

MANIFESTO DEGLI STUDI
A.A. 2014/2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
“BIOLOGIA ED ECOLOGIA VEGETALE”
Classe LM-6
SCUOLA DI SCIENZE DI BASE ED APPLICATE
UNIVERSITA' DI PALERMO

1. ASPETTI GENERALI

La durata del Corso di Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia vegetale è di due anni. Il numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) da acquisire in totale è di 120 comprensivi del superamento di una prova finale. La laurea viene conseguita dallo studente anche prima di due anni, a condizione che abbia acquisito 120 CFU.

Il CFU è l'unità di misura del lavoro di apprendimento necessario allo studente per l'espletamento delle attività formative prescritte per il conseguimento del titolo di studio. Ad ogni CFU corrispondono 25 ore di lavoro di apprendimento, comprensive delle ore di lezione, di esercitazione/ laboratorio ed escursione in campo, di seminario e di altre attività formative, ivi comprese le ore di studio individuale. Ogni CFU, a seconda della tipologia dell'attività formativa, può valere:

8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio personale;

12 ore di esercitazione a posto singolo + 13 ore di studio personale;

12 ore di attività di laboratorio o di campo con elaborazione dei dati + 13 ore di studio personale;

25 ore di esercitazioni collettive o di attività di laboratorio senza elaborazione dei dati.

2 ore di attività seminariale svolta dallo studente + 23 ore di studio personale.

Il tempo riservato allo studio personale o alle altre attività formative di tipo individuale può essere inferiore a quanto stabilito nel caso di singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia vegetale ha l'obiettivo di formare laureati le cui competenze, culturali e metodologiche, attengono fondamentalmente alla biologia vegetale inserita nel contesto ambientale attraverso l'analisi bioecologica. Alla formazione contribuiscono discipline riguardanti gli ambiti della sistematica crittogamica e fanerogamica, anche di tipo molecolare, della biologia riproduttiva vegetale e dell'ecologia vegetale. Il corso fornisce competenze sugli aspetti della ricerca di base e applicata che rivestono importanza globale per la salvaguardia e la conservazione degli elementi vegetali e per lo sviluppo economico nel settore biotecnologico. Inoltre sono acquisite capacità operative per l'applicazione dei più moderni metodi per la valutazione dei livelli di biodiversità e lo studio delle risposte di organismi e popolazioni a fattori ambientali.

Il Corso di Laurea Magistrale prevede un primo anno dedicato all'arricchimento dei contenuti caratterizzanti, mentre nel secondo anno deve essere svolto il tirocinio e preparata la tesi sperimentale. Per alcuni insegnamenti l'attività formativa è suddivisa in moduli che possono essere tenuti dallo stesso docente o da docenti diversi. Verifiche *in itinere* o presentazione di relazioni in italiano o in inglese possono essere previste alla fine di ciascun modulo. Il Laureato in Biologia ed Ecologia vegetale sarà capace di operare in modo autonomo e di assumere la responsabilità di progetti e di strutture.

2. OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

La Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia vegetale si propone di preparare professionisti con competenze in biologia delle piante e in botanica crittogamica e fanerogamica sia a livello tassonomico e biocenotico che fitochimico da applicare nel campo delle analisi di gestione

ambientale. Il laureato magistrale dovrà essere in grado di valutare gli effetti degli organismi vegetali sull'ambiente e contemporaneamente gli effetti dei parametri biotici e abiotici sui vegetali stessi. Per raggiungere gli obiettivi formativi il corso di Laurea in Biologia ed Ecologia vegetale prevede:

- attività formative di approfondimento delle conoscenze biologiche, istologiche, tassonomiche, molecolari, ecofisiologiche e chimiche nell'ambito specifico della Biologia vegetale;
- attività formative di approfondimento delle reciproche interazioni tra i diversi organi e individui vegetali sia in condizioni di normalità che di alterazione;
- attività formative di approfondimento degli effetti ambientali e biotici con particolare attenzione al mondo vegetale;
- attività formative biochimico-molecolari e citologiche utili per la comprensione di meccanismi di differenziamento, di controllo, di funzionamento, e di risposta alle modificazioni ambientali;
- attività formative per acquisire competenze nell'ambito della Biologia vegetale Applicata, in campo fitoecologico, fitodiagnostico, fitogestionale e della certificazione alimentare di vegetali;
- attività formative per acquisire autonomia nella ricerca con tesi sperimentali in argomenti della Biologia Vegetale della Bioecologia vegetale e della gestione, conservazione della Biodiversità e delle risorse vegetali. Inoltre viene approfondito lo studio dei vegetali di interesse agroalimentare, industriale e commerciale e la conoscenza degli ecosistemi e dei fattori che potrebbero interferire con la conservazione dell'integrità biologica.

