

Laurea magistrale in Biologia ed Ecologia vegetale  
Anno accademico 2012-13

<b>Anno di Corso</b>	<b>Insegnamento</b>	
I	Biodiversità Vegetale - C.I.	X
I	Fitogeografia e Ecologia Vegetale con esercitazioni	X
I	Interazione Piante-Animali	X
I	Scienze e Tecnologie Alimentari	X
I	Gestione della Biodiversità con esercitazioni	X
I	Chimica Organica Applicata con esercitazioni	X
I	Fitofarmacologia e Tossicologia	X
I	Chimica dell'Ambiente con esercitazioni	X
II	Riproduzione delle Piante e Applicazioni Biotecnologiche con Esercitazioni	X
II	Analisi del Genoma e OGM	X
II	Genetica Vegetale	X

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>Biodiversità Vegetale - C.I.</b>
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline del settore biodiversità ed ambiente
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15280
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/02
<b>DOCENTE</b> <b>MODULO I - Biologia e Sistematica delle</b> <b>Fanerogame con Esercitazioni</b>	Raimondo Francesco Maria Professore Ordinario Università di Palermo
<b>DOCENTE</b> <b>MODULO II - Biologia e Sistematica delle</b> <b>Crittogame con esercitazioni</b>	Rossella Barone Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO</b> <b>STUDIO PERSONALE</b>	196
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE</b> <b>ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	104
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE</b> <b>LEZIONI</b>	Consultare il calendario didattico ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali Esercitazioni
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ</b> <b>DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI</b> <b>STUDENTI</b>	<b>Prof. Raimondo Francesco</b> Giovedì ore 11-13 Dipartimento Biologia Ambientale e Biodiversità, via Archirafi 38 (francesco.raimondo@unipa.it) <b>Prof. Barone Rossella</b> Dipartimento Biologia Ambientale e Biodiversità, via Archirafi 28 mercoledì ore 13-14 (rossella.barone@unipa.it)

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Comprensione della sistematica e del ruolo ecologico delle Crittogame (Alghe, Funghi, Licheni, Briofite, Pteridofite) e delle Fanerogame. Acquisizione degli strumenti e delle tecniche per ottenere

la risoluzione di problematiche tassonomiche connesse alle esigenze del monitoraggio della biodiversità e della qualità dell' ambiente. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di delle discipline sistematiche.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di eseguire, ed organizzare in autonomia, i rilievi e le elaborazioni necessarie per la progettazione di uno studio floristico e fitocenotico al fine di affrontare problemi di carattere tassonomico sui principali gruppi di indicatori biologici nell'ambito sia delle Crittogame che delle Fanerogame.

**Autonomia di giudizio**

Competenza nella valutazione e interpretazione dei dati sperimentali. Essere in grado di valutare le i risultati degli studi tassonomici effettuati e le implicazioni ecologiche.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati degli studi realizzati anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza dell'analisi tassonomica delle Crittogame e delle Fanerogame di evidenziarne le ricadute ambientali.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici nel settore.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I**

Obiettivo dell'insegnamento è approfondire la Sistematica delle Fanerogame e le loro principali caratteristiche biologiche. Particolare attenzione è rivolta alla conoscenza della biodiversità interspecifica finalizzata alla sua identificazione tassonomica, alla sua gestione, conservazione e valorizzazione. Particolare attenzione sarà rivolta alla conoscenza dei gruppi di bioindicatori e dei metodi di analisi di popolamenti naturali finalizzata agli studi di biomonitoraggio ambientale.

<b>MODULO I</b>	<b>Biologia e sistematica delle Fanerogame con esercitazioni in laboratorio o in campo</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Principali linee sistematiche ed evolutive dei vegetali.
6	Organizzazione biologica delle Fanerogame e principali caratteri evolutivi. Caratteristiche distintive delle Fanerogame e inquadramento sistematico: Pinophyta (Gimnosperme) e Magnoliophyta (Angiosperme).
8	Cicli metagenetici e riproduzione nelle Gymnosperme e nelle Angiosperme.
2	Gimnosperme: caratteri generali e sistematica. Cycadophyta (Cycadopsida); Gynkgophyta (Ginkgopsida);
3	Conipherophyta (Conipheropsida, Taxopsida): caratteri distintivi, ecologia e distribuzione dei principali taxa presenti in Italia e cenni sui taxa di interesse economico e ornamentale ( <i>Pinaceae: Abies, Picea, Pinus, Larix</i> )
2	Cupressaceae: <i>Cupressus, Juniperus. Taxaceae: Taxus.</i>
2	Gnetophyta (Gnetopsida: <i>Ephedraceae, Gnetaceae, Welwitschiaceae</i> )
3	Magnoliophyta: caratteristiche generali. I sistemi di classificazione delle piante a fiore (sistematica biologica e sistematica filogenetica). Il sistema di Cronquist e il moderno Angiosperm Phylogeny Group (APG II).
2	Angiosperme dicotiledoni: caratteri distintivi, struttura fiorale, distribuzione e interesse economico dei più importanti gruppi sistematici: Magnoliopsida, Liliopsida. Principali ordini.
2	<i>Magnoliaceae, Lauraceae, Ranunculaceae, Papaveraceae, Fagaceae, Moraceae, Juglandaceae</i>
2	<i>Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Malvaceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae</i>

2	<i>Apiaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae, Asteraceae</i> ).
2	Angiosperme monocotiledoni: caratteri distintivi, struttura fiorale, distribuzione e interesse economico dei più importanti gruppi sistematici ( <i>Liliaceae</i> sensu lato, <i>Iridaceae</i> ).
2	<i>Amaryllidaceae, Poaceae, Cyperaceae, Orchidaceae</i>
<b>ESERCITAZIONI</b>	
12	Osservazione dei caratteri diagnostici di Gimnosperme e Angiosperme. Caratteri vegetativi e fiorali per il riconoscimento di taxa appartenenti a gimnosperme, dicotiledoni e monocotiledoni. Uso di chiavi dicotomiche. Consultazione erbario e delle collezioni dell'orto botanico.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	- Appunti forniti dal docente (PDF) - Mauseth J. D. 2006. Botanica- Biodiversità.. Idelson-Gnocchi, Napoli . - Tripodi G. 2010. Introduzione alla Botanica Sistematica. EdiSES. Napoli.

<b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II</b>
Obiettivo dell'insegnamento è approfondire la Sistematica di Alghe, Funghi, Licheni, Briofite e Pteridofite, aggiornando, nel contempo, le conoscenze sulle loro principali caratteristiche biologiche. Particolare attenzione è rivolta ai gruppi bioindicatori e ai metodi di analisi di popolamenti naturali finalizzata, principalmente, ad una risoluzione tassonomica utilizzabile negli studi di biomonitoraggio ambientale.

<b>MODULO II</b>	Biologia e sistematica delle Crittogame con esercitazioni
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Obiettivi della disciplina. Classificazione tassonomica
2	Teoria endosimbiotica dell'origine dei plastidi
2	Cianobatteri, Glaucofite
2	Rodofite
2	Clorofite
2	Carofite
2	Criptofite, Clorarcniofite
2	Aptofite
2	Euglenofite
2	Dinofite
2	Eterocontofite
2	Diatomee
2	Feofite
2	Chitridiomyceti, Zigomiceti, Glomeromiceti
2	Ascomyceti
2	Basidiomiceti
2	Oomiceti, Mixomiceti
2	Licheni
2	Briofite
2	Pteridofite
<b>ESERCITAZIONI</b>	
4	Identificazione tassonomica: Alghe
4	Identificazione tassonomica: Funghi e Licheni

4	Identificazione tassonomica: Briofite e Pteridofite
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Appunti forniti dal docente (PDF)</li><li>• Mauseth J. D. 2006. Botanica. Idelson-Gnocchi, Napoli .</li><li>• Pasqua G., Abbate G., Forni C. 2011. Botanica generale e diversità vegetale. Piccin Nuova Libreria S.p.A, Padova.</li><li>• Sitte P., Weiler E. W., Kadereit J. W., Bresinsky A., Körner C. 2007. <i>Strasburger</i>. Trattato di Botanica per le Università. Antonio Delfino Editore, Roma.</li></ul>

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM. FF. NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Fitogeografia ed Ecologia vegetale
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline ambientali
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	13994
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Vincenzo Ilardi Prof. associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6 (5+1)
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	No
<b>ANNO DI CORSO</b>	1
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali integrate con escursioni e/o proiezione di immagini originali, inerenti agli ambienti e agli argomenti trattati.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì e giovedì ore 9-11 o previo appuntamento Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Via Archirafi, 20. Tel. 3334119242; 09123891217; <a href="mailto:vincenzo.ilardi@unipa.it">vincenzo.ilardi@unipa.it</a>

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione delle tecniche e degli strumenti cognitivi necessaria alla lettura, al rilevamento, all'analisi e alla valutazione dei soprassuoli vegetali, dal livello della flora, a quello della vegetazione (con metodi sia sincronici che diacronici) e del paesaggio.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di analisi, descrizione ed elaborazione di documenti tecnici, anche cartografici, funzionali alle attività di studio. Capacità di analisi, diagnosi e valutazione della componente floristica,

vegetazionale e paesaggistica della Sicilia. Capacità di comprensione, interpretazione e sintesi di dati geologici, geomorfologici, pedologici, climatici, ecc. connessi alle esigenze auto- e sin-ecologiche relative alle specie della flora vascolare siciliana e della Regione Mediterranea in genere.

#### **Autonomia di giudizio**

Il corso fornisce dati, metodi e competenze nel settore della fitogeografia della ecologia vegetale, funzionali alla capacità di valutazione e di scelta, in piena autonomia, delle tecniche e delle modalità più opportune da impiegare ogni qualvolta viene richiesta. Capacità di integrazione in gruppi di studio e di lavoro inter e trans-disciplinari.

#### **Abilità comunicative**

Acquisizione della terminologia specialistica disciplinare necessaria per l'interpretazione e la corretta esposizione dei risultati delle indagini nel settore della fitogeografia e della ecologia vegetale.

#### **Capacità d'apprendimento**

Apprendimento delle tecniche di ricerca di materiali bibliografici specifici delle discipline geobotaniche. Facilità di integrazione e interazione in campo professionale all'interno di gruppi di lavoro grazie alle conoscenze acquisite. Possibilità di partecipazione a seminari, congressi, corsi di specializzazione o master nel settore della geobotanica e della ecologia vegetale.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il corso mira alla formazione di studenti capaci di analizzare il soprassuolo vegetale sia dal punto di vista floristico che vegetazionale. Obiettivo primario è l'acquisizione delle tecniche di rilevamento, elaborazione e interpretazione dei dati relativi alla componente floristica e fitocenotica, quest'ultima analizzata con metodologia sia di tipo sincronico che diacronico. Il corso si propone, inoltre, di fornire gli strumenti necessari ad analizzare soprassuoli vegetali a qualsiasi scala (specie, fitocenosi, serie, paesaggio) e di rappresentarli cartograficamente. Inoltre mira a fornire gli strumenti cognitivi ritenuti necessari alla valutazione degli impatti antropici sulla biodiversità e alla pianificazione e gestione della stessa.

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Generalità e definizioni della fitogeografia. Filogenesi e fitogeografia. Speciazione e irradiazione.
4	Concetti di paleobotanica. Tettonica a zolle e teoria della deriva dei continenti ed evoluzione della fitogeografia. Strategie adattative al clima Mediterraneo. Le glaciazioni del quaternario, aree di rifugio e processi evolutivi e di speciazione connessi (ibridazione, poliploidia, apomissia).
3	Centri di origine e distribuzione delle specie. Areali della specie. Modalità di costruzione e rappresentazione degli areali. Variazione (regressioni e ampliamenti) degli areali. Definizione del concetto di flora. Modalità di censimento della flora secondo reticolo geografico. Tipi corologici e spettro corologico.
4	I territori floristici. Regni, regioni, province e distretti floristici. Specie endemiche. Specie ad ampia distribuzione. Forme biologiche e spettro biologico.
2	Il processo fotosintetico in relazione alla "densità del flusso quantico", alla temperatura, alla concentrazione di CO <sub>2</sub> e alla disponibilità idrica, salinità ed efficienza fotosintetica.
2	Substrato, suolo e pedogenesi. Tappe evolutive del suolo. Distribuzione latitudinale e altitudinale dei suoli. Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche dei suoli.

2	Caratteri climatici, geopedologici, compositivi e strutturali dei Biomi del pianeta (foresta tropicale pluviale, savana, deserto, laurisilva, vegetazione mediterranea, foresta boreale e australe dei climi temperati, steppa, taiga e tundra)
2	Ecologia del fuoco. Propagazione del fuoco. Resilienza al fuoco nella vegetazione mediterranea. Effetti del fuoco sulla composizione floristica e sulla struttura delle comunità vegetali. Effetti del fuoco sul suolo.
6	Lo studio della vegetazione: Principi di base. Fattori che determinano la distribuzione delle comunità vegetali. Occupazione dello spazio e relazioni tra le piante, comunità fisionomiche e popolamenti elementari, le comunità vegetali. La competizione per le risorse, dinamica delle popolazioni e successioni vegetazionali. Le serie di vegetazione. Serie edafiche e serie climatofile. Serie regressive e serie progressive. Climax e vegetazione durevole. La fitosociologia integrata o del paesaggio. I mosaici vegetazionali, le tessere e i sigmeti. Lo studio diacronico della vegetazione: i quadrati permanenti. Vegetazione reale e vegetazione potenziale.
4	Classificazione della vegetazione, l'associazione vegetale e le altre unità sintassonomiche. La nomenclatura fitosociologica. Il rilevamento fitosociologico e l'attribuzione sintassonomica. I livelli di studio fitosociologico: fitosociologia classica, seriale e del paesaggio.
3	La rappresentazione cartografica della vegetazione: carta della vegetazione reale, carta della vegetazione potenziale, carta dell'uso del suolo, carta del grado di naturalità, carta delle serie di vegetazione, ecc.
2	Rapporti tra l'attività dell'uomo e l'ambiente naturale. Analisi delle espressioni vegetazionali di maggiore interesse fitogeografico.
4	Le fitocenosi dell'ambiente costiero mediterraneo. Le comunità dei corsi d'acqua, dei laghi e degli ambienti umidi in genere. Le fitocenosi degli ambienti disturbati dall'uomo. Specie esotiche e specie invasive. Il contributo della fitogeografia e dell'ecologia vegetale nella pianificazione e nella gestione delle risorse naturali.
<b>ESERCITAZIONI</b>	
12	N° 2 escursioni rivolte allo studio della flora e della vegetazione della fascia basale mediterranea .
TESTI CONSIGLIATI	Pignatti S. (ed.), 2000 – Ecologia vegetale. UTET Ubaldi D., 2012 – Guida allo studio della flora e della vegetazione. CLUEB Bullini L., Pignatti S., Virzo De Santo A., 1998 – Ecologia generale. UTET Zunino M., Zullini A., 2004 – Biogeografia. Casa Ed. Ambrosiana. 2 <sup>a</sup> Ed.
Lecture consigliate	Sardella R., 2009 – Storia della Vita sulla Terra. Dalle derive dei continenti agli ultimi arrivati. Ed. Il Mulino. Douglas Macdougall J., 1999 -Storia della terra. Piccola Biblioteca Einaudi Scienza. Bosellini A., Storia geologica d'Italia. Gli ultimi 200 milioni di anni. Zanichelli.



<b>FACOLTÀ</b>	Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Interazione piante-animali
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini e integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	16176
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/11 AGR/12
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) Entomologia applicata</b>	Barbara Manachini Ricercatore confermato Università degli Studi di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2) Patologia vegetale</b>	Giuseppe Sammarco Docente a contratto
<b>CFU</b>	3 + 3
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, eventualmente visite in campo,
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale e Prova Scritta con Test a risposte multiple (Modulo I) Prova Orale (Modulo II)
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	I semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof.ssa Barbara Manachini Lunedì e Mercoledì dalle 14:00 alle 15:00 o previo appuntamento ( <a href="mailto:barbara.manachini@unipa.it">barbara.manachini@unipa.it</a> ). Via Archirafi, 18. Prof. Giuseppe Sammarco Lunedì 13:00 alle 14:00 o previo appuntamento ( <a href="mailto:gisammar@yahoo.it">gisammar@yahoo.it</a> ). Via Archirafi, 18.

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Inquadramento generale sugli animali ed in particolare sugli insetti che hanno rapporti di simbiosi con le piante (sia negativi sia positivi). Conoscenze di base sui problemi che possono arrecare e sulle principali modalità di difesa. Importanza ecologica e ruolo dei pronubi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche e di orientarsi nelle problematiche connesse.

Acquisizione delle conoscenze di base per il riconoscimento degli agenti causali delle principali fitopatie e comprensione dell'importanza della difesa dei vegetali con metodologie a basso impatto ambientale.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di riconoscere gli insetti ed i danni da essi arrecati alle piante. Il concetto di danno. Conoscenza delle specie infestanti e delle specie pronube. Autonomia di giudizio ed essere in grado di

valutare le implicazioni e i risultati degli studi.

Al termine del modulo, lo studente possiede le conoscenze di entomologia con particolare riferimento ai gruppi e alle specie animali opportuniste dell'ambiente dell'uomo, indifferenti o positive.; suggerire le opportune misure di prevenzione per la corretta conservazione e salvaguardia dei Beni Naturali dalle aggressioni animali, fare un piano di Risk Management che comprenda l'interazione piante animali es. ERA per piante geneticamente modificare contro gli insetti (PGM).

Capacità di correlare autonomamente le conoscenze specifiche sulla biologia, ecologia, diagnosi e patogenesi delle avversità biotiche a supporto di interventi di protezione delle piante.

**Autonomia di giudizio**

L'obiettivo di autonomia di giudizio è tentare di contribuire ad una maggiore consapevolezza del proprio ruolo nello studio dell'interazione piante animali e nella loro difesa. Vorremmo far capire che il modo di elaborare pensieri autonomi e liberi dai condizionamenti e stereotipi, può contribuire a costruire una miglior agricoltura e protezione delle piante dove ognuno ha la sua importanza nel fare scelte determinanti per il futuro in un senso eco-sostenibile. Quindi, riuscire ad Individuare i dati da analizzare per adottare tecniche di intervento differenziate a seconda delle condizioni ambientali in cui si opera.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati della difesa e delle scelte fatte anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute economiche e culturali della prevenzione e della lotta dei danni arrecati dagli insetti e dalle crittogame con particolare riferimento alla lotta biologica. Esporre l'importanza dei rapporti mutualistici positivi e negativi piante-animale e della loro salvaguardia es. impollinazione.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore dell'entomologia applicata, della zoologia e della patologia vegetale. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'entomologia applicata, della patologia e biologia vegetale e dell'ecologia.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO1 “ENTOMOLOGIA APPLICATA”**

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

Il corso intende fornire le nozioni di base sulla biologia delle specie di insetti parassiti nell'ottica di tracciare le linee-guida per la prevenzione ed il trattamento dei danni prodotti. Inoltre intende fornire indicazioni sui rapporti simbiotici positivi quali l'impollinazione entomofaga, la produzione di cere etc...Conoscenza degli artropodi chiave dannosi per le maggiori piante di importanza agraria e naturalistica, apprendimento delle tecniche di gestione ambientale e controllo di tali specie, con particolare riferimento a quelle alle tecniche a basso impatto ambientale.

<b>MODULO 1</b>	<b>ENTOMOLOGIA APPLICATA</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
4	Cenni di fisiologia. Rapporti intraspecifici ed interspecifici. Posizione sistematica, architettura generale del corpo e suoi aspetti funzionali, riproduzione e sviluppo, ed ecologia degli ordini e delle principali famiglie dell'entomofauna.
8	Concetti generali di biologia, biodiversità, sistematica e filogenesi. Le interazioni bi-trofiche: antixenosi e antibiosi. Casi studi delle difese delle piante nei confronti degli erbivori con particolare riferimento alle difese dirette: effetto Dimboa
5	Rapporti simbiotici positive: impollinazione, protezione, call for helps
3	Applicazioni dell'interazione piante-animale il caso degli organismi geneticamente modificati (OGM) e valutazione del loro Impatto ambientato sulla componente zoologica. Resistenza indotta ai fitofagi tramite Bt i fenomeni di resistenza agli insetticidi. ERA e RM. Piani di Resistant Management, Direttive UE, BTRM.
3	Biodiversità entomologica funzionale
	<b>ESERCITAZIONI</b>
	Non previste se non un eventuale Uscita di campo dipendente dalle condizioni meteo
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	- Plant-Animal Interactions in Mediterranean-Type Ecosystems. Arianoutsou-Faraggitaki, Margarita; Groves, R.H. (Eds.) 1994, 184 p. 77 illus., Hardcover. ISBN:

	<p>978-0-7923-2470-6</p> <p>- Plant-Animal Interactions: An Evolutionary Approach Carlos M. Herrera (Editor), Olle Pellmyr (Editor). Wiley-Blackwell; ISBN-10: 0632052678</p> <p>- Insect-Plant Biology Louis M. Schoonhoven (Author), Joop J. A. van Loon, Marcel Dicke. Garland Science. ISBN-10: 0412804808</p> <p>- Appunti del corso</p>
--	---

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “PATOLOGIA VEGETALE”**  
 Acquisizione di conoscenze di base sulle cause che determinano l’insorgenza delle malattie nelle piante coltivate e spontanee, sulle tecniche di diagnosi, sulle modalità di sviluppo delle alterazioni e sui criteri di impostazione delle strategie di difesa.

MODULO 2	PATOLOGIA VEGETALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Generalità. Cenni storici. Le avversità delle piante. Importanza economica delle malattie delle piante.
2	Concetto di malattia. Tipi di malattia. Sintomatologia. Anatomia patologica. Influenza dei patogeni sulle funzioni fisiologiche delle piante.
1	Valutazione della gravità e dei danni delle malattie. Diagnosi delle malattie. Postulati di Koch. Cenni sugli accertamenti diagnostici avanzati.
2	Il parassitismo e lo sviluppo di una malattia; relazione tra organismi; rapporti trofici nel parassitismo; specializzazione parassitaria.
1	Inoculo. Trasmissione delle malattie.
2	Stadi nello sviluppo di una malattia: infezione, penetrazione, colonizzazione. Meccanismi di resistenza. Reazione di ipersensibilità.
1	Epidemiologia: ambiente e malattie infettive.
4	Principi di lotta e difesa dalle malattie infettive: preventiva (esclusione, eradicazione, protezione) e curativa (fisica, biologica, chimica). Impiego di piante resistenti a particolari parassiti.
10	<p><b>Malattie da organismi simili ai funghi:</b> caratteri generali; le peronosspore (vite, patata); le malattie dell’apparato radicale (marciumi da <i>Pythium</i>, <i>Phytophthora</i>).</p> <p><b>Malattie fungine:</b> caratteri generali; gli oidi (vite, quercia, ecc.); le malattie fogliari (arrossamento degli aghi di pino, ecc.); i cancri e le tracheomicosi delle specie arboree agrarie e forestali (mal secco degli agrumi, cancro del castagno, cancro colorato del platano, grafiosi dell’olmo); le ruggini (cereali, conifere); le malattie dell’apparato radicale (marciumi da <i>Rhizoctonia</i>, ecc.).</p> <p><b>Malattie batteriche:</b> caratteri generali dei batteri. Colpo di fuoco dei fruttiferi (<i>Erwinia amylovora</i>), Macchie nere del noce (<i>Xantomonas campestris</i> pv. <i>junlandis</i>), Rogna dell’ulivo (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Savastanoi</i>), Tumori radicali e del colletto (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>).</p> <p><b>Cenni sulle virosi:</b> Caratteristiche generali. Vite (complesso dell’arricciamento fogliare, dell’accartocciamento fogliare, del legno riccio). Sharka delle drupacee. Tristeza degli agrumi.</p> <p><b>Cenni sulle malattie da fitoplasmi.:</b> Generalità. Flavescenza dorata.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Matta A. – Fondamenti di Patologia vegetale. Patron Editore.</p> <p>Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.</p>
<b>DA CONSULTARE</b>	<p>G. Goidanich – Patologia vegetale, Volumi I, II, III, e IV – Edagricole</p> <p>G. Belli – Virus e virosi delle piante – Edagricole</p> <p>Moriondo F. – Introduzione alla Patologia forestale. II Ed. U.T.E.T.</p> <p>I. Ponti e F. Laffi – Malattie crittogamiche dei fruttiferi e della vite – Schede fitopatologiche, L’Informatore Agrario</p> <p>G. Lorenzini - Principi di fitoiatria – Edagricole</p> <p>M. Muccinelli - Prontuario degli agrofarmaci; XI ed.; Edagricole</p>



<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Scienze e Tecnologie Alimentari
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	06345
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/15
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Gioacchina Arcoleo Docente a contratto
<b>CFU</b>	6 CFU
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	NO
<b>ANNO DI CORSO</b>	1°
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Esame orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	II semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea
<b>ORARIO E SEDE DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Martedì dalle 11 alle 13 o per appuntamento. Via Archirafi,38 (gioacchina.arcoleo@ unipa.it)

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b><u>Conoscenza e capacità di comprensione:</u></b> Conoscenza dei processi fondamentali delle tecnologie alimentari e comprensione dell'importanza degli stessi sulla determinazione della qualità del prodotto conservato e/o trasformato.</p> <p><b><u>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</u></b> Conoscenza e comprensione permetteranno al Laureato di partecipare sia alle attività che mirano alla conservazione della biodiversità sia alle ricerche di miglioramento genetico delle piante di interesse agroalimentare.</p> <p><b><u>Autonomia di giudizio:</u></b> La sua formazione gli permetterà di formulare giudizi sulla qualità di un prodotto alimentare conservato o trasformato.</p> <p><b><u>Abilità comunicative:</u></b> Il Laureato svilupperà le sue abilità comunicative grazie, sia alla discussione in aula sui diversi argomenti trattati, sia alla presentazione degli elaborati su tematiche studiate.</p> <p><b><u>Capacità d'apprendimento:</u></b> La continua stimolazione allo studio ed all'approfondimento consentiranno al Laureato di perfezionare il proprio metodo di studio e di migliorare le abilità di autoapprendimento</p>
<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO</b></p> <p>Il corso si propone di fornire allo studente gli strumenti necessari per la comprensione dei processi fondamentali delle tecnologie alimentari. Saranno approfonditi gli argomenti riguardanti la conservazione e la trasformazione dei prodotti vegetali tipici dell'ambiente mediterraneo e le tecnologie di conservazione e di caseificazione del latte alimentare.</p>

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Introduzione al corso .Operazioni fondamentali delle Tecnologie Alimentari: macinazione, essiccamento, liofilizzazione, concentrazione
2	Operazioni fondamentali delle Tecnologie alimentari: pastorizzazione, sterilizzazione. Applicazione al risanamento del latte alimentare.
2	Composizione del latte alimentare. Confronto tra le diverse tipologie
2	Caseificazione : principi generali
2	Caseificazione per diverse tipologie di formaggio
2	Produzione del pecorino siciliano
2	Composizione dell'uva, curve di maturazione.
2	Ammostatura
2	Tecnologie di vinificazione : Vinificazione in bianco.
2	Tecnologie di vinificazione : Vinificazione in rosso e Macerazione carbonica
2	Composizione del vino e Tecniche di stabilizzazione
2	Invecchiamento. Alterazioni dei vini.
2	Caratteri analitici dei vini: acidità totale e volatile-influenza della tecnologia adottata
2	Caratteri analitici dei vini: Solfiti nei vini- Problematiche attuali
2	Curve di maturazione delle olive. Raccolta.
2	Metodi di conservazione delle olive
2	Tecniche di macinazione, gramolatura della pasta di olive e tecnologie di estrazione dell'olio dalla pasta di olive.
2	Composizione dell'olio. Conservazione ed alterazioni dell'olio d'oliva
2	. Estrazione dell'olio dalla sansa e raffinazione dell'olio
2	Caratteri analitici fondamentali dell'olio d'oliva.
2	Classificazione commerciale degli oli d'oliva. Oli biologici
2	Oli alimentari da semi oleaginosi.
2	Tecnologie di estrazione e di raffinazione dell'olio.
2	Alterazioni delle sostanze grasse. Confronto tra i diversi grassi alimentari

<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	V. Sciancalepore - Industrie Agrarie. UTET C. Lerici, G. Lerker - Principi di tecnologie alimentari. Ed. Clueb, Bologna
--------------------------	--

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Gestione della biodiversità con esercitazioni
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline del settore biodiversità e ambiente
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15292
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	no
<b>NUMERO MODULI</b>	no
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Riccardo Guarino Ricercatore Università Palermo
<b>CFU</b>	6 (5+1)
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	-
<b>ANNO DI CORSO</b>	secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in Orto Botanico, Visite in campo
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Esame Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Primo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Mercoledì ore 9-12 o per appuntamento Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Via Archirafi, 38. o da concordare con il docente ( <a href="mailto:riccardo.guarino@unipa.it">riccardo.guarino@unipa.it</a> )
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	
Alla fine del corso, si auspica che gli studenti siano in grado di:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dimostrare una conoscenza di base sulla storia della vegetazione e del paesaggio che caratterizza le tre principali unità ecologiche del territorio italiano: Mediterranea, Temperato-Planiziale e Alpino-Appenninica;</li> <li>- conoscere le possibilità di utilizzo degli organismi vegetali nella bioindicazione, bioremediation e nel restauro ambientale/paesaggistico;</li> <li>- comprendere il significato dell'ecologia vegetale, della biodiversità e delle funzioni ecosistemiche nelle strategie di protezione della natura;</li> <li>- conoscere le principali forme di tutela della natura, con particolare riferimento al territorio italiano;</li> <li>- conoscere strategie e ordinamenti alla base delle norme di tutela e conservazione di SIC e ZPS;</li> <li>- conoscere i lineamenti generali dei piani di gestione di SIC e ZPS;</li> <li>- comprendere l'importanza della conservazione attiva e della tutela degli organismi vegetali.</li> </ul>	

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Alla fine del corso, si auspica che gli studenti siano in grado di:

- Conoscere quali sono stati, storicamente, i processi che hanno comportato la transizione dal paesaggio primordiale al paesaggio culturale;
- Conoscere i motivi che hanno portato all'istituzione delle aree protette e i tipi di aree protette attualmente presenti in Italia;
- Evidenziare l'apporto dell'Ecologia applicata nell'attuazione di politiche, programmi e strategie per la conservazione del patrimonio naturalistico, paesaggistico e ambientale.

### **Autonomia di giudizio**

Alla fine del corso, si auspica che gli studenti siano in grado di:

- dimostrare una autonomia di giudizio nella valutazione e interpretazione dei fattori che determinano la copertura vegetale di un dato contesto ambientale;
- compiere valutazioni di compatibilità ambientale in ordine agli aspetti estetici ed economici del paesaggio, anche sulla base di informazioni limitate o incomplete.

### **Abilità comunicative**

Coerentemente alle finalità generali del corso di Laurea Magistrale, si auspica che lo studente sia in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le proprie conclusioni e gli argomenti a sostegno di esse a interlocutori specialisti e non specialisti, sia in lingua italiana sia in lingua inglese, grazie anche all'acquisizione di competenze specificamente fornite dal corso in Gestione della Biodiversità. Un giudizio complessivo su tale attitudine contribuirà alla formulazione del voto finale negli esami di profitto.

### **Capacità d'apprendimento**

Coerentemente alle finalità generali del corso di Laurea Magistrale, si auspica che lo studente sia in grado di studiare in modo autonomo, dimostrando, tra l'altro, la capacità di:

- comprendere autonomamente articoli scientifici in lingua inglese;
- acquisire autonomamente informazioni mediante consultazioni bibliografiche, di banche dati, erbari, carte tematiche e altre informazioni in rete su argomenti pertinenti la Gestione della Biodiversità;
- utilizzare gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

## **OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Obiettivo della prima parte del corso è approfondire alcune tematiche propedeutiche inerenti l'ecologia vegetale, con particolare riferimento all'ecologia e classificazione del paesaggio, al biomonitoraggio e al ruolo delle piante quali bioindicatori.

Gli approfondimenti riguarderanno il paesaggio siciliano nel suo complesso, quale esempio di evoluzione da "paesaggio primordiale" a "paesaggio culturale", distinguendo "ecosistema", "tecnosistema" e "terzo paesaggio" quali risultato della trasformazione da un'economia tradizionale a bassi input energetici ad un'economia globalizzata con elevati input energetici.

Nella seconda parte del corso, verrà evidenziato l'apporto dell'Ecologia Vegetale nell'attuazione di politiche, programmi e strategie per la conservazione del patrimonio naturalistico, paesaggistico e ambientale. Verranno illustrate le possibilità di utilizzo degli organismi vegetali nella bioindicazione (monitoraggio ambientale) e nel restauro ambientale/paesaggistico. Completeranno il modulo alcuni cenni sugli strumenti economici e legislativi finalizzati alla tutela della biodiversità e delle risorse biotiche vegetali, evidenziando l'importanza della conservazione attiva e della tutela degli organismi vegetali, anche in relazione alla proposizione di piani di gestione e delle misure di tutela e conservazione degli habitat menzionati nella Direttiva EU 92/43.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	La vegetazione come indicatore ambientale: indici di Ellenberg, Grime's life strategies, analisi dirette e indirette di gradienti ecologici. Specie indicatrici e

	gruppi ecologici.
2	Il valore degli habitat: elementi di pregio, contabilità ambientale e servizi ecosistemici.
2	Biodiversità interspecifica e paesaggistica, dal quality assessment alla gestione integrata dei sistemi agricoli e forestali.
2	Analisi funzionale del paesaggio e interpretazione del mosaico produttivo: l'approccio conoscitivo delle cartografie CORINE land cover e CORINE biotopes.
2	Uso del suolo e carte derivate. Le unità di paesaggio e loro classificazione. Valutazione della qualità paesaggistica: frammentazione, corridoi ecologici, "sources" e "sinks".
2	Il paesaggio siciliano quale esempio paradigmatico di evoluzione da "paesaggio primordiale" a "paesaggio culturale". Vegetazione naturale e vegetazioni a prevalente determinismo antropico.
2	"Ecosistema", "tecnosistema" e "terzo paesaggio": effetti della transizione da un'economia tradizionale a bassi input energetici ad un'economia globalizzata ad elevati input energetici.
2	Riassunto e schematizzazione dei concetti acquisiti (student-led discussion)
2	APPROFONDIMENTO: Il ruolo della botanica applicata alla conservazione e allo studio in situ degli organismi vegetali
2	APPROFONDIMENTO: Le HN VF (high natural value farmlands): come integrare la gestione degli ecosistemi con l'agricoltura di qualità. Una moderna reinterpretazione ecologica e funzionale, della ruralità diffusa che ha plasmato i paesaggi preindustriali.
2	Esemplificazione di ricerche e indagini sul campo finalizzate al censimento di biotopi e alla conoscenza del territorio e dei processi di trasformazione in atto.
2	"Progetto Natura": il sistema di aree protette italiano. Parchi e RNO: differenze, obiettivi e livelli di tutela.
2	Le Direttive Europee 79/409 e 92/43: gli habitat e le specie prioritarie (con esemplificazioni riferite al territorio siciliano).
2	Individuazione dei fattori di minaccia. Strategie e ordinamenti alla base delle norme di tutela e conservazione di SIC e ZPS; lineamenti e contenuti generali dei piani di gestione di SIC e ZPS.
2	Ricerche e indagini sul campo finalizzate al censimento e alla cartografia ambientale.
2	Azioni di salvaguardia mirate e diffuse. Conservazione <i>in situ</i> ed <i>ex situ</i> . Progetti Life, banche del germoplasma e reintroduzioni e traslocazioni.
2	Il ripristino ambientale e paesaggistico: valutazione economica degli interventi, fasi attuative e piani di monitoraggio. La bioremediation.
2	Tecniche di valorizzazione del patrimonio floro-vegetazionale. Dimensione produttiva e relazionale degli ecosistemi naturali vs. ecosistemi rurali. Il patrimonio ambientale come valore strategico.
2	Global warming - effetti su flora e vegetazione.
2	Reti ecologiche. Cenni di V.I.A. e di V.A.S.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
6	Escursione a Capo Gallo (comunità alofile, rupicole, arbusteti mediterranei, prati aridi). I segni dell'uomo sul paesaggio vegetale.
6	Escursione a Ficuzza (comunità nemorali, prati montani, comunità igrofile). I segni dell'uomo sul paesaggio vegetale.

<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Moschini R. & Pignatti S., 2010: Ricerca naturalistica, conservazione dell'ambiente e della biodiversità in Italia. ETS, Pisa. Blasi C., Boitani L, La Posta S., Manes F. & Marchetti M., 2005: Stato della Biodiversità in Italia. Palombi Editore, Roma. Ferrari C., 2010: Biodiversità - dal genoma al paesaggio. Zanichelli, Bologna Ferrari C., Pezzi G., 2012: Paesaggio: ambiente, spazio, luogo, memoria. DIABASIS, Bologna.
------------------------------	---

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Chimica Organica Applicata con Esercitazioni
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	14020
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	CHIM/06
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Serena Riela Ricercatore Confermato Università di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Consigliata
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta e orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	II semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORARIO E SEDE DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì ore: 13:00 – 14:00 o previo appuntamento ( <a href="mailto:serena.riela@unipa.it">serena.riela@unipa.it</a> ).

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione degli strumenti per la comprensione di articoli scientifici contenenti tecniche spettroscopiche applicate alla determinazione strutturale per molecole di interesse biologico.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di riconoscere e organizzare in autonomia le tecniche utili da applicare a seconda del sistema biologico da studiare.

##### **Autonomia di giudizio**

Essere in grado di interpretare risultati semplici delle spettroscopie utilizzate.

##### **Abilità comunicative**

Capacità di esporre anche a un pubblico non esperto i risultati degli studi spettroscopici riportati in articoli di letteratura nell'ambito biologico.

##### **Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento e ampliamento delle conoscenze sulla disciplina attraverso la

consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie del settore.

#### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'obiettivo del corso è quello di dare allo studente informazioni di base relativamente alle moderne tecniche spettroscopiche e di separazione applicate allo studio di processi biomolecolari.

<b>MODULO 1</b>	
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	<b>Spettroscopia IR:</b> Natura dell'assorbimento, aspetti sperimentali, i cromofori più importanti.
10	<b>Spettrometria di Massa:</b> Principi di base, schema generale dello strumento, sistemi di introduzione del campione. Classificazione dei metodi di ionizzazione. Ionizzazione per impatto elettronico. Regole per l'identificazione dello ione molecolare, frammentazioni caratteristiche, lettura di spettri. Ionizzazione chimica, metodi di ionizzazione per desorbimento, desorbimento da campo. Metodi di ionizzazione per desorbimento, FAB, MALDI, metodi di ionizzazione evaporativi, ESI. Esempi di applicazione della spettrometria MALDI e ESI all'analisi delle proteine. Sistemi di rivelazione, analizzatore a sezione magnetica, analizzatore TOF, analizzatore a quadrupolo. Uso della spettrometria MALDI nell'analisi del DNA. Esempio di utilizzazione della spettroscopia ESI-MS nei processi di scambio H/D nelle proteine.
2	<b>Dicroismo Circolare:</b> Principi generali e schema di funzionamento dello strumento. Spettri di dicroismo circolare di proteine e DNA. Esempi di applicazione del dicroismo circolare nello studio dei processi di aggregazione di oligopeptidi.
20	<b><sup>1</sup>H-NMR:</b> Principi di base, Regole per l'identificazione di spettri del primo ordine, doppia risonanza, effetto NOE. Spettri bidimensionali. Uso delle tecniche COSY, ROESY e NOESY nella determinazione della struttura di carboidrati, proteine e sostanze naturali. <b><sup>13</sup>C-NMR:</b> Principi di base, interpretazione di spettri Disaccoppiati, Accoppiati e Dept.
4	<b>HPLC e Cromatografia per Affinità:</b> Principi generali, strumentazione, applicazioni qualitative e quantitative a sistemi biologici.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	Esecuzione di semplici spettri e interpretazione degli stessi. Comprensione di articoli di letteratura inerenti agli argomenti trattati durante il corso.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Silverstein et al. Identificazione Spettroscopica di composti organici, CEA. Pedulli Metodi Fisici in Chimica Organica, Piccin. Materiale didattico fornito dal docente.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	20012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Fitofarmacologia e Tossicologia
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline del settore biomedico
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15291
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/14
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Dott.ssa Paola Poma Ricercatore confermato Università degli Studi di Palermo
<b>CFU</b>	6 CFU
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Dal 25/02/2013 al 07/06/2013
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORARIO E SEDE DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Ogni giovedì dalle 12.00 alle 13.00 al Dipartimento di Scienze per la promozione della Salute "G. D'Alessandro" Sezione di Farmacologia "Pietro Benigno", Università degli Studi di Palermo

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione degli strumenti volti a chiarire i meccanismi molecolari dell'azione delle sostanze di origine naturale. Conoscenza e comprensione dei meccanismi con cui gli xenobiotici determinano l'azione tossica.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Conoscere i meccanismi molecolari, cellulari, biochimici e fisiologici che mantengono l'omeostasi dell'organismo. Conoscere i meccanismi d'azione delle principali droghe vegetali e la loro farmacocinetica. Capacità di riconoscere, ed applicare autonomamente, le metodologie necessarie

per lo studio anche quantitativo delle interazioni farmaco-recettore. Conoscere le principali tecniche di preparazione dei farmaci vegetali e le loro caratteristiche farmacotossicologiche e terapeutiche. Capacità di applicare le nozioni sugli effetti tossici apprese, allo studio dei farmaci e dei tossici ambientali.

### **Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati di studi volti a chiarire i meccanismi d'azione delle sostanze di origine naturale. Sviluppare la capacità di valutare studi che riportano le azioni avverse e tossiche di farmaci e di sostanze tossiche.

### **Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute in ambito farmacologico delle sostanze di origine naturale. Capacità di comunicare i problemi connessi con l'uso di farmaci e di sostanze potenzialmente tossiche e del relativo rischio connesso con tale uso, nonché le precauzioni atte a ridurre al minimo tale rischio. Comunicare in maniera efficace sia a livello orale che in forma scritta. Avere la capacità di sintetizzare l'informazione e di riferirla ad interlocutori specialisti e non specialisti.

### **Capacità d'apprendimento**

Sviluppare capacità di apprendimento che consentano di continuare a studiare per lo più in modo autonomo.

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore scientifico disciplinare. Capacità di partecipare, impiegando le conoscenze acquisite nel corso, a master di II livello, sia a corsi di approfondimenti, sia ad attività seminariali che a convegni specialistici del settore.

Essere in grado di raccogliere, organizzare ed interpretare correttamente l'informazione.

## **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

L'obiettivo formativo previsto è quello di fare acquisire allo studente le competenze necessarie per comprendere la farmacologia generale, la farmacocinetica e la farmacodinamica delle più importanti droghe vegetali, ed, inoltre, delle caratteristiche delle sostanze tossiche, delle azioni avverse dei farmaci, dei meccanismi con cui si sviluppano le azioni tossiche. Appare altresì fondamentale che lo studente abbia nozione dei principali bersagli delle sostanze tossiche e degli effetti che queste hanno su organi e tessuti, e acquisisca i metodi per valutare l'entità del rischio tossicologico e le precauzioni per la riduzione di tale rischio.

<b>MODULO 1</b>	
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	<b>FITOFARMACOLOGIA</b> Obiettivi della disciplina e sua organizzazione. Definizione di farmaco
8	Farmacocinetica: vie di somministrazione ed assorbimento dei farmaci, distribuzione, metabolismo ed eliminazione dei farmaci. Variabilità della risposta farmacologica
1	Cenni sul sistema nervoso
4	Generalità sui recettori e varie classi recettoriali. Metodi di studio dei recettori: curve dose-risposta, teorie sull'interazione farmaco-recettore, studi di binding recettoriale, potenza ed efficacia, agonismo ed antagonismo
2	<b>FITOFARMACOLOGIA GENERALE</b> Pianta medicinale, droga, principio attivo

	Fattori che influenzano il contenuto in principi attivi delle droghe : coltivazione, clima, terreno, selezione, ibridazione, poliploidia, etc; raccolta (tecniche di raccolta, tempo balsamico); conservazione (essiccamento, stabilizzazione, liofilizzazione, polverizzazione delle droghe)
2	<b>FITOFARMACOLOGIA SPECIALE</b> Droghe vegetali (identificazione, caratterizzazione, principi attivi, attivita' terapeutica, utilizzazione) Droghe contenenti glucosidi flavonici: GINKO Droghe antrachinoniche: ALOE
1	Droghe a principi attivi steroidici: DIGITALE Droghe contenenti alcaloidi a nucleo tropanico: BELLADONNA, COCA Droghe contenenti alcaloidi a nucleo tropologico: COLCHICO
1	Droghe contenenti alcaloidi a nucleo isochinolinico: OPPIO, CURARO Droghe contenenti alcaloidi a nucleo chinolinico : CHINA
1	Droghe contenenti alcaloidi a nucleo indolico: SEGALE CORNUTA Droghe contenenti alcaloidi a nucleo piridinico: TABACCO
1	Droghe contenenti alcaloidi a nucleo purinico: THE', CAFFE', CACAO Droghe a glicosidi salicinici: SALICE
2	Droghe contenenti principi attivi antitumorali
2	<b>TOSSICOLOGIA</b> Introduzione alla Tossicologia. Definizione di sostanza tossica. Caratterizzazione del rischio e indici di sicurezza (NOEL, ADI, TLV, MAC)
2	Fasi dell'azione tossica. Fase di esposizione. Fase tossicodinamica: classificazione degli effetti tossici, interazione tossico-bersaglio
4	Fase tossicocinetica (assorbimento gastrointestinale, polmonare, cutaneo; distribuzione, legame alle proteine; escrezione renale, biliare, polmonare). Biotrasformazioni dei tossici
2	Danno cellulare (radicali liberi ed elettrofili). Cenni di tossicità di alcuni organi e sistemi
8	Interazioni con gli acidi nucleici: mutagenesi e test di mutagenesi, cancerogenesi e studi di cancerogenesi, teratogenesi e studi di teratogenesi
2	Principi generali del trattamento delle intossicazioni acute: riduzione dell'assorbimento del tossico (adsorbenti, induzione del vomito, lavanda gastrica); aumento della velocità di escrezione del tossico (diuresi forzata, emodialisi, dialisi peritoneale); uso di antagonisti e tipi di antagonismo
2	Tossicità dei fitofarmaci, additivi e contaminanti alimentari, farmaci da banco
2	Tossicologia ambientale
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	G.Fassina. Lezioni di farmacognosia. Droghe vegetali. C.L.Galli, E. Corsini, M. Marinovich. Tossicologia. Goodman & Gilman - Le Basi Farmacologiche della Terapia.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Chimica dell'Ambiente con Esercitazioni
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline affini e integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15512
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	--
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	CHIM/12
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Antonella Maccotta Ricercatore conf. Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Università di Palermo
<b>CFU</b>	5+1
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	II semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi calendario didattico sul sito del corso di laurea: ( <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a> )
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Martedì ore 13:00 – 14:00 o previo contatto con il docente: <a href="mailto:maccotta@unipa.it">maccotta@unipa.it</a>

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione dei concetti di base per la definizione degli ecosistemi naturali (acqua, aria, suolo, sedimenti) con particolare riferimento alla loro composizione e alle loro caratteristiche chimiche. Lo studente dovrà inoltre acquisire competenze sui processi naturali e sui processi di inquinamento ambientale.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente, alla fine del corso, dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari che gli consentiranno di definire le caratteristiche chimiche principali di un ecosistema naturale in termini di composizione e reattività.

##### **Autonomia di giudizio**

Lo studente dovrà essere in grado di valutare ed interpretare i dati sperimentali di laboratorio; di individuare le interazioni tra i differenti comparti ambientali, specialmente i contributi legati ai

componenti antropogenici con particolare riferimento al concetto di inquinamento.

**Abilità comunicative**

Lo studente dovrà essere in grado di esporre i concetti di base della chimica ambientale, integrandoli con i concetti di ciclo naturale e di variazione di natura antropogenica nei vari comparti ambientali.

**Capacità d'apprendimento**

Lo studente dovrà essere in grado di sviluppare adeguate capacità per l'approfondimento autonomo di ulteriori competenze tramite articoli scientifici specifici della materia e di seguire seminari nell'ambito della chimica dell'ambiente.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il corso si propone di fornire conoscenze relative ai processi chimici che avvengono nell'ambiente sia in condizioni naturali che in quelle alterate da fenomeni di inquinamento e di degrado. La conoscenza e l'approfondimento degli aspetti chimici in campo ambientale sono infatti fondamentali sia per la valutazione della qualità dell'ambiente sia per il controllo e la gestione ecocompatibile del territorio.

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Introduzione alla Chimica dell'Ambiente. Concetti e definizioni. Sviluppo sostenibile e ruolo della Chimica. Le matrici ambientali: aria, acqua, suolo, territorio, flora, fauna e le loro interazioni.
6	L'atmosfera: suddivisione e composizione - Bilancio della radiazione del sistema atmosfera-terra - L'ozono - Interazione radiazione-materia - Spettri di assorbimento - Principi di fotochimica - Formazione e distruzione di O <sub>3</sub> nella stratosfera - Meccanismo di Chapman - Prodotti chimici che causano la distruzione di O <sub>3</sub> .
2	Inquinamento nella troposfera - Unità di concentrazione degli inquinanti atmosferici - Il radicale OH - Lo smog fotochimico: NO <sub>x</sub> , COV, idrocarburi, O <sub>3</sub> - Convertitori catalitici.
2	Piogge acide - Meccanismi di formazione di HNO <sub>3</sub> e H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - Fonti di SO <sub>2</sub> - Effetto su suolo e bacini idrici - I particolati: suddivisione e fonti - Formazione degli aerosol solfati - Inquinanti domestici - L'amianto.
4	Effetto serra e riscaldamento globale - Bilancio energetico della terra - Vibrazioni molecolari dei gas serra - Radiazione IR termica emessa dalla terra - Gas serra: fonti, tempi di permanenza e pozzi - Interazione radiazione-particella - Aerosol e riscaldamento globale.
2	Riserve energetiche - I combustibili fossili: carbone, petrolio e gas naturale - Segregazione della CO <sub>2</sub> .
2	Fonti energetiche rinnovabili: energia idroelettrica, eolica, da biomassa, geotermica, da onde e maree, solare - Conversione termica e fotoconversione - Celle solari - Alcoli come combustibili.
4	Composti organici tossici: pesticidi - Classificazione - POP - Organoclorurati - Bioconcentrazione e bioaccumulo - Principi di tossicologia - Insetticidi organofosforici.
2	Composti organici tossici non pesticidi: diossine e PCB - Contaminazione da

	DF dei PCB - IPA: struttura, fonti, tossicità - Trasporto di inquinanti.
4	Chimica delle acque naturali - Reazioni di scambio e redox - BOD e COD - Diagrammi pE-pH - Composti dello zolfo - Composti dell'azoto - Il sistema CO <sub>2</sub> -carbonato - Ioni nelle acque naturali e potabili - Indice di durezza - Inquinamento e purificazione delle acque - Tecniche di disinfezione - Acqua di falda - Depurazione di acque reflue e liquami.
4	I metalli pesanti - Mercurio, piombo, cadmio, arsenico e cromo - Caratteristiche e tossicità - Fonti naturali e antropogeniche - Contaminazione dell'H <sub>2</sub> O.
2	Radiattività - Isotopi - Decadimento e vita media - Radiazioni ionizzanti - Formazione del Rn - Radioattività ambientale in Italia - Danno biologico - Reazioni nucleari: fissione e fusione.
2	Rifiuti - Tipologia e smaltimento - Discariche controllate - Processi di degradazione in discarica - Biogas e percolato: recupero e smaltimento - Inceneritori - Riciclaggio.
2	Suolo - Composizione: parte minerale e materia organica - Argille e colloidali - Porosità - Sostanze umiche - Interazione con cationi metallici - Acidità e capacità di scambio cationico del suolo - Salinità - Sedimenti - Metalli pesanti in suoli e sedimenti - Bonifica - Fitorisanamento.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
2	Tecniche utilizzate in laboratorio: spettrofotometria UV-vis, potenziometria e conducibilità.
4	Laboratorio: determinazione spettrofotometrica della concentrazione di Fe(III), retta di taratura.
6	Titolazione potenziometrica acido debole-base forte - Misura di conducibilità in differenti tipi di acqua.

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/13
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Riproduzione delle Piante e Applicazioni Biotecnologiche con esercitazioni
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline del settore biodiversità ed ambiente
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15289
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>NUMERO MODULI</b>	-
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Anna Scialabba Professore Ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	6 (5+1)
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	40+12
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	II
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il Calendario didattico sul sito web del CdL : <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula e in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Colloquio sugli argomenti trattati ed esposizione di una tematica ampia, previamente concordata.
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il Calendario didattico sul sito web del CdL : <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì e mercoledì ore 13-14 o per appuntamento. Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Via Archirafi, 38 Palermo Tel. 091 23891230 <a href="mailto:anna.scialabba@unipa.it">anna.scialabba@unipa.it</a>

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione dei concetti relativi alla riproduzione dei vegetali con particolare riferimento ai cicli riproduttivi, al controllo della fioritura, allo sviluppo, produzione e qualità dell'ovulo, del polline e del seme. Capacità di valutare le implicazioni scientifiche derivanti dalla programmazione di interventi biotecnologici sull'ambiente naturale. Capacità di comprendere le problematiche connesse alla produzione di nuove risorse economiche.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di correlare le conoscenze acquisite con gli aspetti ecologici e adattativi e di applicarle nel campo delle biotecnologie. Capacità di scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti vegetali dell'ambiente naturale e antropizzato. Capacità di integrare le conoscenze biotecnologiche tradizionali con le metodologie innovative.

#### **Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare con prospettive interdisciplinari le potenzialità riproduttive e i cambiamenti dello sviluppo che coinvolgono la differenziazione delle strutture riproduttive in risposta a stimoli ormonali e ambientali. Capacità di analisi e sintesi per la formazione del pensiero critico sulle tematiche studiate e capacità di valutare sia le potenzialità di sviluppo che i limiti dell'innovazione biotecnologica nel comparto produttivo.

#### **Abilità comunicative**

Capacità di esposizione con linguaggio appropriato, anche ad un pubblico non esperto, dei concetti appresi e dell'importanza della biologia riproduttiva e dello sviluppo dei vegetali in ambito ambientale e biotecnologico oltre che dell'importanza economica dell'uso delle biotecnologie.

#### **Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie della disciplina, di seguire seminari specialistici, corsi di approfondimento, master di secondo livello, Capacità di correlare ed integrare le tematiche trattate con quelle di altri corsi.

### **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Obiettivo dell'insegnamento è fornire le conoscenze riguardanti le modalità riproduttive e i fattori implicati nella riproduzione e nello sviluppo degli organismi fotosintetici con particolare riferimento alle angiosperme. Vengono affrontate le tematiche relative a destino cellulare, sviluppo embrionale, embriogenesi somatica, nonché gli aspetti metodologici volti al reperimento di geni e caratteri utili presenti in specie selvatiche e le strategie tecnologiche inerenti alla moltiplicazione e coltivazione degli organismi vegetali, *in vivo* e *in vitro*, mediante l'ausilio delle biotecnologie.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
8	Generalità sulla propagazione e riproduzione dei vegetali. La riproduzione sessuale e asessuale: generalità, conseguenze e modalità. Determinazione del sesso e maschio sterilità. Influenza delle condizioni ambientali. Progenitori selvatici e variabilità genetica.
12	Sviluppo embrionale delle piante. Cellule meristematiche, regioni meristematiche: cellule staminali delle piante. Transizione fiorale e sviluppo del fiore. Induzione alla fioritura. Totipotenza, determinazione, differenziamento e rigenerazione. Il ruolo degli ormoni. Autovalutazione sugli argomenti trattati.
6	Biotecnologie e ricerche di base. Biotecnologie e Biodiversità. Principali prodotti della bioindustria. Biocombustibili. Biotecnologie e industria agro-alimentare. Colture idroponiche. Interventi sul processo di accumulo, mobilizzazione e modificazione di carboidrati e proteine di riserva ed enzimatiche.
6	Produzione di: proteine ricombinanti, amidi per le industrie alimentari e non alimentari, oli da piante ingegnerizzate, enzimi (fitasi, cellulasi, lisozima), metaboliti secondari e plastiche biodegradabili. Resistenza e tolleranza agli stress. Erbicidi. Discussione partecipata degli argomenti trattati.
8	Il ruolo dei fitoregolatori in relazione alla qualità del raccolto (maturazione e senescenza) e alla produzione di prodotti alimentari (birra, enzimi). Colture <i>in vitro</i> : tecniche di base e organogenesi. Risanamento da virus e viroidi.

	<p>Metodologie molecolari: applicazione a materiale vegetale. Protoplasti isolati, embriogenesi somatica, ibridazione. Trasformazione delle cellule vegetali. Nuovi geni in vecchie colture. Semi artificiali e coating. Criopreservazione del germoplasma. Autovalutazione sugli argomenti trattati.</p>
	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	<p>Osservazione dei principali taxa di interesse economico. Valutazione della qualità seme e polline. Osservazione di protoplasti in cellule plasmolizzate.</p>
<b>TESTI DI RIFERIMENTO</b>	<p>G. Pasqua, 2011 - Biologia cellulare e Biotecnologie. Piccin.  S.D. O'Neil &amp; J.A. Roberts, 2002 – Plant Reproduction. Annual Plant Reviews vol.6. Sheffield Academic Press.  M. Maffei, 1996 - Biologia Vegetale Applicata. (Piante, Geni e Agricoltura). Piccin.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>R. Tuberoso, R.L. Philips and M. Gale, 2005 - In the wake of the double helix. From the green revolution to the gene revolution. Ed. Avenue Media. Bologna.  M. Black and D.J. Bewley, 2000 - Seed Technology and its biological basis. CRC Press.  E. Smith. Biotecnologie. Zanichelli. Bologna.</p> <p>Materiale cartaceo fornito dal docente.</p>

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze. MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Analisi del genoma e OGM
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline del settore biomolecolare
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15290
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	---
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/11
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Franco PALLA - Prof. Ass.to Università degli Studi di Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	48
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Vedi Calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni Frontali
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	II semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Vedi Calendario didattico sul sito del corso di laurea: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì e venerdì ore 13-14 Dipartimento di Biologia ambientale e Biodiversità, Via Archirafi, 28 o per appuntamento (tel. 091 23891224; e-mail: franco.palla@unipa.it)

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Comprensione della struttura degli acidi nucleici e dei meccanismi molecolari alla base dell'espressione genica. Comprendere e utilizzare porzioni dei genomi nucleari, mitocondriali e cloro plastici per lo studio del DNA genomico, nell'ambito dei processi evolutivi e per la conservazione della biodiversità. Conoscenza delle metodologie molecolari per la produzione di piante transgeniche. Capacità di rivelare eventi transgenici in matrici vegetali. Capacità di distinguere e interpretare l'impatto di organismi transgenici sull'ambiente e sulla biodiversità.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità nell'acquisire, rielaborare in modo critico e applicare le conoscenze acquisite, al fine di definire i processi e i protocolli d'indagine su base molecolare.

##### **Autonomia di giudizio**

Giudicare in maniera critica e responsabile i concetti ricevuti in aula, proiettandoli nella realtà, arricchendo le proprie capacità di giudizio attraverso la lettura e la discussione di pubblicazioni su riviste scientifiche qualificate.

**Abilità comunicative**

Il corso si prefigge di sviluppare la capacità dello studente nella rielaborazione ed esposizione delle conoscenze acquisite mediante l'utilizzo di una terminologia consona al profilo di studente universitario.

**Capacità d'apprendimento** La capacità di apprendimento sarà valutata durante tutto lo svolgimento del corso attraverso discussione partecipata in aula. Il corso si prefigge di sviluppare capacità di apprendimento per intraprendere studi di livello superiore e acquisire strumenti e strategie per l'ampliamento delle proprie conoscenze nell'ambito delle discipline biologiche.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Obiettivo del corso è di fornire allo studente opportune conoscenze per comprendere la struttura del DNA genomico (cellulare, mitocondriale, cloroplastico), per identificare e definire le porzioni utili per la identificazione molecolare degli individui, per la realizzazione di dendrogrammi e alberi filogenetici. Lezioni teoriche sono svolte valutando e scegliendo i protocolli tecnologici adeguati allo studio del DNA genomico e allo studio delle omologie di sequenze del DNA. Sono esaminate criticamente le possibili applicazioni e l'utilizzo di protocolli metodologici per la realizzazione di organismi geneticamente modificati di origine vegetale. Il loro impatto sull'ambiente e sulla salute dell'uomo e degli animali, considerando anche gli insetti no-target, è valutato alla luce delle implementazioni nella sicurezza e del crescente numero di eventi OGM disponibili. Durante le esercitazioni sono utilizzati i protocolli tecnologici inerenti le tematiche affrontate durante le lezioni frontali.

MODULO	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Struttura del DNA genomico in sistemi procariotici ed eucariotici..
4	Genoma nucleare, mitocondriale, cloroplastico
8	Analisi del genoma, marcatori molecolari (ITS, ISSR, CYO, rcbL )
4	Organismi e Microrganismi Geneticamente Modificati (OGM-MOGM)
4	L'ingegneria genetica delle piante: metodologie e applicazione Coltura <i>in vitro</i> di cellule vegetali Selezione e analisi di piante transgeniche <i>Arabidopsis thaliana</i>
4	Estrazione del DNA genomico da tessuti vegetali , mediante protocolli da laboratorio e kit commerciali.
8	Metodologie per la rivelazione di eventi OGM in alimenti per l'uomo (prodotti per l'infanzia, farine di mais e soia) e per gli animali (mangimi semplici e composti).
2	PCR quantitativa fluorescente (protocollo Syber green, Taqman)
6	Sequenziamento: Sanger, Pyrosequencing
2	OGM e potenziali rischi per la biodiversità
2	Effetto delle piante OGM su insetti non-target
TESTI CONSIGLIATI	Browwn T.A. 2002 Genomi, II edizione. EdiSES Lesk A.M. 2009. Introduzione alla genomica Zanichelli Watson J.D. et al 2009. Biologia Molecolare del gene. Zanichelli Gibson G., Muse S.V. 2004 Introduzione alla genomica. Zanichelli Dale J. W. 2008 – Dai Geni ai Genomi, II edizione. EdiSES Dispense e pubblicazioni scientifiche fornite dal docente.



<b>FACOLTÀ</b>	Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)</b>	Corso di Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia Vegetale
<b>INSEGNAMENTO</b>	Genetica Vegetale
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	<b>16175</b>
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	-
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/ 18
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Mario La Farina PA (in quiescenza) Università Palermo
<b>CFU</b>	6 (5+1)
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52 (40+12)
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	II
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il Calendario didattico sul sito web del CdL: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali. Esercitazioni.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Obbligatoria
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il Calendario didattico sul sito web del CdL: <a href="http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/">http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioecovegetale/bioecoveg/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì ore 10-11 Dipartimento Biologia ambientale e Biodiversità. Via Archirafi, 38 o previo appuntamento (mario.lafarina@unipa.it)

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione:** Acquisizione di conoscenze avanzate della genetica volte a comprendere le caratteristiche dei fenotipi vegetali e la loro struttura genetica.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** Capacità di organizzare una ricerca in ambito vegetale a vari livelli di complessità secondo uno schema mentale organizzato in base ai principi della genetica. Le tecniche di analisi del DNA sono applicate allo scopo di fornire a operatori del settore strumenti sia per individuare strategie adeguate per la salvaguardia dei genotipi sia per il miglioramento genetico mirato alla qualità della produzione e alla resistenza agli stress ambientali e ai patogeni.

**Autonomia di giudizio:** Capacità di proporre modelli che in modo univoco permettano l'interpretazione di specifici risultati sperimentali nell'ambito della genetica ecologica e del miglioramento genetico .

**Abilità comunicative:** Comunicare i risultati sperimentali ottenuti mediante l'esposizione in seminari e la scrittura di articoli scientifici sapendo presentarli all'interno della letteratura scientifica già esistente in quel campo e sapendoli spiegare mediante un opportuno modello.

**Capacità d'apprendimento:** Essere in grado di leggere in maniera critica articoli scientifici sapendo discriminare nei vari casi il differente livello di consistenza e di novità.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Gli obiettivi del corso mirano a conoscere i fattori naturali e antropici che determinano la variabilità degli organismi e i principi che stanno alla base del miglioramento genetico, oltre che ad apprendere la natura, le modificazioni, il funzionamento e la trasmissione dell'informazione genetica. Tecniche di analisi molecolare del DNA sono sviluppate ed applicate con l'obiettivo di quantificare la variabilità genetica presente in popolazioni di specie spontanee e coltivate.

<b>MODULO 1</b>	<b>GENETICA VEGETALE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
	<b>Genetica Ecologica</b>
1	Aspetti generali della scienza genetica: suoi rapporti con la tecnica
1	Che cos'è la genetica ecologica.
2	La genetica quantitativa: aspetti generali.
2	Le basi mendeliane dei caratteri continui.
2	Stima della variazione genetica mediante marcatori.
2	DNA e proteine come marcatori genetici.
2	Applicazione di tecniche di analisi genetica per identificazione (fingerprinting molecolare) di varietà, allo scopo di favorirne la valorizzazione commerciale con marchi di garanzia (DOP, IGP)
2	L'equilibrio di Hardy-Weinberg
2	Variazione biologica e interazione organismo-ambiente
2	Le mutazioni: Mutazioni puntiformi e mutazioni cromosomiche.
2	La migrazione
2	La deriva genetica
2	La selezione naturale
2	Creazione di mappe genetiche mediante analisi di ricombinanti.
2	Mappatura di un locus per un carattere quantitativo (QTL mapping)
2	La genomica comparativa, banche dati ed applicazioni bioinformatiche. L'analisi globale dei genomi vegetali e della loro plasticità basate su analisi mediante microarrays.
	<b>Genetica applicata alla biologia dello sviluppo della piante:</b>
2	Caratteristiche specifiche della genetica vegetale
2	Geni implicati nello sviluppo embrionale delle piante.
2	I Meristemi
1	Geni implicati nello sviluppo della radice.
1	Geni implicati nello sviluppo del germoglio
1	Geni implicati nella transizione floreale
1	Geni implicati nello sviluppo del fiore
	<b>ESERCITAZIONI</b>
6	Lettura e scrittura di un articolo scientifico. Estrazione di DNA da vari tipi di foglie
6	Amplificazione del DNA estratto.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PJ Russell, SL Wolfe, PE Hertz, C Starr, B McMillan 2011- Elementi di Genetica, Ed Edises.</li> <li>- F Lorenzetti, S Ceccarelli, D Rosellini 2011 - Genetica agraria. Patron Editore.</li> <li>- Conner Hartl 2005 - Elementi di Genetica ecologica. Piccin.</li> <li>- MM Altamura, S Biondi, L Colombo, F Guzzo 2007 - Elementi di biologia dello sviluppo delle piante. Ed. Edises.</li> </ul> Articoli scientifici forniti dal docente