



INGEGNERIA DELLA
SICUREZZA
PER IL
TERRITORIO
E IL
COSTRUITO
LAUREA
MAGISTRALE

OBIETTIVI FORMATIVI

Tutto il territorio nazionale, e in particolare quello dell'Italia Centrale, è soggetto a elevatissimo rischio derivante da calamità naturali quali terremoti, alluvioni, frane. Il fenomeno - e le problematiche ad esso connesse - si è particolarmente intensificato nell'ultimo ventennio, suscitando l'attenzione delle politiche comunitarie sulla necessità di formare competenze tecniche-specialistiche per la prevenzione, mitigazione e tutela del territorio e dei suoi insediamenti.

Il Corso di laurea Magistrale in "Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito", classe di Laurea Magistrale LM-26 - Ingegneria della Sicurezza, mira a colmare tali esigenze, formando laureati magistrali con competenze professionali altamente specializzate che opereranno nell'ambito della ingegneria della sicurezza e della protezione civile, per individuare, affrontare e trovare soluzioni alle problematiche legate alla prevenzione e mitigazione del rischio e alla messa in sicurezza del territorio e degli edifici esistenti, con particolare riguardo al rischio delle calamità naturali - terremoti, frane, alluvioni - e nel rispetto degli aspetti giuridici, normativi, economici ed etici.

Il CdS in Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito mira specificamente a formare ingegneri che:

- posseggano una conoscenza approfondita degli aspetti di base ed applicativi dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, con particolare riguardo al rischio delle calamità naturali;
- sappiano applicare tali conoscenze nel rispetto degli aspetti giuridici, normativi, economici ed etici;
- sappiano individuare, affronta



re e trovare soluzioni alle problematiche legate alla prevenzione e mitigazione del rischio e alla messa in sicurezza del territorio, degli insediamenti urbani e degli edifici esistenti; - siano in grado di prendere decisioni di carattere tecnico in situazioni di emergenza, caratterizzate da stress singolo e diffuso, e di sviluppare e rendere operative risposte progettuali a tali soluzioni, utilizzando al meglio le risorse disponibili.

Tali obiettivi sono ottenuti attraverso un percorso formativo specifico articolato in attività didattiche erogate in modalità sia convenzionale sia telematica (modalità mista). Più precisamente, le attività didattiche in modalità telematica riguardano prevalentemente alcuni insegnamenti del I anno di corso che, in virtù del loro carattere interdisciplinare, non richiedono attività progettuali; queste ultime sono invece proprie di insegnamenti del II anno, di connotazione specialistica e progettuale-applicativa, per i quali il CdS prevede didattica erogata in modalità convenzionale. La parte di didattica erogata a distanza è fruibile attraverso la piattaforma Unistudium dell'Ateneo di Perugia. Nello specifico, il percorso formativo è così articolato:

- in una prima fase il CdS è caratterizzato da un ampio percorso comune, concentrato nel primo anno, attraverso il quale lo Studente acquisisce gli aspetti metodologici e tecnico-normativi dell'analisi del rischio, e apprende alcune conoscenze fondamentali per la gestione delle emergenze negli ambiti industriale, informatico e sociale quali: la trasmissione di dati e informazioni in tempo reale, la gestione di impianti elettrici e industriali per i quali è necessario garantire funzionalità e operatività, i fondamenti socio - economico - giuridici pre-post emergenza.

- In una seconda fase, che coinvolge sia il primo che il secondo anno di corso, lo studente è indirizzato verso discipline specialistiche di protezione civile nell'ambito civile-ambientale, orientate alla prevenzione, protezione e messa in sicurezza del territorio e degli insediamenti urbani nei confronti del rischio derivante da terremoti, frane e alluvioni (rischio sismico e idro-geologico). All'interno di questa fase, tramite due percorsi curriculari opportunamente differenziati, gli studenti potranno focalizzare il loro specifico percorso maggiormente sulla scala territoriale, oppure - più localmente - sulla salvaguardia degli edifici e strutture esistenti.



MODALITÀ DI ACCESSO

Per essere ammessi al corso di studio occorre essere in possesso della laurea o del Diploma universitario di durata triennale, corrispondente a 180 CFU, conseguito presso Atenei italiani, ovvero di altro studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

In particolare, i requisiti curriculari richiesti sono rappresentati dalla pregressa acquisizione di:

laurea di primo livello in una delle seguenti classi:

- classe L-7 Ingegneria Civile e Ambientale

- classe L-9 Ingegneria Industriale; per i laureati di primo livello

in questa classe di lauree, un'apposita commissione valuterà il piano di studi dello studente al fine di colmare, eventualmente, la preparazione dello Studente nelle discipline caratterizzanti della classe di laurea L-7: ICAR/01, ICAR/02; ICAR/07; ICAR/09.

Per i laureati in classi diverse da quelle sopra citate (L-7, L-9), è richiesto un numero minimo di 65 CFU acquisiti nelle seguenti attività formative come qui di seguito specificato:

- almeno 15 CFU nei seguenti Settori Scientifici Disciplinari (SSD) relativi alle attività formative di base: MAT/01, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/07, INF01;

- almeno 10 CFU nei seguenti Settori Scientifici Disciplinari (SSD) relativi alle attività formative di base: FIS/01, FIS/03, FIS/06, FIS/07, CHIM/03, CHIM/05, CHIM/07;

- almeno 30 CFU nelle discipline caratterizzanti la Classe di laurea L-7: ICAR/01, ICAR/02, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/10, ICAR/20, GEO/05, GEO/11.

- almeno 10 CFU nelle discipline di base e caratterizzanti la Classe di laurea L-7 o L-9: ING-IND/10, ING-IND/11, ING-INF/04, ING-INF/05.

La formazione prevede inoltre attività pratiche quali tirocini e attività sperimentali, anche formalizzate da convenzioni con enti qualificati, come ad esempio il Dipartimento di Protezione Civile, il CNR, i Vigili del Fuoco, l'Ordine degli Ingegneri. Il tirocinio è obbligatorio e dovrà svolgersi presso aziende, società di ingegneria o enti che operino in ambito di sicurezza; in questo modo lo Studente potrà ampliare le proprie competenze tramite "esperienze sul campo", fondamentali per l'inserimento nel mondo del lavoro. Tali attività sono prevalentemente concentrate al secondo anno, al termine del percorso formativo. È previsto un adeguato numero di crediti a scelta libera. Il corso di laurea magistrale si conclude con una attività finale, di norma basata su un'attività di progettazione, che deve dimostrare, oltre al raggiungimento delle capacità tecniche, l'acquisizione della capacità di operare in modo autonomo e di predisporre un elaborato chiaro, sintetico ed esauriente.

Al termine del loro percorso formativo, i laureati del Corso avranno acquisito una conoscenza di base multidisciplinare integrata da un forte contenuto tecnico-ingegneristico, che permetterà loro di pianificare, progettare, gestire sistemi e situazioni complesse tipiche della protezione civile, operan-

do in collaborazione e in sinergia con professionalità di diversa provenienza e competenza.

In particolare, il laureato di questo CdS avrà la capacità di:

- applicare il quadro normativo nazionale ed europeo in materia di sicurezza, in tutte le fasi dell'attività dell'ingegneria: progettazione, esecuzione e controllo;

- identificare i fattori di rischio di natura sismica e idro-geologica e valutare le condizioni di sicurezza delle popolazioni residenziali in aree e insediamenti urbani;

- individuare ed applicare tecniche di rilievo e di monitoraggio strumentale del territorio e di strutture esistenti, tramite l'uso di dispositivi intelligenti, anche in ottica di smart land;

- progettare sistemi volti a monitorare, prevenire e fronteggiare calamità naturali che possono danneggiare persone fisiche e risorse materiali, immateriali e organizzative;

- definire strategie di tipo operativo-procedurale e piani di intervento di tipo logistico nelle situazioni di emergenza successive alle calamità;

- pianificare ed eseguire controlli, secondo le disposizioni legislative previste, volti a garantire la sicurezza del territorio e del costruito;

- eseguire diagnosi dello stato di danno di strutture e infrastrutture, e progettare interventi di consolidamento anche provvisori per la loro salvaguardia.

È prevista la convalida di crediti a seguito del riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2).

Per l'accesso è altresì richiesta la conoscenza della lingua inglese con un livello pari almeno a B1.

Lo Studente che non sia in possesso dei requisiti curriculari specificati può essere ammesso al corso di studi previo recupero dei crediti formativi attraverso uno specifico percorso didattico. Il corso di studio potrà predisporre attività didattiche di recupero finalizzate al raggiungimento della preparazione personale necessaria per l'accesso.

Per il testo completo dei Requisiti di accesso si consulti il portale di University <http://www.university/>

AMBITI OCCUPAZIONALI

I principali sbocchi occupazionali previsti per i nostri laureati magistrali in Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito sono molteplici.

Infatti, coerentemente con la declaratoria della Classe di Laurea LM-26, gli ambiti professionali per i laureati di questo CdS sono quelli della progettazione avanzata, della pianificazione e programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione e nelle imprese di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche per le figure professionali con compiti di controllo e vigilanza della sicurezza.

Ne conseguono specifiche funzioni dell' "Ingegnere della sicurezza e della protezione civile", laureato in questo corso di studio, e precisamente:

- libero professionista esperto in materia di progettazione e gestione di interventi volti a prevenire e ridurre il rischio sismico e idrogeologico del territorio e del suo costruito;
- addetto presso la pubblica amministrazione alla verifica di progetti, attività e interventi inerenti la sicurezza sismica e idrogeologica, alla pianificazione delle emergenze e alla pianificazione territoriale;
- responsabile, con funzioni di programmazione e coordinamento, in materia di sicurezza-prevenzione-mitigazione del rischio sismico e idrogeologico negli organi di controllo e vigilanza della pubblica amministrazione (Protezione Civile, Enti territoriali, Vigili del Fuoco, Enti gestori di infrastrutture, Organismi di certificazioni, ecc.);
- analista di rischio presso società di ingegneria, studi professionali, enti pubblici e/o privati e pubblica amministrazione per quantificare il rischio sismico e idrogeologico di porzioni del territorio.

Tali figure sono sempre più richieste dal mondo del lavoro pubblico e privato. Dalle risultanze dei dati Almalaurea (profili dei laureati e dati sull'occupazione a 1,3 e 5 anni dalla laurea) relativi alla classe di laurea magistrale in oggetto, emerge come la laurea magistrale LM-26 mostri livelli elevati di soddisfazione e occupazione. Il laureato in "Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito" sarà quindi caratterizzato da un alto profilo professionale problem solver tale da poter essere immediatamente inserito in gruppi di progettazione nell'ambito dell' ingegneria civile e ambientale, in uffici territoriali di pubbliche amministrazioni, in strutture di protezione civile, nella gestione di

emergenze e attività sia di pronto intervento che di ricostruzione in caso di calamità naturali quali terremoti, frane, alluvioni.

ALTRE INFORMAZIONI

Il Corso di laurea magistrale è stato attivato nell'a.a. 2018_2019 con la denominazione "Protezione e Sicurezza del Territorio e del Costruito" e nell'a.a.2020_2021 cambia denominazione in "Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito".

A partire dall'anno 20_21, il Corso di Studi è erogato in modalità "blended" (mista).

La sede didattica del CdS in "Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito" e delle corrispondenti attività formative è il Centro Studi Città di Foligno, via Oberdan 123, 06034 Foligno, PG (www.cstudifoligno.it).

Il Corso di Studi (CdS) è gestito dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Perugia (struttura didattica).

Il corso di studio rilascia una laurea magistrale in Ingegneria, che consente – previo superamento dell'esame di stato – l'iscrizione alla Sezione A dell'Ordine degli Ingegneri. In particolare, il corso di studi rilascia il titolo di "Dottore Magistrale in Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito", classe di laurea LM26 – Ingegneria della sicurezza.

Lo Studente del Corso di Laurea magistrale può scegliere tra due curricula, Territorio e Costruito. I due curricula condividono insegnamenti caratterizzanti, propri degli ambiti disciplinari di Ingegneria della sicurezza e protezione industriale ("GESTIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI NELLE EMERGENZE", "GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI NELLE EMERGENZE"), di Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione ("RETI DI TELECOMUNICAZIONI PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE") oltre che dell'ambito giuridicoeconomico ("DIRITTO DELLA PROTEZIONE CIVILE E

DELL'EMERGENZA", "ECONOMIA E TECNICA DI GESTIONE DEI RISCHI PURI DI CATASTROFE", "COMUNICAZIONE DELLA PREVENZIONE E DELLA GESTIONE DELLE EMERGENZE").

Gli insegnamenti di "IMPIANTI ENERGETICI E SICUREZZA AMBIENTALE", "MECCANICA DELLE MURATURE E VULNERABILITÀ SISMICA", "RISCHIO SISMICO E GEOTECNICO", "INTERVENTI IN EMERGENZA PER LA TUTELA DELLA SALUTE" e "GESTIONE ENERGETICA IN EMERGENZA E IMPATTO PSICO-SOCIALE" sono comuni ai due curricula.

A completamento del percorso formativo iniziale comune, con la scelta del curriculum Territorio, lo Studente consegue conoscenze avanzate e competenze scientifiche e professionali nel settore della sicurezza e della protezione civile, con particolare attenzione alle tematiche del rischio derivante da calamità naturali alla scala territoriale. Propri di questo curriculum sono gli insegnamenti di "STRUTTURE EDILIZIE TEMPORANEE IN EMERGENZA", "RISCHIO IDRAULICO", "ANALISI DEI DISSESTI STRUTTURALI", "RISCHIO IDROGEOLOGICO E MONITORAGGIO GEOMATICO".

Il curriculum Costruito, invece, consente allo Studente di conseguire conoscenze avanzate e competenze scientifiche e professionali nel settore della sicurezza, con specifico riferimento alle tematiche del rischio derivante da calamità naturali nell'ambito degli insediamenti umani e del costruito, includendo beni mobili ed immobili di interesse storico-artistico di cui il nostro territorio è così ricco. Il curriculum Costruito si differenzia dal curriculum Territorio per la presenza di alcuni insegnamenti, quali: "RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI", "TECNICHE DI MISURA E RILIEVO DEL COSTRUITO", "DIAGNOSI E CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE", "GEOTECNICA PER LA CONSERVAZIONE DEI SITI STORICI".

Gli insegnamenti previsti per i due curricula sono indicati di seguito nelle due Tabelle riassuntive. Al fine di mantenere una costante e proficua interazione con esponenti del mondo del lavoro, il CdS favorisce e mette in atto iniziative presso il Dipartimento di Ingegneria e il Centro Studi di Foligno, invitando professionisti e tecnici qualificati a tenere seminari tematici o cicli di lezioni nell'ambito dell'attività didattica del CdS. Le strutture del Centro Studi di Foligno, sede accreditata del corso di studio, sono integrate da quelle presenti presso l'Ateneo e presso il Dipartimento di Ingegneria. Quest'ultimo, in particolare, dispone di numerosi laboratori didattici e di ricerca (www.diei.unipg.it) incentrati sulle tematiche proprie del CdS, che comprendono:

- laboratorio di Geotecnica
- laboratorio di Topografia
- laboratorio LASTRU di prove su Materiali e Strutture
- laboratorio di Automatica
- laboratori di Elettronica (n.2)
- laboratori di Elettrotecnica (n.2)
- laboratori di Fisica Tecnica (n.4)
- laboratorio di Macchine
- laboratori di Telecomunicazioni (n.2)
- laboratorio di Misure Meccaniche e Termiche

ATTIVITÀ A CARATTERE INTERNAZIONALE

Le iniziative sulla mobilità internazionale degli studenti del CdS vengono gestite a livello dell'intero Dipartimento di Ingegneria, che si avvale di numerosi rapporti di collaborazione con vari Atenei e laboratori di ricerca internazionali.

Queste collaborazioni promuovono e sostengono la mobilità degli studenti per periodi di studio (esami e tesi di laurea) e di tirocinio/stage negli ambiti Erasmus+ e del "NAE Grand Challenges Scholar Programme (GCSP)". In particolare, relativamente alle Convenzioni per fini di studio in ambito Erasmus+, sono attualmente attivi circa 100 accordi da parte del Dipartimento di Ingegneria. Nell'ambito del programma Erasmus+, l'offerta di mobilità è particolarmente elevata: sono infatti presenti accordi bilaterali con oltre 60 diverse Università estere, dei quali sono responsabili docenti del Dipartimento di Ingegneria; nello stesso ambito vanno inoltre segnalati tre accordi offerti dalla recente opportunità di stipulare collaborazioni anche con paesi extra UE. Il CdS si propone di incentivare ulteriormente tali iniziative, promuovendo nuove collaborazioni con Atenei e laboratori di ricerca in Europa e extra UE su temi propri del progetto formativo.

ACCESSO AI PERCORSI FORMATIVI SUCCESSIVI

Gli studenti laureati magistrali che intendono proseguire la loro carriera formativa possono accedere ad un corso di dottorato di ricerca, ad esempio fra quelli disponibili proposti dal Dipartimento di Ingegneria. A questo riguardo, il nuovo corso di studio in "Ingegneria della Sicurezza per il Territorio e il Costruito", si impegna a garantire l'aggiornamento dell'offerta formativa proposta in termini di conoscenze disciplinari, avvalendosi a tal fine anche delle attività di ricerca avanzata sviluppata dai singoli Settori Scientifici Disciplinari e dai Dottorati di Ricerca gestiti dal Dipartimento di Ingegneria.

INSEGNAMENTO	ANNO	CFU
Impianti energetici e sicurezza ambientale	1	5
Reti di telecomunicazioni per la gestione delle emergenze	1	6
lo studente deve acquisire 6 CFU tra:	1	
- Gestione di impianti industriali nelle emergenze		6
- Gestione dei sistemi elettrici nelle emergenze		6
lo studente deve acquisire 10 CFU tra:	1	
- Economia e Diritto dell'emergenza		10
- Economia e Comunicazione dell'emergenza		10
- Diritto e Comunicazione dell'emergenza		10
Meccanica delle murature e vulnerabilità sismica	1	5
Rischio sismico e geotecnico:	1	11
- Sismologia e rischio sismico		6
- Sicurezza Geotecnica		5
Strutture edilizie temporanee in emergenza	1	4
Rischio Idraulico	2	9
- Infrastrutture idrauliche per la mitigazione del rischio		5
- Sistemazioni idraulico-forestali per la difesa del territorio		4
Rischio Idrogeologico e monitoraggio geomotico:	2	11
- Rischio idrogeologico		6
- Monitoraggio geomotico e sistemi informativi territoriali		5
Analisi dei dissesti strutturali	2	5
lo studente deve acquisire 8 CFU tra:	2	
- Interventi in emergenza per la tutela della salute		8
- Gestione energetica in emergenza e impatto psico-sociale		8
Lingua Inglese	1	3
Esame a scelta dello studente	1/2	15
Stage e tirocini	2	8
Prova finale	2	14

INSEGNAMENTO	ANNO	CFU
Impianti energetici e sicurezza ambientale	1	5
Reti di telecomunicazioni per la gestione delle emergenze	1	6
lo studente deve acquisire 6 CFU tra:	1	
- Gestione di impianti industriali nelle emergenze		6
- Gestione dei sistemi elettrici nelle emergenze		6
lo studente deve acquisire 10 CFU tra:	1	
- Economia e Diritto dell'emergenza		10
- Economia e Comunicazione dell'emergenza		10
- Diritto e Comunicazione dell'emergenza		10
Meccanica delle murature e vulnerabilità sismica	1	5
Rischio sismico e geotecnico:	1	11
- Sismologia e rischio sismico		6
- Sicurezza Geotecnica		5
Recupero e conservazione degli edifici	1	4
Tecniche di misura e rilievo del costruito	2	10
- Rilievo e monitoraggio		6
- Tecniche di misura per la diagnostica		4
Diagnosi e consolidamento strutturale:	2	9
- Diagnosi prepost sismica per il restauro architettonico		4
- Consolidamento strutturale del costruito		5
Geotecnica per la conservazione dei siti storici	2	6
lo studente deve acquisire 8 CFU tra:	2	
- Interventi in emergenza per la tutela della salute		8
- Gestione energetica in emergenza e impatto psico-sociale		8
Lingua Inglese	1	3
Esame a scelta dello studente	1/2	15
Stage e tirocini	2	8
Prova finale	2	14

INFORMAZIONI DI CONTATTO

Dipartimento di Ingegneria

www.ing.unipg.it
sagr-didattica.ing@unipg.it
orientamento.ing@unipg.it

Via G. Duranti, 93
 06125 Perugia (PG)
 Tel. +39 075 585 36 03
 Tel. +39 075 585 36 57
 Fax +39 075 585 36 06

Segreteria Studenti Polo di Ingegneria

sagr-studenti.ingegneria@unipg.it

Via G. Duranti, 93
 06125 Perugia (PG)
 Tel. +39 075 585 38 18

Segreteria Centro Studi Città di Foligno

segreteria@cstudifoligno.it

Via Oberdan, 123
 06034 Foligno (PG)
 Tel. +39 0742 34 28 42
 Fax +39 0742 34 50 56

Direttore del Dipartimento

Prof. Ermanno Cardelli
ermanno.cardelli@unipg.it

Coordinatione del Corso di Studi

Prof.ssa Manuela Cecconi
manuela.cecconi@unipg.it

Responsabile Orientamento del Dipartimento

Prof. Daniele Passeri
daniele.passeri@unipg.it
<http://orienta.ing.unipg.it>

Responsabile Qualità del Corso di Laurea

Prof.ssa Emanuela Speranzini
emanuela.speranzini@unipg.it

Responsabile Qualità del Dipartimento

Prof. Gianluca Reali
gianluca.reali@unipg.it