

AMMINISTRAZIONE CENTRALE
 AREA DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI
 UFFICIO OFFERTA FORMATIVA ED
 ASSICURAZIONE DELLA QUALITA'

1222·2022
 800
 A N N I



UNIVERSITÀ
 DEGLI STUDI
 DI PADOVA

Decreto Rep. Prot. n.
 Anno 2020 Tit. III Cl. 2 Fasc. 4 All. n. 2

OGGETTO: Regolamento Didattico di Ateneo – Istituzione di ordinamenti didattici di Corsi di studio.

IL RETTORE

Vista la legge 19 novembre 1990, n. 341, art. 11 c. 1;

Visto il decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) del 22 ottobre 2004 n. 270, "Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509";

Visti i decreti del Ministro dell'Università e della Ricerca del 16 marzo 2007 relativo alla determinazione delle Classi delle Lauree magistrali e del 12 agosto 2020 n. 446 relativo alla determinazione delle classi di laurea dei Corsi di studio ad orientamento professionale;

Visto il decreto MIUR del 7 gennaio 2019, n. 6, avente ad oggetto "Autovalutazione, valutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio" così come modificato dal DM n. 8 dell'8 gennaio 2021;

Vista la nota MIUR del 23 ottobre 2020 n. 29229 "Indicazioni operative offerta formativa 2021/22 e DD scadenze SUA-CdS";

Viste le delibera del Consiglio della Scuola di Ingegneria del 19 giugno 2020 e del 20 novembre 2020 con le quali sono stati proposti agli Organi Centrali l'istituzione degli ordinamenti didattici del Corso di Laurea in Tecnologie digitali per l'edilizia e il territorio L-P01 e del Corso di Laurea Magistrale in Water and geological risk engineering LM-35;

Viste le delibere del Senato Accademico n. 104 del 15 dicembre 2020 e del Consiglio di Amministrazione rep. 307 del 22 dicembre 2020, con le quali è stata approvata l'istituzione dei suddetti ordinamenti didattici;

Vista la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente gli ordinamenti didattici sopra elencati, trasmesse al MUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. 1276 del 7 gennaio 2021;

Visti i rilievi resi dal CUN nell'adunanza del 21 gennaio 2021 in merito ai corsi di studio sopra citati e i successivi pareri favorevoli espressi dal CUN nell'adunanza dell'11 febbraio 2021, a seguito della riformulazione degli ordinamenti didattici;

Visto il decreto MUR del 19 luglio 2021, con il quale il Corso di Laurea in Tecnologie digitali per l'edilizia e il territorio L-P01 e il Corso di Laurea Magistrale in Water and geological risk engineering LM-35 sono stati accreditati presso l'Università degli Studi di Padova per l'a.a. 2021/2022;

La Responsabile del procedimento amministrativo Cristina Stocco	La Dirigente Roberta Rasa	Il Direttore Generale Alberto Scuttari
---	----------------------------------	---

Richiamato lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, emanato con decreto rettorale rep. n. 3276/2011, e modificato con decreto rettorale rep. n. 1664/2012, e in particolare l'art. 10 co. 2 lett. c;

Preso atto che la struttura proponente ha accertato la conformità del provvedimento alla legislazione vigente e ai Regolamenti di Ateneo;

DECRETA

1. di procedere ad integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con i seguenti ordinamenti didattici:

L-P01 Professioni tecniche per l'edilizia e il territorio

- "Tecnologie digitali per l'edilizia e il territorio"

LM-35 – Ingegneria per l'ambiente e il territorio

- "Water and geological risk engineering"

Gli ordinamenti didattici dei suddetti Corsi di studio sono quelli risultanti sul sito MUR Banca Dati RAD. Sono inoltre allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

2. che i Corsi di studio con i suddetti ordinamenti didattici possano essere attivati a partire dall'Offerta formativa 2021/2022;
3. di incaricare l'Ufficio Offerta formativa ed Assicurazione della qualità dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti e pubblicato nel sito informatico di Ateneo.

Padova, data della registrazione

Il Rettore
Rosario Rizzuto
firmato digitalmente ai sensi del d.lgs. 82/2005

La Responsabile del procedimento amministrativo Cristina Stocco	La Dirigente Roberta Rasa	Il Direttore Generale Alberto Scuttari
---	----------------------------------	---

Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	L-P01 - Professioni tecniche per l'edilizia e il territorio
Nome del corso in italiano	Tecnologie digitali per l'edilizia e il territorio <i>reformulazione di: Tecnologie digitali per l'edilizia e il territorio - TeDET (1408179)</i>
Nome del corso in inglese	Digital technologies for building and land
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	IN2599^2021^000ZZ^028060
Data di approvazione della struttura didattica	20/11/2020
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	22/12/2020
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/11/2020 - 20/11/2020
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	01/12/2020
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://didattica.unipd.it/didattica/2021/IN2599/2021
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - ICEA
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-P01 Professioni tecniche per l'edilizia e il territorio

OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare, tecnici qualificati polivalenti nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture civili e rurali.

