



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano	Ecotossicologia e sostenibilit ambientale(<i>IdSua:1536519</i>)
Nome del corso in inglese	Ecotoxicology and environmental sustainability
Classe	LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	LEONZIO Claudio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BASTIANONI	Simone	CHIM/12	PO	1	Caratterizzante
2.	CORSI	Ilaria	BIO/07	RU	1	Caratterizzante
3.	CORSOLINI	Simonetta	BIO/07	RU	1	Caratterizzante
4.	FOSSI	Maria Cristina	BIO/07	PO	1	Caratterizzante
5.	MARCHETTINI	Nadia	CHIM/12	PO	1	Caratterizzante
6.	MARSILI	Letizia	BIO/07	PA	1	Caratterizzante
7.	PULSELLI	Federico Maria	CHIM/12	RU	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	Bernardini Ilaria Consales Guia De Vecchi Valerio
--------------------------------	---

Gruppo di gestione AQ	Giampiero Cai Silvia Casini Claudio Leonzio Eleonora Staffieri
Tutor	Silvia CASINI Maria Cristina FOSSI Federico Maria PULSELLI Ilaria CORSI Giampiero CAI Simone BASTIANONI

Il Corso di Studio in breve

08/06/2017

Premessa

Da Repubblica (21/6/2010): "Il percorso di studi si sviluppa su tre livelli: uno teorico-epistemologico, per comprendere la complessità dei sistemi naturali e antropici e indagarne le basi scientifiche; un secondo, più pratico, per sviluppare tecniche e indicatori di monitoraggio e valutazione ambientale, studiare i processi di trasformazione, gli ecosistemi, e i sistemi territoriali ed economici. Il terzo livello consente di acquisire una visione d'insieme, per prefigurare scenari di sviluppo economico basati su quello che l'ecologo americano H. Odum definisce 'una prosperità senza crescita' "

Caratteristiche

Il corso di Laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale è frutto della collaborazione didattica tra gruppi di ricerca che si occupano, da vari punti di vista, di problematiche connesse alle interazioni Uomo-Natura sia da un punto di vista micro (ad esempio produzione e presenza di inquinanti), sia dal punto di vista macroscopico della valutazione anche quantitativa della sostenibilità. Offre competenze finalizzate ad intervenire in un contesto mondiale che sempre più richiede questo tipo di preparazione.

Obiettivi formativi

- Offrire una solida formazione multidisciplinare che consenta di comprendere la complessità che caratterizza le interazioni Uomo-Ambiente e la dinamica delle loro relazioni.
- Studiare i cicli naturali, i principi e i metodi di valutazione del livello di sostenibilità di processi e di sistemi. Un ruolo rilevante in questo senso è rivestito da tutte quelle analisi di tipo ecotossicologico che mirano allo studio del destino dei vari composti chimici immessi in ambiente e, in generale, all'analisi di rischio.
- Saper utilizzare le tecniche di valutazione degli impatti ecotossicologici e di sostenibilità in sistemi reali.

Accesso

Il CdS non è a numero programmato locale e non prevede il superamento di una prova di ammissione. Per ulteriori dettagli si rinvia ai quadri A3.a ed A3.b.

Insegnamenti/Attività formative

Nel primo anno di corso sono impartiti insegnamenti che mirano a investigare le interazioni con l'ambiente dai punti di vista biologico, chimico e geologico, anche nell'ottica dell'analisi di rischio, per un totale di 60 cfu. Il secondo anno di corso prevede un primo semestre in cui lo studente può scegliere gli argomenti con cui completare la propria preparazione scegliendo esami con taglio applicativo per la valutazione di sostenibilità o di impatti ecotossicologici in sistemi e con metodologie diversi. Il secondo semestre è a disposizione per tesi e periodi di studio o di traineeship all'estero.

Tirocini ed eventuali opportunità internazionali

L'ampia rete di relazioni del corpo docente consente di offrire una vasta gamma di tirocini, sia in Italia, sia all'estero e numerose, interessanti occasioni di studio anche extra curriculare in Europa e America. Le competenze linguistiche potranno essere

acquisite dallo studente usufruendo dei corsi offerti dall'Ateneo.

Sbocchi occupazionali e professionali

La Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale è in grado di formare laureati magistrali con una preparazione teorica e pratica tale che possano essere inseriti in diverse realtà occupazionali, nazionali ed internazionali, quali: strutture di ricerca pubbliche e private; strutture pubbliche preposte al controllo ed alla gestione della qualità ambientale, alla conservazione della biodiversità, della natura e del territorio (e.g. Ministero dell'Ambiente, Amministrazioni Regionali e Provinciali); agenzie specifiche (e.g. ISPRA, agenzie regionali e provinciali, CPS&Q, ECHA); strutture private nei settori di controllo delle emissioni, degli effluenti e dei residui; studi professionali di gestione, analisi e valutazione di impatto ambientale, analisi e valutazione di rischio ambientale, pianificazione territoriale; industria chimica, farmaceutica, minero-metallurgica, siderurgica, per la produzione dell'energia, quale ecotossicologo, esperto in LCA.

Descrizione link: Pagina web del Corso di Laurea Magistrale

Link inserito: <https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it>



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

La consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni è stata effettuata il 10 dicembre 2008 nell'Aula Magna dell'Università.

Presenti il Magnifico Rettore, il Delegato alla Didattica, i Presidi di Facoltà. Invitate le rappresentanze delle organizzazioni rappresentative di Siena, Arezzo e Grosseto. Rettore e Delegato alla Didattica hanno evidenziato i criteri alla base della nuova Offerta Formativa. I Presidi hanno illustrato gli aspetti qualificanti della nuova offerta didattica progettata dalle loro Facoltà con particolare riferimento al rapporto Università-territorio. Alcune Facoltà e Corsi di studio hanno istituito già da tempo i Comitati di indirizzo che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi percorsi formativi. La coerenza fra progettazione dell'Offerta Formativa e le esigenze del mondo del lavoro è stata sottolineata come uno degli obiettivi primari nelle Linee Guida di Ateneo sulla revisione degli ordinamenti didattici approvate dal Senato Accademico. Nel corso della riunione è stata presentata una dettagliata scheda informativa per ogni Corso di studio, con l'indicazione degli obiettivi formativi specifici e degli sbocchi professionali previsti. Le osservazioni pervenute dai partecipanti sono state portate all'attenzione dei Presidi di Facoltà interessati.

QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

21/04/2017

Il giorno 10 dicembre 2015, presso il Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (DSFTA), si sono svolte le consultazioni periodiche dei Corsi di Studio di cui il Dipartimento è titolare per una valutazione dei rispettivi progetti formativi da parte delle organizzazioni del mondo del lavoro e delle professioni (PI) (

<http://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro>).

Durante l'incontro, il Presidente del Comitato Unico per la Didattica dei CdS in Scienze Ambientali e Naturali ha effettuato una presentazione dell'offerta formativa, illustrando sinteticamente i contenuti progettuali avvalendosi del piano degli studi e di quanto contenuto nelle descrizioni della banca dati ministeriale SUA-CDS; la presentazione è stata conclusa dal Referente AQ Didattica del DSFTA.

