

Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse

Classe di Laurea Magistrale LM-74

Anno Accademico 2014-2015

Art. 1 - Generalità

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi e didattici del Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse (*Classe LM-74, Scienze e Tecnologie Geologiche*), istituito presso l'Università degli Studi della Basilicata ed afferente, come sede didattica e amministrativa, al Dipartimento di Scienze, in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo, nonché alle altre norme regolamentari vigenti.

Art. 2 - Obiettivi formativi specifici e percorso formativo

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI LAUREA

Il corso mira a formare un laureato magistrale in grado di: 1 - analizzare ed utilizzare dati utili per la ricostruzione geologica del sottosuolo e definirne le proprietà geometriche, chimiche e fisiche; 2 - svolgere lo studio, la prospezione, lo sfruttamento e l'uso sostenibile delle georisorse; 3 - effettuare elaborazioni di dati geochimici e geofisici per ricavare informazioni utili per analisi di tipo geologico ed ambientale; 4 - utilizzare ed analizzare dati di tipo satellitare e geomorfologico; 5 - essere in grado di affrontare lo studio delle problematiche geoambientali connesse all'uso del territorio ed allo sfruttamento delle georisorse nelle diverse fasi, dalla valutazione iniziale alla gestione, dal monitoraggio alla mitigazione; 6 - effettuare valutazioni dei rischi geo-ambientali. Il corso è organizzato per creare una figura professionale con approfondito background geologico ma che, grazie anche alle sue competenze multidisciplinari (chimiche, fisiche e naturalistico/ambientali) possa affrontare lo studio geologico delle georisorse (in particolare ai geofluidi) e risolvere i rischi ambientali connessi al loro sfruttamento, con attenzione alle interazioni tra popolazione e ambiente naturale e tenendo conto delle implicazioni sociali. In sintonia con le richieste del mercato del lavoro, una preparazione geologica rigorosa sarà affiancata alle conoscenze delle più moderne tecnologie utilizzate nel modelling geologico e nelle analisi delle matrici ambientali. Pertanto, il geologo magistrale sarà in grado di lavorare professionalmente e con competenza anche in collaborazione con esperti di estrazioni culturali differenti, grazie a un bagaglio culturale interdisciplinare e ad un approccio quantitativo. Il laureato avrà inoltre la capacità di affrontare tematiche sempre nuove con la dovuta flessibilità, evitando una rapida obsolescenza delle proprie competenze. In definitiva, si favorirà l'apertura a tematiche generali riguardanti le risorse, le problematiche ambientali e le altre scienze, in accordo con le indicazioni del mondo del lavoro.

AMBITI DI COMPETENZA DEL GEOLOGO MAGISTRALE

L'identificazione, la disponibilità, la gestione e la protezione delle georisorse (acque superficiali e sotterranee ed idrocarburi) stanno diventando un obiettivo primario per lo sviluppo umano e la pianificazione ambientale e territoriale. L'uso sostenibile delle georisorse e la mitigazione dei problemi ambientali legati al loro sfruttamento sono tematiche di fondamentale importanza per il mondo intero. In questo contesto, la comprensione dell'assetto geologico è essenziale per una corretta valutazione delle georisorse e delle relative problematiche ambientali. I dati geologici, assieme a quelli geofisici, sono essenziali per identificare e caratterizzare i reservoirs di geofluidi, per quantificare l'entità delle risorse e per individuare le modalità ottimali di sfruttamento. La conoscenza dei processi chimici, geochimici e geologico-ambientali, abbinata ai moderni metodi di monitoraggio, prevenzione e previsione dei fenomeni naturali, permettono di definire le strategie di determinazione, mitigazione e gestione delle problematiche di carattere ambientale connesse allo sfruttamento delle georisorse. In questo contesto assumono particolare importanza lo studio e il ripristino dei siti inquinati e il monitoraggio sismico di siti in cui avviene estrazione o re-iniezione di liquidi e gas. Altri ambiti importanti in cui può intervenire la competenza del geologo magistrale sono la valutazione di impatto ambientale, l'utilizzo dei giacimenti esauriti per lo stoccaggio di gas o CO₂ e lo sfruttamento sostenibile delle risorse geotermiche. Infine, è necessario sottolineare che le competenze acquisite dal laureato magistrale, oltre a poter essere impiegate nello specifico ambito delle georisorse e dei relativi problemi ambientali, possono essere utilizzate anche in molti altri ambiti delle geoscienze, grazie all'interdisciplinarietà e all'approccio quantitativo che caratterizza il Corso di Laurea.

PERCORSO FORMATIVO

Tutte le tematiche esposte rappresentano ambiti relativi alle georisorse e alle relative problematiche ambientali in cui il geologo magistrale troverà una diretta applicazione delle sue conoscenze. In questo corso, le materie necessarie per formare un laureato magistrale competente e competitivo sono state distinte quattro gruppi: 1) Insegnamenti fisico-matematici/geofisici, atti a fornire gli strumenti per risolvere problemi quantitativi nelle geoscienze e per permettere la conoscenza delle caratteristiche fisiche del sottosuolo (ad esempio: geostatistica; fisica della terra solida; geofisica applicata, ecc.); 2) Insegnamenti di Scienze della Terra, che potranno fornire solide basi geologiche/geomorfologiche utili per espandere le conoscenze di base già acquisite nella Laurea Triennale (ad esempio: analisi dei bacini sedimentari, stratigrafia sequenziale/isotopica; geodinamica; modellazione delle strutture geologiche; geomorfologia strutturale e quantitativa, ecc.); 3) Insegnamenti applicativi riguardanti l'esplorazione e lo sfruttamento delle georisorse (ad esempio: well-log analysis; seismic interpretation; reservoir characterization, chimica degli idrocarburi, geologia degli idrocarburi, geotermia, prospezioni geofisiche ecc.); 4) Insegnamenti applicativi inerenti l'ambiente ed i rischi naturali (ad esempio: telerilevamento delle risorse ambientali, chimica

ambientale, geochimica isotopica, geologia dei terremoti, dinamica costiera, idrologia, scienze del suolo, ecc.). In tutto il corso sarà fortemente stimolata la componente pratica e applicativa con attività di esercitazione in aula, in laboratorio e sul terreno. Saranno sviluppate le metodologie di raccolta e analisi statistica dei dati, nonché l'uso di programmi di calcolo generali e specifici, oltre alla modellizzazione teorica. La tesi, a carattere esclusivamente sperimentale, completerà il percorso di studi. Ad essa sarà dedicato ampio spazio e potrà essere svolta anche all'estero nell'ambito di progetti di internazionalizzazione e scambi nell'ambito del programma ERASMUS+. Si prevede inoltre la trattazione di alcuni moduli/argomenti in lingua inglese. Seminari tenuti da docenti esterni, visite a laboratori di ricerca e di monitoraggio geoambientale, la possibilità di effettuare stage e tirocini in Italia e all'estero, anche presso aziende del settore energetico, forniranno un'utile introduzione a diversi ambienti di lavoro in cui lo studente potrà inserirsi. Il corso di laurea organizzerà inoltre seminari di informazione per ERASMUS, stage e placement, esami di stato, nonché corsi di formazione specifica su temi più generali, ma di utilità per il mondo del lavoro (es. project management), anche in collaborazione con aziende del settore energetico.

Art. 3 - Organi Didattici di Riferimento

Le attività didattiche del Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse sono organizzate dal Consiglio di Corso di Studio (C.C.S.) in Scienze Geologiche, previsto dal Regolamento di funzionamento del Dipartimento di Scienze. La composizione del C.C.S. è stabilita da apposito regolamento di funzionamento. L'organizzazione didattica del Corso di Studio è disciplinata dal presente Regolamento e per quanto non ivi previsto dai Regolamenti di funzionamento del Dipartimento di Scienze e dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 4 - Requisiti di accesso

L'accesso alla Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse è aperto a tutti i laureati dei Corsi di Laurea appartenenti alla Classe della Laurea in Scienze Geologiche, ovvero a tutti gli altri laureati in materie scientifiche, in Ingegneria e ai laureati in corsi di laurea di tipo affine, ovvero ai laureati in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse è subordinata all'accertamento dei requisiti curriculari e dell'adeguata preparazione personale ai sensi dell'art. 6 co. 2 del DM 270/04.

I requisiti curriculari sono da ritenersi pienamente soddisfatti per coloro che siano in possesso di una laurea della classe L- 34 (Scienze Geologiche), ex-DM 270/04, oppure di una laurea della classe 16 (Scienze della Terra), ex-DM 509/99, conseguita presso l'Università della Basilicata.

L'accesso è consentito inoltre ai laureati di 1° livello in possesso di una laurea di durata almeno triennale, o altro titolo equipollente ritenuto idoneo in base alla normativa vigente, che nel loro curriculum di studi abbiano acquisito un

numero di CFU almeno pari ai minimi tabellari previsti per gli ambiti disciplinari delle attività formative di base e caratterizzanti della Classe L-34 (Scienze Geologiche).

L'adeguatezza della personale preparazione dei laureati in possesso dei requisiti curriculari è considerata acquisita per coloro che abbiano conseguito il titolo con una votazione non inferiore a 95/110. L'adeguatezza della personale preparazione per tutti gli altri laureati in possesso dei requisiti curriculari sarà valutata da una apposita Commissione nominata dal C.C.S. mediante un esame scritto e/o un colloquio orale. La Commissione, qualora valuti la preparazione adeguata, delibererà l'ammissibilità al corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse, rilasciando un nulla-osta. In caso di non superamento dell'esame, la Commissione potrà individuare specifici obblighi aggiuntivi che lo studente dovrà colmare, ad esempio con l'iscrizione a singoli corsi ed il superamento dei relativi esami. Una volta assolti tali obblighi aggiuntivi la Commissione potrà deliberare sull'ammissibilità al corso di Laurea Magistrale e consentire l'iscrizione.

Art. 5 - Organizzazione Didattica e Manifesto degli Studi

Presso la sede di Potenza dell'Università degli Studi della Basilicata è attivato il primo anno della Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse, così organizzato:

Attività formative	S.S.D.	CFU
Attività Caratterizzanti	GEO/02, GEO/03, GEO/04, GEO/05, GEO/08, GEO/09	54
Attività Affini	CHIM/06, AGR/13, GEO/05	12
Altre Attività (<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>)		6
Altre Attività (<i>A scelta dello studente</i>)		12
Altre Attività (Tirocinio Formativo)		6
Prova Finale		30

Il Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse è articolato su due anni, durante i quali sono effettuate le attività formative previste dall'Ordinamento Didattico del Corso di Studio (lezioni, attività di laboratorio, esercitazioni, ecc.) per complessivi 120 crediti formativi.

Il credito formativo universitario (CFU) misura il lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, complessivamente richiesto allo studente per l'espletamento delle attività formative necessarie al conseguimento della laurea. Un CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro per studente; a seconda della tipologia di impegno richiesta dalle varie attività si ha la seguente corrispondenza: 1 CFU corrisponde a 8 ore di lezione frontale in

aula e 17 ore di studio individuale, oppure a 12 ore di attività esercitative in aula, in laboratorio o sul terreno e 13 di studio individuale. Per le attività di tirocinio e la prova finale 1 CFU corrisponde a 25 ore di impegno complessivo.

Nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse possono essere previste altre attività formative quali: tirocini formativi e di orientamento, escursioni ed attività esercitative sul terreno, seminari disciplinari e corsi integrativi tenuti nell'ambito degli insegnamenti.

Le attività formative previste per il Corso di Laurea, nonché l'elenco dei rispettivi insegnamenti, i relativi obiettivi formativi specifici, i CFU assegnati a ciascuna attività didattica, la collocazione temporale e le eventuali propedeuticità sono definite annualmente nel Manifesto degli Studi

In occasione della predisposizione del Manifesto degli Studi, il C.C.S. in Scienze Geologiche propone l'articolazione dei Piani di studio per l'anno accademico successivo e la definizione degli altri aspetti didattici e organizzativi non considerati nel presente Regolamento.

Le attività formative a scelta dello studente sono individuate autonomamente dallo studente tra gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo. Tale scelta deve essere tuttavia approvata dal C.C.S. in Scienze Geologiche che ne valuta la coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea. Al fine di agevolare la scelta, nel Piano di Studio può essere proposta e riportata nell'ambito del Manifesto degli Studi una lista di insegnamenti i cui contenuti sono già valutati dal C.C.S. e ritenuti coerenti con gli obiettivi del Corso.

Articolo 6 – Tipologia delle forme didattiche, degli esami e verifiche di profitto

Il Corso di Studio è organizzato su due semestri per ogni anno accademico corrispondenti, mediamente, a 30 CFU.

Le prove di esame dei corsi sono definite annualmente dal calendario accademico.

Le attività didattiche sono articolate, a seconda della tipologia del corso, con lezioni frontali, esercitazioni numeriche guidate, esercitazioni pratiche in laboratorio e sul terreno. Per ciascuna attività formativa è previsto un accertamento finale, al superamento del quale lo studente consegue i CFU attribuiti alla medesima. Gli insegnamenti prevedono esami finali scritti e/o orali e potranno prevedere verifiche intermedie di profitto facoltative valide ai fini del riconoscimento parziale di acquisizione dei contenuti didattici forniti dall'insegnamento. I corsi integrati prevedono un'unica prova di esame, oltre eventuali verifiche intermedie facoltative.

Per ciascuna attività formativa, l'accertamento finale, oltre al conseguimento dei relativi CFU, comporta anche l'attribuzione di un voto, espresso in trentesimi, che concorre a determinare il voto finale di Laurea. Limitatamente ai CFU relativi alle attività della tipologia d) di cui all'art. 10 del D.M 270/2004 è attestato il semplice accreditamento, senza votazione.

Articolo 7 – Obblighi di frequenza

Per le attività di laboratorio e di terreno è richiesto l'obbligo di frequenza. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza viene accertato dal docente responsabile dell'insegnamento.

Per gli studenti lavoratori o, comunque, a tempo parziale potranno essere concordate modalità di partecipazione alle attività formative d'intesa con i Docenti responsabili dell'Insegnamento e approvate dal C.C.S. in Scienze Geologiche.

Articolo 8 – Passaggio e Trasferimenti da altri Corsi di Studio

Nel rispetto dei requisiti d'accesso di cui all'Art. 4 del presente Regolamento, gli studenti che chiedono il passaggio da un altro Corso di Laurea, di questa o di altra Università, potranno ottenere il riconoscimento dei CFU già acquisiti nel Corso di Laurea di provenienza se coerenti con gli obiettivi formativi e con l'ordinamento didattico della Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse.

Il riconoscimento totale o parziale dei CFU acquisiti nel Corso di Laurea di provenienza avverrà, con delibera del C.C.S. in Scienze Geologiche, sulla base dell'analisi dei contenuti degli insegnamenti ai quali si riferiscono e della loro corrispondenza ai programmi degli insegnamenti previsti dall'ordinamento didattico vigente.

Articolo 9 – Tutorato

Il C.C.S. in Scienze Geologiche organizza l'attività di tutorato in ottemperanza ai Regolamenti di Ateneo.

Annualmente, il C.C.S. in Scienze Geologiche nomina da 2 a 5 tutors tra i docenti del Corso, che curano l'attività di tutorato coadiuvati da studenti del Corso di Dottorato di Ricerca in Scienze (indirizzo in geologia) dell'Università della Basilicata.

Articolo 10 – Valutazione della qualità dell'organizzazione e dei risultati della didattica

Il C.C.S. in Scienze Geologiche attua iniziative per la valutazione e il monitoraggio della attività didattica al fine di garantire una adeguata corrispondenza tra i CFU attribuiti alle diverse attività formative ed il relativo carico di lavoro effettivo.

Il monitoraggio è effettuato anche mediante questionari sulla valutazione della didattica distribuiti agli studenti. Su tale base l'organizzazione didattica è sottoposta ad un processo di riesame periodico.

Articolo 11 – Caratteristiche della prova finale

Per essere ammessi alla prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse occorre aver acquisito tutti i crediti previsti dall'Ordinamento Didattico del corso di studi. La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca sul terreno e/o in laboratorio, anche in sinergia con le attività del tirocinio. Lo svolgimento di una tesi scritta sperimentale

originale e individuale, con importanti contenuti scientifici e/o applicativi, è il requisito per l'accesso alla prova finale. La tesi deve fornire un contributo originale allo sviluppo delle conoscenze nel campo dell'applicazione delle geoscienze allo sfruttamento e alla gestione sostenibile delle risorse naturali e di problematiche geologiche correlate. Le attività per la preparazione della tesi saranno svolte dallo studente sotto la supervisione di un relatore.

La prova finale consiste nella presentazione e discussione della tesi in seduta pubblica davanti ad una commissione di non meno di sette commissari nominata dal Direttore del Dipartimento. La commissione esprimerà il voto di laurea in centodecimi, con eventuale lode, comprendendo nella valutazione il curriculum dello studente e la sua preparazione complessiva raggiunta al termine del corso di studi. I criteri e le modalità di valutazione verranno stabilite dal C.C.S. in Scienze Geologiche in un apposito regolamento per la prova finale.

Art. 12 - Sbocchi professionali

La professionalità acquisita dai laureati in Geoscienze e Georisorse potrà trovare sbocco: - nell'industria (idrocarburi, minerali e materie prime); - nelle società fornitrici di servizi e consulenze geofisiche; - nei Servizi Tecnici dello Stato, Servizi ed Uffici Geologici delle Regioni, delle Province e dei Comuni; - nei Ministeri ed Agenzie Nazionali e Regionali per la Protezione dell'Ambiente, Protezione Civile; - negli Enti di ricerca pubblici e privati (Università, Istituti di Ricerca e Musei scientifici); - per consulenza (Agenzie private, libera professione, società di Ingegneria); - nelle compagnie private (gestione di impianti idrici, discariche, riutilizzo materiali, infrastrutture); - per la Formazione e la Ricerca nelle Università; Istituti pubblici e privati di Ricerca; - per accedere al dottorato di ricerca in Italia o all'estero in una qualsiasi delle discipline trattate durante il percorso didattico; - nell'insegnamento in Scienze della Terra/Geografia/Scienze; - per la divulgazione e giornalismo scientifico. Inoltre, per quanto riguarda l'accesso alle professioni (D.P.R. 328/01 del 05.06.2001, GU del 17-08-2001), la laurea in Geoscienze e Georisorse permette l'iscrizione nella sezione A dell'Albo dei Geologi, previo superamento di un esame di Stato.

Il laureato Magistrale in Geoscienze e Georisorse sarà in grado quindi di svolgere tutte le mansioni classificate ai punti Geologi - (2.1.1.6.1), Geofisici - (2.1.1.6.3), Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra - (2.6.2.1.4), Docenti della formazione e dell'aggiornamento professionale - (2.6.5.3.1) dal notiziario ISTAT delle professioni.

La Laurea Magistrale in Geoscienze e Georisorse consente inoltre il completamento del proprio curriculum formativo con l'accesso a Master di II livello e corsi di Dottorato di Ricerca.

Articolo 13 – Modifiche al Regolamento

Le modifiche al presente Regolamento potranno essere proposte dal Coordinatore del C.C.S. in Scienze Geologiche o da almeno un terzo dei suoi Componenti.

Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo o ai Regolamenti del Dipartimento di Scienze o di nuove disposizioni normative in materia, si procederà in ogni caso alla verifica e alla integrazione del presente Regolamento.

Articolo 14 - Percorso formativo: coorte 2014/2015

Nella tabella che segue è riportato il percorso didattico attivato per l'a.a. 2014-2015, con l'indicazione dei CFU, dei settori scientifico-disciplinari e della tipologia di attività formativa. I CFU sono acquisiti con il superamento dell'esame e/o di altre forme di verifica del profitto. Coerentemente con i requisiti di accesso posseduti, come definiti all'Art. 4, gli studenti dovranno seguire il seguente percorso didattico:

Percorso Didattico - I Anno di corso (a.a. 2014-2015)

I Anno – I Semestre	CFU	SSD	Tipologia Attività Formativa
Inglese (<i>English Course</i>)	6 CFU		Altre Attività (<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>)
Chimica degli Idrocarburi (<i>Hydrocarbon Chemistry</i>)	6 CFU	CHIM/06	Attività Affini
Geologia stratigrafica e sedimentologia applicate (<i>Applied stratigraphy and Sedimentology</i>)	6 CFU	GEO/02	Attività Caratterizzanti
Geologia strutturale applicata (<i>Applied structural geology</i>)	6 CFU	GEO/03	Attività Caratterizzanti
Prospezioni Geofisiche (<i>Geophysical prospecting</i>)	6 CFU	GEO/11	Attività Caratterizzanti
I Anno – II Semestre	CFU	SSD	Tipologia Attività Formativa
Chimica del suolo (<i>Soil chemistry</i>)	6 CFU	AGR/13	Attività Affini
Geochemica ambientale (<i>Environmental geochemistry</i>)	6 CFU	GEO/08	Attività Caratterizzanti
Rilevamento Geologico Avanzato (<i>Advanced field course</i>)	6 CFU	GEO/03	Attività Caratterizzanti
A scelta dello studente * (<i>Student's choice *</i>)	12 CFU		Altre Attività (<i>A scelta dello studente</i>)