

<b>Università</b>	Università degli Studi di PADOVA
<b>Classe</b>	LM-74 - Scienze e tecnologie geologiche
<b>Nome del corso in italiano</b>	Geologia e Geologia tecnica <i>modifica di: Geologia e Geologia tecnica (1900009)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Geology and technical geology
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	SC1180
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	29/04/2009
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	18/05/2009
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	17/12/2008
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	12/01/2009
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	16/01/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	20/12/2007 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.didattica.unipd.it/offerta/2013/SC/SC1180/2009">http://www.didattica.unipd.it/offerta/2013/SC/SC1180/2009</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	GEOSCIENZE
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	8 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-74 Scienze e tecnologie geologiche**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono possedere:

- un'approfondita preparazione scientifica nelle discipline necessarie alla trattazione del sistema Terra, negli aspetti teorici, sperimentali e tecnico-applicativi;
- padronanza del metodo scientifico d'indagine e delle tecniche di analisi, modellazione dei dati e processi gestionali geologici e delle loro applicazioni;
- gli strumenti fondamentali per l'analisi quantitativa dei sistemi e dei processi geologici, della loro evoluzione temporale e della loro modellazione, anche ai fini applicativi;
- le conoscenze necessarie per operare il ripristino e la conservazione della qualità di sistemi geologici, anche antropizzati;
- le conoscenze necessarie a prevenire il degrado dei sistemi geologici e l'evoluzione accelerata dei processi geologico-ambientali, anche ai fini della tutela dell'attività antropica;
- capacità operativa per l'acquisizione di dati di terreno e/o di laboratorio e un'adeguata capacità di interpretazione dei risultati delle conoscenze geologiche acquisite, e della loro comunicazione corretta agli altri membri della comunità scientifica e del mondo professionale;
- capacità di programmazione e progettazione di interventi geologici applicativi e di direzione e coordinamento di strutture tecnico-gestionali;
- un'avanzata conoscenza, in forma scritta e orale, di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, che si estenda anche al lessico disciplinare.

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: cartografia geologica di base e tematica; telerilevamento e gestione di sistemi informativi territoriali, con particolare riferimento ai problemi geologico-ambientali; 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, intervento 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; 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, definendone l'appropriato modello geologico-tecnico e la pericolosità ambientale; 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 mineralogico-petrografiche; direzione di laboratori geotecnici. Tali professionalità potranno trovare applicazione in amministrazioni pubbliche, istituzioni private, imprese e studi professionali.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe prevedono:

- conoscenze fondamentali nei vari settori delle scienze della terra;
- esercitazioni pratiche e sul terreno in numero congruo;
- esercitazioni di laboratorio, finalizzate anche alla conoscenza di metodiche sperimentali, analitiche e alla elaborazione informatica dei dati;
- l'acquisizione di avanzate conoscenze nei campi applicativi delle scienze geologiche, con particolare riguardo all'interazione sinergica nell'esercizio della professione tra geologo e operatori di altra formazione professionale;
- in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

#### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

Il Corso di Laurea Magistrale in Geologia e Geologia Tecnica è costruito sul modello della vecchia Laurea Specialistica in Geologia e Geologia Tecnica. Nel nuovo corso viene mantenuta l'articolazione in due curricula: Geologia Tecnica e Geologia. Con le modifiche apportate per l'applicazione del DM 270/2004 il curriculum Geologia viene articolato in più percorsi formativi collegati con le specificità culturali richieste dal mondo dell'impresa e del lavoro, in particolare due nuovi percorsi formativi sono basati su convenzioni con aziende del ramo petrolifero (ENI) e di utilizzo dei geomateriali (Gruppo Mosole). Tali percorsi costituiscono l'occasione per nuove opportunità lavorative per il laureato magistrale.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo. L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>). Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è avvenuta con particolare attenzione alle specificità culturali richieste dal mondo dell'impresa e del lavoro: in particolare due nuovi percorsi formativi sono basati su convenzioni con aziende del ramo petrolifero e di utilizzo dei geomateriali.

Il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse presenti. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche sui requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime parere favorevole sulla proposta.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il giorno 20/12/07 il Rettore alla Didattica, ha aperto l'incontro con le Parti Sociali spiegando che la trasformazione dei corsi di studio è stata un'occasione di revisione degli ordinamenti ex DM. 509/1999, per cercare di superare le criticità riscontrate.

