

# Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata

## Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

**Laureato magistrale nella Classe LM-74 che abbia approfondite competenze scientifiche e metodologico-applicative che consentano di affrontare i molteplici aspetti delle moderne Scienze della Terra, dalla geodinamica all'ambiente, alle georisorse.**

In coerenza con i fattori legati all'andamento del mercato del lavoro ed alle politiche di sviluppo economico e ambientali, è prevedibile che il laureato magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata, grazie all'ampia base di conoscenza multidisciplinare ed alle sue specifiche competenze metodologico-applicative, possa flessibilmente modellare la propria prospettiva occupazionale in un ampio numero di direzioni professionali. Le opportunità professionali sono individuate nei seguenti settori:

- 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, ecc.);
- compagnie private (gestione di impianti idrici, discariche, riutilizzo materiali, infrastrutture);
- divulgazione e giornalismo scientifico.

Per quanto riguarda l'accesso alle professioni (DPR 328/01), la laurea magistrale nella Classe delle Scienze e Tecnologie Geologiche (LM-74), permette, previo superamento di esame di Stato, l'iscrizione nella sezione A (geologi) dell'Albo dei Geologi.

Gli sbocchi professionali sono riferibili alle attività ISTAT (rif.to: Classificazione delle attività economiche Ateco 2007):

- M (Attività professionali, scientifiche e tecniche)
  - 71 (Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi ed analisi tecniche)
  - 72 (Ricerca scientifica e sviluppo)
  - 74 (Altre attività professionali, scientifiche e tecniche)
- O (Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria):
  - 84 (Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria)
- P (Istruzione)
  - 85 (Istruzione).

L'inserimento professionale riguarda amministrazioni pubbliche, istituzioni private, imprese e studi professionali che operano nei seguenti settori:

- 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, recupero e gestione di siti degradati e siti estrattivi dismessi;
- gestione dei 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 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. (stabilità dei pendii, circolazione idrica, scavi in sottoterraneo, 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 mineralogico-petrografiche;

- analisi del degrado di monumenti lapidei e loro conservazione;
- direzione di laboratori geotecnici.

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

1. Geologi - (2.1.1.6.1)
2. Paleontologi - (2.1.1.6.2)
3. Geofisici - (2.1.1.6.3)
4. Idrologi - (2.1.1.6.5)

### Requisiti di ammissione

È richiesta una formazione di base nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche, la conoscenza della lingua inglese almeno a livello B1 ed un'adeguata conoscenza dell'evoluzione del pianeta Terra, dei materiali che lo compongono e dei processi che hanno portato alla formazione degli stessi.

Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata i laureati in possesso di specifici requisiti curriculari, nonché di un'adeguata preparazione personale. Non è consentita l'iscrizione con debiti formativi.

### Requisiti curriculari

1) L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata richiede il possesso congiunto dei seguenti requisiti curriculari:

a) avere conseguito la laurea in una delle seguenti classi:

- lauree triennali D.M. 270/04: L-06 (Geografia), L-07 (Ingegneria civile e ambientale), L-21 (Scienze della pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale), L-25 (Scienze e tecnologie agrarie e forestali), L-32 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura), L-34 (Scienze geologiche);
- lauree triennali D.M. 509/99: 16 (Scienze della terra), 20 (Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali), 27 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura);
- lauree magistrali D.M. 270/04: LM-35 (Ingegneria per l'ambiente e il territorio), LM-60 (Scienze della natura), LM-73 (Scienze e tecnologie forestali ed ambientali), LM-74 (Scienze e tecnologie geologiche), LM-75 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio), LM-79 (Scienze geofisiche);
- lauree specialistiche D.M. 509/99: 38/S (Ingegneria per l'ambiente e il territorio), 68/S (Scienze della natura), 77/S (Scienze e tecnologie agrarie), 82/S (Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio), 85/S (Scienze geofisiche), 86/S (Scienze geologiche).

Per i titoli di studio conseguiti con ordinamenti didattici precedenti al D.M. 509/99, il Comitato per la Didattica esamina i singoli casi e ne verifica la congruenza con i requisiti curriculari di accesso al Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata.

b) aver acquisito almeno 18 CFU nei seguenti SSD:

- da MAT/01 a MAT/09
- da FIS/01 a FIS/08
- da CHIM/01 a CHIM/12
- da GEO/01 a GEO/12.

