

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE

Guida dello Studente

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DEI SISTEMI  
IDRAULICI E DI TRASPORTO

Classe delle Lauree LM-23 – Ingegneria Civile

Master of Science in Hydraulic and Transportation  
Systems Engineering

**TABELLE PER LA FORMULAZIONE DEL PIANO DI STUDI**

# Piano di Studi

## Didattica programmata del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto (ISIT), a.a. 2022/2023

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

### I anno – Qualsiasi semestre

Attività formative curriculari a scelta dello studente <b>(vedi Tabelle A1, A2, A3, A4 e A5) (Vedi nota a)</b>		0≤A≤27	MAT/05	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	--------	--------	---	---	--

### I anno – I semestre

Complementi di idraulica		9	ICAR/01	Ingegneria Civile	2	
Teoria e calcolo dei sistemi di trasporto		9	ICAR/05	Ingegneria Civile	2	

### I anno – II semestre

Costruzioni Marittime		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	2	
Progetto di strade		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	2	
Idrologia <i>Oppure</i> Progettazione e Gestione dei Sistemi Idraulici		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	2	

I anno: a scelta libera 0-27 CFU – totale CFU 45-72

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

### Il anno – Qualsiasi semestre

Attività formative curriculari a scelta dello studente <b>(vedi Tabelle A1, A2, A3, A4 e A5) (Vedi nota a)</b>		27-A		Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento a scelta autonoma dello studente ovvero Integrazione requisiti curriculari <b>(vedi nota b)</b>		9	A scelta autonoma dello studente	Attività formative affini o integrative	3	
Ulteriori conoscenze <b>(vedi nota c)</b>		6		Ulteriori Attività formative	6	

### Il anno – I semestre

Sovrastrutture Stradali, Ferroviarie e Aeroportuali  <i>Oppure</i>  Sicurezza stradale		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	2	
Progettazione e gestione di sistemi di trasporto urbani		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	

### Il anno – II semestre

Prova Finale		15		Altra attività	5	
--------------	--	----	--	----------------	---	--

Il anno: a scelta libera da 9 a 18 CFU– totale CFU da 108 a 117.

#### Note:

- Parte dei CFU destinati alle scelte curriculari** – complessivamente in misura non superiore a 27 - **possono essere spesi per le integrazioni curriculari** previste dall'articolo 3.1 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale. In tal caso: i primi 9 CFU vanno spesi nel novero dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta autonoma (vedi nota b), i successivi 18 CFU vanno spesi nell'ambito dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta curriculare.
- I CFU possono essere spesi per insegnamenti e per integrazioni curriculari (art.3.1 del Regolamento).** Per ciò che concerne gli insegnamenti, lo studente potrà attingere, tra l'altro, alle attività formative indicate nelle **Tabelle A1, A2, A3 o A4**. I contenuti degli insegnamenti prescelti non devono costituire una mera ripetizione di argomenti trattati in esami - anche se aventi diversa denominazione e afferenti a diversi settori scientifico-disciplinari - già sostenuti o da sostenere

nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto ovvero già sostenuti per il conseguimento del titolo di Laurea. Questo insegnamento può essere anche spostato al primo anno.

- c) **I CFU possono essere spesi per attività di tirocinio - intra-moenia o extra-moenia - o di laboratorio coordinate con la prova finale.**

**N.B. Il limite massimo di CFU a scelta nell'arco dei 2 anni è 18.**

**Note:**

- d) **Parte dei CFU destinati alle scelte curriculari** - complessivamente in misura non superiore a 27 - **possono essere spesi per le integrazioni curriculari** previste dall'articolo 3.1 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale. In tal caso: i primi 9 CFU vanno spesi nel novero dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta autonoma (vedi nota b), i successivi 18 CFU vanno spesi nell'ambito dei crediti destinati agli insegnamenti a scelta curriculare.
- e) **I CFU possono essere spesi per insegnamenti e per integrazioni curriculari (art.3.1 del Regolamento).** Per ciò che concerne gli insegnamenti, lo studente potrà attingere, tra l'altro, alle attività formative indicate nelle **Tabelle A1, A2, A3 o A4**. I contenuti degli insegnamenti prescelti non devono costituire una mera ripetizione di argomenti trattati in esami - anche se aventi diversa denominazione e afferenti a diversi settori scientifico-disciplinari - già sostenuti o da sostenere nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto ovvero già sostenuti per il conseguimento del titolo di Laurea. Questo insegnamento può essere anche spostato al primo anno.
- f) **I CFU possono essere spesi per attività di tirocinio - intra-moenia o extra-moenia - o di laboratorio coordinate con la prova finale.**

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

<b>Attività formativa</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>rif. DM270/04</b>	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 dell'area Acque**

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

**I anno – I semestre**

Teoria e tecnica delle correnti a pelo libero (+)		9	ICAR/01	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	---	---------	---	---	--

**I anno – II semestre**

Idrologia		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	4	
Progettazione e Gestione dei Sistemi Idraulici		9	ICAR/02	Ingegneria Civile	4	
Acquedotti e Fognature		9	ICAR/02	Attività formative affini o integrative	4	
Misure e Modelli Idraulici		9	ICAR/01	Attività formative affini o integrative	4	

**II anno – I semestre**

Mud and Debris flows: propagation and modelling		9	ICAR/01	A scelta autonoma	4	
Ingegneria costiera		9	ICAR/02	Attività formative affini o integrative	4	Costruzioni Marittime
Trattamento e valorizzazione delle acque reflue		9	ICAR/03	Attività formative affini o integrative		

**II anno – II semestre**

Advanced technologies for hydrological monitoring		6	ICAR/02	A scelta autonoma	4	
Interventi di difesa dalle piene e Sistemi di irrigazione		9	ICAR/02	Attività formative affini o integrative	4	Idrologia
Coastal Protection and Power Supply		6		A scelta autonoma	4	

(\*) Il corso si rivolge esclusivamente agli studenti che nella precedente carriera non hanno avute erogate le nozioni relative all'idraulica delle correnti a pelo libero e quelle necessarie alla progettazione e al calcolo delle reti di drenaggio urbane (p.e., i laureati del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale dei Progetti e delle Infrastrutture).

**Tabella A2) Insegnamenti dell'area Strade e Trasporti**

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
<b>I anno – I semestre</b>						
Trasporto merci e logistica		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
<b>I anno – II semestre</b>						
Controllo del traffico stradale		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
Sistemi di trasporto intelligenti (ITS)		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
<b>II anno – I semestre</b>						
Sovrastrutture Stradali, Ferroviarie e Aeroportuali		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	4	
Sicurezza stradale		9	ICAR/04	Ingegneria Civile	4	
<b>II anno – II semestre</b>						
Laboratorio di sicurezza stradale		9	ICAR/04	Attività formative affini o integrative	4	
Sicurezza dei Cantieri e Manutenzione		9	ICAR/04	Attività formative affini o integrative	4	
Pianificazione dei sistemi di trasporto		9	ICAR/05	Attività formative affini o integrative	4	
Resilience of Transportation Systems		6	ICAR/05	A scelta autonoma	4	

Infrastructure - Building Information Modeling (I-BIM)		9	ICAR/04	A scelta autonoma	4	
Smart roads and cooperative driving		6	ICAR/05	A scelta autonoma	4	
Laboratory of Road Safety		6	ICAR/04	A scelta autonoma	4	

**Tabella A3) Insegnamenti dell'area Gestionale**

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

**I anno – Annuale**

Economia ed estimo civile		9	ICAR/22	Attività formative affini o integrative	4	
---------------------------	--	---	---------	---	---	--

**I anno – II semestre**

Project management per le opere civili		9	ING-IND/ 35	Attività formative affini o integrative	4	
Economia ed organizzazione aziendale I		9	ING-IND/ 35	Attività formative affini o integrative	4	

**II anno – I semestre**

Economia ed organizzazione aziendale II		9	ING-IND/ 35	Attività formative affini o integrative	4	Economia ed Organizzazione Aziendale I
---	--	---	-------------	---	---	--

**II anno – II semestre**

Fondamenti di diritto per l'ingegnere		9	IUS/01	Attività formative affini o integrative	4	
---------------------------------------	--	---	--------	---	---	--

**Tabella A4) Insegnamenti dell'area Geotecnica e Strutture**

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

**I anno – I semestre**

Rischi geologici nella progettazione di opere d'ingegneria civile		9	GEO/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/07 da STReGA		9	ICAR/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/08 da STReGA		9	ICAR/08	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/09 da STReGA		9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	

**I anno – II semestre**

Geotecnica delle infrastrutture		9	ICAR/07	Attività formative affini o integrative	4	
---------------------------------	--	---	---------	---	---	--

**II anno – I semestre**

Strutture per opere idrauliche e viarie		9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	---	---------	---	---	--

**II anno – II semestre**

Insegnamento del SSD ICAR/07 da STReGA		9	ICAR/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/08 da STReGA		9	ICAR/08	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ICAR/09 da STReGA		9	ICAR/09	Attività formative affini o integrative	4	

### Tabella A5) Insegnamenti delle aree Elettrica, Informatica e Meccanica

In relazione alla possibilità di aderire al “Minor IT – Infrastrutture Smart” attivato in Ateneo nell’ambito del progetto-guida inter-Ateneo “Ingegnerie delle Transizioni” (cfr. l’Art. 13 del presente Manifesto) gli allievi potranno altresì inserire insegnamenti, concordati con la Commissione Didattica del CdS, facenti riferimento alle seguenti Lauree e ai seguenti SSD:

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Ambito	Tipologia (*)	Propedeuticità
-----------------------------------	-----------------------	-----	-----	--------	---------------	----------------

#### I anno – II semestre

Insegnamento del SSD ING-IND/05 da LM33		6	ING-IND/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/10 da LM33		6	ING-IND/10	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/15 da LM33		6	ING-IND/15	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/17 da LM33		9	ING-IND/17	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/33 da LM33		9	ING-IND/33	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/35 da LM33		9	ING-IND/35	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/01 da LM27		9	ING-INF/01	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/02 da LM27		9	ING-INF/02	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		6	ING-INF/03	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		6	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	

Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		9	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/05 da LM27		6	ING-INF/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/07 da LM27		6	ING-INF/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD MAT/09		9	MAT/09	Attività formative affini o integrative	4	

### Il anno – I semestre

Insegnamento del SSD ING-IND/17 da LM33		9	ING-IND/17	Attività formative affini o integrative	4	
---	--	---	------------	---	---	--

### Il anno – II semestre

Insegnamento del SSD ING-IND/15 da LM33		6	ING-IND/15	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/17 da LM33		9	ING-IND/17	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-IND/33 da LM28		9	ING-IND/33	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/01 da LM27		9	ING-INF/01	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/02 da LM27		9	ING-INF/02	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/03 da LM27		9	ING-INF/03	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		6	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/04 da LM27		9	ING-INF/04	Attività formative affini o integrative	4	

Insegnamento del SSD ING-INF/05 da LM27		6	ING-INF/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/05 da LM27		9	ING-INF/05	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD ING-INF/07 da LM27		9	ING-INF/07	Attività formative affini o integrative	4	
Insegnamento del SSD MAT/09		9	MAT/09	Attività formative affini o integrative	4	

### **Note al Piano di Studi**

Per perseguire gli obiettivi formativi del Corso di laurea le discipline di base (tipologia 1) sono selezionate e dimensionate in modo da fornire gli elementi cognitivi necessari a conoscere e comprendere gli aspetti metodologico-operativi dell'analisi matematica, della fisica sperimentale, della geometria, della meccanica razionale e dei fondamenti chimici delle tecnologie. Le attività formative caratterizzanti (tipologia 2) trattano gli aspetti metodologico-operativi delle scienze fondanti dell'ingegneria civile: la scienza e la tecnica delle costruzioni, l'idraulica e le costruzioni idrauliche, la geotecnica e le sue applicazioni, le infrastrutture viarie e l'ingegneria dei trasporti. Completano il bagaglio tecnico culturale dell'ingegnere civile l'architettura tecnica, la rappresentazione grafica (disegno) e altre discipline della classe civile e ambientale (geologia applicata e topografia).

Le attività affini ed integrative (tipologia 4) mirano all'arricchimento e al completamento della preparazione mediante l'insegnamento di argomenti di: scienza e tecnologia dei materiali, statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica, fisica tecnica.

Gli studi compendiano metodi, tecniche e strumenti di calcolo innovativi, sperimentazioni e simulazioni di problemi al finito.

L'allievo nell'affrontare gli esami deve tener conto delle propedeuticità riportate nell'ultima colonna della precedente tabella.

Il percorso delineato consente di formare un professionista dotato di solide conoscenze teoriche e capacità di applicarle ai problemi pratici, in grado di affrontare le rapide innovazioni normative e tecnologiche tipiche di questo settore professionale.

Il laureato acquisisce inoltre, attraverso cicli di seminari, conoscenze generali sulla figura dell'ingegnere civile, anche con riferimento all'etica e alle sue responsabilità professionali

In definitiva, gli studi nel loro complesso sono finalizzati a stimolare lo spirito critico, la conoscenza dei contesti contemporanei, lo sviluppo di capacità relazionali e decisionali, l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e soprattutto la capacità del laureato di scegliere in autonomia e con consapevolezza il campo di specializzazione e quindi il proprio futuro professionale.

Il curriculum proposto consente di proseguire efficacemente gli studi in un corso di Laurea Magistrale di area Civile della Federico II senza debiti formativi.

### **Personalizzazione del piano di studi**

L'allievo può personalizzare il proprio piano di studi in maniera automatica e speditiva, sostenendo fra gli insegnamenti a scelta libera indicati nelle omonime tabelle quelli che preferisce, nel limite massimo di 18 CFU. Nei casi in cui l'allievo volesse invece fare scelte diverse da quelle consigliate,

deve sottoporre il proprio piano di studi individuale all'approvazione della Commissione Didattica del Corso di Laurea Magistrale, che deciderà sulla coerenza della proposta rispetto al progetto formativo dello studente.

### **Attività di tirocinio curriculare**

L'ordinamento del CdL in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto prevede che l'allievo possa svolgere stages e tirocini presso imprese, enti e ordini professionali (tirocinio extra-moenia), impiegando fino a 12 CFU del proprio percorso formativo. Lo svolgimento del tirocinio, che deve essere congruente con gli obiettivi del percorso di studi, costituisce una personalizzazione del percorso formativo e quindi richiede la presentazione da parte dello studente della proposta di modifica del piano di studi che deve essere autorizzata dalla Commissione Didattica del CdL. Il progetto di tirocinio sottoscritto dallo studente e dall'azienda/istituzione ospitante è inoltre soggetto all'approvazione e al visto del Coordinatore del CdL.

Elenco delle aziende convenzionate presso cui è possibile svolgere il tirocinio extra-moenia:

<http://allegati.unina.it/studenti/tirocini/doc/ConvenzioniAttive.pdf>

I tirocini possono anche essere del tipo intra-moenia, cioè essere svolti all'interno della struttura dipartimentale.

### **Attività per la preparazione e lo svolgimento della prova finale**

L'allievo consegue la laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto dopo aver superato la prova finale, consistente nella discussione di un elaborato prodotto sui temi di un insegnamento presente nel piano di studi ovvero su una attività di tirocinio. La prova finale è sostenuta dal candidato innanzi ad una Commissione presieduta dal Coordinatore del CdL e consiste nella presentazione del lavoro svolto sotto la guida di un docente relatore e nella successiva discussione con i componenti della Commissione. All'allievo è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo, da proiettare pubblicamente. Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi. La presentazione ha una durata compresa tra 10 e 15 minuti, mentre la discussione con i commissari ha una durata massima di 5 minuti.

### **Periodi di formazione all'estero – Programmi ERASMUS**

I periodi di formazione all'estero favoriscono fortemente lo sviluppo personale dello studente, dandogli la possibilità di vivere esperienze europee di mobilità presso Università ed Istituzioni di ricerca stranieri. Lo studente dispone di un'ampia selezione di opportunità per poter sostenere all'estero esami previsti nel proprio piano di studi e per poter sviluppare l'elaborato di tesi. La Commissione didattica fornisce assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero, sia in ambito Erasmus mobilità, utilizzando i fondi messi a disposizione dell'Ateneo dall'Agenzia Nazionale Erasmus, sia nel quadro di iniziative di mobilità internazionale sulla base di specifici accordi non-Erasmus, su fondi del D.M. 198/2003 (contributo ministeriale per la mobilità studenti):

<http://www.unina.it/didattica/opportunita-studenti/erasmus/programma>

La responsabile dei programmi Erasmus è la prof.ssa Francesca Pagliara (francesca.pagliara@unina.it).

### **Percorsi speciali**

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto* possono aderire al progetto di formazione interdisciplinare "*Minor IT – Infrastrutture Smart*" attivato in Ateneo nell'ambito del progetto-guida inter-Ateneo "*Ingegnerie delle Transizioni*". Il Minor si

consegue acquisendo almeno 30 CFU di attività formative dedicate, di cui di norma 12 CFU extra curriculari. Il riconoscimento dei crediti avviene a seguito della presentazione di un Piano di Studi individuale, con indicazione degli insegnamenti selezionati per il percorso Minor, che sarà esaminato e approvato dalla Commissione di Coordinamento della Didattica in conformità ai criteri di ammissibilità stabiliti dalla stessa.