



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

# Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

GUIDA DELLO STUDENTE



2019/2020



**"Ci occupiamo di fatti che la gente  
considera insignificanti.  
Ma sono proprio questi fatti che ci  
fanno comprendere il funzionamento  
della natura."**

(Darwin a Jenyns, 12 ottobre 1844 )



## Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

### Guida per gli studenti

#### **Note per i lettori:**

Si avvertono gli utenti che per ragione di sicurezza negli indirizzi email la '@' è stata sostituita con '(AT)'.  
Per navigare sulla Guida, scaricate la guida e usate l'opzione segnalibro di Acrobat, oppure dal browser, aprite l'opzione segnalibro in alto a destra.

*Foto di copertina: Tina Fasulo*

*Le foto della Guida sono state gentilmente offerte dai Corsi di Laurea*

*Grafica e impaginazione: Adriana Ardy*

**A.A. 2019-2020**

# SOMMARIO

## Saluto del Preside

### I nostri percorsi Lauree Triennali e Lauree Magistrali

Chimica LT Advanced Molecular Sciences LM Scienze Chimiche LM	Matematica LT Matematica LM
Diagnostica e Materiali per la Conservazione e il Restauro LT Scienze e Materiali per la Conservazione e il Restauro LM	Ottica e Optometria LT Scienze Biologiche LT Biologia Molecolare Applicata LM Biologia dell'Ambiente e del Comportamento LM
Fisica e Astrofisica LT Scienze Fisiche e Astrofisiche LM	Scienze Geologiche LT Scienze e Tecnologie Geologiche LM
Informatica LT Informatica LM	Scienze Naturali LT Scienze della Natura e dell'Uomo LM
	Biotechnologie Molecolari LM

## Come iniziare

- Il Manifesto degli Studi
- Guida dello Studente estesa online
- Rimborso parziale delle tasse
- Prova di verifica delle conoscenze in ingresso
- Prova di ammissione
- Immatricolazione

## Lezioni ed Esami

- Corsi di formazione per la sicurezza
- Calendario delle attività didattiche
- Gli esami
- Valutazione della didattica
- Piani di studio
- Tesi di laurea
- Calendario delle sessioni di laurea

## Servizi per gli Studenti

- Stage e tirocini
- Orientamento
- Sportelli e servizi riservati agli studenti
- Segreterie Studenti
- Sportello di orientamento in ingresso
- Open Day
- Mobilità Internazionale
- Biblioteca di Scienze
- Mense Universitarie

## Contatti Utili

- Presidenza della Scuola
- Delegati della Scuola per i servizi agli studenti

**Presidente:** Prof. Sandro Moretti Dipartimento di Scienze della Terra via G. La Pira, 4 – 50121 Firenze tel: 055 2757499  
e-mail: cdlgeologia(AT)unifi.it pagina web: [www.geologia.unifi.it](http://www.geologia.unifi.it)

### **Finalità del corso**

Il Corso di Studio in Scienze Geologiche, che recentemente è stato inserito nel Piano Lauree Scientifiche (DM 976/2014) e fra le Lauree di interesse Nazionale e Comunitario, 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 ricordava il premio Nobel per la Fisica Werner Karl Heisenberg nel 1932.

### **Denominazione e obiettivi formativi specifici del Corso di Studio**

Il Corso di Studio in Scienze Geologiche, appartenente alla Classe L-34 (DM 270/2004) ed istituito presso la Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università di Firenze, ha la durata di 3 anni, con un numero totale di 14 esami, oltre ad un corso pratico che si svolge totalmente sul terreno (“Attività formative di terreno”), alla prova d’inglese ed agli esami a libera scelta dello studente che, ai sensi dell’art. 4 comma 2 del DM 26 luglio 2007 e delle linee guida emanate con il DM 26 luglio 2007, vengono conteggiati come un unico esame. Lo studente che abbia comunque ottenuto 180 crediti adempiendo a tutto quanto previsto dall’Ordinamento e regolamento, può conseguire il titolo in anticipo rispetto alla scadenza triennale.