L'attività formativa si svolge in forma di lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, seminari, tirocini formativi e stages presso Aziende, laboratori pubblici e privati, nonché soggiorni presso altre Università nazionali, comunitarie ed estere secondo accordi di settore. Il tempo riservato allo studio personale o alle altre attività formative di tipo individuate e pari a circa il 60% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

3. AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

I Laureati in Biologia ed Ecologia vegetale potranno svolgere attività in tutti gli ambiti di applicazione (presso Enti Pubblici e Imprese Private), ove siano espresse le esigenze di competenze che attengono alla specificità della classe e del *curriculum* seguito. La Laurea è finalizzata all'acquisizione di competenze nel campo della Tassonomia, dell'Ecologia, della Botanica Ambientale ed Applicata, sia per interesse naturalistico che applicativo, con riferimento alla conservazione e alla bioindicazione, alla riqualificazione ambientale, alla pianificazione del paesaggio secondo modelli di ecosostenibilità, alla protezione dei danni da stress, fruizione e conservazione delle risorse biologiche vegetali. Inoltre fornisce una formazione culturale e professionale spendibile nel campo della ricerca di base e applicata in ambito alimentare, industriale, paesaggistico.

La Laurea in Biologia ed Ecologia vegetale forma tre figure professionali:

BIOLOGO

Funzione di elevata specializzazione e responsabilità in attività di progetto nell'ambito della biologia delle piante, botanica crittogamica e fanerogamica sia a livello tassonomico e biocenotico che fitochimico applicabile nel campo delle analisi, della gestione ambientale e della certificazione alimentare dei vegetali.

competenze associate alla funzione:

-Competenze nell'ambito della fitodiversità, della risposta degli organismi vegetali alle interazioni biotiche ed abiotiche e della biologia della conservazione.

- Competenza nel riconoscimento di specie selvatiche e delle relative molecole bioattive utili in ambito alimentare e farmaceutico o fitotossiche e nell'uso della diversità genetica per applicazioni biotecnologiche

- Competenze nella produzione vegetale di piante di interesse commerciale ed industriale.

- competenze nelle analisi delle sostanze alimentari di origine vegetale

sbocchi professionali:

- negli orti botanici e musei naturalistici, negli enti di gestione di parchi, riserve e giardini storici e aziende di produzione di beni e servizi, in strutture specializzate nella produzione vegetale e nel controllo di qualità di semi e prodotti vegetali.

- attività di ricerca e professionali prevalentemente di laboratorio presso strutture pubbliche e private (Università, Banca del Germoplasma, CNR, Agenzie Regionali per la protezione dell'Ambiente nei settori di competenza)

-Il laureato in Biologia ed Ecologia vegetale può accedere ad ulteriori percorsi formativi avanzati, inoltre in base del vigente DPR n.328/01, può accedere tramite superamento dell'esame di Stato alle professioni di Biologo senior, sezione A dell'Albo.

BOTANICO

Responsabilità professionale di elevata specializzazione in attività di progetto nell'ambito della biologia vegetale relativamente ad aspetti fitodiagnostici, naturalistici e alla conoscenza, fruizione, conservazione e valorizzazione delle risorse vegetali in campo agroalimentare, officinale, florovivaistico ed industriale.

- dirigente in strutture ecoturistiche e nelle aree protette

sbocchi professionali:

Lavoro autonomo o dipendente in organizzazioni private e pubbliche (Parchi, Riserve, Giardini storici, Orti botanici e musei naturalistici) e aziende di produzione di beni e servizi (aziende florovivaistiche, agroindustriali, farmaceutiche e turistiche).

Attività di ricerca e professionali in campo ed in laboratorio presso strutture pubbliche e private (Università, CNR, Agenzie Regionali per la protezione dell'ambiente, nei settori di competenza).

Il laureato in Biologia ed Ecologia vegetale può accedere ad ulteriori percorsi formativi avanzati, inoltre, in base del vigente DPR n.328/01, può accedere tramite superamento dell'esame di Stato alle professioni di Biologo senior, sez.A dell'Albo.

ECOLOGO VEGETALE

funzioni di elevata responsabilità relative ad aspetti fitoecologici e di gestione ecosostenibile del territorio in ambito di:

-formulazione di piani di gestione territoriali e paesaggistici con riferimento ad aree di interesse naturalistico;

-individuazione di specie e comunità vegetali utilizzabili come bioindicatori in interventi di biomonitoraggio;

- pianificazione ambientale e paesaggistica secondo modelli ecosostenibili

-progettazione di interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistico;

- dirigente in strutture di ecoturismo e di aree protette

sbocchi professionali:

Enti gestionali di parchi, riserve e altre aree protette. Attività di ricerca e professionali in strutture private e pubbliche (Università, CNR, Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, nei settori di competenza).

Il laureato in Biologia ed Ecologia vegetale può accedere ad ulteriori percorsi formativi avanzati, inoltre in base del vigente DPR n.328/01, può accedere alle professioni di Biologo senior, sez. A dell'Albo.

4. REQUISITI PER L'ACCESSO

Accedono al Corso di Laurea Magistrale tutti i laureati nelle classi delle Lauree Triennali che siano in possesso dei requisiti curriculari e di un'adeguata personale preparazione. Sono in possesso dei requisiti curriculari i laureati triennali delle classi L-13 Scienze Biologiche, L-32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura, L-2 Biotecnologie, L-25 Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali e delle rispettive lauree (12, 27, 1 e 20) dell'ordinamento al D.M. 509/99. I laureati di altri

corsi di Laurea possono immatricolarsi se in possesso dei requisiti curriculari appresso riportati e che abbiano superato la prova sulla preparazione personale.

Sono requisiti curriculari 60 CFU complessivi acquisiti nei seguenti SSD:

SSD	AMBITO	SSD EQUIVALENTI	CFU
MAT/05	Matematica	MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/06, MAT/07, MAT/08	4
CHIM/03	Chimica	CHIM/02, BIO/11	4
CHIM/06	Chimica	BIO/10, CHIM/02, CHIM/04, CHIM/12	4
FIS/01	Fisica	FIS/07, CHIM/02	4
BIO/10	Biochimica	BIO/11, BIO/04, CHIM/02	4
BIO/05	Zoologia	BIO/13	10
BIO/01	Botanica Generale	BIO/02, BIO/03, BIO/04, BIO/15	4
BIO/02	Botanica Sistemica	BIO/03, BIO/04	4
BIO/18	Genetica	BIO/10, BIO/19	4
BIO/07	Ecologia	BIO/03	4
BIO/09	Fisiologia Generale	BIO/04, BIO/10, BIO/18	3
BIO/04	Fisiologia Vegetale	BIO/07, BIO/03, BIO/01	3
BIO/06	Anatomia Comparata	BIO/05, BIO/07, BIO/08	6
INF/01	Informatica	MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08	2

Con delibera del Consiglio di Studio saranno eventualmente individuati altri SSD equipollenti a quelli indicati nella Tabella.

La verifica della personale preparazione avverrà tramite un colloquio diretto ad accertare le capacità critiche, la maturità e la motivazione del candidato.

La data del colloquio e della prova sulla preparazione personale sarà resa pubblica per affissione presso le bacheche delle Segreterie e sul sito internet del corso di studio.

Per tutti quei soggetti in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo dall'amministrazione universitaria, il Consiglio di Coordinamento LM Biodiversità e Biologia Vegetale (d'ora in poi denominato CCS) si riserva di valutare caso per caso. La stessa Commissione su menzionata stabilisce il possesso dei requisiti curriculari necessari in base ai contenuti delle discipline superate dallo studente nel corso di laurea di provenienza come attestato dai programmi didattici. Accertato il possesso dei requisiti curriculari lo studente verrà ammesso alla prova sulla

preparazione personale che può essere svolta in lingua italiana o inglese. La Commissione stabilisce, anche a seguito di colloquio con l'interessato, la possibilità di perseguire gli obiettivi previsti per il conseguimento del titolo di secondo livello anche in termini della durata del corso. La stessa Commissione esaminerà gli studenti che saranno riusciti a regolarizzare la loro posizione sui requisiti curriculari.

5. PIANO DIDATTICO

La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri, della durata minima di 13 settimane ciascuno, secondo il calendario approvato dal Consiglio di Scuola che verrà reso noto entro il mese di Settembre.

I SEMESTRE	II SEMESTRE
Lezioni: dal 29 settembre 2014 al 16 gennaio 2015 Finestra di sospensione delle lezioni Esami: dal 24 al 29 novembre 2014 Vacanze natalizie dal 23 dicembre 2014 a 6 gennaio 2015 Esami di fine I semestre dal 19 gennaio 2015 al 28 febbraio 2015 (tre appelli).	Lezioni: dal 2 marzo 2015 al 30 maggio 2015 Finestra di sospensione delle lezioni Esami: dal 20 al 24 aprile 2015 Vacanze pasquali dal 02 aprile 2015 al 07 aprile 2015 Esami di fine II semestre dal 01 giugno 2015 al 1'8 luglio 2015 (tre appelli) .

Elenco dei corsi di insegnamento e delle attività formative:

Tabella I – Attività formative (120 CFU)

Anno di Corso/semestre	Corsi di insegnamento/Attività formative	SSD	Crediti	Ore Frontali	Ore esercitazioni
I/I	Biologia e Sistematica delle Fanerogame con esercitazioni *	BIO/02	5+1	40	12
I/I	Biologia e Sistematica delle Crittogame con esercitazioni *	BIO/02	5+1	40	12
I/I	Chimica degli Alimenti	CHIM/10	6	48	
I/I	Chimica dell'Ambiente con esercitazioni	CHIM/12	5+1	40	12
I/I	Fitofarmacologia e Tossicologia	BIO/14	6	48	
I/II	Bioindicatori ambientali ^o	BIO/03	6	48	
I/II	Entomologia applicata ^o	AGR/11	6	48	
I/II	Fitogeografia ed Ecologia vegetale con esercitazioni *	BIO/03	5+1	40	12
I/II	Gestione della Biodiversità con esercitazioni * ^o	BIO/03	5+1	40	12
II/I	Applicazioni molecolari e OGM vegetali	BIO/03	6	40	12
II/II	Biochimica Vegetale	BIO/10	6	48	
II/II	Conservazione delle risorse fitogenetiche e Applicazioni biotecnologiche con esercitazioni	BIO/01	6	40	12
II	Materie a scelta		12		

II	Tirocinio		4		
II	Prova finale		32		

* Sono previste esercitazioni in laboratorio e/o in campo; ° Corso tenuto anche in lingua inglese.

6. DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le discipline a scelta dello studente riguardano tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo coerenti con il progetto formativo. Sul Portale Studenti del sito www.portale.unipa.it è attiva una procedura online con la quale lo studente può effettuare l'inserimento delle materie a scelta nel proprio piano di studi entro il 30 novembre 2014 e 31 marzo 2015.

7. FREQUENZE

La frequenza alle attività didattiche è necessaria per conseguire una preparazione adeguata al superamento dell'esame tenuto anche conto che durante lo svolgimento dei corsi sono previste prove *in itinere*, in parte utili per il superamento della prova d'esame. La frequenza ai laboratori/esercitazioni è obbligatoria e sarà attestata dal docente titolare dell'insegnamento nelle forme ritenute più idonee. Se le assenze non giustificate superano il 20% delle ore di lavoro lo studente non può sostenere l'esame ed ha l'obbligo di iscriversi ripetente nell'anno successivo. Lo studente può, tuttavia, far presente eventuali valide, motivate e certificate ragioni di impedimenti alla frequenza che il CC potrà valutare al fine di prevedere opportunità alternative.

8. ESAMI DI PROFITTO

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni corso, o attività formative, con il superamento del relativo esame e/o colloquio.

Le modalità dell'accertamento finale per ogni corso di insegnamento e la possibilità di effettuare accertamenti parziali *in itinere*, anche a supporto dell'accertamento finale, sono proposte annualmente dal Docente titolare dell'attività formativa e approvate dal CCS prima dell'inizio dell'attività didattica in oggetto. Gli studenti vengono preventivamente informati sulla data delle prove *in itinere* e su come esse contribuiranno alla valutazione finale. In particolare, l'esito negativo delle prove *in itinere* non è ostativo al superamento dell'esame e non influisce sulla valutazione finale. L'accertamento si conclude con un voto in trentesimi o con un giudizio di idoneità. Gli esami ed i colloqui vengono effettuati, durante le pause tra i periodi didattici.

Ai fini della valutazione finale e dell'acquisizione dei crediti sono stabiliti gli esami riportati in tabella II.

* Tabella II - Descrizione di tipologia d'esame (moduli singoli o integrati) e di tipologia di valutazione finale.

