

## **Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Strutturale e Geotecnica (Classe delle Lauree magistrali in Ingegneria Civile, Classe n. LM-23)**

La Laurea Magistrale in Ingegneria Strutturale e Geotecnica, ha come obiettivo la formazione di una figura professionale esperta nella progettazione e realizzazione delle strutture portanti delle opere civili e nell'analisi delle relative problematiche geotecniche. I settori di intervento del laureato magistrale sono molteplici. Tra questi si possono elencare: l'edilizia di uso abitativo e per i servizi, gli edifici e gli impianti industriali, le infrastrutture stradali e ferroviarie (ponti, viadotti, gallerie, rilevati), le opere idrauliche (dighe e serbatoi), i grandi impianti sportivi, le strutture marittime sia costiere sia in mare aperto, le fondazioni superficiali e profonde, le opere di sostegno, gli argini in materiali sciolti, le costruzioni in sottoterraneo. L'importanza della piena garanzia di sicurezza per le opere sopra citate, la larga diffusione di molte di esse, nonché la rilevanza e l'attenzione sempre crescente alla problematica sismica, con le connesse esigenze di previsione dettagliata del rischio ai fini del progetto, del consolidamento e delle riparazione del patrimonio edilizio esistente (edilizia fatiscente, centri storici) creano per il laureato magistrale un amplissimo e articolato campo di intervento. Nei corsi, pertanto, verranno fornite le basi scientifiche e le tecniche per affrontare le problematiche del settore. L'allievo avrà la possibilità di scegliere se specializzarsi in una figura settoriale ad alto livello di conoscenza, oppure acquisire un più ampio spettro di competenze utile per affrontare con sufficiente flessibilità le richieste del mondo del lavoro.

Gli obiettivi formativi specifici sono rivolti alla formazione di una figura culturale e professionale compiuta, rivolta al mondo del lavoro e caratterizzata da una solida cultura di base, da una buona cultura nelle materie applicative fondamentali e da una più approfondita cultura in specifici settori applicativi e professionale dell'Ingegneria Civile. Il laureato magistrale sarà una figura professionale cosciente e critica, dotata del necessario bagaglio teorico-scientifico, qualificata per impostare, svolgere e gestire attività di progettazione anche complesse, con spiccate capacità di proposizione progettuale ed operativo/gestionale.

I principali sbocchi occupazionali dei laureati specialistici possono essere la libera professione ovvero l'impiego presso imprese, aziende, enti pubblici e privati, studi professionali, società di ingegneria, società di servizi.

Esempi di possibili sbocchi occupazionali sono:

- Dirigente in enti pubblici, enti economici e società, industria delle costruzioni e imprese di costruzione.
- Progettista di strutture ordinarie e speciali
- Progettista di opere geotecniche
- Progettista dei sistemi di sicurezza di insediamenti ed impianti industriali
- Progettista di interventi per la stabilità del territorio
- Progettista di interventi di recupero e riqualificazione alla scala edilizia e territoriale
- Responsabile della qualità e sicurezza
- Consulente per privati e enti pubblici

**Manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale in  
Ingegneria Strutturale e Geotecnica  
(Classe delle Lauree magistrali in Ingegneria Civile, Classe n. LM-23)  
A.A. 2015-2016**

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito Disciplinare	Tipologia (*)	Propedeuticità
<b>I Anno - 1° semestre</b>						
Fondazioni ovvero <i>Foundation engineering</i> (2° semestre)		9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	
Analisi limite delle strutture ovvero <i>Limit analysis of structures</i> (LM Ingegneria edile, 2° semestre)		9	ICAR/08	Ingegneria civile	2	
Insegnamenti a scelta dalla <b>tabella B</b>		9	vari	Attività formative affini e integrative	4	
<b>I Anno - 2° semestre</b>						
Teoria e progetto delle costruzioni in c.a. ovvero <i>Theory and design of steel constructions</i> (1° semestre) ovvero <i>Design and retrofit of r.c. constructions</i> (1° semestre) ovvero Teoria e progetto delle costruzioni in acciaio (1° semestre)		9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
Dinamica delle costruzioni ed ingegneria sismica ovvero <i>Earthquake engineering and structural control</i> (1° semestre)		9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
Insegnamenti a scelta dalla <b>tabella B</b>		9	vari	Attività formative affini e integrative	4	
<b>II Anno - 1° semestre</b>						
Consolidamento delle strutture ovvero Teoria e progetto di ponti		9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
Opere di sostegno ovvero Dinamica dei terreni e geotecnica sismica		9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	
Attività formative curriculari a scelta dello studente <b>dalla tabella A3</b>		9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
<b>II Anno - 2° semestre</b>						
Attività formative curriculari a scelta <b>dalle tabelle A1, A2 o A3 (vedi nota §)</b>		9	ICAR/07 ICAR/08 ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
Attività formative a scelta autonoma dello studente <b>(vedi note § e +)</b>		9		A scelta autonoma dello studente	3	
Tirocinio		9		Ulteriori attività formative	6	
Prova finale		12		Altre attività	5	
		<b>Totale</b>	<b>120</b>			
		<b>CFU</b>				