In particolare, i laureati nei corsi della classe devono:

- avere una preparazione nelle discipline di base specificatamente finalizzata a consentire loro di acquisire una adeguata comprensione delle fasi che sottendono i processi di progettazione, realizzazione e gestione delle opere edili e infrastrutturali nel settore civile, rurale e nella gestione del territorio;
- avere, in relazione agli specifici ambiti prescelti, una adeguata preparazione nelle discipline applicative di riferimento e un consolidato bagaglio di conoscenze operative indispensabili per operare autonomamente in ambiti quali: il rilevamento topografico, cartografico ed architettonico, ivi compresa la successiva restituzione, anche cartografica e georeferenziata, mediante l'utilizzo delle più avanzate tecnologie disponibili per rilievo e restituzione; le attività basate sull'utilizzo di metodologie digitali di supporto alla pianificazione e progettazione urbanistico/architettonica; l'attività di supporto al monitoraggio e alla diagnostica delle strutture, delle infrastrutture e del territorio nonché degli impianti accessori; le attività correlate alla gestione e all'aggiornamento delle banche dati: catastali, demaniali e degli enti locali; le attività agronomiche e di sviluppo rurale; le valutazioni estimative; la contabilità dei lavori; la sicurezza nella gestione dei cantieri e dei luoghi di lavoro, con redazione di pratiche per la progettazione ed esecuzione; le attività di analisi e monitoraggio volte all'efficientamento energetico, alla certificazione energetica ed alla certificazione della sostenibilità e salubrità degli ambienti; la redazione di pratiche edilizie, di capitolati tecnici, di piani di manutenzione, di disegni tecnici e attività di consulenza tecnica forense; la progettazione, direzione dei lavori e vigilanza degli aspetti strutturali, distributivi e impiantistici relativi a costruzioni modeste;
- conoscere adeguatamente gli aspetti riguardanti la fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi nonché il processo di produzione e di realizzazione di opere in edilizia, degli impianti accessori e delle trasformazioni territoriali con i relativi elementi funzionali.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I percorsi formativi dei corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di:

- conoscenze di base nei settori della chimica, fisica, matematica e informatica, declinate in funzione della specifica figura tecnica che si vuole formare;
- conoscenze nei settori delle costruzioni, delle infrastrutture e del territorio;
- conoscenze nei settori del diritto privato e amministrativo;
- conoscenze nei settori della topografia, della geomatica e dellestimo.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I laureati nei corsi della classe devono essere in grado di:

- essere in grado di affrontare e risolvere problematiche tecniche aziendali;
- conoscere i principi e gli ambiti delle attività professionali e le relative normative e deontologia;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, anche con strumenti informatici;
- possedere adeguate competenze e strumenti per collaborare nella gestione e nella comunicazione dell'informazione;
- saper lavorare in gruppo, operare con definiti gradi di autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali per laureati in corsi della classe

I laureati nei corsi della classe potranno trovare occupazione nei seguenti ambiti:

- attività libero-professionale;
- dipendenti nei ruoli tecnici di società di ingegneria, di studi legali o economico-commerciali, di imprese di costruzione, di gestione del patrimonio immobiliare, di enti di diritto pubblico per la gestione ed il controllo del territorio;
- dipendenti nei ruoli tecnici delle pubbliche amministrazioni.

Il proseguimento degli studi nelle lauree magistrali non è uno sbocco naturale per i corsi di questa classe.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

I laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, a livello QCER B1 o superiore, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Conoscenze di base di matematica e scienze come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale deve comprendere l'esposizione (scritta e/o orale) della risoluzione di un problema affrontato nel corso delle attività di tirocinio che dimostri la capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite durante il corso di studio, sotto la supervisione di uno o più docenti relatori interni cui affiancare eventualmente anche figure professionali o aziendali esterne.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere attività laboratoriali e di natura operativa, individuali e/o di gruppo, quali rilievi topografici e indagini sulla sicurezza dei luoghi di lavoro in ambito urbano e rurale, da svolgere in campo aperto e/o in cantiere, per almeno 48 CFU.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere lo svolgimento di tirocini formativi e/o stage presso aziende, industrie, studi professionali e/o amministrazioni pubbliche o private per almeno 48 CFU. Per lo svolgimento di tali attività servono opportune convenzioni, che prevedano in particolare l'identificazione di figure di tutor interne alle imprese, aziende o studi professionali in cui saranno svolti i tirocini, che operino in collaborazione con figure interne all'Università in modo da garantire la coerenza fra le attività di tirocinio e gli obiettivi del corso.

j) Indicazioni valide solo per corsi della classe con caratteristiche specifiche.