Tale revisione si è basata sulle precedenti consultazioni, rielaborata poi dalle Facoltà e presentata nei mesi scorsi alle Parti Sociali direttamente coinvolte. In quest'ultimo incontro è stato fatto il punto della situazione e presentata l'intera proposta formativa soffermandosi su alcune specificità. La consultazione ha avuto esito positivo con il plauso per la strategia dell'ateneo e l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali.

In Facoltà di Scienze mm. ff. nn., per svolgere un'analisi della corrispondenza fra le competenze e le abilità dei laureati magistrali e le esigenze del territorio e del mondo della produzione nel rispetto di una corretta preparazione di base e metodologica, in una riunione il 12/10/2006 con rappresentanti di Confindustria si è deciso di avviare dei tavoli permanenti di consultazione, specifici per grandi aree e/o Classi della Facoltà, con rappresentanti del mondo dell'industria, della ricerca, delle banche e degli Albi professionali.

Migliorare la consapevolezza, all'esterno degli Atenei, delle capacità dei laureati magistrali è un ulteriore obiettivo dei tavoli permanenti.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

I Laureati che intendano iscriversi alla Laurea Magistrale devono avere la possibilità di scegliere tra più percorsi didattici, in considerazione dell'ampiezza e della varietà degli aspetti professionali della Geologia. In tutti i casi, l'obiettivo finale è quello di fornire allo studente, anche attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale in campagna e in laboratorio, la possibilità di acquisire non solo gli strumenti culturali, ma anche la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento del lavoro professionale e di ricerca in tutti i campi della Geologia.

Il piano didattico prevede l'approfondimento di materie raggruppate in tre diverse tipologie:

- 1) corsi caratterizzanti in materie riguardanti i processi fondamentali nei vari settori delle Scienze Geologiche e corsi di apprendimento delle metodologie analitiche in laboratorio e in campagna. Alcuni di questi corsi sono comuni ai diversi percorsi didattici che lo studente potrà intraprendere, mentre altri si differenziano in parte o in toto, sulla base della specificità del percorso formativo.
- 2) corsi caratterizzanti dedicati all'apprendimento delle diverse tecniche di rilevamento, in tutte le tipologie di terreno, in superficie, nel sottosuolo e dallo spazio, alla loro rappresentazione ed interpretazione.
- 3) corsi integrativi riguardanti gli aspetti ambientali e legislativi connessi con le Scienze Geologiche, nonché attività di tirocinio e orientamento e attività seminariali necessarie per lo sviluppo dell'elaborato finale.

Tutte le tematiche affrontate con gli insegnamenti trovano inoltre ulteriore approfondimento nello svolgimento della Tesi di Laurea Magistrale, che impegnerà almeno l'intero secondo semestre del secondo anno di corso, costituendo circa un terzo dell'impegno didattico dello studente.

Agli studenti viene offerta la possibilità di scegliere tra più percorsi formativi, tutti affrontabili con una solida preparazione geologica di base ottenuta grazie al conseguimento della laurea triennale. Nel percorso formativo di Geologia generale, vengono trattate in modo approfondito problematiche geologiche ed ambientali del territorio, comprendenti la cartografia geologica e tematica, la ricostruzione della storia geologica, la geologia stratigrafica e regionale e la geologia strutturale, oltre alla petrologia, alla petrofisica, allo studio dei geomateriali, alla geologia dei pianeti terrestri, alle prospezioni geofisiche, geochimiche e delle georisorse, alla protezione e valorizzazione delle località geologiche, dei giacimenti di fossili e in generale dei geositi, alla protezione dei beni culturali di natura lapidea e alla legislazione ambientale. Allo studente viene offerto anche un percorso di Geologia e Risorse del Sottosuolo che tratta l'esplorazione del sottosuolo, anche marino, finalizzata alle indagini per lo sfruttamento delle georisorse, anche ai fini della ricerca di risorse di idrocarburi, grazie ad un maggiore approfondimento delle discipline stratigrafiche, sedimentologiche e micropaleontologiche. Inoltre, un percorso formativo di Geologia Tecnica ha come scopo la preparazione approfondita dello studente nel settore della geologia tecnica e ambientale e una preparazione specialistica e progettuale principalmente nell'ambito dell'idrogeologia e dell'approvvigionamento delle risorse idriche, della stabilità dei versanti, della geomorfologia applicata e della geofisica applicata, che rappresentano un bagaglio culturale irrinunciabile per una approfondita comprensione della moderna geologia applicata.

Lo studente completa il suo percorso didattico scegliendo alcuni corsi caratterizzanti da una lista appositamente studiata per ciascuno dei possibili percorsi formativi, comprendente insegnamenti che affrontano tematiche chiave della Paleontologia, della Geologia stratigrafica e della Sedimentologia, della Geologia strutturale, della Petrologia, della Mineralogia, della Geochimica, delle Georisorse, della Geofisica, sia generale che applicata, della Geologia applicata e della Geomorfologia applicata. La laurea magistrale in Geologia e Geologia Tecnica costituisce il proseguimento ideale per gli studenti che, dopo la laurea in Scienze Geologiche, i cui CFU vengono interamente riconosciuti, intendono indirizzarsi verso la libera professione o verso attività professionali e di progetto in svariati settori dell'industria e della pubblica amministrazione, o infine avviarsi alla ricerca scientifica proseguendo gli studi nei più alti livelli di formazione nel campo delle scienze geologiche sia generali che tecniche.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Le competenze acquisite nel biennio consentiranno al laureato magistrale di avere capacità critica di giudizio anche partendo da dati incompleti. La valutazione critica delle problematiche connesse a tutti gli aspetti della sua attività professionale comprende anche le responsabilità sociali ed etiche derivanti dal suo operare. L'autonomia di giudizio è stimolata anche dal frequente contatto con problemi pratici sul terreno affrontati durante lo svolgimento della maggior parte dei corsi e durante la preparazione della tesi, anche in contesti geologici profondamente diversi fra loro.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato magistrale avrà acquisito la capacità di relazionarsi con altri e di comunicare conoscenze ed informazioni a specialisti e non specialisti in modo chiaro e non ambiguo con riferimento al lessico disciplinare, sarà in grado di utilizzare in forma scritta ed orale almeno una lingua dell'Unione Europea (preferibilmente l'inglese) oltre all'italiano. Tale capacità è maturata attraverso le opportunità fornite durante il percorso formativo che comporta frequenti interazioni non solo fra gruppi di lavoro all'interno dell'Università di frequenza o presso altre Università, ma anche fra Università, professionisti, aziende piccole e grandi, enti pubblici e privati; l'adeguata capacità di relazione con altri soggetti è favorita dalla partecipazione dello studente ad attività seminariali durante il suo percorso di laurea magistrale.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Al termine del percorso formativo il laureato magistrale avrà acquisito anche le capacità necessarie per continuare o intraprendere studi successivi, quali master e dottorato di ricerca in Scienze della Terra, per approfondire in modo del tutto autonomo la formazione universitaria. L'acquisizione di tali capacità sarà monitorata mediante le prove di esame e le verifiche delle attività autonome ed applicative previste per gli stage, i tirocini, la partecipazione ad attività seminariali e la prova finale.

### **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per essere ammesso alla laurea magistrale in Geologia e Geologia tecnica il candidato deve essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale sarà inoltre necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in gruppi di settori scientifico-disciplinari che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione personale nelle materie di base quali matematica, fisica, chimica. Si dovrà inoltre dimostrare di possedere le conoscenze fondamentali delle Scienze Geologiche (Geologia, Paleontologia, Mineralogia, Petrografia, Geofisica e Geomorfologia). La verifica del possesso di tali conoscenze avviene attraverso modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

**Caratteristiche della prova finale**  
**(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca sul terreno e/o di attività di laboratorio e/o di stage /tirocinio presso aziende professionali sia pubbliche che private, durante il quale lo studente possa acquisire la conoscenza della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati, nonché della loro interpretazione; infine, è prevista la stesura di un elaborato scritto e la discussione del lavoro sperimentale svolto.

## Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Geologo

#### funzione in un contesto di lavoro:

Le principali funzioni lavorative identificabili per il Geologo sono, con possibilità di sovrapposizione tra di esse:

1. Rilevamento geologico e aggiornamento della cartografia geologica tematica, prospezioni geologiche, geofisiche e geochimiche; pianificazione, esecuzione ed interpretazione dei dati derivanti da analisi di laboratorio con diverse tecniche su materiali naturali e sintetici; controllo della qualità industriale e dell'utilizzo tecnologico-industriale di materiali naturali e di sintesi; caratterizzazione e consulenza tecnica per l'impiego dei materiali da costruzione, delle pietre ornamentali e preziose; direzione di lavori e responsabilità di gestione di laboratori di analisi; attività di operatore professionale nella divulgazione scientifica.
2. Pianificazione di indagini e interventi finalizzati alla gestione ottimale dell'ambiente e del territorio e alla progettazione di interventi geologico-tecnici con ausilio della cartografia tecnica; analisi e modellizzazione di processi geologici per analisi di stabilità dei pendii, circolazione idrica sotterranea e trasporto di inquinanti, scavi in sottoterraneo; individuazione e controllo dell'inquinamento naturale ed antropogenico, individuazione e sfruttamento ottimale delle risorse idriche; direzione di lavori, coordinamento della sicurezza nei cantieri, supporto decisionale connesso a progettazione, esecuzione e gestione di grandi opere per quanto concerne la salvaguardia del territorio.
3. Gestione e direzione di campagne geognostiche per la valutazione delle potenzialità estrattive in giacimenti di minerali, pietre ornamentali, risorse energetiche e idrocarburi; interpretazione dei dati di terreno, dei dati geofisici e di laboratorio sui materiali; elaborazione di modelli di previsione sulle possibilità di sfruttamento di un giacimento, valutazione di problematiche e proposta delle possibili soluzioni; direzione lavori nelle attività estrattive.

#### competenze associate alla funzione:

Le principali competenze sviluppate sono:

1. Capacità di elaborazione di cartografia geologica e di direzione di campagne di rilevamento e di prospezioni geologiche, geofisiche e geochimiche; competenze tecniche analitiche anche complesse per la caratterizzazione di minerali, rocce e materiali artificiali; capacità di individuazione e ricerca di soluzioni a problemi geologici anche complessi; supporto geologico alla tutela dei beni artistici e architettonici in stretta connessione con le altre professionalità interessate (archeologi, chimici, sovrintendenze, ecc.); capacità di gestione e di direzione di laboratori di analisi anche complessi e di soluzione di problematiche di vario tipo; capacità di collaborazione con altre professionalità.
2. Capacità di individuazione di problematiche ambientali connesse all'inquinamento, al ripristino di aree estrattive dismesse, alla stabilità di versanti e alle varie tipologie di rischio geologico; capacità di fornire direttive inerenti la sicurezza e la salvaguardia territoriale nell'ambito della progettazione di costruzioni; individuazione di problematiche geologiche e geologico-tecniche anche complesse ed elaborazione di proposte di soluzione. Conoscenza approfondita della legislazione di interesse del geologo, in stretta connessione con la legislazione interessante altre professionalità (ingegneri, agrari, ecc.).
3. Capacità di identificare specifici obiettivi di sfruttamento, sulla base di avanzate conoscenze di cartografia geologica, e di interpretare situazioni geologiche anche complesse; capacità di individuare e gestire tecniche analitiche idonee per lo studio dei materiali di interesse; capacità di fornire tutti i supporti geologici necessari nelle fasi di progettazione e di sfruttamento delle risorse; capacità di interazione con altre professionalità sia geologiche che ingegneristiche.

#### sbocchi occupazionali:

Il geologo laureato a Padova possiede in una delle tre seguenti caratterizzazioni principali.

1. Operatore professionale altamente qualificato nella raccolta di dati geologici del territorio e nell'analisi di laboratorio su geomateriali, nella salvaguardia dell'ambiente, nell'analisi del rischio sismico e vulcanico, nella salvaguardia dei Beni Culturali.
2. Operatore professionale altamente qualificato nelle attività di monitoraggio del territorio con finalità di salvaguardia e gestione dell'ambiente, di progettazione geologico-tecnica nel campo delle costruzioni e dello sfruttamento delle risorse idriche e idrogeologiche.
3. Operatore professionale altamente qualificato nell'ambito dell'esplorazione, gestione e sfruttamento delle risorse geologiche. Previo superamento dell'Esame di Stato il Laureato Magistrale in Geologia e Geologia Tecnica può esercitare la libera professione con iscrizione nella "Sezione A" dell'Albo professionale dei Geologi.

Per le tre caratterizzazioni professionali, nell'ambito delle competenze acquisite, il Geologo potrà svolgere attività di libero professionista, singolo o in studi associati; come dipendente, anche a livello dirigenziale, in Enti locali o Nazionali (ANAS, ENEL, ENI, ENEA, ANPA, Enti preposti alla conservazione dei Beni Artistici, Archeologici e Culturali, Gruppi privati nel settore estrattivo); in Società di indagini geologiche e grandi lavori di costruzione ed estrattivi in Italia e all'estero; in Laboratori di analisi e ricerca pubblici e privati, italiani o esteri.

Questa Laurea Magistrale, consentendo agli studenti di potersi specializzare in uno dei tanti aspetti interdisciplinari che caratterizzano le Scienze della Terra, costituisce anche la tappa obbligatoria per la formazione, attraverso il successivo Dottorato di Ricerca, del futuro corpo docente e ricercatore universitario, oltre che del personale degli Enti di ricerca di alta qualificazione scientifica sia italiani che esteri.

#### Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Geologi - (2.1.1.6.1)
- Paleontologi - (2.1.1.6.2)
- Geofisici - (2.1.1.6.3)
- Meteorologi - (2.1.1.6.4)
- Idrologi - (2.1.1.6.5)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra - (2.6.2.1.4)

#### Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- geologo

**Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione****Geologia****Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Geologia e Geologia Tecnica al termine del suo percorso formativo avrà acquisito una conoscenza ed una comprensione approfondite nelle diverse discipline che costituiscono il nucleo della Geologia: geologia stratigrafica e strutturale, geochimica applicata, geofisica applicata, petrologia e petrofisica. Il laureato magistrale in Geologia e Geologia Tecnica, avrà inoltre acquisito conoscenze specifiche in uno o più degli ambiti quali mineralogia e petrografia applicate, geologia regionale, sedimentologia, (micro)paleontologia, geologia dei basamenti cristallini o dei corpi planetari. Oltre all'ausilio di numerose attività pratico/applicative quali laboratori e escursioni didattiche, la comprensione delle diverse problematiche geologiche si potrà avvalere delle conoscenze acquisite nei corsi specifici di metodologie analitiche, chimica fisica e modellizzazione numerica, e della pratica acquisita nella frequenza e studio di insegnamenti in lingua inglese. La valutazione dell'apprendimento verrà fatta mediante esami di profitto, anche in lingua inglese per alcuni insegnamenti, e prove pratiche orali e scritte; fra queste ultime, particolare rilievo verrà dato alla cartografia geologica a piccola e grande scala.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale avrà la capacità di applicare le conoscenze acquisite e le capacità di comprensione ed abilità nel risolvere problemi anche in contesti non familiari e multidisciplinari; in tal senso, il laureato magistrale in Geologia e Geologia Tecnica sarà in grado di affrontare e risolvere problematiche di tipo geologico anche applicando le conoscenze specifiche acquisite di metodologie analitiche e modellizzazione numerica. Particolare rilevanza formativa è assegnata al lavoro di tesi, attività prevalentemente autonoma, nella quale è indispensabile l'applicazione di conoscenza e comprensione, parametri poi utilizzati nella valutazione dell'elaborato finale.

**Geologico-tecnica****Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Geologia e Geologia Tecnica di area Geologico Tecnica al termine del suo percorso formativo, oltre ad avere acquisito una conoscenza ed una comprensione approfondite nei differenti settori della Geologia generale, grazie ai corsi in comune che condivide con le altre aree di apprendimento, avrà anche acquisito conoscenze specifiche nell'ambito dell'idraulica, dell'idrologia e della idrogeologia, nonché della geologia tecnica in relazione a competenze relative alla stabilità dei versanti. Inoltre il laureato acquisirà conoscenze di base sulla sicurezza degli scavi e sulle scienze delle costruzioni, che gli consentiranno di ottenere delle competenze atte ad interfacciare le sue specifiche conoscenze geologiche con quelle più di ambito ingegneristico. La valutazione dell'apprendimento verrà fatta mediante esami di profitto e prove pratiche orali e scritte; fra queste ultime, particolare rilievo verrà dato agli approcci quantitativi per la risoluzione di problemi geologico tecnici I.s.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale avrà la capacità di applicare le conoscenze acquisite e le capacità di comprensione ed abilità nel risolvere problemi geologico tecnici ed idrogeologici anche in contesti non familiari e multidisciplinari; in tal senso, il laureato magistrale di area Geologia Tecnica sarà in grado di affrontare e risolvere problematiche di tipo geologico classico in ambito professionale. Particolare rilevanza formativa è assegnata al lavoro di tesi, attività prevalentemente autonoma, nella quale è indispensabile l'applicazione di conoscenza e comprensione, parametri poi utilizzati per la sua valutazione. In questa fase lo studente avrà la possibilità di frequentare corsi a libera scelta estremamente specialistici ed utili ad un miglior sviluppo della propria tesi.

**Geologia e Risorse del Sottosuolo****Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Geologia e Geologia Tecnica nell'area di Geologia e Risorse del sottosuolo al termine del percorso formativo avrà acquisito una conoscenza ed una comprensione approfondite in Geologia generale e specifiche conoscenze specialistiche. Queste ultime riguarderanno in particolare la geologia del sedimentario, la sedimentologia, la stratigrafia, la geologia degli idrocarburi, la geologia strutturale, la geochimica del sedimentario e della materia organica. La valutazione dell'apprendimento avviene mediante esami di profitto e prove pratiche orali e scritte; fra queste ultime, particolare rilievo verrà dato alla produzione di una tesi specialistica sperimentale su un problema geologico di analisi di bacino e/o di geologia del sedimentario applicato o relativo allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo, inclusi gli idrocarburi.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale avrà la capacità di affrontare problemi geologici, ed in particolare di geologia del sedimentario, in contesti anche non familiari e multidisciplinari. In tal senso, il laureato magistrale di area Geologia e Risorse del sottosuolo sarà in grado di affrontare e risolvere le problematiche di tipo geologico che sono tipicamente associate a studi di geologia del sedimentario applicati alle risorse del sottosuolo. Particolare rilevanza formativa è assegnata al lavoro di tesi, prevalentemente autonomo e con una significativa componente sperimentale e/o di campagna. Per il lavoro di tesi è indispensabile applicare le conoscenze acquisite nel corso di studio, in quanto la loro comprensione influenza la qualità dell'elaborato, e di conseguenza la sua valutazione.

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline geologiche e paleontologiche	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale	3	38	-
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 Geologia applicata	3	21	-
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche	GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali	5	28	-
Discipline geofisiche	GEO/11 Geofisica applicata	2	15	-
Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie	ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/28 Ingegneria e sicurezza degli scavi	0	14	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:</b>		40		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	40 - 116
--	----------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 - Chimica fisica GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 - Geologia strutturale GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 - Geologia applicata GEO/08 - Geochimica e vulcanologia GEO/10 - Geofisica della terra solida ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia MAT/05 - Analisi matematica	12	21	<b>12</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 21
-------------------------------	---------

**Altre attività**

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		37	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	8
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	2
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		2	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	47 - 65
------------------------------	---------

**Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>99 - 202</b>

**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

*(GEO/02 GEO/03 GEO/04 GEO/05 GEO/08 GEO/10 )*

L'utilizzazione di tali settori si rende opportuna in quanto consente di integrare e rafforzare le conoscenze delle Scienze Geologiche, includendo argomenti e metodologie differenziate rispetto a quelle previste per gli insegnamenti caratterizzanti e ulteriori attività sul terreno, indispensabili nello studio del territorio.

In particolare:

il settore GEO/02 (geologia stratigrafica e sedimentologica) è stato inserito nelle attività affini in quanto consente di integrare e rafforzare le conoscenze stratigrafiche e sedimentologiche utili per la formazione di un geologo del terreno, sia in ambito geologico in senso stretto che nell'ambito della Geologia del Sottosuolo;

il settore GEO/03 (geologia strutturale) è stato inserito nelle attività affini per dar modo allo studente di approfondire la geologia strutturale delle Coperture, essenziale in particolar modo per la geologia del sottosuolo;

il settore GEO/04 (geografia fisica e geomorfologia) è stato inserito nelle attività affini per dare l'opportunità allo studente di approfondire adeguatamente argomenti inerenti l'assetto geomorfologico del territorio, soprattutto in relazione a problematiche ambientali;

il settore GEO/05 (geologia applicata) è stato inserito nelle attività affini per permettere allo studente di estendere le sue conoscenze nell'ambito dell'idrogeologia e della sistemazione dei bacini idrografici;

il settore GEO/08 (geochimica e vulcanologia) è stato inserito nelle attività affini per la necessità di estendere le conoscenze inerenti il comportamento geochimico degli isotopi, sia leggeri che pesanti, necessarie per un'adeguata definizione della qualità degli inquinanti ambientali;

il settore GEO/10 (geofisica della terra solida) è stato inserito nelle attività affini per la necessità di corrodare opportunamente le conoscenze relative alla geofisica applicata.

**Note relative alle altre attività**

**Note relative alle attività caratterizzanti**

La notevole ampiezza degli intervalli negli ambiti delle attività caratterizzanti è dovuta alla necessità di contemperare alle diverse esigenze che contraddistinguono i diversi percorsi formativi della laurea magistrale.

RAD chiuso il 14/06/2013