidente del Corso di Studi ed ha preso in esame: la denominazione del Corso di Studi, gli obiettivi formativi del corso di studi, le figure professionali e gli sbocchi previsti, i risultati di apprendimento attesi ed il quadro delle attività formative, le indagini AlmaLaurea sulla soddisfazione dei laureati, i giudizi delle aziende sui tirocinanti. A valle della discussione, è risultato che le parti sociali approvano pienamente la denominazione del corso di studi, le figure professionali e gli sbocchi previsti. Per quanto riguarda i risultati di apprendimento attesi ed il corrispondente quadro delle attività formative, rilevano che il corso di laurea, soprattutto per la sua collocazione al primo triennio della formazione universitaria, dovrebbe occuparsi di fornire una solida formazione di base, che prepari i laureati all'acquisizione di ulteriori competenze durante la loro carriera professionale, oppure nell'ambito di corsi di livello superiore, i cui contenuti vengono calibrati a seconda dell'evoluzione del mercato. Inoltre, preso atto dei dati messi a disposizione da AlmaLaurea sulla situazione dei laureati relativamente all'ultimo anno, notano che i risultati sono quasi sempre in linea sia con quanto rilevato all'interno dell'Ateneo, sia con quelli relativi alla stessa classe di laurea a livello nazionale. In base a tali dati, consigliano al CUCS di continuare a migliorare il rapporto in generale tra docenti e studenti e le postazioni didattiche ed aule informatiche a supporto della didattica. I commenti pervenuti dagli enti ospitanti i tirocini presentano voti sempre positivi, con margini di miglioramento nel campo della preparazione della materie di base e di quelle specialistiche/professionalizzanti. Le parti sociali intervenute consigliano di privilegiare la prima categoria, considerata la natura della laurea presa in considerazione.

Tra l'anno 2015 ed il 2016 sono state condotte ulteriori indagini, sotto la responsabilità del Presidente del CUCS prof. Alessandro Carbonari, prendendo in considerazione i quaderni del CNI relativamente al mercato dei servizi di ingegneria (n. 151/15), al monitoraggio sui bandi per i servizi di ingegneria (n. 154/15), alle opere pubbliche (n. 152/15), alla formazione degli ingegneri (n. 153/15). Nonostante il ridimensionamento dovuto alla crisi, è stato rilevato un consolidamento del settore dei servizi di ingegneria, è stato registrato un incremento sui bandi per i servizi di manutenzione e rinnovo edilizio e sulle commesse aggiudicate dai contractor italiani all'estero. In questi settori, il corso prepara opportunamente i tecnici che possono supportare i responsabili dell'erogazione dei servizi di ingegneria (es. Direzione dei Lavori, programmazione dell'esecuzione); inoltre, fornisce una formazione di base adeguata per coloro che aspirano ad essere inseriti nell'organico di grandi società di ingegneria o appaltatori di grandi lavori, eventualmente previa ulteriore formazione di livello superiore, anche di tipo professionale.

Al fine di monitorare periodicamente la rispondenza del percorso formativo alle esigenze di formazione, verranno effettuate consultazioni integrative, anche di carattere informale, con esponenti del mondo produttivo e professionale che potranno essere attuate nelle varie attività di contatto con il mondo del lavoro organizzate per studenti, in occasione di attività di stage, di orientamento al lavoro e di ricerca.

Saranno inoltre presi in considerazione gli studi di settore più aggiornati.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegneri edili e ambientali

**funzione in un contesto di lavoro:**

Il corso di laurea in Ingegneria Edile è strutturato in modo da fornire solide competenze sia per la prosecuzione degli studi verso corsi di livello superiore, sia per formare una figura professionale con le competenze tecniche e metodologiche necessarie per poter operare in vari ambiti dell'edilizia ed interagire consapevolmente con gli operatori del settore.

Il laureato può accedere all'esame di stato con la sua laurea triennale in Ingegneria Edile e, in caso di esito positivo, può iscriversi all'Albo Professionale corrispondente ed esercitare la libera professione.

Egli avrà le competenze per svolgere autonomamente incarichi di media complessità in vari settori dell'edilizia, oppure per integrarsi in un gruppo di lavoro strutturato e gestito in modo collaborativo. A questo fine, egli potrà occuparsi della verifica del comportamento di componenti strutturali di edifici, sia in fase di produzione e/o prefabbricazione di componenti per l'edilizia, sia per l'analisi del comportamento di materiali strutturali (es. laboratori per l'accettazione o fornitori per la produzione di materiali da costruzione). Nell'ambito delle strutture e nel più ampio settore della tecnologia edile, egli potrà occuparsi della fase di definizione degli obiettivi di progetto, delle prestazioni globali del manufatto e di quelle del singolo componente, delle azioni da applicare ai manufatti ai fini della verifica del loro comportamento in opera, della formulazione del modello - anche in regime non stazionario - che ne stimi le prestazioni o che serva a gestire un processo.

Inoltre, egli potrà contribuire alla progettazione di componenti edili di media complessità o alla gestione del processo di progettazione operativa e cantierizzazione, che riguarda sia l'organizzazione della fase esecutiva, sia il controllo della corretta messa in opera e l'assistenza al collaudo. A questo fine, può utilizzare anche le competenze di base che riguardano l'analisi economico-finanziaria.

Infine, egli potrà occuparsi di modellazione degli edifici, anche quando viene eseguita tramite metodologie e strumenti informativi di creazione, organizzazione e gestione delle informazioni del manufatto e della costruzione. Potrà occuparsi del rilievo diretto (anche tramite tecniche di documentazione digitale) dei manufatti e di progettazione e pianificazione a scala urbana.

**competenze associate alla funzione:**

Ai fini della verifica del comportamento strutturale di manufatti e componenti per l'edilizia, l'ingegnere edile potrà sfruttare le sue competenze riguardo ai materiali da costruzione, alla scienza ed alla tecnica delle costruzioni.

Egli sarà in grado di eseguire analisi esigenziali e di individuare i modelli e la legislazione attinente al soddisfacimento delle prestazioni richieste per i manufatti e componenti, relativamente ai requisiti essenziali delle costruzioni. Saprà gestire ed organizzare le fasi della progettazione edile e la dislocazione e la programmazione e gestione dei cantieri di costruzione, oltre che dei controlli di qualità e collaudi durante la costruzione. Sarà in grado di tradurre le esigenze in scelte tecnologiche.

Inoltre, potrà occuparsi di rilievo di manufatti, anche con l'utilizzo di tecnologie digitali di produzione della relativa documentazione, e di interpretare, progettare e valutare interventi a scala urbana, oltre che di contestualizzare l'intervento edile nel contesto urbano.

Altre competenze relative all'idraulica, all'automazione per le costruzioni, alla tecnologia edile, al processo progettuale, alle strutture ed alla modellazione degli edifici, costituiranno una base solida per affrontare studi avanzati sui sistemi edilizi.

**sbocchi occupazionali:**

Al termine della laurea triennale si può accedere direttamente al mondo del lavoro, sia per svolgere autonomamente incarichi di media complessità, sia per integrarsi in e collaborare con gruppi di lavoro multi-disciplinari o uffici tecnici, inclusi quelli delle Amministrazioni Pubbliche.

I principali sbocchi occupazionali sono:

- tecnico di uffici tecnici di imprese di costruzioni, produttori di componenti e semi-lavorati per l'edilizia, di amministrazioni pubbliche, in cui il laureato può concorrere alle attività gestionali, di progettazione della sicurezza, di conduzione dell'analisi delle esigenze e verifica delle prestazioni sia a livello del componente, sia del sub-sistema, sia dell'intero organismo;
- tecnico per il supporto alla progettazione, concorrendo alle attività di definizione degli interventi, alla scelta delle tecnologie più opportune, alla valutazione dell'impatto ambientale, alla verifica del comportamento

strutturale;

- tecnico a supporto della progettazione, ai fini dell'utilizzo e gestione degli strumenti digitali di rilievo, modellazione (anche interoperabile) e strutturazione delle informazioni di manufatti edili nuovi ed esistenti;
- tecnico responsabile della progettazione organizzativa del cantiere, o assistente alla direzione tecnica o assistente dell'ufficio di Direzione dei Lavori;
- tecnico di società di servizio o enti di terza parte per il controllo di qualità;
- tecnico per la stima dell'impatto ambientale di interventi edili (es. nell'ambito di studi di fattibilità o di riqualificazione energetica);
- tecnico per l'esecuzione di rilievi di manufatti e di contesti ambientali;
- tecnico assistente alla progettazione urbanistica ed alla progettazione per la riqualificazione urbana, sia all'interno di Pubbliche Amministrazioni, sia all'interno di studi professionali o consorzi o società di ingegneria;
- tecnico di società di manutenzione e gestione del patrimonio immobiliare;
- libero professionista che svolge uno o alcuni dei servizi sopra citati, compatibilmente con le funzioni degli iscritti al corrispondente Albo professionale.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)
2. Disegnatori tecnici - (3.1.3.7.1)
3. Tecnici della gestione di cantieri edili - (3.1.5.2.0)

QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

01/02/2016

Per essere ammessi al Corso di Laurea, occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo acquisito all'estero, riconosciuto idoneo.

Inoltre si richiedono: una buona conoscenza della lingua italiana, capacità di ragionamento logico, conoscenza e capacità di utilizzare i principali risultati della matematica elementare e dei fondamenti delle scienze sperimentali. L'adeguata preparazione iniziale è verificata secondo le modalità descritte nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio; in caso tale verifica non sia positiva, vengono attribuiti specifici obblighi formativi aggiuntivi da soddisfare entro il primo anno di corso.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

19/04/2017

Per l'ammissione ai Corsi di Laurea Triennale, gli studenti devono avere una adeguata personale preparazione iniziale. Per verificare l'adeguatezza di tale preparazione, agli studenti è data la possibilità di sostenere un test, somministrato e valutato per via informatica, in base alla corretta selezione tra risposte multiple, con modalità e calendario pubblicati sul portale della Facoltà di Ingegneria.

