

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. Potenziamento 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