

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN

SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
GEOLOGICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES
Curriculum Scienze ed applicazioni geologiche
(Sede didattica Siena)

Classe delle lauree magistrali in “Scienze e tecnologie geologiche” (LM-74)
(Emanato con D.R., n. 2287 del 28.09.2009; modificato con D.R. 2653 del 26.10.2009, pubblicato nel B.U. Suppl. n. 84 e modificato con D.R. n. 346 del 25 febbraio 2011 pubblicato nel B.U. n. 91)

a.a. 2010-2011

Art. 1 – Definizioni

1. Ai fini del presente Regolamento si intende:
 - per Ateneo, l'Università degli Studi di Siena;
 - per Facoltà, la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Siena;
 - per LM-STG-SAG, la Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, curriculum in Scienze ed applicazioni geologiche
 - per CFU, credito formativo universitario;
 - per SSD, settori scientifico disciplinari;
 - per CpD, il Comitato per la Didattica.

Art. 2 - Istituzione

1. E' istituito presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Siena il corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche, (Classe LM-74, “Scienze e tecnologie geologiche”) curriculum Scienze ed applicazioni geologiche, a norma del D.M. 270/2004 e successivi decreti attuativi, con sede didattica a Siena.
2. Il corso di LM-STG-SAG ha una durata normale di due anni e ha l'obiettivo di fornire agli studenti una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nell'ambito della Scienze geologiche e delle applicazioni e tecnologie.
3. Per il conseguimento della LM-STG-SAG è necessario aver acquisito 120 CFU, a norma di quanto previsto dal presente regolamento.
4. Alla fine del percorso formativo viene rilasciata la qualifica accademica di “Dottore Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche”.

Art. 3 - Obiettivi formativi specifici

1. Il Corso di LM-STG intende formare dei laureati magistrali che abbiano approfondite competenze scientifiche e metodologiche che consentano di affrontare i molteplici aspetti delle moderne Scienze della Terra, dalla geodinamica all'ambiente, dalle georisorse alle applicazioni geologiche. In particolare il corso di LM-STG si propone la formazione di laureati magistrali che:
 - sappiano individuare, analizzare ed interpretare i dati inerenti alle trasformazioni in atto nell'ambiente fisico del pianeta, studiarne le cause, trarre dalle testimonianze del passato indicazioni predittive per gli assetti futuri;
 - 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 sia sul terreno che 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;
- acquisiscano competenze nell'integrare sistemi di telerilevamento e sistemi informativi geografici 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.

Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi

1. *Conoscenza e capacità di comprensione*

Il laureato magistrale 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;
- 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.

2. *Capacità di applicare conoscenze e comprensione*

Il laureato magistrale 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.

3. *Autonomia di giudizio*

Il laureato magistrale dovrà avere acquisito la capacità di:

- confrontare e giudicare le fonti dei dati e la sostanza delle informazioni ricevute, anche alla luce degli ultimi sviluppi e delle nuove tecnologie nelle Scienze Geologiche;
- esprimere pareri e valutazioni specifiche circa diversi problemi di natura geologica, anche in situazioni incerte caratterizzate da complessità tecniche ed informazioni parziali o incomplete;
- definire ed attuare strategie per risolvere problemi individuati prevedendo le conseguenze dei propri giudizi e valutazioni;
- sviluppare una coscienza critica su base scientifica circa le problematiche ecologiche, ambientali e socio-culturali delle attività antropiche di sfruttamento delle georisorse;
- valutare i risultati del proprio e dell'altrui lavoro in termini di qualità ed efficienza.

L'autonomia di giudizio viene appresa attraverso le esercitazioni e la preparazione di relazioni nell'ambito degli insegnamenti caratterizzanti e affini, in occasione dell'attività di tirocinio e durante l'attività relativa alla preparazione della prova finale. A queste attività si possono aggiungere seminari e discussioni con esperti professionisti e del mondo accademico, anche in rapporto a criticità territoriali e ambientali, nonché alle moderne tecnologie d'intervento e finalizzati ad impostare e risolvere problemi, acquisire ed elaborare in maniera autonoma dati scientifici anche in un contesto interdisciplinare. Seminari e discussioni con esperti del mondo del lavoro consentiranno anche la valutazione critica delle problematiche connesse a tutti gli aspetti della attività lavorative, compreso le responsabilità sociali ed etiche derivanti dall'attività professionale.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione del profitto degli insegnamenti che fanno riferimento ai settori disciplinari caratterizzanti e affini e del grado di autonomia e capacità di lavoro, anche in gruppo, durante lo svolgimento di eventuali tirocini e durante l'attività assegnata in preparazione della prova finale.

4. *Abilità comunicative*

Il laureato magistrale dovrà avere acquisito la capacità di:

- esporre con chiarezza i risultati dei propri studi a interlocutori specialisti e non, anche in lingua straniera (inglese);
- scambiare conoscenze e pareri nello svolgere mansioni di responsabilità o di semplice collaborazione in gruppi di lavoro con competenze eterogenee per ambito scientifico e livello culturale;

- prendere nella dovuta considerazione e rispettare punti di vista, opinioni e dati conoscitivi di altri componenti di un gruppo di lavoro;

- comunicare con una vasta gamma di interlocutori (pubblico, amministratori, tecnici, comunità scientifica, ecc.) con i quali potrà relazionarsi nella propria futura attività professionale.

Le abilità comunicative vengono conseguite durante tutto il percorso formativo mediante la preparazione di relazioni, poster o tesine su ricerche in argomenti inerenti la didattica frontale e le attività di campo, e nell'esposizione (italiano e/o inglese) dei risultati raggiunti a studenti e docenti in modalità di lezione/seminario, anche attraverso l'ausilio di supporti informatici. Queste presentazioni potranno essere personali o svolte in gruppo, allo scopo di sviluppare capacità di interazione con gli altri studenti.

La verifica delle abilità comunicative avverrà attraverso:

- la valutazione della chiarezza espositiva e della proprietà di linguaggio nelle risposte date durante gli esami di profitto orali e le prove scritte, anche in lingua inglese se richiesto;

- la valutazione di presentazioni di poster o tesine, anche attraverso strumenti informatici, svolte durante o alla fine delle attività formative;

- la valutazione dello stile e della qualità della presentazione del lavoro di tesi connesso alla prova finale del corso.

5. Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale in STG dovrà avere acquisito la capacità di:

- valutare le diverse problematiche da affrontare e identificare gli strumenti culturali e tecnici più idonei;

- eseguire studi autonomi anche dopo il corso di laurea magistrale, riconoscendo le fonti opportune sia per la risoluzione dei problemi geologici che per i propri aggiornamenti in ambito professionale;

- acquisire versatilità per un pronto inserimento negli ambienti di lavoro e per adeguarsi a scenari nuovi e a situazioni complesse.

La capacità di apprendimento viene conseguita mediante lo studio individuale, la preparazione di progetti individuali e di gruppo, l'attività svolta durante i tirocini e la preparazione della tesi finale. In numerosi insegnamenti gli studenti dovranno approfondire in modo autonomo alcuni argomenti, utilizzando testi avanzati e articoli di riviste internazionali messi a disposizione dai sistemi bibliotecari dell'Ateneo in formato cartaceo ed elettronico.

La capacità di apprendimento viene valutata attraverso forme di verifica continue durante le attività formative (test in itinere ed esami di profitto), la capacità di rispettare le scadenze, la presentazione di dati raccolti autonomamente e la capacità di auto-apprendimento maturata durante lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale.

Art. 5 – Sbocchi occupazionali e professionali

1. In coerenza con i fattori legati all'andamento del mercato del lavoro e alle politiche di sviluppo economico e ambientali alla scala sia regionale/nazionale che globale, è prevedibile che il laureato in STG, grazie all'ampia base di conoscenza multi-disciplinare e le sue specifiche competenze metodologico-applicative, possa flessibilmente modellare la propria prospettiva occupazionale in un ampio numero di direzioni professionali dai campi del reperimento/utilizzo e conservazione delle georisorse (materie prime ed energetiche), della valutazione e pianificazione ambientale e della ricerca scientifica, a quelli della divulgazione scientifica.

2. 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, Agenzie interessate al suolo, all'acqua, alla pianificazione territoriale, ai rischi

ambientali, alla conservazione dell'ambiente, all'agricoltura);

- Compagnie private (gestione di impianti idrici, discariche, riutilizzo materiali, infrastrutture);

- Divulgazione e Giornalismo scientifico.

3. 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, previo superamento di un apposito 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)

4. 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 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;

- 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 sotterraneo, 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.

Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso

1. Per l'ammissione alla LM-STG è richiesta una buona conoscenza dell'evoluzione del pianeta Terra, dei materiali che lo compongono e dei processi che hanno portato alla formazione degli stessi.
2. Possono essere ammessi al corso di LM-STG i laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui al successivo art. 7, nonché di una adeguata preparazione personale, verificata secondo quanto previsto ai successivi artt. 9 e 10. Non è consentita l'iscrizione con debiti formativi.

Art. 7 – Requisiti curriculari per l'ammissione

1. Per l'ammissione alla LM-STG-SAG è richiesto il possesso congiunto dei seguenti requisiti curriculari:

- a) avere conseguito la laurea in una delle seguenti classi:
 - lauree triennali D.M. 270/04: 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-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 DM 509/99 il Comitato per la Didattica esaminerà i singoli casi e ne verificherà la congruenza con i requisiti curriculari di accesso al Corso di Laurea Magistrale.

- b) aver acquisito almeno: 6 CFU nei seguenti SSD: MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09; 6 CFU nei seguenti SSD: FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08; 6 CFU nei seguenti SSD: CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/04, CHIM/05, CHIM/06, CHIM/07, CHIM/08, CHIM/09, CHIM/10, CHIM/11, CHIM/12; e 9 CFU nei seguenti SSD: GEO/01, GEO/02, GEO/03, GEO/04, GEO/05, GEO/06, GEO/07, GEO/08, GEO/09, GEO/10, GEO/11, GEO/12.

2. Per i laureati in possesso di un titolo di studio diverso da quelli di cui al precedente punto a) sono richiesti i seguenti requisiti curriculari:

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

- b) aver acquisito: 75 CFU nei seguenti SSD:

- da MAT/01 a MAT/09, 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;

3. Per i laureati provenienti da Università straniere l'adeguatezza dei requisiti curriculari verrà valutata caso per caso 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 studi, nonché le conoscenze linguistiche.

Art. 8 - Modalità di verifica dei requisiti curriculari

1. Le modalità di verifica dei requisiti curriculari ai fini dell'ammissione saranno definite annualmente nell'avviso di ammissione al corso di LM-STG-SAG.
2. Non sono soggetti a verifica dei requisiti curriculari, in quanto già previsti dallo specifico ordinamento didattico, i laureati dei seguenti corsi di studio dell'Ateneo:
 - Laurea in Scienze Geologiche (classe L-34, D.M. 270/04);
 - Laurea in Scienze Ambientali e Naturali (classe L-32, D.M. 270/04);
 - Laurea in Scienze Geologiche (classe 16, D.M. 509/99);
 - Laurea in Geotecnologie (classe 16, D.M. 509/99);
 - Laurea in Scienze Naturali (classe 27, D.M. 509/99);
 - Laurea in Scienze Ambientali (classe 27, D.M. 509/99).
 - Laurea Specialistica in Geologia per il territorio, le risorse e l'ambiente (classe 86/S, DM 509/99)
 - Laurea Specialistica in Geologia applicata (classe 86/S, DM 509/99).
3. Qualsiasi titolo di studio conseguito con ordinamenti didattici precedenti al DM 509/99 e che il CpD abbia valutato conforme ai requisiti curriculari di accesso secondo quanto stabilito dall'art. 7 comma 1, lettera a) del presente Regolamento.

Art. 9 – Prova di verifica della preparazione personale dello studente

1. La prova di verifica della preparazione personale si svolge in forma orale oppure in forma di test su argomenti riguardanti vari aspetti delle scienze della Terra. L'avviso di ammissione conterrà il dettaglio degli argomenti su cui verterà la prova e l'indicazione dei testi suggeriti per la preparazione. Le modalità di svolgimento della prova di verifica saranno definite dal Comitato per la Didattica e la Commissione giudicatrice sarà nominata di norma dal Comitato medesimo.
2. La prova potrà 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.
3. Alla prova possono partecipare laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui al precedente art. 7, commi 1 e 2 e 3, e laureandi dei corsi di studio appartenenti alle classi previste al precedente art. 7, comma 1, che abbiano acquisito, alla data della prova, almeno 120 CFU complessivi e fra questi tutti quelli di cui al precedente art. 7, comma 1, lettera b).
4. I laureandi che abbiano superato la prova di verifica verranno ammessi con riserva e potranno iscriversi a condizione che conseguano il titolo di studio entro i termini previsti per la chiusura delle iscrizioni.