### **Obiettivi formativi**

Il Corso di Studio in Scienze Geologiche forma laureati con una solida impostazione scientifica generale e buone conoscenze geologiche di base, capaci di riconoscere la natura minero-petrografica, geochimica 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, i laureati in Scienze Geologiche conseguiranno le competenze necessarie alla comprensione dei fenomeni e dei processi legati alla natura ed evoluzione del sistema Terra. In particolare, i laureati in Scienze Geologiche possiedono le conoscenze ed abilità utili al riconoscimento, descrizione e rappresentazione della natura geologica del territorio e del suo sottosuolo oltre alle conoscenze utili all’interpretazione delle dinamiche coinvolte nei processi di trasformazione geologica dell’ambiente chimico-fisico del Pianeta, con la finalità di definirne le cause, traendo dalle testimonianze del passato le indicazioni predittive per gli assetti futuri. In particolare, i laureati triennali 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 e 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 viene richiesta allo studente una partecipazione ed una frequenza assidue alle attività teoriche e di laboratorio sia per le materie di base, che per quelle caratterizzanti ed affini e integrative, oltreché 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 debbono partecipare obbligatoriamente.

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, forme del paesaggio) 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.

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

### **Profilo culturale e professionale**

I laureati saranno in grado di applicare in ambito professionale le conoscenze e capacità di comprensione acquisite durante il corso di studio, ed in particolare saranno in possesso degli 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 geologici di qualità procedendo alla loro gestione con sistemi di restituzione grafica sia tradizionale (carte geologiche) che avanzati (Sistemi Informativi 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).

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 Geologico") 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.

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.

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, alla chiarezza espositiva del candidato.

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.

### **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 informativi 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 esplorazioni geofisiche, tecnico rilevatore geofisico.

Per quel che riguarda i profili professionali in ambito regionale ci si può riferire al Repertorio Regionale delle Figure Professionali (RRFP) elaborato dalla Regione toscana ([web.rete.toscana.it/RRFP](http://web.rete.toscana.it/RRFP)), nel quale si individuano in particolare sbocchi professionali nel settore di riferimento "Ambiente, Ecologia e Sicurezza".

### **Ammissione al Corso di Laurea**

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

L'accertamento del grado di preparazione iniziale degli studenti verrà effettuato mediante un test obbligatorio non vincolante ai fini dell'immatricolazione, comune ad altri Corsi di Studio della Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali.

Nell'anno accademico 2019-2020 il test verrà effettuato nei giorni **12 settembre e 24 settembre 2019** e consisterà in una prova avente per oggetto 20 quesiti di linguaggio matematico di base a risposta multipla.

Esempi di test e soluzioni sono reperibili all'indirizzo web: <http://testingressoscienzepls.cineca.it/public/syllabi.php>

Per i criteri di valutazione del test, le modalità di iscrizione e ogni altro dettaglio utile si rinvia al bando visibile sul sito web della scuola all'indirizzo: [www.scienze.unifi.it](http://www.scienze.unifi.it)

Nel caso di mancato superamento del test verranno assegnati allo studente degli obblighi formativi aggiuntivi che saranno assolti con la frequenza obbligatoria a corsi di sostegno. I corsi si svolgeranno a partire dal mese di ottobre 2018 con modalità e tempi che saranno resi noti con congruo anticipo sul sito web della Scuola.

Il mancato assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi comporta il blocco della prenotazione degli esami.

**Per gli studenti immatricolati ed iscritti a questo corso di laurea sono previste forme di rimborso parziale delle tasse e dei contributi allo scopo di incentivare le iscrizioni a corsi di studio inerenti ad aree disciplinari di particolare interesse nazionale e comunitario (D.M. 29 dicembre 2014 n. 976).** Per maggiori dettagli consultare il "Manifesto degli Studi", a.a.2019-2020, alla sezione 13.9 a.a. 2019/2020.

### Articolazione delle attività formative e crediti a essi attribuiti

Il Corso di Studio prevede un percorso formativo unico, costituito da 14 esami, per un totale di 156 CFU, più la verifica della lingua straniera (Inglese: 3 CFU), l'Attività formativa di Terreno (Campo di Geologia: 6 CFU).

