

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Classe	LM-74 R - Scienze e tecnologie geologiche
Nome del corso in italiano	Geoscienze per l'ambiente, le risorse e i rischi naturali <i>adeguamento di: Geoscienze per l'ambiente, le risorse e i rischi naturali (1450436)</i>
Nome del corso in inglese	Geosciences for Environment, Resources and Natural Risks
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	DH0
Data di approvazione della struttura didattica	05/02/2025
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/02/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	15/06/2021 - 15/06/2021
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.distar.unina.it/it/
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	24 - max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Volcanology

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-74 R Scienze e tecnologie geologiche

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare laureate e laureati specialisti in Geologia, con approfondite conoscenze interdisciplinari e in grado di inserirsi nel mondo del lavoro in posizioni di responsabilità.

Le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe dovranno:

- possedere un'approfondita preparazione scientifica nelle tematiche delle Scienze della Terra sia negli aspetti teorici sia in quelli sperimentali e tecnico-applicativi;
- avere capacità di elaborare e interpretare dati complessi di terreno e di laboratorio;
- possedere un'adeguata conoscenza dei metodi per l'analisi quantitativa e la modellazione dei sistemi e dei processi geologici, della loro evoluzione spaziale e temporale;

- avere capacità di operare in un contesto interdisciplinare che comprenda le tematiche della geotecnica, dell'idrologia e dell'idraulica dei corsi d'acqua naturali.

Inoltre, i corsi dovranno fornire conoscenze, approfondite a seconda dei percorsi, sulle seguenti tematiche:

- metodi della cartografia geologica, anche attraverso l'uso di tecnologie digitali;
- processi minerogenetici, petrogenetici e geodinamici della Terra e dei corpi rocciosi extraterrestri;
- valutazione, gestione e progettazione, relativamente agli aspetti geologici, ai fini della mitigazione dei rischi, includendo: la zonazione e microzonazione della pericolosità sismica, vulcanica, da alluvione, idrogeologica, da frana, da erosione costiera, da tsunami, da inquinamento geochimico-ambientale dei terreni, delle falde e delle acque superficiali;
- tecniche e metodi geologici e geofisici per il monitoraggio dell'ambiente;
- valutazione dell'influenza delle attività antropiche sui processi naturali, anche per gli scopi di protezione civile;
- geomateriali, inclusi quelli pericolosi;
- gli aspetti e le attività geologiche coinvolte nella conservazione dei beni culturali (archeologici, paleontologici, dei geositi, etc.);
- pianificazione delle attività geologiche propedeutiche allo sfruttamento delle risorse naturali, incluse quelle geotermiche a bassa ed alta entalpia;
- modelli per la caratterizzazione del sottosuolo attraverso indagini geognostiche e geofisiche;
- modellistica dei processi sismogenetici, anche finalizzati alla valutazione della pericolosità sismica;
- programmazione e progettazione di interventi geologico applicativi;
- effetti dei cambiamenti climatici del presente e del passato.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze approfondite nei vari ambiti disciplinari delle Scienze Geologiche quali le discipline geologiche e paleontologiche, le discipline geomorfologiche e geologico-applicative, discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche e le discipline geofisiche.

I corsi della classe potranno essere organizzati in percorsi al fine di consentire l'acquisizione di conoscenze avanzate di una parte congrua dei seguenti contenuti disciplinari:

- sulle caratteristiche cristallografico-strutturali e chimiche di minerali, rocce e magmi anche attraverso indagini strumentali, sperimentali e di modellistica numerica;
- sulle caratteristiche e lo sfruttamento sostenibile delle risorse naturali e dei geomateriali naturali ed artificiali;
- sulle applicazioni, limitatamente agli aspetti geologici, rivolte alla diagnostica del degrado per la conservazione dei beni culturali;
- sul vulcanismo e sulla pericolosità e rischi associati;
- sull'inquinamento chimico dei corpi geologici, anche in relazione alle attività industriali;
- sulle dinamiche del Pianeta Terra, con particolare riferimento ai metodi paleontologici per

l'interpretazione cronobiostratigrafica dell'evoluzione della vita;

- sui rapporti tra tettonica, sismicità, metamorfismo, magmatismo e sedimentazione nei diversi contesti geodinamici;
- sulla cartografia geologica, le relative carte tematiche e sulle tecniche cartografiche digitali (GIS), nonché sui metodi di rilevamento e la ricostruzione 3D del sottosuolo, in ambiente continentale e marino;
- sulle caratteristiche geologico-ambientali, meteo-climatiche, idrogeologiche, morfogenetiche, morfoevolutive e geologico-tecniche della superficie terrestre e del sottosuolo, anche ai fini della mitigazione dei rischi naturali;
- sulla meccanica delle terre e delle rocce, sulle caratteristiche geologiche dei corpi idrici e sugli aspetti geologici attinenti lo sfruttamento sostenibile delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- sull'uso delle tecniche di acquisizione, gestione e monitoraggio, in remoto, con l'utilizzo del telerilevamento e dei sistemi informativi territoriali (SIT);
- sull'analisi ed interpretazione di dati geofisici, quali quelli sismologici, sismici, elettromagnetici e gravimetrici, anche per la mitigazione del rischio sismico, attraverso modellazioni fisico-numeriche;
- sugli strumenti della modellistica della Fisica dell'Atmosfera, dell'Oceanografia fisica e della Climatologia;
- sulle tecniche di indagine e sull'analisi e interpretazione dei dati di Geofisica Applicata finalizzati all'esplorazione, caratterizzazione e modellazione geofisica del sottosuolo.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe
Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di:

- comunicare in modo rigoroso ed efficace i risultati delle analisi condotte, in forma scritta e orale;
- dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi, comprendendo le necessità del contesto in cui si troveranno ad operare e suggerendo soluzioni efficaci;
- operare in gruppi interdisciplinari di lavoro e di ricerca costituiti da esperti nazionali ed internazionali;
- mantenersi aggiornati sugli sviluppi e sulle innovazioni delle scienze e tecnologie geologiche;
- avere capacità didattiche disciplinari finalizzate alla comunicazione delle tematiche geologiche.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe
Le laureate e i laureati nella classe potranno trovare sbocchi occupazionali, come lavoratori dipendenti o liberi professionisti, nel settore industriale, in enti pubblici e privati, fondazioni, società di servizi e consulenza in attività implicanti assunzione di responsabilità di programmazione, progettazione, direzione di lavori, coordinamento, direzione di strutture tecnico-gestionali, con particolare riferimento ai problemi geologico-ambientali; quali: caratterizzazione e certificazione dei geomateriali; caratterizzazione geologica e consumo dei suoli; cartografia geologica di base e tematica; telerilevamento e gestione di sistemi informativi territoriali, con particolare riferimento ai problemi geologico-ambientali; redazione, per quanto attiene agli strumenti geologici, di piani per l'urbanistica, il territorio, l'ambiente e le georisorse con le relative misure di salvaguardia; interventi in fase di prevenzione e di emergenza ai fini della redazione dei piani di sicurezza sul lavoro; esplorazione di risorse energetiche e sfruttamento di quelle geotermiche; analisi, recupero e gestione di siti degradati e siti estrattivi dismessi; reperimento, valutazione e gestione dei geomateriali (inclusi materiali da costruzione, naturali e artificiali, minerali industriali, materiali lapidei, pietre ornamentali, minerali metallici) anche ai fini della conservazione dei beni culturali; individuazione e monitoraggio di siti inquinati, nonché attività di natura geologica relative alla loro bonifica; studi per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e la valutazione ambientale strategica (VAS); indagini geognostiche e geofisiche, applicate alle opere di ingegneria, per la definizione del modello geologico-tecnico del sottosuolo; l'individuazione e la valutazione delle pericolosità geologiche e ambientali mediante la zonazione e microzonazione finalizzate alla mitigazione dei rischi naturali, fra cui quello sismico, vulcanico, da alluvione, idrogeologico, da frana, da cambiamenti climatici, da erosione costiera, da tsunami, da inquinamento geochimico-ambientale dei terreni, delle falde e delle acque superficiali; individuazione e conservazione di Geositi, Geoparchi e riserve naturali; partecipazione alle strutture multidisciplinari di ricerca e gestione scientifica nei musei.
Potranno inoltre svolgere attività di ricerca presso Enti pubblici, privati e fondazioni e le attività professionali previste dalla normativa vigente.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe
Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua straniera, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe
Padronanza di nozioni e strumenti di base delle scienze matematiche, chimiche e fisiche, e conoscenze fondamentali nelle discipline caratterizzanti della presente classe.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe
La prova finale deve comprendere un'attività di progettazione o di ricerca che dimostri la padronanza degli argomenti e l'acquisizione delle competenze, nonché la capacità di operare in modo autonomo.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe
I corsi della classe devono prevedere attività sul campo e/o laboratorio, in particolare dedicate alla sperimentazione, alla misura, all'elaborazione e interpretazione dei dati geologici e all'uso delle relative tecnologie.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe
I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende, studi professionali e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di laurea magistrale in Geologia e Geologia applicata, proposto con la stessa denominazione, appartiene alla facoltà di Scienze MMFFNN. La facoltà nell'anno accademico 2007-2008 si articola in 11 corsi di laurea e 12 corsi di laurea specialistica. Ai sensi del D.M.270/2004 propone 11 corsi di laurea e 12 lauree magistrali.

Alla luce delle procedure di valutazione delineate nella parte generale, il Nucleo ha rilevato per questo corso di laurea, già nella prima formulazione, l'aderenza alle disposizioni normative in merito alla correttezza della progettazione e conseguentemente al contributo alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il 26 Marzo 2014 il Presidente del Coordinamento dei Presidenti di CdS in Scienze della Terra, Prof. Massimiliano Barchi, ed il rappresentante CUN area 04, Prof. Rodolfo Carosi, hanno incontrato il dr. Gian Vito Graziano, Presidente del Consiglio Nazionale dei Geologi per parlare dei rapporti tra mondo accademico e mondo della professione nelle Scienze della Terra. Sono stati discussi il syllabus delle lauree magistrali (in corso di elaborazione), ed il documento del coordinamento dei presidenti sull'esame di stato per l'abilitazione alla professione del geologo. Entrambi i documenti sono stati giudicati positivamente. Sono state anche affrontate, sia pure in modo molto preliminare, le questioni legate alla nuova normativa sull' Aggiornamento Professionale Continuo (APC) e sulla collaborazione tra CNG, Ordini Regionali e Università nella erogazione di attività formative rivolte ai liberi professionisti.

Il giorno 30 Aprile 2014, nella biblioteca storica del DiSTAR, si è svolto un incontro con il presidente dell'Ordine dei Geologi della Campania, dott. geol. Francesco Peduto. Hanno partecipato il prof. Mariano Parente (coordinatore della commissione didattica del DiSTAR, referente AQ del corso di laurea in Scienze Geologiche e della laurea magistrale in Geologia e Geologia applicata), il prof. Domenico Calcaterra (vice direttore del DiSTAR, docente di Geologia applicata, componente il Consiglio Nazionale dei Geologi e Segretario Generale della Federazione Europea dei Geologi), la prof. Silvia Fabbrocino (docente di Idrogeologia, consigliere dell'Ordine dei Geologi della Campania e coordinatore della commissione dell'Ordine per i rapporti con le Università e gli Enti Pubblici di Ricerca).

L'incontro aveva lo scopo di raccogliere il parere dell'Ordine dei Geologi sull'offerta didattica dell'Università Federico II e di verificare la possibilità di interazioni sinergiche fra il DiSTAR e l'Ordine dei Geologi.

Il dott. Peduto ha espresso apprezzamento per lo sforzo di adeguare il percorso didattico alle esigenze di formazione dei futuri professionisti, soprattutto con riferimento alle modifiche apportate all'organizzazione della Laurea magistrale in Geologia e Geologia applicata, contenute nel nuovo regolamento didattico che andrà in vigore dall'AA 2014-2015.

Il dott. Peduto ha espresso la convinzione che tali modifiche vadano nella direzione giusta, sottolineando come la necessità di intervenire sull'offerta formativa fosse urgente, anche alla luce della scarsa percentuale di neolaureati che hanno superato le prove di abilitazione alla professione di geologo nelle ultime sessioni. Ha poi fornito suggerimenti volti a rendere l'offerta didattica dei corsi di laurea ancora più in linea con le esigenze dei futuri professionisti. In particolare, ha segnalato la necessità di inserire insegnamenti che presentino la legislazione tecnica vigente ed il ruolo ed i compiti degli enti e delle autorità preposte alla pianificazione territoriale ed alla difesa del suolo, con i quali i professionisti si trovano ad interagire quotidianamente durante la loro attività.

I presenti si sono poi soffermati sulle iniziative da intraprendere ai fini di una maggiore e più continuativa interazione fra l'Ordine professionale e l'Università. In particolare sono state individuate le seguenti possibili linee di intervento:

- promozione del ruolo del geologo sul territorio e dell'offerta formativa della Federico II nel campo delle Scienze della Terra con interventi nelle scuole superiori.

- attività volte ad aumentare le interazioni con l'Ordine dei Geologi e con i Geologi professionisti durante il percorso formativo, attraverso stage formativi, tirocini e team projects.

- attività formative post-laurea (Master di I e II livello) in sinergia con l'Ordine dei Geologi e con le imprese e gli studi professionali che operano nel campo della Geologia.

- attività sinergiche fra Università, Ordine dei Geologi ed enti pubblici che operano sul territorio (Autorità di bacino, Uffici tecnici della Regione, Parchi naturali)

- maggiore coinvolgimento dei docenti del DiSTAR nel programma di Aggiornamento Professionale Continuo per gli iscritti all'Albo dei Geologi.

Al fine di favorire l'interazione tra mondo accademico e mondo della professione si è convenuto di verificare la possibilità di formalizzare un accordo-quadro fra il DiSTAR e l'Ordine dei Geologi della Campania, nell'ambito del quale far confluire le iniziative su indicate.

Si è infine convenuto di creare un tavolo permanente di consultazione tra Università e Ordine dei Geologi, con incontri periodici.

Il 30 aprile 2014 alle ore 18:00 si è tenuto presso la sede dell'Unione Industriali della Provincia di Napoli un incontro finalizzato a promuovere forme stabili e strutturate di consultazione tra Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dell'Università degli Studi di Napoli ed Unione Industriali.

Hanno partecipato all'incontro:

per la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base:

prof. Piero Salatino – Presidente

prof. Guido Capaldo – Coordinatore Didattico e Componente del Presidio di Qualità di Ateneo

prof. Giuseppe Mensitieri – Coordinatore Didattico

per l'Unione Industriali:

dott. Vincenzo Caputo - Presidente Giovani Imprenditori con delega ai Rapporti con le Università

dott.ssa Libera D'Angelo

Il prof. Salatino illustra le recenti modificazioni intervenute nella struttura di governo dell'Università e nelle procedure per l'accreditamento dei Corsi di Studio, fornendo un'ampia rassegna dell'offerta formativa della Scuola. Il dott. Caputo e la dott.ssa D'Angelo esprimono l'interesse dell'Unione Industriali ad avviare su base sistematica consultazioni con la Scuola. L'ambito delle consultazioni dovrebbe riguardare l'individuazione di opportunità di stage e di inserimento lavorativo per i giovani laureati in discipline tecnico-scientifiche e la segnalazione di potenziali indirizzi formativi congruenti con lo sviluppo delle imprese e la promozione della competitività.

Si conviene sulla opportunità di istituire una Commissione bilaterale di Consultazione Permanente deputata alla promozione delle interazioni Scuola-Unione Industriali. Si ipotizza una composizione paritetica: 5 docenti in rappresentanza della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dell'Università di Napoli Federico II, designati dal Presidente della Scuola in rappresentanza di tutti i Corsi di Studio afferenti alla Scuola, 5 esponenti dell'Unione Industriali della Provincia di Napoli, designati dal Presidente dell'Unione, in rappresentanza delle diverse sezioni. La Commissione definisce le linee generali delle azioni di coordinamento, promuovendo a sua volta specifiche linee di consultazione con riferimento a specifici comparti produttivi.

La Commissione opera secondo un calendario regolare degli incontri (con cadenza almeno trimestrale), sviluppando azioni finalizzate al perseguimento dei seguenti obiettivi:

1. Analizzare scenari e trend relativi agli specifici comparti produttivi territoriali, al fine di evidenziare le più significative trasformazioni nei sistemi di produzione e nei sistemi di gestione delle Imprese ed i processi di innovazione tecnologica in corso ed i corrispondenti fabbisogni professionali relativi a Laureati e Dottori di Ricerca.

2. Analizzare i fabbisogni di innovazione tecnologica trasversali ai diversi comparti, relativi ad esempio a Poli Tecnologici, Distretti Industriali, Piani di Sviluppo Territoriali, etc ed i corrispondenti fabbisogni professionali relativi a Laureati e Dottori di Ricerca.

3. Programmare e realizzare iniziative di presentazione dell'offerta formativa dei Corsi di Studio afferenti alla Scuola agli Esponenti delle diverse Sezioni dell'Unione.

4. Valutare la corrispondenza tra l'offerta formativa dei Corsi di Studio afferenti alla Scuola ed i fabbisogni professionali di cui ai punti 1) e 2).

5. Programmare e realizzare, nell'ambito dei gruppi omogenei dei Corsi di Studio afferenti alla Scuola, iniziative atte ad illustrare le opportunità di maggiore allineamento tra offerta formativa e fabbisogni professionali e formativi del Mondo delle Imprese.

6. Promuovere l'organizzazione di iniziative atte a migliorare la conoscenza reciproca tra il Sistema delle Imprese, in particolare per quanto riguarda le Piccole e Medie Imprese, ed i Laureandi/Laureati della Scuola.

I convenuti stabiliscono di aggiornare la riunione a valle della predisposizione di un documento congiunto da sottoporre all'approvazione dei rispettivi organi di indirizzo.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Obiettivo formativo specifico del Corso di Laurea Magistrale in "Geoscienze per l'Ambiente, le risorse i Rischi" è l'acquisizione di conoscenze approfondite nei vari ambiti della Scienze della Terra (Geologico-Paleontologico, Mineralogico-Petrografico-Geochemico, Geomorfologico-Geologico applicativo, Geofisico) e della capacità di applicare tali conoscenze alla soluzione di problemi tecnico-scientifici nei vari campi di competenza delle geoscienze. L'obiettivo è quindi formare un ricercatore/professionista di livello avanzato, che sia in grado di progettare, coordinare e svolgere, in autonomia o in collaborazione con altri ricercatori/professionisti, le seguenti attività, in accordo a quelle previste dall'art 41 del DM 328 del 5 giugno 2001:

- a) analisi del quadro geologico, geomorfologico, geofisico, geologico-tecnico e idrogeologico per la progettazione e la realizzazione di opere di ingegneria civile;
- b) valutazione dell'impatto ambientale causato dagli interventi sul territorio, con riferimento agli aspetti geologici, idrogeologici e geomorfologici;
- c) analisi delle dinamiche eruttive e dei meccanismi deposizionali ai fini della valutazione e mitigazione del rischio vulcanico;
- d) analisi dei bacini sedimentari fossili e recenti, con particolare riguardo al reperimento, alla valutazione e alla gestione delle georisorse (combustibili fossili, risorse idriche sotterranee, minerali e rocce di interesse industriale e turistico-ambientale);
- e) analisi, caratterizzazione, ricerca e progettazione di materiali a base minerale per le applicazioni industriali, comprese quelle biomediche;
- f) analisi e interpretazione di dati geofisici finalizzata alla valutazione delle potenzialità minerarie di un'area;
- g) analisi e interpretazione di dati geofisici per applicazioni di interesse ambientale
- h) caratterizzazione mineralogico-petrografico-geochemica di materiali lapidei naturali e artificiali di interesse archeologico e storico-artistico;
- i) analisi e calcolo quantitativo del rischio idrogeologico, sismico e vulcanico;
- j) individuazione, gestione e valorizzazione dei geositi;
- k) gestione ed elaborazione informatica dei dati geologici;
- l) attività di ricerca scientifica nei vari settori delle Scienze della Terra;
- m) analisi biostratigrafiche e paleoecologiche.

In accordo con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea, le attività formative sono articolate in lezioni teoriche, attività di campo, attività di laboratorio dedicate alla acquisizione di metodologie sperimentali; tirocini e stages formativi presso aziende, qualificati laboratori di ricerca, soggiorni presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

Vista l'articolazione degli studi in un tronco comune e cinque percorsi opzionali focalizzati, si è reso necessario dotare l'ordinamento di ampia flessibilità per le forchette relative ai valori minimi e massimi dei CFU delle attività caratterizzanti. Nello specifico, due indirizzi (dell'area geofisica) contengono materie specifiche, richiedendo perciò una ampiezza di intervalli a parte per le discipline geofisiche. Tale caratteristica permette di rispondere alle competenze molto diverse richieste ad un Geoscientziato nei numerosi campi professionali di applicazione delle sue conoscenze

Il corso di laurea è articolato in un percorso comune comprendente 4 insegnamenti caratterizzanti, uno per ciascuna macroarea disciplinare, che serve a garantire l'acquisizione delle conoscenze, di carattere avanzato, che definiscono il profilo culturale di base di un moderno geoscientziato. La formazione si completa con una serie di percorsi, definiti su base regolamentare, che, partendo dalle competenze molto ampie della sede, offrono la possibilità di specializzarsi efficacemente in uno dei numerosi campi di applicazione delle Scienze della Terra, da quelli più tradizionali a quelli che la rapida evoluzione della società continuamente offre. Tali percorsi sono denominati con lo specifico campo di applicazione e saranno basati non solo su un 4 insegnamenti di TAFB (caratterizzanti), individuati all'interno di una specifica macroarea o anche trasversalmente ad essa, ma anche dagli ulteriori insegnamenti, TAF C e TAF D, da selezionare all'interno di un'offerta specifica. I percorsi potranno essere ridefiniti periodicamente, in relazione a mutate esigenze di mercato o di disponibilità di risorse umane, con modifiche di Regolamento e possono essere costituiti integralmente, a partire dal titolo, da insegnamenti in lingua inglese.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività didattiche degli insegnamenti affini e integrative sono intese a fornire opportunità formative complementari alle scienze della terra e necessarie per una maggiore integrazione in molteplici ambiti professionali. Tali corsi vanno a coprire aspetti che includono capacità di calcolo, materie di carattere ingegneristico o biologico e legislativo ad integrazione dell'offerta caratterizzante dei vari percorsi. In particolare, i corsi offerti vengono proposti nei due anni come da ordinamento ed hanno l'obiettivo di:

- arricchire le capacità di calcolo e di modellizzazione matematica
- arricchire le conoscenze sulla fisica dei processi geologici
- fornire elementi di scienze della vita indispensabili per interventi di carattere ambientale
- arricchire le conoscenze informatiche per la gestione di grandi database e per applicazioni di machine learning
- fornire conoscenze relative alla legislazione ambientale
- fornire conoscenze specifiche di carattere ingegneristico nei domini della Geotecnica e del disegno tecnico.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Le attività didattiche comuni a tutti i percorsi formativi (indirizzi) hanno l'obiettivo di:

- > fornire le conoscenze teoriche e pratiche per la caratterizzazione tecnica delle terre e delle rocce e per la ricostruzione di modelli geologico-tecnici del sottosuolo;
- > fornire competenze di base su metodi di analisi nelle geoscienze, introducendo all'uso di programmi di calcolo e modellizzazione fisica;
- > fornire conoscenze approfondite sui rapporti tra tettonica e magmatismo, sulle serie magmatiche e processi di differenziazione, sulla genesi dei magmi nel mantello, nonché dei processi di interazione fluido roccia ad essi associati e che portano alla genesi delle maggiori georisorse metalliche e litoidi;
- > fornire nozioni sintetiche e moderne sulla struttura ed evoluzione dei bacini sedimentari e della loro storia di seppellimento e deformativa sulla base di moderne tecniche di interpretazione dei dati geologici e di imaging geofisico.

Risultati di apprendimento attesi.

Capacità di apprendimento che consentano una attività di formazione continua attraverso studi largamente autodiretti ed autonomi.

Metodi di verifica. Singole prove di esame; relazione delle attività di tirocinio; valutazione della capacità di sintesi attraverso l'esposizione e discussione della tesi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Conoscenza e comprensione acquisite attraverso gli insegnamenti delle discipline comuni agli indirizzi sono volte a sviluppare la capacità di:

- > elaborazione di modelli geologico-tecnico del sottosuolo finalizzati alla soluzione di problemi nel campo della progettazione delle opere di Ingegneria Civile, dell'idrogeologia e/o nel reperimento di georisorse;
- > utilizzare strumenti di calcolo matematico nell'analisi dei dati e nella modellizzazione fisica di processi in vari campi delle geoscienze.
- > applicare le conoscenze acquisite sui rapporti fra magmatismo e contesti geodinamici e problemi di circolazione a problemi di esplorazione mineraria e valutazione della pericolosità vulcanica
- > applicare la comprensione dell'evoluzione geologica e/o della tettonica attiva di un'area a problemi di ricerca nel campo delle risorse minerarie ed energetiche e a problemi di monitoraggio e mitigazione del rischio sismico

Risultati di apprendimento attesi.

Capacità di apprendimento che consentano una attività di formazione continua attraverso studi largamente autodiretti ed autonomi.

Metodi di verifica. Singole prove di esame; relazione delle attività di tirocinio; valutazione della capacità di sintesi attraverso l'esposizione e discussione della tesi.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato acquisirà ottima padronanza del metodo scientifico di indagine nelle geoscienze e in settori affini.

Abilità ad utilizzare, elaborare e sintetizzare i dati in piena autonomia intellettuale e di giudizio, capacità di integrare le conoscenze e gestirne la complessità, di formulare giudizi anche in base ad informazioni limitate o incomplete. Inoltre, svilupperà consapevolezza delle responsabilità sociali ed etiche derivanti dalla sua attività

Abilità comunicative (communication skills)

Abilità a svolgere ricerca scientifica avanzata ed a collaborare con i diversi professionisti che operano in campo territoriale, ambientale e architettonico anche al fine di individuare opportuni interventi sul territorio, tenendo in giusta considerazione le normative in vigore. Capacità di comunicare a specialisti e non specialisti in modo chiaro e privo di ambiguità le proprie conclusioni e le conoscenze su cui esse poggiano, con particolare riferimento ai protocolli sperimentali e alla loro valutazione critica, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, attività cartografiche, diagrammi e schemi. Metodi di apprendimento. Acquisizione graduale durante il percorso formativo con momenti di studio critico laboratoriale e presentazione di dati, durante le attività di tirocinio e massimamente nel corso dell'elaborazione della tesi sperimentale. Metodi di verifica. Singole prove di esame; relazione delle attività di tirocinio; valutazione della capacità di sintesi attraverso l'esposizione e discussione della tesi sperimentale

Capacità di apprendimento (learning skills)

Capacità di apprendimento che consentano una attività di formazione continua attraverso studi largamente autodiretti ed autonomi. Metodi di apprendimento. Tutti i corsi ed in particolare la preparazione di un elaborato originale ed autonomo (tesi di laurea). Metodi di verifica. Prove di esame e prova finale

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Ai fini dell'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in "Geoscienze per l'Ambiente, le risorse e i Rischi naturali" possono iscriversi, i laureati in Scienze Geologiche Classe L-34 (oppure della Classe 16 - Scienze della Terra). E' prevista per gli studenti una verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale basata sull'esame del curriculum progressivo, secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La Prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in "Geoscienze per l'ambiente, le risorse e i rischi naturali" consiste nella discussione di un elaborato scritto (Tesi di Laurea) in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore. Gli studenti devono effettuare domanda di assegnazione della attività di Tesi ad un'apposita Commissione, costituita da almeno 1 membro nominato dalla CCD e dal Coordinatore del CdS. La Commissione procede all'attribuzione dell'attività, designando anche un Tutore, tra i docenti del corso, che dovrà seguire sotto la sua responsabilità il lavoro del laureando, con particolare riguardo alla stesura della relazione finale. L'argomento della tesi di laurea deve essere coerente con gli obiettivi formativi della laurea. L'attività di tesi deve essere di tipo sperimentale, consistente nella raccolta di dati, sul campo e/o in laboratorio (anche come ampliamento dell'attività di tirocinio), nella loro elaborazione autonoma, nella discussione dei risultati inquadrando anche in una discussione critica delle precedenti conoscenze sul tema. La prova finale avviene pubblicamente dinanzi ad una commissione appositamente nominata, secondo quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo. Tale prova costituisce un'importante dimostrazione della maturità culturale raggiunta dallo studente nonché della sua capacità di elaborare i dati, formulare ipotesi scientifiche, trarre conclusioni in maniera autonoma e critica, comunicare in maniera efficace e sintetica i risultati del suo lavoro

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Attualmente nella medesima classe LM-74 (Classe delle lauree magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche) oltre alla richiesta di modifica del Corso di Laurea Magistrale in Geologia e Geologia applicata, nell'Ateneo Federico II è stato proposto (ed è in corso di approvazione) il Corso di Laurea in Volcanology tenuto in lingua inglese. In tale corso di nuova istituzione si approfondiscono i temi della vulcanologia, del rilevamento e telerilevamento delle aree vulcaniche, della geochimica dei fluidi in aree vulcaniche, della petrologia e reologia dei magmi, della geofisica in aree vulcaniche attive, del monitoraggio geofisico e geochimico, della geotermia, della modellazione fisica di processi vulcanici e della stima della pericolosità. Tale corso mira a formare una professionalità molto specifica in grado di prestare la propria opera negli Osservatori e negli enti deputati allo studio e alla sorveglianza dei vulcani attivi. La modifica della attuale Laurea Magistrale in Laurea di Geoscienze per l'ambiente, le risorse e i rischi naturali ha come obiettivo formativo qualificante l'acquisizione di conoscenze approfondite nei vari ambiti della Scienze della Terra (Geologico-Paleontologico, Mineralogico-Petrografico-Geochimico, Geomorfologico-Geologico applicativo, Geofisico) e della capacità di applicare tali conoscenze alla soluzione di problemi tecnico-scientifici nei vari campi di competenza dello geoscienze". Tale corso, invece, mira ad offrire un percorso formativo più generale teso a definire una figura professionale di geologo con una ampia visione del sistema Terra. Si può, pertanto, affermare che non esista alcuna sovrapposizione tra i due CdS LM-74 previsti in ateneo.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Geologo, Paleontologo, Geofisico

funzione in un contesto di lavoro:

La figura professionale formata dal corso di Laurea Magistrale in "Geoscienze per l'ambiente, le risorse e i rischi naturali" possiede conoscenze e competenze nei campi delle geoscienze tali da svolgere attività implicanti assunzioni di responsabilità di programmazione e di progettazione degli interventi geologici e di coordinamento tecnico-gestionale, nonché le competenze in materia di analisi, gestione, sintesi ed elaborazione anche mediante l'uso di metodologie innovative o sperimentali, dei dati relativi alle seguenti attività:

- cartografia geologica e geotematica
- indagini geognostiche ed esplorazione del sottosuolo con indagini dirette, metodi meccanici e metodi geofisici
- rilievi geodetici, topografici, oceanografici e atmosferici
- analisi e certificazione dei materiali geologici
- esecuzione di prove e analisi di laboratorio geotecnico
- reperimento delle georisorse, comprese quelle idriche sotterranee
- valutazione quantitativa dei rischi geologici
- gestione del territorio ai fini della mitigazione dei rischi naturali
- valutazione e prevenzione del degrado dei beni culturali e ambientali
- valutazione d'impatto ambientale
- indagini e ricerche paleontologiche, petrografiche, mineralogiche, sedimentologiche, geopedologiche, geotecniche.

competenze associate alla funzione:

Il corso di studio fornisce conoscenze e competenze approfondite sui materiali e sui processi geologici, con particolare riguardo alle competenze funzionali alla raccolta (in campagna, in laboratorio e con tecniche geofisiche indirette e a distanza), elaborazione ed analisi di dati nei vari campi di applicazione delle Scienze della Terra.

sbocchi occupazionali:

I laureati magistrali in "Georisorse per l'ambiente, le risorse e i rischi naturali" possono trovare occupazione:

- negli uffici geologici e tecnici della pubblica amministrazione (es.: Regioni, Province, Comuni, Comunità Montane, Corpo Forestale dello Stato, Protezione Civile, Ispra Servizio Geologico, Arpa, Enti Parco, Autorità di Bacino, ecc.)
- presso enti pubblici e/o privati che si occupano di tutela e salvaguardia del patrimonio ambientale e culturale (Musei di Storia Naturale o tematici nell'ambito delle Scienze della Terra, Istituto Superiore del Restauro, ecc.);
- presso Aziende Private e Società che operano nel settore edilizio, infrastrutturale, del reperimento e dello sfruttamento di risorse energetiche e minerarie; nel reperimento gestione e tutela delle risorse idriche, dell'analisi e bonifica di siti contaminati, ecc.;
- presso studi professionali di consulenze e perizie geologiche.
- Possono inoltre esercitare la libera professione dopo aver conseguito il titolo di geologo una volta superato l'esame di stato

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Geologi - (2.1.1.6.1)
- Idrologi - (2.1.1.6.5)
- Curatori e conservatori di musei - (2.5.4.5.3)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra - (2.6.2.1.4)
- Geofisici - (2.1.1.6.3)
- Meteorologi - (2.1.1.6.4)
- Paleontologi - (2.1.1.6.2)

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline geologiche e paleontologiche	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale	6	38	-
Discipline geomorfologiche e geologico-applicative	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 Geologia applicata	6	38	-
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche	GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali	6	38	-
Discipline geofisiche	GEO/10 Geofisica della terra solida GEO/11 Geofisica applicata GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	6	26	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 42:		42		

Totale Attività Caratterizzanti	42 - 140
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	18	12

Totale Attività Affini	12 - 18
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	18	
Per la prova finale	24	34	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	4
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	9	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		12	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

Totale Altre Attività	48 - 80
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	102 - 238

Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe)

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

L'ampiezza delle forchette relative ai valori minimi e massimi dei CFU delle attività caratterizzanti è stata diminuita rispetto alla precedente versione. E' tuttavia ancora molto alta e superiore ai suggerimenti ministeriali. Il motivo è che l'Ordinamento che si propone prevede l'articolazione degli studi in un tronco comune e diversi percorsi opzionali focalizzati. Questo per rispondere alle competenze molto diverse richieste ad un Geoscientista nei numerosi campi professionali di applicazione delle sue conoscenze. I docenti del Dipartimento posseggono competenze anche di grande valore in tutti questi campi e ciò consente di offrire percorsi formativi molto specializzati, ed aderenti alle possibilità culturali e professionali della sede.

RAD chiuso il 07/05/2025