

Università degli Studi di Milano Bicocca
Laurea Magistrale
in SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
D.M. 22/10/2004, n. 270
Regolamento didattico - anno accademico 2020/2021

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Denominazione del corso in inglese	Geological Sciences and Technologies
Classe	LM-74 Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie geologiche
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA (DEPARTMENT OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES - DISAT)
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 558-02 SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE (cod 33376)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	20/05/2011
Data DR di approvazione	30/05/2011
Data di approvazione del consiglio di facoltà	16/03/2011
Data di approvazione del senato accademico	21/03/2011
Data parere nucleo	23/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/01/2008
Massimo numero di crediti riconoscibili	30
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	
Sede amministrativa	MILANO (MI)
Sedi didattiche	MILANO (MI)
Indirizzo internet	http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2630
Ulteriori informazioni	

ART. 2 Presentazione

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, appartenente alla Classe delle Lauree Magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche (LM-74), ha una durata normale di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche.

Il Corso è ad accesso libero, ma prevede per l'ammissione sia la verifica del possesso dei requisiti curriculari sia un colloquio per la valutazione dell'adeguata preparazione personale.

In considerazione del fatto che alcuni insegnamenti sono tenuti in lingua inglese, è auspicabile che gli studenti che si iscrivono al Corso abbiano una conoscenza della lingua inglese di livello B2 o superiore.

Per valorizzare l'ampiezza e varietà degli aspetti e sbocchi professionali nelle Scienze della Terra, il Corso prevede tre indirizzi formativi, GEOLOGIA GENERALE E GEODINAMICA, GEOLOGIA APPLICATA e GEOLOGIA MARINA, che prevedono quattro curricula. L'indirizzo formativo di GEOLOGIA APPLICATA è articolato in due curricula: Geologia Applicata e Georisk and Climate Change.

Per il curriculum di Geologia e Geodinamica sono previsti 12 esami (8 al primo anno e 4 al secondo anno) per un totale di 84 CFU; i restanti 36 CFU sono acquisiti attraverso altre attività formative, quali tirocinio formativo e di orientamento (2 CFU) e la prova finale (34 CFU).

Per il curriculum di Geologia Applicata sono previsti 11 esami (8 al primo e 3 al secondo anno) per un totale di 86 CFU, mentre per il curriculum Georisk and Climate Change sono previsti 12 esami (9 al primo e 3 al secondo anno) per un totale di 82 CFU. I restanti CFU sono acquisiti attraverso altre attività formative, quali tirocinio formativo e di orientamento (2 CFU per il curriculum di Geologia Applicata e 8 CFU per quello di Georisk e Climate Change) e la prova finale (32 CFU per il curriculum di Geologia Applicata e 30 CFU per quello di Georisk e Climate Change).

Per il curriculum di Geologia Marina sono previsti 11 esami (8 al primo anno e 3 al secondo anno) per un totale di 88 CFU; i restanti 32 CFU sono acquisiti attraverso altre attività formative,

quali tirocinio formativo e di orientamento (2 CFU) e la prova finale (30 CFU).

Il Corso di Laurea Magistrale ha l'obiettivo di fornire competenze teorico-pratiche nelle discipline geologiche, geo-biologiche, geologico-applicative, petrografiche e geofisiche in ambiente terrestre e marino. L'acquisizione di tali competenze ha l'obiettivo di sviluppare la capacità di elaborare soluzioni e strategie per risolvere problematiche a terra e in mare connesse: 1) allo studio dei processi tettonici, geodinamici, petrologici, vulcanici e sedimentari attivi anche con applicazione alla ricerca di combustibili fossili e di fonti di energia alternative; 2) alla gestione e difesa dai rischi geologici e idrogeologici in ambiente terrestre e costiero; 3) alle applicazioni geologico-tecniche, geofisiche, geomeccaniche e geologico-strutturali connesse all'ingegneria civile; 4) alla caratterizzazione delle morfologie, degli habitat del sistema marino sia costiero che profondo; 5) alla caratterizzazione e valutazione d'utilizzo delle materie prime industriali anche con applicazioni tecnologiche.

Le abilità e le competenze acquisite sono applicabili alla programmazione, progettazione, direzione di lavori, collaudo e monitoraggio degli interventi geologici, al coordinamento e/o direzione di strutture tecnico-gestionali, all'analisi, sintesi, elaborazione, redazione e gestione di modelli e applicazioni di dati, anche mediante l'uso di metodologie innovative.

L'acquisizione di tali competenze permette al laureato di esercitare la professione di Geologo in modo autonomo (iscrizione alla sezione A, previo superamento di un esame di Stato) o di inserirsi presso pubbliche amministrazioni, società professionali e studi di consulenza, aziende, industrie e laboratori che trattano materiali naturali ed analoghi sintetici ed enti di ricerca nazionali o internazionali.

Il titolo consente, inoltre, l'accesso a Master di secondo livello e al Dottorato di Ricerca presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca o presso altri Atenei secondo le modalità stabilite nei rispettivi regolamenti. Il Corso è offerto dal Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra, che è stato selezionato dal MIUR come uno dei cinque Dipartimenti di eccellenza in Scienze della Terra in Italia.

Negli ultimi anni (XXI indagine AlmaLaurea) i laureati magistrali del Corso hanno riportato un tasso di occupazione a un anno dal conseguimento del titolo pari a 79,3% (a fronte di una media nazionale di 42,6%). In passato il 73,3%% degli immatricolati si è laureato in corso o non più di un anno fuori corso.

The MSc Course in Geological Sciences and Technologies (LM 74) has a duration of two years and requires the acquisition of 120 credits (ECTS) for the achievement of the degree. The course includes four curricula: Engineering Geology, Marine Geology, Geology and Geodynamics, and Georisk and Climate Change. There are 11 to 12 exams depending on the chosen curriculum, which provide for the acquisition of 82 to 86 ECTS. The remaining credits will be acquired through other training activities such as traineeships and the final thesis with dissertation. Indicatively, the examinations are expected to be 8 in the first year and 3 or 4 in the second according to the chosen curriculum.

At the end of the studies, the Master's Degree in Geological Sciences and Technologies is issued. The degree allows access to second level Masters and to PhD Programs at the University of Milan-Bicocca or at other universities according to the procedures established in the respective regulations. Master's degree in Geological Sciences and Technologies gives the opportunity to enroll in section A (senior geologist) of the professional register of the Order of Geologists after passing the State Exam.

The Degree Course of study aims to guide the student from the collection and analysis of geological data to the elaboration, interpretation, decision and management, and has been structured so as to constitute a logical and harmonious continuation of the BSc Course in Geological Sciences and Technologies.

The Course is offered by the Department of Earth and Environmental Sciences, which was

selected by MIUR as one of the five Departments of Excellence in Earth Sciences in Italy.

ART. 3 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale si colloca all'interno degli standard europei di riferimento per le Scienze della Terra e fornisce competenze di tipo specialistico, con particolare riguardo alle discipline geologiche, geo-biologiche, geologico-applicative, petrografiche e geofisiche in ambiente terrestre e marino. Particolare enfasi viene posta allo studio e alla valutazione della pericolosità e del rischio connesso a fenomeni endogeni ed esogeni a grande scala, alla comprensione delle complesse interazioni tra evoluzione tettonica e sedimentazione nei vari contesti geodinamici e alla valutazione e all'utilizzo delle risorse naturali e delle materie prime.

Il Corso comprende un adeguato numero di insegnamenti a carattere teorico e pratico, corredati da numerose esercitazioni in laboratorio e sul terreno, distribuiti in modo tale da coprire diversi ambiti disciplinari.

Il Corso fornirà ai laureati la capacità di elaborare soluzioni e di sviluppare strategie per risolvere problematiche a terra e in mare, connesse in particolare ai seguenti argomenti:

- studio dei processi tettonici, geodinamici, petrologici, vulcanici e sedimentari attivi anche con applicazione alla ricerca di combustibili fossili e di fonti di energia alternative;
- gestione e difesa dai rischi geologici e idrogeologici in ambiente terrestre e costiero;
- applicazioni geologico-tecniche, geofisiche, geomeccaniche e geologico-strutturali connesse all'ingegneria civile nell'ambito di una gestione sostenibile del territorio;
- caratterizzazione delle morfologie, degli habitat del sistema marino sia costiero che profondo, dei parametri fisico-chimici che caratterizzano le masse d'acqua oceaniche;
- ricostruzione dell'evoluzione e dei cambiamenti negli ambienti marini a seguito dei cambiamenti globali sia recenti che passati;
- prospezione, caratterizzazione e valutazione d'utilizzo delle materie prime industriali anche con applicazioni tecnologiche;
- caratterizzazione e gestione delle georisorse e dei beni culturali;
- sfruttamento delle risorse idriche.

Gli insegnamenti previsti forniranno, inoltre, ai laureati gli strumenti conoscitivi necessari a sviluppare la capacità di studiare in modo autonomo e auto-diretto, attraverso testi avanzati e riviste scientifiche specialistiche anche in lingua straniera. Il Corso di Laurea magistrale fornirà ai laureati le competenze necessarie per comunicare con chiarezza i risultati delle proprie ricerche e valutazioni ad interlocutori anche non specialisti della disciplina e/o stranieri, attraverso l'utilizzo di una lingua dell'Unione Europea, con particolare riferimento alla lingua inglese.

Il corso fornirà le competenze necessarie alla preparazione di una tesi di laurea con contenuti scientifici e/o applicativi originali, connessi ad uno dei campi di specializzazione previsti nell'ambito dei curricula attivati.

