



## **Consiglio di Corso di Studi in Scienze Geologiche (B035) integrato al Consiglio di Corso di Studi in Scienze e Tecnologie Geologiche (B103)**

### **Verbale dell'adunanza del 19 Febbraio 2016**

*Presenti:* Bazzicalupi, Bertini, Benvenuti M. (Geo 02), Benvenuti M. (Geo 09), Bonazzi, Bonini, Buzenchi, Carnicelli, Casagli, Catani, Cioni, Coli, Del Ventisette, Di Benedetto, Fanti, Francalanci, Gigli, Marchetti, Millacci, Monechi, Moretti, Niccolini, Piccini, Pistolesi, Rook, Ruggeri, Tofani, Tommasini

*Assenti giustificati:* Avanzinelli, Bindi, Buccianti, Corti, Costagliola Gabbani, Latino, Papini, Puglioli, Sani, Tassi,

*Assenti:* Andronio, Conticelli, Cucci, Fusi, Galanti, Pranzini, Pandeli, Santo, Ripepe, Maerker, Orlando, Rosso, Vaselli.

Alle ore 11.<sup>45</sup>, constatato il raggiungimento del numero legale, il Coordinatore del CdS, Prof. Sandro Moretti, apre la seduta.

Partecipa all'adunanza la dott.ssa Maria Valeria Cerullo in qualità di manager didattico del Dipartimento di Scienze della Terra. Svolge le funzioni di segretario il Prof. Riccardo Fanti.

Il presidente chiede al consiglio una variazione all'ordine del giorno introducendo al punto 2 l'approvazione del verbale della seduta del 2 Febbraio 2016.

Il consiglio approva all'unanimità.

Pertanto l'**ordine del giorno** è il seguente:

- 1. Comunicazioni**
- 2. Approvazione verbale seduta del 2 Febbraio 2016**
- 3. Pratiche studenti**
- 4. Programmazione didattica 2016-2017**
- 5. Modifiche Regolamenti**
- 6. Varie ed eventuali**

#### **1. Comunicazioni**

Il Presidente riassume le comunicazioni inviate via e-mail ai membri del Consiglio:

l'Ordine dei Geologi della Campania ha istituito un premio per Giovani Geologi



Professionisti in onore del Prof. Pietro Bruno Celico.

Il Presidente comunica che il CUN ha dato parere favorevole alla proposta di Chiamata diretta del Prof. Derek Keir, per cui l'ultimo passaggio sarà la definitiva approvazione da parte dell'ANVUR.

Il Presidente dà la parola al Prof. Benvenuti (02) il quale ricorda al Consiglio che dovrà farsi carico dell'evento di divulgazione diretto agli studenti del III anno della L-34, tale evento indirizzato all'illustrazione dei vari curricula della LM-74 dovrebbe tenersi il prima possibile ma in un periodo nel quale gli studenti siano presenti a lezione. Il Presidente propone la data di lunedì 7 Marzo p.v. e stabilisce la sospensione delle lezioni per le prime due ore del giorno. Tutti gli studenti sono invitati ed il Presidente dà mandato al Prof. Benvenuti (02) per l'organizzazione dell'evento.

Il Presidente comunica che è uscito il decreto del MIUR relativo al "Piano Straordinario 2016 per il reclutamento ricercatori di cui all'Art. 24, c. 3, l. B della legge 240/2010. All'Ateneo di Firenze sono stati assegnati 28 posti.

Il presidente considerata l'esigenza di un coordinamento più strutturato per le attività di programmazione dei CdS comunica l'istituzione della "*Commissione di supporto alla programmazione didattica*" di cui faranno parte i Proff. Sandro Conticelli, Nicola Casagli e Federico Sani oltre al Presidente Prof. Sandro Moretti. Tale commissione avrà il compito di coadiuvare il Presidente stesso nell'istruzione delle pratiche relative alla programmazione didattica e nel coordinamento dei vari corsi portando poi la sintesi delle proposte alla commissione Paritetica e quindi al Consiglio stesso.

## **2. Approvazione verbali sedute precedenti**

Il Presidente pone in approvazione il verbale della seduta del 2 febbraio 2016, inviato per via telematica il 11 febbraio 2016.

Il CCdS approva all'unanimità.

## **3. Pratiche studenti**

### **- Richiesta di svolgimento di Tirocinio per il conseguimento della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche (B103)**

Lo Studente **Giardi Lorenzo** (matricola **5754383**) chiede di svolgere un tirocinio presso il "*Laboratorio di Archeometria e Mineralogia Ambientale*" Del Dipartimento di Scienze della Terra (Via La Pira 4, Firenze), con i seguenti obiettivi formativi: Messa a punto di una tecnica analitica per HV tramite



Millenium Mercury Analyzer (LVAAS). Tutor Aziendale Dr. Mario Paolieri, Tutor Universitario Prof. Pilario Costagliola.

Il Consiglio approva all'unanimità.

#### **4. Programmazione didattica A.A. 2016-2017**

Il Presidente comunica che entro il mese di febbraio 2016 deve essere inviata l'offerta formativa con le relative coperture qualificate alla Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dei CdS in Scienze Geologiche (L-34, B035) e Scienze e Tecnologie Geologiche (LM-74, B103) di competenza di questo consiglio. Le proposte di modifica sono state inviate per via telematica il 10 Febbraio u.s.

Il Presidente ricorda quanto discusso nell'adunanza del 2 Febbraio u.s. a proposito della variazione di regolamento del CdS sia triennale che Magistrale per poter migliorare l'offerta didattica senza introdurre cambiamenti tali da stravolgere l'attuale struttura dei Corsi di Laurea.

A tale riguardo propone le seguenti modifiche relative alla L-34 (B035) sulla base delle richieste dei docenti interessati come segue:



Laurea Triennale Scienze Geologiche (B035) in vigore dall'Anno Accademico 2016-2017									
1° Anno (attivazione 2014-2015)					2° Anno (attivazione 2015-2016)				
SSD	Insegnamento	Copertura	CFU	Ore	SSD	Insegnamento	Copertura	CFU	Ore
Mat 07	Matematica con esercitazioni	Fabio Rosso <i>contratto</i>	6	108	Chim 01	Chimica Generale e Inorganica con esercitazioni	Carla Bazzicalupi	9+3	108
Geo 04	Geografia Fisica e Geomorfologia	Sandro Moretti Leonardo Piccini	6	108	Geo 02	Geologia I con Laboratorio	Marco Benvenuti (02)	9+3	108
NN	Inglese	Centro Linguistico di Ateneo	3	62	Fis04	Fisica Sperimentale con esercitazioni	Giuseppe Latino	9+3	108
1° Semestre					2° Semestre				
Inf 01	Informatica con applicazioni	Antonio Bernini Filippo Catani	3	48	Geo 07	Petrografia con Laboratorio	Sandro Conticelli Andreas Orlando (CNR) Simone Tommasini	9 2 4	108
Geo 06	Mineralogia con Laboratorio	Paola Bonazzi Simone Tommasini	10	108	Geo 03	Geologia II con Laboratorio	Federico Sani Massimo Coli Federico Sani	6 3 3	108
Geo 01	Paleontologia con Laboratorio	Simonetta Monechi Lorenzo Rook <i>contratto</i>	6 1 5	108	Geo 10	Fisica Terrestre con Laboratorio	Maurizio Rippepe Emanuele Marchetti	9 3	108
1° Semestre					2° Semestre				
Geo 05	Geologia Applicata e Idrogeologia	Nicola Casagli Riccardo Fariti	9	108	NN	Attività Formative di terreno (Campo Geologico)	Mauro Papini Adele Bertini	5 1	72
Geo 08	Geochimica con Laboratorio	Orlando Vaselli Franco Tassi	7+2 2+1	108	Geo 03	Rilevamento Geologico	Federico Sani	6	60
	Attività a scelta		12	96	NN	Prova Finale		3	75

Insegnamenti BASE tipologia "A"  
 Insegnamenti CARATTERIZZANTI tipologia "B"  
 Insegnamenti AFFINI & INTEGRATIVI tipologia "C"  
**Grassetto** Variazioni rispetto allo scorso AA

Tabella A. L-34 (B035).

In sostanza si tratta della redistribuzione dei CFU di Geologia II e Rilevamento Geologico (con riattivazione di quest'ultimo per l'AA 2016-2017) fra i docenti Prof. F. Sani e Prof. M. Coli.

Il presidente dopo ampia ed approfondita discussione nella quale intervengono Tommasini, Carnicelli, Benvenuti (02), pone in votazione la tabella A.

Il consiglio approva all'unanimità.