				Valutazione
N. Esami	Disciplina da indicare con la tipologia di valutazione	Insegnamenti/Moduli	CFU	Voto 30/30
1	Biodiversità vegetale C.I.	Biologia e Sistematica delle Fanerogame con esercitazioni *	12	SI
		Biologia e Sistematica delle Crittogame con esercitazioni *		
2	Chimica degli Alimenti		6	SI
3	Chimica dell'Ambiente con esercitazioni*		6	SI
4	Fitofarmacologia e Tossicologia		6	SI

5	Bioindicatori ambientali [°]		6	SI
6	Entomologia applicata [°]		6	SI
7	Fitogeografia ed Ecologia Vegetale con esercitazioni*		6	SI
8	Gestione della Biodiversità con esercitazioni ^{°*}		6	SI
9	Conservazione delle risorse fitogenetiche e Applicazioni biotecnologiche con esercitazioni*		6	SI
10	Biochimica Vegetale		6	SI
11	Applicazioni molecolari e OGM vegetali*		6	SI
12	A scelta dello studente		12	SI
13	Tirocinio		4	NO
14	Prova Finale**		32	SI

* Sono previste esercitazioni in laboratorio e/o in campo; [°] Corso tenuto anche in lingua inglese.

**Attestato del Tutor al termine della tesi sperimentale e valutazione 110/110 della prova finale

9. TIROCINIO E PROVA FINALE

Lo studente può effettuare attività di tirocinio (preferibilmente nel secondo anno di corso) presso Enti ed Istituti di ricerca nazionali o stranieri, Enti territoriali, Enti pubblici, aziende, imprese, strutture pubbliche o private che ne hanno dato disponibilità secondo le norme dell'apposito regolamento di Ateneo e del regolamento didattico di CC. L'attività di tirocinio può essere svolta in campo o in laboratorio. Il tirocinio è caratterizzato dall'acquisizione di ulteriori competenze per l'appropriato inserimento nell'attività di ricerca o nel mondo del lavoro.

Per conseguire la Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia vegetale lo studente deve superare una prova finale. La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, riguardante la presentazione di dati sperimentali originali relativi ad un progetto di ricerca o parte di esso, ottenuti durante il periodo di formazione di laboratorio o di campo svolto dallo studente nel corso dell'ultimo anno curricolare. La formazione può essere svolta presso un laboratorio di ricerca universitario o presso altri laboratori di ricerca italiani ed esteri. La scelta viene indicata attraverso apposita domanda presentata, nei tempi stabiliti alla Segreteria del CCS. La frequenza al laboratorio scelto può iniziare solo dopo che la scelta sia stata approvata dal CCS, secondo un apposito regolamento reso disponibile presso la segreteria.

L'elaborato della tesi di laurea potrà essere presentato e discusso in lingua inglese. In ogni caso deve essere inserito un riassunto in lingua italiana e inglese.

Per sostenere la prova finale, lo studente dovrà presentare l'elaborato alle segreterie competenti, 20 (venti) giorni prima della data stabilita per la prova. Tale elaborato sarà discusso durante la seduta d'esame. Con lo svolgimento della tesi sperimentale ed il superamento dell'esame di LM, lo studente acquisisce i 32 CFU previsti per la prova finale. Tale prova si svolgerà come stabilito dal regolamento didattico vigente ed è pubblica (<http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biologiaedecologiavegetale2009/.content/documenti/REGOLAMENTO-PROVA-FINALE-LM-Biodiversita-BiologiaEcologia.pdf>). Le sessioni per le prove finali di conseguimento del titolo vengono stabilite dal CCS, in conformità con quanto stabilito dal Regolamento di Scuola. La Commissione viene proposta dal CCS e nominata dal Presidente della Scuola o, su sua delega, dal Presidente del CCS. La valutazione sarà espressa in centodecimi e dovrà tenere conto anche dei risultati acquisiti dal laureando durante l'intero biennio formativo.

10. CONSEGUIMENTO DELLA LAUREA MAGISTRALE

Per il conseguimento della Laurea Magistrale lo studente dovrà avere acquisito almeno 120 CFU riconosciuti dal CCS; il riconoscimento è automatico per tutte le attività formative del Manifesto degli Studi, compreso il superamento con esito positivo della discussione relativa alla prova finale di cui all'articolo precedente.

11. TUTORATO

Il Tutorato, svolto con le modalità stabilite dai regolamenti di Ateneo e di Scuola, è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo il corso degli studi, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli. Per le modalità di svolgimento si rimanda ai Regolamento di Ateneo, di Scuola e di CCS.

12. CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO O PRESSO STRUTTURE NON UNIVERSITARIE

Il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri corsi di studio è valutato sulla base dei criteri stabiliti dal Regolamento didattico del CCS.

13. RICONOSCIMENTO DEI PERIODI DI STUDIO EFFETTUATI ALL'ESTERO

Il riconoscimento dei crediti acquisiti all'estero è valutato dal CCS sulla base dei criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale.