



U.S.R.

IL RETTORE

VISTO lo Statuto di Ateneo ed, in particolare, gli artt. 17, co. 2 lett. d); 19 co. 2 lett. h) e 29, commi 8 e 11;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 270 del 22/10/2004;

VISTO il Regolamento Didattico di Ateneo, emanato con D.R. n. 1845 del 18/05/2023;

VISTO il Regolamento di Ateneo dei Master Universitari, emanato con D.R. n. 230 del 26/01/2022;

VISTA la Circolare Rettorale PG n. 101906 del 03/08/2022 con la quale, tra l'altro, sono state fornite indicazioni per la presentazione dell'Offerta Formativa Master A.A. 2023/24;

VISTO il Decreto Direttoriale n. 130 del 22/05/2023 (PG/2023/59398 del 22/05/2023), con il quale il *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale* ha approvato la propria Offerta formativa Master - A.A. 2023/2024;

VISTA la Delibera di cui al Verbale n. 6 del 24/05/2023 (PG n. 2023/63530 del 31/05/2023), con la quale il *Consiglio della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base* ha, tra l'altro, approvato l'Offerta formativa Master - A.A. 2023/2024 - proposta dal suddetto *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale*;

VISTE le Delibere n. 14 del 28/06/2023 (EO/2023/719 del 04/07/2023) e n. 78 del 28/06/2023 (EO/2023/781 del 07/07/2023), con le quali – rispettivamente – il *Senato Accademico* e il *Consiglio di Amministrazione*, tra l'altro, si sono espressi favorevolmente in merito all'Offerta formativa Master A.A. 2023/2024, proposta dal suddetto *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale*;

DECRETA

È approvata la seguente Offerta formativa Master – A.A. 2023/2024 – del *Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale*:

-
- Master di II livello in “Geotecnica per le Infrastrutture (GEINFRA)”
(Nuova Istituzione)
-

Il Regolamento del sopraindicato Master di II livello di nuova istituzione in “Geotecnica per le Infrastrutture (GEINFRA)” è emanato nel testo allegato al presente Decreto, di cui costituisce parte integrante.

Per lo stesso anno accademico 2023/2024, è autorizzata l'attivazione del Master sopra indicato.

IL RETTORE
Matteo LORITO



REGOLAMENTO DEL MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO IN

“Geotecnica per le infrastrutture (GEINFRA)”

(in vigore dall’A.A. 2023/2024)

ORDINAMENTO DEL MASTER

ORGANIZZATO DAL	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale	
IN COLLABORAZIONE/CONVENZIONE CON	=====	
SEDE AMMINISTRATIVA DEL MASTER	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale Via Claudio 21 -80125 Napoli	
DURATA:	Anni: 1 == Ore: 1500	
PERCENTUALE MINIMA DI FREQUENZA RICHIESTA	80%	
CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI	CFU: 60	
TITOLO DI STUDIO RICHIESTO PER L’ACCESSO	Laurea/Laurea Magistrale conseguita nelle seguenti Classi (o Titoli equiparati): LM-23 Ingegneria Civile LM-35 Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio LM-4 Architettura e Ingegneria Edile-Architettura LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi	
EVENTUALI TITOLI PROFESSIONALI AGGIUNTIVI RICHIESTI PER L’ACCESSO	Dottorato di ricerca ed assegni di ricerca nel settore dell’ingegneria civile, edile e ambientale; Certificazione della conoscenza della lingua inglese.	
N. MINIMO ISCRIVIBILI	5	N. MASSIMO ISCRIVIBILI 15

