



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia (2024)

Il corso

Codice corso: 31775

Classe di laurea: L-23

Durata: 3 anni

Lingua: ITA

Modalità di erogazione:

Dipartimento: INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE

Presentazione

Il corso di laurea intende formare una figura professionale capace di operare nell'attuale strutturazione complessa dell'edilizia in quanto modificazione del territorio, in un'ottica di sostenibilità ambientale, economica e sociale, con uno specifico profilo in grado di ottimizzare l'applicazione di tecnologie innovative dell'informazione e comunicazione (ICT) a tale fine. I laureati in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia, oltre ad acquisire le conoscenze scientifiche di base e quelle caratterizzanti l'ingegneria edile, civile ed ambientale, entreranno in possesso delle conoscenze necessarie a comprendere, in modo corretto, anche attraverso tecnologie avanzate (ad esempio di remote sensing) il contesto ambientale nel quale applicare le tecniche più appropriate finalizzate a interventi di modificazione dell'esistente o di nuova edificazione. Ciò potrà avvenire con un percorso formativo, articolato per semestri, che si sviluppa in modo che l'acquisizione delle diverse competenze e abilità sia conseguita secondo una progressione di complessità crescente. Il progetto formativo proposto intende realizzare l'integrazione di nozioni scientifiche caratterizzanti le discipline tipiche dell'ingegneria civile ed ambientale, come l'idraulica, la scienza e la tecnica delle costruzioni, la fisica tecnica e la topografia e l'ingegneria sanitaria, con discipline scientifiche proprie dell'ingegneria edile quali la progettazione architettonica, l'architettura tecnica, la produzione edilizia e la tecnica urbanistica, nonché e non ultimo i principi che governano le direzioni in cui si stanno orientando sempre più nazioni nel mondo quali Life Cycle Assessment (LCA), Circular Economy (CE) ecc.. L'insegnamento di ognuna di queste discipline sarà impartito con l'integrazione di nozioni relative alla Information and Communication Technologies (ICT) ed alle innovative technologies, che possano rappresentare la naturale evoluzione di esse. In particolare, sarà acquisita capacità di analisi e riconoscimento delle specifiche peculiarità geologiche, sismiche e idrauliche del territorio al fine di intervenire con adeguate tecniche edilizie, che prevedano la ottimizzazione dei consumi energetici e la riduzione dell'impatto ambientale, e siano in grado di rispondere alle molteplici esigenze di gestione, progettazione, realizzazione, produzione, previste alle diverse scale operative che compongono il campo proprio del settore edile. Al fine di fornire all'ingegnere laureato in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia una esperienza operativa dell'integrazione tra le molteplici tecnologie avanzate in cui le sue competenze potranno operare, il percorso prevede anche attività di laboratorio, sia disciplinare che interdisciplinare, e possibilità di stages formativi presso aziende che applichino queste tecnologie innovative all'edilizia ed al monitoraggio del territorio. Il laureato in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia sarà così in grado di affrontare e dare risposte adeguate a problemi complessi dell'edilizia, controllandoli con tecnologie avanzate di tipo innovativo e riconducibili alla ICT, fornendo adeguata impostazione e gestione delle differenti fasi d'intervento sul territorio e sull'ambiente, sia costruito che naturale.

Percorso formativo

Curriculum unico

1° anno

| Insegnamento | Semestre | CFU | Lingua |
|----------------------------------|----------|-----|--------|
| 10603023 ANALISI MATEMATICA | 1° | 9 | ITA |

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire i concetti e gli strumenti fondamentali del calcolo differenziale e integrale per funzioni da \mathbb{R} in \mathbb{R} , delle serie numeriche e dei numeri complessi, anche in più variabili.

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| 10603011 GEOMETRIA DESCRITTIVA E MODELLAZIONE DIGITALE CON ELEMENTI DI BIM | 1° | 12 | ITA |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire, attraverso una campionatura delle opere e/o degli architetti, strumenti metodologici per decodificare le immagini dei principali linguaggi architettonici (tipologici, spaziali, costruttivi, funzionali, formali).

| | | | |
|------------------------------|----|---|-----|
| 1044246 FISICA GENERALE | 1° | 9 | ITA |
|------------------------------|----|---|-----|

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire i fondamenti classici della meccanica e della termodinamica, con applicazioni a problemi elementari, in modo da poter descrivere in termini fisico-matematici fenomeni naturali apparentemente semplici.

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|---|-----|
| 10611577 TECNOLOGIA DEI MATERIALI TRADIZIONALI ED INNOVATIVI | 2° | 6 | ITA |
|----------------------------------------------------------------------------|----|---|-----|

Obiettivi formativi

Il corso intende formare lo studente sui materiali tradizionali ed innovativi impiegati nell'edilizia.

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|---|-----|
| 10603008 ELEMENTI DI ELETTROTECNICA MISURE ELETTRICHE E SENSORI | 2° | 6 | ITA |
|----------------------------------------------------------------------------|----|---|-----|

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Il corso tratta i principi e le applicazioni fondamentali dell'elettrotecnica e si propone di introdurre lo studente ai principi della misurazione di grandezze elettriche.

AAF1185 | PER LA
CONOSCENZA DI
ALMENO UNA LINGUA
STRANIERA

2°

3

ITA

Obiettivi formativi

Obiettivo è fornire allo studente la conoscenza di base di una lingua straniera per poter lavorare anche in imprese internazionali

10603013 | SALUBRITA'
E COMFORT
DELL'AMBIENTE
COSTRUITO

2°

6

ITA

Obiettivi formativi

Il corso fornisce le conoscenze dei fattori ambientali che influenzano la salute umana, con particolare riferimento all'ambiente costruito.

12 cfu a scelta in C

2° anno**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua**

10603019 | IDRAULICA
CON ELEMENTI DI
INFORMATICA

1°

9

ITA

Obiettivi formativi

Nel corso si forniranno strumenti metodologici e computazionali idonei per inquadrare e risolvere problemi di interesse per l'idraulica applicata (correnti in pressione e correnti a superficie libera).

ELEMENTI DI
INFORMATICA

1°

3

ITA

Obiettivi formativi

Nel corso si forniranno strumenti metodologici e computazionali idonei per inquadrare e risolvere problemi di interesse per l'idraulica applicata (correnti in pressione e correnti a superficie libera).

IDRAULICA

1°

6

ITA

| Insegnamento | Semestre | CFU | Lingua |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------|
| Obiettivi formativi | | | |
| Principale obiettivo del corso è di introdurre gli elementi di base per l'analisi e la descrizione del comportamento dei fluidi in condizioni statiche ed in movimento. | | | |
| 10603017 GEOMATICA E SVILUPPO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO | 1° | 12 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende sviluppare le competenze relative agli approcci e metodologie per la progettazione e pianificazione ambientale, con particolare attenzione ai processi partecipativi e di sviluppo sostenibile anche a livello locale. | | | |
| GEOMATICA | 1° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso fornisce le basi per la conoscenza e la gestione dei dati territoriali, le superfici di riferimento planimetrico ed altimetrico nazionali, i sistemi di riferimento globali e locali su di esse realizzabili e le trasformazioni, nel piano e nello spazio, fra tali sistemi. | | | |
| 10609196 ARCHITETTURA- TECNICA E PROGETTAZIONE DIGITALE | 1° | 15 | ENG |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso fornisce le conoscenze sull'analisi degli organismi edilizi, considerando il rapporto tra architettura, costruzione e contesto tecnologico-ambientale. | | | |
| ARCHITETTURA | 1° | 9 | ENG |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso fornisce le conoscenze sull'analisi degli organismi edilizi, considerando il rapporto tra architettura, costruzione e contesto tecnologico-ambientale. | | | |
| 10603004 IMPIANTI TECNICI PER L'EDILIZIA CON ELEMENTI DI FISICA TECNICA | 2° | 9 | ITA |

| Insegnamento | Semestre | CFU | Lingua |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------|
| Obiettivi formativi | | | |
| Questa disciplina ha l'obiettivo di introdurre lo studente alla conoscenza ed alla progettazione elementare degli impianti tecnici, in particolare quelli energetici, a servizio degli edifici. | | | |
| 10609196 ARCHITETTURA- TECNICA E PROGETTAZIONE DIGITALE | 2° | 15 | ENG |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso fornisce le conoscenze sull'analisi degli organismi edilizi, considerando il rapporto tra architettura, costruzione e contesto tecnologico-ambientale. | | | |
| TECNICA E PROGETTAZIONE DIGITALE | 2° | 6 | ENG |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende fornire gli studenti con le conoscenze fondamentali dei principi e metodologie per il progetto con sistemi digitali. | | | |
| 10603017 GEOMATICA E SVILUPPO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO | 2° | 12 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende sviluppare le competenze relative agli approcci e metodologie per la progettazione e pianificazione ambientale, con particolare attenzione ai processi partecipativi e di sviluppo sostenibile anche a livello locale. | | | |
| SVILUPPO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO | 2° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende sviluppare le competenze relative agli approcci e metodologie per la progettazione e pianificazione ambientale, con particolare attenzione ai processi partecipativi e di sviluppo sostenibile anche a livello locale. | | | |
| 10611576 MECCANICA DELLE STRUTTURE ED ELEMENTI DI CALCOLO AUTOMATICO | 2° | 9 | ITA |

| Insegnamento | Semestre | CFU | Lingua |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------|
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso fornisce le basi teoriche e pratiche della meccanica strutturale e della meccanica del continuo. | | | |
| A SCELTA DELLO STUDENTE 12 cfu a scelta in C | 2° | 6 | ITA |
| 3° anno | | | |
| Insegnamento | Semestre | CFU | Lingua |
| 10603005 PRINCIPI DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE | 1° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende fornire agli studenti le basi per la progettazione e la verifica di elementi strutturali sottoposti ad azioni statiche o considerabili tali. | | | |
| 1032241 DOMOTICA E USO RAZIONALE DELL'ENERGIA | 1° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base sulla domotica intesa come soluzione efficiente ed economica per la riqualificazione energetica di un edificio. | | | |
| 10603313 PROCESSI E SISTEMI DI CONTROLLO PER L'INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE | 1° | 9 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base sui processi che si impiegano nell'ingegneria sanitaria ambientale per il controllo dei fenomeni di inquinamento, con riferimento sia ai criteri di funzionamento e di progettazione degli impianti che agli strumenti per l'automazione degli stessi e la gestione ottimale anche da remoto. | | | |
| INGEGNERIA SANITARIA AMBIENTALE | 1° | 6 | ITA |

| Insegnamento | Semestre | CFU | Lingua |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------|
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base sui processi che si impiegano nell'ingegneria sanitaria ambientale per il controllo dei fenomeni di inquinamento, con riferimento sia ai criteri di funzionamento e di progettazione degli impianti che agli strumenti per l'automazione degli stessi e la gestione ottimale anche da remoto. | | | |
| PROCESSI E SISTEMI DI CONTROLLO | 1° | 3 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base sui processi che si impiegano nell'ingegneria sanitaria ambientale per il controllo dei fenomeni di inquinamento, con riferimento sia ai criteri di funzionamento e di progettazione degli impianti che agli strumenti per l'automazione degli stessi e la gestione ottimale anche da remoto. | | | |
| 10603016 GEOLOGIA APPLICATA E GEOTECNICA | 1° | 12 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso mira a fornire le conoscenze di base necessarie per comprendere il comportamento meccanico dei terreni e la natura, la composizione e la mineralogia dei terreni evidenziandone le grandezze da cui maggiormente dipende la loro risposta. | | | |
| GEOLOGIA APPLICATA | 1° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso fornisce le competenze per il riconoscimento macroscopico delle rocce e la conoscenza della genesi di esse; vengono forniti anche elementi di idrogeologia. | | | |
| A SCELTA DELLO STUDENTE | 1° | 6 | ITA |
| 1031505 IDROLOGIA TECNICA | 2° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso si propone di fornire modelli concettuali e procedure pratiche ed operative, per affrontare lo studio dei flussi di acqua sulla superficie terrestre a scala di bacino idrografico, al fine di giungere al dimensionamento idrologico delle infrastrutture idrauliche. | | | |
| 10603016 GEOLOGIA APPLICATA E GEOTECNICA | 2° | 12 | ITA |

| Insegnamento | Semestre | CFU | Lingua |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------|
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso mira a fornire le conoscenze di base necessarie per comprendere il comportamento meccanico dei terreni e la natura, la composizione e la mineralogia dei terreni evidenziandone le grandezze da cui maggiormente dipende la loro risposta. | | | |
| GEOTECNICA | 2° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso mira a fornire le conoscenze di base necessarie per comprendere il comportamento meccanico dei terreni e la natura, la composizione e la mineralogia dei terreni evidenziandone le grandezze da cui maggiormente dipende la loro risposta. | | | |
| 10603006 RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI PRODOTTI DI DEMOLIZIONE | 2° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base per rendere più efficiente il sistema di valorizzazione dei prodotti di demolizione, attraverso l'applicazione diffusa di tecniche di demolizione selettiva, funzionali ad un migliore recupero e, di conseguenza, alla loro effettiva collocazione sul mercato. | | | |
| AAF2222 TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO | 2° | 3 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Per la realizzazione degli stage è prevista la nomina di un tutor accademico e di un tutor aziendale che ne seguono lo svolgimento | | | |
| AAF1001 PROVA FINALE | 2° | 3 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | |
| Lo studente, dopo aver obbligatoriamente partecipato a tirocini e/o altre attività formative e di orientamento fra quelle proposte dal Consiglio d'Area, dovrà completare il percorso formativo sotto la guida di un docente di riferimento, portando a compimento un elaborato di sintesi da discutere nella prova finale. Quest'ultima, da svolgersi in presenza della Commissione di Laurea, che verifichi anche il possesso di idonei e pertinenti livelli comunicativi, ha lo scopo di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi in riferimento a dati di conoscenza, capacità di analisi e di sintesi in relazione alla problematica della tesi in discussione. | | | |
| 12 cfu a scelta in C | | | |

Gruppi opzionali

☐ Lo studente deve acquisire 12 CFU fra i seguenti esami

| Insegnamento | Anno | Semestre | CFU | Lingua |
|-----------------------------------------------------|------|----------|-----|--------|
| 1051365 ELEMENTI DI LEGISLAZIONE TECNICA | 1° | 2° | 6 | ITA |

Obiettivi formativi

Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire le conoscenze di base delle legislazioni internazionali sui lavori pubblici e una valutazione comparativa dei predetti contesti normativi.

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|---|-----|
| 10616640 PRINCIPI DI ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI | 1° | 2° | 6 | ITA |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|---|-----|

Obiettivi formativi

PRINCIPI DI ELETTRONICA

Il corso di intende introdurre lo studente alla conoscenza dell'elettronica e delle telecomunicazioni applicati all'impiego della sensoristica ed al controllo in remoto, per il monitoraggio delle strutture e degli edifici, e per la loro gestione anche da remoto.

TELECOMUNICAZIONI:

Questo insegnamento intende introdurre lo studente ai principi della elettronica e delle telecomunicazioni applicati all'impiego della sensoristica ed al controllo in remoto, per il monitoraggio delle strutture e degli edifici, e per la loro gestione anche da remoto.

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|---|-----|
| 10603010 COSTRUZIONE E CANTIERIZZAZIONE E DELL'EDILIZIA | 2° | 1° | 6 | ITA |
|--------------------------------------------------------------------|----|----|---|-----|

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di fornire le competenze tecniche e teoriche per la corretta organizzazione e gestione del cantiere edile ai fini della realizzazione delle opere pubbliche e private.

| | | | | |
|-------------------------------------------------------|----|----|---|-----|
| 1019719 VALUTAZIONE ECONOMICA DEI PROGETTI | 2° | 1° | 6 | ITA |
|-------------------------------------------------------|----|----|---|-----|

Obiettivi formativi

Il corso si pone l'obiettivo di illustrare e trasferire agli studenti i principi fondanti, gli ambiti di applicazione e gli strumenti fondamentali del Project Management (PM).

| | | | | |
|--------------------------------------------|----|----|---|-----|
| 1031594 GEOFISICA PER L'INGEGNERIA | 2° | 2° | 6 | ITA |
|--------------------------------------------|----|----|---|-----|

| Insegnamento | Anno | Semestre | CFU | Lingua |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|--------|
| Obiettivi formativi | | | | |
| Il corso si propone di fornire allo studente i principi e i metodi fondamentali relativamente alle tecniche di prospezione geofisica più diffuse nei campi della geologia applicata e dell'ingegneria civile e ambientale. | | | | |
| 10603009 LCA E GREEN ECONOMY | 3° | 1° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze sull'impatto ambientale di prodotti e servizi durante tutto il loro ciclo di vita, per ridurlo ottimizzando i processi e migliorando l'efficienza energetica, ma senza compromettere la qualità. | | | | |
| 10603353 SENSORI E TECNOLOGIE PER IL MONITORAGGIO DISTRIBUITO | 3° | 1° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base sui sensori e le tecnologie tradizionali ed innovative che consentono il monitoraggio dell'ambiente costruito sia all'interno che all'esterno. | | | | |
| TECNOLOGIE PER IL MONITORAGGIO | 3° | 1° | 3 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base sui sensori e le tecnologie tradizionali ed innovative che consentono il monitoraggio dell'ambiente costruito sia all'interno che all'esterno. | | | | |
| SENSORI PER IL MONITORAGGIO | 3° | 1° | 3 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | | |
| Il corso intende fornire le conoscenze di base sui sensori e le tecnologie tradizionali ed innovative che consentono il monitoraggio dell'ambiente costruito sia all'interno che all'esterno. | | | | |
| 10603007 PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA AVANZATA | 3° | 2° | 6 | ITA |

| Insegnamento | Anno | Semestre | CFU | Lingua |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|--------|
| Obiettivi formativi | | | | |
| Il Corso si propone di introdurre lo studente nel campo della progettazione architettonica avanzata attraverso un processo graduale che, partendo dall'acquisizione delle conoscenze fondamentali relative alle ricerche più innovative caratterizzanti la cultura architettonica contemporanea e dal conseguimento delle abilità indispensabili per la comprensione e l'ideazione di un organismo architettonico complesso, giunga alla maturazione delle competenze necessarie per lo sviluppo di un progetto di architettura inteso come sintesi delle componenti tipologiche, spaziali, funzionali, costruttive e ambientali. | | | | |
| 10603001 TECNOLOGIE INNOVATIVE PER LE COSTRUZIONI STRADALI | 3° | 2° | 6 | ITA |
| Obiettivi formativi | | | | |
| Il corso ha lo scopo di far raggiungere una preparazione di base dell'ingegneria delle infrastrutture di trasporto con particolare riferimento alle tecniche e ai materiali sostenibili | | | | |

Obiettivi formativi

Il Corso di laurea intende formare un tecnico dell'edilizia consapevole dell'esigenza di applicare tecnologie innovative alla progettazione ed alla conservazione degli edifici, anche ai fini di un loro adeguato inserimento nel territorio, attraverso l'affermazione di una concezione sostenibile dell'edilizia, attenta alle esigenze di salute e benessere degli utenti. Il laureato in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia è conscio della importanza dell'impiego delle tecniche ICT e delle tecnologie innovative per una effettiva tutela e valorizzazione dei caratteri ambientali del territorio, ai fini di un approccio sostenibile alla sua modificazione, con interventi sul patrimonio edilizio. da rigenerare, e di una nuova realizzazione. Ciò potrà avvenire partendo dalla conoscenza approfondita delle qualità e della strutturazione sociale, economica e ambientale, oltre storica del territorio di inserimento basata preliminarmente sul rilievo dell'esistente, ma anche sulla conoscenza delle tecniche strutturali ed edilizie, supportate da tecnologie avanzate che consentono di seguire processi di modificazione del territorio anche con materiali riciclati ed a ridotto impatto ambientale. In questo specifico percorso formativo, pertanto, mentre hanno una collocazione appropriata, oltre agli insegnamenti formativi di base, gli insegnamenti caratterizzanti l'ingegneria edile, integrati a quelli tradizionali dell'ingegneria civile, con l'acquisizione delle tecniche ICT e delle tecnologie innovative trova una particolare collocazione nella declinazione di discipline caratterizzanti e affini proprie sia dell'ingegneria edile sia dell'ingegneria ambientale, contribuendo a formare un tecnico dell'edilizia, in grado di utilizzare tecnologie smart inserite nel contesto di una visione più vicina ai concetti di Economia Circolare che favorisca anche la massima valorizzazione dei prodotti di demolizione per conferire una dimensione sostenibile alle modificazioni ambientali che essa opera sul territorio. In questo contesto, gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea tendono a far acquisire allo studente un insieme di capacità per l'analisi, il riconoscimento, la comprensione e l'intervento con l'impiego di tecniche innovative che fanno uso di ICT e tecnologie innovative, nella consapevolezza delle complesse interrelazioni esistenti tra le molteplici attività di gestione, progettazione, realizzazione, nelle differenze scale operative che compongono il campo proprio del settore edile, inteso come attività di trasformazione di un territorio negli aspetti fisici, morfologici economici e sociali, che può avere luogo solo con particolare attenzione all'impatto ed alla sostenibilità degli interventi in progetto. Al fine di formare una figura professionale capace di operare consapevolmente ed adeguatamente nell'attuale strutturazione complessa dell'edilizia e della modificazione del territorio in un'ottica di sostenibilità, il corso di laurea fornisce agli studenti le conoscenze scientifiche necessarie ed una appropriata formazione tecnico-operativa nei settori dell'Ingegneria Edile e Ambientale, che hanno per finalità l'organizzazione, la salvaguardia e la modificazione a fini insediativi, dell'ambiente e del territorio in cui l'uomo vive. In questa ottica il corso di Laurea in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia risponde a precise, diffuse e crescenti esigenze culturali, sociali, economiche di un settore operativo di notevole importanza, che richiede sempre maggiori conoscenze di elevato contenuto scientifico e tecnologico, capaci di dare soluzioni progettuali e gestionali ai molteplici e articolati interventi sul territorio e sull'ambiente per il perseguimento di obiettivi di

sostenibilità e di conseguenza che siano in grado di rispondere ai principi dell'Economia Circolare e alle esigenze di benessere. Il percorso formativo, articolato per semestri, si sviluppa in modo che l'acquisizione delle diverse competenze e abilità siano conseguite secondo una progressione di complessità crescente. Il primo anno sarà finalizzato all'acquisizione delle conoscenze di base e delle tecniche applicative per una formazione scientifico-tecnologica finalizzata alla comprensione delle diverse problematiche connesse all'ambiente costruito e alle pratiche di intervento su di esso, anche attraverso l'applicazione di tecniche avanzate come l'H-BIM. Il secondo anno sarà finalizzato, da una parte, all'implementazione delle discipline di base nonché delle tecnologie operative avanzate da applicare nel campo dell'edilizia e, dall'altra, alla formazione di base nelle materie ingegneristiche, che saranno impartite privilegiando gli aspetti tecnologicamente avanzati ed innovativi di ognuna di esse. L'ultimo anno del corso di studio sarà finalizzato alla formazione nei settori caratterizzanti le tecniche dell'edilizia sostenibile, con particolare riguardo agli ambiti formativi applicati all'intervento nell'ambiente costruito e nell'ambiente naturale attraverso le innovative tecnologie ed ICT. Al fine di fornire all'ingegnere in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia una esperienza operativa dell'integrazione tra le molteplici tecnologie avanzate in cui le sue competenze potranno operare, il percorso prevede anche attività di laboratorio, sia disciplinare che interdisciplinare, e possibilità di stages formativi presso aziende che applichino l'ICT e le tecnologie innovative all'edilizia ed al monitoraggio del territorio. La quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale è definita, nel rispetto dei limiti normativi, nel regolamento didattico del corso di studio.

Profilo professionale

Profilo

Ingegnere dell'innovazione Tecnologica per l'Edilizia

Funzioni

Il Corso di Laurea ha lo scopo di formare una figura professionale intermedia nel campo dell'ingegneria capace di svolgere attività nel settore dell'edilizia, con particolare capacità nella sostenibilità degli interventi, dal punto di vista della compatibilità ambientale, idrogeologica e sismica, oltre che dell'efficienza energetica, consapevole che l'impiego di tecnologie e materiali a ridotto impatto ambientale nonché l'applicazione attraverso di tecnologie innovative ed ICT siano funzionali al perseguimento di tale obiettivo. In particolare il laureato nel presente Corso di Laurea sarà in grado di conoscere e comprendere, applicando, tecnologie innovative ed ICT, i caratteri morfologici, tipologici, strutturali e tecnologici degli interventi di modificazione, salvaguardia e tutela del territorio, di cui sarà in grado di riconoscere i principali fattori di vulnerabilità ambientale, idrogeologica e sismica, nonché di realizzazione, trasformazione e conservazione degli organismi edilizi, nelle loro componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto ambientale, sociale, economico, normativo e produttivo.

Competenze

Le competenze specifiche del laureato in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia riguardano tutte le operazioni connesse con la: • attività di rilevamento delle caratteristiche morfologiche e fisiche dell'ambiente, delle aree urbanizzate e dei manufatti edilizi attraverso l'applicazione del BIM e del GIS; • determinazione, prefigurazione e valutazione della sostenibilità degli interventi sul territorio, prodotti da modificazioni a fini insediativi, anche attraverso l'applicazione di tecniche quali il LCA; • programmazione conduzione dei processi di realizzazione delle costruzioni, nelle differenti componenti, nel rispetto della tutela delle principali componenti ambientali; • gestione, valutazione economica, direzione tecnico-amministrativa dei processi di realizzazione degli interventi, compresi i processi di messa in sicurezza; • direzione dei processi di produzione industriale dei componenti e dei sistemi costruttivi per l'edilizia, nonché della manutenzione dei manufatti edilizi, della loro integrazione e dotazione dei servizi, della relativa sicurezza.

Sbocchi lavorativi

Il laureato potrà dunque esercitare le competenze acquisite presso enti e aziende pubbliche e private, società di ingegneria, industrie del settore edile ed ambientale, imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza. Il corso di laurea prepara inoltre per accedere a diverse lauree magistrali ed, in particolare, ai corsi della classe LM-24.

Frequentare

Laurearsi

Lo studente, dopo aver obbligatoriamente partecipato a tirocini e/o altre attività formative e di orientamento fra quelle proposte dal Consiglio d'Area, dovrà completare il percorso formativo sotto la guida di un docente di riferimento, portando a compimento un elaborato di sintesi da discutere nella prova finale. Quest'ultima, da svolgersi in presenza della Commissione di Laurea, che verifichi anche il possesso di idonei e pertinenti livelli comunicativi, ha lo scopo di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi in riferimento a dati di conoscenza, capacità di analisi e di sintesi in relazione alla problematica della tesi in discussione.

Organizzazione

Presidente del Corso di studio - Presidente del Consiglio di area didattica

Agostina Chiavola

Tutor del corso

MICHELE MORGANTI
GIUSEPPE SAPPA
AGOSTINA CHIAVOLA
STEFANIA ESPA
CARLA NARDINOCCHI
MAURA PERCOCO

Manager didattico

Rappresentanti degli studenti

Mahan Eisavand
Nodirbek Tojiddinov
Usama Ali Sher
Chiara Patrizi
Adam Zainulabdin Pirwani
Bereke Mukhanov

Docenti di riferimento

MATTEO SAMBUCCI
STEFANIA ESPA
VALERIA BELLONI
SIMONA MANNUCCI
MAURA PERCOCO
SILVIA SANGIOVANNI
RITA ASQUINI
MAURO BIAGI
GIUSEPPE SAPPA

Regolamento del corso

Descrizione del percorso. Il percorso formativo proposto, di tipo scientifico-tecnologico, richiede la conoscenza degli elementi fondativi del linguaggio della matematica e della fisica; tuttavia, l'eventuale inadeguatezza di tali conoscenze nella carriera scolastica precedente l'iscrizione, non costituisce un impedimento all'accesso agli studi d'ingegneria, purché lo studente sia in possesso di adeguate capacità di comprensione ed apprendimento. Lo studente in Ingegneria dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia conosce e apprende, grazie all'impostazione data al corso universitario, fondato sul rigore metodologico delle materie scientifiche, e all'impegno richiesto nello studio delle discipline curriculari, gli aspetti tecnico-scientifici fondamentali che sono alla base dell'ingegneria civile-edile-ambientale. Il percorso formativo, pertanto, oltre a comprendere con una collocazione appropriata gli insegnamenti di base nonché quelli caratterizzanti tradizionali dell'ingegneria edile, contiene anche alcune discipline che includono l'insegnamento di tecnologie applicate sia all'ingegneria edile sia all'ingegneria civile, finalizzate alla tutela dell'ambiente ed al risparmio energetico, contribuendo a formare un tecnico dell'edilizia in grado di utilizzare tecnologie avanzate inserite nel contesto di una visione più vicina ai concetti di Economia Circolare, per conferire una dimensione sostenibile alle modificazioni ambientali che essa opera sul territorio in generale, ed in particolare nel territorio interessato dalla ricostruzione post-sisma. In questo contesto, gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea tendono a far acquisire allo studente un insieme di capacità per l'analisi, il riconoscimento, la comprensione e l'intervento con l'impiego di tecniche innovative che fanno uso di tecnologie

avanzate, nella consapevolezza delle complesse interrelazioni esistenti tra le molteplici attività di gestione, progettazione, realizzazione, nelle differenti scale operative che compongono il campo proprio del settore edile, inteso come attività di trasformazione di un territorio negli aspetti fisici, morfologici, economici e sociali, che può avere luogo solo con particolare attenzione al rispetto dell'ambiente ed al risparmio energetico. Il primo anno sarà finalizzato all'acquisizione delle conoscenze delle discipline di base (fisica, matematica, geometria descrittiva, geologia applicata, storia dell'architettura e rappresentazione dei manufatti architettonici, edilizi e del territorio) e delle tecniche applicative, per una formazione scientifico-tecnologica finalizzata alla comprensione dell'ambiente costruito e alle pratiche di intervento su di esso, anche attraverso l'applicazione di tecniche avanzate come l'H-BIM. Questo percorso comprende anche i principi per la comprensione del funzionamento degli strumenti elementari, che costituiscono le più diffuse tecnologie applicate al controllo degli edifici e delle strutture. Il secondo anno sarà finalizzato, da una parte, al completamento dell'acquisizione delle conoscenze di base nonché delle tecnologie operative avanzate da applicare nel campo dell'edilizia e, dall'altra, alla formazione di base nelle materie ingegneristiche, che saranno impartite privilegiando gli aspetti tecnologicamente avanzati ed innovativi di ognuna di esse. L'ultimo anno del corso di studio sarà finalizzato alla formazione nei settori caratterizzanti le tecniche dell'edilizia, con particolare riguardo agli ambiti formativi relativi al controllo, mediante tecnologie avanzate, dell'ambiente costruito, sia indoor che outdoor, anche da remoto. Metodi di accertamento. La verifica dell'apprendimento relativa a ciascun insegnamento avviene di norma attraverso un esame (E) che può prevedere prove orali e/o scritte secondo modalità definite dal Docente e comunicate insieme al programma (o sul sito www.uniroma1.it, Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale, sedi). Per alcune attività non è previsto un esame, ma un giudizio di idoneità (V) le cui modalità di verifica sono definite e rese note dal docente.

Assicurazione qualità

Consultazioni iniziali con le parti interessate

Il corso è proposto all'interno di un quadro istituzionale ed a valle di una serie di consultazioni che hanno coinvolto soggetti, nazionali e locali. Infatti, il Decreto del Ministero della Coesione Territoriale, del 4 maggio 2021, prevede una serie di azioni a supporto dell'ampliamento dell'offerta formativa universitaria nelle Regioni colpite dal Sisma del 2016, privilegiando le istituzioni universitarie che abbiano una sede nelle aree colpite dal sisma. Questo Decreto attua l'articolo 1, comma 194 della Legge n. 178 del 2020 (Legge di Bilancio per il 2021), pertanto la prima consultazione è avvenuta a livello di organismi parlamentari, ricevendo una sostanziale sollecitazione all'istituzione di questo corso, per rispondere alle esigenze comprese nel citato Decreto. Successivamente all'emanazione di questo Decreto, si sono svolti numerosi incontri, che hanno coinvolto i componenti di competenza della Giunta Regionale del Lazio, cioè l'Assessore alla Formazione e l'Assessore alle Attività Produttive. Acquisito un parere positivo da questi rappresentanti si è proceduto alla consultazione del Presidente della Provincia di Rieti e del Rappresentante del Comune di Rieti, nonché dei rappresentanti della Sabina Universitas, Consorzio, cui aderiscono oltre a Provincia di Rieti e Comune di Rieti, anche la Fondazione Varrone, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Rieti e la ASL di Rieti. Tali incontri, avvenuti in larga parte online, si sono succeduti fra Luglio 2021 e Novembre 2021, il cui esito positivo a supporto della istituzione del presente corso di laurea, è stato riferito sistematicamente nelle riunioni del Consiglio d'Area di Rieti, e nei relativi verbali. Unanimemente, infatti, queste istituzioni nell'apprezzare il progetto formativo attualmente erogato, in lingua inglese, presso il Polo Didattico di Rieti hanno, però, manifestato l'esigenza di proporre un corso di laurea triennale, in lingua italiana, che fosse nel solco della tradizione didattica della sede di Rieti della Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale, ma che si connotasse per un maggior tasso di insegnamenti a più elevata tecnologia, consentendo così di formare tecnici che meglio possano operare nel settore, anche a servizio della ricostruzione. Dall'insieme degli incontri che ha visto la Governance dell'Ateneo Sapienza confrontarsi con tutti questi interlocutori si è convenuto che tale corso di laurea proposto sarà istituito in attuazione del D.M. sopracitato. La documentazione relativa alle Consultazioni è disponibile sul seguente sito: <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2021/30425/organizzazione-referenti-regolam>. I verbali di interesse sono del 15 febbraio, 17 giugno e 12 novembre 2021.

Consultazioni successive con le parti interessate

I rapporti e le consultazioni con le organizzazioni rappresentative dei portatori di interesse sono proseguite negli anni successivi a quello di istituzione del corso, per verificare la qualità del nuovo corso anche in risposta alle richieste del mercato del lavoro. Il Presidente ed i Docenti del Corso di Studi incontrano periodicamente le associazioni professionali di settore per il loro coinvolgimento negli indirizzi da dare alla didattica, così da formare figure professionali che maggiormente rispondono alle esigenze del mercato del lavoro. Tali incontri sono, inoltre, finalizzati anche a presentare l'offerta formativa ed il percorso di studi che viene fatto dagli studenti, così da rendere note le caratteristiche e capacità delle figure professionali che sono formate dal corso di studi, per una loro migliore e più facile collocazione nel mondo del lavoro. Alcuni esempi di tali attività sono riportate di seguito. Il 30 novembre 2023, si è tenuto un incontro, presente il Presidente del CdS, con il Delegato della Rettrice per la sede di Rieti e gli studenti ed amministratori locali per definire congiuntamente attività di potenziamento per l'inserimento nelle realtà territoriali locali. L'11 gennaio 2024, docenti del CdS hanno partecipato, invitati, al Seminario Ricostruiamo Amatrice: Ricostruzione e Sostenibilità, ove hanno presentato l'offerta formativa con particolare evidenza data alle competenze che vengono create nel campo della ricostruzione post-sisma. Il 28 febbraio 2024 si è tenuto a Rieti un incontro con gli operatori locali del territorio, compresi studi professionali. Sono in corso di definizione degli accordi con l'ANCE Rieti, costituita nell'ambito dell'Associazione industriali della Provincia di Rieti, che rappresenta ed associa le imprese edili di ogni dimensione e forma giuridica operanti nel settore delle opere pubbliche, dell'edilizia abitativa, dell'edilizia commerciale industriale, della promozione edilizia. La rappresentanza è inoltre estesa alle imprese edili operanti in tutti i settori specialistici. Tale associazione ha espresso l'intenzione di finanziare delle borse di studio su specifici progetti da far svolgere agli studenti presso aziende del settore delle costruzioni, anche nell'ambito del lavoro di tesi di laurea. Il 13 marzo 2024, il Presidente ed anche alcuni docenti del CdS sono stati coinvolti in un seminario organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Rieti, con la partecipazione anche di un delegato del CNI, sulla certificazione delle competenze, come valore aggiunto e la competitività della professione dell'ingegnere. A livello di Facoltà è attiva una regolare consultazione delle organizzazioni rappresentative degli ambiti professionali ai quali è diretta la proposta formativa dei CdS, effettuata tramite il Protocollo di intesa FIGI - Facoltà di Ingegneria e Grandi Imprese

(<http://figi.ing.uniroma1.it/#governance>). Il giorno 20 aprile 2023, i Presidenti dei corsi di studio della Facoltà hanno incontrato aziende di vari settori sia per presentare l'offerta formativa sia per approfondire gli aspetti dell'offerta rispetto le sfide di innovazione, transizione ecologica e nuove tecnologie che il mondo professionale deve affrontare costantemente e per le quali chiede specifiche competenze da parte dei laureati della Facoltà e quindi dei diversi corsi di studi.

Organizzazione e responsabilità della AQ del Cds

Il Sistema di Assicurazione Qualità (AQ) di Sapienza è descritto diffusamente nelle Pagine Web del Team Qualità consultabili all'indirizzo <https://www.uniroma1.it/it/pagina/team-qualita>. Nelle Pagine Web vengono descritti il percorso decennale sviluppato dall'Ateneo per la costruzione dell'Assicurazione Qualità Sapienza, il modello organizzativo adottato, gli attori dell'AQ (Team Qualità, Comitati di Monitoraggio, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Commissioni Qualità dei Corsi di Studio), i Gruppi di Lavoro attivi, le principali attività sviluppate, la documentazione predisposta per la gestione dei processi e delle attività di Assicurazione della Qualità nella Didattica, nella Ricerca e nella Terza Missione. Le Pagine Web rappresentano inoltre la piattaforma di comunicazione e di messa a disposizione dei dati di riferimento per le attività di Riesame, di stesura delle relazioni delle Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti e dei Comitati di Monitoraggio e per la compilazione delle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca. Ciascun Corso di Studio e ciascun Dipartimento ha poi facoltà di declinare il Modello di Assicurazione Qualità Sapienza definito nelle Pagine Web del Team Qualità nell'Assicurazione Qualità del CdS/Dipartimento mutuandolo ed adattandolo alle proprie specificità organizzative pur nel rispetto dei modelli e delle procedure definite dall'Anvur e dal Team Qualità. Le Pagine Web di CdS/Dipartimento rappresentano, unitamente alle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca, gli strumenti di comunicazione delle modalità di attuazione del Sistema di Assicurazione Qualità a livello di CdS/Dipartimento.