



UNIVERSITÀ  
DI TRENTO

DIPARTIMENTO DI

INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E MECCANICA

Corso di LM in INGEGNERIA CIVILE

4 Aprile 2023





UNIVERSITÀ  
DI TRENTO

Dipartimento di  
Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica

# Sommario

## 1. Presentazione del corso di studio

- prof. D. Zonta - Introduzione generale al corso di studio





## Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (Settembre 2023)

Corso di laurea magistrale **120 CFU** (2 anni)

### Requisiti per l'accesso:

- Laurea L7 (Civile o Ambiente) senza integrazioni
- Qualsiasi LT con CFU minimi per gruppo di settori scientifico-disciplinari; in particolare alcune lauree L-9 (e.g., Industriale UniTN) senza integrazioni
- Livello B2 solo per percorsi contenenti lingua inglese
- Media voti 24 (tra 22-24 colloquio)





# Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

Strutture



Riabilitazione



Progettazione  
integrata e digitale



Infrastrutture

Digital  
Infrastructures



new

Grandi  
Infrastrutture



- Specializzazione profonda (dal primo anno) e scelta flessibile dei corsi
- Learning by Doing attraverso attività progettuali (LAB)
- Integrazione competenze digitali



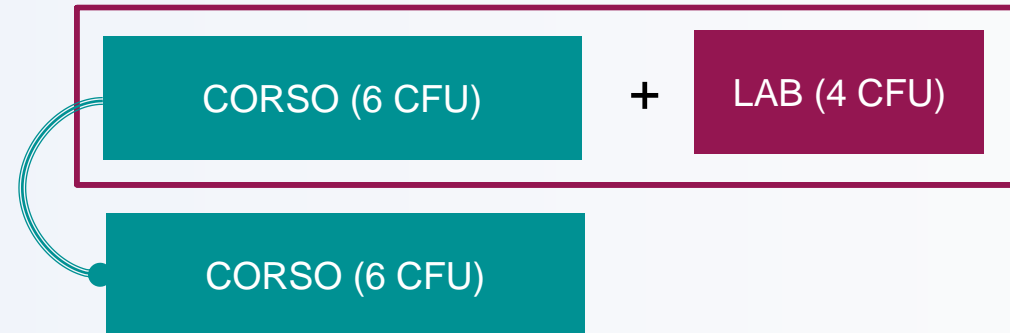
## Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

### CORSI AVANZATI TRASVERSALI

CORSO (10 CFU)

- Dinamica e Plasticità delle Strutture
- Geotecnica e Fondazioni
- Costruzioni in Cemento Armato e Cemento Armato Precompresso

### CORSI DI PERCORSO



- 3 corsi avanzati trasversali da 10 CFU
- 3 corsi con laboratorio per percorso da 6 CFU di didattica frontale + 4 CFU di LAB progettuale
- 5 corsi di percorso da 6 CFU



## Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

I ANNO

Corso	CFU
<b>I SEMESTRE</b>	
Dinamica e Plasticità delle Strutture	10
Geotecnica e Fondazioni	10
Insegnamento di percorso 1	6
Insegnamento di percorso 2	6
<b>II SEMESTRE</b>	
Costruzioni in Cemento Armato	10
Insegnamento di percorso 3	6
Insegnamento di percorso 4	6
Insegnamento a scelta 1	6

II ANNO

Corso	CFU
<b>I SEMESTRE</b>	
Caratterizzante di percorso con LAB	6+4
Caratterizzante di percorso con LAB	6+4
Insegnamento di percorso 5	6
<b>II SEMESTRE</b>	
Caratterizzante di percorso con LAB	6+4
Insegnamento a scelta 2	6
Altre Attività	3
<hr/>	
Prova finale	15



## Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

### Percorso: Strutture

- Modellazione, progettazione e controllo di strutture a diverse scale e in diversi campi
- Progettazione con materiali tradizionali (cemento armato, acciaio, legno) e materiali avanzati (compositi, metamateriali)
- Analisi dell'affidabilità strutturale per azioni eccezionali (sisma, fuoco, esplosioni, etc.)