Prima e durante la presentazione del CdS, a ciascun rappresentante delle organizzazioni del mondo del lavoro e delle professioni è stato distribuito un questionario per la rilevazione delle opinioni delle PI allo scopo di raccogliere la valutazione ed i suggerimenti dei soggetti convocati. Le principali osservazioni emerse dalla discussione complessiva sono le seguenti:

tutti i CdS del DSFTA hanno ottenuto un giudizio globale da buono ad elevato;

il Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale non ha ricevuto indicazioni per il miglioramento.

Al termine della riunione le parti hanno concordato la necessità dell'istituzione di un Comitato di Indirizzo, costituito nel 2016, come organo permanente di confronto a cadenza annuale con le PI per la programmazione, la gestione e la politica culturale e scientifica del DSFTA.

Le indicazioni raccolte durante l'incontro sono state successivamente oggetto di discussione nell'ambito del competente Comitato per la Didattica e della Commissione Paritetica Docenti-Studenti del DSFTA.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Esperto in valutazione di rischio, impatto e sostenibilità ambientale

funzione in un contesto di lavoro:

I laureati nei corsi di laurea magistrale 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.

competenze associate alla funzione:

I principali sbocchi professionali 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.

sbocchi occupazionali:

La Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale è in grado di formare laureati magistrali con una preparazione teorica e pratica tale che possano essere inseriti in diverse realtà occupazionali, nazionali ed internazionali, quali:

- 1) strutture di ricerca pubbliche e private;
- 2) strutture pubbliche preposte al controllo ed alla gestione della qualità ambientale, alla conservazione della biodiversità,

della natura e del territorio (e.g. Ministero dell'Ambiente, Amministrazioni Regionali e Provinciali);

3) agenzie specifiche (e.g. ISPRA, agenzie regionali e provinciali, CPS&Q, ECHA);

4) strutture private nei settori di controllo delle emissioni, degli effluenti e dei residui;

5) studi professionali di gestione, analisi e valutazione di impatto ambientale, analisi e valutazione di rischio ambientale, pianificazione territoriale;

6) industria chimica, farmaceutica, minero-metallurgica, siderurgica, per la produzione dell'energia, quale ecotossicologo, esperto in LCA.

Gli sbocchi occupazionali sono previsti in aumento nel prossimo futuro sia per l'approvazione del regolamento (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) che per la crescente necessità di esperti (ecotossicologi) per la gestione dei rischi derivanti da sostanze "chimiche industriali", gestione delle risorse naturali e dei sistemi naturali, pianificazione dell'uso del territorio, gestione del traffico veicolare, tanto per citare alcuni esempi, aspetti sanciti non solo dalla vigente normativa nazionale e/o comunitaria, ma anche dalla crescente necessità di ottemperare a protocolli e convenzioni internazionali. Il laureato magistrale potrà avere anche ulteriori sbocchi professionali nell'ambito dell'insegnamento superiore, universitario e nella comunicazione e divulgazione scientifica.

Per quanto riguarda l'accesso alle professioni (DPR 328/01 del 05.06.2001, GU del 17.08.2001) la laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, permette, previo superamento del prescritto esame di stato, l'iscrizione all'Albo dei Biologi ed all'Albo dei Geologi.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Ecologi - (2.3.1.1.7)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra - (2.6.2.1.4)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

È richiesta una formazione di base nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche e un'adeguata conoscenza in quelle biologiche ed ecologiche. I requisiti curriculari necessari per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, la quantificazione dei relativi CFU minimi, nonché le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione, saranno esplicitati nel Regolamento Didattico del CdS.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

22/04/2014

Il corso di laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale nasce da esigenze sia culturali che formative, legate a tematiche che stanno sempre più emergendo come determinanti per la vita dell'uomo nel futuro. L'obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente approfondite conoscenze nei campi dell'ecotossicologia e delle analisi di sostenibilità e gestione ambientale. La sostenibilità delle azioni umane è valutabile a partire da due punti di vista: il primo che va nella direzione di rendere sempre più rinnovabili le risorse utilizzate, il secondo che mira alla minimizzazione degli effetti sull'ambiente delle azioni umane. Lo studente dovrà quindi seguire un

percorso che, a partire dallo studio dei cicli naturali, lo porterà allo studio dei principi e dei metodi di valutazione del livello di sostenibilità di processi e di sistemi. Un ruolo rilevante in questo senso è rivestito da tutte quelle analisi di tipo ecotossicologico che mirano allo studio del destino dei vari composti chimici immessi in ambiente e, in generale, all'analisi di rischio. Lo studente dovrà inoltre conseguire conoscenze nella direzione delle certificazioni internazionali in campo ambientale e del sistema REACH. Questi aspetti innovativi trovano nella laurea magistrale ESA un'unicità di offerta formativa di elevato valore scientifico e di contenuto innovativo sia a livello nazionale che internazionale. Il corso di laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, oltre agli obiettivi formativi qualificanti la classe delle lauree magistrali in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, che si concretizzano nel "possedere una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia naturale, sia modificato dagli esseri umani", ha lo scopo di formare laureati capaci di svolgere attività professionali in diversi settori legati all'analisi di rischio ambientale, alla valutazione di sostenibilità, alla certificazioni ambientali, inclusi il REACH. In particolare, la figura culturale e professionale del laureato del corso di laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità deve:

- 1) avere una solida preparazione culturale ad indirizzo sistemico con particolare riguardo alla chimica dell'ambiente, all'ecotossicologia, alla geochimica, all'analisi dei contaminanti;
- 2) essere in grado di monitorare, analizzare, controllare e gestire realtà ambientali complesse (e.g. aree fortemente inquinate, bonifiche) sviluppando una buona padronanza delle diverse metodologie scientifiche di monitoraggio e di gestione;
- 3) sviluppare la capacità di valutare e gestire le interazioni fra le componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi individuando la presenza e l'entità dei diversi impatti antropici;
- 4) essere in grado di svolgere analisi degli impatti legati a particolari sostanze e composti chimici secondo i regolamenti REACH;
- 5) essere in grado di comprendere le problematiche legate ai sistemi produttivi mediante analisi del ciclo di vita dei prodotti (Life Cycle Assessment, LCA); applicare metodi e tecniche di valutazione della sostenibilità, quali analisi exergetica, emergetica, impronta ecologica;
- 6) Sviluppare ed applicare metodologie per la gestione dei dati ambientali, acquisendo un'adeguata autonomia di giudizio ed abilità comunicative;
- 7) possedere un'adeguata padronanza per la progettazione, stesura e realizzazione di relazioni e lavori scientifici uniti alla padronanza scritta ed orale di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano.

Le discipline caratterizzanti e affini o integrative individuate per la Laurea Magistrale prevedono all'interno dei singoli programmi, oltre agli aspetti teorici mirati, anche attività applicative in campo e in laboratorio. Tali attività saranno condotte utilizzando metodologie e apparecchiature specifiche; la successiva analisi delle osservazioni effettuate e dei dati raccolti, nonché le elaborazioni e le considerazioni finali contribuiranno, nel complesso, a soddisfare quanto richiesto da ciascun descrittore. Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti. Ai fini indicati, in relazione a obiettivi specifici si possono prevedere, sia durante il percorso formativo che per lo svolgimento della tesi sperimentale, anche attività esterne presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi nazionali e internazionali.

