



**Università degli Studi di Perugia**  
**Dipartimento di Fisica e Geologia**

**Corso di Laurea Magistrale in  
“Scienze della Terra per la Gestione dei Rischi e dell’Ambiente”**

**Obiettivi del Corso di Laurea**

Il nuovo Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Terra per la Gestione dei Rischi e dell’Ambiente, attivato nell’a.a. 2020-2021, rappresenta l’evoluzione del precedente corso in Scienze e Tecnologie geologiche, attivo presso questo Dipartimento fino al 2019-2020 ed è stato aggiornato in risposta all’evolversi delle problematiche culturali e pratiche di competenza della Geologia. Il Corso di Laurea è progettato per formare nuove generazioni di Geologi, che siano in grado di affrontare in modo concreto i problemi relativi ai rischi geologici, alla pianificazione territoriale e alla gestione e allo sfruttamento sostenibile delle georisorse, con particolare attenzione alle tematiche dei cambiamenti globali (Global Change).

Il moltiplicarsi delle sempre più articolate problematiche ambientali richiede Geologi esperti, in grado di affrontare sfide complesse e di coniugare le esigenze di uno sviluppo industriale che richiede quantità di energia crescenti (che il pianeta Terra non può fornire in modo illimitato) con lo sviluppo di modelli per la gestione delle risorse energetiche efficienti ed efficaci, che minimizzino gli sprechi e allo stesso tempo tutelino l’ambiente e la salute umana.

Allo stesso tempo, la costante crescita della popolazione, unita alla scarsa consapevolezza delle dinamiche terrestri, ha portato alla colonizzazione di aree del pianeta dove i rischi geologici rappresentano un problema di primaria importanza. Anche in questo ambito, come mai prima d’ora, è richiesta la presenza di Geologi in grado di mettere in atto una efficace pianificazione e gestione del territorio, basata sulla comprensione dei rischi derivanti dalla naturale evoluzione dello stesso e di quelli connessi alla pressione antropica (sfruttamento delle risorse, occupazione e alterazione del territorio, impatto delle grandi opere, inquinamento ecc.).

Il nuovo corso di laurea, articolato in due curricula, intende formare esperti con approfondite conoscenze multidisciplinari del Sistema Terra e delle sue dinamiche a scala globale e locale, tramite attività didattiche e di formazione moderne che integrano metodologie tradizionali, attività di laboratorio all'avanguardia, lavoro sul campo, stage formativi presso aziende di settore esperte e periodi di formazione all'estero.

Le competenze acquisite dal laureato permetteranno sbocchi professionali in diversi contesti lavorativi, dove il sapere tecnico-scientifico esclusivo del Geologo risulta fondamentale e si integra con quello di altre figure professionali, secondo un approccio interdisciplinare e transdisciplinare.

Nell’ottica della crescente richiesta di internazionalizzazione dei percorsi formativi di grado superiore, uno dei due curricula (curriculum 2: Geosciences for Environmental Sustainability (GES) in cui il corso di articola, descritti di seguito, è erogato interamente in lingua inglese.

### Curriculum 1 – Geologia Applicata alla Salvaguardia e alla Pianificazione del Territorio - GASP (in Italiano)

Il curriculum fornisce una formazione culturale e tecnico-professionale tipica ed esclusiva della figura del “Geologo Applicato”, necessaria a supporto della realizzazione delle opere ingegneristiche, per il reperimento e il corretto utilizzo delle risorse geologiche (con particolare riguardo alle acque sotterranee), per la valutazione dei rischi geologici (in particolare rischio idrogeologico, rischio geologico-ambientale, rischio idraulico, instabilità dei versanti etc.) e per la realizzazione di cartografia geologica e geotematica. La formazione offerta da questo curriculum è rivolta a studenti particolarmente interessati a sbocchi professionali, in ambito privato o pubblico, legati alla pianificazione territoriale ed ambientale, alla geoingegneria e alla gestione delle risorse idriche.

### Curriculum 2 - Geosciences for Environmental Sustainability – GES (in English)

Il curriculum fornisce un'approfondita conoscenza di base dei processi geologici finalizzata alla comprensione e mitigazione dei rischi associati ai cambiamenti del nostro pianeta. In particolare i corsi saranno mirati alla valutazione dei rischi geologici sismico, vulcanico e ambientali, nonché alla individuazione e allo sfruttamento di georisorse rinnovabili e di geomateriali riciclabili per un'economia circolare e un pianeta più sostenibile. Gli studenti avranno possibilità di trascorrere soggiorni presso la Northern Arizona University, Arizona, USA, per seguire corsi, tirocini, field trips o preparare la tesi di laurea, grazie all'accordo vigente tra il nostra e la suddetta università.

Il curriculum formerà esperti nei settori della gestione delle risorse e dei rischi in ambito accademico, nel settore privato, in istituzioni ambientali, negli enti pubblici territoriali e di ricerca scientifica ambientale, ISPRA, ARPA, APPA, ASL.

### **Schema del Corso di Laurea**

La durata normale del Corso di Laurea è di due anni. Per conseguire il titolo, lo Studente deve aver acquisito 120 crediti formativi (CFU). Ogni CFU corrisponde a 25 ore di attività da parte dello Studente. Per ciascun credito formativo, considerando il diverso impegno variabile (studio personale) richiesto, il numero corrispondente di ore viene determinato come segue:

Lezioni frontali	7 ore
Esercitazioni pratiche (anche in laboratorio)	12 ore
Stage, preparazione del Progetto finale e tesi di laurea	25 hours

Il percorso di studio nei due anni accademici (2020/2021 e 2021/2022) è organizzato in 4 semestri. Il quarto semestre è dedicato alla preparazione della tesi. Gli Studenti possono scegliere di portare avanti il loro progetto di tesi presso il Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università di Perugia, oppure fare domanda per svolgere uno stage in industrie, Centri di ricerca e Università straniere (nell'ambito del programma Erasmus). In ogni caso, la discussione finale della tesi di Laurea Magistrale avverrà presso l'Università di Perugia, con almeno un Tutor (Relatore) scelto tra i docenti dello stesso Ateneo.

## Calendario accademico

Le attività formative durante i 2 anni accademici (2020-2021 e 2021-2022) sono suddivise in due semestri di lezione ciascuno.

**LM in “Scienze della Terra per la Gestione dei Rischi e dell’Ambiente”**

**Percorso didattico 2020/2021 - 2021/2022**

**Curriculum 1. Geologia Applicata alla Salvaguardia e alla Pianificazione del Territorio (GASP)**

**I anno (2020/2021)**

<b>Primo semestre</b>		
<b>Attività formative</b>	<b>Denominazione del corso</b>	<b>CFU</b>
Caratterizzante	Mathematical Methods for Geosciences <b>In Inglese</b>	6
Caratterizzante	Prospezioni geofisiche	6
Caratterizzante	GIS - Geographic Information Systems <b>In Inglese</b>	6
Caratterizzante	Idrogeologia	9
A scelta dello Studente	1 insegnamento a scelta dello Studente durante il primo o il secondo semestre	6
<b>Secondo semestre</b>		
<b>Attività formative</b>	<b>Denominazione del corso</b>	<b>CFU</b>
Caratterizzante	Progettazione tecnica	6
	Environmental Geochemistry <b>In Inglese</b>	
Caratterizzante	Meccanica delle Terre e delle Rocce	6
Caratterizzante	Rischio Idrogeologico	6
Caratterizzante	Structural Geology <b>In Inglese</b>	6
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Escursioni	3

Totale CFU = **60**

**II anno (2021/2022)**

<b>Primo semestre</b>		
<b>Attività formative</b>	<b>Denominazione del corso</b>	<b>CFU</b>
Caratterizzante	Geologia dei Terremoti e Rischio Sismico	6
Caratterizzante	Environmental Geology <b>In inglese</b>	6
Affini e Integrative	Geotecnica	6
A scelta dello Studente	Due insegnamenti a scelta dello Studente durante il primo o il secondo semestre	12
<b>Secondo semestre</b>		
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Stage e Tirocini	6
Per la prova finale	Preparazione prova finale	24