I corsi di studio in questa classe rivolti alla preparazione di geometri e di periti industriali edili devono assegnare almeno 6 CFU al settore scientifico-disciplinare ICAR/06 (Topografia, Geomatica e Cartografia); almeno 6 CFU al settore scientifico-disciplinare ICAR/22 (Estimo); almeno 6 CFU al settore scientifico-disciplinare ICAR/17 (Disegno); almeno 3 crediti al settore scientifico-disciplinare ICAR/14 (Composizione architettonica e urbana); almeno 3 crediti complessivi distribuiti fra i settori scientifico-disciplinari ICAR/08 (Scienza delle costruzioni) e/o ICAR/09 (Tecnica delle costruzioni); e almeno 3 crediti complessivi distribuiti fra i settori scientifico-disciplinari IUS/01 (Diritto Privato) e/o IUS/10 (Diritto Amministrativo). Inoltre tali corsi devono prevedere almeno 24 CFU di attività laboratoriali strettamente correlate a tali tematiche e che concorrano al raggiungimento dei corrispondenti obiettivi formativi

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

Data la necessità di rispondere alle sfide descritte nell'Allegato A, il progetto del nuovo Corso di Studi in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" si è sviluppato attraverso un percorso di condivisione con le principali categorie presenti sul territorio, quali i Collegi dei Geometri e Geometri Laureati delle sette province del Veneto, il Consiglio Nazionale dei Geometri, la Confedilizia Padova, l'Associazione Regionale dei Comuni del Veneto, la Federazione Ordini Ingegneri del Veneto. Questo confronto è stato fondamentale per meglio calibrare gli obiettivi formativi e definire la figura professionale che andrà ad intervenire nel settore delle costruzioni di domani.

Dopo molti contatti per le vie brevi con i rappresentanti delle organizzazioni elencate, in data 14.11.2020, per via telematica, si è formalizzato l'incontro del Comitato Ordinatore con i rappresentanti del:

Collegio dei Geometri di Padova, nella persona del Presidente;
Collegio dei Geometri di Vicenza, nella persona del Presidente;
Collegio dei Geometri di Verona, nella persona del Segretario;
Collegio dei Geometri di Rovigo, nella persona di un Consigliere;
Collegio dei Geometri di Belluno, nella persona di un Consigliere;
Collegio dei Geometri di Treviso, nella persona del Presidente;
Collegio dei Geometri di Venezia, nella persona del Presidente;
Consiglio Nazionale dei Geometri, nella persona di un Consigliere.

Successivamente, in data 20.11.2020, per via telematica, si è formalizzato l'incontro del Comitato Ordinatore con i rappresentanti di:

ANCI Veneto - Associazione Comuni Italiani, nella persona del Presidente;
Confedilizia Padova - Confederazione Proprietà Edilizia, nella persona del Presidente;
FOIV - Federazione degli Ordini degli Ingegneri del Veneto, nella persona del Presidente.

Gli interventi delle parti sociali hanno manifestato univocamente la richiesta di una figura interdisciplinare di tecnologo dell'edilizia e del territorio che sia dotato di una spiccata identità professionale. Gli attori che hanno partecipato al tavolo hanno affermato che la proposta delineata di nuova laurea interpreta bene tale richiesta.

Nel corso delle riunioni, sono emersi alcuni suggerimenti circa il piano formativo e le modalità di svolgimento della didattica, che sono stati recepiti nella versione finale del progetto di laurea. Gli intervenuti hanno molto apprezzato l'ampio spazio in termini di crediti formativi dedicato a tirocinio e laboratori. In particolare, nell'ambito di questi ultimi, è risultata particolarmente gradita l'idea di riservare specifiche attività formative e laboratoriali per i temi del coordinamento della sicurezza e della certificazione energetica, con l'intenzione di fornire ai futuri laureati dei titoli immediatamente fruibili nel mondo del lavoro. Le parti sociali, infatti, hanno rimarcato come il mondo dell'edilizia richieda sempre più al professionista del settore la capacità di coordinare e gestire molteplici aspetti specialistici, con una crescente domanda di competenze nell'ambito della gestione energetica e della sicurezza nei cantieri.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto riunitosi il giorno 1 dicembre 2020 in modalità telematica

