

Università degli Studi di Milano Bicocca
Laurea Magistrale
in SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
D.M. 22/10/2004, n. 270
Regolamento didattico - anno accademico 2016/2017

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://www.disat.unimib.it/
Ulteriori informazioni	

ART. 2 Presentazione

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche appartiene alla Classe delle Lauree Magistrali in Scienze e Tecnologie Geologiche (LM-74), ha una durata di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo di studio. Sono previsti da 11 a 12 esami a seconda del curriculum scelto. Al termine del percorso formativo, dopo aver acquisito 120 CFU, allo studente viene conferito il titolo avente valore legale di Laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche. Tale titolo permette l'accesso a Master di secondo livello e al Dottorato di Ricerca, attivato presso l'Università degli studi di Milano-Bicocca o presso altri Atenei.

Per quanto riguarda l'accesso alle professioni (D.P.R. 328/01 del 5.6.2001), la laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie geologiche permette, previo superamento di apposito esame di Stato, l'iscrizione alla sezione A (geologo)

Il Corso si propone di guidare lo studente dalla fase di raccolta e analisi dei dati geologici verso quella di elaborazione, interpretazione, decisione e gestione, ed è stato strutturato in modo da costituire una logica e armonica prosecuzione del corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Geologiche di 1° livello attivato presso il presente Ateneo.

Al fine di una regolare e proficua prosecuzione degli studi, che porti a conseguire il titolo di studio nei tempi e nei termini previsti, è opportuno che lo studente possieda attitudine per il tipo di studi che intraprende. E' richiesta, inoltre, la disponibilità a svolgere una parte dell'apprendimento e del lavoro di tesi sul terreno o in mare.

ART. 3 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**Obiettivi formativi specifici**

Il corso di Laurea Magistrale si colloca perfettamente all'interno degli standard europei di riferimento per le Scienze della Terra e fornirà competenze specifiche di tipo specialistico, con particolare riguardo alle discipline geologiche, geo-biologiche, geologico-applicative, petrografiche e geofisiche in ambiente terrestre e marino. Particolare enfasi verrà 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 di Laurea Magistrale prevede una parte comune con insegnamenti volti ad ampliare la preparazione acquisita nel Corso di Laurea di primo livello nell'area di Scienze della Terra o in corsi di laurea affini e a fornire le conoscenze necessarie ad affrontare insegnamenti più specifici. Il laureato acquisirà competenze specialistiche per raccogliere, gestire, analizzare ed elaborare informazioni di tipo geologico relative a problematiche connesse con l'ambiente terrestre e marino, attraverso l'utilizzo di tecniche avanzate. Il Laureato avrà inoltre la capacità di sintetizzare dati di differente tipologia, anche a carattere multidisciplinare, attraverso l'applicazione dei metodi più moderni e delle tecnologie più avanzate proprie delle Scienze della Terra o a queste correlate.

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 inoltre 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;
- distribuzione e caratterizzazione delle morfologie, degli habitat del sistema marino sia costiero che profondo, dei parametri fisico-chimici che caratterizzano le masse d'acqua oceaniche;
- ricostruzioni 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 e profonde.

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.

Nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale saranno attivati tre curricula, volti a fornire competenze specialistiche negli specifici campi prima descritti, che riflettono le competenze scientifiche e culturali sviluppate nell'ambito di questa sede e le richieste del mercato del lavoro:

- Curriculum Geologia applicata
- Curriculum Geologia marina
- Curriculum Geologia e Geodinamica

Per l'acquisizione di specifiche competenze nell'ambito della GEOLOGIA APPLICATA, sono previsti insegnamenti d'ambito geologico applicativo e geofisico che permetteranno al laureato di affrontare problemi inerenti l'applicazione delle conoscenze geologiche alla pianificazione del territorio, alla valutazione e mitigazione del rischio e della pericolosità geologica, alla caratterizzazione e modellazione degli acquiferi per la gestione delle risorse idriche e per l'analisi dei contaminanti, a 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, della geofisica e delle georisorse e di acquisire nuove conoscenze su tematiche specifiche, quali la valutazione del rischio geologico, la geomorfologia applicata e la stabilità dei pendii. Sono previsti inoltre corsi a libera scelta e corsi 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.

Per l'acquisizione di specifiche competenze nell'ambito della 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 diverse conoscenze trasmesse attraverso gli insegnamenti proposti saranno principalmente finalizzate a consentire una corretta valutazione dei processi d'interazione in atto 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 corsi a libera scelta e corsi 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.

Per l'acquisizione di specifiche competenze nell'ambito della 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 al laureato 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 dei corsi previsti, sarà analizzata in dettaglio sia l'evoluzione geologica passata dei margini di placca,

con esempi regionali, sia 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 e alle problematiche connesse alle zone litorali e fluviali, attraverso un approccio multidisciplinare, basato anche su moderne tecniche per la raccolta dei dati di terreno; alle indagini ed analisi volte a meglio caratterizzare sedimenti e rocce strettamente legati alla geologia degli idrocarburi fossili.