Il test ha lo scopo di accertare alcuni importanti elementi della personale preparazione ed è organizzato in diverse sezioni, ognuna delle quali specifica di un ambito culturale: lingua italiana, logica, matematica e fondamenti delle scienze sperimentali.

Per quanto riguarda la lingua italiana, il test intende verificare il grado di comprensione della lingua con la lettura e l'analisi di un breve testo scritto, di opportuno livello di complessità, proposto allo studente e sul quale sono poste alcune domande, le cui risposte corrette egli deve scegliere tra diverse predeterminate.

La verifica delle capacità di ragionamento logico dello studente sono messe a prova, nel test, con una serie di domande, con risposte multiple, che richiedono la soluzione di semplici esercizi di logica.

La sezione dedicata alla matematica si compone di una serie di domande, con risposte multiple, volte a verificare la conoscenza dei principali concetti della matematica elementare, nonché la capacità di utilizzare tali concetti per risolvere semplici esercizi. Infine, la sezione di verifica delle scienze sperimentali sottopone allo studente una serie di domande, con risposte multiple, su concetti elementari di fisica e di chimica.

Il test si ritiene superato dallo studente e, quindi, la sua personale preparazione si considera adeguata, se il risultato ottenuto supera una soglia minima indicata nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio. Qualora lo studente non superi la soglia minima prevista, gli vengono indicati specifici obblighi formativi aggiuntivi, da soddisfare nel primo anno di corso.

A questo scopo, nelle settimane immediatamente antecedenti l'inizio dell'anno didattico, è proposto un ciclo di lezioni di 20 ore, denominato Pre-corso OFA (sigla per Obblighi Formativi Aggiuntivi), di contenuto matematico. Al termine del ciclo di lezioni è prevista una verifica delle conoscenze acquisite, condotta con modalità analoghe al test prima descritto, alla quale possono accedere solo gli studenti che abbiano frequentato almeno il 75% delle lezioni del Pre-corso OFA.

Per gli studenti che non abbiano frequentato almeno il 75% delle lezioni o non abbiano superato la verifica finale, sono proposti ulteriori test nel corso dell'anno accademico, con le medesime caratteristiche, le stesse modalità e identici criteri di valutazione di quelli proposti inizialmente, che lo studente deve superare entro la scadenza indicata nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, e comunque entro la chiusura dell'anno accademico d'immatricolazione.

Si considera verificata la personale preparazione iniziale dello studente anche tramite il superamento, entro la scadenza indicata nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, e comunque entro la chiusura dell'anno accademico d'immatricolazione, di un esame appartenente ai settori scientifico disciplinari dal MAT/01 al MAT/09, scelto tra quelli curriculari del primo anno del Corso di Laurea.

Le informazioni sui test (date di svolgimento, modalità di iscrizione, soglia minima, risultati etc.) e sui corsi organizzati per l'assolvimento dell'obbligo formativo sono rese pubbliche nel sito della Facoltà.

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/norme-di-ammissione-lauree-triennali-20172018>

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

16/01/2017

Gli obiettivi formativi del corso di laurea in Ing. Edile sono coerenti con gli obiettivi formativi qualificanti della classe di laurea L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia.

I laureati di questo corso saranno in grado di:

- conoscere e comprendere i caratteri tipologici, funzionali, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio, le proprietà dei materiali e le caratteristiche costruttive;
- selezionare la migliore tipologia costruttiva in funzione del contesto ambientale, socio-economico e produttivo;
- descrivere l'organismo edilizio ed i suoi componenti in termini prestazionali e conoscere i principali modelli di simulazione e gli strumenti digitali che ne descrivono il comportamento o le caratteristiche;
- conoscere e comprendere ed analizzare un organismo edilizio, in rapporto al contesto insediativo, alle sue trasformazioni storiche, alle caratteristiche dei materiali ed al regime statico delle strutture;
- conoscere e gestire le attività di progettazione e attuazione degli interventi di nuova costruzione e di trasformazione dell'ambiente costruito di media complessità, analizzare i rischi connessi secondo le tecniche dell'ingegneria della sicurezza ed analizzare i processi anche con il supporto di tecniche di modellazione dedicate;
- analizzare il valore di un manufatto edilizio ed i costi generati dal processo di costruzione o trasformazione dell'ambiente costruito;
- conoscere e comprendere il contesto insediativo, le caratteristiche ambientali e l'impatto che un intervento edile di nuova costruzione o trasformazione dell'esistente provoca sull'ambiente.



A questo fine, il corso eroga attività formative in quattro ambiti principali: formazione di base, ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, architettura e urbanistica, edilizia e ambiente.

La formazione di base fornisce sia i concetti relativi alla modellazione degli edifici (anche con strumenti avanzati), sia la formazione scientifica (in campo matematico, chimico e fisico) che è necessaria per affrontare la formazione nei settori caratterizzanti.

L'ambito dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili fornisce conoscenze sulla gestione del processo di programmazione e costruzione in sicurezza e sul controllo delle modalità di messa in opera per garantire l'ottenimento delle prestazioni attese da progetto.

Nell'ambito architettura e urbanistica vengono fornite le conoscenze relative ai caratteri tipologici, funzionali, tecnologici, prestazionali di un organismo edilizio, le relative tecniche di modellazione, il rapporto con il contesto urbanistico e le modalità per la gestione del rapporto tra l'organismo ed il contesto urbanistico ed ambientale.

Nell'ambito edilizia ed ambiente sono fornite le conoscenze relative alle strutture (scienza e tecnica delle costruzioni), ai materiali ed alle loro prestazioni, agli aspetti relativi alla fisica applicata agli edifici.

L'ordinamento prevede anche alcune attività formative integrative e l'offerta formativa libera, che serve a soddisfare esigenze di formazione personalizzata da parte degli studenti.

In particolare, le attività integrative rafforzano le conoscenze relative alla geotecnica e forniscono le basi per comprendere i sistemi di automazione e controllo degli edifici e la digitalizzazione delle costruzioni.

L'offerta formativa a scelta libera è finalizzata a rafforzare le conoscenze sul rilievo dei manufatti e del contesto fisico-ambientale, le conoscenze sulla gestione tecnica ed amministrativa del processo di progettazione e le conoscenze sulla gestione economica degli investimenti in edilizia.

QUADRO A4.b.1

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Sintesi**

#### FORMAZIONE DI BASE

Lo studente acquisirà conoscenze scientifiche in merito all'analisi matematica, o più precisamente al calcolo differenziale, teoria dell'integrazione sia per funzioni ad una variabile che per funzioni a più variabili, equazioni differenziali ordinarie applicate ai problemi dell'ingegneria. Queste saranno integrate con le basi dell'algebra lineare e della geometria analitica. Inoltre, verranno approfondite la meccanica classica, i fondamenti di elettromagnetismo, la struttura e le proprietà della materia trattate dal punto di vista chimico, la termodinamica. Infine, gli studenti apprenderanno le basi per la rappresentazione tradizionale e per il disegno assistito, comprese le tecniche digitali per la rappresentazione e strutturazione dei modelli degli edifici.

#### INGEGNERIA DELLA SICUREZZA E PROTEZIONE DELLE COSTRUZIONI EDILI

In questo ambito il corso copre gli argomenti relativi alla cantierizzazione, alla direzione dei lavori ed al collaudo, affrontando gli aspetti tecnici, informativi e normativi (inclusi gli aspetti della sicurezza nei cantieri temporanei o mobili) relativi alla gestione dei lavori ed al controllo tecnico-amministrativo.

#### ARCHITETTURA E URBANISTICA

Allo studente saranno fornite le conoscenze basilari relative alla progettazione degli edifici, e alle modalità in cui questa è legata al sito, alla tipologia, alla destinazione d'uso, alle esigenze da soddisfare. Questi concetti saranno poi ampliati in un'ottica prestazionale del tipo Performance based Building Design, in cui si farà esplicito riferimento ai requisiti essenziali delle costruzioni. Lo studente potrà poi approfondire vari altri settori: la sostenibilità nelle costruzioni, con particolare riferimento al Life Cycle Assessment ed ai requisiti ambientali dei prodotti da costruzione; i principi di modellazione dei sistemi multi-fisici necessari per la valutazione delle prestazioni dei sotto-sistemi edili e dei loro componenti, e gli strumenti per la simulazione; il territorio letto a scala urbana, che include le infrastrutture territoriali e le tecniche di progettazione e pianificazione urbanistico-territoriale.

#### EDILIZIA E AMBIENTE

Tra le scienze applicate saranno fornite le conoscenze sulla termodinamica applicata e la trasmissione del calore rilevanti per l'edilizia, oltre che le conoscenze di idraulica necessarie per

l'interpretazione e la descrizione delle condotte in pressione, dei canali a pelo libero e degli impianti di distribuzione delle acque. Inoltre, verranno forniti agli studenti i fondamenti del comportamento meccanico dei solidi elastici necessari per la comprensione del comportamento delle strutture, sia isostatiche sia iperstatiche. Poi, si approfondiranno le nozioni necessarie per la progettazione e la verifica delle strutture in calcestruzzo armato ed in acciaio, secondo quanto previsto dalla normativa tecnica vigente. Saranno trattate anche le proprietà dei principali materiali da costruzione (es. calcestruzzo, acciaio, murature, polimeri ed altri materiali innovativi utilizzati nel settore delle costruzioni).

Infine, il corso fornisce anche competenze affini, quali le nozioni relative al comportamento idraulico e meccanico dei terreni, al fine del dimensionamento delle fondazioni degli edifici, e le nozioni di base dell'automazione, quali l'analisi e la modellazione di sistemi dinamici per gli ambiti di applicazione tipici dell'ingegneria edile.