2) Per i laureati in possesso di un titolo di studio diverso da quelli di cui al precedente punto 1a), oppure con titolo di studio di cui al precedente punto 1a) ma in assenza del requisito indicato al punto 1b), è richiesto il possesso congiunto dei seguenti requisiti curriculari:

a) una votazione di laurea non inferiore a 100/110;

b) aver acquisito almeno 75 CFU nei seguenti SSD:

- da MAT/01 a MAT/09 e INF/01
- da FIS/01 a FIS/08
- da CHIM/01 a CHIM/12
- da GEO/01 a GEO/12
- da BIO/01 a BIO/19
- da AGR/01 a AGR/20
- da ICAR/01 a ICAR/22
- da ING-IND/01 a ING-IND/35, da ING-INF/01 a ING-INF/07
- da L-ANT/01 a L-ANT/10, da L-ART/01 a L-ART/08, da L-OR/01 a L-OR/23
- da M-STO/01 a M-STO/09, M-GGR/01 e M-GGR/02.

Per i titoli di studio conseguiti con ordinamenti didattici precedenti al D.M. 509/99, il Comitato per la Didattica esamina i singoli casi e ne verifica la congruenza con i requisiti curriculari di accesso al Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata.

3) Per i laureati provenienti da Università straniera, l'adeguatezza dei requisiti curriculari viene valutata caso per caso dal Comitato per la Didattica sulla base della coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree

disciplinari, le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata, nonché le conoscenze linguistiche.

### **Prova di verifica della preparazione personale dello studente**

Alla prova devono partecipare i laureati in possesso dei suddetti requisiti curriculari che abbiano acquisito meno di 9 CFU nei SSD da GEO/01 a GEO/12 e che abbiano conseguito il titolo di studio con una votazione di laurea inferiore a 95/110, ad eccezione di quelli che abbiano conseguito una votazione media ponderata non inferiore a 26/30 nei CFU previsti nel loro piano di studi per i SSD da GEO/01 a GEO/12.

Alla prova devono anche partecipare i laureandi dei corsi di studio appartenenti alle classi previste al precedente punto 1) che abbiano acquisito, alla data della prova, almeno 160 CFU complessivi e, fra questi, tutti quelli di cui al punto 1b), ma che abbiano superato con una votazione media ponderata inferiore a 26/30 tutti gli insegnamenti previsti nel loro piano di studi nei SSD da GEO/01 a GEO/12. I laureandi che abbiano superato la prova di verifica sono ammessi con riserva e possono iscriversi a condizione che conseguano il titolo di studio entro i termini previsti per la chiusura delle iscrizioni.

La prova di verifica della preparazione personale si svolge in forma orale oppure di test su argomenti riguardanti vari aspetti delle Scienze della Terra. Le modalità di svolgimento della prova di verifica sono definite dal Comitato per la Didattica e la Commissione giudicatrice è nominata di norma dal Comitato medesimo.

La prova può tenersi in una o più sessioni. Qualora sia prevista più di una sessione, coloro che non siano stati ammessi alla prima possono ripresentarsi a quella successiva.

### **Obiettivi formativi specifici del Corso**

Il Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata intende formare dei laureati magistrali dotati di approfondite competenze scientifiche e metodologico-applicative che consentano di affrontare i molteplici aspetti delle moderne Scienze della Terra, dalla geodinamica all'ambiente, alle georisorse.

Il corso di studi si propone di fornire dei percorsi formativi che coprano rilevanti ambiti scientifici ed applicativi delle Scienze della Terra, sulle quali i docenti coinvolti vantano un'esperienza pluridecennale a livello di ricerca in ambito nazionale ed internazionale. In particolare, il Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata si propone la formazione di laureati magistrali che:

- acquisiscano capacità di programmazione e progettazione nel campo della raccolta dei dati geologici, di superficie e di sottosuolo, nei settori della cartografia geologica e della valutazione e gestione delle risorse naturali;
- acquisiscano competenze operative di laboratorio e di terreno nonché capacità specifiche in vari ambiti geologico-applicativi, con particolare riferimento alla difesa e ricostruzione degli equilibri idrogeologici del territorio, alla difesa e consolidamento dei versanti nelle aree instabili per movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto, alla gestione e protezione delle risorse idriche sotterranee;
- siano capaci di fornire una caratterizzazione esaustiva di materiali geologici (dai minerali alle rocce, dalle acque ai suoli) anche attraverso un'approfondita analisi dei processi geologici che ne sono all'origine;
- acquisiscano specifiche competenze metodologiche per analisi sul terreno e in laboratorio di fenomeni e materiali geologici;
- acquisiscano competenze nel programmare e progettare interventi di salvaguardia dai rischi geologici;
- acquisiscano capacità di realizzare cartografie geotematiche e progettare e implementare banche dati collegate per obiettivi di pianificazione e gestione territoriale con particolare riferimento alle problematiche geologiche ed ambientali e all'analisi dei parametri connessi ai rischi geoambientali;
- acquisiscano capacità di programmare e gestire indagini geognostiche e geofisiche per l'esplorazione del sottosuolo;
- acquisiscano competenze nel programmare e gestire interventi per lo studio e la tutela del patrimonio culturale con particolare riferimento ai siti di interesse archeologico ed alla conservazione dei materiali lapidei.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, il Corso di Laurea Magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata prevede:

- il rafforzamento delle conoscenze delle discipline geologiche attraverso insegnamenti caratterizzanti comuni per un totale di 54 CFU, rispetto ai 40 CFU minimi previsti per la classe nel D.M. del 16 marzo 2007 "*Determinazione delle classi delle lauree magistrali*";
- l'approfondimento di più specifiche tematiche, metodologie e/o discipline scientifiche e/o applicative attraverso la scelta di corsi affini o integrativi funzionali e di supporto all'indirizzo di studi che si intende perseguire e che troverà esplicitazione nella preparazione della tesi di ricerca sperimentale.

Dal punto di vista metodologico, oltre alle lezioni frontali, sono previste varie tipologie di esercitazioni pratiche e sul terreno e di esercitazioni di laboratorio, finalizzate anche alla conoscenza di metodiche analitiche sperimentali ed all'elaborazione informatica dei dati. Sono altresì previsti (ed incentivati) tirocini formativi e di orientamento presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori italiani ed esteri, anche nel quadro di accordi internazionali, per consentire agli studenti di sperimentare in ambienti di lavoro gli strumenti acquisiti durante gli studi e di farsi conoscere in una prospettiva occupazionale.

**Risultati di apprendimento attesi**  
**Conoscenza e comprensione**  
**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**  
**Area Generica**

**Conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata dovrà avere acquisito:

- conoscenze specialistiche e capacità di comprensione dei vari settori delle Scienze della Terra, ad integrazione e approfondimento di quanto appreso nel precedente corso di laurea;
- capacità di descrivere, spiegare e discutere i fondamenti teorici e pratici dei metodi di acquisizione, analisi ed interpretazione di dati geologici, anche con uso di strumentazione e software specialistici;
- autonomia e originalità nel formulare e/o applicare idee e soluzioni in ambito geologico, anche in un contesto di ricerca;
- capacità di sviluppare un costante aggiornamento dei nuovi metodi ed approcci scientifici nei campi di interesse delle Scienze della Terra, ed essere capace di leggere e comprendere testi specialistici e articoli scientifici su argomenti e problemi inerenti il territorio e l'ambiente;
- capacità di esprimere in lingua straniera (inglese) ogni aspetto del proprio sapere in Scienze della Terra.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui conoscenza e capacità di comprensione vengono conseguite sono la partecipazione alle lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, attività di campo, studio personale guidato e studio individuale, previste dalle attività formative attivate. Oltre a queste attività le conoscenze e capacità di comprensione saranno acquisite anche con la consultazione di testi e articoli, indicati dai docenti o autonomamente selezionati, sui quali preparare esposizioni sintetiche di tipo seminariale.

La verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione avverrà attraverso colloqui, interrogazioni, test ed esami di profitto scritti e orali individuali, durante ed alla fine delle attività formative.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato magistrale in Geoscienze e Geologia Applicata dovrà avere acquisito la capacità di:

- conoscere principi e criteri dei metodi di studio dei materiali terrestri e applicarli nell'eseguire osservazioni ed analisi sul terreno e in laboratorio a livello qualitativo elevato;
- applicare conoscenze e dati alla risoluzione di problemi geologici in contesti ampi e multidisciplinari, attraverso l'utilizzo di tecniche specialistiche, anche a situazioni nuove e problematiche;
- affrontare problemi legati all'ambiente ed al territorio, alla gestione delle georisorse e alla pianificazione territoriale, ed individuarne la soluzione;
- eseguire adeguate ricerche scientifiche nei vari settori delle Scienze della Terra, con analisi degli aspetti geologici, geomorfologici, geofisici e idrogeologici nella progettazione e nella realizzazione di opere di ingegneria civile.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione viene conseguita mediante lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche, di un numero adeguato di attività pratiche di laboratorio e di campo, di progetti individuali e/o di gruppo, previsti in particolare nell'ambito degli insegnamenti che fanno riferimento ai settori disciplinari caratterizzanti, oltre che in occasioni di eventuali tirocini e del progetto relativo alla preparazione della prova finale. Le capacità di cui sopra saranno verificate attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami e nella preparazione dell'elaborato di tesi.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

PROSPEZIONI STRATIGRAFICO-STRUTTURALI  
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE  
GEOCHIMICA APPLICATA  
GEOFISICA APPLICATA  
GEOLOGIA TECNICA  
GEOMORFOLOGIA APPLICATA  
GEORISORSE  
IDONEITA' DI LINGUA INGLESE - LIV. B2  
PROVA FINALE  
TIROCINIO

**Prova finale**

La prova finale, avente un valore di 24 CFU, consiste nell'elaborazione di una tesi scritta, sperimentale, originale e individuale e nella sua discussione in seduta pubblica di fronte ad una commissione di docenti.

La tesi di laurea magistrale avrà significativi contenuti scientifici e/o applicativi, che costituiscano un contributo originale allo sviluppo delle conoscenze nel campo delle scienze e/o applicazioni geologiche. Le attività per la preparazione della tesi saranno svolte dallo studente sotto la supervisione di un relatore.

La votazione finale sarà espressa in centodecimi con eventuale lode. Il punteggio di merito terrà conto in misura prevalente della qualità del lavoro svolto.

## Descrizione del percorso di formazione

**Piano degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in  
"GEOSCIENZE E GEOLOGIA APPLICATA (LM-GGA)"  
(Classe LM-74 - Scienze e tecnologie geologiche)  
Coorte A.A. 2017-2018**

### Primo anno

Denominazione attività formativa/ insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF	Eventuali mutazioni
Geochemica applicata	GEO/08	6	48	I	B	
Geologia tecnica	GEO/05	6	48	I	B	
Geofisica applicata	GEO/11	6	56	I	B	
Pianificazione territoriale (C.I.)						
Mod. 1 Geologia applicata alla pianificazione territoriale	GEO/05	6	48	I	C	
Mod. 2 Cartografia tematica	GEO/04	6	64	I	B	
Georisorse (C.I.)						
Mod. 1 Risorse minerali ed energetiche	GEO/09	6	48	II	B	
Mod. 2 Idrogeologia applicata	GEO/05	6	64	II	B	
Prospezioni stratigrafico-strutturali (C.I.)						
Mod. 1 Metodi stratigrafici	GEO/02	6	48	II	B	
Mod. 2 Analisi geologico-strutturali	GEO/03	6	48	II	B	
Geomorfologia applicata	GEO/04	6	48	II	B	
<b>Totale CFU dell'anno</b>		<b>60</b>				

### Secondo anno

Denominazione attività formativa/ insegnamento	SSD	CFU	Ore	Sem.	TAF	Eventuali mutazioni
<i>#insegnamento a scelta dal seguente gruppo (6 CFU)</i>						
Analisi di stabilità dei pendii	GEO/05	6	48	I	C	
Idrogeologia ambientale	GEO/05	6	56	I	C	
Archeometria e Conservazione dei monumenti lapidei	GEO/09	6	48	I	C	
Petrografia applicata	GEO/07	6	48	I	C	
Geologia degli idrocarburi (C.I.)						
Mod. 1 Geologia dei giacimenti	GEO/02	3	24	I	C	
Mod. 2 Prospezioni	GEO/05	3	24	I	C	
Geotermia (C.I.)						
Mod.1 Geologia dei sistemi geotermici	GEO/02	3	24	I	C	
Mod. 2 Fisica dei sistemi geotermici	GEO/10	3	24	I	C	
Stratigrafia fisica e sismica	GEO/02	6	48	I	C	
Stratigrafia dei giacimenti preistorici	BIO/08	6	48	II	C	
Pericolosità sismica	GEO/10	6	64	II	C	
Crediti a scelta dello studente		12			D	
Idoneità linguistiche		3			F	
Tirocini, Laboratori di informatica, Altre attività per ulteriori conoscenze linguistiche o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		15			F	
Prova finale		24			E	
<b>Totale CFU dell'anno</b>		<b>60</b>				

<b>Legenda SEM (Semestre):</b>	
<b>I</b>	attività del I semestre
<b>II</b>	attività del II semestre

<b>Legenda TAF (Tipologia Attività Formativa):</b>	
<b>B</b>	Attività Caratterizzanti la Classe
<b>C</b>	Attività Affini o integrative
<b>D</b>	Attività a scelta dello studente
<b>E</b>	Prova finale
<b>F</b>	Lingua straniera e Tirocini, Laboratori di informatica o Altre Attività per ulteriori conoscenze linguistiche o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro