

Università di Cagliari
Ordinamento didattico
del Corso di Laurea
in GEOLOGIA

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2020/2021

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	GEOLOGIA
Denominazione del corso in inglese	GEOLOGY
Classe	L-34 Classe delle lauree in Scienze geologiche
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE E GEOLOGICHE
Altri Dipartimenti	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E ARCHITETTURA
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in GEOLOGIA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale

GEOLOGIA

Lingua/e di erogaz. della didattica	ITALIANO
Sede amministrativa	CAGLIARI (CA)
Sedi didattiche	CAGLIARI (CA)
Indirizzo internet	http://corsi.unica.it/scienzegeologiche/
Ulteriori informazioni	
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	15/04/2020
Data di approvazione del senato accademico	23/04/2020
Data parere nucleo	
Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	17/07/2019
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	SCIENZE GEOLOGICHE

Numero del gruppo di affinità	1
-------------------------------	---

ART. 2 Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Le motivazioni che stanno alla base del cambiamento sono chiare ed esaurienti. La trasformazione è motivata dall'esigenza di ridurre la frammentazione degli insegnamenti e i punti di criticità messi in rilievo negli anni precedenti. La denominazione del corso è abbastanza chiara e inequivocabile nel contesto nazionale e internazionale e non pone problemi di mobilità degli studenti.

Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo sommario ma sufficientemente chiaro. I risultati generali di apprendimento, declinati secondo i descrittori di Dublino, sono specificati in modo sufficientemente esteso. Il percorso formativo individuato attraverso le attività formative indispensabili è coerente con la denominazione del corso e con i risultati di apprendimento attesi.

I principali settori di interesse per la professione del laureato in scienze geologiche con riferimento a macrosettori di attività sono chiaramente delineati. Le possibilità di sbocco professionale indicate sono anche esse coerenti con il percorso formativo e con i risultati di apprendimento attesi.

La docenza disponibile, almeno in sede di valutazione preliminare, soddisfa pienamente i requisiti necessari. Quasi tutto il corpo docente, inoltre, sarà presumibilmente costituito da docenti di ruolo e quasi tutti inquadrati nei SSD previsti dall'ordinamento proposto. Anche le risorse di strutture didattiche, sempre in sede di valutazione preliminare, sono disponibili in misura adeguata.

Il Nucleo prende atto degli adeguamenti effettuati in conformità alle osservazioni indicate dal CUN, adunanza del 24/02/2010.

ART. 3 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

I rappresentanti delle parti sociali, nel corso della riunione del Comitato d'indirizzo, hanno approvato all'unanimità la proposta che ritengono di forte valenza culturale, per la preparazione degli studenti per l'ammissione alla Laurea Magistrale, nonché per preparare il geologo junior all'esame di Stato per l'abilitazione alla professione e per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Data del parere: 17/07/2019

ART. 4 Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di Laurea in Geologia consente la formazione di laureati con una adeguata preparazione, nell'analisi dei diversi aspetti del Sistema Terra e della sua evoluzione nel tempo per ricostruire il passato e prevederne la tendenza evolutiva nell'immediato futuro. In particolare, il laureato in Geologia deve:

- avere un'ampia conoscenza delle caratteristiche (processi, storia e materiali) del sistema Terra e delle interazioni tra le sue parti;
- conoscere le applicazioni e le responsabilità delle Scienze della Terra e il loro ruolo nella società;
- avere conoscenze adeguate delle altre discipline importanti per le Scienze della Terra e capacità d'aggiornamento;
- saper operare in maniera autonoma e in gruppo sui materiali geologici sia sul terreno che in laboratorio, dandone la descrizione, la composizione analitica e il rapporto finale dell'insieme dei dati raccolti;
- avere capacità di scrivere rapporti tecnici in italiano;
- avere capacità di rappresentazione in tre dimensioni dei processi geologici e della loro evoluzione temporale.

A tal fine il percorso formativo comprende:

- attività finalizzate all'acquisizione di adeguate conoscenze di base di matematica e informatica, fisica, chimica, geografia e geologia, affiancate da un costante tutoraggio;
- studio di tematiche geologiche e-paleontologiche, mineralogico-petrografico-geochimiche, geomorfologiche-geologico applicative e geofisiche tra le attività caratterizzanti finalizzate alla conoscenza dei fenomeni geologici, attraverso metodologie di indagine, sviluppate anche tramite esercitazioni in laboratorio e sul terreno, che costituiscono un avviamento per l'inserimento nel mondo del lavoro. In particolare, alla fine del III anno è previsto un modulo specifico di attività continua nel campo di rilevamento geologico;
- tirocinio formativo presso enti pubblici o privati esterni all'Università per l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali al fine di agevolare l'inserimento nel mondo del lavoro. L'obiettivo è anche orientato ad assicurare agli studenti la possibilità di una prosecuzione degli studi. Il corso di laurea si sviluppa sui dodici settori scientifico-disciplinari appartenenti alle discipline geologiche distribuiti tra le attività di base e caratterizzanti.

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

5.1 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il corso di Laurea in Geologia forma dei Geologi junior, a quali viene fornita una formazione che permette l'immissione nel mondo del lavoro ad un livello compatibile con quanto previsto dalla normativa nazionale in merito alla professione del geologo. Per raggiungere questo grado di competenza, durante il corso vengono approfondite le conoscenze di base della matematica, fisica e chimica acquisite nella scuola superiore e evidenziate le loro applicazioni ai fenomeni geologici. In tal modo i laureati maturano una visione globale della dinamica del nostro pianeta che seppure concentrata sulla componente abiotica, è fondamentale per la comprensione e lo studio anche della componente biotica. In particolare, il laureato in Geologia matura la capacità unica tra i diversi ambiti scientifici di saper attribuire una dimensione spazio-temporale ai processi che avvengono nel pianeta Terra.

Questa capacità viene maturata applicandosi allo studio delle conoscenze incluse nell'offerta formativa del corso di laurea: stratigrafia e sedimentologia, paleontologia, geologia strutturale, mineralogia, petrografia, geochimica,

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

geomorfologia, geologia applicata, georisorse e geofisica.

Al termine del percorso i laureati sono in grado di approfondire le proprie conoscenze tramite la lettura e la comprensione di testi specialistici di Scienze della Terra e sono in grado di applicare le proprie competenze alla pianificazione e gestione territoriale ed al reperimento e sfruttamento sostenibile delle georisorse.

Le metodologie didattiche adottate non si limitano alla classica lezione frontale di natura accademica. Sono abitualmente utilizzati l'apprendimento cooperativo, e l'analisi di studio di casi orientati alla soluzione di problemi reali. Tali attività sono svolte spesso in laboratorio e sul terreno.

La verifica dell'apprendimento è fatta al termine degli insegnamenti e consiste sempre in verifiche orali talvolta precedute da verifiche scritte con quesiti a risposta aperta e/o a risposta multipla. In alcuni casi la verifica scritta prevede la risoluzione di casi di studio, che poi vengono discussi in sede di verifica orale. Sono previste anche verifiche intermedie dell'apprendimento, sia con prove scritte con quesiti a risposta multipla e/o aperta, sia con esercizi per la risoluzione di casi di studio.

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

Le conoscenze di base permettono al laureato in Geologia di ricondurre le osservazioni fatte in laboratorio e sul terreno ai principi teorici fisico-chimici fondamentali che regolano il funzionamento del pianeta. Tramite lo studio della composizione e formazione delle rocce, della loro interazione con atmosfera ed idrosfera, delle modalità con cui queste influenzano il modellamento del territorio, i laureati in Geologia maturano la consapevolezza del tempo geologico, acquisendo la capacità di attribuire ai diversi processi geologici le corrette scale temporali. Attraverso le attività di rilevamento imparano a riconoscere sul terreno le tracce dei fenomeni geologici ed imparano a rappresentarli su supporti cartacei ed informatici e inserirli in modelli concettuali. Acquisiscono la capacità di realizzare carte geologiche per rappresentare l'assetto geologico, in senso ampio, del territorio e a realizzare dei modelli tridimensionali anche sfruttando i moderni strumenti telematici. L'interazione tra le competenze sopra descritte permette infine al geologo di realizzare modelli 4D, che gli permettono di riconoscere le

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

situazioni di criticità geologica, la loro evoluzione temporale e di identificare le possibili soluzioni.

Le modalità didattiche contemplano in maniera importante la partecipazione attiva degli studenti e sono improntate ad una frequente sperimentazione diretta, anche per la natura prettamente multidisciplinare delle scienze geologiche. La naturale discontinuità e complessità dell'oggetto dello studio spinge gli studenti a sviluppare una particolare attitudine alla risoluzione di problemi in maniera non convenzionale. Molte di queste attività vengono svolte in gruppo, ad esempio il rilevamento, abituando lo studente a lavorare in equipe.

La verifica delle capacità di applicare le conoscenze acquisite avviene al termine dell'attività di erogazione della didattica con la richiesta allo studente di trovare soluzione di casi reali. Ad esempio: interpretando serie di dati geologici, realizzando sezioni geologiche. Durante la verifica finale allo studente viene sempre chiesto di declinare gli aspetti teorici in situazioni eminentemente pratiche.

5.3 Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati in Geologia sono in grado di:

- organizzare e pianificare le indagini, raccogliere e selezionare dati e riconoscerne la rilevanza, per giungere alla formulazione di giudizi scientifici;
- lavorare con relativa autonomia;
- adattarsi alle nuove situazioni e mettere in pratica le conoscenze;
- comprendere l'impatto ambientale degli interventi che vengono progettati e realizzati anche grazie alle sue indagini tecniche.
- valutare gli aspetti etici e sociali delle conoscenze acquisite e dell'attività svolta.

Gli studenti acquisiscono tali capacità durante l'intero percorso formativo e in particolare, durante il tirocinio, i seminari di discussione e la preparazione della tesi di laurea.

La verifica dell'apprendimento consiste: in verifiche orali talvolta precedute da verifiche scritte con quesiti a risposta aperta e/o a risposta multipla. In alcuni casi la verifica scritta prevede la risoluzione di casi di studio, che poi vengono discussi in sede di verifica orale. Sono previste anche verifiche intermedie

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

dell'apprendimento, sia con prove scritte con quesiti a risposta multipla e/o aperta, sia con esercizi per la risoluzione di casi di studio. Interazioni durante l'attività d terreno e o di laboratorio; prova finale.

5.4 Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in Geologia sono in grado di:

- esporre in maniera compiuta il proprio pensiero su problemi, idee e soluzioni, ad un pubblico specializzato e non;
- utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'italiano e l'inglese nell'ambito specifico delle scienze della terra;
- dialogare con esperti di altri settori per la risoluzione di problemi a carattere interdisciplinare.

Le abilità comunicative vengono stimulate nell'intero percorso formativo attraverso attività didattiche organizzate per gruppi di studenti, campus di lavoro sul terreno, durante lo svolgimento del tirocinio e della prova finale.

La verifica dell'apprendimento consiste: in verifiche orali talvolta precedute da verifiche scritte con quesiti a risposta aperta e/o a risposta multipla. In alcuni casi la verifica scritta prevede la risoluzione di casi di studio, che poi vengono discussi in sede di verifica orale. Sono previste anche verifiche intermedie dell'apprendimento, sia con prove scritte con quesiti a risposta multipla e/o aperta, sia con esercizi per la risoluzione di casi di studio. Interazioni durante l'attività d terreno e o di laboratorio; prova finale.

5.5 Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati in Geologia devono avere:

- la capacità di apprendere con sicurezza ed autonomia, ad un livello tale da poter aggiornare le proprie conoscenze e intraprendere ulteriori studi;
- una mentalità flessibile tale da facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro.

I laureati acquisiscono tali capacità in quanto vengono posti di fronte a problemi da risolvere, in particolare durante il tirocinio e le attività didattiche coordinate da più docenti.

La verifica dell'apprendimento consiste: in verifiche orali talvolta precedute da

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

verifiche scritte con quesiti a risposta aperta e/o a risposta multipla. In alcuni casi la verifica scritta prevede la risoluzione di casi di studio, che poi vengono discussi in sede di verifica orale. Sono previste anche verifiche intermedie dell'apprendimento, sia con prove scritte con quesiti a risposta multipla e/o aperta, sia con esercizi per la risoluzione di casi di studio. Interazioni durante l'attività di terreno e o di laboratorio; prova finale.

ART. 6 Conoscenze richieste per l'accesso

Per l'ammissione al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola media superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. È richiesta una adeguata conoscenza dell'algebra elementare, delle equazioni algebriche di primo e secondo grado, dei logaritmi e della trigonometria piana, nonché delle conoscenze di base della leggi fondamentali della fisica e della chimica. Lo studente deve inoltre avere conoscenze elementari di geografia fisica e di scienze della Terra. La verifica delle conoscenze di base richieste avverrà attraverso una o più prove valutative, organizzate dalla Facoltà di Scienze di Cagliari e/o dal Corso di Laurea, secondo modalità definite nel regolamento del Corso di Laurea. Se la verifica non è positiva è comunque possibile iscriversi al corso di laurea in Geologia, ma verranno indicati specifici obblighi formativi da soddisfare nel primo anno di corso, in particolare per la matematica.

ART. 7 Caratteristiche della prova finale

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, denominata esame di laurea, che consiste nella verifica della capacità del laureando di esporre e discutere con chiarezza e padronanza i risultati ottenuti durante il lavoro di tesi.

La prova finale consiste nella presentazione, in seduta pubblica davanti ad una Commissione, di un elaborato redatto dallo studente. L'elaborato predisposto, con l'assistenza di almeno un docente che abbia un insegnamento attivo nel Corso di Laurea, deve utilizzare dati di terreno e/o di laboratorio, anche bibliografici, su tematiche inerenti le Scienze della Terra. La Tesi di

laurea può essere redatta e discussa in lingua italiana o in inglese.

ART. 8 Sbocchi Professionali

Geologo Junior

8.1 Funzioni

I laureati in Geologia, svolgono nei vari contesti lavorativi, le seguenti funzioni:

- organizzare e pianificare le indagini;
- raccogliere e selezionare dati e riconoscerne la rilevanza, per giungere alla formulazione di giudizi scientifici;

8.2 Competenze

- Capacità operative di tipo geologico tecnico nelle indagini geognostiche ed esplorazioni del sottosuolo
- Capacità di analizzare e risolvere problematiche ambientali relative al reperimento, valutazione e gestione delle risorse comprese quelle idriche
- Conoscenza e comprensione dei processi geomorfologici ed abilità nei rilievi geomorfologici ed oceanografici
- Conoscenza e capacità nel monitoraggio, valutazione e mitigazione dei rischi geologici ed ambientali
- Conoscenza e Gestione del territorio e valutazione di impatto ambientale
- Adeguata capacità di utilizzare la lingua inglese in forma scritta ed orale ed una conoscenza di base dei principali termini geologici
- Sufficienti competenze e capacità di comunicare in modo logico e conciso, in varie forme e con diversi strumenti, concetti, dati ed informazioni scientifiche
- Capacità di osservazione oggettiva, di raccolta e di interpretazioni dei dati in maniera tale da poter svolgere autonomamente un lavoro individuale o in gruppo
- Conoscenza elementare della legislazione nazionale e regionale in materia di gestione territoriale

ART. 8 Sbocchi Professionali

- Comprensione dei metodi di indagine per l'analisi del sistema Terra e capacità di applicazione del metodo scientifico d'indagine, con particolare riguardo alla capacità di sviluppare ipotesi e di selezionare ed usare informazioni e dati
- Conoscenza delle proprie responsabilità professionali ed etiche
- Sensibilità alla responsabilità sociale, alle problematiche ambientali ed agli aspetti deontologici della professione

8.3 Sbocco

- libera professione in qualità di geologo junior;
- enti pubblici;
- laboratori e centri di ricerca;
- società e studi professionali

Il corso prepara alle professioni di

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.1	Tecnici delle scienze quantitative, fisiche e chimiche	3.1.1.1	Tecnici fisici e geologici	3.1.1.1.1	Tecnici geologici
3.1.3	Tecnici in campo ingegneristico	3.1.3.2	Tecnici metallurgico-minerari e della ceramica	3.1.3.2.2	Tecnici minerari
3.1.8	Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale	3.1.8.3	Tecnici del controllo e della bonifica ambientale	3.1.8.3.1	Tecnici del controllo ambientale

ART. 9 Quadro delle attività formative**L-34 - Classe delle lauree in Scienze geologiche**

Tipo Attività Formativa: Base	CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline matematiche	6	12		MAT/01	LOGICA MATEMATICA
				MAT/02	ALGEBRA
				MAT/03	GEOMETRIA
				MAT/04	MATEMATICHE COMPLEMENTARI
				MAT/05	ANALISI MATEMATICA
				MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
				MAT/07	FISICA MATEMATICA
				MAT/08	ANALISI NUMERICA
				MAT/09	RICERCA OPERATIVA
				SECS-S/06	METODI MATEMATICI DELL'ECONOMIA E DELLE SCIENZE ATTUARIALI E FINANZIARIE
Discipline informatiche	3	6		INF/01	INFORMATICA
				ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Discipline chimiche	6	12		CHIM/01	CHIMICA ANALITICA

GEOLOGIA

				CHIM/02	CHIMICA FISICA
				CHIM/03	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
				CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
Discipline geologiche	12	24		GEO/01	PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA
				GEO/02	GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA
				GEO/04	GEOGRAFIA FISICA E
Discipline fisiche	6	12		FIS/01	FISICA SPERIMENTALE
				FIS/02	FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
				FIS/03	FISICA DELLA MATERIA
				FIS/04	FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE
				FIS/05	ASTRONOMIA E ASTROFISICA
				FIS/06	FISICA PER IL SISTEMA TERRA E PER IL MEZZO CIRCUMTERRESTRE
				FIS/07	FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
				FIS/08	DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA
Totale Base	36	66			

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU		GRUPPI	SSD	
Ambito geologico-paleontologico	30	42		GEO/01	PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA
				GEO/02	GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA
				GEO/03	GEOLOGIA STRUTTURALE
Ambito mineralogico-petrografico-geochimico	28	38		GEO/06	MINERALOGIA
				GEO/07	PETROLOGIA E PETROGRAFIA
				GEO/08	GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA

GEOLOGIA

				GEO/09	GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO-PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE E I BENI CULTURALI
Ambito geofisico	6	12		GEO/10	GEOFISICA DELLA TERRA SOLIDA
				GEO/11	GEOFISICA APPLICATA
				GEO/12	OCEANOGRAFIA E FISICA DELL'ATMOSFERA
Ambito geomorfologico-geologico applicativo	12	18		GEO/04	GEOGRAFIA FISICA E
				GEO/05	GEOLOGIA APPLICATA
Totale Caratterizzante	76	110			

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU		GRUPPI	SSD	
Attività formative affini o integrative	18	24		AGR/14	PEDOLOGIA
				BIO/02	BOTANICA SISTEMATICA
				BIO/07	ECOLOGIA
				BIO/08	ANTROPOLOGIA
				CHIM/12	CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
				GEO/02	GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA
				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
				ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
				IUS/10	DIRITTO AMMINISTRATIVO

GEOLOGIA

				L-ANT/10	METODOLOGIE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA
Totale Affine/Integrativa	18	24			

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU		GRUPPI	SSD	
A scelta dello studente	12	12			
Totale A scelta dello studente	12	12			

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU		GRUPPI	SSD	
Per la prova finale	3	6			
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6			
Totale Lingua/Prova Finale	6	12			

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU		GRUPPI	SSD	
Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6			
Abilità informatiche e telematiche	0	6			
Tirocini formativi e di orientamento	3	6			
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6			
Totale Altro	3	24			

Totale generale crediti	151	248
--------------------------------	------------	------------

ART. 10 Motivi dell'uso nelle attività affini di settori già previsti dal decreto per la classe

Si propone l'inserimento, fra le attività affini o integrative, di SSD dell'ambito geologico, quali GEO/02, GEO/06, GEO/07, GEO/08 e GEO/09, già previsti tra le attività di base e/o caratterizzanti per una possibile attivazione di insegnamenti a forte connotazione sperimentale, sia di laboratorio che di terreno, finalizzati all'approfondimento delle conoscenze del territorio regionale di più specifico interesse per i futuri laureati.

In particolare, l'inserimento dei settori: - GEO/02 e GEO/08 è motivato dalla necessità di approfondire le tecniche di rilevamento geologico, finalizzate alla gestione del territorio e alla definizione dei rischi naturali; - GEO/7, GEO/08 e GEO/09 è motivato dalla necessità di completare la formazione del laureato triennale con contenuti relativi alle materie prime minerali e litoidi e al loro impiego.