Saranno possibili ulteriori approfondimenti sul rilievo topografico, geodesia, cartografia, fotogrammetria e telerilevamento per il rilievo, e sul rilievo dell'architettura moderna e storica; sulla

**Conoscenza e  
capacità di  
comprensione**

progettazione edile, in termini di organizzazione e contenuti degli elaborati progettuali e di procedure, e le nozioni fondamentali di economia per le imprese e per le organizzazioni operanti in edilizia e nelle costruzioni.

#### FORMAZIONE DI BASE

Grazie alla formazione nell'ambito dell'analisi e della geometria, lo studente sarà in grado di analizzare i problemi di ingegneria in modo consapevole, individuare e confrontare i metodi risolutivi, scegliere la migliore tecnica risolutiva utilizzando consapevolmente le leggi della matematica, dell'algebra lineare e della geometria analitica. Oltre a ciò, gli studenti saranno in grado di schematizzare i fenomeni fisici e chimici dell'ingegneria tipicamente complessi, e di applicare, rispettivamente, le leggi della fisica classica e della chimica per descriverli e controllarli. Infine, essi saranno in grado di rappresentare gli elaborati di progetto e di rilievo dell'architettura secondo le convenzioni grafiche ed organizzative internazionali, anche con strumenti informatici di rappresentazione e di gestione dell'informazione dei manufatti edili.

#### INGEGNERIA DELLA SICUREZZA E PROTEZIONE DELLE COSTRUZIONI EDILI

Lo studente sarà in grado di gestire la fase di passaggio anche con l'ausilio di tecniche digitali - dal progetto esecutivo al progetto cantierabile, tenendo conto delle questioni relative all'organizzazione in sicurezza dei lavori e controllando che le modalità di messa in opera garantiscano le prestazioni previste dal progetto.

#### ARCHITETTURA E URBANISTICA

Lo studente acquisirà capacità di individuare soluzioni progettuali ottimali per i manufatti edilizi, in relazione alle esigenze, destinazioni d'uso, tipologie costruttive, vincoli ambientali, di contesto e tecnologici. Inoltre, sarà in grado di mettere in relazione le specifiche di prestazione dei principali elementi costruttivi con le problematiche dell'intero edificio.

Inoltre, il laureato potrà acquisire competenze in merito agli studi di sostenibilità ambientale delle costruzioni, alla modellazione e simulazione dei sotto-sistemi edili sia su interfaccia grafica sia con l'ausilio di script di modellazione e di calcolo, all'interpretazione dei fenomeni urbani e territoriali e proporre scenari di intervento a scala urbana producendo relazioni ed attenendosi alle norme vigenti.

#### EDILIZIA E AMBIENTE

Lo studente sarà in grado di individuare le prestazioni energetiche e termiche di sistemi termici semplici, potrà anche proporre una modellazione teorica ed interpretarla criticamente, insieme con i vincoli ambientali, economici e tecnologici. Sarà poi in grado di risolvere problemi applicativi che coinvolgono l'idraulica, e più in particolare le spinte idrostatiche, il moto dei fluidi ed il dimensionamento delle reti in pressione. Inoltre, svilupperà capacità teoriche critiche e pratiche per il calcolo strutturale (es. reazioni vincolari, tensioni negli elementi strutturali), saprà interpretare i comportamenti strutturali, scegliendo i modelli e gli schemi statici degli edifici e gruppi di elementi appropriati, scegliendo i materiali più adatti e potendo interpretare i risultati di prove di laboratorio. A questo fine, egli sarà anche in grado di dedurre le proprietà meccaniche e la durabilità dei materiali a partire dalla loro struttura.

Infine, egli sarà in grado di applicare le conoscenze della geotecnica nel calcolo strutturale; applicare le tecniche dell'automazione all'analisi di modelli di sistemi dinamici lineari, invariati a tempo continuo, anche con il supporto di strumenti informatici.

Oltre a ciò, gli studenti possono anche acquisire abilità di rilievo topografico e dell'architettura, analisi ed interpretazione dei dati, compresa l'organizzazione dei dati in forma grafica, fotografica o in modelli digitali. Potrà anche acquisire competenze sulla conduzione del processo progettuale di media complessità, e sull'esecuzione di analisi economico-finanziarie di un'impresa o di progetti anche complessi, finalizzati a supportare decisioni di investimento di lungo periodo.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

## FORMAZIONE DI BASE

### Conoscenza e comprensione

Attraverso gli insegnamenti di "Analisi Matematica 1" ed "Analisi Matematica 2" gli studenti acquisiranno conoscenze teoriche, metodologiche ed operative dapprima relativamente al calcolo differenziale ed alla teoria dell'integrazione per funzioni di una variabile, quindi relativamente al calcolo differenziale ed alla teoria dell'integrazione per funzioni di più variabili ed ai metodi risolutivi di equazioni differenziali ordinarie. L'insegnamento di "Geometria" permette inoltre agli studenti di acquisire le basi e le conoscenze avanzate dell'algebra lineare e della geometria analitica per applicazioni ingegneristiche. Inoltre, gli studenti apprenderanno i principi della termodinamica, la struttura e le proprietà della materia, indispensabili per comprendere il legame tra il mondo microscopico e macroscopico (insegnamento di "Chimica") e le leggi fondamentali della meccanica classica, dell'elettromagnetismo e circuiti elettrici, tutti affrontati attraverso l'approccio scientifico di analisi dei problemi ingegneristici (insegnamento di "Fisica").

Infine, gli studenti acquisiranno le conoscenze di base sulla rappresentazione degli edifici, sia attraverso tecniche tradizionali sia attraverso tecniche di disegno assistito CAD e BIM (insegnamento di "Disegno e Modellazione degli Edifici").

Il quadro è completato dalle conoscenze relative ad una lingua straniera dell'Unione Europea o all'inglese.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato sarà in grado di utilizzare gli strumenti dell'Analisi Matematica per analizzare i problemi ingegneristici, individuarne i metodi risolutivi, e scegliere tra questi il migliore percorso di risoluzione. Più in generale, gli studenti saranno in grado di utilizzare consapevolmente le leggi della matematica, dell'algebra lineare e della geometria analitica per analizzare e studiare i fenomeni scientifici in generale. Inoltre, potranno applicare le proprie conoscenze per la comprensione dei fenomeni chimici rilevanti per l'ingegneria, e di schematizzare fenomeni complessi, tratti dall'esperienza comune o dal mondo delle costruzioni, attraverso le leggi della fisica classica e dell'elettromagnetismo.

Infine, essi sapranno rappresentare elaborati di progetto alle varie scale attraverso il disegno tecnico, pianificare un rilievo diretto, sviluppare un set completo di elaborati attraverso le convenzioni grafiche internazionali, e gestire il progetto attraverso le potenzialità del Building Information Modelling.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI MATEMATICA 1 [url](#)

ANALISI MATEMATICA 2 [url](#)

CHIMICA [url](#)

DISEGNO E MODELLAZIONE DEGLI EDIFICI [url](#)

FISICA [url](#)

GEOMETRIA [url](#)

LINGUA STRANIERA (FRANCESE) [url](#)

LINGUA STRANIERA (INGLESE) [url](#)

LINGUA STRANIERA (SPAGNOLO) [url](#)

LINGUA STRANIERA (TEDESCO) [url](#)

## INGEGNERIA DELLA SICUREZZA E PROTEZIONE DELLE COSTRUZIONI EDILI

### Conoscenza e comprensione

In questo settore, gli studenti acquisiranno le conoscenze necessarie per condurre la fase di cantierizzazione dei progetti edili, la direzione dei lavori e la fase del collaudo dei lavori (insegnamento di "Cantieri Edili"). Essi apprenderanno quali aspetti tecnici, procedurali, informativi e normativi sono rilevanti ai fini della gestione dei lavori e del controllo tecnico-amministrativo, eseguito nel rispetto delle normative sulla sicurezza nei cantieri di costruzione. A questo fine, saranno fornite anche le conoscenze sulle tecniche convenzionali di pianificazione e gestione dei tempi, che verranno discusse anche rispetto a casi di studio reali.

Queste conoscenze possono essere ulteriormente rafforzate dallo svolgimento di un tirocinio (sia in ambito accademico che aziendale) e/o prova finale in questo ambito.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato sarà in grado di trasformare un progetto esecutivo in un progetto cantierabile, anche attraverso l'utilizzo di strumenti digitali di creazione e gestione dell'informazione. Sarà poi in grado di progettare l'organizzazione di cantieri edili di media complessità e definire e descrivere le relative fasi operative. Inoltre, avrà le capacità per sviluppare un programma di gestione dei tempi e di pianificare i controlli e le procedure necessarie per controllare l'avanzamento dei lavori. L'eventuale svolgimento di tirocinio e/o prova finale gli permetterebbe di acquisire maggiore autonomia nella gestione dei problemi complessi e di facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro in questo ambito.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CANTIERI EDILI [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

TIROCINIO [url](#)

## ARCHITETTURA E URBANISTICA

### Conoscenza e comprensione

Agli studenti verranno fornite le conoscenze necessarie per la progettazione e realizzazione di un organismo architettonico, come sintesi tra esigenze d'uso e fattibilità costruttiva. Verrà posta enfasi sulla differenza tra strutture portanti intelaiate ed a setti, concezione strutturale generale e fruizione degli spazi interni (insegnamento di "Tipologie Edilizie e Costruttive"). Tali conoscenze saranno completate da nozioni sulla progettazione orientata alle prestazioni, ovvero performance based building design, che implica la conoscenza dei requisiti essenziali degli elementi tecnici delle costruzioni al fine del controllo del contesto multi-disciplinare caratteristico delle costruzioni edili (insegnamento di "Costruzioni Edili"). Lo studente potrà poi scegliere quale argomento approfondire tra tre insegnamenti: "Sostenibilità delle Costruzioni", "Model and Simulation Engineering", "Tecnica Urbanistica". Il primo di essi fornisce conoscenze in merito ai metodi di valutazione della sostenibilità delle costruzioni, in accordo con la normativa vigente ed in base al metodo di valutazione del Life Cycle Assessment (LCA), ai protocolli ambientali nelle costruzioni ed ai metodi di definizione dell'Environmental Product Declaration (EPD). Il secondo introduce i principi della modellazione a parametri concentrati dei sistemi tecnologici e dei processi operativi, per la valutazione prestazionale degli organismi e dei processi. Il terzo permette agli studenti di acquisire le conoscenze di base delle diverse componenti urbane e territoriali, come le infrastrutture tecniche, i modelli e tessuti insediativi, le risorse ambientali, gli insediamenti diffusi ed i contesti rurali, anche al fine di sviluppare interventi progettuali alle diverse scale con l'approfondimento di tecniche di progettazione alla scala urbanistico-territoriale.

Considerata la grande rilevanza che rivestono attualmente i sistemi di monitoraggio degli edifici, raccolta ed elaborazione automatica delle informazioni ai fini del controllo, l'insegnamento "Fondamenti di Automazione" permette agli studenti di apprendere le tecniche di analisi e modellazione di dispositivi e sistemi dinamici, con particolare riferimento all'analisi in frequenza.

Inoltre, gli studenti potranno frequentare l'insegnamento di "Procedure per la progettazione edile", in cui condurre un'esperienza pratica che ponga attenzione sui contenuti, organizzazione, modalità di redazione degli elaborati di un tipico progetto edile e delle interconnessioni tra gli elaborati stessi. Ancora, essi potranno apprendere la teoria che spiega il comportamento delle imprese, i modelli sottesi alle decisioni aziendali, le tecniche di rilevazione e strutturazione dei costi, la valutazione dei progetti di investimento, il mercato ed i modelli che spiegano il comportamento delle imprese (Insegnamento di "Economia dell'Impresa").

La possibilità di svolgere una prova finale su una specifica attività appartenente a questo ambito serve per rafforzarne ulteriormente le conoscenze e per preparare o la prosecuzione in una laurea magistrale o l'inserimento nel mondo del lavoro, che può essere supportato anche da un congruo periodo di tirocinio presso aziende, enti di ricerca o amministrazioni o, anche, in ambito universitario.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato acquisirà le abilità necessarie per redigere un progetto in edilizia, avvalendosi di capacità critiche di analisi in relazione ai vincoli ambientali e tecnologici e di individuare soluzioni ottimali rispetto alle esigenze specifiche ed alle tipologie costruttive e di uso. Egli sarà in grado di valutare correttamente le azioni che interessano un edificio e formulare gli obiettivi di progetto in termini di prestazioni, in relazione ai singoli requisiti. Grazie agli insegnamenti offerti a scelta, egli potrà acquisire

le abilità necessarie per eseguire valutazioni di sostenibilità ambientale di prodotti o processi costruttivi, oppure le abilità per la modellazione e simulazione su sistemi di modellazione multi-fisica e multi-paradigma in cui sia necessario programmare degli script di calcolo, oppure le abilità per realizzare cartografie a scala urbana o di quartiere o di livello territoriale interpretando correttamente i fenomeni urbani e territoriali, gli elementi critici e le potenzialità di intervento.

Inoltre, il laureato sarà in grado di applicare le tecniche dell'automazione all'analisi della struttura e del comportamento di modelli dinamici lineari, invariati a tempo continuo, che implica saper costruire un modello dinamico del sistema, analizzarne le proprietà dinamiche, studiarne la risposta ed utilizzare sistemi per la simulazione.

L'offerta formativa libera fornisce anche l'opportunità per acquisire le abilità necessarie a condurre un progetto di un manufatto edile in maniera collaborativa, organizzando correttamente l'insieme degli elaborati, oppure anche ad assumere incarichi di progettazione più specifici in maniera autonoma, tenendo conto del contesto ambientale e normativo. Ancora, il laureato può acquisire le abilità necessarie per eseguire analisi dei costi di prodotto, analisi della performance economico-finanziaria delle imprese ai fini dell'assunzione di decisioni, eseguire valutazioni di convenienza, e relativi modelli di simulazione, per assumere decisioni di breve o lungo periodo.

Grazie allo svolgimento di una prova finale e di un tirocinio, il laureato avrà acquisito consapevolezza riguardo alla natura dell'attività professionale che gli compete ed un buon grado di autonomia nella gestione di problemi complessi, in cui è necessario dimostrare capacità di analisi, di sintesi, di giudizio critico e di comunicazione.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[COSTRUZIONI EDILI](#) [url](#)

[MODEL AND SIMULATION ENGINEERING](#) [url](#)

[SOSTANIBILITA' DELLE COSTRUZIONI](#) [url](#)

[TECNICA URBANISTICA](#) [url](#)

[TIPOLOGIE EDILIZIE E COSTRUTTIVE](#) [url](#)

[ECONOMIA DELL'IMPRESA](#) [url](#)

[FONDAMENTI DI AUTOMAZIONE](#) [url](#)

[PROCEDURE PER LA PROGETTAZIONE EDILE](#) [url](#)

[PROVA FINALE](#) [url](#)

[TIROCINIO](#) [url](#)

## EDILIZIA E AMBIENTE

### Conoscenza e comprensione

Lo studente acquisirà gli elementi di base per l'interpretazione e la descrizione dei fenomeni idraulici, necessari per la simulazione delle condotte in pressione, dei canali a pelo libero e degli impianti di distribuzione delle acque potabili e non potabili (Insegnamento di "Idraulica").

Apprenderà, poi, i principi teorici che consentono di analizzare il comportamento meccanico dei solidi elastici, con particolare riferimento ai sistemi di travi, e i metodi di calcolo delle strutture isostatiche ed iperstatiche, la meccanica dei solidi, lo studio dello stato deformativo e tensionale (insegnamento di "Scienza delle Costruzioni"). Inoltre, acquisirà le conoscenze sul comportamento strutturale di elementi in calcestruzzo armato ed acciaio, con le relative metodologie di calcolo allo stato limite di esercizio e allo stato limite ultimo (insegnamento di "Tecnica delle Costruzioni").

Nell'insegnamento di "Fisica Tecnica Ambientale" verranno fornite le conoscenze di base della termodinamica applicata e della trasmissione del calore, i fondamenti di macchine e di sistemi energetici.

Quindi, saranno fornite le conoscenze relative alla caratterizzazione chimico-fisica, morfologica e meccanica dei materiali da costruzione, ai metodi di produzione, alla diagnosi ed alle modalità di degrado degli stessi (insegnamento di "Tecnologia dei materiali da costruzione"). Saranno fornite anche le conoscenze rilevanti in merito al comportamento idraulico e meccanico del terreno ed alle modalità con cui esso interagisce con le strutture circostanti, oltre che gli elementi essenziali necessari per dimensionare le opere di sostegno rigide e le fondazioni superficiali in condizioni statiche (insegnamento di "Geotecnica").

Gli studenti potranno poi scegliere di approfondire le conoscenze teoriche e pratiche sul rilevamento e sulla produzione della documentazione relativa, al fine di riportare la morfometria e gli stati di degrado dei manufatti (insegnamento di "Metodi di rilievo"). Inoltre, potranno ampliare le proprie conoscenze nel settore della geodesia, cartografia e topografia, e delle relative strumentazioni tecnologiche ed informatiche di supporto. Questo include anche le tecniche di telerilevamento e GIS, ed il trattamento statistico delle misure (insegnamento di "Topografia").

Il laureato ha inoltre la possibilità di svolgere una prova finale e/o tirocinio (in una struttura universitaria o aziendale) su una specifica attività appartenente a questo ambito per rafforzarne ulteriormente le conoscenze e per preparare o la prosecuzione in una laurea magistrale o l'inserimento nel mondo del lavoro.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato sarà in grado di calcolare le spinte idrostatiche, di simulare il moto dei fluidi e di dimensionare le reti in pressione. Inoltre, egli potrà determinare le reazioni vincolari nelle strutture isostatiche ed iperstatiche, calcolare le tensioni nelle travi ed eseguire verifiche di sicurezza in conformità ai diversi criteri di resistenza. Successivamente, sarà in grado di scegliere i materiali strutturali più idonei per una struttura, di elaborare modelli e schemi statici per gli elementi strutturali di organismi edilizi, di interpretare i risultati di analisi di laboratorio e monitoraggio effettuati sui materiali o su strutture esistenti. A questo fine, egli saprà anche interpretare le correlazioni tra struttura e proprietà dei materiali da costruzione, non solo ai fini della scelta del materiale più adatto alla realizzazione delle strutture, ma anche per contribuire alle attività di ricerca ed innovazione di prodotto.

Inoltre, il laureato avrà la capacità di effettuare analisi di sistemi termici semplici, per valutare le prestazioni energetiche di macchine semplici, per condurre analisi su macchinari operanti sui cicli termodinamici inversi, sulla trasmissione del calore in sistemi semplici operanti in regime stazionario, sul comfort termo-igrometrico, acustico ed illuminotecnico.

Essi potranno sfruttare le conoscenze sulla meccanica dei terreni per risolvere i problemi di geotecnica ed eseguire un

predimensionamento delle opere di sostegno del terreno e di fondazione degli edifici. Infine, saranno in grado di applicare le metodiche di rilievo, le tecnologie per la loro applicazione, implementare tali metodiche in situ ed interpretarne i risultati elaborandoli con processi di documentazione digitale. Ancora, sapranno leggere, interpretare ed organizzare in un GIS i risultati cartografici di un rilievo fotogrammetrico e da satellite, in forma grafica, fotografica o come modelli digitali del terreno. Lo svolgimento di una prova finale e/o tirocinio in questo ambito, gli permetterebbe di acquisire maggiore consapevolezza ed autonomia riguardo alla natura dell'attività professionale che gli compete, oltre che di perfezionare le sue capacità di analisi, di sintesi, di giudizio critico e di comunicazione.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FISICA TECNICA AMBIENTALE [url](#)

IDRAULICA [url](#)

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI [url](#)

TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE [url](#)

GEOTECNICA [url](#)

METODI PER IL RILIEVO [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

TECNICA DELLE COSTRUZIONI [url](#)

TIROCINIO [url](#)

TOPOGRAFIA [url](#)

QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

L'erogazione della didattica è organizzata in modo da rendere gli studenti gradualmente sempre più autonomi nell'applicazione delle conoscenze (es. tecniche, metodi, principi) acquisite durante il corso di studi.

