

**MANIFESTO DEGLI STUDI**  
**A.A. 2010/2011**  
**CORSO DI LAUREA IN SCIENZE NATURALI**  
**Classe L-32 delle Lauree in**  
**Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura**

**1. ASPETTI GENERALI**

Il corso di laurea ha l'obiettivo generale di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali. La durata del Corso di Laurea è di tre anni. Il numero di crediti da acquisire per il conseguimento del titolo è di 180 crediti. Il credito formativo universitario, CFU, è l'unità di misura del lavoro di apprendimento necessario allo studente per l'attività formativa prevista. 1 credito corrisponde a 25 ore complessive di impegno dello studente.

**2. OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso di laurea si prefigge di formare laureati con una preparazione interdisciplinare e sistemica nel campo delle Scienze Naturali. Essi dovranno essere in grado di affrontare, con un approccio di tipo olistico, lo studio dell'ambiente, dei processi che in esso si svolgono e delle problematiche connesse. L'obiettivo è quello di fornire una solida cultura di base per un approccio sistemico al mondo della natura, visto nelle sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro relazioni.

Si verrà in tal modo a formare una figura professionale in possesso di un bagaglio culturale specifico, che possa essere in grado di procedere ulteriormente nell'approfondimento delle conoscenze e nell'acquisizione di competenze, tramite l'accesso ai percorsi delle Lauree Magistrali.

Il laureato in Scienze Naturali avrà comunque acquisito i fondamenti scientifici e metodologici che gli consentiranno di svolgere attività professionali, ad un livello intermedio di responsabilità, nei diversi settori delle scienze naturali nonché di operare nel campo della educazione ambientale e della didattica diffusa.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi previsti, il percorso formativo è stato articolato in modo da permettere di giungere ad una buona conoscenza dei fondamenti di matematica, fisica e chimica, anche attraverso l'acquisizione dei linguaggi di base delle singole discipline.

Tali conoscenze consentiranno di affrontare, attraverso l'applicazione del metodo scientifico, lo studio della conoscenza delle forme, dei fenomeni e dei processi degli organismi animali e vegetali, anche a livello evuzionistico; della conoscenza del sistema Terra, attraverso lo studio dei processi endogeni ed esogeni; della comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sulla natura e l'ambiente, nonché delle problematiche connesse all'impatto antropico sugli ecosistemi.

Per quanto attiene alla capacità di utilizzare le conoscenze acquisite, verranno sviluppate negli studenti, attraverso le esercitazioni, i laboratori e le attività sul campo e di tirocinio, le capacità di raccogliere, analizzare ed elaborare dati ottenuti sul terreno ed in laboratorio; di apprendere protocolli e procedure sperimentali, applicarli e stendere relazioni al riguardo; di acquisire la capacità di applicare misure e prevenzioni adeguate per la sicurezza in laboratorio e sul campo.

Il laureato sarà in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza.

I risultati di apprendimento attesi sono:

- conoscenza dei fenomeni e dei processi di base del sistema Terra, degli organismi e dell'ecosistema nel quale essi vivono, visti anche in un quadro storico-evuzionistico;
- conoscenze e capacità di comprensione dei processi e dei meccanismi in base ai quali gli organismi ed il sistema Terra funzionano ed interagiscono;

- capacità di inquadrare le proprie conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche nello sviluppo storico del pensiero scientifico.

### 3. REQUISITI PER L'ACCESSO

Il Corso di Laurea è a numero programmato; tale numero, sulla base della numerosità massima prevista per la classe L-32 (DM 544, allegato B, tabella 8) è fissato in 75 studenti più 5 studenti extra-UE.

Possono partecipare alle prove selettive per l'accesso tutti coloro che rispondono ai requisiti di legge per l'accesso all'Università.

A seguito di tali prove verrà formulata la relativa graduatoria di merito, valevole per l'iscrizione.

Le prove di accesso verteranno sulle conoscenze di Matematica, Fisica e Chimica di seguito specificate:

#### **Matematica**

Proprietà algebriche e di ordine dei numeri reali - Potenze e radicali - Polinomi e loro proprietà - Calcolo letterale - Geometria euclidea - Insiemi - Operazioni tra insiemi - Applicazioni - Coordinate cartesiane nel piano - La retta - La circonferenza - L'ellisse - L'iperbole e la parabola - Equazioni e disequazioni di I° e II° grado razionali, irrazionali e con valori assoluti - Sistemi di disequazioni - La funzione esponenziale, la funzione logaritmica e le funzioni goniometriche - Equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche.

#### **Fisica**

Grandezze fisiche e vettori. Elementi di cinematica, leggi della meccanica, conservazione dell'energia. Fluidi e gas: principi, comportamento e cambiamenti di stato. Calore, temperatura e principi della termodinamica. Elementi di acustica. Elementi di elettricità, magnetismo, elettromagnetismo e ottica. Cenni di microfisica (molecole, atomi, nuclei ed elettroni).

#### **Chimica**

Atomi, molecole e ioni. Stati di aggregazione della materia. Legame chimico. Significato qualitativo e quantitativo di una formula chimica. Bilanciamento di semplici reazioni chimiche: reazioni acido-base, reazioni di ossido-riduzione.

A seguito della prova possono essere attribuiti agli studenti degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

L'Ateneo provvede ad organizzare, prima dell'inizio dei corsi ufficiali del primo anno, appositi corsi di recupero, consigliati per gli studenti con OFA da assolvere.

Gli OFA si riterranno assolti per gli studenti che avranno frequentato almeno l'80% delle lezioni del corso di recupero.

Gli studenti che non frequenteranno il corso di recupero o che non ottempereranno all'obbligo di frequenza previsto per il superamento degli OFA (almeno l'80% delle lezioni del corso di recupero) potranno soddisfare gli OFA mediante il superamento di una prova preliminare ad uno degli esami relativi a ciascuna delle aree in cui gli OFA sono stati attribuiti. Il superamento della prova preliminare consente il soddisfacimento degli OFA per la specifica area del sapere dell'esame ed è formalizzato secondo le modalità previste dall'Ateneo.

### 4. PIANO DIDATTICO

Per l'AA 2010-2011, verranno attivati il primo anno e il secondo anno e la didattica sarà articolata in **2 semestri**:

**I Periodo:** 04 ottobre 2010  
21 gennaio 2011

**II Periodo:** 28 febbraio 2011  
6 giugno 2011

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

Tutte 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</i>	<i>ESAME</i>	<i>Propedeuticità</i>
<b>I ANNO</b>						
Matematica C.I.	Matematica	<b>MAT/05</b>	6	48	<b>SI Integrato</b>	
	Metodi Matematici e Statistici	<b>MAT/05</b>	6	48		
Biologia cellulare		<b>BIO/06</b>	6	48	<b>SI</b>	
Chimica generale ed inorganica		<b>CHIM/03</b>	6	48	<b>SI</b>	
Fisica		<b>FIS/02</b>	6	48	<b>SI</b>	
Botanica C.I.	Botanica 1	<b>BIO/02</b>	6	48	<b>SI Integrato</b>	
	Botanica 2	<b>BIO/02</b>	6	48		
Zoologia C.I.	Zoologia	<b>BIO/05</b>	6	48	<b>SI Integrato</b>	
	Zoologia dei vertebrati	<b>BIO/05</b>	6	48		
Escursioni			1	18	<b>Frequenza</b>	
<b>CREDITI I° ANNO</b>			<b>55</b>			
<b>II ANNO</b>						
Chimica organica		<b>CHIM/06</b>	6	48	<b>SI</b>	<b>Chimica generale e inorganica</b>
Geografia fisica e Geomorfologia		<b>GEO/04</b>	9	72	<b>SI</b>	
Mineralogia		<b>GEO/06</b>	6	48	<b>SI</b>	
Petrografia e Georisorse		<b>GEO/09</b>	6	48	<b>SI</b>	
Geologia		<b>GEO/02</b>	9	72	<b>SI</b>	
Genetica		<b>BIO/18</b>	6	48	<b>SI</b>	
Anatomia comparata		<b>BIO/06</b>	6	48	<b>SI</b>	
Escursioni			2	36	<b>Frequenza</b>	
<b>CREDITI II° ANNO</b>			<b>50</b>			
<b>III ANNO</b>						
Paleontologia		<b>GEO/01</b>	6	48	<b>SI</b>	
Geochimica		<b>GEO/08</b>	6	48	<b>SI</b>	
Fisiologia		<b>BIO/09</b>	9	48	<b>SI</b>	
Ecologia		<b>BIO/07</b>	9	72	<b>SI</b>	
Antropologia		<b>BIO/08</b>	6	48	<b>SI</b>	
Pedologia		<b>AGR/14</b>	6	48	<b>SI</b>	
Escursioni		<b>--</b>	3	54	<b>Frequenza</b>	
Insegnamenti a scelta			12		<b>SI</b>	

<b>CREDITI III° ANNO</b>		<b>57</b>			
Stage/Tirocinio		6		<b>Frequenza</b>	
Prova finale		9			
Inglese		3	24	<b>Idoneità</b>	
<b>TOTALE</b>		<b>180</b>			

**Corsi a scelta dello studente.** (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 ad eccezione di frequenza a summer o winter school universitari che prevedano valutazione finale. 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. Non è possibile inserire insegnamenti presenti nelle Laurea Magistrali. 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.

## 5. FREQUENZE

La partecipazione alle attività formative sul campo è obbligatoria. Il Responsabile delle attività di formazione sul campo, comunica l'elenco dei partecipanti, che viene ratificato dal Consiglio di Interclasse e trasmesso alle segreterie.

## 6. PROPEDEUTICITÀ

La propedeuticità riguarda l'insegnamento di "Chimica generale e inorganica" che è propedeutico a quello di "Chimica organica", come indicato nella Tabella I. .

## 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 I.

## 8. TIROCINI

La scelta del periodo e della sede di svolgimento del tirocinio verrà concordato, sentito lo studente, con le strutture interessate. Tale scelta 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.

## 9. PROVA FINALE

Per conseguire la laurea in Scienze Naturali lo studente deve superare una prova finale che prevede un elaborato scritto e una discussione orale.

Obiettivo della prova finale è verificare le competenze del laureando su un argomento inerente le discipline del Corso di Laurea. Il tema del lavoro e il suo svolgimento, che può prevedere attività pratiche di laboratorio e/o sul campo, per un totale di 9 crediti deve avvenire con l'assistenza di un Tutor (docente della Facoltà di Scienze MM.FF.NN). La scelta va effettuata e comunicata al

Consiglio di Interclasse almeno tre 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 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 7 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.

## **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 ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO**

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 Interclasse 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 inferiore 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 Consiglio Interclasse in Scienze Naturali (CISN), 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 Consiglio Interclasse, 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 Consiglio Interclasse 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 Interclasse, nella prima seduta utile, approverà, con apposita delibera, tali esami integrativi.

La segreteria del Corso di Studio provvederà a trasmettere alla Segreteria Studenti di Viale delle Scienze le delibere del Consiglio di Interclasse relative.

## **12. RICONOSCIMENTO DEI PERIODI DI STUDIO EFFETTUATI ALL'ESTERO**

Per il riconoscimento dei crediti acquisiti all'estero, 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.