

<b>Università</b>	Università degli Studi di PADOVA
<b>Classe</b>	LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio <i>adeguamento di: Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio (1373582)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Land and environment science and technology
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	IF0321^2017^000ZZ^028060
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	04/08/2017
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	06/12/2016
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	07/02/2017
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	27/05/2016
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://didattica.unipd.it/didattica/2017/IF0321/2017">http://didattica.unipd.it/didattica/2017/IF0321/2017</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	AGRONOMIA ANIMALI ALIMENTI RISORSE NATURALI E AMBIENTE - DAFNAE
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	8 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

#### **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 riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo.

L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi

<http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è finalizzata al superamento dei punti di debolezza (elevato tasso di abbandono e ritardo alla laurea) e consolidamento dei punti di forza dei CdS delle Facoltà quanto a esiti occupazionali e attrattività. Il CdS è proposto da due Facoltà che dispongono di strutture didattiche sufficienti e soddisfano i requisiti di docenza grazie alle risorse presenti e con una marginale integrazione di docenti disponibili in Ateneo. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, anche basata su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

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

Le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione di beni e servizi e delle professioni sono coinvolte nella valutazione della rispondenza tra il percorso formativo e le necessità del territorio in termini di sbocchi professionali attraverso la presenza degli stakeholders nei GAV (gruppi per l'accreditamento e la valutazione).

Il Corso di Laurea Magistrale ha coinvolto

- funzionario ARPAV, Rappresentante del mondo del lavoro

A partire dall'a.a. 2014/2015 il corso di studio, in collaborazione con la Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, prevede di programmare un momento di incontro con le organizzazioni rappresentative coinvolte nell'ambito agro-ambientale e veterinario. Al confronto generale sull'evoluzione della domanda di formazione, dei progetti formativi e dei profili professionali e sbocchi occupazionali, seguirà una fase di approfondimento per ciascuna area disciplinare dell'Offerta Formativa coordinata dalla Scuola.

Si stabilirà di seguito la periodicità degli incontri al fine di cogliere il cambiamento al quale rispondere con una coerente ed efficace progettazione del percorso formativo.

## **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di studio magistrale in Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio si propone di fornire conoscenze avanzate e di formare capacità professionali adeguate allo svolgimento di attività complesse di coordinamento e di indirizzo riferibili al settore ambientale, nonché la capacità di garantire, anche con l'impiego di metodologie innovative, la sicurezza, la qualità e la salubrità dei differenti comparti dell'ambiente antropizzato.

Il corso di studio può prevedere un'articolazione in curricula al fine di garantire che il profilo occupazionale del laureato in Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio possa essere, conseguentemente, differenziato, consentendo approfondimenti di particolari ambiti legati a differenti profili occupazionali.

Il percorso formativo comprende un primo blocco di insegnamenti obbligatori che hanno l'obiettivo di completare la formazione di base acquisita con la Laurea e di introdurre conoscenze specialistiche più avanzate di specifico interesse per il corso. Questi insegnamenti riflettono la multidisciplinarietà che caratterizza e valorizza il corso stesso e riguardano le discipline chimiche, biologiche, ecologiche, di scienze della terra, agrarie, tecniche e gestionali, e giuridiche. Sono inclusi in questa parte fondamentale e comune della formazione del laureato magistrale argomenti di chimica ambientale, di geofisica applicata, di genetica ambientale, di metodi ecologici per le scienze ambientali, di fitodepurazione, di pianificazione economica e territoriale e legislazione ambientale. Successivamente lo studente può scegliere uno specifico ambito di approfondimento selezionando, con la presentazione del piano di studi, uno dei due percorsi tracciati dal piano formativo: Piano analisi e controllo dell'ambiente e del territorio e Piano ripristino e valorizzazione dell'ambiente e territorio. I due percorsi offrono insegnamenti opzionali di contenuti avanzati che nel piano di analisi e controllo riguardano le discipline chimiche e di scienze della terra, mentre nel piano ripristino e valorizzazione riguardano le discipline agrarie, tecniche e gestionali. Il corso di studi si completa con gli insegnamenti a scelta dello studente e con la prova finale nella forma di una tesi sperimentale da svolgersi presso l'Università o aziende ed enti esterni. La rosa dei Dipartimenti coinvolti nel Corso di Scienze e Tecnologia per l'Ambiente e il Territorio (DAFNAE, Dipartimento di Scienze Chimiche, Dipartimento di Biologia e Dipartimento di Geoscienze) garantisce anche per lo svolgimento della prova finale quella multidisciplinarietà ed ampio spettro di tematiche ed interessi che caratterizzano tutto il corso. Vi sono numerosi gruppi di ricerca operanti in diversi settori di specifico interesse per il Corso di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, che possono fornire laboratori attrezzati per lo svolgimento della tesi in Università oppure la supervisione nel caso di tesi svolte presso enti esterni anche all'estero. Il numero di crediti attribuito alla prova finale assicura lo svolgimento di una tesi sperimentale di ampio respiro, che permetta allo studente di specializzarsi nel settore di sua scelta e di applicare il bagaglio culturale acquisito allo studio e alla risoluzione di problematiche ambientali con buoni livelli di originalità.

## **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 laureato magistrale conosce ed è in grado di comprendere:

- le basi fisiche, chimiche, biologiche ed ecologiche dei cicli biogeochimici naturali
- le basi fisiche, chimiche, biologiche ed ecologiche dei processi produttivi agrari e industriali, con particolare riguardo ai possibili impatti sull'ambiente naturale e il territorio
- le dinamiche dei processi di trasporto in atmosfera, idrosfera e geosfera
- le tecniche analitiche e strumentali per il monitoraggio a scala locale e globale degli impatti delle attività produttive sull'ambiente e il territorio
- gli interventi tecnici per mitigare gli impatti ambientali
- le funzioni dell'attività agricola e forestale in relazione ai servizi ecosistemici;
- i principi di gestione aziendale della qualità, dell'ambiente, della responsabilità sociale e della sicurezza così come normati in ambito internazionale
- le normative nazionali, comunitarie e internazionali che riguardano gli impatti delle attività antropiche sull'ambiente e la loro certificazione
- la disciplina giuridica degli strumenti della pianificazione territoriale
- le tecniche di progettazione europea in ambito ambientale e territoriale
- le basi tecniche, economiche e sociali dello sviluppo sostenibile

La conoscenza e la capacità di comprensione sono acquisite tramite lezioni frontali tenute dal docente titolare, seminari tenuti da esperti esterni, esercitazioni in aula e in altre strutture didattiche, visite tecniche in aziende di produzione agricola, a cui si aggiungono attività di studio e lavori individuali e di gruppo che possano favorire un approccio critico alle tematiche trattate, stimolando il confronto. Per ciascun corso, la verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di comprensione avviene tramite l'esame finale, ma anche attraverso la valutazione dei lavori individuali e/o di gruppo che vengono svolti dagli studenti durante il corso, che comprendono approfondimenti su specifici aspetti delle tematiche trattate, anche a carattere interdisciplinare.

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

Lo studente è in grado di analizzare, con senso critico, le basi delle produzioni primarie agrarie, i cicli biogeochimici e le loro interazioni con l'ambiente. Può definire strategie di gestione sostenibile degli input produttivi proponendo soluzioni di recupero e valorizzazione dei comparti ambientali, coniugando gli aspetti agro-ambientali in contesti ambientali e normativi internazionali.

Questa capacità si sviluppa considerando casi di studio specifici riconducibili alle tematiche trattate nei corsi, che sono oggetto di una analisi critica condotta dallo studente, individualmente o in gruppo, sulla base delle conoscenze acquisite. La verifica della capacità di applicare la conoscenza e la comprensione acquisita nei diversi corsi avviene attraverso l'esame finale. Inoltre, si considera anche

la capacità di valutare criticamente le attività individuali e/o di gruppo relative alle esercitazioni e alle esperienze sul campo maturate durante i corsi, sulle quali gli studenti devono relazionare.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio, al termine degli studi:

- sa affrontare i problemi legati al monitoraggio, controllo e gestione dell'ambiente e del territorio, valutati secondo i criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale;
- ha 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.

A tal fine, l'impostazione didattica prevede che nei corsi più avanzati la formazione teorica sia accompagnata da lavori individuali e di gruppo che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma. Altro mezzo fondamentale per sviluppare indipendenza e consapevolezza critica è data dall'elaborazione della tesi finale, nella quale lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito un'autonomia di scelta ed una capacità progettuale negli ambiti tecnologici più innovativi, con l'impiego degli strumenti più avanzati.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio, al termine degli studi:

- è in grado di sapersi confrontare con altri professionisti di differenti campi disciplinari, trovando i giusti collegamenti e gli spazi per efficaci sinergie mirando alla soluzione di problemi complessi in una dimensione di vera interdisciplinarietà;
- è in grado di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, preferibilmente l'inglese, con specifico riferimento ai lessici disciplinari.

Le modalità di accertamento e valutazione della preparazione dello studente saranno organizzate in modo da valutare, oltre alle conoscenze acquisite dallo studente, anche la sua capacità di comunicarle con chiarezza e precisione nelle prove scritte e nei colloqui. Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali, anche in lingua inglese, svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento. Anche la prova finale consentirà un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'ambiente e il territorio, al termine degli studi possiede gli strumenti cognitivi, gli elementi logici e la familiarità con gli strumenti dalle nuove tecnologie informatiche che gli garantiscono un aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore professionale e nell'ambito della ricerca scientifica.

Tale capacità sarà sviluppata dando forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo sarà perseguito con l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Al conseguimento di una capacità di verifica e confronto delle proprie abilità potranno sicuramente contribuire le iniziative di mobilità studentesca da tempo attivate presso l'Università degli Studi di Padova.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Possono accedere al corso di laurea magistrale, senza necessità di integrazioni didattiche, tutti i laureati della classe 27 (D.M.509) o classe L-32 (D.M. 270) con laurea conseguita in ogni Ateneo. L'accesso alla laurea magistrale sarà consentito inoltre ai possessori di laurea di 1° livello o altro titolo equipollente ritenuto idoneo in base alla normativa vigente ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, purché abbiano acquisito i requisiti curriculari di base definiti secondo le modalità stabilite nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale.

Ai fini dell'ammissione il possesso delle conoscenze, competenze e abilità verrà verificato secondo i seguenti criteri:

- a) Voto minimo della laurea;
- b) Conoscenza della lingua inglese assimilabile al livello B1 secondo il Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) o equivalenti (come per esempio Academic IELTS o TOEFL/iBT).

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto strutturato secondo le linee di un rapporto scientifico, preparato dallo studente sotto la supervisione di un relatore e concernente un'esperienza scientifica originale, attinente ai temi delle Scienze e delle Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio; può essere svolta anche prima della conclusione del secondo anno del corso di studi, se sono stati raggiunti complessivamente i crediti previsti.

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Si segnala che nel quadro A1.b sono riportati i risultati delle rinnovate consultazioni con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi, delle professioni.

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati****Esperto in analisi, monitoraggio, controllo, gestione, valorizzazione e ripristino dell'ambiente e del territorio****funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio ha prospettive di impiego sia nel settore pubblico che privato per svolgere attività professionale inerente alla valutazione e gestione di sistemi ambientali in cui svolgere le seguenti funzioni:

- esperto nell'analisi, controllo e gestione delle risorse ambientali e del territorio
- esperto nella valutazione della qualità dell'ambiente
- esperto nella valorizzazione e ripristino della qualità delle risorse ambientali con presenza di impatto antropico
- esperto nella realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale, di valutazione strategica e di rischio ambientale
- esperto nella realizzazione e certificazione di sistemi di gestione ambientale

**competenze associate alla funzione:**

Per lo svolgimento delle funzioni il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio ha acquisito competenze quali:

- una solida preparazione culturale e multidisciplinare rivolta all'ambiente
- una buona padronanza del metodo scientifico
- le conoscenze per sviluppare metodi e tecniche d'indagine del territorio e di analisi dei dati
- la conoscenza delle metodologie e la capacità di utilizzare tecnologie di prevenzione e bonifica
- la conoscenza dei metodi scientifici e la capacità di utilizzare strumenti e approcci per individuare, prevenire, valutare, gestire il rischio e proteggere l'ambiente
- la capacità di svolgere criticamente il monitoraggio, il controllo e la gestione dell'ambiente e del territorio, della struttura e delle funzioni dei sistemi ecologici
- la conoscenza dei criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale
- le competenze per la valutazione delle risorse e degli impatti ambientali

**sbocchi occupazionali:**

Le competenze del laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio possono essere impegnate sia nel settore pubblico che nel privato per la valutazione e gestione dei sistemi ambientali.

Nel settore pubblico, presso le imprese di gestione e servizi ambientali, i Ministeri (Ambiente, Sanità, Beni e Attività Culturali, Infrastrutture, Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica), enti e organismi nazionali ed internazionali (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, l'Agenzia di Protezione Civile, le ARPA, l'Istituto Superiore di Sanità e le Stazioni Sperimentali). Le competenze potranno essere di supporto alle amministrazioni delle Regioni, delle Province, dei Comuni, delle Comunità Montane e di altri Enti Pubblici, per la gestione di problematiche ambientali.

Il settore della ricerca scientifica offre altri sbocchi occupazionali presso le Università o enti/istituti di ricerca quali il CNR, l'ENEA e l'ENEL.

Nel settore privato il laureato magistrale può trovare impiego presso società e imprese produttrici di beni e servizi, con compiti di organizzazione, valutazione, gestione e di responsabilità, per tutte gli aspetti relativi all'impatto ambientale. Può inoltre essere protagonista di attività imprenditoriali, di consulenza, di progettazione in ambito ambientale. In particolare, sembrano settori promettenti: il monitoraggio ambientale, la raccolta e l'elaborazione di dati ambientali, la predisposizione di piani di salvaguardia e risanamento, la valutazione degli interventi sull'ambiente, il trattamento dei rifiuti. Particolarmente attuale sembra anche la possibilità di partecipare ad attività di certificazione ambientale, anche in rapporto alla crescente necessità di individuare forme sostenibili di uso del territorio e delle attività produttive legate alla green economy. Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio può inoltre trovare occupazione in attività di educazione ambientale.

Il possesso della laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio: biologo, dottore agronomo e dottore forestale, geologo, paesaggista.

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Ecologi - (2.3.1.1.7)
- Specialisti della gestione nella Pubblica Amministrazione - (2.5.1.1.1)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

**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 §2.**

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	6	16	<b>6</b>
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/08 Antropologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	6	16	<b>6</b>
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 GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali GEO/11 Geofisica applicata	6	16	<b>6</b>
Discipline ecologiche	BIO/07 Ecologia	6	12	<b>6</b>
Discipline agrarie, tecniche e gestionali	AGR/01 Economia ed estimo rurale AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/11 Entomologia generale e applicata AGR/12 Patologia vegetale AGR/13 Chimica agraria AGR/16 Microbiologia agraria AGR/18 Nutrizione e alimentazione animale	4	16	<b>4</b>
Discipline giuridiche, economiche e valutative	IUS/10 Diritto amministrativo IUS/13 Diritto internazionale IUS/14 Diritto dell'unione europea M-GGR/02 Geografia economico-politica SECS-P/01 Economia politica SECS-P/02 Politica economica SECS-P/07 Economia aziendale	4	8	<b>4</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	48 - 84
--	---------

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/02 - Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 - Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/08 - Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/11 - Entomologia generale e applicata AGR/12 - Patologia vegetale AGR/13 - Chimica agraria AGR/18 - Nutrizione e alimentazione animale BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/07 - Ecologia CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/06 - Chimica organica CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/06 - Mineralogia GEO/09 - Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali	12	32	12

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 32
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	15	
Per la prova finale	28	36	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	1	4
	Abilità informatiche e telematiche	0	4
	Tirocini formativi e di orientamento	0	4
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	4
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	-	-	

<b>Totale Altre Attività</b>	37 - 67
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	97 - 183

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

(AGR/02 AGR/03 AGR/08 AGR/11 AGR/12 AGR/13 AGR/18 BIO/03 BIO/07 CHIM/01 CHIM/02 CHIM/06 CHIM/12 GEO/02 GEO/06 GEO/09 )

La multidisciplinarietà che caratterizza e valorizza il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio richiede da parte degli studenti l'acquisizione di solide conoscenze nelle discipline di base e caratterizzanti. Da qui la scelta di includere nell'ambito delle attività affini alcuni settori disciplinari già ricompresi fra quelli caratterizzanti della classe, per implementare approfondimenti della materia e fornire ulteriori conoscenze di natura più specialistica attraverso l'offerta di insegnamenti di carattere monografico.

In particolare, per quanto riguarda l'ambito delle discipline agrarie, tecniche e gestionali sono ritenuti importanti approfondimenti e ulteriori conoscenze di competenza dei settori: AGR/02 per aspetti inerenti la difesa del suolo, metodi e strumenti, anche modellistici, per studiare l'inquinamento agricolo, strategie per coniugare produzione e protezione del suolo e delle acque, interazioni biosfera/geosfera e ruolo della vegetazione su aspetti climatici; AGR/08 per gli aspetti statistici e sperimentali dei metodi di analisi territoriale e per le tecniche di campionamento per indagini ambientali; AGR/11 per il controllo biologico e integrato, le strategie e i metodi di controllo delle specie dannose e la protezione e il potenziamento di quelle utili; AGR/12 per patologie delle piante e dei prodotti vegetali causate da fattori abiotici, e strategie e tecniche di difesa rispettose dell'ambiente; AGR/13 per aspetti quali il ripristino della fertilità del suolo, l'uso e riciclo delle biomasse agrarie e forestali e la protezione dell'ambiente agroforestale; AGR/18 per la sostenibilità e l'impatto ambientale degli allevamenti, metodologie di valutazione e strategie alimentari e nutrizionali di riduzione

dell'inquinamento da reflui zootecnici.

Nell'ambito delle discipline ecologiche si intende fornire agli studenti ulteriori conoscenze pertinenti ai settori BIO/03 per interazioni funzionali e strutturali tra le diverse componenti del sistema ambientale anche in relazione alle alterazioni indotte dalle attività antropiche e BIO/07 per elementi su metodi ecologici per le scienze ambientali, biodiversità degli ecosistemi, bioindicatori e biomonitoraggio, ecologia della conservazione.

Per quanto riguarda l'ambito delle discipline chimiche, si ritiene importante poter fornire approfondimenti di carattere specialistico inserendo i settori: CHIM/01 per la trattazione di metodi analitici per lo studio ed il monitoraggio dell'ambiente ed il ripristino ambientale; CHIM/02 per aspetti inerenti l'interazione radiazione/ambiente e gli strumenti spettroscopici per indagini ambientali; CHIM/06 per la caratterizzazione ed analisi della frazione organica in complesse matrici di origine ambientale; CHIM/12 per approfondimenti sulla chimica dell'inquinamento e sul trattamento e riciclo dei rifiuti.

Per quanto riguarda l'ambito delle discipline di scienze della terra vengono proposti fra gli affini i seguenti settori: GEO/02, per applicazioni geologiche nel campo ambientale, nella mitigazione dei rischi naturali e nel reperimento di georisorse; GEO/06 per tecniche geofisiche di esplorazione utilizzate in applicazioni ambientali, metodi di indagine ad alta risoluzione e con bassa penetrazione nel sottosuolo; GEO/09 per contributi sulle georisorse minerarie e sul recupero ambientale.

#### **Note relative alle altre attività**

Il range relativo ai CFU a scelta dello studente è stato corretto sulla base della "guida alla scrittura degli ordinamenti didattici" (E.12)

#### **Note relative alle attività caratterizzanti**

La preparazione multidisciplinare che contraddistingue e valorizza il corso giustifica l'ampiezza degli intervalli di CFU attribuiti agli ambiti caratterizzanti. Si ritiene infatti strategica la possibilità di avere un margine di intervento sufficiente a garantire la possibilità di sostenere percorsi differenziati anche attraverso l'offerta formativa di ambito caratterizzante.

RAD chiuso il 16/05/2017