

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “FEDERICO II”

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

REGOLAMENTO DIDATTICO

ARTICOLO 1

Definizioni

1. Ai sensi del presente Regolamento si intende:
 - a) per Facoltà, la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II;
 - b) per Regolamento sull'Autonomia Didattica, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. del 3 novembre 1999, n. 509 come modificato e sostituito dal D.M. 23 ottobre 2004, n. 270;
 - c) per Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento approvato dall'Università ai sensi del DM del 23 ottobre 2004, n. 270;
 - d) per Corso di Laurea Magistrale, il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali, come individuato dal successivo art. 2;
 - e) per titolo di studio, la Laurea Magistrale in Scienze Naturali, come individuata dal successivo art. 2;
 - f) per Laurea di 1° livello in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente, della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli “Federico II”, ove non altrimenti specificato;
 - g) nonché tutte le altre definizioni di cui all'art. 1 del RDA.

ARTICOLO 2

Titolo e Corso di Laurea

1. Il presente Regolamento disciplina il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali appartenente alla classe LM – 60 “Scienze della Natura” di cui alla tabella allegata al RAD ed al relativo Ordinamento didattico afferente alla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.
2. Gli obiettivi formativi qualificanti del Corso di Laurea Magistrale sono quelli fissati nell'Ordinamento Didattico.
3. I requisiti di ammissione al Corso di Laurea Magistrale sono quelli previsti dalle norme vigenti in materia. Altri requisiti formativi e culturali possono essere richiesti per l'accesso, secondo le normative prescritte dall'art. 10 del RDA e dall'art. 4 del presente Regolamento.
4. La Laurea Magistrale si consegue al termine del Corso di Laurea e comporta l'acquisizione di 120 Crediti Formativi Universitari.

ARTICOLO 3

Struttura didattica

1. Il Corso di Studi, salvo quanto previsto dal comma 5 dell'art.5 del RDA, è retto dal Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studio in Scienze Naturali (qui di seguito denominato "Consiglio" o CCS) costituito secondo quanto previsto dallo Statuto, dal RDA e dal Regolamento Didattico di Facoltà.
2. Il Consiglio è presieduto da un Presidente, eletto secondo quanto previsto dallo Statuto. Il Presidente ha la responsabilità del funzionamento del Consiglio, ne convoca le riunioni ordinarie e straordinarie.
3. Il Consiglio e il Presidente svolgono i compiti previsti dal RDA e dal Regolamento Didattico di Facoltà.
4. All'interno del Consiglio è costituita una Giunta, i cui compiti sono quelli previsti dal Regolamento Didattico di Facoltà.
5. La Giunta è presieduta dal Presidente del CCS.

ARTICOLO 4

Requisiti di ammissione al Corso di Laurea, attività formative propedeutiche e integrative

1. Sono ammessi senza alcun debito formativo alla Laurea Magistrale in Scienze Naturali gli studenti in possesso della Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.
2. Studenti in possesso di lauree diverse dalla Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, o di altro ateneo, potranno essere ammessi, previa approvazione del CCS, che istituirà apposita Commissione valutativa.
3. Qualora la Commissione ritenga sufficiente il livello delle conoscenze e competenze del laureato, esprime un giudizio di idoneità, che consente l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali. Qualora la preparazione dello studente venga valutata non sufficiente, la Commissione indica le conoscenze e competenze che lo studente deve acquisire per l'iscrizione alla Laurea magistrale. Il CCS può attivare corsi ed altre attività per permettere allo studente l'acquisizione delle conoscenze e competenze necessarie per soddisfare i requisiti di accesso.
4. Il CCS potrà deliberare anno per anno le modalità dell'eventuale prova di ammissione tendente ad accertare le conoscenze necessarie per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale, di cui all'Allegato A. Tale modalità verrà inserita nel Manifesto degli Studi.

ARTICOLO 5

Crediti Formativi Universitari, *Curricula*, tipologia e articolazione degli insegnamenti

1. Il credito formativo universitario è definito nel RDA e nel RAD.

2. L'Allegato B1 che costituisce parte integrante del presente Regolamento, riporta in sintesi gli obiettivi formativi specifici indicati nell'Ordinamento, compreso un quadro delle conoscenze, competenze e abilità da acquisire, e definisce:
 - a) i *curricula* del Corso di Laurea Magistrale;
 - b) l'elenco degli insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale, con l'eventuale articolazione in moduli e i crediti ad essi assegnati, con l'indicazione della tipologia di attività, della modalità di svolgimento, dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e degli ambiti disciplinari;
 - c) le attività a scelta dello studente e i relativi CFU;
 - d) le altre attività formative previste e i relativi CFU;
 - e) i CFU assegnati per la preparazione della prova finale;
3. Le schede che costituiscono l'allegato B2 definiscono per ciascun insegnamento e attività formativa:
 - a) il Settore Scientifico Disciplinare, i contenuti e gli obiettivi formativi specifici, con particolare riferimento ai Descrittori di Dublino, la tipologia della forma didattica, i crediti e le eventuali propedeuticità;
 - b) Le modalità di verifica della preparazione che consenta nei vari casi il conseguimento dei relativi crediti.
4. L'Allegato B1 al presente Regolamento è redatto nel rispetto di quanto previsto dall'art. 22 del RDA. In particolare, esso può prevedere l'articolazione dell'offerta didattica in moduli di diversa durata, con attribuzione di diverso peso nell'assegnazione dei Crediti Formativi Universitari corrispondenti.
5. Oltre ai corsi di insegnamenti ufficiali, di varia durata, che terminano con il superamento dei relativi esami, l'Allegato B1 al presente Regolamento può prevedere l'attivazione di corsi di sostegno, seminari, esercitazioni in laboratorio o in biblioteca, esercitazioni di pratica testuale, esercitazioni di pratica informatica e altre tipologie di insegnamento ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.
6. Nel caso di corsi d'insegnamento articolati in moduli, questi potranno essere affidati alla collaborazione di più Professori di ruolo e/o Ricercatori.

ARTICOLO 6

Manifesto degli Studi e Piani di Studio

1. Al fine dell'approvazione da parte del Consiglio di Facoltà del Manifesto degli Studi di Facoltà di cui all'art. 9 del RDA, il CCS propone in particolare:
 - a) l'attivazione dei diversi *curricula*;
 - b) le alternative offerte e consigliate, per l'eventuale presentazione da parte dello studente di un proprio Piano di Studio;
 - c) le modalità di svolgimento di tutte le attività didattiche;
 - d) la data di inizio e di fine delle singole attività didattiche;
 - e) i criteri di assegnazione degli studenti a ciascuno degli eventuali corsi plurimi;
 - f) le disposizioni sugli eventuali obblighi di frequenza;
 - g) le scadenze connesse alle procedure per le prove finali;
 - h) le modalità di copertura degli insegnamenti e di tutte le altre attività didattiche.
2. In occasione della predisposizione del Manifesto degli Studi, il Consiglio deciderà se e quali *curricula* e quali insegnamenti attivare per il successivo anno accademico, in base a quanto riportato nell'Allegato B1.
3. All'atto dell'iscrizione al I anno gli studenti devono indicare la scelta del *curriculum*.
4. Per gli studenti in corso il Piano di Studio prevede le attività formative indicate dal Regolamento per i vari anni di corso integrate dagli insegnamenti scelti in maniera

autonoma. Gli studenti non sono obbligati ad indicare gli insegnamenti a scelta all'atto dell'iscrizione.

5. Sono previsti Piani di Studio Individuali, contenenti modifiche al percorso formativo statutario indicato nell'Allegato B1, subordinati all'approvazione della richiesta da presentare alla Segreteria studenti entro i tempi fissati dal Senato Accademico. I Piani di Studio Individuali saranno vagliati, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi specificati nell'Ordinamento Didattico, da un'apposita Commissione deliberante nominata dal Consiglio e approvati, respinti o modificati.

ARTICOLO 7

Orientamento e tutorato

1. Le attività di orientamento e tutorato sono organizzate e regolamentate dal CCS, secondo quanto stabilito dal RDA.

ARTICOLO 8

Esami di profitto

1. Le norme relative agli esami di profitto sono quelle contenute nell'art. 24 del RDA e nel Regolamento Didattico di Facoltà.
2. Nel caso di corsi plurimi i relativi esami vanno tenuti con le medesime modalità.
3. Nel caso di insegnamenti costituiti da più moduli didattici, l'esame finale è unico e la Commissione viene formata includendovi i docenti responsabili dei singoli moduli.
4. Le eventuali propedeuticità a ciascun insegnamento sono indicate nell'Allegato B2.
5. I crediti relativi alla conoscenza di una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano sono acquisiti attraverso una prova specifica le cui modalità verranno indicate nel manifesto annuale degli studi, ovvero attraverso certificazioni rilasciate da strutture competenti, riconosciute dal CCS.
6. Il Presidente del CCS definisce all'inizio dell'anno accademico le date degli esami curando che:
 - a) esse siano rese tempestivamente pubbliche nelle forme previste;
 - b) non vi siano sovrapposizioni di esami, relativi ad insegnamenti inseriti nel medesimo anno di corso;
 - c) sia previsto, ove necessario, un adeguato periodo di prenotazione;
 - d) eventuali modifiche del calendario siano rese pubbliche tempestivamente e, in ogni caso, non prevedano anticipazioni.

ARTICOLO 9

Attività formative liberamente scelte dallo studente

1. Il presente regolamento colloca i 18 CFU delle attività formative liberamente scelte al I e II anno. Lo studente può utilizzare questi CFU, coerentemente con il proprio Piano di Studio, nel modo che ritiene più opportuno per seguire uno o più insegnamenti liberamente scelti tra tutti quelli attivati presso l'Ateneo, purché regolarmente attivati e congruenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea. Di anno in anno verrà riportato un elenco di corsi

consigliati agli studenti interessati ad approfondire tematiche attinenti a discipline del CdS per completare e personalizzare la preparazione.

2. Lo studente può inserire fra i crediti a scelta singoli moduli di insegnamenti previsti in *curricula* diversi da quelli presenti nel suo.
3. È consentito sostenere crediti a scelta anche superiori a quelli previsti nel singolo anno di corso, purché non superiori, nel totale, a quelli richiesti per l'intero Corso di Laurea.

ARTICOLO 10

Stage e tirocini

1. L'acquisizione dei CFU indicati, nella Tabella B1, con la dizione "Stage e tirocini" verrà deliberata dal Consiglio o da apposita Commissione del Consiglio stesso a seguito di richiesta esplicita da parte dello studente, da effettuarsi in tempi predeterminati, corredata da idonea certificazione, attestante il superamento di tirocinio professionale, rilasciata da enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti.
2. I suddetti crediti potranno essere conseguiti anche attraverso la scelta di attività formative concernenti tecniche strumentali, anche attinenti la prova finale, approvate dalla apposita Commissione, che verificherà anche i risultati degli *stage* e dei tirocini.
3. Eventuali periodi di studio all'estero saranno valutati dal Consiglio.

ARTICOLO 11

Ulteriori iniziative didattiche

1. In conformità al comma 8 dell'art. 2 del RDA, il CCS può proporre all'Università di organizzare iniziative didattiche di perfezionamento, corsi di preparazione agli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio delle professioni e dei concorsi pubblici e per la formazione permanente, corsi per l'aggiornamento e la formazione degli insegnanti di Scuola Superiore, corsi di Master. Tali iniziative possono essere promosse attraverso convenzioni con enti pubblici o privati che intendano commissionarle.

ARTICOLO 12

Trasferimenti, passaggi di Corso e di Facoltà, ammissione a prove singole

1. I trasferimenti, i passaggi e l'ammissione a prove singole sono regolamentati dall'art. 20 del RDA.
2. Il Consiglio potrà, anno per anno, deliberare che in casi specifici l'accettazione di una pratica di trasferimento sia subordinata ad una prova di ammissione predeterminata.

ARTICOLO 13

Prove finali e conseguimento del titolo di studio

1. Il titolo di studio è conferito a seguito di prova finale. L'Allegato C al presente Regolamento disciplina:
 - a) le modalità della prova, comprensiva in ogni caso di un'esposizione dinanzi a una apposita commissione;
 - b) le modalità della valutazione conclusiva, che deve tenere conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Laurea, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei Crediti Formativi Universitari della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.
2. Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di Crediti Formativi Universitari previsto dall'Allegato B1 al presente Regolamento, meno quelli previsti per la prova stessa. La tesi di laurea magistrale può essere redatta in lingua inglese. Lo studente interessato ne farà richiesta al Consiglio che delibererà in merito.
3. Lo svolgimento delle prove finali è pubblico.