- Visto il DPR 25 del 27 gennaio 1998, "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi allo sviluppo ed alla programmazione del sistema universitario, nonché ai comitati regionali di coordinamento, a norma dell'articolo 20, comma 8, lettere a) e b), della legge 15 marzo 1997, n. 59", e in particolare l'art. 3;
- Visto il D.M. 30 gennaio 2013, n. 47, che disciplina l'autovalutazione, l'accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e la valutazione periodica;
- Visto il decreto MIUR del 23 dicembre 2013, n. 1059: "Autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica Adegamenti e integrazioni al D.M. 30 gennaio 2013, n. 47";
- Visto il Decreto Ministeriale n. 194 del 27/03/2015, "Requisiti accreditamento corsi di studio";
- Visto il Decreto Ministeriale n. 6 del 7/O 1/2019, "Decreto Autovalutazione, Valutazione, Accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio";
- Visto il Decreto Ministeriale n. 446 del 12-08-2020 - Definizione delle nuove classi di Laurea ad orientamento professionale in professioni tecniche per l'edilizia e il territorio (LP-01), professioni tecniche agrarie, alimentari e forestali (LP-02), professioni tecniche industriali e dell'informazione (LP-03);
- Vista la nota ministeriale la prot. 29229 del 23 ottobre 2020 "Indicazioni operative offerta formativa 2021/22" e il Decreto Direttoriale pari data "Scadenza SUA-CdS";
- Vista la nota ministeriale prot. 32817 del 24 novembre 2020 "Integrazione alle indicazioni operative offerta formativa 2021/22";
- Esaminate le proposte di istituzione dei nuovi corsi di studio formulate dall'Università degli studi di Padova dall'Università degli studi di Verona e dall'Università Ca' Foscari di Venezia;
- Sentite ed accolte le motivazioni addotte per l'istituzione dei corsi;

esprime parere favorevole

con deliberazioni separate, subordinatamente all'approvazione da parte dei competenti organi di ciascun Ateneo, in merito all'istituzione dei seguenti nuovi corsi di studio ai sensi del D.M.270/2004:

Università degli Studi di Padova

Tecnologie digitali per l'edilizia e il territorio (L-P01)
Dipartimento di riferimento: Ingegneria civile, edile e ambientale
Scuola: Ingegneria

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'obiettivo del corso di laurea in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" è quello di formare figure professionali in grado di coordinare trasversalmente le principali fasi del processo edilizio. Il laureato in TeDET, attraverso una solida ma agile preparazione nelle materie tecniche, sarà in grado di affrontare le sfide del progetto contemporaneo, in particolare quelle legate alla gestione operativa del cantiere e delle fasi costruttive. I laureati in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" saranno anche preparati all'utilizzo delle più innovative tecnologie digitali che sono oggi a disposizione, con le quali saranno in grado di confrontarsi con tutti gli altri attori del processo edilizio, dal progetto al cantiere e alla gestione dei manufatti edilizi.

Tali obiettivi sono coerenti con gli obiettivi generali della classe L-P01: Professioni tecniche per l'edilizia e il territorio. Attraverso questo percorso formativo i laureati infatti saranno in grado di acquisire una preparazione nelle discipline di base specificatamente finalizzata a consentire loro di conseguire un'adeguata comprensione delle fasi che sottendono i processi di progettazione, realizzazione e gestione delle opere edili e infrastrutturali nel settore civile, rurale e nella gestione del territorio; allo stesso tempo saranno in grado di raggiungere un'autonomia critica ed operativa nell'ambito del rilevamento topografico, cartografico ed architettonico, ivi compresa la successiva restituzione, anche cartografica e georeferenziata, mediante l'utilizzo delle più avanzate tecnologie disponibili per rilievo e restituzione. Infine, nel rispetto della vocazione pratica del Corso, i laureati saranno in grado di operare nell'ambito della fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi, del processo di produzione e di realizzazione di opere in edilizia, degli impianti accessori e delle trasformazioni territoriali sia dal punto di vista tecnico che normativo ed amministrativo.

La preparazione acquisita nel Corso "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" comprende molteplici aspetti sia teorici che pratici che servono a fornire la conoscenza del territorio sulle diverse scale, ma sempre legati alla dimensione operativa dell'attività edilizia. Una prima parte del percorso formativo sarà dedicata all'acquisizione delle conoscenze matematiche, fisiche e informatiche di base. Il comune denominatore del percorso formativo sarà costituito dalla declinazione tecnologica delle diverse discipline. L'analisi e restituzione dell'ambiente naturale e costruito sarà infatti condotta attraverso tecniche innovative di rilievo e di rappresentazione digitale (CAD e BIM), la cartografia numerica e il GIS, i sistemi a pilotaggio remoto e digital earth. Gli aspetti progettuali e di intervento sul costruito

saranno affrontati attraverso una progettazione tecnologica attenta ai temi della sostenibilità e della circular economy, sia nell'ambito energetico, che strutturale, costruttivo e produttivo. A completamento del percorso formativo saranno previsti insegnamenti relativi a temi di particolare attualità, come la pianificazione urbanistica e le smart cities, la geologia applicata e le discipline che coinvolgono l'assetto idraulico e la tutela del territorio e del paesaggio, mentre gli insegnamenti di estimo, valutazione economica e diritto amministrativo contribuiranno a migliorare le competenze del laureato per un'azione efficace e concreta nel territorio. La presenza nel Corso "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" di un'elevata componente di tecnologie digitali (ICT) permetterà al laureato di inserirsi in un preciso ambito del settore delle costruzioni, coordinando e gestendo insieme agli altri professionisti il processo edilizio.

