



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

SCIENZE NATURALI

CLASSE LM-60

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Biologia

Regolamento in vigore a partire dall'a.a.2024-2025

ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del Corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
Art. 6	Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità e conoscenze pregresse
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in CdS di diversa classe, in CdS universitari e di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in CdS internazionali; criteri per il riconoscimento di crediti per attività extra-curricolari
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

Art. 1

Oggetto

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in “Scienze Naturali” (classe LM-60 – Scienze della Natura). Il Corso di Studio in Scienze Naturali (Natural Sciences) afferisce al Dipartimento di Biologia, ed è erogato in lingua italiana.
2. Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell’Art. 4 del RDA.
3. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell’Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2

Obiettivi formativi del Corso

Il CdS Magistrale in Scienze Naturali si caratterizza principalmente per la sua dichiarata interdisciplinarietà. Esso costituisce, infatti, uno dei naturali sbocchi dei laureati della classe L 32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura egualmente interdisciplinare nella sua articolazione.

Il laureato magistrale dovrà avere un approccio significativo allo studio delle biocenosi, contestualizzandole con i fattori abiotici e antropici ed allo studio delle problematiche ambientali. Dovrà essere in grado di fare un uso mirato degli strumenti della sistematica, al fine di uno studio consapevole della biodiversità. A tale scopo sarà necessaria la padronanza dei metodi scientifici, nonché un'appropriata dimestichezza lessicale, anche in almeno una lingua straniera.

Il CdL si caratterizza per un elevato livello di conoscenza interdisciplinare della natura. L'individuazione dei settori scientifico disciplinari nella loro vastità risente anche della verificata possibilità d'impiego del laureato magistrale in Scienze Naturali in una serie di professioni di elevata qualificazione, che ne caratterizzano nell'insieme la figura. In questo senso, accanto alle tradizionali discipline 'naturalistiche' e agli indispensabili approfondimenti dell'ambito 'Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche', è stata inserita una serie di settori scientifico disciplinari negli ambiti di 'Discipline agrarie, gestionali e comunicative', 'Discipline delle Scienze della Terra' e delle 'Discipline umanistiche, economiche e sociali' che permetteranno al Laureato Magistrale di acquisire conoscenze e capacità utili per meglio affermarsi nel mondo del lavoro, incluso il campo della ricerca.

La figura professionale e culturale individuata negli obiettivi formativi nel corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali è essenzialmente quella tradizionale del naturalista che dovrà avere una:

Conoscenza e comprensione approfondite delle discipline caratterizzanti la classe, in particolare, quelle che attengono allo studio delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi, alla loro conservazione, alle tecniche di comunicazione dei temi naturalistici ed ambientali, alla comprensione dei fenomeni antropici e naturali che influiscono sulla qualità dell'ambiente.

Conoscenza scientifica approfondita dei processi più importanti che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della biodiversità.

Comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura e sviluppo delle corrispondenti abilità ad inquadrare i problemi della ricerca naturalistica nel contesto storico evolutivo.

Il percorso didattico sarà integrato da attività di laboratorio, stage e tirocinio, anche presso Istituzioni pubbliche e strutture private, e da sperimentazione in campo, attraverso escursioni multi ed inter-disciplinari, tra le attività formative nei diversi SSD.

L'espletamento di una prova finale avverrà con la produzione di un elaborato in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica originale. Il CdS potrà articolare il corso in Curricula funzionali a specifiche esigenze formative.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 60% dell'impegno orario complessivo per le attività di didattica frontale ed al 50% per attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico. Sono stati impiegati intervalli di crediti formativi all'interno degli ambiti poiché si prefigura la possibilità di attivare più di un curriculum.

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Il Corso mira a formare la figura professionale in "Esperto Naturalista".

Funzione in un contesto di lavoro

Il carattere interdisciplinare della classe si estrinseca nella verificata possibilità d'impiego del Naturalista in una serie di professioni di elevata qualificazione, che ne caratterizzano nell'insieme la figura. Tra le e funzioni svolte vi sono:

attività di ricerca naturalistica sia di base che applicata; attività didattica nelle scuole di ogni ordine e grado nelle quali sia previsto l'insegnamento di discipline a carattere scientifico per i laureati magistrali in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente i quali potranno partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente; censimento del patrimonio naturalistico e progettazione di piani di monitoraggio; valutazione d'impatto, recupero e gestione dell'ambiente naturale; gestione naturalistica e conservazione della biodiversità, l'applicazione di quegli aspetti della legislazione ambientale che richiedono competenze naturalistiche;

- redazioni di piani di parchi e loro strumenti attuativi (Piano di gestione, Piani di settore, Piani particolareggiati, regolamenti d'uso, ecc.);

- redazione di piani di gestione di riserve (Nazionali, Regionali, Locali) e di oasi locali comunque istituite;

- redazione di carte tematiche (biologiche ed abiologiche);

- organizzazione e direzione di istituzioni museali di area naturalistica; realizzazione di materiali didattici, anche a supporto multimediale, per enti didattici e museali;

- progettazione e gestione di itinerari naturalistici; divulgazione dei temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche.

Competenze associate alla funzione

Il naturalista svolgerà le sopra elencate funzioni impiegando le elevate competenze ottenute nel corso di studio in particolare:

- 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;

- nell'impiego del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito naturalistico;

- nella la gestione e la conservazione della qualità nell'ambiente naturale;

- nella comunicazione e la gestione dell'informazione naturalistica ed ambientale;

- nella gestione faunistica e la conservazione della biodiversità;

- nell'uso fluente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- nella capacità di lavorare in gruppo, con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Sbocchi occupazionali

I principali sbocchi occupazionali previsti per il Naturalista sono in enti pubblici e privati coinvolti nella gestione dell'ambiente naturale o di aree museali naturalistiche, oltre che nella didattica delle scienze naturali: musei scientifici, acquari, giardini botanici, parchi naturalistici a vocazione geologica o biologica, parchi nazionali o regionali; università, soggetti di consulenza naturalistica pubblici e privati (per esempio, le Agenzie regionali e nazionali per la protezione dell'ambiente). I Laureati Magistrali in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove di accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di I e II grado.

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio¹

Possono accedere al corso di laurea Magistrale in Scienze Naturali i laureati della classe L-32 (o della equipollente classe 27 - Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura del DM 509/99) in possesso delle seguenti competenze minime:

1. Organizzazione dei viventi eucarioti con particolare riguardo a animali e vegetali, inclusi i meccanismi di riproduzione e sviluppo e la conoscenza generale della loro classificazione ed evoluzione, sistematica e biodiversità, per almeno 24 cfu, proporzionalmente ripartiti tra area culturale zoologica e botanica;
2. conoscenza delle biocenosi dell'Ecologia e delle dinamiche ecosistemiche e/o di geografia fisica, per almeno 9 cfu;
3. Scienze della Terra con particolare riferimento alla Geomorfologia, Mineralogia/petrologia, geologia e paleontologia per almeno 18 cfu;

Inoltre possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali gli studenti in possesso di Laurea di 1° livello o titolo equivalente conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo. Per questi sono richieste le conoscenze dei principi basilari delle Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali ed, in particolare, come meglio specificato nel regolamento, ed in particolare quelle della:

- 1) Matematica comprendenti i fondamenti delle Istituzioni di Matematica, della geometria analitica, delle funzioni elementari e dei logaritmi;
- 2) Fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo;
- 3) Chimica generale ed inorganica, con riferimento ai fondamenti della struttura e proprietà della materia e dei suoi stati di aggregazione, ed alle proprietà periodiche degli elementi; conoscenze di base della Chimica organica e della Biochimica.
- 4) Organizzazione cellulare, della struttura e della morfologia dei viventi con particolare riguardo alla Biologia animale e vegetale, dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo nei Vegetali e negli Animali; dei principi generali della classificazione ed evoluzione degli organismi, della Sistematica e Tassonomia di tutti i vegetali e del mondo animale;
- 5) importanza globale delle biocenosi e della biodiversità vegetale e animale, dell'Ecologia e delle dinamiche ecosistemiche sia degli ambienti naturali che di quelli antropizzati;

¹ Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

6) Scienze della Terra con particolare riferimento alla Geografia, Geomorfologia, Climatologia, alle discipline Mineralogiche ed a quelle Geologiche; conoscenze dell'evoluzione della Terra come insieme sistemico, delle dinamiche della Litosfera, della Mineralogia sistematica, del ciclo geologico delle rocce, della Vulcanologia, dei principi della Stratigrafia e della Sedimentologia.

7) Storia evolutiva della Terra attraverso il riconoscimento dei Fossili e l'interpretazione del Paleoambiente ivi compresa la storia evolutiva dell'Uomo;

8) conoscenze basilari e dell'utilizzo dei principali programmi informatici ed applicativi di larga diffusione;

9) lingua inglese di base e della terminologia scientifica relativamente ai principi della traduzione e comprensione di testi scritti, per almeno 4 CFU. La verifica della preparazione individuale sarà effettuata, con modalità specificate nel Regolamento Didattico del corso di studio, per tutti gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.

Sono richieste inoltre le seguenti capacità:

- interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in forma scritta ed orale;
- risolvere un problema attraverso la corretta individuazione dei dati ed il loro utilizzo nella forma più efficace;
- utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale,
- di valutare criticamente un dato o un'osservazione e di utilizzarli opportunamente nel loro contesto (es. saper cogliere una evidente incongruenza in una misura scientifica),
- di caratterizzare l'ambiente fisico, di riconoscere i taxa che compongono una comunità biologica, definirne la struttura ed i ruoli funzionali dei componenti e valutare i processi ecosistemici.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studio

1. La Commissione di Coordinamento Didattico del corso di norma disciplina i criteri di ammissione e l'eventuale programmazione delle iscrizioni, fatte salve differenti disposizioni di legge².
2. La verifica della personale preparazione è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.
3. La verifica della preparazione individuale per gli iscritti non provenienti dal percorso naturale (Laurea in Scienze per la natura e per l'Ambiente) sarà effettuata mediante colloqui nelle discipline sopra citate e non previste dal suo precedente percorso formativo.

Art. 6

Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di impegno formativo complessivo³ per ciascuno studente e comprende le ore di attività didattica per lo svolgimento

² L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

³ Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

dell'insegnamento e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti⁴:

- Lezione frontale o esercitazione: 8 ore per CFU;
- Seminario: 5 ore per CFU;
- Attività di laboratorio o di campo: 12 ore per CFU;

Per le attività di Tirocinio e di Tesi, un CFU corrisponde a 25 ore di impegno formativo per ciascuno studente⁵.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica del profitto (esame, idoneità) indicate nella Scheda relativa all'insegnamento/attività allegata al presente Regolamento.

Art. 7

Articolazione delle modalità di insegnamento

L'attività didattica viene svolta secondo le modalità previste da un Corso di studio convenzionale.

La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line, in osservanza con il DM n. 289 del 25 marzo 2021 (linee generali d'indirizzo della programmazione triennale delle Università 2021-2023), all'allegato 4, lett.A.

Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori linguistici ed informatici.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti nelle schede degli insegnamenti.

Art. 8

Prove di verifica delle attività formative⁶

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁷, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.

⁴ Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 5 del RDA: "Per ogni CFU, delle 25 ore complessive, la quota da riservare alle attività per lo svolgimento dell'insegnamento deve essere: a) compresa tra le 5 e le 10 ore per le lezioni e le esercitazioni; b) compresa tra le 5 e le 10 ore per le attività seminariali; c) compresa tra le 8 e le 12 ore per le attività di laboratorio o attività di campo. Sono, in ogni caso, fatti salvi in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, diverse disposizioni di Legge o diverse determinazioni previste dai DD.MM."

⁵ Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25.

⁶ Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁷ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4. c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4 c. 3). Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 13 c. 4, per i Corsi di Laurea, "restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere c), d) ed e) del D.M. n. 270/2004 ivi compresa la prova finale per il conseguimento del titolo di studio". Per i Corsi di Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico, invece, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 14 c. 7, "restano escluse dal conteggio degli esami le prove che costituiscono un accertamento di profitto relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere d) ed e) del D.M. n. 270/2004; l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami".

2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schedine insegnamento e il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento⁸.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione a seguito di esame è espressa con votazione in trentesimi, l'esame è superato con la votazione minima di diciotto trentesimi, la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. La valutazione a seguito di verifiche del profitto diverse dall'esame è espressa con un giudizio di idoneità.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo⁹.

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi

1. La durata legale del Corso di Studio è di 2 anni. Lo studente dovrà acquisire 120 CFU¹⁰, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - A) caratterizzanti,
 - B) affini o integrative,
 - C) a scelta dello studente¹¹,
 - D) per la prova finale,
 - E) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 120 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 12, e lo svolgimento delle altre attività formative.

Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D). Gli esami o valutazioni di profitto relativi alle attività autonomamente scelte dallo studente possono essere considerate nel computo complessivo corrispondenti a una unità¹². Restano

⁸ Si richiama l'Art. 22 c. 8 del RDA in base al quale "il Dipartimento o la Scuola cura che le date per le verifiche di profitto siano pubblicate sul portale con congruo anticipo che di norma non può essere inferiore a 60 giorni prima dell'inizio di ciascun periodo didattico e che sia previsto un adeguato periodo di tempo per l'iscrizione all'esame che deve essere di norma obbligatoria".

⁹ Si richiama l'Art. 22, c. 4 del RDA in base al quale "le Commissioni di esame e delle altre verifiche di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o dal Presidente della Scuola quando previsto dal Regolamento della stessa. È possibile delegare tale funzione al Coordinatore della CCD. Le Commissioni sono composte dal Presidente ed eventualmente da altri docenti o cultori della materia. Per gli insegnamenti attivi, il Presidente è il titolare dell'insegnamento ed in tal caso la Commissione delibera validamente anche in presenza del solo Presidente. Negli altri casi, il Presidente è un docente individuato all'atto della nomina della Commissione. Alla valutazione collegiale complessiva del profitto a conclusione di un insegnamento integrato partecipano i docenti titolari dei moduli coordinati e il Presidente è individuato all'atto della nomina della Commissione".

¹⁰ Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

¹¹ Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

¹² Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere d) ed e) del D.M. 270/2004¹³. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.

3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, nonché anche attività formative che non siano insegnamenti purché coerenti con il progetto formativo purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004). Lo studente può inserire fra i crediti a scelta anche i crediti di tirocinio in esubero rispetto a quelli previsti dal regolamento, previa approvazione della CCD. È consentito sostenere crediti a scelta anche in anni differenti da quello previsto, purché non superiori, nel totale, a quelli richiesti per l'intero corso di laurea.
4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studio. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento.
5. Ai sensi dell'Art. 11, c. 4-bis del DM 270/2004, è possibile conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Il Piano di Studi individuale è approvato dalla CCD

Art. 10

Obblighi di frequenza¹⁴

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è a) fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione è indicata nella relativa Schedina insegnamento/attività disponibile nell'Allegato 2.1.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non frequentanti, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità di verifica del profitto per l'attribuzione di CFU sono compite della CCD.

¹³ Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

¹⁴ Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 11

Propedeuticità e conoscenze pregresse

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato alla fine dell'Allegato 1.1 e nella Scheda insegnamento/attività (Allegato 2.1).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività (Art. 21, c. 5 del RDA).

Art. 13

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa Classe¹⁵

Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa Classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento dei CFU, ove associati ad attività culturalmente compatibili con il percorso formativo, acquisiti dallo studente presso il Corso di Studio di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286.

Art. 14

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali¹⁶; criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari

1. Il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in Corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali, avviene ad opera della CCD, sulla base dei seguenti criteri:
 - analisi del programma svolto;
 - valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Ai sensi dell'Art. 5, comma 5-bis, del D.M. 270/2004, è possibile altresì l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente¹⁷.

¹⁵ Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁶ Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁷ Art. 6, c. 9 del Regolamento Didattico di Ateneo.

2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione della CCD. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello¹⁸.
3. Relativamente ai criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari, entro un limite massimo di 12 CFU possono essere riconosciute le seguenti attività:
 - conoscenze e abilità professionali e abilità certificate, tenendo conto della congruenza dell'attività svolta e/o dell'abilità certificata rispetto alle finalità e agli obiettivi del Corso di Studio di iscrizione nonché dell'impegno orario della durata di svolgimento;
 - conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università.

Art. 15

Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo¹⁹, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"²⁰.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

Caratteristiche della prova finale

La laurea magistrale in Scienze Naturali si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella discussione di un progetto di ricerca sperimentale originale. Il lavoro dovrà essere svolto attraverso la frequenza di un laboratorio di ricerca pubblico o privato, elaborato ed eseguito dallo studente, sotto la guida di un Relatore ed eventualmente di un correlatore. Dovrà essere altresì prodotto un elaborato scritto e/o di altra forma di comunicazione consona alla ricerca in cui siano chiaramente riportati il problema studiato, l'approccio sperimentale utilizzato, i risultati ottenuti e la discussione critica di questi. Lo studente dovrà saper discutere i contenuti durante la prova d'esame conclusiva del suo Corso di Studi.

Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale è sostenuta dal candidato innanzi a una Commissione nominata dal Coordinatore del Corso di Studi. La prova consiste nella presentazione del lavoro di tesi svolto sotto la guida di un docente Relatore e nella successiva discussione con i componenti della Commissione. Al candidato è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo, da proiettare pubblicamente, oppure, in alternativa, di redigere un fascicoletto di sintesi, da consegnare in copia a ciascun componente della Commissione. Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi. La presentazione ha una durata definita dalla commissione.

La Commissione di Laurea si riunirà secondo un calendario che sarà pubblicato sul sito del dipartimento di Biologia. La proclamazione dei candidati avverrà mediante seduta pubblica.

Il voto finale attribuito allo studente si ottiene tenendo conto della carriera dello studente, della relazione finale presentata e dell'esposizione dell'elaborato alla commissione. La commissione

¹⁸ D.R. n. 1348/2021.

¹⁹ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²⁰ D.R. n. 3241/2019.

giudicatrice per la prova finale esprime la votazione in centodecimi. All'unanimità la commissione può concedere la lode al candidato che consegue il massimo dei voti.

Art. 17

Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* non sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004²¹.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD con un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite di Ufficio Tirocini studenti (<http://www.unina.it/didattica/tirocini-studenti>), Ufficio Orientamento in ingresso e in uscita, placement e outreach che assicurano un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

Art. 18

Decadenza dalla qualità di studente²²

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

Art. 19

Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento²³.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dalle Scuole e/o dai Dipartimenti con il coordinamento dell'Ateneo, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

²¹ I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

²² Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²³ D.R. n. 2482//2020.

Art. 20

Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)²⁴, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:
 - indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
 - dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.

I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.

3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

Art. 21

Norme finali

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

Art. 22

Pubblicità ed entrata in vigore

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 (Struttura CdS) e l'Allegato 2 (Schedina insegnamento/attività).

²⁴ Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

ALLEGATO 1.2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

SCIENZE NATURALI

CLASSE LM-60

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Biologia

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025

PIANO DEGLI STUDI

LEGENDA

Tipologia di Attività Formativa (TAF):

A = Base

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

Curriculum Gestione del patrimonio naturalistico-ambientale

I Anno

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
Statistica descrittiva e inferenziale con laboratorio	SECS/S/01	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	Obbligatorio
Geomorfologia Ecologia ed evoluzione del paesaggio	GEO/04	Geomorfologia ed evoluzione e del paesaggio	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Discipline ecologiche	Obbligatorio
	BIO/07	Ecologia del paesaggio	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Discipline ecologiche	Obbligatorio
Evoluzione e filogenesi vegetale con laboratorio	BIO/01	Evoluzione e vegetale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio

	BIO/02	Filogenesi vegetale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio
Evoluzione e filogenesi animale con laboratorio	BIO/05	Evoluzione animale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio
	BIO/05	Filogenesi animale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio
Insegnamento opzionale		unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio
Attività a scelta		unico	6	48	Lezione frontale	In presenza/a distanza	D	Attività a scelta	Obbligatorio
Il Anno									
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
Valutazione di impatto ambientale con laboratorio	ICAR/15	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline agrarie, gestionali e comunicative	Obbligatorio
Geoscienze per l'ambiente e il territorio con laboratorio	GE O/05	Geologia applicata al territorio con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline di Scienze della Terra	Obbligatorio
	GE O/09	Mineralogia applicata all'ambiente e ed ai beni culturali con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline di Scienze della Terra	Obbligatorio
Insegnamento opzionale		unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio
Attività a scelta		unico	6	48	Lezione frontale	In presenza/a distanza	D	Attività a scelta	Obbligatorio
Laboratorio di lingua inglese 2	L-LIN/12	unico	4	32	Lezione frontale	In presenza/a distanza	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	Obbligatorio
Ulteriori attività formative			5	125	Laboratorio	In presenza/a distanza	F	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Obbligatorio
Attività di tesi			27	675			E	Per la prova finale	Obbligatorio

Curriculum Conservazione e Global Change

I Anno

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
Statistica descrittiva e inferenziale con laboratorio	SECS /S/01	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	Obbligatorio
Geomorfologia Ecologia ed evoluzione del paesaggio	GEO /04	Geomorfologia ed evoluzione del paesaggio	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Discipline ecologiche	Obbligatorio
	BIO /07	Ecologia del paesaggio	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Discipline ecologiche	Obbligatorio
Evoluzione e filogenesi vegetale con laboratorio	BIO /01	Evoluzione vegetale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio
	BIO /02	Filogenesi vegetale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio
Evoluzione e filogenesi animale con laboratorio	BIO /05	Evoluzione animale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio
	BIO /05	Filogenesi animale con laboratorio	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	B	Discipline biologiche	Obbligatorio
Insegnamento opzionale		unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio
Attività a scelta		unico	6	48	Lezione frontale	In presenza/ a distanza	D	Attività a scelta	Obbligatorio
Laboratorio di lingua inglese 2	L- LIN/ 12	unico	4	32	Lezione frontale	In presenza/a distanza	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	Obbligatorio

II Anno

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
Rischi ambientali globali	ME D/4 2	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Discipline agrarie, gestionali e comunicative	Obbligatorio
Cicli biogeochimici e Transizione Energetica	BIO /19	Geomicrobiologia e cicli biogeochimici	6	48	Lezione frontale	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio

	GE O/0 2	Risorse e Transizione energetica	6	48	Lezione frontale	In presenza	C	Affini o integrativi	Obbligatorio
Paleobiologia della Conservazione	GE O/0 1	Global change e Rischio di estinzione	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Discipline di Scienze della Terra	Obbligatorio
	GE O/0 1	Modelli di distribuzione e delle specie e cambiamento climatico	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Discipline di Scienze della Terra	Obbligatorio
Attività a scelta		unico	6	48	Lezione frontale	In presenza/ a distanza	D	Attività a scelta	Obbligatorio
Ulteriori attività formative		unico	5	125	Laboratorio	In presenza/ a distanza	F	Altre conoscenze utili per l'inserimento o nel mondo del lavoro	Obbligatorio
Attività di tesi			21	525			E	Per la prova finale	Obbligatorio

Esami insegnamenti opzionali (affini o integrativi)						
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)
GIS e cartografia geotematica con laboratorio	GEO/04	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Vulcanologia e aspetti paesaggistici delle aree vulcaniche con laboratorio	GEO/08	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Museologia Naturalistica	GEO/01	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Paleontologia dei vertebrati con laboratorio	GEO/01	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Monitoraggio idrogeologico per la tutela degli ecosistemi naturali con laboratorio	GEO/05	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Paleontologia evolucionistica	GEO/01	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Rischi naturali: quantificazione e prevedibilità	GEO/10	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Genetica della conservazione con laboratorio	BIO/18	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Biologia ed ecologia dell'impollinazione	BIO/03	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Geobotanica del mediterraneo con laboratorio	BIO/03	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Gestione e valorizzazione della biodiversità animale con laboratorio	BIO/05	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Rischi globali alla biodiversità animale	BIO/05	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza

Zoologia dei vertebrati	BIO/05	unico	6	48	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Flussi Biochimici e cambiamento globale	BIO/10	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Gestione e valorizzazione della biodiversità vegetale con laboratorio	BIO/02	unico	6	52	Lezione frontale e laboratorio	In presenza
Biologia Molecolare dei processi evolutivi	BIO/11	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza

Elenco degli insegnamenti a scelta						
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)
Archeometria per i beni culturali	GEO/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Climatologia	GEO/12	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Gestione e conservazione del materiale paleontologico	GEO/01	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Microscopia ottica per lo studio delle rocce	GEO/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Impatto dei cambiamenti globali sui sistemi vegetali naturali e antropici	BIO/03	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Scienza della sostenibilità	BIO/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Risposte e adattamento degli organismi vegetali a stress ambientali e cambiamento climatico	BIO/04	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza
Tecniche molecolari nella sistematica e filogenesi vegetale	BIO/02	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza

Elenco delle propedeuticità

Le propedeuticità sono indicate nelle schedine degli insegnamenti nell'Allegato 2.1



ALLEGATO 2.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

SCIENZE NATURALI

CLASSE LM-60

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Biologia

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2024-2025

Curriculum Gestione del patrimonio naturalistico-ambientale

Insegnamento: Statistica descrittiva e inferenziale con laboratorio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: SECS-S/01		CFU: 6	
Anno di corso: primo		Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore affronta le problematiche relative all'analisi dei dati, al disegno e alla realizzazione di indagini ed esperimenti nei diversi settori applicativi, ai fini descrittivi, interpretativi e decisionali. Include quindi gli sviluppi teorici e metodologici propri della statistica descrittiva, esplorativa ed inferenziale nelle loro diverse articolazioni quali statistica matematica, teoria dei campioni, piano degli esperimenti, analisi statistica dei dati multivariati, analisi statistiche delle serie temporali e spaziali.			
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base sulle procedure di valutazione statistica di dati naturalistici, su popolazioni, comunità ed ecosistemi. Nonché gli strumenti metodologici per operare con specifici software su casi reali del territorio italiano.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Geomorfologia, ecologia ed evoluzione del paesaggio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/04 BIO/07		CFU: 6 6	
Anno di corso: primo		Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante B – caratterizzante	
Modalità di svolgimento: In presenza			

<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>Il settore GEO/04 si occupa dello studio del “sistema ambiente” mediante l’analisi degli elementi e dei processi fisici connessi con la dinamica esogena della geosfera, dello studio sperimentale e teorico delle forme della superficie terrestre, del clima, dell'idrosfera e della criosfera; della valutazione dei rischi geomorfologici e delle risorse ambientali.</p> <p>Il settore BIO/07 studia gli ecosistemi naturali, antropizzati, urbano-industriali e loro organizzazione nei sistemi di paesaggi, struttura e dinamica del paesaggio, pattern, processi e scala (spaziale e temporale), tipi di paesaggio, diversità, eterogeneità, connettività e frammentazione, biodiversità e paesaggio, uomo e paesaggio, servizi ecosistemici, conservazione e gestione del paesaggio e degli ecosistemi. Aspetti ecologici del risanamento e recupero ambientale. Reti ecologiche. Direttiva Habitat (92/43/EEC) e rete Natura 2000.</p>
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Comprensione della genesi dei principali gruppi di forme presenti sul rilievo terrestre; acquisizione di capacità di lettura e di analisi delle forme che compongono i paesaggi terrestri, anche attraverso la lettura di rappresentazioni cartografiche.</p> <p>L’obiettivo principale del Corso è inoltre fornire agli studenti gli strumenti culturali necessari per un primo approccio all’Ecologia del Paesaggio. Particolare attenzione sarà rivolta all’evoluzione del rapporto uomo-paesaggio-natura nel tempo, alla conseguente nascita dell’Ecologia del Paesaggio, all’importanza dell’approccio sistemico ed interdisciplinare ed al valore euristico delle scale spaziali e temporali che rappresentano le dimensioni entro cui si esplicano tutti i contesti. Il corso mira, inoltre, alla comprensione della genesi dei principali gruppi di forme presenti sul rilievo terrestre; acquisizione di capacità di lettura e di analisi delle forme che compongono i paesaggi terrestri, anche attraverso la lettura di rappresentazioni cartografiche.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso:</p> <p>Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita:</p> <p>Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</p> <p>Esame orale</p>

<p>Insegnamento:</p> <p>Evoluzione e Filogenesi vegetale con laboratorio</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento:</p> <p>Italiano</p>
<p>SSD:</p> <p>BIO/01</p> <p>BIO/02</p>	<p>CFU:</p> <p>6</p> <p>6</p>
<p>Anno di corso: primo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante</p> <p>B – caratterizzante</p>
<p>Modalità di svolgimento:</p> <p>In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>(BIO/01): Il settore studia la Biologia dei Vegetali a tutti i livelli di organizzazione, includendo procarioti autotrofi, alghe e funghi, nonché le loro simbiosi. Di questi organismi la Botanica Generale approfondisce, teoricamente e sperimentalmente, gli aspetti dell'organizzazione strutturale e funzionale e il loro divenire, per stabilirne le relazioni e interpretarne, in chiave evolutiva, strutture e funzioni, nonché i meccanismi riproduttivi.</p> <p>(BIO/02): “La Botanica Sistemática ha per oggetto la diversità tassonomica e biologica dei vegetali... la loro evoluzione e le relazioni di affinità ...”; “Strumenti della Botanica Sistemática sono l'acquisizione, la sintesi e l'analisi comparata di informazioni corologiche, biologico-riproduttive, popolazionistiche, paleobotaniche, palinologiche, morfo-anatomiche, istologiche, citologiche, citogenetiche, fitochimiche, genomiche, molecolari. Tali informazioni sono elaborate ... con criteri filogenetici e cladistici”.</p>	
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Fornire cognizioni teoriche e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative (sviluppate anche con laboratori pratici) ed abilità nella comunicazione relativamente all’evoluzione e allo studio della filogenesi dei vegetali.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso:</p> <p>Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita:</p>	

Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Evoluzione e Filogenesi animale con laboratorio	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/05 BIO/05	CFU: 6 6
Anno di corso: primo	Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante B – caratterizzante
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Studio dei protozoi, dei metazoi e della loro evoluzione ai livelli di popolazione, specie e della comunità. Ricerche, condotte attraverso metodologie teoriche e sperimentali, sul campo e in laboratorio, indagano sulla organizzazione funzionale, riproduzione, morfogenesi, sviluppo, sistematica e filogenesi.	
Obiettivi formativi: Conoscenza dell'evoluzione della diversità animale e gli strumenti metodologici ai fini dello studio delle relazioni evuzionistiche tra i phyla animali. Sviluppare capacità di operare nell'ambito della conservazione della biodiversità e la gestione delle collezioni museali.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Valutazione di impatto ambientale con laboratorio	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: ICAR/15	CFU: 6
Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari hanno per oggetto l'assetto paesistico del territorio, delle aree non edificate e degli spazi aperti, nonché l'organizzazione del verde, quale sistema entro cui si colloca la parte costruita delle città e del territorio. Riconoscendo come elementi fondanti le diversità ambientali e le preesistenze storiche, culturali, ecologiche ed estetiche e come carattere qualificante la valorizzazione delle procedure dell'ecologia nei processi di progettazione, comprendono attività riguardanti la pianificazione e gestione paesistica del territorio, la progettazione dei sistemi del verde urbano, la riqualificazione ed il recupero delle aree degradate, la progettazione dei giardini e dei parchi, l'inserimento paesistico delle infrastrutture ed il controllo dell'evoluzione del paesaggio.	
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base sulle procedure di valutazione dell'impatto di opere antropiche sui sistemi naturali. Nonché gli strumenti metodologici per operare in campo su casi reali del territorio italiano.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:	

Esame orale

Insegnamento: Geoscienze per l'ambiente e il territorio con laboratorio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/05 GEO/09		CFU: 6 6	
Anno di corso: secondo		Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante B – caratterizzante	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore GEO/05 studia la difesa del suolo, l'idrogeologia, la cartografia tematica, finalizzata alla pianificazione urbana e territoriale. compresa la valutazione di rischio idrogeologico. Il settore GEO/09 studia la valorizzazione delle materie prime minerali e la caratterizzazione di minerali e rocce d'interesse industriale, dei loro analoghi sintetici e dei prodotti di trasformazione, la loro tecnologia, le applicazioni industriali; l'interazione con l'ambiente, le applicazioni archeometriche, la conservazione dei materiali lapidei utilizzati per opere d'interesse storico-artistico nonché il recupero ambientale. Il settore cura anche l'educazione scientifica e la didattica delle geoscienze.			
Obiettivi formativi: Il corso ha per temi: (i) il ruolo delle Geoscienze nella pianificazione del territorio e dell'influenza che i rischi geoambientali possono esercitare sulla gestione del territorio; la valutazione dei rischi geologici, per la loro prevenzione e previsione e per la gestione degli impatti dell'uomo sull'ambiente. (ii) lo studio dei minerali industriali e dei materiali lapidei (geomateriali) impiegati nel settore della salvaguardia dell'Ambiente (i primi) e come costituenti dei Beni culturali (i secondi) con particolare riguardo a quelli dell'architettura storica della Campania. Verranno definiti dei casi di studio e delle attività di laboratorio.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Curriculum Conservazione e Global Change

Insegnamento: Statistica descrittiva e inferenziale con laboratorio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: SECS-S/01		CFU: 6	
Anno di corso: primo		Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore affronta le problematiche relative all'analisi dei dati, al disegno e alla realizzazione di indagini ed esperimenti nei diversi settori applicativi, ai fini descrittivi, interpretativi e decisionali. Include quindi gli sviluppi teorici e metodologici propri della statistica descrittiva, esplorativa ed inferenziale nelle loro diverse articolazioni quali statistica matematica, teoria dei campioni, piano degli esperimenti, analisi statistica dei dati multivariati, analisi statistiche delle serie temporali e spaziali.			
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base sulle procedure di valutazione statistica di dati naturalistici, su popolazioni, comunità ed ecosistemi. Nonché gli strumenti metodologici per operare con specifici software su casi reali del territorio italiano.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita:			

Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Geomorfologia, Ecologia ed evoluzione del paesaggio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/04 BIO/07		CFU: 6 6	
Anno di corso: primo	Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante B – caratterizzante		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore GEO/04 si occupa dello studio del “sistema ambiente” mediante l’analisi degli elementi e dei processi fisici connessi con la dinamica esogena della geosfera, dello studio sperimentale e teorico delle forme della superficie terrestre, del clima, dell'idrosfera e della criosfera; della valutazione dei rischi geomorfologici e delle risorse ambientali. Il settore BIO/07 studia gli ecosistemi naturali, antropizzati, urbano-industriali e loro organizzazione nei sistemi di paesaggi, struttura e dinamica del paesaggio, pattern, processi e scala (spaziale e temporale), tipi di paesaggio, diversità, eterogeneità, connettività e frammentazione, biodiversità e paesaggio, uomo e paesaggio, servizi ecosistemici, conservazione e gestione del paesaggio e degli ecosistemi. Aspetti ecologici del risanamento e recupero ambientale. Reti ecologiche. Direttiva Habitat (92/43/EEC) e rete Natura 2000.			
Obiettivi formativi: Comprensione della genesi dei principali gruppi di forme presenti sul rilievo terrestre; acquisizione di capacità di lettura e di analisi delle forme che compongono i paesaggi terrestri, anche attraverso la lettura di rappresentazioni cartografiche. L’obiettivo principale del Corso è inoltre fornire agli studenti gli strumenti culturali necessari per un primo approccio all’Ecologia del Paesaggio. Particolare attenzione sarà rivolta all’evoluzione del rapporto uomo-paesaggio-natura nel tempo, alla conseguente nascita dell’Ecologia del Paesaggio, all’importanza dell’approccio sistemico ed interdisciplinare ed al valore euristico delle scale spaziali e temporali che rappresentano le dimensioni entro cui si esplicano tutti i contesti. Il corso mira, inoltre, alla comprensione della genesi dei principali gruppi di forme presenti sul rilievo terrestre; acquisizione di capacità di lettura e di analisi delle forme che compongono i paesaggi terrestri, anche attraverso la lettura di rappresentazioni cartografiche.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Evoluzione e Filogenesi vegetale con laboratorio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/01 BIO/02		CFU: 6 6	
Anno di corso: primo	Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante B – caratterizzante		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:			

<p>(BIO/01): Il settore studia la Biologia dei Vegetali a tutti i livelli di organizzazione, includendo procarioti autotrofi, alghe e funghi, nonché le loro simbiosi. Di questi organismi la Botanica Generale approfondisce, teoricamente e sperimentalmente, gli aspetti dell'organizzazione strutturale e funzionale e il loro divenire, per stabilirne le relazioni e interpretarne, in chiave evolutiva, strutture e funzioni, nonché i meccanismi riproduttivi.</p> <p>(BIO/02): “La Botanica Sistematica ha per oggetto la diversità tassonomica e biologica dei vegetali... la loro evoluzione e le relazioni di affinità ...”; “Strumenti della Botanica Sistematica sono l'acquisizione, la sintesi e l'analisi comparata di informazioni corologiche, biologico-riproduttive, popolazionistiche, paleobotaniche, palinologiche, morfo-anatomiche, istologiche, citologiche, citogenetiche, fitochimiche, genomiche, molecolari. Tali informazioni sono elaborate ... con criteri filogenetici e cladistici”.</p>
<p>Obiettivi formativi: Fornire cognizioni teoriche e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative (sviluppate anche con laboratori pratici) ed abilità nella comunicazione relativamente all'evoluzione e allo studio della filogenesi dei vegetali.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p>
<p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale</p>

Insegnamento: Evoluzione e Filogenesi animale con laboratorio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/05 BIO/05		CFU: 6 6	
Anno di corso: primo	Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante B – caratterizzante		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Studio dei protozoi, dei metazoi e della loro evoluzione ai livelli di popolazione, specie e della comunità. Ricerche, condotte attraverso metodologie teoriche e sperimentali, sul campo e in laboratorio, indagano sulla organizzazione funzionale, riproduzione, morfogenesi, sviluppo, sistematica e filogenesi.			
Obiettivi formativi: Conoscenza dell'evoluzione della diversità animale e gli strumenti metodologici ai fini dello studio delle relazioni evolutivistiche tra i phyla animali. Sviluppare capacità di operare nell'ambito della conservazione della biodiversità e la gestione delle collezioni museali.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Rischi ambientali globali		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: MED/42		CFU: 6	
Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: B - caratterizzante		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:			

Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo dell'igiene generale e applicata; il settore ha specifica competenza nel campo dell'igiene applicata all'ambiente, della medicina di comunità, della medicina preventiva, dell'epidemiologia e della sanità pubblica.

Obiettivi formativi:

Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base sulla diffusione degli agenti patogeni e sulle implicazioni dei rischi ambientali in termini di impatto sulla salute umana e sulla biodiversità. L'obiettivo è fornire una base solida per la comprensione degli aspetti chiave legati alla gestione e alla prevenzione di tali rischi.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Esame orale

Insegnamento: Cicli Biogeochimici e Transizione Energetica		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/19 GEO/02		CFU: 6 6	
Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: C- affine e integrativa C- affine e integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore BIO/19 studia le interazioni di tutti i microorganismi, compresi i virus, come modelli semplici per lo studio e la comprensione dei processi biologici; la distribuzione in natura dei microorganismi e il ruolo da essi sostenuto nell'ambiente. Le competenze del settore GEO/12 comprendono: la ricostruzione geocronologica degli eventi fisici e biologici avvenuti nel corso della storia della terra; l'analisi delle successioni stratigrafiche, il rilevamento dei corpi sedimentari, attuali e fossili, la loro descrizione, organizzazione e associazione spaziale e temporale, l'analisi delle facies e dell'evoluzione dei bacini sedimentari. Partecipa alle applicazioni geologiche nel campo ambientale e di valutazione di impatto, nella mitigazione dei rischi naturali, nel reperimento di georisorse e nella gestione dei beni naturali.			
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base su due aspetti: diffusione delle sostanze inquinanti e degli agenti patogeni, e sulle tecniche e misure di prevenzione e studio della diffusione. Conoscenze di base sui principi di produzione energetica. Analisi delle varie sorgenti energetiche, loro impatto economico e finanziario, emissioni e costi. Ruolo pratico delle scienze naturali e geologiche nella transizione energetica.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Paleobiologia della conservazione		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/01 GEO/01		CFU: 6 6	
Anno di corso: secondo	Tipologia di Attività Formativa: B – caratterizzante B - caratterizzante		
Modalità di svolgimento: In presenza			

<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si occupa dello studio della vita nel passato geologico al fine di ricostruirne la storia, di interpretare e di collocare nel tempo gli eventi e i processi evolutivi alla luce delle testimonianze fossili, costituite da resti organici e da tracce di attività. Ha per compito l'inquadramento sistematico e filogenetico dei fossili, la ricostruzione nello spazio e nel tempo delle paleocomunità e dei loro rapporti, lo studio dei meccanismi di preservazione e l'analisi del ruolo sedimentogenetico. Le principali applicazioni riguardano l'utilizzo dei fossili come indicatori di età e di ambiente, al fine della costruzione delle scale-tempo e della ricostruzione paleoambientale, paleoclimatica, paleoceanografica e paleogeografica.</p>
<p>Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire conoscenze approfondite riguardo i meccanismi macroevolutivi correlati col rischio di estinzione, di acquisire i mezzi e le abilità necessarie per imparare le preferenze climatiche e necessità ambientali delle specie e quantificare gli effetti dei cambiamenti attuali nel futuro.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale Elaborato progettuale</p>

Insegnamenti opzionali (affini o integrativi)

<p>Insegnamento: GIS e cartografia geotematica con laboratorio</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano</p>
<p>SSD: GEO/04</p>	<p>CFU: 6</p>
<p>Anno di corso: primo/secondo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa</p>
<p>Modalità di svolgimento: In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Valutazione dei rischi geomorfologici e delle risorse ambientali sulla base di metodi e tecniche di analisi, quali fotointerpretazione, telerilevamento ed elaborazione anche con l'uso di modelli.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Fornire conoscenze per leggere, interpretare ed elaborare carte geotematiche in ambiente GIS, partendo da basi topografiche ed aerofotogrammetriche a differente scala.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuno</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuno</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova pratica ed esame orale</p>	

<p>Insegnamento: Vulcanologia ed aspetti paesaggistici delle aree vulcaniche con laboratorio</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano</p>
<p>SSD: GEO/08</p>	<p>CFU: 6</p>
<p>Anno di corso: primo/secondo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa</p>
<p>Modalità di svolgimento: In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Vulcanologia studia l'attività eruttiva e la geologia delle aree vulcaniche sia in relazione all'origine e all'evoluzione dei magmi, che in funzione delle dinamiche di risalita, eruzione, trasporto e deposizione dei prodotti, con i metodi propri della petrografia, della geochemica, della geologia e della geofisica. Le competenze del settore, basate su approcci sperimentali e modellistici, nonché sull'osservazione diretta dei</p>	

fenomeni, risultano inoltre essenziali nella comprensione dei processi geodinamici, nella quantificazione e mitigazione dei rischi associati all'attività vulcanica, e nel reperimento e sfruttamento dell'energia geotermica (all. B DM 30 Ottobre 2015 n. 855).

Obiettivi formativi:

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base circa i fenomeni vulcanici a partire dall'innesco delle eruzioni fino al loro impatto sul territorio ed alle loro implicazioni in termini paesaggistico-ambientali. Particolare enfasi sarà dedicata alla capacità delle grandi eruzioni di seppellire rapidamente il territorio circostante i vulcani preservando, come a Pompei, Ercolano e Akrotiri, tutti gli aspetti materiali degli antichi insediamenti umani.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuno

Propedeuticità in uscita:

Nessuno

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Esame scritto

Discussione di elaborato progettuale

Insegnamento: Museologia naturalistica		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/01		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si occupa delle tecniche di recupero, conservazione, gestione e fruizione dei beni paleontologici sul territorio e nelle strutture museali, della museologia naturalistica, della educazione scientifica e della didattica delle geoscienze.			
Obiettivi formativi: Fornire conoscenze di base del fenomeno "museo" e della sua gestione curando aspetti quali l'importanza storica delle collezioni e i criteri espositivi dei reperti geo-naturalistici nonché l'impatto culturale delle collezioni stesse. Il corso si occupa, inoltre, di fornire le conoscenze essenziali circa l'organizzazione e differenziazione fra le varie tipologie di musei scientifici in relazione ai loro aspetti didattici e culturali, nonché le problematiche relative alla gestione e alla cura/conservazione delle collezioni.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuno			
Propedeuticità in uscita: Nessuno			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Paleontologia dei Vertebrati con laboratorio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/01		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso si occupa dello studio dei Vertebrati fossili al fine di ricostruirne la storia, di interpretare e di collocare nel tempo gli eventi e i processi evolutivi alla luce delle testimonianze fossili, costituite da resti organici e da tracce di attività. Analizza inoltre le grandi crisi biologiche al fine di interpretare i cambiamenti globali con riferimento anche a quelli recenti.			
Obiettivi formativi: Formazione di specialisti in Paleontologia e Tafonomia dei vertebrati, per guidare spedizioni di ricerca e di scavo per le SSBAA, organizzare mostre e conferenze presso i Musei di Scienze Naturali, enti locali.			

Propedeuticità in ingresso: Nessuno
Propedeuticità in uscita: Nessuno
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Monitoraggio idrogeologico per la tutela degli ecosistemi naturali con laboratorio	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: GEO/05	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Le competenze di questo settore comprendono: la difesa del suolo, con particolare attenzione alle frane, alle deformazioni gravitative profonde di versante, alla subsidenza e alla geopedologia; l'idrogeologia, con riferimento alla ricerca degli acquiferi nei vari contesti geologici, allo studio della circolazione idrica sotterranea, alla valutazione della vulnerabilità degli acquiferi, alla loro gestione e difesa dagli inquinamenti; la caratterizzazione tecnica delle rocce sciolte e lapidee, anche in funzione della stabilità dei versanti; il rilevamento geologico-tecnico, l'esplorazione geologica del sottosuolo e la cartografia tematica, finalizzata alla pianificazione urbana e territoriale, compresa la valutazione di impatto ambientale e di rischio idrogeologico.	
Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze idrogeologiche di base necessarie per una ottimale gestione delle risorse idriche sotterranee, fondamentali per lo studio, la tutela e la valorizzazione degli ecosistemi naturali. L'acquisizione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati idrogeologici di base saranno sviluppate in modo da consentire correlazioni con altre discipline affini e stimolare un approccio interdisciplinare alla conservazione e valorizzazione della biodiversità. Particolare attenzione sarà dedicata all'analisi quantitativa dei fenomeni di infiltrazione delle acque e dei processi di interazione tra acque superficiali e sotterranee, in funzione dei principali bioindicatori e della vigente normativa ambientale.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuno	
Propedeuticità in uscita: Nessuno	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Paleontologia evolutivistica	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: GEO/01	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa alla ricostruzione dei paleoambienti e alla evoluzione della vita nel passato. I contenuti scientifici del settore costituiscono la base della didattica delle geoscienze, dell'educazione/divulgazione scientifica di base, della museologia naturalistica, e dell'individuazione, caratterizzazione e conservazione di siti geo-paleontologici. La Paleontologia si occupa dello studio della vita nel passato geologico al fine di ricostruirne la storia, di interpretare e di collocare nel tempo gli eventi e i processi evolutivi alla luce delle testimonianze fossili, costituite da resti organici e da tracce di attività. Alcuni degli scopi sono l'inquadramento sistematico e filogenetico dei fossili, la ricostruzione nello spazio e nel tempo delle paleocomunità e dei loro rapporti. Analizza inoltre le grandi crisi biologiche al fine di interpretare i cambiamenti globali con riferimento anche a quelli recenti.	
Obiettivi formativi:	

Comprensione delle dinamiche micro e macroevolutive, acquisizione delle tecniche di base necessarie allo studio dei processi evolutivi.
Propedeuticità in ingresso: nessuna
Propedeuticità in uscita: nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale con esercizi numerici

Insegnamento: Rischi naturali: quantificazione e prevedibilità	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: GEO/10	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa allo studio della struttura della Terra Solida, nelle sue parti superficiali e profonde, i processi fisici che la caratterizzano, anche in relazione alle componenti fluide della Terra, e alla pericolosità connessa a eventi naturali (in particolare eventi sismici, vulcanici, maremoti). Le attività di ricerca si basano sullo sviluppo di modelli fisico-matematici e di analisi quantitative di carattere fisico-matematico, informatico e statistico di dati geofisici orientati allo studio dei processi che caratterizzano la Terra Solida negli stati della presente e passato e nella loro possibile evoluzione futura.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni approfondite sulle tecniche avanzate per la stima dei pericoli e dei rischi con le loro incertezze, delle loro applicazioni ad alcuni dei maggiori rischi naturali, e cenni introduttivi alle metodologie per la riduzione dei rischi.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuno	
Propedeuticità in uscita: Nessuno	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Discussione di elaborato progettuale	

Insegnamento: Genetica della conservazione	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/18	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia le modalità di trasmissione, modificazione ed espressione dei caratteri ereditari a livello di cellule procariotiche ed eucariotiche, individui, e popolazioni. Analizza la struttura e l'evoluzione dei geni e dei genomi. Investiga le basi genetiche e molecolari dell'evoluzione.	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base della trasmissione dei caratteri ereditari. Inoltre, si propone di far conoscere agli studenti le cause e gli effetti della variabilità genetica e delle dinamiche evolutive delle popolazioni. Obiettivo dell'insegnamento è la comprensione delle metodologie classiche e di avanguardia per la valutazione della diversità genetica delle popolazioni e delle strategie di conservazione delle popolazioni naturali. Tratta applicazioni pratiche della Genetica e delle tecnologie molecolari da essa derivate.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Biologia ed ecologia dell'impollinazione	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/03	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia la distribuzione, le strategie adattative, l'uso delle risorse, le interrelazioni con l'ambiente dei viventi fotosintetici procarioti ed eucarioti nonché sui meccanismi attraverso i quali gli organismi crescono, si riproducono e interagiscono nel corso dello sviluppo nonché le interazioni funzionali e strutturali tra le diverse componenti del sistema ambientale a livello multitemporale e multispaziale anche in relazione alle alterazioni indotte dalle attività antropiche. Studia inoltre la conservazione della natura, la valutazione d'impatto ambientale, gli aspetti floristico-vegetazionali della progettazione ambientale, il monitoraggio delle risorse naturali, anche in relazione ai cambiamenti globali.	
Obiettivi formativi: Consentire l'acquisizione di conoscenze approfondite sulle strategie di impollinazione nelle piante a fiore e sulle inerenti dinamiche evolutive ed ecologiche. L'acquisizione di tali conoscenze consentirà di indirizzare il discente verso lo sviluppo di figure professionali coinvolte nella gestione e nel monitoraggio dell'impollinazione e dei network di impollinazione.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Geobotanica del Mediterraneo con laboratorio	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/03	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia la distribuzione, le strategie adattative, l'uso delle risorse, le interrelazioni con l'ambiente dei viventi fotosintetici procarioti ed eucarioti, nonché i funghi, utilizzando i diversi approcci della botanica, della geobotanica, dell'ecologia vegetale, della biologia vegetale applicata e dell'ecologia del paesaggio, sia in termini di modelli sia in termini applicativi. Approfondisce le conoscenze sulla diversità floristica e vegetazionale ai diversi livelli dell'organizzazione biologica e in condizioni pedoclimatiche differenti. Studia corologia, autoecologia, sinecologia e classificazione della vegetazione in termini fitocenografici, fitosociologici e sindinamici, nonché le interazioni funzionali e strutturali tra le diverse componenti del sistema ambientale a livello multitemporale e multispaziale anche in relazione alle alterazioni indotte dalle attività antropiche. Ulteriori competenze riguardano: l'aerobiologia, la definizione della qualità ambientale, la conservazione della natura, la valutazione d'impatto ambientale, gli aspetti floristico-vegetazionali della progettazione ambientale e l'educazione ambientale finalizzati allo studio della complessità ecologica e alla gestione compatibile e al monitoraggio delle risorse naturali, anche in relazione ai cambiamenti globali.	
Obiettivi formativi: Fornire conoscenze approfondite sulle associazioni vegetali e sui patterns di distribuzione delle piante con particolare attenzione all'ambiente mediterraneo. Il corso, inoltre, consentirà l'acquisizione di competenze che potranno contribuire alla formazione di figure professionali quali il botanico e il naturalista.	

Propedeuticità in ingresso: Nessuna
Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale

Insegnamento: Gestione e valorizzazione della biodiversità animale con laboratorio	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/05	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Biodiversità definizioni e considerazioni. Strategie per la conservazione e la valorizzazione. Il monitoraggio della biodiversità animale e degli aspetti faunistici della valutazione di impatto ambientale e in quello della gestione e conservazione della fauna.	
Obiettivi formativi: L'obiettivo principale dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti le cognizioni teoriche e capacità pratiche per comprendere le principali tecniche di gestione e valorizzazione della biodiversità animale. Conoscenza delle principali tecniche di gestione ai fini della conservazione della fauna.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Rischi globali alla biodiversità animale	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/05	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si occupa dello studio dei protozoi, dei metazoi e della loro evoluzione ai vari livelli di organizzazione, cellulare, organismica, della popolazione e specie, e della comunità. In particolare, le ricerche, condotte attraverso metodologie teoriche e sperimentali, sul campo e in laboratorio, indagano sulla organizzazione funzionale, riproduzione, morfogenesi e sviluppo, ecofisiologia, comportamento, interazioni intra e interspecifiche e con l'ambiente, biogeografia, sistematica e filogenesi. Altre discipline del settore presentano rilevanza applicativa nel campo delle biotecnologie animali, in quello del monitoraggio della biodiversità animale e degli aspetti faunistici della valutazione di impatto ambientale e in quello della gestione e conservazione della fauna.	
Obiettivi formativi: L'obiettivo principale dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti le cognizioni teoriche e capacità pratiche per comprendere le principali minacce che investono la perdita di biodiversità animale.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamento: Zoologia dei vertebrati		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/05		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Studio dei metazoi e della loro evoluzione ai livelli di organizzazione, cellulare, organismica, della popolazione e specie, e della comunità. Ricerche, condotte attraverso metodologie teoriche e sperimentali, sul campo e in laboratorio, sulla organizzazione funzionale, biogeografia, sistematica e filogenesi.			
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze sull'anatomia, fisiologia, ecologia, storia evolutiva e classificazione dei vertebrati. Acquisizione di competenze nella classificazione e riconoscimento di vertebrati mediante attività pratiche su modelli e/o esemplari museali rappresentativi dei differenti taxa.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Flussi biochimici e cambiamento globale		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/10		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La chimica della materia vivente a partire dalle sue basi propedeutiche, i processi biologici a livello molecolare; i meccanismi biochimici delle funzioni delle cellule; le interazioni biochimiche tra organismi e tra organismi e ambiente; la biochimica dell'ambiente, dell'inquinamento, dei beni culturali; la biochimica computazionale e bioinformatica.			
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i rudimenti della modellistica biochimica, ovvero gli strumenti necessari a modellizzare i flussi biochimici a differenti scale, con particolare attenzione verso la capacità' di comprendere limiti e potenzialità dei modelli prodotti.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Gestione e valorizzazione della biodiversità vegetale con laboratorio		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/02		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C – affine o integrativa		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: “La Botanica Sistematica ha per oggetto la diversità tassonomica e biologica dei vegetali...”; “La Botanica Sistematica include il rilevamento floristico di campo, la ricognizione e la costituzione dei taxa elementari”;			

“Strumenti della Botanica Sistemática sono l'acquisizione, la sintesi e l'analisi comparata di informazioni corologiche, biologico-riproduttive, popolazionistiche, ...”

Obiettivi formativi:

Il corso intende fornire le basi per la conoscenza della diversità vegetale delle piante vascolari a livello di specie e di comunità e delle metodologie (corologiche e popolazionistiche) utili alla valutazione del suo stato di conservazione per implementare misure di salvaguardia.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Esame orale

Insegnamento: Biologia molecolare dei processi evolutivi	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: BIO/11	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: C - affine o integrativa
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Biologia molecolare studia le funzioni biologiche a livello molecolare delle macromolecole informative. È di interesse di questo settore l'analisi delle caratteristiche biochimiche ed evolutive degli acidi nucleici, le interazioni tra acidi nucleici e proteine, tra proteine e proteine. Particolare attenzione è rivolta alle macromolecole che sono coinvolte nella conservazione, nella riparazione, nella duplicazione, nella trascrizione e nella traduzione dell'informazione contenuta negli acidi nucleici, alle macromolecole che sono responsabili dei fenomeni di controllo dell'espressione genica, della proliferazione, differenziamento e trasformazioni cellulari, l'interazione tra cellule, lo sviluppo degli organismi animali. Le tematiche su esposte sono affrontate utilizzando le metodiche di caratterizzazione biochimica delle macromolecole biologiche e gli strumenti bioinformatici.	
Obiettivi formativi: Il corso ha come obiettivo formativo quello di fornire conoscenze avanzate nell'ambito della biologia molecolare e della loro applicazione. Attraverso l'utilizzo delle metodiche all'avanguardia della biologia molecolare, lo studente verrà guidato verso la comprensione delle dinamiche evolutive e dei meccanismi molecolari.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuno	
Propedeuticità in uscita: Nessuno	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	

Insegnamenti a scelta

Insegnamento: Archeometria per i beni culturali	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: GEO/07	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta dello studente
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Studi applicativi con particolare riguardo alle rocce coerenti e incoerenti d'interesse industriale, ambientale e culturale, i cui contenuti trovano espressione efficace nella museologia naturalistica, nella gestione dei beni naturali, nell'educazione scientifica e nella didattica delle geoscienze.	

<p>Obiettivi formativi: Il corso di Archeometria per i Beni Culturali mira a fornire le conoscenze di base per la caratterizzazione dei reperti archeologici e dei materiali dei beni culturali, con particolare attenzione a quelli ottenuti da materie prime di origine geologica. Saranno forniti brevi cenni di archeologia e definite le varie problematiche affrontate attraverso l'utilizzo di metodologie proprie delle discipline geo mineralogiche. Durante il corso saranno presentati i metodi analitici applicati agli studi di provenienza e delle tecnologie produttive utilizzate in passato. Inoltre, sarà dedicata una grande attenzione alle più avanzate tecniche analitiche per la diagnostica non distruttiva applicate alle indagini di monumenti e manufatti storico-archeologici. Le attività laboratoriali permetteranno allo studente di familiarizzare con le tecniche analitiche di tipo distruttivo e non distruttivo utilizzate in archeometria e nella diagnostica dei Beni Culturali.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuno</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuno</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale Discussione di elaborato progettuale</p>

<p>Insegnamento: Climatologia</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano</p>
<p>SSD: GEO/12</p>	<p>CFU: 6</p>
<p>Anno di corso: primo/secondo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta dello studente</p>
<p>Modalità di svolgimento: In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Le competenze del settore riguardano i processi fisici che caratterizzano la dinamica dei fluidi terrestri con lo specifico taglio e le finalità proprie delle Scienze della Terra e loro applicazioni ambientali. In particolare, il settore si occupa della struttura ed evoluzione dell'atmosfera e dell'idrosfera; della circolazione dei fluidi in tutti i comparti della Terra fluida e delle loro interazioni, attraverso scambi sia di massa che di energia. Vengono utilizzate tecniche prevalentemente fisiche e matematiche, sia di carattere teorico e modellistico, sia di carattere sperimentale e osservativo. Le indagini sperimentali includono misure dalla superficie, in mare e in atmosfera e tecniche di telerilevamento, misure geodetiche e topografiche anche per l'analisi dei rischi naturali. Il settore cura anche l'educazione scientifica e la didattica delle geoscienze.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Capire: i fondamenti della meteorologia e della climatologia; come il clima sia cambiato nel tempo e come potrebbe cambiare in futuro; i meccanismi principali che hanno causato questi cambiamenti. Avere una conoscenza dettagliata dei cambiamenti climatici e delle cause naturali ed antropiche che dei cambiamenti climatici dal 1850 ad oggi.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuno</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuno</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale</p>	

<p>Insegnamento: Gestione e conservazione del materiale paleontologico</p>	<p>Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano</p>
<p>SSD: GEO/01</p>	<p>CFU: 6</p>
<p>Anno di corso: primo/secondo</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta dello studente</p>
<p>Modalità di svolgimento: In presenza</p>	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p>	

Il settore si occupa dello studio della vita nel passato geologico al fine di ricostruirne la storia, di interpretare e di collocare nel tempo gli eventi e i processi evolutivi alla luce delle testimonianze fossili, costituite da resti organici e da tracce di attività. Ha per compito l'inquadramento sistematico e filogenetico dei fossili, la ricostruzione nello spazio e nel tempo delle paleocomunità e dei loro rapporti, lo studio dei meccanismi di preservazione e l'analisi del ruolo sedimentogenetico. Le principali applicazioni riguardano l'utilizzo dei fossili come indicatori di età e di ambiente, al fine della costruzione delle scale-tempo e della ricostruzione paleoambientale, paleoclimatica, paleoceanografica e paleogeografica.

Obiettivi formativi:

Il corso, a scelta libera, si propone di approfondire l'interpretazione dei reperti fossili attraverso la conoscenza del processo di fossilizzazione, di analizzare vari casi di gestione dei siti fossiliferi e di apprendere le tecniche di preparazione del materiale paleontologico per la successiva esposizione e conservazione. Gli studenti impareranno, inoltre, le tecniche digitali per il restauro dei fossili e per la divulgazione paleontologica.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuno

Propedeuticità in uscita:

Nessuno

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Esame orale

Insegnamento: Microscopia ottica per lo studio delle rocce		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: GEO/07		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta dello studente		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore copre i seguenti campi di competenza: struttura, composizione, origine e sistematica delle rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie; significato petrogenetico e geodinamico delle associazioni petrografiche; interpretazione in chiave termodinamica e modellizzazione dei processi petrogenetici. I contenuti di cui sopra sono essenziali per la comprensione della struttura e dell'evoluzione della Terra e di altri corpi planetari. Trovano inoltre espressione efficace nella museologia naturalistica, nella gestione dei beni naturali, nell'educazione scientifica e nella didattica delle geoscienze.			
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è finalizzato all'acquisizione di conoscenze pratiche nel campo della microscopia ottica applicata allo studio di rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche che caratterizzano il substrato del Pianeta Terra su cui si sviluppa la vita vegetale ed animale. Ulteriore obiettivo formativo specifico nell'ambito delle scienze naturali è la relazione tra le tessiture delle varie rocce e l'ambiente genetico di formazione.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuno			
Propedeuticità in uscita: Nessuno			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Impatto dei cambiamenti globali sui sistemi vegetali naturali e antropici		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/03		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: D - a scelta dello studente		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:			

L'insegnamento analizza "la qualità ambientale, la conservazione della natura, la valutazione d'impatto ambientale, gli aspetti floristico-vegetazionali della progettazione ambientale e l'educazione ambientale finalizzati allo studio della complessità ecologica e alla gestione compatibile e al monitoraggio delle risorse naturali, anche in relazione ai cambiamenti globali".

Obiettivi formativi:

Studio delle dinamiche dei processi di alterazione ambientale della componente autotrofa degli ecosistemi di ambienti naturali ed antropizzati in risposta ai cambiamenti globali. Definizione della conservazione e dell'uso sostenibile delle risorse vegetali del nostro pianeta.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Esame scritto e orale

Insegnamento: Scienza della sostenibilità		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/07		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta dello studente		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si occupa delle relazioni degli organismi autotrofi ed eterotrofi - terrestri (inclusi gli organismi del suolo), marini e di acqua dolce - con il loro ambiente, con particolare riguardo a distribuzione, storia evolutiva, risposte all'ambiente fisico e interazioni tra organismi conspecifici ed eterospecifici. Il settore cura anche i seguenti aspetti applicativi: conservazione e gestione degli ecosistemi, utilizzazione delle risorse biologiche, controllo di specie esotiche, strategie per il mantenimento della biodiversità e la sostenibilità della biosfera, ecotossicologia, indicatori della qualità ambientale, valutazione di impatto ambientale, aspetti ecologici del risanamento e recupero ambientale.			
Obiettivi formativi: Basi di epistemologia. Imparare ad apprendere la narrativa. Imparare ad interpretare i sistemi complessi. Generare la capacità di connettere i domini: ambientale, sociale ed economico. Conoscenza dei diversi approcci integrati. Sviluppare la capacità di interazione tra discenti e docente per gli approcci partecipativi.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale			

Insegnamento: Risposte e adattamento degli organismi vegetali a stress ambientali e cambiamento climatico		Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano	
SSD: BIO/04		CFU: 6	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta dello studente		
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso comprende discipline che descrivono i meccanismi di base del funzionamento dei vegetali e della loro produttività. L'ecofisiologia è esplicitamente citata nella declaratoria del SSD e particolarmente coerente con gli obiettivi formativi del corso.			
Obiettivi formativi:			

L'obiettivo principale di questo corso è acquisire conoscenze approfondite sulle capacità di resilienza e adattamento delle piante al cambiamento climatico.
Propedeuticità in ingresso: Nessuna
Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto e orale

Insegnamento: Tecniche molecolari nella sistematica e filogenesi vegetale	Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano
SSD: BIO/02	CFU: 6
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: D – a scelta dello studente
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La Botanica Sistematica ha per oggetto la diversità tassonomica e biologica dei vegetali attuali e fossili - includendo in questa nozione gli organismi fotosintetici sia procarioti sia eucarioti, i funghi, e i relativi simbionti - la loro evoluzione e le relazioni di affinità che intercorrono fra essi. La Botanica Sistematica include il rilevamento floristico di campo, la ricognizione e la costituzione dei taxa elementari, la teoria e le tecniche classificatorie dei gruppi di diversità, la loro proiezione in concreti sistemi tassonomici, il loro uso per ricostruzioni biogeografiche. Strumenti della Botanica Sistematica sono l'acquisizione, la sintesi e l'analisi comparata di informazioni corologiche, biologico-riproduttive, popolazionistiche, paleobotaniche, palinologiche, morfo-anatomiche, istologiche, citologiche, citogenetiche, fitochimiche, genomiche, molecolari.	
Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di far comprendere che lo studio della sistematica vegetale ed annessa filogenesi non è una problematica statica e che il progresso delle scoperte e delle conoscenze permette di valutare con approcci diversi la ricchezza delle forme vegetali e le loro relazioni evolutive. Il corso fornirà gli strumenti per comprendere lo studio della sistematica e filogenesi vegetale usando tecniche molecolari, dando anche le basi culturali per poter accedere in un laboratorio di biologia molecolare. Discipline di completamento ed approfondimento saranno offerte attraverso l'ausilio di materiale audiovisivo, esempi pratici su articoli scientifici selezionati, confronto in laboratorio dove si applicano le tecniche e gli strumenti studiati.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale	



ALLEGATO 2.2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI

SCIENZE NATURALI

CLASSE LM-60

Scuola: Politecnica delle Scienze di Base

Dipartimento: Biologia

Regolamento in vigore a partire dall'a.a.2024-2025

Attività formativa: Laboratorio di lingua inglese 2 (LIN/12)	Lingua di erogazione dell'Attività: Inglese	
Attività: Ulteriori conoscenze linguistiche	CFU: 4	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: F - ulteriori attività formative	
Modalità di svolgimento: in presenza/ a distanza		
Obiettivi formativi: Acquisizione delle nozioni avanzate per la comprensione di testi ed articoli scientifici in lingua inglese. Utilizzo indipendente della lingua per l'esposizione di argomenti scientifici e discussioni tecniche. Scrittura chiara e dettagliata delle proprie opinioni in lingua inglese. Potenziamiento e sviluppo dell'autonomia nella conversazione in lingua inglese.		
Propedeuticità in ingresso: Nessuna		
Propedeuticità in uscita: Nessuna		
Tipologia delle prove di verifica del profitto: Idoneità		

Attività formativa: ex art. 10, comma 5, lettera d	Lingua di erogazione dell'Attività: Italiano	
Attività: Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro che concorrono al raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS	CFU: 5	
Anno di corso: primo/secondo	Tipologia di Attività Formativa: F - ulteriori attività formative	
Modalità di svolgimento: In presenza/ a distanza		
Obiettivi formativi:		

Acquisizione di conoscenze del complesso mondo del lavoro nel settore biologico e consolidamento della propria percezione e consapevolezza riguardo la relazione fra preparazione universitaria e attività professionali.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia delle prove di verifica del profitto:

Idoneità