Art. 10 - Ammissione diretta

1. Sono esonerati dalla prova di verifica, in quanto riconosciuti in possesso di adeguata preparazione, i laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui all'art. 7, comma 1, che abbiano conseguito il titolo di studio con una votazione di laurea non inferiore a 95/110, o che, pur avendo conseguito la laurea con una votazione inferiore, abbiano conseguito con una votazione media ponderata di 26/30 i CFU previsti nel loro piano di studi per i seguenti SSD: GEO/01, GEO/02, GEO/03, GEO/04, GEO/05, GEO/06, GEO/07, GEO/08, GEO/09, GEO/10, GEO/11, GEO/12.
2. Saranno altresì esonerati dalla prova, in quanto riconosciuti in possesso di adeguata preparazione, i laureandi che, pur avendo titolo a parteciparvi a norma di quanto previsto dall'Art. 9, comma 3, alla data della prova abbiano già superato con una votazione media ponderata non inferiore a 26/30 tutti gli insegnamenti previsti nel loro piano di studi nei SSD: GEO/01, GEO/02, GEO/03, GEO/04, GEO/05, GEO/06, GEO/07, GEO/08, GEO/09, GEO/10,

GEO/11, GEO/12. In assenza di tale condizione, i laureandi che prevedano di laurearsi entro il termine di chiusura delle iscrizioni potranno scegliere se sostenere la prova, fermo restando che, indipendentemente dall'esito della stessa, verranno ammessi di diritto qualora la votazione di laurea conseguita entro i termini risulti non inferiore a 95/110.

Art. 11- Comitati per la Didattica

1. Il Comitato per la Didattica del corso di LM-STG-SAG è composto pariteticamente da tre docenti e tre studenti. Le funzioni del Comitato per la Didattica e le modalità di nomina dei suoi componenti sono stabiliti dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Facoltà.
2. Nella fase di prima istituzione del corso di LM-STG-SAG le funzioni dei CpD sono svolte per ciascuna laurea omologa dai Comitati Ordinatori, nominati dal Consiglio di Facoltà, a norma di quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 12 - Valutazione della qualità della didattica

1. Il CpD, in accordo con il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, definisce le modalità operative, stabilisce ed applica gli strumenti più idonei per la valutazione dei parametri mirati a governare i processi formativi così da garantirne il continuo miglioramento.
2. Alla fine di ogni periodo didattico, il CpD organizza la distribuzione dei questionari di valutazione delle attività formative agli studenti, ne valuta i risultati e definisce gli interventi più idonei per superare le eventuali criticità riscontrate.

Art. 13 - Orientamento e tutorato

1. Le attività di orientamento e tutorato sono organizzate e coordinate dal CpD a norma dei regolamenti di Ateneo e secondo quanto previsto dalla specifica normativa della Facoltà.

Art. 14 - Riconoscimento dei crediti

1. Per gli studenti in trasferimento da un altro corso di laurea magistrale della stessa classe o di un corso di laurea specialistica di classe equipollente di una università italiana, i crediti acquisiti nei medesimi SSD previsti nell'ordinamento didattico del corso LM-STG-SAG saranno di norma riconosciuti dal CpD nella misura massima possibile e, in ogni caso, in misura non inferiore al 50%, eventualmente anche come crediti in soprannumero. Eventuali crediti acquisiti in SSD non previsti nell'ordinamento didattico potranno essere riconosciuti come crediti a libera scelta dello studente.
2. Per gli studenti in trasferimento da classi di laurea magistrale diverse o da università estere, ai fini del riconoscimento dei CFU acquisiti si terrà conto non tanto della corrispondenza dei contenuti degli insegnamenti, quanto della loro equipollenza e della coerenza con gli obiettivi specifici della LM-STG-SAG nonché, se ritenuto necessario dal CpD, della effettiva preparazione dello studente accertata mediante colloqui individuali.
3. I CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali pregresse non potranno essere superiori a 20. Il riconoscimento è deliberato dal CpD solo in termini rigorosamente individuali e attraverso puntuali procedure di accertamento e certificazione, entro i limiti fissati. Il riconoscimento è limitato ad attività formative che siano state realizzate di concerto con l'Ateneo o con altre università italiane o straniere, ed è condizionato alla valutazione di coerenza con gli obiettivi formativi specifici delle LM-STG-SAG da parte del CpD.

Art. 15 – Mobilità internazionale degli studenti

1. Gli studenti del corso di LM-STG-SAG sono incentivati alla frequenza di periodi di studio all'estero presso università con le quali siano stati approvati dall'Ateneo accordi e convenzioni per il riconoscimento di crediti, e in particolare nell'ambito dei programmi di mobilità dell'Unione Europea.

2. L'approvazione dei programmi di studio all'estero è deliberato dal Comitato per la didattica in base alla coerenza con gli obiettivi formativi specifici del corso di LM-STG-SAG. A tale scopo il Comitato verifica, in base agli obiettivi di apprendimento e ai contenuti di ogni insegnamento all'estero, se il SSD disciplinare riconoscibile è compatibile con l'ordinamento didattico della LM-STG-SAG, tenuto conto anche degli insegnamenti che lo studente ha già superato presso la Facoltà, i cui contenuti non possono essere reiterati nel periodo di studio all'estero.
3. Le attività formative presso le Università europee sono quantificate in base all'*European Credit Transfer System* (ECTS).

Art. 16 – Attività formative

1. Le attività formative del corso di LM-STG-SAG sono previste dall'ordinamento didattico come segue:

Attività formative caratterizzanti

<i>Ambito Disciplinare</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Discipline geologiche e paleontologiche	GEO/01 – Paleontologia e Paleoecologia	9 - 24
	GEO/02 – Geologia stratigrafica e sedimentologica	
	GEO/03 – Geologia strutturale	
Discipline geomorfologiche e geologiche applicative	GEO/04 – Geografia fisica e geomorfologia	12 - 27
	GEO/05 – Geologia applicata	
Discipline Mineralogiche, Petrografiche e Geochimiche	GEO/06 - Mineralogia	3 - 33
	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	
	FIS/06 – Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre	0 - 15
Discipline Geofisiche	GEO/10 – Geofisica della terra solida	
	GEO/11 – Geofisica applicata	
	GEO/12 – Oceanografia e fisica dell'atmosfera	3 - 6
	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	
Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie	ING-IND/28 - Ingegneria e sicurezza degli scavi	
	IUS/10 - Diritto amministrativo	
	SECS-P/07 - Economia aziendale	

Attività affini o integrative

<i>Ambito Disciplinare</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Attività formative affini o integrative	BIO/07 - Ecologia	12 - 15
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	
	GEO/03 - Geologia strutturale	
	GEO/05 - Geologia applicata	
	GEO/06 - Mineralogia	
	GEO/07 - Petrologia e petrografia	
	GEO/11- Geofisica applicata	
	ICAR/02 – Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	
	ICAR/06 - Topografia e cartografia	
	INF/01 - Informatica	

ING-IND/22 – Scienza e tecnologia dei materiali
ING-IND/29 - Ingegneria delle materie prime
ING-IND/30 - Idrocarburi e fluidi del sottosuolo
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni
IUS/09 – Istituzioni di diritto pubblico

Altre attività formative

<i>Ambito Disciplinare</i>	<i>CFU</i>
A scelta dello studente	9 - 12
Per la prova finale	21 - 27
Ulteriori conoscenze linguistiche	3
Tirocini formativi e di orientamento	0 - 30
<i>Totale CFU per il conseguimento del titolo</i>	<i>120</i>

Art. 17 – Piano delle attività formative

1. Il piano di studi della LM-STG-SAG con sede didattica a Siena è riportato nell'allegato 1 al presente Regolamento e nel sito web del Corso di Studio.

Art. 18 – Impegno orario delle attività formative e studio individuale

1. Come da regolamento di Facoltà, 1 CFU corrisponde ad uno standard di 25 ore di attività di apprendimento dello studente, di cui mediamente: 8 ore di docenza + 17 ore di studio individuale.
2. In particolare l'impegno orario delle attività formative è:
 - lezioni frontali 1 CFU = **8 ore**
 - esercitazioni pratiche 1 CFU = **12/16 ore**
 - laboratori 1 CFU = **12/16 ore**
 - escursioni sul terreno 1 CFU = **12/16 ore**

Art. 19 – Insegnamenti del corso di studi

1. Sul sito web <http://www.smfn.unisi.it> e nell'Allegato 2 del presente regolamento sono riportati, per ogni insegnamento della LM7-STG-SAG con sede didattica a Siena, la denominazione e gli obiettivi formativi specifici, in italiano e in inglese, anche ai fini del *diploma supplement*; la tipologia di attività formativa a cui appartiene e, per quelli caratterizzanti, anche il relativo ambito disciplinare, l'afferenza a specifici SSD, ove prevista, l'eventuale articolazione in moduli, i crediti formativi, le eventuali propedeuticità o i prerequisiti consigliati, le forme e le ore di didattica previste, le modalità di verifica del profitto ai fini dell'acquisizione dei crediti, il programma con i contenuti dell'insegnamento.

Art. 20 – Esami e verifiche di profitto

1. La verifica del profitto degli insegnamenti caratterizzanti e affini avviene mediante esame scritto e/o orale, con votazione in trentesimi ed eventuale lode.
2. I docenti potranno effettuare una verifica intermedia tramite una prova (test) che potrà essere valutata in sede di esame.
3. Per quanto concerne il numero delle sessioni di esame, il numero degli appelli previsti in ogni sessione e la composizione delle Commissioni di esame, vale quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Facoltà.

Art. 21 – Attività a scelta dello studente

1. I CFU a libera scelta dello studente possono essere acquisiti in tutti gli insegnamenti o moduli attivati presso l'Ateneo a condizione che siano giudicati coerenti con gli obiettivi formativi della

LM, a giudizio del competente CpD.

2. Per le altre attività formative, diverse dagli insegnamenti o moduli, utilizzabili per il conseguimento dei crediti a libera scelta dello studente, vale quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Facoltà.

Art. 22 – Conoscenze linguistiche e modalità di verifica

1. Ai laureati dei corsi di studio LM-STG-SAG è richiesta la conoscenza della lingua inglese almeno a livello B2 (del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue del Consiglio d'Europa).
2. Il livello B2 di conoscenza può essere attestato dal conseguimento della certificazione internazionale FCE (Cambridge First Certificate in English) oppure dal conseguimento del certificato di idoneità rilasciato dal Centro Linguistico di Ateneo.
3. Per l'apprendimento della lingua inglese gli studenti potranno avvalersi di appositi corsi organizzati dal Centro Linguistico di Ateneo ed eventualmente dalla Facoltà.

Art. 23 – Stage e tirocini

1. I Tirocini formativi e di orientamento previsti nel Piano di studio sono attività di stage che permettono allo studente di sperimentare in ambienti di lavoro gli strumenti acquisiti durante gli studi, offrendo inoltre la possibilità di farsi conoscere in una prospettiva occupazionale.
2. In conformità a quanto previsto (D.M. n. 142, del 25 marzo 1998, dall'art. 10 del D.M. n. 509/99 e dall'art. 10 del D.M. n. 270/04), i tirocini formativi potranno essere svolti presso aziende o enti pubblici e privati esterni all'Ateneo, in Italia e all'estero, o presso strutture e laboratori dell'Università degli Studi di Siena o di altri atenei italiani o esteri. La procedura amministrativa necessaria per attività di stage è disciplinata dal Regolamento d'Ateneo per Attività di Formazione e Orientamento.
3. Il percorso formativo dello stage sarà stabilito dal Comitato della Didattica su proposta dello studente. Le attività dello stage possono prevedere anche partecipazione a progetti di ricerca e ad attività professionali, e comprendere la partecipazione a seminari e corsi formativi dell'Università di Siena, di altre università o organizzate da enti e centri di ricerca, ordini professionali o altre strutture didattiche.
4. Il percorso formativo dello stage sarà preferibilmente attinente all'argomento di tesi e il relatore della tesi di laurea sarà responsabile anche dello svolgimento e delle attività previste per lo stage.
5. Al termine del periodo di stage il relatore della tesi dovrà relazionare al Comitato per la Didattica sullo svolgimento delle attività previste e sul profitto dello studente. Sulla base di questa relazione il CpD approverà l'attività di stage e riconoscerà i CFU relativi, oppure prescriverà allo studente delle ulteriori attività di stage.

