



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

REGOLAMENTO DIDATTICO
CORSO di LAUREA magistrale in BIOLOGIA AMBIENTALE
(Classe LM-6 BIOLOGIA)

COORTE 2019-2020

approvato dal Senato Accademico nella seduta del 30 settembre 2019

- 1. DATI GENERALI**
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE**
- 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
- 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
- 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
- 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

1. DATI GENERALI	
1.1	Dipartimento di afferenza: Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali
1.2	Classe: LM-6 BIOLOGIA
1.3	Sede didattica: CATANIA, Via Androne, 81
1.4	<p>Particolari norme organizzative: <i>Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ):</i> Prof.ssa Marta Puglisi (Presidente CdS) Prof. Giorgio Sabella (ex Presidente del CdS) Prof.ssa Giuseppina Alongi (Responsabile AQ del CdS) Prof.ssa Mirella Clausi (Docente del CdS) Dott. A. Fagone (Tecnico Amministrativo Responsabile Area della Didattica del Dipartimento) Dott.ssa Maria Concetta Tumeo (Tecnico Amministrativo con funzione di supporto alle attività didattiche del CdS) Damiano Lucifora (studente)</p>
1.5	<p>Profili professionali di riferimento: Funzione in un contesto di lavoro Il laureato magistrale in Biologia ambientale potrà accedere alle professioni riservate al Biologo per lo svolgimento delle attività codificate nell'ambito "Biodiversità e Ambiente" con ruoli di responsabilità. In relazione al profilo professionale, il laureato magistrale potrà lavorare negli Enti e nelle organizzazioni regionali, nazionali preposti, nei centri di ricerca di strutture pubbliche e private, con ampia autonomia lavorativa anche quale responsabile di progetti.</p> <p>Competenze associate alla funzione: Il laureato magistrale potrà trovare occupazione nelle attività rivolte al controllo e alla gestione della biodiversità e della qualità dell'ambiente nelle sue varie espressioni: ripopolamento biologico, restauro ambientale, biomonitoraggio per la valutazione della qualità ambientale, sviluppo ed applicazione di metodologie analitiche nello studio della biodiversità e della sua conservazione; identificazione e studio di specie e comunità animali e vegetali applicate alla conservazione ed alla pianificazione territoriale; valutazione dello stato di conservazione di habitat e specie incluse in Direttive internazionali ed in Leggi nazionali, oltre che nei centri di ricerca di strutture pubbliche e private.</p> <p>Sbocchi occupazionali: Il laureato in Biologia ambientale potrà svolgere le proprie professionalità negli enti e nelle organizzazioni preposti alla elaborazione di misure di conservazione della biodiversità; nei Parchi e nelle Riserve naturali, Oasi naturalistiche con scopi scientifici ed ecologici, ma anche didattico-turistico-ricreativi, predisponendo interventi diversi di tutela, fruizione e valorizzazione dei beni ambientali progettando anche itinerari naturalistici; nelle A.R.P.A.; nei Centri di Ricerca nazionali ed internazionali.</p> <p>Il laureato potrà iscriversi, previo superamento del relativo esame di stato, all'Albo per la professione di Biologo sezione A, con il titolo professionale di Biologo Senior, per lo svolgimento delle attività codificate.</p> <p>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT): Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1) Botanici - (2.3.1.1.5) Zoologi - (2.3.1.1.6)</p>
1.6	Accesso al corso: libero
1.7	Lingua del Corso: italiano
1.8	Durata del corso: biennale

2. REQUISITI DI AMMISSIONE

2.1 Requisiti curriculari

Possono accedere al Corso di Laurea Magistrale i laureati in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio equivalente conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dal Consiglio di corso di studio in base alle normative vigenti. Per l'accesso al Corso di LM in Biologia ambientale si richiedono i seguenti requisiti minimi curriculari:

50 CFU nei Settori Scientifico Disciplinari (SSD) delle aree BIO (SSD da BIO/01 a BIO/19), CHIM (SSD da CHIM/01 a CHIM/12), FIS (SSD da FIS/01 a FIS/08), MAT (SSD da MAT/01 a MAT/09), AGR (SSD da AGR/01 a AGR/20).

Per chi vuole accedere al Corso di Laurea viene richiesta un'adeguata preparazione personale sulle materie fondamentali, quali matematica, fisica, chimica e una più appropriata preparazione sulle discipline biologiche.

E' richiesta, altresì, una buona conoscenza della lingua inglese.

2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia ambientale è libero non essendo prevista alcuna prova di selezione né alcuna graduatoria.

Per essere ammessi viene richiesta un'adeguata preparazione sulle discipline fondamentali, quali matematica, fisica, chimica, che si prevede acquisita con le discipline di base del corso di laurea di provenienza e una più appropriata preparazione sulle discipline biologiche (di pertinenza dei SSD BIO/02, BIO/03, BIO/04, BIO/05, BIO/06, BIO/07), quali botanica, zoologia, istologia e citologia, anatomia comparata, ecologia, che costituiscono il nucleo culturale principale su cui implementare i contenuti delle unità didattiche previste per il Corso di Laurea Magistrale.