## Percorso Strutture – Insegnamenti

Insegnamento	CFU
Instabilità delle strutture	6
Ingegneria sismica	6
Costruzione di ponti	6
Risk analysis and structural reliability	
Modellazione e simulazione di strutture con laboratorio	6+4
Costruzioni in acciaio con laboratorio	6+4
Teoria e progetto di strutture con laboratorio	6+4







## Percorso Strutture – Insegnamenti

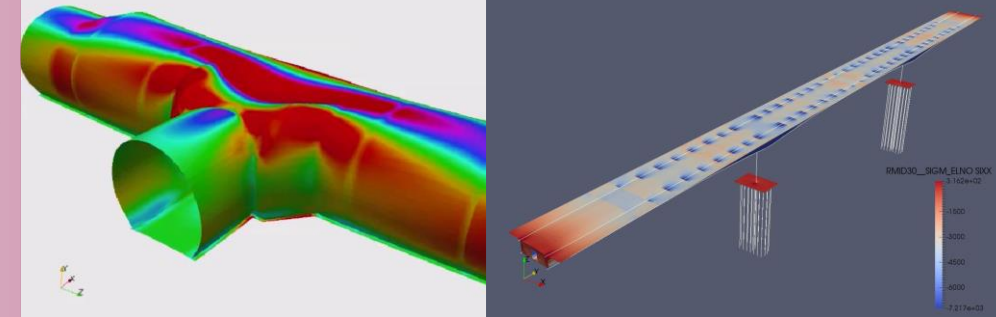


### Costruzioni in acciaio con laboratorio

Fornire le conoscenze operative per la progettazione di strutture di acciaio per edifici civili e industriali. Fornire le basi per il progetto di strutture composte acciaio-calcestruzzo

### Modellazione e simulazione delle strutture con laboratorio

Fornire gli strumenti per applicare efficacemente i modelli teorici nella simulazione di strutture, anche in contesti avanzati (non linearità materiali e geometriche, condizioni dinamiche, accoppiamento termo-meccanico).



### Teoria e progetto di strutture con laboratorio

Fornire le basi dell'analisi di piastre, lastre e gusci  
Fornire le conoscenze operative per la progettazione avanzata di strutture di in c.a.



## Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

### Percorso: Riabilitazione

- Riabilitazione di strutture civili, industriali ed edifici di interesse storico e monumentale
- Riduzione della vulnerabilità sismica e adeguamento dell'affidabilità strutturale
- Progettazione compatibile con i principi della conservazione (reversibilità, minimo impatto)
- Sostenibilità ambientale (uso materiali sostenibili e storici, legno, murature)





## Percorso Riabilitazione - Insegnamenti

Corso	CFU
Ingegneria sismica	6
Recupero e conservazione degli edifici	6
Modellazione e simulazione di strutture	6
Costruzioni in legno con Laboratorio	6+4
Teoria e progetto di strutture con Laboratorio	6+4
Riabilitazione strutturale con Laboratorio	6+4





## Percorso Riabilitazione - Insegnamenti



### Recupero e conservazione degli edifici

Fornire conoscenze di base ed i principali strumenti tecnico-operativi utili a contribuire ad un progetto di conservazione, valorizzazione e riutilizzo

### Costruzioni in legno con LAB

Fornire le conoscenze teoriche ed applicative e gli strumenti di calcolo per la progettazione e la verifica delle costruzioni e strutture in legno



### Riabilitazione strutturale con LAB

Fornire le conoscenze necessarie alla valutazione del livello di sicurezza delle strutture esistenti, con particolare riferimento all'adeguamento sismico e al rinforzo strutturale degli edifici storici in muratura



## Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

### Percorso: Progettazione integrata e digitale

- Progettazione integrata degli edifici in tutte le fasi: ideazione, realizzazione, gestione, manutenzione e dismissione
- Progettazione focalizzata sul risparmio energetico, comfort abitativo
- Innovazione degli impianti tecnici/tecnologici
- Progettazione in ambiente digitale BIM/HBIM





## Percorso Progettazione integrata e digitale - Insegnamenti

Corso	CFU
Electrical systems engineering	6
Modelli digitali per il progetto	6
Valutazione ambientale delle costruzioni	6
Architettura e tecniche per l'edilizia sostenibile con laboratorio progettuale	6+4
Gestione informatizzata del cantiere con laboratorio progettuale	6+4
Impianti di climatizzazione con laboratorio progettuale	6+4





## Percorso Progettazione integrata e digitale - Insegnamenti

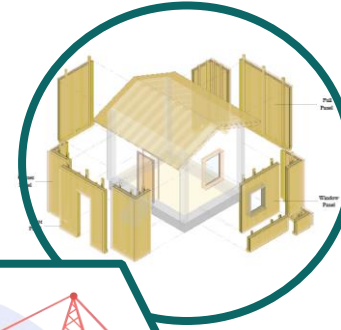
### Electrical system engineering

Per mettere in luce le sempre maggiori interazioni degli edifici con la rete elettrica



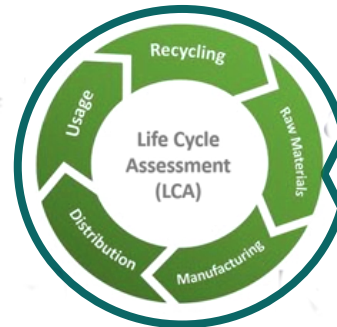
### Modelli digitali per il progetto

Corso sull'utilizzo avanzato dell'ambiente digitale per edifici nuovi BIM ed esistenti HBIM



### Valutazione ambientale delle costruzioni

Valutazioni della sostenibilità ambientale delle costruzioni e degli impatti ambientali nelle varie fasi



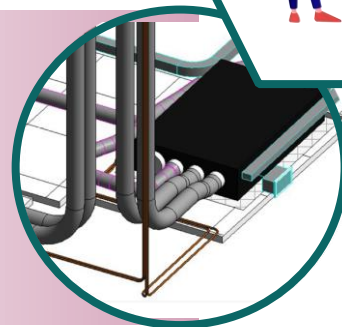
### Architettura e tecniche per l'edilizia sostenibile

Progettazione ottimizzata per il benessere abitativo e il rispetto/utilizzo del sistema ambientale circostante



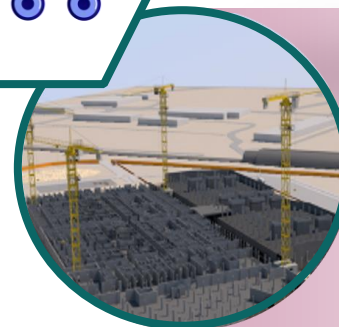
### Impianti di climatizzazione

Progettazione di impianti di climatizzazione e di sistemi basati su energie rinnovabili per edifici Zero Energy Buildings



### Gestione Informatizzata del cantiere

Organizzazione del cantiere, qualità del processo produttivo e manutenzione ottimizzata dell'immobile





## Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

### Percorso: Infrastrutture - Digital Infrastructures

- Progettazioni di smart infrastructures (e.g., smart roads, smart structures etc.)
- Gestione di infrastrutture civili e progettazione di sistemi di supporto alle decisioni
- Competenze ed integrazione nelle nuove tecnologie digitali (sensori, integrazione dati)
- Conoscenza profonda di metodi di Machine Learning e Artificial Intelligence







# Percorso Digital Infrastructures - Insegnamenti

Corso	CFU
Inverse problems and optimization for engineering	6
Elementi di meccanica delle rocce e costruzioni in sottoterraneo	6
Progetto e gestione delle infrastrutture idrauliche	6
Risk analysis and structural reliability	6
Monitoraggio delle strutture civili con LAB	6+4
Costruzione di ponti con LAB	6+4
Costruzione di infrastrutture stradali e ferroviarie con LAB	6+4





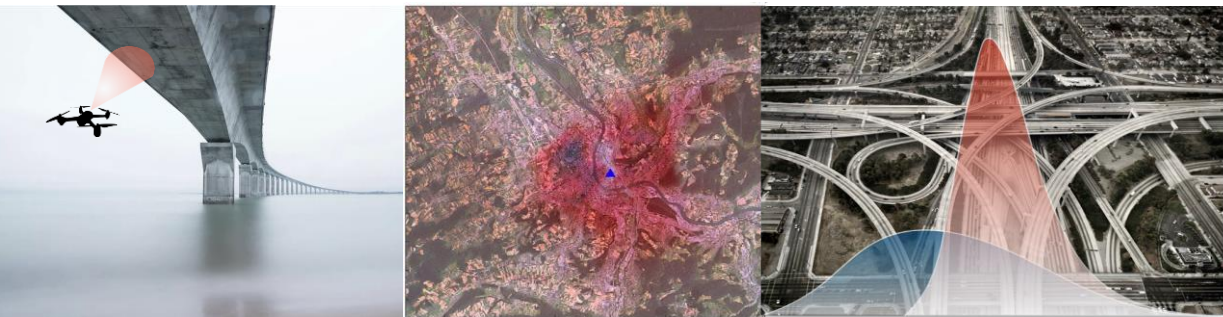
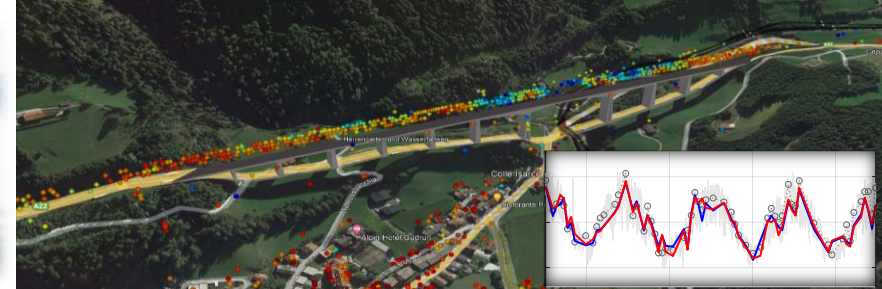
UNIVERSITÀ  
DI TRENTO

Dipartimento di  
Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica

## Percorso Digital Infrastructures - Insegnamenti

### Controllo e monitoraggio delle strutture civili

Fornire gli strumenti teorici e applicativi per conoscere il comportamento delle strutture civili analizzando le misure acquisite da sistemi di monitoraggio

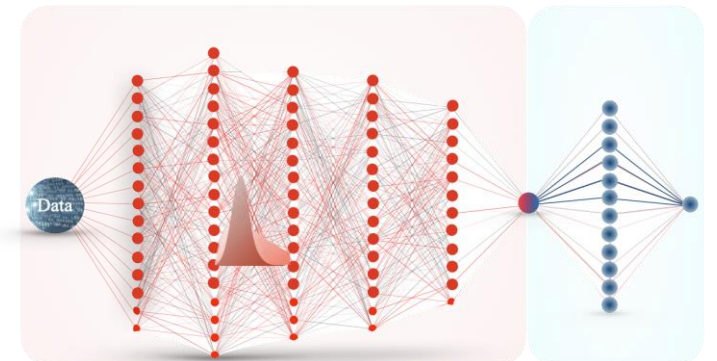


### Risk analysis and structural reliability

Introdurre metodologie avanzate per l'analisi del rischio e approccio Bayesiani per l'analisi e l'integrazione dei dati in modelli ingegneristici. Fornire conoscenze sull'analisi dell'affidabilità strutturale e di sistema

### Machine learning and AI methods for civil eng.

Fornire conoscenze teoriche e applicative avanzate sulle metodologie di Intelligenza Artificiale (AI) e Machine Learning (ML), con particolare attenzione alla loro applicazione a problemi di ingegneria civile e ambientale





## Struttura del Nuovo Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

### Percorso: Infrastrutture - Grandi Infrastrutture

- Progettazione, realizzazione e gestione grandi infrastrutture (strade, ferrovie, opere idrauliche)
- Progettazione strutture in sotterraneo, gallerie, opere di sostegno e di fondazioni
- Progettazione di infrastrutture critiche (e.g., ponti) soggette ad azioni accidentali estreme quali sisma e fuoco
- Focus sulla sostenibilità ambientale ed energetica delle grandi infrastrutture





## Percorso Grandi Infrastrutture- Insegnamenti

Corso	CFU
Digital spatial planning	6
Elementi di meccanica delle rocce e costruzioni in sotterraneo	6
Progetto e gestione delle infrastrutture idrauliche	6
Costruzioni in acciaio	6
Opere di sostegno con LAB	6+4
Costruzione di ponti con LAB	6+4
Costruzione di infrastrutture stradali e ferroviarie con laboratorio progettuale	6+4

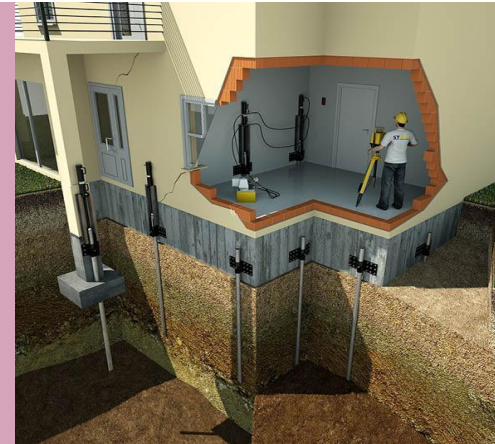




## Percorso Grandi Infrastrutture- Insegnamenti

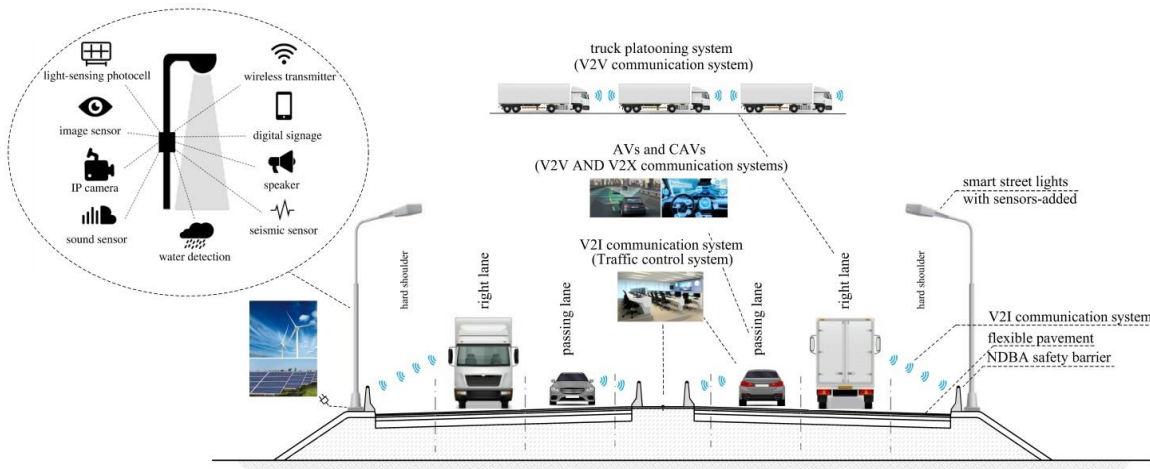
### Costruzione di infrastrutture stradali e ferroviarie con LAB

Consentire agli allievi di impadronirsi dei criteri fondamentali per la progettazione geometrica e funzionale delle strade tradizionali e delle **smart roads**, delle **ferrovie**, delle **metropolitane** e delle **tranvie**



### Opere di sostegno con LAB

Fornire le conoscenze teoriche ed applicative e gli strumenti di calcolo per il dimensionamento di diverse tipologie di opere di sostegno (muri di sostegno, terre armate, ecc).



### Costruzione di ponti con LAB

Fornire le conoscenze teoriche ed applicative e gli strumenti di calcolo per il dimensionamento di strutture da ponte (impalcato, pile e spalle)



## Andare all'estero

### Erasmus+

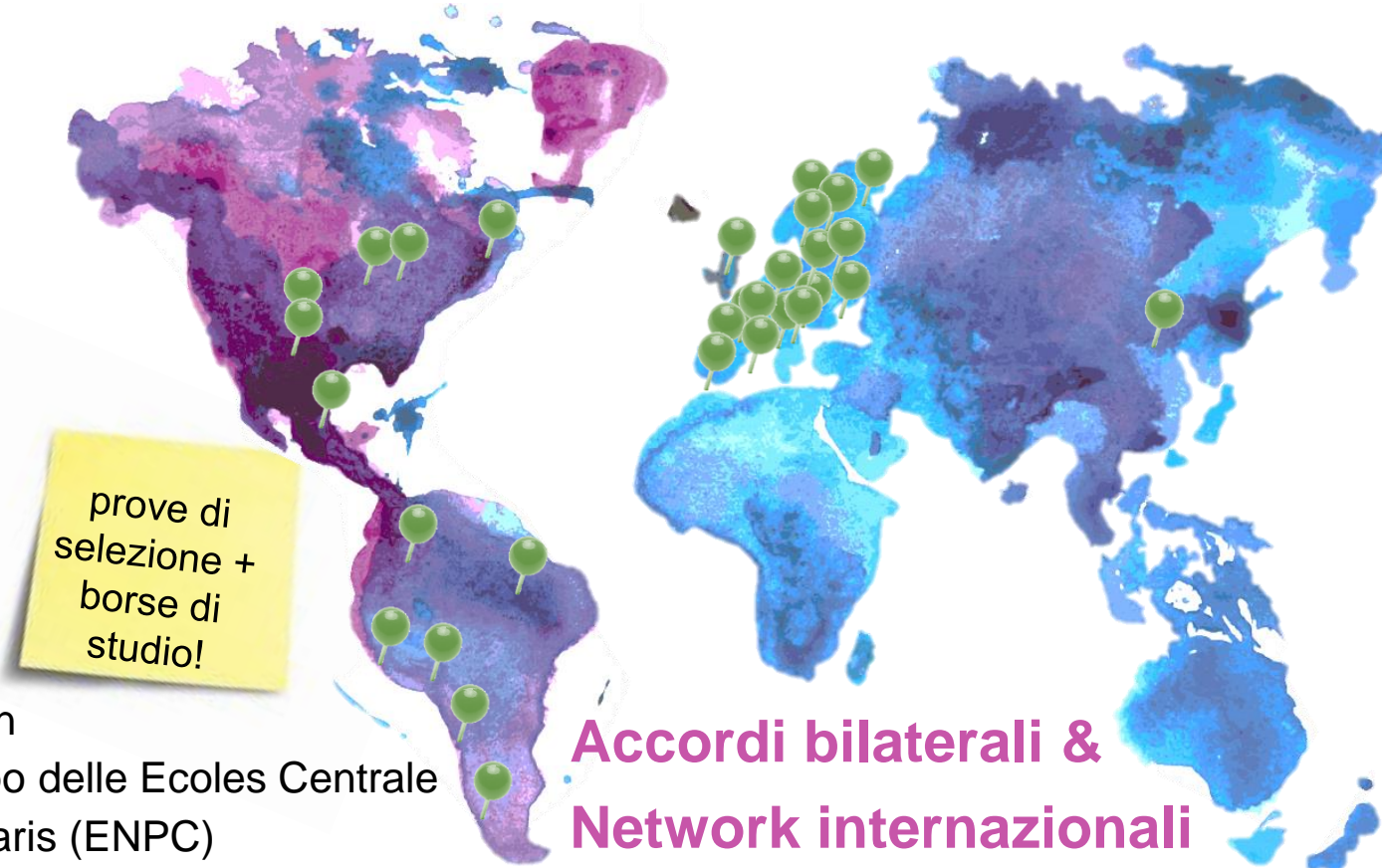
**studiare** (da 3 a 12 mesi)  
presso un'altra università in  
Europa

**stage** (da 2 a 12 mesi) presso  
un'impresa straniera (UE) per  
studenti e neolaureati

### Doppia Laurea

periodo all'estero: da 1 a 2 anni

- Technische Universität Dresden
- CentraleSupélec Paris e Gruppo delle Ecoles Centrale
- Ecole des Ponts Paris Tech, Paris (ENPC)
- Instituto Superior Técnico de Lisboa (IST)
- Universitat Politècnica de Valencia
- Tongji University, Shanghai



### Ricerca tesi

per sviluppo tesi  
(3 mesi) presso  
un'altra università  
o istituto di ricerca  
nel mondo  
individuata dal  
laureando assieme  
al relatore

### Accordi bilaterali & Network internazionali

accordi specifici con Università di tutto il mondo per tesi o lezioni ed  
esami & reti come

- GE4 - Global Education: Exch. for Engineers and Entrepreneurs



## HONOUR PROGRAMME in Advanced Engineering Methods

### Percorso per studenti di eccellenza

- Titolo aggiuntivo per qualificare i migliori studenti di Ingegneria Civile
- Percorso personalizzato e assegnazione di un Tutor
- Finalizzato ad accelerare la carriera professionale o accademica
- Specializzazione in un topic avanzato o trasformativo dell'Ing. Civile
- Topics di specializzazione: computational mechanics, stochastic dynamics, seismic engineering, uncertainty quantification, fire engineering, smart infrastructures





## Esperienza dello studente

### Opportunità per gli studenti magistrali

- Ambiente ospitale e stimolante
- Alto rapporto docenti/studenti
- Grande enfasi sulla formazione in presenza
- Didattica a distanza come forma di supporto alle attività in presenza
- 1CFU=10h didattica frontale+15h studio individuale
- Eccellenza dei servizi che l'università, la città e la provincia di Trento offrono agli studenti

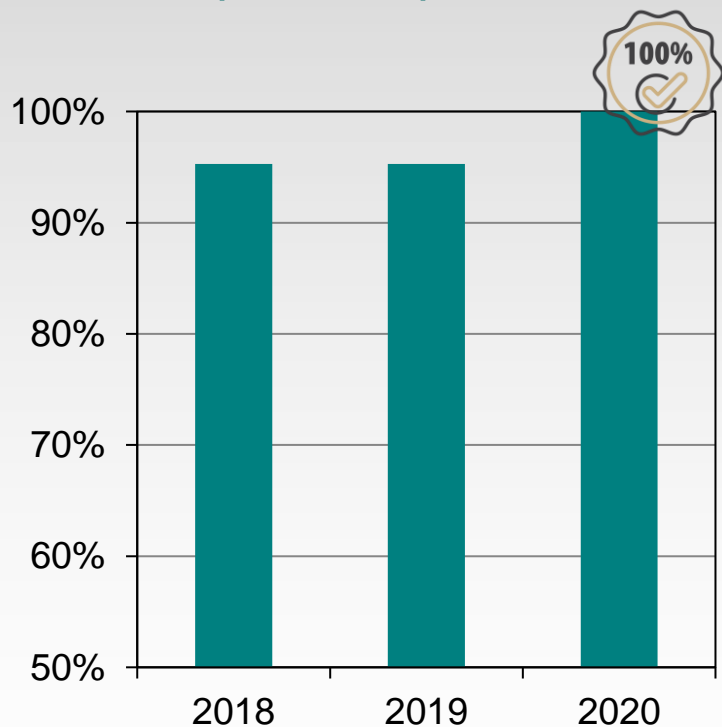






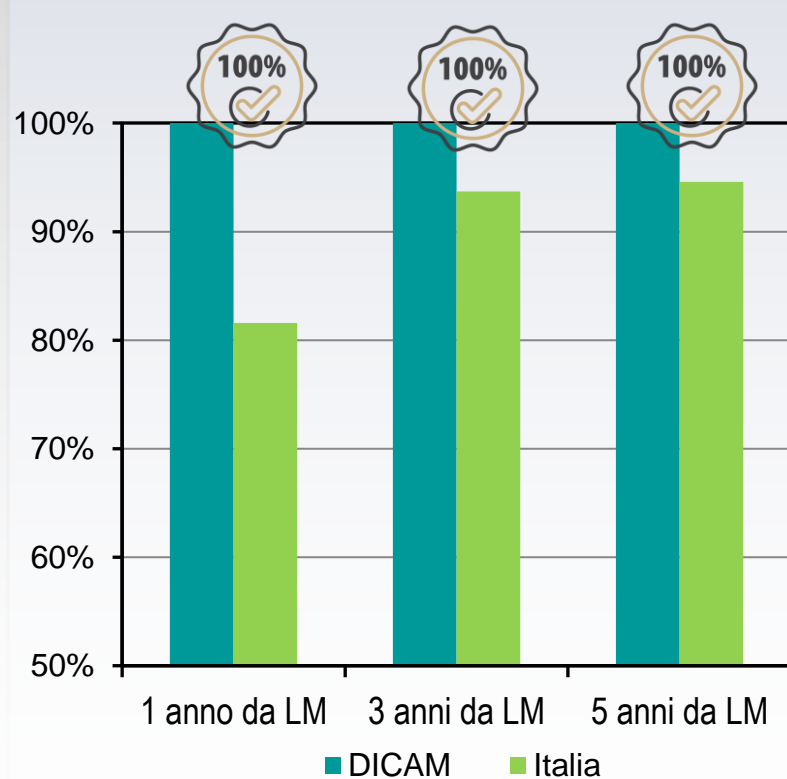
## Occupazione professionale dei nostri Laureati magistrali

### Occupazione professionale



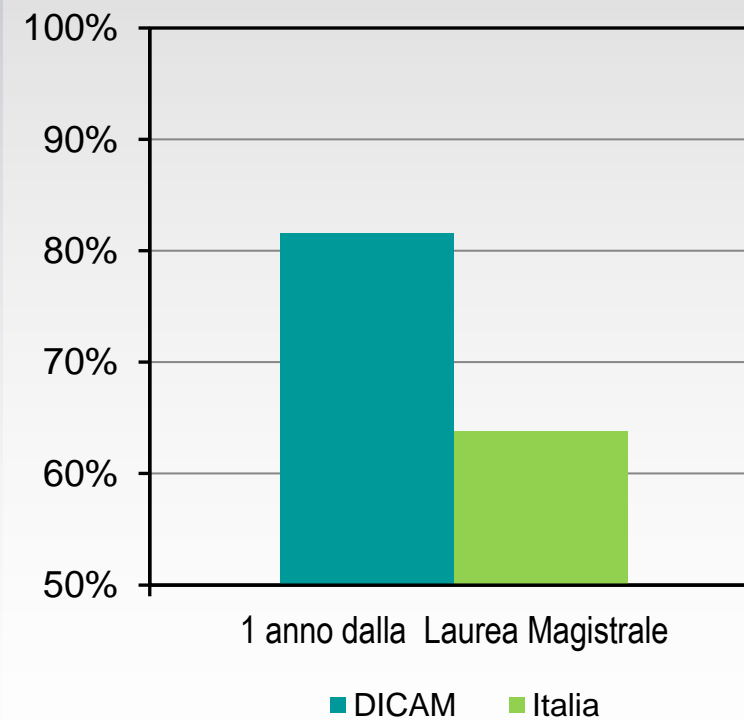
A 3 anni dalla laurea

### Occupazione professionale



■ DICAM ■ Italia

### Adeguatezza elevata della preparazione acquisita



■ DICAM ■ Italia



UNIVERSITÀ  
DI TRENTO

Dipartimento di  
Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica

## GIOVANI ALUMNI INGEGNERI CIVILI UNITN



**Katia Bertoldi**  
Professor  
Harvard University



**Federico Bosi**  
Professor  
University College  
London



**Matteo Pozzi**  
Professor  
Carnegie-Mellon  
University



**Cristiano Loss**  
Professor  
Univ British Columbia



**Michela Chiogna**  
Presidente Upipa



**Roberto Covi**  
AD Miniera San  
Romedio



**Aldo Madaschi**  
CEO of Nesol  
(CH)



**Albino Angeli**  
CEO e Presidente  
XLAM Dolomiti



UNIVERSITÀ  
DI TRENTO

Dipartimento di  
Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica



Grazie per l'attenzione!