



## MANIFESTO DEGLI STUDI

### **CORSO DI LAUREA MAGISTRALE Biodiversità e Qualità dell'Ambiente Classe LM-6 Anno Accademico 2012-2013**

Il Corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Qualità dell'Ambiente si articola in due anni. Per il conseguimento della Laurea Magistrale lo studente dovrà conseguire 120 crediti formativi universitari (CFU) ivi compresi i CFU relativi alla prova finale che consiste nella discussione di una tesi sperimentale originale sotto la guida di uno o più relatori, di cui uno docente del Corso di Studio o, previo parere del C.C.d.S., di altro Corso di Studio o Ateneo.

L'attività didattica si articola in due periodi distinti con lezioni frontali, laboratori, esercitazioni in aula e/o in campo e tirocini formativi e di orientamento. Gli insegnamenti sono monodisciplinari, modulari o integrati; gli insegnamenti modulari o integrati comporteranno un unico esame finale.

I requisiti di accesso e le modalità con cui si svolgerà la prova di ammissione sono riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale, consultabile all'indirizzo [http://www3.unict.it/cclsb/index.php?mod=lm\\_biodiversita](http://www3.unict.it/cclsb/index.php?mod=lm_biodiversita) e saranno specificati nell'apposito Bando di Ateneo.

## **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**

### **Numero di iscritti per ciascun anno e previsioni sull'utenza sostenibile**

Nell'anno accademico 2010-11 sono stati immatricolati 20 studenti. Nell'anno accademico 2011-2012 sono stati immatricolati 28 studenti, al 2° anno sono stati iscritti 32, cui si aggiungono 12 ripetenti con un numero complessivo di iscritti di 62. Il Corso di laurea Magistrale prevede una numerosità minima di 8 immatricolati.

Per i nuovi immatricolati per l'AA 2012-2013 il Corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e qualità dell'ambiente prevede un'utenza sostenibile con un numero programmato degli accessi fissato ad un massimo **di 45**, inclusi 2 studenti extracomunitari.

### **Curricula offerti agli studenti e regole per la presentazione dei piani di studio individuali**

Il Corso di Laurea magistrale in Biodiversità e qualità dell'ambiente non prevede curricula. Gli studenti possono presentare all'atto dell'iscrizione un piano di studi personalizzato opportunamente motivato culturalmente, nel rispetto dell'art. 3.7 del Regolamento del Corso di Laurea Magistrale. L'approvazione dei piani di studi personalizzati sarà effettuata dal Consiglio di Corso di studio, previo parere della Commissione didattica.

### **Calendario didattico**

Le attività didattiche relative all'anno accademico 2012/13 si svolgono durante gli anni solari 2012 e 2013 nei seguenti periodi:

- a) verifica dei requisiti di ammissione: tra il **25 agosto 2012 e il 30 settembre 2012**
- b) termine ordinario di immatricolazioni ed iscrizioni: **10 ottobre 2012**. L'immatricolazione al Corso di laurea Magistrale ad accesso programmato è riservata agli studenti utilmente inseriti in una graduatoria compilata in base ai risultati di apposita prova e di altri criteri preventivamente determinati ed adeguatamente pubblicizzati. La prova si svolge entro il 30 settembre 2012. Gli studenti dei corsi di laurea che alla data del termine ordinario di immatricolazioni ed iscrizioni (10 ottobre) abbiano conseguito almeno 150 crediti possono effettuare, entro la stessa data, **l'iscrizione con riserva** al primo anno del corso di laurea magistrale di durata biennale. La riserva deve essere sciolta, dopo il conseguimento della

laurea, **entro il termine del 30 novembre 2012**. Lo studente che consegue la laurea dopo tale termine può chiedere l'iscrizione a corsi singoli del corso di studio prescelto, con le modalità di cui al comma 2 dell'art. 27 del RDA.

c) attività didattiche:

- primo periodo: **dall'11 ottobre 2012 al 29 Gennaio 2013**

- secondo periodo: **dall'11 marzo 2013 al 14 Giugno 2013**

Le lezioni sono sospese dal 20 Dicembre 2012 al 9 Gennaio 2013 per le festività natalizie e dal 28 Marzo 2013 al 5 Aprile 2013 per le festività pasquali.

**La prima sessione di esami ha inizio il 30 Gennaio 2013 e si conclude il 9 Marzo 2013**

**La seconda sessione di esami ha inizio il 17 Giugno 2013 e si conclude il 31 Luglio 2013**

**La terza sessione di esami ha inizio il 2 settembre 2013 e si conclude il 10 Ottobre 2013.**

È vietato svolgere gli esami di profitto per gli studenti in corso durante l'attività dei corsi di insegnamento. All'interno di ciascuna sessione sono svolti almeno due appelli distanziati di almeno quindici giorni.

Per gli studenti ripetenti e fuori corso la prima e la terza sessione di esami sono prolungate fino al giorno che precede l'inizio della sessione successiva in modo da consentire lo svolgimento di almeno un ulteriore appello loro riservato, distanziato di almeno venti giorni da quelli ordinari.

d) prova finale per il conseguimento del titolo di studio: **tra il 15 gennaio 2013 e il 30 novembre 2013.**

#### **Caratteristiche specifiche della prova finale e criteri di valutazione della carriera scolastica**

La prova finale per il conseguimento della laurea consiste nella discussione di una tesi sperimentale originale, con contenuto coerente con gli obiettivi del corso di laurea magistrale, seguita da 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 o Ateneo.

Il testo dell'elaborato, vistato dal relatore, deve essere depositato presso la Segreteria degli studenti almeno 20 giorni prima della data di svolgimento della prova finale. In particolare, essa sarà valutata sulla base della coerenza tra obiettivi formativi e obiettivi professionali, della maturità culturale e scientifica e della capacità di elaborazione intellettuale personale.

La carriera curriculare sarà valutata sulla base della media ponderata degli esami sostenuti.

#### **Tirocini e modalità di verifica dei risultati**

Le attività di tirocinio possono essere svolte presso Enti, Aziende e Laboratori pubblici e privati convenzionati con l'Università. Al contempo sono previste esperienze in campo guidate nell'ambito o fuori dal territorio siciliano e attività di laboratorio connesse, attività di laboratorio di biologia sperimentale su temi specifici presso i laboratori dei Dipartimenti universitari consentiti dalle norme attualmente vigenti.

Tali attività, per le quali sono riconoscibili 3 CFU, saranno coordinate dal Corso di Studio e pubblicizzate presso la segreteria della presidenza del Corso di Studio e in apposita sezione del sito web.

La verifica dei risultati dei tirocini verrà effettuata dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.

#### **Obblighi di frequenza**

La frequenza è obbligatoria. La mancata frequenza al Corso (40% di assenze) esclude dall'accesso al relativo esame.

Tutti gli studenti che intendano iscriversi al 2° anno del Corso di Laurea Magistrale in "Biodiversità e Qualità dell'Ambiente" devono aver frequentato un numero di discipline pari ad almeno il 60% dei crediti previsti nel proprio piano di studi del 1° anno. Il debito della frequenza deve essere

saldato nell'anno immediatamente successivo a quello in cui detto debito è stato contratto. Lo studente, che non ha ottenuto la frequenza prevista dal presente articolo, può essere iscritto nella qualità di ripetente e mantiene l'obbligo di frequentare i corsi per i quali non ha ottenuto la frequenza.

Circa le modalità di frequenza per studenti lavoratori, il CCdS delibererà, su istanza degli interessati ed in relazione alle dimostrate esigenze, le opportune forme di supporto didattico integrativo al fine di garantire la possibilità di frequenza a studenti lavoratori o a studenti temporaneamente impossibilitati a frequentare per cause improvvise e documentate.

### **Numero minimo di crediti da conseguire per l'iscrizione al secondo anno di corso**

Per i nuovi immatricolati nell'anno accademico 2012-2013 è consentita l'iscrizione al 2° anno di corso purché abbiano conseguito almeno il 50% dei crediti previsti al 1° anno (30 CFU). Lo studente che, avendo ottenuto la frequenza prevista al punto precedente, non ha superato il numero di esami previsti al presente articolo può essere iscritto nella qualità di ripetente ed è esonerato dagli obblighi di frequenza ai corsi. Lo studente che ha ottenuto la frequenza prevista nell'Ordinamento didattico o nel proprio piano di studi e che non ha acquisito tutti i crediti in esso previsti o non ha ancora sostenuto la prova finale può essere iscritto al Corso di Laurea nella qualità di fuori corso.

Lo studente a tempo parziale segue un percorso formativo appositamente definito dal Consiglio di Corso di Studio su proposta dello studente stesso.

### **Servizi di orientamento e tutorato**

Il servizio di orientamento verrà svolto dal Presidente del CdS o da un suo delegato e consiste nella presentazione dei contenuti del percorso formativo che si terrà in apposita seduta adeguatamente pubblicizzata, durante la quale verranno forniti chiarimenti, delucidazioni, informazioni sulle tematiche affrontate nel CdS, sulla tipologia degli insegnamenti adottati dal corpo docente, sui possibili sbocchi occupazionali.

Svolgeranno servizio di tutorato i docenti afferenti al CdS affiancati, in caso di particolari esigenze, da studenti selezionati mediante apposito bando.

Elenco dei Tutor:

Ricercatori: Clausi Mirella, Conti Erminia, Grasso Rosario, Pulvirenti Santa Gloria, Sanfilippo Rossana, Minissale Pietro.

Professori Associati: Ferrante Margherita, Privitera Maria, Russo Antonella, Sabella Giorgio

Professori Ordinari: Brullo Salvatore, Bellia Giorgio Concetto.

Gli orari, l'organizzazione delle attività, i servizi di orientamento e tutorato, i programmi degli insegnamenti saranno pubblicizzati attraverso il sito web del Corso di Studio.

**PIANO DIDATTICO**  
**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIODIVERSITÀ E QUALITÀ DELL'AMBIENTE**  
**ANNO ACCADEMICO 2012-2013**

**PRIMO ANNO**

Insegnamento	S.S.D.	CFU	CFU in Ore di didattica <sup>(1)</sup>			Periodo didattico	Tipo di attività	Ambito <sup>(2)</sup>
			In aula	Laboratori	Esercit./ Escurs.			
<b>Corso singolo</b> Biodiversità e conservazione Animale	BIO/05	7	48		12	1°	B	Settore Biodiversità e ambiente
<b>Corso singolo</b> Biodiversità e conservazione vegetale	BIO/02	7	56			1°	B	Settore Biodiversità e ambiente
<b>Corso singolo</b> Fisiologia ambientale	BIO/09	6	40		12	1°	B	Settore biomedico
<b>Corso singolo</b> Igiene ambientale	MED/42	6	40	12				Affini o integrative
<b>Corso integrato</b> Bioindicatori ambientali vegetali	BIO/02	6	40		12	2°	B	Settore Biodiversità e ambiente
Bioindicatori ambientali animali	BIO/05	6	40		12		B	
<b>Corso singolo</b> Laboratorio di Faunistica	BIO/05	6	24		36	2°	B	Settore Biodiversità e ambiente
<b>Corso singolo</b> Laboratorio di Floristica	BIO/02	6	24		36	2°	B	Settore Biodiversità e ambiente
<b>Corso singolo</b> Paleobiogeografia e paleoambienti	GEO/01	6	40		12	2°	C	Affini o integrative
<b>Tesi</b>	Prova finale	4						Per la prova finale

**SECONDO ANNO**

<b>Corso integrato</b> Zoogeografia	BIO/05	6	40		12	1°	B	Settore Biodiversità e ambiente
Fitogeografia e Fitoclimatologia	BIO/03	6	40		12	1°	B	
<b>Corso singolo</b> Ecotossicologia	BIO/07	6	40		12	1°	B	Settore Biodiversità e ambiente
<b>Corso singolo</b> Analisi genetica della biodiversità	BIO/18	6	40		12	1°	B	Settore biomolecolare
<b>Altre Attività Formative</b>	Tirocini formativi e di orientamento	3				1°	F	Ulteriori attività formative
<b>A scelta</b>		9				2°	D	A scelta dello studente
<b>Tesi</b>		24				2°	E	Per la prova finale

B = disciplina caratterizzante; C = disciplina affine e integrativa; D = disciplina a scelta dello studente; E = prova finale; F = altre attività formative.

Lezione in aula 1 CFU = 8 ore. Laboratori 1 CFU = 12 ore. Esercitazioni/Escursioni 1 CFU = 12 ore.

**DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE  
OFFERTI DAL CORSO DI STUDIO**

Insegnamento	S.S.D.	CFU	CFU in Ore di didattica <sup>(1)</sup>			Periodo didattico	Tipo di attività	Ambito <sup>(2)</sup>
			In aula	Laboratori	Esercit./Escurs.			
<b>Corso singolo</b> Direttiva Habitat e valutazione di incidenza –Aspetti botanici	BIO/02	6	32	-	24	2°	D	A scelta dello studente
<b>Corso singolo</b> Direttiva Habitat e valutazione di incidenza –Aspetti zoologici	BIO/05	6	32	-	24	2	D	A scelta dello studente
<b>Corso singolo</b> Origine ed evoluzione della flora mediterranea	BIO/02	6	32		24	2°	D	A scelta dello studente
<b>Corso singolo</b> Analisi di dati sperimentali	FIS/01	6	40		12	2°	D	A scelta dello studente
<b>Corso singolo</b> Banca del Germoplasma ed Ecologia della germinazione	BIO/02	6	32	24		2°	D	A scelta dello studente
<b>Corso singolo</b> Laboratorio di Zoologia dei vertebrati	BIO/05	6	32		24	2°	D	A scelta dello studente
<b>Corso singolo</b> Laboratorio di Nematologia	BIO/05	6	32		24	2°	D	A scelta dello studente

B = disciplina caratterizzante; C = disciplina affine e integrativa; D = disciplina a scelta dello studente; E = prova finale; F = altre attività formative.

Lezione in aula 1 CFU = 8 ore. Laboratori 1 CFU = 12 ore. Esercitazioni/Escursioni 1 CFU = 12 ore.

**I DOCENTI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE CON L'INDICAZIONE DEI PROFESSORI O RICERCATORI DI RUOLO NEI RELATIVI SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI CHE ASSICURANO LA COPERTURA DEGLI INSEGNAMENTI PER ALMENO 60 CREDITI, NONCHÉ L'INDICAZIONE DEI DOCENTI NECESSARI E L'INDICAZIONE DEI DOCENTI DI RUOLO NEI RELATIVI SETTORI CHE CONCORRONO ALLA COPERTURA DEL 70% DEI SSD PREVISTI PER LE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI**

BRULLO SALVATORE, ordinario del SSD BIO/02. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e concorre con 7 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

D'URSO VERA, associato del SSD BIO/05. Docente che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 7 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

CLAUSI MIRELLA, ricercatore del SSD BIO/05. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

CONTI ERMINIA, ricercatore del SSD BIO/07. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

FERRANTE MARGHERITA, associato del SSD MED/42, docente di disciplina affine.

GIUSSO del GALDO GIANPIETRO, associato del SSD BIO/02 docente che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti.

GRASSO ROSARIO, ricercatore del SSD BIO/05. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

SABELLA GIORGIO, associato del SSD BIO/05. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

PRIVITERA MARIA, associato del SSD BIO/02. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

PULVIRENTI SANTA GLORIA, ricercatore del SSD BIO/02. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

RAPPAZZO GIANCARLO, ricercatore del SSD BIO/18. Docente che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

RUSSO ANTONELLA, associato del SSD BIO/09. Docente che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti e che concorre con 6 CFU alla copertura del 70% dei SSD previsti per le attività caratterizzanti.

SANFILIPPO ROSSANA, ricercatore del SSD GEO/01. **Docente necessario** che concorre alla copertura degli insegnamenti per almeno 60 crediti.

## **DOCENTI DISPONIBILI A RICOPRIRE GLI INSEGNAMENTI OPZIONALI OFFERTI DAL CORSO DI LAUREA**

S. BRULLO, G. BELLIA, M. CLAUSI, A. CRISTAUDO, V. D'URSO, R. GRASSO, P. MINISSALE, G. SABELLA

## **ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE CHE CARATTERIZZANO IL PROFILO DEL CORSO DI STUDIO**

In seno all'Ateneo vengono svolte le seguenti ricerche a supporto dell'attività didattica del Corso di Studio:

### **Biodiversità e conservazione animale**

*Biodiversità animale* - Ricerche sulla sistematica, filogenesi, morfologia, biologia, faunistica ed importanza economica degli Insetti Omotteri Auchenorrhynchi con particolare riguardo alle faune degli ambienti naturali e agroecosistemi mediterranei. Sistematica, distribuzione e competenza vettoriale dei Flebotomi responsabili della trasmissione delle specie di *Leishmania* agenti delle leishmaniosi umana e canina in ambienti del bacino del Mediterraneo. Diversità dei Lepidotteri Pteroforidi nei più significativi ambienti siciliani.

*Conservazione animale* - Ricerche sulla conservazione della biodiversità animale del paesaggio mediterraneo; indagini sul ruolo degli agrumeti e delle aree naturali residue intercluse in essi nella conservazione della biodiversità animale e nella definizione e costruzione di corridoi ecologici.

### **Biodiversità e conservazione vegetale**

*Biodiversità vegetale* - Ricerche tassonomiche su diversi generi di Angiosperme dell'area mediterranea, con la descrizione di oltre 200 specie nuove per la Scienza.. Ricerche a carattere floristico, tassonomico, sistematico, evolutivo riguardanti le Briofite, ricerche a carattere floristico e fitogeografico su Licheni, Funghi.

*Conservazione vegetale* - Ricerche sulla conservazione della biodiversità vegetale *in situ* ed *ex situ* in aree protette ad elevato interesse naturalistico, aree sottoposte a minacce con particolare riguardo al territorio siciliano.

**Laboratorio di floristica** - Ricerche floristiche sulle Angiosperme e studi su famiglie, con particolare riguardo alla famiglia delle *Orchidaceae*, generi e specie critici in diversi ambienti e territori dell'area mediterranea

**Laboratorio di Faunistica** - Censimento della fauna in ambiente ipogeo. Tecniche di monitoraggio e studio degli aspetti ecologici di popolazioni ornitiche.

**Paleobiogeografia e Paleoambienti** - Studio di associazioni fossili finalizzate a ricostruzioni paleoambientali e paleoclimatiche.

### **Bioindicatori ambientali animali e vegetali**

*Bioindicatori animali* - Studio della sistematica dei Nematodi liberi e dei Nematodi entomopatogeni in diversi ambienti e loro applicazione come indicatori biologici.

*Bioindicatori vegetali* - Bioindicatori e bioaccumulatori vegetali (briofite, licheni) per la caratterizzazione dell'ambiente e del grado di inquinamento atmosferico. Indici ecologici briofitici quale modello sperimentale per la valutazione della qualità dell'aria in ambiente mediterraneo.

**Fisiologia ambientale** - Modello animale per lo studio delle funzioni integrate delle vie trigemino-ipoglossali in risposta a stimoli ambientali.

## Igiene ambientale

*Igiene ambientale* - Effetti delle sostanze inquinanti sull'aria, l'acqua ed il suolo e riflessi sulla salute.

## Zoogeografia, Fitogeografia e Fitoclimatologia

*Zoogeografia* - Studio degli adattamenti della fauna e sua distribuzione in particolare negli ambienti mediterranei con speciale riferimento agli ambienti sabbiosi.

*Fitogeografia, Fitoclimatologia* - Ricerche in campo corologico, fitogeografico, fitosociologico ed ecologico; cartografia della vegetazione; valutazione dello *status* di naturalità ambientale e riqualificazione ambientale.

**Ecotossicologia** – Studi finalizzati alla comprensione dei meccanismi di reazione/risposta degli organismi agli stress ambientali di origine antropica e naturale; individuazione di sostanze inquinanti in specie target attraverso tecniche di gascromatografia e cromatografia liquida e relativi spettri di massa.

**Analisi genetica della biodiversità** - Studio e caratterizzazione fenotipica di geni umani; analisi di associazione sulla predisposizione a tumori; polimorfismi di DNA nelle popolazioni; analisi molecolare di nematodi entomopatogeni e dei loro batteri simbiotici; costruzione ed analisi di banche dati di sequenze biologiche.

**Analisi di dati sperimentali** - studio degli effetti delle radiazioni ionizzanti ad alte dosi su derrate alimentari.- Studio delle caratteristiche di nuove tipologie di rivelatori per la fisica nucleare.

## STRUTTURE E SERVIZI A DISPOSIZIONE DEL CORSO E DEI SUOI STUDENTI

Il corso di laurea offre agli studenti iscritti le seguenti strutture e servizi:

### Aule disponibili per la didattica presso il Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali e altri Dipartimenti cui afferiscono i docenti del CdS

Sono disponibili per le lezioni frontali, per i laboratori, per le esercitazioni in aula, per le tesi, per le sedute di Laurea i seguenti locali

<i>nome o identif. aula</i>	<i>ubicazione o indirizzo</i>	<i>sede did.</i>	<i>competenza (proprietà/affitto)</i>	<i>uso</i>	<i>posti</i>
Aula Centrale	Sezione di Biologia Animale	Catania	Ateneo	COND	70
Aula Museo	Sezione di Biologia vegetale	Catania	Ateneo	COND	75
Centrale	Sezione di Biologia Animale	Catania	Ateneo	COND	110
Multimediale	Sezione di Biologia vegetale	Catania	Ateneo	COND	30
Sud	Sezione di Biologia Animale	Catania	Ateneo	COND	96
Verde	Sezione di Biologia Animale	Catania	Ateneo	COND	40
Aula 4	Sezione di Biologia Animale	Catania	Ateneo	COND	34
Aula B	Sezione di Scienze Geologiche	Catania	Ateneo	COND	75

### Strutture per la Ricerca

<i>tipo strutt.</i>	<i>nome/identificazione</i>	<i>finalità d'uso</i>	<i>ubicazione</i>	<i>n° posti</i>
---------------------	-----------------------------	-----------------------	-------------------	-----------------



ALTR	Sezione di Biologia vegetale Germoplasma	Orto Botanico	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	10
ALTR	Sezione di Biologia vegetale Erbario	Museo / collezione	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	6
ALTR	Orto Botanico	Museo vivente	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	10
LABO	Sezione di Biologia animale	Laboratorio di Microscopia elettronica	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	4
LABO	Sezione di Biologia animale	Laboratorio di Genetica	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	12
LABO	Sezione di Biologia animale	Laboratorio di Zoologia	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	38
LABO	Sezione di Biologia animale	Laboratorio di studio degli adattamenti ecologici	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	4
LABO	Sezione di Biologia vegetale	Laboratorio di Botanica	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	15
LABO	Sezione di Biologia vegetale	Laboratorio di Briologia	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	5
LABO	Sezione di Biologia vegetale Molecolare	Biologia Vegetale	Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	8
LABO	Dipartimento "Gian Filippo Ingrassia	Laboratorio di Igiene ambientale e degli alimentil. L.I.A.A.	Dipartimento "Gian Filippo Ingrassia	30
LABO	Sezione di Biologia vegetale Floristica	Laboratorio di Sistematica	Dipartimento di Scienze Biologiche, geologiche e Ambientali	12
LABO	Sezione di Geologia Laboratorio di paleoecologia	laboratorio per preparazione e analisi di campioni	Dipartimento di Scienze Biologiche, geologiche e Ambientali	8
LABO	Sezione di Biologia vegetale Microscopia	Sistematica Botanica Generale	Dipartimento di Scienze Biologiche, geologiche e Ambientali	10

**Ai locali di cui sopra vanno aggiunti un'aula (100 posti) per la didattica frontale e tre laboratori nei locali delle "Vergini al Borgo", dotati di strutture per studenti diversamente abili.**

## Biblioteche

tipo org.	posti	period. elettr.	abbon.	ubicazione	sede
ATN	40	1	502	Plesso centrale-Sezione di. Scienze Geologiche	Catania
ATN	30	0	61	Dipartimento di Sc.Biomediche	Catania
ATN	12	0	42	Sezione di Biologia Animale	Catania
ATN	12	0	400	Dipartimento di Sc.Biomediche Microbiologia	Catania
ATN	12	0	40	Dip. di Scienze biologiche, Geologiche e Ambientali -Sezione di Botanica	Catania
ATN	50	60	45	Dipartimento di Fisica ed Astronomia	Catania

## INFORMAZIONI GENERALI

### Procedure di valutazione messe in atto

Le procedure di valutazione della didattica vengono effettuate secondo il modello di valutazione adottato dall'Ateneo, proposto dal Nucleo di Valutazione ed approvato dagli Organi di Governo, Senato Accademico e Consiglio di Amministrazione. Il questionario adottato (basato su 26 domande) tiene conto dei suggerimenti del Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Universitario (CNVSU).

### Risultati raggiunti in termini di occupabilità con riferimento alla situazione del mercato del lavoro nel settore

Con riferimento ai profili professionali, in termini di occupabilità, considerata l'attuale situazione del mercato del lavoro, nell'ultimo biennio laureati nel Corso di Laurea magistrale in Biodiversità e qualità dell'ambiente hanno trovato occupazione con contratti di lavoro a tempo determinato nell'ambito di progetti di Ricerca dedicati allo studio della biodiversità e della sua conservazione in Parchi Nazionali e Riserve naturali, o in attività Museali sempre nell'ambito della biodiversità animale e vegetale con scopi scientifici e didattici. In relazione al titolo professionale di Biologo, inoltre, alcuni laureati hanno trovato occupazione in studi professionali privati per attività di laboratori di analisi biologiche ed ambientali. Laureati in Biodiversità hanno infine trovato temporanea occupazione in Scuole secondarie di primo e secondo grado, rispettivamente negli insegnamenti di discipline tecniche e scientifiche e di discipline di Scienze della vita.

### Supporti e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili

Il CdS, eccetto che per i locali siti alle Vergini al Borgo, non dispone di specifici supporti a disposizione degli studenti diversamente abili, tuttavia, potranno essere previste attività tutoriali mirate. Nei casi specifici che verranno sottoposti chiederà la collaborazione del CInAP, il Centro per l'Integrazione Attiva e Partecipata dell'Ateneo, che offre diverse forme di assistenza agli studenti con disabilità durante tutto il loro percorso formativo.

## INFORMAZIONI E CONTENUTI DEI CORSI DI INSEGNAMENTO

### BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE ANIMALE

#### ***Obiettivi formativi***

Il corso si propone di fornire conoscenze sul significato della biodiversità inter- ed intra-specifica, finalizzate anche alla comprensione e valutazione dello stato di naturalità dei biotopi. In particolare sarà curata la conoscenza della sistematica, distribuzione, ecologia e biologia dei principali taxa della fauna mediterranea in relazione agli ambienti nei quali vivono. Il corso ha anche come obiettivo l'approfondimento delle problematiche legate alla conservazione della componente animale, l'analisi delle principali tipologie di minacce per la fauna selvatica e per gli ambienti naturali e seminaturali, la conoscenza dei metodi di conservazione della fauna "in situ" ed "ex situ" e la conoscenza delle normative europee, nazionali finalizzate alla conservazione della biodiversità.

#### ***Modalità di svolgimento del corso***

Il corso consisterà in una serie di lezioni frontali che si svolgeranno con l'ausilio di supporti multimediali. Verrà inoltre fornito agli studenti materiale didattico. Sono previsti osservazione e riconoscimento di preparati in liquido ed a secco, esercitazioni ed escursioni in campo. L'esame è orale.

#### ***Contenuti del corso***

Sistematica e filogenesi dei principali taxa animali. La biodiversità animale nei suoi vari livelli. Specie-ombrello e bioindicatori. Fauna e paesaggio. Caratterizzazione e approfondimento dei taxa più significativi degli ecosistemi naturali e degli "agroecosistemi" mediterranei più caratteristici. Importanza della componente biologica negli ambienti naturali e interazioni tra specie. Evoluzione del popolamento animale in relazione all'evoluzione del paesaggio e conseguenti adattamenti delle specie. Lo sviluppo delle società umane e la trasformazione del paesaggio; effetti sulla fauna e sugli habitat. Le estinzioni nelle ere geologiche e nell'epoca attuale. I meccanismi delle estinzioni. Metodologie per lo studio della fauna. La popolazione minima vitale. Valutazione dei rischi di estinzione. Le liste rosse IUCN. Strategie di conservazione e gestione della fauna tramite i sistemi di aree protette e reti ecologiche. La conservazione della fauna "in situ" ed "ex situ". Esempi di progetti di conservazione di singole specie. Le reintroduzioni. I ripopolamenti. Le specie aliene ed il loro controllo. Il randagismo. Principali direttive CEE e legislazione italiana in materia di conservazione della fauna.

#### ***Testi consigliati***

Ruppert E., Barnes R. – Zoologia – Piccin.

Massa R. e Ingegnoli V. (ed.). 1999 - Biodiversità, estinzione e conservazione. UTET, Torino.

Petretti F. 2003 - Gestione della fauna. Edagricole.

Matthey, Della Santa, Wannemacher – Guida pratica all'ecologia. Ed. Zanichelli.

Materiale didattico che verrà distribuito durante il corso delle lezioni.

### BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE VEGETALE

#### ***Obiettivi formativi***

Il corso di "Biodiversità Vegetale" 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.

Lezioni frontali supportate da software didattici. Esame orale .

#### ***Modalità di svolgimento del corso***

Il corso si basa su lezioni frontali supportate da software didattici. Sono previsti seminari ed escursioni mirate ad approfondire i contenuti del corso. Il materiale didattico (slides, articoli, appunti) sarà disponibile on line, nel sito web del corso di laurea. L'esame è orale.

### **Contenuti del corso**

Metodi e principi della sistematica dei vegetali; Tassonomia vegetale: approccio morfologico, bio-molecolare e filogenetico; Cicli biologici; Origine ed evoluzione degli apparati riproduttivi; Aspetti funzionali ed evolutivi dei gametofiti e gametangi; Principali strategie e meccanismi riproduttivi; Differenziazione degli apparati vegetativi; evoluzione della stele; strutture fiorali, infiorescenze e frutti; Sistematica e relazioni filogenetiche fra Briofite, Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme; Origine ed evoluzione delle Angiosperme; Caratteri diacritici delle principali famiglie di Angiosperme. Quadro normativo e convenzioni sulla tutela della biodiversità; la flora minacciata e le liste rosse; le categorie di rischio di estinzione; le specie e gli habitat di interesse comunitario; la conservazione in situ; la conservazione e gestione ex situ del germoplasma vegetale; le specie esotiche invasive; interventi di rinaturazione; gli alberi monumentali.

### **Testi consigliati**

W. S. Judd, C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens "Botanica sistematica: un approccio filogenetico". Ed. Piccin, Padova.

Blasi et al. 2005 – Stato della biodiversità in Italia. Ministero dell’Ambiente Direzione per la protezione della Natura. Palombi Editori.

Bacchetta et al. 2006 - Manuale per la raccolta, studio, conservazione e gestione ex situ del germoplasma APAT –

AA.VV. 2008 Flora da conservare. Informatore Botanico italiano vol. 40 supplemento

## **PALEOBIOGEOGRAFIA E PALEOAMBIENTI**

### **Obiettivi formativi**

E’ obiettivo prioritario del corso una completa acquisizione degli argomenti indicati nel programma. Le competenze richieste consistono in una cultura sistemica di base per un corretta conoscenza dei fossili quale strumento paleoambientale e paleogeografico.

### **Modalità di svolgimento del corso**

Lezioni frontali supportate da materiale didattico. Sono previste esercitazioni ed escursioni in campo. L’esame è orale.

### **Contenuti del corso**

Significato e finalità della Paleobiogeografia. Testimonianze paleontologiche del processo di speciazione e delle modalità di distribuzione e diffusione biologica. Tettonica delle placche e paleobiogeografia. Fattori paleoclimatici e loro influenze sulla paleobiogeografia. Le paleobio province nelle ricostruzioni paleobiogeografiche e paleoambientali. Variazioni del quadro biogeografico nel tempo geologico: casi selezionati di paleoambienti dal Paleozoico al Cenozoico.

### **Testi consigliati**

Raffi S. & Serpagli E., 1993. Introduzione alla Paleontologia. UTET, Torino.

### **Testi di approfondimento:**

Hallam A. (1994). An outline on phanerozoic biogeography. Oxford University Press.

Stanley S.M. (1999). Earth system history W.H. Freeman and Co.

## **LABORATORIO DI FLORISTICA**

### **Obiettivi formativi**

Apprendimento delle tecniche di preparazione di *exsiccata*; conoscenza e valutazione dei caratteri diagnostici (principalmente morfologici) delle *Cormophyta*.

### **Modalità di svolgimento del corso**

Lezioni frontali supportate da software didattici ed esercitazioni in laboratorio. Esame orale, con riconoscimento di materiale fresco ed *exsiccata*.

### **Contenuti del corso**

Metodi di preparazione e conservazione di *exsiccata*.

Studio delle più significative famiglie di *Angiospermae*, con descrizione e analisi dei caratteri morfologici, formule e diagrammi fiorali:

-Classe *Liliopsida* (Monocotiledoni): *Poaceae*; *Araceae*; *Liliaceae*; *Iridaceae*; *Amarillidaceae*; *Orchidaceae*.

-Classe *Magnoliopsida* (Dicotiledoni): *Ranunculaceae*; *Papaveraceae*; *Caryophyllaceae*; *Malvaceae*; *Cistaceae*; *Brassicaceae*; *Ericaceae*; *Rosaceae*; *Fabaceae*; *Caesalpinaceae*; *Mimosaceae*; *Geraniaceae*; *Euphorbiaceae*; *Apiaceae*; *Convolvulaceae*; *Solanaceae*; *Boraginaceae*; *Lamiaceae*; *Scrophulariaceae*; *Acanthaceae*; *Plantaginaceae*; *Campanulaceae*; *Asteraceae*.

Esercitazioni pratiche: raccolta di piante, preparazione di un erbario, uso di chiavi analitiche per l'identificazione di specie spontanee di *Angiospermae*, attraverso l'osservazione dei caratteri diacritici.

### **Testi consigliati**

Gerola F.M. (1997), *Biologia vegetale* - UTET;

Raven P.H. et al. (1997), *Biologia delle piante* – Zanichelli.

## **LABORATORIO DI FAUNISTICA**

### **Obiettivi formativi**

Il corso di Laboratorio di Faunistica si propone di fornire una adeguata conoscenza del valore della Biodiversità naturale, divulgando gli aspetti relativi alla interazione fra organismi ed ambiente fisico, attraverso l'utilizzo di tecniche di monitoraggio e studio dei differenti *taxa* (Invertebrati e Vertebrati).

### **Modalità di svolgimento del corso**

Il corso si basa su lezioni frontali supportate da software didattici, escursioni in campo per l'attuazione delle metodiche utilizzate nei diversi settori delle ricerche faunistiche e pratica in laboratorio al fine di studiare ed elaborare i dati rilevati in campo. Sono altresì previsti incontri su specifiche tematiche tenuti da specialisti (Home range e ritmi di attività mediante radiotelemetria; distribuzione, censimento e stime di densità; etc.). Il materiale didattico sarà fornito dal docente durante le lezioni frontali. L'esame è orale.

### **Contenuti del corso**

Attrezzature e tecniche adatte alla raccolta e/o monitoraggio ed allo studio della componente faunistica nei differenti ecosistemi; Tecniche di campionamento dei Macroinvertebrati delle acque dolci finalizzato anche alla conoscenza delle specie indicatrici della qualità degli ambienti acquatici; Studio delle tracce e dei resti delle attività trofiche dei Vertebrati; Tecniche di allevamento degli animali raccolti. Home range e ritmi di attività mediante radiotelemetria; Biologia ed alimentazione. Distribuzione, censimento e stime di densità; Tecniche di inanellamento della avifauna migratoria e stanziale; Studi sulla morfologia e morfometria; Management delle popolazioni animali negli ambienti naturali, agricoli e urbanizzati.

### **Testi consigliati**

Durante il corso verranno consigliati testi appropriati per l'approfondimento di specifiche tematiche.

## **CORSO INTEGRATO DI BIOINDICATORI AMBIENTALI**

### **MODULO DI BIOINDICATORI AMBIENTALI ANIMALI**

#### **Obiettivi formativi**

La correlazione stretta che esiste tra espressioni di vita e tipi di ambiente fa del materiale biologico un descrittore dell'ambiente stesso. La definizione di indicatore biologico, o bioindicatore, è riferita soprattutto agli organismi in grado di indicare, attraverso correlazioni di causa-effetto tra risposte

del bioindicatore e variazioni ambientali, un'alterazione della situazione ambientale, riconducibile a una probabile attività antropica. Il modulo ha l'obiettivo di conoscere quali organismi animali viventi si prestano meglio ad essere utilizzati quali bioindicatori, a quale tipo di livello di organizzazione e quali sono gli indici comunemente usati nell'indagine.

Il corso intende, inoltre, proporre la conoscenza approfondita di uno specifico phylum animale, i Nematodi, per lo studio della qualità di un ambiente e delle sue variazioni.

#### **Modalità di svolgimento del corso**

Il corso si basa su lezioni frontali supportate da esercitazioni. Il materiale didattico (slides, articoli, manuali, dispense) sarà disponibile *on line*, nel sito web del corso di laurea. L'esame è orale.

#### **Contenuti del corso**

Indicatori biologici, biovalutazione e biomonitoraggio; Organismi animali come bioindicatori; Principali taxa animali utilizzati come bioindicatori; Principali indici biotici; Nematodi; Studio dei caratteri morfologici e riconoscimento delle principali famiglie; Nematodi come bioindicatori; Indice di maturità dei Nematodi, gruppi trofici.

#### **Testi consigliati**

Bioindicatori ambientali – a cura di Francesco Sartori – Fondazione Lombardia per l'ambiente (Internet).

IFF 2007 – Indice di Funzionalità Fluviale – Manuale APAT (Internet).

I.B.E. Indice Biotico Esteso - Ghetti P. F., 1997. - Manuale di Applicazione. Provincia Autonoma di Trento (Internet).

Clausi M. – Manuale per lo studio ed il riconoscimento dei Nematodi del suolo (dispense)

Ferrari C. – Biodiversità. Dall'analisi alla gestione. Zanichelli

Marchetti R. Ecologia applicata. Città Studi, Milano

Primack R., Carotenuto L. – Conservazione della natura. Zanichelli

### **MODULO DI BIOINDICATORI AMBIENTALI VEGETALI**

#### **Obiettivi formativi**

È obiettivo di questo modulo la caratterizzazione dell'ambiente attraverso le risposte degli organismi vegetali indicati quali bioindicatori così come la conoscenza ed acquisizione delle principali tecniche di biomonitoraggio ambientale mediante utilizzo dei vegetali.

I vegetali a tale scopo si prestano a dare delle informazioni sulla qualità dell'ambiente in particolare sul diverso grado d'inquinamento atmosferico.

#### **Modalità di svolgimento del corso**

Il corso si basa su lezioni frontali supportate da esercitazioni in campo ed in laboratorio. Il materiale didattico (slides, articoli, manuali, dispense) sarà disponibile *on line*. L'esame è orale.

#### **Contenuti del corso**

Lo spazio ecologico. Le relazioni pianta-ambiente. Fattori abiotici e fattori biotici. Valori di indicazione di Ellenberg e di Landolt. Indice di emerobia. Strategie di vita: categorie CSR di Grime. Forme biologiche, corotipi e loro applicazioni nella valutazione ecologica. La bioindicazione. Storia della bioindicazione. Biovalutazione e misure strumentali. Biomonitoraggio. I Licheni e loro utilizzo nel monitoraggio dell'inquinamento atmosferico: licheni come bioindicatori e come bioaccumulatori. Le Briofite e il loro ruolo nel monitoraggio ambientale. La tecnica indiretta secondo I.A.P (indice di purezza atmosferico) o L.B.I/B.B.I (indice di biodiversità lichenica e/o briofitica). Tecnica diretta: bioaccumulo. Limiti, vantaggi e differenze tra la bioindicazione lichenica e briofitica. I vegetali vascolari nella bioindicazione: esempi di esperienze sull'utilizzo di radici; l'approccio dendroclimatico e dendrochimico nel fusto; biovalutazione dei sintomi fogliari: visibili ed invisibili. Procedure analitiche chimiche e relativo confronto tra i vari gruppi sistematici. Esempi applicativi in ecosistemi boschivi e in ecosistemi urbani. Elaborazione casi studio nel territorio siciliano.

#### **Testi consigliati**

Libri di testo e letture consigliate

Bioindicatori ambientali a cura di Francesco Sartori

## FISIOLOGIA AMBIENTALE

### **Obiettivi formativi**

Il corso di Fisiologia ambientale ha l'obiettivo di affrontare i principali concetti legati all'adattamento di diversi organismi animali, all'ambiente. Di conoscere gli adattamenti a livello di membrane biologiche, cellule, organi ed apparati in relazione al comportamento degli organismi animali. Verranno approfonditi gli aspetti adattativi in rapporto a diversi parametri quali le variazioni ambientali di temperatura, ossigenazione, idratazione e pressione barometrica.

### **Modalità di svolgimento del corso**

Il corso si basa su lezioni frontali supportate da software didattici ed osservazioni durante laboratori didattici. Sono previsti seminari su temi specifici basati sulla lettura e discussione critica di articoli scientifici da parte degli studenti. Il materiale didattico (slides, articoli e appunti) sarà disponibile per gli studenti. L'esame è orale.

### **Contenuti del corso**

Fattori ambientali che determinano variazioni della fisiologia degli organismi animali. Funzioni integrate del SNC: dalla percezione dell'ambiente al controllo del movimento. Meccanismi di base dell'adattamento: le membrane biologiche ed i fenomeni di osmoregolazione; gli organi osmoregolatori con particolare approfondimento delle funzioni renali; I pigmenti respiratori ed i diversi meccanismi di ventilazione in correlazione con l'apparato circolatorio; approfondimento dell'attività cardiaca; strategie alimentari; effetti della temperatura: adattamenti alle basse/alte temperature; migrazioni, oceani attuali, habitat particolari, effetto serra; problemi antropogenici.

### **Testi consigliati**

Willmer P., Stone G., Johnston I - Fisiologia ambientale degli animali - Zanichelli

Randall D., Burggren W., French K.- Fisiologia animale - meccanismi e adattamenti - Zanichelli

Poli A.- Fisiologia degli animali- regolazione, diversità, adattamento- Zanichelli

Autori vari – Environmental physiology (a cura di Fregly MJ e Blatteis CM) – Oxford Univ. Press 1996

D'Angelo, Peres – Fisiologia – molecole, cellule e sistemi – edi-ermes

## IGIENE AMBIENTALE

### **Obiettivi formativi**

Il corso tende a sviluppare competenze in materia ambientale con particolare riferimento ai fenomeni comuni alle emissioni di sostanze liquide e gassose ed allo smaltimento di rifiuti urbani agricoli ed industriali.

### **Modalità di svolgimento del corso**

Il corso sarà svolto mediante lezioni frontali supportate da esercitazioni pratiche in laboratorio utili per l'insediamento dello studente nel mondo della ricerca e dell'industria.

Esame è orale.

### **Contenuti del corso**

Chimica dell'aria, dell'acqua e del suolo. Inquinamento delle materie naturali. Modalità di prelievo e misura delle sostanze inquinanti l'aria, l'acqua ed il suolo. Effetti diretti e indiretti dell'inquinamento sulla salute delle popolazioni .

### **Testi consigliati**

Il materiale didattico verrà distribuito durante il corso delle lezioni.

## CORSO INTEGRATO DI ZOOGEOGRAFIA, FITOGEOGRAFIA E FITOCLIMATOLOGIA

### MODULO DI ZOOGEOGRAFIA

### **Obiettivi formativi**

Lo studio della Zoogeografia ed ecologia animale ha come obiettivo la descrizione e l'analisi della distribuzione e gli adattamenti della fauna.

### **Modalità di svolgimento del corso.**

Il corso si basa su lezioni frontali supportate da software didattici. Sono previsti seminari su temi specifici tenuti da docenti esterni o basati sulla lettura e discussione critica di articoli scientifici da parte degli studenti.

L'esame è orale.

### **Contenuti del corso.**

Storia della Biogeografia. Premesse all'analisi biogeografica. L'area di distribuzione. Biogeografia sistematica. Il panorama biogeografico. I diversi aspetti dell'adattamento all'ambiente. Cambiamenti ambientali ed evoluzione dell'adattamento. Caratteristiche delle popolazioni: modalità di distribuzione nello spazio, struttura per età, modalità di accrescimento, capacità portante. Emigrazioni e migrazioni. Relazioni inter ed intraspecifiche. Coadattamento.

### **Testi consigliati**

Materiale didattico verrà distribuito durante il corso delle lezioni.

## **MODULO DI FITO GEOGRAFIA E FITOCLIMATOLOGIA**

### **Obiettivi formativi**

Il corso di "Fitogeografia e Fitoclimatologia" ha come obiettivo fondamentale quello di fornire una conoscenza approfondita sui principali meccanismi di distribuzione attuali e passata delle piante, sui diversi tipi di distribuzione osservabili nel mondo vegetale, come pure sulle conseguenze dei cambiamenti climatici sulla distribuzione dei vegetali.

### **Modalità di svolgimento del corso.**

Il corso si basa su lezioni frontali. Sono altresì previsti specifici approfondimenti basati sulla lettura critica di recenti articoli scientifici. Sono previste escursioni in campo. Il materiale didattico (presentazioni, articoli, appunti, ecc.) sarà fornito dal docente. L'esame è orale.

### **Contenuti del corso.**

Flora e vegetazione. Concetto di areale. Tipi areali, dispersione delle specie e variazione degli areali nel tempo. Specie rare e specie relitte; Endemismi: genesi dei taxa endemici, classificazione, distribuzione. Conservazione e tutela degli hot-spot; Deriva dei continenti. Relazioni clima e distribuzione delle specie vegetali. Conseguenze delle variazioni climatiche sulla flora mediterranea; Clima e bioclima: definizioni, fattori climatici ed elementi climatici. Principali metodologie di analisi e classificazione del bioclima. Indici bioclimatici. Diagrammi climatici; Adattamenti delle piante al clima mediterraneo; Rapporti clima-vegetazione; Principali ecosistemi mediterranei; Caratteristiche bioclimatiche dell'Italia (cenni) e della Sicilia. Fasce di vegetazione; Cambiamenti climatici: vulnerabilità globale e locale, effetto serra, desertificazione, possibili soluzioni.

### **Testi consigliati**

Pignatti S. (1964): *Geobotanica*. In: Cappelletti C.: Trattato di Botanica, vol. 2. UTET, Torino

Pignatti S. (1995): *Ecologia vegetale*. UTET, Torino

Ubaldi D. (1997): *Geobotanica e Fitosociologia*. CLUEB, Bologna

Rivas-Martínez, S. (1997): *Clasificación bioclimática de la Tierra*. Itinera Geobot. 10. León

Rivas-Martínez, S. & Rivas-Sàenz, S. (1996-2009): [www.globalbioclimatics.org](http://www.globalbioclimatics.org)

## **ANALISI GENETICA DELLA BIODIVERSITÀ**

### **Obiettivi formativi**

Individuare gli strumenti dell'analisi genetica, con riferimento a specifiche applicazioni;

Conoscenza ed uso delle risorse bioinformatiche disponibili sui database pubblici;

Studio di geni rilevanti ai fini dell'evoluzione e della differenziazione;

Applicazioni della Genetica Molecolare per l'analisi della Biodiversità.



### **Modalità di svolgimento del corso**

Il Corso si basa su lezioni frontali e sarà supportato da esercitazioni sull'uso del computer nell'analisi genetica. Sarà distribuito materiale didattico su supporto informatico.

Tipologia di esame: prove *in itinere* di bioinformatica; Esame orale a conclusione.

### **Contenuti del Corso**

I polimorfismi del DNA; la misura dell'eterozigosità; analisi dell'associazione; mappe genetiche e mappe fisiche. Applicazioni dei polimorfismi nell'analisi genetica. Principali database di sequenza e metodi bioinformatici di consultazione ed analisi.

I geni omeotici e il controllo gerarchico dello sviluppo; l'imprinting genomico nello sviluppo; oncogeni e oncosoppressori nello sviluppo e nella senescenza.

L'orologio molecolare. Classificazione dei loci di interesse: loci *slow evolving* e loci *fast evolving*. I modelli evuzionistici: applicazioni bioinformatiche. Il BarCoding e sue applicazioni nell'analisi della biodiversità.

### **Testi consigliati**

Materiale didattico verrà distribuito durante il corso delle lezioni.

## ECOTOSSICOLOGIA

### **Obiettivi formativi**

L'obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente approfondite conoscenze nei campi dell'ecotossicologia e delle analisi di sostenibilità ambientale. Saranno approfondite le procedure più frequentemente utilizzate nell'analisi di rischio ambientale per valutare i livelli di esposizione nell'ambiente di sostanze chimiche di sintesi ed i loro relativi effetti ai diversi livelli di organizzazione e complessità ecosistemica.

### **Modalità di svolgimento del corso**

Il corso si basa su lezioni frontali supportate da software didattici. Possono essere previsti seminari su temi specifici nonché letture e discussioni critiche di articoli scientifici. Il materiale didattico (*slides*, articoli) sarà disponibile per gli studenti che frequenteranno il corso.

L'esame è orale.

### **Contenuti del corso**

Ecotossicologia. Definizione di ecotossicologia e relazione con altre discipline. Distribuzione ambientale delle sostanze chimiche; i modelli di fugacità. Il concetto di rischio e di esposizione. Le principali normative europee sulla gestione del rischio ecotossicologico

Studio e valutazione del rischio ambientale: la procedura ERA

L'ecotossicologia su larga scala: problemi globali d'inquinamento ed intossicazione ambientale. Le sostanze xenobiotiche e la loro circolazione negli ecosistemi acquatici e terrestri.

I processi biotici e abiotici di trasporto e di biodegradazione degli xenobiotici

Biodegradabilità, bioaccumulo (bioconcentrazione e biomagnificazione)

Organismi bioindicatori dello stato dell'ambiente.

Effetti delle sostanze tossiche sugli organismi, popolazioni e comunità.

Effetti degli inquinanti sulla dinamica delle popolazioni. Effetti degli inquinanti a livello di comunità ed ecosistemi.

### **Testi consigliati**

Vighi M. e Bacci E., 1998. Ecotossicologia. Collana di Farmacologia e Terapia, Vol. Ecotossicologia (Vighi M. e Bacci E. eds.) UTET, Torino.

Zaghi C., Gaggi C., Finizio A., 2007. Valutazione del rischio ambientale applicata ai prodotti chimici. Quaderni di tecniche di protezione ambientale n. 83 Ed. Pitagora, pp. 288.

## INSEGNAMENTI A SCELTA OFFERTI DAL CORSO DI STUDIO

### LABORATORIO DI NEMATOLOGIA

#### **Obiettivi formativi**

Conoscenza della tassonomia e dell'ecologia dei nematodi del suolo e d'acqua dolce. Studio degli indici ecologici specifici per le comunità di nematodi. Nematodi entomopatogeni

#### **Modalità di svolgimento del corso**

Il corso prevede lezioni frontali supportate da esercitazioni consistenti in: tecniche di laboratorio per lo studio dei nematodi del suolo, riconoscimento morfologico dei taxa e applicazione degli indici di valutazione ambientale.

#### **Contenuti del Corso**

Caratteristiche morfologiche e biologiche dei nematodi. Il ruolo dei nematodi nella rete alimentare. I taxa dei nematodi e i principali caratteri diagnostici. Principali indici ecologici usati per l'analisi ambientale. Indice di Maturità. Analisi dei gruppi trofici. I nematodi entomo-patogeni e il loro ruolo nella lotta biologica contro gli insetti parassiti. Principali tecniche di campionamento ed estrazione dei nematodi liberi del suolo e d'acqua dolce.

Tecniche di estrazione dei nematodi entomopatogeni dal suolo. Tecniche di allestimento dei preparati per il riconoscimento dei nematodi. Addestramento all'identificazione dei principali taxa.

#### **Testi consigliati**

Clausi M. – Manuale per lo studio ed il riconoscimento dei Nematodi del suolo (dispense).

### BANCA DEL GERMOPLASMA ED ECOLOGIA DELLA GERMINAZIONE

#### **Obiettivi formativi**

L'obiettivo formativo che il corso si propone è quello di fornire agli studenti adeguate conoscenze relative agli aspetti ecologici che determinano il successo della germinazione e della crescita di piante spontanee dell'area mediterranea. Queste conoscenze sono importanti per garantire la conservazione delle specie, per prevedere strategie di intervento per la conservazione *in situ* ed *ex situ* e programmi di rafforzamento di popolazioni naturali con piante propagate *ex situ* a partire da seme; aspetto, questo, che permette di massimizzare la diversità genetica delle piante riprodotte. Il corso si propone di fornire allo studente conoscenze adeguate sul significato e sul funzionamento delle banche del germoplasma e sui diversi metodi di conservazione *ex situ* del materiale vegetale.

#### **Modalità di svolgimento del corso**

lezioni frontali con l'ausilio di supporti multimediali ed esercitazioni con prove di germinazione in incubatori a diverse condizioni termiche, fotoperiodiche e potenziali osmotici. Esame orale.

#### **Contenuti del Corso**

Il seme: caratteristiche e variabilità del seme; Composizione del seme. Dormienza e germinazione. Fattori che influenzano la germinazione. Fasi della germinazione. Significato biologico della dormienza. Trattamenti per eliminare la dormienza. Analisi della terminabilità. Valutazione del vigore del seme.

#### **Testi consigliati**

Materiale didattico distribuito durante il corso delle lezioni.

### DIRETTIVA HABITAT E VALUTAZIONE D'INCIDENZA ASPETTI ZOOLOGICI

#### **Obiettivi formativi**

Conoscenza della direttiva Habitat e della direttiva Uccelli e delle procedure della valutazione di incidenza sui siti della rete "Natura 2000".

### ***Modalità di svolgimento del corso***

Lezioni frontali, esercitazioni in campo e con l'uso di strumenti interattivi Esame orale.

### ***Contenuti del Corso***

La direttiva Uccelli (direttiva CEE 409/79 e la direttiva Habitat (direttiva CEE 43/92) e la sua interpretazione, le specie e gli habitat prioritari, le liste rosse e le convenzioni sulla protezione della fauna, gli habitat di interesse comunitario e loro riconoscimento, i siti di importanza comunitaria (SIC) e le zone di protezione speciale (ZPS) con riferimenti alla Sicilia, la valutazione di incidenza, casi studio.

### ***Testi consigliati***

Manuale di gestione per i siti Natura 2000. Ministero dell'Ambiente (file pdf) Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat. 92/43/CEE – Commissione Europea (file pdf); altri riferimenti, norme e presentazioni sull'argomento forniti dal docente su CD

## **DIRETTIVA HABITAT E VALUTAZIONE D'INCIDENZA ASPETTI BOTANICI**

### ***Obiettivi formativi***

Conoscenza della direttiva habitat e delle procedure della valutazione di incidenza sui siti della rete "Natura 2000".

### ***Modalità di svolgimento del corso***

Lezioni frontali, esercitazioni in campo e con l'uso di strumenti interattivi Esame orale.

### ***Contenuti del Corso***

La direttiva habitat (direttiva CEE 43/92) e la sua interpretazione, le specie e gli habitat prioritari, le liste rosse e le convenzioni sulla protezione della flora, gli habitat di interesse comunitario e loro riconoscimento, i siti di importanza comunitaria (SIC) e le zone di protezione speciale (ZPS) con riferimenti alla Sicilia, la valutazione di incidenza, casi studio.

### ***Testi consigliati***

Manuale di gestione per i siti Natura 2000. Ministero dell'Ambiente (file pdf) Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat. 92/43/CEE – Commissione Europea (file pdf); altri riferimenti, norme e presentazioni sull'argomento forniti dal docente su CD

## **ORIGINE ED EVOLUZIONE DELLA FLORA MEDITERRANEA**

### ***Obiettivi formativi***

Il corso di "Origine ed Evoluzione della Flora Mediterranea" ha come obiettivo la conoscenza approfondita della filogenesi dei vegetali dell'area mediterranea.

### ***Modalità di svolgimento del corso***

Lezioni frontali supportate da software didattici. Esame orale.

### ***Contenuti del Corso***

Flora e biodiversità vegetale; Classificazione dei vegetali; Filogenesi ed evoluzione; Convergenza e parallelismo evolutivo; Biodiversità vegetale in chiave evolutiva; La specie come entità evolutiva: evoluzione e speciazione; Il Mediterraneo: bacino di biodiversità; Origine ed evoluzione della flora mediterranea; Gruppi critici della flora mediterranea; Principali ecosistemi mediterranei.

### ***Testi consigliati***

W. S. Judd, C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens "Botanica sistematica: un approccio filogenetico". Ed. Piccin, Padova.

## **ANALISI DI DATI SPERIMENTALI**

### ***Obiettivi formativi***

L'obiettivo del corso è di sviluppare competenze statistico-metodologiche applicate all'analisi dei fenomeni biologici, mediante l'apprendimento dei principali strumenti di rilevazione, misura ed elaborazione dei dati.

### ***Modalità di svolgimento del corso***

Il Corso si basa su lezioni frontali supportate da esercitazioni ed esempi applicativi. Esame orale

### ***Contenuti del Corso***

Misura - variabili - rappresentazione dei dati - errori - indici di tendenza centrale - indici di variabilità - regressione lineare - distribuzioni di probabilità - ipotesi statistiche - elementi di: analisi delle componenti principali, analisi discriminante, analisi fattoriale.

### ***Testi consigliati***

M.M. Triola, M.F. Triola – Statistica per le discipline biosanitarie- Pearson

M.C. Whitlock, D. Schluter – Analisi statistica dei dati biologici – Zanichelli.

Materiale didattico verrà distribuito durante il corso delle lezioni.