Per quanto riguarda le esigenze didattiche della LM-74 (B103) quali, presa di servizio di RTD-a, adeguamento dell'offerta formativa individuata dal rapporto del Riesame e tenuto conto delle conclusioni delle varie Commissioni PI e GR, propone le seguenti variazioni:



Laurea Magistrale Scienze e Tecnologie Geologiche (B103) in vigore dall'Anno Accademico 2016-2017									
	Analisi ed Evoluzione del Sistema Terra (EST)		Vulcanologia, Geotermia e Georisorse (VGG)		Geologia Ambientale (GAM)		Geotecnologie per l'Ambiente e il Territorio (GAT)		
	Insegnamenti	cfu	Insegnamenti	cfu	Insegnamenti	cfu	Insegnamenti	cfu	
Primo Anno	I° semestre	Geologia Regionale	6	Geologia Regionale	6	Geologia Regionale	6	Geologia Regionale	6
		Vulcanologia	6	Vulcanologia	6	Geochimica Ambientale	6	Geochimica Ambientale	6
		Petrologia	6	Petrologia	6	Isotopi Radiogenici e Indagini Ambientale	6	Petrografia Applicata	6
		Paleoconografia	6	Sismologia Applicata	6	Idrogeologia Applicata	6	Idrogeologia Applicata	6
		Paleoclimatologia	6	<b>Fisica del Vulcanismo</b>	6	Georisorse	6	<b>Laboratorio di GIS &amp; Telerilevamento</b>	6
		Sedimentologia	6	Inclusioni Fluide e Laboratorio	6	Georisorse e Ambiente	6		
		CFU 1° semestre =	30	CFU 1° semestre =	30	CFU 1° semestre =	30	CFU 1° semestre =	30
	II° semestre	Geologia Stratigrafica	6	Geologia Stratigrafica	6	Geologia Stratigrafica	6	Geologia Stratigrafica	6
		Geologia Tecnica	12	Geologia Tecnica	12	Geologia Tecnica	12	Geologia Tecnica	12
		Geologia Strutturale	6	Geotermia	6	Geochimica dei Fluidi	6	Geomorfologia Applicata	6
		Geologia del Sottosuolo	6	Rischio Vulcanico	6	Geochimica Applicata	6	Geologia Ambientale	6
		Modelli di Associazioni Strutturali	6	Laboratorio di Vulcanologia	6	Geochimica Computazionale e Geostatistica	6		
		Geodinamica	6	Cristallochimica	6	Geologia Ambientale	6	Esplorazione Geologica del Sottosuolo	6
		Geologia delle Risorse Lapidee	6			Dinamica e difesa dei Litorali	6	Laboratorio di Idrogeologia Applicata	6
Pedologia		6	Geologia Isotopica	6	Mineralogia Ambientale	6	Legislazione Ambientale e di Protezione Civile	6	
	Conservazione del Suolo	6	Stratigrafia Rocce Vulcaniche	6	Metodi di Analisi Mineralogica	6	Rilevamento Geologico Tecnico	6	
	CFU 2° semestre =	36	CFU 2° semestre =	36	CFU 2° semestre =	36	CFU 2° semestre =	36	
Secondo Anno	I° semestre	a scelta libera dello studente*	12	a scelta libera dello studente*	12	a scelta libera dello studente*	12	a scelta libera dello studente*	12
		Tirocinio**	6	Tirocinio**	6	Tirocinio**	6	Tirocinio**	6
		CFU 1° semestre =	18	CFU 1° semestre =	18	CFU 1° semestre =	18	CFU 1° semestre =	18
	II° semestre	Prova Finale (tesi di laurea)***	36	Prova Finale (tesi di laurea)***	36	Prova Finale (tesi di laurea)***	36	Prova Finale (tesi di laurea)***	36
CFU 2° semestre =		36	CFU 2° semestre =	36	CFU 2° semestre =	36	CFU 2° semestre =	36	
	CFU Totali =	120	CFU Totali =	120	CFU Totali =	120	CFU Totali =	120	

Tabella B. L-74 (B103).

In sintesi si tratta delle seguenti modifiche:

Adeguamento del programma di *Geologia Tecnica e Geomeccanica* alle richieste di tutti i curricula della LM-74 (B103) mediante l'attivazione del **Corso di Geologia Tecnica**.

Attivazione del corso di **Rilevamento Geologico Tecnico** per il Curriculum GeTR inforchettato con Legislazione Ambientale e di Protezione Civile.

Attivazione del corso di **Conservazione del Suolo** nel curriculum EST.

Attivazione del corso di **Fisica del Vulcanismo** nel curriculum VGG e spostamento dal I al II semestre dei corsi di Geologia Isotopica e Stratigrafia delle Rocce Vulcaniche al posto di Sismologia Applicata e Fisica del Vulcanismo.

Attivazione del corso di **Laboratorio di GIS e Telerilevamento** (I semestre), Spegnimento del corso di *Laboratorio di Geomorfologia Applicata*, spostamento di



Geomorfologia Applicata al II semestre. Inforchettamento del Corso di geologia Ambientale con Geomorfologia Applicata.

Il presidente dopo ampia e dettagliata discussione nella quale intervengono: Tommasini, Benvenuti (02), Casagli, Benvenuti (09), Carnicelli, Francalanci, Fanti, Cioni, Coli, pone in votazione le modifiche limitatamente ai corsi sopra elencati.

Il consiglio approva all'unanimità.

Il Presidente comunica che sono pervenute richieste di modifica della denominazione di alcuni curricula e che soprattutto per il Curriculum GeTR la denominazione non sia conforme ai contenuti del percorso stesso. Per tale ragione propone il ritorno alla vecchia denominazione *“Geotecnologie per l’Ambiente e il Territorio (GAT)”*.

Il presidente dopo ampia e dettagliata discussione nella quale intervengono: Tommasini, Casagli, Francalanci, Coli, Fanti, Benvenuti (09), Cioni, Marchetti, pone in votazione la proposta di variazione denominazione del Curriculum GeTR che ritornerà a chiamarsi GAT.

Il consiglio approva a maggioranza con 1 contrario e 6 astenuti.

Il Presidente comunica inoltre che sono sorte perplessità anche sulla denominazione del curriculum *“Geologia Ambientale”* che risulta molto generico, tale variazione non ha raccolto molte adesioni e le proposte sono state sostanzialmente non condivise per cui almeno per questo A.A. la denominazione non viene cambiata lasciando alla *“Commissione di supporto alla programmazione didattica”* il compito di istruire un’eventuale ridiscussione complessiva della programmazione e degli indirizzi della LM-74.

Il Presidente legge il verbale del punto 4. *Programmazione Didattica A.A. 2016-2017* all’O.d.G. e chiede la sua approvazione seduta stante per le finalità previste dalla legge e dall’ordinamento universitario.

Il CCdS approva all’unanimità.

## **5. Modifiche Regolamento**

Il Presidente comunica le modifiche del Regolamento della Laurea in Scienze Geologiche (L-34, B035) ([Allegato A](#)) in base alle variazioni dell’offerta formativa discussa ed approvata nel punto 4 all’O.d.G.

Dopo ampia ed esaustiva discussione,



Il consiglio approva all'unanimità

Il Presidente comunica quindi le modifiche del Regolamento della Laurea in Scienze e Tecnologie Geologiche Geologiche (L-74, B103) ([Allegato B](#)) in base alle variazioni dell'offerta formativa discussa e d approvata nel punto 4 all'O.d.G.

Dopo ampia ed esaustiva discussione,

Il consiglio approva all'unanimità.

Il Presidente legge il verbale del punto 5. *Modifiche Regolamenti* all'O.d.G. e chiede la sua approvazione seduta stante per le finalità previste dalla legge e dall'ordinamento universitario.

Il CCdS approva all'unanimità

## **6. Varie ed eventuali**

*Nessuna varia ed eventuale*

Alle ore 13.<sup>55</sup> essendo esaurita la trattazione degli argomenti all'ordine del giorno, il Presidente dichiara chiusa la seduta. Della medesima viene redatto il presente verbale - approvato seduta stante limitatamente alle delibere assunte - che viene confermato e sottoscritto come segue.

Il Segretario  
(Prof. Riccardo Fanti)

Il Presidente  
(Prof. Sandro Moretti)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DST**  
DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE DELLA TERRA

**Consiglio di Corso di Studi in Scienze Geologiche (B035)  
integrato al Consiglio di Corso di Studi in Scienze e Tecnologie  
Geologiche (B103)**

**Allegato A**



# Regolamento didattico del Corso di Studio in Scienze Geologiche (B035)

Classe L-34 DM 270/2004

Approvato nel Consiglio di CdS del 19 febbraio 2016

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

È istituito presso l'Università degli Studi di Firenze il Corso di Studio in "Scienze Geologiche" nella Classe L-34.

Il Corso è organizzato dal Dipartimento di Scienze della Terra, e dalla Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

## **Art. 2 - Obiettivi formativi specifici del Corso**

Il Corso di Studio in Scienze Geologiche forma laureati "junior" con una solida impostazione scientifica generale e buone conoscenze geologiche di base, capaci di riconoscere la natura minero-petrografica, geochemica e paleontologica dei materiali naturali interpretando i fenomeni geologici e i processi geofisici del pianeta Terra durante la sua complessa evoluzione.

Oltre agli obiettivi qualificanti previsti dalla declaratoria della Classe L-34, il Corso di Studio in "Scienze Geologiche" si propone ulteriori obiettivi formativi specifici per caratterizzare 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 conseguono conoscenze in grado di sviluppare le loro capacità di comprensione dei fenomeni e dei processi legati alla natura ed evoluzione del sistema Terra, delle dinamiche che correlano tra loro i diversi processi geologici, delle trasformazioni in atto nell'ambiente chimico-fisico del Pianeta, con la finalità di definirne le cause, così traendo dalle testimonianze del passato, le indicazioni predittive per gli assetti futuri.

I laureati in Scienze Geologiche possiedono:

- le conoscenze di base, in particolare nel campo delle Scienze Geologiche e delle Scienze Matematiche, Fisiche e Chimiche per lo studio e la comprensione dei processi che governano la dinamica del pianeta;
- gli elementi di base e le principali tecniche conoscitive e di laboratorio per il riconoscimento e la caratterizzazione dei materiali geologici (e.g., minerali, rocce, acque, fossili) a scala microscopica e chimico-fisica, nonché gli elementi utili alla definizione macroscopica di un contesto geologico con definita collocazione spaziale e descrizione geometrica associata, con la finalità della restituzione cartografica degli elementi geologici della superficie terrestre (e.g., realizzazione



carte geologiche);

- gli elementi per la corretta lettura delle carte geologiche e tematiche e l'estrapolazione da esse della geologica di sottosuolo attraverso l'elaborazione grafica di sezioni geologiche e l'interpretazione di sezioni sismiche;
- gli elementi di base per la comprensione della vulnerabilità del territorio e la definizione del rischio geologico ed ambientale in aree antropicamente sviluppate;
- le conoscenze di base per poter iniziare l'inserimento nel mondo del lavoro in ambito geologico collegato alla ricerca industriale, alla pianificazione e controllo territoriale da parte di Enti pubblici e privati, alla ricerca pubblica e privata in ambito geologico, ambientale e di protezione civile, allo svolgimento di compiti di base collegati al mondo della professione di geologo.

Per il raggiungimento di queste conoscenze e capacità il CdS richiede partecipazione e frequenza assidua alle attività teoriche e di laboratorio sia per le materie di base, che caratterizzanti ed affini ed integrative, oltretutto alle attività pratiche di terreno programmate annualmente dal CdS che vedono il loro coronamento nello svolgimento di una "Attività Formativa di Terreno (Campo Geologico)" alla quale tutti gli studenti devono partecipare. L'accertamento del raggiungimento degli obiettivi preposti è definibile attraverso la verifica di:

- capacità dello studente di comprendere libri di testo scientifici anche inerenti temi d'avanguardia nel campo degli studi Geologici e di Scienze della Terra;
- capacità di riconoscere gli elementi ed i materiali che costituiscono il pianeta Terra (e.g., minerali, rocce, fossili, fluidi naturali) e di comprenderne la loro collocazione geometrica nel contesto geologico;
- capacità di leggere, interpretare, realizzare carte e sezioni geologiche;
- capacità di comprendere gli elementi di vulnerabilità del territorio e dell'ambiente in funzione della sua geologia (e.g., frane, erosioni, esondazioni).

La verifica avverrà attraverso prove intermedie scritte ed orali, prove di laboratorio, rilevamento geologico, esami scritti ed orali, elaborazione di carte geologiche.

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

I laureati saranno in grado di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in ambito professionale in quanto possiedono gli strumenti per:

- organizzare e gestire un piano di lavoro, pianificandone le varie fasi (bibliografia, raccolta dati, analisi sul campo, analisi di laboratorio, interpretazione)
- selezionare dati di qualità procedendo alla loro gestione con sistemi di restituzione grafica sia tradizionale (carte geologiche) che avanzati (Sistemi



Informatici Territoriali, GIS);

- adattare le conoscenze generali e specifiche acquisite alle esigenze professionali e di ricerca in continua evoluzione nel settore delle Scienze della Terra;
- applicare principi, metodiche e tecniche di indagine appresi durante l'iter formativo a situazioni nuove o non familiari entro contesti più ampi (o multidisciplinari);
- risolvere i problemi, in breve tempo e anche in condizioni difficili.

Per il raggiungimento di tale obiettivo tutti gli insegnamenti del Corso di Studio in Scienze Geologiche, come desumibili dai programmi pubblicati annualmente sia nella Guida dello Studente che nel sito web del CdS, prevedono attività sperimentali sia di laboratorio sia di terreno finalizzate alla verifica delle capacità di restituzione delle informazioni teoriche, generali e specifiche, ricevute durante il corso teorico.

In particolare nelle esperienze didattiche di terreno (tra cui il "campo") e di laboratorio 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 prova finale.

### ***Autonomia di giudizio (making judgements)***

I laureati avranno la capacità di raccogliere e interpretare dati scientifici ottenuti dall'analisi dei processi geologici e delle dinamiche geo-ambientali, da indagini di laboratorio e di terreno, in modo tale da mostrare capacità critica di valutazione dei dati acquisiti, autonomia nell'impostazione e nell'esecuzione di attività professionale ma anche disponibilità e propensione al lavoro di gruppo. L'inserimento nelle varie realtà professionali richiede infatti una notevole flessibilità intellettuale e capacità di rapida valutazione delle problematiche da affrontare.

Per il raggiungimento di tale obiettivo sono previste varie attività formative nell'ambito del Corso di Studio, attività volte a sviluppare autonoma capacità di analisi dei dati ottenuti durante esercitazioni di laboratorio e/o di terreno, e congrua espositiva sia in sede di esame finale o durante prove intermedie. A questo riguardo si segnala che la relazione di corredo alla carta geologica realizzata al termine del periodo di "Attività Formativa di Terreno (Campo Geologico)" e l'elaborato preparato per la prova finale costituiscono un momento significativo per la verifica sia del livello formativo che del grado di autonomia raggiunto dallo studente al termine del percorso formativo triennale.



### ***Abilità comunicative (communication skills)***

Attraverso il percorso formativo stabilito, i laureati sviluppano capacità di comunicare informazioni, opinioni, descrizioni di problematiche scientifiche di natura geologica con un'adeguata abilità comunicativa che consenta loro di essere interlocutori efficaci in diversi contesti professionali e/o di ambito scientifico-accademico. 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.

Per il raggiungimento di tale obiettivo saranno utili sia le singole prove di esame che la prova finale della Laurea triennale, in cui sarà data rilevanza, insieme ad altri elementi (v. art. 13), alla chiarezza espositiva del candidato.

### ***Capacità di apprendimento (learning skills)***

Alla conclusione del percorso formativo triennale i laureati sviluppano quelle capacità di apprendimento che saranno loro necessarie per intraprendere con un alto grado di autonomia gli studi successivi nel biennio magistrale in Corsi di Studio magistrale delle classi LM 74 (Scienze e Tecnologie Geologiche) oltre a fornire una solida base conoscitiva per il passaggio ad altri bienni magistrali quali ad esempio LM 75 (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente ed il Territorio), LM 79 (Scienze Geofisiche), LM 60 (Scienze della Natura), etc..

Tale capacità sarà monitorata sia attraverso le singole prove di esame, che mediante verifiche delle attività pratiche, di laboratorio e di terreno, svolte durante il curriculum di studi.

### ***Ambiti occupazionali***

I laureati potranno svolgere attività professionali consistenti nell'acquisizione e rappresentazione dei dati di campagna e di laboratorio, con metodi diretti e indiretti, quali:

- il rilevamento e la redazione di cartografie geologiche e tematiche di base anche rappresentate tramite sistemi informatici territoriali;
- le indagini e ricerche paleontologiche, petrografiche, mineralogiche, sedimentologiche, geotecniche, geostrutturali, geochimiche ed idrogeologiche;
- il rilevamento degli elementi che concorrono alla individuazione della pericolosità geologica e ambientale, anche ai fini di coordinamento di strutture tecnico gestionali;
- le indagini geognostiche e l'esplorazione del sottosuolo anche con metodi geofisici finalizzate alla redazione della relazione tecnico geologica;
- gli studi per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) per gli aspetti geologici;



- i rilievi geodetici, topografici, oceanografici ed atmosferici;
- le analisi dei materiali geologici (acque, gas, rocce).

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 2011): 3.1.1.1 Tecnici fisici e geologici, 3.1.3.2 Tecnici metallurgico-minerari e della ceramica, 3.1.5.1 Tecnici di produzione in miniere e cave, 3.1.8.3 Tecnici del controllo e della bonifica ambientale, 3.4.1.5 Guide ed accompagnatori specializzati, 3.4.4.2 Tecnici dei musei, delle biblioteche e professioni assimilate; esempi di professioni: assistente geologico, geologo junior, tecnico addetto alle esplorazione geofisiche, tecnico rilevatore geofisico.

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>), nel quale si individuano in particolare sbocchi professionali nel settore di riferimento "Ambiente, Ecologia e Sicurezza".

### **Art. 3 - Requisiti di accesso ai corsi di studio**

Le conoscenze di base necessarie per l'accesso al Corso di Laurea sono di norma acquisite con un Diploma di Scuola Media Superiore che preveda una formazione di base nelle scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali.

L'accertamento del grado di preparazione degli studenti è effettuato mediante una verifica obbligatoria. Tale verifica avrà lo scopo di individuare eventuali lacune dello studente riguardo le conoscenze matematiche di base necessarie per affrontare il corso di studio.

Le prove si terranno in data da stabilire generalmente entro il mese di Settembre di ogni anno. Per sostenere le prove è obbligatorio prenotarsi via web. L'esito, comunicato con procedura riservata allo studente, non è in alcun modo vincolante ai fini dell'iscrizione; tuttavia, in caso di risultato negativo, lo studente dovrà ripetere la prova, oppure seguire dei corsi di recupero (obblighi formativi aggiuntivi - OFA) appositamente istituiti dalla Facoltà.

Ulteriori informazioni su modalità, orari e luoghi dove saranno tenute le prove saranno riportate sul sito WEB del Corso di Laurea (<http://www.geologia.unifi.it>).

**Art. 4 - Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri CdS e di crediti acquisiti 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 extracomunitari, potranno essere riconosciuti dal Corso di Studio 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.

I crediti formativi (CFU) acquisiti in altri Corsi di Studio 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 Studio 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. 17 previa delibera del Consiglio di Corso di Studio che riconosca l'equipollenza di SSD in relazione ai programmi.

Gli studenti immatricolati presso l'Università degli Studi di Firenze, che al momento dell'entrata in vigore della legge 270/2004 erano iscritti al Corso di Laurea in Scienze Geologiche del precedente ordinamento (DM 509/1999), possono proseguire i loro studi con il precedente ordinamento oppure optare per l'attuale ordinamento. In quest'ultimo caso il riconoscimento dei crediti formativi maturati negli ordinamenti precedenti saranno valutati dal Consiglio di Corso di Studio, anche attraverso il parere della Commissione Didattica.

#### **Art. 5 - Articolazione delle attività formative e crediti ad essi attribuiti**

Il Corso di Studio prevede un percorso formativo unico, basato su attività formative relative a 6 tipologie: 1) di base, 2) caratterizzanti, 3) affini o integrative, 4) a scelta autonoma dello studente, 5) prova finale e conoscenza della lingua straniera, 6) ulteriori attività formative (conoscenze linguistiche, informatiche, tirocini ed altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro).

Sono riservati 12 CFU per le attività '*a scelta autonoma dello 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. Gli esami o valutazioni finali relative a queste attività sono conteggiati a tal fine nel numero di uno.

Il Consiglio di Corso di Studio si riserva di verificare tale coerenza e di accettare il piano di studio dello studente. Lo studente potrà altresì chiedere il riconoscimento (come "attività a scelta autonoma") di 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 CFU. Sono riservati 3 CFU per la Prova finale e 3 CFU per la lingua straniera (inglese).

#### **Art. 6 – Obblighi di frequenza e propedeuticità degli esami**

La frequenza ai corsi è una condizione essenziale per un proficuo inserimento dello studente nell'organizzazione didattica del Corso di Studio, ed è fortemente raccomandata. Per l'attività formativa di terreno ("Campo di Geologia" - III anno) è richiesto l'obbligo di frequenza. Per le esercitazioni di laboratorio e di terreno è richiesta la frequenza ad almeno 2/3 del numero totale.

Infine sono stabilite le seguenti propedeuticità degli esami:

<b>Esame</b>	<b>Propedeuticità</b>
Geologia II con Laboratorio	Geologia I con Laboratorio
Fisica terrestre	Fisica sperimentale con esercitazioni
Geochimica Mineralogia con Laboratorio	Chimica generale ed inorganica con esercitazioni
Petrografia con Laboratorio	Mineralogia con Laboratorio

#### **Art. 7 – Tipologia forme didattiche, anche a distanza, degli esami, e delle altre verifiche di profitto**

Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche "semestrali". Alcuni corsi d'insegnamento possono essere organizzati in più unità didattiche (moduli).

Al termine del I e del II semestre sono predisposti tre appelli per gli esami di profitto, distanziati di almeno quattordici giorni per tutti gli esami del Corso di Laurea. Nel mese di settembre è prevista un'ulteriore sessione con almeno un appello.

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 prevedono comunque un unico esame. Durante le lezioni potranno essere effettuate prove scritte od orali in itinere valutabili ai fini della verifica finale.

Gli esami di profitto saranno tutti valutati in trentesimi ad eccezione delle verifiche relative alla lingua straniera (Inglese) e al Campo (Attività Formative di Terreno), per le quali allo studente sarà assegnato il giudizio "idoneo"/"non idoneo".

Il numero totale di esami previsto è 14 (quattordici), 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 conteggiati come un unico esame.

#### **Art. 8 - Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere**

Nell'ambito dell'attività formativa lingua/prova finale sono previsti tre crediti per la conoscenza della lingua straniera **Inglese, livello B2**. Tali crediti sono assegnati, tramite un giudizio d'idoneità, a seguito di una prova da sostenere presso il Centro Linguistico di Ateneo.

#### **Art. 9 - Modalità di verifica delle altre competenze richieste dei risultati degli stages e dei tirocini**

Nell'ambito delle "Ulteriori attività formative" (con riferimento all' Art. 10, comma 5, lettera d, DM 270/04) saranno effettuate "*Attività formative di terreno*" ("Campo") nelle quali lo studente si cimenta in un rilevamento geologico di un'area assegnata. L'Attività si svolge al secondo semestre del terzo anno totalmente sul terreno e viene verificata attraverso la consegna da parte dello studente di una relazione geologica dettagliata corredata di carta e sezione geologiche preparate ed elaborate dallo studente. Il titolare dell'insegnamento, assieme agli altri membri della commissione, verifica il rilevamento geologico effettuato, la sezione elaborata e la relazione presentata assegnando di conseguenza un giudizio di idoneità al lavoro svolto.

#### **Art. 10 - 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 e approvato prima dell'effettuazione del soggiorno secondo le tabelle di conversione dei voti approvate a livello di Scuola.

#### **Art. 11 - Modalità didattiche differenziate per studenti lavoratori o part-time**

Il Corso di Laurea prevede la possibilità di immatricolare studenti impegnati a tempo parziale nelle attività didattiche (studenti part-time), i quali potranno essere chiamati a conseguire un numero di CFU annui stabiliti alla data di immatricolazione/iscrizione con le modalità previste dal Manifesto degli Studi. La verifica di profitto potrà avvenire in apposite sessioni di esami, in aggiunta alle sessioni di verifica ordinarie delle singole attività formative.

#### **Art. 12 - Piani di studio individuali e percorsi di studio consigliati**

La presentazione dei piani di studio avviene di norma nel mese di novembre di ogni anno e comunque entro il 31 dicembre, salvo diversa articolazione pubblicata nel Manifesto degli Studi di Ateneo.

Il percorso di studio predisposto dallo studente s'intende automaticamente





approvato se la scelta è effettuata nell'ambito delle discipline proposte nella Guida dello Studente.

Nel caso di scelta diversa il piano di studio deve essere sottoposto all'approvazione del Comitato per la Didattica del Corso di Laurea. Il Corso di Laurea delibererà l'approvazione entro 30 giorni dal termine di presentazione dei piani di studio. Qualora occorranco 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 si riserva di approvare piani di studio individuali coerenti con l'Ordinamento del Corso di Laurea in Scienze Geologiche.

### **Art. 13 - Prova finale e conseguimento del titolo**

È previsto un esame di laurea con prova finale consistente nella discussione di un elaborato di tesi sperimentale o compilativa in una delle discipline seguite nel CdS al quale saranno assegnati 3 CFU. Potrà sostenere l'esame finale lo studente che avrà acquisito almeno 177 CFU. L'attività formativa personale dello studente e quella coadiuvata dal relatore/correlatore non dovrà superare il tetto delle ore desumibili dai CFU totali assegnati alla tesi (150 ore).

L'attività concernente la prova finale è concordata con un relatore e seguita dallo stesso. La discussione della relazione avviene davanti ad una Commissione di laurea. La valutazione dell'esame finale sarà espressa in un voto in centodecimi con eventuale lode. Tale valutazione tiene conto del curriculum dello studente, della valutazione della prova finale (relazione scritta e relativa presentazione orale) e dei tempi del percorso di studio. In particolare, lo studente che si laurea entro la sessione autunnale del terzo anno di corso potrà beneficiare di un punteggio aggiuntivo che concorrerà a determinare la votazione finale in centodecimi. Dettagli ulteriori sul Regolamento Tesi sono riportati nel sito WEB del CdS.

### **Art. 14 - Tutorato**

Allo scopo di fornire informazioni e consigli sui percorsi didattici e sull'organizzazione del Corso di Laurea, 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 la settimana.

### **Art. 15 - Pubblicità su procedimenti e decisione assunte**

In conformità con il DM 26 luglio 2007 le informazioni relative al numero degli iscritti per ciascun anno, alle relazioni dei Nuclei di Valutazione, 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 Studio all'indirizzo <http://www.geologia.unifi.it>. I procedimenti e le decisioni di carattere personale saranno comunicati al destinatario in forma strettamente privata.

#### **Art. 16 - Verifica dell'efficacia didattica e della qualità**

Il Corso di Studio di Scienze Geologiche adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione dello studente frequentante gestito dal Servizio di valutazione della didattica dell'Ateneo.

Ogni titolare di insegnamento è comunque tenuto a verificare l'efficacia didattica del proprio corso.

Se il docente rileva problemi riguardo a questi o ad altri aspetti, comunque attinenti al proprio corso, sarà sua cura segnalarli al Corso di Studio ed alla Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento, fornendo una relazione mirata a individuare le possibili cause del problema, nonché a suggerire possibili interventi correttivi.

Dopo l'ultimo appello di settembre di ogni Anno Accademico, la Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento presenta una valutazione sull'efficacia della didattica offerta nell'anno accademico precedente e la illustra al primo Consiglio di Corso di Studio successivo.

Anche in conformità a questa relazione, il Consiglio di Corso di Studio introduce nel successivo Manifesto del Corso di Studio le modifiche ritenute più adatte a migliorare la qualità dell'offerta formativa.

#### **Art. 17 - Struttura del Corso di Studio**

Nella tabella 1 è riportata la struttura del CdS dove per ciascuna tipologia di attività formativa (TAF) sono definiti gli ambiti disciplinari e gli insegnamenti con i corrispondenti SSD e CFU. Per quanto riguarda le attività formative di base nella tabella sono riportati gli acronimi con i seguenti significati: MAT XX = MAT 01-MAT 09; FIS XX = FIS 01-FIS 08; CHIM XX = CHIM 01-CHIM 12.

Per quanto riguarda le *attività formative a scelta autonoma* lo studente ha facoltà di scegliere tali attività all'interno dell'offerta formativa triennale di Ateneo, sebbene la congruità con gli obiettivi del CdS (i.e., Art. 2) sarà valutata dal Consiglio di CdS.

Lo studente ha la possibilità ulteriore di selezionare le proprie attività a scelta libera tra le attività formative affini ed integrative del CdS magistrale "*Scienze e Tecnologie Geologiche*" (B103) con il **vincolo di non selezionare due attività appartenenti allo stesso curriculum**.



**Tabella 1**

<b>Tipologia Attività formativa</b>	<b>Ambito disciplinare</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>CFU ambito</b>	<b>CFU totali</b>
<b>1) Formative di base</b>	Discipline matematiche	<b>Matematica con esercitazioni</b>	MAT XX	12	12	<b>66</b>
	Discipline fisiche	<b>Fisica sperimentale con esercitazioni</b>	FIS XX	12	12	
	Discipline informatiche	<b>Informatica con applicazioni</b>	INF 01	6	6	
	Discipline chimiche	<b>Chimica generale ed inorganica con esercitazioni</b>	CHIM XX	12	12	
	Discipline geologiche	<b>Geologia I con laboratorio</b>	GEO 02	12	24	
		<b>Geografia Fisica e Geomorfologia</b>	GEO 04	12		
<b>2) Attività Formative Caratterizzanti</b>	Ambito geologico-paleontologico	<b>Paleontologia con laboratorio</b>	GEO 01	12	24	
		<b>Geologia II con laboratorio</b>	GEO 03	12		
	Ambito geomorfologico-geologico applicativo	<b>Geologia applicata e idrogeologia</b>	GEO 05	12	12	
	Ambito mineralogico-petrografico-geochimico	<b>Mineralogia con laboratorio</b>	GEO 06	12	24	
		<b>Petrografia con laboratorio</b>	GEO 07	12		
	Ambito geofisico	<b>Fisica Terrestre con Laboratorio</b>	GEO 10	12	12	
<b>3) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. b)</b>	Discipline geologiche	<b>Rilevamento geologico</b>	GEO03	6	18	
		<b>Geochemica con laboratorio</b>	GEO 08	12		
<b>4) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lettera a)</b>				12		<b>12</b>
<b>5) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lettera c)</b>		<b>Prova finale</b>		3		<b>6</b>
		<b>Inglese – B2</b>		3		
<b>6) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)</b>		<b>Attività formative di terreno (Campo)</b>		6		<b>6</b>



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
**DST**  
DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE DELLA TERRA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DST**  
DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE DELLA TERRA

**Consiglio di Corso di Studi in Scienze Geologiche (B035)  
integrato al Consiglio di Corso di Studi in Scienze e Tecnologie  
Geologiche (B103)**

**Allegato B**

# Regolamento didattico del Corso di Studio Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche (B103)

Classe LM-74 DM 270/2004

Approvato nel Consiglio di CdS del 19 febbraio 2016

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

È istituito presso l'Università di Firenze, Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, il Corso di Studio Magistrale in "*Scienze e Tecnologie Geologiche*" nell'ambito della Classe LM-74 (ex DM 270/04).

Il Corso di Studio è organizzato dal Dipartimento di Scienze della Terra e dalla Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

## Art. 2 - Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Studio Magistrale in "*Scienze e Tecnologie Geologiche*" forma laureati nel campo della Geologia che abbiano approfondite competenze metodologiche, tecnologiche e scientifiche indirizzate all'analisi, sia qualitativa che quantitativa, e alla valutazione dei processi legati alla dinamica interna ed esterna del Pianeta Terra.

Il Corso di Studio fornisce percorsi formativi diversificati (quattro curricula), che coprono i più importanti e rilevanti ambiti tecnico-scientifici delle Scienze Geologiche, articolati come segue:

- Curriculum "Analisi ed evoluzione del sistema Terra" (EST)
- Curriculum "Vulcanologia, Geotermia e Georisorse" (VGG)
- Curriculum "Geologia Ambientale" (GAm)
- Curriculum "Geotecnologie per l'Ambiente e il territorio (GAT)

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

Il Curriculum "Vulcanologia, Geotermia e Georisorse" (VGG) ha lo scopo di fornire al laureato gli strumenti necessari per lo studio dei processi vulcanici e la prevenzione del rischio correlato, la valutazione delle risorse energetiche naturali (geotermia di bassa ed alta entalpia) e minerarie anche attraverso un'approfondita analisi dei processi geologici che ne sono all'origine.

Il Curriculum "Geologia Ambientale" (GAm) ha lo scopo di fornire al laureato gli strumenti e le competenze necessarie all'analisi della vulnerabilità ambientale connessa a fattori geologici, alla definizione dell'impatto geologico-ambientale di



opere antropiche, alla vulnerabilità geochemica e mineraria di aree ad elevata antropizzazione e di intenso sfruttamento minerario.

Il Curriculum "Curriculum "Geotecnologie per l'Ambiente e il territorio (GAT) mira a fornire al laureato gli elementi metodologici e le competenze tecnico-scientifiche e tecnologiche approfondite per l'analisi dei processi geologici e delle dinamiche geoambientali tese alla valutazione dei rischi e alla pianificazione territoriali, nonché al reperimento e sfruttamento delle risorse idriche e lapidee. Il Curriculum fornisce anche le competenze specifiche di laboratorio e di terreno per l'analisi geotecnologica nonché le capacità specifiche in vari ambiti geologico-applicativi.

I laureati magistrali in *Scienze e Tecnologie Geologiche* sviluppano pertanto capacità di comprendere, a un livello approfondito, le dinamiche dei diversi processi geologici e le implicazioni per quanto attiene le trasformazioni in atto nell'ambiente fisico del Pianeta e la prospezione e sfruttamento delle geo-risorse. In particolare il Corso di Studio fornisce al laureato magistrale le competenze specifiche di carattere scientifico e tecnologico per:

- fornire una approfondita valutazione delle cause, della prevenzione, e dei possibili rimedi dal rischio geologico derivato da fenomeni vulcanici, idrogeologici, franosi, sismici;
- affrontare problematiche legate con l'indagine professionale indirizzate ad interventi di pianificazione territoriale ed ambientale, progettazione geotecnologica, e valutazione di impatto geologico-ambientale di opere antropiche;
- valutare e pianificare la ricerca e lo sfruttamento delle risorse geologiche in ambito minerario, petrografico (materiali lapidei), geotermico, e idrogeologico.

Il livello di conoscenza raggiunto da ciascun laureato magistrale dovrà essere tale da consentire la comprensione delle informazioni pubblicate su riviste scientifiche internazionali del settore specifico di applicazione.

Per il raggiungimento di questi obiettivi molti insegnamenti del CdS prevedono sia attività sperimentali di laboratorio che esercitazioni di terreno finalizzate alla verifica delle capacità di restituzione delle informazioni scientifiche e tecnologiche, generali e specifiche, ricevute durante il Corso di Studio.

Oltre agli obiettivi qualificanti previsti dalla declaratoria della Classe LM-74, il Corso di Studio Magistrale in *Scienze e Tecnologie Geologiche* si propone per i propri laureati i seguenti obiettivi formativi specifici, 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)***

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche consegue conoscenze specialistiche sviluppando capacità di comprensione approfondita delle dinamiche interne e superficiali del pianeta Terra che sono la causa dell'insorgere dei processi



geologici e delle trasformazioni fisiche e chimiche, oltre alla capacità di comprensione e valutazione delle ripercussioni che quest'ultimi possono avere sull'ambiente, ed in particolare sull'ambiente antropico.

Per il raggiungimento di questo obiettivo formativo specifico, il Corso di Laurea Magistrale prevede un'articolazione in quattro 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 scientifico, tecnologico e professionale.

Per il raggiungimento di questi obiettivi è richiesta all'allievo una assidua frequenza nonché una costante partecipazione alle attività di alta formazione previste nei percorsi curriculari.

La verifica del grado di conseguimento di questo obiettivo consisterà nella valutazione sia della capacità di comprensione di libri di testo e riviste scientifiche internazionali, anche relativamente a temi d'avanguardia nel campo di studi in oggetto, sia di carte geologiche e tematiche dell'assetto territoriale che dovranno essere adeguatamente lette ed interpretate. Tale verifica potrà avvenire durante gli esami di profitto, mediante prove pratiche, scritte e orali.

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

Il laureato magistrale formato dal CdS in *Scienze e Tecnologie Geologiche* possiede le competenze specifiche per comprendere e applicare le conoscenze acquisite alla ricerca di avanguardia nel campo delle Scienze della Terra, all'indagine ambientale e professionale, alla pianificazione territoriale, tesa alla prevenzione e mitigazione dei rischi geologici, alla prospezione e sfruttamento delle risorse geologiche. La formazione acquisita permette al laureato:

- l'acquisizione di una familiarità con il metodo scientifico di indagine e con la sua applicazione, anche in forma originale, al fine della rappresentazione e modellizzazione dei processi geologici;
- la capacità di adattare le competenze operative (di terreno e di laboratorio) di alto livello di specializzazione congruente con le esigenze professionali e di ricerca in continua evoluzione nel settore delle Scienze della Terra, anche in 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 questi obiettivi formativi gli insegnamenti del CdS magistrale, come desumibili dai programmi pubblicati annualmente nella Guida dello Studente e sul Web di Ateneo, 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)***

Il CdS si pone un ulteriore obiettivo specifico finalizzato allo sviluppo della capacità da parte del laureato magistrale di raccogliere, selezionare, e interpretare i dati geologici, il tutto abbinato a una elevata capacità critica, di organizzazione e di pianificazione, sempre contraddistinte da autonomia personale nell'impostazione e nell'esecuzione dell'attività scientifica e professionale, unite tuttavia a disponibilità e propensione al lavoro di gruppo.

Il CdS per il raggiungimento di questo obiettivo prevede attività formative di laboratorio e di terreno tese a sviluppare autonomamente l'analisi dei dati raccolti. Inoltre, il CdS dedica alla prova finale (Tesi di Laurea) 36 CFU, più di un terzo dei CFU totali necessari al conseguimento della Laurea Magistrale (120 CFU), crediti dedicati alla elaborazione di un lavoro scientifico/professionale realizzato in completa autonomia dalla raccolta dei dati alla loro discussione e modellizzazione. Il relatore ha l'obbligo di verifica e controllo del lavoro svolto, mentre il controrelatore valuta in modo critico il livello dell'effettiva autonomia operativa e di giudizio raggiunte dal laureando.

#### ***Abilità comunicative (communication skills)***

Il percorso formativo organizzato dal CdS è tale da mettere continuamente l'allievo di fronte a forme di comunicazione scritta e orale delle nozioni acquisite e delle attività svolte. Ciò permette al laureato di avere una palestra continua dove esercitare la propria capacità nel comunicare informazioni, opinioni, descrizioni di problematiche scientifiche anche molto avanzate, questo nella continua ricerca di una idonea abilità comunicativa che consenta al laureato magistrale di essere interlocutore efficace nei diversi contesti professionali e/o scientifico-accademici in cui si troverà ad operare.

A tale scopo gli allievi sono stimolati a utilizzare le tecnologie e metodiche



informatiche più aggiornate per predisporre relazioni tecnico-scientifiche orali e/o scritte, sia in italiano sia in inglese, privilegiando chiarezza e sintesi, al fine di una esaustiva trattazione delle problematiche affrontate, con un livello di approfondimento avanzato.

Per la valutazione del grado di raggiungimento di tale obiettivo saranno 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.

### **Capacità di apprendimento (*learning skills*)**

Alla conclusione del percorso formativo il laureato magistrale in *Scienze e Tecnologie Geologiche* sarà in grado di proseguire gli studi in attività di ricerca scientifica o tecnologica a livello avanzato (dottorato), 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, potrà svolgersi in vari settori che comprendono, oltre agli aspetti inerenti alla ricerca di base, attività quali:

- il rilevamento e la redazione di cartografie geologiche, tematiche, anche rappresentate tramite sistemi informatici territoriali;
- 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 della attività vulcanica con particolare riferimento alle figure professionali impiegate per la definizione e mitigazione 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



(Geotermia) 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 dimessi;

- 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 costruzione 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 degli strumenti di pianificazione dalla programmazione e progettazione degli interventi geologici al 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; i rilievi geodetici, topografici, oceanografici ed atmosferici, ivi compresi i rilievi ed i parametri meteoroclimatici 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, geochemiche 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, geochemiche ed idrogeologiche; la funzione di Direttore e Garante di laboratori geotecnici.

Gli sbocchi professionali sono riferibili alle seguenti attività ISTAT (rif.to: Classificazione delle attività economiche Ateco 2011), precedute dal corrispondente codice:

- 2.1.1.6.1 Geologi;
- 2.1.1.6.2 Paleontologi;
- 2.1.1.6.3 Geofisici;
- 2.1.1.6.4 Meteorologi;



2.1.1.6.5 Idrologi;

2.6.2.1.4 Ricercatori e tecnici laureati nelle Scienze della Terra.

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>), nel quale si individuano in particolare sbocchi professionali nel settore di riferimento "Ambiente, Ecologia e Sicurezza".

### **Art. 3 - Requisiti di accesso ai corsi di studio**

L'accesso alla Laurea Magistrale in *Scienze e Tecnologie Geologiche*, classe LM-74, 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 dal Consiglio CdS.

#### *Requisiti curriculari*

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, senza vincoli sui singoli SSD, INF/01); 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)

#### *Adeguata preparazione*

La verifica della preparazione individuale si considera virtualmente assolta per tutti i laureati in possesso di una laurea della classe 16, ex D.M. 509/99, del CdS in Scienze Geologiche istituito presso l'Università degli studi di Firenze. Per gli altri laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui sopra, l'adeguatezza della preparazione verrà verificata dalla Commissione Didattica del Corso di Studio primariamente sulla base del curriculum di studi presentato con la domanda di valutazione.

Qualora il curriculum sia giudicato soddisfacente, la Commissione Didattica delibera l'ammissibilità al Corso di Studio Magistrale rilasciando il previsto nulla osta.

In caso contrario l'accertamento della preparazione dello studente avviene tramite un colloquio che potrà portare al rilascio del nulla osta per l'ammissione con la proposta di un piano di studi personale in accordo con l'Ordinamento anche in



deroga con quanto previsto dal presente Regolamento.

Non sono in ogni caso previsti debiti formativi, ovvero obblighi formativi aggiuntivi, al momento dell'accesso.

**Art. 4 - Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri CdS e di crediti acquisiti 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 extracomunitari, potranno essere riconosciuti dal Corso di Studio 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.

I crediti formativi (CFU) acquisiti in altri Corsi di Studio 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 Studio 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. 17 previa delibera del Consiglio di Corso di Studio che riconosca l'equipollenza di SSD in relazione ai programmi.

Gli studenti immatricolati presso l'Università degli Studi di Firenze, che al momento dell'entrata in vigore della legge 270/2004 erano 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. In quest'ultimo caso il riconoscimento dei crediti formativi maturati negli ordinamenti precedenti saranno valutati dal Consiglio di Corso di Studio, anche attraverso il parere della Commissione Didattica.

**Art. 5 - Articolazione delle attività formative e crediti ad essi attribuiti**

Il Corso di Studio Magistrale ha durata di 2 anni. Di norma l'attività dello studente corrisponde al conseguimento di circa 60 CFU all'anno. Lo studente che abbia comunque ottenuto 120 crediti, adempiendo a tutto quanto previsto dall'Ordinamento e Regolamento, può conseguire il titolo di studio (Laurea Magistrale) anche antecedentemente alla scadenza biennale.

Il Corso di Studio Magistrale prevede un'articolazione in quattro percorsi formativi (curricula) diversificati, le cui finalità sono descritte nell'Art.2 del presente



regolamento:

- Curriculum “Analisi ed evoluzione del sistema Terra” (EST)
- Curriculum “Vulcanologia, Geotermia e Georisorse” (VGG)
- Curriculum “Geologia Ambientale” (GAM)
- Curriculum “Geotecnologie per l’Ambiente e il territorio (GAT)

Il Corso di Studio Magistrale è basato su attività formative relative a cinque tipologie: 1) caratterizzanti, 2) affini e 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 il quadro sintetico delle diverse tipologie di attività dei vari curricula, e nelle Tabelle 2a-2d il dettaglio dell’articolazione dei vari curricula.

I quattro curricula prevedono cinque insegnamenti caratterizzanti a comune per Settore Scientifico Disciplinare (SSD) per un totale di 36 CFU, di cui tre sono comuni a tutti i curricula (24 CFU). Nell’ambito dei corsi “caratterizzanti di indirizzo” (massimo 18 CFU) e dei corsi “affini e Integrativi” (minimo 12 CFU), allo studente è talvolta fornita la possibilità di scegliere tra due o tre insegnamenti alternativi (gruppi di scelta) dello stesso SSD. Sono riservati 12 CFU per le attività formative autonomamente scelte dallo studente; la scelta è libera e può includere qualsiasi insegnamento attivo presso l’Ateneo, ma dovrà essere motivata e coerente con il progetto formativo del CdS (art.10, comma 5a, D.M. 270/04). In questo ambito il CdS suggerisce di inserire insegnamenti appartenenti ad altri curricula del CdS Magistrale e/o i corsi scartati tra quelli nei gruppi di scelta dello stesso curriculum.

Sono riservati 6 CFU per stage o tirocinio, che potrà essere svolto presso strutture universitarie, enti pubblici o ditte private per un periodo di 150 ore per acquisire e/o perfezionare conoscenze dei problemi e manualità delle tecniche, utilizzabile anche come primo incontro con il mondo del lavoro.

La prova finale ha un valore di 36 CFU e si articola sulla discussione di un lavoro di Tesi svolto in autonomia dallo studente sotto la guida di un docente del Dipartimento di Scienze della Terra, definito relatore, su di un argomento preventivamente assegnato dal Consiglio di CdS.

#### **Art. 6 – Obblighi di frequenza e propedeuticità degli esami**

La frequenza ai corsi è una condizione essenziale per un proficuo inserimento dello studente nell’organizzazione didattica del Corso di Studio ed è, quindi, fortemente raccomandata. Per quanto riguarda le esercitazioni e le attività di laboratorio e terreno è richiesta la frequenza ad almeno 2/3 del numero totale di ore.



Gli eventuali obblighi di frequenza per particolari attività formative saranno definiti nel Manifesto del CdS, sentita la Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento.

Non si prevede alcuna propedeuticità tra gli esami. La successione temporale dei corsi d'insegnamento predisposta dal CdS Magistrale e riportata annualmente nel Manifesto del CdS, è quella suggerita allo studente anche per i relativi esami.

#### **Art. 7 – Tipologia forme didattiche, anche a distanza, degli esami, e delle altre verifiche di profitto**

Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche "semestrali". Alcuni corsi d'insegnamento possono essere organizzati in più unità didattiche (moduli).

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 prevedono comunque un unico esame. Durante le lezioni potranno essere eseguite prove scritte o orali di verifica in itinere valutabili ai fini della verifica finale.

Gli esami di profitto saranno tutti valutati in trentesimi ad eccezione delle verifiche concernenti le attività formative di tirocinio, per il quale non viene data una valutazione. Il numero totale di esami previsto, esclusa la prova finale, è 10 (dieci) 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.

#### **Art. 8 - Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere**

Non sono previste prove che prevedano la conoscenza della lingua straniera, sebbene alcuni insegnamenti, in parte o nella loro totalità, possano essere offerti in lingua "inglese", se richiesto da un congruo numero di studenti. Pertanto si ritiene necessaria la conoscenza e comprensione della lingua inglese al fine di poter usufruire con profitto dell'attività formativa frontale e di laboratorio.

#### **Art. 9 - Modalità di verifica delle altre competenze richieste dei risultati degli stages e dei tirocini**

Per quanto riguarda le Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. D, ex-DM 270/04), 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 avviene su richiesta del tirocinante che presenta alla Presidenza del CdS richiesta corredata dalla valutazione espressa dal tutor aziendale sul profitto del tirocinante e dettagliata relazione scientifico/tecnica dell'attività svolta. L'assegnazione dei CFU non prevede una votazione associata, ma solo un giudizio di congruità espresso dal Consiglio di Corso di Studio Magistrale.

Può essere concessa una dispensa dal tirocinio purché lo studente presenti



dettagliata documentazione circa l'avvenuta effettuazione di questo al di fuori della frequentazione del Corso di Studio Magistrale, sebbene resti insindacabile la valutazione del Consiglio di Corso di Studio Magistrale sulla congruità con gli obiettivi del CdS dell'attività designata per la dispensa.

È cura dello studente ritirare la delibera presso la segreteria del Consiglio di Corso di Studio (c/o Dipartimento Scienze della Terra) e trasmetterla alla segreteria competente per l'accREDITAMENTO nella propria carriera scolastica

#### **Art. 10 - 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 e approvato prima dell'effettuazione del soggiorno secondo le tabelle di conversione dei voti approvate a livello di Scuola.

#### **Art. 11 - Modalità didattiche differenziate per studenti lavoratori o part-time**

Il Corso di Studio prevede la possibilità di immatricolare studenti impegnati a tempo parziale nelle attività didattiche (studenti part-time), i quali potranno essere chiamati a conseguire un numero di CFU annui stabiliti alla data di immatricolazione/iscrizione con le modalità previste dal Manifesto degli Studi di Ateneo. La verifica di profitto potrà avvenire in apposite sessioni di esami, in aggiunta alle sessioni di verifica ordinarie delle singole attività formative.

#### **Art. 12 - Piani di studio individuali e percorsi di studio consigliati**

La presentazione dei piani di studio avviene di norma nel mese di novembre di ogni anno e comunque entro il 31 dicembre, salvo diversa articolazione pubblicata nel Manifesto degli Studi di Ateneo.

Lo studente deve presentare un piano di studio individuale nel quale sia definita la scelta del curriculum, la scelta degli esami caratterizzanti di indirizzo ed affini integrativi, qualora siano presenti "gruppi di scelta" del medesimo SSD. Il piano di studio deve soddisfare i requisiti previsti dalla Classe LM-74 Scienze e Tecnologie Geologiche. La Commissione Didattica del CdS valuterà i vari piani di studio e il Consiglio di CdS Magistrale delibererà l'approvazione entro 30 giorni dal termine di presentazione. 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 si riserva di approvare piani di studio individuali coerenti con l'Ordinamento del Corso di Laurea in Scienze Geologiche.

#### **Art. 13 - Prova finale e conseguimento del titolo**

È previsto un esame di laurea come prova finale consistente nella discussione di un





elaborato di tesi sperimentale in una delle discipline seguite nel corso di laurea al quale saranno assegnati 36 CFU.

Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito in totale 84 CFU di insegnamenti e tirocini propri del CdS Magistrale. La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche consiste nella redazione di un elaborato scritto (Tesi di Laurea) 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 Dipartimento di Scienze della Terra dell'Ateneo di Firenze. Il lavoro di tesi può essere svolto sia sul terreno sia presso strutture e laboratori universitari o di enti di ricerca (pubblici o privati) e aziende (pubbliche o private), in Italia o all'estero.

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

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. In particolare lo studente che si laurea entro la sessione autunnale di laurea del secondo anno di corso potrà beneficiare di un punteggio aggiuntivo che concorrerà a determinare la votazione finale in centodecimi.

Dettagli ulteriori sul Regolamento Tesi sono riportati nel sito WEB del CdS magistrale (<http://www.geologiamagistrale.unifi.it>).

#### **Art. 14 - Tutorato**

Allo scopo di fornire informazioni e consigli sui percorsi didattici e sull'organizzazione del Corso di Laurea, 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 la settimana.

#### **Art. 15 - Pubblicità su procedimenti e decisione assunte**

In conformità con il DM 26 luglio 2007 le informazioni relative al numero degli iscritti per ciascun anno, alle relazioni dei Nuclei di Valutazione, 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 Studio all'indirizzo <http://www.geologiamagistrale.unifi.it>. I procedimenti e le decisioni di carattere personale saranno comunicati al destinatario in forma strettamente privata.

#### **Art. 16 - Verifica dell'efficacia didattica e della qualità**

Il Corso di Studio di Scienze Geologiche adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione dello studente frequentante gestito dal Servizio di valutazione della didattica dell'Ateneo. Ogni titolare di insegnamento è comunque tenuto a verificare l'efficacia didattica del proprio corso.

Se il docente rileva problemi riguardo a questi o ad altri aspetti, comunque attinenti al proprio corso, sarà sua cura segnalarli al Corso di Studio ed alla Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento, fornendo una relazione mirata a individuare le possibili cause del problema, nonché a suggerire possibili interventi.

Dopo l'ultimo appello di settembre di ogni Anno Accademico, la Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento presenta una valutazione sull'efficacia della didattica offerta nell'anno accademico precedente e la illustra al primo Consiglio di Corso di Studio successivo.

Anche in conformità a questa relazione e in base al riesame annuale, il Consiglio di CdS introduce nel successivo Manifesto del Corso di Studio le modifiche ritenute più adatte a migliorare la qualità dell'offerta formativa.

#### **Art. 17 - Struttura del Corso di Studio**

Nella tabella 1 è riportata la struttura del CdS in un quadro complessivo e sintetico del Corso di Studio dove per ciascuna tipologia di attività formativa (TAF) sono definiti gli ambiti disciplinari, i settori scientifico disciplinari (SSD), ed i valori minimi e massimi dei crediti formativi (CFU) per quel tipo di attività.

I quattro curricula prevedono cinque insegnamenti caratterizzanti a comune per Settore Scientifico Disciplinare (SSD) per un totale di 36 CFU, di cui tre sono comuni a tutti i curricula (24 CFU). Nell'ambito dei corsi "caratterizzanti di indirizzo" (massimo 18 CFU) e dei corsi "affini e Integrativi" (minimo 12 CFU), allo studente è talvolta fornita la possibilità di scegliere tra due o tre insegnamenti alternativi (gruppi di scelta) dello stesso SSD. Sono riservati 12 CFU per le attività formative autonomamente scelte dallo studente; la scelta è libera e può includere qualsiasi insegnamento attivo presso l'Ateneo, ma dovrà essere motivata e coerente con il progetto formativo del CdS (art.10, comma 5a, D.M. 270/04). In questo ambito il CdS suggerisce di inserire insegnamenti appartenenti ad altri curricula del CdS Magistrale e/o i corsi scartati tra quelli nei gruppi di scelta dello stesso curriculum.

Nelle Tabelle successive sono riportati gli schemi singoli di ciascun curriculum con riportati i vari insegnamenti divisi per tipologia di attività formativa (TAF), ambito, e



con i corrispondenti CFU per ciascun singolo insegnamento, ambito e TAF.

**Tabella 1 - Quadro sintetico delle attività dei vari curricula**

*Corsi caratterizzanti a comune*

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

*Corsi caratterizzanti curriculari*

<i>Tipologia Attività formativa</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>		<i>SSD</i>
<b>1) Attività formative caratterizzanti</b>	Corsi di <b>Tipologia 1)</b> tra quelli riportati nella Tabella dell'Allegato B	<b>12-18</b>		GEO 01
				GEO 03
				GEO 04
				GEO 05
				GEO 07
				GEO 08
				GEO 10
<b>Totale corsi caratterizzanti curriculari</b>		<b>12-18 CFU per n.ro 2-3 esami</b>		
<b>Totale corsi caratterizzanti</b>		<b>48-54 CFU</b>		

*Corsi affini o integrativi*

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

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



Tabella 2a: Curriculum - "Analisi ed Evoluzione del Sistema Terra" (EST)				
Tipologia Attività formativa	INSEGNAMENTO	CFU		SSD
<b>1) Attività formative caratterizzanti a comune</b>	Geologia regionale	6	6	GEO 02
	Geologia stratigrafica	6	6	GEO 02
	Geologia tecnica	12	12	GEO 05
	Petrologia	6	6	GEO 07
	Vulcanologia	6	6	GEO 08
<b>1) Attività formative caratterizzanti curriculari</b>	Geologia Strutturale <i>a scelta con</i> Modelli Associazioni Strutturali <i>a scelta con</i> Geologia del sottosuolo	6	6	GEO 03
	Sedimentologia <i>a scelta con</i> Analisi dei bacini sedimentari <i>a scelta con</i> Geologia degli idrocarburi	6	6	GEO 02
	Paleoceanografia <i>a scelta con</i> Paleoclimatologia <i>a scelta con</i> Laboratorio di stratigrafia applicata	6	6	GEO 01
<b>2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. B)</b>	Geodinamica <i>a scelta con</i> Geologia Risorse Lapidree	6	6	GEO 03
	Pedologia <i>a scelta con</i> Conservazione del Suolo	6	6	AGR 14
<b>3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)</b>	<b>(12 CFU a scelta per n.ro 1 esami)</b>	12		
<b>4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)</b>	Tesi	36		
<b>5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)</b>	Stage e tirocini	6		



**Tabella 2b: Curriculum - "Vulcanologia, Geotermia, Georisorse" (VGG)**

<i>Tipologia Attività formativa</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>		<i>SSD</i>
<b>1) Attività formative caratterizzanti a comune</b>	Geologia regionale	6	6	GEO 02
	Geologia stratigrafica	6	6	GEO 02
	Geologia tecnica	12	12	GEO 05
	Petrologia	6	6	GEO 07
	Vulcanologia	6	6	GEO 08
<b>1) Attività formative caratterizzanti curriculari</b>	Geotermia <i>a scelta con</i> Rischio vulcanico <i>a scelta con</i> Laboratorio di vulcanologia	6	6	GEO 08
	Geologia isotopica <i>a scelta con</i> Stratigrafia delle rocce vulcaniche <i>a scelta con</i> Petrologia del cristallino	6	6	GEO 07
	Sismologia applicata <i>a scelta con</i> Rischio sismico <i>a scelta con</i> Fisica del vulcanismo	6	6	GEO 10
<b>2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. B)</b>	Cristallochimica <i>a scelta con</i> Laboratorio cristallografia applicata	6	6	GEO 06
	Inclusioni fluide e mineralogia applicata <i>a scelta con</i> Georisorse	6	6	GEO 09
<b>3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)</b>	<b>(12 CFU a scelta per n.ro 1 esami)</b>	12		
<b>4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)</b>	Tesi	36		
<b>5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)</b>	Stage e tirocini	6		



**Tabella 2c: Curriculum - “Geologia Ambientale” (GAm)**

<i>Tipologia Attività formativa</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>		<i>SSD</i>
<b>1) Attività formative caratterizzanti a comune</b>	Geologia regionale	6	6	GEO 02
	Geologia stratigrafica	6	6	GEO 02
	Geologia tecnica	12	12	GEO 05
	Isotopi radiogenici e indagini ambientale	6	6	GEO 07
	Geochimica ambientale	6	6	GEO 08
<b>1) Attività formative caratterizzanti curriculari</b>	Geologia ambientale <i>a scelta con</i> Dinamica e difesa litorali <i>a scelta con</i> Elementi geologici valutazione impatto ambientale	6	6	GEO 04
	Idrogeologia applicata <i>a scelta con</i> complementi di geologia applicata	6	6	GEO 05
	Geochimica dei Fluidi <i>a scelta con</i> Geochimica applicata <i>a scelta con</i> Geochimica computazionale, geostatistica	6	6	GEO 08
<b>2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. B)</b>	Mineralogia ambientale <i>a scelta con</i> Metodi di analisi mineralogica	6	6	GEO 06
	Georisorse <i>a scelta con</i> Georisorse e ambiente	6	6	GEO 09
<b>3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)</b>	<b>(12 CFU a scelta per n.ro 1 esami)</b>	<b>12</b>		
<b>4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)</b>	Tesi	<b>36</b>		
<b>5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)</b>	Stage e tirocini	<b>6</b>		



**Tabella 2d: Curriculum - "Geotecnologie per l'Ambiente e il Territorio (GAT)**

<i>Tipologia Attività formativa</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>		<i>SSD</i>
<b>1) Attività formative caratterizzanti a comune</b>	Geologia regionale	<b>6</b>	6	GEO 02
	Geologia stratigrafica	<b>6</b>	6	GEO 02
	Geologia tecnica e <del>geomeccanica</del>	<b>12</b>	12	GEO 05
	Petrografia applicata	<b>6</b>	6	GEO 07
	Geochimica ambientale	<b>6</b>	6	GEO 08
<b>1) Attività formative caratterizzanti curriculari</b>	Geomorfologia applicata <i>a scelta con</i> Geologia Ambientale <i>A scelta con</i> GIS ed ulteriori abilità informatiche	<b>6</b>	6	GEO 04
	Idrogeologia applicata <i>a scelta con</i> Complementi di geologia applicata	<b>6</b>	6	GEO 05
	Laboratorio di geomorfologia applicata <i>a scelta con</i> Laboratorio di GIS e Telerilevamento	<b>6</b>	6	GEO 04
	<b>2) Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lett. B)</b>	Esplorazione geologica del sottosuolo <i>a scelta con</i> Laboratorio idrogeologia applicata	<b>6</b>	6
Legislazione ambientale e di protezione civile <i>a scelta con</i> Rilevamento geologico tecnico		<b>6</b>	6	GEO 05
<b>3) Attività formative a scelta autonoma (art.10, comma 5, lett. a)</b>	<b>(12 CFU a scelta per n.ro 1 esami)</b>	<b>12</b>		
<b>4) Prova finale ed altre attività (art.10, comma 5, lett. c)</b>	Tesi	<b>36</b>		
<b>5) Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett. d)</b>	Stage e tirocini	<b>6</b>		



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DST**  
DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE DELLA TERRA