



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

GUIDA DELLO STUDENTE

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE NATURALI
(Classe LM-60 –DM 270/04)

ANNO ACCADEMICO 2018/2019

Finalità del Corso di Studi e sbocchi occupazionali

Il CdS Magistrale in Scienze della Natura 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.

La figura professionale e culturale individuata negli obiettivi formativi nel corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura è essenzialmente quella tradizionale del naturalista che dovrà avere un approccio significativo allo studio delle biocenosi, contestualizzando le 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.

Prerogative del percorso formativo sono pertanto:

- Una solida preparazione comune e bilanciata in tutti i principali settori caratterizzanti, in particolare Chimica dell'ambiente, Botanica, Zoologia, Ecologia, Geologia, Paleontologia, Mineralogia, Didattica e Pedagogia, Museologia.
- Una scelta libera ed altamente flessibile di corsi nell'ambito delle attività affini ed integrative, che consentano da un lato l'approfondimento critico di determinati aspetti tematici o disciplinari connessi ad esso con le attività di ricerca e con il lavoro di tesi sperimentale, attraverso lo svolgimento di attività pratiche o di laboratorio di forte supporto ai corsi teorici, facendo ricorso a tal fine ad insegnamenti nei settori caratterizzanti; dall'altro la possibilità di estendere il campo delle conoscenze a tematiche anche di rilevanza applicativa o a carattere interdisciplinare, ad es. rivolte verso la gestione territoriale, l'organizzazione e valorizzazione museale, la didattica e la divulgazione scientifica.

I principali sbocchi occupazionali previsti da questo corso di laurea magistrale della classe sono:

- attività di ricerca naturalistica sia di base che applicata; censimento del patrimonio naturalistico e progettazione di piani di monitoraggio; recupero e gestione dell'ambiente naturale;
- progettazione ambientale in ambito naturale; gestione faunistica e di conservazione della biodiversità, per l'applicazione di quegli aspetti della legislazione ambientale che richiedono competenze

- naturalistiche, con particolare riferimento agli studi di impatto (comparto flora-fauna) e alla valutazione di incidenza;
- redazione di carte tematiche (biologiche ed abiologiche) anche attraverso l'uso di GIS e database collegati;
 - organizzazione e direzione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici;
 - attività correlate con l'educazione naturalistica e ambientale come la realizzazione di materiali didattici anche a supporto multimediale per scuole, università, musei naturalistici, parchi, acquari e giardini botanici; progettazione e gestione di itinerari naturalistici; divulgazione dei temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche.

Sono previste in relazione a obiettivi specifici attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Elenco degli insegnamenti

I ANNO								
	Insegnamento	CFU	MODULI	CFU/ Modulo	Ambito	s.s.d.	Tipologia	Mod.svolg. / prova
1	Geoscienze per l'ambiente e il territorio con laboratorio	12	Geologia Applicata al Territorio con laboratorio	6	Discipline di Scienze della Terra	GEO/05	c	Lezione frontale/lab/ esame
			Mineralogia Applicata all'Ambiente ed ai Beni Culturali con laboratorio	6	Discipline di Scienze della Terra	GEO/09	c	Lezione frontale/lab/ esame
2	Statistica descrittiva e inferenziale con laboratorio	6			Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	SECS-S/01	c	Lezione frontale/eserc./ esame
3	Evoluzione e filogenesi animale con laboratorio	12	Evoluzione animale con laboratorio	6	Discipline biologiche	BIO/05	c	Lezione frontale/lab/ esame
			Filogenesi animale con laboratorio	6	Discipline biologiche	BIO/05	c	Lezione frontale/lab/ esame
4	Evoluzione e filogenesi vegetale con laboratorio	12	Evoluzione vegetale con laboratorio	6	Discipline biologiche	BIO/01	c	Lezione frontale/lab/ esame
			Filogenesi vegetale con laboratorio	6	Discipline biologiche	BIO/02	c	Lezione frontale/lab/ esame
5	Esame opzionale	6	Si veda lista in calce		Discipline affini e integrative	Vd. Lista in calce	afi	Lezione frontale/lab / esame
	Ulteriori Attività formative: Lingua straniera (Inglese)	4					f	Idoneità
	TOTALE I ANNO	52						
II ANNO								
	Insegnamento	CFU	MODULI	CFU/ Modulo	Ambito	s.s.d.	Tipologia	Mod.svolg. / prova
6	Valutazione d'impatto ambientale con laboratorio	6			Discipline agrarie, gestionali e comunicative	AGR/01	c	Lezione frontale/lab/ esame

7	Geomorfologia, ecologia ed evoluzione del paesaggio con laboratorio	10	Geomorfologia ed evoluzione del paesaggio	5	Discipline ecologiche	GEO/04	c	Lezione frontale/lab/ esame
			Ecologia del paesaggio	5	Discipline ecologiche	BIO/07	c	Lezione frontale/lab/ esame
	A scelta dello studente	6			Altro		d	Lezione frontale/lab/ esame
	A scelta dello studente	6			Altro		d	Lezione frontale/lab/ esame
8	Esame opzionale	6	Si veda lista in calce		Discipline affini e integrative	Cfr. Lista in calce	afi	Lezione frontale/lab/ esame
	Ulteriori Attività formative	6					ate	Idoneità
	Prova finale	28			Altro		f	
	TOTALE II ANNO	68						

Tabella delle Attività affini e integrative

	Insegnamento opzionale	CFU	Attivato nell'aa 2018-19	Ambito	s.s.d.	Tipologia	Mod.svolg. / prova
	GIS e Cartografia Geotematica con laboratorio	6	no	Discipline affini e integrative	GEO/04	afi	Lezione frontale/lab / esame
	Vulcanologia ed aspetti paesaggistici delle aree vulcaniche con laboratorio	6	no	Discipline affini e integrative	GEO/08	afi	Lezione frontale/lab / esame
	Geobotanica del Mediterraneo con laboratorio	6	si	Discipline affini e integrative	BIO/03	afi	Lezione frontale/lab / esame
	Monitoraggio idrogeologico per la tutela degli ecosistemi naturali con laboratorio	6	si	Discipline affini e integrative	GEO/05	afi	Lezione frontale/lab / esame
	Gestione e valorizzazione della biodiversità vegetale con laboratorio	6	no	Discipline affini e integrative	BIO/02	afi	Lezione frontale/lab / esame
	Gestione e valorizzazione della biodiversità animale con laboratorio	6	no	Discipline affini e integrative	BIO/05	afi	Lezione frontale/lab / esame

Patrimonio geologico e geodiversità con laboratorio	6	si	Discipline affini e integrative	GEO/04	afi	Lezione frontale/lab / esame
Biodiversità e funzionamento dei sistemi ecologici con laboratorio	6	no	Discipline affini e integrative	BIO/07	afi	Lezione frontale/lab / esame
Genetica della conservazione	6	no	Discipline affini e integrative	BIO/18	afi	Lezione frontale/esame
Museologia naturalistica con laboratorio	6	si	Discipline affini e integrative	GEO/01	afi	Lezione frontale/lab / esame
Paleontologia dei vertebrati con laboratorio	6	no	Discipline affini e integrative	GEO/01	afi	Lezione frontale/lab / esame
Zoologia dei vertebrati con laboratorio	6	no	Discipline affini e integrative	BIO/05	afi	Lezione frontale/lab / esame

Legenda:

lab = attività di laboratorio

b = attività formativa di base

c = attività formativa caratterizzante

afi = attività formativa affine o integrativa

d = attività a scelta dello studente

f = per la prova finale e la lingua straniera

ate = ulteriori attività formative (escursione, tirocinio, attività pratiche sul territorio...)

Attività formative

Evoluzione e filogenesi animale con laboratorio (2 moduli)

MODULO A: Evoluzione animale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo A
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base della evoluzione della diversità animale e gli strumenti metodologici per operare in campo e presso collezioni museali.	
Programma sintetico: Generalità sulla biologia evolutiva. L'evoluzione per selezione naturale e l'evoluzione neutrale; Adattamento, selezione e fitness. I processi evolutivi come generatori di diversità; Il concetto di specie, le sottospecie e la popolazione; Relazione tra tassonomia e diversità; Gli invertebrati, ambiente marino e ambiente terrestre; I Vertebrati, ambiente marino e ambiente terrestre; Generalità sulle metodiche di campionamento; Casi di studio.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base sulla zoologia generale	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

MODULO B: Filogenesi animale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo B
Obiettivi formativi: Fornire cognizioni teoriche e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative (sviluppate anche con laboratori pratici) ed abilità nella comunicazione relativamente alla filogenesi animale.	
Programma sintetico (sillabo): Generalità sulla ricostruzione filogenetica. L'elaborazione di modelli filogenetici e filogeografici. L'affidabilità statistica dei percorsi filogenetici (nodi, rami, radice) Il concetto di unità tassonomica operativa Relazioni filogenetiche dei protostomi. Molluschi Artropodi Relazioni filogenetiche nei Deuterostomi. Sarcopterigi Mammiferi Primati Attinopterigi Generalità sulle metodiche di analisi Casi di studio	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base sulla zoologia generale	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Evoluzione e filogenesi vegetale con laboratorio (2 moduli)

MODULO A: Evoluzione vegetale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo A

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 dei vegetali.
Programma sintetico (sillabo): Elementi teorico-pratici sui principali processi evolutivi alla base della genesi e della variazione della biodiversità vegetale: selezione naturale, speciazione, ibridazione, rotte di colonizzazione e migrazione, radiazioni adattative, coevoluzione, estinzione.
Esami propedeutici: nessuno
Prerequisiti: conoscenze di base sulla botanica generale
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

MODULO B: Filogenesi vegetale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo B
Obiettivi formativi: Fornire cognizioni teoriche e capacità di comprensione, capacità di apprendere, capacità applicative (sviluppate anche con laboratori pratici) ed abilità nella comunicazione relativamente alla filogenesi dei vegetali.	
Programma sintetico (sillabo): Elementi teorico-pratici su filogenesi ed identificazione delle piante vascolari: fondamenti metodologici dell'analisi filogenetica, relazioni filogenetiche tra principali gruppi di piante vascolari, con particolare riferimento alle angiosperme.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base sulla botanica generale	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Geomorfologia, ecologia ed evoluzione del paesaggio con laboratorio (2 moduli)

MODULO A: Geomorfologia ed evoluzione del paesaggio

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04	CFU: 5 (4LF, 1LAB)
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo A
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.	
Programma sintetico (sillabo): Teorie sulla degradazione esogena del rilievo. Processi endogeni e geomorfologia strutturale. Ambienti morfogenetici fluviale, carsico, glaciale e costiero L'evoluzione del paesaggio nel tempo: paesaggi policiclici e poligenetici. Il ruolo della geomorfologia nella pianificazione territoriale. Unità geomorfologiche ed unità di paesaggio. La cartografia geomorfologica di base e tematica Laboratorio: Lettura interpretativa di carte topografiche; lettura di carte derivate.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base sulla geografia fisica	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

