



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOGEOSCIENZE: ANALISI DEGLI ECOSISTEMI E COMUNICAZIONE DELLE SCIENZE

Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione e il funzionamento del corso di laurea magistrale in BioGeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze, appartenente alla classe delle lauree LM-60 Scienze della Natura, attivato presso l'Università degli Studi di Milano.

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 11, comma 2, della legge 19 novembre 1990, n. 341, dall'art. 12 del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270 e dal Regolamento Didattico d'Ateneo, il presente Regolamento specifica, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti doveri dei docenti e degli studenti, gli aspetti organizzativi e funzionali del corso di laurea magistrale in Biogeoscienze: analisi degli ecosistemi e comunicazione delle scienze, in analogia con il relativo Ordinamento didattico, quale definito nel Regolamento Didattico d'Ateneo, nel rispetto della predetta classe di cui al D.M. 16 marzo 2007, alla quale il corso afferisce.

Concorrono al funzionamento del corso i Dipartimenti di Scienze della Terra "Ardito Desio" e di Bioscienze (associati).

E' responsabile della gestione del corso, per gli aspetti amministrativi, il Dipartimento di appartenenza del Presidente del Collegio Didattico Interdipartimentale.

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del corso di laurea e profili professionali di riferimento (Scheda Sua - Quadro A4.a)

Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti individuati dalla classe di riferimento, il corso di laurea magistrale in BioGeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze si propone di fornire una conoscenza approfondita, interdisciplinare e multidisciplinare delle componenti strutturali e funzionali degli ecosistemi nell'ambiente naturale attuale e passato, anche in rapporto alla presenza antropica, di delineare gli strumenti concettuali rivolti alla conservazione, alla difesa e alla gestione dell'ambiente, di fornire conoscenze e metodologie per la divulgazione, la comunicazione e la didattica delle scienze naturali.

Il corso è rivolto a coloro che vogliono estendere e approfondire in modo bilanciato la propria cultura in campo naturalistico, mantenendo il tradizionale equilibrio tra gli aspetti abiologici e biologici, per arrivare ad una visione organica e sintetica della natura e delle sue problematiche. Il corso di laurea magistrale mira anche a trasmettere in uno specifico curriculum una vasta gamma di conoscenze, che costituiscano una solida base culturale per operare nel campo della formazione, della comunicazione e della didattica.

In particolare, il corso si prefigge di raggiungere i seguenti obiettivi:

- trasmettere una solida base culturale per l'analisi della struttura e del funzionamento in senso spaziale e diacronico degli ecosistemi, attraverso un'adeguata integrazione interdisciplinare e multidisciplinare;
- preparare laureati capaci di analizzare la biodiversità a diversi livelli di organizzazione, dalla diversità genetica alla diversità specifica ed ambientale e di analizzare le componenti geologiche degli ambienti naturali e il loro ruolo nel funzionamento degli ecosistemi e dei servizi da essi erogati;



- preparare laureati capaci di affrontare in modo rigorosamente scientifico le problematiche ambientali e di lavorare in ampia autonomia, assumendo responsabilità di progetti e strutture, anche con un ruolo dirigenziale e direttivo;
- fornire strumenti per la comunicazione e divulgazione delle scienze naturali;
- preparare laureati fornendo loro competenze nei contenuti disciplinari e nelle metodologie e tecnologie per la didattica nella scuola secondaria;

Il corso di laurea prevede attività formative in a) discipline di matematica/statistica, informatica, chimica e fisica che forniscono avanzate conoscenze e competenze utili per l'analisi e il monitoraggio degli ecosistemi e la didattica delle scienze; b) discipline in ambito agrario, gestionale e comunicativo che garantiscono solide conoscenze di legislazione e gestione ambientale e forniscono metodologie per la comunicazione e conoscenze per gli aspetti psicopedagogici e sociologici inerenti la didattica; c) discipline in ambito biologico, ecologico e geologico che coprono in modo fortemente integrato diversi aspetti delle scienze della Vita (Bioscienze) e delle scienze della Terra (Geoscienze), consentendo di approfondire le conoscenze pregresse e di ottenere una preparazione ottimale per l'analisi e il monitoraggio degli ecosistemi, e fornendo metodologie e tecnologie didattiche e competenze fondamentali per la comunicazione e la didattica delle scienze naturali. Inoltre, il corso di laurea prevede diverse discipline affini per integrare la preparazione in ambiti culturalmente complementari, oltre alla conoscenza in forma scritta e orale della lingua inglese.