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MASTER

Il Master mira a formare ingegneri dell’area civile specializzati nel settore dell’ingegneria geotecnica per le infrastrutture, capaci di affrontare le fasi di indagine, progettazione, costruzione e manutenzione delle opere geotecniche ricomprese nelle grandi infrastrutture, con particolare riferimento a soluzioni capaci di elevarne la sicurezza e la resilienza rispetto ai rischi idrogeologico e sismico. In particolare, l’articolazione degli insegnamenti ha lo scopo di fornire agli allievi gli strumenti più avanzati per affrontare con i moderni approcci della progettazione prestazionale agli stati limite (con riferimento al contesto normativo italiano) i vari problemi della geotecnica e principalmente quelli delle fondazioni, degli scavi superficiali e profondi, di stabilità di rilevati e trincee e di stabilizzazione di versanti naturali. Sono inoltre affrontati altri aspetti applicativi di discipline contigue alla geotecnica utili al professionista. Sotto forma di cicli di seminari vengono trattati: a) il modello geologico di sottosuolo (GEO/05, 1,5 CFU); b) la costruzione di infrastrutture ferroviarie, con focus su tecniche avanzate di rilievo e rappresentazione (ICAR17/ 1 CFU), BIM per le infrastrutture, massicciata ed armamento ferroviario (ICAR04/ 1,5 CFU), segnalamento, circolazione e potenzialità delle reti di trasporto stradale e ferroviaria (ICAR/05, 1,5 CFU), controllo sui materiali (ICAR/08, 1 CFU); c) l’inserimento delle infrastrutture nel territorio, con focus su: terre e rocce da scavo (ICAR/03, 1 CFU) ed interferenze e vincoli di natura urbanistica (ICAR/20, 1 CFU). Viene sviluppata in maniera significativa l’analisi del comportamento delle opere e della loro interazione col terreno; gli allievi svolgono infatti un’ampia parte applicativa, divisa in due sezioni: la prima dedicata all’uso di codici di calcolo numerico (per l’analisi di problemi bi- o tri-dimensionali) ed a leggi costitutive complesse, la seconda dedicata ad un’esperienza progettuale in cui gli allievi sono chiamati a confrontarsi con un problema complesso per acquisire la capacità operare scelte progettuali adeguate a superare le criticità che pone il caso affrontato, mettendo a sistema le conoscenze tecniche di cui dispongono.

Gli obiettivi precedentemente illustrati ed i caratteri del percorso formativo sono stabiliti dal consiglio scientifico aperto al mondo aziendale e comunque di concerto con le aziende partner che vengono selezionate dall’elenco delle aziende convenzionate per tirocini extra-moenia dell’Ateneo Federico II (tra queste, BBT- Galleria di base del Brennero, Infrarail, Italferr, Tecne etc.) e mirano a formare tecnici la cui particolare specializzazione sia di interesse per tali aziende, che contribuiranno al completamento della formazione dei discenti con tirocini presso i propri uffici e/o cantieri. I seminari a cura delle aziende partner (3,5 CFU) riguarderanno: normativa delle opere pubbliche e gare di appalto, logistica di cantiere, uso di dati geologici e geotecnici in scavi profondi, rivestimenti di gallerie, ponti e viadotti, rilevati stradali, macchine e metodi di scavo. La formazione sarà completata con un tirocinio della durata di almeno 5 mesi nelle aziende partner o in altre aziende che gestiscono il progetto o la costruzione di grandi opere e che si occupano in particolare degli aspetti geotecnici di queste ultime. L’attività dell’allievo in azienda potrà essere rivolta a problemi di analisi e modellazione delle opere o di gestione logistica e tecnica del cantiere a seconda della sua predisposizione. Egli sarà seguito in questo percorso da un tutor aziendale e da un docente universitario che insieme metteranno a punto il percorso formativo del tirocinante.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Coerentemente con gli indirizzi e gli obiettivi formativi sopra delineati con grande dettaglio lo studente di master riceve formazione che integra e completa le sue conoscenze e le sue competenze pregresse per trovare poi applicazione nel mondo della progettazione, della costruzione o della gestione delle infrastrutture. Obiettivo principale del corso è quello di fornire a tutti gli studenti, indipendentemente dalla specifica provenienza, le conoscenze di base teoriche, le conoscenze che consentono l’applicazione delle teorie a casi reali e le abilità per rendere queste applicazioni praticabili in termini di tempi e modi. Gli sbocchi occupazionali per gli studenti di master sono tutti quelli relativi alle aziende private ed alla pubblica amministrazione che sono coinvolte nel mondo della progettazione, costruzione, gestione o manutenzione di infrastrutture con particolare riferimento all’interazione delle infrastrutture con il terreno/roccia. La concretezza di tali sbocchi è testimoniata dal follow up eseguito dal consiglio scientifico per le edizioni precedenti del Master.

RIQUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

Come già sperimentato nelle edizioni precedenti il master rappresenta anche un possibile percorso di riqualificazione professionale. Per molte delle discipline presenti nel percorso formativo del master il grande progresso delle conoscenze e la notevole rivoluzione nel campo delle tecnologie disponibili hanno portato ad una significativa revisione dei contenuti negli ultimi 10/15 anni. Il personale tecnico aziendale o inserito all’interno della pubblica amministrazione laureato da oltre 10 anni può trovare beneficio nel percorso del master raggiungendo un obiettivo di riqualificazione ed aggiornamento professionale utile se non indispensabile per affrontare in modo adeguato i problemi attuali.