Totale CFU = **60**

***Insegnamenti offerti, a scelta dello Studente***

<b>Nome</b>	<b>Semestre</b>	<b>CFU</b>
Rilevamento geologico-tecnico e monitoraggio	1	6
Chimica Ambientale	1	6
Geomematica	1	6
Paleontologia dei Vertebrati	2	6
Micropaleontology <b>In Inglese</b>	1	6
Sedimentary Petrography <b>In Inglese</b>	1	6
Diritto Amministrativo	2	6
Geothermics <b>In Inglese</b>	1	6

**Curriculum 2. Geosciences for Environmental Sustainability (GES) - *in Inglese***

**I anno (2020/2021)**

<b>Primo semestre</b>		
<b>Attività formative</b>	<b>Denominazione del corso</b>	<b>CFU</b>
Caratterizzante	Mathematical Methods for Geosciences	6
Caratterizzante	Applied Geophysics	9
Caratterizzante, a scelta tra i due	Global Tectonics	6
	Sedimentology	
Caratterizzante, a scelta tra i tre	Environmental Geology	6
	GIS - Geographical Information Systems	
	Applied Hydrogeology	
Affini o Integrative, a scelta tra i due	Geologia dei Terremoti e Rischio sismico <b>In Italiano</b>	6
	Geothermics	
A scelta dello Studente	1 insegnamento a scelta dello Studente durante il primo o il secondo semestre	6
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Escursioni	3
<b>Secondo semestre</b>		
<b>Attività formative</b>	<b>Denominazione del corso</b>	<b>CFU</b>
Caratterizzante	Ore deposits and sustainable mining	6
Caratterizzante	Structural Geology	6
Supplementary	Environmental Geochemistry	6

Total CFU = **60**

**II anno (2021/2022)**

<b>First semester</b>		
<b>Attività formative</b>	<b>Denominazione del corso</b>	<b>CFU</b>
Caratterizzante	Medical geology	6
Affini e Integrative	Volcanic risk	6
Fundamental	Earth system Science	6
A scelta dello Studente	Due insegnamenti a scelta dello Studente, durante il primo o il secondo semestre	12
<b>2<sup>nd</sup> semester</b>		
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Escursioni	3
Per la prova finale	Preparazione prova finale	27

***Descrizione delle escursioni***

- a) M. Amiata: Geotermia e problemi ambientali relativi alle anomalie di mercurio.
- b) Toscana settentrionale e Liguria di Levante: problemi ambientali relativi alla dismissione di miniere di ferro e manganese. Ofioliti con alterazioni a serpentiniti (crisotilo, asbesti).
- c) L'attività vulcanica nell'Italia centro-meridionale. Impatto del vulcanismo sull'ambiente, emissioni gassose e rischi per la salute, rischio vulcanico.

***Insegnamenti offerti, a scelta dello Studente***

<b>Denominazione del corso</b>	<b>Semestre</b>	<b>CFU</b>
Chimica Ambientale	1	6
Vulcanologia	2	6
Geomateriali ed Economia circolare	3	6
Gemmology	1	6
Climate Change	1	6

## **Metodi di insegnamento e di valutazione del profitto**

Il corso è tenuto in italiano e inglese, ma il Curriculum 2 è interamente in inglese e pertanto è richiesta una conoscenza della lingua inglese debitamente certificata (vedi dopo).

Le attività formative saranno svolte con diverse modalità: lezioni frontali, attività pratiche (in aula, in laboratorio e sul campo), seminari, corsi di formazione, studi individuali e assistiti.

Le attività pratiche intendono sviluppare la capacità dello studente di risolvere in modo efficiente problemi, lavorare in modo indipendente e sviluppare capacità di lavoro di gruppo e condivisione dei dati. Le esercitazioni consentiranno all'insegnante di verificare il livello di apprendimento di ogni Studente. Per migliorare le competenze degli studenti, verranno organizzati ogni anno seminari e incontri con esperti.

La frequenza delle lezioni è fortemente raccomandata per tutti i corsi; la partecipazione ai seminari e l'attività di terreno è obbligatoria. I crediti vengono acquisiti dopo una valutazione positiva del profitto (esami). Le valutazioni hanno carattere individuale e possono consistere in prove scritte e/o orali e/o in esercitazioni da svolgere in laboratorio o sul campo. Tutte le attività che consentono l'acquisizione di crediti devono essere valutate. La valutazione degli Studenti è effettuata da una commissione specifica, composto da almeno due insegnanti. Il voto è espresso in trentesimi. La composizione delle commissioni e il calendario degli esami sono pubblicati sul sito web del Corso di Laurea all'inizio di ogni anno accademico.

## **Requisiti di accesso**

La preparazione personale per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Scienze della Terra per la Gestione dei Rischi e dell'Ambiente prevede una formazione di base nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche e un'adeguata conoscenza nei diversi ambiti delle Scienze Geologiche.

In generale, i requisiti di accesso sono soddisfatti per gli Studenti in possesso di una Laurea triennale in Scienze geologiche (classe L34 o classe 16 ex D.M. 509/1999), di altro titolo estero equivalente, o di una laurea triennale in una delle seguenti classi:

- L32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura;
  - L30 Scienze e Tecnologie Fisiche;
  - L7 Ingegneria Civile e Ambientale
- (o classi corrispondenti secondo l'ex D.M. 509/1999).

L'iscrizione è comunque subordinata alla valutazione positiva della preparazione di base del laureato da parte del competente Comitato di Coordinamento del Corso di Studio (CCCS), a cui viene sottoposta dallo Studente una domanda di valutazione. I laureati triennali che abbiano conseguito la laurea triennale nella classe L34 (Scienze Geologiche), o nella classe 16 ex D.M. 509/1999, con una votazione superiore a 99/110, sono esentati dalla verifica e vengono automaticamente iscritti al corso.

È inoltre richiesta una conoscenza della lingua inglese almeno di Livello B1. Se il percorso formativo scelto dallo Studente è svolto interamente in Inglese è necessaria la verifica almeno del livello B2.

*Requisiti minimi di conoscenza della lingua inglese per l'iscrizione*

ELTS International English Language Testing System <a href="http://www.ielts.org">http://www.ielts.org</a>	Cambridge ESOL Examinations General English Exams <a href="http://www.cambridgeenglish.org/exams">http://www.cambridgeenglish.org/exams</a>	TOEFL- ibt (internet based test) Test of English as a Foreign Language - <a href="http://www.ets.org/toefl">http://www.ets.org/toefl</a>
5.5	Cambridge English: Preliminary (PET) pass with Distinction ≥ 90	≥ 72

Possono comunque essere esentati dalla presentazione di una certificazione linguistica gli aspiranti iscritti per cui sussista almeno una delle seguenti condizioni:

- frequentazione di almeno un anno di scuola secondaria superiore (high school) in lingua inglese;
- possesso di un diploma rilasciato da una High School equivalente alla Scuola secondaria di secondo grado italiana in cui le lezioni siano tenute in inglese;
- possesso di un diploma BSc (o equivalente) ottenuto in una Università in cui le lezioni siano tenute in lingua inglese.

In ogni caso, la mancanza del livello B2 in inglese non preclude l'iscrizione, ma potrà essere sanata durante il primo semestre del primo anno di corso.

Analogamente, l'individuazione da parte del CCCS di eventuali carenze nel curriculum o nella preparazione individuale dell'aspirante iscritto non preclude necessariamente l'accesso al corso di laurea: il Comitato in questo caso determina un debito formativo che potrà essere colmato frequentando specifici corsi singoli e sostenendo i relativi esami, così da ottenere il rilascio del nulla osta all'iscrizione.

Le richieste di iscrizione devono essere inviate tramite posta ordinaria a:

**Dr.ssa Raffaella Formiconi** (Segreteria didattica)

all'indirizzo:

**Dipartimento di Fisica e Geologia, Via Pascoli, 06123 - Perugia (Italy)**

oppure tramite email indirizzate a: [raffaella.formiconi@unipg.it](mailto:raffaella.formiconi@unipg.it)

Le richieste saranno valutate dal CCCS del Dipartimento di Fisica e Geologia.

