

# **FACOLTÀ DI SCIENZE MM. FF. NN.**

## **MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2009/2010**

### **CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE DELLA NATURA**

#### ***Classe LM 60 - Scienze della Natura***

#### **1. ASPETTI GENERALI**

Il Corso di Laurea Magistrale in *Scienze della Natura* viene tenuto nella sede universitaria di Palermo. Il numero di crediti da acquisire alla fine del percorso è di 120 crediti.

#### **2. OBIETTIVI FORMATIVI**

La Laurea Magistrale in Scienze della Natura si caratterizza principalmente per la sua dichiarata interdisciplinarietà. Esso costituisce, infatti, uno dei naturali sbocchi dei laureati della classe L 32 - Scienze e Tecnologie per l'ambiente e la natura, anch'essa interdisciplinare nella sua articolazione.

La Laurea Magistrale ha come obiettivo formativo l'approfondimento delle conoscenze acquisite nel percorso triennale e si propone di formare un laureato in possesso di una conoscenza approfondita delle componenti strutturali e funzionali degli ecosistemi, sia nell'ambiente attuale sia del passato, e di delineare gli strumenti concettuali rivolti alla conservazione, alla difesa ed alla gestione dell'ambiente.

Saranno inoltre fornite conoscenze adeguate per analizzare la biodiversità a differenti livelli di organizzazione (da quella genetica a quella specifica ed ambientale) e le competenze per la valutazione degli ecosistemi.

Al fine di affrontare nei diversi aspetti la complessità dell'evoluzione degli ecosistemi, il corso di laurea è articolato in percorsi (curricula).

Tra i settori oggetto di approfondimento si segnalano l'analisi, gestione e conservazione degli ambienti naturali attraverso l'acquisizione dei principi teorici e delle moderne tecnologie per l'analisi dell'ambiente; l'analisi sistemica dell'ambiente naturale del recente passato, considerato principalmente nella sua dimensione evoluzionistica ed antropologica; lo studio e l'analisi degli ecosistemi acquatici continentali in modo da coniugare lo sfruttamento delle risorse idriche e la tutela e conservazione del patrimonio biologico, in ottemperanza alle direttive dell'UE ed alle richieste degli enti locali preposti alla gestione del territorio.

Il percorso didattico è integrato da attività di laboratorio, stage e tirocinio, anche presso Istituzioni Pubbliche e strutture private, e sperimentazione in campo, attraverso escursioni multi ed interdisciplinari, tra le attività formative nei diversi SSD.

Alla fine del percorso di studi il laureato magistrale avrà acquisito conoscenze approfondite relative allo studio delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi, alla loro conservazione, alle tecniche relative alla gestione del territorio e dei processi che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della biodiversità.

#### **3. AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI**

I laureati potranno trovare occupazione presso:

- Istituti pubblici e privati per la ricerca scientifica e l'educazione ambientale.
- Enti pubblici (Regioni, Province e Comuni) che gestiscono aree protette.
- Società di consulenza floro-faunistica e monitoraggio dell'ambiente.

- Enti per il controllo ed il monitoraggio ambientale.
- Enti ed Istituti preposti alla pianificazione territoriale.
- Musei naturalistici e Orti botanici,

Inoltre la Laurea Magistrale fornisce il bagaglio culturale indispensabile per l'accesso all'insegnamento nella scuola secondaria di primo e secondo grado e per la prosecuzione degli studi attraverso l'accesso ai Corsi di Dottorato di Ricerca e Specializzazioni, presupposto indispensabile per la docenza universitaria, o per attività di ricerca e dirigenziali, nei settori pubblici e privati.

#### **4. REQUISITI PER L'ACCESSO**

L'accesso al Corso è aperto a tutti coloro che rispondono ai requisiti di legge per l'accesso all'Università (D.M. n. 509 del 03/11/1999 e successive modificazioni ed integrazioni).

Le modalità di accesso sono vincolate al possesso di requisiti curriculari e di adeguata preparazione personale

##### **A) requisiti curriculari: 60 CFU nei seguenti ambiti disciplinari**

<b>ambito disciplinare</b>	<b>settore</b>	<b>CFU</b>
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	<b>MAT/05 Analisi matematica (4 CFU)</b> <b>MAT/06 Probabilità e statistica matematica (2 CFU)</b>	<b>6</b>
Discipline fisiche	<b>FIS/01 Fisica sperimentale (6 CFU)</b>	<b>6</b>
Discipline chimiche	<b>CHIM/03 Chimica generale e inorganica (4 CFU)</b> <b>CHIM/06 Chimica organica (4 CFU)</b>	<b>8</b>
Discipline biologiche	<b>BIO/01 Botanica generale (5 CFU)</b> <b>BIO/02 Botanica sistematica (5 CFU)</b> <b>BIO/05 Zoologia (6 CFU)</b> <b>BIO/07 Ecologia (6 CFU)</b> <b>BIO/09 Fisiologia (4 CFU)</b>	<b>26</b>
Discipline di scienze della Terra	<b>GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica (6 CFU)</b> <b>GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia (4 CFU)</b> <b>GEO/08 Geochimica e vulcanologia (4 CFU)</b>	<b>14</b>

##### **B) Adeguata preparazione personale**

All'inizio di ogni Anno Accademico il Consiglio nomina una commissione che valuta la preparazione personale degli studenti che, in possesso dei requisiti curriculari sopra specificati, intendono iscriversi alla Laurea Magistrale in Scienze della Natura. La Commissione accerta tramite un colloquio motivazionale l'adeguata preparazione personale degli studenti. Nel caso di voto di laurea triennale inferiore o uguale a 99/110 lo studente sosterrà un test a risposta chiusa o aperta che verterà sulle discipline fondamentali elencate nella sezione Conoscenze richieste per l'accesso del RAD, il cui superamento costituirà condizione necessaria per l'ammissione al colloquio motivazionale.

#### **5. PIANO DIDATTICO**

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura è articolato in due anni e in tre tipologie di attività formative.

- a) **attività formative caratterizzanti**, i cui ambiti disciplinari sono articolati in: a.1.) Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche; a.2.) Discipline biologiche; a.3.) discipline agrarie, gestionali e comunicative; a.4.) Discipline ecologiche; a.5.) Discipline di Scienze della Terra.
- b) **attività formative affini ed integrative.**
- c) **altre attività formative..**

Per l'A.A. 2009/2010 sarà attivato il I° anno e la didattica sarà articolata in due semestri:

I° semestre: 1 ottobre 2009-29 gennaio 2010

II° semestre: 1 marzo 2010 -30 giugno 2010

Successivamente verrà reso noto il calendario comprensivo dei periodi di sospensione delle attività didattiche per le festività di Natale e Pasqua e delle date delle sessioni degli esami di profitto e di laurea.

Le attività formative, suddivise per anno di corso di studio, sono riportate nella tabella I:

**Tabella I**

<i>INSEGNAMENTI O ATTIVITÀ FORMATIVE</i>		<i>(S.S.D.)</i>	<i>CREDITI</i>	<i>ORE FRONTALI</i>	<i>ORE LAB /ESE RC..</i>	<i>ESAME E DOCENTE</i>
<b>I ANNO</b>						
Statistica per la ricerca sperimentale		<b>SECS-S/02</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
Biologia evolutiva C.I.	Biologia evolutiva dei vertebrati	<b>BIO/06</b>	<b>3</b>	24		<b>SI (integrato)</b>
	Biotechnologie applicate	<b>BIO/06</b>	<b>3</b>	24		
	Fisiologia dell'evoluzione	<b>BIO/09</b>	<b>3</b>	24		
Geologia e Geochimica ambientale C.I.	Geologia Ambientale	<b>GEO/04</b>	<b>6</b>	48		<b>SI (integrato)</b>
	Geochimica ambientale	<b>GEO/08</b>	<b>6</b>	48		
Zoogeografia e Ecologia C.I.	Zoogeografia	<b>BIO/05</b>	<b>3</b>	24		<b>SI (integrato)</b>
	Ecologia Animale	<b>BIO/07</b>	<b>6</b>	48		
Conservazione della natura		<b>BIO/07</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
Pedologia		<b>AGR/14</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
<b>CREDITI I° ANNO</b>			<b>48</b>			
<b>TOTALE ESAMI I ANNO</b>						<b>6</b>
<b>II ANNO - CURRICULUM ECOLOGIA DEL QUATERNARIO</b>						
Paleobiologia ed Ecologia del Quaternario.		<b>GEO/01</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
Geologia del Quaternario ed el. Tettonica recente		<b>GEO/02</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
Antropologia evolucionistica		<b>BIO/08</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
Biogeografia insulare		<b>BIO/05</b>	<b>3</b>	24		<b>SI</b>
Laboratorio ecologia preistorica e metodologie di scavo		<b>L-ANT/10</b>	<b>3</b>		48	<b>colloquio</b>
2 insegnamenti a scelta			<b>12</b>			<b>SI (2)</b>
<b>CREDITI II° ANNO</b>			<b>36</b>			
<b>TOTALE ESAMI II ANNO</b>						<b>6</b>
<b>II ANNO - CURRICULUM ECOLOGIA DELLE ACQUE INTERNE</b>						
Biologia e Sistematica delle alghe		<b>BIO/02</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
Ecologia vegetale C.I.	Ecologia vegetale 1	<b>BIO/03</b>	<b>3</b>	24		<b>SI (integrato)</b>
	Ecologia vegetale 2	<b>BIO/03</b>	<b>3</b>	24		
Idrogeochimica		<b>GEO/08</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
Idrobiologia		<b>BIO/07</b>	<b>6</b>	48		<b>SI</b>
2 insegnamenti a scelta			<b>12</b>			<b>SI (2)</b>
<b>CREDITI II° ANNO</b>			<b>36</b>			
<b>ATTIVITÀ COMUNI II ANNO</b>						
Escursioni, stage e tirocini			<b>6</b>			
Prova finale			<b>30</b>			
<b>CFU TOTALI</b>			<b>120</b>			
<b>ESAMI TOTALI</b>						<b>12</b>

## **6. DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE.**

Come previsto dall' art 10 del D.M. 270 costituiscono "Attre attività formative" i seguenti ambiti disciplinari:

- a) **insegnamenti a scelta degli studenti** (art. 10, comma 5, lettera a); tale tipologia riguarda esclusivamente insegnamenti ufficiali attivati presso l'Ateneo palermitano o altri Atenei italiani. Non è consentita la sostituzione con attività di tipo diverso. Non è consentito utilizzare CFU residui, provenienti da convalide parziali di esami sostenuti presso altri Corsi di Laurea, per il raggiungimento dei 12 CFU previsti. Il Consiglio di corso di Studi, nel rispetto dell'autonomia dello studente nella scelta di tali insegnamenti, si riserva il diritto di valutarne la congruità nell'ambito del percorso formativo dello studente.
- b) **Ulteriori attività formative** (art.10, comma 5, lettera d); tali attività consistono in tirocini formativi e di orientamento, in partecipazioni a stage e corsi (compreso Winter e Summer School universitari) ed in escursioni. Esse vengono scelte dallo studente in coerenza con il proprio percorso formativo. La scelta del periodo e della sede di svolgimento del tirocinio verrà concordata con le strutture interessate. Il Consiglio di Corso di Studio approva preventivamente l'attività scelta e nomina un tutor tra i docenti del Corso di Studio (la partecipazione a Winter e Summer School universitari non richiede la nomina di un Tutor). I CFU relativi a tale attività vengono attribuiti dal Consiglio di Corso di Studio, previa parere favorevole del tutor. Le sedi idonee per le attività di tirocinio sono Enti di ricerca pubblici, Enti territoriali, Parchi, Riserve e Musei, enti o aziende private, purché convenzionate. Può rientrare in questa tipologia anche la partecipazione a Convegni scientifici o Corsi di formazione ad elevato contenuto scientifico, per i quali si applicano le medesime modalità previste per gli stage e i tirocini. Il numero di CFU da attribuire allo studente viene deliberato dal Consiglio di Corso di Studio. Nel caso la scelta dello studente dovesse avvenire nell'ambito di un progetto di cooperazione europea (Socrates/Erasmus, Tempus, Comenius, Università Italo-Francese, etc.) dovranno essere applicate le norme e le procedure previste per lo specifico progetto di scambio universitario prescelto.

## **7. ESAMI DI PROFITTO**

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni corso di insegnamento (o corsi integrati), o attività formativa, con il superamento di una prova di esame. Gli esami ed i colloqui vengono effettuati durante la pausa fra i vari periodi didattici. La valutazione della prova di esame degli insegnamenti avviene in trentesimi.

E' facoltà dei Docenti istituire prove in itinere i cui risultati possono contribuire al voto finale.

Ai fini della valutazione finale e dell'acquisizione dei crediti, si individuano gli esami riportati in tabella II.

**Tabella II**

<i>INSEGNAMENTI O ATTIVITÀ FORMATIVE</i>		<i>(S.S.D.)</i>	<i>CREDITI</i>	<i>ESAME E DOCENTE</i>
<b>I ANNO</b>				
Statistica per la ricerca sperimentale		<b>SECS-S/02</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
Biologia evolutiva C.I.	Biologia evolutiva dei vertebrati	<b>BIO/06</b>	<b>3</b>	<b>SI (integrato)</b>
	Biotechnologie applicate	<b>BIO/06</b>	<b>3</b>	
	Fisiologia dell'evoluzione	<b>BIO/09</b>	<b>3</b>	
Geologia e Geochimica ambientale C.I.	Geologia Ambientale	<b>GEO/04</b>	<b>6</b>	<b>SI (integrato)</b>
	Geochimica ambientale	<b>GEO/08</b>	<b>6</b>	
Zoogeografia e Ecologia C.I.	Zoogeografia	<b>BIO/05</b>	<b>3</b>	<b>SI (integrato)</b>
	Ecologia Animale	<b>BIO/07</b>	<b>6</b>	
Conservazione della natura		<b>BIO/07</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
Pedologia		<b>AGR/14</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
<b>CREDITI I° ANNO</b>			<b>48</b>	
<b>TOTALE ESAMI I ANNO</b>				<b>6</b>
<b>II ANNO - CURRICULUM ECOLOGIA DEL QUATERNARIO</b>				
Paleobiologia ed Ecologia del Quaternario.		<b>GEO/01</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
Geologia del Quaternario ed el. Tettonica recente		<b>GEO/02</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
Antropologia evolucionistica		<b>BIO/08</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
Biogeografia insulare		<b>BIO/05</b>	<b>3</b>	<b>SI</b>
Laboratorio ecologia preistorica e metodologie di scavo		<b>L-ANT/10</b>	<b>3</b>	<b>colloquio</b>
2 insegnamenti a scelta			<b>12</b>	<b>SI (2)</b>
<b>CREDITI II° ANNO</b>			<b>36</b>	
<b>TOTALE ESAMI II ANNO</b>				<b>6</b>
<b>II ANNO - CURRICULUM ECOLOGIA DELLE ACQUE INTERNE</b>				
Biologia e Sistematica delle alghe		<b>BIO/02</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
Ecologia vegetale C.I.	Ecologia vegetale 1	<b>BIO/03</b>	<b>3</b>	<b>SI (integrato)</b>
	Ecologia vegetale 2	<b>BIO/03</b>	<b>3</b>	
Idrogeochimica		<b>GEO/08</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
Idrobiologia		<b>BIO/07</b>	<b>6</b>	<b>SI</b>
2 insegnamenti a scelta			<b>12</b>	<b>SI (2)</b>
<b>CREDITI II° ANNO</b>			<b>36</b>	
<b>ATTIVITÀ COMUNI II ANNO</b>				
<b>Escursioni, stage e tirocini</b>			<b>6</b>	
<b>Prova finale</b>			<b>30</b>	
<b>CFU TOTALI</b>			<b>120</b>	
<b>ESAMI TOTALI</b>				<b>12</b>

## 8. PROVA FINALE

Per conseguire la Laurea Magistrale in Scienze della Natura lo studente deve superare una prova finale che prevede la stesura di una tesi di laurea, inerente aspetti di ricerca riconducibili agli insegnamenti svolti nel Corso di Studio. Tale elaborato verrà discusso in una apposita seduta di laurea.

L'elaborazione della tesi di laurea impegna il laureando per un totale di 30 crediti (750 ore), ed avviene con l'assistenza di un Tutor (docente della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.). La scelta va effettuata e comunicata al Consiglio di Corso di Studio almeno sei mesi prima dello svolgimento della prova finale. L'elaborato deve descrivere le tecniche adoperate e le attività sviluppate ai fini dell'acquisizione di particolari competenze.

La prova finale è pubblica e valutata da una apposita commissione, composta da almeno 7 docenti del Corso di Laurea, o della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., incluso il Tutor Universitario. Possono far parte della commissione, in soprannumero e limitatamente alla discussione degli elaborati di cui sono correlatori, anche Tutor esterni. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi, previsti dall'ordinamento didattico del corso. La valutazione finale è espressa in centodecimi e comprende una valutazione globale del curriculum del laureando e della prova finale. La commissione di Laurea dispone complessivamente di 110 punti. Per la determinazione del voto di Laurea, la commissione prende atto del voto di base come comunicato dalla segreteria studenti ed espresso in centodecimi. Il voto di base è incrementato assegnando a ciascuna lode il valore di  $0.1 \times \text{CFU}$  dell'insegnamento. La Commissione, inoltre, sulla base della valutazione dell'esame di laurea, può assegnare fino ad un massimo di 11 voti, su proposta motivata del Tutor. Il voto finale di Laurea risulterà pertanto determinato dalla somma del voto di base e dei voti assegnati dalla Commissione approssimato per eccesso o per difetto.

Agli studenti che raggiungono 110 punti può essere attribuita la lode con voto unanime della Commissione. Agli studenti che superano come voto base il 110 può essere attribuita una "menzione speciale" con voto unanime della Commissione.

## **9. TIROCINIO**

La scelta del periodo e della sede di svolgimento del tirocinio verrà concordato, sentito lo studente, con le strutture interessate. La scelta (del contenuto e del tutore) va effettuata almeno tre mesi prima dell'inizio del tirocinio. Le sedi idonee per le attività di tirocinio sono Enti di ricerca pubblici o privati nonché aziende produttive, con le quale sia stata stipulata apposita convenzione da parte dell'Ateneo.

## **10. TUTORATO**

Il Tutorato 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. I Professori ed i Ricercatori svolgono attività di tutorato.

## **11. CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI CREDITI**

I trasferimenti da altre Università, i passaggi di corso di studio e quindi il riconoscimento totale o parziale dei crediti precedentemente acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi sono di competenza del Consiglio di Corso di Studio sulla base di procedure e criteri definiti dal Regolamento Didattico di Ateneo ed idonei ad assicurare unicità di indirizzi.

Nel caso di convalida di esami sostenuti presso altri corsi di laurea, con numero di CFU inferiori alle materie del Corso di Studio, gli esami integrativi dovranno svolgersi con la seguente procedura:

- a) gli studenti, in possesso di copia della delibera del C.C.S., dal quale risulta la convalida dei CFU, dovranno prendere contatto con il Docente della materia interessata al fine di concordare il programma dell'esame; pertanto gli studenti dovranno produrre al Docente il programma dell'esame sostenuto in altro corso di laurea e convalidato.
- b) Gli studenti, nelle date previste dal calendario didattico, dovranno sostenere con il Docente del Corso interessato un esame sul programma concordato.
- c) Per gli studenti di cui sopra il Docente, presa visione della delibera del C.C.S., in sede di esame, dovrà compilare un elenco a parte, su carta intestata, indicando le generalità (Cognome, nome e numero di matricola) dello studente ed il voto (in trentesimi) attribuito all'esame.

- d) Il Docente avrà cura di far pervenire alla Segreteria del C.C.S. tale elenco, debitamente firmato dai componenti della commissione , disgiuntamente dal verbale e dagli statini degli esami “regolari” che vanno fatti pervenire con le modalità già previste dalla Presidenza di Facoltà.
- e) Il Consiglio di Corso di Studio, nella prima seduta utile, approverà, con apposita delibera, tali esami integrativi.
- f) La segreteria del Corso di Studio provvederà a trasmettere alla Segreteria Studenti di Viale delle Scienze le delibere del Consiglio di C.C.S. relative.