

LM 74 attuale	Revisione SGI Proposta CUN LM74
<i>OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI</i>	<i>OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI</i>
OBIETTIVI FORMATIVI QUALIFICANTI	a) <i>Obiettivi culturali della classe</i>
<p>I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono possedere:</p> <p>un'approfondita preparazione scientifica nelle discipline necessarie alla trattazione del sistema Terra, negli aspetti teorici, sperimentali e tecnico-applicativi;</p> <p>padronanza del metodo scientifico d'indagine e delle tecniche di analisi, modellazione dei dati e processi gestionali geologici e delle loro applicazioni;</p> <p>gli strumenti fondamentali per l'analisi quantitativa dei sistemi e dei processi geologici, della loro evoluzione temporale, anche ai fini applicativi;</p> <p>le conoscenze necessarie per operare il ripristino e la conservazione della qualità di sistemi geologici, anche antropizzati;</p> <p>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; *** ripreso e modificato in a)</p> <p>. 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, *** parzialmente ripreso e modificato in a)</p> <p>e della loro comunicazione corretta agli altri membri della comunità scientifica e del mondo professionale; *** ripreso e modificato in c)</p> <p>capacità di programmazione e progettazione di interventi geologici applicativi e di direzione e coordinamento di strutture tecnico-gestionali;</p> <p>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. *** ripreso e modificato in e)</p>	<p>I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare specialisti in Geologia, con approfondite conoscenze interdisciplinari e in grado di inserirsi nel mondo del lavoro anche in posizioni di responsabilità. In particolare, i laureati magistrali nei corsi della classe devono:</p> <ul style="list-style-type: none"> -possedere una approfondita preparazione scientifica nelle discipline necessarie alla trattazione del sistema Terra, negli aspetti teorici, sperimentali e tecnico-applicativi; -avere ottima padronanza del metodo scientifico d'indagine e delle tecniche di analisi sia di terreno sia di laboratorio, dell'interpretazione e della modellazione dei dati e delle loro applicazioni; -possedere un'approfondita conoscenza della cartografia geologica e tematica e delle relative tecniche cartografiche digitali (GIS), nonché delle moderne tecniche di telerilevamento e monitoraggio dei dati geologici; -possedere gli strumenti per l'analisi quantitativa dei sistemi e dei processi geologici, della loro evoluzione spaziale e temporale, anche a fini applicativi per la valutazione delle pericolosità geologiche ed ambientali e per la gestione e progettazione ai fini della mitigazione dei rischi geologici fra cui in particolare il rischio sismico, vulcanico (anche tsunami), geochimico-ambientale, idrogeologico (per frane e alluvioni), per inquinamento dei terreni, delle falde e dei corpi idrici superficiali. -acquisire le conoscenze necessarie a prevenire il degrado dei sistemi geologici e l'evoluzione accelerata dei processi geologico-ambientali, anche ai fini della tutela delle attività antropiche; -avere capacità operativa per l'acquisizione di dati di terreno e di laboratorio, 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; -avere capacità di pianificazione territoriale e di analisi territoriali finalizzate anche alla microzonazione sismica; -avere conoscenze approfondite degli aspetti teorico-applicativi della geologia ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi geologici che richiedono un approccio interdisciplinare;

	<p>-possedere capacità di programmazione e progettazione di interventi geologici applicativi, inclusa la caratterizzazione geoambientale, e di direzione e coordinamento di strutture tecnico-gestionali;</p> <p>-avere conoscenze approfondite delle tecniche di monitoraggio relative alle fenomenologie geologiche ad elevato impatto antropico compresi gli effetti dei cambiamenti climatici;</p> <p>-possedere conoscenze approfondite delle tecniche per lo sfruttamento e l'utilizzo sostenibile dei geomateriali lapidei e metallici, dei combustibili fossili e delle fonti energetiche rinnovabili;</p> <p>-avere capacità didattico-divulgative finalizzate anche all'insegnamento delle discipline geologiche.</p>
	<p>b) <i>Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe</i></p>
	<p>I percorsi formativi dei corsi della classe devono comprendere attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze approfondite nelle diverse discipline della Geologia, e in particolare in almeno tre degli ambiti che si occupano:</p> <p>-degli aspetti della Geologia strutturale, della Geologia stratigrafica e della Paleontologia idonei alla rappresentazione cartografica della Geologia di superficie ed alla ricostruzione 3D del sottosuolo in ambiente terrestre e marino, al riconoscimento e conservazione degli elementi di geodiversità e alla comprensione dei meccanismi che governano le dinamiche superficiali e profonde del pianeta con riferimento alla valutazione delle pericolosità e dei rischi naturali, con particolare riguardo a quello sismico;</p> <p>-dei rapporti tra tettonica, sedimentazione, metamorfismo e magmatismo anche in relazione all'evoluzione della vita e al suo significato biostratigrafico, della ricostruzione di ambienti e climi del passato, con lo scopo di comprendere i processi alla base dell'evoluzione spazio-temporale del Pianeta Terra, ed all'elaborazione di modelli geologici per lo sfruttamento e l'utilizzo sostenibile delle risorse ottenuti anche attraverso moderne tecniche di acquisizione e di elaborazione dei dati;</p> <p>- degli aspetti della Geomorfologia, della Geologia ambientale, della Geologia marina, dell'Idrogeologia e della Geologia tecnica, applicati alla cartografia tematica, all'investigazione, trattazione teorica e modellazione dell'impatto dei processi geologici e dei cambiamenti climatici sulle opere antropiche, sull'assetto del territorio e sui corpi idrici superficiali e sotterranei, nonché dell'influenza delle attività antropiche sui fenomeni naturali per la</p>

	<p>protezione e la sicurezza dell'ambiente e dei cittadini, anche attraverso le moderne tecniche di acquisizione di dati, come la geomatica s.l. e la sensoristica, l'utilizzo di dati telerilevati con moderne tecnologie e l'utilizzo dei sistemi informativi territoriali (GIS) finalizzati all'identificazione e valutazione della pericolosità e dei rischi idrogeologici e ambientali;</p> <p>-degli aspetti della Geochimica, Petrologia, Mineralogia, Vulcanologia e della natura delle georisorse e dei geomateriali, per la conoscenza dettagliata della composizione di minerali, rocce e vulcani e per la loro rappresentazione cartografica, anche attraverso approcci sperimentali e modellistica numerica con lo scopo di comprendere i processi genetici, l'interazione con la società umana, la loro pericolosità e i possibili impatti derivati e dei rischi associati;</p> <p>-della natura e delle caratteristiche delle fonti energetiche e delle georisorse lapidee e metalliche, con particolare riferimento al loro sfruttamento ed al loro possibile impatto e delle applicazioni rivolte alla diagnostica, restauro, conservazione, e valorizzazione dei beni culturali lapidei, ceramici e metallici;</p> <p>-degli aspetti della Fisica terrestre per quanto riguarda la caratterizzazione fisica del Pianeta Terra, atti anche alla valutazione della pericolosità di eventi naturali con particolare riferimento alla valutazione della pericolosità e del rischio sismico;</p> <p>-dello studio dei processi che regolano la dinamica dei fluidi con particolare riferimento al clima e ai suoi effetti sull'ambiente e sui cambiamenti climatici, attraverso studi realizzati con modelli teorici applicati e osservazioni dirette e/o telerilevate sulla superficie terrestre, in atmosfera, in mare con riferimento ai rischi naturali;</p> <p>-della Geofisica applicata per l'esplorazione del sottosuolo in terra e in mare, per la sua caratterizzazione fisico-geologica, per la determinazione delle risorse e dei rischi, la diagnostica dei beni culturali e la soluzione di problematiche legate all'inquinamento.</p>
	<p>c) <i>Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe</i></p>
<p>Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> . conoscenze fondamentali nei vari settori delle scienze della terra; . esercitazioni pratiche e sul terreno in numero congruo; 	<p>I laureati magistrali nei corsi della classe devono essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere in grado di produrre e interpretare correttamente dati geologici; - comunicare in modo corretto ed efficace i risultati delle analisi condotte, in forma scritta e orale.