PERCORSO FORMATIVO

Si basa sull'acquisizione di conoscenze qualitative e quantitative nei seguenti campi:

- i) Aspetti matematici, fisici ed informatici di base che consentano l'approccio alle materie più specialistiche e all'utilizzo delle moderne tecnologie. Queste tematiche sono svolte nell'ambito del corso di "Metodi matematici e di principi fisici per l'edilizia e il territorio" e "Basi di informatica e gestione di dati". Queste discipline verranno modulate con un approccio prevalentemente operativo in linea con gli obiettivi del corso.
- ii) Rilievo, analisi e restituzione grafica del costruito e del territorio. Queste tematiche sono svolte nell'ambito dei corsi di "Tecniche di rappresentazione digitale", "Tecniche di rilievo digitale delle costruzioni e del territorio", nei laboratori di "Disegno automatico (CAD e BIM)" e di "Rilevamento e geomatica". A questi si aggiungono le nuove tecnologie di rilievo con sistemi a pilotaggio remoto e digital earth e di gestione della cartografia con strumenti digitali (GIS).
- iii) Gestione e tutela del territorio e dei sistemi idrografici. Queste tematiche sono affrontate nei corsi di "Tecniche digitali per l'urbanistica sostenibile", "Sistemazione dei bacini idrografici", "Tutela del paesaggio agricolo e forestale e riassetto idraulico del territorio", "Geologia applicata con elementi di legislazione".
- iv) Progetto e costruzione degli edifici. Queste tematiche sono affrontate nei corsi di "Analisi statica e laboratorio di calcolo automatico delle strutture", "Progettazione sostenibile ed innovazione per l'edilizia", "Progettazione edilizia e tecnologica", "Energetica degli edifici" e nei laboratori "per le strategie del recupero edilizio" e "di energetica degli edifici", che saranno integrati con il corso di "Sensoristica per il controllo e il monitoraggio delle costruzioni". Particolare attenzione verrà data agli aspetti del cantiere, della sua organizzazione e gestione, nell'ambito del "Laboratorio di sicurezza nei cantieri".
- v) Metodi di valutazione economico-amministrativa dei progetti. Queste tematiche sono svolte nell'ambito dei corsi di "Estimo e valutazione economica" e "Diritto amministrativo e tecnologia", nel corso dei quali verranno affrontati gli aspetti della fattibilità e della sostenibilità economica, nonché quelli amministrativi e procedurali, riguardanti le opere edili, che si intersecheranno con i contenuti del laboratorio di "Procedure catastali in ambiente GIS".

Convenzioni per tirocini

[Vedi allegato](#)

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

La conoscenza e la comprensione dei concetti fondamentali negli ambiti della matematica e della fisica, nonché delle scienze e delle tecniche dell'edilizia, sono presupposto imprescindibile per raggiungere gli obiettivi formativi previsti dal nuovo corso di "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" afferente alla classe L-PO1: Professioni Tecniche per l'Edilizia e il Territorio. Lo scopo del corso è quello di formare professionisti in grado di comprendere la realtà costruita (caratteri tipologici e formali, strutturali e costruttivi dell'organismo edilizio) e del territorio (insediamenti urbani e rurali, sistemi idrografici e caratteri geologici) in relazione al contesto fisico-ambientale, socio-economico produttivo dell'intervento di trasformazione insediativa; tale fase di conoscenza e analisi viene condotta con le più innovative tecnologie disponibili (BIM, CAD, GIS) supportate da una solida preparazione nel rilievo topografico e architettonico. L'attività progettuale si articola in maniera transdisciplinare attraverso materie complementari, dalla progettazione edilizia alla progettazione sostenibile e al laboratorio per le strategie del recupero edilizio, proficuamente supportate da conoscenze e competenze nell'ambito dell'organizzazione e della conduzione del cantiere edile, della gestione e valutazione economica dei processi edilizi, della loro fattibilità tecnica ed economica, mediante il calcolo dei costi e il processo di produzione e di realizzazione dei manufatti edilizi e delle trasformazioni ambientali. Anche in questo caso lo studio viene portato avanti attraverso le tecnologie digitali e gli strumenti informatici che sono oggi indispensabili nel processo edilizio.

Lo studente acquisirà tali conoscenze attraverso la frequenza dei corsi teorici e dei laboratori previsti a manifesto, lo svolgimento di lavori individuali, il confronto e il dialogo con i docenti, e verificherà la sua preparazione sostenendo le prove di profitto previste. L'attività laboratoriale intende essere un momento formativo fondamentale per sperimentare quella trasversalità del sapere che rappresenta l'obiettivo principale per il professionista che uscirà dal nuovo corso "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio". Allo stesso tempo fornirà degli strumenti operativi per l'esercizio della professione, quali l'abilitazione di coordinatore della sicurezza dei cantieri, di certificatore energetico degli edifici e per la gestione di pratiche catastali in ambiente GIS.

Il materiale didattico sia in forma cartacea che in formato elettronico indicato o fornito dai docenti, costituisce il naturale supporto per l'acquisizione delle conoscenze ad integrazione delle lezioni frontali e dei laboratori.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avverrà principalmente attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte e/o orali, oppure tramite l'esecuzione di progetti o la presentazione di elaborati svolti nell'ambito dei singoli corsi e dei laboratori.

Il lungo tirocinio svolto presso studi tecnici, aziende, imprese edili o enti pubblici e lo sviluppo della tesi rappresenteranno, per lo studente, l'opportunità di applicare le metodologie e le conoscenze acquisite per affrontare problematiche reali, contestualizzate nell'ambiente operativo dove si troverà inserito, dove sperimentare le nuove tecnologie digitali. La qualità dell'attività svolta sarà verificata sia dal relatore accademico che dalla commissione di laurea.

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

I laureati in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" dovranno avere la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per identificare, formulare e risolvere i tipici problemi relativi alle tecniche e gestione dell'edilizia usando sia le metodologie consolidate sia quelle innovative, come le tecnologie digitali a supporto dell'azione sul costruito e sul territorio (CAD, BIM, GIS,...)

Nell'ambito della gestione delle tecniche edili i tecnologi TeDET dovranno essere in grado di individuare ed applicare metodi di analisi e schemi pratici a problemi caratterizzati da un livello di media complessità. L'analisi può comportare l'identificazione del problema, una chiara definizione delle specifiche, l'esame delle possibili soluzioni, la scelta della soluzione più appropriata, la sua corretta implementazione e restituzione finale. Dovranno essere in grado di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti, letteratura e manualistica tecnica e fonti di informazione (anche digitali) adeguati, per risolvere i problemi incontrati nell'ambito della progettazione, delle tecniche costruttive e della gestione dell'edilizia, seguendo un approccio professionale al loro lavoro. Il lungo tirocinio previsto rappresenterà un momento centrale di confronto con i professionisti, le imprese e le pubbliche amministrazioni, per consolidare competenze acquisite nel corso di studio e per applicare i nuovi strumenti di gestione del costruito.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avverrà principalmente attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte e/o orali, oppure tramite l'esecuzione di progetti o la presentazione di elaborati svolti nell'ambito dei singoli corsi e dei laboratori. Lo sviluppo della tesi e la redazione della relazione di tirocinio rappresenteranno, per lo studente, l'opportunità di unire la teoria alla pratica, applicando le metodologie e gli strumenti appresi, e le conoscenze acquisite, per affrontare problematiche reali contestualizzate nell'ambiente operativo dove si troverà inserito. La qualità dell'attività svolta sarà verificata sia dal relatore accademico che dalla commissione di laurea. In particolare, con riferimento all'intero percorso di studi, si evidenzia che la presenza presso il dipartimento di esperti nelle varie discipline nonché di laboratori sperimentali e di una ricca strumentazione digitale garantisce un percorso formativo completo ed estremamente qualificato.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" devono essere in grado di utilizzare metodi idonei per condurre attività di studio, di analisi e applicazione di strumenti digitali e tecnologici in generale, di schemi tecnici nell'ambito delle problematiche inerenti alle tecniche e alla gestione dell'edilizia del territorio. Tali attività possono comportare ricerche bibliografiche, consultazione di banche dati, ricerche nella giurisprudenza, interpretazione di dati, elaborazione e sviluppo di progetti di opere civili o di parti di esse non particolarmente impegnative, nonché in una loro adeguata restituzione con adeguati supporti informatici e digitali. Tali attività comprendono anche la consultazione di banche dati di normative (impianti, costruzione, urbanistica, sicurezza).

La verifica dell'effettiva autonomia di giudizio raggiunta dallo studente viene effettuata in itinere sia durante i singoli esami di profitto al termine dei vari corsi, sia negli elaborati progettuali e di sintesi (relazioni tecniche, elaborati grafici) previsti al termine dei laboratori. In entrambi i casi verrà verificata l'autonomia di giudizio e la capacità di sintesi raggiunte nelle scelte metodologiche e progettuali. Il lungo tirocinio previsto costituisce poi l'occasione di continuo confronto e verifica "sul campo", presso studi tecnici, cantieri, aziende o enti pubblici, delle competenze relative a metodologie e strumenti acquisiti nel corso di studi. La verifica finale viene effettuata dalla commissione di laurea durante la presentazione della tesi in cui verranno illustrati i risultati delle attività di progetto e/o di tirocinio.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato del corso "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" deve possedere una spiccata capacità comunicativa che coinvolge i diversi ambiti della professione. Da un lato infatti deve essere in grado esprimere in maniera chiara e sintetica il proprio lavoro nell'ambito lavorativo (studio privato, impresa, organizzazione pubblica o privata), dall'altro deve essere in grado di lavorare in gruppi interdisciplinari a fianco di altre figure professionali complementari (architetti, ingegneri, tecnici impiantistici) e di confrontarsi con le Amministrazioni sia a scala edilizia che territoriale. Tale capacità vengono maturate dallo studente lungo tutto il percorso formativo: attraverso prove orali di presentazione e discussione condivisa con i colleghi e i docenti, che completano o sostituiscono la prova scritta, mediante le attività di laboratorio che costituiranno un'occasione fondamentale per sperimentare il lavoro di gruppo e di confronto con le diverse discipline; anche il lungo tirocinio costituisce un importante test sia per affrontare in maniera realistica il lavoro di gruppo interdisciplinare sia di potenziare le proprie capacità comunicative con gli altri attori del processo edilizio e di trasformazione del territorio. Infine l'esposizione finale della tesi rappresenta il momento culminante di questo percorso comunicativo, nella quale il laureando avrà l'opportunità di comunicare con chiarezza, precisione e sintesi il proprio lavoro, evidenziandone contenuti, metodologie e organizzazione.

Capacità di apprendimento (learning skills)

L'obiettivo del corso di "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" è quello fornire tutte le conoscenze, le metodologie e gli strumenti che consentano al laureato triennale di affrontare la propria attività lavorativa e professionale in maniera autonoma. Per questo motivo il percorso formativo è pensato seguendo l'approccio del "learning by doing" nel quale la capacità di apprendimento è sviluppata attraverso attività teoriche (lezioni) e attività pratiche (laboratori) che messe a sistema consentano allo studente di comprendere la ricaduta pratica del proprio lavoro. Il lavoro personale durante lo svolgimento dei corsi e dei laboratori costituisce per lo studente un momento centrale nello sviluppo delle proprie capacità di apprendimento, la cui verifica è costituita dalle valutazioni di profitto. Nel corso della prova finale viene data occasione al laureando di rielaborare in modo originale le informazioni, le competenze e gli strumenti sviluppati nel percorso di tesi e di tirocinio sotto la guida del docente di riferimento.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di laurea in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente e devono possedere adeguate conoscenze e competenze nell'ambito delle seguenti materie: aritmetica e algebra, geometria, fisica, chimica, logica. Il possesso di tali conoscenze e competenze sarà verificato attraverso la prova di ammissione. Tale prova è volta alla verifica del possesso delle adeguate conoscenze e competenze a valle della quale verrà predisposta una graduatoria di merito e per l'attribuzione degli obblighi formativi aggiuntivi. La graduatoria sarà predisposta sulla base dell'esito del test.

Il numero degli studenti ammessi al Corso di laurea in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio" è fissato annualmente dal Senato Accademico, in base alla programmazione locale e ai vincoli imposti dalla normativa sull'accreditamento delle sedi e dei corsi di studio, tenuto conto della disponibilità di laboratori ad alta specializzazione e/o di sistemi informatici e tecnologici e/o di posti-studio personalizzati così come previsto dalla normativa vigente.

In fase di attivazione annuale del Corso di Laurea il Dipartimento di riferimento, su proposta del CCL, stabilisce le modalità e i contenuti della prova di ammissione, i criteri per la formulazione della graduatoria e per l'attribuzione degli obblighi formativi aggiuntivi che sono resi noti attraverso l'avviso di ammissione. La prova di ammissione può anche essere organizzata su più sedi e periodi secondo modalità approvate annualmente dal Dipartimento di riferimento su proposta del CCL.

Sono ammessi al Corso di laurea in "Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio", coloro che si collocano utilmente in graduatoria, entro il numero di studenti programmato.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste nella redazione e discussione di un elaborato sintetico, predisposto dallo studente sotto la guida di un docente di riferimento, nell'ambito di uno o più degli insegnamenti affrontati nel percorso di studio. Le attività relative alla preparazione della prova finale dovranno inoltre essere coordinate con le attività relative al tirocinio. La prova finale è volta a verificare la capacità di lavorare in autonomia dello studente sia dal punto di vista metodologico che di utilizzo degli strumenti tecnologici per la gestione dell'edilizia e del territorio. La prova finale può essere svolta nell'ambito del tirocinio, con la supervisione di almeno un docente del corso di laurea.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Al fine di portare a 6 i CFU erogati nel SSD ICAR/17 nell'offerta, come da indicazioni del DM 446/20, si è reso necessario un diverso bilanciamento dei CFU dedicati alle attività affini con l'inserimento di un nuovo SSD affine: IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**Tecnico qualificato polivalente nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture civili e rurali****funzione in un contesto di lavoro:**

Nel mondo del lavoro il laureato triennale del corso di Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio troverà occupazione in diversi ambiti attivi nel campo dell'edilizia, delle infrastrutture e della gestione del territorio, sia come libero professionista che come dipendente di imprese, studi di progettazione o come impiegato di Enti Pubblici. In tutti questi ambiti la figura professionale formata dal corso di Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio sarà in grado di svolgere molteplici funzioni come: attività di progettazione, rilievo strumentale e digitale e successiva restituzione del costruito (fabbricati e territorio), redazione di documentazione tecnica e amministrativa per le pratiche catastali (fabbricati e terreni), elaborazione di stime e perizie di opere e manufatti, organizzazione, direzione e coordinamento delle attività di cantiere per l'esecuzione di opere civili ed edili.

Il laureato sarà in grado di mettere in pratica le conoscenze metodologiche e strumentali sviluppate nel corso in maniera autonoma, collaborando con ingegneri e architetti nella progettazione e nell'esecuzione dei manufatti, con commercialisti, notai e compagnie assicurative e società immobiliari per la raccolta e l'elaborazione di dati immobiliari e di mercato necessari per il completamento di pratiche di stime e compravendite, con periti e tecnici in organizzazioni pubbliche e private che affrontano tematiche specialistiche per la gestione del costruito e del territorio.

competenze associate alla funzione:

Al termine del percorso formativo, il laureato nel corso di Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio avrà acquisito le conoscenze, abilità, competenze metodologie e strumenti per identificare, formulare e risolvere problemi tipici delle costruzioni, dell'estimo e della topografia, che rappresentano le tre componenti culturali e tecniche primarie della figura professionale formata in questo corso di laurea.

sbocchi occupazionali:

Il laureato del corso Tecnologie Digitali per l'Edilizia e il Territorio potrà svolgere la sua attività professionale in differenti ambiti lavorativi. Il percorso formativo fornisce infatti una solida preparazione per svolgere:

- la libera professione in forma individuale o associata riguardante attività di progettazione di opere civili ed edili, direzione e/o assistenza ai lavori in cantiere, rilevamento strumentale e digitale e successiva restituzione documentale di immobili, redazione di procedure catastali (terreni e fabbricati), stime e perizie di manufatti e opere, raccolta ed elaborazione di dati immobiliari e di mercato;
- l'impiego in enti pubblici e privati preposti alla costruzione e alla gestione di opere civili e del territorio (ad esempio amministrazioni pubbliche, società concessionarie, società di gestione);
- l'impiego in studi professionali ed uffici tecnici di ditte e imprese operanti nel campo dell'edilizia e delle infrastrutture;
- l'impiego in organizzazioni che affrontano tematiche specialistiche relative alla risoluzione di problemi tecnici, normativi, economici ed amministrativi, a scala tanto edilizia quanto territoriale, come aziende che si occupano di prevenzione, analisi di rischio e sicurezza, prevenzione incendi, certificazioni e misure di prestazioni, anche energetiche.

L'iscrizione a una laurea magistrale non costituisce uno sbocco naturale per i laureati, come da DM 446/20.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0)

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 i^o e 2^o.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione informatica, matematica e statistica di base	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica SECS-S/01 Statistica	9	12	-
Formazione chimica e fisica di base	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	3	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 12:		12		

Totale Attività di Base

12 - 18

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Rappresentazione	ICAR/17 Disegno	6	12	3
Edilizia	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/14 Composizione architettonica e urbana ICAR/18 Storia dell'architettura	12	18	-
Territorio	ICAR/04 Strade, ferrovie ed aeroporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	6	12	-
Monitoraggio, diagnostica e impiantistica	ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/31 Elettrotecnica	9	15	-
Stima e gestione legale-amministrativa	ICAR/22 Estimo IUS/01 Diritto privato IUS/10 Diritto amministrativo	9	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 24:		42		

Totale Attività Caratterizzanti	42 - 69
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/08 - Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali GEO/05 - Geologia applicata ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico M-GGR/01 - Geografia	6	12	6

Totale Attività Affini	6 - 12
-------------------------------	--------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		3	12
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	0	0
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	48	54
	Abilità informatiche e telematiche	0	0
	Tirocini formativi e di orientamento	0	0
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		48	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		48	54

Totale Altre Attività	105 - 126
------------------------------	-----------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	165 - 225

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

Note relative alle altre attività

Sono previsti 48 CFU di attività laboratoriali quali ulteriori attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Come da DM 446/20, a queste attività non sono associati SSD. Queste attività formative sono modulate con un approccio prevalentemente operativo, in linea con gli obiettivi del corso di laurea descritto.

Sono previsti 48 CFU di attività di tirocinio che verranno svolti presso imprese, aziende, studi professionali, amministrazioni pubbliche, ecc. previa stipula di apposite convenzioni con i soggetti coinvolti.

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 02/02/2021