ATTIVITÀ DEL MASTER	
ATTIVITÀ	NUMERO CFU
LEZIONI	24
LABORATORI	0
ESERCITAZIONI	6
TIROCINI	16
STAGE	0
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI	2
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)	9
PROVA FINALE	3
TOTALE CFU	60

SS.SS.DD. DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE (lezioni, laboratori ed esercitazioni)				
SS.SS.DD. DELLE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI				
SSD	DENOMINAZIONE SSD	SSD	DENOMINAZIONE SSD	N. MIN. CFU
ICAR/07	Geotecnica	ICAR/20	Tecnica e pianificazione urbanistica	30
ICAR/09	Tecnica delle Costruzioni	ICAR/05	Trasporti	
GEO/05	Geologia Applicata	ICAR/08	Scienza delle costruzioni	
ICAR/17	Disegno	ICAR/03	Ingegneria sanitaria – ambientale	
ICAR/04	Strade, ferrovie e aeroporti	ICAR/20	Tecnica e pianificazione urbanistica	
SS.SS.DD. DELLE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE E INTERDISCIPLINARI				
SSD	DENOMINAZIONE SSD	SSD	DENOMINAZIONE SSD	N. MIN. CFU
-----	-----	-----	-----	-----

PIANO DI STUDIO DEL MASTER

ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE: INSEGNAMENTI (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)	SSD.	ORE DIDATTICA ASSISTITA IN PRESENZA	ORE DIDATTICA ASSISTITA A DISTANZA	CFU
Meccanica delle rocce	ICAR/07	6	12	3
Modellazione geotecnica	ICAR/07	6	12	3
Interventi geotecnici di miglioramento e protezione	ICAR/07	6	12	3
Fondazioni profonde e fondazioni speciali	ICAR/07	6	12	3
Opere di sostegno flessibili e scavi a cielo aperto	ICAR/07	6	12	3
Scavi in sotterraneo	ICAR/07	6	12	3
Ingegneria geotecnica sismica	ICAR/07	6	12	3
Costruzioni in terra	ICAR/07	6	12	3
Monitoraggi e Controlli	ICAR/07	6	12	3
Progettazione strutturale	ICAR/09	6	12	3
TOTALI ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)		60	120	30
=====	=====	=====	=====	=====
TIROCINI				16
STAGE				0
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI				2
=====	=====	=====	=====	=====
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)				9
=====	=====	=====	=====	=====
PROVA FINALE				3
=====	=====	=====	=====	=====
	TOTALI		120	60

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE PERIODICHE E DELLA PROVA FINALE	
Per le verifiche periodiche:	Ogni insegnamento del manifesto prevede l'accertamento finale del profitto mediante una prova orale che, se superata, determina l'accreditamento dei relativi CFU all'allievo. Per i seminari e per i tirocini i CFU corrispondenti vengono accreditati all'allievo in ragione della sola frequenza.
Per la prova finale:	Al termine dell'attività di tirocinio gli allievi devono presentare un elaborato finale che sarà discusso al cospetto di una commissione di cinque componenti nominata dal Consiglio Scientifico del Master fra i propri membri. L'elaborato finale può costituire il completamento di una delle applicazioni svolte in uno degli insegnamenti o, preferibilmente, riguardare un tema affrontato dall'allievo durante il tirocinio.



PIANO FINANZIARIO DEL MASTER

ENTRATE					Importo
Contributo iscrizione:	3.000,00	X	N. Minimo Iscrivibili	5	15.000,00
Risorse messe a disposizione dal Dipartimento proponente (ivi comprese eventuali economie derivanti da precedenti edizioni)					===
Risorse messe a disposizione dalle altre Strutture dell'Ateneo che partecipano all'organizzazione del Master					===
Finanziamenti pubblici esterni					===
Finanziamenti privati esterni					===
TOTALE ENTRATE					15.000,00

USCITE				Importo
Quota a favore Bilancio di Ateneo	Costo Fisso	Costo Variabile		Importo
25% del totale delle Entrate del Master da destinare al Bilancio di Ateneo	X			3.750,00
Spese per contratti per la didattica e seminari	Costo Fisso	Costo Variabile		Importo
Contratti docenza		X		3.400,00
Contratti Tutor		X		3.400,00
Contratti di assistenza/tirocinio				===
Altro				===
Sottototale				6.800,00
Spese per attrezzature e materiali a supporto della didattica:	Costo Fisso	Costo Variabile		Importo
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, inventariabili		X		1.000,00
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, non inventariabili		X		250,00
Altro		X		===
Sottototale				1.250,00
Spese di gestione e funzionamento:	Costo Fisso	Costo Variabile		Importo
Materiali di consumo - Canoni		X		500,00
Contratti esterni per service (noleggio, traduzione, catering ...)				===
Spese viaggi, vitto e alloggio docenti/tutor del master		X		1.200,00
Spese viaggi, vitto e alloggio studenti/esse/tutor del Master				===
Altro		X		500,00
Sottototale				2.200,00
Benefici e agevolazioni per studenti/esse iscritti/e al Master	Costo Fisso	Costo Variabile		Importo
Borse di Studio				===
Premi				===
Altro				===
Sottototale				===
Spese per attività di promozione:	Costo Fisso	Costo Variabile		Importo
Promozione e Pubblicizzazione				1.000,00
Seminari				===
Altro (specificare)				===
Sottototale				1.000,00
TOTALE USCITE				15.000,00

CONSIGLIO SCIENTIFICO DEL MASTER

Nominativo	Componente interno/a "Fed II"	Componente esterno/a "Fed II"	Proponente	Qualifica (PO/PA/RU/RD o altro)	S.S.D.	Dipartimento o altra Struttura di appartenenza
Coordinatore:	X		X	PO	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
RUSSO Gianpiero	X			PA	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
BILLOTTA Emilio	X			PA	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
D'ONOFRIO Anna	X			PA	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
NICOTERA Marco Valerio	X			PA	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
RAMONDINI Massimo	X			PA	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
URCIUOLI Gianfranco	X		X	PO	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
SILVESTRI Francesco	X		X	PO	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
PIRONE Marianna	X			PA	ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
PIGORINI Andrea		X		DT		
CARRIERO Fabrizio		X		DT		
ZURLO Raffaele		X		DT		



SCHEDA INFORMATIVA PER LA VALUTAZIONE DEL MASTER IN

“Geotecnica per le infrastrutture (GEINFRA)”

(A.A. 2023/2024)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL MASTER		CONVENZIONALE (in presenza)
	X	MISTA (a distanza e in presenza)
		A DISTANZA (in modalità telematica sincrona e/o asincrona)

SEDE/I DISPONIBILI PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE IN PRESENZA

Via Claudio 21 pal. 8A – Piano terra e piano I - DICEA	Aule	n. 2
	Laboratori	n. 1
	Altro (specificare)	-

SEDE/SEDI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TIROCINIO/STAGE

Tecne Gruppo Autostrade per l'Italia spa – 00159 Roma Via Bergamini 30 oltre le varie sedi sparse sul territorio italiano: società di ingegneria del gruppo Autostrade per l'Italia che svolge la progettazione, gestione e manutenzione di tutte le infrastrutture in capo al gruppo sul territorio italiano. Fondazioni di ponti, viadotti e rilevati, gallerie, scavi in trincea ed a mezza costa, costruzioni in terra e rilevati, rappresentano le opere a cui sono dedicate le attività teorico-pratiche del Master in Geotecnica per le Infrastrutture
Anas Spa – 00185 Roma Via Mozambano 10 e tutte le sedi diffuse sul territorio italiano: società per azioni di natura pubblica che si occupa di progettazione, costruzione e gestione con manutenzione di infrastrutture varie quali ponti e viadotti con fondazioni profonde, gallerie, rilevati stradali, percorsi a mezza costa ed in trincea con scarpe o protetti da diaframmi di sostegno rappresentano opere geotecniche di interesse a cui sono dedicate le attività teorico-pratiche del Master in Geotecnica per le Infrastrutture
Italferr Spa - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane – 00155 Roma via G. Galati 1 con tutte le sue sedi diffuse sul territorio italiano: società del gruppo FS incaricata di realizzare investimenti infrastrutturali secondo elevati standard di qualità e sostenibilità, garantendo il presidio di tutte le attività tecniche e gestionali per la pianificazione, la progettazione, l'esecuzione, il collaudo e la messa in esercizio delle opere stradali e ferroviarie. Le attività teorico-pratiche del Master sono dedicate agli aspetti geotecnici del core business di Italferr spa
RFI spa – società del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane- 00161 Roma piazza della Croce Rossa con tutte le sue sedi diffuse sul territorio italiano: gestire in sicurezza la circolazione ferroviaria, mantenere in piena efficienza l'infrastruttura con il suo fitto reticolo di linee e di stazioni, farla evolvere per connettere sempre meglio le diverse aree del Paese è il compito della società. Gli aspetti geotecnici relativi alla gestione in sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria rappresentano attività teorico-pratiche di base del master
BBT spa: Galleria di Base del Brennero spa Bolzano Piazza Stazione 1 e cantieri operativi. BBT SE è una società per azioni europea finalizzata alla realizzazione di una galleria ferroviaria tra Italia ed Austria, ovvero la Galleria di base del Brennero. L'opera è progettata e realizzata su incarico delle Repubbliche di Italia ed Austria e dell'Unione Europea.
Pizzarotti & C spa- Società sede in Parma 43121 via Adorni 1 e suoi cantieri operativi. L'azienda costruisce infrastrutture in Italia e nel mondo. Gli aspetti geotecnici costruiti delle infrastrutture realizzate dall'impresa costituiscono parte essenziale delle attività teorico-pratiche sviluppate nell'ambito del master.
Infrarail spa – Via F. Redi 2, Firenze – società incaricata della costruzione del nodo ferroviario AV di Firenze. Gli aspetti geotecnici connessi a scavi profondi a cielo aperto ed a foro cieco automatizzato (TBM) sono parte saliente delle attività teorico-pratiche del master in geotecnica per le infrastrutture

CONVENZIONI CON AZIENDE E/O ENTI ESTERNI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ DI TIROCINIO

Tecne SPA via Bergamini 30 Roma – Convenzione con Università di Napoli Federico II - Data di stipula 31.08.2022 Scadenza 30-08-2025
Anas spa Via Mozambano 10 Roma - Convenzione con Università di Napoli Federico II - Data di stipula 18.06.2021. Scadenza 17-06-2024
Italferr spa Via Galati 1 - Convenzione con Università di Napoli Federico II - Data di stipula 08.03.2022 Scadenza 07-03-2025
RFI spa - 00161 Roma piazza della Croce Rossa - Convenzione con Università di Napoli Federico II - Data di stipula 26.05.2021 Scadenza 25.05.2024
BBT spa – Bolzano piazza Stazione 1- Convenzione con Università di Napoli Federico II - Data di stipula 26.09.2023 Scadenza 25.09.2023
Pizzarotti & C spa – Via Adorni 1, 4312 Parma - Convenzione con Università di Napoli Federico II - Data di stipula 07.04.2023 Scadenza 06.04.2026
Infrarail spa – Via Redi 2 – Firenze – Convenzione con Università di Napoli Federico II- Data di stipula 25.09.2020 Scadenza 24.09.2023

DOCENTI E TUTOR

N. DOCENTI DI RUOLO DELL'ATENEO CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	9
N. DOCENTI DI RUOLO DI ALTRE UNIVERSITÀ ITALIANE O ESTERE CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	1
N. ESPERTI/E ESTERNI/E NECESSARI/E AD ASSICURARE IL COLLEGAMENTO CON IL MONDO DEL LAVORO E DELLE IMPRESE E GLI OBIETTIVI DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE	6
N. TUTOR PER ATTIVITÀ DI SUPPORTO ORGANIZZATIVO	1
N. TUTOR PER IL SOSTEGNO ALLA DIDATTICA ATTIVA	1
N. TUTOR PER IL COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TIROCINIO	0

DICHIARAZIONI DI INTERESSE DA PARTE DI AZIENDE E/O ENTI ESTERNI

Di fatto tutte le aziende menzionate nell'ambito del prospetto delle convenzioni sono aziende che hanno stipulato convenzione con l'Ateneo Federico II grazie al sollecito ricevuto dal consiglio scientifico del Master nelle precedenti edizioni. Si tratta quindi di convenzioni generali di Ateneo che sono comunque nate intorno al master e che oggi sono utilizzate sia per tirocini curriculari di laurea magistrale che per i tirocini del presente Master

EVENTUALI AGEVOLAZIONI PREVISTE PER GLI/LE STUDENTI/ESSE IN AGGIUNTA A QUELLE OBBLIGATORIE

Nessuna

RILEVAZIONE DELL'OPINIONE DEGLI/DELLE STUDENTI/ESSE DEL MASTER SULLE ATTIVITÀ SVOLTE

X	Prevista con rilevazioni intermedie durante la frequenza dei corsi e finali dopo l'esame finale.	Non prevista
---	--	--------------