

**MANIFESTO DEGLI STUDI**  
**A.A. 2012/2013**  
**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN**  
**SCIENZE AMBIENTALI**

***Classe LM- 75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio***

**1. ASPETTI GENERALI**

La durata del Corso di Laurea Magistrale in **Scienze Ambientali** è di norma di due anni. Per l'accesso non è fissato un numero massimo di iscritti. Il numero totale di Crediti Formativi Universitari (CFU) da acquisire è di 120 comprensivi del superamento di una prova finale. La laurea può essere 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. A un CFU corrispondono 25 ore di lavoro di apprendimento, comprensive delle ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio, 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.

Con riferimento alle modalità attuative dell'art.25 del Regolamento Didattico di Ateneo, si rinvia alle delibere del Senato Accademico del 13.4.2010 e dell'8.5.2012.

**2. OBIETTIVI FORMATIVI**

La Laurea Magistrale in Scienze Ambientali si caratterizza principalmente per la sua dichiarata interdisciplinarietà. Essa 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.

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Ambientali si propone di formare professionisti di elevata qualifica e specializzazione in grado di intervenire con competenze multidisciplinari nella prevenzione, nella diagnosi e nella soluzione di problemi ambientali, anche assumendo responsabilità diretta di progetti e di strutture.

Gli obiettivi delle attività didattiche formative previste per gli studenti magistrali sono orientati a: fornire una approfondita preparazione culturale ad indirizzo sistemico rivolta all'ambiente ed una buona padronanza del metodo scientifico, anche in vista di un possibile accesso a corsi di dottorato di ricerca; creare la capacità di individuare e organizzare le interazioni dei diversi fattori che intervengono in processi, sistemi e problemi ambientali complessi; costruire la capacità di applicare diverse metodologie di indagine per la conoscenza e il controllo di situazioni ambientali complesse nonché per la progettazione di interventi di recupero e risanamento ambientale; offrire le conoscenze per valutare le risorse ambientali e formulare ipotesi per la gestione e la pianificazione del territorio e la conservazione dell'ambiente, anche integrando le variabili ambientali con i sistemi normativi e la logica economica.

Nell'ambito della formazione sistemica necessaria per il raggiungimento degli obiettivi generali, che è realizzata attraverso una conoscenza integrata delle discipline biologiche, chimiche, ecologiche, fisiche, matematiche, di scienze della terra e giuridico-economico-valutative.

Il percorso formativo della laurea magistrale fornisce competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative per l'analisi di sistemi e processi ambientali e per la promozione della qualità dell'ambiente ad un livello di maggiore approfondimento rispetto alla formazione acquisita nel percorso precedente.

Ampio spazio è dedicato allo svolgimento della tesi di laurea, che comporta un lavoro sperimentale interdisciplinare e può essere condotta anche in collaborazione con strutture esterne all'Università pubbliche o private.

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.

Questa laurea magistrale fa parte della rete dei corsi di studi della Università Euro\_Mediterranea o "EMUNI University" (<http://www.emuni.si/en/strani/439/Master-Programmes.html>). Tale partecipazione è stata definita nella seduta del Senato Accademico EMUNI il 27 Aprile 2009.

EMUNI tende a costruire una rete di eccellenza di programmi studio specialistici tra le università euro-mediterranee che prevedono il rilascio di diplomi congiunti, doppio titolo e lauree internazionali.

I programmi di studio sono incentrati su temi direttamente collegati alle priorità definite dell'Unione Europea per il Mediterraneo e si svolgono presso le Università della rete EMUNI, concludendosi con moduli comuni e concordati tenuti presso il centro sloveno.

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

Prospettive di impiego per i laureati magistrali sono presenti sia nel settore pubblico sia in quello privato con compiti professionali rivolti alla valutazione e gestione dei sistemi ambientali.

In particolare, nel settore pubblico, le imprese di gestione e servizi ambientali, i Ministeri (quali, Ambiente, Salute, Beni Culturali, Infrastrutture, Istruzione, Università e Ricerca) e enti e organismi nazionali ed internazionali (quali, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio e per i Servizi Tecnici, l'Agenzia di Protezione Civile, le ARPA, l'Istituto Superiore di Sanità e le Stazioni Sperimentali) richiedono laureati specialisti con competenze professionali per la valutazione e gestione dei sistemi ambientali.

Inoltre, le competenze del laureato magistrale potranno essere di supporto alle amministrazioni delle Regioni, delle Province, dei Comuni, delle Comunità Montane e di altri Enti Pubblici, in settori di gestione delle realtà ambientali complesse.

Possibilità di impiego possono essere trovate anche nel settore della ricerca scientifica presso enti e istituti quali l'Università, il CNR, l'ENEA, l'ENEL e il CCR.

Nel settore privato i laureati magistrali possono trovare impiego presso società e imprese produttrici di beni e servizi, con compiti di organizzazione, valutazione, gestione e di responsabilità, per tutte le problematiche che possano comportare una interazione tra le attività produttive e i sistemi ambientali.

Il possesso della laurea magistrale in Scienze Ambientali permette l'ammissione, secondo quanto previsto dalla legislazione, all'esame di stato dei seguenti ordini professionali: (DPR 5/6/2001 n 328, e successiva modifica relativa al DM 26 Luglio 2007 – allegato 2):

- Professione Geologo (Sez. A);
- Professione Biologo (Sez. A);
- Professione Agronomo (Sez. A);
- Professione Paesaggista (Sez. A).

### **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).

Per l'accesso al Corso di LM in Scienze Ambientali è necessario il possesso dei requisiti curriculari indicati nella Tabella A e di un'adeguata personale preparazione.

Si considerano in possesso dei requisiti curriculari i laureati nella classe di Laurea L-32 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura; L-34 Scienze Geologiche e L-13 Scienze Biologiche e i laureati nelle corrispondenti classi di laurea al D.M. 509/99 e Lauree Vecchio Ordinamento.

Per i laureati in altre classi di laurea, per i laureati magistrali di altra Classe e per i soggetti muniti di titolo equivalente o che abbiano conseguito all'estero altro titolo di studio riconosciuto idoneo, il possesso dei requisiti curriculari sarà accertato dalla competente struttura didattica.

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

<b>TABELLA A</b>		
<b>LM IN SCIENZE AMBIENTALI</b>		
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	<b>MAT/05 Analisi matematica</b>  <b>Equipollente con i seguenti SSD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAT/01 Logica Matematica</li> <li>• MAT/02 Algebra</li> <li>• MAT/03 Geometria</li> <li>• MAT/04 Matematiche complementari</li> <li>• MAT/06 Probabilità e statistica matematica</li> <li>• MAT/07 Fisica matematica</li> <li>• MAT/08 Analisi numerica</li> <li>• MAT/09 Ricerca operativa</li> <li>• SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica</li> </ul>	6 CFU
Discipline fisiche	<b>FIS/05 Astronomia e astrofisica</b>  <b>Equipollente con i seguenti SSD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIS/01 Fisica sperimentale</li> <li>• FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici</li> <li>• FIS/03 Fisica della materia</li> <li>• FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare</li> <li>• FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre</li> <li>• FIS/07 Fisica</li> </ul>	6 CFU

	<p>applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FIS/08 Didattica e storia della fisica</li> </ul>	
Discipline chimiche	<p><b>CHIM/02 Chimica fisica</b></p> <p><b>Equipollente con i seguenti SSD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CHIM/01 Chimica analitica</li> <li>• CHIM/03 Chimica generale e inorganica</li> <li>• CHIM/06 Chimica organica</li> <li>• CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali</li> </ul>	12 CFU
Discipline naturalistiche	<p><b>BIO/01 Botanica generale</b></p> <p><b>Equipollente con i seguenti SSD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIO/05 Zoologia</li> <li>• GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia</li> </ul>	6 CFU
Discipline biologiche	<p><b>BIO/02 Botanica sistematica</b></p> <p><b>Equipollente con i seguenti SSD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIO/05 Zoologia</li> <li>• BIO/09 Fisiologia</li> <li>• BIO/10 Biochimica</li> <li>• BIO/18 Genetica</li> <li>• BIO/19 Microbiologia generale</li> </ul>	9 CFU
Discipline ecologiche	<p><b>BIO/07 Ecologia</b></p> <p><b>Equipollente con i seguenti SSD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIO/03 Botanica ambientale e applicata</li> <li>• GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia</li> </ul>	6 CFU
Discipline di scienze della Terra	<p><b>GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica</b></p> <p><b>Equipollente con i seguenti SSD:</b></p>	9 CFU

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GEO/07 Petrologia e Petrografia</li> <li>• GEO/08 Geochimica e vulcanologia</li> </ul>	
Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	<b>CHIM/01 Chimica analitica</b> <b>Equipollente con i seguenti SSD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IUS/01 Diritto privato</li> <li>• IUS/13 Diritto internazionale</li> <li>• IUS/14 Diritto dell'Unione Europea</li> <li>• CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali</li> </ul>	6 CFU

## 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 Ambientali. La Commissione accerta tramite un colloquio motivazionale l'adeguata preparazione personale degli studenti.

## 5. PIANO DIDATTICO

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Ambientali 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; a.2.) Discipline biologiche; a.3.) Discipline di Scienze della Terra; a.4.) Discipline ecologiche; a.5.) Discipline agrarie, tecniche e gestionali; a.6.) Discipline giuridiche, economiche e valutative;

b) **attività formative affini ed integrative.**

c) **altre attività formative.**

Per l'A.A. 2012/2013 è attivato il I anno e la didattica sarà articolata in due semestri, secondo il Calendario approvato dal Consiglio di Facoltà. 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 fissato dal CCCS entro le date di ogni anno stabilite dal Regolamento di Facoltà è pubblicato entro il mese di Settembre.

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

Tabella I

INSEGNAMENTI		SSD	CREDITI	ORE FRONTALI	ORE LAB/ESERC.	ESAME	SEMESTRE
<b>I ANNO</b>							
Metodi e modelli matematici per le applicazioni		MAT/07	6	48		SI	1°
Analisi chimica degli inquinanti		CHIM/01	6	48		SI	1°
Geografia del paesaggio e dell'ambiente		M-GGR/01	6	48		SI	1°
Georisorse ambientali e Idrogeochimica C.I.	Georisorse ambientali	GEO/08	6	40	12	SI (Integrato)	1°
	Idrogeochimica		6	40	12		1°
Chimica fisica dell'ambiente		CHIM/02	6	40	12	SI	2°
Sedimentologia con elementi di sedimentologia marina		GEO/02	6	40	12	SI	2°
Sistemi animali nel monitoraggio ambientale		BIO/05	6	40	12	SI	2°
<b>CREDITI PRIMO ANNO</b>			<b>48</b>				
<b>TOTALE ESAMI PRIMO ANNO</b>						<b>7</b>	
<b>II ANNO</b>							
Ecologia applicata alla conservazione <u>(Insegnamento opzionale)</u>		BIO/07	6	40	12	SI	1°
Chimica dell'ambiente		CHIM/12	6	40	12	SI	1°
Chimica delle sostanze organiche naturali		CHIM/06	6	48		SI	1°
Biochimica ambientale ed elementi di tossicologia		BIO/10	6	48		SI	1°
Insegnamenti a scelta dello studente			12			SI	
Tirocini formativi e di orientamento			5				
Prova finale			31				
<b>CREDITI SECONDO ANNO</b>			<b>72</b>				
<b>TOTALE ESAMI SECONDO ANNO</b>						<b>5</b>	
<b>CFU TOTALI</b>			<b>120</b>				
<b>ESAMI TOTALI</b>						<b>12</b>	

Le attività di laboratorio, per i corsi di **“SEDIMENTOLOGIA CON ELEMENTI DI SEDIMENTOLOGIA MARINA, GEORISORSE AMBIENTALI, SISTEMI ANIMALI NEL MONITORAGGIO AMBIENTALE, IDROGEOCHIMICA, ECOLOGIA DEL PAESAGGIO CON ELEMENTI DI BOTANICA AMBIENTALE ED APPLICATA e ECOLOGIA APPLICATA ALLA CONSERVAZIONE ”**, possono anche essere intesi come laboratorio sul campo legato ad escursioni didattiche.

In alternativa è possibile sostituire il seguente insegnamento con quello sotto indicato con corrispondenza di ambito secondo la tabella seguente:

INSEGNAMENTO	SSD	INSEGNAMENTO SOSTITUITO	SSD	Semestre
Ecologia applicata alla	BIO/07	Ecologia del paesaggio con elementi di	BIO/03	1°

conservazione (6 CFU)		botanica ambientale ed applicata (6 CFU – 52 ore)		
-----------------------	--	--	--	--

Tra gli insegnamenti a scelta degli studenti vengono consigliati insegnamenti messi a disposizione dal corso di studi indicati nella tabella seguente:

Insegnamenti	SSD
Ecologia del paesaggio con elementi di botanica ambientale ed applicata	BIO/03
Ecologia applicata alla conservazione	BIO/07

Premessa la assoluta libertà degli studenti di scegliere insegnamenti per un totale di 12 CFU, si invitano gli studenti a scegliere insegnamenti presenti nelle lauree magistrali della Facoltà di Scienze, specialmente tra quelli presenti nelle lauree magistrali in Scienze della Natura e in Scienze e Tecnologie Geologiche.

## 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 .

Non è consentita la sostituzione con attività di tipo diverso.

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. 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.

Insegnamenti o Attività Formative		SSD	Crediti	Esame
Metodi e modelli matematici per le applicazioni		MAT/07	6	SI
Analisi chimica degli inquinanti		CHIM/01	6	SI
Geografia del paesaggio e dell'ambiente		M-GGR/01	6	SI
Georisorse ambientali e Idrogeochimica C.I.	Georisorse ambientali Idrogeochimica	GEO/08	12	SI (Integrato)
Chimica fisica dell'ambiente		CHIM/02	6	SI
Sedimentologia con elementi di sedimentologia marina		GEO/02	6	SI
Sistemi animali nel monitoraggio ambientale		BIO/05	6	SI
Ecologia applicata alla conservazione (Insegnamento opzionale)		BIO/07	6	SI
Chimica dell'ambiente		CHIM/12	6	SI
Chimica delle sostanze organiche naturali		CHIM/06	6	SI
Biochimica ambientale ed elementi di tossicologia		BIO/10	6	SI
Insegnamenti a scelta			12	SI
Tirocini formativi e di orientamento			5	NO
Prova finale			31	SI
CFU TOTALI			120	
ESAMI TOTALI				12

## 8. 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.

## 9. 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.

## 10. 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.

## **11. PROVA FINALE**

Per conseguire la Laurea Magistrale in Scienze Ambientale 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 31 crediti (775 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. Per la determinazione del voto di Laurea, la commissione prende atto del voto di base come comunicato dalla segreteria studenti ed espresso in centodecimi. 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.

---