Profili professionali di riferimento (Scheda Sua - Quadro A2.a)

- Operatore specializzato nella ricerca, analisi, gestione dei sistemi naturali
- Operatore specializzato nel campo della divulgazione naturalistica

Art. 2 - Accesso (Scheda Sua - Quadro A3.a + Quadro A3.b)

Possono accedere al corso di laurea magistrale in BioGeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze i laureati della classe delle lauree in Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura (L-32) e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99. Possono altresì accedervi coloro che siano in possesso di una laurea di altra classe, nonché coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, a condizione che dimostrino di possedere le competenze necessarie per seguire con profitto gli studi.

I requisiti curriculari richiesti per l'ammissione sono quelli propri dei laureati delle classi L-32; per gli studenti che hanno conseguito una laurea triennale in Italia in classi diverse dalla L-32, i requisiti curriculari per l'accesso alla Laurea Magistrale comportano l'aver acquisito almeno:

- 6 CFU in discipline matematiche (MAT/01 Logica matematica, MAT/02 Algebra, MAT/03 Geometria, MAT/04 Matematiche complementari, MAT/05 Analisi matematica, MAT/06 Probabilità e statistica matematica, MAT/07 Fisica matematica, MAT/08 Analisi numerica);
- 6 CFU in discipline fisiche (FIS/01 Fisica sperimentale, FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici, FIS/03 Fisica della materia, FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare, FIS/05 Astronomia e astrofisica, FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre, FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina), FIS/08 Didattica e storia della fisica);
- 6 CFU in discipline chimiche (CHIM/01 Chimica analitica, CHIM/02 Chimica fisica, CHIM/03



Chimica generale e inorganica, CHIM/06 Chimica organica);

e l'aver acquisito almeno 60 CFU nei seguenti ambiti caratterizzanti della classe L-32:

- discipline agrarie (AGR/01 Economia ed estimo rurale, AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree, AGR/04 Orticoltura e floricoltura, AGR/05 Assestamento forestale e selvicoltura, AGR/06 Tecnologia del legno e utilizzazioni forestali, AGR/07 Genetica agraria, AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulicoforestali, AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale, AGR/11 Entomologia generale e applicata, AGR/12 Patologia vegetale, AGR/13 Chimica agraria, AGR/14 Pedologia, AGR/16 Microbiologia agraria, AGR/19 Zootecnica speciale, AGR/20 Zoocolture),

- discipline biologiche (BIO/01 Botanica generale, BIO/02 Botanica sistematica, BIO/04 Fisiologia vegetale, BIO/05 Zoologia, BIO/06 Anatomia comparata e citologia, BIO/08 Antropologia, BIO/10 Biochimica, BIO/11 Biologia molecolare, BIO/16 Anatomia umana, BIO/18 Genetica, BIO/19 Microbiologia),

- discipline ecologiche (BIO/03 Botanica ambientale e applicata, BIO/07 Ecologia, GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia),

- discipline di scienze della Terra (GEO/01 Paleontologia e paleoecologia, GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica, GEO/03 Geologia strutturale, GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia, GEO/07 Petrologia e petrografia, GEO/08 Geochimica e vulcanologia, GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali; GEO/10 Geofisica della terra solida; GEO/11 Geofisica applicata; GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera).

Di questi 60 CFU, è necessario che lo studente abbia acquisito almeno 6 CFU in discipline biologiche, 6 CFU in discipline ecologiche e 6 CFU in discipline di scienze della Terra.

Gli studenti in possesso di titolo di studio conseguito all'estero verranno valutati dalla Commissione di Ammissione alla laurea magistrale sulla base del loro curriculum (tipo di 'bachelor degree', programma di studio del 'bachelor') e mediante un colloquio (anche on line) volto ad accertare il possesso dei requisiti curriculari specifici e l'adeguatezza della personale preparazione per l'accesso alla laurea magistrale.

La preparazione personale di tutti i candidati sarà verificata mediante colloquio svolto da una commissione costituita da docenti nominati dal Collegio Didattico che valuterà le eventuali carenze dei candidati negli ambiti disciplinari. Le conoscenze richieste per l'accesso al corso di laurea magistrale prevedono un'adeguata formazione di base in campo biologico (biologia generale e istologia, zoologia e botanica), geologico (geologia, paleontologia, mineralogia, petrografia, geomorfologia) ed ecologico in modo da poter affrontare al meglio il livello avanzato degli studi.

Durante il colloquio di ammissione verranno valutate: 1) l'adeguatezza del curriculum degli studi pregressi; 2) la preparazione individuale del candidato.

L'esito negativo conseguito nel colloquio comporta per tutti gli studenti, laureati e laureandi, la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno in corso.

Inoltre, è requisito di ingresso una conoscenza della lingua inglese pari o superiore al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER).

Maggiori dettagli per la verifica della preparazione personale di ogni candidato sono riportati nel manifesto degli studi.

Modalità di riconoscimento di crediti: per il riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro Ateneo o di passaggio da altro corso di studio dell'Ateneo si applica quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo. Il Collegio Didattico Interdipartimentale delibera caso per caso



se debbano essere previste o meno forme di verifica di crediti acquisiti ed eventuali esami integrativi. Per il riconoscimento delle attività di studio svolte all'estero e dei relativi crediti, si applica quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo. Il numero massimo di crediti individualmente riconoscibili, ai sensi dell'art. 5, comma 7, del DM 270/2004, per conoscenze e abilità professionali certificate, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso, è quantificato in 12 crediti.

Art. 3 - Organizzazione del corso di laurea magistrale

Il corso di laurea magistrale in BioGeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze è organizzato in attività caratterizzanti e attività affini ed integrative e prevede due curricula:

- Analisi, monitoraggio e gestione degli ecosistemi,
- Comunicazione, divulgazione e metodologie didattiche delle Scienze.

Nel primo curriculum, la preparazione culturale conferita dalla laurea magistrale riguarda l'analisi, la gestione e la conservazione degli ambienti naturali, l'analisi sistemica dell'ambiente naturale del passato, considerato principalmente nella sua dimensione storico-evoluzionistica ed antropologica, ovvero la valutazione dei cambiamenti di origine naturale o antropica degli ecosistemi, con particolare riguardo all'impatto dei cambiamenti climatici.

Nel secondo curriculum la preparazione culturale della laurea magistrale mira a fornire conoscenze approfondite sulle diverse componenti dei sistemi naturali sulle loro interazioni e sui loro cambiamenti in rapporto ai processi naturali e all'intervento antropico ai fini della disseminazione, strumenti per la comunicazione e la divulgazione delle scienze naturali, conoscenze e competenze nei contenuti disciplinari fondamentali nel settore educativo e nelle metodologie e tecnologie per la didattica nella scuola secondaria, contenuti specifici nell'ambito delle discipline antro-psico-pedagogiche e delle didattiche disciplinari.

Entrambi i curricula hanno una durata normale di due anni e prevedono l'acquisizione di 120 CFU, articolati in:

- un esame obbligatorio di 12 CFU relativo ad un insegnamento annuale;
- sette esami a scelta guidata distribuiti negli ambiti caratterizzanti come definiti dalla tabella ministeriale tutti da 6 CFU relativi ad insegnamenti semestrali;
- due esami a scelta guidata tra le attività affini e integrative da 6 CFU ciascuno relativi ad insegnamenti semestrali;
- 12 o 18 CFU sono riservati ad insegnamenti liberamente scelti dallo studente;
- 33 o 39 CFU dedicati alla prova finale (tesi di laurea) e 3 CFU ad altre attività utili per conoscenze linguistiche avanzate.

La costruzione di un appropriato piano degli studi consentirà al laureato magistrale di acquisire una specifica competenza e professionalità in diversi ambiti.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi. In particolare, ciascun credito corrisponde a 25 ore di impegno medio per studente, oppure 8 ore per lezioni frontali e quindi 17 ore di studio personale, oppure 16 ore per esercitazioni pratiche, attività di campo e tirocini, completati da 9 ore di rielaborazione, oppure



12 ore per esercitazioni pratiche con elementi di teoria, completate da 13 ore di rielaborazione, ovvero 25 ore di studio personale. Nel curriculum *Comunicazione, divulgazione e metodologie didattiche delle Scienze* un credito di lezione frontale potrà corrispondere a 6 ore qualora gli insegnamenti prevedano un carico di lavoro o esercizi a casa per 19 ore.

Per conseguire la laurea magistrale lo studente deve aver acquisito 120 crediti. L'acquisizione dei crediti formativi avviene mediante: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, attività pratiche sul terreno, corsi liberi, tesi di laurea svolta sia in strutture universitarie (italiane o straniere), presso enti naturalistici o strutture di ricerca qualificati, presso scuole, enti e società che si occupano di divulgazione scientifica. Gli insegnamenti e le altre attività formative possono essere attivati direttamente o eventualmente mutuati da altri corsi di laurea dell'Ateneo. 3 CFU vengono attribuiti alla conoscenza della lingua Inglese di livello uguale o superiore a B2, verificata attraverso il superamento di un test di livello B2 organizzato dall'Ateneo o attraverso la presentazione di certificazioni di comprovata validità internazionale di livello B2 in base ai livelli stabiliti dal CEF (Common European Framework).

Studenti impegnati a tempo parziale: il Collegio Didattico Interdipartimentale può prevedere, sottoponendo l'approvazione agli Organi competenti, l'iscrizione a tempo parziale per studenti che prevedano di non essere in grado di tenere il passo con la scansione temporale dei corsi e delle relative prove di valutazione. In questo caso le attività formative e i relativi CFU da conseguire potranno essere distribuiti secondo le modalità previste dal Regolamento per le iscrizioni a tempo parziale di Ateneo; il monte-crediti minimo e massimo da conseguire annualmente, le specifiche attività formative, di tutorato e di sostegno indirizzate a queste tipologie di studenti, saranno indicate nel manifesto degli studi

Art. 4 - Settori scientifico-disciplinari e relativi insegnamenti

Gli insegnamenti ufficiali del corso di laurea magistrale in *Biogeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze*, definiti in relazione ai suoi obiettivi formativi, nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari di pertinenza, sono i seguenti:

INSEGNAMENTI	Settore	CFU
Obbligatoria di curriculum		
Metodi di analisi degli ecosistemi	BIO/07, GEO/04, BIO/03	12
Metodologie e tecnologie didattiche per le biogeoscienze	Modulo: Metodologie e tecnologie didattiche per le Bioscienze BIO/07	e6
	Modulo: Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Terra GEO/04	e6
Opzionali per la scelta guidata		
Adattamento degli organismi all'ambiente	BIO/04, BIO/09	6
Alpine Glaciology and Climatology	GEO/04	6
Anatomia e fisiologia dei sistemi	BIO/06, BIO/09	6
Anatomia umana	BIO/16	6



Antropologia	BIO/08	6
Antropologia sociale	M-DEA/01	6
Astronomia	FIS/05	6
Biogeografia	BIO/02, BIO/05	6
Biologia Cellulare	BIO/01, BIO/06, BIO/16	6
Biominerizzazione	GEO/01	6
Chimica dell'ambiente	CHIM/12	6
Comportamento animale	BIO/05	6
Comunicazione, divulgazione e didattica delle Scienze Naturali	M-PED/03	6
Dendrogeomorfologia e dendroclimatologia	GEO/04	6
Didattica e comunicazione della matematica	MAT/04	6
Didattica e storia della fisica	FIS/08	6
Ecologia quantitativa	BIO/07	6
Quantitative ecology	BIO/07	6
Ecologia vegetale	BIO/03	6
Economia ambientale e territoriale	AGR/01	6
Etica ambientale	AGR/01	6
Evoluzione geologica di un pianeta abitabile	GEO/02	6
Filogenesi ed evoluzione	BIO/05	6
Fondamenti di psicologia	MPSI/01	6
Gemmologia	GEO/06, GEO/09	6
Geobotanica applicata	BIO/02	6
Geochimica ambientale	GEO/08	6
environmental geochemistry	GEO/08	6
Geofisica per i rischi naturali	GEO/11, GEO/12	6
Geografia urbana regionale	M-GGR/01	6
Geologia del Mediterraneo	GEO/03, GEO/07	6
Geological evolution of a habitable planet	GEO/02	6
Geometria negli ambienti naturali e antropici e sua didattica	MAT/03, MAT/04	6
Geomorfologia applicata	GEO/04	6
Gestione della fauna	BIO/05	6
Gestione delle specie alloctone	BIO/05, BIO/02	6
Glaciologia e climatologia alpina	GEO/04	6
Interazioni uomo-ambiente nell'Olocene e nell'Antropocene	GEO/02	6
Interazioni biologiche e socialità negli insetti	BIO/05	6
Interazioni biotiche delle piante	BIO/04	6
Laboratorio di micropedologia	AGR/14	6
Laboratorio didattico di matematica di base	MAT/04	6
Laboratory methods for biodiversity	BIO/01, BIO/05, BIO/06	6
Metodi e tecniche della comunicazione	SPS/08	6
Metodologie e tecnologie didattiche per le Bioscienze	BIO/07	6
Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Terra	GEO/04	6



Metodologie mineralogiche e petrografiche	GEO/06, GEO/07	6
Modelli matematici	MAT/07	6
Paleoecologia applicata	GEO/01	6
Paleontologia dei Vertebrati	GEO/01	6
Paleontologia stratigrafica	GEO/01	6
Palinologia	BIO/02	6
Patrimonio geomorfologico e geodiversità	GEO/04	6
Pedagogia generale	M-PED/01	6
Plant ecology	BIO/03	6
Principi e dinamiche della "Critical Zone"	AGR/14	6
Raccolta, rappresentazione e analisi dei dati	SECS-S/01	6
Risorse e sostenibilità	GEO/09	6
Scienze forensi	MED/43	6
Simbiosi e parassitismo	VET/06	6
Sistemi Informativi Territoriali e modellazione ambientale	INF/01	6
Strategie di controllo degli insetti dannosi e dei vettori	AGR/11, VET/06	6
Strumenti culturali per la divulgazione delle biogeoscienze	SPS/08	6
Struttura e dinamica delle popolazioni	AGR/07	6

Eventuali insegnamenti aggiuntivi, nell'ambito dei settori sopra riportati, sono inseriti su proposta del Consiglio didattico interdipartimentale e dei Consigli dei Dipartimenti competenti, approvata dal Senato Accademico. In casi eccezionali e motivati, eventuali insegnamenti aggiuntivi possono essere inseriti direttamente nel manifesto degli studi.

La struttura e l'articolazione specifica, gli obiettivi e i risultati di apprendimento di ciascun insegnamento e delle altre attività formative, con l'indicazione di ogni elemento utile per la relativa fruizione da parte degli studenti iscritti, sono specificati annualmente, tramite l'immissione nel gestionale w4, nel manifesto degli studi, nel portale di Ateneo e nel sito del corso di studio. Nel portale di Ateneo e nel sito del corso di studio sono altresì riportati i programmi di ogni insegnamento.

Art. 5 - Piano didattico

Il piano didattico, definito nelle tabelle che seguono separatamente per i due curricula, indica le attività formative previste per il conseguimento della laurea magistrale in Biogeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze, specificando se i singoli insegnamenti sono caratterizzanti o affini e integrativi. Inoltre sono riportati gli ambiti disciplinari previsti dall'ordinamento e il numero di esami.

Curriculum: Analisi, monitoraggio e gestione degli ecosistemi

Il curriculum *Analisi, monitoraggio e gestione degli ecosistemi*, mirato all'analisi, gestione e progettazione ecologica degli ambienti naturali, fornisce solide basi culturali per l'analisi della struttura e del funzionamento degli ecosistemi, conoscenze adeguate per analizzare la biodiversità a diversi livelli di organizzazione, dalla diversità genetica alla diversità specifica,



ambientale, conoscenze adeguate per analizzare la geodiversità, i processi geologico-geomorfologici nel contesto dei servizi ecosistemici e le georisorse. In particolare, lo studente acquisisce una conoscenza approfondita delle discipline che attengono allo studio delle componenti biotiche e abiotiche degli ecosistemi, alla loro conservazione, alle tecniche relative alla gestione del territorio e dei processi più importanti che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della biodiversità e della geodiversità. Lo studente può inoltre indirizzare la sua preparazione verso la comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura nel contesto storico evuzionistico del passato geologico per la valorizzazione e la tutela del patrimonio naturalistico-culturale.

Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Insegnamenti	SSD	CFU	CFU ambito	N° esami
Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	Astronomia	FIS/05	6	6 - 12	1 - 2
	Chimica dell'ambiente	CHIM/12	6		
	Raccolta, rappresentazione e analisi dei dati	SECS-S/01	6		
	Sistemi Informativi Territoriali e modellazione ambientale	INF/01	6		
Discipline agrarie, gestionali e comunicative	Economia ambientale e territoriale	AGR/01	6	6 - 12	1 - 2
	Etica ambientale	AGR/01	6		
	Struttura e dinamica delle popolazioni	AGR/07	6		
Discipline ecologiche	Alpine Glaciology and Climatology	GEO/04	6	12 - 18	1 - 2
	Dendrogeomorfologia e dendroclimatologia	GEO/04	6		
	Ecologia vegetale	BIO/03	6		
	Geomorfologia applicata	GEO/04	6		
	Glaciologia e climatologia alpina	GEO/04	6		
	Metodi di analisi degli ecosistemi OBBLIGATORIO DI CURRICULUM	BIO/03, BIO/07, GEO/04	12		
	Patrimonio geomorfologico e geodiversità	GEO/04	6		
	Plant ecology	BIO/03	6		
	Quantitative ecology	BIO/07	6		
	Ecologia quantitativa	BIO/07	6		
Discipline di Scienze della Terra	Biominalizzazione	GEO/01	6	12 - 18	2 - 3
	Evoluzione geologica di un pianeta abitabile	GEO/02	6		



	Gemmologia	GEO/06, GEO/09	6		
	Geologia del Mediterraneo	GEO/03, GEO/07	6		
	Geological evolution of a habitable planet	GEO/02	6		
	Interazioni uomo-ambiente nell'Olocene e nell'Antropocene	GEO/02	6		
	Metodologie mineralogiche e petrografiche	GEO/06, GEO/07	6		
	Paleoecologia applicata	GEO/01	6		
	Paleontologia dei vertebrati	GEO/01	6		
	Paleontologia stratigrafica	GEO/01	6		
	Risorse e sostenibilità	GEO/09	6		
	Environmental geochemistry	GEO/08	6		
	Geochimica ambientale	GEO/08	6		
Discipline biologiche	Adattamento degli organismi all'ambiente	BIO/04, BIO/09	6	12 - 18	2 - 3
	Anatomia e fisiologia dei sistemi	BIO/06, BIO/09	6		
	Biogeografia	BIO/02, BIO/05	6		
	Comportamento animale	BIO/05	6		
	Filogenesi ed Evoluzione	BIO/05	6		
	Geobotanica applicata	BIO/02	6		
	Gestione della fauna	BIO/05	6		
	Gestione delle specie alloctone	BIO/05, BIO/02	6		
	Interazioni biotiche delle piante	BIO/04	6		
	Laboratory methods for Biodiversity	BIO/01, BIO/05, BIO/06	6		
	Interazioni biologiche e socialità negli insetti	BIO/05	6		
Palinologia	BIO/02	6			
Totale				54	8

**Attività formative affini e integrative**

Insegnamento	SSD	CFU	CFU ambito	N° esami
Antropologia	BIO/08	6	12	2
Geofisica per i rischi naturali	GEO/11, GEO/12	6		
Laboratorio di micropedologia	AGR/14	6		
Modelli matematici	MAT/07	6		
Principi e dinamiche della "Critical Zone"	AGR/14	6		
Scienze forensi	MED/43	6		
Simbiosi e parassitismo	VET/06	6		
Strategie di controllo degli insetti dannosi e dei vettori	AGR/11, VET/06	6		
Totale			12	2

Altre attività formative

		CFU	N° esami
A libera scelta dello studente		12	1
Per la prova finale		39	
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche;	3	
Totale		54	1
Totale		120	11

Curriculum: Comunicazione, divulgazione e metodologie didattiche delle Scienze

Il curriculum Comunicazione, divulgazione e metodologie didattiche delle Scienze fornisce un'approfondita conoscenza dei contenuti disciplinari finalizzati alla divulgazione e alla didattica delle scienze naturali, degli approcci metodologici e tecnologici per la didattica delle biogeoscienze, della didattica laboratoriale e dell'esperienza sul campo. Lo studente acquisisce le metodologie e tecnologie didattiche per lo studio del rapporto delle biogeoscienze con la società attuale: educazione ambientale, uso sostenibile delle risorse, prevenzione dei rischi naturali, conservazione dei beni naturali e culturali. Il curriculum fornisce inoltre strumenti per favorire la capacità di comunicare sia ad un pubblico di esperti sia a quello non specialistico, con proprietà di linguaggio e utilizzando i registri adeguati ad ogni circostanza. Il curriculum fornisce una preparazione adeguata all'insegnamento delle discipline scientifiche nella scuola secondaria.

Attività formative caratterizzanti

D.R. 0296695 del 21.9.2015
D.R. 3674/17 repertorio registri del 9.10.2017
D.R. 2881 repertorio registri del 30.8.2018
D.R. 4503/23 del 21.09.2023



Ambito disciplinare	Insegnamenti	SSD	CFU	CFU ambito	N° esami
Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	Astronomia	FIS/05	6	6 - 12	1 - 2
	Didattica e comunicazione della matematica	MAT/04	6		
	Geometria negli ambienti naturali e antropici e sua didattica	MAT/03, MAT/04	6		
	Raccolta, rappresentazione e analisi dei dati	SECS-S/01	6		
	Sistemi Informativi Territoriali e modellazione ambientale	INF/01	6		
Discipline agrarie, gestionali comunicative	Economia ambientale e territoriale	AGR/01	6	6 - 12	1 - 2
	Etica ambientale	AGR/01	6		
	Pedagogia generale	M-PED/01	6		
	Strumenti culturali per la divulgazione delle biogeoscienze	SPS/08	6		
	Metodi e tecniche della comunicazione	SPS/08	6		
	Fondamenti di psicologia	MPSI/01	6		
Discipline ecologiche	Dendrogeomorfologia e dendroclimatologia	GEO/04	6	12 - 18	1 - 2
	Ecologia vegetale	BIO/03	6		
	Geomorfologia applicata	GEO/04	6		



	<p>Metodologie e tecnologie didattiche per le biogeoscienze</p> <p>OBLIGATORIO DI CURRICULUM</p>	<p>Modulo: Metodologie e tecnologie didattiche per le Bioscienze BIO/07</p> <p>Modulo: Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Terra GEO/04</p>	6+6		
	Metodologie e tecnologie didattiche per le bioscienze	BIO/07	6		
	Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Terra	GEO/04	6		
	Patrimonio geomorfologico e geodiversità	GEO/04	6		
	Plant ecology	BIO/03	6		
Discipline di Scienze della Terra	Evoluzione geologica di un pianeta abitabile	GEO/02	6	12 - 18	2 - 3
	Geologia del Mediterraneo	GEO/03, GEO/07	6		
	Geological evolution of a habitable planet	GEO/02	6		
	Interazioni uomo-ambiente nell'Olocene e nell'Antropocene	GEO/02	6		
	Metodologie mineralogiche e petrografiche	GEO/06, GEO/07	6		
	Paleontologia dei vertebrati	GEO/01	6		
	Paleontologia stratigrafica	GEO/01	6		
Discipline biologiche	Anatomia e fisiologia dei sistemi	BIO/06, BIO/09	6	12 - 18	2 - 3
	Anatomia umana	BIO/16	6		



	Biogeografia	BIO/02, BIO/05	6		
	Biologia Cellulare	BIO/01, BIO/06, BIO/16	6		
	Filogenesi ed Evoluzione	BIO/05	6		
Totale				54	8

Attività formative affini e integrative

Insegnamento	SSD	CFU	CFU ambito	N° esami
Antropologia	BIO/08	6	12	2
Antropologia sociale	M-DEA/01	6		
Comunicazione, divulgazione e didattica delle Scienze Naturali	M-PED/03	6		
Didattica e storia della fisica	FIS/08	6		
Geografia urbana e regionale	M-GGR/01	6		
Laboratorio didattico di matematica di base	MAT/04	6		
Modelli matematici	MAT/07	6		
Simbiosi e parassitismo	VET/06	6		
Totale			12	2

Altre attività formative

		CFU	N° esami
A libera scelta dello studente		18	1
Per la prova finale		33	
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	
Totale		54	1
Totale		120	11

Ciascun insegnamento/attività formativa è strutturato in modo da assolvere lo svolgimento degli obiettivi formativi ad esso assegnati.

Gli obiettivi dei singoli insegnamenti sono pubblicati sul sito del corso.

Caratteristiche prova finale

La laurea magistrale in Biogeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze si consegue dopo aver superato una prova finale, che consiste nella presentazione di una tesi di Laurea elaborata in forma originale dallo studente, sotto la guida di un relatore, che riporti i risultati di una ricerca personale congrua con il percorso guidato seguito dallo studente



nell'ambito di uno dei due curricula proposti.

Nel Manifesto degli studi sono disciplinate le modalità di organizzazione della prova finale, le procedure per l'attribuzione degli argomenti delle tesi, le modalità di designazione dei docenti relatori e correlatori e i criteri di valutazione.

Per essere ammesso alla prova finale, che comporta l'acquisizione di 33 o 39 crediti, a seconda del curriculum scelto, lo studente deve aver conseguito rispettivamente 87 e 81 crediti, comprensivi dei crediti previsti per la conoscenza della lingua straniera e i tirocini formativi.

La prova finale può essere anche sostenuta in lingua inglese, come la stesura del relativo elaborato.

Art. 6 - Organizzazione della Assicurazione della Qualità (Scheda Sua - Quadro D2)

Sono responsabili del presente corso, in condizioni paritarie, i Dipartimenti di Scienze della Terra "Ardito Desio" e di Bioscienze. Per le procedure di carattere strettamente amministrativo, funge da Dipartimento referente il Dipartimento di appartenenza del Presidente del Collegio didattico interdipartimentale.

La gestione collegiale e ordinaria delle attività didattiche e formative del corso è delegata al Collegio Didattico Interdipartimentale di Scienze Naturali, composto da tutti i professori e i ricercatori che prestano attività didattica per il corso e dai rappresentanti degli studenti presenti nei Consigli dei Dipartimenti associati in relazione al corso di studio di pertinenza. Al collegio spetta altresì la facoltà di avanzare, nelle materie di pertinenza, richieste e proposte ai Consigli dei Dipartimenti di riferimento. A capo del Collegio vi è il Presidente, designato dallo stesso Collegio, che ha il compito di monitorare lo svolgimento delle attività didattiche gestite dal Collegio e verificare il pieno assolvimento degli impegni di competenza dei singoli docenti.

Il funzionamento del Collegio è disciplinato dai Regolamenti dei Dipartimenti associati.

Il coordinamento e la razionalizzazione delle attività didattiche e formative del corso sono rimesse al Comitato di direzione della Facoltà di Scienze e Tecnologie, alla quale i Dipartimenti associati di riferimento del corso sono raccordati. Il predetto Comitato è anche investito del compito di accertare l'andamento del corso e di verificare l'efficacia e la piena utilizzazione delle risorse di docenza a disposizione dei Dipartimenti interessati.

In conformità al modello delineato dal Presidio di Qualità di Ateneo è stato nominato un Referente per l'assicurazione qualità del corso di studio, che promuove i processi locali di AQ e ne monitora gli esiti.

Il Referente AQ inoltre supporta il PQA nella complessa attività di comunicazione e di sensibilizzazione circa le Politiche della Qualità d'Ateneo. Partecipa al Gruppo di Riesame, che è presieduto dal Presidente del Collegio e vede la partecipazione di un rappresentante degli studenti, oltre ad altre figure individuate all'interno del Collegio. Il Gruppo di Riesame attua i processi di autovalutazione dei corsi di studio (monitoraggio e riesame).