La verifica della adeguatezza della preparazione personale si svolge in una seduta la cui data verrà indicata nell'apposito Bando di Ateneo per l'ammissione al primo anno dei corsi di Laurea Magistrale. La prova consiste in un colloquio mirato a verificare l'adeguatezza della preparazione dello studente; tale prova ha lo scopo di verificare il possesso dei requisiti necessari per intraprendere il percorso formativo. Nel caso in cui emergano nella prova lacune in uno o più settori disciplinari, lo studente è tenuto a prendere contatti col docente o con i docenti delle discipline in cui si sono verificate le carenze per stabilire i termini e le modalità per colmare le insufficienze culturali emerse dal colloquio.

Per la verifica dei requisiti di accesso verrà predisposto un modello nel quale lo studente è tenuto a dichiarare il possesso dei requisiti minimi curriculari.

Il colloquio consisterà in una esposizione della durata massima di 15 minuti su un argomento scelto dal candidato su dieci titoli resi noti una settimana prima della prova, mediante pubblicazione sul sito del Corso di Laurea <http://www.dipbiogeo.unict.it/corsi/lm-6-ambientale>

La prova verterà su argomenti inerenti le discipline che rientrano nell'ambito "Biodiversità e Ambiente. Il programma degli argomenti del colloquio sarà riportato nell'apposito Bando di Ateneo da emanarsi a cura dell'Ufficio competente; il bando riporterà altresì la data e il luogo della prova.

La mancata partecipazione alla prova comporta in ogni caso l'esclusione dalla immatricolazione. La verifica della personale preparazione sarà condotta da una commissione costituita da docenti afferenti al CdS e presieduta dal Presidente del Corso di Laurea Magistrale. Alla prova possono partecipare tutti gli studenti in possesso dei requisiti curriculari previsti dal Regolamento del Corso di Laurea Magistrale e indicati nel Bando di Ammissione e Iscrizione al I anno dei corsi di Laurea Magistrale 2018/2019, fatta eccezione per il titolo di studio che deve, comunque, essere conseguito nei termini previsti per l'immatricolazione come specificato nel citato Bando d'Ateneo.

2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il riconoscimento parziale o totale dei crediti formativi (CFU) acquisiti in altra Università o in altro Corso di Studio sarà effettuato dal Consiglio del Corso di Laurea unitamente alla definizione di un piano di studio individuale. Tale piano descriverà sia la parte della carriera pregressa che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo che l'elenco degli insegnamenti i cui esami lo studente deve superare (e delle eventuali attività che deve svolgere) per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.

Solo nei casi in cui la carriera riconoscibile sia costituita da pochi insegnamenti, complessivamente o

singolarmente sovrapponibili a insegnamenti presenti nel piano ufficiale del Corso di studi, l'insieme degli insegnamenti riconosciuti sostituirà determinati insegnamenti del piano ufficiale senza ridefinizione del piano di studi.

Nel caso in cui lo studente provenga da un corso di laurea appartenente alla classe LM-6, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.

Nel caso del riconoscimento di carriere effettuate nel Corso di Laurea in Scienze Biologiche o affini con ordinamento antecedente il D.M. 509/1999 saranno attribuiti 9 CFU per ciascuno degli insegnamenti superati in tale corso di studio.

Il riconoscimento dei CFU conseguiti in un determinato insegnamento o per avere svolto una certa attività avviene nella sua totalità e potrà essere subordinato all'esito di un colloquio solo nel caso in cui i CFU siano stati acquisiti in un corso di studio appartenente a una classe diversa dalla LM-6.

Nel caso in cui il numero di CFU conseguiti per un insegnamento di base o caratterizzante sia minore di quello previsto nel piano ufficiale degli studi, qualora tale numero sia minore del minimo previsto dalla tabella nazionale o il numero di crediti mancanti sia maggiore di 2, nel piano di studio individuale dello studente sarà inserito un modulo integrativo, avente un numero di CFU pari a quelli mancanti, i cui contenuti saranno definiti dal docente dell'insegnamento.

Ai sensi dell'art. 23, comma 8 del Regolamento didattico di ateneo, agli iscritti che siano già in possesso di un titolo di studio dello stesso livello, i CFU acquisiti per il conseguimento di tale titolo possono essere riconosciuti solo in numero non superiore alla metà dei CFU necessari per il conseguimento della Laurea in Biologia ambientale. Non sono, comunque, riconoscibili i CFU relativi alla preparazione della prova finale. Il riconoscimento di CFU conseguiti da oltre sei anni è subordinato alla valutazione da parte del Consiglio del corso di Laurea della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Per quanto non previsto si rimanda al Regolamento didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 251 del 25/01/2018, e alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.

2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Il Consiglio di CdS può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze ed abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia. Il riconoscimento di tali crediti è deliberato al Consiglio di CdS sulla base della verifica della coerenza delle attività svolte con gli obiettivi del corso di Laurea Magistrale. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Biologia ambientale.

2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università

Il Consiglio di CdS può riconoscere come crediti formativi universitari conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il riconoscimento di tali conoscenze e abilità si basa sulla verifica della coerenza delle attività svolte con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia ambientale.

2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili

Il numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.4 e 2.5 è fissato in 9 CFU.

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

3.1 Frequenza

La frequenza dei corsi è obbligatoria. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha frequentato almeno il 60% delle ore curriculari previste dalla disciplina.

Lo studente che non abbia acquisito la frequenza degli insegnamenti previsti dal proprio percorso formativo, nell'anno di corso precedente, è iscritto regolarmente all'anno successivo, fermo restando l'obbligo di frequenza degli insegnamenti di cui non ha ottenuto l'attestazione di frequenza. Al termine dei 2 anni di iscrizione regolare lo studente viene iscritto come fuori corso con l'obbligo di ottenere l'attestazione di frequenza degli insegnamenti secondo il principio di propedeuticità degli stessi.

Il Consiglio del CdS definisce le modalità organizzative e didattiche riservate agli studenti nelle situazioni descritte nel Regolamento per il riconoscimento dello status di studente lavoratore, studente atleta, studente in situazione di difficoltà e studente con disabilità (D.R. n. 1598 del 2/5/2018) e che devono contemplare:

- la riduzione dell'obbligo di frequenza, nella misura massima del 20%;
- la possibilità di sostenere gli esami negli appelli straordinari riservati agli studenti ripetenti e fuoricorso;
- specifiche attività di supporto didattico.

Il Consiglio di CdS delibererà, altresì, le forme di supporto didattico integrativo di cui i corsi dovranno essere dotati, anche chiedendo la collaborazione del CInAP (Centro per l'Integrazione Attiva e Partecipata dell'Ateneo), al fine di garantire la possibilità di frequenza a studenti diversamente abili.

3.2 Modalità di accertamento della frequenza

Le modalità di accertamento dell'avvenuta frequenza sono demandate all'autonomia organizzativa dei docenti titolari dei corsi.

3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate

Le attività formative sono costituite da Corsi di insegnamento che possono prevedere oltre alla didattica frontale, esercitazioni in aula, attività in campo, laboratori, seminari e tirocini. Per i corsi (o parte di essi) costituiti soltanto da lezioni frontali ogni CFU corrisponde a 7 ore di didattica frontale (F) e 18 ore di studio individuale. Per esercitazioni in aula (E) o laboratori (L) o attività in campo (E) ogni CFU corrisponde a 12 ore e 13 ore di studio individuale. Per i seminari ogni CFU corrisponde a 7 ore di lezione e 18 ore di studio individuale, per i tirocini ogni CFU corrisponde a 25 ore.

3.4 Modalità di verifica della preparazione

Gli esami di profitto, qualunque sia la tipologia di prova prescelta dal docente, vengono comunque conclusi in forma orale, mediante un colloquio fra lo studente e la Commissione esaminatrice volto ad accertare il grado di apprendimento e comprensione degli argomenti contenuti nel programma del corso. Possono essere previste prove scritte o pratiche, prove in itinere che concorrano alla valutazione dello studente. I risultati di tali prove non hanno in alcun caso carattere preclusivo allo svolgimento del colloquio orale.

La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi e terrà conto di eventuali prove sostenute in itinere e dei risultati conseguiti nelle eventuali prove scritte o pratiche. L'esame ha comunque carattere complessivo e come tale deve essere svolto nella sua interezza dallo studente.

Perché l'esame sia superato occorre conseguire una votazione minima di 18/30. Al candidato che ottiene il massimo dei voti la commissione può attribuire la lode.

Per ciascuna delle attività didattiche previste dal Corso di Laurea Magistrale, nella tabella di cui al punto 6 è indicato il tipo di prova, il tipo di valutazione finale del profitto. Il contenuto della tabella relativo a specifici corsi d'insegnamento, su proposta del docente titolare del corso, può essere variato a seguito di apposita deliberazione assunta dal Consiglio di Corso di studio senza che ciò corrisponda a modifica del presente Regolamento.

3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Gli studenti possono scegliere uno tra i quattro piani di studio “consigliati” dal Corso di laurea e quindi pre-approvati, oppure possono presentare un piano di studio personalizzato, autonomamente predisposto, utilizzando le discipline offerte dal corso di studio medesimo nell’ambito dei gruppi di discipline in opzione. Per le “discipline a scelta” gli studenti possono attingere da discipline del piano ufficiale oppure fra tutte le discipline attivate nell’Ateneo. In quest’ultimo caso il piano di studio deve essere opportunamente motivato culturalmente e deve essere sottoposto nei modi e nei tempi previsti dal Regolamento Didattico d’Ateneo, all’esame del CCdS per l’eventuale approvazione.

3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi

I criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti cognitivi variano per le diverse aree disciplinari e anche fra i diversi SSD di una stessa area. Il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale cura periodicamente la revisione dei contenuti, soprattutto nei settori dell’area biologica particolarmente sottoposti alla rapida obsolescenza, sulla base dei programmi e dei testi consigliati.

3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni

Nel caso in cui lo studente non consegua la laurea magistrale entro cinque anni, l’accesso alla prova finale può essere subordinato ad una verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi (Regolamento Didattico d’Ateneo Art.22 comma 3). La verifica viene effettuata dal Consiglio del Corso di Studio sulla base di criteri generali predeterminati e adeguatamente pubblicizzati. In caso di verifica negativa, lo studente può essere tenuto al superamento di nuovi obblighi formativi, permanendo nello stato di studente fuori corso.

3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero

Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali l’ateneo abbia stipulato programmi di mobilità studentesca riconosciuti dalle Università dell’Unione europea e/o accordi bilaterali che prevedono il conseguimento di titoli riconosciuti dalle due parti. Possono essere riconosciute come attività formative svolte all’estero: la frequenza di corsi di insegnamento e il superamento di esami di profitto per il conseguimento di CFU, la preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, le attività di laboratorio e di tirocinio (Regolamento Didattico d’Ateneo Art. 29 c. 4). Le opportunità di studio all’estero sono rese note agli studenti attraverso idonee forme di pubblicità. Qualora siano disponibili borse di studio o altre agevolazioni previste dagli accordi di scambio, le modalità di assegnazione vengono stabilite in appositi bandi (Regolamento Didattico d’Ateneo Art. 29 c. 3). Lo studente che desidera frequentare parte del proprio corso di studio all’estero può partecipare ai bandi di Ateneo, conseguendo il riconoscimento di CFU nei termini previsti dalle relative discipline di riferimento. In alternativa, lo studente può presentare apposita istanza al consiglio del corso di studio competente, specificando l’Ateneo presso il quale intende effettuare una mobilità libera, le attività che intende svolgere ed i CFU da conseguire (Regolamento Didattico d’Ateneo RDA art. 29 c. 5). Il consiglio del corso di studio delibera in merito, specificando quali insegnamenti sono riconosciuti; il riconoscimento deve essere effettuato non in base alla perfetta corrispondenza dei contenuti tra gli insegnamenti del corso di studi e quelli che lo studente intende seguire all’estero ma in base alla coerenza dell’intero piano di studio all’estero con gli obiettivi del corso di studio (Regolamento Didattico d’Ateneo Art. 29 c. 8).

4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

4.1 Attività a scelta dello studente

Sarà cura dello studente integrare il proprio piano di studio con attività formative indicate come “a scelta dello studente”, per un totale di 12 CFU. A tale scopo, lo studente può attingere dagli insegnamenti attivati dal CdS, fermo restando il suo diritto di operare la scelta tra tutte le attività formative attivate nell’Ateneo, purché coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di studio.

La scelta di una delle attività didattiche attivate dal CdS determina una immediata approvazione del piano di studio. Negli altri casi, il piano di studio dovrà essere approvato dal Consiglio del CdS.

4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera c, d del DM 270/2014)

a) Ulteriori conoscenze linguistiche
Lingua Inglese (3 CFU)

b) Abilità informatiche e telematiche
Non previste

c) Tirocini formativi e di orientamento
Nel Piano ufficiale di studio sono previste attività di tirocinio presso Enti, Aziende e Laboratori pubblici o privati convenzionati con l’Università. Sono altresì previste attività di esperienze in campo guidate nell’ambito o fuori dal territorio siciliano. Tali attività, per le quali sono riconoscibili 3 CFU, sono coordinate dal Corso di Studio e pubblicizzate in una apposita sezione del sito web. I tirocini formativi non danno luogo a voto di profitto. Il conseguimento dei relativi crediti è subordinato alla valutazione positiva di una relazione elaborata dallo studente sul lavoro svolto durante il tirocinio e valutata da una commissione di docenti nominata dal consiglio del corso di studio. Il presidente della commissione di valutazione cura la verbalizzazione del tirocinio.

d) Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro
Non previste

4.3 Periodi di studio all'estero

Le attività formative seguite all'estero per le quali non sia riconosciuta alcuna corrispondenza sono valutabili dalla commissione in sede di valutazione della prova finale sino ad un massimo di 2 punti da aggiungere al punteggio finale del voto di laurea. Di esse viene, comunque, fatta menzione nella certificazione della carriera scolastica dello studente.

4.4 Prova finale

Lo studente che ha utilmente completato il proprio Piano di studi e che comunque abbia conseguito tutti i crediti previsti nell'ordinamento didattico del Corso di Studio, ad eccezione di quelli connessi alla prova finale, viene ammesso, su domanda, a sostenere la prova finale il cui superamento consente l'acquisizione di 21 CFU e del corrispondente titolo di studio.

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale consiste nella elaborazione e stesura di una tesi sperimentale originale, con contenuto coerente con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale, sotto la guida di uno o più relatori, di cui almeno un docente del Corso di Studio o, previa autorizzazione del C.C.d.S., di altro Corso di Studio dell'Ateneo di appartenenza o di altro Ateneo. Il testo dell'elaborato in formato .pdf deve essere inserito on-line nel portale studente almeno 10 giorni prima della data di svolgimento della prova finale. La modalità di svolgimento della prova finale consiste nella discussione dell'elaborato cui segue il momento della proclamazione della Laurea Magistrale. La Commissione di valutazione della prova finale, nominata e composta secondo le norme vigenti per la composizione delle Commissioni di laurea, udita l'esposizione dell'elaborato da parte dello studente ed udito il parere del relatore e dell'eventuale correlatore, formulerà la sua valutazione che si esprimerà con un voto in centodecimi. La prova si considera superata se lo studente consegue la votazione di almeno 66/110.

Il voto tiene conto della valutazione degli esami di profitto conseguiti dallo studente nelle attività

formative dell'intero corso di studio espressa dalla media ponderata delle votazioni riportate nelle singole discipline; la valutazione finale tiene altresì in considerazione il possesso delle capacità di apprendimento dell'argomento svolto, dell'autonomia di giudizio nonché delle abilità comunicative espresse dal laureando nell'esposizione dell'elaborato finale per il quale è previsto un punteggio massimo di 11 punti. Al punteggio così ottenuto vanno eventualmente aggiunti 0.35 per ogni lode negli esami di profitto; su richiesta del relatore è possibile attribuire la lode qualora venga raggiunto un punteggio minimo di 113. Si precisa che, per la votazione finale, verrà effettuato un arrotondamento all'intero inferiore se i decimali sono compresi tra 01 e 49 o all'intero superiore se i decimali sono superiori a 49.

**5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS coorte 2019-2020
ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**

n.	S.S.D.	denominazione	CFU	n. ore		Obiettivi formativi
				lezioni	L=Laboratorio E=Att. campo	
					altre attività	
1	BIO/09	<i>Adattamenti ecofisiologici all'ambiente</i>	(6)	(42)		Il corso si propone lo studio dei fattori ambientali che determinano variazioni della fisiologia degli organismi animali (come ossigeno, acqua, profondità, temperatura); meccanismi di base dell'adattamento alle variazioni ambientali: le membrane biologiche ed i fenomeni di osmoregolazione; I pigmenti respiratori ed i diversi meccanismi di ventilazione; effetti della temperatura: adattamenti alle basse temperature, migrazioni, oceani attuali, abitat particolari, effetto serra; problemi antropogenici. L'olfatto, la vista, le funzioni e la plasticità dell'encefalo in relazione all'evoluzione nei diversi organismi viventi.
2	BIO/05 BIO/02	<i>Analisi e tutela degli Habitat mediterranei Mod.1 Management faunistico degli Habitat mediterranei Mod.2 Analisi e monitoraggio della flora mediterranea</i>	(6) (6)	(21) (21)	(12L+24E) (24L+12E)	Il modulo <i>Management faunistico degli Habitat mediterranei</i> si propone la conoscenza della Biodiversità animale negli ecosistemi complessi (naturali, seminaturali ed antropizzati) che interagiscono funzionalmente con le loro matrici. Punto nodale è il sapere osservare in tutti i sistemi e mettere in atto le tecniche di monitoraggio e studio dei differenti taxa di Invertebrati e Vertebrati in habitat mediterranei. La conoscenza è finalizzata al recupero delle qualità ambientali e al riscontro applicativo nei processi di pianificazione e di gestione delle trasformazioni. Gli obiettivi non prescindono dalla realizzazione di studi e ricerche interdisciplinari nei settori geologico, botanico, informatico e negli ambiti di studio della qualità e sostenibilità ambientale. Il modulo <i>Analisi e monitoraggio della flora mediterranea</i> ha come obiettivo l'acquisizione di metodi e tecniche di diagnosi per il riconoscimento di specie vascolari spontanee. Apprendimento delle tecniche di preparazione di campioni d'erbario (exsiccata); conoscenza e valutazione dei caratteri diagnostici (morfologici) delle Crittogame vascolari, Gimnospermae, Angiospermae. Acquisizione di metodi di monitoraggio della flora vascolare (<i>policy species</i>) ed elaborazione di carte floristiche in GIS.
3	BIO/18	<i>Analisi genetica della biodiversità</i>	(6)	(35)	(12L)	I principali obiettivi formativi sono: 1) La teoria neutralista come base per l'interpretazione della variabilità genetica; 2) Lo studio ed analisi delle mutazioni come misura della variabilità; 3) Acquisizione delle principali tecniche molecolari e degli approcci sperimentali adeguati alla misura della biodiversità genetica.

4	BIO/05	<i>Biodiversità delle biocenosi animali</i>	(6)	(28)	(12L+12E)	Approfondimento delle tematiche legate alla biodiversità della componente animale degli ecosistemi; acquisizione delle tecniche per la stima della biodiversità animale; analisi delle principali tipologie di rischi che causano perdita di biodiversità della fauna selvatica di ambienti naturali e seminaturali; metodologie finalizzate alla salvaguardia della biodiversità.
5	BIO/02	<i>Biodiversità e Conservazione della Flora</i>	(6)	(35)	(12E)	Il corso ha come obiettivo la conoscenza approfondita della biodiversità dei vegetali terrestri (briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme). Il corso ha, inoltre, l'obiettivo di affrontare le problematiche della conservazione della biodiversità vegetale relativamente a specie e comunità vegetali autoctone della regione mediterranea e con particolare riferimento alla Sicilia.
6	BIO/05	<i>Bioindicatori ambientali animali e vegetali</i> <i>Mod.1 Bioindicatori ambientali animali</i>	(6)	(28)	(12L+12E)	Il modulo <i>Bioindicatori ambientali animali</i> ha l'obiettivo di far conoscere gli organismi animali che si prestano meglio ad essere utilizzati come bioindicatori e/o bioaccumulatori, le metodologie utilizzabili a tale scopo e gli indici comunemente usati nell'indagine. Il corso propone inoltre la conoscenza approfondita dei Nematodi per lo studio della qualità dell'ambiente e delle sue variazioni. Gli obiettivi che il modulo <i>Bioindicatori ambientali vegetali</i> si prefigge riguardano l'analisi della biodiversità in relazione alle caratteristiche ambientali, la caratterizzazione dell'ambiente attraverso le risposte dei bioindicatori vegetali, l'acquisizione di tecniche di biomonitoraggio ambientale finalizzate alla implementazione di dati scientifici interdisciplinari per una rete di monitoraggio ad ampia scala.
	BIO/02	<i>Mod.2 Bioindicatori ambientali vegetali</i>	(6)	(28)	(12L+12E)	
7	BIO/06	<i>Biologia evolutiva degli animali marini</i>	(6)	(35)	(12L)	L'obiettivo formativo del corso è far conoscere allo studente i principali processi biologici che hanno determinato l'evoluzione e l'adattamento degli organismi animali, sia invertebrati che vertebrati, all'ambiente marino. Lo studente dovrà essere in grado di comprendere che l'interazione di caratteri anatomici, fisiologici, etologici ed ecologici, stanno alla base di tali adattamenti.
8	BIO/03	<i>Biologia e gestione degli ambienti marini</i>	(6)	(35)	(12L)	L'obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente approfondite conoscenze sulle dinamiche dell'ecosistema marino e sulla sua gestione dell'ambiente marino nelle diverse tipicità, dalle zone portuali alle aree protette e nella biodiversità, dalle specie aliene a quelle a rischio, puntando l'attenzione sulle più avanzate metodologie gestionali delle risorse di tali ambienti.
9	BIO/07	<i>Cambiamenti climatici e rischio desertificazione</i>	(6)	(42)	-	Il corso si propone di fornire conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro effetti sugli organismi, le comunità e gli ecosistemi, analizzandone cause, impatti e futuri scenari. Obiettivo fondamentale sarà anche quello di studiare i fenomeni di desertificazione, evidenziandone le cause e le relative conseguenze sulla biodiversità.

10	BIO/05	<i>Didattica della Biologia Mod. 1 Didattica della Biologia animale</i>	(3)	(14)	(12L)	<p>Gli obiettivi principali del modulo di Didattica della Biologia animale consistono nel definire, insieme agli studenti, i contenuti essenziali della Biologia animale e il ruolo che tali conoscenze hanno nella società; nell'identificare le metodologie più adatte per l'apprendimento di tali contenuti, basate essenzialmente sull'approccio di laboratorio e sull'osservazione degli organismi e dei fenomeni naturali; nell'analisi di strumenti e tecnologie digitali utilizzabili nel contesto dell'insegnamento della Biologia animale.</p> <p>L'obiettivo principale del modulo <i>Didattica della Biologia vegetale</i> consiste nel fornire allo studente le competenze necessarie alla progettazione di percorsi didattici per l'insegnamento della Biologia vegetale nelle scuole. A tal proposito saranno fornite conoscenze teorico-pratiche di base di Botanica, nonché gli strumenti didattici necessari finalizzati all'insegnamento. Particolare attenzione sarà rivolta al linguaggio e alle competenze lessicali specifiche, alla capacità di applicare conoscenza e comprensione per un corretto trasferimento dei contenuti e alla capacità di discutere gli argomenti appresi. L'approccio didattico sarà formulato attraverso un percorso teorico strettamente associato ad attività pratiche da poter riproporre nelle classi.</p>
	BIO/02	<i>Mod. 2 Didattica della Biologia vegetale</i>	(3)	(14)	(12L)	
11	BIO/02	<i>Ecologia del paesaggio</i>	(6)	(21)	(36E)	<p>Fornire le basi per la comprensione delle relazioni fra i principali fattori biotici e abiotici e gli organismi vegetali; far apprendere il moderno approccio allo studio della vegetazione e le sue applicazioni negli studi a carattere ambientale, nonché approfondire le correlazioni esistenti tra clima, vegetazione e paesaggio.</p>
12	BIO/07	<i>Ecotossicologia ed Elaborazione dati</i>	(6)	(35)	(12L)	<p>Il corso si propone di fornire allo studente strumenti per: la comprensione dei processi che regolano la distribuzione di inquinanti nell'ambiente e i loro effetti sugli organismi viventi; la previsione del destino ambientale di sostanze rilasciate nell'ambiente e dei loro effetti sugli ecosistemi; fornire conoscenze sull'uso corretto dei metodi tossicologici, sulle potenzialità e criticità; sviluppare la capacità di comprensione degli studi ecotossicologici mediante l'analisi critica di casi di studio.</p>
13	GEO/03	<i>Geologia dell'Ambiente e del Territorio con Cartografia tematica</i>	(9)	(49)	(24L)	<p>Acquisizione di conoscenze relative alla caratterizzazione del territorio sulla base dell'assetto geologico, geomorfologico e tettonico. Capacità di valutazione del rischio ambientale attraverso lo studio dei fattori di pericolosità degli eventi connessi ai principali processi geologici e geomorfologici. Capacità di lettura ed interpretazione dei dati geologici a grande scala, ai fini della tutela del paesaggio e dell'ambiente</p>
14	MED/42 BIO/18	<i>Igiene e Mutagenesi ambientale</i>	(3)	(14)	(12L)	<p>Il modulo <i>Igiene ambientale</i> sviluppa: competenze in materia ambientale con particolare riferimento agli effetti delle sostanze inquinanti su aria, acqua e suolo e sui loro riflessi sugli equilibri ambientali e sulla salute; conoscenze dei protocolli di monitoraggio nei tre comparti ambientali.</p> <p>Il modulo <i>Mutagenesi ambientale</i> ha lo scopo di approfondire la conoscenza dei principali metodi di monitoraggio della genotossicità in matrici ambientali mediante test <i>in vitro</i> con cellule di mammifero e la conoscenza dei principali metodi di bio-monitoraggio di popolazioni umane esposte ad agenti con attività genotossica. Dal punto di vista applicativo, il corso si prefigge inoltre di fare acquisire agli studenti competenze metodologiche relative all'uso di sistemi biologici <i>in vitro</i> per l'analisi della genotossicità di matrici ambientali di varia natura.</p>
		<i>Mod.1 Igiene ambientale Mod.2 Mutagenesi ambientale</i>	(3)	(14)	(12L)	