MODULO B: Ecologia del paesaggio con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07	CFU: 5
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo B
Obiettivi formativi: Acquisire competenze applicative per la valutazione ed interpretazione dello stato dei comparti ambientali del paesaggio.	
Programma sintetico (sillabo): Elementi conoscitivi dell'approccio ecologico al territorio attraverso gli strumenti teorici dell'ecologia del paesaggio (teoria gerarchica: dinamiche, scala, eterogeneità) e i metodi dell'analisi strutturale finalizzata all'applicazione al territorio. il paesaggio come sistema ecologico; fondamenti e applicazioni della teoria gerarchica: dinamiche, scala, eterogeneità. Ecomosaico: macchie, corridoi, matrice; forma, dimensione e effetti relativi	

Eterogeneità, dimensione spaziale e biodiversità. Connettività, frammentazione e insularizzazione: relazione con i processi ecologici a diverse scale (popolazione, comunità, ecosistema, paesaggio).
Esami propedeutici: nessuno
Prerequisiti: conoscenze di base sull'ecologia
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Valutazione di impatto ambientale con laboratorio

MODULO UNICO: Valutazione di impatto ambientale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/01	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
<p>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.</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): VIA, VAS, Valutazione di Incidenza: definizioni, terminologia e lessico. Normativa Europea e Nazionale. Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. Le procedure Screening e scoping. L'autorità competente. La tempistica della procedura. I portatori di interesse. La partecipazione dei cittadini. La natura circolare della procedura VAS Gli studi di impatto ambientale. Il rapporto ambientale della VAS e i suoi contenuti. Obiettivi di sostenibilità e di Piano. Le azioni di piano. Indicatori descrittivi. Lo stato di fatto. Componenti ambientali. Lo studio di Impatto Ambientale: quadro di riferimento progettuale, programmatico, ambientale. Le azioni di progetto, componenti e fattori Come redigere un rapporto ambientale VAS un SIA e un rapporto di Valutazione di Incidenza. Analisi di un caso reale di VAS: analisi critica e proposte di miglioramento. Revisione di uno studio di impatto ambientale. Redazione di un Rapporto Ambientale o un Quadro di Riferimento per il SIA o una Valutazione di Incidenza.</p>	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: nessuno	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Statistica descrittiva e inferenziale con laboratorio

MODULO UNICO: Statistica descrittiva e inferenziale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: SECS-S/01	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Moduli: 1
<p>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.</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): Cosa è la statistica e perché è importante per le scienze naturali I diversi approcci moderni alla statistica Perché la statistica è necessaria ancora prima di raccogliere i dati La pianificazione di un efficace programma di ricerca Statistiche descrittive Analisi della varianza Il confronto tra gruppi Introduzione all'analisi della varianza (ANOVA) Assunti dell'ANOVA e test post-hoc Esempi guidati di analisi con software specifici Analisi di regressione Introduzione all'analisi di regressione lineare Assunti dell'analisi di regressione Regressione multipla</p>	

Estensioni dell'analisi di regressione: il modello lineare
Esempi guidati di analisi di regressione con software specifici
Analisi Multivariata
Esempi guidati di analisi di multivariata con software specifici
Esami propedeutici: nessuno
Prerequisiti: conoscenza di base dei principi di matematica
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Geoscienze per l'ambiente ed il territorio (2 moduli)

MODULO A: Geologia applicata al territorio

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/05	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo A
<p>Obiettivi formativi: Fornire i concetti necessari alla comprensione del ruolo delle Geoscienze nella pianificazione del territorio e dell'influenza che i rischi geoambientali possono esercitare sulla gestione del territorio. Fornire conoscenze e capacità operative per la valutazione dei rischi geologici, per la loro prevenzione e previsione, per la gestione degli impatti dell'uomo sull'ambiente.</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): Principi di geologia applicata e geologia ambientale. Stato tensionale nel sottosuolo (cenni). I materiali geologici: caratteristiche e modalità di studio. Il principio delle pressioni effettive. Le indagini per la caratterizzazione del sottosuolo. Il modello geologico e la sua influenza sulla pianificazione territoriale a differenti scale. I processi idrologici superficiali e sotterranei ed il loro impatto. Le risorse dell'ambiente geologico. Introduzione ai rischi geologici: concetto di pericolosità, vulnerabilità, rischio e resilienza. Metodologie per l'analisi e la valutazione della pericolosità e dei rischi geoambientali (vulcanico, sismico, da frana, alluvionale, da erosione dei litorali, da inquinamento dei suoli e delle acque e, da subsidenza). Principi di geologia urbana.</p>	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: nessuno	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

MODULO B: Mineralogia applicata all'ambiente e ai beni culturali

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/09	CFU: 6
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Modulo B
<p>Obiettivi formativi: Fornire conoscenze di base sui geomateriali (minerali e rocce) e sulle applicazioni della mineralogia all'ambiente ed ai beni culturali.</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): Richiami di Mineralogia: definizione di minerale, strutture e reticoli cristallini. Polimorfismo ed isomorfismo. Principali proprietà fisiche dei minerali. I geomateriali (naturali e di trasformazione) ed i relativi costituenti mineralogici: argille e prodotti ceramici, leganti, materiali litoidi (lapidei ornamentali). Applicazioni della mineralogia ai beni culturali e per l'ambiente. Cartografia geotematica per i beni culturali.</p>	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base su mineralogia, geologia, litologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Patrimonio geologico e geodiversità

MODULO UNICO: Patrimonio geologico e geodiversità

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04	CFU: 6 (5LF, 1AC)
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
<p>Obiettivi formativi: Il corso vuole far acquisire agli allievi un insieme integrato di competenze teoriche e pratiche che consentano di saper valutare e valorizzare il patrimonio geologico-geomorfologico.</p>	
Programma sintetico (sillabo):	

<p>Concetto di geodiversità. Conseguenze della geodiversità sulle caratteristiche ecologiche di una regione. Geodiversità e biodiversità. Geodiversità e conservazione. Codice dei beni culturali e del paesaggio. Patrimonio culturale, beni culturali e beni paesaggistici. Geositi: individuazione, gestione, fruizione e divulgazione. Metodologia per l'attribuzione di valore scientifico al patrimonio geologico. Banca dati nazionale e mondiale dei geositi. Geositi, Geoparchi e Geoturismo: strumento di educazione al rispetto dell'ambiente e alla prevenzione dei rischi ambientali. Vulnerabilità dei beni geologici.</p>
Esami propedeutici: nessuno
Prerequisiti: conoscenze di base di geografia fisica e geomorfologia
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Zoologia dei vertebrati con laboratorio (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: Zoologia dei vertebrati

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
<p>Obiettivi formativi: Il corso vuole far acquisire agli allievi un insieme integrato di competenze per affrontare il problema della forma e della funzione nei vertebrati nella prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Dal punto di vista strutturale sono approfondite le fondamentali relazioni fra i livelli tissutale e organologico; dal punto di vista embriologico- evoluzionistico sono approfondite le relazioni fra filogenesi e morfogenesi, con attenzione ai meccanismi dello sviluppo nell'evoluzione</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): Il corso è incentrato sullo studio dell'evoluzione dei Cordati. Argomenti centrali di studio sono il processo dinamico di adattamento dei Vertebrati, le relazioni e i cambiamenti registrati nel corso dell'evoluzione, gli aspetti funzionali e l'interazione con l'ambiente. Per le relazioni filogenetiche sono usati gli alberi filogenetici tradizionali, la classificazione linneana convenzionale e l'approccio cladistico. Le conoscenze acquisite sull'evoluzione dei Cordati ed in particolare dei Vertebrati favoriranno l'inserimento dello specialista nel campo biologico e naturalistico. Approfondimenti sulla fauna italiana.</p>	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base di zoologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Monitoraggio idrogeologico per la tutela degli ecosistemi naturali

MODULO UNICO: Monitoraggio idrogeologico per la tutela degli ecosistemi naturali

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/05	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
<p>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.</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): Il ciclo idrologico. Proprietà idrologiche delle rocce. Analisi dei fenomeni di ruscellamento, infiltrazione ed evapotraspirazione delle acque. Distribuzione e moto delle acque nel sottosuolo. Legge di Darcy. Circolazione idrica sotterranea in acquiferi fessurati, porosi ed a permeabilità mista. Definizione di una rete di monitoraggio idrogeologico ed idrochimico funzionale allo studio degli ecosistemi naturali. Rilevamento ed interpretazione dei dati idrogeologici ed idrochimici di base. Influenza dei processi idrogeologici sui principali bioindicatori. Analisi dei rapporti tra corpi idrici sotterranei e superficiali e valutazione degli effetti sulle diverse componenti biotiche ed abiotiche. Cenni sui criteri di protezione delle risorse idriche sotterranee in relazione alla tutela della struttura e delle funzioni degli ecosistemi. Cenni sulla normativa ambientale e sugli interventi di salvaguardia degli ecosistemi naturali, ovvero di eventuale ripristino dello stato ambientale.</p>	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base di geologia e di ecologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

GIS e cartografia geotematica (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: GIS e cartografia geotematica

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04	CFU: 6 (3LF, 3 LAB)
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Fornire conoscenze per leggere, interpretare ed elaborare carte geotematiche in ambiente GIS, partendo da basi topografiche ed aerofotogrammetriche a differente scala.	
Programma sintetico (sillabo): Tecniche per l'acquisizione e restituzione del dato cartografico geo-tematico geo-referenziato. Uso del sistema GPS e delle piattaforme GIS. Analisi geospaziale. Formati di acquisizione e trasferimento dei dati per la costruzione di modelli DTM, DEM e DSM. Realizzazione di geodatabase. Analisi dei tematismi fisico-ambientali ed antropici. Dalla cartografia di base alla cartografia geotematica	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base sui GIS	
Modalità di accertamento del profitto: prova pratica ed esame orale	

Genetica della conservazione con laboratorio (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: Genetica della conservazione con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Conoscenza teorica e pratica della variabilità genetica e comprensione delle dinamiche evolutive delle popolazioni. Elaborazione di strategie di conservazione delle popolazioni naturali.	
Programma sintetico (sillabo): Introduzione alla genetica per la conservazione. Genetica delle popolazioni. Polimorfismi. Equilibrio di Hardy-Weinberg. Tipologie di accoppiamento. Deriva genetica casuale. Effetto delle mutazioni e del flusso genico. La selezione naturale. La selezione artificiale. Linkage disequilibrium. Perdita di variabilità genetica e problemi di conservazione (dimensione effettiva della popolazione, depressione da inincrocio ed esoincrocio, collo di bottiglia, ipotesi della "Regina Rossa", erosione genetica). Tecniche molecolari per la valutazione della biodiversità: Marcatori molecolari. Genetica non invasiva. Strategie di zooconservation. Analisi statistica dei dati molecolari per lo studio della variabilità genetica delle popolazioni. Casi di studio su flora e fauna italiana.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di biologia generale	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Biodiversità e funzionamento dei sistemi ecologici con laboratorio (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: Biodiversità e funzionamento dei sistemi ecologici con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Il corso fornirà conoscenze teoriche e pratiche sui concetti di biodiversità, sui servizi ecosistemici e il capitale naturale.	
Programma sintetico (sillabo): Biodiversità: concetti, misura e analisi; determinanti naturali e antropogenici della diversità di piante e animali in ecosistemi agro-forestali; servizi ecosistemici; misure di conservazione della biodiversità e di mitigazione degli impatti. Il capitale naturale.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base di ecologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Gestione e valorizzazione della biodiversità vegetale con laboratorio (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: Gestione e valorizzazione della biodiversità vegetale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Fornire cognizioni teoriche e capacità pratiche per comprendere le principali tecniche di gestione e valorizzazione della biodiversità vegetale in particolare attraverso l'utilizzo di modelli predittivi.	
Programma sintetico (sillabo): Metodi e indici di valutazione della biodiversità vegetale; Metodi di gestione della biodiversità vegetale; Concetto di Modellizzazione; Principali strumenti informatici per la modellizzazione; Modellizzazione delle nicchie di specie vegetali; Modellizzazione per lo studio delle potenzialità delle specie endemiche o rare; Modellizzazione per lo studio delle specie invasive; L'uso dei modelli predittivi nella conservazione della biodiversità; Applicazioni pratiche dei modelli predittivi.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze sulla botanica generale	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Gestione e valorizzazione della biodiversità animale con laboratorio (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: Gestione e valorizzazione della biodiversità animale con laboratorio

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Fornire cognizioni teoriche e capacità pratiche per comprendere le principali tecniche di gestione e valorizzazione della biodiversità animale.	
Programma sintetico (sillabo): Biodiversità animale: definizioni, considerazioni generali, obiettivi e scopi della valorizzazione. Problematiche globali che minacciano la biodiversità in generale. Biodiversità a livello di specie. Biodiversità di popolazioni. Specie autoctone e specie endemiche, modalità di gestione e valorizzazione. Specie alloctone e invasive. Specie minacciate: criteri di scelta e gestione Liste rosse (IUCN); il problema dell'estinzione delle specie marine Strategie di conservazione "in-situ" ed "ex-situ" (riproduzione controllata, reintroduzioni, restocking, ecc.)	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze sulla zoologia generale	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Vulcanologia ed aspetti paesaggistici delle aree vulcaniche (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: Vulcanologia ed aspetti paesaggistici delle aree vulcaniche

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/08	CFU: 6 (5LF, 1AC)
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
Obiettivi formativi: I fenomeni vulcanici sono affrontati partendo dall'innescò delle eruzioni per arrivare ai loro effetti sul territorio ed alle loro implicazioni in termini paesaggistico-ambientali.	
Programma sintetico (sillabo): Vulcanismo e tettonica delle placche. Attività vulcanica nei vari ambienti geodinamici. Morfologie vulcaniche. Vulcani centrali e campi vulcanici. Magma e lava. Proprietà reologiche dei magmi. Attività effusiva di magmi a diverso grado di viscosità in ambiente subaereo e subacqueo. Attività esplosiva. Classificazione delle eruzioni esplosive e definizione della loro magnitudo. Dinamica della colonna eruttiva e distribuzione dei prodotti da caduta. Correnti di densità piroclastiche: meccanismi genetici e caratteristiche dei depositi. Eruzioni idromagmatiche. Prodotti vulcanoclastici. Vulcanismo attivo in Campania: Campi Flegrei continentali e insulari, Somma-Vesuvio e Ischia. Metodologie per la definizione della pericolosità nelle aree di vulcanismo attivo. Come i vulcani influenzano il paesaggio. Le risorse paesaggistiche delle aree vulcaniche	

Esami propedeutici: nessuno
Prerequisiti: conoscenze di base nel campo delle Geoscienze
Modalità di accertamento del profitto: L'esame finale consisterà in un test a risposta libera/risposta multipla e risoluzione di esercizi o in una prova orale

Museologia naturalistica

MODULO UNICO: *Museologia naturalistica*

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01, GEO/06	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
<p>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 geonaturalistici 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.</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): La museologia geonaturalistica affronta il tema della comunicazione e della divulgazione scientifica attraverso i musei, delle diverse modalità didattico-espositive relative alle collezioni geonaturalistiche. Il Corso tratta inoltre le attività dirette ad assicurare la fruizione dei beni culturali, concorrendo al perseguimento delle finalità di tutela e di valorizzazione dei reperti geonaturalistici secondo i criteri di gestione definiti dagli standard museali; il rapporto con il territorio; l'impiego corretto delle nuove tecnologie e dei sistemi di comunicazione e informazione; la normativa legislativa essenziale; i nuovi modelli gestionali aperti a forme di partecipazione e di esternalizzazione. Il corso intende infine introdurre lo studente agli strumenti tecnici essenziali inerenti il trattamento del materiale geonaturalistico, la sua raccolta e relativa documentazione.</p>	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: Concetti di museologia e collezioni naturalistiche	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Paleontologia dei vertebrati (non attivato nell'a.a. 2018-19)

MODULO UNICO: *Paleontologia dei vertebrati*

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini e integrativi	Moduli: 1
<p>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.</p>	
<p>Programma sintetico (sillabo): Sistemica e distribuzione paleogeografica dei taxa fossili del Phylum Cordata. Studio della distribuzione stratigrafica dei taxa pertinenti, delle estinzioni di massa ed altre crisi biologiche, della tafonomia (principalmente in ambiente continentale) e delle correlazioni fra variazione ambientale ed evoluzione fenotipica e tassonomica. Elementi di tecniche di scavo, restauro, conservazione e musealizzazione dei reperti fossili.</p>	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia, anatomia comparata, di geologia regionale, di petrologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Geobotanica del Mediterraneo con laboratorio

MODULO UNICO: *Geobotanica del Mediterraneo con laboratorio*

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/03	CFU: 6
Tipologia attività formativa: affini ed integrativi	Moduli: 1
<p>Obiettivi formativi: Fornire conoscenze approfondite sulle associazioni vegetali e sui pattern 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.</p>	

Programma sintetico (sillabo):

Introduzione alla geobotanica. Fitogeografia dei gruppi vegetali più rappresentativi della regione mediterranea. Concetto di Flora. Introduzione alla Corologia, Geobotanica cenologica del mediterraneo: fitocenologia e fitosociologia. Cenni di classificazione della vegetazione, l'associazione vegetale e le altre unità sintassonomiche.

Origine ed evoluzione della flora Mediterranea. Strategie adattative al clima Mediterraneo. Le glaciazioni del quaternario, aree rifugio e processi evolutivi e di speciazione connessi.

Il clima come fattore principale nella distribuzione della vegetazione nel mediterraneo: fattori ed elementi del clima. Classificazione bioclimatica. I bioclimi dell'Italia meridionale. Il substrato. Distribuzione latitudinale e altitudinale.

Concetto di Areale. Gli areali delle specie della flora dell'Italia meridionale. Specie endemiche. Le differenti componenti della flora dell'Italia meridionale. Forme biologiche e spettro biologico.

Le serie di vegetazione. Serie edafiche e serie climatofile. Serie regressive e serie progressive. Concetto di successione e climax. Esempi di successioni su suoli vulcanici delle aree vulcaniche dell'Italia meridionale (Vesuvio, campi flegrei, Etna). Analisi delle espressioni vegetazionali di maggiore interesse fitogeografico nel Mediterraneo, con particolare riferimento ai territori dell'Italia meridionale.

Esami propedeutici: nessuno

Prerequisiti: conoscenze di base di botanica

Modalità di accertamento del profitto: esame orale

ESAMI A SCELTA

Analisi di flora e vegetazione	BIO/02
Archeometria	GEO/07
Biologia ed ecologia dell'impollinazione	BIO/01
Didattica della biologia a livello molecolare	BIO/11
Etnozoologia	BIO/05
Gestione e conservazione del materiale paleontologico	GEO/01
Igiene scolastica e degli ambienti	MED/42
Microscopia ottica per la petrografia	GEO/07
Paleobotanica	BIO/02
Scienza della sostenibilità	BIO/07
Tecniche molecolari nella sistematica e filogenesi vegetale	BIO/02

Analisi di flora e vegetazione

MODULO UNICO: Analisi di flora e vegetazione

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: conoscenza di base nelle tecniche di rilievo, analisi ed elaborazione dei dati relativi alla componente floristica e vegetazionale del territorio. Capacità di applicazione di tali tecniche per la definizione della qualità delle fitocenosi analizzate ai fini della realizzazione di documenti e report tecnico-scientifici specialistici finalizzati alla definizione e valutazione degli impatti delle attività antropiche.	
Programma sintetico (sillabo): Metodiche di realizzazione di rilievi floristico-strutturali. Raccolta e conservazione di campioni vegetali e loro identificazione mediante chiavi analitiche per la realizzazione di check-list. Applicazioni di indicatori floristici per la valutazione delle caratteristiche ambientali.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base di botanica sistematica	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Archeometria

MODULO UNICO: Archeometria

Insegnamento:	
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/07	CFU: 6 (3 LF+ 3 LAB)
Tipologia attività formativa: a scelta	Modulo: 1
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è finalizzato all'acquisizione di tecniche di indagine applicate allo studio di reperti archeologici	
Programma sintetico: Il corso illustra le principali caratteristiche petrografiche, petrofisiche e petrochimiche delle rocce utilizzate come lapidei ornamentali, lapidei da costruzione, aggregati da costruzione e da riempimento, sorgenti di materie prime per la produzione di leganti, laterizi, ceramiche,	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base sulla petrografia	
Modalità di accertamento del profitto: esame con prova pratica	

Biologia ed ecologia dell'impollinazione

MODULO UNICO: Biologia ed ecologia dell'impollinazione

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: L'obiettivo principale di questo corso è quello di consentire l'acquisizione di conoscenze approfondite sui metodi di riproduzione delle piante ed in particolare sui meccanismi di impollinazione nelle piante a fiore.	
Programma sintetico (sillabo): La riproduzione nei vegetali cicli ontogenetici e cicli metagenetici; barriere riproduttive; Evoluzione del gametofito e dello sporofito. Concetto di impollinazione: meccanismi di impollinazione (anemofilia, idrofilia, zoofilia). Principali gruppi di impollinatori. Segnali di attrazione: segnali odorosi, segnali visivi, segnali tattili. Comportamento degli insetti. Ruolo dei meccanismi di impollinazione per il successo evolutivo delle angiosperme: il fiore delle angiosperme. Evoluzione del fiore. Androceo. Gineceo. Doppia fecondazione. Esempi di meccanismi di impollinazione nelle angiosperme. Ruolo dell'impollinazione nei livelli di flusso genico e di outcrossing: meccanismi generalisti e specializzati. Ruolo dell'impollinazione nei processi evolutivi: speciazione e adattamento.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base di botanica generale e sistematica	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Didattica della biologia a livello molecolare

MODULO UNICO: Didattica della biologia a livello molecolare

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/11	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Gli studenti apprenderanno i criteri e le metodologie didattiche necessarie per impostare cicli di lezioni relativamente alle tematiche di maggior rilievo della Biologia a livello molecolare. Gli studenti acquisiranno le conoscenze di base delle metodiche più comunemente usate nella biologia molecolare moderna. Le conoscenze acquisite favoriranno l'inserimento dello specialista nel campo dell'insegnamento e delle nuove strutture museali.	
Programma sintetico (sillabo): Le lezioni saranno incentrate sull'apprendimento delle molecole informative degli acidi nucleici e della correlazione tra struttura e funzione. Si tratterà dei meccanismi molecolari alla base dei principali processi biologici, soprattutto, del mantenimento dell'informazione genetica, del flusso informativo che porta da acidi nucleici a proteine, dell'espressione genica in microrganismi, organismi animali e vegetali e dei meccanismi di regolazione esercitati a livelli diversi. Si accennerà alle moderne tecnologie che sono alla base della biologia molecolare moderna e della loro applicazione.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenza degli elementi di base della biologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame frontale	

Etnozoologia

MODULO UNICO: Etnozoologia

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione: il corso illustrerà principi fondamentali di Zoologia, inclusa la classificazione e nomenclatura, in relazione all'uso delle specie animali da parte	

dell'uomo sia in sistemi naturali sia antropizzati. Fornirà elementi per correlare la fauna con il territorio, comprendere l'uso degli animali come risorsa imprescindibile per la vita e illustrerà gli aspetti etici della ricerca etnozoologica. Capacità di applicare conoscenza: il corso fornirà, grazie alla conoscenza multidisciplinare del rapporto uomo-animale, elementi per il monitoraggio dei sistemi antropizzati ai fini della sostenibilità e della conservazione della fauna. Il corso, inoltre, migliorerà le competenze per la formazione di figure professionali quali lo zoologo e il naturalista.

Programma sintetico (sillabo):

Il corso è finalizzato alla comprensione, a fini conservativi e di valorizzazione, delle tradizioni culturali di utilizzo delle specie animali. Saranno trattate sia specie selvatiche sia allevate più diffusamente utilizzate a scopo medicinale, sacrale, dell'abbigliamento, tintorio, alimentare, e per la realizzazione di particolari manufatti. Saranno inoltre trattati i principali criteri per lo svolgimento d'indagini etnozoologiche in campo.

Esami propedeutici: Zoologia generale

Prerequisiti: nessuno

Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Gestione e conservazione del materiale paleontologico

MODULO UNICO: Gestione e conservazione del materiale paleontologico

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire le capacità tecniche di recupero, conservazione ed esposizione dei fossili partire dalla determinazione del fossile stesso e delle caratteristiche della roccia inglobante.	
Programma sintetico (sillabo): Il corso intende fornire gli strumenti tecnici essenziali inerenti il trattamento dei fossili. Verranno affrontati aspetti come la raccolta e la documentazione dei reperti sul terreno, la registrazione, la pulizia, la preparazione, lo stoccaggio del materiale paleontologico e la sua esposizione nei musei.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia e museologia naturalistica	
Modalità di accertamento del profitto: esame frontale	

Igiene scolastica e degli ambienti

MODULO UNICO: Igiene scolastica e degli ambienti

Settore Scientifico - Disciplinare: MED/42	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: individuare ed analizzare i fattori di rischio in ambienti scolastici, di vita e di lavoro applicare metodologie di prevenzione e riduzione del rischio negli ambienti scolastici e sociali.	
Programma sintetico (sillabo): Definizione e concetti di base. Igiene degli ambienti di scolastici, condizioni sociali e salute umana. Metodologie di prevenzione applicate all'inquinamento antropico agli ambienti scolastici. Principali problemi socio-sanitari emergenti. L'igiene scolastica e le nuove frontiere, aspetti sanitari ed epidemiologici. Politiche socio-sanitarie di prevenzione.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: nessuno	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Microscopia ottica per la petrografia

Modulo unico: microscopia ottica per la petrografia

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/07	CFU: 6 (3 LF+ 3 LAB)
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1

Obiettivi formativi:
L'obiettivo del corso è finalizzato all'acquisizione di conoscenze pratiche nel campo della microscopia ottica applicata allo studio dei materiali lapidei
Programma sintetico: Il microscopio da mineralogia. Osservazioni al solo polarizzatore. Osservazioni a nicol incrociati. Figure di interferenza. Caratteri microscopici dei minerali delle rocce e loro riconoscimento. Strutture delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche e loro riconoscimento microscopico.
Esami propedeutici: nessuno
Prerequisiti: conoscenze di base sulla petrografia
Modalità di accertamento del profitto: esame con prova pratica

Paleobotanica

MODULO UNICO: Paleobotanica

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
Obiettivi formativi: Il corso fornirà conoscenze utili per la comprensione dell'origine e delle forme della vita vegetale in riferimento alle piante vascolari e favorirà la capacità di comprensione dei processi evolutivi. Il corso, inoltre, consentirà l'acquisizione di competenze che potranno contribuire alla formazione di figure professionali quali il botanico e il biologo.	
Programma sintetico (sillabo): Il corso intende illustrare i caratteri morfologici dei principali gruppi fossili delle piante vascolari. Saranno trattate le principali linee evolutive riguardanti sia gli organi vegetativi, sia le strutture riproduttive.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di base di botanica generale e sistematica	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Scienza della sostenibilità

MODULO UNICO: Scienza della sostenibilità

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1
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.	
Programma sintetico (sillabo). Aspetti epistemologici della sostenibilità. La narrativa e lo story telling. Scienza quantitativa e scienza qualitativa. Sistemi socio-ecologici e ruolo dell'ambiente per la loro sopravvivenza. L'ecologia sistemica per una comprensione dei sistemi socio-ecologici. Bioeconomia (nel suo significato originario di Georgescu-Roegen) ed holarchia. Impredicatività dei sistemi socio-ecologici. Analisi integrate multilivello e multiscala per valutare la sostenibilità dei sistemi socio-ecologici (Life Cycle Thinking, MuSIASEM, analisi emergetica, analisi del rischio ambientale, DPSIR ed altro). Post-normal science e principio di precauzione.	
Esami propedeutici: nessuno	
Prerequisiti: conoscenze di ecologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Tecniche molecolari nella sistematica e filogenesi vegetale

MODULO UNICO: Tecniche molecolari nella sistematica e filogenesi vegetale

Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02	CFU: 6
Tipologia attività formativa: a scelta	Moduli: 1

Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti sia didattici che pratici per comprendere lo studio della filogenesi e della sistematica vegetale usando tecniche molecolari. Lo studente sarà in grado di comprendere le indagini sulla diversità degli organismi vegetali tramite l'uso delle metodiche molecolari. Nella pratica, lo studente avrà la possibilità di apprendere le principali tecniche di laboratorio relative all'estrazione, amplificazione, sequenziamento di DNA nucleare/organelle ed la sua analisi tramite software specifici.

Discipline di completamento ed approfondimento saranno offerte attraverso l'ausilio di materiale audiovisivo, lezioni frontali sulla lettura di articoli, esperienze di laboratorio dove applicare le tecniche studiate.

Programma sintetico (sillabo):

Introduzione alla sistematica: importanza ed obiettivi nello studio della biodiversità.

Cenni sulla biodiversità: i fenomeni di diversificazione nelle piante ed implicazioni evolutive.

Sistematica molecolare: i genomi delle piante, i marcatori molecolari, potenzialità informative, limiti e campi di applicazione. Tecniche di laboratorio. Caratterizzazione tassonomica tramite il DNA barcoding. Software di analisi.

Laboratorio ed esercitazione di approfondimento in sistematica molecolare.

Esami propedeutici: nessuno.

Prerequisiti: Concetti fondamentali di biologia vegetale.

Modalità di accertamento del profitto: esame orale.

ALLEGATO C Prova Finale

La laurea Magistrale in Scienze Naturali si consegue dopo aver superato una prova finale consistente nella discussione di una tesi specialistica originale di carattere sperimentale e redatta in forma scritta. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi, previsti dall'ordinamento didattico del corso. Le attività formative relative alla preparazione della prova finale consistono in un periodo di internato effettuato sia nell'ambito delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dalla CCD e sotto la guida di un relatore universitario e di uno o più correlatori.

Lo studente potrà richiedere la tesi all'inizio del secondo periodo didattico del primo anno ed una apposita Commissione della CCD provvederà all'assegnazione.

Qualora lo studente aspirasse alla lode, il relatore motivando la sua richiesta, chiederà, secondo tempistica stabilita, ad una apposita Commissione istituita dalla CCD, la nomina di un controrelatore. Il parere di quest'ultimo sarà acquisito dalla Commissione per determinare la concessione della lode. La discussione della tesi è pubblica e avviene alla presenza di una commissione appositamente nominata.

Calendario delle attività didattiche - a.a. 2018/2019

	Inizio	Termine
1° periodo didattico	24 settembre 2018	21 dicembre 2018
1° periodo di esami ^(a)	22 dicembre 2018	2 marzo 2019
2° periodo didattico	6 marzo 2019	11 giugno 2019
2° periodo di esami ^(a)	12 giugno 2019	31 luglio 2019
3° periodo di esami ^(a)	2 settembre 2019	30 settembre 2019

(a): per allievi in corso

Referenti del Corso di Studi

Coordinatore Didattico dei Corsi di Studio in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente: Prof. Antonino Pollio – Dipartimento di Biologia – antonino.pollio@unina.it; tel: 081 2538537-2538540.

Referente del Corso di Laurea per il Programma SOCRATES/ERASMUS: Prof. Olga Mangoni – Dipartimento di Biologia – olga.mangoni@unina.it; tel.: 081-2535132.

Responsabile del Corso di Laurea per i tirocini: Prof. Ottavio Soppelsa – Dipartimento di Biologia – ottavio.soppelsa@unina.it; tel.: 081 2535131-157

