



**REGOLAMENTO DIDATTICO**  
**CORSO di LAUREA MAGISTRALE in CONSTRUCTION MANAGEMENT AND SAFETY**  
**CLASSE LM-26 R – Ingegneria della Sicurezza**

COORTE 2025-2026

*approvato dal Senato Accademico nella seduta del 22 luglio 2025*

**ART. 1 - DATI GENERALI**

**ART. 2 - REQUISITI DI AMMISSIONE E RICONOSCIMENTO CREDITI**

**ART. 3 - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**

**ART. 4 - ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**

**ART. 5 - ORDINAMENTO DIDATTICO**

**ART. 6 - DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**

**ART. 7 - PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

**ART. 8 - DOVERI e OBBLIGHI DEGLI STUDENTI**

## ART. 1 - DATI GENERALI

**1.1 Dipartimento di afferenza:** Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura

Eventuale Dipartimento associato: Nessuno

**1.2 Classe:** LM-26R **Ingegneria della Sicurezza**

**1.3 Sede didattica:** Via Santa Sofia, 64 – 95123 Catania, Cittadella Universitaria

**1.4 Organi del Corso di laurea in Construction Management and Safety**

Il corso di laurea è retto da un consiglio, composto dai docenti e dalle docenti del Corso e da una rappresentanza studentesca eletta secondo le modalità riportate nel Titolo VII, Capo C e successivi art. del vigente regolamento elettorale di Ateneo. Il Consiglio di Corso di Laurea (CdL) esercita le competenze previste dallo Statuto ed è coordinato da un/una Presidente eletto dal Consiglio, ai sensi dell'art 20 dello Statuto, secondo le indicazioni contenute nel Titolo VII, Capo C e successivi art. del vigente regolamento elettorale di Ateneo. In seno al Consiglio di CdL è istituito il Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ) presieduto dal presidente del corso di laurea o da un suo delegato responsabile della Qualità, altri/e due docenti, un/a rappresentante degli studenti e delle studentesse e un/a funzionario/a amministrativo.

**1.5 Profili professionali di riferimento:**

**Ingegnere esperto in Construction Management and Safety**

Il corso prepara alla professione di (codice ISTAT):

1. Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)
2. Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0).

**1.6 Accesso al corso:**

*libero*

*numero programmato nazionale*

*numero programmato locale con test d'ingresso*

**1.7 Lingua del Corso:** Le lezioni si tengono in lingua inglese

**1.8 Durata del corso:** Biennale

**1.9 Conseguimento del titolo:** La laurea si consegue con l'acquisizione di almeno 120 CFU (108 CFU attività + 12 CFU prova finale).

**1.10 Ordinamento didattico.**

L'ordinamento didattico del Corso di laurea con il quadro generale delle attività formative, redatto secondo lo schema definito dai Decreti Ministeriali e nel rispetto delle prescrizioni dell'ANVUR, è riportato all'art.5 del presente Regolamento.

## ART. 2 - REQUISITI DI AMMISSIONE

### 2.1 Titolo di studio

Laurea di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, conseguita presso una Università italiana, di Diploma Universitario di durata triennale di cui alla legge 19 novembre 1990 n. 341, ovvero di altro titolo di studio, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Consiglio del Corso di Studi.

L'ammissione al corso di laurea magistrale in Construction Management and Safety è subordinata al possesso di requisiti curriculari predefiniti e al superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.

Possono iscriversi al corso di laurea magistrale i candidati in possesso dei requisiti di partecipazione di cui all'Art. 2 delle procedure di ammissione:

**a) in possesso di uno dei seguenti titoli:**

- Laurea/Diploma di durata almeno triennale, ovvero aver conseguito almeno 180 CFU nelle classi di Lauree in Ingegneria Industriale (Classe L-9) o delle Lauree in Ingegneria Civile (L7) o di altro titolo di studio anche conseguito all'estero riconosciuto idoneo dal Consiglio di Corso di Studi
- Conoscenza della lingua Inglese almeno al livello B2.

### 2.2 Candidati extracomunitari non residenti con titolo estero

Titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della normativa vigente.

A tutti gli studenti stranieri si applicano le norme di cui alle "Procedure per l'accesso degli studenti stranieri/internazionali ai corsi di formazione superiore in Italia" consultabile sul sito [www.studiare-in-italia.it](http://www.studiare-in-italia.it).

Per gli studenti extra UE l'ammissione è disciplinata dal relativo bando di Ateneo "Selezione Pubblica per l'ammissione degli studenti non – EU residenti all'estero", consultabile alla pagina:

<https://www.unict.it/it/corsi-numero-programmato/2025-2026/public-selection-admission-non-eu-students-living-abroad-english>

I candidati con titolo estero potranno avvalersi dei servizi dell'Università di Catania dedicati agli studenti internazionali.

### 2.3 Requisiti curriculari

L'accesso alla Laurea Magistrale in Construction Management and Safety è subordinato al possesso di un titolo di studio nella classe delle Lauree in Ingegneria Civile (Classe L-7) e Ingegneria Industriale (Classe L-9) o di altro titolo di studio, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Consiglio di Corso di Studi.

### 2.4 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

Le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione nonché la conoscenza della lingua inglese (non inferiore al livello B2 della classificazione del Common European Framework) verranno vagliate da una Commissione che, sulla base dell'analisi del curriculum, verificherà l'adeguatezza della preparazione personale attraverso un colloquio individuale.

Al fine di consentire l'accesso anche a laureati provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti richiesti in ingresso, è previsto un colloquio per verificare le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione. Il colloquio avrà come oggetto argomenti di base inerenti i settori scientifico-disciplinari caratterizzanti del corso di Laurea. Contemporaneamente si verificherà la conoscenza della lingua inglese che, anche in questo caso, deve essere non inferiore al livello B2 della classificazione del CEF. La commissione esaminatrice consta di tre docenti strutturati, secondo le modalità stabilite dal bando di Ateneo.

<p><b>2.5 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio</b></p> <p>Il Consiglio di Corso di Studi delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio se i contenuti sono coerenti con il percorso formativo. Per studenti provenienti da corsi di laurea appartenenti alla medesima classe (LM-26 Ingegneria della Sicurezza) la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati.</p> <p>Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale, di corsi di laurea magistrale a ciclo unico o di altri corsi di laurea.</p>
<p><b>2.6 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario</b></p> <p>Conoscenze e abilità professionali, se opportunamente certificate e coerenti con il percorso formativo, possono essere riconosciute per non più di 9 crediti come "Ulteriori attività formative".</p> <p>Conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario sono riconosciute solo se inerenti ad attività delle quali il Consiglio di Corso di Studi è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.</p> <p>Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale, di corsi di laurea magistrale a ciclo unico o di altri corsi di laurea.</p>
<p><b>2.7 Criteri di riconoscimento di CFU per attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché alle altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso</b></p> <p>Conoscenze e abilità maturate in attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, realizzate col concorso dell'università sono riconosciute solo se inerenti attività alle quali il Consiglio di corso di studio ne è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.</p> <p>Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale, di corsi di laurea magistrale a ciclo unico o di altri corsi di laurea.</p>
<p><b>2.8 Criteri di riconoscimento di CFU per il conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico:</b></p> <p>Il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera del CdS.</p> <p>Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale, di corsi di laurea magistrale a ciclo unico o di altri corsi di laurea.</p>
<p><b>2.9 Numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.6, 2.7 e 2.8</b></p> <p>24 CFU (ex DM 931 del 4 luglio 2024)</p>

## ART. 3 - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

**3.1 Articolazione del percorso formativo:** il percorso formativo è a curriculum unico

**3.2 Suddivisione temporale:** Attività didattica suddivisa in due semestri per anno accademico.

**3.3 Percorso DUAL DEGREE:** Non è previsto

### **3.4 Frequenza**

La frequenza alle lezioni è fortemente consigliata in quanto coerente con il modello formativo proposto che mira a favorire l'apprendimento graduale, la partecipazione attiva dello studente in classe, il dialogo fra docenti e studenti.

Alcuni insegnamenti possono prevedere modalità d'esame differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti.

### **3.5 Modalità di accertamento della frequenza**

La modalità di accertamento della frequenza è a cura del docente, il quale può avvalersi degli strumenti tecnologici messi a disposizione dall'Ateneo.

### **3.6 Tipologia delle forme didattiche adottate**

Le forme didattiche adottate si distinguono in:

attività didattica frontale (F) 1 CFU = 7 ore di lezioni frontali in aula  
attività di esercitazione (E) 1 CFU = 13 ore di esercitazioni in aula  
attività di laboratorio (L) 1 CFU = 15 ore di lavoro assistito in aula da docente  
attività per la prova finale (PF) 1 CFU = 25 ore di lavoro autonomo.

Qualora le circostanze lo richiedessero, in ottemperanza a quanto stabilito dagli organi di Ateneo, le attività didattiche si potranno esercitare anche a distanza.

### **3.7 Modalità di verifica della preparazione**

Le modalità di accertamento della preparazione dello studente variano con gli insegnamenti. Tale verifica può essere svolta tramite l'esame orale, l'esame scritto, la compilazione di un elaborato di corso, mediante una prova pratica o di laboratorio e mediante una prova grafica. Si può ricorrere ad una sola delle suddette prove o, viceversa, accertare la preparazione dello studente mediante l'impiego congiunto di più prove d'esame.

In dettaglio:

(O) esame orale

(S) esame scritto

(E) stesura di un elaborato/progetto di gruppo (da cui sia possibile evincere il contributo individuale) o individuale

(P) prova pratica o di laboratorio.

### **3.8 Regole di presentazione dei piani di studio individuali**

Di norma, la presentazione di un piano di studio individuale da parte dello studente è limitata alla scelta dei 9 CFU per le Attività a scelta dello studente.

La presentazione del piano di studi potrà avvenire di norma nei seguenti periodi:

- dal 1/09 al 15/12
- dal 1/02 al 15/04

Lo studente che nel corso di laurea di provenienza abbia acquisito crediti di insegnamenti con contenuti formativi simili a quelli presenti nel Corso di Studi in Construction Management and Safety può chiedere al Consiglio di Corso Studi il riconoscimento dei crediti acquisiti e la sostituzione di tali insegnamenti con altri che siano coerenti con il percorso formativo. Non possono essere inseriti come insegnamenti sostitutivi e come insegnamenti a scelta quelli per i quali siano già stati conseguiti crediti nel corso di carriere universitarie precedenti, derivanti dal superamento di esami di insegnamenti con analoga denominazione e stesso numero di CFU. In ogni caso, il Consiglio di Corso di Studi valuta il piano di studio individuale e lo approva se non è in contrasto con la normativa vigente.

### **3.9 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi**

Non previsti

### **3.10 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni**

Non previsti

### **3.11 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero**

Secondo quanto previsto dall'Art. 32 – Riconoscimento di studi compiuti all'estero dell'RDA vigente, lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali UniCT abbia stipulato programmi e/o accordi bilaterali di mobilità studentesca. Prima della partenza lo studente è tenuto a presentare il documento di Learning Agreement (LA)/Activities Proposal (AP) al Consiglio di Corso di Studio (CdS) per il tramite dell'Ufficio Dipartimentale di mobilità Internazionale (UDI).

In tale documento lo studente dovrà indicare l'ateneo/istituzione presso il quale intende recarsi nonché le attività didattico/formative che intende svolgere all'estero in sostituzione (per un numero di crediti equivalente) delle attività previste nel piano del Corso di Studi. Il Consiglio di CdS delibera in merito al LA/AP presentato dallo studente sulla base della coerenza del programma di studio/formazione proposto con gli obiettivi didattici e formativi del CdS. A tal fine il Consiglio di CdS valuterà l'eventuale rilevanza della proposta di sostituzione di insegnamenti del CdS rispetto agli obiettivi didattici attesi, anche in mancanza di pedissequa corrispondenza tra i contenuti didattici dei singoli insegnamenti del CdS e quelli dei corrispondenti insegnamenti scelti dallo studente presso la sede ospitante. La positiva delibera da parte del Consiglio conterrà l'indicazione della corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del CdS nonché il numero di crediti formativi universitari. In caso di respingimento del programma proposto, il CdS dovrà fornire nella delibera un'adeguata motivazione scritta.

La votazione in trentesimi verrà calcolata attraverso la tabella di conversione di Ateneo (pubblicata all'interno delle istruzioni e procedure di riconoscimento per assegnatari di mobilità in uscita)

Per ulteriori dettagli si rimanda alla "Procedura Unica di Ateneo per l'approvazione dei Learning/Training Agreements del programma Erasmus Plus e degli Activities Proposals per i bandi di Mobilità Internazionale di Ateneo".

### **3.12 Criteri di riconoscimento di crediti formativi acquisiti presso altri atenei italiani**

Sulla base di convenzioni stipulate con altri Atenei italiani legalmente riconosciuti, finalizzate a programmi di mobilità, e ai sensi della normativa vigente e nell'ambito di specifiche disposizioni dell'Ateneo di Catania in materia, sarà possibile il riconoscimento di crediti formativi secondo quanto previsto dalle convenzioni medesime e dal bando annualmente emanato. Eventuali crediti formativi acquisiti presso altri atenei italiani sono riconosciuti solo se inerenti al percorso formativo in Ingegneria della Sicurezza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.

### **3.13 Orientamento e tutorato**

Per l'orientamento e tutorato in itinere il corso di studio in Construction Management and Safety, innanzitutto aggiorna e pubblicizza sulla PAGINA WEB del corso <https://www.dicar.unict.it/it/corsi/lm-26/presentazione-del-corso> sia la disponibilità dei docenti tutor che quella degli studenti rappresentanti in seno al consiglio di cds. Entrambe le figure, insieme al Presidente, sono di riferimento e counseling didattico per tutti gli studenti che ne avessero necessità.

Oltre a tutti questi strumenti, il Presidente incontra i rappresentanti degli studenti per discutere le tematiche che riguardano la vita dello studente, la vita didattica del corso (per es. la compilazione on line dei piani di studio) e/o problematiche generali portate alla luce dagli stessi studenti. Il Presidente riporta e discute in consiglio quanto affrontato durante gli incontri, sempre nel rispetto dell'anonimato degli studenti.

È inoltre operativo e pubblicizzato dal corso di studi, un servizio di counseling psicologico fornito dall'Università degli Studi di Catania <https://www.unict.it/it/servizi/counseling-psicologico>. Lo scopo è quello di supportare gli studenti nella gestione di alcune situazioni di difficoltà (ad es: paura degli esami, difficoltà di concentrazione e/o di attenzione, problemi di apprendimento, difficoltà nel portare a termine il corso di studi, difficoltà a relazionarsi con gli altri, etc.) nel rispetto massimo della privacy. Il servizio, che offre agli studenti uno spazio di accoglienza e di ascolto, è gestito da un'equipe di psicologi.

### **3.14 Valutazione dell'attività didattica**

Le opinioni degli studenti sull'attività didattica svolta vengono rilevate annualmente, attraverso un questionario (OPIS), le cui procedure di somministrazione e pubblicazione sono definite e proposte dal Presidio della Qualità di Ateneo.

Le rilevazioni garantiscono agli studenti l'anonimato.

I dati concernenti le opinioni degli studenti relativi ai singoli anni accademici sono resi disponibili sul portale dell'Ateneo e le risultanze dei dati OPIS sono oggetto di approfondita analisi in seno al Gruppo di Gestione AQ del Corso di Laurea al fine di proporre azioni correttive per eventuali criticità rilevate. Il

Corso di laurea promuove incontri con gli studenti di sensibilizzazione sull'importanza delle rilevazioni OPIS.

La valutazione dell'attività didattica (OPIS) è a cura del GGAQ, è discussa all'interno del CdS, al fine di proporre azioni correttive per eventuali criticità rilevate, ed è riportata nel RAAQ.

Il Corso di laurea promuove incontri con gli studenti di sensibilizzazione sull'importanza delle rilevazioni OPIS.

### **3.15 Tirocini curriculari e placement**

I tirocini sono obbligatori e pari a 12 CFU per un totale di 300 ore da svolgersi presso Aziende convenzionate con l'Università per il tramite dell'ufficio Stage e Tirocini del DICAR. Il Placement è a cura degli uffici d'Ateneo preposti. ( <https://placement-unict.almalaurea.it/> )

## 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

### 4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 9 CFU tra tutti gli insegnamenti dell'Ateneo purché la scelta sia coerente con il progetto formativo e non si ponga come sovrapposizione di contenuti culturali già presenti nel piano di studio. Lo studente è tenuto a comunicare al Consiglio di corso di studio gli insegnamenti dei quali intende sostenere gli esami.

### 4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d del DM 270/2004)

a) Ulteriori conoscenze linguistiche: *Non previste*

b) Abilità informatiche e telematiche: *Non previste*

c) Tirocini formativi e di orientamento: *12 CFU*

d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro: *Non previste*

### 4.3 Periodi di studio all'estero e/o Italia

Le attività formative svolte all'estero (cfr. Par. 3.8) per un minimo di 12 CFU saranno considerate dalla commissione in sede di valutazione della prova finale assegnando un bonus sul voto di laurea come specificato al successivo punto 4.4.

### 4.4 Prova finale

Per essere ammesso alla prova finale, l'allievo deve aver superato tutti gli esami di profitto previsti nel proprio piano di studi e avere conseguito i crediti previsti dall'ordinamento. Alla prova finale sono assegnati 12 CFU.

La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea che può anche essere svolta presso un'Università straniera o ente di ricerca straniero. Le attività relative alla tesi devono svolgersi sotto il controllo di uno o più relatori, di regola scelti tra i docenti afferenti al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura e, nel caso di tesi svolta all'estero, tra i docenti/responsabili dell'Università o ente di ricerca. La tesi di laurea può avere carattere teorico, sperimentale, progettuale o compilativo.

L'argomento oggetto

della tesi deve avere attinenza con il percorso curricolare.

Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della commissione sulla qualità della tesi di laurea con la seguente relazione:

$$V = (11/3) * M + C + L + (E1 + E2)$$

dove:

- V = Voto della prova finale calcolato tramite arrotondamento all'intero più vicino;
- M = Voto di media ponderata degli esami sostenuti (30 e lode = 30);
- C = Voto attribuito dalla commissione;
- L = 0,2 per ogni esame con votazione pari a 30 e lode;
- E1 = 1,1 in caso di insegnamenti/tesi di laurea svolti all'estero per un minimo di 12 CFU;
- E2 = 0,3 ogni 3 crediti acquisiti all'estero nell'ambito delle attività di tirocinio.

Nel calcolo di V vale il vincolo seguente:  $E1 + E2 \leq 2$ .

Ciascun componente della Commissione esprime un voto fino a 1 nel caso di tesi compilativa, un voto fino a 3 nel caso di tesi progettuale, un voto fino a 5 nel caso di tesi teorico-sperimentale.

Il voto C attribuito all'elaborato è la media aritmetica dei punteggi dei componenti della Commissione.

Se il valore di V, calcolato con la relazione precedente e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 112 ed il voto di media ponderata riportato in centodecimi e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 103, il candidato può ottenere la lode.

La proposta di lode può essere formulata da uno dei componenti della Commissione e deve essere deliberata all'unanimità.

**ART. 5 – ORDINAMENTO DIDATTICO****Approvato in data 29.03.2024**

<b>Università</b>	Università degli Studi di CATANIA
<b>Classe</b>	LM-26 R - Ingegneria della sicurezza
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria per la gestione delle costruzioni e della sicurezza <i>adeguamento di: Ingegneria per la gestione delle costruzioni e della sicurezza (1430379 )</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Construction Management and Safety
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	18/03/2024
<b>Data di approvazione del senato accademico/ consiglio di amministrazione</b>	18/03/2024
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	05/10/2023
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	30/01/2024
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Ingegneria civile e architettura (DICAR)
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#"><u>Nota 1063 del 29/04/2011</u></a>

**Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-26 R Ingegneria della sicurezza**

## a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati specialisti in ingegneria della sicurezza che siano in grado di ideare, progettare e gestire piani, sistemi e processi, per la previsione, prevenzione, monitoraggio, e mitigazione dei rischi nei sistemi complessi. In particolare, le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe devono:

- conoscere aspetti teorico-applicativi della matematica e delle altre scienze di base, conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo specifico quelli dell'ingegneria della sicurezza, ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere problemi complessi che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire esperimenti, sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi con particolare attenzione ai problemi della sicurezza;
- essere capaci di analizzare, prevedere e prevenire rischi derivanti da eventi di origine naturale e antropica, di effettuare analisi del rischio su sistemi complessi, di origine strutturale o funzionale, in ambiti diversificati;
- essere capaci di eseguire analisi multirischio anche al fine di incrementare la resilienza dei sistemi nei confronti di eventi incidentali;
- essere in grado di operare in situazioni critiche progettando e rendendo operativi interventi per la gestione di tali situazioni, utilizzando al meglio le risorse disponibili.

## b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze avanzate:

- delle metodologie di analisi, previsione, prevenzione, monitoraggio, e mitigazione dei rischi in sistemi complessi negli ambiti di interesse della classe;
- degli aspetti normativi, sociali ed economici in materia di sicurezza. In particolare, i corsi della classe, in coerenza con i propri obiettivi formativi specifici e privilegiando l'ambito disciplinare coerente con le specifiche professionalità che si intende formare, prevedono attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze avanzate in almeno due dei seguenti ambiti:- Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, relativamente all'analisi, alla valutazione, e alla gestione dei rischi nelle infrastrutture edili, nei cantieri, nei luoghi di lavoro, nei luoghi destinati ad eventi pubblici, alla pianificazione e gestione dell'evacuazione, alla sicurezza antincendio.- Ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio, relativamente all'analisi, alla valutazione, e alla prevenzione dei rischi nell'ambiente costruito, nelle grandi infrastrutture, nei trasporti, nei luoghi di lavoro, alla protezione del territorio e la gestione della sicurezza nei confronti di rischi naturali e antropici, alla pianificazione e gestione dell'evacuazione nelle fasi pre- e post-evento.- Ingegneria della sicurezza e protezione industriale, relativamente all'analisi, alla valutazione, e alla prevenzione dei rischi negli impianti industriali, nei laboratori, nei luoghi di lavoro, nella produzione, gestione e smaltimento dei materiali e prodotti pericolosi, nella pianificazione, gestione dell'evacuazione in fase pre- e post-evento.- Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione, relativamente all'analisi, alla valutazione, e alla gestione dei rischi cibernetici (cyber-risk), al monitoraggio e alla protezione dei sistemi di trasmissione ed elaborazione dell'informazione, alle normative, alle tecnologie, alle metodologie e tecniche per la protezione dei dati, dei sistemi informatici, delle infrastrutture di rete e dei servizi digitali, alle metodologie e tecniche di monitoraggio per la protezione delle persone dai campi elettromagnetici.

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

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono:

- saper comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con particolare riferimento al lessico proprio delle discipline scientifiche e ingegneristiche;
- sapere comunicare e operare efficacemente in ambiti complessi anche in situazioni d'emergenza;
- avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro;
- essere in grado di interagire con gruppi di lavoro multidisciplinari mediante la conoscenza dei diversi linguaggi tecnico-scientifici e dei metodi della comunicazione;
- essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali;
- essere in grado di mantenersi aggiornati sugli sviluppi delle tematiche di sicurezza e sui dispositivi normativi negli ambiti specifici di competenza;
- essere in grado di prevedere e gestire le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale;
- essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi, sia nell'ambito industriale sia in quello dei servizi.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

I principali ambiti lavorativi in cui le laureate e i laureati potranno operare con mansioni progettuali, direttive, organizzative e gestionali previsti dalla normativa sono: - nell'area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili: grandi infrastrutture edili, sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili, per i cantieri e per i luoghi di lavoro, luoghi destinati agli spettacoli e agli avvenimenti sportivi, enti pubblici e privati in cui si esercitano attività di prevenzione e di gestione della sicurezza, di gestione delle emergenze, sia in termini di evacuazione delle persone sia di pianificazione degli interventi di soccorso, di messa in sicurezza e ripristino, di prevenzione incendi;

- nell'area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio: ambiente costruito, grandi infrastrutture, cantieri di opere civili, luoghi di lavoro, ambienti industriali, enti pubblici e privati in cui si esercitano attività di programmazione e gestione della sicurezza rispetto ai rischi naturali ed antropici, di protezione civile, di gestione delle emergenze sia in termini di evacuazione sia di pianificazione degli interventi di soccorso, di verifica delle condizioni di sicurezza, di messa in sicurezza e ripristino in attività a rischio d'incidente rilevante;

- nell'area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti pubblici e privati in cui si esercitano attività di programmazione e di

gestione della sicurezza, di prevenzione degli incendi, di gestione delle emergenze sia in termini di evacuazione sia di pianificazione degli interventi di soccorso, nella verifica, messa in sicurezza e ripristino delle condizioni di sicurezza nelle attività a rischio d'incidente rilevante; - nell'area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: tecnologie, sensori, sistemi e processi per il monitoraggio e la protezione dell'informazione, del patrimonio informativo delle aziende e della pubblica amministrazione, delle infrastrutture ICT preposte all'automazione e al monitoraggio delle infrastrutture critiche e degli impianti industriali, da attacchi cibernetici, o da eventi accidentali o naturali.

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

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua straniera, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

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

L'ammissione ai corsi della classe richiede il possesso di un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline di base e dell'ingegneria propedeutiche a quelle caratterizzanti della presente classe.

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

I corsi della classe devono prevedere una prova finale che comprenda l'elaborazione e la discussione di una tesi, redatta a valle di una attività di progettazione o valutazione del rischio in sistemi complessi, che dimostri la padronanza di strumenti, anche a carattere multidisciplinare, la capacità di operare in modo autonomo e adeguate capacità di comunicazione.

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

I corsi della classe prevedono esercitazioni di laboratorio e attività progettuali finalizzate all'applicazione delle metodologie di analisi del rischio e allo sviluppo delle capacità relazionali.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali, finalizzati all'approfondimento di tematiche oggetto del percorso formativo e all'acquisizione di specifiche competenze pratico-professionali.

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

Il 05/10/2023 alle ore 11.00 si è tenuta, nella sala riunioni al terzo piano edificio Polifunzionale della Città Universitaria, e mediante collegamento in remoto una riunione con le organizzazioni rappresentative territoriali per discutere su nuovi percorsi formativi per gli studenti del Dicar.

Il verbale di tale riunione è allegato al presente documento.

Durante la riunione l'Off- Site Manager della SASOL si è dichiarato favorevole all'ampiamiento dell'offerta formativa che certamente può modernizzare la figura dell'ingegnere ma ribadisce l'importanza di una solida preparazione di base. Il responsabile risorse umane dell'ISAB ha dichiarato che nella realtà industriale petrolifera nella quale opera è importante avere risorse di ingegneri con competenze meccaniche e chimiche ma anche ambientali e quindi dimostrato parere favorevole all'attivazione della laurea triennale nel settore della Transizione Ecologica. La responsabile Settore Educational dell'ENI ha sottolineato l'importanza delle competenze ambientali e fatto riferimento, ad esempio, ai biocarburanti dichiarando inoltre prezioso il supporto dei corsi di studio di ingegneria. Il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri Catania si è complimentato per la proposta di ampliamento dell'offerta formativa che va nella direzione che vuole il mercato. Egli ha dichiarato che l'Ordine degli Ingegneri riceve continue richieste di segnalazione di ingegneri da assumere e l'occupazione attuale è del 100%. E' necessario avviare un processo di inversione di tendenza per evitare che i giovani vadano a studiare in altre regioni l'ampiamiento dell'offerta formativa è certamente importante. Inoltre, una volta laureati è importante fare capire ai giovani ingegneri che possono trovare ottime opportunità di lavoro restando nella loro regione. L'ordine professionale e le aziende devono fare un passo in più, l'interazione tra la richiesta e l'offerta si deve rendere più sistematica e questo si può ottenere offrendo finanziamenti per tirocini e stage. Nella provincia di Catania c'è un tessuto produttivo fatto non solo da grandi aziende ma anche di medie e piccole e soprattutto queste hanno bisogno di migliorare il loro Management.

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

Il corso di studi LM26 in “Construction Management and Safety” mira a fornire le competenze specifiche necessarie ad affrontare i problemi relativi alle diverse fasi del processo di pianificazione, progettazione e costruzione di grandi opere e alla gestione delle stesse, anche mediante il monitoraggio e la manutenzione delle strutture esistenti al fine di garantirne la sicurezza e la funzionalità durante l'esercizio.

Il CdS si propone di formare figure professionali in grado di ricoprire diversi ruoli nel settore delle costruzioni (i.e., project manager, direttore lavori, gestore di servizi e infrastrutture, etc.), grazie a un progetto formativo articolato.

I laureati in Construction Management and Safety devono avere una preparazione di tipo trasversale rispetto ai tradizionali settori dell'ingegneria civile e industriale, con la capacità di integrare conoscenze tipiche di tutta l'ingegneria con la capacità di affrontare le sfide della gestione delle grandi infrastrutture sostenibilità energetico e ambientale, realizzare e gestire sistemi e processi costruttivi sicuri, innovativi, efficienti, sostenibili. Si deve rimarcare lo spettro di conoscenze, eccezionalmente ampio, che deve caratterizzare l'ingegnere laureato in Construction Management and Safety, che deve essere capace di coordinare e gestire la pianificazione, progettazione, realizzazione e operatività di progetti complessi.

In particolare, nel primo anno del corso di studi si forniscono conoscenze sulla normativa e sulle procedure amministrative per gli appalti pubblici, sul project Management, sul Building Information Modelling (BIM), sulla sicurezza, gestione e organizzazione delle risorse umane e del cantiere. Vengono inoltre fornite competenze specifiche sul monitoraggio di elementi strutturali e materiali da costruzione in modo da garantire la sicurezza di strutture ed infrastrutture rispetto ad eventuali collassi innescati dalla propagazione di danni strutturali.

Nel secondo anno si forniscono i principi di base sul supporto multi-criteriale alle decisioni e verranno illustrate le tecniche e gli strumenti per affrontare problemi di gestione delle infrastrutture di trasporto, di quelle idrauliche e marittime e di pianificazione territoriale. Vengono inoltre approfondite le modalità con le quali le organizzazioni acquisiscono risorse esterne, inclusi materiali, servizi, tecnologia, ecc., sia nel settore privato che in quello pubblico.

La formazione dell'allievo ingegnere viene inoltre completata da attività di tirocinio, stesura tesi magistrale ed insegnamenti a scelta.

L'offerta formativa prevede, al momento un unico percorso, potrà essere prevista, in futuro l'attivazione di curricula che possono meglio delineare, all'interno di un progetto formativo unitario, il profilo professionale dell'ingegnere specializzato in Construction Management and Safety che opera in settori e ambiti applicativi diversi.

## **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

A completamento e ad integrazione delle competenze caratterizzanti il laureato in Construction Management and Safety, il percorso formativo prevede la presenza di attività affini con insegnamenti che ricadono nell'ambito dell'Ingegneria della Sicurezza e delle Costruzioni.

Infatti, nell'ambito delle attività affini saranno incluse discipline che consentano l'acquisizione di competenze tecnico-scientifiche a più ampio spettro, multi e interdisciplinari, funzionali agli obiettivi formativi del corso di laurea, ovvero la progettazione, la realizzazione e la gestione di opere e/o servizi relativi all'ingegneria civile, all'area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio tenendo conto di tematiche quali ad esempio la transizione energetica e digitale, la sostenibilità ambientale, l'economia circolare, il project Management ed il decision making nel settore delle costruzioni, sistemi di gestione QHSE (Quality Health Safety Environment).

In questo modo il laureato in Construction management and Safety acquisirà le competenze che gli permetteranno di integrarsi in contesti di ideazione, progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di infrastrutture e servizi utilizzando un approccio di tipo multidisciplinare.

## **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)**

Gli allievi del Corso di Studi in Construction Management and Safety acquisiranno il bagaglio conoscitivo fondante le aree di apprendimento, frequentando le lezioni teoriche e pratiche e utilizzando testi di livello avanzato. La verifica del raggiungimento delle conoscenze e capacità avverrà mediante prove intermedie, stesura di elaborati progettuali grafici e di relazioni tecniche e prove d'esame scritte e/o orali.

I laureati magistrali in Construction Management and Safety devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione per:

- interpretare e descrivere i problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore dell'ingegneria delle infrastrutture civili;
- identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore dell'ingegneria delle infrastrutture civili;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nel settore dell'ingegneria delle infrastrutture civili;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità.

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

I laureati magistrali in Construction Management and Safety dovranno sviluppare capacità applicative verso gli aspetti peculiari relativi alla pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione delle opere civili strutturali e infrastrutturali. Le suddette capacità verranno acquisite mediante l'acquisizione di nozioni riferibili alle due seguenti macro-aree di apprendimento: 1) ingegneria delle costruzioni, 2) ingegneria della sicurezza.

Occorrerà preliminarmente fornire gli strumenti affinché le capacità richieste possano esser applicate anche ad ambiti propedeutici a quelli specifici delle due macro-aree sopra citate, quali quelli delle normative e delle procedure relative agli appalti pubblici nel contesto delle infrastrutture nonché delle applicazioni del Building Information Modeling (BIM) nell'ambito della progettazione e gestione di progetti. Per quanto riguarda le normative e le procedure degli appalti pubblici, gli allievi del Corso di Laurea magistrale saranno introdotti ai principi giuridici fondamentali che regolano il processo di contrattazione pubblica. Ciò includerà una comprensione dettagliata delle leggi vigenti, dei regolamenti e delle linee guida che disciplinano gli appalti nel settore delle infrastrutture. Parallelamente, l'approfondimento delle applicazioni del Building Information Modeling (BIM) costituirà un elemento cruciale nel processo di formazione. Attraverso lo studio dettagliato del BIM, gli allievi del Corso di Laurea magistrale saranno in grado di comprendere la metodologia di modellazione digitale e le sue molteplici applicazioni nella progettazione e gestione di progetti infrastrutturali e acquisiranno la capacità di utilizzare il BIM come strumento avanzato per migliorare l'efficienza, la collaborazione e la precisione nel processo decisionale.

I laureati, al termine del percorso formativo, dovranno poi essere in grado di sfruttare il bagaglio di conoscenze acquisito in modo da poter svolgere le seguenti attività specialistiche/professionali, sempre riconducibili agli ambiti tipici delle costruzioni e della sicurezza. In particolare:

- sviluppo di competenze avanzate nella gestione di progetti di costruzione, compresa la capacità di formulare decisioni strategiche, elaborare piani dettagliati e garantire il controllo efficace delle risorse necessarie per il successo del progetto;
- applicazione di tecniche avanzate di monitoraggio delle prestazioni dei materiali strutturali, assicurando la sicurezza e la durabilità delle strutture attraverso un controllo mirato e proattivo;
- sviluppo di competenze specializzate nel monitoraggio continuo dei danni a strutture e infrastrutture, dimostrando la capacità di identificare precocemente eventuali segni di deterioramento e intervenire con azioni di manutenzione preventiva;
- implementazione di strategie e protocolli innovativi per garantire la sicurezza nei cantieri, comprendendo a fondo i rischi specifici legati all'ambiente di lavoro nelle opere strutturali e infrastrutturali;
- applicazione di competenze avanzate nella pianificazione, progettazione e gestione delle infrastrutture di trasporto, affrontando sfide logistiche e di approvvigionamento, e sviluppando soluzioni innovative per ottimizzare il flusso dei trasporti;

- acquisizione di una conoscenza approfondita dei rischi idraulici, dei processi erosivi e dei processi offshore e costieri, gestendo con competenza progetti complessi di infrastrutture idrauliche e marittime;
- concentrazione sull'analisi avanzata di decisioni complesse coinvolte nella progettazione e gestione delle infrastrutture, utilizzando metodologie sofisticate di supporto decisionale per valutare criteri multipli e risolvere sfide intricate;
- applicazione di competenze avanzate nella pianificazione delle infrastrutture, valutando attentamente la fattibilità tecnico-economica di progetti complessi e sviluppando piani dettagliati che tengano conto di variabili cruciali per il successo del progetto; acquisizione di una profonda comprensione della gestione dei processi di approvvigionamento, garantendo la qualità e la tempestività delle risorse esterne necessarie attraverso un'efficace gestione della catena di approvvigionamento.

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

I laureati magistrali in Construction Management and Safety devono essere capaci di:

-raccogliere e interpretare i dati, relativi a problemi di ingegneria delle infrastrutture civili, utili a determinare giudizi autonomi; -analizzare criticamente dati e misure di esperimenti complessi, valutando la precisione richiesta e gli errori attesi; -analizzare criticamente i risultati di calcoli complessi e le approssimazioni dovute alle ipotesi di base.

Lo studente acquisirà l'autonomia di giudizio attraverso la frequenza delle lezioni, delle esercitazioni e soprattutto attraverso la stesura di elaborati progettuali grafici e di relazioni tecniche. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso prove intermedie e prove d'esame scritte e/o orali e la revisione degli elaborati progettuali grafici e delle relazioni tecniche.

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

La solida preparazione del laureato nelle materie di base scientifica o ingegneristica gli consentono di interagire in modo efficace con specialisti di aree culturali diverse, non solo ingegneristiche.

Infatti, nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti, il corso di studio prevede lo svolgimento, da parte degli allievi, di esercitazioni da sviluppare singolarmente. Anche le prove di esame, che prevedono sempre un colloquio orale, costituiscono una ulteriore occasione per esercitare e mettere alla prova le capacità comunicative di ogni studente.

Lo svolgimento del corso in lingua inglese fornisce agli studenti ulteriori capacità comunicative.

Infine, la prova finale offre al laureando ancora un'opportunità di esercitare e di verificare le proprie capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

È prevista, inoltre, nel corso del biennio la partecipazione a brevi stage e tirocini presso aziende e la possibilità di svolgere soggiorni di studio all'estero, quali strumenti utili anche per lo sviluppo delle abilità comunicative.

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

I laureati magistrali in Construction Management and Safety devono:

- sviluppare le capacità di apprendimento necessarie per una formazione permanente;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Tale capacità è perseguita durante tutto il percorso formativo, e in particolar modo negli insegnamenti caratterizzanti, nei quali per alcuni argomenti è prevista la documentazione su riviste e libri scientifici nazionali e internazionali, oltre che su documenti tecnico-scientifici acquisibili tramite Internet. La verifica della capacità di apprendimento avviene attraverso prove intermedie e prove d'esame scritte e/o orali.

### **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

L'accesso alla Laurea Magistrale in Construction Management and Safety è subordinato al possesso di un titolo di studio nella classe delle Lauree in Ingegneria Civile (Classe L-7) e Ingegneria Industriale (Classe L-9) o di altro titolo di studio, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Consiglio di Corso di Studi, e dei requisiti curriculari descritti nel Regolamento Didattico del Corso di Studio. Il Regolamento

Didattico del Corso di Studi stabilisce i dettagli relativi alle conoscenze richieste per l'accesso (tra cui la conoscenza di una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano), le modalità di verifica della preparazione personale individuale e di svolgimento delle prove di ammissione. I requisiti curriculari e di lingua straniera devono essere posseduti prima di tale verifica.

### Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

Per essere ammesso alla prova finale, l'allievo deve aver superato tutti gli esami di profitto previsti nel proprio piano di studi e avere conseguito i crediti previsti dall'ordinamento.

La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea che può anche essere svolta presso un'Università straniera o ente di ricerca straniero. Le attività relative alla tesi devono svolgersi sotto il controllo di uno o più relatori, di regola scelti tra i docenti afferenti al Corso di Studi in Construction Management and Safety o al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura e, nel caso di tesi svolta all'estero, tra i docenti/responsabili dell'Università o ente di ricerca. La tesi di laurea può avere carattere teorico, sperimentale, progettuale o compilativo. L'argomento oggetto della tesi deve avere attinenza con il percorso curricolare.

Le modalità di svolgimento e di valutazione della prova finale sono dettate dal Regolamento Didattico del Corso di Studio.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Ingegnere esperto in Construction Management and Safety</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b>          Le funzioni principali delle figure professionali formate al termine del percorso di studi sono quelle dell'ottimizzazione della gestione e dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione, della programmazione e della gestione di sistemi complessi di opere, infrastrutture e servizi pubblici. Inoltre, il laureato dovrà essere in grado di gestire il monitoraggio e la manutenzione delle strutture esistenti al fine di garantirne la sicurezza e la funzionalità durante l'esercizio.</p>
<p><b>competenze associate alla funzione:</b>          Le principali competenze fornite e utilizzabili nei primi anni di impiego riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procedure per la gestione degli appalti pubblici;</li> <li>- metodi e strumenti per la gestione della sicurezza del processo costruttivo;</li> <li>- gestione digitale dei progetti mediante BIM;</li> <li>- metodi e tecniche per il project Management;</li> <li>- metodologie per valutare e definire le specifiche tecniche e i costi di componenti e sistemi;</li> <li>- metodologie per il controllo di processi produttivi;</li> <li>- metodologie e strumenti per il monitoraggio, e la valutazione delle condizioni di sicurezza delle strutture e delle infrastrutture;</li> <li>- metodologie e strumenti per l'esecuzione di misure, prove e verifiche;</li> <li>- metodologie e strumenti per la gestione delle infrastrutture di trasporto;</li> <li>- metodologie e strumenti per la gestione delle opere idrauliche e marittime;</li> <li>- metodi per la pianificazione delle infrastrutture;</li> <li>- metodologie e strumenti per la gestione degli approvvigionamenti.</li> </ul>
<p><b>sbocchi occupazionali:</b>          I laureati del corso di Laurea magistrale saranno formati per poter ricoprire il ruolo di direttore di cantiere, project manager, direttore lavori, gestore di servizi e infrastrutture, etc.          I principali sbocchi occupazionali sono:          Imprese di costruzione, società di servizi di monitoraggio e manutenzione. Potranno inoltre accedere alle strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al settore degli appalti pubblici e della realizzazione delle Grandi Infrastrutture.</p>
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)</li> <li>• Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)</li> </ul>
<b>Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.</b>

## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili	ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/11 Produzione edilizia ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia	24	36	-
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	GEO/05 Geologia applicata GEO/11 Geofisica applicata ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica	18	27	-
Aspetti normativi, sociali ed economici in materia di sicurezza	ICAR/22 Estimo ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale IUS/01 Diritto privato IUS/07 Diritto del lavoro IUS/10 Diritto amministrativo MED/44 Medicina del lavoro SECS-P/10 Organizzazione aziendale SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi SPS/09 Sociologia dei processi economici e del lavoro	12	24	<b>6</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			54 - 87	

## Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	39	<b>12</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	24 - 39
-------------------------------	---------

## Altre attività

<b>ambito disciplinare</b>		<b>CFU min</b>	<b>CFU max</b>
A scelta dello studente		9	9
Per la prova finale		12	12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	12
	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 - 33

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	105 - 159

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

### Note relative alle altre attività

### Note relative alle attività caratterizzanti

Il corso di studio in Construction Management and Safety è attivo sulla classe di laurea LM26 e la scelta degli insegnamenti caratterizzanti è stata operata selezionando gli SSD dei seguenti ambiti disciplinari della classe LM26: Ingegneria della Sicurezza e protezione delle costruzioni edili; Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio ed Ambito giuridico ed economico. Si è operata una selezione di SSD su più ambiti disciplinari caratterizzanti per la classe LM26 per fornire una preparazione ampia e trasversale allo studente.

RAD chiuso il 18/03/2024

**ART. 6. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS**

**ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**

**Coorte 2025/2026**

n.	SSD	Denominazione	CFU	n. ore		Propedeuticità	Anno di erogazione	Lingua	Obiettivi formativi
				Lezioni	Altre attività				
1	ICAR/17	BIM Fundamentals and Applications	9	28	65		1°	ENG	Il corso tratta tematiche legate alla comprensione del processo edilizio nella sua complessità, alla modellazione digitale e all'utilizzo della metodologia Building Information Modeling (BIM) per affrontare adeguatamente il processo edilizio nell'era della digitalizzazione. Attraverso lo sviluppo di un'esercitazione progettuale, i contenuti teorici vengono applicati dagli studenti attraverso lo sviluppo di modelli informativi per usi specifici, affrontando i temi della definizione della domanda del Cliente, dell'interoperabilità, dei livelli di dettaglio e della rappresentazione e comunicazione dei dati. I contenuti sono riassunti in: Metodologia BIM e interoperabilità per enfatizzare le potenzialità della condivisione delle informazioni attraverso il concetto di unicità dei dati. Le conoscenze acquisite saranno spendibili nel supportare strategie per rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi e sostenibili, salvaguardando il patrimonio costruito attraverso l'adozione di metodiche innovative digitali, in accordo con i punti 9,11,13 dell'Agenda 2030.
2	ICAR/10	Construction Design and Project Management	6	21	39		1°	ENG	Il corso sviluppa il tema della progettazione e della gestione del progetto in edilizia, della sua ottimizzazione e validazione con particolare riguardo alla conoscenza del processo edilizio e delle metodologie di ingegnerizzazione del progetto. Il corso fornisce agli studenti le competenze necessarie per una lettura critica del progetto e per la sua calibrazione sul contesto di realizzazione, sia in termini di committenza che di tecniche costruttive e capacità produttive delle imprese. In particolare verranno affrontati i temi della prefabbricazione, della gestione integrata del progetto digitale attraverso i digital twin e del design della produzione. Le conoscenze maturate saranno spendibili nel supportare uno sviluppo sostenibile dei modi di attuazione dei processi edilizi (punti 8-9 dell'Agenda 2030), in ottica di gestione responsabile delle strategie di sviluppo finalizzata ad un consumo sostenibile delle risorse (punti 11- 12).

3	ICAR/08	Damage Monitoring of Structures and Infrastructures	6	21	39	2	2°	ENG	<p>Obiettivo del corso è introdurre gli studenti all'analisi di sicurezza di strutture e infrastrutture soggette a eventi eccezionali come terremoti, venti molto forti, invecchiamento indotto dall'ambiente, danni dovuti a carichi eccessivi, deterioramento, corrosione ecc. Gli studenti impareranno a progettare, realizzare e utilizzare un piano di sicurezza per l'ispezione, la valutazione della sicurezza e il programma di manutenzione di strutture e infrastrutture, con particolare attenzione alle grandi infrastrutture critiche come ponti, dighe ecc. Il corso coprirà le basi della dinamica e del comportamento non lineare delle strutture, metodi per la valutazione della vulnerabilità, i metodi più comuni di monitoraggio. Il corso avrà un forte carattere applicativo, gli studenti verranno introdotti all'uso intelligente dei codici strutturali. Le conoscenze acquisite forniranno la base delle competenze tecniche necessarie per una progettazione di strutture ed infrastrutture sicure, sostenibili e resilienti in accordo con i punti 4, 9, e 11 dell'Agenda 2030.</p>
4	SECS-S/06	Decision Analysis	6	21	39		1°	ENG	<p>Il corso presenta i principi di base della teoria delle decisioni e dell'analisi delle decisioni con particolare attenzione al supporto decisionale multicriterio. In particolare, il corso introdurrà i principi base dell'approccio normativo, dell'approccio descrittivo e dell'approccio prescrittivo, per soffermarsi sull'approccio costruttivo. In quest'area verranno introdotti i principali metodi di supporto alle decisioni multicriterio: Teoria del valore degli attributi multipli; utilità additiva; somma ponderata; Processo analitico gerarchico; TOPSIS; Integrale di Choquet; Analisi stocastica di accettabilità multicriterio; Metodi ELECTRE (ELECTRE IS, ELECTRE II, ELECTRE III, ELECTRE Tri); Metodi PROMETHEE (PROMETHEE I e II); Regressione ordinale e regressione ordinale robusta; Analisi stocastica di accettabilità multicriterio. Verranno inoltre introdotti metodi di ottimizzazione multiobiettivo con particolare attenzione ai metodi interattivi, menzionando anche metodologie euristiche con specifica attenzione agli algoritmi evolutivi. Verranno discussi anche gli approcci legati all'intelligenza artificiale come i metodi decisionali basati su regole. particolare attenzione sarà posta agli aspetti applicativi proponendo casi studio affrontabili utilizzando le metodologie introdotte. Si cercherà di mettere gli studenti in grado di analizzare criticamente i problemi decisionali da affrontare definendo le metodologie più adeguate per gestirli. Le conoscenze acquisite saranno spendibili nel supporto a tutte le decisioni inerenti progetti relativi a tutti gli obiettivi dell'Agenda 2030, con un particolare focus alle politiche di sviluppo sostenibile in accordo con i punti 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 17 dell'Agenda 2030.</p>

5	ICAR/04	Management of Transport Infrastructures	9	28	65		2°	ENG	Il corso fornirà le conoscenze per realizzare e gestire un'infrastruttura di trasporto, con approfondimenti specifici per le principali infrastrutture lineari e puntuali (strade, ferrovie e aeroporti), fornendo le basi per analizzare e interpretare le norme progettuali e costruttive e gli strumenti per la gestione del loro esercizio. Le conoscenze acquisite saranno spendibili nella progettazione e gestione di materiali e sistemi finalizzati ad un miglioramento della qualità della vita, in accordo con i punti 4, 8, 9, 11, 12, 13 dell'Agenda 2030.
6	ICAR/01	Management of Hydraulic and Maritime Infrastructures	9	28	65		2°	ENG	Partendo dall'analisi di numerosi progetti nazionali e internazionali, il corso adotterà un approccio "hands-on" per insegnare agli studenti come copiare nella pianificazione, progettazione, costruzione e gestione di grandi infrastrutture idrauliche e marittime. In questo contesto, il corso fornirà conoscenze fondamentali sull'analisi: (i) del rischio idraulico delle aree urbane, fluviali e costiere; (ii) processi erosivi, che possono minacciare la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture; (iii) processi offshore e costieri che influenzano la progettazione, la costruzione e la gestione dei porti e dei canali di navigazione. Il corso introdurrà anche metodi all'avanguardia (ad esempio metodi di progettazione probabilistica) per includere la valutazione dell'influenza del cambiamento climatico all'interno di progetti idraulici e marittimi. Gli studenti potranno inoltre avvalersi della possibilità di incontrare professionisti di altissimo livello del settore durante visite sul campo e seminari. Le conoscenze acquisite saranno spendibili nella gestione sostenibile ed equa di progetti in materia di risorse idriche, e di infrastrutture idrauliche e marittime, in accordo con i punti 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 e 15 dell'Agenda 2030.
7	ICAR/09	Performance and Safety Control of Structural Materials and Members	9	28	65		1°	ENG	Il corso si propone di fornire informazioni relative al comportamento dei principali materiali strutturali, tradizionali ed innovativi. Inoltre, con riferimento a tali materiali verranno fornite informazioni normative e indicazioni applicative per il controllo delle loro caratteristiche meccaniche. Verranno infine fornite le conoscenze adeguate per effettuare verifiche di sicurezza strutturale, attraverso approcci teorici o prove di carico, su elementi strutturali in cemento armato o acciaio. Le conoscenze acquisite saranno spendibili nella progettazione e gestione di strutture civili al fine di conseguire un miglioramento della qualità della vita, in accordo con i punti 3, 9, 11, 12, e 13 dell'Agenda 2030.

8	ING-IND/35	Procurement and Supplier Management	9	28	65	3	2°	ENG	Il corso approfondisce il modo in cui le organizzazioni si assicurano risorse esterne, comprendendo materiali, servizi, lavori, tecnologia e altro ancora, sia nel settore privato che in quello pubblico. In particolare, il corso prevede un focus su strategia, progettazione, gestione e valutazione delle attività di procurement e sourcing. Nello specifico, il corso coprirà in modo completo le seguenti aree chiave: (1) Attività di approvvigionamento, ovvero identificazione delle esigenze organizzative, decisioni di approvvigionamento, selezione e valutazione dei fornitori, negoziazioni, gestione degli ordini e dei processi di approvvigionamento; (2) Attività di gestione dei fornitori, ovvero monitoraggio delle prestazioni, creazione di relazioni acquirente-fornitore, gestione del rischio di fornitura, collaborazione con i fornitori e co-innovazione. Il corso offrirà applicazioni al settore delle costruzioni che evidenziano come l'integrazione della gestione della costruzione, degli acquisti e della gestione dei fornitori sia fondamentale per garantire il successo del progetto e il controllo dei rischi. Le conoscenze acquisite saranno spendibili nelle strategie, progettazione, gestione e valutazione delle attività di procurement e sourcing finalizzate alla sostenibilità della crescita economica e per un consumo e produzione responsabili, in accordo con i punti 8, 9, 11 e 12 dell'Agenda 2030
9	IUS/10	Public Procurement Law	6	21	39		1°	ENG	Il nuovo Codice dei contratti pubblici (D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36) rappresenta un elemento di grande innovazione, non solo giuridica e tecnica, ma anche culturale, nella disciplina degli appalti pubblici nazionali. Traendo origine dalle misure delegative del PNRR, la riforma degli appalti pubblici introduce un radicale cambio di prospettiva nella regolamentazione della materia, orientandosi verso i nuovi principi fondativi di "risultato", "fiducia" e "accesso al mercato" e presenta si propone come il primo Testo Unico "autoapplicabile", in quanto nei suoi allegati sono già recepite le disposizioni normative di dettaglio. Partendo da un'analisi comparativa con la disciplina precedente, il corso affronta analiticamente le novità introdotte dal nuovo Codice partendo dai principi generali, analizzando la nuova figura del Responsabile Unico di Progetto ed esaminando i più importanti profili operativi nei settori lavorativi e nell'affidamento di servizi e forniture fino all'analisi della normativa sugli appalti delle aziende pubbliche. Le conoscenze acquisite fanno parte degli obiettivi 11,16,17 dell'Agenda 2030.

10	ICAR/11	Safety Engineering	9	28	65		1°	ENG	Il corso sviluppa il tema della corretta gestione della sicurezza nelle fasi di progettazione, costruzione e manutenzione dell'opera con particolare riguardo alla sicurezza del lavoro nelle sue diverse accezioni, compresa la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali dei lavoratori. Il corso fornisce agli studenti le competenze necessarie per renderli capaci di affrontare l'identificazione dei fattori pericolosi, la quantificazione e la gestione dei rischi per l'analisi e la costruzione della sicurezza sul lavoro. In particolare, la sicurezza nei cantieri viene approfondita in merito alle specifiche normative di settore e alle scelte gestionali. L'identificazione del rischio specifico del sito al momento della pianificazione del lavoro e l'implementazione di controlli adeguati per evitare lesioni personali e danni alla proprietà, il monitoraggio del lavoro per fornire un rilevamento tempestivo e la correzione di pratiche e condizioni non sicure, l'implementazione di una comunicazione efficace sono inclusi nella gestione della sicurezza. Le conoscenze acquisite saranno spendibili nella gestione della salute e della sicurezza dei lavoratori, in accordo con i punti 3, 4, 8, 11, 12, 14, 15, dell'Agenda 2030.
11	ICAR/20	Spatial planning of infrastructure, urban facilities and landscape	9	28	65		2°	ENG	Il corso si propone di fornire un insieme di strumenti teorici, analitici e pratici per analizzare le diverse caratteristiche delle infrastrutture di trasporto e delle strutture urbane di elevata rilevanza territoriale (complessi sanitari, educativi, sportivi e culturali), con un focus specifico sulla loro integrazione sostenibile nel contesto il paesaggio e l'ambiente. I moduli teorici sulla pianificazione delle infrastrutture, sulla valutazione del paesaggio saranno integrati con argomenti trasversali di analisi di idoneità, valutazione ambientale strategica, valutazione economica e quadro normativo. Durante il corso, gli studenti analizzeranno una porzione assegnata di una regione, con una serie di strumenti tradizionali (mappe di uso del suolo) e tecniche più innovative (analisi di copertura e idoneità del suolo) per sviluppare un progetto su un insieme di infrastrutture e strutture per ridurre al minimo l'impatto complessivo sul paesaggio. Le conoscenze acquisite in questo corso consentiranno di affrontare e governare le questioni legate alla pianificazione, progettazione e gestione delle infrastrutture urbane (sanità, formazione, sport, cultura, energia) e di trasporto, nella prospettiva di una loro integrazione sostenibile con le componenti dell'ambiente e del paesaggio ed in accordo con gli obiettivi 11 e 12 ma anche 6.4, 7.a, 6.5, 6.6, 6.b, 7.2, 7.3, 7.a, 8.4, 9.1, 9.4 dell'Agenda 2030.

In coerenza con gli obiettivi indicati per il singolo insegnamento, l'aspirante docente (sia esso interno o esterno) deve far conoscere preventivamente, alla struttura didattica di afferenza del corso di studio, i contenuti del corso, i testi di riferimento e il Materiale didattico.

**ART. 7 - PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**  
**Coorte 2025-2026**

**7.1 CURRICULUM UNICO**

n.	SSD	Denominazione	CFU	Forma didattica	Verifica della preparazione	Frequenza
<b>1° anno - 1° periodo</b>						
9	IUS/10	<i>Public Procurement Law</i>	6	F-E	O-E-P	Si
1	ICAR/17	<i>Fundamentals and Applications of Building Information Modeling (BIM)</i>	9	F-E	O-E-P	Si
2	ICAR/10	<i>Construction Design and Project Management</i>	6	F-E	O-E-P	Si
4		<i>Elective Courses</i>	9			
<b>1° anno - 2° periodo</b>						
7	ICAR/09	<i>Performance and Safety Control of Structural Materials and Members</i>	9	F-E	O-E-S	Si
4	SECS-S/06	<i>Decision Analysis</i>	6	F-E	O-E-S	Si
10	ICAR/11	<i>Safety Engineering</i>	9	F-E	O-E-S	Si
<b>2° anno - 1° periodo</b>						
5	ICAR/04	<i>Management of Transport Infrastructures</i>	9	F-E	O-E-S	Si
6	ICAR/01	<i>Management of Hydraulic and Maritime Infrastructures</i>	9	F-E	O-E-S	Si
3	ICAR/08	<i>Damage Monitoring of Structures and Infrastructures</i>	6	F-E	O-E-S	Si
<b>2° anno - 2° periodo</b>						
11	ICAR/20	<i>Spatial planning of infrastructure, urban facilities and landscape</i>	9	F-E	O-E-S	Si
8	ING-IND/35	<i>Procurement and Supplier Management</i>	9	F-E	O-E-S	Si
		<i>Traineeship</i>	12			
		<i>Master Thesis</i>	12			

**Legenda**

SSD: Settore Scientifico Disciplinare

CFU: Crediti Formativi Universitari

Forma didattica: (F) lezioni di didattica frontale; (E) esercitazioni (o attività assistite equivalenti)

Verifica della preparazione: (s) prova scritta; (o) prova orale; (p) discussione di elaborato tecnico/progettuale/grafico.

## **ART. 8 DOVERI E OBBLIGHI DEGLI STUDENTI**

**8.1** Gli studenti sono tenuti a uniformarsi alle norme legislative, statutarie, regolamentari e alle disposizioni impartite dalle competenti autorità per il corretto svolgimento dell'attività didattica e amministrativa.

**8.2** Gli studenti sono tenuti a comportarsi in modo da non ledere la dignità e il decoro dell'Ateneo, nel rispetto del Codice etico, in ogni loro attività, ivi comprese quelle attività di tirocinio e stage svolte presso altre istituzioni nazionali e internazionali.

**8.3** Eventuali sanzioni sono comminate con decreto del Rettore, secondo quanto stabilito dalla normativa vigente.

**8.4** Obblighi specifici sono:

- Compilazione obbligatoria delle schede OPIS prima del sostenimento di ciascun esame di profitto;
- Compilazione obbligatoria del questionario su Alma Laurea prima dell'upload della tesi;
- Restituzione obbligatoria dei testi chiesti in prestito alle Biblioteche di Ateneo prima dell'upload della tesi.