Tali obiettivi formativi verranno raggiunti dagli studenti anche attraverso i seguenti tipi di attività:

- approfondimento autonomo di alcuni argomenti, utilizzando testi avanzati e articoli di riviste specialistiche internazionali in lingua inglese;
- preparazione di relazioni individuali o di gruppo orali e/o scritte anche in lingua straniera (preferenzialmente in lingua inglese);
- utilizzo di strumenti di lavoro di tipo specialistico in modo autonomo (SIT, software specifici), nell'ambito dei laboratori e delle esercitazioni, comprendente anche la consultazione di banche dati on-line attraverso internet, con preparazione di elaborati scritti e relazioni.

Il Corso di Laurea Magistrale prevede tre indirizzi formativi, che riflettono le competenze

scientifiche e culturali sviluppate nell'ambito del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra (DISAT) e le richieste del mercato del lavoro: GEOLOGIA GENERALE E GEODINAMICA, GEOLOGIA APPLICATA e GEOLOGIA MARINA. Per l'indirizzo formativo di GEOLOGIA APPLICATA sono previsti due curricula interdisciplinari e complementari tra loro, Geologia Applicata e Georisk and Climate Change.

Per l'acquisizione di specifiche competenze nell'ambito della GEOLOGIA GENERALE e GEODINAMICA (curriculum di Geologia e Geodinamica) sono previsti insegnamenti specialistici nell'ambito dello studio dei processi tettonici, petrologici, vulcanici e sedimentari, nonché nella loro rappresentazione e modellazione con tecniche numeriche che permetteranno di acquisire la capacità di analizzare e interpretare processi geologici di tipo endogeno ed esogeno a grande scala, con particolare riferimento all'evoluzione tettonica dei margini attivi e ai fenomeni di erosione e sedimentazione a loro connessi. Nell'ambito degli insegnamenti previsti, sarà analizzata in dettaglio l'evoluzione geologica passata dei margini di placca, con esempi regionali, i processi attivi e i relativi metodi di studio per la valutazione della pericolosità e del rischio. Particolare enfasi verrà data alle tecniche per la valutazione della pericolosità e del rischio vulcanico e sismico, alle problematiche connesse alle zone litorali e fluviali, alle indagini ed analisi volte a caratterizzare sedimenti e rocce legati alla geologia degli idrocarburi fossili.

Per l'acquisizione di specifiche competenze nell'ambito della GEOLOGIA APPLICATA sono previsti:

1) per il curriculum di Geologia Applicata insegnamenti che forniranno le competenze necessarie ad affrontare problemi inerenti all'applicazione delle conoscenze geologiche a: (i) pianificazione del territorio, (ii) caratterizzazione e modellazione degli acquiferi per la gestione delle risorse idriche, per l'analisi dei contaminanti e per la pianificazione di interventi di bonifica, (iii) problemi di ingegneria civile per la realizzazione di opere superficiali e in sottoterraneo. Tali insegnamenti permetteranno di approfondire argomenti di base nel campo della geologia applicata, geotecnica, geomorfologia applicata e geofisica e di acquisire nuove conoscenze su tematiche specifiche, quali la stabilità dei pendii. Sono previsti inoltre insegnamenti a carattere più pratico, per l'acquisizione di tecniche di analisi delle problematiche geologiche attraverso il rilevamento geologico-tecnico e geofisico a terra e la modellistica applicativa al computer.

2) per il curriculum Georisk and Climate Change insegnamenti volti a fornire competenze avanzate per la comprensione, l'interpretazione, la modellazione, la mitigazione e il monitoraggio di rischi geologici quali i terremoti, i rischi vulcanici, le frane, le valanghe, le alluvioni e i rischi costieri. Tali insegnamenti permetteranno di approfondire tematiche nel campo dell'analisi della pericolosità e del rischio e di acquisire conoscenze specifiche sui diversi processi e su come il cambiamento climatico potrà influenzare la frequenza, la distribuzione spaziale e la magnitudo attesa di tali processi. Sono previsti inoltre insegnamenti a carattere più pratico di tipo laboratoriale su tematiche specifiche quali la progettazione di opere di difesa, la microzonazione sismica, e la modellazione numerica di processi geofisici.

Per l'acquisizione di specifiche competenze nell'ambito della GEOLOGIA MARINA (curriculum di Geologia Marina) sono attivati insegnamenti a carattere generale d'ambito geologico, geodinamico, geo-biologico, geomorfologico, geofisico e di oceanografia fisica, in alcuni casi comprensivi delle tecniche di rilevamento geologico-tecnico e geofisico in mare e delle tecniche di campionamento al fondo e nella colonna d'acqua. Le conoscenze trasmesse saranno principalmente finalizzate a consentire una corretta valutazione dei processi d'interazione tra atmosfera, biosfera, idrosfera e geosfera, della natura dei flussi bio-geochimici che caratterizzano l'ecosistema marino e del rischio e della pericolosità in aree di piattaforma e scarpata continentale. Sono inoltre previsti insegnamenti di ambito geo-biologico mirati all'analisi degli ambienti marini attuali e alla ricostruzione degli ambienti marini del recente passato, anche in funzione dei cambiamenti climatici olocenici e quaternari e della storia dell'

impatto umano. Sono previsti inoltre insegnamenti a libera scelta e insegnamenti a carattere più pratico, per l'acquisizione di tecniche di analisi delle problematiche geologiche attraverso il rilevamento geologico-tecnico e geofisico in mare e la modellistica applicativa al computer.

Vengono di seguito espressi i risultati di apprendimento attesi, tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7) e gli strumenti didattici con i quali ottenere e verificare le competenze richieste.

AREA DI SCIENZE DELLA TERRA: GEOLOGIA GENERALE E GEODINAMICA

a) Conoscenza e comprensione

Lo studente completerà e irrobusterà la preparazione e la capacità di comprensione nell'area delle Scienze della Terra, integrando e approfondendo quelle acquisite nel primo ciclo di studi, anche utilizzando metodi statistico-matematici. Inoltre, acquisirà competenze nell'ambito dello studio dei processi tettonici, petrologici, vulcanici e sedimentari, nonché nella loro rappresentazione e modellazione con tecniche numeriche che permetteranno al laureato di analizzare e interpretare processi geologici di tipo endogeno ed esogeno a grande scala, con particolare riferimento all'evoluzione tettonica e petrogenetica dei margini attivi e ai fenomeni di erosione e sedimentazione a loro connessi. Tali competenze, che sono acquisite tramite la frequenza a lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e di terreno, sono verificate mediante prove di profitto, quali prove pratiche orali e/o scritte, elaborati cartografici e relazioni scritte.

b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite consentiranno di analizzare in dettaglio sia l'evoluzione geologica passata dei margini di placca a livello regionale, sia i processi attivi per la valutazione della pericolosità e del rischio vulcanico e sismico. In particolare, il laureato potrà applicare analisi multidisciplinari, comprendenti moderne tecniche per la raccolta dei dati di terreno, alle problematiche connesse alle zone litorali e fluviali, a problematiche di tipo geologico-strutturale, energetiche, dei geomateriali e all'archeometria.

Le competenze e capacità saranno conseguite e verificate, in particolare, nelle seguenti attività formative:

GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI
 TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE
 PROSPEZIONI GEOFISICHE
 STATISTICA
 PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI
 PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO
 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE
 TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA
 METODI DI ANALISI GEOLOGICO-STRUTTURALE
 GEOLOGIA DEL VULCANICO
 GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA
 MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE
 IDROGEOLOGIA GENERALE
 METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA
 MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D
 APPLICAZIONI GIS AVANZATE
 GEOFISICA APPLICATA
 GEOENERGIA
 DEFORMAZIONE E METAMORFISMO NEI MARGINI CONVERGENTI
 MINERALI ALLA NANOSCALA

AREA SCIENZE DELLA TERRA: GEOLOGIA APPLICATA

a) Conoscenza e comprensione

Lo studente completerà e irrobusterà la preparazione e la capacità di comprensione nell'area delle Scienze della Terra, integrando e approfondendo quelle acquisite nel primo ciclo di studi, anche utilizzando metodi statistico-matematici.

In particolare, lo studente acquisirà la capacità di comprendere: 1) attraverso gli insegnamenti del curriculum di Geologia Applicata, le problematiche geologico applicative e geofisiche in modo critico e la loro applicazione all'ingegneria ed al territorio; 2) attraverso gli insegnamenti del curriculum Georisk and Climate Change, le problematiche legate ai rischi e al cambiamento climatico, con particolare enfasi sull'effetto che quest'ultimo avrà sulla pericolosità (frequenza e intensità) dei fenomeni.

Lo studente sarà in grado di valutare il livello di originalità delle teorie e dei concetti appresi e di distinguere chiaramente tra conoscenze consolidate nella letteratura (es: concetto di sforzo efficace, criterio di rottura Mohr Coulomb, analisi probabilistica bayesiana, analisi costi-benefici) e teorie innovative oggetto di ricerca avanzata (es: analisi di frequenza in condizioni non stazionarie). Lo studente acquisirà le conoscenze e competenze necessarie ad elaborare autonomamente idee originali rispetto alla conoscenza più consolidata.

Tali conoscenze, acquisite tramite la frequenza a lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e di terreno, saranno verificate mediante prove di profitto, quali prove pratiche orali e/o scritte, elaborati cartografici e relazioni scritte.

b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite tramite gli insegnamenti d'ambito geologico applicativo, geofisico e statistico permetteranno al laureato di affrontare problemi inerenti alla pianificazione del territorio, con particolare riguardo: 1) sia alla caratterizzazione e modellazione degli acquiferi per la gestione delle risorse idriche e per l'analisi dei contaminanti sia alle indagini geologico-applicative e prospezioni geognostiche applicate alla progettazione ed esecuzione di opere ingegneristiche (curriculum di Geologia Applicata); 2) sia alla valutazione e mitigazione del rischio e della pericolosità geologica sia all'analisi dell'impatto del cambiamento climatico sulla pericolosità (curriculum Georisk and Climate Change).

Tali conoscenze saranno applicate, anche tramite l'utilizzo strumentazioni e software "professionali", all'analisi di casi reali che gli studenti dovranno risolvere in modo autonomo. Particolare attenzione è dedicata a problemi di tipo interdisciplinare che richiedono uno sforzo ulteriore per l'applicazione contemporanea delle conoscenze necessarie alla soluzione del problema.

Le competenze e capacità saranno conseguite e verificate, in particolare, nelle seguenti attività formative:

Curriculum di Geologia Applicata
 GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI
 TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE
 PROSPEZIONI GEOFISICHE
 STATISTICA
 IDROGEOLOGIA
 LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA
 METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA
 GEOTECNICA APPLICATA
 STABILITÀ DEI VERSANTI –
 SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE
 GEOFISICA APPLICATA
 MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE
 GEOENERGIA

VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI
 APPLICAZIONI GIS AVANZATE
 TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA

Curriculum Georisk and Climate Change
 TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE
 TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA
 STATISTICA
 SLOPE INSTABILITY
 APPLIED SEISMOLOGY
 ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY
 QUANTATIVE GEORISK ANALYSIS
 EARTH SYSTEM MODELS IN CLIMATE CHANGE SCIENCE
 GEO-HYDROLOGICAL RISK
 LABORATORY OF MICROZONATION
 LABORATORY OF MITIGATION WORK DESIGN
 LABORATORY OF ADVANCED NUMERICAL MODELLING
 CLIMATE CHANGE IMPACTS ON GEOHAZARDS
 COASTAL RISK AND DYNAMICS
 MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE
 METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA
 TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA
 SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE

AREA DI SCIENZE DELLA TERRA: GEOLOGIA MARINA

a) Conoscenza e comprensione

Lo studente completerà e irrobusterà la preparazione e la capacità di comprensione nell'area delle Scienze della Terra, integrando e approfondendo quelle acquisite nel primo ciclo di studi, anche utilizzando metodi statistico-matematici. Inoltre, acquisirà competenze nell'ambito geomorfologico, geobiologico, geofisico e oceanografico fisico e inerenti le tecniche di rilevamento geologico-tecnico e geofisico in mare, per la caratterizzazione geomorfologica e la valutazione del rischio e della pericolosità in aree di piattaforma e scarpata continentali. Sono inoltre previsti insegnamenti d'ambito geobiologico, comprendenti le tecniche di campionamento al fondo e nella colonna d'acqua, per la valutazione dell'interazione biosfera-idrosfera-geosfera, dei flussi bio-geochimici e per la ricostruzione degli ambienti marini attuali e del recente passato, anche in funzione dei cambiamenti climatici olocenici e quaternari. Tali competenze, che sono acquisite tramite la frequenza a lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e di terreno, sono verificate mediante prove di profitto, quali prove pratiche orali e/o scritte, elaborati cartografici e relazioni scritte.

b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze e le capacità di analisi acquisite permetteranno di affrontare tematiche di ricerca di base e applicata nell'ambiente marino consentendo la realizzazione di carte geomorfologiche e batimetriche, carte dei sedimenti e della geologia superficiale e i dati fondamentali per la realizzazione delle carte degli habitat. Inoltre, lo studente acquisirà le competenze necessarie fornire contributi significativi nelle analisi sui cambiamenti che gli ecosistemi marini hanno subito nel corso del Pleistocene e Olocene.

Le competenze e capacità saranno conseguite e verificate, in particolare, nelle seguenti attività formative:

GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI
 TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE

PROSPEZIONI GEOFISICHE
 STATISTICA
 GEOBIOLOGIA
 BIOFACIES
 FONDAMENTI DI GEOGRAFIA FISICA MARINA
 FISICA DEL MARE
 GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA
 MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE
 PALEOCEANOLOGIA E PALEOCLIMATOLOGIA

c) Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato acquisirà la capacità di caratterizzare e valutare l'affidabilità delle informazioni raccolte, il livello di incertezza nei dati e nelle misure e la complessità dei modelli disponibili per la soluzione dei problemi. Questa capacità permetterà quindi al laureato di valutare in modo autonomo i problemi e di formulare soluzioni anche sulla base di informazioni limitate o incomplete. Ulteriore aspetto che verrà acquisito dai laureati è la capacità di valutare le conseguenze delle scelte effettuate e delle soluzioni proposte sul contesto ambientale e socio-economico. Tutte queste competenze sono sviluppate attraverso lo studio e la discussione in aula di casi reali.

d) Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato acquisirà la capacità di comunicare in modo sintetico ed efficace le proprie valutazioni e proposte di soluzione sia ad un pubblico specialistico (es: convegni, colleghi) che non specialistico (clienti, popolazione). Quest'ultimo aspetto è fondamentale per le tematiche di gestione del rischio perché le valutazioni tecniche del laureato in discipline geologiche devono essere trasmesse in modo chiaro ai policy makers. Le capacità di comunicazione, sia orale, sia scritta, sono sviluppate attraverso relazioni scritte delle attività e di ricerche autonome di approfondimento e tramite discussioni in aula delle problematiche studiate.

Inoltre, il laureato avrà acquisito una capacità di comunicare con chiarezza i risultati delle proprie ricerche e valutazioni ad interlocutori anche non specialisti della disciplina e/o stranieri, attraverso l'utilizzo di una lingua dell'Unione Europea, con particolare riferimento all'Inglese.

e) Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato acquisirà la capacità di apprendere in modo autonomo nuovi concetti e nuove teorie attingendo sia alla letteratura italiana sia a quella straniera, prevalentemente in lingua inglese. Questa capacità è sviluppata attraverso ricerche autonome di approfondimento delle tematiche studiate. Ciò gli consentirà di approfondire le proprie conoscenze in modo largamente autodiretto e autonomo, identificando le tipologie di informazioni più idonee (testi avanzati, riviste scientifiche specialistiche e strumenti didattici di vario tipo anche in lingua straniera) alla risoluzione delle problematiche di tipo geologico. In numerosi insegnamenti gli studenti dovranno approfondire in modo autonomo alcuni argomenti, utilizzando testi avanzati e articoli di riviste specialistiche internazionali in lingua inglese messi a disposizione dai sistemi bibliotecari dell'Ateneo. Il livello di apprendimento raggiunto verrà valutato in base a prove d'esame e alla stesura di relazioni, preferibilmente in lingua inglese.

Analogamente, anche le attività per la preparazione della prova finale implicheranno la necessità di approfondire particolari argomenti.

ART. 4 Sbocchi Professionali

Geologo Senior

ART. 4 Sbocchi Professionali**4.1 Funzioni**

I laureati nei Corsi di Laurea magistrale della classe potranno trovare sbocchi professionali nell'esercizio di attività implicanti assunzione di responsabilità di programmazione, progettazione, direzione di lavori, collaudo e monitoraggio degli interventi geologici, di coordinamento e/o direzione di strutture tecnico-gestionali, di analisi, sintesi, elaborazione, redazione e gestione di modelli e applicazioni di dati, anche mediante l'uso di metodologie innovative.

4.2 Competenze

La preparazione conseguita consentirà di poter operare professionalmente in:

- cartografia geologica e tematica a terra e in mare;
- redazione, per quanto riguarda la componente geologica, di piani per l'urbanistica, il territorio, l'ambiente e le georisorse con le relative misure di salvaguardia;
- redazione di studi per la risposta sismica locale e la microzonazione sismica;
- analisi, prevenzione e mitigazione dei rischi geologici, idrogeologici e ambientali a terra e in mare;
- analisi del rischio geologico ai fini di Protezione Civile, tramite programmazione di interventi in fase di prevenzione e di emergenza;
- analisi, recupero e gestione di siti degradati e siti estrattivi dismessi mediante l'analisi e la modellazione dei sistemi e dei processi geoambientali e relativa progettazione, direzione dei lavori, collaudo e monitoraggio;
- analisi e gestione informatizzata di dati territoriali attraverso l'utilizzo di Sistemi Informativi Territoriali, con particolare riferimento ai problemi geologico-ambientali;
- studi per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e la valutazione ambientale strategica (VAS);
- indagini geognostiche e geofisiche per l'esplorazione del sottosuolo, definendone l'appropriato modello geologico-tecnico e la pericolosità ambientale sia a terra che in mare;
- analisi tecnica dei materiali geologici come supporto alla realizzazione di opere d'ingegneria civile;
- modellazione di processi geologici s.l. (es. stabilità dei pendii, circolazione idrica, scavi in sotterraneo, ricostruzioni 2D e 3D, etc.);
- caratterizzazione di acquiferi per la gestione delle risorse idriche e modellazione di problemi di deflusso sotterraneo e della propagazione di sostanze contaminanti;
- reperimento, valutazione economica e gestione delle georisorse, comprese quelle idriche e dei geomateriali d'interesse industriale e commerciale;
- direzione delle attività estrattive;
- analisi e gestione degli aspetti geologici, idrogeologici e geochimici dei fenomeni d'inquinamento e dei rischi conseguenti;
- definizione degli interventi di prevenzione e mitigazione dei rischi, anche finalizzati alla redazione di piani per le misure di sicurezza nei luoghi di lavoro;
- analisi del rischio naturale per la valutazione dei premi assicurativi;
- coordinamento della sicurezza nei cantieri temporanei e mobili;
- valutazione e prevenzione, per gli aspetti geologici, del degrado dei beni ambientali;
- progettazione, direzione dei lavori e collaudo relativi alla conservazione dei beni artistici;

ART. 4 Sbocchi Professionali

- certificazione dei materiali geologici e mineralogici, analisi delle caratteristiche fisico-meccaniche e mineralogico-petrografiche;
- analisi del degrado di monumenti lapidei e loro conservazione;
- direzione di laboratori di geotecnica;
- applicazioni di tipo archeometrico e geoarcheologico.