Art. 24 – Piano di studio individuale

1. Entro i termini e con le modalità stabilite dalla normativa di Ateneo gli studenti sono tenuti alla presentazione del piano di studi individuale, in cui dovranno specificare, fra gli insegnamenti previsti: a) gli insegnamenti scelti fra quelli opzionali per ogni anno accademico; b) gli insegnamenti o moduli scelti per l'acquisizione dei crediti a libera scelta dello studente; c) gli eventuali insegnamenti o altre attività formative i cui crediti lo studente intenda eventualmente conseguire in soprannumero.

Art. 25 – Frequenza del corso di studio

1. E' richiesta la frequenza ad almeno il 60% delle lezioni frontali, escursioni sul terreno, laboratori ed esercitazioni.

Art. 26 – Prova finale

1. La prova finale consiste nella presentazione e nella discussione, davanti ad una commissione di laurea in seduta pubblica, di una tesi sperimentale elaborata in modo originale dallo studente, sotto la guida di un docente relatore (e di eventuali correlatori), su un qualsiasi argomento dell'intero corso di LM-STG-SAG. Essa deve verificare che il laureato magistrale abbia acquisito una conoscenza avanzata su varie tematiche delle scienze e applicazioni geologiche, rilevanti sul piano sia teorico sia professionale, che gli consenta di: a) elaborare o di applicare idee originali mediante una comprensione sistematica e criticamente consapevole; b) applicare le conoscenze acquisite e di risolvere problemi su tematiche innovative, inserite anche in un contesto interdisciplinare; c) esporre con chiarezza e di argomentare in forma scritta e orale.
2. Il lavoro di tesi potrà avvalersi di periodi di stage presso enti e società pubbliche o private, studi professionali e università o centri di ricerca.
3. Preliminarmente ad ogni appello di laurea, il CpD sceglie per ogni candidato almeno un controrelatore in base alla competenza pertinente all'argomento, il quale avrà il compito di effettuare una lettura critica della tesi ed esprimere un giudizio complessivo tenendo conto dei seguenti punti: a) elaborazione originale e corretta dei dati sperimentali; b) separazione tra dati sperimentali e loro interpretazione; c) corretta ed esauriente citazione delle fonti bibliografiche.
4. La Commissione per l'esame generale di laurea è costituita nel rispetto di quanto previsto nel regolamento didattico di Facoltà e nel Regolamento Didattico di Ateneo.
5. La Commissione di laurea, sentita l'esposizione orale del candidato sull'attività svolta per la prova finale e sui risultati ottenuti, esprimerà una valutazione complessiva su tutto il corso di studi dello studente in centodecimi. Detta valutazione dovrà tenere conto, in modo ponderato dei crediti, delle votazioni conseguite dallo studente nei corsi d'insegnamento per i quali è previsto un esame finale con valutazione del profitto in trentesimi, dell'attività di stage e tirocinio svolta e del giudizio del relatore (e degli eventuali correlatori), dei controrelatori e dell'efficacia dell'esposizione e della discussione.
6. Qualora la somma del punteggio di merito attribuito sia superiore a 110/110, su proposta del presidente, la Commissione di laurea all'unanimità può attribuire la lode.
7. Per quanto riguarda numero e date delle sessioni di laurea e le modalità di presentazione da parte dello studente della documentazione necessaria alla Segreteria studenti, ci si attiene alle norme di Ateneo e di Facoltà.
8. L'elaborato scritto può essere presentato in italiano oppure, su autorizzazione del Comitato per la Didattica, in inglese.
9. L'elaborato finale deve essere depositato in forma elettronica presso la Biblioteca Centrale della Facoltà di SMFN.

Art. 27 – Organizzazione e calendario dell'attività didattica

1. Le attività formative saranno articolate in due periodi didattici per ogni anno (semestri).

Art. 28 – Docenti del corso di studi

1. Sul sito web <http://www.smfn.unisi.it> sono riportati i nominativi dei docenti dei vari insegnamenti del corso di laurea, nominati annualmente dal Consiglio di Facoltà ai fini del rispetto dei requisiti di copertura secondo quanto previsto dal DM 16.3.2007, dal DM 544/2007, all. B e in conformità alle linee guida deliberate dal Senato Accademico.

Art. 29 – Docenti di riferimento del corso di studi e attività di ricerca

1. Nell'allegato 4 sono riportati i docenti di riferimento per i corsi della LM-STG e la loro attività di ricerca. Per ulteriori informazioni sui docenti di riferimento si rimanda alle pagine internet del sito web <http://www.smfn.unisi.it> e all'anagrafe della ricerca dell'Ateneo (<http://online.unisi.it/anagrafe-ricerca>).

Art. 30 – Approvazione e modifica del Regolamento didattico

1. Il Regolamento didattico del corso di LM-STG-SAG e le relative modifiche sono deliberati dal Consiglio di Facoltà, su proposta del CpD, e approvati dal Senato Accademico, secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Le modifiche degli allegati 1, 2, 3 e 4 vengono deliberate dal Consiglio di Facoltà, su proposta del CpD.
3. Il CpD della LM-STG-SAG ha il compito di garantire sia la periodica revisione degli obiettivi formativi specifici degli insegnamenti in relazione all'evoluzione dei saperi scientifici e delle esigenze espresse dal mercato del lavoro, sia il costante adeguamento del numero dei crediti attribuiti ad ogni attività formativa in termini coerenti con l'impegno didattico necessario al conseguimento degli obiettivi formativi ad essa assegnati.

Art. 31 – Norme transitorie

1. Il riconoscimento dei CFU acquisiti dagli studenti iscritti a preesistenti ordinamenti didattici è deliberato dal CpD.

Art. 32 – Disposizioni finali

1. Per quanto non previsto dal presente Regolamento, vale quanto disposto dallo Statuto, dal Regolamento Didattico di Ateneo, dal Regolamento Didattico di Facoltà e dalla normativa specifica in materia.

I dati relativi al Corso di Studio sono consultabili sul sito:

http://www.smfn.unisi.it/smfn_lauree/didattica.php

ALLEGATO 1

Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologiche Geologiche Classe LM-74

Curriculum Scienze e applicazioni geologie
Sede Siena
a.a. 10/11

modificato con cdf 08.10.10
modificato cdf 11.11.10
modificato cdf 11.05.11

Primo Anno

anno	sem	titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	Crediti	ore	CFU tot.	TAF	SSD	CdS att
1°	1°	Fisica ed esplorazione del sistema Terra	1° mod.	Metodi geofisici per l'esplorazione del sottosuolo	4+2	32+32	6	b4	GEO/10	LM-SAG
			2° mod.	Sistema Terra	3	24	3	b4	GEO/12	LM-SAG
1°	1°	Geochimica e idrogeologia ambientali	1° mod.	Idrogeologia applicata e ambientale	4+2	32+32	6	b2	GEO/05	LM-SAG
			2° mod.	Geochimica dell'acqua e dei suoli	5+1	40+16	6	b3	GEO/08	LM-SAG
1°	1°	Analisi dei geomateriali	1° mod.	Analisi mineralogiche	4+2	32+32	6	b3	GEO/06	LM-SAG
			2° mod.	Analisi petrografiche	2+1	16+16	3	b3	GEO/07	LM-SAG
1°	2°	Stratigrafia fisica e ricostruzioni geologiche		Stratigrafia fisica e ricostruzioni geologiche	6	48	6	b1	GEO/02	LM-SAG
1°	2°	Analisi geologico-strutturali e petrografiche	Mod. 1°	Analisi geologico-strutturali	3+3	24+48	6	b1	GEO/03	LM-SAG
			Mod. 2°	Analisi microstrutturali	2+1	16+16	3	b3	GEO/07	LM-SAG
1°	2°	Biostratigrafia e paleoecologia	-	Biostratigrafia e paleoecologia	5+1	40+16	6	b1	GEO/01	LM-SAG
1°	2°	Risorse minerali ed energetiche	-	Risorse minerali ed energetiche	6	48	6	b3	GEO/09	LM-SAG
TAF f Ulteriori attività formative: Conoscenze linguistiche							3			
TOTALE CFU							60			

Secondo Anno

anno	sem	titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	Crediti	ore	CFU tot.	TAF	SSD	CdS att
2°	1°	Pedologia	-	Pedologia	4	32	4	b5	AGR/14	LM-SAG
2°	2°	Geomorfologia applicata	-	Geomorfologia applicata	4+2	32+32	6	b2	GEO/04	LM-SAG 1° anno 11/12
TAF c Attività formative affini/integrative							12			
TAF d Ulteriori attività formative: scelta libera							12			
TAF e Prova finale							26			
TOTALE CFU							60			

Insegnamenti attivati come Attività Formative Affini ed Integrative (da scegliere 12 CFU)

anno	sem	titolo insegnamento	n. mod.	unità didattica	crediti	ore	CFU tot.	TAF	SSD	CdS att
2°	1°	Tettonica fragile e neotettonica	-	Tettonica fragile e neotettonica	5+1	40+16	6	c	GEO/03	LM-STG
2°	1°	Geofisica applicata	-	Geofisica applicata	6	48	6	c	GEO/11	LM-STG
2°	1°	Sistemi informativi territoriali	-	Sistemi informativi territoriali	4	32	4	c	ING-INF/05	LM-STG
2°	1°	Complementi di Geologia	-	Complementi di Geologia	9	72	9	c	GEO/03	LM-STG
2°	1°	Analisi di Stabilità dei Versanti	-	Analisi di Stabilità dei Versanti	9	72	9	c	GEO/05	LM-STG
2°	2°	Petrografia applicata	-	Petrografia applicata	6	48	6	c	GEO/07	LM-STG 1° anno 11/12
2°	2°	Analisi dei fluidi geologici	-	Analisi dei fluidi geologici	6	48	6	c	GEO/07	LM-STG
2°	2°	Mineralogia applicata	-	Mineralogia applicata	6	48	6	c	GEO/06	LM-STG
2°	2°	Geotecnica e Geingegneria	-	Geotecnica e Geingegneria	9	72	9	c	ING-IND/22	LM-STG

LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare

cod. int. TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
b1	18	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche
b2	12	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
b3	24	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche
b4	9	Caratterizzanti	Discipline geofisiche
b5	4	Caratterizzanti	Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie
c	12	Affini ed integrative	Attività formative affini o integrative
d	12	A scelta dello studente	A scelta dello studente
e	26	Prova finale	Prova finale
f	3	Inglese	Ulteriori conoscenze linguistiche
TOT.	120		

ALLEGATO 2

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/10 + GEO/11 + GEO/12	CFU 9

Denominazione in italiano	Fisica ed esplorazione del Sistema Terra
Course title	Physics and exploration of the Earth system
Anno di corso	1
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Fornire agli studenti le conoscenze teorico-pratiche per l'esplorazione del sistema Terra a piccola e grande scala e la caratterizzazione delle interazioni dinamiche fra le componenti del sistema Terra
Learning outcomes	To give students the theoretical and practical knowledge for the exploration of the Earth system at large and small scale and the characterization of dynamic interactions between the different compartments
Propedeuticità	Conoscenze di base di Fisica e Fisica terrestre
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica	56 ore lezioni frontali + 32 ore esercitazioni
No. Moduli 2	
<u>Modulo 1</u> Denominazione in italiano Metodi geofisici per l'epplorazione del sottosuolo Module title Exploration Geophysics CFU 4+2 SSD GEO/10-GEO/11 32 ore lezioni frontali + 32 ore esercitazioni	<u>Modulo 2</u> Denominazione italiano Sistema Terra Module title Earth System Science CFU 3 SSD GEO/12 24 ore lezioni frontali

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/08 + GEO/05	CFU 12
Denominazione in italiano	Geochemica e idrogeologia ambientali	
Course title	Environmental geochemistry and hydrogeology	
Anno di corso	1	
Periodo didattico (semestre)	1	
Lingua di insegnamento	Italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento	Fornire agli studenti conoscenze teoriche-pratiche per lo studio di: - abbondanza, distribuzione e comportamento degli elementi chimici nella pedosfera e nell'idrosfera; - riserve e risorse idriche, caratterizzazione idrodinamica e idrodispersiva dei mezzi geologici, protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento	
Learning outcomes	To give students the theoretical and practical knowledge for the study of: - abundance, distribution and behaviour of chemical elements in the pedosphere and hydrosphere;	

- water reservoir and resources, hydrodynamic and hydrodispersive characterization of geological media, protection of groundwater contamination	
Propedeuticità Non sono richiesti esami propedeutici, ma è necessario aver acquisito conoscenze di base in campo geochimico ed idrogeologico	
Modalità di verifica Esame orale unico con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica 72 ore lezioni frontali + 48 ore esercitazioni in aula e sul campo	
No. Moduli 2	
Modulo 1 Denominazione in italiano Geochimica dell'acqua e dei suoli Module title Water and soil geochemistry CFU 5+1 SSD GEO/08 40 ore lezioni frontali + 16 ore esercitazioni	Modulo 2 Denominazione italiano Idrogeologia applicata e ambientale Module title Applied and environmental hydrogeology CFU 4+2 SSD GEO/05 32 ore lezioni frontali + 32 ore esercitazioni

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/06 + GEO/07	CFU 9
Denominazione in italiano Analisi dei geomateriali		
Course title Analysis of Earth materials		
Anno di corso 1		
Periodo didattico (semestre) 2		
Lingua di insegnamento Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento Consolidare la conoscenza dei fondamenti teorici e pratici delle principali tecniche analitiche per lo studio dei geomateriali, quali la diffrazione a raggi X, la microscopia elettronica a scansione e trasmissione, la spettrometria X, le spettroscopie vibrazionali (Raman e IR), l'analisi termica e lo studio delle inclusioni fluide		
Learning outcomes Theoretical and laboratory knowledge of the main analytical techniques applied to the study of Earth's materials, including X-ray diffractometry, Scanning and transmission electron microscopy, X-ray spectrometry, vibrational spectroscopies (Raman and IR), thermal analysis, and fluid inclusions		
Propedeuticità Nessuna		
Modalità di verifica Esame orale unico con votazione in trentesimi		
Obbligatorio		
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali + 48 ore laboratorio		
No. Moduli 2		
Modulo 1 Denominazione in italiano Analisi Mineralogiche Module title Mineralogical Analyses CFU 6 SSD GEO/06 32 ore lezioni frontali + 32 ore laboratorio	Modulo 2 Denominazione italiano Analisi Petrografiche Module title Petrographical Analyses CFU 3 SSD GEO/07 16 ore lezioni frontali + 16 ore laboratorio	

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/01 + GEO/02	CFU 12
Denominazione in italiano Analisi ed architetture deposizionali di bacini sedimentari		
Course title Analysis and depositional setting of sedimentary basins		
Anno di corso 1		
Periodo didattico (semestre) 2		
Lingua di insegnamento Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento Fornire gli strumenti teorici e pratici per l'analisi biostratigrafiche e paleoecologiche. Caratteri dei principali ambienti di sedimentazione, superfici di incornformità, system tracts		
Learning outcomes Biostratigraphic and palaeoecologic analyses. Features of the main sedimentary environments, unconformity planes, system tracts		
Propedeuticità Nessuna		
Modalità di verifica Esame orale unico con votazione in trentesimi		
Obbligatorio		

Attività formativa/e e ore di didattica 88 ore lezione frontale + 16 laboratorio/escursione	
No. Moduli 2	
Modulo 1 Denominazione in italiano Biostratigrafia e paleoecologia Module title Biostratigraphy and paleoecology CFU 5+1 SSD GEO/01 40 ore lezioni frontali + 16 ore laboratorio/escursioni	Modulo 2 Denominazione in italiano Stratigrafia fisica e ricostruzioni geologiche Module title Physical stratigraphy and geological reconstructions CFU 6 SSD GEO/02 48 ore lezioni frontali

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/04	6
Denominazione in italiano Geomorfologia Applicata		
Course title Applied Geomorphology and Geomorphological mapping		
Anno di corso 1		
Periodo didattico (semestre) 2		
Lingua di insegnamento Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento Tecniche e metodologie per l'individuazione della pericolosità idrogeologica, da frana, sismica, da erosione costiera. Prevenzione e mitigazione dei processi. Principi e pratica di Fotogeologia.		
Learning outcomes Techniques and methodologies to recognise hydrogeological, landslide, seismic and coastal erosion hazards. Prevention and mitigation of hazards and risks. Principles and practices of Photogeology..		
Propedeuticità Physical geography, Geomorphology		
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi		
Obbligatorio		
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali		
No. Moduli 2		
Modulo 1 Denominazione in italiano Geomorfologia Applicata Module title Applied geomorphology CFU 6 SSD GEO/04 48 ore lezioni frontali	Modulo 2	

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/04	4
Denominazione in italiano Cartografia tematica		
Course title Thematic mapping		
Anno di corso 2		
Periodo didattico (semestre)		
Lingua di insegnamento Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento Principi e pratica di cartografia tematica		
Learning outcomes Principles and practices of thematic mapping.		
Propedeuticità Physical geography, Geomorphology		
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi		
Facoltativo		
Attività formativa/e e ore di didattica 16 ore lezioni frontali e 32 ore laboratorio/esercitazioni		
No. Moduli		
Modulo 1		

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/03 + GEO/07	9
Denominazione in italiano Analisi geologico-strutturali e petrografiche		
Course title Structural and petrographical analyses		

Anno di corso 1	
Periodo didattico (semestre) 2	
Lingua di insegnamento Italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento Riconoscimento e analisi strutture duttili e fragili, ricostruzione di evoluzioni deformative a vari livelli crostali. Microstrutture metamorfiche e il loro utilizzo nelle ricostruzioni e modelli tettono-metamorfici delle zone orogeniche (con esempi in Appennino Settentrionale e Alpi Occidentali)	
Learning outcomes Recognition and analysis of ductile and brittle structural settings, reconstruction of deformation histories at different crustal depths. Microstructures of metamorphic rocks and to their relevance for tectono-metamorphic reconstructions and models in orogenic belts (with case-histories from Northern Appennines and Western Alps)	
Propedeuticità Nessuna	
Modalità di verifica Esame orale unico con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali + 48 ore escursioni	
No. Moduli 2	
<u>Modulo 1</u> Denominazione in italiano Analisi geologico-strutturali Module title Geological-structural analyses CFU 3+3 SSD GEO/03 24 ore lezioni frontali + 48 ore escursioni	<u>Modulo 2</u> Denominazione italiano Analisi microstrutturali Module title Microstructural analyses CFU 3 SSD GEO/07 24 ore lezioni frontali

Attività Formativa			SSD AGR/14	CFU 4
Caratterizzante	Affine	Altre		

Denominazione in italiano	Pedologia
Course title	Pedology
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	2
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Studio dei suoli e dei processi naturali nel suolo; classificazioni dei suoli e lettura del paesaggio pedologico
Learning outcomes	Study of soils and natural soil processes, soil classification and field exercises
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	24 ore lezioni frontali e escursioni per 16 ore
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine Altre	GEO/01	6
Denominazione in italiano Micropaleontologia applicata			
Course title Applied Micropaleontology			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Applicazioni della micropaleontologia nelle valutazioni ambientali/ecologiche e nelle ricostruzioni stratigrafiche			
Learning outcomes Micropaleontological applications on environmental/ecological evaluations and stratigraphic reconstructions			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Prova orale e pratica (microscopio) con votazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica 32 ore lezioni frontali + 16 ore laboratorio + 16 ore escursioni			
No. Moduli 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/06	6

Denominazione in italiano	Mineralogia Applicata
Course title	Applied Mineralogy
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Approfondire la conoscenza su: Reattività dei minerali; termodinamica e cinetica dei minerali. Crescita cristallina (nucleazione, accrescimento, difetti, sintesi, ecc.). Transizioni di fase. Scambio ionico e diffusione. Cristallografia HP-HT. Programmi di calcolo mineralogico. Argille, materiali e processi ceramici, vetri, cementi e leganti, zeoliti, refrattari, minerali per l'industria. Polveri minerali: silice, amianto, ecc. . Trattamento reflui industriali e rifiuti radioattivi. Materie prime seconde.
Learning outcomes	Mineral reactions; thermodynamics and kinetics. Crystal growth, nucleation, defects, synthesis. Phase transitions. Ionic exchange and diffusion. HP-HT crystal chemistry. Mineralogical software. Clays; ceramics; glass, binders and cements; zeolites; industrial minerals. Mineral dust: silica, asbestos, etc. Industrial, mine and nuclear waste. Second generation raw materials.
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
	Facoltativo
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine Altre	GEO/08	6
Denominazione in italiano Geochimica Applicata			
Course title Applied Geochemistry			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 1			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Lo scopo del corso è quello di fornire basi teoriche e strumenti pratici per l'applicazione dei metodi geochimici in campo geologico e ambientale.			
Learning outcomes The scope of the course is to give theoretical bases and practical techniques for the application of geochemical principles and methods to geological and environmental aspects.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame finale orale con votazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica ore 48 lezioni frontali			
No. Moduli 2			
<u>Modulo 1</u> Denominazione in italiano Prospezioni geochimiche Module title Geochemical prospecting CFU 3 SSD GEO/08 24 ore lezioni frontali		<u>Modulo 2</u> Denominazione in italiano Modellistica geochimica Module title Geochemical modelling CFU 3 SSD GEO/08 24 ore lezioni frontali	

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/10	6

Denominazione in italiano	Geodinamica e tettonofisica
Course title	Geodynamics and tectonophysics
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	2
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Fornire agli studenti le conoscenze teorico-pratiche per: - la comprensione dei processi tettonici e delle forze motrici che hanno determinato l'attuale assetto tettonico della parte superficiale della terra, con particolare riferimento alla regione mediterranea. - la comprensione delle proprietà meccaniche e dei meccanismi di deformazione delle rocce, mediante tecniche di modellazione numerica.
Learning outcomes	To give students the theoretical and practical knowledge for: - understanding of the tectonic processes and related driving forces which determined the present tectonic setting of the shallowest part of the earth, with particular regard to the Mediterranean region. - understanding the mechanical properties and deformation mechanisms of rocks, by numerical modelling techniques.
Propedeuticità	Concetti acquisiti nella laurea triennale
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli 2	
<u>Modulo 1</u> Denominazione in italiano Geodinamica Module title Geodynamics CFU 3 SSD GEO/10 24 ore lezioni frontali	<u>Modulo 2</u> Denominazione italiano Tettonofisica Module title Tectonophysics CFU 3 SSD GEO/10 24 ore lezioni frontali

Attività Formativa			SSD	CFU
Caratterizzante	Affine	Altre	GEO/03	6
Denominazione in italiano Tettonica Fragile e Neotettonica				
Course title Brittle Tectonics and Neotectonics				
Anno di corso 2				
Periodo didattico (semestre) 1				
Lingua di insegnamento Italiano				
Obiettivi specifici di apprendimento Criteri per l'identificazione e lo studio dei processi di fatturazione. Leggi di enucleazione, propagazione e sviluppo delle faglie. Criteri per il riconoscimento di faglie attive, capaci e quiescenti in aree sismicamente attive.				
Learning outcomes Criteria for the identification and study of the rock fracturing processes. Laws for fault nucleation, propagation and growth. Criteria for the recognition of active, capable and quiescent faults in seismically active domains.				
Propedeuticità Geologia II (LT-SG)				
Modalità di verifica Esame scritto ed orale con votazione in trentesimi				
Facoltativo				
Attività formativa/e e ore di didattica 40 ore lezioni frontali + 16 ore laboratorio/esercitazioni				
No. Moduli 1				
<u>Modulo 1</u> : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD:		<u>Modulo 2</u> : Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD:		

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre		SSD GEO/03	CFU 6
Denominazione in italiano Geologia strutturale			
Course title Structural geology			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Lettura e interpretazione di carte geologico-strutturali. Esecuzione di rilievi geostrutturali in assetti tettonici complessi, preparazione di carta geologica e profili			
Learning outcomes Analysis and interpretation of geological-structural maps. Field training on a complicated tectonic setting, drawing of the related structural map and cross-sections			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica 24 ore lezioni frontali + 48 ore escursione			
No. Moduli 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: NA Module title: - CFU: - SSD: - Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre		SSD GEO/08	CFU 4

Denominazione in italiano	Planetologia
Course title	Planetology
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Conoscenza dell'origine del Sistema Solare; I pianeti terrestri, i giganti gassosi e i loro satelliti; gli asteroidi e le comete; le meteoriti e le polveri cosmiche; impatti cosmici; i pianeti extrasolari.
Learning outcomes	Basic knowledge on the origin of the Solar System; terrestrial planets, giant planets, and their satellites; asteroids and comets; meteorites and cosmic dust; cosmic impacts; extrasolar planets.
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	32 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/09	6

Denominazione in italiano	Risorse minerali e energetiche
Course title	Mineral and energy resources
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Fornire gli strumenti scientifici, culturali e tecnici di base per l'analisi delle caratteristiche geologiche e dei processi evolutivi naturali, degli impatti antropici e dei rischi connessi con l'utilizzazione delle risorse minerali ed energetiche
Learning outcomes	To furnish the basic scientific, cultural and technical instruments for the analysis of the geological characteristics and the natural evolutionary processes, and for the antropic impacts and the risks related to the exploitation of mineral and energy resources.
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre		SSD GEO/07	CFU 6
Denominazione in italiano Petrografia Applicata			
Course title Applied Petrography			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Conoscenza dei contesti geologico-petrografici delle pietre ornamentali e delle principali rocce industriali. Caratterizzazione mineralogica e microstrutturale dei materiali lapidei ornamentali			
Learning outcomes Basic knowledge of the geological-petrographycal settings of dimension stones and of the main industrial rocks. Mineralogical and microstructural characterisation of dimension stones			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali			
No. Moduli 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: NA Module title: - CFU: - SSD: - Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/07	6

Denominazione in italiano	Analisi dei fluidi geologici
Course title	Fluids in the Earth
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	2
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Il corso mira alla caratterizzazione chimica e fisica delle fasi fluide (es. CO ₂ , CH ₄ , H ₂ O) nella litosfera, atmosfera e negli oceani al fine di comprendere il ciclo delle fasi volatili nella terra per applicazione nelle tematiche economiche ed ambientali
Learning outcomes	To understand economic and environmental concerns, this course weaves together an understanding of the role of Earth's fluids (ex. CO ₂ , CH ₄ , H ₂ O) in the lithosphere, atmosphere and ocean and how they are linked in the physical environment
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa			SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre			GEO/09	4

Denominazione in italiano	Conservazione del patrimonio culturale lapideo		
Course title	Preservation of stony cultural heritage		
Anno di corso	2		
Periodo didattico (semestre)	2		
Lingua di insegnamento	Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento	Caratterizzazione petrografica, mineralogica, geochimica e fisica dei materiali litoidi naturali e artificiali utilizzati nell'edilizia storica e nella statuaria e relativi fenomeni di alterazione e degrado. I trattamenti antichi delle superfici litoidi (pellicole ad ossalati di calcio, dorature e altre finiture). Mappatura dei materiali e dello stato di conservazione di centri storici, singoli edifici e altri manufatti antichi.		
Learning outcomes	Petrographic, mineralogical, geochemical and physical characterization of natural and artificial stone materials used in historical buildings and statues; alteration and deterioration phenomena of stone materials. Ancient treatments of stone surfaces (calcium oxalate films, gilding and other finishes). Mapping of stone materials and their state of preservation in historical centres, single buildings and other ancient handiworks		
Propedeuticità	Nessuna		
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi		
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica	32 ore lezioni frontali		
No. Moduli 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine	ING-INF/05	4
Altre			

Denominazione in italiano	Sistemi informativi territoriali
Course title	Geographic Information Systems
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Introduzione teorica e pratica alle metodologie, potenzialità e limitazioni dei Sistemi Informativi Territoriali per il processamento informatico, l'analisi geografica e la visualizzazione di dati geologici georiferiti
Learning outcomes	Theoretical and practical introduction to GIS methodologies, potentialities and limitations for the computer processing, geographic analysis and visualization of georeferenced Earth Sciences data
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
	Facoltativo
Attività formativa/e e ore di didattica	32 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/11	6

Denominazione in italiano	Geofisica applicata
Course title	Applied Geophysics
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Principi e metodologie di indagine geofisica del sottosuolo
Learning outcomes	
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
	Facoltativo
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Caratt. Affini	Altre	SSD:	CFU 9
Denominazione in italiano: A scelta dello studente				
Course title				
Anno di corso				
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre)				
Lingua di insegnamento: Italiano				
Obiettivi specifici di apprendimento (2)				
Learning outcomes (2)				
Propedeuticità				
Modalità di verifica (3): esami				
Obbligatorio/Facoltativo (4) Obbligatorio				
Attività formativa/e e ore di didattica (5)				
No. Moduli (6):				
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		

Attività Formativa	Caratt. Affini	Altre	SSD:	CFU 26
Denominazione in italiano: Prova finale				
Course title				
Anno di corso 2				
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre) 2				
Lingua di insegnamento: Italiano				
Obiettivi specifici di apprendimento (2) La prova finale consiste nella presentazione e discussione, davanti a una commissione di laurea magistrale in seduta pubblica, di una tesi sperimentale elaborata in modo originale dallo studente, sotto la guida di un docente relatore (e di eventuali correlatori), su un qualsiasi argomento dell'intero CdLM.				
Learning outcomes (2)				
Propedeuticità				
Modalità di verifica (3): votazione				
Obbligatorio/Facoltativo (4) Obbligatorio				
Attività formativa/e e ore di didattica (5)				
No. Moduli (6):				
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		

Attività Formativa	Caratt. Affini	Altre	SSD:	CFU 3
Denominazione in italiano: Ulteriori conoscenze linguistiche				
Course title				
Anno di corso				
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre)				
Lingua di insegnamento: Inglese/Italiano				
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Approfondire la conoscenza della lingua Inglese				
Learning outcomes (2)				
Propedeuticità: nessuna				
Modalità di verifica (3): idoneità				
Obbligatorio/Facoltativo (4) Obbligatorio				
Attività formativa/e e ore di didattica (5): 24 ore lezioni frontali				
No. Moduli (6):				
Modulo 1 :		Modulo 2:		

Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):
--	---

ALLEGATO 3

Docenza del corso di studio

Insegnamento	SSD	Docente		Qualifica (3)	CFU	R-NM (4)	R-Ins (5)
		Nominativo (1)	SSD (2)				
Fisica ed esplorazione del Sistema Terra - mod. 1	GEO/10	Dario ALBARELLO	GEO/10	PA	6	X	X
Fisica ed esplorazione del Sistema Terra - mod. 2	GEO/12	Carlo Alberto RICCI	GEO/07	PO	3	X	
Geochimica ed idrogeologia ambientali - mod. 1	GEO/08	Giuseppe PROTANO	GEO/08	RC	6	X	X
Geochimica ed idrogeologia ambientali - mod. 2	GEO/05	Massimo SALLEOLINI	GEO/05	PA	6	X	X
Analisi geomateriali - mod. 1	GEO/06	Cecilia VITI	GEO/06	PA	6	X	X
Analisi geomateriali - mod. 2	GEO/07	Maria Luce FREZZOTTI	GEO/07	PA	3		X
Analisi ed architetture deposizionali di bacini sedimentari - mod. 1	GEO/01	Roberto MAZZEI	GEO/01	PO	6	X	X
Analisi ed architetture deposizionali di bacini sedimentari - mod. 2	GEO/02	Armando COSTANTINI	GEO/02	PO	6		X
Geomorfologia applicata	GEO/04	Mauro COLTORTI	GEO/04	PO	6	X	X
Analisi geologico-strutturali e petrografiche - mod. 1	GEO/03	Marco MECCHERI	GEO/03	PA	6	X	X
Analisi geologico-strutturali e petrografiche - mod. 2	GEO/07	Franco Maria TALARICO	GEO/07	PA	3		X
Risorse minerali e energetiche	GEO/09	Isabella MEMMI	GEO/09	PO	6		
Micropaleontologia applicata	GEO/01	Luca Maria FORESI	GEO/01	RC	6		X
Mineralogia applicata	GEO/06	Marcello MELLINI	GEO/06	PO	6		X
Geochimica applicata - mod. 1	GEO/08	Giuseppe SABATINI	GEO/08	PA	3		X
Geochimica applicata - mod. 2	GEO/08	Giuseppe PROTANO	GEO/08	RC	3		X
Geodinamica e tettonofisica - mod. 1	GEO/10	Enzo MANTOVANI	GEO/10	PO	3		X
Geodinamica e tettonofisica - mod. 2	GEO/10	Marcello VITI	GEO/10	RC	3		X
Tettonica fragile e Neotettonica	GEO/03	Enrico TAVARNELLI	GEO/03	PO	6		X
Geologia strutturale	GEO/03	Marco MECCHERI	GEO/03	PA	6		X
Petrografia applicata	GEO/07	Franco Maria TALARICO	GEO/07	PA	6		X
Analisi fluidi geologici	GEO/07	Maria Luce FREZZOTTI	GEO/07	PA	6		X
Conservazione dei materiali lapidei	GEO/09	Marco GIAMELLO	GEO/09	RC	4		X
Planetologia	GEO/06	contratto			4		
Pedologia	AGR/14	contratto			4		
Sistemi Informativi Territoriali	ING-INF/05	contratto			4		
Cartografia tematica	GEO/04	Massimo COLTORTI	GEO/04		4		
Cambiamenti globali - mod. 1	GEO/12	Carlo Alberto RICCI	GEO/12	PO	3		
Cambiamenti globali - mod. 2	GEO/07	Franco Maria TALARICO	GEO/07	PA	3		X
Archeometria	GEO/09	Isabella MEMMI	GEO/09	PO	6		X
Numero totale dei docenti per R-NM (6)							8
Numero totale CFU per R-Ins (7)							
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative (8)							130
Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto							12
Percentuale dei CFU degli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto (9)							8%

ALLEGATO 4

Docenti di riferimento

Docente	Qualifica	Settore s.d.	Attività di ricerca
Carlo Alberto Ricci	PO	GEO/07	Petrologia ignea e metamorfica, geodinamica
Roberto Mazzei	PO	GEO/01	Paleontologia e paleoecologia
Marco Meccheri	PA	GEO/03	Geologia strutturale, geologia regionale
Giuseppe Protano	RIC	GEO/08	Geochemica, geochemica ambientale

Allegato 1 modificato con CdF 12.05.10

**Corso di Laurea Magistrale in
Scienze e Tecnologiche Geologiche
Classe LM-74**

**Curriculum Scienze e applicazioni geologiche
Sede Siena**

**Primo Anno
a.a. 2010-11**

anno	sem	titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	Crediti	ore	CFU tot.	TAF	SSD	CdS att
1°	1°	Fisica ed esplorazione del sistema Terra	1° mod.	Metodi geofisici per l'interpretazione del sottosuolo	4+2	32+32	6	b4	GEO/10	LM-SAG
			2° mod.	Sistema Terra	3	24	3	b4	GEO/12	LM-SAG
1°	1°	Geochimica e idrogeologia ambientali	1° mod.	Geochimica dell'acqua e dei suoli	5+1	40+16	6	b3	GEO/08	LM-SAG
			2° mod.	Idrogeologia applicata e ambientale	4+2	32+32	6	b2	GEO/05	LM-SAG
1°	1°	Analisi dei geomateriali	1° mod.	Analisi mineralogiche	4+2	32	6	b3	GEO/06	LM-SAG
			2° mod.	Analisi petrografiche	2+1	16+16	3	b3	GEO/07	LM-SAG
1°	2°	Stratigrafia fisica e ricostruzioni geologiche		Stratigrafia fisica e ricostruzioni geologiche	6	48	6	b1	GEO/02	LM-SAG
1°	2°	Analisi geologico-strutturali e petrografiche	Mod. 1°	Analisi geologico-strutturali	3+3	24+48	6	b1	GEO/03	LM-SAG
			Mod. 2°	Analisi microstrutturali	2+1	16+16	3	b3	GEO/07	LM-SAG
Lo studente può scegliere o l'insegnamento Micropaleontologia applicata o l'insegnamento Biostratigrafia e paleoecologia										
1°	1°	Micropaleontologia applicata	-	Micropaleontologia applicata	6	48	6	b1	GEO/01	LM-SAG
1°	2°	Biostratigrafia e paleoecologia	-	Biostratigrafia e paleoecologia	5+1	40+16	6	b1	GEO/01	LM-SAG
Lo studente può scegliere o l'insegnamento Risorse minerali ed energetiche o l'insegnamento Conservazione dei monumenti lapidei										
1°	2°	Risorse minerali ed energetiche	-	Risorse minerali ed energetiche	6	48	6	b3	GEO/09	LM-SAG
1°	2°	Conservazione dei monumenti lapidei	-	Conservazione dei monumenti lapidei	6	48	6	b3	GEO/09	LM-SAG
TAF f Ulteriori attività formative: Conoscenze linguistiche							3			

TOTALE CFU	60
-------------------	-----------

Secondo Anno

anno	sem	titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	Crediti	ore	CFU tot.	TAF	SSD	CdS att
2°	1°	Pedologia	-	Pedologia	4	32	4	b5	AGR/14	LM-SAG
Lo studente può scegliere o l'insegnamento Geomorfologia applicata o l'insegnamento Cartografia tematica										
2°	2°	Geomorfologia applicata	-	Geomorfologia applicata	4+2	32+32	6	b2	GEO/04	LM-SAG
2°	1°	Cartografia tematica	-	Cartografia tematica	6	48	6	b2	GEO/04	LM-SAG
TAF c Attività formative affini/integrative							12			
TAF d Ulteriori attività formative: scelta libera							12			
TAF e Prova finale							26			
TOTALE CFU							60			

Insegnamenti attivati come Attività Formative Affini ed Integrative (da scegliere 12 CFU)

anno	sem	titolo insegnamento	n. mod.	unità didattica	crediti	ore	CFU tot.	TAF	SSD	CdS att
2°	1°	Tettonica fragile e neotettonica	-	Tettonica fragile e neotettonica	5+1	40+16	6	c	GEO/03	LM-STG.
2°	1°	Geofisica applicata	-	Geofisica applicata	6	48	6	c	GEO/11	LM-STG
2°	1°	Sistemi informativi territoriali	-	Sistemi informativi territoriali	4	32	4	c	ING-INF/05	LM-STG
2°	2°	Geologia strutturale	-	Geologia strutturale	3+3	24+48	6	c	GEO/03	LM-STG
2°	2°	Petrografia applicata	-	Petrografia applicata	6	48	6	c	GEO/07	LM-STG
2°	2°	Analisi dei fluidi geologici	-	Analisi dei fluidi geologici	6	48	6	c	GEO/07	LM-STG
2°	2°	Mineralogia applicata	-	Mineralogia applicata	6	48	6	c	GEO/06	LM-STG

LEGENDA e totali CFU per ambito disciplinare

cod. int. TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
b1	18	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche
b2	12	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
b3	24	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche
b4	9	Caratterizzanti	Discipline geofisiche
b5	4	Caratterizzanti	Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie
c	12	Affini ed integrative	Attività formative affini o integrative
d	12	A scelta dello studente	A scelta dello studente
e	26	Prova finale	Prova finale
f	3	Inglese	Ulteriori conoscenze linguistiche
TOT.	120		

Allegato 2 modificato con CdF 12.05.10

a.a. 2010-11

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/10 + GEO/11 + GEO/12	CFU 9

Denominazione in italiano	Fisica ed esplorazione del Sistema Terra
Course title	Physics and exploration of the Earth system
Anno di corso	1
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Fornire agli studenti le conoscenze teorico-pratiche per l'esplorazione del sistema Terra a piccola e grande scala e la caratterizzazione delle interazioni dinamiche fra le componenti del sistema Terra
Learning outcomes	To give students the theoretical and practical knowledge for the exploration of the Earth system at large and small scale and the characterization of dynamic interactions between the different compartments
Propedeuticità	Conoscenze di base di Fisica e Fisica terrestre
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica	56 ore lezioni frontali + 32 ore esercitazioni
No. Moduli 2	
<u>Modulo 1</u> Denominazione in italiano Metodi geofisici per l'esplorazione del sottosuolo Module title Exploration Geophysics CFU 4+2 SSD GEO/10-GEO/11 32 ore lezioni frontali + 32 ore esercitazioni	<u>Modulo 2</u> Denominazione italiano Sistema Terra Module title Earth System Science CFU 3 SSD GEO/12 24 ore lezioni frontali

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/08 + GEO/05	CFU 12
Denominazione in italiano	Geochemica e idrogeologia ambientali	
Course title	Environmental geochemistry and hydrogeology	
Anno di corso	1	
Periodo didattico (semestre)	1	
Lingua di insegnamento	Italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento	Fornire agli studenti conoscenze teoriche-pratiche per lo studio di: - abbondanza, distribuzione e comportamento degli elementi chimici nella pedosfera e nell'idrosfera; - riserve e risorse idriche, caratterizzazione idrodinamica e idrodispersiva dei mezzi geologici, protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento	

Learning outcomes To give students the theoretical and practical knowledge for the study of: - abundance, distribution and behaviour of chemical elements in the pedosphere and hydrosphere; - water reservoir and resources, hydrodynamic and hydrodispersive characterization of geological media, protection of groundwater contamination	
Propedeuticità Non sono richiesti esami propedeutici, ma è necessario aver acquisito conoscenze di base in campo geochimico ed idrogeologico	
Modalità di verifica Esame orale unico con votazione in trentesimi	
Obbligatorio	
Attività formativa/e e ore di didattica 72 ore lezioni frontali + 48 ore esercitazioni in aula e sul campo	
No. Moduli 2	
<u>Modulo 1</u> Denominazione in italiano Geochemica dell'acqua e dei suoli Module title Water and soil geochemistry CFU 5+1 SSD GEO/08 40 ore lezioni frontali + 16 ore esercitazioni	<u>Modulo 2</u> Denominazione italiano Idrogeologia applicata e ambientale Module title Applied and environmental hydrogeology CFU 4+2 SSD GEO/05 32 ore lezioni frontali + 32 ore esercitazioni

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine Altre	GEO/06 + GEO/07	9
Denominazione in italiano Analisi dei geomateriali			
Course title Analysis of Earth materials			
Anno di corso 1			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Consolidare la conoscenza dei fondamenti teorici e pratici delle principali tecniche analitiche per lo studio dei geomateriali, quali la diffrazione RX, la microscopia elettronica a scansione e trasmissione, la spettrometria X, le spettroscopie vibrazionali (Raman e IR), l'analisi termica e lo studio delle inclusioni fluide			
Learning outcomes Theoretical and laboratory knowledge of the main analytical techniques applied to the study of Earth's materials, including X-ray diffractometry, Scanning and transmission electron microscopy, X-ray spectrometry, vibrational spectroscopies (Raman and IR), thermal analysis, and fluid inclusions			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame orale unico con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali + 48 ore laboratorio			
No. Moduli 2			
<u>Modulo 1</u> Denominazione in italiano Analisi Mineralogiche Module title Mineralogical Analyses CFU 6 SSD GEO/06 32 ore lezioni frontali + 32 ore laboratorio	<u>Modulo 2</u> Denominazione italiano Analisi Petrografiche Module title Petrographical Analyses CFU 3 SSD GEO/07 16 ore lezioni frontali + 16 ore laboratorio		

Attività Formativa	SSD	CFU
Base caratterizzante	GEO/02	6
Denominazione in italiano Stratigrafia fisica e ricostruzioni geologiche		
Course title		

Physical stratigraphy and geological reconstructions

Anno di corso	1°
Periodo didattico (semestre)	2°

Lingua di insegnamento	italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	
Il sistema esogeno e le successioni stratigrafiche, variazioni eustatiche e meccanismi di subsidenza, variazioni relative del livello del mare, elementi e sistemi deposizionali, stratigrafia sismica e sequenze deposizionali, il sistema scarpata-conoide-piana sottomarina.	
Learning outcomes	
The exogenous system and stratigraphic successions, eustatic changes and mechanisms of subsidence, sea level variations, elements and depositional systems, seismic stratigraphy and depositional sequences, the system slope-fan-abyssal plane	
Propedeuticità	Geologia 1 e Geologia 2
Modalità di verifica	esame orale
Obbligatorio	SI
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore di lezioni frontali in aula ed in campagna

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/04	6
Denominazione in italiano Geomorfologia Applicata		
Course title Applied Geomorphology and Geomorphological mapping		
Anno di corso 2		
Periodo didattico (semestre) 2		
Lingua di insegnamento Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento Tecniche e metodologie per l'individuazione della pericolosità idrogeologica, da frana, sismica, da erosione costiera. Prevenzione e mitigazione dei processi. Principi e pratica di Fotogeologia.		
Learning outcomes Techniques and methodologies to recognise hydrogeological, landslide, seismic and coastal erosion hazards. Prevention and mitigation of hazards and risks. Principles and practices of Photogeology..		
Propedeuticità Physical geography, Geomorphology		
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi		
Obbligatorio		
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali		
No. Moduli 2		
Modulo 1 Denominazione in italiano Geomorfologia Applicata Module title Applied geomorphology CFU 6 SSD GEO/04 32ore lezioni frontali+32 ore laboratorio Modulo 2		

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/04	4
Denominazione in italiano Cartografia tematica		
Course title Thematic mapping		
Anno di corso 2		
Periodo didattico (semestre) 1		
Lingua di insegnamento Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento Principi e pratica di cartografia tematica		
Learning outcomes Principles and practices of thematica mapping.		
Propedeuticità Physical geography, Geomorphology		
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi		
Facoltativo		

Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli	
<u>Modulo 1</u>	

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre		GEO/03 + GEO/07	9
Denominazione in italiano	Analisi geologico-strutturali e petrografiche		
Course title	Structural and petrographical analyses		
Anno di corso	1		
Periodo didattico (semestre)	2		
Lingua di insegnamento	Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento	Riconoscimento e analisi strutture duttili e fragili, ricostruzione di evoluzioni deformative a vari livelli crostali. Microstrutture metamorfiche e il loro utilizzo nelle ricostruzioni e modelli tettono-metamorfici delle zone orogeniche (con esempi in Appennino Settentrionale e Alpi Occidentali)		
Learning outcomes	Recognition and analysis of ductile and brittle structural settings, reconstruction of deformation histories at different crustal depths. Microstructures of metamorphic rocks and to their relevance for tectono-metamorphic reconstructions and models in orogenic belts (with case-histories from Northern Appennines and Western Alps)		
Propedeuticità	Nessuna		
Modalità di verifica	Esame orale unico con votazione in trentesimi		
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali + 48 ore escursioni		
No. Moduli 2			
Modulo 1		Modulo 2	
Denominazione in italiano		Analisi microstrutturali	
Module title		Geological-structural analyses	
CFU		3+3	
SSD		GEO/03	
24 ore lezioni frontali + 48 ore escursioni		16 ore lezioni frontali+ 16 ore escursioni	

Attività Formativa	Base caratterizzante	SSD GEO/01	CFU 6
Denominazione in italiano Micropaleontologia applicata			
Course title Applied micropalaeontology			
Anno di corso 1°			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre) 1°			
Lingua di insegnamento italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Riconoscimento al microscopio dei principali gruppi di microfossili (in particolare foraminiferi). Utilizzo delle informazioni micropaleontologiche per la risoluzione di problematiche biostratigrafiche e paeoecologiche. Apprendimento degli elementi essenziali di "Micropaleontologia ambientale" relativamente alla valutazione di problematiche ecologiche attuali in ambiente acquatico.			
Learning outcomes (2) Identification under the microscope of the major groups of microfossils (especially foraminifera). Use of micropaleontological information for solving biostratigraphic and paleoecological problems. Learning the essential elements of "Environmental Micropaleontology" regarding the evaluation of ecological problems in the actual aquatic environment.			
Propedeuticità PALEONTOLOGIA			
Modalità di verifica (3) prova pratica al microscopio e contemporaneo colloquio			
Obbligatorio (4) NO			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 48 ore lezioni frontali con contemporanea pratica di microscopio			
No. Moduli (6): CORSO INTERO - NESSUN MODULO			

Attività Formativa	SSD	CFU
Base caratterizzante	GEO/01	6
Denominazione in italiano	Biostratigrafia e paleoecologia	

Course title

Biostratigraphy and paleoecology

Anno di corso	1°
Periodo didattico (semestre)	2°
Lingua di insegnamento	italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	
Ricostruzione degli ambienti deposizionali attraverso lo studio delle associazioni paleontologiche e sistemi di datazione biostratigrafiche e correlazioni	
Learning outcomes	
Reconstruction of depositional environments through the study of palaeontological assemblages. Methods of biostratigraphic dating and correlation.	
Propedeuticità	Paleontologia
Modalità di verifica	esame orale
Obbligatorio	SI
Attività formativa/e e ore di didattica	40 ore di lezioni frontali + 16 ore sul terreno

Attività Formativa			SSD	CFU
Caratterizzante	Affine	Altre	AGR/14	4

Denominazione in italiano	Pedologia
Course title	Pedology
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	2
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Studio dei suoli e dei processi naturali nel suolo; classificazioni dei suoli e lettura del paesaggio pedologico
Learning outcomes	Study of soils and natural soil processes, soil classification and field exercises
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	24 ore lezioni frontali e escursioni per 16 ore
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine	GEO/01	6
Denominazione in italiano Micropaleontologia applicata			
Course title Applied Micropaleontology			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Applicazioni della micropaleontologia nelle valutazioni ambientali/ecologiche e nelle ricostruzioni stratigrafiche			
Learning outcomes Micropaleontological applications on environmental/ecological evaluations and stratigraphic reconstructions			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Prova orale e pratica (microscopio) con votazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica 32 ore lezioni frontali + 16 ore laboratorio + 16 ore escursioni			
No. Moduli 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/06	CFU 6

Denominazione in italiano	Mineralogia Applicata	
Course title	Applied Mineralogy	
Anno di corso	2	
Periodo didattico (semestre)	1	
Lingua di insegnamento	Italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento	Approfondire la conoscenza su: Reattività dei minerali; termodinamica e cinetica dei minerali. Crescita cristallina (nucleazione, accrescimento, difetti, sintesi, ecc.). Transizioni di fase. Scambio ionico e diffusione. Cristallografia HP-HT. Programmi di calcolo mineralogico. Argille, materiali e processi ceramici, vetri, cementi e leganti, zeoliti, refrattari, minerali per l'industria. Polveri minerali: silice, amianto, ecc. . Trattamento reflui industriali e rifiuti radioattivi. Materie prime seconde.	
Learning outcomes	Mineral reactions; thermodynamics and kinetics. Crystal growth, nucleation, defects, synthesis. Phase transitions. Ionic exchange and diffusion. HP-HT crystalchemistry. Mineralogical software. Clays; ceramics; glass, binders and cements; zeolites; industrial minerals. Mineral dust: silica, asbestos, etc. Industrial, mine and nuclear waste. Second generation raw materials.	
Propedeuticità	Nessuna	
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi	
	Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali	
	No. Moduli 1	
<u>Modulo 1</u> : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	<u>Modulo 2</u> : Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa Caratterizzante Affine Altre	SSD GEO/03	CFU 6
Denominazione in italiano	Tettonica Fragile e Neotettonica	
Course title	Brittle Tectonics and Neotectonics	
Anno di corso	2	
Periodo didattico (semestre)	1	
Lingua di insegnamento	Italiano	
Obiettivi specifici di apprendimento	Criteri per l'identificazione e lo studio dei processi di fratturazione. Leggi di enucleazione, propagazione e sviluppo delle faglie. Criteri per il riconoscimento di faglie attive, capaci e quiescenti in aree sismicamente attive.	
Learning outcomes	Criteria for the identification and study of the rock fracturing processes. Laws for fault nucleation, propagation and growth. Criteria for the recognition of active, capable and quiescent faults in seismically active domains.	
Propedeuticità	Geologia II (LT-SG)	
Modalità di verifica	Esame scritto ed orale con votazione in trentesimi	

Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica 40 ore lezioni frontali + 16 ore laboratorio/esercitazioni	
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD:	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD:

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/03	6
Denominazione in italiano Geologia strutturale		
Course title Structural geology		
Anno di corso 2		
Periodo didattico (semestre) 2		
Lingua di insegnamento Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento Lettura e interpretazione di carte geologico-strutturali. Esecuzione di rilievi geostrutturali in assetti tettonici complessi, preparazione di carta geologica e profili		
Learning outcomes Analysis and interpretation of geological-structural maps. Field training on a complicated tectonic setting, drawing of the related structural map and cross-sections		
Propedeuticità Nessuna		
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi		
Facoltativo		
Attività formativa/e e ore di didattica 24 ore lezioni frontali + 48 ore escursione		
No. Moduli 1		
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: NA Module title: - CFU: - SSD: - Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine Altre	GEO/09	6
Denominazione in italiano Risorse minerali e energetiche			
Course title Mineral and energy resources			
Anno di corso 1			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Fornire gli strumenti scientifici, culturali e tecnici di base per l'analisi delle caratteristiche geologiche e dei processi evolutivi naturali, degli impatti antropici e dei rischi connessi con l'utilizzazione delle risorse minerali ed energetiche			
Learning outcomes To furnish the basic scientific, cultural and technical instruments for the analysis of the geological characteristics and the natural evolutionary processes, and for the antropic impacts and the risks related to the exploitation of mineral and energy resources.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali			
No. Moduli 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine Altre	GEO/07	6
Denominazione in italiano Petrografia Applicata			
Course title Applied Petrography			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) 2			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Conoscenza dei contesti geologico-petrografici delle pietre ornamentali e delle principali rocce industriali. Caratterizzazione mineralogica e microstrutturale dei materiali lapidei ornamentali			
Learning outcomes Basic knowledge of the geological-petrographycal settings of dimension stones and of the main industrial rocks. Mineralogical and microstructural characterisation of dimension stones			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame orale con votazione in trentesimi			
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica 48 ore lezioni frontali			
No. Moduli 1			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: NA Module title: - CFU: - SSD: - Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa		SSD	CFU
Caratterizzante	Affine Altre	GEO/07	6

Denominazione in italiano	Analisi dei fluidi geologici
Course title	Fluids in the Earth
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	2
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Il corso mira alla caratterizzazione chimica e fisica delle fasi fluide (es. CO₂, CH₄, H₂O) nella litosfera, atmosfera e negli oceani al fine di comprendere il ciclo delle fasi volatili nella terra per applicazione nelle tematiche economiche ed ambientali
Learning outcomes	To understand economic and environmental concerns, this course weaves together an understanding of the role of Earth's fluids (ex. CO₂, CH₄, H₂O) in the lithosphere, atmosphere and ocean and how they are linked in the physical environment
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/09	6

Denominazione in italiano	Conservazione del patrimonio culturale lapideo		
Course title	Preservation of stony cultural heritage		
Anno di corso	1		
Periodo didattico (semestre)	2		
Lingua di insegnamento	Italiano		
Obiettivi specifici di apprendimento	Caratterizzazione petrografica, mineralogica, geochimica e fisica dei materiali litoidi naturali e artificiali utilizzati nell'edilizia storica e nella statuaria e relativi fenomeni di alterazione e degrado. I trattamenti antichi delle superfici litoidi (pellicole ad ossalati di calcio, dorature e altre finiture). Mappatura dei materiali e dello stato di conservazione di centri storici, singoli edifici e altri manufatti antichi.		
Learning outcomes	Petrographic, mineralogical, geochemical and physical characterization of natural and artificial stone materials used in historical buildings and statues; alteration and deterioration phenomena of stone materials. Ancient treatments of stone surfaces (calcium oxalate films, gilding and other finishes). Mapping of stone materials and their state of preservation in historical centres, single buildings and other ancient handiworks		
Propedeuticità	Nessuna		
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi		
Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali		
No. Moduli 1			
<u>Modulo 1</u> : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		<u>Modulo 2</u> : Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	ING-INF/05	4

Denominazione in italiano	Sistemi informativi territoriali
Course title	Geographic Information Systems
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Introduzione teorica e pratica alle metodologie, potenzialità e limitazioni dei Sistemi Informativi Territoriali per il processamento informatico, l'analisi geografica e la visualizzazione di dati geologici georiferiti
Learning outcomes	Theoretical and practical introduction to GIS methodologies, potentialities and limitations for the computer processing, geographic analysis and visualization of georeferenced Earth Sciences data
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	32 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	SSD	CFU
Caratterizzante Affine Altre	GEO/11	6

Denominazione in italiano	Geofisica applicata
Course title	Applied Geophysics
Anno di corso	2
Periodo didattico (semestre)	1
Lingua di insegnamento	Italiano
Obiettivi specifici di apprendimento	Principi e metodologie di indagine geofisica del sottosuolo
Learning outcomes	
Propedeuticità	Nessuna
Modalità di verifica	Esame orale con votazione in trentesimi
Facoltativo	
Attività formativa/e e ore di didattica	48 ore lezioni frontali
No. Moduli 1	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Attività Formativa	Caratt. Affini Altre	SSD:	CFU 9
Denominazione in italiano: A scelta dello studente			
Course title			
Anno di corso			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre)			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			
Learning outcomes (2)			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3): esami			
Obbligatorio/Facoltativo (4) Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5)			
No. Moduli (6):			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	Caratt. Affini Altre	SSD:	CFU 26
Denominazione in italiano: Prova finale			
Course title			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre) 2			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			
La prova finale consiste nella presentazione e discussione, davanti a una commissione di laurea magistrale in seduta pubblica, di una tesi sperimentale elaborata in modo originale dallo studente, sotto la guida di un docente relatore (e di eventuali correlatori), su un qualsiasi argomento dell'intero CdLM.			
Learning outcomes (2)			
Propedeuticità			
Modalità di verifica (3): votazione			
Obbligatorio/Facoltativo (4) Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5)			
No. Moduli (6):			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):		Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	

Attività Formativa	Caratt. Affini Altre	SSD:	CFU 3
Denominazione in italiano: Ulteriori conoscenze linguistiche			
Course title			
Anno di corso			
Periodo didattico (semestre/quadrimestre/trimestre)			
Lingua di insegnamento: Inglese/Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2)			
Approfondire la conoscenza della lingua Inglese			
Learning outcomes (2)			
Propedeuticità: nessuna			
Modalità di verifica (3): idoneità			
Obbligatorio/Facoltativo (4) Obbligatorio			

Attività formativa/e e ore di didattica (5): 24 ore lezioni frontali	
No. Moduli (6):	
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):	Modulo 2: Denominazione italiano: Module title: CFU: SSD: Attività formativa/e e ore di didattica (5):

Allegato 3 modificato con CdF 12.05.10

Docenza del corso di studio

a.a. 2010-11

[illegible]

ALL. N. 13/1-4
CDF 13/03/12

**Corso di Laurea Magistrale in
Scienze e Tecnologiche Geologiche
Classe LM-74 DM 270/04
a.a. 2011-12**

Modificato con CDF 13.03.2012

Primo anno

Attività comuni ai due curricula

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
1°	Geofisica applicata	-	Geofisica applicata	6	b4	GEO/10
1°	Cartografia tematica	-	Cartografia tematica	6	b2	GEO/04
1°	Idrogeologia applicata	-	Idrogeologia applicata	6	b2	GEO/05
1°	Prospezioni stratigrafico-strutturali	1° mod.	Metodi stratigrafici	6	b1	GEO/02
		2° mod.	Analisi geologico-strutturali	6	b1	GEO/03
Tot. CFU				30		
TAF. c – Attività formative affini o integrative				6		
TAF d - A scelta dello studente				6		
CFU per ogni curriculum				18		
TOTALE CFU				60		

Tipologia c- Attività formative affini o integrative tra le quali lo studente deve scegliere 6 CFU

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
1°	Mineralogia applicata	-	Mineralogia applicata	6	c	GEO/06
1°	Sistema Terra e cambiamenti globali	-	Sistema Terra e cambiamenti globali	6	c	GEO/07
1°	Analisi geomeccanica	-	Analisi geomeccanica	6	c	GEO/03
1°	Analisi dei fluidi geologici	-	Analisi dei fluidi geologici	6	c	GEO/07

Curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
1°	Analisi petrografiche avanzate	-	Analisi petrografiche avanzate	6	b3	GEO/07
1°	Analisi mineralogiche	-	Analisi mineralogiche	6	b3	GEO/06
Un insegnamento a scelta tra Risorse minerali ed energetiche, Conservazione dei monumenti lapidei, Geochimica applicata						
1°	Risorse minerali ed energetiche	-	Risorse minerali ed energetiche	6	b3	GEO/09
1°	Conservazione dei beni culturali	-	Conservazione dei beni culturali	6	b3	GEO/09
1°	Geochimica applicata	-	Geochimica applicata	6	b3	GEO/08
TOTALE CFU curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche				18		

Curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
Un insegnamento a scelta tra Geochimica applicata e Petrografia applicata						
1°	Geochimica applicata	-	Geochimica applicata	6	b3	GEO/08
1°	Petrografia applicata	-	Petrografia applicata	6	b3	GEO/07
Un insegnamento a scelta tra Rilevamento geologico e Geomorfologia applicata						
1°	Rilevamento geomorfologico	-	Rilevamento geomorfologico	6	b2	GEO/04
1°	Geomorfologia applicata	-	Geomorfologia applicata	6	b2	GEO/04
1°	Geologia applicata alla pianificazione territoriale	-	Geologia applicata alla pianificazione territoriale	6	b2	GEO/05
TOTALE CFU curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie				18		

Secondo anno

Attività comuni a due curricula

ATTIVITA' FORMATIVE AFFINI/INTEGRATIVE
tra le quali lo studente deve scegliere 6 CFU

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
2°	Analisi di stabilità dei pendii	-	Analisi di stabilità dei pendii	6	c	GEO/05
2°	Telerilevamento e fotogrammetria	-	Telerilevamento e fotogrammetria	6	c	GEO/05
2°	Deformazione fragile e neotettonica	-	Deformazione fragile e neotettonica	6	c	GEO/03
2°	Idrogeologia ambientale	-	Idrogeologia ambientale	6	c	GEO/05
2°	Pericolosità sismica	-	Pericolosità sismica	6	c	GEO/11

Curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
2°	Micropaleontologia applicata	-	Micropaleontologia applicata	6	b1	GEO/01
TAF c - Attività formative affini o integrative				6		
TAF d - A scelta dello studente				6		
TAF e - Prova finale				24		
TAF f - Ulteriori conoscenze linguistiche				3		
TAF f - Ulteriori attività formative: tirocini formativi e di orientamento				15		
TOTALE CFU				60		

Curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
2°	Geologia tecnica	-	Geologia tecnica	6	b2	GEO/05
TAF c - Attività formative affini o integrative				6		
TAF d - A scelta dello studente				6		
TAF e - Prova finale				24		
TAF f - Ulteriori conoscenze linguistiche				3		
TAF f - Ulteriori attività formative: tirocini formativi e di orientamento				15		
TOTALE CFU				60		

Curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche

LEGENDA E TOTALI CFU PER AMBITO DISCIPLINARE

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
b1	18	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche
b2	12	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
b3	18	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche
b4	6	Caratterizzanti	Discipline geofisiche
b5	0	Caratterizzanti	Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie
c	12	Affini/integrative	Attività formative affini/integrative
d	12	Scelta libera	A scelta dello studente
e	24	Prova finale	Prova finale
f	3	Lingua straniera	Ulteriori conoscenze linguistiche
	15	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento
TOT.	120		

Curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie

LEGENDA E TOTALI CFU PER AMBITO DISCIPLINARE

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
b1	12	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche
b2	30	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
b3	6	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche
b4	6	Caratterizzanti	Discipline geofisiche
b5	0	Caratterizzanti	Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie
c	12	Affini/integrative	Attività formative affini/integrative
d	12	Scelta libera	A scelta dello studente
e	24	Prova finale	Prova finale
f	3	Lingua straniera	Ulteriori conoscenze linguistiche
	15	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento
TOT.	120		

CdD SFTA
11/04/13
All. m. 8.3.8

**Corso di Laurea Magistrale in
Scienze e Tecnologie Geologiche
Classe LM-74 DM 270/04
a.a. 2012-13**

Approvato cdf 13.03.2012
Modificato cdf 06.06.2012
Modificato CdD SFTA 11.04.2013

Primo anno

Attività comuni ai due curricula

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
1°	Geofisica applicata	-	Geofisica applicata	6	b4	GEO/10
1°	Cartografia tematica	-	Cartografia tematica	6	b2	GEO/04
1°	Prospezioni stratigrafico-strutturali	1° mod.	Metodi stratigrafici	6	b1	GEO/02
		2° mod.	Analisi geologico-strutturali	6	b1	GEO/03
1°	Idrogeologia applicata	-	Idrogeologia applicata	6	b2	GEO/05
Tot. CFU				30		
TAF. c – Attività formative affini o integrative				6		
TAF f - Ulteriori conoscenze linguistiche				3		
CFU per ogni curriculum				18		
TOTALE CFU				57		

Tipologia c- Attività formative affini o integrative tra le quali lo studente deve scegliere 6 CFU

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
1°	Sistema Terra e cambiamenti globali	-	Sistema Terra e cambiamenti globali	6	c	GEO/07
1°	Analisi geomeccanica	-	Analisi geomeccanica	6	c	GEO/03
1°	Deformazione fragile e neotettonica	-	Deformazione fragile e neotettonica	6	c	GEO/03

Curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
1°	Analisi petrografiche avanzate	-	Analisi petrografiche avanzate	6	b3	GEO/07
1°	Analisi mineralogiche	-	Analisi mineralogiche	6	b3	GEO/06
Un insegnamento a scelta tra Risorse minerali ed energetiche, Conservazione dei beni culturali, Geochimica applicata						
1°	Risorse minerali ed energetiche	-	Risorse minerali ed energetiche	6	b3	GEO/09
1°	Conservazione dei beni culturali	-	Conservazione dei beni culturali	6	b3	GEO/09
1°	Geochimica applicata	-	Geochimica applicata	6	b3	GEO/08
TOTALE CFU curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche				18		

Curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
Un insegnamento a scelta tra Geochimica applicata e Petrografia applicata						
1°	Geochimica applicata	-	Geochimica applicata	6	b3	GEO/08
1°	Petrografia applicata	-	Petrografia applicata	6	b3	GEO/07
1°	Geomorfologia applicata	-	Geomorfologia applicata	6	b2	GEO/04
1°	Geologia applicata alla pianificazione territoriale	-	Geologia applicata alla pianificazione territoriale	6	b2	GEO/05
TOTALE CFU curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie				18		

Secondo anno

Attività comuni a due curricula

ATTIVITA' FORMATIVE AFFINI/INTEGRATIVE
tra le quali lo studente deve scegliere 6 CFU

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
2°	Analisi di stabilità dei pendii	-	Analisi di stabilità dei pendii	6	c	GEO/05
2°	Telerilevamento e fotogrammetria	-	Telerilevamento e fotogrammetria	6	c	GEO/05
2°	Idrogeologia ambientale	-	Idrogeologia ambientale	6	c	GEO/05
2°	Pericolosità sismica	-	Pericolosità sismica	6	c	GEO/11
2°	Petrologia regionale	-	Petrologia regionale	6	c	GEO/07

Curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
2°	Micropaleontologia applicata	-	Micropaleontologia applicata	6	b1	GEO/01
TAF c - Attività formative affini/integrative				6		
TAF d - A scelta dello studente				12		
TAF e - Prova finale				24		
TAF f - Ulteriori attività formative: tirocini formativi e di orientamento				15		
TOTALE CFU				63		

Curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie

Secondo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
2°	Geologia tecnica	-	Geologia tecnica	6	b2	GEO/05
TAF c - Attività formative affini o integrative				6		
TAF d - A scelta dello studente				12		
TAF e - Prova finale				24		
TAF f - Ulteriori attività formative: tirocini formativi e di orientamento				15		
TOTALE CFU				63		

Curriculum Scienze e Applicazioni Geologiche

LEGENDA E TOTALI CFU PER AMBITO DISCIPLINARE

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
b1	18	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche
b2	12	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
b3	18	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche
b4	6	Caratterizzanti	Discipline geofisiche
b5	0	Caratterizzanti	Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie
c	12	Affini/integrative	Attività formative affini/integrative
d	12	Scelta libera	A scelta dello studente
e	24	Prova finale	Prova finale
f	3	Lingua straniera	Ulteriori conoscenze linguistiche
	15	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento
TOT.	120		

Curriculum Geologia Applicata e Geotecnologie

LEGENDA E TOTALI CFU PER AMBITO DISCIPLINARE

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
b1	12	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche
b2	30	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
b3	6	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche
b4	6	Caratterizzanti	Discipline geofisiche
b5	0	Caratterizzanti	Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie
c	12	Affini/integrative	Attività formative affini/integrative
d	12	Scelta libera	A scelta dello studente
e	24	Prova finale	Prova finale
f	3	Lingua straniera	Ulteriori conoscenze linguistiche
	15	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento
TOT.	120		

Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche Classe LM-74 a.a. 2013-14

Approvato CdD SFTA 11.04.2013
Confermato CdD 12.03.2014

Primo anno

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
1°	Geochimica applicata	-	Geochimica applicata	6	b3	GEO/08
1°	Geologia tecnica	-	Geologia tecnica	6	b2	GEO/05
1°	Geofisica applicata	-	Geofisica applicata	6	b4	GEO/11
1°	Georisorse	1° mod.	Risorse minerali ed energetiche	6	b3	GEO/09
		2° mod.	Idrogeologia applicata	6	b2	GEO/05
1°	Pianificazione territoriale	1° mod.	Geologia applicata alla pianificazione territoriale	6	c	GEO/05
		2° mod.	Cartografia tematica	6	b2	GEO/04
1°	Prospezioni stratigrafico-strutturali	1° mod.	Metodi stratigrafici	6	b1	GEO/02
		2° mod.	Analisi geologico-strutturali	6	b1	GEO/03
1°	Geomorfologia applicata	-	Geomorfologia applicata	6	b2	GEO/04
TOTALE CFU				60		

Secondo anno

ATTIVITA' FORMATIVE AFFINI/INTEGRATIVE tra le quali lo studente deve scegliere almeno 6 CFU

Lo studente avrà la più ampia scelta, con l'unico vincolo di cui sopra. In sede di avvio della programmazione didattica annuale, il Comitato per la Didattica consiglierà degli indirizzi basati sugli insegnamenti attivati anche nella triennale (e in altri corsi di studio)

anno	Titolo insegnamento	n. mod.	Unità didattica	CFU tot.	TAF	SSD
2°	Analisi di stabilità dei pendii	-	Analisi di stabilità dei pendii	6	c	GEO/05
2°	Pericolosità sismica	-	Pericolosità sismica	6	c	GEO/11
2°	Idrogeologia ambientale	-	Idrogeologia ambientale	6	c	GEO/05
2°	Petrografia applicata	-	Petrografia applicata	6	c	GEO/07
2°	Geologia degli idrocarburi	1° mod.	Geologia dei giacimenti	3	c	GEO/03
		2° mod.	Prospezioni	3	c	GEO/05
2°	Geotermia	1° mod.	Geologia dei sistemi geotermici	3	c	GEO/03
		2° mod.	Fisica dei sistemi geotermici	3	c	GEO/11
2°	Geoarcheologia e geopedologia	-	Geoarcheologia e geopedologia	6	c	GEO/05
2°	Sistema Terra e cambiamenti globali	-	Sistema Terra e cambiamenti globali	6	c	GEO/07
2°	Analisi geomeccanica	-	Analisi geomeccanica	6	c	GEO/03
2°	Geologia strutturale	-	Geologia strutturale	6	c	GEO/03
2°	Mineralogia applicata	-	Mineralogia applicata	6	c	GEO/06

TAF c - Attività formative affini/integrative	6
TAF d - A scelta dello studente	12
TAF e - Prova finale	24
TAF f - Ulteriori conoscenze linguistiche	3
TAF f - Ulteriori attività formative: tirocini formativi e di orientamento	15
TOTALE CFU	60

LEGENDA E TOTALI CFU PER AMBITO DISCIPLINARE

codice interno TAF	CFU	Attività Formative	Ambito disciplinare
b1	12	Caratterizzanti	Discipline geologiche e paleontologiche
b2	24	Caratterizzanti	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
b3	12	Caratterizzanti	Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche
b4	6	Caratterizzanti	Discipline geofisiche
b5	0	Caratterizzanti	Discipline ingegneristiche, giuridiche, economiche e agrarie
c	12	Affini/integrative	Attività formative affini/integrative
d	12	Scelta libera	A scelta dello studente
e	24	Prova finale	Prova finale
f	3	Lingua straniera	Ulteriori conoscenze linguistiche
	15	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento
TOTALE CFU	120		