QUADRO A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:
Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

QUADRO A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:
Dettaglio

Area Generica

Conoscenza e comprensione

Nel proprio corso di laurea magistrale il laureato magistrale dovrà:

- 1) aver acquisito conoscenze specialistiche e capacità di comprensione dei vari settori dell'Ecotossicologia e della Sostenibilità Ambientale, ad integrazione e approfondimento di quanto appreso nel precedente corso di laurea;
- 2) essere in grado di descrivere, spiegare e discutere i fondamenti teorici e pratici dei metodi di acquisizione, analisi ed interpretazione di dati ecotossicologici, di sostenibilità ambientale ed impronta ecologica, anche con uso di strumentazione e software specialistici;
- 3) aver acquisito autonomia e originalità nel formulare e/o applicare idee e soluzioni in ambito ecotossicologico e della sostenibilità ambientale, spesso in un contesto di ricerca;
- 4) aver sviluppato l'esigenza di un costante aggiornamento ai nuovi metodi ed approcci scientifici nei campi di interesse dell'Ecotossicologia, della Sostenibilità Ambientale, ed essere capace di leggere e comprendere testi specialistici e articoli scientifici su argomenti e problemi inerenti;
- 5) essere in grado di esprimere in lingua straniera (inglese) ogni aspetto del proprio sapere.

Al fine di soddisfare le specifiche richieste di ciascun descrittore, le verifiche delle conoscenze e capacità di comprensione saranno attuate alla fine di ogni attività formativa mediante gli strumenti didattici coerenti con le problematiche teoriche e sperimentali affrontate nei Corsi di insegnamento tra le quali: discussione critica di dati raccolti durante il Corso, in testi avanzati o riportati nella letteratura scientifica internazionale più recente; attività teorico-pratiche collegiali o di gruppo, i cui risultati saranno esposti in modo autonomo sia durante l'attività formativa e sia in sede di singola verifica finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I Laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, appartenente alla Classe LM-75, saranno in grado di inserirsi professionalmente in contesti multidisciplinari relativi allo studio ed alla gestione e mantenimento dell'integrità delle proprietà funzionali e strutturali degli ecosistemi ed alla difesa delle risorse naturali, affette da pressione antropica, con approcci predittivi e a diverse scale spazio-temporali. Più specificatamente, il Laureato magistrale, a livelli qualitativi elevati, sarà in grado pertanto di:

- 1) utilizzare e sviluppare metodologie e tecniche di osservazione ed analisi originali ed innovative per la stima dello stress degli ecosistemi;
- 2) applicare le proprie conoscenze specialistiche e dati acquisiti in contesti multidisciplinari anche in situazioni a complessità elevata, quali interventi e gestione della biodiversità, recupero e ripristino di aree contaminate ed inquinate, piani di bonifica, valutazione di impatto ambientale;

- 3) prevedere, individuare, analizzare, controllare e gestire le problematiche inerenti le interazioni dei fattori naturali ed antropici responsabili della modificazione dei processi degli ecosistemi;
- 4) prevedere, analizzare, controllare e gestire il rilascio di sostanze contaminanti ed inquinanti nell'ambiente e i loro effetti sulle componenti biotiche a varia scala di complessità (individuo, popolazione, comunità, ecosistema) ed abiotiche;
- 5) progettare, pianificare, organizzare, gestire e coordinare procedimenti valutativi e decisionali, con approfondimenti sui meccanismi di trasporto degli inquinanti, sulle interazioni da molecola-organismo a molecola-ecosistema, attraverso l'applicazione dei più importanti strumenti predittivi, analitici e diagnostici;
- 6) progettare, pianificare, organizzare, analizzare, controllare e gestire studi di valutazione del pericolo ed analisi del rischio ambientale di sostanze naturali e xenobiotici (risk assessor e manager) secondo le vigenti normative (e.g. REACH);
- 7) applicare le normative vigenti per il controllo delle emissioni e dell'utilizzo di composti chimici;
- 8) progettare, pianificare, organizzare, analizzare, controllare e gestire studi di sostenibilità ambientale relativi allo sfruttamento delle risorse naturali ed ai sistemi produttivi attraverso l'applicazione di metodologie quali analisi energetica ed emergetica, impronta ecologica ed analisi del ciclo di vita dei prodotti (Life Cycle Assessment);
- 9) svolgere la propria attività professionale autonomamente in ambito ecotossicologico e di sostenibilità ambientale assumendosi la responsabilità di progetti, strutture, coordinamento del personale in:
 - a) strutture di ricerca pubbliche e private;
 - b) strutture pubbliche preposte al controllo ed alla gestione della qualità ambientale;
 - c) strutture private nei settori di controllo delle emissioni degli effluenti e dei residui;
 - d) studi professionali di gestione, analisi, valutazione di impatto ambientale ed analisi del rischio ambientale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

IDROGEOLOGIA (*modulo di IDROGEOLOGIA E GEOCHIMICA*) [url](#)

ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (*modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E LCA*) [url](#)

CHIMICA FISICA AMBIENTALE E LCA [url](#)

CHIMICA FISICA AMBIENTALE (*modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E LCA*) [url](#)

ECOTOSSICOLOGIA [url](#)

GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (*modulo di IDROGEOLOGIA E GEOCHIMICA*) [url](#)

IDROGEOLOGIA E GEOCHIMICA [url](#)

IDONEITA' DI LINGUA INGLESE - LIV. B2 [url](#)

INTERAZIONI TRA CELLULE VEGETALI ED AMBIENTE [url](#)

RISCHIO AMBIENTALE DEI FITOFARMACI (*modulo di VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE*) [url](#)

VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE [url](#)

STATISTICA PER LE INDAGINI AMBIENTALI [url](#)

TECNICHE DI VRA (*modulo di VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE*) [url](#)

QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

I Laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, appartenente alla Classe LM-75 saranno in grado di:

- 1) discriminare, confrontare e validare le informazioni ottenute, attraverso le più attuali metodologie ecotossicologiche e di sostenibilità ambientale;
- 2) validare i dati prodotti o prodotti da terzi attraverso l'applicazione delle correnti metodologie;
- 3) formalizzare valutazioni e pareri su problematiche specifiche e/o transdisciplinari assumendosi la responsabilità a qualsivoglia livello;
- 4) essere critici su basi scientifiche, sociali, etiche e deontologiche relativamente a problematiche di sfruttamento, alterazione, modificazione antropici dei sistemi naturali;
- 5) progettare, pianificare, organizzare, gestire e coordinare, in piena autonomia, qualsivoglia

	<p>procedimento inerente la propria professionalità o in cui sia coinvolto professionalmente. L'autonomia di giudizio è conseguita a seguito dell'iter didattico formativo ed è verificata sia nelle prove di esame che nella stesura e discussione della tesi sperimentale.</p>
Abilità comunicative	<p>I Laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, appartenente alla Classe LM-75 saranno in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) esporre e comunicare con senso scientificamente critico e chiarezza di esposizione i dati, le informazioni prodotti sia in ambiente specialistico che transdisciplinare e/o non specialistico anche in lingua inglese; 2) rispettare con ragionevolezza scientifica i dati, le opinioni e i punti di vista di qualsivoglia interlocutore ed in qualunque situazione professionale; 3) recepire e scambiare opinioni, conoscenze e pareri nello svolgimento della propria professionalità in qualunque contesto. <p>Le suddette abilità sono conseguite tramite relazioni orali e scritte anche con supporti informatici e verificate nel corso delle singole prove e nell'esposizione della Tesi sperimentale.</p>
Capacità di apprendimento	<p>Il Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, appartenente alla Classe LM-75 è strutturato e finalizzato affinché il discente sia in grado, alla fine del percorso formativo, di intraprendere in piena autonomia studi inerenti l'Ecotossicologia e la Sostenibilità Ambientale, così come di inserirsi in programmi di dottorato di ricerca nazionali ed internazionali, dove sarà in grado di svolgere attività di ricerca in maniera multidisciplinare e sistemica. Tali attitudini sono acquisite attraverso gli insegnamenti sia caratterizzanti che affini-integrativi, l'esecuzione e stesura del lavoro di tesi e la partecipazione a gruppi di ricerca e seminari.</p>

QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

Nella Laurea Magistrale proposta, viene data grande rilevanza alla prova finale e alla sua preparazione. La prova finale consisterà nella discussione davanti a una commissione di laurea di una tesi sperimentale che riporti i risultati di una ricerca originale su temi coerenti con gli obiettivi formativi della Laurea Magistrale proposta, assegnata dal CD e sotto la supervisione di uno o più tutor (un docente relatore ed eventualmente uno o più correlatori), svolta presso una struttura scientifica dell'Università degli Studi di Siena o un'altra struttura (ente pubblico o privato) convenzionata (tirocinio o internato). Per la disciplina dei tirocini viene fatto riferimento all'apposito Regolamento di Ateneo. Il lavoro di tesi dovrà basarsi sull'applicazione delle conoscenze e le metodologie acquisite su problematiche ecotossicologiche o di sostenibilità ambientale. La Tesi di Laurea dovrà avere la forma e la struttura di un vero lavoro scientifico, con indicazione chiara degli scopi da perseguire, della metodologia applicata, dei risultati conseguiti, nonché della loro rilevanza nel quadro delle conoscenze scientifiche attuali. Lo studente dovrà dimostrare di aver maturato una approfondita conoscenza dell'approccio scientifico moderno, una buona capacità di elaborazione e di sintesi dei dati acquisiti, nonché una adeguata capacità di presentazione scritta ed esposizione orale degli stessi.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale è articolata in una esposizione orale del lavoro di tesi a cui seguono domande da parte della commissione in modo da evidenziare il carattere di originalità della tesi, le capacità critiche del candidato e il suo grado di autonomia. La prova finale deve verificare che il laureando magistrale abbia acquisito la capacità di applicare le proprie conoscenze, l'autonomia di giudizio e l'abilità comunicativa, descritte nei Quadri A4.b e A4.c, attraverso l'elaborazione di una relazione sperimentale (tesi di laurea magistrale), in lingua italiana o inglese, individuale ed originale su un qualsiasi argomento dell'intero Corso di LM-ESA, sotto la guida di un docente relatore (ed eventuale/i correlatore/i), e può comprendere attività di tirocinio formativo all'estero; la prova consiste nella presentazione e discussione della tesi in seduta pubblica, davanti ad una commissione di docenti. Nel caso la tesi sia scritta in lingua inglese, lo studente è tenuto a presentare un riassunto in lingua italiana. Il Comitato per la Didattica deve autorizzare la discussione in lingua inglese eventualmente richiesta dallo studente.

Regole per il conseguimento del titolo:

- a) Valutazione: tipo media ponderata; 30 e lode viene considerato come 30.
- b) Attività didattiche escluse dal calcolo della media: debiti formativi; valutate con giudizio;sovrannumerarie.
- c) Tipo di tesi: sperimentale.

Gli elaborati finali devono essere depositati in forma elettronica presso la Biblioteca di Area Scientifico Tecnologica.

La Commissione per la prova finale di laurea magistrale è nominata dal Comitato per la Didattica subito dopo la scadenza della presentazione delle domande di laurea ed è composta da almeno: 5 membri effettivi; 1 supplente; 2 contro-relatori per ogni candidato.

Possono far parte della commissione, purché in numero non superiore al 20 % dei componenti, cultori della materia definiti sulla base di criteri prestabiliti che assicurino il possesso di sufficienti requisiti scientifico-professionali. Eventuali variazioni nella composizione e/o ruolo dei componenti della commissione, che si rendessero necessarie per il regolare svolgimento dell'appello di laurea, dovranno essere effettuate dalla commissione stessa operando al suo interno ed adeguatamente descritte nel verbale dell'appello.

I contro-relatori vengono scelti in base alla competenza pertinente all'argomento, i quali avranno il compito di effettuare una lettura critica della tesi e di esprimere un giudizio complessivo tenendo conto dei seguenti punti:

- a) chiarezza e qualità generale della tesi
- b) efficacia dell'introduzione
- c) innovatività delle metodologie utilizzate d) valore dei risultati conseguiti
- e) efficacia della discussione
- f) bibliografia
- g) chiarezza e qualità dell'esposizione.

La votazione finale è espressa in centodecimi con eventuale lode; il punteggio di merito tiene conto in misura prevalente della qualità del lavoro svolto. Il punteggio attribuibile alla prova finale è fissato in punti 8, assegnati nel modo seguente: relatore e contro-relatori fino ad un massimo di 2 punti ciascuno; altri membri della commissione fino a un massimo di 1 punto ciascuno. La votazione della prova finale può essere incrementata di 1 punto per i laureati in corso.

Per gli esami finali di laurea magistrale sono previste quattro sessioni nei mesi di giugno/luglio, settembre/ottobre, dicembre e marzo/aprile. Il Comitato per la Didattica stabilisce entro il mese di settembre le date degli appelli di laurea per l'anno successivo; su richiesta degli studenti laureandi, il Comitato per la Didattica può modificare tali date.



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studio a.a. 2017/2018. Per completezza dell'informazione vedi il Regolamento didattico al link seguente

Link: <https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/regolamenti/regolamenti-didattici-dei-corsi-di-studio>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/corsi-di-studio/orario-delle-lezioni/orario-delle-lezioni-del-corso-di-laurea-magistrale>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/corsi-di-studio/calendario-didattico/calendario-didattico-2017-2018>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/corsi-di-studio/sessioni-di-laurea>

QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
		Anno di	ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (<i>modulo</i>)	BASTIANONI				

1.	CHIM/12	corso 1	di <i>CHIMICA FISICA AMBIENTALE E LCA</i>) link	SIMONE CV	PO	6	64
2.	CHIM/12	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA AMBIENTALE (<i>modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E LCA</i>) link	MARCHETTINI NADIA CV	PO	6	64
3.	BIO/07	Anno di corso 1	ECOTOSSICOLOGIA link	CORSI ILARIA CV	RU	6	48
4.	GEO/08	Anno di corso 1	GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (<i>modulo di IDROGEOLOGIA E GEOCHIMICA</i>) link	PROTANO GIUSEPPE CV	RU	6	48
5.	GEO/05	Anno di corso 1	IDROGEOLOGIA (<i>modulo di IDROGEOLOGIA E GEOCHIMICA</i>) link	BARAZZUOLI PIERO CV	PA	6	72
6.	BIO/01	Anno di corso 1	INTERAZIONI TRA CELLULE VEGETALI ED AMBIENTE link	CAI GIAMPIERO CV	PA	6	60
7.	AGR/13	Anno di corso 1	RISCHIO AMBIENTALE DEI FITOFARMACI (<i>modulo di VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE</i>) link	NICOLARDI VALENTINA		6	48
8.	SECS-S/01	Anno di corso 1	STATISTICA PER LE INDAGINI AMBIENTALI link	D'AGOSTINO ANTONELLA		9	72
9.	BIO/07	Anno di corso 1	TECNICHE DI VRA (<i>modulo di VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE</i>) link	MARSILI LETIZIA CV	PA	6	64

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L' Ateneo svolge attività di supporto agli studenti in ingresso: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

21/04/2017

L'orientamento in ingresso è coordinato da un referente all' orientamento, nominato dal Consiglio di Dipartimento. Il coordinatore si avvale della collaborazione di un gruppo di docenti che svolgono attività di orientamento. Il referente ed i docenti di supporto partecipano annualmente alle iniziative di Ateneo con buon risultato in termini di interesse. I docenti sono inoltre a disposizione degli interessati per colloqui di orientamento personali, sia nelle date in calendario, sia per appuntamento. Gli studenti degli ultimi anni delle Lauree Triennali potenzialmente interessati vengono informati attraverso giornate di orientamento e pubblicizzazione della possibilità di svolgere colloqui individuali.

Link al sito del Dipartimento che descrive le iniziative di orientamento: <http://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/orientamento-e-tutorato>

Tutte le attività di orientamento e tutorato sono coordinate, monitorate e valutate dalla Commissione di Ateneo per l'Orientamento e il tutorato.

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'Ateneo svolge attività di orientamento e tutorato in itinere. Le informazioni sulle attività previste sono reperibili agli URL:
<http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

13/04/2016

<http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato/tutorato>

L'attività di tutorato è coordinata da un referente, nominato dal Consiglio di Dipartimento. Il referente si avvale della collaborazione di un gruppo di docenti tutor. Le informazioni a tal riguardo sono reperibili al seguente URL:

<http://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/orientamento-e-tutorato>

Per quello che riguarda l'orientamento ed il tutorato in itinere, vengono organizzati incontri dei referenti con gli studenti, finalizzati ad illustrare in dettaglio il contenuto dei corsi proposti, in particolare di quelli a scelta fornendo supporto per la stesura del piano di studio. Viene anche effettuato un orientamento specifico per la realizzazione del lavoro finale di tesi.

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

L'Ateneo svolge attività di supporto per lo svolgimento di periodi all'esterno. Le informazioni sulle attività previste sono reperibili all'URL: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service> 21/04/2017

Il CplD e i docenti tutor di riferimento offrono assistenza agli studenti per quanto riguarda la formazione presso enti esterni finalizzata al lavoro di tesi, illustrando quali sono le possibilità, anche in considerazione delle aspirazioni degli studenti. Sono attive convenzioni con enti locali, regionali e nazionali oltre che con enti privati (CNR, ISPRA, ARPAT, Corpo Forestale dello Stato, Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, Parco Regionale della Maremma, Parco Regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli, Museo della Specola di Firenze, ecc.). Poiché con tali enti sono attive collaborazioni di ricerca, i singoli docenti collaborano nel prendere i contatti e nel facilitare sia gli aspetti burocratici che di contenuto.

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Pdf inserito: [visualizza](#)

L'ateneo svolge attività di supporto agli studenti per quanto riguarda la mobilità internazionale. Le informazioni sulle attività

previste sono reperibili all'URL:

<http://www.unisi.it/internazionale/studio-e-stage-allestero/>

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, organizzati dal Dipartimento, sono resi pubblici dall'Ateneo alle seguenti pagine:

<http://www.unisi.it/internazionale/international-dimension/erasmus>

<http://www.unisi.it/internazionale/international-dimension/accordi-internazionali>

Il CplD promuove con gli studenti la possibilità di svolgere periodi di studio formativi all'estero, a questo proposito sono attivi accordi ERASMUS e convenzioni con enti stranieri. Il CplD ed i singoli docenti tutor offrono assistenza a tale riguardo, facilitando i contatti con gli enti partner. Sono attive al momento, fra le altre, convenzioni ERASMUS con le Università di Kiel (Germania), Coimbra (Portogallo), Aarhus (Danimarca), Swansea University (UK), Université des Sciences et Technologies de Lille (F), Universidad de Granada (E), University of Reading (UK), Universidad de Leon (E), Universidade de Lisboa (P), ecc.

Sono inoltre in essere numerosi rapporti di collaborazione scientifica con atenei e laboratori di ricerca stranieri al fine di consentire periodi di formazione all'estero utili per la stesura del lavoro di tesi. L'elenco di tali collaborazioni è riportato nel PDF allegato. Tali periodi sono spesso effettuati utilizzando le borse messe a disposizione dal programma ERASMUS TRAINEESHIP.

Ulteriori link:

<http://www.unisi.it/internazionale/studio-e-lavoro-allestero/stage-e-lavoro-allestero>

<http://www.unisi.it/come-fare-per/exchange-programmes>

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, organizzati per Dipartimento, sono resi pubblici dall'Ateneo alle seguenti pagine:

<http://www.unisi.it/internazionale/international-dimension/erasmus>

<http://www.unisi.it/internazionale/international-dimension/accordi-internazionali>

Descrizione link: Attività di accettazione, accoglienza e orientamento della mobilità internazionale in entrata prevista dai Programmi internazionali e comunitari e dalle convenzioni di collaborazione didattico-scientifica dell'Ateneo:

Link inserito: <http://www.unisi.it/internazionale/international-exchange-student>

Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'Ateneo svolge attività di supporto per gli studenti per quello che riguarda l'accompagnamento al mondo del lavoro. Le informazioni sulle attività previste sono reperibili al link sottostante. 08/06/2017

Uno degli obiettivi che si pone il corso di laurea è quello di indirizzare gli studenti verso attività formative che possano ampliare le loro conoscenze/capacità di inserimento nel mondo del lavoro, quali quelle svolte in aziende private, enti pubblici o in istituzioni straniere. I feedback ricevuti dagli enti ospitanti hanno confermato la buona preparazione degli studenti stessi. Alcuni di questi studenti, una volta laureati, stanno continuando a lavorare per gli enti in cui hanno svolto la tesi o per enti della stessa tipologia. I docenti inoltre sono sempre stati disponibili a informare gli studenti ed i laureati sui possibili sbocchi lavorativi, sia nel pubblico che nel privato. L'Ateneo organizza anche degli incontri di informazione reciproca fra laureati ed aziende.

Uno degli eventi di spicco è rappresentato dal Career Day, un'iniziativa che consente a studenti e laureati di tutti i corsi di studio di incontrare direttamente le aziende, partecipare ad attività in aula, a colloqui di orientamento e presentare personalmente il

proprio curriculum vitae. Il Career Day è descritto al seguente URL:

<http://www.unisi.it/unisilife/eventi/career-day-international-careers>

Nell'Aprile 2016 è stato poi svolto il Green&food job day (<http://www.greenfoodjobday.unisi.it>), il nuovo evento organizzato dal Placement nell'ambito dell'occupabilità per presentare a studenti e neolaureati le aziende e le opportunità professionali del settore ambientale e agroalimentare, per far conoscere i percorsi formativi e gli sbocchi occupazionali legati alla sostenibilità dell'ambiente, all'agrifood e alla green economy.

Descrizione link: Placement Office

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Ulteriori servizi:

<http://www.unisi.it/urp>

<http://www.unisi.it/didattica/borse>

21/04/2017

QUADRO B6

Opinioni studenti

La sintesi della valutazione studenti a.a. 2016/17 è presente nella seguente [tabella](#).

Nel file pdf sotto riportato si raffrontano i dati degli a.a. dal 2013/14 al 2015/16.

29/09/2017

Per visionare i risultati della valutazione dei singoli insegnamenti dell'a.a. 2016/17 resi pubblici dal Corso di Studio si rinvia alle seguenti pagine:

[I° Semestre](#)

[II° Semestre](#)

Il Comitato per la Didattica del Corso di Studio e la Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento analizzano periodicamente i risultati della valutazione della didattica.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

'In [AlmaLaurea](#) sono visionabili i dati dell'opinione dei laureati magistrali nell'anno solare 2016. I dati sono confrontati con il totale

29/09/2017

sulla classe di laurea magistrale a livello nazionale.

Nel file pdf sotto riportato si raffrontano i dati dei laureati magistrali degli anni dal 2013 al 2015.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato contiene i dati relativi agli anni 2013, 2014, 2015 e 2016.

28/09/2017

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO C2

Efficacia Esterna

In [AlmaLaurea](#) sono visionabili i dati dell'indagine 2017 della condizione occupazionale dei laureati magistrali ad 1, 3 e 5 anni dalla laurea magistrale. I dati sono confrontati con il totale sulla classe di laurea magistrale a livello nazionale.

29/09/2017

Nel file pdf sotto riportato si raffrontano i dati dei laureati magistrali degli anni dal 2013 al 2015.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il servizio Placement Office - Career Service dell'Ateneo di Siena ha intrapreso un progetto di valutazione delle attività di tirocinio, attraverso la piattaforma on line di Alma Laurea per la gestione dei tirocini. La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante.

28/09/2017

I risultati della rilevazione, trattati in forma anonima, saranno resi pubblici in forma aggregata (anche per Corso di studio) e costituiranno una base di analisi, monitoraggio e controllo sulle attività di tirocinio svolte da studenti e neolaureati.

Un esempio di questionario del tutor aziendale è riportato nel file in pdf.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

L'Ateneo, al fine di garantire il coordinamento centrale del sistema di Assicurazione della Qualità delle sue attività di didattica e di ricerca, si è dotato, come previsto dalle norme vigenti della seguente struttura:

Presidio della Qualità di Ateneo (PQA)

Il PQA svolge un ruolo di responsabile operativo dell'Assicurazione della Qualità di Ateneo, mediante le seguenti funzioni generali:

- a) Attuazione della politica per la qualità definita dagli Organi di Governo dell'Ateneo;
- b) Organizzazione e supervisione di strumenti comuni (strumenti, modelli, dati);
- c) Progettazione e realizzazione di attività formative ai fini della loro applicazione;
- d) Sorveglianza sull'adeguato e uniforme svolgimento delle procedure di Assicurazione della Qualità in tutto l'Ateneo;
- e) Supporto ai Corsi di Studio, ai loro referenti e ai Direttori di Dipartimento ai fini dell'AQ;
- f) Il supporto alla gestione dei flussi informativi trasversali a tutti i Corsi di Studio e Dipartimenti e raccordo con i soggetti del Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo (es. Commissioni paritetiche docenti studenti, Referenti AQ Didattica, Referenti AQ Ricerca).

Più nello specifico il PQA, in stretta collaborazione con l'articolazione periferica del Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo è tenuto a svolgere le seguenti funzioni e compiti nei settori della didattica e della ricerca:

Funzioni nelle Attività Formative:

- a) Organizzazione e verifica dell'aggiornamento delle informazioni contenute nelle SUA-CdS di ciascun Corso di Studio dell'Ateneo;
- b) Organizzazione e verifica dello svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche;
- c) Organizzazione e verifica dell'attività del Riesame dei CdS;
- d) Organizzazione e verifica dei flussi informativi da e per il NdV e le Commissioni Paritetiche docenti-studenti;
- e) Valutazione dell'efficacia degli interventi di miglioramento e delle loro effettive conseguenze;
- f) Organizzazione e monitoraggio delle rilevazioni dell'opinione degli studenti

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

03/05/2017

La Commissione di Gestione della Qualità del Corso di Studio è il soggetto responsabile dell'AQ del CdS. La Commissione si dovrà occupare dei principali adempimenti previsti per l'assicurazione della qualità del Corso di Studio (es. la corretta compilazione della SUA-CdS, la redazione del Rapporto di Riesame ed ogni altro adempimento di AQ). Tali attività dovranno essere svolte in stretto coordinamento con il referente Qualità del Dipartimento (Prof. Manuela Moscucci) e con il supporto del PQA.

La Commissione di Gestione della Qualità del Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale è così composta:

- Silvia Casini (Responsabile AQ del CdS)

- Claudio Leonzio (Referente del Comitato Unico per la Didattica dei Corsi di Studio in Scienze Ambientali e Naturali)
- Giampiero Cai (Docente Dip. Scienze della Vita)
- Eleonora Staffieri (Studente del CdLM)

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

15/04/2015

Si producono, in allegato, le principali scadenze relative alla gestione ed all'assicurazione di qualità del Corso di Studio in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D4

Riesame annuale

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano	Ecotossicologia e sostenibilità ambientale
Nome del corso in inglese	Ecotoxicology and environmental sustainability
Classe	LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo

spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	LEONZIO Claudio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BASTIANONI	Simone	CHIM/12	PO	1	Caratterizzante	1. ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE 2. SOSTENIBILITA'
2.	CORSI	Ilaria	BIO/07	RU	1	Caratterizzante	1. ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI 2. ECOTOSSICOLOGIA
3.	CORSOLINI	Simonetta	BIO/07	RU	1	Caratterizzante	1. ECOTOSSICOLOGIA DELLE AREE REMOTE
4.	FOSSI	Maria Cristina	BIO/07	PO	1	Caratterizzante	1. BIOINDICATORI ANIMALI E BIOMARKER 2. MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO
5.	MARCHETTINI	Nadia	CHIM/12	PO	1	Caratterizzante	1. CHIMICA FISICA AMBIENTALE
6.	MARSILI	Letizia	BIO/07	PA	1	Caratterizzante	1. TECNICHE DI VRA
7.	PULSELLI	Federico Maria	CHIM/12	RU	1	Caratterizzante	1. INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Bernardini	Ilaria		
Consales	Guia		
De Vecchi	Valerio		

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Cai	Giampiero
Casini	Silvia
Leonzio	Claudio
Staffieri	Eleonora

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
CASINI	Silvia	
FOSSI	Maria Cristina	
PULSELLI	Federico Maria	
CORSI	Ilaria	
CAI	Giampiero	
BASTIANONI	Simone	

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No

Sedi del Corso

DM 987 12/12/2016 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Pian de' Mantellini, 44 - SIENA

Data di inizio dell'attività didattica

02/11/2017

Studenti previsti

20

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	SG006^2014^00^1076
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Date delibere di riferimento

Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	12/05/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	24/06/2014
Data di approvazione della struttura didattica	01/04/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	18/04/2014
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	02/12/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2008 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Corso di Laurea Magistrale derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Tecnologie di analisi degli impatti ecotossicologici appartenente alla Classe corrispondente (82/S) ex DM 509/99. Tale Corso presentava un numero di iscritti estremamente esiguo, al di sotto del limite ministeriale di 8 unità, nel triennio 2004-2007, con un incremento negli ultimi 2 anni che non assicura comunque un bacino di utenza sufficiente. I criteri seguiti nella trasformazione della precedente Laurea Specialistica appaiono convincenti. Le esigenze formative vengono descritte sulla base di quelle rilevate a livello nazionale. Gli obiettivi formativi, i risultati di apprendimento attesi e gli sbocchi professionali appaiono puntualmente delineati. Nella stessa Classe LM-75 viene proposta, altresì, una seconda Laurea Magistrale in Monitoraggio e Gestione dell'ambiente marino con sede a Grosseto. I motivi dell'istituzione di più Corsi nella stessa Classe sono descritti, ma risultano poco convincenti in assenza di strategie per aumentare l'attrattività anche esterna.

Il Dipartimento di riferimento ha contribuito ai buoni risultati dell'area CUN 05 nell'esercizio CIVR [rank 9/23 nelle grandi].

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 31 marzo 2017 per i corsi di nuova istituzione ed entro la scadenza della rilevazione SUA per tutti gli altri corsi. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

[*Linee guida per i corsi di studio non telematici*](#)

[*Linee guida per i corsi di studio telematici*](#)

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

Corso di Laurea Magistrale derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso denominato Tecnologie di analisi degli impatti ecotossicologici appartenente alla Classe corrispondente (82/S) ex DM 509/99. Tale Corso presentava un numero di iscritti estremamente esiguo, al di sotto del limite ministeriale di 8 unità, nel triennio 2004-2007, con un incremento negli ultimi 2 anni che non assicura comunque un bacino di utenza sufficiente. I criteri seguiti nella trasformazione della precedente Laurea Specialistica appaiono convincenti. Le esigenze formative vengono descritte sulla base di quelle rilevate a livello nazionale. Gli obiettivi formativi, i risultati di apprendimento attesi e gli sbocchi professionali appaiono puntualmente delineati. Nella stessa Classe LM-75 viene proposta, altresì, una seconda Laurea Magistrale in Monitoraggio e Gestione dell'ambiente marino con sede a Grosseto. I motivi dell'istituzione di più Corsi nella stessa Classe sono descritti, ma risultano poco convincenti in assenza di strategie per aumentare l'attrattività anche esterna.

Il Dipartimento di riferimento ha contribuito ai buoni risultati dell'area CUN 05 nell'esercizio CIVR [rank 9/23 nelle grandi].

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2016	301701661	ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Ilaria CORSI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/07	56
2	2017	301704018	ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E LCA) <i>semestrale</i>	CHIM/12	Docente di riferimento Simone BASTIANONI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/12	64
3	2016	301701662	BIOINDICATORI ANIMALI E BIOMARKER <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Maria Cristina FOSSI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/07	64
4	2017	301704020	CHIMICA FISICA AMBIENTALE (modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E LCA) <i>semestrale</i>	CHIM/12	Docente di riferimento Nadia MARCHETTINI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/12	64
5	2017	301704021	ECOTOSSICOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Ilaria CORSI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/07	48
6	2016	301701663	ECOTOSSICOLOGIA DELLE AREE REMOTE <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Simonetta CORSOLINI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/07	48
7	2017	301704022	GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (modulo di IDROGEOLOGIA E GEOCHIMICA) <i>semestrale</i>	GEO/08	Giuseppe PROTANO <i>Ricercatore confermato</i>	GEO/08	48

8	2016	301701664	GESTIONE DELLE RISORSE DEGLI AMBIENTI MARINI <i>semestrale</i>	BIO/07	Silvia CASINI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/07	56
9	2017	301703967	IDROGEOLOGIA (modulo di IDROGEOLOGIA E GEOCHIMICA) <i>semestrale</i>	GEO/05	Piero BARAZZUOLI <i>Professore Associato confermato</i>	GEO/05	72
10	2016	301701665	INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE <i>semestrale</i>	CHIM/12	Docente di riferimento Federico Maria PULSELLI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/12	48
11	2017	301704025	INTERAZIONI TRA CELLULE VEGETALI ED AMBIENTE <i>semestrale</i>	BIO/01	Giampiero CAI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/01	60
12	2016	301701666	INTERFASI NELLA CHIMICA AMBIENTALE <i>semestrale</i>	CHIM/12	Andrea Massimo ATREI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/02	48
13	2016	301701667	MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Maria Cristina FOSSI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/07	56
14	2017	301704026	RISCHIO AMBIENTALE DEI FITOFARMACI (modulo di VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE) <i>semestrale</i>	AGR/13	Valentina NICOLARDI		48
15	2016	301701669	SOSTENIBILITA' semestrale	CHIM/12	Docente di riferimento Simone BASTIANONI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/12	48
16	2017	301704028	STATISTICA PER LE INDAGINI AMBIENTALI <i>semestrale</i>	SECS-S/01	Antonella D'AGOSTINO <i>Professore Associato confermato</i> Università degli Studi di NAPOLI "Parthenope"	SECS-S/03	72

17 2017	301704029	TECNICHE DI VRA (modulo di VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE) <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Letizia MARSILI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/07	64
					ore totali	964

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti settore		CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline chimiche	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali <i>ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 18
	<i>CHIMICA FISICA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale <i>INTERAZIONI TRA CELLULE VEGETALI ED AMBIENTE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 12
	GEO/08 Geochimica e vulcanologia <i>GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	6 - 12
Discipline di Scienze della Terra	GEO/05 Geologia applicata <i>IDROGEOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/07 Ecologia <i>ECOTOSSICOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	6 - 18
Discipline agrarie, tecniche e gestionali	AGR/13 Chimica agraria <i>RISCHIO AMBIENTALE DEI FITOFARMACI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 12
	SECS-S/01 Statistica <i>STATISTICA PER LE INDAGINI AMBIENTALI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	9	9	6 - 12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			57	48 - 84
Attività affini	settore	CFU	CFU	CFU
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata <i>TRACCIABILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (2 anno) - 2 CFU</i>			
	BIO/07 Ecologia			

	<i>ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>BIOINDICATORI ANIMALI E BIOMARKER (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ECOTOSSICOLOGIA DELLE AREE REMOTE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>GESTIONE DELLE RISORSE DEGLI AMBIENTI MARINI (2 anno) - 6 CFU</i>			18 -
Attività formative affini o integrative	<i>MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO (2 anno) - 6 CFU</i>	60	18	18 min
	<i>QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (2 anno) - 2 CFU</i>			12
	<i>TECNICHE DI MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE TERRESTRE E MARINO (2 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
	<i>INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>INTERFASI NELLA CHIMICA AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>SOSTENIBILITA' (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>SOSTENIBILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (2 anno) - 2 CFU</i>			
Totale attività Affini			18	18 - 18
Altre attività			CFU	CFU Rad
A scelta dello studente			12	12 - 12
Per la prova finale			30	18 - 30
	Ulteriori conoscenze linguistiche		3	3 - 3
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche		-	-
	Tirocini formativi e di orientamento		-	-
	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			-	0 - 9
Totale Altre Attività			45	33 - 54
CFU totali per il conseguimento del titolo 120				
CFU totali inseriti		120	99 - 156	



Attività caratterizzanti

Se sono stati inseriti settori NON appartenenti alla classe accanto ai CFU min e max fra parentesi quadra sono indicati i CFU riservati ai soli settori appartenenti alla classe

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica	12	18	6
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/04 Chimica industriale			
	CHIM/06 Chimica organica			
	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale	6	12	6
	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/13 Biologia applicata			
BIO/19 Microbiologia				
Discipline di Scienze della Terra	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia	6	12	6
	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/10 Geofisica della terra solida			
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata	6	18	6
	BIO/07 Ecologia			
	AGR/01 Economia ed estimo rurale			
	AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee			
	AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree			
	AGR/05 Assestamento forestale e selvicoltura			
	AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali			

Discipline agrarie, tecniche e gestionali	AGR/13 Chimica agraria	6	12	4
	AGR/14 Pedologia			
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	INF/01 Informatica			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
Discipline giuridiche, economiche e valutative	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale	6	12	4
	ICAR/15 Architettura del paesaggio			
	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica			
	ICAR/21 Urbanistica			
	IUS/14 Diritto dell'unione europea			
	M-GGR/01 Geografia			
	M-GGR/02 Geografia economico-politica			
	SECS-P/01 Economia politica			
	SECS-P/02 Politica economica			
	SECS-S/01 Statistica			
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica				
SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi				
SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio				
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		
Totale Attività Caratterizzanti		48 - 84		

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/02 - Botanica sistematica	18	18	12
	BIO/03 - Botanica ambientale e applicata			
	BIO/05 - Zoologia			
	BIO/07 - Ecologia			
	BIO/08 - Antropologia			
	BIO/09 - Fisiologia			
	BIO/15 - Biologia farmaceutica			
	CHIM/02 - Chimica fisica			
	CHIM/08 - Chimica farmaceutica			
	CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	GEO/05 - Geologia applicata			
	INF/01 - Informatica			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
IUS/14 - Diritto dell'unione europea				
M-GGR/01 - Geografia				

Totale Attività Affini

18 - 18

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		18	30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	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		0	9

Totale Altre Attività

33 - 54

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

99 - 156

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività

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

La proposta di inserire nelle Attività affini un numero significativo di insegnamenti di ssd di varie aree che già figurano tra quelli caratterizzanti è giustificato dal fatto che questa laurea magistrale ha fra i suoi obiettivi quello di consentire l'approfondimento di specifiche tematiche, metodologie e/o discipline scientifiche e/o applicative in modo tale che lo studente possa costruirsi un vero e proprio percorso formativo individualizzato. In particolare il discente può individuare percorsi più orientati all'ecotossicologia, alla valutazione della sostenibilità, con un numero di crediti su materie affini (18) che può permettere una buona personalizzazione del percorso didattico. In particolare:

- SSD CHIM/02 e SSD CHIM/12 sono stati inseriti per dare la possibilità di approfondimenti nell'ambito della chimica-fisica ambientale e della chimica ambientale quali quelli relativi alla termodinamica, energia e sostenibilità ambientale;
- all'interno del SSD BIO/02 esistono insegnamenti molto specifici fra i quali il riconoscimento di biocenosi vegetali utili nella bioindicazione;
- l'inserimento del SSD BIO/03 settore renderà possibile approfondimenti su insegnamenti molto specifici fra i quali la bioremediation attraverso organismi vegetali;
- l'inserimento del SSD BIO/05 renderà possibile approfondimenti su insegnamenti molto specifici fra i quali il riconoscimento di biocenosi animali utili nella bioindicazione;
- all'interno del SSD BIO/07 esistono insegnamenti molto specifici che approfondiscono tematiche quali l'analisi dei contaminanti e la bioindicazione su basi ecosistemiche, ecotossicologia delle aree remote, studio delle specie a rischio, monitoraggio e gestione degli ambienti marini e terrestri;
- l'inserimento del SSD BIO/08 renderà possibile approfondimenti su insegnamenti molto specifici quali ad es l'ambiente e la cultura preistorica, collegabili alla sostenibilità ambientale;
- l'inserimento del SSD BIO/09 renderà possibile approfondimenti su insegnamenti molto specifici fra i quali lo studio delle alterazioni riproduttive di organismi animali esposti a contaminanti;
- l'inserimento del SSD GEO/05 renderà possibile approfondimenti sulla geologia applicata relativamente alle problematiche di eco sostenibilità;
- l'inserimento del SSD INF/01 potrà consentire approfondimenti relativi all'applicazione dell'informatica alle problematiche di ecosostenibilità, quali ad esempio l'utilizzo di sistemi informativi georeferenziati (GIS);
- l'inserimento del SSD IUS/14 potrà consentire approfondimenti sugli aspetti legislativi relativi alle problematiche ambientali e di ecosostenibilità a livello comunitario;
- l'inserimento del SSD MAT/05 potrà consentire approfondimenti sugli aspetti dell'analisi matematica applicata alle problematiche di sostenibilità ambientale.
- il SSD SECS-P/02 potrà rendere possibili approfondimenti riguardanti aspetti della politica economica ambientale applicati alle problematiche di ecotossicologia e sostenibilità;
- il SSD M-GGR/01 renderà possibile approfondimenti sul aspetto specifici della geografia, applicati alle problematiche ambientali.

Note relative alle attività caratterizzanti