<p>. esercitazioni di laboratorio, finalizzate anche alla conoscenza di metodiche sperimentali, analitiche e alla elaborazione informatica dei dati;</p> <p>. 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;</p> <p>. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi, comprendendo le necessità del contesto in cui si troveranno a operare e suggerendo soluzioni efficaci; - operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti provenienti da settori diversi; - mantenersi aggiornati sugli sviluppi e sulle innovazioni delle scienze e tecnologie geologiche.
	<p>d) <i>Possibili sbocchi occupazionali e professionali per laureati in corsi della classe</i></p>
<p>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</p>	<p>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, 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 congiuntamente agli studi geologici applicati alle opere di ingegneria, per la definizione dell'appropriato modello geologico-tecnico e la pericolosità ambientale; reperimento, valutazione anche economica, e gestione delle georisorse, comprese quelle idriche e geotermiche, lapidee e metalliche; direzione delle attività estrattive; analisi e gestione degli aspetti e della qualificazione e diagnostica dei materiali presso aziende per lo sviluppo, la produzione e la trasformazione dei materiali nonché in laboratori industriali di aziende ed enti pubblici e privati; programmazione,</p>

<p>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. *** ripreso e modificato in f)</p>	<p>progettazione e direzione lavori nel campo dell'inquinamento e la conservazione dei beni culturali e dei piani di sicurezza sul lavoro; professionisti nella valutazione delle pericolosità geologiche ed ambientali, e per la gestione e progettazione ai fini della mitigazione dei rischi geologici fra cui il rischio sismico, vulcanico, geochimico-ambientale, idrogeologico (per frane e alluvioni), per inquinamento delle falde e dei corpi idrici superficiali.</p> <p>I laureati potranno svolgere attività come liberi professionisti o come lavoratori dipendenti nell'ambito di società di servizi e consulenza. I laureati potranno programmare, progettare e gestire le attività volte alla individuazione, conservazione, valorizzazione e divulgazione dei beni culturali e di Geositi e Parchi Geo-paleontologici per imprese private e/o Enti Pubblici.</p>
	<p>e) <i>Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe</i></p>
	<p>I laureati magistrali nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano a livello QCER B2 o superiore, con riferimento anche ai lessici disciplinari.</p>
	<p>f) <i>Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe</i></p>
	<p>Padronanza di nozioni e strumenti di base ed avanzati delle Scienze geologiche, e conoscenze fondamentali nelle discipline caratterizzanti della presente classe.</p>
	<p>g) <i>Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe</i></p>
	<p>La prova finale deve comprendere un'attività di progettazione o di ricerca che dimostri la padronanza degli argomenti e degli strumenti nonché la capacità di operare in modo autonomo.</p>
	<p>h) <i>Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe</i></p>
	<p>I percorsi formativi dei corsi della classe devono prevedere attività di terreno e/o laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, alla misura, all'elaborazione dei dati e all'uso delle moderne tecnologie.</p>
	<p>i) <i>Tirocini previsti per tutti i corsi della classe</i></p>
	<p>I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.</p>
	<p>j) <i>Indicazioni valide solo per corsi della classe con caratteristiche specifiche</i></p>

	I corsi della classe, che prevedono congrue attività di formazione didattica, potranno favorire l'accesso dei laureati alle classi di concorso per l'insegnamento nelle scuole secondarie.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ATTIVITÀ FORMATIVE INDISPENSABILI

Attività formative caratterizzanti

<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Settori</i>	<i>CFU</i>
Discipline geologiche e paleontologiche	<p>Conoscenze di Paleontologia Geologia stratigrafica e Geologia strutturale-degli aspetti della Geologia strutturale, della Geologia stratigrafica e della Paleontologia idonei alla rappresentazione cartografica della Geologia di superficie ed alla ricostruzione 3D del sottosuolo in ambiente terrestre e marino, al riconoscimento e conservazione degli elementi di geodiversità e alla comprensione dei meccanismi che governano le dinamiche superficiali e profonde del pianeta con riferimento alla valutazione delle pericolosità e dei rischi naturali, con particolare riguardo a quello sismico;</p> <p>-dei rapporti tra tettonica, sedimentazione, metamorfismo e magmatismo anche in relazione all'evoluzione della vita e al suo significato biostratigrafico, della ricostruzione di ambienti e climi del passato, con lo scopo di comprendere i processi alla base dell'evoluzione spazio-temporale del Pianeta Terra, ed all'elaborazione di modelli geologici per lo sfruttamento e l'utilizzo sostenibile delle georisorse ottenuti anche attraverso moderne tecniche di acquisizione e di elaborazione dei dati.</p>	<p>GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 - Geologia strutturale</p>	
Discipline geomorfologiche e geologico-applicative	<p>Conoscenze degli aspetti della Geomorfologia, della Geologia applicata e ambientale, della Geologia marina, dell'Idrogeologia e della Geologia tecnica, applicati alla cartografia tematica, all'investigazione, trattazione teorica e modellazione dell'impatto dei processi geologici e dei cambiamenti climatici sulle opere antropiche, sull'assetto del territorio e sui corpi idrici superficiali e sotterranei, nonché dell'influenza delle attività antropiche sui fenomeni naturali per la protezione e la sicurezza dell'ambiente e dei cittadini, anche attraverso le moderne tecniche di acquisizione dei dati, geomatica s.l., sensoristica, utilizzo di dati telerilevati con moderne metodologie e</p>	<p>GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 - Geologia applicata</p>	

	l'utilizzo di sistemi informativi territoriali (GIS) finalizzati all'identificazione e valutazione della pericolosità e dei rischi idrogeologici e ambientali.		
Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche	<p>Conoscenze degli aspetti della geochemica, petrologia, mineralogia, vulcanologia e della natura delle georisorse e dei geomateriali, per la conoscenza dettagliata della composizione dei minerali, rocce e vulcani e per una loro rappresentazione cartografica, anche attraverso approcci sperimentali e modellistica numerica con lo scopo di comprendere i processi genetici, l'interazione con la società umana, la natura e le caratteristiche delle fonti energetiche e delle georisorse lapidee e metalliche, con particolare riferimento al loro sfruttamento ed al suo possibile impatto, le applicazioni rivolte alla diagnostica, restauro, conservazione, e valorizzazione dei beni culturali lapidei, ceramici e metallici.</p>	<p>GEO/06 - Mineralogia GEO/07 - Petrologia e petrografia GEO/08 - Geochemica e vulcanologia GEO/09 - Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali</p>	
Discipline geofisiche	<p>Conoscenze degli aspetti della Fisica terrestre per quanto riguarda la caratterizzazione fisica del Pianeta Terra, atti anche alla valutazione della pericolosità di eventi naturali con particolare riferimento alla valutazione della pericolosità e del rischio sismico;</p> <p>-dello studio dei processi che regolano la dinamica dei fluidi con particolare riferimento al clima e ai suoi effetti sull'ambiente e sui cambiamenti climatici, attraverso studi realizzati con modelli teorici applicati e osservazioni dirette e/o telerilevate sulla superficie terrestre, in atmosfera, in mare con riferimento ai rischi naturali;</p> <p>-della Geofisica applicata per l'esplorazione del sottosuolo sia in terre emerse sia sui fondali marini, per la sua caratterizzazione fisico-geologica, per la determinazione delle risorse e dei rischi geologici, la diagnostica dei beni culturali e la soluzione di problematiche legate all'inquinamento.</p>	<p>FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre GEO/10 - Geofisica della terra solida GEO/11 - Geofisica applicata GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera</p>	

<p>Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie</p>	<p>Conoscenze di agronomia, ingegneria edile e architettura, geotecnica, diritto ed economia con particolare riferimento alle applicazioni in campo geologico, geologico applicativo e geologico ambientale con riferimento alla valutazione e utilizzo delle georisorse e alla stima delle pericolosità, degli impatti e dei rischi geologici in generale.</p>	<p>AGR/08 - Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/14 - Pedologia CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali ICAR/01 - Idraulica ICAR/07 - Geotecnica ICAR/08 - Scienza delle costruzioni ICAR/15 - Architettura del paesaggio ING-IND/28 - Ingegneria e sicurezza degli scavi IUS/10 - Diritto amministrativo SECS-P/07 - Economia aziendale SECS-S/02 – Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica SECS-S/01 Statistica</p>	
<p><i>Numero minimo di CFU riservati alle attività caratterizzanti</i></p>			<p>48</p>
<p><i>Se lasciamo 48 rischiamo di ridurre la libertà di costruire curricula differenziati propongo 40</i></p>			