



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

**Dipartimento: Scienze della Terra e del Mare**

**A.A. 2016/2017**

## **PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ANALISI E GESTIONE AMBIENTALE**

**- RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE -**

### **Caratteristiche**



Classe di Laurea magistrale  
in Scienze e tecnologie per  
l'ambiente e il territorio  
(LM-75)



2 ANNI



PALERMO



ACCESSO LIBERO



2110

### **Obiettivi del Corso di Studi**

Obiettivi specifici:

Il Corso di Laurea Magistrale in Analisi e Gestione Ambientale si propone di formare professionisti di elevata qualifica e specializzazione in grado di intervenire con competenze multidisciplinari nella prevenzione, nella riqualificazione, 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;
- progettare e realizzare interventi di riqualificazione che facciano ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica;
- avere competenze sulle tecniche di rilevamento remoto e sui sistemi informativi geografici;
- utilizzare i bioindicatori nella analisi, gestione e nella riqualificazione ambientale;
- operare con responsabilità di coordinamento, nei campi della analisi, gestione e riqualificazione ambientale e della progettazione con tecniche di ingegneria naturalistica;
- 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.

L'acquisizione delle competenze e delle conoscenze necessarie per il raggiungimento degli obiettivi generali è realizzata attraverso una conoscenza integrata delle discipline fisiche, matematiche, biologiche, chimiche, ecologiche, di scienze della terra e giuridico-economico-valutative.

L'attività didattica sarà svolta con lezioni, esercitazioni di laboratorio e di campo, seminari specialistici e prove in itinere. Il Corso di Studio comprende dunque un

percorso didattico formato da 11 esami obbligatori, un esame a scelta dello studente, cui si aggiunge 1 prova di lingua, il tirocinio

pratico/applicativo presso strutture convenzionate, e la prova finale su tematiche specifiche del corso di studio.

Autonomia di giudizio:

L'autonomia di giudizio deriva dall'inquadramento delle competenze acquisite, attraverso tutte le discipline. Essa è basata sulla capacità di integrare le conoscenze scientifiche riguardanti: la valutazione dello stato delle matrici ambientali, la gestione e la tutela dell'ambiente e dei suoi valori, la valutazione dell'impatto delle azioni antropiche, iniziative di recupero della qualità dell'ambiente e del territorio, la formulazione di giudizi sugli effetti ambientali, sui costi e sui benefici di un intervento di riqualificazione e la valutazione critica di dati risultanti dal monitoraggio ambientale o dall'applicazione di specifici modelli per trarre conclusioni progettuali.

Operare in autonomia utilizzando criteri di sostenibilità, prevenzione, etica, funzionalità ecologica, multidisciplinarietà e coordinamento.

Le attività formative che contribuiscono a soddisfare il descrittore sono legate all'organizzazione di laboratori affidati a

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

docenti di diversi settori disciplinari, allo sviluppo di percorsi formativi autonomi nell'ambito dei corsi opzionali, alle attività per l'inserimento nel mondo del lavoro, all'insieme di attività connesse alla costruzione dell'elaborato finale (ivi compresa la possibilità di compiere esperienze di analisi e ricerca sul campo e di tirocinio).

L'acquisizione dell'autonomia di giudizio viene verificata mediante gli esami di profitto, la relazione finale delle attività di tirocinio e in sede di esami di laurea magistrale.

**Abilità comunicative:**

Lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di:

- comunicare in modo chiaro ed efficace a interlocutori specialisti e non specialisti i risultati delle loro analisi e valutazioni (pubblico, comunità scientifica, tecnici, committenti, amministratori, ecc.);
- considerare e rispettare i punti di vista e le opinioni di altri componenti di un gruppo di lavoro;
- presentare in modo logico, conciso e rigoroso, in varie forme e con diversi strumenti, obiettivi, concetti, dati e procedure di lavoro o analisi sperimentale;
- scrivere, leggere e parlare efficacemente in lingua inglese;
- utilizzare strumenti informatici per raccogliere e divulgare dati, informazioni e risultati.
- lavorare efficacemente come leader di un gruppo, che può essere composto da persone competenti in diverse discipline e a livelli differenti, che opera nel settore dell'analisi e gestione ambientale, del recupero degli ambienti degradati e della applicazione delle tecniche di ingegneria naturalistica;
- capacità di lavorare in un gruppo interdisciplinare, adeguando le modalità di espressione a interlocutori di diversa cultura.

Le abilità comunicative sono sviluppate con la preparazione delle prove di esame e con la stesura della tesi di laurea.

La verifica della acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, avverrà durante gli esami orali, le prove scritte e tramite la valutazione della tesi finale.

**Capacità di apprendimento:**

Nell'ambito delle discipline specialistiche della sua formazione, il Laureato del livello magistrale è in grado, utilizzando il metodo scientifico come strumento di lavoro, di approfondire il proprio percorso d'aggiornamento tecnico e scientifico, individuando e analizzando il complesso delle ricerche proprie delle discipline del settore. Le basi acquisite lo pongono in grado di seguire con successo master di secondo livello, corsi d'approfondimento e seminari scientifici e professionali applicandone le conoscenze nel proprio ambito d'attività specifico.

Il percorso formativo lo ha proiettato nel più ampio ambito della ricerca in atto, fornendogli gli strumenti per l'analisi e la valutazione autonoma del significato dei lavori di ricerca, che consulta traendone un continuo arricchimento per la propria pratica professionale.

La capacità di apprendimento sarà valutata mediante l'analisi della carriera dello studente mediante la valutazione delle capacità di approfondimento e di auto-apprendimento maturati durante lo svolgimento dell'attività di tesi e la redazione della stessa.

## **Sbocchi occupazionali**

**Profilo:**

Esperto della gestione e del monitoraggio dei sistemi ambientali

**Funzioni:**

interviene sulla produzione di beni, servizi e metodologie finalizzati al miglioramento della qualità ambientale; progetta e gestisce gli interventi di risanamento, monitoraggio e controllo ambientale.

**Competenze:**

valuta e progetta gli studi di impatto ambientale, di valutazione strategica e di rischio ambientale; sviluppa metodi e tecniche di indagine sul territorio; conosce metodi e tecniche di analisi di dati sperimentali.

**Sbocchi:**

Amministrazioni Pubbliche Centrali, come i Ministeri dell'Ambiente, della Sanità, dei Beni e Attività Culturali, delle Infrastrutture, dell'Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica; Amministrazioni locali quali Regioni, Province, Comuni e ARPA; Aziende private

**Profilo:**

Esperto della sicurezza e della protezione ambientale

**Funzioni:**

si occupa di inquinamento ambientale nelle fasi di campionamento e analisi ambientali, utilizzando una adeguata strumentazione ed elabora i risultati ottenuti;

valuta e progetta studi di valutazione strategica e di rischio ambientale; controlla il rispetto della normativa relativa alla salvaguardia ambientale; promuove iniziative pubbliche volte alla prevenzione del danno ambientale e diffonde la cultura pubblica della sostenibilità

**Competenze:**

utilizza sistemi informativi territoriali; sa progettare, illustrare e interpretare l'attività sul campo e in laboratorio, selezionando le più opportune procedure di elaborazione, analisi e sintesi dei dati, finalizzate alla valutazione della sicurezza e della protezione ambientale; utilizza metodologie e tecnologie di prevenzione, di disinquinamento e bonifica, per la protezione dell'uomo e dell'ambiente.

Sbocchi:

Amministrazioni Pubbliche Centrali, come i Ministeri dell' Ambiente, della Sanita, dei Beni e Attivita' Culturali, delle Infrastrutture, dell' Universita' e Ricerca Scientifica e Tecnologica; Amministrazioni locali quali Regioni, Province, Comuni e ARPA; Aziende private

Profilo:

Libero professionista: Biologo (sez. A)

Funzioni:

svolge consulenze nell'ambito del controllo di qualita, normativa comunitaria, valutazione di impatto ambientale ed in generale in tutti quegli ambiti che riguardano la valutazione ed il controllo dei processi che regolano il comparto biotico.

Competenze:

legislazione ambientale; conoscenze scientifiche specifiche relative all'ambito professionale di competenza.

Sbocchi:

Enti pubblici e privati (previo superamento esame di abilitazione alla professione ed iscrizione nel relativo albo professionale)

Profilo:

Libero professionista: Geologo (sez. A)

Funzioni:

svolge consulenze nell'ambito del controllo di qualita, normativa comunitaria, valutazione di impatto ambientale ed in generale in tutti quegli ambiti che riguardano valutazioni sulla struttura e i processi che dominano il comparto terrestre.

Competenze:

legislazione ambientale; conoscenze scientifiche specifiche relative all'ambito professionale di competenza (idrogeologia, geotecnica, geologia applicata, rilevamenti geologico, rilevamento geologico tecnico).

Sbocchi:

Enti pubblici e privati (previo superamento esame di abilitazione alla professione ed iscrizione nel relativo albo professionale)

Profilo:

Libero professionista: Agronomo (sez. A)

Funzioni:

svolge consulenze nell'ambito del controllo di qualita, normativa comunitaria, valutazione di impatto ambientale legati all'ambiente urbano ed extra-urbano ed in generale in tutti quegli ambiti che richiedono gli interventi dell'uomo sui fattori che determinano qualita' e quantita' della produzione agricola e zootecnica.

Competenze:

legislazione ambientale; conoscenze scientifiche specifiche relative all'ambito professionale di competenza

Sbocchi:

Enti pubblici e aziende private in ambito ambientale ed agroalimentare (previo superamento esame di abilitazione alla professione ed iscrizione nel relativo albo professionale)

Profilo:

Ricercatore presso enti ed istituti di ricerca

Funzioni:

effettuare ricerche originali nell'ambito delle scienze ambientali

Competenze:

conoscenza del metodo scientifico; capacita' di avvicinarsi alle problematiche ambientali con approccio multidisciplinare; percezione della struttura complessa, dinamica e interattiva del sistema ambiente.

Sbocchi:

inserirsi nell'ambito della ricerca presso Universita, CNR, ENEA, ecc. attraverso la partecipazione a corsi di Dottorato di Ricerca, in differenti ambiti scientifici (biologia, geologia, chimica)

Profilo:

Tecnico estimatore

Funzioni:

Il Tecnico estimatore senior e' un esperto di secondo livello nella valutazione economica degli interventi di riqualificazione

ambientale. Si iscrive alla sezione A dell'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali.

Competenze:

- valutare economicamente gli investimenti per la riqualificazione ambientale

Sbocchi:

Imprese, enti pubblici e privati a vario livello territoriale e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione

e gestione di opere e sistemi di rilievo, controllo e monitoraggio dell' ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione

dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilita' ambientale di piani e di opere. Amministrazioni pubbliche ed Enti locali preposti al governo del territorio potranno avvalersi di tale figura professionale, come

anche le unita' operative di Societa' di progettazione, i soggetti privati e i sistemi produttivi finalizzati alla valutazione della

qualita' ambientale, alla realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale ed ai progetti di recupero e ripristino di realta' eco-sistemiche complesse.

I Dottori Magistrali possono prevedere come occupazione anche l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente e possono accedere a dottorati

di ricerca e master

Profilo:

Tecnico per la Protezione del Suolo

Funzioni:

Il Tecnico senior per la Protezione del Suolo e' un esperto di secondo livello nella valutazione delle azioni preventive e negli

interventi idonei per la difesa e la conservazione del suolo. Si iscrive alla sezione A dell'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali.

Competenze:

- applicazione dei modelli matematici per la simulazione dei processi fisici e chimici in ambienti degradati

- prevenzione ed intervento nel controllo della difesa e conservazione del suolo

Sbocchi:

Imprese, enti pubblici e privati a vario livello territoriale e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione

e gestione di opere e sistemi di rilievo, controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione

dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilita' ambientale di piani e di opere.

Amministrazioni pubbliche ed Enti locali preposti al governo del territorio potranno avvalersi di tale figura professionale, come

anche le unita' operative di Societa' di progettazione, i soggetti privati e i sistemi produttivi finalizzati alla valutazione della

qualita' ambientale, alla realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale ed ai progetti di recupero e ripristino di

realta' eco-sistemiche complesse.

I Dottori Magistrali possono prevedere come occupazione anche l'insegnamento nella scuola, una volta completato il

processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente e possono accedere a dottorati

di ricerca e master

Profilo:

Tecnico per il Monitoraggio Ambientale

Funzioni:

Il Tecnico senior per il Monitoraggio Ambientale e' un esperto di secondo livello nella utilizzazione dei sistemi informativi

geografici e nella applicazione dei modelli matematici in ambienti degradati da riqualificare. Si iscrive alla sezione A dell'Albo

dei Dottori Agronomi e Forestali.

Competenze:

- utilizzazione delle tecniche di rilevamento remoto e dei sistemi informativi geografici.

- applicazione dei modelli matematici per la simulazione dei processi fisici e chimici in ambienti degradati.

Sbocchi:

Imprese, enti pubblici e privati a vario livello territoriale e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione

e gestione di opere e sistemi di rilievo, controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione

dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilita' ambientale di piani e di opere.

Amministrazioni pubbliche ed Enti locali preposti al governo del territorio potranno avvalersi di tale figura professionale,

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

come

anche le unita' operative di Societa' di progettazione, i soggetti privati e i sistemi produttivi finalizzati alla valutazione della qualita' ambientale, alla realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale ed ai progetti di recupero e ripristino di realta' ecosistemiche complesse.

I Dottori Magistrali possono prevedere come occupazione anche l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente e possono accedere a dottorati di ricerca e master

Profilo:

Tecnico Ingegnere Naturalistico

Funzioni:

Il Tecnico Ingegnere Naturalistico senior e' un esperto di secondo livello nella riqualificazione e nel coordinamento di aree

attraverso tecniche di ingegneria naturalistica. Si iscrive alla sezione A dell'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali.

Competenze:

- riqualificazione di aree attraverso tecniche di ingegneria naturalistica

- coordinamento di interventi di riqualificazione ambientale e progettazione con tecniche di ingegneria naturalistica

Sbocchi:

Imprese, enti pubblici e privati a vario livello territoriale e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione

e gestione di opere e sistemi di rilievo, controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilita' ambientale di piani e di opere.

06/05/2014

Amministrazioni pubbliche ed Enti locali preposti al governo del territorio potranno avvalersi di tale figura professionale, come

anche le unita' operative di Societa' di progettazione, i soggetti privati e i sistemi produttivi finalizzati alla valutazione della qualita' ambientale, alla realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale ed ai progetti di recupero e ripristino di realta' ecosistemiche complesse.

### Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nell'elaborazione di una tesi scritta originale coerente con gli obiettivi del corso di Laurea Magistrale, elaborata sotto la guida di un docente di norma del Corso di studio e nella sua esposizione e discussione davanti alla Commissione di Laurea Il file allegato riporta il regolamento per lo svolgimento dell' esame di Laurea Magistrale in Analisi e Gestione Ambientale approvato dal CISNAM nella seduta del 24 settembre 2013. Il presente regolamento e' in attesa del decreto rettorale di emanazione

Insegnamenti 1° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
18671 - BIOINDICATORI C.I.	9	1	V		
- BIOINDICATORI ANIMALI E CELLULARI Parisi(PA)	6	1		BIO/05	B
- BIOINDICATORI BIOCHIMICI Vento(CU)	3	1		BIO/10	C
17207 - CHIMICA DELL'AMBIENTE Maccotta(RU)	6	1	V	CHIM/12	B
11708 - GEOBOTANICA Gianguzzi(PA)	6	1	V	BIO/03	B
18672 - RISANAMENTO AMBIENTALE C.I.	9	1	V		
- ASPETTI CHIMICO-FISICI NEL RISANAMENTO AMBIENTALE Muratore(RU)	3	1		CHIM/02	C

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
- FENOMENI DI INQUINAMENTO E TECNOLOGIE DI RISANAMENTO AMBIENTALE Viviani(PQ)	6	1		ICAR/03	B
03510 - FONDAMENTI DI VIA Calvo(PQ)	6	2	V	BIO/07	B
17209 - GEOLOGIA AMBIENTALE Conoscenti(PO)	6	2	V	GEO/04	B
15406 - TELERILEVAMENTO E SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI Di Stefano(PO)	6	2	V	AGR/10	B

48

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
13892 - CONSERVAZIONE DEL SUOLO C.I.	9	1	V		
- AGROTECNICA PER LA PROTEZIONE DEL SUOLO Di Miceli(PA)	3	1		AGR/02	C
- EROSIONE E CONSERVAZIONE DEL SUOLO Bagarello(PO)	6	1		AGR/08	B
18698 - LINGUA INGLESE LIVELLO B 2	3	1	G		F
13121 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	3	1	G		F
18665 - ESTIMO TERRITORIALE Di Franco(PA)	6	2	V	AGR/01	B
18664 - INGEGNERIA NATURALISTICA C.I.	9	2	V		
- BIOTECNICA DELLE SPECIE VEGETALI Schicchi(PO)	3	2		BIO/02	C
- TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA D'Asaro(PQ)	6	2		AGR/08	B
18663 - TECNICHE DI RECUPERO AMBIENTALE C.I.	6	2	V		
- PEDOLOGIA E VALUTAZIONE DEI SUOLI Dazzi(PO)	3	2		AGR/14	C
- SELVICOLTURA APPLICATA ALLA RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE La Mantia(PO)	3	2		AGR/05	C
05917 - PROVA FINALE	24	2	G		E
Attiv. form. a scelta dello studente	12				D

72

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)