

Università	Università degli Studi di UDINE
Classe	LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
Nome del corso in italiano	Analisi e Gestione dell'Ambiente <i>adeguamento di: Analisi e Gestione dell'Ambiente (1416374)</i>
Nome del corso in inglese	Environmental Assessment and Management
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	812^2022^812-9999^030129
Data di approvazione della struttura didattica	08/02/2022
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	22/02/2022
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	05/09/2017 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.uniud.it/it/didattica/corsi-studenti-iscritti/corsi-laurea-area-scientifica/agraria/laurea-magistrale/analisi-gestione-ambiente
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze AgroAlimentari, Ambientali e Animali
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- essere in grado di analizzare, controllare e gestire realtà ambientali complesse;
- avere una solida preparazione culturale a indirizzo sistemico rivolta all'ambiente e una buona padronanza del metodo scientifico;
- avere la capacità di individuare, valutare e gestire le interazioni tra le componenti dei sistemi e tra i diversi fattori che determinano processi e problemi ambientali;
- conoscere e saper sviluppare metodi e tecniche d'indagine del territorio e di analisi dei dati, che permettano anche l'integrazione a differente scala;
- conoscere le metodologie e utilizzare le tecnologie di prevenzione, di disinquinamento e bonifica, nonché per la protezione dell'uomo e dell'ambiente;
- saper affrontare i problemi legati al monitoraggio, controllo e gestione dell'ambiente e del territorio, valutati secondo i criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale;
- avere competenze per la valutazione delle risorse e degli impatti ambientali, anche attraverso la formulazione di modelli e l'impiego di strumenti concettuali e metodologici forniti dall'economia, dal diritto e dalla pianificazione ambientale.
- possedere la padronanza scritta e orale di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono attività riguardanti:

- l'analisi e la gestione delle risorse ambientali, dei sistemi ambientali e del territorio;
- gli interventi sulla produzione di beni e servizi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale;
- la valutazione della qualità dell'ambiente;
- la pianificazione di attività orientate allo sviluppo sostenibile;
- la promozione e il coordinamento di iniziative per orientare politiche ambientali e per concorrere alla formazione di un consenso critico e propositivo dei cittadini alla soluzione dei problemi posti dal territorio.
- la progettazione e la gestione degli interventi di risanamento, di monitoraggio e di controllo ambientale promossi dalla pubblica amministrazione, dai sistemi produttivi e dai soggetti privati;
- la realizzazione e la valutazione di studi di impatto ambientale, di valutazione strategica e di rischio ambientale, nonché della sicurezza e delle attività correlate;
- l'analisi e il controllo degli inquinanti e la gestione degli impianti dedicati al loro trattamento;
- la realizzazione e la certificazione di sistemi di gestione ambientale;
- la diffusione di una cultura ambientale attraverso attività di educazione e divulgazione.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe:

- prevedono attività formative, lezioni, esercitazioni in laboratorio e nell'ambiente, finalizzate alla conoscenza di metodiche sperimentali, all'uso delle tecnologie, al rilevamento e all'elaborazione dei dati;
- prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;
- prevedono l'espletamento di una prova finale consistente in una ricerca scientifica e tecnologica originale con la produzione di un elaborato.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La proposta di trasformazione del Corso tiene in debito conto la domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro, dalle famiglie e dagli studenti, e anche gli aspetti relativi agli sbocchi occupazionali sono stati valutati.

La trasformazione del Corso ha tenuto conto degli aspetti pregressi, con specifico riferimento all'attrattività, all'andamento ed alla tipologia degli iscritti, al consolidamento delle immatricolazioni, agli abbandoni, ai laureati (nella durata legale del Corso + 1) ed al livello di soddisfazione degli studenti.

L'adeguatezza e la compatibilità della proposta con le risorse di docenza è stata attentamente presa in considerazione e trova già pieno riscontro e pertanto non è prevista l'acquisizione di nuovi docenti di ruolo. La docenza extra-universitaria coprirà una quota di CFU pari a circa il 5% del totale. Anche la capienza delle aule pare ben dimensionata. Per gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, è stata prevista la consultazione e/o il coinvolgimento delle Associazioni di categoria, degli enti locali, delle imprese, e si prevedono finalità selettive nel test d'ingresso adottato per la verifica della preparazione iniziale degli studenti. Infine, per dotare il Corso di un sistema integrato di "Assicurazione di qualità" si considereranno i seguenti aspetti: analisi delle prospettive di lavoro, definizione degli obiettivi formativi, verifica dell'apprendimento (in itinere), dotazione di adeguate strutture laboratoriali, dotazione di altre strutture di supporto alla didattica.

Tenuto conto di tutto ciò e del particolare impegno progettuale, nonché della completezza e rilevanza degli obiettivi prefissi e della coerenza degli interventi/strumenti corrispondenti, il Nucleo esprime un giudizio molto positivo sulla proposta di trasformazione del Corso.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Con l'obiettivo di condurre una riflessione sulla struttura dell'offerta didattica della LM-75 e avviare una consultazione sul nuovo progetto formativo relativo alla LM-75, sono stati individuati una serie di portatori di interesse presenti sul territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Considerando le peculiarità del corso di studio le organizzazioni individuate sono: Enti territoriali, ARPA-FVG, Confindustria, Confartigianato, Ordine dei dottori Agronomi e Forestali, Consorzi di Bonifica e Comunità Montane. Gli incontri si sono svolti nel corso del 2016.

Il coordinatore del corso attuale ha predisposto una scheda informativa sul corso utilizzata per illustrare agli interlocutori gli obiettivi formativi, la struttura dell'offerta didattica, una descrizione dei corsi caratterizzanti e dei curricula offerti dal corso interattivo. I portatori di interessi hanno fornito singolarmente una valutazione complessiva della struttura del corso di studio articolata secondo l'interpretazione delle tematiche ambientali e le esigenze tecnico-operative delle realtà professionali rappresentate.

Durante gli incontri sono emersi diversi spunti di riflessione che suggeriscono la necessità di avviare una revisione della struttura didattica della corrente LM-75. Un tratto comune riguarda l'inserimento di nuovi contenuti didattici specificamente dedicati alle norme in campo ambientale. La commissione interna incaricata di sviluppare il progetto di revisione dell'offerta didattica ha acquisito i verbali degli incontri e ha concordato di tenere conto delle indicazioni ottenute.

Le relazioni con l'Agenzia Ambientale regionale sono state particolarmente proficue in particolare su un piano di confronto in merito alle competenze che l'Agenzia attende dai laureati LM-75. Particolarmente interessante l'opportunità offerta dall'entrata in vigore della L. 132/2016 "Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale". Tra i compiti attribuiti al nuovo soggetto esistono spazi per prospettare l'avvio di una collaborazione didattica con l'Agenzia Ambientale regionale.

Dopo avere lavorato al nuovo progetto didattico nel corso del 2017. Al termine di questa fase, il 5 settembre 2017 la commissione incaricata della revisione del corso ha incontrato nuovamente i portatori di interessi per illustrare i contenuti del progetto. La nuova offerta formativa ha incontrato il favore delle parti sociali avendo recepito le istanze espresse nella fase istruttoria. Alla luce delle valutazioni conclusive espresse al termine della riunione si può affermare che la struttura e i contenuti del nuovo corso di laurea magistrale è coerente con le aspettative ed esigenze del sistema socio-economico.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- essere in grado di analizzare, controllare e gestire realtà ambientali complesse in ambito terrestre;
- avere una solida preparazione culturale a indirizzo sistemico rivolta all'ambiente terrestre e una buona padronanza del metodo scientifico;
- avere la capacità di individuare, valutare e gestire le interazioni tra le componenti dei sistemi e tra i diversi fattori che determinano processi e problemi ambientali;
- conoscere e saper sviluppare metodi e tecniche d'indagine del territorio e di analisi dei dati, che permettano anche l'integrazione a differente scala;
- conoscere le metodologie e utilizzare le tecnologie di prevenzione, di disinquinamento e bonifica, nonché per la protezione dell'uomo e dell'ambiente;
- saper affrontare i problemi legati al monitoraggio, controllo e gestione dell'ambiente e del territorio, valutati secondo i criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale;
- avere competenze per la valutazione delle risorse e degli impatti ambientali, anche attraverso la formulazione di modelli e l'impiego di strumenti concettuali e metodologici forniti dall'economia, dal diritto e dalla pianificazione ambientale;
- avere consapevolezza dei principi della gestione dell'ambiente;
- conoscere i principali programmi di intervento ambientale e le basi per l'elaborazione dei progetti;
- possedere la padronanza scritta e orale di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano.

Il Corso di Laurea Magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente (AGA) forma figure professionali dotate di competenze multidisciplinari capaci di organizzare strategie di analisi di problemi ambientali complessi e di progettare e gestire la loro soluzione. Il laureato AGA acquisisce strumenti e competenze per operare nel campo della prevenzione, nella diagnosi e nella soluzione di problemi ambientali, di operare con autonomia assumendo responsabilità di progetti e strutture, di svolgere attività di pianificazione, gestione, controllo e coordinamento, anche introducendo in esse aspetti innovativi.

Il percorso formativo prevede principalmente corsi teorico-pratici su contenuti compresi nelle discipline chimiche, geologiche, biologiche ed ecologiche con l'obiettivo di acquisire, in un'ottica sistemica, metodo scientifico di indagine e conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento e di monitoraggio, delle metodologie di laboratorio, delle indagini in ambienti terrestri sia in ambito naturale sia in quello antropizzato ed inquinato. Oltre alla formazione strettamente tecnica, adeguata attenzione è dedicata agli aspetti normativi ordinatori di adempimenti e procedure per tutti i soggetti pubblici coinvolti nella gestione ambientale, o privati nel mondo della produzione di beni e servizi.

La strutturazione didattica del corso di laurea magistrale comprende discipline caratterizzanti volte a fornire al laureato magistrale un'elevata formazione culturale di carattere tecnico-scientifico, tale da metterlo in grado di inserirsi prontamente nel mondo del lavoro.

Con queste finalità, il percorso formativo di AGA offre al primo anno una base di discipline caratterizzanti per complessivi 50 CFU e appartenenti all'area Chimica, Biologica, Geologica, Ecologica, della Valutazione Ambientale, Economica e della Legislazione ambientale. L'offerta didattica così articolata si propone di completare la formazione multidisciplinare acquisita con la Laurea di primo livello, e di introdurre conoscenze specialistiche più avanzate sulle componenti abiotica e biotica degli ecosistemi, sui processi di interesse ambientale e sui più rilevanti aspetti della normativa ambientale. Particolare attenzione viene dedicata ai processi di decisione, alla gestione dell'ambiente e del territorio al fine di contribuire alla crescita socio-economica secondo i principi dello sviluppo sostenibile.

Uno degli aspetti peculiari del corso è il forte investimento di CFU (30) nelle attività formative affini o integrative cui è completamente dedicato il secondo anno. L'ampia disponibilità di corsi offerti garantisce una adeguata flessibilità nella presentazione dei piani studio, permettendo allo studente di orientare il proprio percorso formativo secondo specifici interessi attraverso la scelta di corsi avanzati (v. sezione sulla descrizione sintetica delle attività affini e integrative). Il percorso formativo di AGA prevede l'acquisizione di CFU a scelta libera proposti dalla struttura didattica, comunque coerenti con il progetto formativo, altri CFU sono acquisiti dagli studenti dopo avere condotto un tirocinio formativo, la verifica della conoscenza della lingua inglese a livello B2 e infine attraverso la predisposizione di una prova finale di carattere sperimentale.

Le seguenti competenze generali vengono acquisite nel percorso formativo di AGA: (i) capacità di analizzare e interpretare criticamente dati sperimentali e provenienti da campagne di monitoraggio condotte sul territorio; (ii) capacità di valutare le implicazioni sociali ed etiche nella elaborazione di interventi sugli ecosistemi; (iii) capacità di comunicazione con utilizzazione di registri e strumenti adeguati alle circostanze verso esperti e non specialisti; (iv) padronanza della lingua inglese per lo scambio di informazioni generali e nello specifico ambito di conoscenze; (v) conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico unita alla capacità di accedere alla letteratura scientifica per le discipline del settore e capacità di accedere.

AGA intende realizzare i suoi obiettivi formativi attraverso una didattica fortemente basata sul coinvolgimento attivo dello studente, dedicando adeguato spazio alle attività pratico-applicative. Sono funzionali i rapporti da instaurarsi con le componenti delle realtà operative attraverso lo svolgimento del tirocinio pratico-applicativo. Il corso di laurea magistrale si conclude con la elaborazione di una tesi di laurea che potrà essere svolta presso laboratori universitari, di Enti di Ricerca o Aziende. Essa dovrà consistere in una ricerca scientifica originale, di tipo sperimentale.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative costituiscono uno degli aspetti peculiari del corso, poiché ad esse è completamente dedicato il secondo anno di corso. L'ampia disponibilità di insegnamenti offerti consente allo studente di poter orientare il proprio percorso formativo secondo specifici interessi, includendo la pianificazione del territorio agro-forestale, la gestione della fauna selvatica, la conoscenza di progetti, piani, programmi e politiche ambientali sostenibili la conoscenza dettagliata dei fattori perturbanti gli ecosistemi terrestri, l'elaborazione di progetti di recupero di aree degradate, anche con l'utilizzo di fitotecnologie. Altre competenze riguardano i sistemi informativi territoriali e loro interfacciamento con sistemi GIS, la conoscenza degli strumenti utilizzati nel monitoraggio ambientale, dei rischi geologici e delle tecniche di ingegneria naturalistica.

In particolare, per una piena attuazione della interdisciplinarietà del corso di studio, e per integrare le conoscenze con argomenti ulteriori rispetto a quelli forniti con le attività formative caratterizzanti, è previsto l'inserimento di attività formative affini e integrative in alcuni settori già presenti tra le attività suddette. Va considerato infatti che le possibili specializzazioni disciplinari si sono ampliate negli ultimi anni fino a ricoprire una vasta area di conoscenze finalizzate allo svolgimento di attività professionali, integrative di quelle tradizionali, con particolare riferimento ad una formazione multidisciplinare che rappresenta uno degli elementi formativi centrali del corso di studi.

In tale contesto, in funzione della natura fortemente interdisciplinare e sperimentale del corso di studi, è necessario ampliare ed aggiornare periodicamente le conoscenze dello studente nel settore delle misure quantitative, della loro elaborazione e interpretazione con particolare riguardo verso le discipline biologiche ed ecologiche, quelle relative alle scienze della terra e le discipline agrarie, tecniche e gestionali, con l'approfondimento di contenuti a forte valenza pratico-applicativa comprendenti attività di campo nell'ambito della gestione del territorio.

Ulteriori prospettive di sviluppo dell'offerta didattica guardano rispettivamente: (i) alla progettazione di ecosistemi urbani sostenibili (ii) al tema della transizione energetica verso fonti rinnovabili e (iii) al valore culturale del patrimonio.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il bagaglio culturale specifico del dottore magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente comprende:

- piena padronanza degli elementi di base di matematica, informatica, chimica e biologia e la conoscenza approfondita dei fenomeni e dei processi di base degli organismi e dell'ambiente nel quale essi vivono e dei meccanismi di interazione tra gli elementi dell'ecosistema;
- conoscenza approfondita degli aspetti biologici, ecologici, chimici, geologici e naturalistici dei sistemi ambientali;
- conoscenza della legislazione ambientale;
- conoscenza approfondita dei principali metodi di indagine sul territorio e delle tecniche di utilizzazione dei dati acquisiti;
- comprensione delle nozioni fondamentali della chimica e fisica ambientale, con particolare riferimento alle cause fisiche e chimiche dell'inquinamento atmosferico e delle radiazioni non ionizzanti, radiazioni ionizzanti e radioattività;
- conoscenza dei meccanismi chimici dell'effetto serra e dell'inquinamento da sostanze inorganiche e organiche ed ai loro effetti sull'ambiente;
- conoscenze avanzate della struttura e proprietà dei composti organici diffusi nell'ambiente e delle loro reazioni fotochimiche, biotrasformazione o biodegradazione di composti organici;
- comprensione degli elementi del bilancio idrogeologico e raccolta ed elaborazione dei dati idrogeologici di base;
- conoscenza dei rapporti acque superficiali/acque sotterranee e analisi quantitativa della superficie piezometrica e portata della falda;
- conoscenza e comprensione delle conoscenze di base sui vari tipi di pericolosità connessi alle dinamiche geologiche e ai processi geomorfologici (pericolosità sismica, vulcanica, idrogeologica);
- comprensione dei principi di progettazione di una base di dati (concettuale, logica e fisica);
- conoscenza dei Sistemi Informativi Geografici e loro interfacciamento con le basi di dati;
- comprensione dei principi e finalità della pianificazione territoriale: territoriale, urbanistica, di settore, strategica, ambientale;
- conoscenza delle misure e politiche ambientali e delle basi per l'elaborazione di progetti;
- conoscenza delle normative nazionali e regionali sulla pianificazione nelle aree naturali;
- conoscenze delle principali nozioni di progettazione e manutenzione di parchi e giardini;
- conoscenza e comprensione dei problemi connessi al recupero di aree degradate e delle principali tecniche di bonifica di siti inquinati;
- comprensione dei principi dell'economia circolare e filiere di biotrasformazioni;
- conoscenza dei principi dell'analisi costi-benefici, individuazione, previsione e quantificazione degli impatti e comprensione dei processi decisionali;
- conoscenza degli strumenti di base per affrontare il tema dello sfruttamento delle risorse energetiche;
- conoscenza delle principali classi di strumenti e apparati per il monitoraggio ambientale e struttura di reti.

Strumenti elettivi per l'acquisizione di tali conoscenze sono i cicli di lezioni teoriche organizzati in corsi monodisciplinari o integrati - e il relativo studio individuale da parte dello studente - culminanti in prove di accertamento delle competenze acquisite facenti uso di prove pratiche e laboratori, ovvero la predisposizione di elaborati scritti da parte degli studenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Le competenze del dottore magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente nel campo dell'applicazione delle conoscenze comprendono:

- piena capacità di riconoscere e classificare le componenti biotiche e abiotiche del territorio e di analizzare l'ecosistema nella sua articolazione fisica, biologica, economica e sociale;
- conoscenza dell'articolazione e complessità delle norme in campo ambientale e consapevolezza delle implicazioni applicative.
- conoscenza dei principi della sostenibilità basati sulla oggettiva comprensione delle relazioni tra sistema economico e ambiente nonché delle principali metodologie disponibili per la gestione responsabile dell'ambiente;
- piena conoscenza dei processi decisionali attivati nell'ambito delle valutazioni ambientali;
- piena padronanza dei metodi per il rilevamento, l'analisi e la gestione dei dati ambientali;
- piena capacità di gestire le proprie competenze per la progettazione, l'elaborazione, lo sviluppo e l'esecuzione di progetti complessi di carattere naturalistico e territoriale;
- conoscenza di metodi, strumenti per il monitoraggio e elementi di progettazione di reti di monitoraggio e gestione dei dati;
- conoscenza delle problematiche connesse ai progetti di recupero e miglioramento di aree sensibili e degradate;
- conoscenza dei temi della pianificazione del territorio e della valorizzazione del paesaggio;
- conoscenza della gestione naturalistica degli ambiti antropizzati.

Per la realizzazione di tale obiettivo formativo gli insegnamenti deputati prevedono un preponderante impegno dello studente nella componente pratico-applicativa attraverso la conduzione di esercitazioni, visite tecniche, viaggi di studio, e la redazione di progetti individuali o di gruppo; tale componente risulta predominante anche nella fase di valutazione delle competenze acquisite. Il tirocinio e la prova finale rappresentano inoltre gli strumenti didattici elettivi per l'utilizzazione e rielaborazione personale di tali capacità.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Al termine del percorso di studi il dottore in Analisi e Gestione dell'Ambiente acquisisce:

- piena e consapevole capacità di raccogliere, analizzare e interpretare dati ambientali e normativi necessari per formulare giudizi autonomi e per confrontarsi dialetticamente nel sostenere le proprie convinzioni;
- capacità di coordinare lavori di gruppo, di operare con elevato grado di autonomia e di inserirsi in modo proficuo negli ambienti di lavoro.

L'autonomia di giudizio viene acquisita attraverso l'impiego nei corsi curricolari di metodi di problem solving e il ricorso a laboratori di gruppo che includono discussioni guidate.

Tale competenza viene valutata in sede di accertamento dei singoli insegnamenti sollecitando opportunamente la capacità critica dello studente anche attraverso la predisposizione di elaborati personali.

Abilità comunicative (communication skills)

Sono abilità comunicative del laureato in Analisi e Gestione dell'Ambiente:

- il possesso di avanzati strumenti per la comunicazione e la gestione di dati ambientali e normativi autonomamente acquisiti, di idee progettuali, di problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti, anche attraverso l'uso di sussidi informatici;
 - la capacità di inserirsi in modo proficuo in gruppi di lavoro multidisciplinari;
 - la capacità di utilizzare efficacemente, oltre l'italiano, la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.
- Tali competenze vengono acquisite attraverso una didattica che fa uso di strumenti di discussione di gruppo sia nell'ambito dei corsi curricolari, sia nella fase di interazione con il mondo del lavoro, sia nel corso di esperienze all'estero.

L'abilità comunicativa trova la sua fase di verifica sia nella presentazione degli elaborati previsti nell'ambito delle attività di specifici insegnamenti, sia nella presentazione e discussione della prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Le capacità di apprendimento del dottore magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente comprendono gli strumenti metodologici indispensabili per provvedere all'ampliamento della propria base conoscitiva e al continuo aggiornamento della formazione attraverso il ricorso a manuali, monografie, periodici o altro materiale bibliografico, anche reperito con l'uso di strumenti informatici (internet, banche dati), anche in relazione alla possibilità di continuare il percorso didattico con l'accesso al terzo livello della formazione superiore.

La capacità di apprendimento si trasmette attraverso l'impiego integrato di tutti gli strumenti didattici generali (es., studio personale), collegati agli insegnamenti (es., lezioni, esercitazioni, laboratori, elaborati) e di supporto (es., uso di metodi bibliografici tradizionali e avanzati).

La valutazione della capacità di apprendimento rappresenta una delle componenti essenziali dell'accertamento delle competenze acquisite nei singoli insegnamenti e nella prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso
(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Oltre ai requisiti di legge necessari per l'accesso ai corsi di laurea magistrale (possesso di un diploma di laurea o diploma universitario o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo), l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente richiede altresì il possesso di adeguate competenze disciplinari calibrate rispetto agli obiettivi formativi specifici del corso di studi.

Per l'ammissione al corso di laurea magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente occorre possedere i seguenti requisiti:

A1) Laurea triennale nella Classe L-32 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura) ex DM 270/2004 ovvero nella Classe 27 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura) ex DM 509/1999; oppure

A2) Laurea triennale in altra classe con acquisizione di:

almeno 12 CFU nei settori INF/01, ING-INF/05, MAT/01-09, SECS-S/01-02, FIS/01-08;

almeno 9 CFU nei settori CHIM/01-07;

almeno 40 CFU nei settori BIO/01-19; GEO/01-12; AGR/01-19 di cui almeno 10 CFU in ciascuna di almeno due delle tre differenti aree (BIO/01-19; GEO/01-12; AGR/01-19).

Accertato il possesso dei requisiti curriculari, l'adeguatezza della personale preparazione e l'attitudine dei candidati a intraprendere il corso di laurea magistrale sono verificate mediante valutazione della carriera pregressa, alla quale potrà seguire una prova o un colloquio su materiali didattici indicati dai docenti interessati.

Caratteristiche della prova finale
(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

Nel rispetto dell'impegno personale dello studente previsto dal presente ordinamento degli studi, la prova finale consiste nella predisposizione di una tesi, elaborata sotto la supervisione di un relatore, su una esperienza originale di carattere sperimentale attinente a tematiche di natura ambientale, presso strutture di ricerca accademiche o extra-accademiche (ente pubblico o soggetto privato) accreditate alla ricerca. Nella conduzione dell'attività il candidato deve svolgere un ruolo attivo, dimostrando il raggiungimento degli obiettivi di competenza, autonomia e responsabilità che sono uno dei principali obiettivi del percorso didattico.

La prova finale consiste nella discussione in seduta pubblica, in merito alla quale la commissione esprime la propria valutazione. La tesi può essere redatta in lingua italiana o inglese.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Valutatore e Analista Ambientale

funzione in un contesto di lavoro:

Il corso di laurea magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente (AGA) forma figure professionali dotate di competenze multidisciplinari, in grado di pianificare ed attuare strategie di analisi di problemi ambientali complessi in ambito terrestre e di progettare e gestire le soluzioni più adatte. Il laureato in AGA acquisisce capacità e competenze per operare nel campo della prevenzione, della diagnosi e della soluzione di problemi ambientali e territoriali e per svolgere in autonomia attività di pianificazione, gestione, controllo e coordinamento di progetti, strutture e aziende nello scenario della green economy, anche introducendo aspetti innovativi. In particolare, il profilo professionale del laureato in AGA include:

1. analisi e gestione delle risorse ambientali, dei sistemi ambientali e del territorio;
2. interventi sulla produzione di beni e servizi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale;
3. valutazione della qualità dell'ambiente;
4. pianificazione di attività orientate alla sostenibilità ambientale;
5. iniziative di orientamento delle politiche ambientali per concorrere alla formazione di un consenso critico e propositivo dei cittadini alla soluzione dei problemi posti dal territorio;
6. progettazione e gestione di interventi di monitoraggio, di controllo e di risanamento ambientale promossi dalla pubblica amministrazione, dai sistemi produttivi e da soggetti privati;
7. progettazione, realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale, di valutazione strategica e di rischio ambientale, nonché della sicurezza e delle attività correlate;
8. analisi e il controllo degli inquinanti e la gestione degli impianti dedicati al loro trattamento;
9. realizzazione e la certificazione di sistemi di gestione ambientale;
10. diffusione di una cultura ambientale attraverso attività di formazione e divulgazione.

competenze associate alla funzione:

Il corso di laurea magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente consente l'acquisizione delle seguenti competenze, necessarie allo svolgimento delle funzioni precedentemente illustrate:

- la capacità di riconoscere, classificare e interpretare le componenti biotiche (animali e vegetali) e abiotiche (atmosfera, idrosfera e litosfera) del territorio, di analizzare l'ecosistema nel suo complesso e di utilizzare tali competenze ai fini di una gestione sostenibile del territorio;
- la piena padronanza dei metodi per il rilevamento, l'analisi e la gestione dei dati ambientali;
- la capacità di gestire le proprie abilità per l'elaborazione, lo sviluppo e l'esecuzione di progetti attinenti al proprio specifico ambito di attività.

sbocchi occupazionali:

Prospettive di impiego per i laureati in Analisi e Gestione dell'Ambiente 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, imprese di gestione e servizi ambientali, Ministeri (ad es., Ambiente, Sanità, Beni e Attività Culturali, Infrastrutture, Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica), enti e organismi nazionali e internazionali (ad es. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Agenzia di Protezione Civile, Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, Istituto Superiore di Sanità, Stazioni Sperimentali) richiedono figure professionali con competenze mirate alla valutazione e alla gestione dei sistemi ambientali. Tali competenze potranno essere di supporto alle amministrazioni delle Regioni, dei Comuni e loro aggregazioni, delle Comunità Montane e di altri Enti Pubblici, in settori di gestione delle realtà ambientali complesse.

Nel settore privato i laureati magistrali in Analisi e Gestione dell'Ambiente possono trovare impiego presso aziende 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.

Ai sensi del DPR 5/6/01 n.328, la Laurea Magistrale in Analisi e Gestione dell'Ambiente rappresenta requisito per l'ammissione all'Esame di Stato il cui superamento consente l'iscrizione ai seguenti albi professionali:

- Ordine dei dottori agronomi e dottori forestali, Sezione A (titolo di Dottore Agronomo e Dottore Forestale);
- Ordine degli architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori, Sezione A settore paesaggistica (titolo di Paesaggista);
- Ordine dei biologi, Sezione A (titolo di Biologo).

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Pianificatori, paesaggisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio - (2.2.2.1.2)
- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
- Ecologi - (2.3.1.1.7)
- Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- biologo
- dottore agronomo e dottore forestale
- geologo
- paesaggista

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	8	12	6
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/10 Biochimica	8	12	6
Discipline di Scienze della Terra	GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia	8	12	6
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia	8	12	6
Discipline agrarie, tecniche e gestionali	AGR/01 Economia ed estimo rurale AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale INF/01 Informatica	10	18	4
Discipline giuridiche, economiche e valutative	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica IUS/10 Diritto amministrativo	6	12	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		

Totale Attività Caratterizzanti	48 - 78
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	36	12

Totale Attività Affini	24 - 36
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	12	
Per la prova finale	20	30	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	1	5
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

Totale Altre Attività	32 - 53
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	104 - 167

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : AGR/03 , AGR/05 , AGR/13 , AGR/16 , AGR/19 , CHIM/02 , CHIM/04 , CHIM/06 , GEO/09 , GEO/10 , GEO/11 , ICAR/15 , SECS-P/06)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : AGR/02 , AGR/08 , AGR/10 , BIO/04 , BIO/07 , CHIM/01 , CHIM/03 , CHIM/12 , GEO/02 , GEO/03 , GEO/08 , INF/01)

L'inserimento tra le attività formative affini e integrative di settori già presenti tra le attività formative caratterizzanti è richiesto per integrare le conoscenze con argomenti ulteriori rispetto a quelli forniti nei suddetti ambiti permettendo contemporaneamente flessibilità nella predisposizione di piani di studio personalizzati che consentano una piena attuazione del corso di studio interateneo.

Va considerato infatti che le specializzazioni disciplinari possibili nei settori in oggetto si sono ampliate negli ultimi anni fino a ricoprire una vasta area di conoscenze finalizzate allo svolgimento di attività professionali, integrative di quelle tradizionali, con particolare riferimento ad una formazione multidisciplinare che rappresenta uno degli elementi formativi centrali del corso di studi.

In tale contesto, in funzione della natura fortemente interdisciplinare e sperimentale del corso di studi e della articolazione in due curricula, è necessario ampliare ed aggiornare periodicamente le conoscenze dello studente nel settore delle misure quantitative, della loro elaborazione e interpretazione con particolare riguardo verso le discipline biologiche ed ecologiche (BIO/04, BIO/07), i fenomeni di resilienza dei produttori primari in risposta al cambiamento climatico, le attività analitiche di laboratorio (CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03), gli sviluppi di nuovi materiali ecocompatibili (CHIM/04, CHIM/06), le prospettive dell'economia circolare (CHIM/12 e SECS-P/06).

Altri ambiti di interesse del corso di laurea comprendono discipline a forte valenza pratico-applicativa orientate al settore degli impatti ambientali della produzione primaria, della sua trasformazione e della produzione di energia da fonti rinnovabili (AGR/02, AGR/03, AGR/05, AGR/08, AGR/10, AGR/19), il mantenimento dei servizi ecosistemici (AGR/13, AGR/16). Su una scala territoriale, sono considerate le discipline che riguardano lo sviluppo, l'analisi, il rilievo, la gestione del suolo e del territorio (GEO/02, GEO/03, GEO/08, GEO/09, GEO/10, GEO/11), compresa la sfera percettivo-estetica (ICAR/15). Il rafforzamento delle competenze informatiche (INF/01) trova infine giustificazione nella necessità di fornire allo studente competenze di tipo modellistico, per la loro valenza sia nel campo dell'interpretazione sia della gestione dei sistemi naturali e antropizzati.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 29/04/2022