



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE**

Art. 1 - Denominazione del corso di studio e classe di appartenenza

E' istituito il Corso di Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Geologiche" nella Classe LM-74. Il Corso è organizzato dalla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

Art. 2 - Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Geologiche" intende formare dei laureati che abbiano approfondite competenze metodologiche tecnico-scientifiche per l'analisi qualitativa e quantitativa dei processi e dei materiali geologici e capacità di progettazione di interventi geologici applicativi. Il corso di studi, attraverso l'articolazione in Curricula, si propone di fornire dei percorsi formativi che coprano rilevanti ambiti tecnico-scientifici delle Scienze della Terra, per le quali i docenti del Corso di studi vantano un'esperienza pluridecennale a livello di ricerca in ambito nazionale ed internazionale.

Oltre agli obiettivi qualificanti previsti dalla declaratoria della Classe LM-74, il Corso di Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Geologiche" si propone i seguenti obiettivi formativi specifici per i propri laureati, con riferimento al sistema di descrittori adottato in sede Europea ("Descrittori di Dublino dei titoli di studio"):

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche conseguiranno conoscenze specialistiche e svilupperanno capacità di comprendere ad un livello approfondito le dinamiche esistenti tra diversi processi geologici e le loro implicazioni per quanto attiene le trasformazioni in atto nell'ambiente fisico del Pianeta. Per il raggiungimento di questo obiettivo formativo specifico, il Corso di Laurea Magistrale prevede un'articolazione in curricula che coprono ampi settori di interesse delle Scienze della Terra, in ciascuno dei quali sono istituiti degli insegnamenti che completano le conoscenze di base del triennio e le orientano verso la comprensione di problematiche geologiche di alto interesse professionale e scientifico.

Per il raggiungimento di tale obiettivo si richiede una frequenza ed una partecipazione attiva alle varie attività formative previste nei percorsi curriculari. Una verifica del grado di conseguimento di questo obiettivo consisterà nella valutazione della capacità di comprendere libri e riviste scientifiche internazionali anche relativamente a temi d'avanguardia nel campo di studi in oggetto. Tale verifica potrà avvenire durante gli esami di profitto, mediante prove pratiche, scritte ed orali.

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

I laureati magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche saranno capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione sia in ambito professionale che scientifico seguendo un approccio metodologico basato su:

- l'acquisizione di una familiarità con il metodo scientifico di indagine e con la sua applicazione, anche in forma originale, alla rappresentazione e alla modellizzazione dei processi geologici;



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

- la capacità di adattare le competenze operative (di terreno e di laboratorio) ad alto livello di specializzazione acquisite con il corso di studi magistrale, alle esigenze professionali e di ricerca in continua evoluzione nel settore delle Scienze della Terra, anche di fronte a situazioni nuove o non familiari;

- la capacità di risolvere i problemi, in breve tempo e anche in condizioni difficili e di sviluppare progetti scientifici e/o tecnico-applicativi nei vari settori delle Scienze della Terra.

Per il raggiungimento di questo obiettivo formativo numerosi insegnamenti della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, come desumibile dai programmi pubblicati annualmente nella Guida dello Studente, prevedono delle attività sperimentali o di terreno finalizzate alla verifica delle capacità di restituzione delle informazioni teoriche, generali e specifiche, ricevute durante il corso.

In particolare nelle esperienze didattiche di terreno, di laboratorio e nel tirocinio formativo lo studente si eserciterà nell'applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di varie problematiche geologiche, avvalendosi di un approccio flessibile e multidisciplinare. Tali attività, svolte singolarmente e/o in gruppo, potranno favorire la maturazione della capacità di applicare le proprie conoscenze anche attraverso dinamiche di confronto e discussione critica con altri studenti e con i docenti.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno valutate attraverso l'esame della correttezza metodologica impiegata e dell'approccio multidisciplinare alla soluzione dei problemi sia nell'ambito dei vari esami di profitto che in sede di presentazione e discussione della tesi durante la prova finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Ulteriore obiettivo specifico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Geologiche è che gli studenti sviluppino la raccolta, selezione ed interpretazione dei dati scientifici con elevata capacità critica, di organizzazione e di pianificazione, autonomia nell'impostazione e nell'esecuzione di attività professionale e/o ricerca scientifica unita però ad una disponibilità e propensione al lavoro di equipe.

Per il raggiungimento di tale obiettivo varie attività formative nell'ambito della Laurea magistrale prevedono l'esercitazione degli studenti a sviluppare autonomamente analisi dei dati ottenuti durante esercitazioni di laboratorio e/o di terreno, da restituire eventualmente in forma espositiva o di relazione in sede di esame finale. In particolare la prova finale potrà costituire un momento formativo significativo per una verifica del grado di autonomia raggiunto dallo studente al termine del percorso formativo biennale.

Abilità comunicative (communication skills)

Attraverso il percorso formativo i laureati magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche sviluppano capacità di comunicare informazioni, opinioni, descrizioni di problematiche scientifiche anche molto avanzate con un' idonea abilità comunicativa che consenta loro di essere interlocutori efficaci nei diversi contesti professionali e/o scientifico-accademici in cui si troveranno ad operare. A tale scopo si avvalgono anche delle tecnologie e metodiche informatiche più aggiornate per predisporre relazioni tecnico-scientifiche orali e/o scritte, sia in italiano che in inglese, chiare, sintetiche ed esaustive delle problematiche affrontate, con un livello di approfondimento avanzato. Per la valutazione del grado di raggiungimento di tale obiettivo risulteranno utili le singole prove di esame e la discussione della tesi nell'ambito della prova finale, in cui sarà data adeguata rilevanza, insieme ad altri elementi, alla chiarezza espositiva del candidato.



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

Capacità di apprendimento (learning skills)

Alla conclusione del percorso formativo i laureati magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche sono in grado di proseguire gli studi in attività di ricerca scientifica o tecnologica a livello avanzato, con un alto grado di autonomia ed elevata flessibilità intellettuale, così da essere in grado di inserirsi prontamente in ambienti di lavoro anche di alta specializzazione, cimentandosi efficientemente nella ricerca di soluzioni a nuove problematiche. Tale capacità sarà valutata sia attraverso le singole prove di esame, che mediante verifiche delle attività pratiche, di laboratorio e di terreno, svolte durante il percorso formativo della Laurea Magistrale.

Ambiti occupazionali

L'impegno professionale dei laureati magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche, sulla scorta delle competenze specialistiche acquisite durante il corso di studi magistrale, potrà espletarsi in vari settori che comprendono, oltre agli aspetti inerenti alla ricerca di base, attività quali:

- il rilevamento e la elaborazione di cartografie geologiche, tematiche, specialistiche e derivate, il telerilevamento, con particolare riferimento alle problematiche geologiche e ambientali, anche rappresentate a mezzo "Geographic Information System" (GIS);
- l'individuazione e la valutazione delle pericolosità geologiche e ambientali; l'analisi, prevenzione e mitigazione dei rischi geologici e ambientali con relativa redazione degli strumenti cartografici specifici, la programmazione e progettazione degli interventi geologici strutturali e non strutturali, compreso l'eventuale relativo coordinamento di strutture tecnico gestionali;
- la valutazione e pericolosità attività vulcanica e prevenzione dal rischio, con particolare riferimento alle figure professionali impiegate per la definizione del rischio in aree vulcaniche;
- le indagini geognostiche e l'esplorazione del sottosuolo anche con metodi geofisici; le indagini e consulenze geologiche ai fini della relazione geologica per le opere di ingegneria civile mediante la costruzione del modello geologico-tecnico; la programmazione e progettazione degli interventi geologici e la direzione dei lavori relativi, finalizzati alla redazione della relazione geologica;
- il reperimento, la valutazione e gestione delle georisorse minerarie, energetiche ed idriche, e dei geomateriali d'interesse industriale e commerciale compresa la relativa programmazione, progettazione e direzione dei lavori; l'analisi, la gestione e il recupero dei siti estrattivi dismessi;
- il reperimento, la valutazione e gestione delle risorse geotermiche di bassa ed alta entalpia;
- le indagini e la relazione geotecnica;
- la valutazione e prevenzione del degrado dei beni culturali ed ambientali per gli aspetti geologici, e le attività geologiche relative alla loro conservazione;
- la geologia applicata alla pianificazione per la valutazione e per la riduzione dei rischi geoambientali compreso quello sismico, con le relative procedure di qualificazione e valutazione; l'analisi e la modellazione dei sistemi relativi ai processi geoambientali e la definizione degli strumenti geologici per la pianificazione territoriale e urbanistica ambientale delle georisorse e le relative misure di salvaguardia, nonché per la tutela, la gestione e il recupero delle risorse ambientali; la gestione dei predetti strumenti di pianificazione. programmazione e progettazione degli interventi geologici e il coordinamento di strutture tecnico-gestionali;
- gli studi d'impatto ambientali per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) limitatamente agli aspetti geologici;



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

- i rilievi geodetici, topografici, oceanografici ed atmosferici, ivi compresi i rilievi ed i parametri meteorologici caratterizzanti e la dinamica dei litorali; il Telerilevamento e i Sistemi Informativi Territoriali (SIT);
- le analisi, la caratterizzazione fisicomeccanica e la certificazione dei materiali geologici;
- le indagini geopedologiche e le relative elaborazioni finalizzate a valutazioni di uso del territorio;
- le analisi geologiche, idrogeologiche, geochimiche delle componenti ambientali relative alla esposizione e vulnerabilità a fattori inquinanti e ai rischi conseguenti; l'individuazione e la definizione degli interventi di mitigazione dei rischi;
- il coordinamento della sicurezza nei cantieri temporanei e mobili limitatamente agli aspetti geologici;
- la funzione di Direttore responsabile in tutte le attività estrattive a cielo aperto, in sotterraneo, in mare;
- le indagini e ricerche paleontologiche, petrografiche, mineralogiche, sedimentologiche, geopedologiche, geotecniche, geostrutturali, geochimiche ed idrogeologiche;
- la funzione di Direttore e Garante di laboratori geotecnici.

I laureati potranno svolgere attività professionali in amministrazioni pubbliche, istituzioni private, imprese e studi professionali.

Gli sbocchi professionali sono riferibili alle seguenti attività ISTAT (rif.to: Classificazione delle attività economiche Ateco 2007):

- M (Attività professionali, scientifiche e tecniche): 71 (Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi ed analisi tecniche); 72 (Ricerca scientifica e sviluppo); 74 (Altre attività professionali, scientifiche e tecniche)
- O (Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria): 84 (Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria)
- P (Istruzione): 85 (Istruzione)

Per quel che riguarda i profili professionali di riferimento in ambito regionale ci si può riferire al Repertorio Regionale delle Figure Professionali (RRFP) elaborato dalla Regione Toscana (indirizzo: <http://web.rete.toscana.it/RRFP/gateway>). Vi si individuano in particolare sbocchi professionali nel Settore di riferimento n.2 ("Ambiente, ecologia e sicurezza).

Art. 3 - Requisiti di accesso ai corsi di studio

a. Titolo di accesso

L'accesso alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, classe LM-74 delle Lauree Magistrali, è consentito a coloro che siano in possesso di una laurea nella classe L-34 (Scienze Geologiche) ex-DM 270/04 oppure di una laurea nella classe 16 (Scienze della Terra) ex-DM 509/99.

L'accesso alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, classe LM-74, è altresì consentito a coloro che abbiano acquisito una buona preparazione di base nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche ed un'adeguata preparazione nelle discipline geologiche e che siano in possesso di una laurea conseguita in altra classe, oppure di diploma universitario di durata triennale, oppure di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dalla struttura didattica ai fini dell'ammissione alla Laurea Magistrale.

b. Requisiti curriculari



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

Per accedere alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, classe LM-74 delle Lauree Magistrali, è richiesto il possesso dei seguenti requisiti curriculari:

- almeno 9 cfu (crediti formativi universitari) complessivi nelle discipline matematiche e informatiche (SSD -settori scientifico disciplinari - MAT/xx, INF/01) senza vincoli sui singoli SSD;
- almeno 6 cfu nelle discipline fisiche (SSD FIS/xx) senza vincoli sui singoli SSD;
- almeno 6 cfu nelle discipline chimiche (SSD CHIM/xx) senza vincoli sui singoli SSD;
- almeno 66 cfu nei ssd GEO/xx con l'ulteriore vincolo di aver effettuato almeno 6 CFU di attività formativa di terreno (campo geologico)

c. Adeguata preparazione

Ai sensi dell' Articolo 6 del Decreto Ministeriale 270/04, l'adeguata preparazione di tutti coloro i quali abbiano i requisiti di titolo di accesso e curriculari di cui sopra verrà valutata con le seguenti modalità che risultano differenziate in relazione al curriculum studiorum:

i) per i laureati in continuità presso l'Università degli Studi di Firenze, così come definiti dal Manifesto degli Studi dell'ateneo fiorentino, la verifica della preparazione individuale si considera virtualmente assolta; pertanto essi non sono tenuti a presentare domanda di valutazione nè ad allegare nulla osta alla domanda di immatricolazione;

ii) per coloro che sono in possesso di una laurea nella classe L-34 (Scienze Geologiche) ex-DM 270/04 conseguita presso l'Università degli Studi di Firenze, poichè il proprio curriculum studiorum presenta necessariamente requisiti curriculari nelle discipline GEO/xx di gran lunga eccedenti i minimi di ammissione di cui al punto (b), la preparazione viene giudicata adeguata e la richiesta di ammissione alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche sarà accolta senza necessità di ulteriori verifiche; pertanto essi non sono tenuti a presentare domanda di valutazione nè ad allegare nulla osta alla domanda di immatricolazione;

iii) per tutti gli altri laureati in possesso dei requisiti di accesso e curriculari di cui al punto (b) la preparazione viene giudicata adeguata e la richiesta di ammissione alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche sarà accolta senza necessità di ulteriori verifiche; pertanto essi non sono tenuti a presentare domanda di valutazione nè ad allegare nulla osta alla domanda di immatricolazione;

iv) per i laureati non in possesso dei requisiti di accesso e curriculari di cui al punto (b) l'adeguata preparazione verrà verificata da apposita Commissione didattica del Corso di Laurea Magistrale primariamente sulla base del curriculum studiorum presentato unitamente alla domanda di valutazione. Qualora tale curriculum venga giudicato soddisfacente, la Commissione didattica delibererà l'ammissibilità al corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche della classe LM-74 delle Lauree Magistrali, rilasciando il previsto nulla osta. In caso contrario, l'accertamento della preparazione dello studente avverrà tramite un colloquio che potrà avere esiti diversi: l'immediato rilascio del nulla osta per l'ammissione; l'individuazione di obblighi didattici che lo studente dovrà assolvere prima dell'iscrizione per adeguare le proprie conoscenze e competenze in vista della frequenza ai corsi della Laurea Magistrale; la definizione di un piano di studi personale vincolante in accordo con l'Ordinamento, anche in deroga con quanto previsto dal Regolamento del Corso di Studio (vedi art. 6).

Art. 4 - Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Crediti acquisiti da studenti presso altre istituzioni universitarie italiane, dell'Unione Europea o di altri paesi, potranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea Magistrale in base alla documentazione prodotta dallo studente ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze.

Nel caso di passaggio da un altro corso di Laurea, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale deciderà sul riconoscimento dei CFU delle attività formative documentate dallo studente in base alla coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale.

I crediti formativi (CFU) acquisiti in altri Corsi di laurea saranno riconosciuti sulla base della corrispondenza con il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) e tenuto conto dei programmi effettivamente svolti nel rispetto della normativa vigente. Il mancato riconoscimento di CFU nel medesimo settore dovrà essere adeguatamente motivato e comunque dovranno essere riconosciuti almeno il 50 % dei CFU già maturati nel SSD nel caso di provenienza da Corsi di laurea appartenenti alla medesima classe.

Si possono riconoscere in via del tutto eccezionale CFU acquisiti in un SSD diverso da quello presente nella tabella di cui all'art. 4 previa delibera del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale che riconosca l'equipollenza di SSD in relazione ai programmi.

Gli studenti immatricolati presso l'Università di Firenze, che al momento dell'entrata in vigore della presente riforma siano iscritti ai Corsi di Laurea Specialistica in "Geodinamica e Risorse" o "Difesa del Suolo" del precedente ordinamento (DM 3/11/1999 n.509), possono proseguire i loro studi con il precedente ordinamento oppure optare per l'attuale ordinamento, previo parere favorevole della Struttura didattica.

In ***Allegato A*** sono riportate la Tabelle di conversione per i passaggi degli studenti dalle vecchie Lauree Specialistiche in "Difesa del Suolo" e "Georisorse e Ambiente" (classe 86/S, ex DM 509/1999) a questa Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Geologiche" (Classe LM-74, ex DM 270/2004). Situazioni particolari non riconducibili direttamente a quanto riportato nella Tabella saranno valutate singolarmente dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale, anche attraverso apposita Commissione.

Art. 5 - Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

Per quanto riguarda le attività "**Prova finale ed altre attività**" (*art.10, comma 5, lett. c*), sono previsti **36 CFU** per la prova finale.

Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito in totale **84 CFU** di insegnamenti e tirocini propri della Laurea Magistrale.

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche consiste nella redazione di un elaborato scritto e nella sua discussione davanti ad una commissione di laurea appositamente nominata. L'argomento del lavoro di Tesi deve essere di carattere originale e di norma sperimentale, deve riguardare argomenti inerenti le Scienze della Terra e deve essere svolto sotto la guida di un relatore scelto tra i membri del Corso di Laurea. Il lavoro di tesi può



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

essere svolto sia presso strutture e laboratori universitari, sia presso enti di ricerca (pubblici o privati), sia presso aziende (pubbliche o private), in Italia o all'estero.

La valutazione dell'esame finale sarà espressa in un voto in centodecimi con eventuale lode. Tale valutazione dovrà tener conto del curriculum dello studente, della valutazione della prova finale (relazione scritta e relativa presentazione orale) e dei tempi di conseguimento del titolo.

L'elaborato finale può essere redatto anche in lingua diversa dall'Italiano previa richiesta motivata da parte del candidato al Consiglio di Corso di Laurea ed unanime approvazione di quest'ultimo.

Art. 6 - Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Lo studente, al I anno di corso e con modalità che saranno definite nel Manifesto del Corso di Studi, è tenuto presentare un Piano di Studi individuale, nel quale sia definita la scelta del curriculum e che soddisfi i requisiti previsti dalla Classe LM-74 Scienze e Tecnologie Geologiche. Il Corso di Laurea Magistrale delibererà l'approvazione entro 30 giorni dal termine di presentazione dei piani di studio. Qualora si verificano incoerenze rispetto al progetto formativo di cui al precedente art. 2, lo studente sarà convocato con procedura riservata da apposita commissione che suggerirà opportune modifiche; in questo caso il piano di studi potrà essere ripresentato seduta stante.

Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale si riserva di approvare piani di studio individuali coerenti con l'Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche.

Ogni Anno Accademico il Manifesto del Corso di Studi indica dei percorsi consigliati per i quali l'approvazione risulta automatica.

Art. 7 - Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità

La frequenza è fortemente raccomandata; per le esercitazioni di laboratorio e di terreno è richiesta la frequenza ad almeno 2/3 del numero totale di ore. Gli eventuali obblighi di frequenza per particolari attività formative verranno definiti nel Manifesto del Corso di Studio, sentita la Commissione Didattica Paritetica di Classe.

Non si prevede alcuna propedeuticità tra gli esami. Per i corsi attivati nel Manifesto degli Studi, l'eventuale propedeuticità sarà comunque riportata sul Manifesto stesso. La successione temporale dei corsi d'insegnamento predisposta dal Corso di Laurea Magistrale e riportata annualmente nel Manifesto del Corso di Studi, è quella suggerita allo studente anche per i relativi esami.

Art. 8 - Servizi di tutorato

Allo scopo di fornire informazioni e consigli sui percorsi didattici e sull'organizzazione del Corso di Laurea Magistrale è istituito un servizio di tutorato così da assicurare agli studenti la disponibilità di docenti e ricercatori.

Ogni docente ha l'obbligo di svolgere attività tutoriale nell'ambito dei propri insegnamenti e di essere a disposizione degli studenti, per consigli e spiegazioni, per almeno due ore alla settimana.

Art. 9 - Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula

Il Corso ha la durata normale di 2 anni. Lo studente che abbia comunque ottenuto 120 crediti adempiendo a tutto quanto previsto dall'Ordinamento, può conseguire il titolo anche prima della scadenza biennale.

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche prevede un'articolazione in tre



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

percorsi formativi:

Curriculum “Vulcanologia, Geotermia e Georisorse” (VGG)

Curriculum “Analisi ed evoluzione del sistema Terra” (EST)

Curriculum “Geotecnologie per l'ambiente, il territorio e le risorse” (GATR)

con possibilità di articolazione in moduli di alcuni insegnamenti, come riportato nelle Tabelle dell'art. 18. La Guida dello Studente indicherà ogni anno gli insegnamenti attivati, la suddivisione in moduli di corsi afferenti allo stesso SSD e quindi non riportati in tabella e la suddivisione degli insegnamenti attivati nei due anni del corso di studi magistrale.

Il Curriculum “**Vulcanologia, Geotermia e Georisorse**” (VGG) ha lo scopo di fornire al laureato gli strumenti necessari per le indagini scientifiche e tecnologiche indirizzate alla definizione e prospezione delle georisorse e delle fonti di energia geotermica, di bassa ed alta entalpia, e di fornire gli elementi correlati alla valutazione e prevenzione dal rischio vulcanico.

Il Curriculum “**Analisi ed evoluzione del sistema Terra**” (EST) ha l'obiettivo di formare un laureato che possa raccogliere ed interpretare i dati inerenti alle trasformazioni in atto nell'ambiente fisico del pianeta, studiarne le cause, trarre dalle testimonianze del passato indicazioni predittive per gli assetti futuri.

Il Curriculum “**Geotecnologie per l'ambiente, il territorio e le risorse**” (GATR) mira a fornire al laureato gli elementi metodologici e competenze tecniche approfondite per l'analisi scientifica dei processi geologici e delle dinamiche geoambientali, oltre che competenze operative di laboratorio e di terreno nonché capacità specifiche in vari ambiti geologico-applicativi.

Il Corso di Laurea Magistrale è basato su attività formative relative a cinque tipologie: 1) caratterizzanti, 2) affini o integrative, 3) a scelta autonoma dello studente, 4) prova finale e conoscenza della lingua straniera e 5) ulteriori attività formative (conoscenze linguistiche, informatiche, relazionali ed utili all'inserimento nel mondo del lavoro).

Per quanto riguarda gli insegnamenti specifici del biennio della Laurea Magistrale, si riporta nella Tabella 1 (art. 18) il quadro sintetico delle attività dei vari curricula e nelle Tabelle 1a, 1b, 1c (art. 18) il dettaglio dell' articolazione dei vari curricula.

I tre Curricula prevedono **36 CFU a comune** con insegnamenti definiti sulla base degli SSD caratterizzanti per ciascun curriculum. Sono inoltre riservati **12 CFU** per le **attività formative autonomamente scelte dallo studente**: la scelta di tali attività è libera, deve essere però motivata per dimostrare la sua coerenza con il progetto formativo ai sensi dell'art.10, comma 5a, del D.M. 22/10/2004 n.270. Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale si riserva di verificare tale coerenza e di accettare il piano di studio dello studente. Lo studente potrà altresì selezionare in qualità di attività a scelta autonoma competenze ed abilità professionali acquisite presso soggetti esterni all'Università, ai sensi dell'art. 8, comma 1, lettera *f* del Regolamento Didattico d'Ateneo, purché nella richiesta di riconoscimento siano indicati chiaramente: programma didattico dell'attività formativa, ore totali di frequenza, superamento di prova di profitto o meno ed in caso affermativo votazione riportata, struttura esterna presso cui l'attività è stata svolta ed ogni altra informazione utile affinché la struttura didattica possa deliberare in merito. In ogni caso resta insindacabile la decisione della struttura didattica di convalidare o meno i crediti formativi acquisiti presso soggetti esterni, che comunque non potranno superare il numero di 12. Sono riservati **6 CFU** per stage e tirocini. Gli stage e tirocini consisteranno in soggiorni attivi presso strutture universitarie, enti pubblici o ditte private per un periodo di 150 ore (pari a 6 CFU) per acquisire e/o perfezionare conoscenze dei problemi e manualità delle tecniche, utile anche ai fini dello svolgimento



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

dell'elaborato di tesi. Sono riservati **36 CFU** per la **Prova finale**.

Art. 10 -Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

Le forme didattiche previste sono le seguenti: a) lezioni frontali in aula; b) esercitazioni in aula o sul terreno; c) sperimentazioni in laboratorio; d) tirocini presso Dipartimenti dell'Università di Firenze o Enti di ricerca pubblici o privati; e) corsi e/o sperimentazioni presso strutture esterne all'Università o soggiorni presso altre Università italiane o straniere nel quadro di accordi internazionali. La tipologia di forma didattica di ogni insegnamento dovrà essere esplicitata ogni anno nella Guida dello Studente. Analogamente gli obiettivi formativi specifici dei singoli insegnamenti e di ogni altra attività formativa dovranno essere esplicitati annualmente nella Guida dello Studente e pubblicati sul sito web del Corso di Laurea Magistrale.

Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche "semestrali".

Alcuni corsi d'insegnamento possono essere organizzati in più unità didattiche (moduli). Tali corsi verranno indicati annualmente nella Guida dello Studente.

I crediti sono attribuiti col superamento dell'esame relativo che può consistere in una prova scritta, orale, pratica o in una combinazione delle suddette tipologie. I corsi articolati in due o più moduli prevederanno comunque un unico esame. Durante le lezioni potranno essere effettuate prove scritte o orali di verifica in itinere valutabili ai fini della verifica finale. I dettagli delle modalità di verifica della preparazione di cui sopra dovranno essere specificati ogni anno nella Guida dello Studente e pubblicati sul sito web del Corso di Laurea Magistrale.

Gli esami di profitto saranno tutti valutati in trentesimi ad eccezione delle verifiche relative alle attività formative di tirocinio, la cui valutazione avverrà secondo quanto indicato all'Art. 12 del presente Regolamento.

Il numero totale di esami previsto, inclusa la prova finale, è 8 (otto) più gli esami a libera scelta dello studente che ai sensi del DM 26 luglio 2007, Art. 4, comma 2, e delle linee guida emanate con il DM 26 luglio 2007 vengono contati come un unico esame. Pertanto il numero massimo di esami previsto è 9 (nove).

Art. 11 -Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Non è previsto nel Regolamento del Corso di Laurea Magistrale un corso di lingua straniera.

Art. 12 -Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stage e dei tirocini

Per quanto riguarda le **Ulteriori attività formative** (art.10, comma 5, lett. d), sono previsti 6 CFU per stage o tirocini presso Enti di ricerca o Università, Aziende pubbliche o private, in Italia o all'estero. L'assegnazione dei corrispondenti crediti può avvenire sulla base di una relazione dell'attività svolta e non prevede una votazione associata, ma solo un giudizio di congruità espresso dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale. In particolare l'attività di tirocinio sarà valutata attraverso una relazione del tutor, che avrà lo scopo di verificare l'acquisizione degli obiettivi esplicitati nel progetto formativo di tirocinio; l'esito del tirocinio si concretizzerà nell'accREDITAMENTO dei CFU relativi senza votazione. Può essere concessa una dispensa dal tirocinio purché lo studente presenti dettagliata documentazione circa l'avvenuta effettuazione di



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

questo al di fuori della frequentazione del Corso di Laurea Magistrale. Resta insindacabile il giudizio del Corso di Laurea Magistrale che valuterà se l'attività designata per la dispensa è congruente con gli obiettivi formativi del Corso di Studio.

Art. 13 - Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

Periodi di studio all'estero saranno valutati e riconosciuti in accordo al "Learning Agreement" debitamente sottoscritto ed approvato prima dell'effettuazione del soggiorno secondo le tabelle di conversione dei voti approvate a livello di Facoltà.

Art. 14 - Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Il Corso di Laurea Magistrale prevede la possibilità di immatricolare studenti impegnati contestualmente in altre attività, in accordo con quanto previsto dall'apposito regolamento di Ateneo. Il Corso di Laurea Magistrale dichiara la propria disponibilità a collaborare alle iniziative che l'Ateneo si impegna a sviluppare per gli studenti part-time, anche mediante corsi e lezioni in orari diversi da quelli previsti nel Manifesto del Corso di Studi. La verifica di profitto potrà avvenire in apposite sessioni di esami, in aggiunta alle sessioni di verifica ordinarie delle singole attività formative.

Art.15 - Pubblicità su procedimenti e decisione assunte

In conformità con l'art. 4, comma 5, del DM del 26 luglio 2007, altre informazioni, ad esempio relative al numero degli iscritti per ciascun anno, alle relazioni dei Nuclei di valutazione e alle altre procedure di valutazione interna ed esterna, alle strutture e ai servizi a disposizione del corso e degli studenti iscritti, ai supporti e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili, all'organizzazione della attività didattica, ai servizi di orientamento e tutorato, ai programmi di ciascun insegnamento e agli orari delle attività, sono rese disponibili agli studenti nel sito WEB del Corso di Laurea Magistrale.

I procedimenti e le decisioni di carattere personale saranno comunicati al destinatario in forma strettamente privata.

Art. 16 - Valutazione della qualità

Il Corso di Laurea Magistrale adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti gestito dal Servizio di valutazione della didattica dell'Ateneo. Tale rilevazione interesserà annualmente tutti gli insegnamenti del corso di Laurea Magistrale e tutti i docenti che tengono tali insegnamenti.

Art. 17 - Altro



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

Tabella 1 - Quadro sintetico delle attività dei vari curricula

Corsi caratterizzanti a comune

Tipologia Attività formativa	INSEGNAMENTO	CFU	N.ro moduli	CFU moduli	SSD moduli o corso
1) Attività formative caratterizzanti	Corsi di Tipologia 1) tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	6	Unico	6	GEO/02
	Corsi di Tipologia 1) tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	6	Unico	6	GEO/02
	Corsi di Tipologia 1) tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	12	Unico	12	GEO/05
	Corsi di Tipologia 1) tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	6	Unico	6	GEO/07
	Corsi di Tipologia 1) tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	6	Unico	6	GEO/08
Totale corsi caratterizzanti a comune		36 CFU per n.ro 5 esami			

Corsi caratterizzanti curriculari

Tipologia Attività formativa	INSEGNAMENTO	CFU		SSD
1) Attività formative caratterizzanti	Corsi di Tipologia 1) tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	15-18		GEO/01
				GEO/03
				GEO/04
				GEO/05
				GEO/07
				GEO/08
				GEO/10
Totale corsi caratterizzanti curriculari		15-18 CFU per n.ro 3 esami		
Totale corsi caratterizzanti		51-54 CFU		

Corsi affini o integrativi

2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. b)	Corsi di Tipologia 2) tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	12-15		GEO/01
				GEO/05
				GEO/06
				GEO/07
				GEO/09
				AGR/14
Totale corsi affini o integrativi		12-15 CFU per n.ro 2 esami		

3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)		12 CFU per n.ro 1 esami			
4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)	Tesi	36			
5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)	Stage e tirocini	6			

Art. 18 - Struttura del corso di studio



Università degli Studi di Firenze

Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

Tabella 1a



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

Curriculum I: “Vulcanologia, Geotermia e Georisorse” (VGG)				
<i>Tipologia Attività formativa</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>		<i>SSD moduli o corso</i>
1) Attività formative caratterizzanti a comune	Geologia Regionale	6	6	GEO/02
	Geologia Stratigrafica e del Sedimentario	6	6	GEO/02
	Geologia tecnica e Geomeccanica	12	12	GEO/05
	Petrologia	6	6	GEO/07
	Vulcanologia	6	6	GEO/08
1) Attività formative caratterizzanti curriculari	Geologia Isotopica <i>a scelta con</i> Stratigrafia delle rocce vulcaniche	6	6	GEO/07
	Geotermia <i>a scelta con</i> Rischio Vulcanico <i>a scelta con</i> Geochemica dei Fluidi	6	6	GEO/08
	Sismologia Applicata	6	6	GEO/10
	2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. b)	Cristallochimica <i>a scelta con</i> Metodi di Analisi Mineralogica	6	6
Inclusioni Fluide e Mineralogia Applicata		6	6	GEO/09
3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)	(12 CFU per n.ro 1 esami)	12		
4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)	Tesi	36		
5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)	Stage e tirocini	6		



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

Tabella 1b

Curriculum II: "Analisi ed Evoluzione del Sistema Terra" (VGG)				
<i>Tipologia Attività formativa</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>		<i>SSD moduli o corso</i>
1) Attività formative caratterizzanti a comune	Geologia Regionale	6	6	GEO/02
	Geologia Stratigrafica e del Sedimentario	6	6	GEO/02
	Geologia tecnica e Geomeccanica	12	12	GEO/05
	Petrologia	6	6	GEO/07
	Vulcanologia	6	6	GEO/08
1) Attività formative caratterizzanti curriculari	Bio-indicatori stratigrafici ed ambientali <i>a scelta con</i> Paleoclimatologia	6	6	GEO/01
	Geodinamica <i>a scelta con</i> Modelli di associazioni strutturali e geodinamica <i>a scelta con</i> Geologia del sottosuolo	6	6	GEO/03
	Geologia Strutturale	6	6	GEO/03
	2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. b)	Paleontologia e Geologia del Quaternario <i>a scelta con</i> Paleoceanografia	6	6
	Pedologia	6	6	AGR/14
3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)	(12 CFU per n.ro 1 esami)	12		
4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)	Tesi	36		
5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)	Stage e tirocini	6		



Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012

Tabella 1c

Curriculum III: “Geotecnologie per l’ambiente ed il territorio” (GATR)				
<i>Tipologia Attività formativa</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>		<i>SSD moduli o corso</i>
1) Attività formative caratterizzanti a comune	Geologia Regionale	6	6	GEO/02
	Geologia Stratigrafica e del Sedimentario	6	6	GEO/02
	Geologia tecnica e Geomeccanica	12	12	GEO/05
	Petrografia Applicata	6	6	GEO/07
	Geochimica Ambientale	6	6	GEO/08
1) Attività formative caratterizzanti curriculari	Geomorfologia Applicata	6	6	GEO/04
	Laboratorio di Geomorfologia Applicata <i>a scelta con</i> Dinamica e difesa dei litorali <i>a scelta con</i> Telerilevamento	6	6	GEO/04
	Idrogeologia Applicata	6	6	GEO/05
	2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. b)	Esplorazione Geologica del Sottosuolo <i>a scelta con</i> Laboratorio di Idrogeologia	6	6
	Georisorse e Ambiente	6	6	Geo/09
3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)	(12 CFU per n.ro 1 esami)	12		
4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)	Tesi	36		
5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)	Stage e tirocini	6		



Università degli Studi di Firenze

Regolamento CdL Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, Classe LM-74

Approvato: Paritetica CdL 23/02/2012; Consiglio CdL 23/02/2012

Patitetica Facoltà SMFN 31/02/2012; Consiglio di Facoltà SMFN 02/02/2012



Università degli Studi di Firenze

Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche