

## **CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN “SCIENZE AMBIENTALI”**

### **Classe LM-75 Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio**

**Referente:** prof. G.M. Zuppi

#### **Requisiti di ingresso**

Il corso è libero.

La Laurea Magistrale in Scienze Ambientali è progettata come naturale prosecuzione della laurea triennale in Scienze Ambientali percorso metodologico della classe L-32 attivato all'Università Ca' Foscari di Venezia. L'accesso è inoltre garantito a tutti i laureati triennali nella nuova classe L-32 (classe delle lauree in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura), ai laureati triennali della attuale classe 27 (classe di laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura), ai laureati specialistici della classe 82/S (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio), ai laureati quinquennali in Scienze Ambientali del vecchio ordinamento ed ai laureati di altre classi di laurea triennale o specialistica, o a laureati di altri corsi di laurea del vecchio ordinamento, o con titolo estero equivalente, purché abbiano acquisito competenze nei seguenti ambiti culturali:

- discipline matematiche informatiche e statistiche
- discipline fisiche
- discipline chimiche
- discipline biologiche
- discipline ecologiche
- discipline di scienze della terra
- discipline agrarie, giuridiche, economiche.

La valutazione dei crediti riconoscibili per l'accesso sarà fatta da una Commissione di Docenti del Collegio Didattico di Scienze Ambientali. Si baserà sul curriculum degli studi universitari di primo livello o di altri corsi di studio di livello universitario, documentato dal certificato di laurea con l'elenco degli esami sostenuti, rilasciato dall'Università di provenienza.

#### **Obiettivi formativi**

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, gli studenti dovranno scegliere un percorso di formazione tra diversi curricula, in modo da creare specialisti particolarmente competenti in specifici ambiti.

## **Risultati di apprendimento attesi**

Il progetto 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.

Di seguito sono descritti i principali obiettivi di apprendimento con riferimento ai Descrittori di Dublino.

1) Il progetto formativo del CdS prevede che i laureati magistrali abbiano sviluppato le conoscenze e le capacità di comprensione nelle discipline matematiche, fisiche, chimiche, biologiche, di scienze della terra, ecologiche, agrarie, tecniche e gestionali, giuridiche, economiche e valutative acquisite nella formazione precedente. Il progetto formativo prevede 4 insegnamenti comuni di Scienza dei sistemi complessi I Matematica, Scienza dei Sistemi complessi II Fisica, Sistemi Informativi Territoriali per la valutazione e gestione dell'ambiente e del territorio, Sistemi di gestione e valutazione d'impatto ambientale.

2) I laureati magistrali devono sviluppare le conoscenze e capacità di comprensione applicate all'ambiente e alle interrelazioni presenti fra le diverse componenti ambientali: abiotiche e biotiche, ai cicli biogeochimici delle sostanze, ai flussi di materia ed energia mediante i percorsi curriculari previsti: analisi delle risorse e degli ecosistemi terrestri, marino costiero, tecnologie e controllo ambientali, gestionale-valutativo, internazionale in sviluppo sostenibile. Le attività sperimentali di laboratorio e/o di esercitazioni interdisciplinari in campo ed i tirocini contribuiscono a migliorare le abilità professionali.

3) Riguardo alle conoscenze e abilità che danno capacità di riflessione e giudizio atte a trarre opportune conclusioni su temi sociali nel settore ambientale i laureati devono avere acquisito autonomia di giudizio sulle problematiche ambientali, sapere valutare la qualità dei dati ambientali, sapere utilizzare gli strumenti basilari dell'analisi economica, conoscere le principali normative sull'ambiente, avere familiarità con tutte le tecniche di valutazione degli impatti antropici sull'ambiente. Alcuni insegnamenti comuni ed altri caratterizzanti i singoli curricula prevedono di sviluppare queste capacità.

4) Il laureato magistrale deve avere sviluppato capacità comunicative, quindi capacità di comunicare oralmente e per scritto al pubblico sia generico che esperto con proprietà di linguaggio anche in inglese. Queste capacità sono esercitate nella stesura della prova finale e nella presentazione pubblica con discussione tecnico-scientifica, nelle esperienze di tirocinio previste anche in strutture esterne pubbliche e private, nella relazioni finali dei vari laboratori e delle esercitazioni interdisciplinari. Anche gli esami orali di alcuni insegnamenti interdisciplinari abitano gli studenti a sostenere discussioni scientifiche con più interlocutori di varia estrazione culturale. Il curriculum internazionale in sviluppo sostenibile prevede 5 corsi con esame finale in lingua inglese e la prova finale scritta e discussa in inglese.

5) Altri obiettivi formativi da conseguire dai laureati magistrali sono l'acquisizione del metodo scientifico come strumento di lavoro sia per la continuazione del percorso formativo con il terzo ciclo, sia per la sua attività professionale e la familiarità con la ricerca delle informazioni scientifiche anche nella bibliografia internazionale in lingua inglese. Questi obiettivi sono raggiunti nel lavoro della prova finale.

## **Sbocchi professionali**

Il laureato magistrale in Scienze ambientali sarà in grado di svolgere attività professionali autonome e ricoprire compiti dirigenziali in ambito pubblico e privato nei seguenti settori:

- Analisi, certificazione e gestione dell'ambiente codificate dalle norme a protezione della qualità di acque, suolo e aria;
- Analisi, conservazione, gestione e monitoraggio delle risorse e dei sistemi ambientali e del territorio, orientati al mantenimento della biodiversità nelle sue diverse componenti e nei suoi diversi livelli funzionali;
- Valutazione della qualità dell'ambiente;
- Produzione di strumenti e servizi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale;

- Realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale e di valutazione strategica;
- Analisi e controllo degli inquinamenti;
- Gestione e controllo di impianti di trattamento di acque reflue, rifiuti solidi ed emissioni gassose;
- Progettazione e monitoraggio degli interventi di bonifica e di controllo ambientale;
- Pianificazione di attività orientate allo sviluppo sostenibile;
- Promozione e coordinamento di iniziative per orientare politiche ambientali e per concorrere alla formazione di un consenso critico e propositivo dei cittadini alla soluzione dei problemi in campo ambientale.

Ulteriori possibilità di occupazione riguardano il settore della ricerca scientifica presso Università ed altri Enti di ricerca pubblici e privati.

Il laureato magistrale può iscriversi agli Albi degli ordini professionali Sezione A di Dottore Agronomo e Dottore Forestale, di Architetto (Settore Paesaggisti), di Biologo e di Geologo, previo superamento dell'esame di Stato (DPR n. 328 del 05/06/2001, art. 12, 17, 32, 42).

#### *Specifici ruoli e professionalità secondo le codifiche dell'ISTAT*

geologi, meteorologi, geofisici e professioni correlate; architetti, urbanisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio; biologi, botanici e zoologi ed assimilati; agronomi ed assimilati; ricercatori, tecnici laureati ed assimilati; professore di scienze matematiche, fisiche e chimiche; professori di discipline tecniche e scientifiche; tecnici del controllo ambientale; tecnici dello smaltimento dei rifiuti; tecnici agronomi e forestali; guide ed accompagnatori specializzati.

#### *Altri specifici profili professionali (da Ca' Foscari: il tuo studio il tuo lavoro, 2005):*

Addetto al controllo di qualità; funzionario-tecnico per l'ambiente e la sicurezza; naturalista; guida naturalistico-ambientale; esperto di gestione dei parchi; consulente ambientale; ecoauditor; esperto in valutazione d'impatto ambientale; responsabile di controllo qualità; revisore ambientale; verificatore ambientale (accreditato); disaster manager; esperto di progettazione di sistemi di energia rinnovabile; esperto in abbattimento di fumi industriali; esperto in interventi di protezione della qualità dell'aria; esperto in interventi integrati di risanamento delle acque; esperto nella direzione e controllo delle discariche di rifiuti urbani; esperto nella gestione di impianti di trattamento di rifiuti urbani; manager ambientale; manager esperto nella pianificazione del ciclo integrato dei rifiuti urbani; manager esperto nella programmazione energetica-ambientale-territoriale; responsabile di impianti di depurazione; tecnico di monitoraggio ambientale; tecnico per la bonifica di siti inquinati; docente di scuola di ogni ordine e grado; tutor; energy manager (responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia); funzionario internazionale; professioni nell'Unione Europea; volontario delle Nazioni Unite.

### **Modalità di frequenza**

La frequenza alle lezioni teoriche è libera, mentre è obbligatoria la frequenza alle esercitazioni teoriche e pratiche degli insegnamenti di laboratorio e la partecipazione alle esercitazioni interdisciplinari in campo.

### **Metodologia didattica del corso**

Il progetto formativo del CdS prevede che i laureati magistrali sviluppino conoscenze e capacità di comprensione applicate all'ambiente nelle discipline matematiche, fisiche, chimiche, biologiche, di scienze della terra, ecologiche, agrarie, tecniche e gestionali, giuridiche, economiche e valutative acquisite nella formazione precedente.

Il progetto formativo prevede 4 insegnamenti comuni, 6-7 corsi caratterizzanti il curriculum scelto, attività a scelta dello studente (altri corsi o tirocini), un lavoro originale di ricerca sperimentale per la prova finale.

I percorsi curriculari previsti per completare il ciclo di studi sono: analisi delle risorse e degli ecosistemi terrestri, marino costiero, tecnologie e controllo ambientali, gestionale-valutativo, internazionale in sviluppo sostenibile.

Le attività sperimentali di laboratorio, le esercitazioni interdisciplinari in campo ed i tirocini contribuiscono a migliorare le abilità professionali.

Particolare importanza è data alla formazione interdisciplinare, che viene sviluppata sia da insegnamenti teorici condivisi tra docenti di diversa estrazione scientifica, sia dalla partecipazione alle esercitazioni interdisciplinari in campo, che coinvolgono docenti chimici, fisici, biologi, ecologi, geologi e pedologi.

Un altro punto di forza della didattica del corso di laurea è il collegamento con il mondo del lavoro. Vengono infatti organizzati seminari di avviamento al lavoro ricorrendo anche a nostri laureati in Scienze Ambientali inseriti in diverse realtà pubbliche e private che operano nel settore ambientale.

Sono valorizzate le attività di tirocinio esterno presso enti pubblici ed aziende private, grazie a numerose convenzioni con l'Università di Ca' Foscari.

Sono offerte possibilità di svolgere la prova finale in collaborazione con relatori esterni.

E' incoraggiata la formazione internazionale, oltre che dall'offerta di un curriculum internazionale con alcuni corsi, esami e prova finale in lingua inglese, anche attraverso canali offerti dalla Comunità Europea come il Progetto Erasmus ed il Progetto Leonardo. Questi progetti supportano finanziariamente gli studenti che svolgono una parte del curriculum di studi presso sedi universitarie di altri Paesi europei.

### **Prosecuzione degli studi**

La progettazione del nuovo CdS magistrale in SA prevede che l'offerta formativa sia propedeutica alla iscrizione al terzo ciclo di studi offerti dalla Scuola Dottorale in Scienze e Tecnologie di Ca' Foscari, che sono: Dottorato in Scienze Ambientali e Dottorato in Analisi e Governance dello Sviluppo Sostenibile.

### **Piano di studi e articolazione dei crediti**

insegnamenti caratterizzanti: 66 crediti (curriculum analisi delle risorse e degli ecosistemi terrestri e curriculum gestionale-valutativo), 60 crediti (curriculum marino costiero, curriculum tecnologie e controllo ambientali e curriculum internazionale in sviluppo sostenibile)

insegnamenti affini e integrativi: 12 crediti (18 crediti per il curriculum marino costiero e per il curriculum tecnologie e controllo ambientali)

insegnamenti a libera scelta e/o tirocinio: 12 crediti

esercitazioni interdisciplinari: 6 crediti

prova finale: 24 crediti (30 crediti per il curriculum internazionale in sviluppo sostenibile)

totale dei crediti: 120