

Università	Università degli Studi di PADOVA
Facoltà	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
Classe	LM-60 Scienze della natura
Nome del corso	Scienze della natura adeguamento di Scienze della natura (codice 1001041)
Nome inglese del corso	Natural Science
Il corso è	trasformazione di Scienze della natura (PADOVA) Natural science (cod 40294)
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	28/05/2008
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	11/06/2008
Data di approvazione del consiglio di facoltà	19/12/2007
Data di approvazione del senato accademico	22/01/2008
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/12/2007
Modalità di svolgimento	convenzionale
Indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://www.scienze.unipd.it">http://www.scienze.unipd.it</a>
Massimo numero di crediti riconoscibili (DM 16/3/2007 Art 4)	8
Corsi della medesima classe	

### **Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270**

Secondo la normativa introdotta dal DM 270, il corso di laurea magistrale in Scienze della Natura rappresenta il completamento di un percorso curricolare che, partendo da una solida base di conoscenze naturalistiche multidisciplinari, potrà portare lo studente verso due indirizzi scelti in funzione delle sue attitudini. Con il precedente ordinamento, con il quale la laurea triennale prevedeva tre indirizzi differenti, non tutti gli studenti presentavano la stessa preparazione di base per affrontare senza difficoltà alcuni insegnamenti della Laurea magistrale.

La riforma attuata con l'introduzione del DM 270 consente di ovviare a questa difformità perchè tutti gli studenti provenienti dalla laurea triennale in Scienze Naturali presentano la stessa base di partenza per affrontare senza carenze i corsi obbligatori della laurea Magistrale in Scienze della Natura.

I due indirizzi previsti, "Analisi e gestione dell'ambiente naturale" e "Comunicazione e formazione naturalistica" corrispondono a due precise vocazioni del naturalista: la conoscenza degli organismi e dell'ambiente e la comunicazione di queste conoscenze a un pubblico diversificato.

La possibilità di utilizzare 12 CFU liberi consentirà allo studente di confezionare un curriculum più adeguato alla sua personalità e al suo interesse.

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

La progettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo. L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Questa riprogettazione è basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, e in particolare dovrebbe giovare della ristrutturazione della L Scienze Naturali. Il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse presenti. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime parere favorevole sulla proposta.

### **La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale**

Il lavoro di riprogettazione e progettazione di tutti i CdS ex DM 270/04 dell'Università di Padova è stato effettuato nell'ambito di una cornice di coordinamento, indirizzo e valutazione effettuata a livello complessivo di Ateneo e finalizzata ad un'analisi critica dell'esperienza dell'offerta formativa realizzata con gli attuali ordinamenti didattici e ad un miglior orientamento e qualificazione dell'offerta complessiva verso standard di eccellenza. Criteri di riferimento non sono stati solo quelli definiti a livello nazionale (linee guida della CRUI del febbraio 2007, quelle del CNVSU (07/07), linee guida del MUR (DM 26/07/07 e DM 544 del 31/10/2007), ma anche quelli più stringenti adottati dall'Ateneo con proprie linee guida e un nuovo regolamento didattico, come deliberato dal SA negli anni 2005, 2006 e 2007.

L'iter che ha condotto alla proposta della nuova offerta formativa è stato svolto sotto lo stretto coordinamento del Collegio dei Presidi, del Rettore alla didattica, e successivamente da una Commissione per la Valutazione dei CdS di Ateneo. Tale Commissione ha svolto la funzione di analisi e valutazione delle proposte di CdS, basata non solo sugli obiettivi formativi e sulle attività formative da inserire nei RAD, ma anche su una bozza di dettaglio dei piani didattici a regime. L'Ateneo infatti ha subordinato la istituzione dei CdS al soddisfacimento, fin da subito, dei requisiti fissati in termini di docenza di ruolo, anziché preferire un approccio graduale.

Per la propria valutazione di ciascun CdS il NVA si è basato sull'intera documentazione fornita dalle Facoltà alla Commissione per la Valutazione dei CdS di Ateneo, nonché sulle osservazioni formulate dalla Commissione stessa e

su altre informazioni acquisite direttamente dal NVA presso i Presidi di Facoltà. La valutazione dell'adeguatezza delle strutture si inserisce peraltro nel quadro delle attività svolte annualmente dal NVA.

Va segnalato che nell'Ateneo di Padova sono state attivate le seguenti azioni:

- adozione, per i CdS, di requisiti "qualificanti" più forti rispetto a quelli necessari, come sopra ricordato
- adozione sistematica di test conoscitivi per la verifica della preparazione iniziale degli studenti (vedi [www.unipd.it/orientamento](http://www.unipd.it/orientamento))
- adozione di un sistema di Assicurazione di Qualità per i CdS, che ha riguardato anche il tema dell'accREDITAMENTO (<http://www.unipd.it/accreditamento/>)
- consultazione delle parti sociali: sono attivi un Comitato di Ateneo per la "Consultazione delle parti sociali" e un Comitato di consultazione a livello di ogni Facoltà. E' previsto che l'attività di tali Comitati si debba ispirare a delle precise linee guida che sono state sviluppate nell'ambito di un progetto FSE Ob. 3 Mis. C1 "Accademia/Imprese", azione 3
- rapporto funzionale Università-Regione per il diritto allo studio: nel Veneto sono presenti tre Aziende Regionali per il Diritto allo Studio Universitario - ESU, delle quali quella di Padova eroga il maggior numero di servizi (alloggi, ristorazione, sostegno finanziario a iniziative culturali degli studenti, orientamento al mondo del lavoro e sussidio psicologico)
- sistemi di rilevazione/analisi dei laureati occupati: oltre all'adesione al Consorzio Almalaurea, è stato attivato il progetto FORCES 2000-2004 (formation-to-occupation-relationships-cadenced-evaluation-study), basato sulla rilevazione ripetuta a cadenza semestrale della posizione professionale in cui si trovavano un campione di laureati dell'Ateneo fino a tre anni dal conseguimento del titolo. Tale progetto è stato ripreso nell'autunno 2007, per ora per le lauree triennali, con un'iniziativa, denominata Agorà, che intende monitorare gli esiti occupazionali dei laureati per singolo CdS dell'Ateneo ad integrazione della rilevazione Almalaurea. Importante è anche l'attività di supporto alla realizzazione di stage e tirocini da parte degli studenti, che si è concretizzata con l'iniziativa di Job Placement, avviata dall'Ateneo a partire dal 2005 con l'obiettivo di giungere a una preselezione ed intermediazione con le imprese per la collocazione di laureati ([www.unipd.it/placement](http://www.unipd.it/placement)). Non va inoltre dimenticata l'esperienza proficua del progetto PHAROS, che ha istituito un osservatorio permanente del mercato del lavoro locale finalizzato ad individuare esigenze di professionalità manageriali in diversi comparti produttivi del Veneto.
- sistema informativo per la rilevazione degli indicatori di efficienza ed efficacia: vengono monitorate le carriere degli studenti mediante analisi delle singole coorti sulla base di specifici indicatori di efficienza e di efficacia. La presenza di tale sistema informativo ha rappresentato un prezioso elemento di supporto alla progettazione della nuova offerta formativa in quanto ha consentito di evidenziare eventuali punti critici e punti di forza nell'offerta formativa precedente.

Nel complesso il NVA esprime un giudizio favorevole non solo sull'intera offerta formativa quanto sul processo attivato in Ateneo per l'indirizzo ed il coordinamento della riforma nonché per le varie iniziative poste in atto, sia nella valorizzazione di CdS già esistenti, sia nell'elaborazione di progetti ex novo, per permettere un'efficace attività di monitoraggio e valutazione dell'efficienza e dell'efficacia dei percorsi formativi.

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

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

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

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

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

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

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe**

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

- una solida preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, in tutte le sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, considerate anche nella loro dimensione storico-evoluzionistica;
- padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito naturalistico;
- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento del territorio, delle tecniche statistiche ed informatiche di analisi e di archiviazione dei dati;
- un'elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- la capacità di affrontare i problemi per la gestione e la conservazione della qualità nell'ambiente naturale;
- elevate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione naturalistica ed ambientale;
- elevate competenze e strumenti per la gestione faunistica e la conservazione della biodiversità;
- ° essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- ° essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono:

attività di ricerca naturalistica sia di base che applicata; di censimento del patrimonio naturalistico e progettazione di piani di monitoraggio; di valutazione d'impatto, recupero e di gestione dell'ambiente naturale; di progettazione ambientale in ambito naturale; di gestione faunistica e di conservazione della biodiversità, per l'applicazione di quegli aspetti della legislazione ambientale che richiedono competenze naturalistiche, con particolare riferimento agli studi di impatto (comparto flora-fauna) e alla valutazione di incidenza; di redazione di carte tematiche (biologiche ed abiologiche) anche attraverso l'uso di GIS e database collegati; di organizzazione e direzione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici; inoltre attività correlate con l'educazione naturalistica e ambientale come la realizzazione di materiali didattici anche a supporto multimediale per scuole, università, musei naturalistici, parchi, acquari e giardini botanici; di progettazione e gestione di itinerari naturalistici; di divulgazione dei temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche.

Ai fini indicati, gli orientamenti dei corsi di laurea magistrale della classe:

- ° prevedono attività dedicate alle tecniche di gestione del territorio e della biodiversità; alle tecniche di biomonitoraggio della qualità dell'ambiente; di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale; all'inquadramento delle conoscenze naturalistiche in un contesto storico-evoluzionistico, alla didattica ed alla comunicazione delle scienze naturali;
- ° prevedono attività di laboratorio e in ambiente naturale o, comunque, attività pratiche, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, al rilevamento e all'elaborazione dei dati e all'uso delle tecnologie;
- ° prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

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

Il corso di laurea magistrale in Scienze della Natura si propone di fornire a livello avanzato allo studente:

- 1) una approfondita preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, in tutte le sue componenti biotiche, abiotiche e nelle loro interazioni.
  - 2) una padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento alla ricerca scientifica in ambito naturalistico.
  - 3) un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento, delle tecniche statistiche e informatiche di analisi e di archiviazione dei dati.
  - 4) un'elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano la classe.
  - 5) la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.
- Verranno inoltre curati anche quegli aspetti culturali e tecnologici che consentiranno al laureato magistrale in Scienze della Natura di occuparsi, all'interno di Enti pubblici o privati, aziende o Istituzioni di ricerca, con compiti manageriali e dirigenziali.

La laurea magistrale in Scienze della Natura completa la formazione naturalistica, acquisita con la laurea triennale in Scienze Naturali, della quale riconosce integralmente i 180 CFU.

Tali obiettivi verranno raggiunti integrando le lezioni frontali dei corsi previsti, con attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio e sul campo e casi di studio, in particolare dedicate alla conoscenza di metodi e tecniche sperimentali e all'elaborazione dei dati.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio**

#### *Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)*

Il laureato magistrale in Scienze della Natura è in possesso delle seguenti conoscenze di base comuni:

- 1) aggiornati argomenti relativi alla biologia dello sviluppo degli organismi
  - 2) Approfonditi aspetti relativi alla fisiologia degli organismi vegetali e animali
  - 3) Approfondimenti paleontologici e sull'evoluzione degli ambienti durante le ere e i periodi geologici
- Inoltre, a seconda dell'indirizzo scelto, conosce:

- a) i principi e le tecniche di rilevamento geologico, floristico e faunistico
- b) i metodi per impostare una valutazione di impatto ambientale
- c) le tecniche di telerilevamento e di indagine geomorfologica
- d) le moderne tecniche di indagine di chimica applicata all'ambiente
- e) le principali metodologie statistiche da utilizzare in campo ambientale
- f) concetti fondamentali di astronomia
- g) approfondimenti sui meccanismi che regolano l'evoluzione degli organismi
- h) le regole e le prospettive di una moderna museologia naturalistica
- i) Concetti fondamentali di una moderna didattica delle scienze naturali
- l) la storia dell'uomo, dalle sue origini fino ai nostri giorni, e le sue usanze.

Tali conoscenze verranno acquisite attraverso le attività didattiche istituzionali, che prevedono lezioni ed esercitazioni in aula e attività pratiche in laboratorio e in campo. L'acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione verrà verificata, oltre che al momento dell'esame, anche con il monitoraggio delle relazioni sulle attività di laboratorio e di campo.

#### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)*

Il Laureato Magistrale in Scienze della Natura, proprio per la visione multidisciplinare fornita dal corso di studio, è in grado di adattarsi all'interno di qualsiasi gruppo di lavoro in cui sia richiesta la competenza di un vero naturalista; cioè non di un tuttologo, ma di una persona che sappia mettere a frutto le sue competenze e conoscenze per trovare gli strumenti più idonei per risolvere problemi di identificazione, di classificazione e di interpretazione di oggetti propri del mondo naturale biologico e abiotico. Preziosa sarà la sua presenza in attività in cui l'identificazione e l'interpretazione di poche tracce sono fondamentali per risolvere problemi investigativi come, ad esempio, in ambito forense.

Le capacità di applicare conoscenze e comprensione saranno particolarmente sviluppate e verificate durante lo svolgimento dell'internato di Laurea Magistrale, che prevede un'attività sperimentale per un periodo di diversi mesi, presso un laboratorio di ricerca universitario o presso altri Enti convenzionati. Tale attività verrà seguita costantemente dal Relatore di Tesi che ha proprio il compito della verifica periodica dell'acquisizione delle capacità

in oggetto.

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

Il laureato magistrale in Scienze della Natura, oltre agli insegnamenti di base comune e a quelli di indirizzo, che ne delineano una particolare attitudine all'indagine di campo e alla comunicazione, ha avuto la possibilità approfondire la sua cultura curricolare anche su altri aspetti del mondo biologico o abiologico utilizzando con profitto i CFU a libera scelta. Queste attitudini alla scoperta diretta dei fenomeni naturali gli consentono di integrare e sviluppare le conoscenze secondo la sua particolare sensibilità e curiosità.

I singoli corsi oltre a fornire tutte le conoscenze della materia di studio daranno ampio spazio alla riflessione e alla discussione, allo scopo di stimolare gli studenti a sviluppare una autonoma coscienza critica. Oltre all'impostazione didattica di alcuni corsi, in particolare quelli che prevedono esercitazioni pratiche di laboratorio, si fa ricorso alla letteratura, alle prove sperimentali e alla valutazione dei risultati e delle implicazioni.

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

Il Laureato Magistrale in Scienze della Natura con il suo bagaglio curricolare ha acquisito tutti gli elementi che gli consentono di trasmettere a un pubblico, anche eterogeneo, in forma semplice, ma corretta, concetti anche complessi relativi ad aspetti moderni della biologia e delle geoscienze. In particolare è da sottolineare che la nostra offerta didattica prevede a questo scopo insegnamenti mirati proprio alla comunicazione, alla multimedialità e alla progettazione di strutture atte a favorire la cultura naturalistica.

Il laureato Magistrale in Scienze della Natura deve avere l'abilità di comunicare in modo chiaro e non ambiguo le sue conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse correlate, ad interlocutori specialisti e non specialisti; queste capacità sono acquisite in modo specifico attraverso la redazione della tesi di laurea magistrale e la sua esposizione pubblica in sede di laurea. Durante l'internato di laurea, il laureando deve esporre periodicamente al Relatore l'attività svolta, i risultati conseguiti, le motivazioni delle scelte compiute e le conseguenti indicazioni per il proseguimento delle scelte compiute e le conseguenti indicazioni per la prosecuzione del proprio lavoro.

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

La scienza moderna non è statica, si evolve continuamente e quotidianamente si scoprono cose nuove. Anche oggetti apparentemente immobili sono mutevoli nel tempo, perciò la capacità di aggiornarsi, senza tuttavia perdere di vista certe basi culturali caratterizzanti, deve essere una dote del laureato magistrale in Scienze della natura. L'amore per le cose nuove e la curiosità per le tutte le cose naturali saranno gli stimoli che gli consentiranno di progredire sia che intraprenda una carriera nel campo della ricerca scientifica o applicata che nella docenza a qualsiasi livello.

La capacità di apprendimento viene verificata durante il superamento delle prove di esame e di laboratorio, con particolare riguardo ai risultati sperimentali prodotti durante l'internato di laurea e verificati durante la prova finale di laurea magistrale. Il Laureato Magistrale in Scienze della Natura deve avere sviluppato la capacità di apprendimento che gli consenta di approfondire le sue conoscenze in modo ampiamente autonomo e auto-diretto e di assumersi la responsabilità della propria formazione professionale. In questo senso la preparazione alla discussione finale della tesi, che comporta anche domande di approfondimento relative ai diversi aspetti affrontati e alle tecniche di indagine impiegate, è, allo stesso tempo un'occasione per esercitare la capacità di autoapprendimento e per verificarne il livello.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

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

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale sarà inoltre necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in gruppi di settori scientifico-disciplinari che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione personale nelle discipline scientifiche di base (matematica, fisica, chimica) e in quelle caratterizzanti le scienze della vita e le geoscienze. La verifica del possesso di tali conoscenze avviene attraverso modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

### **Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nella presentazione di una Tesi sperimentale originale in ambito naturalistico, svolta presso un laboratorio di ricerca universitario o di un altro Ente pubblico o privato, anche straniero, convenzionato con l'Università di Padova.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

Il laureato magistrale in Scienze della Natura potrà esercitare:

- 1) attività di censimento del patrimonio naturalistico e progettazione piani di monitoraggio, di valutazione di impatto, recupero e di gestione dell'ambiente naturale o semi naturale,
- 2) di redazione di carte tematiche (biologiche o abiologiche),
- 3) di organizzazione e direzione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturali; potrà inoltre svolgere attività correlate con l'educazione naturalistica e ambientale, come la realizzazione di materiali didattici, anche con supporto multimediale per scuole, università, musei naturalistici, parchi, acquari e giardini botanici, di progettazione e gestione di itinerari naturalistici, di divulgazione dei temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche.

### **Il corso prepara alle professioni di**

Biologi, botanici, zoologi ed assimilati

Archivisti, bibliotecari, conservatori di musei e specialisti assimilati

Ricercatori, tecnici laureati ed assimilati

### Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	CHIM/01 Chimica analitica FIS/05 Astronomia e astrofisica	6 - 11
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/09 Fisiologia	17 - 29
Discipline agrarie, gestionali e comunicative	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica M-PED/03 Didattica e pedagogia speciale	6 - 6
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia	6 - 11
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	12 - 18

**Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti** (da DM min 48)

**48 - 75**

*Note relative alle attività caratterizzanti*

*L'ampiezza degli intervalli negli ambiti delle attività caratterizzanti è dovuta alla necessità di contemperare alle diverse esigenze che contraddistinguono i due indirizzi della laurea magistrale.*

### Attività formative affini ed integrative

settore	CFU
BIO/08 Antropologia GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia SECS-S/01 Statistica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	12 - 18

*Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (BIO/08, GEO/01, GEO/02, GEO/03, GEO/04, GEO/05, GEO/06, GEO/07, GEO/08, SECS-S/01, SECS-S/02)*

*GEO/04 Questa disciplina, il cui SSD è tra le caratterizzanti di ambito ecologico, costituisce un approfondimento nello studio anche quantitativo delle forme terrestri e nel riconoscimento di processi e forme da piattaforme lontane, rappresenta quindi un aspetto moderno e innovativo della Geografia; pertanto è da considerarsi affine e/o integrativa*

*SECS-S/01/02 La Statistica multivariata, il cui SSD è caratterizzante nell'ambito delle discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche, rappresenta uno strumento ora indispensabile nell'elaborazione e nella valorizzazione dei dati raccolti in campo e in laboratorio, pertanto configurandosi come una disciplina che integra più conoscenze per ottenere una sintesi è da considerarsi affine e/o integrativa.*

*GEO/01-08 Lo studente che affronta un percorso didattico dedicato alla divulgazione e alla formazione naturalistica deve scegliere un insegnamento nell'ambito delle materie di Scienze della terra, allo scopo di completare e integrare la sua formazione nel campo delle geoscienze. Per questo motivo è da considerarsi un insegnamento affine e/o integrativo.*

*BIO/08 Lo studente che affronta un percorso didattico dedicato alla divulgazione e alla formazione naturalistica deve completare la sua formazione anche nel campo della storia evolutiva dell'uomo e della sua cultura, pertanto il corso di Antropologia ed etnologia rappresenta un completamento, una integrazione e un arricchimento della formazione di un laureato magistrale in Scienze della natura con alcuni aspetti di tipo umanistico, per questo motivo si ritiene di poter considerare questo corso nell'ambito delle materie affini e/o integrative.*

**Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)**

ambito disciplinare		CFU
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)		8 - 12
Per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c)		40
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0 - 2
	Abilità informatiche e telematiche	0 - 2
	Tirocini formativi e di orientamento	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. d		2
<b>Totale crediti riservati alle altre attività formative</b>		<b>50 - 56</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo (range 110 - 149)****120**