4.3 Sbocco

Il corso prepara alle professioni di: Geologi; Paleontologi; Geofisici; Cartografi e fotogrammetristi; Ricercatori e tecnici laureati nelle Scienze della Terra;

Tali professionalità potranno trovare applicazione nei seguenti campi:

- Industria (idrocarburi, minerali e materie prime, ceramiche e laterizi);
- Consulenza (Agenzie private, libera professione, società di Ingegneria, assicurazioni);
- Uffici pubblici (Servizi Geologici, Agenzie regionali e nazionali per la protezione dell'Ambiente, Agenzie interessate al suolo, all'acqua, alla pianificazione territoriale, ai rischi ambientali, alla conservazione dell'ambiente, all'agricoltura);
- Formazione e Ricerca nelle Università; Istituti pubblici e privati di Ricerca;
- Compagnie private (gestione di impianti idrici, discariche, riutilizzo materiali, infrastrutture, prospezioni e rilievi geofisici in mare);
- Divulgazione e Giornalismo scientifico.

Per quanto riguarda l'accesso alle professioni (D.P.R. 328/01 del 05-06-2001, GU del 17-08-2001), la Laurea in Scienze e Tecnologie Geologiche permette l'iscrizione nella sezione A (geologi), previo superamento di un esame di Stato.

I laureati magistrali che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno, come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario nelle classi:

A-28 Matematica e Scienze - secondaria di primo grado

A-50 Scienze Fisiche Chimica e Naturali - secondaria di secondo grado

Per l'elenco completo delle classi e per i dettagli dei requisiti specifici si veda il D.M. 259 del 9 maggio 2017, e il sito MIUR alla pagina "Come faccio a diventare docente nella scuola".

Il corso prepara alle professioni di

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.6	Geologi, meteorologi, geofisici e professioni assimilate	2.1.1.6.1	Geologi
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.6	Geologi, meteorologi, geofisici e professioni assimilate	2.1.1.6.2	Paleontologi

ART. 4 Sbocchi Professionali

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.6	Geologi, meteorologi, geofisici e professioni assimilate	2.1.1.6.3	Geofisici
2.2.2	Architetti, pianificatori, paesaggisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio	2.2.2.2	Cartografi e fotogrammetristi	2.2.2.2.0	Cartografi e fotogrammetristi
2.6.2	Ricercatori e tecnici laureati nell'università	2.6.2.1	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione, fisiche, chimiche, della terra	2.6.2.1.4	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra

ART. 5 Norme relative all' accesso

L'accesso alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche è aperto a tutti i laureati dei Corsi di Laurea appartenenti alla Classe della Laurea in Scienze Geologiche, a tutti gli altri laureati delle Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, di Ingegneria e ai laureati in corsi di Laurea di tipo affine, ovvero ai laureati in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. L'ammissione alla Laurea Magistrale è subordinata alla valutazione delle competenze e conoscenze iniziali del laureato.

ART. 6 Modalità di ammissione

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche è ad accesso libero, ma è prevista la verifica sia del possesso dei requisiti curriculari sia dell'adeguata preparazione personale tramite colloquio. Il colloquio verterà sulle conoscenze relative alla storia e all'evoluzione del nostro pianeta, dei materiali rocciosi che lo compongono e dei processi che hanno portato alla formazione degli stessi. È auspicabile che gli studenti che si iscrivono al Corso di Laurea Magistrale abbiano una conoscenza della lingua inglese di livello B2 o superiore.

Le date e le modalità di svolgimento dei colloqui sono pubblicate alla pagina <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=17830>

ART. 7 Organizzazione del corso

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche è articolato in tre indirizzi formativi (GEOLOGIA GENERALE E GEODINAMICA, GEOLOGIA APPLICATA e GEOLOGIA MARINA) suddivisi in quattro curricula:

Geologia e Geodinamica
Geologia Applicata

Georisk and Climate Change
Geologia Marina

Gli insegnamenti contrassegnati da (*) sono impartiti in lingua inglese.

INDIRIZZO FORMATIVO: GEOLOGIA GENERALE E GEODINAMICA
Curriculum Geologia e Geodinamica: 12 esami

PRIMO ANNO - 54 CFU - 8 esami

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI:

- GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI, GEO/02 – 8 CFU, 1 esame
- PROSPEZIONI GEOFISICHE, GEO/11 – 8 CFU, 1 esame
- TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE, GEO/03– 8 CFU, 1 esame
- STATISTICA, MAT/06 – 6 CFU, 1 esame

Due insegnamenti (12 CFU) a scelta tra:

- DEFORMAZIONE E METAMORFISMO NEI MARGINI CONVERGENTI, GEO/03 - 6 CFU, 1 esame
- (*) PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO, GEO/02 – 6 CFU, 1 esame
- (*) TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA, GEO/03 – 6 CFU, 1 esame
- GEOLOGIA DEL VULCANICO, GEO/03 – 6 CFU, 1 esame
- GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE, GEO/02 – 6 CFU, 1 esame

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- (*) GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA, GEO/08 – 6 CFU, 1 esame
- MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE, GEO/09 – 6 CFU, 1 esame
- MINERALI ALLA NANOSCALA, GEO/06 - 6 CFU, 1 esame (impartito al secondo anno)

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- IDROGEOLOGIA GENERALE, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame
- METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame

SECONDO ANNO - 66 CFU - 4 esami

INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO:

- PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI, GEO/07 – 6 CFU, 1 esame

Due insegnamenti (8 CFU) a scelta tra:

- (*) MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D, GEO/03 – 4 CFU, 1 esame
- (*) GEOENERGIA, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- APPLICAZIONI GIS AVANZATE, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- GEOFISICA APPLICATA, GEO/11– 4CFU, 1 esame
- (*) METODI DI ANALISI GEOLOGICO-STRUTTURALE, GEO/03 – 4 CFU, 1 esame

- INSEGNAMENTI A SCELTA DELLO STUDENTE - 16 CFU, 1 esame

Altre attività:

- TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO, 2 CFU
- PROVA FINALE, 34 CFU

INDIRIZZO FORMATIVO DI GEOLOGIA APPLICATA

1) Curriculum Geologia Applicata: 11 esami

PRIMO ANNO - 60 CFU - 8 esami

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI:

- GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI, GEO/02 – 8 CFU, 1 esame
- PROSPEZIONI GEOFISICHE, GEO/11 – 8 CFU, 1 esame
- IDROGEOLOGIA – 12 CFU, 1 esame
 - Modulo di Idrogeologia Generale, GEO/05 - 6 CFU
 - Modulo di Idrogeologia Applicata, GEO/05 - 6 CFU
- TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE, GEO/03 – 8 CFU, 1 esame
- METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame
- GEOTECNICA APPLICATA, ICAR/07 – 6 CFU, 1 esame
- STATISTICA, MAT/06 – 6 CFU, 1 esame

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- (*) STABILITÀ DEI VERSANTI, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame
- (*) VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame

SECONDO ANNO - 60 CFU - 3 esami

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE, GEO/09 – 6 CFU, 1 esame
- (*) ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY, GEO/08 – 6 CFU, 1 esame

Un insegnamento (4 CFU) a scelta tra:

- SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- (*) GEOENERGIA, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- APPLICAZIONI GIS AVANZATE, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- GEOFISICA APPLICATA, GEO/11 – 4 CFU, 1 esame
- (*) TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA, GEO/04 - 4 CFU, 1 esame

- INSEGNAMENTI A SCELTA DELLO STUDENTE - 16 CFU, 1 esame

Altre Attività:

- TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO, 2 CFU
- PROVA FINALE, 32 CFU

2) Curriculum Georisk and Climate Change: 12 esami

PRIMO ANNO - 56 CFU - 9 esami

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI:

- TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE, GEO/03 – 8 CFU, 1 esame
- (*) TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA, GEO/03 – 6 CFU, 1 esame
- (*) APPLIED SEISMOLOGY, GEO/10 – 6 CFU, 1 esame
- (*) QUANTITATIVE GEORISK ANALYSIS, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame
- (*) EARTH SYSTEM MODELS IN CLIMATE CHANGE SCIENCE, GEO/04 – 6 CFU, 1 ESAME
- (*) SLOPE INSTABILITY, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame
- STATISTICS, MAT/06 – 6 CFU, 1 esame

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- (*) ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY, GEO/08 – 6 CFU, 1 esame
- MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE, GEO/09 – 6 CFU, 1 esame

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- (*) GEO-HYDROLOGICAL RISK, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame

- METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame
- (*) COASTAL RISK AND DYNAMICS, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame

SECONDO ANNO - 64 CFU - 3 esami

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI:

- (*) CLIMATE CHANGE IMPACTS ON GEOHAZARDS, GEO/05 – 6 CFU, 1 esame

Un insegnamento (4 CFU) a scelta tra:

- (*) TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA, GEO/04 - 4 CFU, 1 esame
- SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- (*) LABORATORY OF MICROZONATION, GEO/11 – 4 CFU, 1 esame
- (*) LABORATORY OF ADVANCED NUMERICAL MODELLING, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame
- (*) LABORATORY OF MITIGATION-WORK DESIGN, GEO/05 – 4 CFU, 1 esame

- INSEGNAMENTI A SCELTA DELLO STUDENTE - 16 CFU, 1 esame

Altre attività:

- TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO, 8 CFU
- PROVA FINALE, 30 CFU

INDIRIZZO FORMATIVO DI GEOLOGIA MARINA

Curriculum Geologia Marina: 11 esami:

PRIMO ANNO - 60 CFU - 8 esami

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI:

- GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI, GEO/02 – 8 CFU, 1 esame
- TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE, GEO/03 – 8 CFU, 1 esame
- PROSPEZIONI GEOFISICHE, GEO/11 – 8 CFU, 1 esame
- (*) GEOBIOLOGIA, GEO/01 – 8 CFU, 1 esame
- (*) FISICA DEL MARE, GEO/12 – 6 CFU, 1 esame
- (*) BIOFACIES, GEO/01 – 8 CFU, 1 esame
- (*) FONDAMENTI DI GEOGRAFIA FISICA MARINA, GEO/04 – 8 CFU, 1 esame
- STATISTICA, MAT/06 – 6 CFU, 1 esame

SECONDO ANNO - 60 CFU- 3 esami

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI:

- (*) PALEOCEANOLOGIA E PALEOCLIMATOLOGIA, GEO/01 – 6 CFU, 1 esame

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- (*) GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA, GEO/08 – 6 CFU, 1 esame
- MINERALOGIA INDUSTRIALE E AMBIENTALE, GEO/09 – 6 CFU, 1 esame

- INSEGNAMENTI A SCELTA DELLO STUDENTE - 16 CFU, 1 esame

Altre attività:

- TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO, 2 CFU
- PROVA FINALE, 30 CFU

7.1 - ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI E AFFINI-INTEGRATIVE

Le attività formative caratterizzanti comprendono insegnamenti fondamentali per definire i contenuti culturali e le abilità che qualificano le figure professionali che il Corso di Laurea Magistrale intende formare. Esse sono distribuite nei due anni di Corso, con una netta

prevalenza nel primo anno. Per tali attività sono previsti 54 CFU per il curriculum Geologia e Geodinamica, 54 CFU per il curriculum Geologia Applicata, 50 CFU per il curriculum Georisk and Climate Change e 60 CFU per il curriculum Geologia Marina.

Le attività affini ed integrative consentono di integrare e rafforzare le conoscenze acquisite, con particolare riferimento alla interdisciplinarietà, includendo argomenti e metodologie differenziate (es. attività di apprendimento sul terreno, laboratori pratici sui Sistemi Informativi Territoriali, laboratori pratici di varia tipologia, ecc.). Per tali attività sono previsti 14 CFU per il curriculum Geologia e Geodinamica, 16 CFU per il curriculum Geologia Applicata, 16 CFU per il curriculum di Georisk and Climate Change e 12 CFU per il curriculum Geologia Marina.

7.2 - ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DELLO STUDENTE

Gli studenti possono scegliere tra tutti gli insegnamenti offerti nei differenti Corsi di Laurea Magistrale dell'Ateneo, compresi quelli di ambito geologico non selezionati tra le attività caratterizzanti e affini-integrative.

Le attività a libera scelta conterranno per un solo esame, qualunque sia il numero degli esami sostenuti per acquisire 16 CFU.

Qualora gli studenti fossero interessati all'insegnamento nella scuola secondaria di secondo grado (Licei e Istituti tecnici, classe A-50), possono scegliere, tra le attività a libera scelta, l'insegnamento di Didattica della Scienza (12 CFU), organizzato in tre moduli: Didattica della Biologia (4 CFU), Didattica della Chimica (4 CFU) e Didattica della Geologia (4 CFU).

Qualora gli studenti fossero interessati all'insegnamento di Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado (classe A-28), possono scegliere, tra le attività a libera scelta, l'insegnamento di Matematica per la scuola secondaria di I grado (8 CFU).

La Commissione Piani di Studio valuta l'adeguatezza delle scelte effettuate dallo studente.

7.3 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO

Per i curricula di Geologia Applicata, Geologia Marina e Geologia e Geodinamica il percorso formativo prevede un'attività di tirocinio di orientamento obbligatorio di 2 CFU (50 ore), svolto presso il Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra o presso enti ed aziende convenzionate o studi professionali. Il tirocinio è volto ad introdurre lo studente alle tematiche più attuali del mondo lavorativo geologico attraverso seminari di orientamento e attività svolte in autonomia.

Per il curriculum Georisk and Climate Change il percorso formativo prevede un'attività di stage obbligatoria di 8 CFU (200 ore), svolta presso aziende ed enti di ricerca che lavorano nel settore della gestione dei rischi sotto la guida di un tutor aziendale. In alternativa, il tirocinio può essere svolto all'estero nella forma di Erasmus+ Traineeship, per un periodo di circa 3 mesi.

Informazioni dettagliate sulle procedure di attivazione dello stage sono disponibili sul sito web di Ateneo, nella sezione dedicata al servizio "Stage e Tirocini", all'indirizzo <https://www.unimib.it/servizi/orientamento-stage-e-placement/stage-e-tirocini>

7.4 - ACCORDI PER LA MOBILITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDENTI

Il Corso di Laurea Magistrale incoraggia i periodi di formazione all'estero sia in forma di frequenza di insegnamenti sia per lo svolgimento di attività di tirocinio sia per lo svolgimento di attività relative alla prova finale. Tali periodi vengono svolti nell'ambito di programmi di mobilità internazionale.

I principali programmi di mobilità internazionale ai quali il Corso partecipa sono Erasmus+ e Doppie Lauree. A questi si aggiungono il programma Erasmus+ Traineeship rivolto esclusivamente allo svolgimento di attività di tirocinio e di tesi in Europa, e il programma EXTRA-UE per la preparazione di tirocini e tesi in co-tutela presso istituzioni di Istruzione superiore, centri di ricerca e ONG, in paesi extra-europei.

Con il Programma Erasmus+ lo studente può fare un'esperienza di studio all'estero presso uno

dei Partners Erasmus dell'Ateneo, per un periodo che può andare da un minimo di 3 mesi ad un anno, durante il quale potrà studiare e dare esami che saranno riconosciuti nel Piano di Studi ai fini del conseguimento della Laurea Magistrale.

Informazioni dettagliate e l'elenco degli Atenei convenzionati sono disponibili alla pagina <https://www.unimib.it/internazionalizzazione/mobilita-internazionale>

Il Corso di Studio prevede una commissione dedicata alla mobilità internazionale degli studenti (Commissione Internazionalizzazione). La Commissione organizza ed effettua le selezioni dei candidati alla scadenza dei bandi, assiste gli studenti nella preparazione dei piani di studio da svolgere presso le Università estere e, al rientro, verifica le attività svolte durante il periodo di mobilità e presenta al Consiglio di Coordinamento Didattico le richieste di riconoscimento in carriera delle stesse.

Per il curriculum Georisk and Climate Change il periodo di scambio all'estero è fortemente consigliato e la mobilità degli studenti sarà parzialmente finanziata da fondi del Progetto di Eccellenza. In particolare, è stato definito un accordo con l'Università di Vienna per lo scambio nel I semestre del II anno e per eventuale Erasmus traineeship finalizzato allo svolgimento del tirocinio e della tesi.

Nell'ambito del programma Erasmus+ per la Mobilità Europea sono previsti finanziamenti specifici per studenti disabili e DSA. Contattare l'ufficio tramite email (info.disabili.dsa@unimib.it) un anno prima rispetto a quello in cui si intende svolgere l'esperienza all'estero.

7.5 - FORME DIDATTICHE

I singoli insegnamenti possono essere costituiti o da un singolo modulo o da più moduli integrati, anche multidisciplinari. Ai moduli possono essere associate lezioni frontali, attività di laboratorio, di esercitazione e/o di campo così da mettere subito "in pratica" quanto appreso in aula.

Le competenze acquisite dagli studenti attraverso le varie attività formative vengono misurate in crediti formativi universitari (CFU), equivalenti ai crediti ECTS del sistema universitario europeo. Un CFU corrisponde a 25 ore di lavoro globale, comprensive di lezioni, esercitazioni, attività pratiche e studio individuale secondo le seguenti configurazioni:

- 1 CFU di lezione frontale = 7 ore di impegno in aula,
- 1 CFU di esercitazione = 12 ore di impegno in aula,
- 1 CFU di laboratorio = 12 ore di impegno in laboratorio,
- 1 CFU attività di campo = 10 ore di attività sul terreno.

Alle lezioni frontali tenute in aula si affiancano le attività pratiche. Aule informatizzate garantiscono l'applicazione di moderni programmi per il trattamento dei dati. La strumentazione scientifica installata presso i laboratori del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra garantisce un'adeguata ed approfondita preparazione alle tecniche di analisi chimiche, geochimiche e geocronologiche, analisi mineralogiche, analisi petrografiche e petrologiche, analisi microstrutturali, analisi paleontologiche e micropaleontologiche, analisi sedimentologiche, geologico-tecniche e su materiali quali roccia, suoli, materia organica ed acque.

Una delle modalità didattiche peculiari delle Scienze della Terra è l'attività di campo: agli studenti sono fornite competenze nelle differenti tecniche di rilevamento geologico, tecnico e geofisico.

7.6 - MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO

La verifica del profitto può dar luogo ad una votazione o un giudizio di approvazione. Le modalità di verifica del profitto possono essere: 1) esame orale; 2) esame scritto con orale obbligatorio; 3) esame scritto con orale facoltativo. Se la prova scritta si compone di sole domande a scelta multipla, l'orale è obbligatorio. Relazioni scritte potranno essere richieste dai docenti e, in questo caso, sono parte integrante delle prove d'esame.

Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo Piano di Studio approvato.

Dettagli sulla modalità di verifica e valutazione sono reperibili nei programmi degli insegnamenti (Syllabus) pubblicati sul sito e-learning del Corso di Laurea Magistrale alla voce INSEGNAMENTI (<https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2630>).

Gli studenti DSA che necessitano di misure e/o strumenti compensativi per il sostenimento dell'esame devono darne comunicazione un mese prima dell'esame al docente tramite e-mail, allegando la certificazione (P.Uo.I. – Progetto Universitario Individualizzato).

Per maggiori informazioni consultare la pagina

<https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=3512>

7.7 - FREQUENZA

La frequenza alle lezioni, anche se non obbligatoria, è fortemente raccomandata. La partecipazione alle esercitazioni, laboratori e alle attività sul terreno relative all'anno di iscrizione, è obbligatoria (frequenza almeno del 75%). In casi particolari, in cui gli studenti siano impossibilitati a partecipare a tali attività, i singoli docenti potranno prevedere attività alternative, che dovranno comunque essere approvate dal Consiglio di Coordinamento Didattico.

7.8 - PIANO DI STUDIO

Il Piano di Studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività previste come opzionali e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il regolamento didattico del corso di studio e l'orientamento scelto.

All'atto dell'iscrizione al primo anno allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio, che costituisce il piano di studio statutario.

Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta.

Il Piano di Studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico di Scienze della Terra.

Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall'Ateneo e sono pubblicate alla pagina: <https://www.unimib.it/servizi/segreteria/piani-degli-studi/area-scienze>.

7.9 - PROPEDEUTICITÀ

Sebbene non siano state stabilite propedeuticità, si richiama l'attenzione sul fatto che il piano degli studi potrà portare alla Laurea Magistrale nei tempi previsti soltanto se ogni esame verrà sostenuto con esito positivo immediatamente dopo la fine dell'insegnamento stesso.

7.10 - ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO E TUTORATO

Il Corso di Laurea Magistrale ha individuato alcuni "docenti tutor", appartenenti a diversi ambiti disciplinari, a cui rivolgersi per chiarimenti o per risolvere problemi specifici che, se di interesse generale, vengono poi discussi in Consiglio di Coordinamento Didattico. Il Corso mette, inoltre, a disposizione dei tutor legati ai singoli insegnamenti, che seguono gli studenti durante tutto periodo di erogazione dell'insegnamento e li accompagnano verso le prove di verifica.

Il Corso di Laurea Magistrale partecipa agli "Open Day" della Scuola di Scienze e di Ateneo visibili alla pagina web di "Orientamento" di Ateneo. Durante tali attività è possibile visitare i laboratori del Dipartimento.

L'Ateneo mette a disposizione degli studenti: un servizio Job Placement per fornire ai propri laureandi e laureati l'assistenza necessaria per l'inserimento nel mondo del lavoro; un servizio Laboratori di Orientamento - LAB'O per discutere in gruppo sulla scelta del percorso di studi e professionale; un Servizio di Consulenza Psicosociale per l'orientamento nelle diverse fasi della carriera universitaria. Maggiori informazioni sono disponibili sul sito di Ateneo <https://www.unimib>.

it/servizi/orientamento-stage-e-job-placement

L'Ateneo offre un servizio specifico (Servizio disabili e DSA: <https://www.unimib.it/servizi/disabilita-e-dsa>) che si rivolge a studenti con disturbi specifici dell'apprendimento e propone varie forme di supporto.

7.11 - SCANSIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E APPELLI D'ESAME

Gli insegnamenti sono distribuiti in due semestri (ottobre-gennaio; marzo-giugno), ognuno dei quali prevede un periodo di interruzione per lo svolgimento degli esami.

Gli appelli d'esame, in numero non inferiore a 5, sono organizzati in tre periodi: gennaio-febbraio, giugno-luglio e settembre-ottobre. Sono previsti eventuali appelli durante le "pause didattiche" indicativamente a novembre e attorno alle vacanze pasquali.

Lo studente può iscriversi solo ad appelli le cui attività didattiche siano presenti nel proprio Piano di Studi. È possibile iscriversi agli appelli da 20 fino a 3 giorni prima della data fissata per l'esame. Lo studente per iscriversi a una qualsiasi prova di verifica deve essere in regola sotto il profilo amministrativo, contributivo e nel rispetto di eventuali propedeuticità. Per ogni attività didattica è consentita l'iscrizione ad un solo appello per volta.

Eventuali appelli straordinari possono essere chiesti da studenti fuori corso con motivate ragioni.

Le informazioni relative al calendario degli esami e agli orari delle lezioni saranno disponibili al sito <http://gestioneorari.didattica.unimib.it>

ART. 8 Prova finale

La prova finale prevede lo svolgimento di una tesi scritta sperimentale originale e individuale, con importanti contenuti scientifici e/o applicativi, è il requisito per l'accesso alla prova finale. La tesi deve fornire un contributo originale allo sviluppo delle conoscenze nel campo delle Scienze Geologiche. Le attività per la preparazione della tesi saranno svolte dallo studente sotto la supervisione di un relatore. La prova finale consiste nella presentazione e discussione della tesi in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti.

ART. 9 Modalità di svolgimento della prova finale

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve aver conseguito i crediti relativi alle attività previste dal Regolamento che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale, gli consentiranno di ottenere 120 CFU. Le attività relative alla preparazione della prova finale comporteranno l'acquisizione di 30 CFU per i curricula di Geologia Marina e Georisk and Climate Change, 32 CFU per il curriculum di Geologia Applicata e 34 per il curriculum di Geologia e Geodinamica.

Prima di iniziare le attività di tesi e comunque almeno nove mesi prima della prova finale, lo studente deve inviare via email a geo.didattica@unimib.it la dichiarazione di inizio attività di tesi disponibile sul sito <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=17827>. La domanda dovrà essere controfirmata dallo studente e dai relatori interni. Nel caso di attività esterne all'Ateneo, dovrà essere allegata una lettera di accettazione firmata dal supervisore esterno e dal responsabile dell'ente ospitante. La domanda di conseguimento titolo deve, invece, essere presentata telematicamente su Segreteria Online nei termini indicati nello scadenziario. Infine, sette giorni prima della data della sessione di Laurea lo studente deve inviare via e-mail a geo.didattica@unimib.it il riassunto (circa 4 pagine), sia in italiano sia in inglese, dell'elaborato finale.

Il giorno della seduta di Laurea Magistrale lo studente deve presentare la tesi con una breve illustrazione orale (massimo 15 minuti) alla Commissione di Laurea Magistrale, che esprime la valutazione in centodecimali. Il punteggio finale è dato dalla media ponderata dei voti d'esame più il punteggio attribuito dalla Commissione stessa per il lavoro di tesi. I membri della Commissione di Laurea Magistrale all'unanimità possono attribuire la lode sulla base della carriera dello studente.

L'elaborato per la prova finale può essere scritto in un'altra lingua dell'Unione Europea, con particolare riferimento alla lingua inglese.

Le date delle sessioni di laurea e lo scadenziario sono disponibili sul sito <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=17827>.

ART. 10 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Il riconoscimento dei CFU acquisiti in attività formative svolte presso altri Corsi di Laurea Magistrale di questo o di altro Ateneo (senza limite per i CFU coinvolti) è soggetto all'approvazione del CCD di Scienze della Terra su proposta della Commissione Piani di Studio da esso nominata.

In base al D.M. 270/2004 e alla L. 240/2010, le università possono riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale.

Tale riconoscimento è soggetto all'approvazione del CCD di Scienze della Terra su proposta della Commissione Piani di Studio da esso nominata.

ART. 11 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio

I docenti che svolgono attività formative afferiscono nella quasi totalità al Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra (DISAT), presso il quale vengono svolte attività di ricerca in vari campi delle Scienze della Terra e nelle sue applicazioni soprattutto nei seguenti ambiti:

- Paleontologia: Geobiologia e paleoecologia, Micropaleontologia, Paleoclimatologia;
- Geologia stratigrafica: petrografia del sedimentario,
- Geologia strutturale: analisi della deformazione fragile e duttile, cartografia geologico strutturale, ricostruzioni 3D, geologia del vulcanico, neotettonica, vulcano tettonica, ricostruzioni geodinamiche
- Geomorfologia; geomorfologia marina, geomorfologia fluviale;
- Geologia applicata: geotecnica, geomeccanica, geomorfologia quantitativa, idrogeologia, telerilevamento e fotointerpretazione, valutazione della pericolosità e del rischio, analisi di stabilità;
- Mineralogia: mineralogia generale e applicata
- Petrografia: ignea e metamorfica, magmatologia, interazioni roccia-fluido
- Geochimica: geochimica isotopica, geochimica ambientale, geocronologia, archeometria
- Georisorse: valutazione delle materie prime, pietre ornamentali, materiali lapidei
- Fisica e geofisica: meccanica e proprietà reologiche delle rocce, fluidodinamica geofisica
- Telerilevamento: organizzazione e analisi di immagini satellitari per lo studio di processi geomorfologici e rischio

ART. 12 Docenti del corso di studio

I docenti che insegnano nel Corso sono:

GEO/01 Daniela Basso, Geobiologia, Biofacies
GEO/01 Elisa Malinverno, Biofacies, Paleoceanografia e paleoclimatologia
GEO/02 Eduardo Garzanti, Geologia dei bacini sedimentari, Geologia stratigrafica e regionale
GEO/02 Sergio Andò, Petrografia del sedimentario
GEO/03 Gianluca Groppelli, Geologia del vulcanico
GEO/03 Andrea Zanchi, Tettonica e geologia strutturale
GEO/03 Alessandro Tibaldi, Tettonica attiva e vulcanotettonica
GEO/03 Andrea Bistacchi, Metodi di analisi geologico-strutturali, Modellazione geologica 3D
GEO/03 Stefano Zanchetta, Deformazione e metamorfismo dei margini convergenti
GEO/04 Micol Rossini, Telerilevamento per le Scienze della Terra
GEO/04 Alessandra Savini, Fondamenti di geografia fisica marina
GEO/04 Samuel Albani, Earth Systems modelling in Climate Science
GEO/05 Giovanni Battista Crosta, Idrogeologia, Geoenergia
GEO/05 Federico Agliardi, Stabilità dei versanti, Metodi di indagine geologico-tecnica
GEO/05 Paolo Frattini, Valutazione dei rischi geologici, Laboratorio di modellazione idrogeologica, Applicazioni GIS avanzate
GEO/07 Maria Luce Frezzotti, Petrogenesi degli ambienti geodinamici
GEO/07 Nadia Malaspina, Deformazione e metamorfismo dei margini convergenti
GEO/08 Igor Maria Villa, Geocronologia e Archeometria
GEO/09 Alessandro Cavallo, Mineralogia Industriale e Ambientale
GEO/10 Lucia Luzi (INGV), Applied Seismology
GEO/11 Roberto De Franco (GNR), Prospezioni geofisiche
GEO/12 Claudia Pasquero, Fisica del mare
FIS/01 Marcello Campione, Geotecnica applicata
ICAR/07 Riccardo Castellanza, Geotecnica applicata, Scavo e consolidamento terre e rocce
MAT/06 Daniela Bertacchi, Statistica

ART. 13 Altre informazioni

Sede del Corso:

Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra (DISAT), Edificio U4
Piazza della Scienza 4, 20126 Milano

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico (CCD di Scienze della Terra): Prof. Paolo Frattini
(Tel. 02 64482005, paolo.frattini@unimib.it)

Indirizzo internet del corso di laurea: <http://www.disat.unimib.it/>

Per maggiori informazioni sui curricula:

- Curriculum Geologia Applicata: Prof. Giovanni Battista Crosta (Tel. 02-64482029, e-mail: giovannibattista.crosta@unimib.it)
- Curriculum Geologia Marina: Prof. Daniela Basso (Tel. 02-64482083, e-mail: daniela.basso@unimib.it)
- Curriculum Geologia e Geodinamica: Prof. Eduardo Garzanti (Tel. 02-64482088, e-mail: eduardo.garzanti@unimib.it)
- Curriculum Georisk and Climate ChangeE: Prof. Paolo Frattini (Tel. 02 64482005, paolo.frattini@unimib.it)

Segreteria didattica: Tel.0264482038

indirizzo e-mail: geo.didattica@unimib.it

orario di ricevimento degli studenti: lunedì, mercoledì e venerdì ore 10.00-12.00

Presidente della Scuola di Scienze: Prof. Alessandro Russo

Direttore del Dipartimento: Prof. Andrea Zanchi

Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento: Malinverno Elisa (Presidente), Della Pergola Roberto, Franzetti Andrea, Lombardi Greta (Vice-presidente), Mercuri Veronica, Rametta Alessia, Lanfranchi Gregorio

Indirizzo e-mail: paritetica.disat@unimib.it

Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di Studio consultare il sito web www.unimib.it.

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente Regolamento didattico. In particolare, per gli insegnamenti indicati come a scelta, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

ART. 14 Struttura del corso di studio

PERCORSO F7401Q-05 - Percorso GEOLOGIA APPLICATA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline geologiche e paleontologiche	16	12 - 48		GEO/02	F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI) Anno Corso: 1	8
				GEO/03	F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE) Anno Corso: 1	8
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	18	6 - 36		GEO/05	F7401Q079M - IDROGEOLOGIA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata IDROGEOLOGIA) Anno Corso: 1	6
					F7401Q078M - IDROGEOLOGIA GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata IDROGEOLOGIA) Anno Corso: 1	6

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

					F7401Q054M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA) Anno Corso: 1	6
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche	6	6 - 30		GEO/08	F7401Q113M - ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY) Anno Corso: 2	6
				GEO/09	F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline geofisiche	8	6 - 24		GEO/11	F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROSPEZIONI GEOFISICHE) Anno Corso: 1	8
Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie	6	0 - 6		ICAR/07	F7401Q059M - GEOTECNICA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOTECNICA APPLICATA) Anno Corso: 1	6
Totale Caratterizzante	54					60

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	16	12 - 24	A11 (6-24)	MAT/06	F7401Q060M - STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STATISTICA) Anno Corso: 1	6
			A12 (0-12)	GEO/04	F7401Q108M - TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA) Anno Corso: 2	4
				GEO/05	F7401Q032M - APPLICAZIONI GIS AVANZATE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI GIS AVANZATE) Anno Corso: 2	4
					F7401Q082M - GEOENERGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOENERGIA) Anno Corso: 2	4
					F7401Q081M - LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA) Anno Corso: 2	4

					F7401Q075M - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE) Anno Corso: 2	4
					F7401Q080M - STABILITA' DEI VERSANTI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STABILITA' DEI VERSANTI) Anno Corso: 1	6
					F7401Q069M - VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI) Anno Corso: 1	6
				GEO/11	F7401Q076M - GEOFISICA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOFISICA APPLICATA) Anno Corso: 2	4
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	16					42

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	16	8 - 16				
Totale A scelta dello studente	16					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	32	18 - 40			F7401Q084 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	32
Totale Lingua/Prova Finale	32					32

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	2	1 - 16			F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO Anno Corso: 2 SSD: NN	2
Totale Altro	2					2

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	136

PERCORSO F7401Q-04 - Percorso GEOLOGIA E GEODINAMICA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline geologiche e paleontologiche	28	12 - 48		GEO/02	F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI) Anno Corso: 1	8
					F7401Q093M - GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE) Anno Corso: 1	6
					F7401Q089M - PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO) Anno Corso: 1	6
				GEO/03	F7401Q110M - DEFORMAZIONE E METAMORFISMO NEI MARGINI CONVERGENTI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata DEFORMAZIONE E METAMORFISMO NEI MARGINI CONVERGENTI) Anno Corso: 1	6
					F7401Q092M - GEOLOGIA DEL VULCANICO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOLOGIA DEL VULCANICO) Anno Corso: 1	6
					F7401Q091M - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA) Anno Corso: 1	6
					F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE) Anno Corso: 1	8
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	6	6 - 36		GEO/05	F7401Q0100M - IDROGEOLOGIA GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata IDROGEOLOGIA GENERALE) Anno Corso: 1	6

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

					F7401Q054M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche	12	6 - 30		GEO/06	F7401Q109M - MINERALI ALLA NANOSCALA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MINERALI ALLA NANOSCALA) Anno Corso: 2	6
				GEO/07	F7401Q111M - PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI) Anno Corso: 2	6
				GEO/08	F7401Q056M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA) Anno Corso: 1	6
				GEO/09	F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline geofisiche	8	6 - 24		GEO/11	F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROSPEZIONI GEOFISICHE) Anno Corso: 1	8
Totale Caratterizzante	54					90
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	14	12 - 24	A11 (6-24)	MAT/06	F7401Q060M - STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STATISTICA) Anno Corso: 1	6
			A12 (0-12)	GEO/03	F7401Q102M - METODI DI ANALISI GEOLOGICO STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI DI ANALISI GEOLOGICO STRUTTURALE) Anno Corso: 2	4
					F7401Q029M - MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D) Anno Corso: 2	4

				GEO/05	F7401Q032M - APPLICAZIONI GIS AVANZATE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI GIS AVANZATE) Anno Corso: 2	4
					F7401Q082M - GEOENERGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOENERGIA) Anno Corso: 2	4
				GEO/11	F7401Q076M - GEOFISICA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOFISICA APPLICATA) Anno Corso: 2	4
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	14					26
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	16	8 - 16				
Totale A scelta dello studente	16					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	34	18 - 40			F7401Q106 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	34
Totale Lingua/Prova Finale	34					34
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	2	1 - 16			F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO Anno Corso: 2 SSD: NN	2
Totale Altro	2					2
Totale CFU Minimi Percorso						120
Totale CFU AF						152

PERCORSO F7401Q-06 - Percorso GEOLOGIA MARINA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline geologiche e paleontologiche	32	12 - 48		GEO/01	F7401Q085M - BIOFACIES Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata BIOFACIES) Anno Corso: 1	8
					F7401Q050M - GEOBIOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOBIOLOGIA) Anno Corso: 1	8
				GEO/02	F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI) Anno Corso: 1	8
				GEO/03	F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE) Anno Corso: 1	8
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	8	6 - 36		GEO/04	F7401Q105M - FONDAMENTI DI GEOGRAFIA FISICA MARINA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FONDAMENTI DI GEOGRAFIA FISICA MARINA) Anno Corso: 1	8
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche	6	6 - 30		GEO/08	F7401Q056M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA) Anno Corso: 2	6
				GEO/09	F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline geofisiche	14	6 - 24		GEO/11	F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROSPEZIONI GEOFISICHE) Anno Corso: 1	8
				GEO/12	F7401Q103M - FISICA DEL MARE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DEL MARE) Anno Corso: 1	6
Totale Caratterizzante	60					66
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

Attività formative affini o integrative	12	12 - 24	A11 (6-24)	MAT/06	F7401Q060M - STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STATISTICA) Anno Corso: 1	6
			A12 (0-12)	GEO/01	F7401Q0101M - PALEOCEANOLOGIA E PALEOCLIMATOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PALEOCEANOLOGIA E PALEOCLIMATOLOGIA) Anno Corso: 2	6
Totale Affine/Integrativa	12					12

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	16	8 - 16				
Totale A scelta dello studente	16					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	30	18 - 40			F7401Q039 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	30
Totale Lingua/Prova Finale	30					30

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	2	1 - 16			F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO Anno Corso: 2 SSD: NN	2
Totale Altro	2					2

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	110

PERCORSO F7401Q-07 - Percorso GEORISK AND CLIMATE CHANGE

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline geologiche e paleontologiche	14	12 - 48		GEO/03	F7401Q091M - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA) Anno Corso: 1	6
					F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE) Anno Corso: 1	8
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	24	6 - 36		GEO/05	F7401Q115M - CLIMATE CHANGE IMPACTS ON GEOHAZARDS Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CLIMATE CHANGE IMPACTS ON GEOHAZARDS) Anno Corso: 2	6
					F7401Q122M - COASTAL RISK AND DYNAMICS Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata COASTAL RISK AND DYNAMICS) Anno Corso: 1	6
					F7401Q114M - GEO-HYDROLOGICAL RISK Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEO-HYDROLOGICAL RISK) Anno Corso: 1	6
					F7401Q054M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA) Anno Corso: 1	6
					F7401Q116M - QUANTITATIVE GEORISK ANALYSIS Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata QUANTITATIVE GEORISK ANALYSIS) Anno Corso: 1	6
					F7401Q117M - SLOPE INSTABILITY Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SLOPE INSTABILITY) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche	6	6 - 30		GEO/08	F7401Q113M - ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY) Anno Corso: 1	6

				GEO/09	F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline geofisiche	6	6 - 24		GEO/10	F7401Q112M - APPLIED SEISMOLOGY Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLIED SEISMOLOGY) Anno Corso: 1	6
Totale Caratterizzante	50					68

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	16	12 - 24	A11 (6-24)	MAT/06	F7401Q060M - STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STATISTICA) Anno Corso: 1	6
			A12 (0-12)	GEO/04	F7401Q121M - EARTH SYSTEM MODELS IN CLIMATE CHANGE SCIENCE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata EARTH SYSTEM MODELS IN CLIMATE CHANGE SCIENCE) Anno Corso: 1	6
					F7401Q108M - TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA) Anno Corso: 2	4
				GEO/05	F7401Q120M - LABORATORY OF ADVANCED NUMERICAL MODELLING IN EARTH SCIENCES Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORY OF ADVANCED NUMERICAL MODELLING IN EARTH SCIENCES) Anno Corso: 2	4
					F7401Q119M - LABORATORY OF MITIGATION WORK DESIGN Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORY OF MITIGATION WORK DESIGN) Anno Corso: 2	4
					F7401Q075M - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE) Anno Corso: 2	4
				GEO/11	F7401Q118M - LABORATORY OF MICROZONATION Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORY OF MICROZONATION) Anno Corso: 2	4

					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	16					32
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	16	8 - 16				
Totale A scelta dello studente	16					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	30	18 - 40			F7401Q039 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	30
Totale Lingua/Prova Finale	30					30
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	8	1 - 16			F7401Q117 - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO Anno Corso: 2 SSD: NN	8
Totale Altro	8					8
Totale CFU Minimi Percorso	120					
Totale CFU AF	138					

ART. 15 Piano degli studi

PERCORSO F7401Q-04 - GEOLOGIA E GEODINAMICA

1° Anno (84)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q001 - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q094 - IDROGEOLOGIA GENERALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7401Q0100M - IDROGEOLOGIA GENERALE	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q050 - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q054M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q100 - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6	GEO/09	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q028 - PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q089M - PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO	6	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q005 - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8	GEO/11	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q085 - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q091M - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA	6	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q104 - DEFORMAZIONE E METAMORFISMO NEI MARGINI CONVERGENTI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q110M - DEFORMAZIONE E METAMORFISMO NEI MARGINI CONVERGENTI	6	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q052 - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7401Q056M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6	GEO/08	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q086 - GEOLOGIA DEL VULCANICO	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q092M - GEOLOGIA DEL VULCANICO	6	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q087 - GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q093M - GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE	6	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q101 - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q056 - STATISTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q060M - STATISTICA	6	MAT/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	

2° Anno (68)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q103 - MINERALI ALLA NANOSCALA	6				LEZ:0		Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q109M - MINERALI ALLA NANOSCALA	6	GEO/06	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:0		Obbligatorio a scelta	
F7401Q105 - PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q111M - PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI	6	GEO/07	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q032 - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F7401Q032M - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q096 - METODI DI ANALISI GEOLOGICO STRUTTURALE	4				LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q102M - METODI DI ANALISI GEOLOGICO STRUTTURALE	4	GEO/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q029 - MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q029M - MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D	4	GEO/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q078 - GEOENERGIA	4				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q082M - GEOENERGIA	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q073 - GEOFISICA APPLICATA	4				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q076M - GEOFISICA APPLICATA	4	GEO/11	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q106 - PROVA FINALE	34	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	2	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		ALT:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Scritto

PERCORSO F7401Q-05 - GEOLOGIA APPLICATA

1° Anno (66)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q001 - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q075 - IDROGEOLOGIA	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q078M - IDROGEOLOGIA GENERALE	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7401Q079M - IDROGEOLOGIA APPLICATA	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7401Q050 - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q054M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q005 - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8	GEO/11	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q055 - GEOTECNICA APPLICATA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q059M - GEOTECNICA APPLICATA	6	ICAR/07	Caratterizzante / Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q101 - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q076 - STABILITA' DEI VERSANTI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F7401Q080M - STABILITA' DEI VERSANTI	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q056 - STATISTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q060M - STATISTICA	6	MAT/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q065 - VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q069M - VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	

2° Anno (70)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q108 - ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY	6				LEZ:0		Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q113M - ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY	6	GEO/08	Caratterizzanti e / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:0		Obbligatorio a scelta	
F7401Q100 - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6				LEZ:0		Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6	GEO/09	Caratterizzanti e / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:0		Obbligatorio a scelta	
F7401Q032 - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q032M - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q073 - GEOFISICA APPLICATA	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q076M - GEOFISICA APPLICATA	4	GEO/11	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q071 - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7401Q075M - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q102 - TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q108M - TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA	4	GEO/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q078 - GEOENERGIA	4				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q082M - GEOENERGIA	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q077 - LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA	4				LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q081M - LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q084 - PROVA FINALE	32	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	2	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		ALT:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Scritto

PERCORSO F7401Q-06 - GEOLOGIA MARINA**1° Anno (60)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q099 - FONDAMENTI DI GEOGRAFIA FISICA MARINA	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q105M - FONDAMENTI DI GEOGRAFIA FISICA MARINA	8	GEO/04	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q046 - GEOBIOLOGIA	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q050M - GEOBIOLOGIA	8	GEO/01	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q001 - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q005 - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8	GEO/11	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q082 - BIOFACIES	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q085M - BIOFACIES	8	GEO/01	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q097 - FISICA DEL MARE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q103M - FISICA DEL MARE	6	GEO/12	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q101 - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q056 - STATISTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F7401Q060M - STATISTICA	6	MAT/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	

2° Anno (50)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q100 - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6				LEZ:60	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6	GEO/09	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche		LEZ:60	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q052 - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q056M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6	GEO/08	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q095 - PALEOCEANOLOGRAFIA E PALEOCLIMATOLOGIA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q0101M - PALEOCEANOLOGRAFIA E PALEOCLIMATOLOGIA	6	GEO/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q039 - PROVA FINALE	30	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	2	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		ALT:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Scritto

PERCORSO F7401Q-07 - GEORISK AND CLIMATE CHANGE

1° Anno (74)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q107 - APPLIED SEISMOLOGY	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q112M - APPLIED SEISMOLOGY	6	GEO/10	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q118 - COASTAL RISK AND DYNAMICS	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q122M - COASTAL RISK AND DYNAMICS	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q108 - ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q113M - ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY	6	GEO/08	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q050 - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q054M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q100 - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q106M - MINERALOGIA INDUSTRIALE ED AMBIENTALE	6	GEO/09	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q085 - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q091M - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA	6	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q109 - GEO-HYDROLOGICAL RISK	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7401Q114M - GEO-HYDROLOGICAL RISK	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q111 - QUANTITATIVE GEORISK ANALYSIS	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q116M - QUANTITATIVE GEORISK ANALYSIS	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q112 - SLOPE INSTABILITY	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q117M - SLOPE INSTABILITY	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q101 - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q107M - TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q116 - EARTH SYSTEM MODELS IN CLIMATE CHANGE SCIENCE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q121M - EARTH SYSTEM MODELS IN CLIMATE CHANGE SCIENCE	6	GEO/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q056 - STATISTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q060M - STATISTICA	6	MAT/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	

2° Anno (64)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q110 - CLIMATE CHANGE IMPACTS ON GEOHAZARDS	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7401Q115M - CLIMATE CHANGE IMPACTS ON GEOHAZARDS	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q115 - LABORATORY OF ADVANCED NUMERICAL MODELLING IN EARTH SCIENCES	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q120M - LABORATORY OF ADVANCED NUMERICAL MODELLING IN EARTH SCIENCES	4	GEO/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q113 - LABORATORY OF MICROZONATION	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q118M - LABORATORY OF MICROZONATION	4	GEO/11	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q114 - LABORATORY OF MITIGATION WORK DESIGN	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q119M - LABORATORY OF MITIGATION WORK DESIGN	4	GEO/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q071 - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q075M - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE	4	GEO/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q102 - TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA	4				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q108M - TELERILEVAMENTO PER LE SCIENZE DELLA TERRA	4	GEO/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q039 - PROVA FINALE	30	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		ALT:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F7401Q117 - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO	8	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		ALT:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Scritto