- (§) L'insegnamento può essere anticipato ad uno dei semestri precedenti
- (+) I CFU possono essere utilizzati, in tutto o in parte, per insegnamenti da scegliere nell'offerta formativa di questa LM o della LM in Ingegneria delle Infrastrutture Idrauliche e di Trasporto

(\*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
rif. DM270/04	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

**Tabella A1) Insegnamenti SSD ICAR07 - Ingegneria Geotecnica**

Insegnamento o attività formativa	CFU	SSD	Ambito Disciplinare	Tipologia (*)	Propedeuticità
<b>I anno - 1° semestre</b>					
Opere di sostegno (se non già scelto)	9	ICAR/07	Attività formative affini e integrative	4	
<b>I anno - 2° semestre</b>					
Stabilità dei pendii e sicurezza del territorio (LM Ingegneria per l'ambiente ed il territorio)	9	ICAR/07	Attività formative affini e integrative	4	
Costruzioni in terra	9	ICAR/07	Attività formative affini e integrative	4	
Consolidamento dei terreni e delle rocce	9	ICAR/07	Attività formative affini e integrative	4	
<b>II anno - 1° semestre</b>					
Opere di sostegno (se non già scelto)	9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	
Dinamica dei terreni e geotecnica sismica (se non già scelto)	9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	
<b>II anno - 2° semestre</b>					
<i>Tunnels and underground structures</i>	9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	
Indagini e monitoraggio geotecnico	9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	

**Tabella A2) Insegnamenti SSD ICAR08 - Scienza delle Costruzioni**

Insegnamento o attività formativa	CFU	SSD	Ambito Disciplinare	Tipologia (*)	Propedeuticità
<b>I anno - 2° semestre</b>					
Analisi strutturale con gli elementi finiti	9	ICAR/08	Attività formative affini e integrative	4	
Modellazione strutturale	9	ICAR/08	Attività formative affini e integrative	4	
<b>II anno - 1° semestre</b>					
<i>FEM in nonlinear structural analysis</i>	9	ICAR/08	Ingegneria civile	2	
<i>Micromechanics of heterogeneous materials</i>	9	ICAR/08	Ingegneria civile	2	
<b>II anno - 2° semestre</b>					
Analisi sperimentale dei materiali e diagnostica delle strutture	9	ICAR/08	Ingegneria civile	2	

**Tabella A3) Insegnamenti SSD ICAR09 - Tecnica delle Costruzioni**

Insegnamento o attività formativa	CFU	SSD	Ambito Disciplinare	Tipologia (*)	Propedeuticità
<b>I anno - 1° semestre</b>					
§ Teoria e progetto delle costruzioni in acciaio (se non già scelto)	9	ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
<i>Innovative building materials</i>	9	ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
<i>Theory and design of steel constructions</i> (se non scelto §)	9	ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
<b>I anno - 2° semestre</b>					
Tecnica delle costruzioni II (obbligatorio se non già sostenuto per la laurea)	6	ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
Costruzioni in muratura (L Ingegneria edile)	6	ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
* Teoria e progetto delle costruzioni in c.a. (se non già scelto)	9	ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
<b>II anno - 1° semestre</b>					
Strutture speciali e progetto di strutture resistenti al fuoco	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
Teoria e progetto di ponti (se non già scelto)	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
+ Consolidamento delle strutture (se non già scelto)	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
Costruzioni in legno (LM Ingegneria edile)	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
Diagnosi e terapia dei dissesti strutturali (LM Ingegneria edile)	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
<i>Design and retrofit of r.c. constructions</i> (se non scelto * o +)	9	ICAR/09	Attività formative affini e integrative	4	
<b>II anno - 2° semestre</b>					
Strutture prefabbricate	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
<i>Advanced metallic structures</i>	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	

**Tabella B) Ulteriori insegnamenti consigliati (Ambito Affini o Integrative)**

Insegnamento o attività formativa	CFU	SSD	Ambito Disciplinare	Tipologia (*)	Propedeuticità
<b>I anno – 1° semestre</b>					
Opere di sostegno (se non già scelto in casella 8)	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	
§ Teoria e progetto delle costruzioni in acciaio (se non già scelto in casella 5)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
<i>Innovative building materials</i>	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
<i>Theory and design of steel constructions</i> (se non scelto §)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Geologia applicata (se non già sostenuto per la laurea) (L Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio)	6	GEO/05	Affini/Integrative	4	
Rischi geologici nella progettazione di opere d'ingegneria civile	9	GEO/05	Affini/Integrative	4	
# Modelli e metodi numerici per l'ingegneria (se non scelto §)	9	MAT/07	Affini/Integrative	4	
Elementi di analisi funzionale e applicazioni	9	MAT/05	Affini/Integrative	4	
Project Management per le opere civili (LM ISIT/Ingegneria Gestionale)	9	ING-IND/35	Affini/Integrative	4	
(insegnamenti consigliati dal manifesto ISIT)	6/9	vari	Affini/Integrative	4	
<b>I anno – 2° semestre</b>					
Analisi strutturale con gli elementi finiti	9	ICAR/08	Affini/Integrative	4	
Modellazione strutturale	9	ICAR/08	Affini/Integrative	4	
Tecnica delle costruzioni II (obbligatorio se non già sostenuto per la laurea)	6	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Costruzioni in muratura (L Ingegneria edile)	6	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
* Teoria e progetto delle costruzioni in c.a. (se non già scelto in casella 5)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Stabilità dei pendii e sicurezza del territorio (LM Ingegneria per l'ambiente ed il territorio)	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	
Costruzioni in terra	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	
Consolidamento dei terreni e delle rocce	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	
§ <i>Advanced applied engineering mathematics</i> (se non scelto #)	9	MAT/07	Affini/Integrative	4	
Geologia applicata (se non già sostenuto per la laurea) (L Ingegneria Civile)	6	GEO/05	Affini/Integrative	4	
(insegnamenti consigliati dal manifesto ISIT)	6/9	vari	Affini/Integrative	4	
<b>II anno – 1° semestre</b>					
<i>FEM in nonlinear structural analysis</i>	9	ICAR/08	Affini/Integrative	4	
<i>Micromechanics of heterogeneous materials</i>	9	ICAR/08	Affini/Integrative	4	
+ Consolidamento delle strutture (se non già scelto in casella 7)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Strutture speciali e progetto di strutture resistenti al fuoco	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Teoria e progetto di ponti (se non già scelto in casella 7)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Costruzioni in legno (LM Ingegneria edile)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Diagnosi e terapia dei dissesti strutturali (LM Ingegneria edile)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
<i>Design and retrofit of r.c. constructions</i> (se non scelto * o +)	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Dinamica dei terreni e geotecnica sismica (se non già scelto in casella 8)	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	
Opere di sostegno (se non già scelto in casella 8)	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	
<b>II anno – 2° semestre</b>					

Analisi sperimentale dei materiali e diagnostica delle strutture	9	ICAR/08	Affini/Integrative	4	
Strutture prefabbricate	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
<i>Advanced metallic structures</i>	9	ICAR/09	Affini/Integrative	4	
Indagini e monitoraggio geotecnico	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	
<i>Tunnels and underground structures</i>	9	ICAR/07	Affini/Integrative	4	

### Piano di studi con insegnamenti tutti in lingua inglese di automatica approvazione

Insegnamento o attività formativa	CFU	SSD	Ambito Disciplinare	Tipologia (*)	Propedeuticità
<b>I Anno – 1° semestre</b>					
<i>Theory and design of steel constructions</i>	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
<i>Earthquake engineering and structural control</i>	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
<i>Innovative building materials</i>	9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	
<b>I Anno – 2° semestre</b>					
<i>Foundation engineering</i>	9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	
<i>Limit analysis of structures</i>	9	ICAR/08	Ingegneria civile	2	
<i>Advanced applied engineering mathematics</i>	9	MAT/07	Attività formative affini o integrative	4	
<b>II Anno – 1° semestre</b>					
<i>Micromechanics of heterogeneous materials</i>	9	ICAR/08	A scelta autonoma dello studente	3	
<i>FEM in non-linear structural analysis</i>	9	ICAR/08	Ingegneria civile	2	
<i>Design and retrofit of r.c. constructions</i>	9	ICAR/09	Ingegneria civile	2	
<b>II Anno – 2° semestre</b>					
<i>Advanced metallic structures</i>	9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	
<i>Tunnels and underground structures</i>	9	ICAR/07	Ingegneria civile	2	
<i>Internship</i>	9	-	Ulteriori attività formative	7	
<i>Final exam</i>	12	-	Altre attività	5	