In aggiunta, altri 12 CFU sono riservati per le attività "a scelta autonoma dello studente". Gli esami a libera scelta possono essere selezionati nell'elenco degli esami attivi dell'Ateneo. 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. 270/2004. In particolare, per la specificità formativa si suggerisce di scegliere i CFU a scelta libera tra i corsi Affini & Integrativi del CdS Magistrale "Scienze e Tecnologie Geologiche" (B103), con il vincolo di non selezionare due attività appartenenti allo stesso curriculum, e tra i CdS Magistrale in Scienze della Natura e dell'Uomo, in Scienze e Materiali per la Conservazione e il Restauro e tra i CdS in Diagnostica e Materiali per la Conservazione e il Restauro e in Scienze Naturali. Gli esami o valutazioni finali relative a questa attività sono conteggiati 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, per un totale complessivo di 180 CFU. Lo studente che abbia comunque ottenuto 180 crediti adempiendo a tutto quanto previsto dall'Ordinamento e regolamento, può conseguire il titolo anche prima della scadenza Triennale.

### 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'insegnamento pratico di "attività formative di terreno" (Campo di Geologia) previsto a conclusione del ciclo formativo (III anno, secondo semestre) è richiesto l'obbligo di frequenza. Per le esercitazioni di laboratorio e di terreno dei seguenti insegnamenti curriculari è richiesta la frequenza obbligatoria di almeno 2/3 delle ore totali previste: Chimica Generale ed Inorganica con Esercitazioni, Fisica Sperimentale con Esercitazioni, Geologia I con Laboratorio, Mineralogia con Laboratorio, Paleontologia con Laboratorio, Petrografia con Laboratorio.

Infine per facilitare il percorso formativo dello studente sono stabilite le seguenti propedeuticità di esame:

ESAME	PROPEDEUTICITÀ
Geologia II con Laboratorio	Geologia I con Laboratorio
Fisica Terrestre con Laboratorio	Fisica sperimentale con esercitazioni
Geochimica Mineralogia con Laboratorio	Chimica generale ed inorganica con esercitazioni
Petrografia con Laboratorio	Mineralogia con Laboratorio

### **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. Nel mese di aprile è prevista una ulteriore sessione con 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 o 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”. La votazione 18/30 è il voto minimo e 30/30 cum laude è il massimo.

### **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. I certificati di lingua ottenuti da Enti che rientrino nella lista ufficiale dell’Ateneo (la lista è reperibile al link <http://www.istruzione.it/allegati/2017/AOODPIT118.pdf>) saranno automaticamente accettati.

### **Modalità di verifica delle altre competenze richieste.**

Nell’ambito delle “Ulteriori attività formative” (con riferimento all’ Art. 10, comma 5, lettera d, D.M. 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 geologica 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.

### **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.

### **Modalità didattiche differenziate per studenti 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 periodo compreso tra il 15 ottobre e il 15 novembre di ogni anno. 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.

### **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 concernente la prova finale è concordata con un relatore e seguita dallo stesso. 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) 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.

### **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, e di tutor junior reclutati tra gli iscritti ai CdS di livello superiore. 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.

### **Calendario lezioni, esami e sessioni di laurea**

- I Semestre: 16 settembre 2019 – 20 dicembre 2019
- II Semestre: 24 febbraio 2020 – 12 giugno 2020

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. Il CdS prevede 8 sessioni nei mesi di Febbraio, Aprile, Giugno, Luglio, Settembre, Ottobre, Novembre e Dicembre. Il calendario aggiornato delle sessioni di laurea è reperibile sul sito web del Corso di Laurea.

### Verifica dell'efficacia didattica

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 quesiti 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 Regolamento del Corso di Studio le modifiche ritenute più adatte a migliorare la qualità dell'offerta formativa.

### Quadro riassuntivo degli insegnamenti – Laurea in Scienze Geologiche

I ANNO					
semestre	Codice	Insegnamento	SSD	CFU	Docente
I	B015676	Matematica con esercitazioni	MAT/07	12	R. Gianni L. Fusi
	B015667	Geografia fisica e geomorfologia	GEO/04	12	S. Moretti F. Raspini
		Inglese (Centro Linguistico Ateneo)		3	-
			<b>Tot. CFU</b>	<b>27</b>	
II	B015664	Fisica sperimentale con esercitazioni	FIS/04	12	G. Latino
	B015662	Chimica generale ed inorganica con esercitazioni	CHIM/03	12	C. Bazzicalupi
	B015669	Geologia I con laboratorio	GEO/02	12	M. Benvenuti
			<b>Tot. CFU</b>	<b>36</b>	