### **Trasferimenti**

*Procedure e criteri per il riconoscimento di crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio.*

Per quanto riguarda il riconoscimento di crediti, le richieste presentate dai singoli Studenti saranno esaminate dal CCCS e i crediti acquisiti saranno valutati tenendo conto dei criteri generali indicati di seguito.

Se lo Studente proviene da corsi di studio della stessa classe, il Comitato riconoscerà tutti i crediti dallo Stesso acquisiti nel curriculum precedente; se lo Studente proviene da corsi di studio di classi diverse, il CCCS valuterà la congruità dei programmi di insegnamento con quelli di questa Laurea Magistrale.

Le conoscenze acquisite in precedenza e le competenze professionali non corrispondenti a specifici corsi di insegnamento saranno valutate dal CCCS, verificando la loro coerenza con gli obiettivi della Laurea Magistrale. In ogni caso, i crediti riconosciuti non supereranno

mai i 12 CFU. Il Comitato e il referente della Laurea Magistrale forniranno assistenza allo Studente nella compilazione del piano di studio individuale.

I crediti acquisiti dagli Studenti nel contesto di programmi di studio internazionali presso Università che hanno in vigore accordi bilaterali con l'Università di Perugia saranno riconosciuti con riferimento al Sistema europeo di trasferimento dei crediti (ECTS). I crediti acquisiti da Studenti di altre università italiane, dell'Unione Europea o di altri Paesi che non seguono il sistema ECTS, saranno riconosciuti sulla base della documentazione fornita dallo Studente.

In caso di accordo bilaterale tra l'Università di Perugia e la struttura di origine, si procederà in conformità con i termini dell'accordo.

### **Esame finale (tesi)**

Dopo gli esami, gli Studenti intraprendono un progetto indipendente (Tesi). L'esame finale mira a verificare la capacità dello Studente di lavorare in modo indipendente e di presentare e discutere i risultati di un'opera originale su un argomento specifico. Ci si aspetta che gli Studenti dimostrino autonomia di giudizio, analisi critica e creativa, giudizio tecnico nel lavoro del progetto e che gestiscano sia gli aspetti tecnici che quelli relativi alla gestione temporale del progetto. La tesi si svolge con la supervisione di un insegnante (Relatore) appartenente al personale docente dei Corsi di Studio di Geologia del Dipartimento di Fisica e Geologia (Università di Perugia) eventualmente con uno o più Correlatori. Il Correlatore deve essere esperto nel tema argomento della tesi di laurea e non necessariamente appartenente al personale accademico. Lo Studente svolge la propria tesi alla presenza di una commissione ad hoc, nominata dalla struttura di riferimento.

La tesi può essere scritta in italiano (con abstract esteso in inglese) o in inglese (con abstract esteso in italiano). La commissione è composta da 7 professori, incluso il Relatore della tesi. Per la valutazione e il punteggio finale la commissione terrà conto della qualità della tesi, della presentazione e anche dell'intera carriera dello Studente.

Alla prova finale verranno assegnati fino a dieci punti, che verranno aggiunti al punteggio di base risultante dalla media ponderata degli esami ottenuti durante i due anni del corso. Se il punteggio finale è pari o superiore a 110, il comitato, solo se all'unanimità, può conferire la lode (110 e lode).

### **Tutoraggio**

Le attività di tutoraggio sono organizzate e gestite dal referente del Corso di Laurea Magistrale all'interno del CCCS.

Il tutor per l'anno accademico 2020/21 sarà:

Prof.ssa **Costanza Cambi** (email: costanza.cambi@unipg.it).

Link: <http://www.fisgeo.unipg.it/fisgeo/index.php/it/didattica/corsi-di-laurea-in-geologia/laurea-magistrale-in- scienze della terra per la gestione dei rischi e dell'ambiente>

IL COORDINATORE DEI CORSI DI STUDIO IN GEOLOGIA

*Prof. Corrado Cencetti*