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: Conoscenze di base

a) Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

L'offerta formativa comune ai tre curricula, servirà a completare e irrobustire 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.

L'offerta formativa differenziata nei tre curricula permetterà di elaborare ed applicare metodi originali, in particolari settori delle Scienze Geologiche ampliando le conoscenze nelle materie di base, attraverso insegnamenti mirati a fornire una solida preparazione. Le attività previste consentiranno di approfondire in modo originale le competenze acquisite in aree quali la Geologia applicata, la Geologia marina, la Geologia e Geodinamica.

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

Abilità di comprensione e di applicazione delle conoscenze acquisite nella risoluzione di problemi geologici in contesti ampi e multidisciplinari attraverso l'utilizzo di tecniche specialistiche. Capacità di applicare le competenze acquisite anche a situazioni nuove e problematiche.

Gli insegnamenti verranno organizzati in modo tale da fornire una visione ampia e multidisciplinare delle problematiche trattate. L'utilizzo dei Sistemi Informativi Territoriali e di apposite tecniche statistico/matematiche, nell'ambito delle esercitazioni dei corsi e di appositi laboratori, consentiranno di utilizzare tecniche specialistiche in contesti di questo tipo. Le capacità acquisite verranno poi direttamente applicate in modo originale nelle attività previste per la prova finale (tesi) per la soluzione di particolari problemi.

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

GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI
 GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE
 PROSPEZIONI GEOFISICHE
 STATISTICA

Area Scienze della Terra: Geologia applicata

a) Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale acquisirà la capacità di comprendere le problematiche geologico applicative e geofisiche in modo critico, valutandone il livello di originalità delle teorie e dei concetti appresi. In particolare, il laureato sarà in grado di distinguere chiaramente tra conoscenze consolidate nella letteratura (es: concetto di sforzo efficace, criteri di rottura Mohr Coulomb) e teorie innovative oggetto di ricerca avanzata. Il laureato sarà quindi in grado di elaborare ed applicare idee originali rispetto alla conoscenza più consolidata.

b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale acquisirà competenze tramite insegnamenti d'ambito geologico

applicativo e geofisico che gli permetteranno di affrontare problemi inerenti l'applicazione pratica delle conoscenze geologiche alla pianificazione del territorio, alla valutazione e mitigazione del rischio e della pericolosità geologica, alla caratterizzazione e modellazione degli acquiferi per la gestione delle risorse idriche e per l'analisi dei contaminanti, a problemi di ingegneria civile per la realizzazione di opere superficiali e in sotterraneo. Queste competenze saranno acquisite tramite la frequentazione di laboratori didattici/informatici, nei quali vengono utilizzati strumenti e software "professionali" per lo studio 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:

IDROGEOLOGIA
 METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA
 GEOTECNICA APPLICATA
 GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI
 STABILITÀ DEI VERSANTI
 VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI
 LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA
 APPLICAZIONI GIS AVANZATE
 SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE
 GEOFISICA APPLICATA
 GEOENERGIA

Area di Scienze della Terra: Geologia Marina

a) Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale acquisirà competenze con contenuto geomorfologico, geobiologico, geofisico e oceanografico fisico a carattere generale, 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.

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 i laureati magistrali potranno 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:

GEOBIOLOGIA
 BIOFACIES
 INTRODUZIONE ALLA GEOGRAFIA FISICA MARINA
 FISICA DEL MARE
 GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA
 GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI

PALEOCEANOLOGRAFIA E PALEOCLIMATOLOGIA

Area di Scienze della Terra: Geologia e Geodinamica

a) Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale 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.

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 e i relativi metodi di studio per la valutazione della pericolosità e del rischio vulcanico e sismico. In particolare 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:

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
 GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI
 IDROGEOLOGIA GENERALE
 METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA
 MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D
 APPLICAZIONI GIS AVANZATE
 GEOFISICA APPLICATA
 GEOENERGIA

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 che successivamente si interfacciano con la popolazione. Le capacità di comunicazione, sia orale, sia scritta, sono sviluppate attraverso relazioni scritte delle attività, e di ricerche autonome di approfondimento e attraverso 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 delle prova finale implicheranno la necessità di approfondire particolari argomenti

ART. 4 Sbocchi Professionali

La scelta dei profili professionali e degli sbocchi occupazionali è basata sulle seguenti considerazioni:

- **esperienza maturata dai laureati in Scienze Geologiche e in Scienze e Tecnologie Geologiche in Lombardia;**
- **risultato di una indagine a livello nazionale sulle opportunità di inserimento lavorativo e sulla preparazione necessaria per i Laureati in Scienze Geologiche, condotta presso Enti Pubblici (Regioni, Province e Comuni con almeno 50.000 abitanti) e Aziende che svolgono attività nel campo delle Scienze della Terra;**
- **risultati di più incontri organizzati dalla Facoltà di Scienze MFN in collaborazione con Assolombarda e dal coordinamento del corso di laurea in Scienze e Tecnologie Geologiche, a cui hanno partecipato una ventina di rappresentanti di imprese del territorio per la presentazione dei principi ispiratori dell'ordinamento del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Geologiche in applicazione del DM 270/2004. Oltre ad un generale parere positivo sul corso proposto in relazione alle attività produttive del territorio interessate all'inserimento dei laureati, è stata sottolineata l'importanza di fornire solide conoscenze di base agli studenti, tali da facilitare il successivo apprendimento di contenuti e abilità tecniche di specifico interesse dell'azienda presso la quale potranno trovarsi ad operare. Particolare importanza è stata data alle attività di terreno, alle conoscenze linguistiche, informatiche e relazionali. Il Presidente dell'Ordine dei Geologi della Lombardia ha sottolineato la necessità di formare geologi con maggiore "coscienza" del proprio ruolo, auspicando che rimanga aperto anche il confronto con il mondo della formazione Universitaria.**

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, relativamente alle seguenti competenze:

4.2 Competenze

- 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;
- 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 sottosuolo, 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;
- 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;
- certificazione dei materiali geologici e mineralogici, analisi delle caratteristiche fisico-meccaniche e mineralogico-petrografiche;
- analisi del degrado di monumenti lapidei e loro conservazione;

ART. 4 Sbocchi Professionali

- direzione di laboratori di geotecnica;
- applicazioni di tipo archeometrico e geoarcheologico.

4.3 Sbocco

Seguendo i codici ISTAT, 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);
- 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);
- Insegnamento in Scienze della Terra/Geografia/Scienze;
- 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.

Geologo senior**4.4 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,

4.5 Competenze

La preparazione conseguita consentirà di poter operare professionalmente in:

- cartografia geologica e tematica;
- redazione, per quanto attiene agli strumenti geologici, di piani per l'urbanistica, il territorio, l'ambiente e le georisorse con le relative misure di salvaguardia;
- analisi, prevenzione e mitigazione dei rischi geologici, idrogeologici e ambientali;
- analisi del rischio geologico, programmazione di interventi in fase di prevenzione e di emergenza ai fini della sicurezza;
- 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;
- gestione dei Sistemi Informativi Territoriali, con particolare riferimento ai problemi geologico-ambientali;

ART. 4 Sbocchi Professionali

- studi per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e la valutazione ambientale strategica (VAS);
- indagini geognostiche e geofisiche per l'esplorazione del sottosuolo e studi geologici applicati alle opere d'ingegneria civile, definendone l'appropriato modello geologico-tecnico e la pericolosità ambientale; modellazione di processi geologici s.l. (es. stabilità dei pendii, circolazione idrica, scavi in sottosuolo, ricostruzioni 2D e 3D, etc.);
- caratterizzazione di acquiferi e modellazione di problemi di deflusso sotterraneo e propagazione di sostanze contaminanti;
- reperimento, valutazione anche 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, mitigazione dei rischi, anche finalizzati alla redazione di piani per le misure di sicurezza nei luoghi di lavoro;
- coordinamento della sicurezza nei cantieri temporanei e mobili; • valutazione e prevenzione per gli aspetti geologici del degrado dei beni culturali ambientali e attività di studio, progettazione, direzione dei lavori e collaudo relativi alla conservazione;
- certificazione dei materiali geologici e analisi sia delle caratteristiche fisico-meccaniche che mineralogicopetrografiche;
- analisi del degrado di monumenti lapidei e loro conservazione; • direzione di laboratori geotecnica;
- archeometria e geoarcheologia.

4.6 Sbocco

Tali professionalità potranno trovare applicazione nei seguenti campi:

- Industria (idrocarburi, minerali e materie prime); • Consulenza (Agenzie private, libera professione, società di Ingegneria);
- 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);
- Insegnamento in Scienze della Terra/Geografia/Scienze;
- Divulgazione e giornalismo scientifico.

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

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	2.1.1.6.2	Paleontologi
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 del laureato. E' richiesta una buona conoscenza dell'evoluzione del pianeta, dei materiali che lo compongono e dei processi che hanno portato alla formazione degli stessi. Potrà non essere richiesta la verifica a coloro che abbiano conseguito negli studi pregressi risultati di elevato merito.

ART. 6 Modalità di ammissione

E' previsto un colloquio di valutazione prima dell'inizio delle attività didattiche. 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.

Le date e le modalità di svolgimento dei colloqui saranno pubblicate sul sito della Scuola di Scienze: <http://www.scienze.unimib.it> e del Corso di Laurea: <http://www.geo.unimib.it>

I laureati con elevata preparazione, provenienti da percorsi non perfettamente coerenti con i requisiti richiesti, potranno essere ammessi purchè in possesso delle suddette competenze e conoscenze.

ART. 7 Organizzazione del corso

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche è articolato in tre curricula:

- Geologia applicata
- Geologia marina
- Geologia e Geodinamica

Curriculum GEOLOGIA APPLICATA

Il curriculum Geologia applicata prevede i seguenti insegnamenti che danno luogo a 11 esami:

PRIMO ANNO - 60 CFU - 8 esami

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI

Insegnamenti obbligatori:

- Geologia dei bacini sedimentari, GEO/02 – 8 CFU
- Prospezioni geofisiche, GEO/11 – 8 CFU
- Idrogeologia, GEO/05 – 12 CFU
- Geodinamica e Geologia strutturale, GEO/03 – 8 CFU
- Metodi di indagine geologico-tecnica, GEO/05 – 6 CFU
- Geotecnica Applicata, ICAR/07 – 6 CFU

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Insegnamento obbligatorio:- Statistica, MAT/06 – 6 CFU

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- Stabilità dei versanti, GEO/05 – 6 CFU
- Valutazione dei rischi geologici, GEO/05 – 6 CFU

SECONDO ANNO - 60 CFU - 3 esami

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI

Insegnamenti obbligatori:

- Georisorse minerarie e lapidei, GEO/09 – 6 CFU

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Un insegnamento (4 CFU) a scelta tra:

- Scavo e consolidamento terre e rocce, GEO/05 – 4 CFU
- Laboratorio modellazione idrogeologica, GEO/05 – 4 CFU
- Geoenergia, GEO/05 – 4 CFU
- Applicazioni GIS Avanzate, GEO/05 – 4 CFU
- Geofisica Applicata, GEO/11 – 4 CFU

ALTRE ATTIVITÀ

- Insegnamenti a scelta dello studente per un totale di 16 CFU
- Tirocinio, 2 CFU
- Prova finale, 32 CFU

Curriculum GEOLOGIA MARINA

Il curriculum Geologia marina prevede i seguenti insegnamenti che danno luogo a 11 esami:

PRIMO ANNO - 60 CFU - 8 esami

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI

Insegnamenti obbligatori:

- Geologia dei bacini sedimentari, GEO/02 – 8 CFU
- Prospezioni geofisiche, GEO/11 – 8 CFU
- Geobiologia*, GEO/01 – 8 CFU
- Fisica del mare*, GEO/12 – 6 CFU
- Geodinamica e Geologia strutturale, GEO/03 – 8 CFU
- Biofacies, GEO/01 – 8 CFU
- *Introduzione alla geografia fisica marina, GEO/04 – 8 CFU

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Insegnamento obbligatorio:

- Statistica, MAT/06 – 6 CFU

SECONDO ANNO - 60 CFU- 3 esami

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- Geocronologia e Archeometria, GEO/08 – 6 CFU
- Georisorse minerarie e lapidei, GEO/09 – 6 CFU

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Insegnamento obbligatorio:

- *Paleoceanografia e paleoclimatologia, GEO/01 – 6 CFU

ALTRE ATTIVITÀ:

- Insegnamenti a scelta dello studente per un totale di 16 CFU
- Tirocinio, 2 CFU
- Prova finale, 30 CFU

*FISICA DEL MARE/ GEOBIOLOGIA/ INTRODUZIONE ALLA GEOGRAFIA FISICA MARINA/ PALEOCEANOLOGRAFIA E PALEOCLIMATOLOGIA sono impartiti in inglese.

Curriculum GEOLOGIA E GEODINAMICA

Il curriculum Geologia e Geodinamica prevede i seguenti insegnamenti, che danno luogo a 12 esami:

PRIMO ANNO - 56 CFU - 8 esami

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI

Insegnamenti obbligatori:

- Geologia dei bacini sedimentari, GEO/02 – 8 CFU
- Prospezioni geofisiche, GEO/11 – 8 CFU
- Geodinamica e Geologia strutturale, GEO/03– 8 CFU
- Petrogenesi degli ambienti geodinamici, GEO/07– 8 CFU

Due insegnamenti (12 CFU) a scelta tra:

- Petrografia del sedimentario, GEO/02 – 6 CFU
- Tettonica attiva e vulcanotettonica, GEO/03 – 6 CFU
- Geologia del vulcanico, GEO/03 – 6 CFU
- Geologia stratigrafica e regionale, GEO/02 – 6 CFU

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- Idrogeologia generale, GEO/05 – 6 CFU

- Metodi di indagine geologico-tecnica, GEO/05 – 6 CFU

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE Insegnamento obbligatorio:

- Statistica, MAT/06 – 6 CFU

SECONDO ANNO - 64 CFU - 4 esami

ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI

Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:

- Geocronologia e Archeometria, GEO/08 – 6 CFU

- Georisorse minerarie e lapidei, GEO/09 – 6 CFU

ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE Due insegnamenti (8 CFU) a scelta tra:

- Modellazione geologica 3D, GEO/03 – 4 CFU

- Geoenergia, GEO/05 – 4 CFU

- Applicazioni GIS avanzate, GEO/05 – 4 CFU

- Geofisica applicata, GEO/11 – 4 CFU

- Metodi di analisi geologico-strutturale, GEO/03 – 4 CFU

ALTRE ATTIVITÀ

- Insegnamenti a scelta dello studente per un totale di 16 CFU

- Tirocinio, 2 CFU

- Prova finale, 32 CFU

6.1- ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI

Queste attività comprendono insegnamenti che caratterizzano il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche. Gli insegnamenti sono concentrati soprattutto nel primo anno di corso. Per tali attività sono previsti 54 CFU per il Curriculum Geologia applicata, 60 CFU per il Curriculum Geologia marina e 56 CFU per il Curriculum Geologia e Geodinamica

6.2 - ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI O INTEGRATIVE

Le attività formative affini o integrative consentiranno di integrare e rafforzare le conoscenze acquisite, includendo argomenti e metodologie di insegnamento differenziate rispetto a quelle previste per gli insegnamenti caratterizzanti (es. attività di apprendimento sul terreno, laboratori pratici sui Sistemi Informativi Territoriali, laboratori pratici di varia tipologia, ecc.). Per tali attività sono previsti 16 CFU per il Curriculum Geologia applicata, 12 CFU per il Curriculum Geologia marina e 14 CFU per il Curriculum Geologia e Geodinamica.

6.3 - ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DELLO STUDENTE

Sono previsti 16 CFU a scelta autonoma dello studente, relativi a insegnamenti scelti tra tutti quelli attivati dall'Ateneo tra i corsi di secondo livello, purché coerenti con il percorso formativo del corso. Ai fini del conteggio del numero complessivo degli esami, le attività a libera scelta conterranno per un solo esame, qualunque sia il numero degli esami sostenuti per acquisire i 16 CFU.

La "Commissione piani di studio" valuterà l'adeguatezza delle scelte effettuate dallo studente.

6.4 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO

E' previsto un tirocinio formativo di 2 CFU, volto ad introdurre il laureando alle tecniche analitiche che verranno poi utilizzate per la realizzazione della tesi. Il relatore di tesi sarà responsabile del tirocinio, che avrà frequenza obbligatoria (50 ore di attività) e che sarà certificata tramite un documento firmato attestante lo svolgimento di tali attività. Qualora il

tirocinio debba essere svolto all'esterno, l'attività sarà certificata dal correlatore esterno con modalità analoghe.

6.5 - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO

Nel caso in cui gli studenti partecipino a periodi di studio all'estero nell'ambito di progetti di interscambio (es.: Erasmus), dovranno fornire adeguata documentazione per il riconoscimento delle attività effettuate secondo le norme del Regolamento Didattico d'Ateneo (RAD).

6.6 - FORME DIDATTICHE

Le attività didattiche consistono in lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, e attività svolte direttamente sul terreno. Alcuni insegnamenti potranno essere impartiti in lingua inglese. L'acquisizione delle competenze e della professionalità da parte degli studenti viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). I CFU rappresentano il lavoro di apprendimento dello studente, comprensivo delle attività formative attivate dal Corso di Laurea e dell'impegno riservato allo studio personale o da altre attività formative di tipo individuale. Un CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo, distribuite tra ore di lezione frontale, esercitazioni, laboratori, attività di terreno, studio individuale, attività di stage e tirocinio, e può avere le configurazioni che seguono:

- 8 ore di lezioni frontali in aula + 17 ore di studio personale;
- 12 ore di esercitazioni + 13 ore di studio personale;
- 12 ore di laboratorio + 13 ore di studio personale/riordino dei dati;
- 10 ore di attività di terreno +15 ore per il riordino dei dati.

6.7 - MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO

Le modalità di verifica del profitto degli studenti prevedono, per le discipline relative alle attività formative di tipo caratterizzante e affini/integrative, un esame o una prova finale orale o scritta con colloquio finale e con votazione in trentesimi. Eventuali relazioni scritte/orali potranno essere richieste dai docenti e, in questo caso, faranno parte integrante delle prove d'esame.

Per alcuni degli insegnamenti e per i tirocini formativi interni è richiesta una verifica della frequenza e una relazione scritta che dovrà essere approvata dai docenti stessi.

Gli insegnamenti sono costituiti da unità didattiche distribuite in due semestri, ognuno dei quali prevede un periodo di interruzione per lo svolgimento degli esami. Al termine di ogni semestre e nei periodi di interruzione della didattica sono previsti gli appelli d'esame (non meno di 5 per ogni A.A.). 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 www.geo.unimib.it.

6.8 - FREQUENZA

La frequenza alle lezioni, anche se non formalmente 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 del Corso di Laurea.

6.9 - 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.

Allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio all'atto dell'iscrizione al primo anno, 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.

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. Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento Didattico d'Ateneo.

6.10 - 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.

6.11 - ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO E TUTORATO

Il Consiglio di Coordinamento Didattico del Corso ha istituito una apposita "Commissione orientamento" che si incaricherà di seguire l'attività di orientamento e tutorato per gli studenti del corso. Sarà inoltre disponibile un docente/tutor di riferimento ogni 5 iscritti al corso.

6.12 - SCANSIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E APPELLI D'ESAME

Gli insegnamenti sono costituiti da unità didattiche distribuite in due semestri, ognuno dei quali prevede un periodo di interruzione per lo svolgimento degli esami. Al termine di ogni semestre e nei periodi di interruzione della didattica sono previsti gli appelli d'esame (almeno 7 per ogni A.A. 5 ordinari e 2 straordinari).

Eventuali appelli straordinari possono essere chiesti da studenti fuori corso con motivate ragioni. La stesura dell'orario delle attività didattiche sarà coordinata dalla Commissione orario.

Le informazioni relative al calendario degli esami e orari delle lezioni, saranno disponibili sul sito internet del corso di studio (www.geo.unimib.it)

ART. 8 Prova finale

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 il curriculum Geologia marina e 32 CFU per i curricula Geologia applicata e Geologia e geodinamica.

La domanda di tesi deve essere presentata entro il 30 novembre del II anno di studio. La domanda dovrà contenere il piano di studi e una breve descrizione delle attività in oggetto, controfirmate dallo studente e dai supervisor 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. Gli studenti sono incoraggiati a scrivere l'elaborato di tesi in un'altra lingua dell'unione europea, con particolare riferimento alla lingua inglese. Dovrà comunque essere preparato un riassunto esteso dell'elaborato in lingua inglese (almeno 4-6 pagine). La valutazione in centodecimi delle attività formative, che è stata espressa in trentesimi, sarà ottenuta mediando i singoli voti pesati per i crediti di ogni insegnamento. I membri della Commissione di Laurea, all'unanimità, potranno attribuire la lode sulla base della carriera scolastica (una o più lodi ottenute negli esami di profitto, media dei voti elevata, stesura della tesi in lingua straniera) e dei risultati scientifici ottenuti nelle attività relative alla prova finale.

Le date delle sessioni di laurea saranno disponibili sul sito www.geo.unimib.it

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 postsecondario 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 del territorio e di Scienze 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, 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

ART. 12 Docenti del corso di studio

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 Andrea Zanchi, Geodinamica e geologia strutturale

GEO/03 Alessandro Tibaldi, Tettonica attiva e vulcanotettonica, Geologia del vulcanico

GEO/03 Andrea Bistacchi, Metodi di analisi geologico-strutturali, Modellazione geologica 3D

GEO/04 Alessandra Savini, Introduzione alla geografia fisica marina

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, Petrogenesi degli ambienti geodinamici

GEO/08 Igor Villa, Geocronologia

GEO/09 Alessandro Cavallo, Georisorse minerarie e lapidei

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, Geoenergia

MAT/06 Daniela Bertacchi, Statistica

ART. 13 Altre informazioni

Sede del Corso: Edificio U4, Piazza della Scienza 4, 20126 Milano, Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio e di Scienze della Terra (DISAT).

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico (CCD di Scienze della Terra): Prof. Cesare Corselli (Tel. 02 64482081, cesare.corselli@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 Bass (Tel. 02-64482078, e-mail: daniela.basso@unimib.it);
- Curriculum GEOLOGIA e GEODINAMICA - : Prof. Eduardo Garzanti (Tel. 02-64482088, e-mail: eduardo.garzanti@unimib.it)

Segreteria didattica:

Tel.0264482022; Fax 0264482073;

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

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

Indirizzo internet del corso di laurea: www.geo.unimib.it

Presidente della Scuola di Scienze: Prof. Andrea Zanchi

Direttore del Dipartimento: Prof. Marco Orlandi

Commissione Paritetica 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.

Seguono la tabella delle attività formative distribuite in base a tipologia di attività, ambito e settore scientifico disciplinare e la tabella delle attività formative suddivise per anno di corso.

ART. 14 Struttura del corso di studio**PERCORSO F7401Q-05 - Percorso GEOLOGIA APPLICATA**

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline geologiche e paleontologiche	16		GEO/02	F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI) Anno Corso: 1	8
			GEO/03	F7401Q002M - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE) Anno Corso: 1	8
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	18		GEO/05 18 CFU (settore obbligatorio)	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
				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		GEO/09 6 CFU (settore obbligatorio)	F7401Q055M - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI) Anno Corso: 2	6
Discipline geofisiche	8		GEO/11 8 CFU (settore obbligatorio)	F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROSPEZIONI GEOFISICHE) Anno Corso: 1	8
Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie	6		ICAR/07 6 CFU (settore obbligatorio)	F7401Q059M - GEOTECNICA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOTECNICA APPLICATA) Anno Corso: 1	6
Totale Caratterizzante	54				54
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	16	A11 (6-24)	MAT/06	F7401Q060M - STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata STATISTICA) Anno Corso: 1	6

		A12 (0-12)	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				38
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	16				
Totale A scelta dello studente	16				
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	32			F7401Q084 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN S	32
Totale Lingua/Prova Finale	32				32
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	2			F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO Anno Corso: 2 SSD: NN	2
Totale Altro	2				2

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	126

PERCORSO F7401Q-04 - Percorso GEOLOGIA E GEODINAMICA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline geologiche e paleontologiche	28		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	F7401Q002M - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE) Anno Corso: 1	8
				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
				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	6		GEO/05	F7401Q0100M - IDROGEOLOGIA GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata IDROGEOLOGIA GENERALE) Anno Corso: 1	6
				F7401Q095M - 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	14		GEO/07	F7401Q090M - PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI) Anno Corso: 1	8

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

			GEO/08	F7401Q056M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA) Anno Corso: 2	6
			GEO/09	F7401Q055M - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI) Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati
Discipline geofisiche	8		GEO/11 8 CFU (settore obbligatorio)	F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROSPEZIONI GEOFISICHE) Anno Corso: 1	8
Totale Caratterizzante	56				80

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	14	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	F7401Q098M - APPLICAZIONI GIS AVANZATE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI GIS AVANZATE) Anno Corso: 2	4
				F7401Q097M - GEOENERGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOENERGIA) Anno Corso: 2	4
			GEO/11	F7401Q099M - 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	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	16				
Totale A scelta dello studente	16				

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

Per la prova finale	32			F7401Q072 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	32
Totale Lingua/Prova Finale	32				32
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	2			F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO Anno Corso: 2 SSD: NN	2
Totale Altro	2				2

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	140

PERCORSO F7401Q-06 - Percorso GEOLOGIA MARINA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline geologiche e paleontologiche	32		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	F7401Q002M - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE) Anno Corso: 1	8
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	8		GEO/04 8 CFU (settore obbligatorio)	F7401Q104M - INTRODUZIONE ALLA GEOGRAFIA FISICA MARINA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata INTRODUZIONE ALLA GEOGRAFIA FISICA MARINA) Anno Corso: 1	8
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche	6		GEO/08	F7401Q096M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA) Anno Corso: 2	6
			GEO/09	F7401Q055M - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI) Anno Corso: 2	6
I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati					
Discipline geofisiche	14		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	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	12	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 - PALEOCEANOLOGRAFIA E PALEOCLIMATOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PALEOCEANOLOGRAFIA E PALEOCLIMATOLOGIA) Anno Corso: 2	6
--	--	---------------	--------	--	---

Totale Affine/Integrativa	12				12
--------------------------------------	-----------	--	--	--	-----------

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

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

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	2			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

ART. 15 Piano degli studi

PERCORSO F7401Q-04 - GEOLOGIA E GEODINAMICA

1° Anno (74)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q001 - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8				LEZ:56	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:56	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q094 - IDROGEOLOGIA GENERALE	6				LEZ:60	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q0100M - IDROGEOLOGIA GENERALE	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:60	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q028 - PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO	6				LAB:12, LEZ:28	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q089M - PETROGRAFIA DEL SEDIMENTARIO	6	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LAB:12, LEZ:28	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q005 - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8				LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8	GEO/11	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q085 - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA	6				LEZ:60	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q091M - TETTONICA ATTIVA E VULCANOTETTONICA	6	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:60	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q002 - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8				DC:10, ESE:12, LEZ:42	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q002M - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		DC:10, ESE:12, LEZ:42	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q086 - GEOLOGIA DEL VULCANICO	6				LEZ:60	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 F7401Q092M - GEOLOGIA DEL VULCANICO	6	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q087 - GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE	6				LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q093M - GEOLOGIA STRATIGRAFICA E REGIONALE	6	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q089 - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6				LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q095M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q080 - PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI	8				LEZ:80	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q090M - PETROGENESI DEGLI AMBIENTI GEODINAMICI	8	GEO/07	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:80	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q056 - STATISTICA	6				LEZ:56	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7401Q060M - STATISTICA	6	MAT/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:56	Secondo Semestre	Obbligatorio	

2° Anno (66)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q051 - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI	6				DC:10, ESE:24, LEZ:21	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q055M - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI	6	GEO/09	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		DC:10, ESE:24, LEZ:21	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q052 - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6				LAB:12, LEZ:35	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7401Q056M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6	GEO/08	Caratterizzante / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LAB:12, LEZ:35	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q092 - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4				LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q098M - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q096 - METODI DI ANALISI GEOLOGICO STRUTTURALE	4				DC:20, LAB:24	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		DC:20, LAB:24	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q091 - GEOENERGIA	4				LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q097M - GEOENERGIA	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q093 - GEOFISICA APPLICATA	4				LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q099M - GEOFISICA APPLICATA	4	GEO/11	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q029 - MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D	4				ESE:36, LEZ:7	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q029M - MODELLAZIONE GEOLOGICA 3D	4	GEO/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		ESE:36, LEZ:7	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q072 - PROVA FINALE	32	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:320	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	2	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:0		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:56	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:56	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q075 - IDROGEOLOGIA	12				LEZ:120	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q078M - IDROGEOLOGIA GENERALE	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:60	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7401Q079M - IDROGEOLOGIA APPLICATA	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		LEZ:60	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7401Q005 - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8				LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8	GEO/11	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q002 - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8				DC:10, ESE:12, LEZ:42	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q002M - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		DC:10, ESE:12, LEZ:42	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q055 - GEOTECNICA APPLICATA	6				ESE:24, LAB:12, LEZ:21	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q059M - GEOTECNICA APPLICATA	6	ICAR/07	Caratterizzante / Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie		ESE:24, LAB:12, LEZ:21	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q050 - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6				DC:10, ESE:12, LEZ:28	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q054M - METODI DI INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA	6	GEO/05	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		DC:10, ESE:12, LEZ:28	Secondo Semestre	Obbligatorio	

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q076 - STABILITA' DEI VERSANTI	6				DC:10, LAB:12, LEZ:28	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q080M - STABILITA' DEI VERSANTI	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		DC:10, LAB:12, LEZ:28	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q056 - STATISTICA	6				LEZ:56	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q060M - STATISTICA	6	MAT/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:56	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q065 - VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI	6				ESE:12, LEZ:35	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q069M - VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		ESE:12, LEZ:35	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	

2° Anno (60)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q051 - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI	6				DC:10, ESE:24, LEZ:21	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q055M - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI	6	GEO/09	Caratterizzanti e / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		DC:10, ESE:24, LEZ:21	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q032 - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4				ESE:36, LEZ:7	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q032M - APPLICAZIONI GIS AVANZATE	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		ESE:36, LEZ:7	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q071 - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE	4				ESE:24, LEZ:14	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q075M - SCAVO E CONSOLIDAMENTO TERRE E ROCCE	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		ESE:24, LEZ:14	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q078 - GEOENERGIA	4				LEZ:40	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								
F7401Q082M - GEOENERGIA	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q073 - GEOFISICA APPLICATA	4				LAB:12, LEZ:21	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q076M - GEOFISICA APPLICATA	4	GEO/11	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LAB:12, LEZ:21	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q077 - LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA	4				LAB:48	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q081M - LABORATORIO MODELLAZIONE IDROGEOLOGICA	4	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LAB:48	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q084 - PROVA FINALE	32	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:320	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	2	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:0		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
F7401Q046 - GEOBIOLOGIA	8				DC:10, ESE:12, LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q050M - GEOBIOLOGIA	8	GEO/01	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		DC:10, ESE:12, LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q001 - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8				LEZ:56	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q001M - GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI	8	GEO/02	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		LEZ:56	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q098 - INTRODUZIONE ALLA GEOGRAFIA FISICA MARINA	8				ESE:24, LAB:24, LEZ:28	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q104M - INTRODUZIONE ALLA GEOGRAFIA FISICA MARINA	8	GEO/04	Caratterizzante / Discipline geomorfologiche e geologiche applicative		ESE:24, LAB:24, LEZ:28	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q005 - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8				LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q005M - PROSPEZIONI GEOFISICHE	8	GEO/11	Caratterizzante / Discipline geofisiche		LEZ:42	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q082 - BIOFACIES	8				DC:20, LAB:24, LEZ:28	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q085M - BIOFACIES	8	GEO/01	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		DC:20, LAB:24, LEZ:28	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q097 - FISICA DEL MARE	6				ESE:12, LEZ:35	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q103M - FISICA DEL MARE	6	GEO/12	Caratterizzante / Discipline geofisiche		ESE:12, LEZ:35	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q002 - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8				DC:10, ESE:12, LEZ:42	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q002M - GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE	8	GEO/03	Caratterizzante / Discipline geologiche e paleontologiche		DC:10, ESE:12, LEZ:42	Secondo Semestre	Obbligatorio	

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q056 - STATISTICA	6				LEZ:56	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q060M - STATISTICA	6	MAT/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:56	Secondo Semestre	Obbligatorio	

2° Anno (50)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7401Q051 - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI	6				DC:10, ESE:24, LEZ:21	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q055M - GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI	6	GEO/09	Caratterizzanti / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		DC:10, ESE:24, LEZ:21	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q090 - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6				LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q096M - GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA	6	GEO/08	Caratterizzanti / Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche		LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7401Q095 - PALEOCEANOLOGIA E PALEOCLIMATOLOGIA	6				ESE:12, LEZ:35	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7401Q0101M - PALEOCEANOLOGIA E PALEOCLIMATOLOGIA	6	GEO/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		ESE:12, LEZ:35	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7401Q039 - PROVA FINALE	30	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:300	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F7401Q038 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	2	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:0		Obbligatorio	Scritto