ARTICOLO 14

Modalità di svolgimento della didattica

1. La durata del corso di Laurea è di 2 anni. L'attività didattica si articola in due periodi didattici denominati semestri della durata di circa 14 settimane come stabilito dal Calendario Accademico intervallati da un periodo di sospensione delle lezioni di circa 5 settimane per consentire il superamento degli esami relativi ai corsi del I semestre (I sessione). Al termine del II semestre è prevista una II sessione di esami seguita da ulteriori sessioni di recupero a luglio e settembre e in parallelo alla I sessione del successivo Anno Accademico. Le attività formative sono di norma insegnamenti, affidati ad uno o più docenti, svolti all'interno di un semestre e prevedono lezioni frontali, esercitazioni, ed eventualmente attività di laboratorio e si concludono con un esame che verifica la preparazione individuale dello studente. Gli insegnamenti sono distinti nelle tipologie di attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative, altro ed a scelta dello studente.

ARTICOLO 15

Studenti a contratto

1. Il CCS determina, anno per anno, forme di contratto offerte agli studenti che chiedano di seguire gli studi in tempi più lunghi di quelli legali. A tali studenti si applicano le norme previste dall'art. 25 del RDA.

ARTICOLO 16

Doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori

1. I doveri didattici dei Professori di ruolo e dei Ricercatori sono quelli previsti dall'art. 26 del RDA e dal Regolamento Didattico di Facoltà. In particolare, contestualmente alla predisposizione del Manifesto degli Studi, il Consiglio di Corso di Laurea provvederà all'attribuzione dei compiti didattici, articolati secondo il Calendario Didattico nel corso dell'anno, ivi comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato. All'inizio di ogni corso o modulo il docente responsabile illustra agli studenti gli obiettivi formativi, i contenuti e le modalità di svolgimento dell'esame. Al termine delle lezioni e prima dell'inizio della sessione di esami il docente responsabile deposita il programma dettagliato degli argomenti trattati e provvede alla sua diffusione in rete.

ARTICOLO 17

Sbocchi occupazionali e professionali

I campi elettivi di impiego del laureato in Scienze Naturali si collocano in differenti ambiti e come diverse figure professionali:

- Didattica delle Scienze Naturali.
- Insegnamento di Scienze Naturali, Chimica e Geografia nei Licei, Istituti magistrali, Istituti tecnici, Istituti professionali; di Matematica, Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali nella Scuola media inferiore; di Mineralogia e Geologia negli Istituti tecnici; di Geografia generale ed economica negli Istituti tecnici e negli Istituti professionali; di Tecnologia delle arti applicata negli Istituti d'arte.
- Museologia, allestimento e cura di mostre tematiche di tipo scientifico ed ambientale, Giornalismo scientifico, Documentaristica scientifica.
- Progettazione di parchi naturali e redazioni di Piani di Parco, Gestione aree protette, Educatore dello sviluppo sostenibile.
- Analisi ambientale, Ripristino delle alterazioni ambientali,
- Studio e analisi della biodiversità, Tutela delle biocenosi, Conservazione e gestione della fauna selvatica.
- Uso di laboratorio di analisi al fine di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica.
- Procedure VIA, VAS, Valutazione d'incidenza.
- Analisi e consulenza economico-ecologica e sviluppo sostenibile.
- Utilizzazione innovativa di applicazioni informatiche in ambiente GIS di SIT e sistemi di analisi territoriale dedicati alle Scienze Naturali, alla modellizzazione ed alla rappresentazione cartografica dell'ambiente fisico-biologico per la gestione di tutte le problematiche di tipo ambientale e territoriale.
- Abilità ad esercitare le professioni di:
 - o Zoologo e relative specializzazioni quali: Etologo, Entomologo, Ittiologo, Ornitologo, Parassitologo, ecc.;
 - o Botanico e relative specializzazioni quali: Florista, Micologo, Lichenologo, Algologo, Geobotanico, Fitosociologo, Etnobotanico, ecc.;
 - o Tassonomo;
 - o Ecologo;
 - o Paleontologo;
 - o Antropologo;
- Organizzatore e Coordinatore di laboratori di Monitoraggio Ambientale.

- Specialista in interventi di bonifica di aree e siti contaminati.
- Consulente scientifico e professionale in campo ambientale (energia, gestione rifiuti, acque).
- Responsabile gestione di impianti trattamento rifiuti, acque reflue.

ALLEGATO A

Requisiti d'ingresso e attività formative propedeutiche e integrative

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Scienze Naturali occorre essere in possesso della laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente classe L-32 conseguita presso l'Ateneo Federico II di Napoli o, ai sensi del punto 3 lettera e) dell'allegato 1 al D.M. 26 Luglio 2007, di altre Lauree che consentono l'acquisizione dei seguenti requisiti:

- adeguata conoscenza degli strumenti informatici e dei concetti fondamentali della Fisica e della Matematica di supporto alle discipline Biologiche e Geo-Mineralogiche;
- capacità di definire con precisione, analizzare e strutturare problemi per risolverli con l'ausilio di metodologie e tecniche di tipo naturalistico;
- conoscenza adeguata, sia teorica sia metodologica e pratica, della discipline Biologiche e delle Scienze della Terra, con particolare riguardo alle aree principali: Botanica, Zoologia, Geografia, Geologia, Mineralogia.
- conoscenza della lingua straniera anche con riferimento ai lessici disciplinari. Le modalità di verifica delle conoscenze saranno stabilite caso per caso dal Consiglio di corso di studio.

A tal fine, costituisce un importante requisito di ingresso l'acquisizione di almeno 20 CFU di insegnamenti nell'ambito delle discipline Matematiche, Chimiche Fisiche ed Informatiche, e di almeno 50 CFU di insegnamenti di discipline Biologiche e Geo-Mineralogiche. Eventuali debiti formativi potranno essere colmati attraverso attività formative propedeutiche e/o integrative definite caso per caso dal Consiglio o sue commissioni deliberanti.

ALLEGATO B1

Sintesi degli obiettivi formativi specifici

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali si pone come obiettivo l'integrazione ed il rafforzamento del processo formativo di base intrapreso nel I ciclo attraverso un ordinamento che si adatti con la massima flessibilità alle esigenze formative dello studente e alle richieste delle varie parti interessate, in particolare il mercato del lavoro. Ai fini indicati, il corso di laurea magistrale in Scienze Naturali mira a formare una figura professionale con conoscenze e capacità di comprensione tali da consentire di elaborare e/o applicare in maniera appropriata concetti, metodologie ed idee sia consolidati che originali, anche in un contesto di ricerca ed innovazione.

Prerogative del percorso formativo sono pertanto:

- a) 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
- b) 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 Pianificazione e gestione territoriale, Analisi e Monitoraggio ambientale, Organizzazione e gestione museale, Didattica.
- c) Uno spazio significativo dedicato alle attività connesse con la tesi sperimentale, ritenuta da sempre l'esperienza più interessante, stimolante e formativa per lo studente di Scienze Naturali

Il corso potrà essere articolato in *curricula* funzionali a specifiche esigenze formative. Viene di seguito fornito un quadro riassuntivo delle conoscenze e delle competenze e abilità da acquisire in termini di Descrittori di Dublino.

Descrittore di Dublino	Risultati di apprendimento attesi	Metodi di apprendimento	Metodi di verifica
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza e comprensione approfondite delle discipline caratterizzanti la classe, in particolare, a quelle che attengono allo studio delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi, alla loro conservazione, alle tecniche di comunicazione dei temi naturalistici ed ambientali, alla comprensione dei fenomeni antropici e naturali che influiscono sulla qualità dell'ambiente ed i processi relativi agli interventi di recupero e quelle relative alla gestione del territorio. Conoscenza	I risultati di apprendimento sono conseguibili attraverso più di 70 CFU nell'ambito delle attività caratterizzanti e affini ed integrative.	prove di esame individuale.

	<p>scientifico approfondita dei processi più importanti che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della Biodiversità. Comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura e sviluppo delle corrispondenti abilità ad inquadrare i problemi della ricerca naturalistica nel contesto storico evolutivo. Le conoscenze necessarie per svolgere compiti didattici secondo quanto richiesto dall'ordinamento scolastico.</p>		
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Risolvere problemi in tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi con le principali metodologie e tecniche strumentali di analisi e sintesi e capaci di svolgere attività che possono spaziare dalla ricerca di base allo sviluppo di attività interdisciplinari nel campo dell'applicazione delle moderne tecnologie ai problemi della Didattica e della divulgazione delle Scienze naturali ed alla conservazione e gestione delle risorse sia dell'ambiente naturale che di quello antropizzato.</p>	<p>Tali capacità saranno sviluppate soprattutto in corsi a carattere monografico, di esercitazioni su campo o di laboratorio, e durante il lavoro di tesi, in cui lo studente potrà impostare e risolvere problemi, mettere a punto metodologie scientifiche, acquisire ed elaborare in maniera autonoma dati scientifici anche in un contesto interdisciplinare.</p>	<p>Prove individuali di esame, dove verrà valutata la capacità di applicare le conoscenze e competenze alla impostazione e risoluzione di problemi; prova finale di tesi.</p>
Autonomia di giudizio	<p>capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità delle problematiche naturalistiche applicando correttamente le moderne tecnologie ambientali. Avranno altresì la capacità di esprimere giudizi e ideare modellizzazioni anche sulla base di informazioni limitate o incomplete in modo da poter formulare ipotesi interpretative nei campi di loro applicazione ed in particolare nella gestione, protezione e conservazione della Biodiversità e degli ambienti naturali ed antropizzati. Sarà in grado di formulare giudizi critici anche in relazione a problemi sociali ed etici collegati all'applicazione delle loro conoscenze e competenze.</p>	<p>Tali capacità verranno acquisite in tutti i corsi, compresi in quelli delle discipline affini ed integrative e nella preparazione della tesi di laurea, e saranno assicurate dalla presenza dei docenti e di tutori qualificati e coinvolti in attività di ricerca scientifica.</p>	<p>Prove di esame e prova finale.</p>
Abilità comunicative	<p>Saper comunicare le conclusioni nonché le conoscenze ad esse sottese, con particolare riferimento a protocolli sperimentali e alla loro valutazione critica, in modo chiaro e privo di ambiguità, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese e dei lessici disciplinari, utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo</p>	<p>Tali abilità saranno acquisite gradatamente durante il percorso formativo, e massimamente nell'elaborazione della tesi sperimentale.</p>	<p>Singole prove di esame e discussione della tesi sperimentale, che consentirà di valutare anche la capacità di sintesi</p>

	<p>scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi.</p> <p>Essere in grado di lavorare, in modo integrato, in gruppi interdisciplinari e dunque trasmettere le loro conoscenze e la loro operatività, saranno in grado di comunicare, idee, problemi e soluzioni, ad interlocutori specialisti e non specialisti, nei campi di loro competenza.</p>		
Capacità di apprendimento	<p>capacità di apprendimento autonomo nel campo delle discipline naturalistiche e delle tecnologie per l'ambiente ed anche una capacità critica che, insieme alla professionalità acquisita nel suo campo di azione, gli permetterà di aumentare le sue conoscenze aggiornandosi costantemente con opportuni strumenti conoscitivi in maniera da poter intraprendere agevolmente anche gli studi successivi con un elevato grado di autonomia.</p>	<p>Queste capacità sono acquisite in tutti i corsi ed in particolare nella preparazione della tesi di laurea, dove viene richiesto allo studente di preparare un elaborato originale ed in maniera sostanzialmente autonoma.</p>	<p>Prove di esame e prova finale</p>

ARTICOLAZIONE DEGLI INSEGNAMENTI
CURRICULUM
DIDATTICA, DIVULGAZIONE E MUSEOLOGIA NATURALISTICA
I ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	moduli	CFU/ modulo	ambito disciplinare	s.s.d.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Complementi di Matematica	8			Discipline Matematiche	MAT/01-08	esame	caratterizzante	F, L
Anatomia comparata	8			Discipline Biologiche	BIO/06	esame	caratterizzante	F, L
Evoluzione e Diversità Vegetale e Animale	8	Evoluzione e Diversità Vegetale	4	Discipline Biologiche	BIO/02	esame	caratterizzante	F, L
		Evoluzione e Diversità Animale	4		BIO/05		caratterizzante	F, L
Didattica e Pedagogia	8			Discipline agrarie, gestionali e comunicative	M-PED/03	esame	affini ed integrative	F, L
Geologia storica regionale/ Paleontologia evolucionistica	8	Geologia storica regionale	4	Discipline di Scienze della terra	GEO/02	esame	caratterizzante	F, L
		Paleontologia evolucionistica	4		GEO/01		caratterizzante	F, L
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F
Lingua straniera	4					idoneità	altro	altro
Escursione didattica interdisciplinare	4					idoneità	altro	ES

totale I anno 54

2015-16

Sono richiesti almeno **6 docenti**, di cui:

- almeno 3 Professori
- almeno 3 docenti appartenenti a ssd caratterizzanti
- massimo 3 docenti

2016-17

sono richiesti **8 docenti**, di cui:

- almeno 3 Professori
- almeno 5 docenti appartenenti a ssd caratterizzanti
- massimo 3 docenti

F= lezione frontale

appartenenti a ssd
affini

appartenenti a ssd
affini

L= laboratorio
ES= escursione

II ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	moduli	CFU/ modulo	ambito disciplinare	s.s.d.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento	
Biologia Marina	8			Discipline Ecologiche	BIO/07	esame	caratterizzante	F, L	
Mineralogia Sistemática e Geomorfologia	8	Mineralogia sistemática	4	Discipline di Scienze della Terra	GEO/06	esame	caratterizzante	F, L	
		Geomorfologia	4		GEO/04		caratterizzante	F, L	
Museologia	8			Discipline agrarie, gestionali e comunicative	L-ART/04	esame	affini ed integrative	F, L	
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F	
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F	
Stage e Prova Finale	30						altro		
totale II anno		66							
totale corso di studi		120							

F= lezione frontale

L= laboratorio

E= esercitazione

CURRICULUM

CONSERVAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE NATURALI

I ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	moduli	CFU/ modulo	ambito disciplinare	s.s.d.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Botanica Evoluzionistica e Conservazione della Flora	8	Botanica Evoluzionistica	4	Discipline Biologiche	BIO/01	esame	caratterizzante	F, L
		Conservazione della Flora	4		BIO/02			
Geologia ambientale e Geomorfologia	8	Geologia ambientale	4	Discipline di Scienze della Terra	GEO/02	esame	caratterizzante	F, L
		Geomorfologia	4		GEO/04		caratterizzante	F, L
Cartografia integrata	8	modulo 1	4	Discipline Biologiche	BIO/02-03-05	esame	caratterizzante	F, L
		modulo 2	4	Discipline di Scienze della Terra	GEO/04		caratterizzante	F,L
Sedimentologia e Idrogeologia	8	Sedimentologia	4	Discipline di Scienze della Terra	GEO/02	esame	caratterizzante	F, L
		Idrogeologia	4		GEO/05		caratterizzante	
Pianificazione naturalistica e territoriale e gestione delle Aree protette	8			Discipline agrarie, gestionali e comunicative	ICAR/15	esame	caratterizzante	F
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F
Lingua straniera	4					idoneità	altro	altro
Escursione didattica interdisciplinare	4					idoneità	altro	ES
totale I anno	54							

F= lezione frontale

L= laboratorio

ES= escursione

II ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	moduli	CFU/ modulo	ambito disciplinare	s.s.d.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Chimica dell'ambiente	8	Acque e Suoli Rifiuti	4 4	Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	CHIM/12	esame	caratterizzante	F, L
Biologia marina	8			Discipline Ecologiche	BIO/07	esame	caratterizzante	F, L
Zoocenosi e Conservazione della Fauna	8			Discipline Biologiche	BIO/05	esame	caratterizzante	F, L
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F
Stage e Prova finale	30						altro	
totale II anno	66							
totale corso di studi	120							

F= lezione frontale

L= laboratorio

E= esercitazione

CURRICULUM SCIENZE E TECNOLOGIE AMBIENTALI

I ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	moduli	CFU/ modulo	ambito disciplinare	s.s.d.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento
Fisica ambientale	8			Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	FIS/07	esame	caratterizzante	F, L
Microbiologia generale	8			Discipline Biologiche	BIO/19	esame	caratterizzante	F, L
Citotossicologia	8	Citologia	4	Discipline Biologiche	BIO/06	esame	caratterizzante	F, L
		Citotossicologia	4					
Risorse Minerarie ed Applicazioni Mineropetrografiche	8			Discipline di Scienze della terra	GEO/09	esame	caratterizzante	F, L
Geofisica applicata ai beni ambientali e culturali	8			Discipline di Scienze della terra	GEO/11	esame	caratterizzante	F, L
Botanica ambientale	8			Discipline Biologiche	BIO/03	esame	caratterizzante	F, L
Chimica agraria	6			Discipline agrarie, gestionali e comunicative	AGR/13	esame	caratterizzante	F, L
Lingua straniera	4					idoneità	altro	altro
totale I anno		58						

F= lezione frontale

L= laboratorio

E= esercitazione

II ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	moduli	CFU/ modulo	ambito disciplinare	s.s.d.	modalità prova	tipologia	modalità svolgimento	
Chimica dell'ambiente II	8	Chim dell'atmosfera e monitorag dell'aria Chim. degli inquinanti e dei rifiuti pericolosi	4 4	Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	CHIM/12	esame	caratterizzante	F, L	
Pianificazione naturalistica e territoriale e gestione delle Aree protette	8			Discipline agrarie, gestionali e comunicative	ICAR/15	esame	caratterizzante	F	
Sistemi di elaborazione delle informazioni	6			Attività formative affini e integrative	ING-INF/05	esame	affini ed integrative	F, L	
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F	
<i>Insegnamento a scelta</i>	6					esame	altro	F	
Stage e Prova finale	28						altro		
totale II anno		62							
totale corso di studi		120							

F= lezione frontale

L= laboratorio

E= esercitazione

CURRICULUM

DIDATTICA, DIVULGAZIONE E MUSEOLOGIA NATURALISTICA

Insegnamenti I anno

Insegnamento: Complementi di Matematica			
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT/01-08			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione: Illustrare come e perché si costruiscono i modelli matematici. Acquisizione delle conoscenze di base per lo sviluppo e l'analisi dei modelli matematici che regolano i fenomeni naturali. Abilità nella comunicazione: sviluppare capacità comunicative e illustrative di esempi sugli argomenti precedenti. Costruzione di modelli didattici			
Contenuti: Modelli Matematici: modelli di crescita di popolazioni, modello di tipo esponenziale, equazione logistica. Equazioni di Lotka-Volterra. Equazioni differenziali. Geometria dello spazio: sistemi di coordinate, calcolo vettoriale. Curve: coordinate curvilinee, tangente, normale. Funzioni di più variabili: differenziale, approssimazione lineare, gradiente. Campi conservativi e applicazioni alla fisica: divergenza e rotore. Integrazione multipla. Superfici regolari.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di matematica di base, di biologia e fisica.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Anatomia Comparata			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Con questo studio gli studenti sapranno assegnare il giusto significato funzionale all'impalcatura strutturale dei Cordati che popolano il pianeta, e valutare l'importanza del loro inserimento nel natura per un corretto equilibrio dell'ambiente. Particolare specializzazione sulla storia evolutiva dei Cordati e sugli adattamenti ai diversi ambienti (acquatici, terrestri e al volo). Un'adeguata conoscenza della materia favorirà l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico (parchi, musei) per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente.			
Contenuti: Il corso riguarda l'organizzazione, gli adattamenti e l'evoluzione nel tempo dei Cordati. Argomenti centrali sono la diversità e la filogenesi dei Vertebrati, le relazioni evolutive, gli adattamenti funzionali e l'interazione con l'ambiente. Sono trattate l'impalcatura architettonica e funzionale dei gruppi, le strutture ereditate e quelle di nuova formazione. Per le relazioni filogenetiche sono usati gli alberi filogenetici tradizionali, la classificazione linneana convenzionale e l'approccio cladistico. Le nozioni saranno utili per il riconoscimento dei Cordati che popolano il pianeta e valutare l'importanza del loro inserimento nel natura per un corretto equilibrio dell'ambiente. Strutture e le funzioni che hanno consentito gli adattamenti ai diversi habitat (acquatici, terrestri, al volo) e segnato le tappe evolutive dei Cordati.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze delle materie di una laurea triennale del settore			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Evoluzione e Diversità Vegetale e Animale Modulo A: Evoluzione e Diversità Vegetale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 4	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Organizzazione ed evoluzione delle piante terrestri con particolare riferimento agli adattamenti all'ambiente aereo. Disciplina di completamento ed approfondimento dello specialista su temi botanici.			
Contenuti: Sistematica, evoluzione e filogenesi delle Tracheofite in rapporto alle flore delle diverse ere geologiche. Adattamenti morfologici e riproduttivi. Evoluzione morfologica dei Fiori, semi e frutti.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze in botanica generale, sistematica e filogenesi vegetale.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Evoluzione e Diversità Vegetale e Animale Modulo B: Evoluzione e Diversità Animale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 4	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Forma e funzionamento animale. Comprensione delle interazioni strutturali e funzionali finalizzate al raggiungimento dell'omeostasi. Disciplina di completamento ed approfondimento dello specialista su temi zoologici			
Contenuti: Gerarchia organizzativa L'omeostasi come attributo di un vivente. La complessità animale: le tappe evolutive e la gerarchia organizzativa. Lo studio dei diversi organi ed apparati finalizzati alla comprensione dei diversi adattamenti.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: zoologia generale, sistematica e filogenesi animale.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Didattica e Pedagogia			
Settore Scientifico - Disciplinare: M-PED/03		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine ed integr		Altro (specificare):	
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza da parte dello studente delle tematiche fondamentali della disciplina insieme ad alcune basi di metodo per l'individuazione delle più idonee modalità di approccio nell'azione educativa. La finalità implica come obiettivi essenziali la conoscenza dei fondamenti epistemologici dell'educabilità e quello delle condizioni per l'efficacia educativa. Implica altresì la conoscenza delle motivazioni culturali e personologiche del cambiamento dell'operatore in tale ambito. Completa il percorso formativo ai fini dell'insegnamento.</p>			
<p>Contenuti: Gli ambiti della didattica e della pedagogia attraverso i concetti di educazione, progettazione e azione nel campo delle relazioni educative e sociali: saranno affrontati i temi del metodo, della valutazione (anche con riferimenti alle situazioni d'handicap) in una prospettiva contestuale e di relazioni. Correlazione tra le azioni degli individui, le rappresentazioni ed i saperi con il contesto. Interazioni, relazioni, informazioni e conoscenza. La didattica nelle scuole di base. L'insegnamento nelle scuole medie primarie e secondarie.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Geologia storica e regionale e Paleontologia evolutiva (Modulo A e B)			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/02 – GEO/01		CFU: 8 (4+4)	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzanti		Altro (specificare):	
<p>Obiettivi formativi: Fornire un quadro integrato dell'evoluzione geodinamica del pianeta Terra attraverso la comparazione dei principali eventi geodinamici con le più significative riorganizzazioni paleo-geografiche, -climatiche e -biologiche, al fine di una corretta interpretazione dell'assetto attuale della litosfera e della evoluzione della vita sulla Terra. Acquisizione capacità didattica (informativa-divulgativa). Acquisizione capacità organizzative e gestionali strutture museali.</p>			
<p>Contenuti: Evoluzione geodinamica della litosfera terrestre ed eventi che ne hanno caratterizzato il divenire. Il nascere ed evolversi della vita ed i relativi ambienti di sviluppo. Variazioni paleo-geografiche, climatiche e biologiche nel divenire del sistema Terra: il pre-Cambriano, il Paleozoico, il Mesozoico, il Cenozoico. Evoluzione dell'area peri-mediterranea con particolare enfasi al sistema peninsulare italiano.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di geologia e paleontologia.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamenti II anno

Insegnamento: Biologia Marina			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire le nozioni di base sull'ecosistema marino e sugli aspetti strutturali e funzionali delle comunità dell'ambiente pelagico e di fondo.			
Contenuti: Lo scopo del corso è quello di fornire un quadro articolato degli ecosistemi marini attraverso lo studio degli organismi e delle loro relazioni trofiche. Vengono studiate le forzanti abiotiche e il loro ruolo nello strutturare la colonna d'acqua e conseguentemente i riflessi sulla struttura e la funzione del comparto biotico. Vengono analizzate in dettaglio i popolamenti planctonici, bentonici e nectonici e le loro implicazioni ecosistemiche nei riguardi dello sfruttamento sostenibile delle risorse. Inoltre, vengono descritte le principali metodiche di campionamento sul campo tenendo presente anche gli interventi applicativi per la protezione e la gestione dell'ambiente marino.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Mineralogia Sistemática e Geomorfologia Modulo A: Mineralogia Sistemática			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06			CFU: 4
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze specifiche sulle più importanti specie mineralogiche. Applicazione di metodiche sperimentali per il riconoscimento dei minerali più comuni, con esercitazioni in laboratorio singole e in gruppo. Aggiornamento tramite consultazione bibliografica, di database mineralogici e altre risorse Web.			
Contenuti: Riconoscimento e classificazione dei minerali su base chimica e strutturale. Elementi di cristallografia (polimorfismo, isomorfismo) e cristallografia. Processi minerogenetici. Polianioni caratterizzanti e schemi di classificazione. Caratteristiche generali e genetiche di: Silicati (nesosilicati, sorosilicati, ciclosilicati, inosilicati, fillosilicati, tectosilicati); carbonati; fosfati; borati; solfati; ossidi; idrossidi; alogenuri; solfuri; solfosali; elementi nativi. Importanza economica e applicazioni attuali e potenziali di peculiari specie mineralogiche in cicli produttivi.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze in mineralogia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Mineralogia Sistemática e Geomorfologia Modulo B: Geomorfologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04			CFU: 4
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Questo studio consentirà agli studenti di riconoscere e quantificare sia i fattori, i fenomeni e i processi esogeni che interessano la superficie terrestre, sia le forme del paesaggio in funzione degli ambienti morfogenetici. L'adeguata conoscenza della materia consentirà di risalire ai processi e all'evoluzione del territorio e favorirà l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico (parchi, musei) per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente.			
Contenuti: Il corso parte dall'analisi dei differenti processi esogeni. Gli argomenti centrali sono lo studio e la classificazione del clima finalizzati all'analisi dei sistemi morfogenetici ed alle variazioni climatiche nel Quaternario. Il ciclo dell'acqua e l'analisi della morfologia fluvio-costiera, fluvio-glaciale, carsica e vulcanica evidenzierà i processi d'erosione, trasporto e sedimentazione ed i principali elementi morfometrici.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Museologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: L-ART/04			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: affine e integrat.		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di apportare conoscenze di base del fenomeno "museo" e della sua gestione. L'allievo verrà messo in grado di recepire gli aspetti comunicativi e culturali legati al collezionismo.			
Contenuti: Obiettivo del corso è discutere il tema della comunicazione e della divulgazione scientifica attraverso i musei, presentare l'origine, l'organizzazione e le varie tipologie di musei scientifici in relazione ai loro aspetti didattici e culturali nonché affrontare le problematiche relative alla gestione e alla cura/conservazione delle collezioni e le diverse modalità didattico-espositive relative alle collezioni scientifiche.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CURRICULUM CONSERVAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE NATURALI

Insegnamenti I anno

Insegnamento: Botanica Evoluzionistica e Conservazione della Flora (Modulo A e B)			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/01-02		CFU: 8 (4 + 4)	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Modulo A: Il corso si propone di fornire una conoscenza approfondita della evoluzione, filogenesi e classificazione delle piante vascolari terrestri. Modulo B: verranno approfonditi i problemi biogeografici della flora mediterranea finalizzando il corso alla formazione di specialisti nella conservazione “in situ” ed “ex situ” della flora mediterranea ed in particolare di quella dell’Italia meridionale.</p>			
<p>Contenuti : Modulo A: origine ed evoluzione dei sistemi fotosintetici, delle cellule vegetali e gli adattamenti delle Tallofite e delle Cormofite, la filogenesi ed i moderni criteri di Sistematica e tassonomia delle Cormofite. Modulo B: evoluzione e formazione della Flora mediterranea; Taxa endemici, relitti e rari dell’Italia meridionale; Erbari, Atlanti e Database floristici; strumenti e metodi di conservazione della Flora; Hotspot di biodiversità; Flora italiana protetta.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di botanica generale, sistematica e filogenesi vegetale, geobotanica, genetica di base e genetica della conservazione.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Geologia Ambientale e Geomorfologia (Modulo A e B)			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04		CFU: 8 (4+4)	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Con questo studio gli studenti saranno in grado di riconoscere e quantificare le riserve ambientali, i principali processi di sfruttamento delle differenti risorse e le strategie per la mitigazione degli impatti derivanti dalla loro utilizzazione. L'adeguata conoscenza degli aspetti geologico-ambientali connessi al depauperamento delle riserve e all'utilizzo di risorse non rinnovabili, consentirà di valutare l'applicazione delle energie alternative e la tipologia specifica per la salvaguardia del territorio e la riduzione dei rifiuti, favorendo l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente.			
Contenuti: Il corso parte dall'analisi della Terra come sistema integrato. Gli argomenti centrali sono l'analisi delle riserve e delle risorse in relazione alla crescita della popolazione mondiale e del conseguente rapporto tra domanda ed offerta. Tra le risorse non rinnovabili sono illustrati i combustibili fossili, i minerali ed i materiali da costruzione. L'analisi delle risorse rinnovabili riguarda le energie idroelettrica, solare, eolica, geotermica, la biomassa, la fissione e fusione nucleare, l'energia ricavabile dai movimenti del mare. L'analisi delle risorse parzialmente rinnovabili verte sulle acque superficiali e sotterranee e sull'approvvigionamento idrico, sulle relazioni tra suolo ed attività umane. Le nozioni saranno utili per l'identificazione dell'impatto ambientale ed urbano derivante dalla produzione, trasferimento e sfruttamento delle risorse e le strategie mitigative.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Cartografia Integrata Modulo A: Cartografia Integrata (BIO/03)			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04		CFU: 4	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: il modulo tende ad impartire i principi della cartografia floristica e della vegetazione in modo da fornire gli elementi sia per la realizzazione che per l'interpretazione di cartografie tematico-ambientali di carattere vegetale e per la realizzazione di qualificati progetti ed interventi di monitoraggio, gestione e conservazione dell'ambiente.			
Contenuti: principi di aerofotogrammetria, realizzazione di Database floristici, cartografia floristica. Cartografia della vegetazione, carte reali e potenziali, carte derivate e cartografia territoriale. Cartografia digitale in ambiente GIS. Sistemi informativi territoriali.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenza della Geobotanica e della Fitosociologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Cartografia Integrata Modulo B: Cartografia Integrata (GEO/04)			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04		CFU: 4	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	

<p>Obiettivi formativi: Con questo studio gli studenti sapranno leggere ed interpretare le carte tematiche integrate dell'ambiente emerso e sommerso. Gli studenti saranno inoltre messi in grado di costruire una carta tematica georeferenziata bidimensionale e tridimensionale partendo da basi topografiche e aerofotogrammetriche a differente scala. L'adeguata conoscenza degli aspetti cartografici integrati insieme alle conoscenze per la redazione in formato analogico e digitale delle carte consentirà di sviluppare i temi geo-ambientali partendo da dati storici o rilevati sul campo, favorendo l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente.</p>
<p>Contenuti: Il corso parte dalla classificazione ed analisi delle carte tematiche con riferimento alle carte topografiche di base. Gli argomenti principali sono l'analisi delle carte storiche, dei cartogrammi, delle cybercarte, delle carte mentali e dei tematismi fisico-ambientali ed antropici. Sono illustrate le tecniche per l'acquisizione e restituzione del dato cartografico tematico georeferenziato, l'uso del sistema GPS e delle piattaforme GIS. Sono trattati i vari formati di acquisizione e trasferimento dei dati per la costruzione di modelli DTM, DEM e DSM. Le nozioni saranno utili per l'elaborazione di carte geomorfologiche, fisico-biotiche e dell'uso del suolo.</p>
<p>Propedeuticità: nessuna</p>
<p>Prerequisiti: nessuno</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)</p>

Insegnamento: Sedimentologia e Idrogeologia (Moduli A e B)			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/02; GEO/05		CFU: 8 (4 + 4)	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza approfondita dell'interazione sistema litosfera (idro-/atmo-/ bio-sfera) nell'evoluzione del territorio. Capacità di lettura/gestione dei contesti deposizionali attuali e di interpretazione dei sistemi deposizionali fossili. Applicazione dei concetti di sedimentologia e stratigrafia alla conservazione e gestione dei beni naturali. Acquisizione capacità di interpretazione dei dati idrogeologici di base, finalizzate all'utilizzo di risorse idriche sotterranee. Processi dell'esosfera. Lettura contesti deposizionali attuali e fossili. Applicazione concetti di sedim e stratigr. alla conservazione e gestione beni naturali. Interpretazione dati idrogeol. per utilizzo di risorse idriche.</p>			
<p>Contenuti: Degradazione atmosferica; produzione, trasporto e deposito di sedimenti; strati e geometrie dei corpi sedimentari. Diagenesi. Concetti base di Stratigrafia e correlazioni stratigrafiche. Facies sedimentarie e relativi ambienti deposizionali. Sistemi deposizionali e bacini sedimentari. Cenni di stratigrafia sequenziale. Ciclo idrogeologico. Metodologie di acquisizione ed interpretazione dei dati idrogeologici di base. Caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi.</p>			
<p>Propedeuticità: nessuna</p>			
<p>Prerequisiti: conoscenza di geologia, mineralogia, paleontologia ed ecologia</p>			
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)</p>			

Insegnamento: Pianificazione Naturalistica e Territoriale e gestione delle Aree Protette			
Settore Scientifico - Disciplinare: ICAR/05		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		

Obiettivi formativi: Fornire concetti relativi alla diversità, alla dinamica e alla capacità di modellizzazione dei sistemi naturali, in ragione della pianificazione e della gestione in chiave naturalistica. Formare specialisti che operano nell'ambito della pianificazione delle risorse naturali e delle aree protette.
Contenuti: Conoscenza e capacità di comprensione della modellistica dei sistemi naturali. Capacità applicative dei processi di pianificazione naturale. Analisi predittive, valutazione e integrazione dei dati naturalistici. Applicazione dei principi di biologia della conservazione a casi reali, territorialmente contestualizzati. Abilità nella comunicazione dei risultati di processi di pianificazione e valutazione sintetica. La conservazione e la gestione nelle aree protette.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: nozioni di biologia previste dalla laurea triennale
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamenti II anno

Insegnamento: Chimica dell'Ambiente Modulo A: Acque e Suoli			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/12			CFU: 4
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare): visite guidate		
<p>Obiettivi formativi: Il modulo ha l'intento primario di mostrare il ruolo della chimica nella comprensione dei processi di contaminazione dei comparti ambientali acqua e suolo in armonia e sinergia con le altre discipline naturalistiche, mettendo in evidenza la loro ricaduta sulla qualità della vita e sullo stato dei Beni Culturali. Saranno anche sviluppate le linee guida che promanano dalla normativa vigente, nazionale ed europea, per una ottimale gestione del territorio. L'obiettivo è riuscire a fornire all'allievo la capacità di studiare, da un punto di vista professionale e interdisciplinare, una problematica di potenziale contaminazione di un comparto ambientale ai fini della gestionale ottimale del sito.</p>			
<p>Contenuti: Comparto acqua. Proprietà e parametri. Acque sotterranee. Acque superficiali. Chimica del mare. Depurazione delle acque reflue. Elementi di normativa. Comparto suolo. Pedogenesi. Struttura di un suolo, sue componenti e suoi parametri. Processi di degradazione e di contaminazione di un suolo. Interventi correttivi. Elementi di normativa.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di chimica generale inorganica e organica con laboratorio.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Chimica dell'Ambiente Modulo B: Rifiuti			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/12			CFU: 4
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare): visite guidate		
<p>Obiettivi formativi: Il modulo ha l'intento primario di presentare il settore dei rifiuti nella duplice versione di risorsa e di problema. Nella prima è previsto che l'allievo venga a conoscenza, anche attraverso visite guidate a strutture sul territorio, della gestione virtuosa del ciclo dei rifiuti, con tutta la filiera che porta ai recuperi e ai ricicli di materiali ed energia. Nella seconda invece è importante che l'allievo comprenda come una cattiva gestione del settore dei rifiuti sia all'origine di processi di contaminazione di comparti ambientali e di danneggiamento di beni culturali. L'obiettivo è riuscire a fornire all'allievo la capacità di studiare, da un punto di vista professionale e interdisciplinare, la problematica dei rifiuti riuscendo a suggerire, in funzione del tipo di rifiuto, la soluzione gestionale più adatta al caso.</p>			
<p>Contenuti: Comparto rifiuti. Definizioni e normativa. Ciclo integrato dei rifiuti. Recupero materie prime secondarie ed energia. Compostaggio. Trattamento termici. Conferimento in discarica.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di chimica generale inorganica e organica con laboratorio.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Biologia Marina			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/07		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: Gli obiettivi del corso sono quelli di fornire le nozioni di base sull'ecosistema marino e sugli aspetti strutturali e funzionali delle comunità dell'ambiente pelagico e di fondo.			
Contenuti: Lo scopo del corso è quello di fornire un quadro articolato degli ecosistemi marini attraverso lo studio degli organismi e delle loro relazioni trofiche. Vengono studiate le forzanti abiotiche e il loro ruolo nello strutturare la colonna d'acqua e conseguentemente i riflessi sulla struttura e la funzione del comparto biotico. Vengono analizzate in dettaglio i popolamenti planctonici, bentonici e nectonici e le loro implicazioni ecosistemiche nei riguardi dello sfruttamento sostenibile delle risorse. Inoltre, vengono descritte le principali metodiche di campionamento sul campo tenendo presente anche gli interventi applicativi per la protezione e la gestione dell'ambiente marino.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Zoocenosi e Conservazione della Fauna			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione dei vari livelli di organizzazione animale, dal genoma al bioma, concorrono alla comprensione delle dinamiche di conservazione e di sostenibilità. Le interazioni intra, interspecifiche e con l'ambiente sono l'inscindibile base per poter giungere alla conservazione della biodiversità, attuando un percorso per una completa educazione ambientale. Biomonitoraggio, conservazione della fauna, gestione della biodiversità quale risorsa, sostenibilità nell'uso del territorio, sono le naturali applicazioni di questa disciplina. Altro aspetto applicativo è la partecipazione a gruppi interdisciplinari di mitigazione degli impatti (es: V.I.A.). L'insegnamento contribuisce alla preparazione degli specialisti in Scienze Naturali e della Vita ed arricchisce quella degli specialisti della Formazione. Lo studente dovrà sviluppare un'autonoma capacità di giudizio e acquisire la deontologia professionale indispensabile per operare in questo settore.</p>			
<p>Contenuti: La biodiversità animale come risorsa, cause che ne determinano l'incremento o che ne provocano la riduzione: cause naturali e/o antropiche, dirette e indirette e sinergie. Biomonitoraggio per la comprensione degli elementi critici. Tecniche di conservazione e gestione della fauna, pianificazione e aspetti decisionali connessi. Integrazione, di ordine metodologico, con le normative che ne consentano l'applicazione in campo. Conservazione nelle aree protette. Il ruolo della conservazione della fauna nella VIA.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di zoologia generale, sistematica e filogenesi animale, genetica di base e genetica della conservazione.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

CURRICULUM

SCIENZE E TECNOLOGIE AMBIENTALI

Insegnamenti I anno

Insegnamento: Fisica Ambientale			
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/07			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Il corso si propone di fornire le conoscenze degli strumenti concettuali di base necessari per l'analisi fisica dell'ambiente e di sviluppare la capacità di applicazione delle metodologie fisiche alla caratterizzazione, modellizzazione ed al monitoraggio di diversi aspetti del problema ambientale.			
Contenuti Elementi di spettroscopia: spettri atomici e molecolari. Tecniche spettroscopiche ed applicazioni al controllo della qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo. Telespettroscopia, LIDAR, DOAS, sensori satellitari. Elementi di meteorologia. Elementi della teoria del trasporto. Modelli atmosferici. I cambiamenti climatici e l'effetto serra. La distruzione dell'ozono stratosferico. L'inquinamento atmosferico in ambiente urbano e rurale. I rischi tecnologici e naturali. Indicatori fisici di sostenibilità ambientale			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di fisica sperimentale con laboratorio, fisica sperimentale II con laboratorio e di chimica fisica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Microbiologia generale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/19			CFU: 8
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornirà competenze sui metodi di identificazione e coltivazione e sull'analisi fine dei microrganismi. Saranno anche trasmesse competenze sulla patogenicità microbica e sulle implicazioni industriali e ambientali della microbiologia.			
Contenuti: La cellula dei procarioti: struttura e rapporti con l'esterno. Microrganismi eucariotici. Riconoscimento e osservazione dei microrganismi. Nutrizione. Colture microbiche. Crescita in mezzi liquidi e solidi. Metabolismo. Il nucleotide batterico. Processi regolativi. Scambio genico. Virus. Sostanze ad azione antimicrobica. Tassonomia e classificazione dei batteri. Microrganismi e ambiente. Processi infettivi e studio delle principali tossine. Microrganismi di interesse industriale e relativi processi. Microbiologia della produzione e del deterioramento degli alimenti.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di base di chimica organica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Citotossicologia Modulo A: Citologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06			CFU: 4
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi Introdurre gli studenti alla conoscenza dei principi fondamentali riguardanti l'organizzazione e la funzione delle cellule, evidenziando l'unità e la diversità ai livelli macromolecolari e cellulari e le relazioni tra struttura e funzione delle molecole e delle cellule. Capacità applicative: utilizzo delle conoscenze generali.			
Contenuti: Organizzazione generale dei virus, della cellula pro- ed eucariotica. Principali strumenti e metodi di studio della cellula eucariotica e dei tessuti. Struttura, composizione e funzione della membrana cellulare, degli organelli citoplasmatici, del nucleo, e dei tessuti epiteliale (di rivestimento e ghiandolare), connettivo (propriamente detto, cartilagine, osso e sangue), muscolare (liscio e striato) e nervoso. Allestimento di preparati citologici ed istologici e loro osservazione al microscopio ottico, a fluorescenza e a contrasto di fase.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze generali di chimica organica, biochimica, botanica generale e zoologia generale.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Citotossicologia Modulo B Citotossicologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06			CFU: 4
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi Fornire le nozioni di base per lo studio a livello citologico dell'effetto delle sostanze inquinanti e le conoscenze relative agli strumenti per prevedere, valutare e prevenire tali effetti. Capacità applicative: utilizzo delle conoscenze generali.			
Contenuti: Struttura e ultrastruttura normale e patologica dei componenti cellulari. Organi bersaglio e meccanismi d'azione degli xenobiotici. Processi di assorbimento, distribuzione, biotrasformazione ed eliminazione delle sostanze chimiche. Definizione del potenziale tossico. Principali classi di sostanze tossiche e relativi meccanismi di azione. Interazione delle sostanze tossiche con la materia biologica a diversi livelli molecolare e cellulare e sullo sviluppo embrionale; effetti sulla DNA e sulla divisione cellulare. Monitoraggio biologico, bioindicatori e bioaccumulatori. Biorisanamento.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di citologia, chimica organica, biochimica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Risorse Minerarie ed Applicazioni Mineropetrografiche			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/09		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
<p>Obiettivi formativi: Conoscere le logiche, i principi e le tecnologie più adatte a individuare, valutare, coltivare e gestire le risorse minerarie e risolvere le eventuali situazioni di rischio ambientale che dovessero insorgere. Conoscere, individuare e proporre le tecniche geologiche, minero-petrografiche, geochimiche e geofisiche adatte alla soluzione dei problemi di individuazione, ricerca e protezione delle risorse minerarie del territorio; Analizzare le problematiche ambientali e territoriali relative alle risorse presenti, nel senso più lato, comprendere quali le soluzioni di competenza geologica da adottare per la loro coltivazione, in particolare nei termini applicativi e professionali</p>			
<p>Contenuti: Il corso si svolge prevalentemente attraverso lezioni seminariali su specifici argomenti a carattere avanzato, su attività di campo in luoghi e siti specifici, di laboratorio minero-petrografico, geochimico e cartografico. Verranno trattate in dettaglio alcune delle principali tecniche di laboratorio minero-petrografiche e geochimiche sia in termini di acquisizione dati sia in termini della loro analisi ed interpretazione. Verranno volta per volta trattati alcuni dei principali campi di attività relativi prioritariamente al territorio campano e dell'Italia centro-meridionale e le principali tecnologie in uso. Gli studenti saranno sollecitati, indirizzati e guidati verso esperienze di studio individuali e di gruppo su casi particolari.</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Geofisica Applicata ai Beni Culturali ed Ambientali			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/10/11		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare): Laboratorio di campo	
<p>Obiettivi formativi: Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscere le logiche, i principi e le tecnologie geofisiche più adatte a risolvere le situazioni di rischio ambientale e di difesa e protezione dei beni culturali ed ambientali presenti nel territorio. Capacità di applicare conoscenza: Conoscere, individuare e proporre le tecniche geologico - geofisiche adatte alla soluzione dei problemi ambientali e territoriali connessi a cause naturali e alle risorse disponibili; Analizzare le problematiche ambientali e territoriali relative ai beni culturali ed ambientali, nel senso più lato, comprendere quali le soluzioni di competenza geologico-geofisica da adottare in particolare nei termini applicativi e professionali. Autonomia di giudizio: Raggiungere una elevata capacità di giudizio sulle situazioni territoriali, di interesse geologico-geofisico, relative alle risorse ed ai beni culturali ed ambientali e presenti nel territorio ed ai livelli di rischio accettabili ed essere in grado di coordinare gli altri professionisti (progettisti, geologi, agronomi, archeologi, ecc) interessati ai detti problemi.</p>			

Contenuti: Il corso si svolge prevalentemente attraverso lezioni seminariali su specifici argomenti a carattere avanzato, su attività di campo in luoghi e siti specifici e di laboratorio di calcolo e cartografico. Verranno trattate in dettaglio alcune delle principali tecniche geofisiche sia in termini di acquisizione dati sia in termini della loro analisi ed interpretazione. Verranno volta per volta trattati alcuni dei principali campi di attività e le principali tecnologie geofisiche. Gli studenti saranno sollecitati, indirizzati e guidati verso esperienze di studio individuali e di gruppo su casi particolari.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: conoscenze di elementi di geologia e geofisica generale; tecnologie geofisiche per l'ambiente
Modalità di accertamento del profitto: prova finale scritta ed orale

Insegnamento: Botanica Ambientale			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/03		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare): Laboratorio di campo		
Obiettivi formativi:			
Contenuti:			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: prova orale			

Insegnamento: Chimica Agraria			
Settore Scientifico - Disciplinare: AGR/13/14		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il modulo ha l'intento primario di mostrare il ruolo della chimica nella comprensione dei processi di emissione naturale, di contaminazione e di trasformazione dei suoli in armonia e sinergia con le altre discipline naturalistiche, L'obiettivo è riuscire a fornire all'allievo la capacità di studiare, da un punto di vista professionale e interdisciplinare, una problematica di potenziale contaminazione dei comparti suoli ai fini della loro gestionale ottimale.			
Contenuti: Il ruolo della chimica del suolo nelle scienze ambientali - Il suolo: definizione e funzioni - I costituenti minerali - La sostanza organica - Le proprietà fisiche del suolo - Le proprietà di scambio delle matrici del suolo e loro coinvolgimento nei processi di accumulo, mobilizzazione e assorbimento di specie chimiche - Il grado di reazione del suolo - Processi biochimici del suolo - Il suolo e gli equilibri ambientali - La contaminazione del suolo			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di elementi di geologia e geofisica generale, tecnologie geofisiche per l'ambiente			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamenti II anno

Insegnamento: Chimica dell'Ambiente II Modulo A: Chimica dell'atmosfera e monitoraggio dell'aria			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/12		CFU: 4	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: L'obiettivo è che l'allievo conosca le principali contaminazioni presenti nella troposfera e ne comprenda le origini e la maniera per prevenirle. L'obiettivo è che l'allievo sia capace, sulla base delle conoscenze pregresse e del modulo in oggetto, di comprendere e prevedere quali possano essere i processi che potenzialmente costituiscono un rischio maggiore per il comparto atmosfera e la popolazione residente.			
Contenuti: Atmosfera e chimica dell'atmosfera. Particelle nell'atmosfera. Inquinanti inorganici gassosi in atmosfera. Inquinanti organici nell'atmosfera. Smog fotochimico.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Chimica dell'Ambiente II Modulo B: Chimica degli inquinanti e dei rifiuti pericolosi			
Settore Scientifico - Disciplinare: CHIM/12		CFU: 4	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante		Altro (specificare):	
Obiettivi formativi: L'obiettivo è una conoscenza sistematica delle principali classi di contaminanti, della loro storia una volta immessi nell'ambiente e della loro tossicità. Tra questi vanno presi in considerazione i cosiddetti rifiuti pericolosi. L'obiettivo è quello di saldare le conoscenze delle varie categorie di contaminanti ad una consolidata conoscenza dei vari comparti ambientali in modo da favorire nell'allievo una comprensione dei fattori che presiedono alla mobilità e alla pericolosità di tali contaminanti.			
Contenuti: Descrizione dei principali contaminanti: metalli "pesanti" e non, idrocarburi e prodotti del loro uso, polimeri sintetici, pesticidi e fitofarmaci, altri Per ogni categoria di contaminanti vanno studiate le origini, l'estrazione, i processi di produzione e gli usi, la loro stabilità chimica, i processi naturali di eventuale trasformazione e decomposizione e dunque l'emivita del materiale, la sua tossicità con la relativa scheda, la valutazione del ciclo di vita, la dispersione nell'ambiente, la loro speciazione (per i metalli), l'interazione con l'ambiente, i fenomeni di bioaccumulo e biomagnificazione, i fenomeni di trasporto e di auto depurazione. Saranno poi studiati i rifiuti pericolosi dell'industria chimica e non e la loro gestione.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Pianificazione Naturalistica e Territoriale e gestione delle Aree Protette			
Settore Scientifico - Disciplinare: ICAR/05		CFU: 8	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Fornire concetti relativi alla diversità, alla dinamica e alla capacità di modellizzazione dei sistemi naturali, in ragione della pianificazione e della gestione in chiave naturalistica. Formare specialisti che operano nell'ambito della pianificazione delle risorse naturali e delle aree protette.			
Contenuti: Conoscenza e capacità di comprensione della modellistica dei sistemi naturali. Capacità applicative dei processi di pianificazione naturale. Analisi predittive, valutazione e integrazione dei dati naturalistici. Applicazione dei principi di biologia della conservazione a casi reali, territorialmente contestualizzati. Abilità nella comunicazione dei risultati di processi di pianificazione e valutazione sintetica. La conservazione e la gestione nelle aree protette.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nozioni di biologia previste dalla laurea triennale			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale (Unico per il Modulo A e per il modulo B)			

Insegnamento: Sistemi di elaborazione delle informazioni			
Settore Scientifico - Disciplinare: ING-INF/05		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: caratterizzante	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Conoscenze e capacità di comprensione Applicazione di conoscenze			
Contenuti Introduzione all'acquisizione automatica dei dati. Sensori e trasduttori. Condizionamento del segnale. Filtri. Convertitori analogici e digitali (A/D and D/A). Trasmissione seriale e parallela. Collegamenti in rete. Elementi di architettura dei microprocessori e dei sistemi operativi. Strumentazione virtuale: LabVIEW			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di fisica e di matematica			
Modalità di accertamento del profitto: prova orale			

TUTTI I CURRICULA

Insegnamenti a libera scelta

Insegnamento: Biochimica dei Sistemi Detossificanti			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/10			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza delle basi biochimiche e molecolari di vie metaboliche implicate in processi di detossificazione microbica di composti xenobiotici. Analisi delle capacità applicative di microrganismi in processi di biodepurazione. Capacità applicative dei concetti precedenti.			
Programma sintetico: Sistemi di produzione di energia aerobici ed anaerobici, pompe protoniche e gradienti ionici. Cicli dell'azoto, dello zolfo e del carbonio. Le ossidoriduzioni ed il loro significato nel suolo. I principi generali del biorisanamento: degradazione microbica di sostanze "xenobiotiche. Principali tecniche di trattamento dei rifiuti liquidi e solidi. Ingegneria genetica dei percorsi biodegradativi, pathways metabolici multipli e sviluppo di biosensori molecolari e cellulari per il biomonitoraggio ambientale.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di biochimica con laboratorio, del metabolismo cellulare e della biologia molecolare.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Biostratigrafia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornisce conoscenze teoriche di base della biostratigrafia applicate a casi concreti di successioni dell'Appennino consentendo l'acquisizione di competenze da spendere in ambito lavorativo.			
Contenuti: Il corso intende illustrare gli aspetti concettuali di base della suddivisione stratigrafica con l'uso del record paleontologico. Analisi della distribuzione dei fossili per la suddivisione biozonale. Applicazione della biostratigrafia a successioni dell'Appennino.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia e di geologia del sedimentario			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: Chimica Fisica Ambientale e Tecnologie Energetiche			
Settore Scientifico – Disciplinare: CHIM/02			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		

<p>Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è quello di fornire un approccio sistemico ai problemi ambientali. Il comparto Aria si presta bene per far acquisire le conoscenze riguardanti i principali processi di dispersione (regolati dalla dinamica globale e regionale dell'Atmosfera), e di trasformazione chimica e fotochimica degli inquinanti emessi dall'attività antropica, nonché dei principi e delle applicazioni dei metodi di rilevamento a distanza o alle reti di rilevamento automatico degli inquinanti stessi. Utilizzo di Sistemi Geografici Informatizzati (GIS). Questa parte è propedeutica all'altra che mira a far acquisire i principi e le conoscenze che le tecnologie moderne offrono nel campo delle nuove fonti energetiche alternative ai combustibili fossili.</p>
<p>Contenuti: Energia, ambiente, ecologia. Struttura dell'atmosfera e fenomeni che interessano i vari strati. L'ozono stratosferico, l'effetto serra, bilanci radiativi. La troposfera e lo strato limite planetario (PBL). L'inquinamento atmosferico e il problema dei carburanti fossili sintetici e da biomasse. Dinamica globale dell'atmosfera, variazioni climatiche passate e future. La meteorologia a varie scale e la dispersione degli inquinanti. Le reti regionali di monitoraggio. Il telerilevamento degli inquinanti e altri metodi avanzati di monitoraggio. Tecnologie energetiche. Generatori di corrente continua: accumulatori, batterie a stato solido, fuel cells. Dispositivi fotovoltaici. Generatori di corrente alternata che non sfruttano combustibili: torri solari, eolico, tidolico, geotermico. Combustibile da biomasse. Tecnologie dell'idrogeno. Impatto e sostenibilità delle tecnologie energetiche.</p>
<p>Propedeuticità: nessuna</p>
<p>Prerequisiti: conoscenze di chimica fisica I</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>

Insegnamento: Climatologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/12			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Il corso è finalizzato alla conoscenza delle variabili fondamentali che governano le vicende meteorologiche. Gli allievi verranno istruiti alla lettura e alla interpretazione delle carte del tempo.</p>			
<p>Contenuti: Storia della climatologia; struttura e composizione dell'atmosfera; la temperatura dell'atmosfera; la pressione atmosferica; l'umidità dell'aria; l'indice di agio e disagio climatico; la formazione delle nubi e precipitazioni; circolazione zonale e meridionale dell'atmosfera</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Cristallochimica			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		

<p>Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze essenziali sullo stato solido cristallino, comprendere le relazioni tra cristallografia e problemi ecologico-ambientali. Applicazione delle tecniche sperimentali all'analisi di strutture cristalline, con esercitazioni in laboratorio singole e in gruppo. Aggiornamento delle conoscenze tramite consultazione bibliografica e di database mineralogici e altre risorse Web.</p>
<p>Contenuti: Distribuzione degli elementi chimici nel pianeta Terra. Forze di legame nei cristalli. Raggi ionici e atomici. Poliedri di coordinazione e rapporti dei raggi ionici. Regole di Pauling. Polimerizzazione e distorsione dei poliedri di coordinazione. Strutture tipo. Impacchettamento compatto e lacune. Cristalli ionici e criteri di stabilità. Principali esempi di strutture cristalline ioniche. Strutture parzialmente ioniche e covalenti. Isomorfismo (vicarianza, soluzioni solide, immiscibilità). Diagrammi di cristallizzazione ed esempi di sistemi naturali. Polimorfismo (regola delle fasi, aspetti termodinamici e strutturali, tipi di polimorfismo). Diagrammi di stato. Geotermometri e geobarometri. Formula cristallografica di un minerale.</p>
<p>Propedeuticità: nessuna</p>
<p>Prerequisiti: conoscenze di mineralogia chimica, fisica</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>

Insegnamento: Cristallografia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi: Acquisizione dei concetti fondamentali di simmetria cristallina macroscopica e microscopica e delle tecniche atte al loro riconoscimento Acquisizione di abilità sperimentali per l'elaborazione di dati cristallografici. Aggiornamento delle conoscenze tramite consultazione di bibliografia, database mineralogici e altre risorse Web.</p>			
<p>Contenuti: Stato solido amorfo e stato cristallino. Distribuzione omogenea periodica e definizione di cristallo. Concetto di simmetria cristallina. Operazioni di simmetria semplici e composte. Simmetrie traslazionali. Simmetrie rotazionali (assi, piani, centro). Motivo, filare, maglia e piani. Reticoli bravaisiani. Gruppi puntuali (classi di simmetria). Gruppi spaziali. Leggi della cristallografia (legge di Stenone, di Bravais, di Miller). Indici di Miller. Interazione radiazione-materia: cristallografia a raggi X (polveri, cristallo singolo). Determinazione della struttura e raffinamenti strutturali. Metodi strumentali (diffrazione a raggi X, microscopia elettronica, luce di sincrotrone).</p>			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di mineralogia chimica, fisica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Ecologia preistorica			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/08		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1

Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):
Obiettivi formativi: Concetto di ecosistema umano e delle relazioni intercorrenti tra popolazioni umane del passato, le risorse e le condizioni ecologiche dei loro ecosistemi. Analisi di contesti archeologici in ottica paleoecologica con acquisizione di capacità informativo-divulgative ed organizzativo-gestionali di musei.	
Contenuti: Introduzione metodologica allo studio complessivo ed ecosistemico delle relazioni uomo-ambiente nel passato, con particolare riguardo per il passato delle società preistoriche.	
Propedeuticità: nessuna	
Prerequisiti: conoscenze di ecologia, antropologia, geomorfologia	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Insegnamento: Embriologia degli Invertebrati Avanzata			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: sviluppare almeno due Descrittori L'insegnamento di Embriologia degli Invertebrati Avanzata, integra quello del Corso di Biologia dello sviluppo in cui si sono studiati i processi dello sviluppo prevalentemente sul modello dei Vertebrati: Nello studio di questo insegnamento vi saranno numerosi riferimenti allo sviluppo dei Principali phyla di Invertebrati. Si studieranno anche alcuni organismi modello che rappresentano il materiale elettivo per problemi di Genetica, Biologia molecolare ed Embriologia sperimentale. Conoscenza dei primi stadi di sviluppo degli Invertebrati e comparazione tra le varie modalità di sviluppo. Capacità di applicare la conoscenza in problemi di Ecologia, Embriologia sperimentale, Genetica e Biologia molecolare			
Contenuti: Riproduzione, gametogenesi, fecondazione, gastrulazione, cenni sulla morfogenesi generale e comparata, sui fattori causali della morfogenesi e sulla morfogenesi dei sistemi. Annessi embrionali, sviluppo comparato dei principali Phylum (Poriferi, Celenterati, Ctenofori, Platelmini, Nemertini, Nematodi, Anellidi, Echinodermi, Artropodi, Molluschi e alcuni Cordati) Forme larvali, metamorfosi.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Entomologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso intende approfondire la conoscenza degli Insetti, della loro filogenesi e sistematica. Fornisce le conoscenze per poter completare la formazione dello specialista zoologo ed in particolare entomologo.			

Contenuti: Insetti ed altri Artropodi. Strutture e funzioni degli Insetti. La diversità morfologica: il tegumento, la colorazione. La segmentazione e le regioni del corpo. Il capo e le sue appendici: antenne, apparati boccali entognati ed ectognati, apparato masticatore, masticatore-lambente, lambente-succhiante, lambente-succhiante-pungente, succhiante non pungente, pungente succhiante. Il torace, le zampe, le ali e le loro modificazioni nei vari ordini di Insetti. L'addome. Il sistema muscolare. Il sistema nervoso. Gli organi di senso e la percezione. La visione negli Insetti. Il canale alimentare, la digestione e la nutrizione. Il sistema respiratorio. Il sistema circolatorio. Gli organi escretori. La secrezione. Il sistema riproduttore. Diversità fisiologica; diversità ecologica. La socialità negli Insetti. Il parassitismo.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: conoscenze di zoologia generale, sistematica e filogenesi animale.
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Fitogeografia delle Regioni Mediterranee			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/03		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza delle caratteristiche delle principali tipologie vegetali presenti nell'area mediterranea e della loro collocazione sul territorio, anche in base alle esigenze ecologiche. Acquisizione della capacità di riconoscere le tipologie vegetazionali presenti sul territorio e di valutare il loro grado di naturalità.			
Contenuti: Le caratteristiche climatiche delle regioni mediterranee. Gli spettri biologici e corologici delle aree mediterranee. La flora mediterranea: endemismi e specie relitte. La vegetazione delle aree costiere: vegetazione delle coste sabbiose e delle coste rocciose, macchia mediterranea, gariga, lecceta, pineta. Vegetazione delle aree collinari: bosco misto, castagneto. Vegetazione delle aree montane: la vegetazione appenninica. Lettura ed interpretazione di carte fisionomiche e fitosociologiche di aree mediterranee.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: conoscenze di botanica generale, sistematica e filogenesi vegetale, geobotanica; capacità di leggere ed interpretare una carta della vegetazione.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Flora e Fauna della Regione Campania			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02 – BIO/05		CFU: 6 (3 + 3)	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire una conoscenza approfondita della Flora e della Fauna della Campania nel contesto appenninico e mediterraneo. Il corso è finalizzato alla conoscenza della Biodiversità della Regione Campania ed alla formazione di Tecnici ambientali esperti nella gestione, tutela e conservazione di tale patrimonio.			

Contenuti : Flora e vegetazione della Regione Campania. Liste Rosse regionali, Leggi regionali di protezione della Flora. Piani di gestione della biodiversità vegetale nelle Aree protette. Riqualificazione ambientale Fauna della Regione Campania. Liste Rosse regionali, Leggi regionali di protezione della Fauna. Piani di gestione della biodiversità animale nelle Aree protette. Riqualificazione ambientale
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: conoscenze in botanica generale, zoologia generale, sistematica e filogenesi vegetale sistematica e filogenesi animale, geobotanica.
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Gemmologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze specifiche sulle più importanti varietà gemmologiche. Applicazione delle metodiche sperimentali al riconoscimento di gemme attraverso esercitazioni in laboratorio singole e in gruppo. Aggiornamento tramite bibliografia e risorse Web (database gemmologici e mineralogici).			
Contenuti: Le gemme (definizione, processi genetici, giacimenti attuali e di interesse storico). Proprietà morfologiche, chimiche e fisiche. Inclusioni e difetti. Unità di peso in gemmologia. Taglio delle gemme. Tipi di sintesi, prodotti artificiali e trattamenti. Principali minerali utilizzati come gemme (diamante e sue imitazioni, berillo e varietà, corindone e varietà, quarzi e opale, tormaline, spinelli, zirconi, granati). Gemme di natura organica (corallo, ambra, perla). Laboratorio di gemmologia (bilancia idrostatica ed elettronica, liquidi pesanti, microscopio polarizzante, rifrattometro, polariscopio, spettroscopio, dicroscopio, luminescenza).			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di mineralogia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Genetica della Conservazione			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza teorica e pratica della variabilità genetica, comprensione delle dinamiche evolutive delle popolazioni e delle specie. Metodologie per la caratterizzazione genetica delle popolazioni naturali ed elaborazione di strategie per la loro conservazione.			
Contenuti: 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. Tecniche molecolari per la valutazione della biodiversità: Marcatori molecolari (RFLP, AFLP, RAPD, SSR, ISSR, SNP). Selezione assistita da marcatore (MAS). Analisi statistica dei dati molecolari per lo studio della variabilità genetica delle popolazioni.			
Propedeuticità: nessuna			

Prerequisiti: conoscenze di genetica di base
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Genetica Evoluzionistica			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/18		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza teorica e pratica della origine ed evoluzione delle specie, comprensione delle dinamiche evolutive dei geni, dei network genetici, dei cromosomi e dei genomi. Studio dei fenomeni evolutivi in natura e classificazione dei viventi secondo filogenesi molecolare.			
Contenuti: Variazione e selezione naturale. Micro- e macro-evoluzione. Genetica delle popolazioni e genetica quantitativa. Variazione intraspecifica ed interspecifica. Evoluzione e coevoluzione a livello genico. Network genetici e loro dinamiche evolutive. Cenni a geni dello sviluppo e della morfologia. Adattamento ed unità di selezione. Filogenesi molecolare.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di genetica di base			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Geomorfologia Regionale			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Con questo studio gli studenti sapranno riconoscere alla grande scala i vari tipi di paesaggio. Gli studenti saranno inoltre messi in grado di definire la genesi delle differenti morfologie nei sistemi ed unità geomorfiche in relazione ai vari stili tettonici. L'adeguata conoscenza degli aspetti morfostrutturali e morfoclimatici dei paesaggi consentirà di delineare l'assetto geomorfologico e dinamico-evolutivo del territorio regionale, favorendo l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico (parchi, musei) per la conservazione e la valorizzazione dell'ambiente.			
Contenuti: Il corso parte dal ruolo della morfotettonica e morfoselezione a scala regionale. Gli argomenti centrali sono l'analisi degli stili tettonici e delle forme del rilievo. Sono trattati gli aspetti delle strutture tabulari e monoclinali, delle pieghe e faglie ed i rapporti con il reticolo idrografico. Sono illustrate le principali caratteristiche dei paesaggi glaciali, periglaciali, fluviali, carsici, vulcanici, costieri e di genesi complessa attuali. Le nozioni saranno utili per riconoscere le forme tettoniche e litostrutturali e le superfici di spianamento dei paesaggi ereditati da condizioni tettono-eustatiche e morfoclimatiche diverse dalle attuali.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Gestione e conservazione del materiale paleontologico	
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01	CFU: 6

Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
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.			
Contenuti: 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.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia e museologia naturalistica			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: Igiene e Risk Management			
Settore Scientifico – Disciplinare: MED/42			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: acquisire conoscenza e competenza sulle metodologie di analisi del rischio e più approfonditamente ambientale; promuovere la crescita di una cultura della salute attraverso un approccio globale per una gestione integrata del rischio e delle sue conseguenze			
Contenuti: nozioni generali sul tema del rischio: definizione di risk assessment, risk management, risk communication. La gestione del rischio, epidemiologia del rischio, identificazione, analisi, prevenzione e monitoraggio. Il rischio biologico nei laboratori ambientali e di ricerca. Metodologie di riduzione del rischio legato all'ambiente			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Igiene scolastica e degli ambienti			
Settore Scientifico – Disciplinare: MED/42			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
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			
Contenuti: 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.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Laboratorio di Geofisica e Scienze della Terra per l'Ambiente
--

Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/10/11		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare): laboratorio di campo		
Obiettivi formativi: Definire ed analizzare le problematiche ambientali e territoriali relative al mondo naturale di competenza geologico-geofisica in particolare nei termini applicativi e professionali. Conoscere, individuare e proporre le tecniche geologiche e geofisiche adatte alla soluzione dei problemi ambientali e territoriali connessi a cause naturali e alle risorse disponibili.			
Contenuti: Il corso si svolge prevalentemente attraverso attività di campo e di laboratorio di calcolo e cartografico al fine di rendere lo studente capace di maneggiare le principali tecniche geologiche e geofisiche sia in termini di acquisizione dati sia in termini della loro analisi ed interpretazione in chiave geofisica e geologica. Verranno volta per volta trattati alcuni dei principali campi di attività della geologia e della geofisica. Gli studenti saranno sollecitati, indirizzati e guidati verso esperienze di studio individuali e di gruppo			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di elementi di geologia e geofisica generale; tecnologie geofisiche per l'ambiente			
Modalità di accertamento del profitto: esame finale			

Insegnamento: Laboratorio di Metodologie Geobotaniche			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
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.			
Contenuti: 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.			
Propedeuticità: Botanica Generale			
Prerequisiti: buona conoscenza in botanica generale e sistematica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Metodi Fisici per lo Studio dell'Atmosfera			
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/01/03/06/07		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		

<p>Obiettivi formativi</p> <p>Il corso si propone di sviluppare la conoscenza e la capacità di comprensione dei principi fondamentali della struttura e dinamica dell'atmosfera e delle metodologie fisiche per la sua caratterizzazione chimico-fisica, con particolare riferimento alle metodologie ottiche in situ o di telerilevamento.</p> <p>Il corso mira inoltre a sviluppare le capacità di applicazione dei principi e delle metodologie di base allo studio dei fenomeni atmosferici e dei dispositivi utilizzabili per la loro caratterizzazione. A questo scopo saranno eseguite esercitazioni relative all'analisi di dati sperimentali di dispositivi reali.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza: applicazione dei concetti precedenti</p>
<p>Contenuti:</p> <p>Elementi fondamentali della struttura e della composizione dell'atmosfera. Cenni di dinamica dei fluidi e principi della turbolenza. Elementi fondamentali della dinamica dell'atmosfera. Propagazione della radiazione elettromagnetica in atmosfera. Principali fenomeni fisici di interazione della radiazione con l'atmosfera. Tecniche ottiche per la caratterizzazione atmosferica in situ ed in remote sensing. Metodologie di indagine da terra e da satellite. Tecniche fisiche per la misura di concentrazione di inquinanti. Principi ed applicazione della spettrometria di massa.</p>
<p>Propedeuticità: nessuna</p>
<p>Prerequisiti: conoscenze di fisica sperimentale con laboratorio, fisica sperimentale II con laboratorio e di chimica fisica.</p>
<p>Modalità di accertamento del profitto: prova orale</p>

Insegnamento: Micropaleontologia dei sedimenti carbonatici			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Il corso fornisce conoscenze tassonomiche di microfossili di facies di piattaforma carbonatica utilizzate per la determinazione cronologica delle rocce e la ricostruzione delle facies sedimentarie.</p>			
<p>Contenuti:</p> <p>Il corso si propone lo studio di vari gruppi di microfossili (foraminiferi, alghe bentoniche) delle facies di piattaforma carbonatica. anche attraverso l'interpretazione della struttura in sezione sottile. Di ciascun gruppo tassonomico vengono trattati gli aspetti paleoecologici e stratigrafici ai vari livelli tassonomici.</p>			
<p>Propedeuticità: nessuna</p>			
<p>Prerequisiti: conoscenze di paleontologia e di sistematica zoologica</p>			
<p>Modalità di accertamento del profitto: esame orale</p>			

Insegnamento: Micropaleontologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Il corso fornisce conoscenze tassonomiche di base dei diversi microfossili che potranno essere utilizzate per la determinazione cronologica delle rocce e la ricostruzione degli antichi ambienti.</p>			
<p>Contenuti:</p> <p>Il corso si propone lo studio di vari gruppi di microfossili (foraminiferi, ostracodi, pteropodi, diatomee, radiolari,) o di parti microscopiche di macrofossili contenuti nelle rocce sedimentarie dal Paleozoico all'attuale osservabili al microscopio. Di ciascun gruppo tassonomico vengono trattati gli aspetti paleoecologici e stratigrafici ai vari livelli tassonomici.</p>			

Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia e della sistematica zoologica
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Mineralogia dei terreni superficiali			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze da utilizzare in maniera sostenibile sul territorio; acquisizione di abilità sperimentali e di elaborazione dati Capacità di interazioni con altri operatori del territorio; abilità nel diffondere i dati prodotti Possesso degli strumenti cognitivi per l'aggiornamento delle conoscenze; capacità di consultazione bibliografia tradizionale e in rete			
Contenuti: Caratteristiche fisiche e chimiche delle fasi mineralogiche costituenti i terreni superficiali loro proprietà in relazione alla definizione delle capacità di ritenere e degradare le sostanze inquinanti e modificare la composizione chimica delle acque circolanti. Queste conoscenze concorrono a definire in modo corretto il tipo di utilizzazione sostenibile del territorio.			
Propedeuticità: Mineralogia sistematica e Geomorfologia			
Prerequisiti: conoscenze di chimica, fisica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Modelli e Metodi Matematici			
Settore Scientifico - Disciplinare: MAT/01-08		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi : Acquisizione delle conoscenze di base per lo sviluppo e l'analisi dei modelli matematici che regolano i fenomeni ambientali. Capacità applicative: Sviluppare esempi di modelli matematici per la trattazione di problemi provenienti da biologia, ecologia e scienze naturali in genere.			
Contenuti: Introduzione a equazioni alle differenze ed esempi di utilizzo delle stesse. Equazioni differenziali del 1° ordine. Crescita malthusiana e logistica. Applicazioni: crescita di una popolazione di batteri; variazione di una sostanza in un contenitore; alcune equazioni differenziali nella cinetica chimica; decadimento radioattivo: datazione con il carbonio 14. Modelli preda predatore. Catene alimentari. Popolazioni che si nutrono delle stesse risorse. Diffusione di epidemie.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: conoscenze di istituzioni di matematica con elementi di calcolo ed informatica, chimica fisica, informatica e di calcolo numerico			
Modalità di accertamento del profitto: esame scritto e orale			

Insegnamento: Monitoraggio dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico			
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/01/03		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1

Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze di base delle principali tecniche per la misura di parametri fisici collegati al livello di inquinamento acustico ed elettromagnetico alle basse ed elevate frequenze. Applicazione dei concetti precedenti.	
Contenuti: Richiami sui concetti di campo e di onda, parametri fisici descriventi la propagazione dell'onda elettromagnetica ed acustica. Indicatori e indici per il rumore e le radiazioni non ionizzanti: modelli PSR e DPSR Effetti biologici dei campi elettromagnetici. Dosimetria elettromagnetica, limiti di sicurezza primari e limiti secondari. Normative internazionali e nazionali. Misure di campo elettromagnetico: misure a larga banda e a banda stretta, determinazione dell'esposizione. Provvedimenti idonei a ricondurre il campo entro limiti ammessi (riduzione a conformità). Fenomenologia e metrologia del rumore. Limiti e Normative. Analisi in frequenza e Valutazione dei limiti. Zonizzazione acustica. Esercitazioni: misura del campo elettrico e magnetico in prossimità di un elettrodotto, misura del campo elettrico ad alta frequenza, rilevazione di un segnale GSM o UMTS mediante analizzatore di spettro.	
Propedeuticità: nessuna	
Prerequisiti: conoscenze di fisica sperimentale con laboratorio, fisica sperimentale II con laboratorio	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale.	

Insegnamento: Organizzazione e gestione museale nei musei scientifici			
Settore Scientifico - Disciplinare: L/ART/04 GEO/06		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi Acquisizione di competenze adeguate a saper effettuare una gestione completa ed autonoma di una sede museale; di organizzazione, ideare e allestire esposizioni permanenti e temporanee; ad ottimizzare l'organizzazione del lavoro e di pianificarlo. Capacità di interazioni con altri operatori nel campo dei Beni culturali; capacità di curare rapporti istituzionali con enti che operano nel campo della cultura; elaborare strategie in grado di offrire valide proposte culturali. Possesso degli strumenti cognitivi per l'aggiornamento continuo delle conoscenze; capacità di consultazione bibliografia tradizionale e in rete			
Contenuti: Il Corso tratta le attività dirette ad assicurare la fruizione dei beni culturali, concorrendo al perseguimento delle finalità di tutela e di valorizzazione. I criteri di gestione definiti dagli Standard museali. I compiti dalla sfera puramente culturale, e quelli della sfera economica e sociale; il rapporto con il territorio, l'impiego corretto delle nuove tecnologie e dei sistemi di comunicazione e informazione. La normativa legislativa essenziale. Nuovi modelli gestionali aperti a forme di partecipazione e di esternalizzazione			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di museologia, collezioni naturalistiche			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Paleobotanica			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/02		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		

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
Contenuti: 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.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: conoscenze di botanica generale e di sistematica e filogenesi vegetale
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Paleoecologia			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01			CFU: 4
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso, oltre a fornire le conoscenze di base dei processi di fossilizzazione consentirà di interpretare i diversi ambienti di sedimentazione attraverso i fossili.			
Contenuti: La conoscenza delle modalità di fossilizzazione, delle caratteristiche morfoadattative dei fossili, dei loro rapporti associativi e dei fattori fisico-chimici che regolano la distribuzione delle comunità di acque marine, salmastre e dulcicole è finalizzata alla ricostruzione dei paleoambienti			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia e conoscenze base in ambito ecologico e sedimentologico			
Modalità di accertamento del profitto: esame			

Insegnamento: Paleontologia dei Mammiferi del Quaternario			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Formazione di specialisti in Paleontologia dei Vertebrati, Stratigrafia del Quaternario, Tafonomia dei vertebrati per le SSBBA, Musei di Scienze Naturali, Science Center.			
Contenuti: Il corso si propone di dare una visione della sistematica dei mammiferi in particolare e dei mammiferi quaternari, Insularità. Variazioni climatiche e distribuzioni delle faune, estinzioni. Discussione dei moderni modelli di ecologia evolutiva. Escursioni su particolari giacimenti campani, Campagne di scavo.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia climatologia, di geologia regionale			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Paleontologia dei sedimenti recenti			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1

Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):
Obiettivi formativi: Il corso intende introdurre alla conoscenza dei principali paleobioindicatori. Questi verranno utilizzati la ricostruzione dell'evoluzione ambientale dal Pleistocene superiore alle epoche storiche.	
Contenuti: Il corso, partendo da nozioni generali di ecologia e paleoecologia, è finalizzato a delineare un quadro generale dei fattori fisico-chimici che regolano la distribuzione delle comunità acquatiche con particolare attenzione alle modificazioni climatiche e ambientali nel corso dell'ultimo ciclo climatico anche in relazione ad ambienti che hanno risentito dell'antropizzazione. Particolare attenzione verrà rivolta al trattamento statistico dei dati acquisiti da campionature di sedimenti recenti.	
Propedeuticità: nessuna	
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia, in ambito ecologico e di geologia del Quaternario	
Modalità di accertamento del profitto: esame orale	

Insegnamento: Paleontologia dei Vertebrati			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
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.			
Contenuti: Dare una visione completa dell'evoluzione dei Vertebrati dalle origini sino ai mammiferi. Fornire un quadro evolutivo dei gruppi e fornire un quadro dei principali giacimenti a vertebrati Italiani e delle principali tecniche moderne di studio (Cladismo, molecular clock). Principi di Paleobiogeografia e distribuzione paleobiogeografica dei principali taxa di vertebrati nel tempo. Conoscenza e visita ai principali giacimenti a vertebrati europei e mediterranei.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia, anatomia, di geologia regionale, di petrologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Paleontologia evolutiva			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Illustrazione dei meccanismi di diversificazione evolutiva attraverso i principali taxa fossili di cui viene fornita un'esauriente trattazione sistematica, in modo da approfondire le conoscenze e l'applicazione.			
Contenuti: Il sistema Terra e sua evoluzione nell'Archeano, Proterozoico e Fanerozoico. I fossili – processi di fossilizzazione. Nozioni di classificazione degli esseri viventi – principali categorie sistematiche dei fossili. Principali paleobiocenosi in relazione all'ambiente ed al tempo.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di Paleontologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Paleontologia Regionale			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Conoscenza diretta dei fossili presenti nel territorio al fine di favorirne la divulgazione e la corretta valorizzazione. Verranno illustrati i fossili più appariscenti e diffusi nella regione, ma anche quelli di giacimenti speciali.			
Contenuti: Principali categorie sistematiche dei fossili – Principali paleobiocenosi in relazione all’ambiente ed al tempo. – Riconoscimento dei fossili più significativi in campagna – Riconoscimento in laboratorio di micro e macrofossili.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Paleontologia Vegetale			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/01		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornisce conoscenze tassonomiche di base delle alghe fossili che potranno essere utilizzate, per la determinazione cronologica delle rocce e la ricostruzione degli ambienti del passato.			
Contenuti: Tassonomia e nomenclatura. Caratteri generali, morfologia, riproduzione ed ecologia e sistematica dei principali gruppi fossili di cianobatteri, rodofite, clorofite e carofite.			
Propedeuticità:			
Prerequisiti: conoscenze di paleontologia e botanica			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Radioattività Ambientale			
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/07		CFU: 6	
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Fornire gli elementi di base per comprendere i meccanismi di impatto ambientale dei radionuclidi, per delineare programmi di monitoraggio e di bonifica e per comprendere le più importanti tecniche radiometriche e radioisotopiche per lo studio dell’ambiente.			
Contenuti Le trasformazioni del nucleo atomico e i parametri che le caratterizzano. Le radiazioni, la loro interazione con la materia e le tecniche di rivelazione. Cenno agli effetti biologici delle radiazioni. Cause della presenza di radionuclidi di origine naturale e artificiale nell’ambiente e problematiche connesse; il ciclo della radioattività; gli indicatori biologici; tecniche di monitoraggio e di bonifica di siti contaminati. Tecniche di ion beam analysis e spettrometria di massa ultrasensibile.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di chimica generale e inorganica, fisica sperimentale con laboratorio, fisica sperimentale II con laboratorio			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Riproduzione Sviluppo e accrescimento			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/06			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: acquisire conoscenza e competenza negli aspetti generali della riproduzione, sviluppo e accrescimento.			
Contenuti: Il corso esamina i meccanismi di riproduzione asessuata e sessuata, l'organizzazione e l'evoluzione dell'apparato escretore e genitale, con particolare riferimento ai vertebrati. Vengono, inoltre, presentate le fasi fondamentali di sviluppo embrionale e la metamorfosi.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Storia della scienza			
Settore Scientifico - Disciplinare: M-STO/05			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Individuare i temi principali della Rivoluzione scientifica da Copernico a Newton e formare capacità esegetiche in rapporto a testi classici della storia della scienza, con l'ulteriore intento di porre dinanzi all'inestricabile quanto complesso intreccio tra "problemi interni" alle branche del sapere scientifico e contesti storico-culturali entro cui si compie l'emergenza di quei problemi.			
Contenuti: Il corso si articola in due momenti: il primo di carattere istituzionale prende in esame un periodo significativo della storia della scienza (rivoluzione scientifica, darwinismo, ad esempio) tale da far emergere il carattere della disciplina. Il secondo è invece dedicato all'esame di un testo o di un dibattito capace di suscitare la sua considerazione storica.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: nessuno			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

Insegnamento: Valutazione delle pericolosità e dei rischi ambientali			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/04			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Con questo studio gli studenti sapranno riconoscere e valutare i fattori ed i processi primari che determinano la vulnerabilità, la pericolosità ed il rischio ambientale. Un'adeguata conoscenza della materia favorirà l'inserimento dello specialista nel settore naturalistico (parchi, enti) per la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente naturale ed antropizzato.			

Contenuti: Il corso parte dalla definizione di vulnerabilità e suscettività, pericolosità e rischio dell'ambiente naturale ed antropizzato. Sono trattate la pericolosità sismica e vulcanica, da alluvione, da frana e da erosione costiera ed i conseguenti rischi idrogeologico e geomorfologico complessivo. Gli argomenti centrali saranno la prevenzione e previsione dei fenomeni che determinano la pericolosità. Le nozioni saranno utili per la scelta delle strategie di mitigazione dei rischi e degli effetti connessi ai dissesti.
Propedeuticità: nessuna
Prerequisiti: nessuno
Modalità di accertamento del profitto: esame orale

Insegnamento: Zoologia dei Vertebrati			
Settore Scientifico - Disciplinare: BIO/05			CFU: 6
Ore di studio per ogni ora di:	Lezione: 2	Esercitazione: 1	Laboratorio: 1
Tipologia attività formativa: a scelta	Altro (specificare):		
Obiettivi formativi: Il corso fornisce una conoscenza dei caratteri distintivi e della morfologia dei Vertebrati, in un'ottica applicativa ai fini della gestione di questa particolare fauna.			
Contenuti: I primi Vertebrati: Ostracodermi. – Ciclostomi: filogenesi e tassonomia. – Radiazione adattativa dei Condroitti – Pesci ossei: Attinopteri e Sarcopteri; descrizione dei principali ordini. – Conquista delle terre emerse ed evoluzione dei Tetrapodi. – Anfibi: descrizione e tassonomia. – Cheloni. – Lepidosauromorfi: filogenesi e tassonomia. – Arcosauromorfi. Loricati. – Filogenesi degli uccelli e l'evoluzione del volo. – Principali ordini degli Uccelli. – I Sinapsidi e l'evoluzione dei Mammiferi. – Tassonomia dei Mammiferi.			
Propedeuticità: nessuna			
Prerequisiti: conoscenze di zoologia generale, sistematica e filogenesi animale.			
Modalità di accertamento del profitto: esame orale			

I CFU individuabili, nella Tabella B1, dalla dizione “attività a libera scelta” dovranno essere conseguiti attraverso il superamento di esami di profitto relativi ad insegnamenti liberamente scelti tra tutti quelli attivati presso l’Università di Napoli Federico II, ivi compresi gli insegnamenti complementari. Non possono essere sostenuti esami già superati nel corso di studi triennale.

Le attività indicate nella Tabella B1 con la dizione “Attività di tirocinio” ed “Ulteriori abilità informatiche” concernono di norma attività pratiche finalizzate allo svolgimento del lavoro di tesi e sono pertanto parte integrante del lavoro eseguito per la preparazione dell’elaborato della prova finale, salvo diversa richiesta dello studente. Il conseguimento dei relativi CFU avverrà al completamento delle attività su indicazione del tutore, oppure potrà essere deliberato dalla Giunta o da apposita Commissione del Consiglio in seguito a richiesta esplicita da parte dello studente con allegata relazione sulle attività svolte controfirmata da un tutore responsabile.

Il Consiglio di Corso di Studi, nella predisposizione del Manifesto annuale degli Studi, renderà tempestivamente noti i corsi attivati di anno in anno, ed eventuali percorsi formativi orientati all’acquisizione di competenze specifiche.

Legenda: LF – lezioni frontali, ES – Esercitazioni (non di laboratorio), LAB – Attività di laboratorio

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 per 30 CFU effettuato sia nell'ambito delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dal Consiglio di Corso di Studi 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 del CCS provvederà all'assegnazione.

Qualora lo studente aspirasse alla lode, il relatore motivando la sua richiesta, chiederà, secondo tempistica stabilita, ad una apposita Commissione istituita dal CCS, 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.

Valutazione conclusiva

La Commissione giudicatrice della prova finale, costituita secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 29 del RDA, accertato il superamento, stabilisce il voto di laurea, espresso in centodecimi, tenendo conto del curriculum, dell'elaborato di tesi e dell'esposizione. La Commissione, su motivata proposta del tutore, sentito il controrelatore, nel caso del raggiungimento della votazione di 110/110 può assegnare anche la lode, valutata l'unanimità del giudizio.