In questa operazione si tiene conto della multidisciplinarietà e complessità dei problemi tipicamente affrontati in edilizia. Pertanto, il corso insiste sulla sollecitazione all'analisi critica, che viene sviluppata negli insegnamenti più applicativi, e risulta a tal fine necessaria per verificare l'applicabilità di norme e schemi di calcolo al singolo specifico progetto, o a una gestione dei processi che sia conforme alle esigenze effettive.

Inoltre, l'autonomia di giudizio è sviluppata tramite la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale, le esercitazioni, i seminari tecnici, la preparazione di elaborati, soprattutto nell'ambito di insegnamenti caratterizzanti e affini. Sono inoltre utili allo scopo, le attività di stage e tirocinio e l'attività assegnata dal docente relatore per la preparazione della prova finale.

Queste attività sono supportate dalle tecniche di analisi e modellazione applicate al sistema edificio acquisite durante il corso, che completano il quadro formativo dell'ingegnere edile.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite discussione degli aspetti avanzati della disciplina durante gli esami orali e/o scritti, le attività di laboratorio, e durante l'attività assegnata in preparazione della prova finale e del tirocinio.

Per fare in modo che i laureati in ingegneria edile siano in grado di operare efficacemente sia individualmente sia come componenti di un gruppo di lavoro, alcuni insegnamenti prevedono l'esecuzione di esercitazioni di gruppo, in cui essi potranno sviluppare e sperimentare le capacità di lavoro in sinergia e soprattutto la collaborazione, il confronto, il rispetto e la disponibilità a essere guidati.

Tuttavia, anche nei lavori di gruppo vengono chiariti i ruoli individuali, in modo da sviluppare la



<b>Abilità comunicative</b>	<p>capacità di ricerca di informazioni, di proporre idee, di risolvere problemi e trovare soluzioni, utilizzando opportunamente linguaggi specialistici e non specialistici. Infatti, nei corsi più applicativi viene richiesto un particolare sforzo di documentazione dell'interazione interna ai gruppi di lavoro. Inoltre, questi lavori vengono condotti in modo che i laureati saranno in grado di usare diversi strumenti per comunicare efficacemente con la comunità ingegneristica, in particolare con metodologie informatiche, apprese ed utilizzate durante le esercitazioni di alcuni corsi.</p> <p>Le abilità comunicative scritte ed orali sono verificate in occasione delle prove d'esame, in cui il docente dovrà tenere conto anche di questi aspetti per la valutazione finale. Inoltre, tali abilità sono valutate anche in occasione dello svolgimento del tirocinio-stage e nella scrittura della relazione conclusiva.</p> <p>L'adeguata conoscenza di una lingua straniera europea fornisce allo studente ulteriori capacità comunicative.</p>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Il corso di laurea educa gli allievi in modo da fornire metodi, strumenti e comportamenti che gli conferiscono un elevato grado di autonomia per affrontare studi di livello superiore, a partire dalla Laurea Magistrale corrispondente, ma anche per l'ingresso nel mondo del lavoro.</p> <p>In particolare, il laureato diventa in grado di aggiornarsi autonomamente ed in modo continuo nel suo settore applicativo, svolgendo analisi bibliografiche, reperendo e consultando la letteratura tecnica e le normative nazionali, europee e internazionali.</p> <p>Le ricerche bibliografiche e il confronto con le normative sono parte integrante di alcuni corsi, delle attività progettuali, della prova finale.</p> <p>Allo sviluppo delle capacità di apprendimento concorrono inoltre tutte le attività formative del corso di studi: lo studio individuale, la preparazione di progetti individuali e di gruppo, la ricerca bibliografica, il confronto svolto durante le lezioni, le attività di apprendimento attraverso il confronto con i tutor accademici e aziendali, lo svolgimento del tirocinio e la preparazione della prova finale. La capacità di apprendimento costituisce uno degli aspetti più importanti che vengono valutati in sede di esame e di interazione col docente durante l'erogazione degli insegnamenti.</p>

QUADRO A5.a

### Caratteristiche della prova finale

04/12/2015

Per essere ammessi alla prova finale gli studenti devono aver acquisito tutti i crediti previsti per gli esami di profitto dal Regolamento Didattico dei Corsi di Studio. La prova finale, alla quale viene attribuito un apposito numero di crediti secondo quanto previsto dal Regolamento, consiste nella presentazione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato. L'elaborato finale si riferisce ad una specifica attività svolta dallo studente al fine di acquisire conoscenze utili per la prosecuzione degli studi nel corso di laurea magistrale o per l'inserimento nel mondo del lavoro. La prova può anche essere associata allo svolgimento di un periodo di tirocinio svolto in ambito universitario, oppure presso aziende, enti di ricerca o strutture della pubblica amministrazione. L'elaborato finale viene valutato da un'apposita commissione.

QUADRO A5.b

### Modalità di svolgimento della prova finale

20/05/2016

Le modalità della prova finale di laurea sono stabilite dalla Facoltà, in accordo con gli ordinamenti didattici e il RDA.

La prova finale del Corso di Studio si svolge nel rispetto dell'art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Il Corso di studio si conclude con una prova finale alla quale si accede dopo aver acquisito il numero di crediti previsto dalla normativa vigente.

La prova finale consiste nella produzione di un elaborato scritto sotto la guida di un relatore, eventualmente coadiuvato da un correlatore, che viene valutato da una apposita commissione nominata dal Preside, composta di almeno 7 docenti.

Il voto finale di laurea è espresso in centodecimi, con una votazione minima di 66 punti su 110. La votazione è assegnata a maggioranza della commissione tenendo conto del curriculum dello studente e sulla base della prova finale. La valutazione del curriculum è definita dalla media delle valutazioni riportate nelle singole attività didattiche, pesata in funzione dei CFU ad esse attribuite, ed espressa in centodecimi. La commissione, sulla base dell'elaborato finale, stabilisce il numero di punti aggiuntivi fino ad un massimo di 7. La lode viene assegnata con decisione a maggioranza dei 2/3 dei commissari. La prova finale può essere redatta in lingua inglese: in quest'ultimo caso il candidato è tenuto a redigere un sommario esteso in lingua italiana.

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Link: <https://goo.gl/MoQnGv>

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/orario-e-calendario-delle-lezioni>

**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-profitto>

**QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-laurea>

**QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA 1 <a href="#">link</a>	CALAMAI ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	RU	9	72	
2.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA 2 <a href="#">link</a>			9	72	

3.	CHIM/07	Anno di corso 1	CHIMICA <a href="#">link</a>	STIPA PIERLUIGI <a href="#">CV</a>	PO	9	72
4.	ICAR/17	Anno di corso 1	DISEGNO E MODELLAZIONE DEGLI EDIFICI <a href="#">link</a>	QUATTRINI RAMONA <a href="#">CV</a>	RD	9	72
5.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA <a href="#">link</a>	RINALDI DANIELE <a href="#">CV</a>	RU	9	72
6.	MAT/03	Anno di corso 1	GEOMETRIA <a href="#">link</a>	MARIETTI MARIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48
7.	ICAR/11	Anno di corso 2	COSTRUZIONI EDILI <a href="#">link</a>			9	72
8.	ING-IND/11	Anno di corso 2	FISICA TECNICA AMBIENTALE <a href="#">link</a>			9	72
9.	ICAR/01	Anno di corso 2	IDRAULICA <a href="#">link</a>			9	72
10.	ICAR/11	Anno di corso 2	MODEL AND SIMULATION ENGINEERING <a href="#">link</a>			9	72
11.	ICAR/08	Anno di corso 2	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI <a href="#">link</a>			12	96
12.	ICAR/10	Anno di corso 2	SOSTANIBILITA' DELLE COSTRUZIONI <a href="#">link</a>			9	72
13.	ICAR/20	Anno di corso 2	TECNICA URBANISTICA <a href="#">link</a>			9	72
14.	ING-IND/22	Anno di corso 2	TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE <a href="#">link</a>			6	48
15.	ICAR/10	Anno di corso 2	TIPOLOGIE EDILIZIE E COSTRUTTIVE <a href="#">link</a>			9	72
16.	ICAR/11	Anno di corso 3	CANTIERI EDILI <a href="#">link</a>			9	72
17.	SECS-P/06	Anno di corso 3	ECONOMIA DELL'IMPRESA <a href="#">link</a>			9	72
18.	ING-INF/04	Anno di corso 3	FONDAMENTI DI AUTOMAZIONE <a href="#">link</a>			9	72
19.	ICAR/07	Anno di corso 3	GEOTECNICA <a href="#">link</a>			9	72
20.	ICAR/17	Anno di corso 3	METODI PER IL RILIEVO <a href="#">link</a>			9	72
21.	ICAR/11	Anno di corso 3	PROCEDURE PER LA PROGETTAZIONE EDILE <a href="#">link</a>			9	72
22.	ICAR/09	Anno di corso 3	TECNICA DELLE COSTRUZIONI <a href="#">link</a>			12	96
23.	ICAR/06	Anno di corso 3	TOPOGRAFIA <a href="#">link</a>			9	72

QUADRO B4

Aule

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4

Sale Studio

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <http://cad.univpm.it/>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

13/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/589510013479/T/Orientamento-ai-corsi>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

13/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/590610013479/T/Essere-studente-UnivPM->

13/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330410013479>

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330110013479>

Nessun Ateneo

13/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330410013479>

13/05/2014

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/826310013487/T/Accoglienza>

Il documento allegato sintetizza le opinioni degli studenti sul corso di studio, elaborate a partire dai questionari di gradimento erogati on-line annualmente dalla Facoltà di Ingegneria. 17/09/2017

I grafici riportano la percentuale di valutazioni positive ricevute da ognuno dei corsi erogati nell'A.A. 2015-2016, che vengono confrontate con una soglia che rappresenta lo standard qualitativo definito dall'Ateneo. I dati sono stati discussi nella riunione del CUCS del 6 Giugno 2017.

La media di gradimento di tutti gli insegnamenti si colloca sopra la soglia fissata dall'Ateneo. Fanno eccezione poche questioni particolari relative solo ad alcuni insegnamenti. Le poche carenze riscontrate sulle conoscenze preliminari non sono di responsabilità diretta dei docenti, quando relative ad insegnamenti del primo anno, oppure sono solo lievi, e quindi migliorabili con azioni implementate direttamente dai docenti. I rilievi in merito alla disponibilità del materiale didattico sono presenti in numero molto limitato e sono già stati presi in carico dal corpo docente.

La maggior parte delle valutazioni da parte dei non frequentanti sono relative a poche unità, e quindi non significative. Per i casi restanti, il CUCS ritiene di dover potenziare il materiale disponibile on-line a supporto dei corsi, soprattutto fornendo indicazioni sulla bibliografia che può coprire le varie porzioni di programma, laddove disponibile.

Descrizione link: Opinioni degli studenti

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati_sua_2017)

I documenti allegati sintetizzano le opinioni dei laureati sul corso di laurea. La fonte dei dati è l'Indagine sul profilo dei laureati effettuata da AlmaLaurea relativamente all'anno 2016 (dati aggiornati a Aprile 2017). I dati sono consultabili anche autonomamente sul sito predisposto (vedi link): 17/09/2017

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/tendine.php?LANG=it&CONFIG=profilo>

I dati evidenziano il confronto delle opinioni dei Laureati del corso di laurea con i Corsi della stessa classe, a livello nazionale, e con i corsi di questo Ateneo.

In particolare, il questionario analizza: la percentuale di coloro che hanno frequentato regolarmente; l'adeguatezza del carico di studio; le modalità di organizzazione degli esami; il rapporto con i docenti e la soddisfazione complessiva sul corso di laurea; l'adeguatezza delle aule, delle postazioni informatiche, delle attrezzature per le attività didattiche e delle biblioteche; l'intenzione ad iscriversi di nuovo all'Università.

Come discusso alla riunione del CUCS del 13 Settembre 2017, nel caso del confronto con l'Ateneo, gli indicatori sono tutti in linea o superiori a quelli di Ateneo, a parte per la valutazione delle postazioni informatiche e per la regolarità di frequenza, su cui il CUCS ha già intrapreso azioni di miglioramento, in modo da indirizzare gli studenti verso un percorso formativo regolare.

Viene ritenuto di maggiore importanza il confronto con la Classe, in cui il corso di laurea ha indicatori sempre in linea o superiori, ad eccezione per la regolarità di frequenza, per cui sono in via di adozione le azioni enunciate in precedenza.

Descrizione link: Opinione dei laureati

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati_sua_2017)





## QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

I dati analizzati in questa sezione sono stati messi a disposizione dall'ANVUR, per perseguire gli obiettivi istituzionali connessi al sistema AVA, nel documento "Monitoraggio annuale: indicatori", pubblicato nell'anno 2017, i cui dati sono aggiornati all'anno 2015. Essi sono stati discussi nella riunione del CUCS del 13 settembre 2017.

25/09/2017

Sebbene il numero di iscrizioni sia diminuito negli anni, peraltro seguendo una tendenza calante visibile anche a livello nazionale, tuttavia gli indicatori della didattica sono sempre o in linea o migliori sia di quelli degli atenei dell'area geografica che del territorio nazionale.

In particolare, è buono il rapporto studenti/docenti, e nel complesso anche quello relativo a "docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento", per cui si nota una flessione, per il momento di lieve entità, solo nell'ultimo anno analizzato.

Si notano margini di miglioramento relativamente agli indicatori sull'internazionalizzazione. Invece sono mediamente in linea con gli altri atenei gli indicatori relativi al numero di CFU conseguiti nei vari anni, anche se il confronto con gli atenei dell'area suggerisce margini di miglioramento sui tempi di conseguimento della laurea.

La percentuale di abbandoni è nettamente inferiore sia a quella di area sia a quella nazionale.

Descrizione link: Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati_sua_2017)

## QUADRO C2

### Efficacia Esterna

I documenti allegati forniscono statistiche utili ad analizzare l'efficacia esterna del corso di laurea, quali gli sbocchi formativi e lavorativi successivi alla laurea, i tempi di ingresso nel mercato del lavoro, e il guadagno mensile, l'utilità percepita dagli studenti del percorso di studio. La fonte dei dati è l'Indagine sulla condizione occupazionale dei laureati effettuata da AlmaLaurea per l'anno 2016 (dati aggiornati ad Aprile 2017).

17/09/2017

I dati raccolti evidenziano il confronto delle opinioni dei Laureati del corso di laurea con i Corsi della stessa classe, a livello nazionale, e con i corsi di questo Ateneo.

I dati sono consultabili anche autonomamente sul sito (vedi link):

[http://www.univpm.it/Entra/Indagine\\_AlmaLaurea\\_profilo\\_laureati\\_e\\_Questionari\\_valutazione\\_didattica](http://www.univpm.it/Entra/Indagine_AlmaLaurea_profilo_laureati_e_Questionari_valutazione_didattica)

Come discusso nella riunione del CUCS del 13 Settembre 2017, si può notare che il tasso di occupazione è inferiore a quello degli altri corsi ma non a quello della stessa classe, questo perché la quasi totalità sceglie di proseguire con gli studi della Laurea Magistrale. Anche se la soddisfazione per il lavoro svolto è piuttosto elevata, tuttavia non c'è un utilizzo elevato delle conoscenze acquisite, e questo conferma l'opportunità della modifica di ordinamento effettuata nell'anno accademico corrente. Ci si aspetta che la migliore preparazione, meglio ritagliata sulle richieste del mercato, contribuirà a far apprezzare i nuovi laureati ed aumentarne la retribuzione mensile.

Descrizione link: Efficacia esterna

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati_sua_2017)

Sono state prese in considerazione le valutazioni dei tirocini conclusi tra l' 1 Settembre 2016 e l'11 Settembre 2017, <sup>17/09/2017</sup> per i quali è pervenuta la scheda di valutazione dell'Azienda Ospitante (Discussione nella riunione del CUCS del 13 Settembre 2017).

Nel documento vengono fornite le valutazioni ottenute relativamente ai seguenti indicatori:

- capacità di integrazione con l'ambiente lavorativo
- autonomia nella risoluzione dei problemi
- preparazione nelle materie di base
- preparazione nelle materie specialistiche/professionalizzanti
- impegno e motivazione nel risolvere i problemi
- regolarità di frequenza.

Le valutazioni rilevate risultano nel complesso molto buone, con leggeri margini di miglioramento segnalati dalle aziende ospitanti esterne, in merito all'autonomia dimostrata dai tirocinanti.

Descrizione link: Opinioni enti e imprese con accordi di stage/tirocinio

Link inserito: [http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati\\_sua\\_2017](http://www.ingegneria.univpm.it/IT08/allegati_sua_2017)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Opinioni enti e imprese con accordi di stage/tirocinio



02/02/2017

L'Università Politecnica delle Marche si è dotata dal 2007 di un Sistema di Gestione per la Qualità certificato ai sensi della norma internazionale UNI EN ISO 9001, sistema che ha fornito le basi per l'implementazione delle procedure AVA di Ateneo.

Con Decreto Rettorale n. 544 del 19/04/2013 è stato istituito il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA), modificato con Decreto Rettorale n. 224 del 28/03/2014, che vede nella sua composizione, oltre che un Docente Responsabile Delegato del Rettore per la Qualità, un Docente referente per ciascuna Facoltà/Dipartimento e il Direttore Generale. Sono inoltre a supporto dell'attività del PQA, alcuni Servizi dell'Amministrazione Centrale, quali il Servizio Programmazione e Controllo di Gestione, il Servizio Didattica, il Servizio Ricerca ed il Servizio Informatico Amministrativo.

Il PQA ha il compito istituzionale di garantire il funzionamento delle attività di Assicurazione Qualità (AQ), promuovendo la cultura della Qualità all'interno dell'Ateneo.

In tal senso, il PQA:

- fornisce consulenza agli organi di governo dell'Ateneo ai fini della definizione e dell'aggiornamento della politica per l'AQ e dell'organizzazione per la formazione e la ricerca e per la loro AQ;
- definisce gli strumenti per l'attuazione della politica per l'AQ dell'Ateneo, con particolare riferimento alla definizione e all'aggiornamento dell'organizzazione (processi e struttura organizzativa) per l'AQ della formazione dei CdS e della ricerca dei Dipartimenti/Facoltà;
- organizza le attività di formazione del personale coinvolto nell'AQ della formazione e della ricerca (in particolare organi di gestione dei CdS e dei Dipartimenti/Facoltà e CPDS);
- sorveglia e monitora il regolare e adeguato svolgimento delle procedure di AQ per le attività di formazione (con particolare riferimento alla rilevazione delle opinioni degli studenti, dei laureandi e dei laureati, al periodico aggiornamento delle informazioni contenute nella SUA-CdS, alle attività periodiche di riesame dei CdS e all'efficacia delle azioni correttive e di miglioramento) e di ricerca (con particolare riferimento al periodico aggiornamento delle informazioni contenute nella SUA-RD), in conformità a quanto programmato e dichiarato, e promozione del miglioramento della qualità della formazione e della ricerca;
- supporta i CdS e i Dipartimenti/Facoltà per le attività comuni;
- supporta la gestione dei flussi informativi e documentali relativi all'assicurazione della qualità con particolare attenzione a quelli da e verso organi di governo dell'Ateneo, NdV, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Dipartimenti/Facoltà e CdS.

Nell'ambito delle attività formative, il Presidio:

- in collaborazione con il Servizio Didattica, garantisce supporto, formazione, adeguatezza del flusso di informazioni ai Corsi di Studio per la compilazione della scheda SUA-CdS, e verifica l'effettivo e corretto completamento della stessa;
- organizza e verifica, con il supporto del Servizio Didattica e del Servizio Informatico Amministrativo, le attività di redazione dei Rapporti Annuali e Ciclici di Riesame dei CdS, garantendo l'effettiva disponibilità dei dati necessari alla stesura degli stessi;
- organizza e monitora, con il supporto del Servizio Didattica e del Servizio Informatico Amministrativo, le rilevazioni dell'opinione degli studenti, dei laureandi e dei laureati;
- cura i flussi comunicativi da e verso il Nucleo di Valutazione e le Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti;
- valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento intrapresi dai CdS. A tal riguardo, con cadenza annuale, il Presidio, in una seduta allargata anche al Rettore e al Responsabile Qualità dell'Amministrazione Centrale, riesamina il Sistema di Gestione per la Qualità (SGQ) per assicurarsi della sua continua adeguatezza ed efficacia. Il riesame comprende anche la valutazione delle opportunità per il miglioramento e le esigenze di modifiche del sistema, politica ed obiettivi per la qualità inclusi.

Nell'ambito delle attività di ricerca, il Presidio:

- in collaborazione con il Servizio Ricerca, garantisce supporto, formazione, adeguatezza del flusso di informazioni alle Facoltà/Dipartimenti per la compilazione della scheda SUA-RD, e verifica l'effettivo e corretto completamento della stessa;

- cura i flussi comunicativi da e verso il Nucleo di Valutazione.

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

02/02/2017

Per garantire una diffusione capillare dell'Assicurazione Qualità, il Presidio ha individuato all'interno dell'Ateneo una struttura di AQ così composta:

- un docente Responsabile Qualità di Facoltà ove costituita/Dipartimento, componente del PQA,
- un docente Responsabile Qualità per ciascun Dipartimento, diverso da quello di Facoltà,
- un docente Responsabile Qualità per ciascun Corso di Studio (docente indicato nel gruppo di Riesame CdS e nella scheda SUA-CdS).

Il docente Responsabile Qualità di Facoltà/Dipartimento, oltre a svolgere quanto sopra indicato in qualità di componente del PQA, ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno della Facoltà/Dipartimento;
- garantire il corretto flusso informativo tra il Presidio Qualità di Ateneo e i Responsabili Qualità di Dipartimento nelle Facoltà ed i Responsabili Qualità di Corso di Studio;
- pianificare e coordinare lo svolgimento degli Audit Interni di Facoltà/Dipartimento;
- relazionare al PQA, con cadenza annuale, sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità (stato delle Non Conformità, Azioni correttive/preventive, esito degli audit interni, ecc.).

All'interno delle Facoltà, il docente Responsabile Qualità di Dipartimento ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Dipartimento;
- garantire il corretto flusso informativo tra il Responsabile Qualità di Facoltà e i Responsabili Qualità di Corso di Studio.

Il docente Responsabile Qualità di Corso di Studio ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Corso di Studio;
- collaborare alla compilazione della scheda SUA-CdS;
- redigere, in collaborazione con il Responsabile del CdS, il Rapporto Annuale e il Rapporto Ciclico di Riesame CdS;
- pianificare le azioni correttive individuate all'interno dei Rapporti Annuali e Ciclici di Riesame di CdS, mediante gli strumenti messi a disposizione dal SGQ.

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

02/02/2017

- Entro il mese di aprile 2017: effettuazione audit interni
- Entro aprile 2017: relazione dei referenti Qualità di Facoltà/Dipartimento al PQA sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità e verifica dello stato di avanzamento dell'attuazione delle azioni correttive individuate nei precedenti rapporti annuali di riesame CdS;
- Entro maggio 2017: riesame della direzione di Ateneo
- Entro settembre 2017: effettuazione di incontri di formazione/informazione da parte del PQA rivolti a tutti i soggetti coinvolti nel

processo di accreditamento

- Entro settembre 2017: redazione dei rapporti annuali / ciclici di riesame CdS

Descrizione link: Tabella : T01IO01.01 Pianificazione della progettazione

Link inserito:

<http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServeFile.php/f/qualita/4%20IO%20Istruzioni%20Operative/T01IO01.01%20pianificazione%20pr>

QUADRO D4

Riesame annuale

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università Politecnica delle MARCHE
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Edile
<b>Nome del corso in inglese</b>	Building Engineering
<b>Classe</b>	L-23 - Scienze e tecniche dell'edilizia
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.ingegneria.univpm.it/">http://www.ingegneria.univpm.it/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400">http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

*Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,*

*Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).*

*Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.*

*Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.*

*Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.*

*Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna*

altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CARBONARI Alessandro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO UNIFICATO DEI CORSI DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E ARCHITETTURA
<b>Altri dipartimenti</b>	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE INGEGNERIA INDUSTRIALE E SCIENZE MATEMATICHE SCIENZE E INGEGNERIA DELLA MATERIA, DELL'AMBIENTE ED URBANISTICA

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	CORINALDESI	Valeria	ING-IND/22	PA	1	Caratterizzante	1. TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE
2.	DI NICOLA	Giovanni	ING-IND/11	PA	1	Caratterizzante	1. FISICA TECNICA AMBIENTALE
3.	GIRETTI	Alberto	ICAR/11	PA	1	Caratterizzante	1. TECNOLOGIA EDILE
4.	MALINVERNI	Eva Savina	ICAR/06	PA	1	Caratterizzante	1. TOPOGRAFIA
5.	QUATTRINI	Ramona	ICAR/17	RD	1	Base/Caratterizzante	1. DISEGNO E MODELLAZIONE DEGLI EDIFICI
6.	RINALDI	Daniele	FIS/01	RU	1	Base	1. FISICA
7.	STIPA	Pierluigi	CHIM/07	PO	1	Base	1. CHIMICA
8.	ZAMPINI	Giovanni	IUS/07	PA	1	Affine	1. DIRITTO E SICUREZZA DEL LAVORO
9.	CAPOZUCCA	Roberto	ICAR/09	PA	1	Caratterizzante	1. TECNICA DELLE STRUTTURE

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Chiriac	Ilaria		0712204705
Feliziani	Fosca		0712204509
Luzi	Silvia		0712204705
Pugliese	Annalisa		0712204388
Sfrattoni	Filippo		0712204509

## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
CARBONARI	ALESSANDRO
CORINALDESI	VALERIA
FEDERICI	SUSANNA
MALINVERNI	EVA SAVINA
SFRATTONI	FILIPPO

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
MARIETTI	Mario	



TERLIZZI	Vanessa	v.terlizzi@pm.univpm.it
ZAMPINI	Giovanni	
CAPOZUCCA	Roberto	
FRATALOCCHI	Evelina	
LEMMA	Massimo	

## Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## Sedi del Corso

**DM 987 12/12/2016** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: Via Brecce Bianche 60131 - ANCONA**

Data di inizio dell'attività didattica	25/09/2017
Studenti previsti	180

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	IT08
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

## Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	24/01/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	31/01/2017
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	26/01/2017
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	23/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale del 21/01/2015, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse, di docenza e strutturali, prende atto della corretta progettazione del corso che contribuisce agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, di conferma anche della modifica del corso già istituito ex DM 270/04.

- Evidenzia come le modifiche riguardino essenzialmente l'eliminazione nell'attività di base del ssd MAT/09 e nell'attività caratterizzante del ssd ICAR/02, l'inserimento tra le attività affini dei ssd IUS/07 e ICAR/02 e le variazioni negli intervalli di CFU negli ambiti delle attività di base, caratterizzanti e altre attività.

- Evidenzia inoltre, la sussistenza dei seguenti requisiti di trasparenza:

- appropriata descrizione percorso formativo

- adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso

- corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi, espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino)

- verifica conoscenze richieste per l'accesso

- idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.

Il Nucleo, constatata la congruità dei requisiti evidenziati nella SUA-RAD, si riserva di verificare la sostenibilità in concreto dei singoli corsi di studio in relazione all'impegno dei docenti nelle attività didattiche del corso, tenuto conto delle regole dimensionali relative agli studenti, in sede di predisposizione della relazione annuale da trasmettere all'ANVUR entro il 30 aprile ai sensi

dell'art. 5 del D.M. n.47/2013

Il Nucleo si riserva inoltre di verificare ulteriormente per tutti i corsi gli adempimenti di cui all'allegato A del DM n. 47 del 30/01/2013 (Requisiti di accreditamento dei corsi di studio), così come modificato dal DM 27 dicembre 2013, n.1059.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 31 marzo 2017 per i corsi di nuova istituzione ed entro la scadenza della rilevazione SUA per tutti gli altri corsi. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

[Linee guida per i corsi di studio non telematici](#)

[Linee guida per i corsi di studio telematici](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse, di docenza e strutturali, e prende atto della corretta progettazione del corso che contribuisce agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, perseguiti anche tramite trasformazione di un precedente corso già attivato ex DM 509/99.

Verifica inoltre la sussistenza dei requisiti di trasparenza definiti dal D.M. 187/08:

riduzione numero complessivo di esami

corretta individuazione obiettivi formativi qualificanti la classe;

appropriata descrizione percorso formativo;

adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso;

corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi,

espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino);

verifica conoscenze richieste per l'accesso;

idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.

Il Nucleo, constatata la congruità dei requisiti evidenziati nella RAD, si riserva di effettuare una più compiuta analisi in fase di attivazione del corso di studio relativamente alla verifica della qualità delle informazioni rispetto alle esigenze formative, alle aspettative delle parti interessate, alla significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti, ai punti di forza della proposta rispetto all'esistente.

## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2017	011702672	<b>ANALISI MATEMATICA 1</b> <i>semestrale</i>	MAT/05	Alessandro CALAMAI <i>Ricercatore confermato</i>	MAT/05	72
2	2017	011702673	<b>ANALISI MATEMATICA 2</b> <i>semestrale</i>	MAT/05	Docente non specificato		72
3	2015	011700482	<b>CANTIERI EDILI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/11	Alessandro CARBONARI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ICAR/11	72
4	2017	011702674	<b>CHIMICA</b> <i>semestrale</i>	CHIM/07	<b>Docente di riferimento</b> Pierluigi STIPA <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/07	72
5	2016	011701684	<b>COSTRUZIONI EDILI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/11	Massimo LEMMA <i>Professore Ordinario</i>	ICAR/11	72
6	2015	011700484	<b>DIRITTO E SICUREZZA DEL LAVORO</b> <i>semestrale</i>	IUS/07	<b>Docente di riferimento</b> Giovanni ZAMPINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	IUS/07	72
7	2017	011702675	<b>DISEGNO E MODELLAZIONE DEGLI EDIFICI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/17	<b>Docente di riferimento</b> Ramona QUATTRINI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ICAR/17	72
8	2015	011702670	<b>ECONOMIA DELL'IMPRESA</b> <i>semestrale</i>	SECS-P/06	Donato IACOBUCCI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	SECS-P/06	72
9	2017	011702676	<b>FISICA</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Daniele RINALDI <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/01	72

10	2016	011701685	<b>FISICA TECNICA AMBIENTALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Giovanni DI NICOLA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/11	72
11	2017	011702677	<b>GEOMETRIA</b> <i>semestrale</i>	MAT/03	Mario MARIETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/03	48
12	2015	011700485	<b>GEOTECNICA E FONDAZIONI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/07	Evelina FRATALOCCHI <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/07	72
13	2016	011701686	<b>IMPIANTI TECNICI PER GLI EDIFICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Francesco CORVARO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/10	72
14	2015	011703199	<b>PROCEDURE PER LA PROGETTAZIONE EDILE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/11	Berardo NATICCHIA <i>Professore Ordinario</i>	ICAR/11	72
15	2015	011700486	<b>RECUPERO DEGLI EDIFICI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/10	Elisa DI GIUSEPPE <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ICAR/10	72
16	2016	011701691	<b>SCIENZA DELLE STRUTTURE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/08	Michele SERPILLI <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/08	96
17	2015	011700487	<b>TECNICA DELLE STRUTTURE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/09	<b>Docente di riferimento</b> Roberto CAPOZUCCA <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/09	72
18	2016	011701692	<b>TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/05	Amedeo VIRGILI <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/04	72
19	2016	011701693	<b>TECNICA URBANISTICA</b> <i>semestrale</i>	ICAR/20	Federico OLIVA		72
20	2016	011701694	<b>TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE</b>	ING-IND/22	<b>Docente di riferimento</b> Valeria CORINALDESI <i>Professore</i>	ING-IND/22	72

*semestrale*

*Associato (L.  
240/10)*

21	2016	011701695	<b>TECNOLOGIA EDILE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/11	<b>Docente di riferimento</b> Alberto GIRETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ICAR/11	72
----	------	-----------	--	---------	---	---------	----

22	2015	011700489	<b>TOPOGRAFIA</b> <i>semestrale</i>	ICAR/06	<b>Docente di riferimento</b> Eva Savina MALINVERNI <i>Professore Associato confermato</i>	ICAR/06	72
----	------	-----------	--	---------	---	---------	----

ore totali 1584

Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Formazione scientifica di base	MAT/05 Analisi matematica <i>ANALISI MATEMATICA 1 (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>ANALISI MATEMATICA 2 (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/03 Geometria <i>GEOMETRIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	42	42	36 - 51
	FIS/01 Fisica sperimentale <i>FISICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie <i>CHIMICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Formazione di base nella storia e nella rappresentazione	ICAR/17 Disegno <i>DISEGNO E MODELLAZIONE DEGLI EDIFICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	9	9	9 - 9
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			51	45 - 60
Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Architettura e urbanistica	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica <i>TECNICA URBANISTICA (2 anno) - 9 CFU</i>			
	ICAR/11 Produzione edilizia <i>COSTRUZIONI EDILI (2 anno) - 9 CFU - obbl</i> <i>MODEL AND SIMULATION ENGINEERING (2 anno) - 9 CFU</i>	45	27	27 - 33
	ICAR/10 Architettura tecnica <i>SOSTANIBILITA' DELLE COSTRUZIONI (2 anno) - 9 CFU</i> <i>TIPOLOGIE EDILIZIE E COSTRUTTIVE (2 anno) - 9 CFU</i>			
	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali <i>TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA</i>			



	<i>COSTRUZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale			
	<i>FISICA TECNICA AMBIENTALE (2 anno)</i>			
	<i>- 9 CFU - obbl</i>			
Edilizia e ambiente	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni	48	48	45 - 51
	<i>TECNICA DELLE COSTRUZIONI (3 anno)</i>			
	<i>- 12 CFU - obbl</i>			
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni			
	<i>SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2 anno)</i>			
	<i>- 12 CFU - obbl</i>			
	ICAR/01 Idraulica			
	<i>IDRAULICA (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili	ICAR/11 Produzione edilizia	9	9	9 - 12
	<i>CANTIERI EDILI (3 anno) - 9 CFU - obbl</i>			

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>			84	81 - 96
<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	ICAR/07 Geotecnica			
	<i>GEOTECNICA (3 anno) - 9 CFU</i>			
Attività formative affini o integrative	ING-INF/04 Automatica	18	18	18 - 27 min 18
	<i>FONDAMENTI DI AUTOMAZIONE (3 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			18	18 - 27
<b>Altre attività</b>			<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente			18	12 - 18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale		3	3 - 3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c 6				
	Ulteriori conoscenze linguistiche		-	-
	Abilità informatiche e telematiche		-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento		3	3 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d				
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali			-	-
<b>Totale Altre Attività</b>			27	21 - 30

**CFU totali per il conseguimento del titolo 180**

**CFU totali inseriti** 180 165 - 213



## Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione scientifica di base	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	36	51	-
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	GEO/05 Geologia applicata			
	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				
Formazione di base nella storia e nella rappresentazione	ICAR/17 Disegno ICAR/18 Storia dell'architettura	9	9	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 36:		-		
<b>Totale Attività di Base</b>		45 - 60		

## Attività caratterizzanti

Se sono stati inseriti settori NON appartenenti alla classe accanto ai CFU min e max fra parentesi quadra sono indicati i CFU riservati ai soli settori appartenenti alla classe

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Architettura e urbanistica	ICAR/10 Architettura tecnica	27	33	-
	ICAR/11 Produzione edilizia			
	ICAR/14 Composizione architettonica e urbana			
	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica			
	ICAR/21 Urbanistica			

Edilizia e ambiente	ICAR/01 Idraulica			
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale			
	ICAR/04 Strade, ferrovie ed aeroporti			
	ICAR/06 Topografia e cartografia			
	ICAR/07 Geotecnica			
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni			
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni			
	ICAR/22 Estimo	45	51	-
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale			
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale			
	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali			
	ING-IND/31 Elettrotecnica			
	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale			
IUS/10 Diritto amministrativo				
SECS-P/06 Economia applicata				
Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili	ICAR/06 Topografia e cartografia			
	ICAR/07 Geotecnica			
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni	9	12	-
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni			
	ICAR/11 Produzione edilizia			
	ING-IND/31 Elettrotecnica			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				81 - 96

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/05 - Trasporti			
	ICAR/07 - Geotecnica			
	ICAR/11 - Produzione edilizia			
	ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali	18	27	18
	ING-INF/04 - Automatica			
	IUS/07 - Diritto del lavoro			
<b>Totale Attività Affini</b>				18 - 27

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		6	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>21 - 30</b>	

## Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	165 - 213

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle altre attività

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

Nel Corso di Laurea in Ingegneria Edile, l'insegnamento appartenente al Settore Scientifico Disciplinare ICAR/07 è considerato tra le materie affini perché le competenze che trasmette agli studenti riguardano aspetti integrativi della formazione del moderno ingegnere edile, il quale è esperto sia della gestione dell'edificio e del relativo cantiere, sia di tutti i sistemi complessi che compongono l'organismo edilizio. Queste competenze devono poi essere integrate con i contenuti del SSD ICAR/07 per coprire la parte limitata agli aspetti che riguardano le interazioni tra detto sistema complesso del manufatto ed il terreno con il quale è in contatto, soprattutto per gli aspetti funzionali e di stabilità strutturale.

Anche alcuni insegnamenti afferenti al Settore ICAR/11, così come alcuni afferenti al Settore ING IND/22, potrebbero essere inseriti nella sezione degli affini, perché possono aggiungersi ai caratterizzanti per conferire ulteriori competenze, certamente utili nella filosofia del moderno Ingegnere Edile, che possono aggiungersi alla preparazione di base e caratterizzante del Corso di laurea, ma che non costituiscono, tuttavia, elementi fondamentali del profilo professionale che si vuole ottenere.

Complessivamente, le competenze integrative appena descritte intendono fornire agli studenti le capacità di interagire con le varie figure specialistiche che contribuiscono alla realizzazione di un edificio, consentendo loro di gestire e risolvere, a livello professionale, i problemi che tipicamente si pongono al professionista nella realizzazione di un edificio, inteso appunto come sistema complesso e multidisciplinare.

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 ed integrativi che non sono già caratterizzanti.

## Note relative alle attività caratterizzanti