II ANNO					
semestre	Codice	Insegnamento	SSD	CFU	Docente
I	B015677	Mineralogia con Laboratorio	GEO/06	12	P. Bonazzi F. Di Benedetto
	B015678	Paleontologia con Laboratorio	GEO/01	12	S. Monechi L. Rook S. Dominici S. Danise
	B015675	Informatica con Applicazioni	INF/01	6	A. Bernini F. Catani
			Tot. CFU	30	
II	B020911	Fisica Terrestre con laboratorio	GEO/10	12	M. Ripepe E. Marchetti
	B015679	Petrografia con Laboratorio	GEO/07	12	S. Conticelli S. Tommasini M. Casalini
	B015671	Geologia II con laboratorio	GEO/03	12	F. Sani C. Del Ventisette
			Tot. CFU	36	

III ANNO					
semestre	Codice	Insegnamento	SSD	CFU	Docente
I		<i>Esami a scelta dello studente***</i>		12	
	B015668	Geologia Applicata e Idrologia	GEO/05	12	N. Casagli
	B015666	Geochimica con Laboratorio	GEO/08	12	O. Vaselli F. Tassi
			Tot. CFU	36	
II	B015680	Rilevamento Geologico	GEO/03	6	E. Capezzuoli
	B011254	Attività formative di terreno (Campo Geologico)	NN	6	M. Papini
		Prova finale	-	3	
			Tot. CFU	15	

\*\*\*possono essere selezionati insegnamenti attivi in Ateneo, vedi **Articolazione delle attività formative e crediti a essi attribuiti**

## RIFERIMENTI

### **Presidente del Corso di Laurea**

Prof. Sandro Moretti tel.: 055 2757499

e-mail: pres-cdl.geologia(AT)unifi.it

### **Delegati all'Orientamento** Prof. Franco Tassi tel.: 055 2757477

e-mail: franco.tassi(AT)unifi.it

Prof. Pilario Costagliola tel.: 055 2757476

e-mail: pilario.costagliola(AT)unifi.it

### **Presidente del Comitato per la Didattica**

Dott. Leonardo Piccini tel.: 055-2757522

e-mail: leonardo.piccini(AT)unifi.it

## PROGRAMMI DEI CORSI

**B011254 Attività formative di terreno (Campo Geologico)** (Prof. M. Papini) III anno, II semestre, 6 CFU

*Programma:* Attività di rilevamento, finalizzate alla stesura di una carta geologica in scala 1:10.000. Tale attività avrà la durata di circa 10 giorni ed interesserà un'area caratterizzata da situazioni geologiche di particolare valenza didattica. Gli studenti, a coppie, nei giorni del campo, dovranno fare un rilevamento su un'area di circa 1,5 km<sup>2</sup>.

*Obiettivi Formativi:* Lo scopo principale del Campo è quello di far acquisire allo studente le capacità di: osservazione diretta sul terreno di contesti geologici; integrazione di dati derivati da diverse discipline geologiche; interpretare i dati raccolti sul terreno; pianificazione del rilevamento geologico; tracciamento di limiti geologici; redigere una carta geologica; esecuzione di sezioni geologiche ed altri elaborati; stesura di un rapporto geologico.

Alla fine del campo gli studenti dovranno produrre una carta geologica ottenuta dalle carte geologiche delle singole aree; delle sezioni geologiche significative; note illustrative alla carta generale (relazione).

**B015662 Chimica generale ed inorganica con esercitazioni** (Prof. C. Bazzicalupi) 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.

*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.

**B015664 Fisica sperimentale con esercitazioni** (Prof. G. Latino) I anno, II semestre, 12 CFU

*Programma:* Definizioni delle grandezze fondamentali della meccanica. Cinematica. Leggi di Newton. Esempi di forze. Leggi di conservazione dell'energia e della quantità di moto. Campo conservativo. Meccanica dei sistemi e del corpo rigido. Campo e potenziale gravitazionale. Meccanica dei fluidi: pressione, legge di Archimede,

equazione di continuità, teorema di Bernoulli, viscosità. Introduzione alla termodinamica: temperatura, dilatazione termica, calore specifico, conduzione del calore. Lavoro e calore. Primo e secondo principio della termodinamica. Gas ideali. Elettrostatica: legge di Coulomb, teorema di Gauss, campo e potenziale elettrico. Conduttori e dielettrici. Correnti stazionarie in circuiti elementari. Leggi di Ohm. Fenomeni magnetici: il campo magnetico, forza di Lorentz, legge di Ampère, legge di Faraday-Lenz, proprietà magnetiche della materia. Meccanica dei moti ondosi: aspetti generali della propagazione delle onde, riflessione, rifrazione e diffrazione. Onde elettromagnetiche. Il fotone. Elementi di Fisica Moderna: principi di fisica nucleare, decadimenti radioattivi, attività, tempo di dimezzamento, radiodating.

*Obiettivi Formativi:* Il corso intende fornire una introduzione di base alla Fisica Classica e ad alcune nozioni di Fisica Moderna con particolare attenzione agli aspetti più pertinenti alla preparazione e alle necessità del corso di laurea in Geologia.

**B020911 Fisica Terrestre con Laboratorio** (Prof. M. Ripepe, Prof. E. Marchetti) II anno, II semestre, 12 CFU

*Programma:* La Forma della Terra, Il Geoide, Moti di Rotazione della Terra, Radiazione Solare e Clima, La Teoria di Milankovitch, La Tettonica a Placche, La Dorsale Oceanica, Le Zone di Subduzione, Centri di Rotazione delle Placche, Velocità di Espansione, La Geocronologia, Il Flusso di Calore, Gravimetria, Anomalie Gravimetriche, Correzione di Airy, Correzione di Bouguer, Isostasia e Reologia, Tensioni e Deformazione, La Teoria della Elasticità, Le Onde Sismiche, La struttura interna della Terra, Fisica del Magnetismo, Proprietà Magnetiche delle Rocce, Il Geomagnetismo, Le Polarità Magnetiche, Anomalie Magnetiche dei Fondi Oceanici, Il Paleomagnetismo, La Stratigrafia Magnetica. Laboratorio di Analisi dei sismogrammi, Sismometria, Analisi spettrale, Calcolo Epicentrale, Meccanismi focali. Calcolo delle Anomalie di Bouguer, Applicazioni pratiche di calcolo della deformazione del suolo.

*Obiettivi Formativi:* introdurre i concetti di base della Tettonica a Placche, e dei principali campi di forze che caratterizzano la Dinamica della Terra: Sismologia, Magnetismo terrestre, Gravimetria e flusso di Calore. Le lezioni teoriche saranno seguite da una parte pratica rivolta all'uso della strumentazione e delle metodologie di calcolo.

**B015666 Geochimica con Laboratorio** (Prof. O. Vaselli, Prof. F. Tassi) III anno, I semestre, 12 CFU

*Programma:* 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 geochimica per la definizione dell'origine dei soluti. Conoscenza delle problematiche relative all'applicazione delle tecniche geochimiche ed isotopiche. Metodologie analitiche speditive e quantitative in laboratorio su campioni di rocce ed acque.

**B015667 Geografia fisica e geomorfologia** (Prof. S. Moretti, Prof. F. Raspini) 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, geoide. 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. Durante il corso verranno inoltre svolte durante tutti i moduli, attività relative alla didattica delle Scienze della Terra.

*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.

**B015668 Geologia Applicata e Idrogeologia** (Prof. N. Casagli) 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 geologicoambientale 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.

**B015669 Geologia I con laboratorio** (Prof. M. Benvenuti) I anno, II semestre, 12 CFU

*Programma:* Perché diventare Geologo: uno scienziato della Natura tra passato presente e futuro del Pianeta Terra; La Terra come sfere interagenti: cenni di Scienza del Sistema Terra con riferimento al secondo principio della termodinamica; Il concetto di tempo nella dinamica dei processi geologici; il racconto delle rocce: l'archivio pietrificato del Sistema Terra; Descrivere e classificare le rocce: la litogenesi ignea, sedimentaria e metamorfica; Rocce ignee, dalla generazione dei magmi alla formazione delle rocce ignee; criteri tessiturali e composizionali nella classificazione delle rocce ignee; rocce vulcanoclastiche; Rocce Sedimentarie: dalla produzione dei sedimenti alle rocce; criteri tessiturali e composizionali nella classificazione delle rocce sedimentarie clastiche, biogeniche e chimiche; Cenni sugli ambienti di sedimentazione; Le rocce metamorfiche; cenni sui processi del metamorfismo; criteri tessiturali e composizionali nella classificazione delle rocce metamorfiche; cenni sul grado metamorfico; Le rocce nel tempo: introduzione ai concetti della Stratigrafia: da

Stenone alle moderne classificazioni stratigrafiche; Le rocce nello spazio: cenni sui meccanismi deformativi delle rocce: criteri descrittivi nella classificazione di faglie e pieghe; la carta geologica come sintesi del sapere geologico: rocce, forme e strutture; verso la corretta lettura della carta geologica: dalla legenda al corpo carta; cenni sulle relazioni tra piani geologici e topografia: regola della "V" ed uso della bussola (esercitazioni di terreno); Cenni sulle "Teorie sulla Terra": da Wegener alla Tettonica della Placche; La Tettonica delle Placche come modello unificatore delle conoscenze geofisiche, litogenetiche, stratigrafiche, strutturali, geomorfologiche acquisite in oltre quattro secoli di Geologia.

*Obiettivi Formativi:* Il corso intende introdurre gli studenti alle Scienze della Terra e si prefigge di formare alla corretta descrizione e classificazione delle rocce, alla loro collocazione nella storia geologica, alla loro distribuzione nello spazio geografico rappresentabile tramite carta geologica. Tali obiettivi saranno raggiunti integrando lezioni frontali ed esercitazioni in aula ma soprattutto sul terreno.

**B015671 Geologia II con Laboratorio** (Prof. F. Sani, Prof. C. Del Ventisette) Il 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.

**B015675 Informatica con Applicazioni** (Prof. A. Bernini, Prof. F. Catani) Il anno, I semestre, 6 CFU

Mutuato pro parte con il corso "Elementi di Informatica" del CdS di Diagnostica e Materiali per la Conservazione e il Restauro.

*Programma:* Introduzione storica. Struttura fisica dell'elaboratore: periferiche; memorie di massa e centrali. Dati e informazioni. Rappresentazione in base. Conversione dei numeri da una base all'altra. Operazioni in base due. Logica delle proposizioni. Cenni ai linguaggi di programmazione. Algoritmi e strutture dati. Vettori, liste. Alcuni algoritmi di ricerca e ordinamento. Analisi della loro complessità. Strutture ad albero. Alberi Binari. Alberi Binari di Ricerca. Risoluzione di semplici problemi geologici con l'ausilio di strumenti di calcolo al computer, introduzione al sistema Matlab. Introduzione all'impiego di Sistemi Informativi Geografici GIS open source nelle applicazioni di interesse geologico, con particolare riferimento ai software Google Earth e SAGA GIS.

*Obiettivi Formativi:* Il corso si propone di fornire i concetti alla base dell'Informatica presentando una panoramica dell'hardware di un calcolatore, il concetto di algoritmo e di strutture dati con vari esempi e la logica delle proposizioni. Gli studenti apprendono l'impiego di strumenti di calcolo e GIS per la formulazione e risoluzione di semplici problemi di geomorfologia e geologia, inclusa la cartografia geologica, l'analisi morfometrica di base e l'analisi elementare dei reticoli idrografici.

**B015676 Matematica con esercitazioni** (Prof. R. Gianni, Prof. 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. *Obiettivi Formativi:* Il corso intende fornire una conoscenza della matematica di base a livello applicativo senza trascurare il rigore logico e concettuale. Perché l'obiettivo 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).

**B015677 Mineralogia con Laboratorio** (Prof. P. Bonazzi, Prof. F. Di Benedetto) II 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.

**B015678 Paleontologia con Laboratorio** (Prof. S. Monechi, Prof. L. Rook, Dott. S. Dominici, Prof. S. Danise) II anno, I semestre, 12 CFU

*Programma:* Storia della geologia e della paleontologia. Fossili. Fossilizzazione. Ecologia e paleoecologia. La classificazione e biologia evoluzionistica. Concetto di specie. Teorie evolutive. Biostratigrafia. Cronostratigrafia. Stratigrafia isotopica. Paleobiogeografia. Storia della vita. Sistematica: Protista, Cnidaria, Briozoa, Mollusca, Echinodermata, Brachiopoda, Artropoda e Cordata. 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.

**B015679 Petrografia con Laboratorio** (Prof. S. Conticelli, Prof. S. Tommasini, Prof. M. Casalini) II 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.

**B015680 Rilevamento Geologico** (Prof. E. Capezzuoli) Il anno, II semestre, 6 CFU

*Programma:* Scopi e fasi del rilevamento geologico. Lettura di carte geologiche e loro realizzazione, attraverso l'individuazione dei limiti delle varie formazioni rocciose e degli elementi strutturali salienti. Richiami di cartografia e uso della bussola. Tipi di contatti geologici. Cartografia delle unità stratigrafiche. Tecniche operative di campagna, tecniche di interpolazione dei dati e di ricostruzione dei limiti stratigrafici.

*Obiettivi Formativi:* Gli scopi del corso sono quelli di 1) fornire gli strumenti per la lettura e l'interpretazione di carte geologiche e 2) di far acquisire autonomia di riconoscimento sul terreno di unità stratigrafiche e di elementi tettonici a differente scala, di raccolta, elaborazione e restituzione dei dati geologici al fine di realizzare una carta geologica, corredata di colonne stratigrafiche e sezioni geologiche, e delle relative note illustrative.





**Polo Scientifico Sesto Fiorentino (Sportello O.A.S.I.) Via G. Bernardini, 6** - sportello riservato agli studenti iscritti ai Corsi di studio triennali e magistrali di Scienze Biologiche, Fisica, Chimica e Ottica e Optometria.



### **Sportello di orientamento in ingresso**

Presso la Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali è attivo uno sportello di orientamento in ingresso per le future matricole:

**dove:** Presidenza della Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali - terzo piano del Plesso Didattico Morgagni - Viale Morgagni, 40-44 **quando:** dal 2 luglio al 31 ottobre 2019

**contatti:** Tel. 055 2751352 – email: orientamento(AT)scienze.unifi.it

**cosa puoi chiedere:** informazioni sull'immatricolazione, prove di verifica delle conoscenze in ingresso, prova di ammissione, corsi di studio.

### **Open Day**

La Scuola organizza due volte all'anno un incontro con gli studenti delle scuole medie superiori per far conoscere i corsi di studio coordinati dalla Scuola, l'offerta formativa e i servizi.

**dove:** Plesso Didattico Morgagni, viale Morgagni 40/44

**quando:** le date saranno pubblicate sul sito web della Scuola.

### **Mobilità Internazionale**

#### **Europa Erasmus Plus**

Erasmus+ è il programma dell'Unione Europea (UE) per l'Istruzione, la Formazione, la Gioventù e lo Sport, istituito nel 2013 con il [Regolamento \(UE\) n. 1288/2013](#), per il periodo 2014-2020. Per ulteriori informazioni consigliamo il sito di Ateneo alla sezione 'internazionalizzazione'.



### **Come funziona il Programma Erasmus**

Grazie agli accordi stipulati con atenei di altri paesi, gli studenti regolarmente iscritti possono trascorrere un periodo all'estero per studiare, lavorare, conoscere altre culture e confrontarsi con altri sistemi educativi.

Il programma offre agli studenti, iscritti almeno al secondo anno di un Corso di Laurea e a un qualsiasi anno della Laurea Magistrale, la possibilità di effettuare una parte degli studi e/o attività di tirocinio formativo (Traineeship) curriculare e non curriculare in un altro Paese dell'Unione Europea, per un periodo che va da un minimo di tre mesi ad un massimo di dodici per mobilità per studio e da un minimo di due mesi ad un massimo di dodici per mobilità per tirocinio.

Gli studenti selezionati ricevono una borsa di studio, il cui importo è stabilito ogni anno dal Ministero ed eventualmente implementato dall'Ateneo. Il Bando per le borse di studio viene di norma pubblicato con congruo anticipo nel sito di [Ateneo www.unifi.it](http://www.unifi.it).

Per ulteriori informazioni gli studenti possono consultare il sito web della Scuola alla sezione 'mobilità internazionale', o rivolgersi all'Ufficio Relazioni Internazionali della Scuola (orario di apertura al pubblico: da lunedì a venerdì 9.30-13; Tel. 055 2751349-341) o al Referente del programma del proprio Corso di Laurea ([lista](#)).

### **Doppi Titoli**

Grazie all'accordo stilato tra l'Università degli Studi di Firenze e l'Università di Burgos in Spagna, gli studenti di entrambe le Università possono ottenere il doppio titolo di Master Universitario in Química Avanzada dell'Università di Burgos e di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Firenze.

Inoltre la convenzione stipulata con la Università Complutense di Madrid prevede la possibilità di conseguire il doppio titolo di Master in Ingegneria Matematica dell'Università Complutense di Madrid e di Laurea Magistrale in Matematica dell'Università degli Studi di Firenze.



### **Biblioteca di Scienze**

La Biblioteca di Scienze [ <http://www.sba.unifi.it/scienze> ] fa parte del Sistema Bibliotecario d'Ateneo ed è costituita dalle seguenti sedi:

•Antropologia - via del Proconsolo 12- 50122 Firenze

**Tel:** 055.2757731/2 - **e-mail:** biantr(AT)unifi.it

•Botanica - via La Pira 4- 50121 Firenze

**Tel:** 055.2756787-785 - **e-mail:** botanica(AT)unifi.it

•Geomineralogia - via La Pira 4 - 50121 Firenze

**Tel:** 055.2757534-7535/7543 - **e-mail:** geolo(AT)unifi.it

•Matematica – viale Morgagni 67/a - 50134 Firenze

**Tel:** 055.2751445-446 - **e-mail:** biblio(AT)math.unifi.it

•Polo Scientifico (Biologia animale, Chimica, Fisica) - via Bernardini 6, 50019 Sesto Fiorentino (FI)

**Tel:** 055.4572921; **e-mail:** bibsesto(AT)unifi.it

Direttore: Gianni Galeota - c/o la sede di Matematica

**Tel.** 055.2751444 - 3480114413 - gianni.galeota(AT)unifi.it

Servizio di informazione e consulenza bibliografica online:

"Chiedi in biblioteca" alla pagina: <http://www.sba.unifi.it/CMpro-v-p-149.html>



### **Mense Universitarie**

Le mense universitarie a disposizione degli studenti sono presenti in varie aree della città.

Le sedi si possono consultare sul sito:

<http://www.dsu.toscana.it/servizi/ristorazione>

Azienda Regionale per il Diritto allo Studio Universitario di Firenze

[info@dsu.toscana.it](mailto:info@dsu.toscana.it), <http://www.dsu.toscana.it>

per ulteriori informazioni su uffici e servizi della scuola visita il sito della scuola:

<https://www.scienze.unifi.it/index.php>



## CONTATTI UTILI

### Presidenza della Scuola

**Presidente:** Prof. Gianni Cardini

**Segreteria della Presidenza:** Viale Morgagni, 40/44 - 50134 Firenze

**Tel.** 055-2751352 **Fax** 055- 2751351

**e-mail:** scuola(AT)scienze.unifi.it, **Sito web:** www.scienze.unifi.it

### Servizi alla didattica

Presso la Presidenza della Scuola (Viale G.B. Morgagni 40/44) è attivo un ufficio che gestisce anche i seguenti servizi:

**Stages e tirocini** per informazioni rivolgersi alla Dott.ssa Daniela Bacherini

Viale Morgagni, 40/44 -50134 Firenze

**Tel.** 055-2751348, **Fax** 055-2751351, **e-mail:** tirocini(AT)scienze.unifi.it

### Programma di mobilità internazionale Erasmus+

Per informazioni rivolgersi a:

-Studenti incoming Dott.ssa Beatrice Ferranti

**Tel.** 055-2751341 **email:** incoming(AT)scienze.unifi.it

-Studenti outgoing e informazioni generali Dott.ssa Giulietta Stefani

**Tel.** 055-2751349 **e-mail:** relint(AT)scienze.unifi.it

Viale Morgagni, 40/44 - 50134 Firenze **Fax** 055-2751351

### Delegati della scuola per i servizi agli studenti



<https://www.scienze.unifi.it/vp-108-delegati.html>

Delegati per l'orientamento in ingresso

- Marco Pagliai
- Chiara Fort

Delegato per le Problematiche della Disabilità

- Carla Bazzicalupi

Delegati per l'Orientamento in uscita- Job Placement

- Alessio Mengoni
- Anna Vinattieri

Delegato alle Attività Laboratoriali per l'Orientamento

- Claudia Andreini
- Chiara Bianchini

Delegato WEB Master

- Andrea Ceccarelli

Delegato per le relazioni internazionali

- Papini Anna Maria

Delegato per la Qualità

- Riccardo Fanti

Delegato per il Polo Universitario Penitenziario

- Puglisi Orazio

Delegati prove verifica conoscenze in ingresso

- Barletti Luigi
- Calamai Simone