



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DST
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DELLA TERRA

Corso di Studio in Scienze Geologiche (B035)

Classe L-36 DM 270/2004

Manifesto degli studi A.A. 2013-2014

Finalità del Corso

“Il Pianeta Terra è nelle nostre mani”: con queste parole si potrebbero sintetizzare le motivazioni che hanno portato l’Assemblea Generale delle Nazioni Unite ad aver proclamato l’anno 2008 come l’Anno Internazionale del Pianeta Terra. Noi dipendiamo in tutto dal pianeta Terra, dal quale otteniamo sia le materie prime per qualsiasi prodotto finito che le risorse energetiche indispensabili alla vita dell’uomo.

La società moderna presenta una maggiore rigidità rispetto all’antichità e quindi risulta molto più vulnerabile e soggetta a subire gli effetti dei cambiamenti ambientali e in particolare di quelli climatici. Per di più, tali cambiamenti, proprio per effetto delle attività umane, sono aumentati in intensità e in velocità e rappresentano oggi uno dei maggiori problemi per l’umanità.

Dei quasi 7 miliardi di persone che popolano attualmente la Terra, quasi 2 miliardi vivono in zone a rischio di esondazione, 1 miliardo in zone a rischio sismico e vulcanico. Oltre un miliardo vive in zone che potrebbero subire pesantemente gli effetti dell’innalzamento del livello del mare anche di soli pochi decimetri.

Le risorse naturali, indispensabili per la nostra vita, sono risorse limitate che bisogna imparare a gestire ed utilizzare nel modo corretto, pena il loro rapido esaurimento.

I Geologi sono gli Scienziati della Terra: ne studiano la sua composizione ed evoluzione, e possiedono gli strumenti indispensabili per la conoscenza dei materiali che la costituiscono, siano essi allo stato solido (minerali, rocce, suoli), fluido (acque dolci e salate), che gassoso (gas vulcanici, gas naturali). Lo studio in dettaglio dei geo-materiali che costituiscono il nostro pianeta permette di comprenderne la sua lunga storia evolutiva, iniziata quasi 4,6 miliardi di anni fa, e permette di definire in maniera puntuale e scientifica i processi che hanno portato alla formazione sia delle masse continentali che oceaniche, nonché all’accumulo delle risorse in ambienti delimitati così da permettere il loro sfruttamento per l’attività antropica (idrocarburi, giacimenti minerari, risorse idriche, risorse lapidee).

Una bella definizione del geologo viene da ... un fisico, il premio Nobel tedesco Werner Karl Heisenberg: “La nozione cosciente delle leggi naturali matematicamente formulate è la premessa di ogni intervento attivo e di pratica utilità nel mondo materiale. Però dietro c’è ancora un intendimento immediato della natura, che consiste nell’accogliere inconsapevolmente queste strutture matematiche riproducendole nello spirito ed è aperto solo a quegli uomini che sono suscettibili di un’intima percettiva relazione con la natura stessa”.

Corso di Laurea in Scienze Geologiche

Via G. La Pira, 4 – 50121 Firenze

telefono +39 055 2757520 | fax +39 055 2756242 | e-mail: cdlgeologia@unifi.it

P.IVA | Cod. Fis. 01279680480



Studiare la Terra, comprendere i suoi meccanismi ed i suoi equilibri, significa cercare di conoscere il futuro dell'uomo e le sue possibilità di sopravvivenza sul pianeta e dare quindi un futuro alla vita.

Il Corso di Laurea in Scienze Geologiche ha come obiettivo principale la formazione di tecnici, professionisti e scienziati in grado di affrontare problemi inerenti vari aspetti del sistema-Terra, ad una scala variabile da quella del sistema globale, pianeta Terra, fino a quella locale di un territorio limitato, coniugando il rigore scientifico con l'“intima percettiva relazione con la natura”, come ci ricordava Heisenberg.

Denominazione, classe di appartenenza e curricula

E' istituito presso l'Università di Firenze, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, il Corso di Laurea in “Scienze Geologiche”, appartenente alla Classe L-34 (DM 270/2004).

Il Corso ha la durata di tre anni. L'attività dello studente corrisponde al conseguimento di circa 60 crediti per anno. Lo studente che abbia comunque ottenuto 180 crediti adempiendo tutto quanto previsto dall'Ordinamento e Regolamento, può conseguire il titolo anche prima della scadenza triennale.

Nell'anno accademico 2012-2013 sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di Laurea in Scienze Geologiche della Classe L-34, con al primo e secondo anno (coorti 2011-2012 e 2012-2013) le modifiche apportate per il raggiungimento dei requisiti definiti dal DM 17/2010.

Tale adeguamento non prevede una sostanziale modifica dell'ordinamento esistente ma consente di rendere più efficace l'offerta formativa alla luce dell'esperienza maturata e dei requisiti di docenza qualificata. In particolare il nuovo assetto didattico presenta una ulteriore riduzione del numero di esami da sostenere, i quali sono stati portati da diciannove (19) a quindici (15) oltre all'esame a scelta dello studente (12 CFU) e alle altre attività formative.

Obiettivi formativi, profilo culturale e professionale, sbocchi professionali

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea in Scienze Geologiche mira a formare laureati con una solida impostazione scientifica generale e buone conoscenze geologiche di base, capaci di riconoscere ed interpretare la natura minero-petrografica, la struttura geologica e i processi geomorfologici del territorio.

Oltre agli obiettivi qualificanti previsti dalla declaratoria della Classe L-34, i laureati in Scienze Geologiche conseguiranno conoscenze e capacità di comprensione delle caratteristiche (processi, storia e materiali) del sistema Terra, delle dinamiche esistenti tra diversi processi geologici, delle trasformazioni in atto nell'ambiente



fisico del Pianeta, al fine di saperne indagare le cause traendo dalle testimonianze del passato indicazioni predittive per gli assetti futuri.

Pertanto, i laureati acquisiranno:

- le conoscenze di base, in particolare nel campo delle Scienze della Terra e delle Scienze Matematiche, Fisiche e Chimiche;
- gli elementi di base e le principali tecniche per l'analisi scientifica dei processi geologici, essenziali competenze operative di laboratorio e di terreno, nonché capacità specifiche in ambiti applicativi;
- le conoscenze di base del mondo del lavoro, ed in particolare riguardo ai rapporti tra Enti pubblici di gestione del territorio, enti privati e pubblici di ricerca, ordine professionale dei geologi.

Per il raggiungimento di tali obiettivi si richiede la costante partecipazione alle varie attività formative previste. Una verifica del grado di conseguimento di questo obiettivo consisterà nella valutazione delle capacità di comprensione di libri di testo scientifici anche inerenti temi d'avanguardia. Tale verifica potrà avvenire durante gli esami di profitto, mediante prove pratiche, scritte ed orali. Inoltre, gli studenti effettueranno attività pratiche di terreno e laboratorio sia durante gli insegnamenti curriculari svolti in sede che attraverso un vero e proprio "campo geologico" effettuato al termine del triennio.

Profilo culturale e professionale

I laureati saranno capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione relativamente ad un approccio professionale. Per il raggiungimento di tale obiettivo numerosi insegnamenti della Laurea in Scienze Geologiche 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 (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.

I laureati avranno la capacità di raccogliere ed interpretare dati scientifici ottenuti dall'analisi dei processi geologici, da indagini di laboratorio e di terreno, in modo tale da mostrare capacità critica di valutazione, autonomia nell'impostazione e nell'esecuzione d'attività professionale. Per il raggiungimento di tale obiettivo, varie attività formative prevedono l'analisi dei dati ottenuti durante esercitazioni di laboratorio e/o di terreno, da restituire eventualmente in forma espositiva o di relazione in sede d'esame finale. In particolare la prova finale costituisce un momento formativo significativo per una verifica del grado d'autonomia raggiunto dallo studente.



Attraverso il percorso formativo i laureati sviluppano anche capacità di comunicare informazioni, opinioni, descrizioni di problematiche scientifiche tali da consentire 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.

Sbocchi professionali

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;
- 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;
- il reperimento e la valutazione delle georisorse minerarie, lapidee, idriche ed energetiche;
- la valutazione e prevenzione del degrado dei beni culturali ed ambientali limitatamente agli aspetti geologici;
- 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);
- la funzione di Direttore responsabile nelle attività estrattive con ridotto numero di addetti;
- le indagini e ricerche paleontologiche, petrografiche, mineralogiche, sedimentologiche, geotecniche, geostrutturali, geochimiche ed idrogeologiche.

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/gateway>). Vi s'individuano in particolare sbocchi professionali nel Settore di riferimento "Ambiente, ecologia e sicurezza".

Ammissione al Corso di Laurea

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 verrà effettuato mediante una verifica obbligatoria. Tale verifica avrà lo scopo di individuare eventuali lacune dello studente relativamente alle conoscenze matematiche di base necessarie per affrontare il corso di studio. Le prove si terranno in data da stabilire entro il mese di Settembre 2012. 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, ovvero 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.unifi.it/geologia>).

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).

Sessioni di esami, modalità degli esami e accreditamenti

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 del Campo, per le quali allo studente sarà assegnato il giudizio "idoneo"/"non idoneo".

Il numero totale di esami previsto è 15, 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.

Conoscenza della lingua straniera

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

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.

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.

Sono stabilite le seguenti propedeuticità degli esami:

Esame	Propedeuticità
Geologia II con Laboratorio Georisorse	Geologia I con Laboratorio
Fisica terrestre	Fisica sperimentale con esercitazioni
Geochemica Mineralogia con Laboratorio	Chimica generale ed inorganica con esercitazioni
Petrografia con Laboratorio Georisorse	Mineralogia con Laboratorio

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.

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. Il percorso di studio predisposto dallo studente si 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.

Prova finale e conseguimento del titolo

È previsto un esame di laurea come prova finale consistente nella discussione di un elaborato di tesi sperimentale o compilativa in una delle discipline seguite nel corso di laurea al quale saranno assegnati 3 CFU. Potrà sostenere questo esame finale lo studente che avrà acquisito almeno 120 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.

L'attività relativa alla prova finale deve essere concordata con un relatore e seguita



dal relatore 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 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 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 Corso di Laurea.

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 alla settimana.

Calendario lezioni, sessioni di laurea

I° Semestre: 23 settembre 2013 – 21 dicembre 2013

Sessione di esame invernale (almeno tre appelli): 22/12/2013-28/02/2014

II° Semestre: 03 marzo 2014 – 14 Giugno 2014

Sessione di esame estiva (almeno due appelli): 15/06/2014-31/07/2014

Sessione di esame autunnale (almeno un appello): 01/09/2014-20/09/2014

Si ricorda che non possono essere espletati e quindi programmati meno di **6 appelli per Anno Accademico**, e che tra un appello e l'altro debbono intercorrere almeno 14 giorni.

Sessioni di Laurea

Il CdL prevede cinque sessioni di laurea: ad inizio Anno Accademico (Settembre-Ottobre), a Novembre-Dicembre, Febbraio, Aprile e Luglio. Il calendario aggiornato delle sessioni di laurea è reperibile sul sito WEB del Corso di Laurea.



Calendario Appelli di Laurea 2013-2014 B035 - SCIENZE GEOLOGICHE									
codice	insegnamento	Dettagli	1° Appello Invernale	Appello Estivo		Appello Autunnale		Sessioni Straordinarie	
B006282	PROVA FINALE	Per accedere alla prova finale lo studente dovrà presentare: 1) domanda assegnazione tesi 90 giorni prima della data di appello, una volta acquisiti almeno 120 CFU (Presidenza CCdL) 2) domanda di iscrizione all'appello 30 giorni prima della data di appello (Segr. Studenti) 3) elaborato 15 giorni prima della data di appello (Segr. Studenti)	21/02/2013 h. 8.30	18/04/2013 h. 8.30	25/07/2013 h. 8.30	17/10/2013 h. 8.30	05/12/2013 h. 8.30	20/02/2014 h. 8.30	10/04/2014 h. 8.30
Calendario Appelli di Laurea 2013-2014 B103 - SCIENZE & TECNOLOGIE GEOLOGICHE									
B012799	PROVA FINALE	Per accedere alla prova finale lo studente dovrà presentare: 1) domanda assegnazione tesi 180 giorni prima della data di appello, una volta acquisiti almeno 36 CFU (Presidenza CCdL) 2) domanda di iscrizione all'appello 30 giorni prima della data di appello (Segr. Studenti) 3) elaborato 15 giorni prima della data di appello (Segr. Studenti)	22/02/2013 h. 8.30	19/04/2013 h. 8.30	26/07/2013 h. 8.30	18/10/2013 h. 8.30	06/12/2013 h. 8.30	21/02/2014 h. 8.30	11/04/2014 h. 8.30

Verifica dell'efficacia didattica

Il Corso di Laurea di Scienze Geologiche adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti gestito dal Servizio di valutazione della didattica dell'Ateneo.

Ogni titolare di insegnamento è comunque tenuto a verificare l'efficacia didattica del proprio corso, in particolare:

- valutando, durante le lezioni e le esercitazioni del corso, il livello di rispondenza degli studenti ed il soddisfacimento dei prerequisiti;
- registrando il numero degli studenti che entro un anno solare dalla data di fine corso hanno superato l'esame e confrontando tale numero con quello di coloro che hanno frequentato le lezioni del 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 Laurea e alla Commissione Didattica paritetica, 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, in collaborazione con i docenti dei corsi, presenta una valutazione sulla efficacia della didattica predisposta nell'anno accademico precedente e la illustra al primo Consiglio di Corso di Laurea successivo. Anche sulla base di questa relazione, il Consiglio di Corso di Laurea introduce nel successivo Manifesto del Corso di Laurea le modifiche ritenute più adatte a migliorare la qualità dell'offerta didattica.



Quadro riassuntivo degli insegnamenti – Laurea in Scienze Geologiche

Anno	Sem.	INSEGNAMENTO	ssd	Cfu	Docente	
I Anno	I	Matematica con esercitazioni	MAT/07	12	F. Rosso L. Fusi	
		Geografia fisica e geomorfologia	GEO/04	12	S. Moretti L. Piccini	
		Inglese (Centro Linguistico Ateneo)	-	3	-	
			Tot. CFU	27		
	II	Fisica sperimentale con esercitazioni	FIS/03	12	F. Becattini F. Matera	
			Chimica generale ed inorganica con esercitazioni	CHIM/3	12	C. Bazzicalupi P. Stoppioni S. Ciofi Baffoni
			Geologia I con laboratorio	GEO/02	12	P. Bruni
		Tot. CFU	36			
II Anno	I	Mineralogia con Laboratorio	GEO/06	12	P. Bonazzi S. Tommasini F. di Benedetto	
		Paleontologia con Laboratorio	GEO/01	12	S. Monechi L. Rook	
		Informatica con Applicazioni	INF/01	6	Mutuato da <i>CdS Diagnostica in Beni Culturali</i>	
		Tot. CFU	30			
	II	Rilevamento geologico	GEO/02	6	M. Benvenuti (02)	
		Petrografia con Laboratorio	GEO/07	12	S. Conticelli S. Tommasini	
		Geologia II con Laboratorio	GEO/03	12	F. Sani	
			Tot. CFU	30		
III Anno	I	Fisica Terrestre	GEO/10	6	M. Ripepe	
		Geologia Applicata e Idrogeologia	GEO/05	12	N. Casagli/G. Gabbani	
		Geochimica con Laboratorio	GEO/08	12	O. Vaselli	
			Tot. CFU	30		
	II	Georisorse	GEO/09	6	P. Costagliola	
		Attività Formative di terreno (Campo Geologico)	NN	6	M. Papini	
		Esami a scelta dello studente***		12		
		Prova finale	-	3		
			Tot. CFU	27		
	*** possono essere selezionati insegnamenti attivi in Ateneo					



Programmi sintetici dei corsi attivati

Chimica generale ed inorganica con esercitazioni (Proff. C. Bazzicalupi, S. Ciolfi Baffoni, P. Stoppioni)

I anno, II semestre, 12 CFU

Programma – Il modello atomico della materia. Masse atomiche e molecolari. Calcolo stechiometrico. Struttura elettronica dell'atomo. Il sistema periodico. Il legame chimico. Principali tipi di composti inorganici. Le reazioni chimiche. Principi di termodinamica. Proprietà degli stati di aggregazione. Diagrammi di stato. L'equilibrio chimico. Equilibri in soluzione ed in fase eterogenea. Cinetica chimica. Elettrochimica. Aspetti essenziali di Chimica inorganica. Chimica organica: idrocarburi e gruppi funzionali.

Obiettivi Formativi - Il corso introduce allo studio della costituzione della materia a livello atomico e molecolare, e pone le basi per la comprensione delle proprietà delle sostanze e dei fattori che determinano la reattività chimica, la tendenza al raggiungimento degli equilibri ed i cambiamenti di fase.

Fisica sperimentale con esercitazioni (Prof. F. Becattini, Prof. Lorenzo Fusi)

Il anno, II semestre, 12 CFU

Programma – Richiami sulle derivate e sul calcolo vettoriale. Definizioni delle grandezze fondamentali della meccanica. Leggi di Newton. Leggi di conservazione dell'energia e della quantità di moto. Meccanica dei sistemi e del corpo rigido. Meccanica dei continui e dei fluidi. Pressione, teorema di Bernoulli, tensione superficiale e capillarità. Cenni alla teoria dell'elasticità. Introduzione alla termodinamica: temperatura, capacità termica. Lavoro e calore. Primo e secondo principio della termodinamica. Processi di termodinamica di non-equilibrio: conduzione del calore, viscosità. Meccanica dei moti ondosi. Elementi di elettromagnetismo: carica elettrica e campo elettrico. Teorema di Gauss. Definizione di potenziale elettrico. Conduttori e dielettrici. Correnti stazionarie e campi magnetici. Equazioni di Maxwell in forma integrale e onde elettromagnetiche.

Obiettivi Formativi – Il corso intende fornire una introduzione di base alla Fisica classica con particolare attenzione agli aspetti più pertinenti alla preparazione e alle necessità del corso di laurea in Geologia.

Fisica Terrestre (Prof. M. Rippepe)

III anno, I semestre, 6 CFU

Programma - Principali campi di forze che caratterizzano le strutture della Terra: campo magnetico, campo gravimetrico, flusso di calore e forze elastiche. Caratteri geofisici della crosta continentale e oceanica. Struttura interna della Terra ricavata dall'analisi dei sismogrammi registrati alle varie distanze epicentrali: mantello



superiore, strato a bassa velocità, base del mantello, nucleo esterno. Successione temporale degli eventi degli ultimi 170 Ma nell'evoluzione della Terra come registrata nelle lineazioni dei basalti oceanici e velocità di espansione dei fondi oceanici.

Obiettivi Formativi – Il corso intende fornire una preparazione di base per lo studio della geofisica della terra.

Geografia fisica e geomorfologia (Prof. S. Moretti, Prof. L. Piccini)

I anno, I semestre, 12 CFU

Programma - L'atmosfera. Radiazione termica e bilancio globale. Effetto serra e impatto antropico. Venti e circolazione atmosferica globale. Umidità e precipitazioni. Masse d'aria e fronti. Regimi climatici. Processi di modellamento: alterazione superficiale; modellamento gravitativo dei versanti; processi fluviali. Sistemi morfoclimatici: equatoriale, tropicale, mesotermico, crionivale, glaciale. Sfera, ellissoide, geode. Classificazione delle carte. Il reticolato geografico ed il reticolato chilometrico. La rappresentazione altimetrica del terreno. La Carta d'Italia e la Carta Tecnica Regionale.

Il rilievo terrestre. Erodibilità e morfoselezione, morfologia strutturale e morfotettonica. La litologia come fattore della morfogenesi; cenni sul carsismo. Il reticolo idrografico e la sua evoluzione. Morfologia associata alle strutture tabulari e monoclinali, alle pieghe, alle faglie. L'inadattamento dell'idrografia rispetto alla struttura geologica ed il suo significato morfoevolutivo. Le superfici di spianamento.

Obiettivi Formativi – Si tratta di un corso introduttivo alle Scienze della Terra, avente come obiettivo quello di fornire una conoscenza di base su tre argomenti diversi ma correlati: la fisica dell'atmosfera e i climi; i processi di modellamento del rilievo terrestre; la cartografia soprattutto in vista dell'utilizzazione, da parte dello studente stesso, delle basi cartografiche.

Geochimica con Laboratorio (Prof. O. Vaselli)

III anno, I semestre, 12 CFU

Evoluzione dell'universo, del sistema solare e del pianeta terra. Caratterizzazione geochimica dei materiali geologici. Reazioni (geo)chimiche nei vari ambienti geologici. Leggi che regolano la distribuzione degli elementi nelle sfere geochimiche. Introduzione alla Geochimica isotopica. Equilibri chimici in fase acquosa. Elaborazione statistica dei dati geochimici.

Obiettivi Formativi - Comprensione dei processi e dei cicli geochimici degli elementi che hanno interessato il nostro pianeta durante la sua evoluzione. Utilizzo della termodinamica geochimica per la definizione delle reazioni geochimiche nei processi di interazione acqua-gas-roccia. Classificazione delle acque e dei gas e loro



caratterizzazione geochemica per la definizione dell'origine dei soluti. Conoscenza delle problematiche relative all'applicazione delle tecniche geochemiche ed isotopiche. Metodologie analitiche speditive e quantitative in laboratorio su campioni di rocce ed acque.

Geologia Applicata e Idrogeologia (Prof. N. Casagli, Prof. G. Gabbani)

III anno, I semestre, 12 CFU

Programma - I rischi geologici. Principi di idrologia: bacino idrogeologico, misura e trattamento dei dati idrologici. Principi di idraulica: i deflussi superficiali, l'idrogramma di piena, le sistemazioni idrauliche e fluviali e le opere idrauliche. Elementi di geologia tecnica e di geomeccanica: proprietà geomeccaniche dei terreni e delle rocce. I materiali da costruzione. Geologia delle costruzioni: condizionamenti geologici nella realizzazione di fondazioni, infrastrutture viarie, gallerie ed altre opere sotterranee. Le frane: classificazione, monitoraggio e interventi. Normativa nel settore geologico-ambientale e della geologia delle costruzioni

Obiettivi Formativi - fornire le competenze di base per la professione del geologo nei settori delle risorse idriche, della pianificazione, delle costruzioni e della prevenzione dei rischi.

Geologia I con laboratorio (Prof. P. Bruni)

I anno, II semestre, 12 CFU

Programma - L'universo, il sistema solare e la Terra. La composizione e la struttura interna della Terra. Le rocce e la loro genesi. Le rocce magmatiche. Le rocce sedimentarie. Le rocce metamorfiche. Ambienti e meccanismi di sedimentazione. Fondamenti sulla deformazione plastica e fragile delle rocce. Cenni di Geologia Storica : nozioni sintetiche sugli Eoni. La comparsa della vita e la sua importanza nella petrogenesi. I principi fondamentali della stratigrafia: le unità litostratigrafiche e geocronologiche. La scala dei tempi geologici.

Obiettivi Formativi - Il corso ha carattere propedeutico e mira a fornire le conoscenze di base su rocce e ambienti di formazione, stratigrafia e tempo geologico, necessarie per affrontare le materie caratterizzanti il Corso di Laurea. Intende, altresì, fare acquisire le capacità laboratoriali elementari utili alla descrizione e al commento delle rocce e delle carte geologiche.

Geologia II con Laboratorio (Prof. F. Sani)

II anno, II semestre, 12 CFU

Programma - Concetti di stress, di strain, meccanica delle rocce e reologia. Deformazioni fragili e duttili. Composizione della Terra. Gravimetria, isostasi, magnetismo e paleomagnetismo. Sismica e terremoti. Struttura interna della Terra.



La deriva dei continenti e la tettonica a zolle. Fisiografia e distribuzione delle strutture crostali attuali: litosfera continentale e litosfera oceanica. Geologia regionale: Appennino settentrionale. Le principali unità dell'Appennino Settentrionale. La struttura attuale della catena appenninica. Esercitazioni in sede e fuori sede.

Obiettivi Formativi - Il corso si propone di completare la preparazione geologica di base degli studenti. Verranno fornite cognizioni di base sulla deformazione delle rocce e la geologia strutturale per poi passare alle teorie evolutive della Terra ed alla geodinamica generale. Il corso si chiude con i fondamenti di geologia regionale relativa prevalentemente all'Appennino Settentrionale.

Georisorse (Prof. P. Costagliola)

III anno, II semestre, 6 CFU

Programma - Caratteristiche, limiti e fragilità del pianeta Terra. Minerogenesi e ciclo della materia. Utilizzazione delle georisorse nella storia. Classificazione e descrizione delle principali georisorse: vitali (aria, acqua, suolo); energetiche (combustibili fossili e nucleari, idrica, geotermica, solare, eolica); minerali metalliferi; minerali e rocce industriali. Sviluppo sostenibile e disponibilità. Coltivazione e trattamento minero-metallurgico. Impatto ambientale e sanitario. Bonifica e valorizzazione aree minerarie dismesse.

Obiettivi Formativi - Il corso intende fornire una preparazione di base per la valutazione delle georisorse naturali nonché per l'analisi dell'impatto ambientale derivato dal loro utilizzo nei vari ambienti.

Matematica con esercitazioni (Prof. F. Rosso, dott. L. Fusi)

I anno, I semestre, 12 CFU

Programma: funzioni di una variabile reale, algebra lineare in spazi vettoriali, limiti di successioni, limiti notevoli, continuità, metodo di bisezione, punti fissi delle successioni per ricorrenza, la derivata e le sue regole, analisi locale ed asintotica delle funzioni, sviluppi polinomiali di Taylor, linearizzazione, integrale definito e indefinito, integrale improprio, applicazioni fra spazi vettoriali reali multidimensionali, equazioni differenziali ordinarie, modelli matematici dei fenomeni naturali o meno. Elementi di calcolo combinatorio, di probabilità e di statistica descrittiva e inferenziale.

Obbiettivi Formativi: il corso intende fornire una conoscenza della matematica di base a livello applicativo senza trascurare il rigore logico e concettuale. Perché l'obbiettivo sia raggiunto è indispensabile che lo studente abbia realmente acquisito nella scuola superiore i fondamenti del calcolo elementare (teoria degli insiemi, calcolo algebrico, trigonometria, geometria cartesiana).



Mineralogia con Laboratorio (Prof. P. Bonazzi, Prof. S. Tommasini, dott. F. di Benedetto)

Il anno, I semestre, 12 CFU

Programma - Processi minerogenetici. Stato cristallino e stato amorfo. Isotropia e anisotropia. Soluzioni solide e sostituzioni isomorfogene. La simmetria nei cristalli. Proprietà fisiche e ottiche delle sostanze cristalline. Cenni di cristallografia: raggi ionici e i poliedri di coordinazione. Stabilità dei minerali in funzione di pressione e temperatura: trasformazioni polimorfe. Diffrazione di raggi X. Mineralogia sistematica: composizione chimica e proprietà dei principali minerali formatori delle rocce.

Obiettivi Formativi - I principali obiettivi del corso riguardano l'acquisizione delle conoscenze della mineralogia di base finalizzate allo studio dei minerali nel loro contesto petrologico e geodinamico e alle problematiche inerenti le applicazioni nel campo dei materiali di interesse industriale, gemmologico e nel campo dei beni culturali.

Paleontologia con Laboratorio (Prof. S. Monechi, Prof. L. Rook)

Il anno, I semestre, 12 CFU

Programma - Fossili. Fossilizzazione. Ecologia e paleoecologia. La classificazione e concetto di specie. Teorie evolutive. Biostratigrafia. Cronostratigrafia. Stratigrafia isotopica. Paleobiogeografia. Storia della vita. Sistematica: Protista, Cnidaria, Mollusca, Echinodermata, Brachiopoda e Artropoda. Laboratorio stratigrafia applicata.

Obiettivi Formativi - Fornire un quadro generale sull'origine dei resti fossili di organismi del passato, sulla evoluzione ed importanza stratigrafica e paleoambientale di questi ultimi. Fornire i fondamenti della geocronologia basata su eventi biologici e geologici, e di sistematica, morfologia funzionale e fisiologia degli invertebrati marini nel loro contesto paleoecologico.

Petrografia con Laboratorio (Prof. S. Conticelli, Prof. S. Tommasini)

Il anno, II semestre, 12 CFU

Programma - Il ciclo delle rocce. Le rocce magmatiche: il magma; giacitura e struttura dei corpi magmatici; classificazione; elementi di termodinamica; sistemi binari e ternari; genesi e differenziazione delle rocce magmatiche; elementi in tracce ed isotopi nelle rocce; ambienti geodinamici. Le rocce metamorfiche: i fattori del metamorfismo; struttura e classificazione; isograde, facies metamorfiche; reazioni e genesi; tipologie del metamorfismo e ambienti geodinamici. Le rocce sedimentarie: classificazione; diagenesi e processi genetici. Metodi di analisi petrografica dei materiali lapidei; fondamenti di ottica petrografica e proprietà ottiche dei minerali;



Analisi macro e micro di rocce ignee e metamorfiche e loro classificazione;
Identificazione e riconoscimento al microscopio petrografico dei principali litotipi di
rocce ignee e metamorfiche.

Obiettivi Formativi - Il corso si propone di fornire gli strumenti conoscitivi e di
indagine di base per il riconoscimento e lo studio delle rocce e dei materiali litoidi.
Saper riconoscere e interpretare le rocce nel loro contesto geologico
contraddistingue il Geologo dalle altre figure professionali che operano sul
territorio.

Rilevamento Geologico (Prof. M. Benvenuti - 02)

Il anno, II semestre, 6 CFU

Programma – Fasi e scopi del rilevamento geologico. Cartografia e uso della bussola.
Tipi di contatti geologici e loro traccia/visualizzazione su una carta topografica.
Cartografia delle unità stratigrafiche. Lettura di carte geologiche e loro realizzazione,
attraverso l'individuazione dei limiti delle varie formazioni rocciose e degli elementi
strutturali salienti.

Obiettivi Formativi - Lo scopo del corso è quello di fornire gli strumenti necessari alla
realizzazione di carte geologiche con l'ausilio degli strumenti del geologo e alla
lettura e interpretazione delle stesse.

Riferimenti utili

Presidente del Corso di Laurea

Prof. Sandro Conticelli Tel. 055-2757552 e-mail: cdlgeologia@unifi.it

Delegati all'Orientamento

Prof. Marco Benvenuti Tel. 055-2757493 e-mail: oredep@unifi.it

Prof. Pilario Costagliola Tel. 055-2757476 e-mail: pilario.costagliola@unifi.it

Presidente del Comitato per la Didattica

Dott. Leonardo Piccini Tel. 055-2757522 e-mail: leonardo.piccini@unifi.it

- Corso di Laurea: <http://www.unifi.it/geologia>)
- Sito WEB della Scuola di Scienze Mat. Fis. Nat.: <http://www.scienze.unifi.it>