15	GEO/08	<i>Impatto ambientale dei vulcani</i>	(6)	(35)	(12E)	Il corso ha come obiettivo quello di fornire agli studenti gli strumenti per la comprensione delle dinamiche eruttive e di formazione degli edifici vulcanici; inoltre si cercherà di creare negli studenti la consapevolezza di quanto le eruzioni vulcaniche abbiano inciso sullo sviluppo e sulla storia evolutiva dell'uomo e di come le eruzioni e i grandi edifici vulcanici siano percepiti ed abbiano contribuito allo sviluppo delle culture locali.
16	MAT/05	<i>Modelli matematici applicati all'ambiente</i>	(9)	(63)	-	Il corso si propone di saper costruire e interpretare modelli matematici che descrivono qualitativamente e quantitativamente fenomeni relativi all'ambiente. Saper utilizzare strumenti matematici, quali il calcolo combinatorio, la probabilità discreta, le equazioni differenziali e alcuni metodi di ottimizzazione ai fini applicativi nel campo biologico e ambientale
17	BIO/02 BIO/05	<i>Museologia: Mod.1 Museologia botanica Mod.2 Museologia zoologica</i>	(3) (3)	(14) (7)	(12L) (12L+12E)	Il modulo <i>Museologia botanica</i> ha l'obiettivo di fornire agli studenti informazioni sulla cura dei Musei Botanici (Orti Botanici ed Erbari) e sulla metodologia della conservazione dei reperti botanici, compresi elementi di storia della cultura e della rappresentazione botanica, anche al fine di apprezzare la biodiversità vegetale in forma diacronica. Gli obiettivi che il modulo <i>Museologia zoologica</i> si prefigge riguardano l'acquisizione dei principali concetti utilizzati nella museologia scientifica, con particolare riferimento alle principali tecniche di raccolta, preparazione e conservazione del materiale zoologico, alla sua schedatura e cartellinatura ed alla sua ostensione.
18	GEO/01 BIO/03	<i>Paleofitoecologia e Fitoecologia marina Mod.1 Paleofitoecologia marina Mod. 2 Fitoecologia marina</i>	(3) (3)	(14) (14)	(12L) (12L)	Le competenze richieste per il modulo <i>Paleofitoecologia marina</i> consistono in una corretta conoscenza dei vegetali marini più significativi nel record paleontologico e in particolare il loro ruolo in alcuni paleoambienti del passato geologico. Gli obiettivi che il modulo <i>Fitoecologia marina</i> si prefigge riguardano le conoscenze sulla caratterizzazione dell'ambiente marino attraverso la vegetazione marina bentonica di substrato duro e mobile finalizzata alla valutazione e al monitoraggio dello stato di salute dell'ambiente marino costiero.
19	MAT/05	<i>Partial differential equations in applied sciences</i>	(6)	(42)	-	Sapere risolvere equazioni differenziali di primo ordine, utile nelle applicazioni per comprendere e interpretare le relazioni tra preda e predatore e tra uomo e natura.
20	BIO/06 BIO/02	<i>Tecnologie per l'ambiente Mod. 1 Laboratorio di Filogenesi molecolare Mod. 2 Micologia applicata</i>	(3) (3)	(7) (7)	(24L) (24L)	Il modulo di <i>Laboratorio di Filogenesi Molecolare dei Vertebrati</i> si propone l'obiettivo di fornire conoscenze avanzate sulle principali tecniche di laboratorio per lo studio della filogenesi molecolare a diversi livelli tassonomici. Il modulo si prefigge inoltre di far acquisire agli studenti competenze nelle principali tecniche molecolari di base: estrazione del DNA genomico, elettroforesi, amplificazione PCR, sequenziamento e analisi di marcatori molecolari di interesse filogenetico. L'obiettivo che il modulo di <i>Micologia applicata</i> si prefigge è quello di fornire le informazioni necessarie per comprendere il ruolo dei funghi superiori nella tutela dell'ambiente e nella conservazione della biodiversità, fornendo conoscenze sull'anatomia, morfologia, ecologia biologica dei funghi, sulle principali specie commestibili e velenose della nostra Regione, le sindromi e le intossicazioni da funghi superiori, nonché sulla legiferazione regionale siciliana.

21	BIO/05	<i>Tutela e Gestione della fauna</i>	(6)	(35)	(12E)	Acquisizione delle conoscenze di base della normativa europea, nazionale e regionale sulla conservazione della fauna. Concetti e principi ispiratori della gestione e conservazione della natura. Conoscenza delle principali minacce per la fauna selvatica e per gli ambienti naturali e seminaturali. Acquisizione dei principali metodi di censimento faunistico utilizzati per monitoraggi finalizzati alla pianificazione ambientale, alla conservazione delle risorse naturali ed al restauro ambientale
22	BIO/02	<i>Tutela e Gestione delle risorse vegetali</i>	(6)	(35)	(12E)	Gli obiettivi formativi che il corso si prefigge riguardano l'analisi della biodiversità vegetale in relazione alle problematiche della conservazione in situ ed ex situ e della sua gestione in aree protette e non protette. Il criterio informatore del corso deve far comprendere l'importanza della tutela non solo di specie o aree protette ma anche metodi e linee guida per garantire migliori condizioni di naturalità in tutti contesti territoriali comprese le aree urbane ed agricole.
23	BIO/02 BIO/05	<i>Valutazioni ambientali e Cartografia tematica</i> <i>Mod.1 Aspetti botanici</i> <i>Mod. 2 Aspetti zoologici</i>	(6) (6)	(35) (35)	(12E) (12E)	Il modulo <i>Aspetti botanici</i> si pone come obiettivi conoscere la legislazione essenziale per la tutela e la valutazione ambientale; acquisire capacità critica di esaminare piani e progetti da sottoporre a valutazione; conoscere gli strumenti di rappresentazione e valutazione quali indici, matrici e rappresentazioni cartografiche in ambito floristico e vegetazionale. Il modulo <i>Aspetti faunistici</i> si propone di valutare la qualità, la incidenza dell'ambiente ed i potenziali impatti sulla componente biotica faunistica; acquisire capacità critica di esaminare piani e progetti.

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI

Coorte 2019-2020

n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
1° ANNO - 1° periodo didattico						
1	BIO/09	<i>Adattamenti ecofisiologici all'ambiente</i>	(6)	F	O	Si
GRUPPO OPZIONALE A						
2	BIO/05	<i>Biodiversità delle biocenosi animali</i>	6	F, L, E	O	Si
	BIO/05	<i>Tutela e gestione della fauna</i>	6	F, E	O	Si
GRUPPO OPZIONALE B						
3	BIO/02	<i>Biodiversità e conservazione della flora</i>	6	F, E	O	Si
	BIO/02	<i>Tutela e gestione delle risorse vegetali</i>	6	F, E	O, Cs	Si
GRUPPO OPZIONALE C						
4	GEO/03	<i>Geologia dell'ambiente e del territorio con Cartografia tematica</i>	9	F, L	O	Si
	MAT/05	<i>Modelli matematici applicati all'ambiente</i>	9	F	O	Si
GRUPPO OPZIONALE D						
5	BIO/03	<i>Biologia e gestione degli ambienti marini</i>	6	F, L	O	Si
	BIO/07	<i>Ecotossicologia ed Elaborazione dati</i>	6	F, L	O	Si
1° ANNO - 2° periodo didattico						
GRUPPO OPZIONALE E						
6	BIO/05 BIO/02	<i>Bioindicatori ambientali animali e vegetali</i>	6	F, L, E F, L, E	O O	Si
		<i>Mod.1 Bioindicatori ambientali animali</i>	6			
	BIO/05 BIO/02	<i>Analisi e Tutela degli Habitat mediterranei</i>	6	F, L, E F, L, E	R, O R, O	Si
		<i>Mod.1 Management faunistico degli Habitat mediterranei</i>	6			
GRUPPO OPZIONALE F						
7	BIO/06	<i>Biologia evolutiva degli animali marini</i>	(6)	F, L	O	Si
	BIO/07	<i>Cambiamenti climatici e rischio desertificazione</i>	(6)	F	O	
	BIO/02	<i>Ecologia del paesaggio</i>	(6)	F, E	O	
8	BIO/18	<i>Analisi genetica della biodiversità</i>	6	F, L	O	Si
		Ulteriori conoscenze linguistiche Lingua inglese	(3)			
2° ANNO - 1° periodo didattico						
9	BIO/02 BIO/05	<i>Museologia:</i>				
		<i>Mod.1 Museologia botanica</i>	(3)	F, L	O	Si
		<i>Mod.2 Museologia zoologica</i>	(3)	F, L, E	O	Si
10	BIO/02 BIO/05	<i>Valutazioni ambientali e Cartografia tematica</i>				
		<i>Mod.1 Aspetti botanici</i>	(6)	F, E	O	Si
		<i>Mod. 2 Aspetti zoologici</i>	(6)	F, E	O	Si
GRUPPO OPZIONALE G						

11	MED/42	<i>Igiene e Mutagenesi ambientale</i> <i>Mod.1 Igiene ambientale</i> <i>Mod.2 Mutagenesi ambientale</i>	(3)	F, L	S, O	Sì
	BIO/18		(3)	F, L	S, O	Sì
	GEO/08	<i>Impatto ambientale dei vulcani</i>	(6)	F, E	O	Sì
	GEO/01 BIO/03	<i>Paleofitoecologia e Fitoecologia marina</i> <i>Mod.1 Paleofitoecologia marina</i> <i>Mod. 2 Fitoecologia marina</i>	(3)	F, L	O	Sì
			(3)	F, L	O	Sì
	BIO/06 BIO/02	<i>Tecnologie per l'ambiente</i> <i>Mod. 1 laboratorio di Filogenesi molecolare</i> <i>Mod. 2 Micologia applicata</i>	(3)	F, L	O	Sì
			(3)	F, L	O	Sì
	BIO/05 BIO/02	<i>Didattica della Biologia</i> <i>Mod.1 Didattica della Biologia animale</i> <i>Mod.2 Didattica della Biologia vegetale</i>	(3)	F, L	O	Sì
			(3)	F, L	O	Sì
	MAT/05	<i>Partial differential equations in applied sciences</i>	(6)	F	O	Sì
2° ANNO - 2° periodo didattico						
12		<i>Insegnamento a scelta</i>	(12)			
		<i>Altre attività</i>	(3)			
		<i>Prova finale</i>	(21)			

Abbreviazioni

Forma didattica:

Lezioni in aula = F

Attività di campo = E

Esercitazioni in laboratorio = L

Verifica della preparazione

Esame Orale = O

Riconoscimento materiale a fresco ed *exsiccata* = R

Prova scritta = S

Elaborazione casi studio = Cs