



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano	Ecotossicologia e sostenibilità ambientale (<i>IdSua:1618705</i>)
Nome del corso in inglese	Ecotoxicology and environmental sustainability
Classe	LM-75 R - 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	CASINI Silvia					
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica					
Struttura didattica di riferimento	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (Dipartimento Legge 240)					
Docenti di Riferimento						
N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BASTIANONI	Simone		PO	1	
2.	CORSI	Ilaria		PA	1	

3.	CORSOLINI	Simonetta	RU	1
4.	MARCHETTINI	Nadia	PO	1
5.	PANTI	Cristina	PA	1
6.	PULSELLI	Federico Maria	PA	1

Rappresentanti Studenti	Bressanello Laura l.bressanello@student.unisi.it Haxhiu Mirena m.haxhiu@student.unisi.it Niccolai Penelope p.niccolai@student.unisi.it Renzetti Sebastiano sebastiano.renzetti@student.unisi.it Vizziello Martina m.vizziello@student.unisi.it Zocco Manolo manolo.zocco@student.unisi.it
Gruppo di gestione AQ	Claudia Angiolini Laura Bressanello Dario Caro Silvia Casini Mirena Haxhiu Letizia Marsili Elisabetta Miraldi Penelope Niccolai Claudia Perini Sebastiano Renzetti Martina Vizziello Manolo Zocco
Tutor	Giampiero CAI Ilaria CORSI Federico Maria PULSELLI Maria Cristina FOSSI Silvia CASINI Cristina PANTI



Il Corso di Studio in breve

28/04/2025

Premessa

Il corso di laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale (LM-75) nasce da esigenze sia culturali che formative, legate a tematiche determinanti per la vita dell'uomo nel presente e 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, fondendo due approcci fondamentali e complementari quali quello analitico e quello sistemico. La sostenibilità delle azioni umane è valutabile a partire da due punti di vista: il primo che mira all'identificazione e alla minimizzazione degli effetti sull'ambiente delle azioni umane, il secondo che va nella direzione di rendere sempre più rinnovabili le risorse utilizzate. In questo senso, i due approcci, analitico e sistemico, consentono allo stesso tempo di sviluppare conoscenze di dettaglio e un'organizzazione delle stesse finalizzate a capire il funzionamento di sistemi complessi e orientarli verso migliori performance ambientali e maggiore sostenibilità.

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 specifici:

- Preparazione scientifica interdisciplinare approfondita (teorica, sperimentale, tecnico-applicativa) sulle tematiche ambientali.
- Conoscenza di metodologie per analisi, gestione e monitoraggio di ecosistemi (naturali e antropizzati) per recupero e tutela di biodiversità, geodiversità e servizi ecosistemici.
- Comprensione delle relazioni tra sistemi produttivi (industriali, agricoli, forestali, marini) e ambiente, con focus su impatti, mitigazione e bonifiche.
- Padronanza di metodi di rilevamento e monitoraggio ambientale (aria, acqua, suolo) e di strumenti specifici di valutazione impatto (LCA, analisi energetiche ed ecologiche, carbon accounting).
- Capacità di sviluppare metodi e tecniche di indagine ambientale e analisi dati, integrabili a diverse scale spazio-temporali.
- Conoscenze interdisciplinari approfondite sulle interazioni ambiente-attività umane per la gestione sostenibile del capitale naturale e la riqualificazione ambientale.
- Conoscenza degli aspetti giuridico-economici ed aziendali legati a valutazione, gestione e sostenibilità ambientale.
- Adeguata padronanza per comprensione, progettazione, stesura e realizzazione di lavori scientifici, con ottima conoscenza scritta e orale di almeno una lingua UE oltre l'italiano.

Accesso

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

Percorso di formazione

Il percorso di formazione di LM ESA si articola in due anni, con il conseguimento di 120 CFU, è caratterizzato dalla compresenza di due aree di apprendimento: quella dell'Ecotossicologia e quella della Sostenibilità Ambientale. E' peculiarità e ambizione di questo CdS di integrare, rendendoli complementari, i due approcci (quello analitico dell'ecotossicologia e quello più sistemico della sostenibilità).

Nel primo anno di corso sono impartiti insegnamenti obbligatori che mirano a investigare le interazioni dell'uomo con l'ambiente dai punti di vista biologico, chimico e geologico, per un totale di 60 cfu, inclusi 3 CFU di tirocini formativi e di orientamento in Italia o all'estero e 3 CFU di lingua inglese livello B2. Nel secondo anno di corso lo studente può scegliere gli argomenti con cui completare la propria preparazione scegliendo esami con taglio applicativo per la valutazione di sostenibilità e di impatti ecotossicologici in sistemi e con metodologie diversi, inclusi esami transdisciplinari. Fino a 30 CFU sono dedicati al lavoro di tesi da svolgere in Italia e/o all'estero.

Gli insegnamenti obbligatori, appartenenti a diverse discipline, includono nei loro contenuti, per l'area di ecotossicologia: approfondimenti di chimica fisica ambientale e geochimica dei contaminanti, statistica per l'elaborazione di dati ambientali, approfondimenti delle principali tematiche della ecotossicologia (contaminazione ed inquinamento, tossicologia ambientale, Valutazione di pericolo e analisi del rischio, rischio reale e percepito, logica della valutazione del rischio, REACH, Casi di studio e seminari), approfondimenti teorici e pratici sull'uso dei biomarkers ecotossicologici in organismi bioindicatori per il monitoraggio dei diversi ecosistemi, approfondimento sulla valutazione del rischio ambientale da contaminanti antropici con focus sui fitofarmaci, approfondimenti sulle interazioni tra gli organismi viventi ed i cambiamenti globali.

L'area di apprendimento in sostenibilità ambientale include argomenti quali: fondamenti del concetto di sostenibilità e principali strumenti di monitoraggio ed analisi (indicatori) per una gestione sostenibile dell'attività umana in interazione con l'ambiente e le risorse, conoscenze teorico-pratiche riguardo la valutazione energetica, l'analisi del ciclo di vita (LCA) di un processo-prodotto (norme ISO 14040), il calcolo della Carbon Footprint di processi e prodotti, elementi di certificazione ambientale (ISO 14001, EMAS2; EPD). Basi termodinamiche solide per lo studio di flussi entropici e neghentropici del Pianeta; conoscenze approfondite delle dinamiche termodinamiche e ambientali del Pianeta; approccio sistemico e transdisciplinare, essenziale per affrontare la complessità delle problematiche ambientali; conoscere e saper valutare gli

impatti delle attività umane, sia in termini di processi che di sostanze di sintesi, metalli pesanti e nuove entità (nanonaparticelle, OGM...).

Tirocini ed eventuali opportunità internazionali

I contatti continui con il mondo del lavoro e l'ampia rete di relazioni del corpo docente consente di offrire una vasta gamma di possibilità 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 dal Centro Linguistico di 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. In linea con il progressivo interesse delle aziende e dei consumatori per le questioni ambientali, una figura professionale sarà sempre più utile sia nella gestione propria dell'impresa sia nella divulgazione (marketing) di buone pratiche virtuose da un punto di vista ambientale.

Link: <https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it> (Pagina web del Corso di Laurea Magistrale)



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)

23/05/2025



A partire dalla istituzione del CdS ESA è importante sottolineare come, negli incontri che si sono susseguiti con le parti sociali ed il mondo del lavoro, il percorso formativo e la preparazione degli studenti siano stati sempre molto apprezzati. Anche gli esiti occupazionali dei laureati sono risultati molto soddisfacenti e con trend positivi negli ultimi anni.

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 del DSFTA, incluso il CdS ESA, per una valutazione dei rispettivi progetti formativi da parte delle organizzazioni del mondo del lavoro e delle professioni (PI). Gli stakeholders individuati sono aziende private o enti pubblici di ricerca o di monitoraggio ambientale, ordini professionali, enti locali interessati alle figure professionali in uscita dai CdS del DSFTA, molte di queste con competenze trasversali che includono tutti i CdS, altre più focalizzate su uno o alcuni CdS. La scelta di svolgere le consultazioni in maniera congiunta deriva proprio dalla trasversalità dei CdS del DSFTA ed è il modo considerato più proficuo. 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. Al termine della riunione le parti hanno concordato nella necessità dell'istituzione di un Comitato di Indirizzo, come organo permanente di confronto a cadenza annuale con le PI per la programmazione, la gestione e la politica culturale e scientifica del DSFTA.

Nel 2016 è stato istituito il Comitato di Indirizzo del DSFTA, un organo consultivo che ha il compito di misurare ed adeguare il curriculum offerto agli studenti sulla base dell'incontro tra domanda e offerta formativa; esso fornisce un quadro informativo sui fabbisogni di professionalità nel mercato del lavoro e consente un opportuno confronto con i

soggetti che, pur esterni all' università, sono portatori di interessi nei confronti dei prodotti formativi universitari.

Il Comitato di Indirizzo è un organo permanente di confronto con le PI per la programmazione, la gestione e la politica culturale e scientifica del DSFTA. Il Comitato incorpora le varie aree scientifiche presenti nel DSFTA, le quali possono peraltro operare separatamente organizzando eventi con i più appropriati gruppi di stakeholders rispetto alle discipline proposte, come già avvenuto in passato.

Il giorno 22 NOVEMBRE 2017 alle ore 10.00 presso l'Aula Magna del Complesso Didattico del Laterino (Strada Laterina, 8 - Siena) si è svolto l'evento 'IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE, DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE INCONTRA IL MONDO DEL LAVORO E LE PARTI INTERESSATE'.

Il 24 settembre 2019 alle ore 11.00 presso l'Aula 3 del Complesso Didattico del Laterino (Strada Laterina, 8 - Siena) si è riunito il Comitato di indirizzo del DSFTA. L'incontro ha consentito di continuare i proficui scambi tra i docenti dei corsi di Laurea del Dipartimento ed i rappresentanti del mondo del lavoro portatori di interessi nei confronti di tali prodotti formativi. Sono stati illustrate le novità relative all'offerta didattica, inclusi i progetti PLS. Sono stati presentati e discussi l'evento Water Job Day, organizzato nell'ambito del Career week di Ateneo 2019 e la Summer School 'Best Water' e sono state discusse altre possibilità per implementare gli scambi e le sinergie tra i Corsi di laurea ed il mondo del lavoro.

Per il mese di ottobre 2020, in collaborazione con il Placement Office, era stata prevista l'organizzazione di una giornata di consultazione che permettesse al Dipartimento di acquisire pareri aggiornati sulla coerenza dei Corsi di Studio con le esigenze e le aspettative del territorio, e di valutare le prospettive di inserimento nel mondo del lavoro dei nostri studenti. L'emergenza Covid-19, che ha avuto purtroppo una forte incidenza nei mesi di ottobre / novembre 2020, ha impedito lo svolgimento di questo incontro.

Il giorno 29 novembre 2022 alle ore 15:00 si è riunito in modalità telematica (google meet) il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, parzialmente rinnovato nella sua composizione. Si è proceduto all'insediamento formale del Comitato di Indirizzo, il Presidente ha relazionato sul ruolo del Comitato e sulle prossime attività; ogni partecipante ha presentato se stesso e l'ente che rappresenta ed ha fatto un breve intervento sulla disponibilità dell'ente a collaborare con il Dipartimento per le diverse finalità del Comitato di Indirizzo. Tutti i partecipanti hanno sottolineato l'importanza del lavoro del Comitato e la loro volontà di lavorare per il monitoraggio ed il miglioramento dell'offerta didattica e per il rafforzamento dei rapporti con DSDTA, anche in funzione dell'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. L'ultima parte dell'incontro è stato dedicato alla organizzazione dell' incontro con il Mondo del Lavoro e le Parti Interessate previsto per il 16 dicembre 2022.

Maggiori dettagli sono riportati nel verbale dell'evento reperibile alla pagina web <https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/organi-collegiali/comitato-di-indirizzo>

Il giorno 16 dicembre 2022, presso l'Aula Magna del Complesso Didattico di Pian de' Mantellini (Siena), si è svolto in modalità doppia, sia in presenza che online, l'evento 'IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE, DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE INCONTRA IL MONDO DEL LAVORO E LE PARTI INTERESSATE'. Tale consultazione, i cui dettagli sono reperibili nella pagina web: <https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-1>, ha permesso al Dipartimento di acquisire pareri aggiornati sulla coerenza dei Corsi di Studio con le esigenze e le aspettative del territorio, e di valutare le prospettive di inserimento nel mondo del lavoro dei nostri studenti, oltre a rafforzare i rapporti di collaborazione con i numerosi enti intervenuti. L'evento ha visto la partecipazione dei rappresentanti di 25 organizzazioni pubbliche/private significative delle realtà lavorative di riferimento per i corsi di studio e le scuole di dottorato del DSFTA. A seguito della introduzione da parte del Direttore del Dipartimento e del Delegato del Direttore del Dipartimento DSFTA in seno al Comitato di Indirizzo e referente per i rapporti col mondo del lavoro, i Presidenti dei corsi di laurea hanno effettuato una presentazione dell'offerta formativa. E' stata di seguito illustrata la formazione post-laurea del DSFTA. La seconda parte della giornata è stata dedicata al confronto e alla discussione con le parti interessate. I rappresentanti degli enti e delle parti interessate sono intervenuti presentando l'ente e le attività e fornendo preziosi input finalizzati al miglioramento dell'offerta didattica ed anche relativi alla disponibilità dell'ente per scambi più concreti per stages, tesi laurea o inserimenti post laurea.

In parallelo è stato chiesto ad ogni ente di compilare un questionario per la rilevazione delle opinioni delle parti interessate allo scopo di raccogliere valutazioni e suggerimenti. Gli esiti della consultazione effettuata sono stati discussi in vari contesti (assemblea corsi di studio, comitati didattica ecc..) e utilizzati per le eventuali revisioni dei CdS.

Le opinioni emerse dagli interventi durante la giornata e dalla compilazione dei questionari sono di seguito riassunte. In generale le parti interessate si sono rese disponibili ad accogliere studenti per stages e tesi di laurea e a creare o rafforzare i rapporti con DSFTA. I Corsi di laurea hanno avuto una valutazione da buono a ottimo per i vari aspetti analizzati nei questionari.

I principali suggerimenti che sono emersi per ESA sono relativi alle competenze di Diritto ambientale (il presidente del

CUSAeN ha specificato che spesso i nostri studenti scelgono come insegnamenti a scelta quelli relativi alla legislazione ambientale attivati da altri CdS), di elaborazione di grandi moli di dati, di procedure di accreditamento di procedure analitiche e di progettazione. E' emersa inoltre la necessità e l'importanza di rafforzare i legami con la scuola secondaria, in una maniera che vada oltre le classiche attività di orientamento per contribuire a far meglio conoscere l'offerta formativa del DSFTA.

Un confronto sulle evoluzioni e prospettive dei diversi corsi di studio del DSFTA è stato effettuato anche nell'ambito della STEM Talent week 2024, con le aziende presenti il 15 maggio presso il Complesso didattico di Pian dei Mantellini. La STEM Talent week 2024, organizzata dal Placement Office & Career Service dell'Università di Siena in collaborazione con i Dipartimenti interessati, è stata una giornata di incontri degli studenti delle lauree triennali (inclusi gli studenti SAeN) e magistrali e degli studenti di dottorato, con aziende del territorio interessate ai profili competenziali degli studenti del DSFTA. Le aziende partecipanti hanno proposto posizioni aperte per il 2024 sia per tirocini e stage che per l'inserimento lavorativo a tempo determinato e indeterminato. Hanno partecipato all'evento 9 aziende (di cui una con modalità online tramite la talent bank) e sono stati prenotati dagli studenti un totale di 80 colloqui. La giornata ha rappresentato per gli studenti un momento di formazione nella capacità di proiettarsi nel mondo del lavoro, con colloqui frontali e con importanti possibilità di inserimento nelle diverse forme disponibili.

Nella stessa giornata è stata svolta anche attività di orientamento delle lauree triennali e magistrali ed uno scambio con le aziende presenti sulle evoluzioni e prospettive dei diversi corsi di studio incluso il CdS ESA.

I verbali dettagliati degli incontri sono reperibili alla pagina: (<http://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro>)

A seguito della istituzione nel 2024 del Corso di Laurea Professionalizzante in Tecnologie per l'Ambiente, le Costruzioni e il Territorio (L-P01), che ha necessitato della istituzione di un Comitato di indirizzo dedicato, il Comitato di indirizzo pre-esistente è stato rinominato "Comitato di indirizzo dei CdS delle Classi L-30, L-32, L-34, LM-74 E LM-75". Tale Comitato è stato parzialmente rinnovato nel 2024, con l'inserimento di rappresentanti delle scuole secondarie di secondo grado. Il Comitato di Indirizzo dei CdS delle Classi L-30, L-32, L-34, LM-74 E LM-75 si è riunito in modalità telematica 16 dicembre 2024 alle ore 15.00. La Presidente ha presentato le attività riguardanti la modifica degli ordinamenti dei corsi di laurea in Fisica e tecnologie avanzate (L-30), Scienze ambientali e naturali (L-34) e laurea magistrale in Ecotossicologia e sostenibilità ambientale (LM-75) affinché siano coerenti sia con le aspettative del mondo del lavoro che con le nuove disposizioni ministeriali. Tali attività sono in particolare focalizzate all'adeguamento degli obiettivi formativi, dei profili professionali, degli sbocchi occupazionali e della tabella delle attività formative, alle modifiche normative adottate dal Governo con Decreto Ministeriale n. 1648 e n. 1649 del 19 dicembre 2023. Per quel che riguarda la tabella delle attività formative, dovranno essere adeguati nei vari quadri gli intervalli dei CFU min e max delle varie attività formative. Precedentemente alla riunione del Comitato sono stati condivisi con tutti i membri i piani di studio dei CdS di interesse del Comitato e tutto il materiale necessario per le attività di revisione, inclusi gli obiettivi formativi qualificanti (confronto fra il DM 16/03/2007 e i DDMM 1648-1649/2023) e gli ordinamenti didattici. Hanno luogo commenti e discussione collegiale dove le parti interessate concordano nella necessità anche per SAeN di mantenere aggiornati i profili professionali dei laureati e mantenere attivo il confronto con il mondo del lavoro. Lo scambio di opinioni continua anche successivamente alla riunione, tramite confronti bilaterali e via mail, principalmente tra i Presidenti dei Comitati per la didattica ed i membri del Comitato di indirizzo interessati specificatamente ad uno o più corsi di laurea. E' in atto una più ampia consultazione online con il Mondo del lavoro e le Parti Interessate, che precede la giornata di incontro del DSFTA con il mondo del lavoro e le parti interessate prevista per il 29 maggio 2025.

Link: <https://www.dsfta.unisi.it/it/didattica/consultazioni-periodiche-con-il-mondo-del-lavoro> (Consultazioni periodiche con il mondo del lavoro)



funzione in un contesto di lavoro:

Gli esperti e le esperte in valutazione di rischio, impatto e sostenibilità ambientale, laureati e laureate nel corso di laurea magistrale ESA devono:

- essere in grado di analizzare, controllare e gestire realtà ambientali complesse;
- 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:

Le principali conoscenze, abilità e competenze associate ai laureati e laureate in LM ESA riguardano:

- 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 e delle cittadine 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 e laureate 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 e altre industrie manifatturiere, quale ecotossicologo/a, esperto/a in LCA, esperto di contabilità ambientale, auditor;
- 7) Società di consulenza che esprimono un'esigenza di competenze variegata per lo sviluppo e l'applicazione di strumenti di indagine e certificazione in ambito ambientale, economico ambientale e di sostenibilità;
- 8) Un numero progressivamente crescente di aziende interessate e coinvolte in azioni di responsabilità sociale d'impresa, etica ambientale, migliori performance ambientali, nell'ottica di incontrare la crescente sensibilità dell'opinione pubblica rispetto a tematiche legate a salute ambientale e sostenibilità.

Gli sbocchi occupazionali stanno progressivamente aumentando sia in numero che in termini di diversificazione delle mansioni e delle opportunità. La crescente domanda di competenze negli ambiti trattati dal corso di laurea deriva dall'evoluzione normativa e dallo sviluppo delle conoscenze, della sensibilità del pubblico e, conseguentemente, del mercato del lavoro. Alcuni esempi sono l'approvazione del regolamento (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) e la crescente necessità di esperti ed esperte ecotossicologi o di sostenibilità ambientale per la gestione dei rischi derivanti da sostanze "chimiche industriali", gestione delle risorse naturali e dei sistemi naturali, pianificazione dell'uso del territorio, gestione della mobilità, gestione dei sistemi di produzione di cibo e di energia da fonti rinnovabili, gestione dei rifiuti. Altri ambiti sono quelli della valutazione/assessment di qualità e performance ambientali mediante sistemi di contabilità ambientale (es. carbon accounting) e la creazione di molteplici processi certificativi e di rendicontazione volti ad assicurare e documentare performance ambientali sempre migliori di sistemi vari, 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 e la laureata magistrale potranno 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. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)
4. Ecologi - (2.3.1.1.7)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

21/02/2025

Per essere ammesse/i al corso di LM in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale è necessario essere in possesso di specifici requisiti curriculari e avere un'adeguata preparazione iniziale.

E' richiesto il possesso dei seguenti requisiti curriculari:

A. Avere conseguito la laurea in una delle seguenti classi:

Lauree Triennali (D.M. 270/04):

- L-2 (Biotecnologie)- L-13 (Scienze biologiche)- L-25 (Scienze e tecnologie agrarie e forestali)- L-26 (Scienze e tecnologie agro-alimentari)- L-27 (Scienze e tecnologie chimiche)- L-29 (Scienze e tecnologie farmaceutiche)- L-32 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura)- SNT/03 (Scienze delle professioni sanitarie tecniche)- L-SNT/04 (Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione).

Lauree Triennali (D.M. 509/99):

- 01 (Biotecnologie)- 12 (Scienze biologiche)- 21 (Scienze e tecnologie chimiche)- 24 (Scienze e tecnologie farmaceutiche)- 27 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura)- SNT/03 (Scienze delle professioni sanitarie tecniche)- SNT/04 (Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione).

Per i titoli di studio conseguiti con ordinamenti didattici precedenti al D.M. 509/99, il Comitato per la didattica esamina i singoli casi e ne verifica la congruenza con i requisiti curriculari di accesso al Corso di LM-ESA.

B. Per i laureati e le laureate in possesso di un titolo di studio diverso da quelli di cui al precedente punto A, è richiesto il possesso dei seguenti requisiti curriculari:

Aver acquisito almeno 24 CFU nei seguenti SSD:

da BIO/01 a BIO/19

CHIM/12

MED/01, MED/03, MED/13, MED/42, MED/44

Per i laureati e le laureate provenienti da Università straniere, l'adeguatezza dei requisiti curriculari viene valutata caso per caso dal Comitato per la didattica sulla base della coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree disciplinari, le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal Corso di Studi, nonché le conoscenze linguistiche ovvero lingua italiana ed inglese.

Maggiori dettagli sui requisiti di accesso, così come le modalità di verifica della personale preparazione per gli studenti in possesso dei requisiti curriculari sono indicati nel Regolamento didattico del corso di studi.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

23/05/2025

Per essere ammesse/i al corso di LM in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale è necessario essere in possesso di specifici requisiti curriculari e avere un'adeguata preparazione iniziale, nonché una conoscenza della lingua inglese almeno a livello B1.

L'ammissione al Corso di LM-ESA richiede il possesso dei seguenti requisiti curriculari:

A. Avere conseguito la laurea in una delle seguenti classi:

Lauree Triennali (D.M. 270/04):

- L-2 (Biotecnologie)- L-13 (Scienze biologiche)- L-25 (Scienze e tecnologie agrarie e forestali)- L-26 (Scienze e tecnologie agro-alimentari)- L-27 (Scienze e tecnologie chimiche)- L-29 (Scienze e tecnologie farmaceutiche)- L-32 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura)- SNT/03 (Scienze delle professioni sanitarie tecniche)- L-SNT/04 (Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione).

Lauree Triennali (D.M. 509/99):

- 01 (Biotecnologie)- 12 (Scienze biologiche)- 21 (Scienze e tecnologie chimiche)- 24 (Scienze e tecnologie farmaceutiche)- 27 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura)- SNT/03 (Scienze delle professioni sanitarie tecniche)- SNT/04 (Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione).

Per i titoli di studio conseguiti con ordinamenti didattici precedenti al D.M. 509/99, il Comitato per la didattica esamina i singoli casi e ne verifica la congruenza con i requisiti curriculari di accesso al Corso di LM-ESA.

B. Per i laureati e le laureate in possesso di un titolo di studio diverso da quelli di cui al precedente punto A, è richiesto il possesso dei seguenti requisiti curriculari:

Aver acquisito almeno 24 CFU nei seguenti SSD:

da BIO/01 a BIO/19

CHIM/12

MED/01, MED/03, MED/13, MED/42, MED/44

I requisiti curriculari richiesti per l'ammissione devono essere acquisiti prima dell'iscrizione, non essendo consentita l'ammissione con debiti formativi. Eventuali carenze di crediti formativi possono essere colmate, su indicazione del Comitato per la didattica, anche nel periodo intercorrente tra la laurea di primo livello e la chiusura delle iscrizioni ai corsi di laurea magistrale mediante il superamento degli esami di profitto di singoli insegnamenti.

Per gli studenti e studentesse con titolo di laurea conseguito in Università straniera, l'adeguatezza dei requisiti curriculari viene valutata caso per caso dal Comitato per la didattica sulla base della coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree disciplinari, le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal Corso di Studi.

L'accesso ai corsi di studio per gli studenti internazionali è subordinato alla conoscenza della lingua italiana almeno di livello B2.

Prova di verifica della preparazione personale dello studente

1) Per l'ammissione al corso di LM in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale è necessario sostenere una prova di ammissione per la verifica della preparazione personale dello/a studente/essa. A tale prova possono partecipare i laureati e le laureate in possesso dei requisiti curriculari di cui ai precedenti punti A o B ed i laureandi dei corsi di studio appartenenti alle classi previste al precedente punto A o che abbiano nel piano di studi i 24 CFU come indicato nel punto B, e che abbiano sostenuto, alla data della prova, almeno 160 CFU complessivi. I laureandi che abbiano superato la prova di verifica sono ammessi con riserva e potranno iscriversi a condizione che conseguano il titolo di studio entro i termini previsti per la chiusura delle iscrizioni.

2) La prova di verifica della preparazione personale dello/a studente/essa si svolge in forma orale su argomenti relativi all'ecologia, chimica generale e biologia generale. Le modalità di svolgimento della prova di verifica sono definite dal CpD e la Commissione giudicatrice è nominata dal Comitato medesimo.

3) La prova può tenersi in una o più sessioni. Qualora sia prevista più di una sessione, coloro che non siano stati ammessi alla prima possono ripresentarsi a quella successiva.

4) Sono esonerati/e dalla prova di verifica, in quanto riconosciuti/e in possesso di adeguata preparazione, i laureati e le laureate in possesso dei requisiti curriculari di cui alla lettera A. e che abbiano conseguito il titolo di studio con una votazione di laurea non inferiore a 95/110.

5) Sono altresì esonerati/e dalla prova, in quanto riconosciuti/e in possesso di adeguata preparazione, i laureandi e le laureande dei corsi di studio di cui alla lettera A che, pur avendo titolo a parteciparvi a norma di quanto previsto al punto 2, alla data della prova abbiano già superato con una votazione media ponderata non inferiore a 26/30 tutti gli insegnamenti previsti nel loro piano di studi. In assenza di tale condizione, i laureandi e le laureande che prevedano di laurearsi entro il termine di chiusura delle iscrizioni potranno scegliere se sostenere la prova, fermo restando che, indipendentemente dall'esito della stessa, sono ammessi/e di diritto qualora la votazione di laurea conseguita entro i termini risulti non inferiore a 95/110.

Maggiori dettagli sui requisiti di accesso, così come le modalità di verifica della personale preparazione per gli studenti in possesso dei requisiti curriculari sono indicati nel Regolamento didattico del corso di studi.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

14/01/2025

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, fondendo due approcci fondamentali e complementari quali quello analitico e quello sistemico. La sostenibilità delle azioni umane è valutabile a partire da due punti di vista: il primo che mira all'identificazione e alla minimizzazione degli effetti sull'ambiente delle azioni umane, il secondo che va nella direzione di rendere sempre più rinnovabili le risorse utilizzate. In questo senso, i due approcci, analitico e sistemico, consentono allo stesso tempo di sviluppare conoscenze di dettaglio e un'organizzazione delle stesse finalizzate a capire il funzionamento di sistemi complessi e orientarli verso migliori performance ambientali e maggiore sostenibilità. Lo/la studente/ssa dovrà quindi seguire un percorso che, a partire dallo studio dei cicli naturali, lo/a 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. Ad esempio, lo/a studente/ssa dovrà conseguire conoscenze nella direzione delle certificazioni internazionali in campo ambientale e del sistema REACH. Questi aspetti 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 "specialisti nelle Scienze Ambientali, con una solida preparazione culturale a indirizzo sistemico, basata sui principi della sostenibilità e dell'etica ambientale, e in grado di inserirsi nel mondo del lavoro, delle professioni e della ricerca in posizioni di responsabilità". In particolare, la figura culturale e professionale del/la laureato/a del corso di laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità deve:

- 1) possedere un'approfondita preparazione scientifica interdisciplinare sulle tematiche ambientali, sia negli aspetti teorici sia in quelli sperimentali e tecnico-applicativi;
- 2) conoscere metodologie per l'analisi, gestione e monitoraggio delle risorse degli ecosistemi naturali e antropizzati finalizzati al recupero e alla tutela della biodiversità, della geodiversità e dei servizi ecosistemici;
- 3) conoscere le relazioni fra i sistemi produttivi industriali, agricoli, forestali, marini e di sfruttamento delle risorse biologiche-acquatiche, il loro impatto sull'ambiente naturale e urbano così come un'approfondita conoscenza delle strategie di mitigazione degli impatti ambientali e delle bonifiche;
- 4) possedere un'approfondita conoscenza dei metodi per il rilevamento e il monitoraggio della matrice ambientale nei suoi diversi comparti (aria, acqua, suolo) anche ai fini della valutazione dell'impatto di opere e progetti sull'ambiente tramite l'applicazione di strumenti specifici quali analisi del ciclo di vita (LCA), analisi energetiche (emergy, exergy, ecc.) ed ecologiche (impronta ecologica) e altri sistemi di contabilità ambientale (carbon accounting);
- 5) conoscere e saper sviluppare metodi e tecniche d'indagine dell'ambiente e di analisi dei dati, che permettano anche l'integrazione a differenti scale spaziali e temporali;
- 6) possedere approfondite conoscenze interdisciplinari sulle complesse interazioni fra l'ambiente naturale e le attività antropiche per gestire in maniera sostenibile il capitale naturale anche ai fini della riqualificazione ambientale;
- 7) conoscere gli aspetti giuridico-economici ed aziendali legati a valutazione, gestione e sostenibilità ambientale;
- 8) possedere un'adeguata padronanza per la comprensione, 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/alle studenti/esse 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, sia all'interno del piano di studio che al di fuori di esso (ad es. mediante CFU lasciati alla scelta dello/a studente/ssa, previa approvazione del Comitato per la Didattica). 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.

Tutto il percorso formativo è finalizzato all'acquisizione di conoscenze sia teoriche che applicative negli aspetti legati alla valutazione ecotossicologica e della sostenibilità ambientale che tocca ambiti disciplinari diversi quali, ad esempio, chimica, biologia, scienze della Terra, ecologia ed ecotossicologia, scienze agrarie, matematica, fisica, informatica, nonché discipline giuridiche, sociologiche, economiche, aziendali, ingegneristiche, gestionali e valutative; la comprensione delle suddette relazioni transdisciplinari sarà facilitata dalla trasmissione di competenze avanzate nelle metodologie per l'acquisizione, analisi, modellizzazione e interpretazione dei dati ambientali.

QUADRO
A4.b.1
R&D

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

Conoscenza e capacità di comprensione	Il Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale integra due aree complementari che affrontano le problematiche derivanti dall'influenza umana sugli ecosistemi da prospettive diverse ma interconnesse. L'ecotossicologia adotta un approccio analitico e si concentra sulla comprensione dei meccanismi attraverso cui le sostanze tossiche influenzano gli organismi viventi e gli ecosistemi. Gli/le studenti/esse imparano a studiare le interazioni tra gli inquinanti chimici e gli organismi a diversi livelli di organizzazione biologica, dall'individuo alla popolazione e alla comunità; ad analizzare i processi di trasporto, bioaccumulo e biomagnificazione delle sostanze tossiche negli ecosistemi; a utilizzare metodologie avanzate per la valutazione del rischio ecotossicologico, che comprendono esperimenti di laboratorio e modelli predittivi; a interpretare e discutere i risultati di studi ecotossicologici, con un focus sulla prevenzione e mitigazione degli impatti ambientali. La sostenibilità ambientale adotta una visione sistemica e si concentra sulla gestione e conservazione degli ecosistemi per garantirne la resilienza e la capacità di fornire servizi ecosistemici a lungo termine. Gli/le studenti/esse acquisiscono competenze per valutare l'impatto ambientale delle attività umane tramite l'uso di strumenti di contabilità ambientale, come l'analisi del ciclo di vita e l'impronta ecologica; per pianificare e implementare strategie di gestione sostenibile delle risorse naturali, incluse le tecniche di conservazione della	
--	---	--

biodiversità e il ripristino degli ecosistemi degradati; per sviluppare e applicare politiche e pratiche per ridurre le emissioni di gas serra e mitigare i cambiamenti climatici; per promuovere approcci innovativi e interdisciplinari per affrontare le sfide ambientali, integrando conoscenze scientifiche, socio-economiche e di policy.

Gli/le studenti/esse devono acquisire conoscenze e competenze da entrambe le discipline per ottenere una visione completa delle relazioni tra uomo e natura. Questo li prepara ad affrontare professionalmente le problematiche ambientali. Al termine di ogni attività formativa, le conoscenze e le capacità di comprensione vengono verificate attraverso discussioni critiche sui dati, attività teorico-pratiche di gruppo e presentazioni autonome. Questo processo garantisce che i laureati siano pronti a contribuire efficacemente alla gestione e alla sostenibilità degli ecosistemi in un contesto di crescente pressione antropica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati e le laureate del Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale saranno in grado di inserirsi in contesti multidisciplinari e di gestire l'integrità degli ecosistemi e delle risorse naturali.

Nell'ambito dell'ecotossicologia, i laureati e le laureate acquisiranno competenze specifiche per diversi settori. Ricerca: conduzione di studi ecotossicologici per analizzare l'impatto delle sostanze tossiche sugli organismi e sugli ecosistemi, inclusa la valutazione del rischio ecotossicologico e l'interpretazione dei dati ottenuti da esperimenti di laboratorio e studi sul campo. Controllo della qualità ambientale: monitoraggio e valutazione dei livelli di contaminazione in vari ambienti naturali, utilizzando tecniche di bioaccumulo e biomagnificazione; l'obiettivo è garantire che le attività umane non superino i livelli di sicurezza per la salute degli ecosistemi. Consulenza: fornire consulenze specialistiche a enti pubblici e privati per aiutarli a comprendere e mitigare l'impatto delle loro attività sull'ambiente; tale attività può includere la progettazione di piani di gestione delle sostanze chimiche e l'attuazione di strategie di prevenzione dell'inquinamento. Educazione e comunicazione: formare e sensibilizzare diverse parti interessate, inclusi cittadini, aziende e decisori politici, sull'importanza della protezione dell'ambiente e delle pratiche sostenibili.

Nell'area della sostenibilità ambientale, i laureati e le laureate saranno preparati alla gestione delle risorse naturali tramite lo sviluppo e l'implementazione di strategie per la gestione sostenibile delle risorse naturali, assicurando che le risorse siano utilizzate in modo efficiente e che i processi produttivi siano ecocompatibili; alla pianificazione territoriale collaborando con enti governativi e organizzazioni non governative per pianificare lo sviluppo urbano e rurale in modo sostenibile, alle politiche ambientali, contribuendo alla formulazione e all'attuazione di politiche che promuovano la sostenibilità ambientale, come la riduzione delle emissioni di gas serra e la promozione di energie rinnovabili; all'innovazione e allo sviluppo, collaborando con le aziende per sviluppare tecnologie e pratiche innovative che migliorino le prestazioni ambientali e promuovano la sostenibilità.

Conoscenza e comprensione

Il Corso di Laurea Magistrale è caratterizzato dalla compresenza di due aree di conoscenza: quella dell'Ecotossicologia e quella della Sostenibilità Ambientale. Le due aree si dimostrano perfettamente complementari dal momento che affrontano le problematiche legate all'influenza dell'attività umana sugli ecosistemi da due punti di vista diversi: quello più analitico dell'Ecotossicologia e quello più sistemico della Sostenibilità ambientale.

Nel percorso di laurea magistrale lo studente dovrà essere in grado di gestire le informazioni e le conoscenze offerte da entrambe le proposte scientifiche in modo da avere, una volta laureato, un quadro completo della complessità delle relazioni uomo-natura e le competenze per gestire professionalmente le problematiche che tali relazioni generano progressivamente.

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.

Essi saranno in grado di 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 (aziende) che vedono nelle tematiche affrontate nel CdS una opportunità di sviluppo, oltre ai tradizionali settori operanti nel controllo delle emissioni degli effluenti e dei residui. Tra queste si possono individuare, ad esempio: a) unità produttive interessate a intraprendere e comunicare percorsi di miglioramento delle performance ambientali, andando a individuare fenomeni puntuali collegati con il processo produttivo (ad es. inquinamento e rischi) o aspetti sistemici dell'attività produttiva (ad es. ciclo di vita e certificazioni); b) attività di consulenza ambientale che sono in notevole sviluppo perchè ad esse è richiesto di affiancare le aziende nei suddetti percorsi.
- 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](#)

ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI [url](#)

ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (*modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE*) [url](#)

BIOINDICATORI E BIOMARKER [url](#)

CAMPIONAMENTO E ANALISI DI ACQUE SUPERFICIALI (*modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE*) [url](#)

CHIMICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (*modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE*) [url](#)

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

ECOTOSSICOLOGIA [url](#)

ECOTOSSICOLOGIA DELLE AREE REMOTE [url](#)

GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (*modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E GEOCHIMICA*) [url](#)

IDROGEOLOGIA [url](#)
INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (*modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE*) [url](#)
MODELLISTICA AMBIENTALE [url](#)
MONITORAGGIO DELLA QUALITA' ECOLOGICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (*modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE*) [url](#)
MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO [url](#)
QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)
RISCHIO AMBIENTALE E FITOFARMACI [url](#)
RISORSE E SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE MARINO [url](#)
RISPOSTE DELLE PIANTE AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI [url](#)
SOSTENIBILITA' [url](#)
SOSTENIBILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)
STATISTICA PER LA SOSTENIBILITA' SOCIO-AMBIENTALE [url](#)
TECNICHE DI MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE TERRESTRE E MARINO [url](#)
TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI [url](#)
TRACCIABILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)

Fondamenti Ecotossicologici

Conoscenza e comprensione

L'ecotossicologia adotta un approccio analitico e si concentra sulla comprensione dei meccanismi attraverso cui le sostanze tossiche influenzano gli organismi viventi e gli ecosistemi. Gli/le studenti/esse imparano a studiare le interazioni tra gli inquinanti chimici e gli organismi a diversi livelli di organizzazione biologica, dall'individuo alla popolazione e alla comunità; ad analizzare i processi di trasporto, bioaccumulo e biomagnificazione delle sostanze tossiche negli ecosistemi; a utilizzare metodologie avanzate per la valutazione del rischio ecotossicologico, che comprendono esperimenti di laboratorio e modelli predittivi; a interpretare e discutere i risultati di studi ecotossicologici, con un focus sulla prevenzione e mitigazione degli impatti ambientali.

Le conoscenze specialistiche e capacità di comprensione dei vari settori dell'Ecotossicologia saranno finalizzate a descrivere, spiegare e discutere i fondamenti teorici e pratici dei metodi di acquisizione, analisi ed interpretazione di dati ecotossicologici; a partire dalla capacità di leggere e comprendere testi specialistici e articoli scientifici su argomenti e problemi inerenti, tali conoscenze e capacità saranno inoltre utili ad acquisire autonomia e originalità nel formulare e/o applicare idee e soluzioni in ambito ecotossicologico e a comunicare i risultati, spesso in un contesto di ricerca in rapida evoluzione e sviluppo in linea con il manifestarsi di sempre nuove problematiche legate all'interazione tra l'attività umana e l'ambiente naturale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il Laureato magistrale, a livelli qualitativi elevati, sarà in grado 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, 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;
- 4) 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;

5) 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)

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI [url](#)

BIOINDICATORI E BIOMARKER [url](#)

CAMPIONAMENTO E ANALISI DI ACQUE SUPERFICIALI (*modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE*) [url](#)

CHIMICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (*modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE*) [url](#)

ECOTOSSICOLOGIA [url](#)

ECOTOSSICOLOGIA DELLE AREE REMOTE [url](#)

GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (*modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E GEOCHIMICA*) [url](#)

IDROGEOLOGIA [url](#)

MODELLISTICA AMBIENTALE [url](#)

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' ECOLOGICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (*modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE*) [url](#)

MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO [url](#)

QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)

RISCHIO AMBIENTALE E FITOFARMACI [url](#)

RISORSE E SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE MARINO [url](#)

RISPOSTE DELLE PIANTE AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI [url](#)

STATISTICA PER LA SOSTENIBILITA' SOCIO-AMBIENTALE [url](#)

TECNICHE DI MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE TERRESTRE E MARINO [url](#)

TRACCIABILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)

Fondamenti di Sostenibilità ambientale

Conoscenza e comprensione

La sostenibilità ambientale adotta una visione sistemica e si concentra sulla gestione e conservazione degli ecosistemi per garantirne la resilienza e la capacità di fornire servizi ecosistemici a lungo termine. Le conoscenze specialistiche e capacità di comprensione dei vari settori della Sostenibilità Ambientale, consentiranno di identificare e interpretare le basi epistemologiche, i fondamenti biofisici e le metodologie di analisi e interpretazione nell'ambito delle indagini sulla sostenibilità ambientale di diversi sistemi. Tali conoscenze vanno da metodi di contabilità ambientale su base fisica all'uso di strumentazione e software specialistici e consentiranno di agire in autonomia nel formulare e/o applicare idee e soluzioni nel campo della sostenibilità ambientale, spesso in un contesto di ricerca. Tale sviluppo culturale, alimentato a livello globale dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dai Sustainable Development Goals (SDG), sarà supportato dalla capacità di aggiornamento per mezzo della letteratura scientifica internazionale, cosa che renderà gli studenti capaci di contribuire alla progressiva diffusione del concetto di sostenibilità in tutti i campi della vita.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I Laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, a livelli qualitativi elevati,

saranno in grado pertanto di:

- progettare, pianificare, organizzare, analizzare, controllare e gestire studi di sostenibilità ambientale relativi allo sfruttamento delle risorse naturali, ai sistemi produttivi e alla pianificazione territoriale;
- applicare le più efficaci e aggiornate metodologie di contabilità ambientale quali analisi energetica ed emergetica, impronta ecologica ed analisi del ciclo di vita dei prodotti (Life Cycle Assessment);
- identificare i maggiori fattori che influenzano l'effetto serra antropogenico e i cambiamenti climatici, anche attraverso l'uso di strumenti specifici di monitoraggio e rilevazione delle stesse emissioni, riconosciuti a livello internazionale (ad esempio: Linee Guida IPCC per la redazione degli inventari dei gas serra), prerequisito delle attività di mitigazione di tali impatti come previsto dagli accordi internazionali;
- prevedere, individuare, analizzare, controllare e gestire le problematiche inerenti le interazioni dei fattori ambientali ed antropici responsabili della modificazione/inibizione dei processi naturali e dei servizi degli ecosistemi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (*modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE*) [url](#)

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

IDROGEOLOGIA [url](#)

INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (*modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE*) [url](#)

MODELLISTICA AMBIENTALE [url](#)

QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)

QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE [url](#)

RISORSE E SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE MARINO [url](#)

RISPOSTE DELLE PIANTE AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI [url](#)

SOSTENIBILITA' [url](#)

SOSTENIBILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)

STATISTICA PER LA SOSTENIBILITA' SOCIO-AMBIENTALE [url](#)

TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI [url](#)

TRACCIABILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (*modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI*) [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

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

- 1) discriminare, confrontare, interpretare 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 assumendosene la responsabilità a qualsivoglia livello;
- 4) essere critici su basi scientifiche, sociali, etiche e deontologiche relativamente a problematiche di sfruttamento, alterazione, modificazione dei sistemi naturali a

	causa di attività antropiche; 5) progettare, pianificare, organizzare, gestire e coordinare, in piena autonomia, qualsivoglia 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.	
Abilità comunicative	I Laureati e le laureate del Corso di Laurea Magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale, appartenente alla Classe LM-75 saranno in grado di: 1) dialogare efficacemente con esperti/e di specifici settori applicativi, comprendendo le necessità gestionali degli ambiti in cui si troveranno a operare e suggerendo soluzioni sostenibili ed efficaci; 2) dimostrare capacità relazionali e decisionali, saper lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli di responsabilità; 3) sviluppare la capacità di interconnessione tra diversi saperi disciplinari e saper operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti/e provenienti da settori diversi; 4) aggiornare le proprie conoscenze sugli sviluppi delle scienze e tecnologie, nonché della legislazione comunitaria e nazionale con specifico riferimento all'ambiente; 5) comunicare efficacemente i risultati delle analisi e delle valutazioni condotte, in forma scritta e orale. 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.	
Capacità di apprendimento	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, potendo accedere a programmi di dottorato di ricerca nazionali ed internazionali, dove sarà in grado di svolgere professionalmente attività di ricerca in maniera multidisciplinare e sistemica. Il/la laureato/a deve inoltre possedere una flessibilità tale da poter sfruttare opportunità occupazionali in ambiti lavorativi variegati come sono quelli che aziende molto diversificate stanno creando su tematiche strettamente legate all'ambiente e alla sostenibilità. 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.	

Le discipline affini e integrative del corso di laurea magistrale sono coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di studio e sono focalizzate su attività pratiche svolte sia in campo che in laboratorio, supportate da aspetti teorici innovativi. Queste attività utilizzano metodologie e apparecchiature specifiche e la successiva analisi delle osservazioni e dei dati raccolti, insieme alle elaborazioni e alle considerazioni finali, contribuiscono a soddisfare i requisiti di ciascun descrittore. Il regolamento didattico e l'offerta formativa del corso consentiranno agli studenti ed alle studentesse di seguire percorsi formativi che includono un adeguato numero di crediti in settori affini e integrativi. Questi percorsi coprono tematiche essenziali come l'analisi dei contaminanti, la modellistica ambientale, il monitoraggio delle specie a rischio, la sostenibilità delle risorse naturali e delle produzioni agroalimentari, e la conservazione degli ecosistemi marini e terrestri. Tali conoscenze sono fondamentali per comprendere e gestire la complessità degli ecosistemi e le pressioni antropiche su di essi. Le discipline affini e integrative contribuiscono alla realizzazione delle tesi presso aziende e strutture esterne all'università. Questa opportunità consente agli studenti e alle studentesse di applicare in contesti reali le conoscenze teoriche e pratiche acquisite durante il percorso di studi. Le attività pratiche svolte in campo sono fondamentali per applicare efficacemente i concetti appresi e permettono agli studenti di entrare in contatto diretto con le richieste e le esigenze delle aziende. La collaborazione con aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori esterni offre agli studenti l'opportunità di affrontare problemi concreti e di interagire con professionisti del settore, arricchendo la loro esperienza e preparandoli al mondo del lavoro. Inoltre, è possibile trascorrere periodi di studio presso altre università italiane ed europee nell'ambito di accordi nazionali e internazionali. L'aggiornamento continuo dei programmi dei corsi affini e integrativi e la possibilità di integrare il piano di studi con corsi esterni rendono i laureati e le laureate in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale altamente competitivi nel mondo del lavoro.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

14/01/2025

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 CpD e sotto la supervisione di uno/a o più tutor (un/una docente relatore/relatrice ed eventualmente uno/a o più correlatori/correlatrici), 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/a studente/ssa 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/la candidato/a e il suo grado di autonomia.

La prova finale verifica che il/la laureando/a 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. La tesi finale di laurea può essere svolta in lingua italiana o inglese. 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.

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 e adeguatamente descritte nel verbale dell'appello.

Per il Corso di LM-ESA può essere relatore di tesi un professore o ricercatore di ruolo dell'Ateneo. Relatore di tesi può essere anche un titolare di contratto di docenza nell'anno accademico di riferimento della sessione di laurea.

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.

Al termine della seduta si giungerà alla valutazione complessiva esprimendo il voto di laurea, che dovrà tener conto della media ponderata rispetto ai crediti delle votazioni espresse in trentesimi, rapportata in 110 (centodecimi), il 30 e lode viene considerato come 30. Sono esclusi dal calcolo della media i debiti formativi, le attività didattiche valutate con giudizi e le attività sovranumerarie.

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 un massimo di punti 8.

La votazione della prova finale può essere incrementata di 1 punto per i laureati in corso e di 1 punto se il candidato ha conseguito CFU all'estero.

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

Link: <https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it/it/studiare/sessioni-laurea> (Ulteriori informazioni sulle sessioni di laurea)



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studi ESA 2025-2026

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://ecotossicologia-ambiente.unisi.it/it/studiare/orario-lezioni>



QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it/it/studiare/esami>



QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it/it/studiare/sessioni-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
1.	CHIM/12	Anno di	ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	BASTIANONI SIMONE CV	PO	6	64	

		corso 1	(modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE) link					
2.	BIO/07	Anno di corso 1	BIOINDICATORI E BIOMARKER link	PANTI CRISTINA CV	PA	6	64	
3.	CHIM/12	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA AMBIENTALE (modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E GEOCHIMICA) link	MARCHETTINI NADIA CV	PO	6	64	
4.	CHIM/12 GEO/08	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA AMBIENTALE E GEOCHIMICA link			12		
5.	BIO/07	Anno di corso 1	ECOTOSSICOLOGIA link	CORSI ILARIA CV	PA	6	48	
6.	GEO/08	Anno di corso 1	GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E GEOCHIMICA) link	PROTANO GIUSEPPE CV	RU	6	48	
7.	CHIM/12	Anno di corso 1	INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE) link	PULSELLI FEDERICO MARIA CV	PA	6	48	
8.	AGR/13	Anno di corso 1	RISCHIO AMBIENTALE E FITOFARMACI link			6	48	
9.	BIO/01	Anno di corso 1	RISPOSTE DELLE PIANTE AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI link	CAI GIAMPIERO CV	PA	6	60	
10.	CHIM/12	Anno di corso 1	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE link			12		
11.	SECS- S/01	Anno di corso 1	STATISTICA PER LA SOSTENIBILITA' SOCIO- AMBIENTALE link	NERI LAURA CV	PA	6	60	
12.	BIO/07	Anno di corso 2	ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI link			6		

13.	GEO/08	Anno di corso 2	CAMPIONAMENTO E ANALISI DI ACQUE SUPERFICIALI (<i>modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE</i>) link	2				
14.	CHIM/02	Anno di corso 2	CHIMICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (<i>modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE</i>) link	2				
15.	BIO/07	Anno di corso 2	ECOTOSSICOLOGIA DELLE AREE REMOTE link	6				
16.	GEO/05	Anno di corso 2	IDROGEOLOGIA link	6				
17.	CHIM/02	Anno di corso 2	MODELLISTICA AMBIENTALE link	6				
18.	BIO/07	Anno di corso 2	MONITORAGGIO DELLA QUALITA' ECOLOGICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (<i>modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE</i>) link	2				
19.	BIO/07	Anno di corso 2	MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO link	6				
20.	BIO/07	Anno di corso 2	QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (<i>modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI</i>) link	3				
21.	GEO/08 CHIM/02 BIO/07	Anno di corso 2	QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE link	6				
22.	BIO/07	Anno di corso 2	RISORSE E SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE MARINO link	6				
23.	CHIM/12	Anno	SOSTENIBILITA' link	6				

		di corso 2					
24.	CHIM/12	Anno di corso 2	SOSTENIBILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (<i>modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI</i>) link		1		
25.	BIO/01 CHIM/12 BIO/07	Anno di corso 2	SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI link		6		
26.	BIO/07	Anno di corso 2	TECNICHE DI MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE TERRESTRE E MARINO link		6		
27.	BIO/15	Anno di corso 2	TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI link		6		
28.	BIO/01	Anno di corso 2	TRACCIABILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (<i>modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI</i>) link		2		



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche



QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Area Scientifico Tecnologica

Link inserito: <http://www.sba.unisi.it/bast>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento in ingresso è coordinato da un referente all'orientamento, nominato dal Consiglio di Dipartimento. Il 23/05/2025
coordinatore si avvale della collaborazione di un gruppo di docenti e di studenti che svolgono attività di orientamento. Il referente ed i collaboratori 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, avvalendosi anche del prezioso aiuto degli studenti tutor. Gli studenti degli ultimi anni delle Lauree Triennali potenzialmente interessati vengono informati attraverso giornate di orientamento (ad esempio, gli Open Day di Ateneo e di Dipartimento) e pubblicizzazione della possibilità di svolgere colloqui individuali.

Le caratteristiche e le finalità della LM ESA sono sempre descritte fin dagli incontri con le scuole secondarie superiori, dal momento che i docenti coinvolti nelle attività di promozione dei corsi di LT in Scienze Ambientali e Naturali e LM in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale illustrano innanzitutto la coerenza della proposta didattica quinquennale (LT + LM) e le prospettive sia di studio che occupazionali che oggi emergono per chi investirà il proprio tempo in questi campi di studio e di ricerca.

In particolare, il Comitato per la Didattica, i responsabili dell'orientamento e gli studenti tutor - molto spesso espressione della LM ESA - si prodigano molto in tutte le attività di orientamento che vengono programmate.

Gli studenti della LT in Scienze Ambientali e Naturali sono seguiti e informati sui contenuti della LM ESA.

La Laurea Magistrale è stata presentata con appositi stand durante l'Open Day di Ateneo svoltosi il 25 febbraio 2025 nelle sedi di Siena, Arezzo e Grosseto, e presso il Centro di Geotecnologie di San Giovanni Val d'Arno.

Il 13 Maggio 2025 si è tenuto un Open Day di ateneo dedicato alle lauree magistrali, che ha visto la partecipazione del corpo docente, degli studenti tutor e di ex-studenti che hanno arricchito l'evento con il racconto della loro esperienza di studio, lavorativa e professionale. L'evento è stato adeguatamente pubblicizzato attraverso i canali web e social del Corso di Laurea e dell'Ateneo ed ha visto una buona partecipazione di studenti interessati ad LM ESA.

Tra le attività di orientamento in ingresso volte agli studenti delle scuole superiori, che hanno visto la presentazione dell'intero ciclo quinquennale LT+LM si citano:

- giornata di orientamento tenutasi a Sansepolcro (AR) il 30 gennaio 2025;
- presentazione dei corsi alle classi quinte del Liceo Scientifico di Castel del Piano (GR)
- giornata di orientamento tenutasi presso l'Istituto Piero della Francesca ad Arezzo il 7 marzo 2025;
- giornata di orientamento tenutasi a Siena il 21 marzo presso gli istituti Bandini e Galilei.

Il Dipartimento ed il CpD stanno lavorando per rinnovare e rendere più fruibili e attrattive le pagine web di LM ESA, grazie anche alla disponibilità di alcuni docenti che stanno migliorando la descrizione online dei corsi di studio.

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

Link al sito di dipartimento che illustra le caratteristiche del corso di laurea magistrale in Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale:

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

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

Sulla piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it>, con particolare riferimento alla sezione SCELGO, è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>

Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/disabilita> e per i servizi dsa <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/dsa>

Le informazioni dedicate agli **studenti internazionali** o studenti con titolo estero sui corsi offerti dall'Università di Siena e su come ottenere l'ammissione, si trovano sul portale dell'Ateneo dedicate al seguente link <https://admission.unisi.it>

Le domande di ammissione per gli studenti internazionali devono essere presentate sulla piattaforma Dream Apply link <https://apply.unisi.it> al fine di ottenere la valutazione per l'accesso ai corsi di studio prescelti e la lettera di accesso necessaria per la richiesta del visto nelle rappresentanze consolari.

Sulle scadenze, sulle modalità e su ogni informazione necessaria allo studente internazionale o comunque studente con titolo estero è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente alla email:

admissionoffice@unisi.it o visitando il portale dell'Ateneo dedicato al seguente link <https://admission.unisi.it>

Descrizione link: Orientamento e tutorato del Corso di Studio

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



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

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 diversi insegnamenti del CdS, in particolare di quelli a scelta, fornendo supporto per la stesura del piano di studio. I referenti di orientamento e tutorato si avvalgono nel modo più efficiente possibile della collaborazione degli studenti tutor del dipartimento che si sono sempre dimostrati particolarmente entusiasti e collaborativi in occasione di tutte le attività proposte. Viene anche effettuato un orientamento specifico per la realizzazione del lavoro finale di tesi e per le possibilità di tirocini e di attività relative alla tesi, anche all'estero.

Tutte le studentesse e gli studenti hanno a disposizione servizi di tutorato in itinere soprattutto attraverso i tutor che svolgono attività di supporto didattico nelle aree disciplinari nelle quali possono esserci maggiori Difficoltà nell'arco degli

studi universitari e specifiche attività didattico-integrative a sostegno del percorso di studi dei diversi settori e corsi.

Un'attività da sottolineare che è stata svolta durante lo scorso anno dai responsabili al tutorato e dagli studenti tutor è la somministrazione di un questionario ai laureati della LM riguardo la loro situazione occupazionale. I risultati preliminari sono stati presentati al consiglio di Dipartimento del 24 marzo 2025 e verranno a breve presentati agli studenti in corso per renderli maggiormente consapevoli rispetto ai loro futuri sbocchi lavorativi.

Sul sito web di Ateneo <https://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato/tutorato-gli-studenti-universitari> sono disponibili tutte le informazioni e i contatti.

Sulla piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it>, con particolare riferimento alla sezione STUDIO, è possibile reperire le informazioni utili agli studenti in itinere ed è possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link

<https://www.unisi.it/materiali-informativi>

Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/disabilita> e per i servizi dsa <https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/dsa>

Studenti con cittadinanza NON UE

Gli studenti internazionali devono procedere alla valutazione dei loro titoli di studio già prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale. Al link <https://apply.unisi.it> è possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti i corsi offerti dall'Ateneo. Sulle scadenze, sulle modalità e su ogni informazione necessaria allo studente internazionale è possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente alla email: admissionoffice@unisi.it o visitando il portale dell'Ateneo dedicato al seguente link <https://admission.unisi.it>

Descrizione link: Orientamento e tutorato del Corso di Studio

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



QUADRO B5

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

Il CpD e i docenti tutor di riferimento offrono assistenza agli studenti per quanto riguarda la formazione presso enti esterni finalizzata al tirocinio o al lavoro di tesi, illustrando quali sono le possibilità, anche in considerazione delle aspirazioni degli studenti. 23/05/2025

Il corso di Laurea Magistrale ha in atto contatti e/o convenzioni con aziende, enti locali, regionali e nazionali e 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 e un numero crescente di aziende private) che sono punti di riferimento per gli/le studenti/studentesse al fine e di mettere a punto tirocini e stage. In linea con quanto esposto nel Quadro A1.B, il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente riunisce aziende e altri soggetti che sono fondamentali interlocutori per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno.

Poiché con gli enti esterni sono spesso attive anche collaborazioni di ricerca, i singoli docenti collaborano nel prendere i contatti e nel facilitare sia gli aspetti burocratici che di contenuto.

In virtù della crescente sensibilità del mondo produttivo per le tematiche della LM ESA e per le competenze che da essa derivano, vi è un costante allargamento dei contatti con l'esterno, a beneficio degli studenti.

Gli accordi con le aziende ospitanti sono stipulati tramite l'intermediazione del Placement Office di Ateneo.

Sulla piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> con particolare riferimento alla sezione LAVORO, è possibile reperire

tutte le informazioni.

Descrizione link: Tirocini del Corso di Laurea Magistrale Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale

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



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.

Il CpD promuove con gli studenti la possibilità di svolgere periodi di studio e tirocini formativi all'estero. A questo proposito sono attivi accordi ERASMUS e convenzioni con enti stranieri. Il CpD 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 anche per il successivo lavoro di tesi. Tali periodi sono spesso effettuati utilizzando le borse messe a disposizione dal programma ERASMUS TRAINEESHIP. In CpD si sta anche adoperando per consentire lo svolgimento di periodi di studio all'estero per la preparazione della tesi nell'ambito del programma Erasmus for Studying.

I docenti del CdS stanno esplorando la possibilità di svolgere attività didattiche in collaborazione sincrona con atenei stranieri. Queste attività possono essere definite come virtual exchange e aggiungono una possibilità ulteriore di contatto per gli studenti con i loro omologhi internazionali (anche in virtù di riflessioni riguardo alle possibilità effettive di tutti gli studenti di accedere alle borse di studio Erasmus e sostenere le spese dei periodi di studio all'estero). Nel 2024 l'insegnamento Sostenibilità ha incluso un COIL (Collaborative Online Interactive Learning) in collaborazione con l'Università della Florida Gulf Coast (USA) e il CpD ha attribuito 1CFU internazionale da assegnare agli studenti partecipanti al project work previsto dal programma.

Dalla Sezione voce INTERNAZIONALE del sito unisi <https://www.unisi.it/internazionale> è possibile consultare le varie sezioni tra le quali quella "Dimensione internazionale" dove sono pubblicati gli accordi con le altre Università.

L'Università di Siena promuove e gestisce numerosi Accordi di collaborazione in tutto il mondo per incentivare le relazioni internazionali tra le Università. Per promuovere la mobilità internazionale di docenti e studenti e favorire l'internazionalizzazione dei curricula studiorum (double degree, titoli doppi o congiunti, dottorato, master, summer school, ecc.) è possibile stipulare accordi internazionali con università straniere. Tipologie e procedure di approvazione variano in base alla finalità dell'accordo e alla nazione sede dell'Ateneo.

Descrizione link: Accordi internazionali

Link inserito: <https://www.unisi.it/internazionale/dimensione-internazionale/accordi-e-network>

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

10/06/2025

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. In particolare, la collaborazione con aziende private sta evidenziando l'interesse del mercato per le competenze maturate dagli studenti i quali, a loro volta, si dimostrano molto interessati a effettuare stage e periodi di formazione presso le stesse.

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.

Strumento rilevante per l'accompagnamento al lavoro degli studenti è il Comitato di Indirizzo del DSFTA, formato da aziende e operatori professionali di molti settori collegati con il CdS.

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:

<https://www.careerweek.unisi.it/>

Ad esempio, nell'Aprile 2016 e in maggio 2018 sono stati svolti due eventi di Green&food job day organizzati 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.

Dopo le difficoltà del periodo pandemico il CpD e gli altri soggetti del DSFTA che operano per facilitare l'accompagnamento degli studenti al mondo del lavoro si sono operati per ripristinare le attività di accompagnamento.

Il 15 maggio 2024, presso il Complesso didattico di Pian dei Mantellini, nell'ambito della STEM Talent week 2024, organizzata dal Placement Office & Career Service dell'Università di Siena in collaborazione con i Dipartimenti interessati, si è svolta una giornata di incontri degli studenti dei CdS triennali e magistrali (inclusa LM ESA) e degli studenti di dottorato, con aziende del territorio interessate ai profili competenziali degli studenti del DSFTA. Le aziende partecipanti hanno proposto posizioni aperte per il 2024 sia per tirocini e stage che per l'inserimento lavorativo a tempo determinato e indeterminato. Hanno partecipato all'evento 9 aziende (di cui una con modalità online tramite la talent bank) e sono stati prenotati dagli studenti un totale di 80 colloqui. La giornata ha rappresentato per gli studenti un momento di formazione nella capacità di proiettarsi nel mondo del lavoro, con colloqui frontali e con importanti possibilità di inserimento nelle diverse forme disponibili.

Si è svolta, nell'ambito della Career Week di Ateneo (14-17 Ottobre 2024) una giornata denominata Sustainability Job Day, dedicata a facilitare l'incontro degli studenti di UNISI - e in particolare quelli che frequentano corsi di studio dedicati all'argomento, come Ecotossicologia e Sostenibilità Ambientale - con aziende operanti nei molteplici settori che affrontano le problematiche ambientali e di sostenibilità al loro interno.

E' previsto per il 29 maggio 2025 un nuovo evento, organizzato dal DSFTA di incontro degli studenti triennali, magistrali e di dottorato con il mondo del lavoro e le parti interessate ai profili formativi del DSFTA.

I docenti del CdS, con la collaborazione degli studenti tutor, stanno redigendo un corposo elenco di ex-studenti della LM ESA al fine di tracciare le loro carriere e riferirsi ad essi per eventuali interventi durante iniziative di vario genere (accompagnamento al lavoro, orientamento in itinere), dal momento che il contatto con ex-studenti a volte quasi coetanei è molto ben accolto dagli studenti in corso, come è successo in anni passati (si ricorda l'iniziativa ESALUMNI).

I progetti dell'Università di Siena per favorire l'inserimento e l'accompagnamento al lavoro dei propri studenti e neolaureati sono consultabili alla pagina <https://orientarsi.unisi.it/lavoro>

Descrizione link: Placement office e career service

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



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

04/02/2025

Servizi di consulenza personalizzati per il benessere e l'inclusione

L'Università di Siena promuove e gestisce le attività di sostegno e assistenza tese al benessere della comunità studentesca durante le varie fasi della vita accademica con servizi di consulenza personalizzata riservati e gratuiti: Servizio di ascolto e Ascolto e inclusione - Carriera Alias, Orientamento al lavoro (anche mirato per persone Disabili e con DSA), Servizio per il CV check e per la ricerca attiva del lavoro, Consigliera di fiducia, Difensore civico.

<https://orientarsi.unisi.it/studio/supporto-e-sostegno/consulenza-agli-studenti>

Servizio di sostegno psicologico

L'università di Siena offre percorsi riservati e gratuiti di sostegno psicologico alla comunità studentesca che si trova a vivere momenti di difficoltà o di disagio personale, blocco nella vita universitaria, problemi relazionali, di ansia e stress

<https://https://orientarsi.unisi.it/studio/servizi-di-supporto-agli-studenti/consulenza-agli-studenti/documento/consulenza-psicologica>

Servizi di assistenza, ascolto e informazione

L'Ateneo svolge attività di assistenza, ascolto ed informazione per il pubblico e pubblicizza le opportunità offerte attraverso l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e International Place.

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

Borse e incentivi allo studio

L'Ateneo realizza le attività per l'attribuzione di borse e premi di studio attraverso l'Ufficio borse, incentivi allo studio e tutorato.

<https://www.unisi.it/borse>

Just Peace

Dal 2020 è stato introdotto un nuovo servizio denominato Just Peace rivolto agli studenti internazionali. E' uno Sportello avanzato dedicato a studenti/studentesse internazionali che provengano da Aree di Crisi, e/o di estrema povertà, e/o richiedenti protezione internazionale. Lo sportello Just Peace è un'azione di raccordo sulla base dell'adesione dell'Ateneo al network

RUNIPACE – Rete Università per la Pace – e al Manifesto dell'Università inclusiva UNHCR andando a supportare e coordinare le attività di Unisi Cares, del progetto Scholars at Risk (SAR) e di tutte le azioni derivanti dalla partecipazione a Runipace e al Manifesto dell'Università inclusiva. Cura a livello di Ateneo anche in raccordo con le altre strutture universitarie le politiche attive inerenti l'inclusione, l'equità, i diritti umani e la partecipazione attiva delle studentesse e degli studenti provenienti da Aree di Crisi e/o richiedenti asilo.

<https://www.unisi.it/ateneo/progetti-di-ateneo/sportello-avanzato-just-peace>



QUADRO B6

Opinioni studenti

Dall'a.a. 2023/2024 i risultati delle opinioni degli studenti e delle studentesse sono consultabili sul Sistema Informativo Statistico della Valutazione della Didattica (SISValDidat) selezionando l'Ateneo senese e aprendo la sezione Opinione degli studenti sulla didattica erogata. 28/04/2025

Descrizione link: Rilevazione opinione studenti e studentesse

Link inserito: <https://sisvaldidat.it/>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Consultare l'indagine AlmaLaurea sul Profilo dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato. 23/08/2024

Descrizione link: Profilo laureati

Link inserito: <http://www.almalaurea.it/universita/profilo>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laureati 21-23



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato è relativo agli indicatori forniti da ANVUR pubblicati il 06/07/2024.

23/08/2024

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, percorso e uscita relativi al CdS



QUADRO C2

Efficacia Esterna

Consultare l'Indagine AlmaLaurea sulla Condizione Occupazionale dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato.

26/08/2024

Descrizione link: Condizione occupazionale dei Laureati

Link inserito: <https://www.almalaurea.it/universita/indagini/laureati/occupazione>

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 offre la possibilità di avere un feedback delle attività di tirocinio attraverso il questionario disponibile nella piattaforma on-line di AlmaLaurea. La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante, ed è direttamente consultabile dal tutor universitario di tirocinio per attività di controllo e verifica.

23/08/2024

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

Descrizione link: Valutazione stage

Link inserito: <https://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service/osservatorio-sugli-stage/valutazione-stage>



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

04/02/2025

Al fine di assicurare la qualità della didattica, della ricerca, della terza missione e dei dottorati di ricerca, l'Università degli Studi di Siena si è dotata di un proprio sistema di assicurazione della qualità avente la struttura organizzativa e le responsabilità per la gestione della qualità illustrate nelle pagine web relative all'Assicurazione della Qualità.

Descrizione link: AQ dell'Università di Siena

Link inserito: <http://www.unisi.it/ateneo/assicurazione-della-qualita>



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

04/02/2025

Al fine di assicurare la qualità della didattica, del dottorato di ricerca, della ricerca e della terza missione, l'Università di Siena si è dotata di un proprio Sistema di Assicurazione della Qualità (AQ), definendone la struttura organizzativa, le responsabilità e i processi. A seguito dell'adozione del modello AVA3, il Sistema di AQ è oggetto di riesame annuale, così come il Sistema di Governo.

Il sito del Dipartimento ha una pagina Assicurazione della qualità: <https://www.dsfta.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-dellaqualita>

strutturata in 3 sezioni:

Piano triennale del Dipartimento (PTD)

Assicurazione della Qualità dei corsi di studio

Assicurazione della Qualità dei corsi di dottorato di ricerca

Il sito del Corso di Studio ha la pagina AQ Didattica indicata nel link sottostante

Descrizione link: Il sistema AQ del Corso di Studio

Link inserito: <https://ecotossicologia-ambiente.unisi.it/it/il-corso/aq-didattica>



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

04/02/2025

La tempistica prevista è consultabile al link sottostante.

Descrizione link: Scadenze

Link inserito: <https://www.unisi.it/ateneo/assicurazione-della-qualita/scadenze-didattica>



QUADRO D4

Riesame annuale

04/02/2025

Il Rapporto di Riesame annuale dei Corsi di Studio dal 2017 è stato semplificato nella forma e nel contenuto, riconducendolo a un commento critico sintetico agli indicatori quantitativi forniti dall'ANVUR, attraverso la compilazione di una scheda predefinita (Scheda di Monitoraggio annuale) reperibile nella banca dati SUA-CdS nella parte in blu MONITORAGGIO ANNUALE indicatori. Le relazioni annuali delle CPDS e i rapporti di riesame ciclico del CdS effettuati negli anni sono di seguito visualizzati in automatico.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SMA 2024



QUADRO D5

Progettazione del CdS



QUADRO D6

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



QUADRO D7

Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



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 R - 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 RAD



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 studi, 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; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CASINI Silvia
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (Dipartimento Legge 240)

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BSTSMN64R03C847B	BASTIANONI	Simone	CHIM/12	03/A2	PO	1	
2.	CRSLRI71L41E783T	CORSI	Ilaria	BIO/07	05/C1	PA	1	
3.	CRSSNT64E57G702N	CORSOLINI	Simonetta	BIO/07	05/C1	RU	1	
4.	MRCNDA56M43C587S	MARCHETTINI	Nadia	CHIM/12	03/A2	PO	1	
5.	PNTCST80S68I726F	PANTI	Cristina	BIO/07	05/C1	PA	1	
6.	PLSFRC70E19M082L	PULSELLI	Federico Maria	CHIM/12	03/A2	PA	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Ecotossicologia e sostenibilità ambientale



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Bressanello	Laura	l.bressanello@student.unisi.it	
Haxhiu	Mirena	m.haxhiu@student.unisi.it	
Niccolai	Penelope	p.niccolai@student.unisi.it	
Renzetti	Sebastiano	sebastian.renzetti@student.unisi.it	
Vizziello	Martina	m.vizziello@student.unisi.it	
Zocco	Manolo	manolo.zocco@student.unisi.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Angiolini	Claudia
Bressanello	Laura
Caro	Dario
Casini	Silvia
Haxhiu	Mirena
Marsili	Letizia
Miraldi	Elisabetta
Niccolai	Penelope
Perini	Claudia
Renzetti	Sebastiano
Vizziello	Martina
Zocco	Manolo



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
CASINI	Silvia		Docente di ruolo
CORSI	Ilaria		Docente di ruolo
FOSSI	Maria Cristina		Docente di ruolo
PANTI	Cristina		Docente di ruolo
PULSELLI	Federico Maria		Docente di ruolo
CAI	Giampiero		Docente di ruolo

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

Sede del Corso

Sede: 052032 - SIENA Pian de' Mantellini, 44	
Data di inizio dell'attività didattica	13/10/2025
Studenti previsti	18

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula

Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor

Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
CORSI	Ilaria	CRSLRI71L41E783T	SIENA
PULSELLI	Federico Maria	PLSFRC70E19M082L	SIENA
BASTIANONI	Simone	BSTSMN64R03C847B	SIENA
MARCHETTINI	Nadia	MRCNDA56M43C587S	SIENA
PANTI	Cristina	PNTCST80S68I726F	SIENA
CORSOLINI	Simonetta	CRSSNT64E57G702N	SIENA

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
Figure specialistiche del settore non indicate		

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
CASINI	Silvia	SIENA
CORSI	Ilaria	SIENA
FOSSI	Maria Cristina	SIENA
PANTI	Cristina	SIENA
PULSELLI	Federico Maria	SIENA
CAI	Giampiero	SIENA



Altre Informazioni



Codice interno all'ateneo del corso	D631^00^052032
Massimo numero di crediti riconoscibili	24 max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024



Date delibere di riferimento



Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico	15/06/2015
Data di approvazione della struttura didattica	15/01/2025
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/01/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2008 - 16/12/2024
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 e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. 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 ANVUR

- 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

R^{AD}



Certificazione sul materiale didattico e servizi offerti [corsi telematici]

R^{AD}



Offerta didattica erogata

	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1		2024	302502473	ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Ilaria CORSI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/07	52
2		2025	302504461	ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE) <i>semestrale</i>	CHIM/12	Docente di riferimento Simone BASTIANONI CV Professore Ordinario	CHIM/12	64
3		2025	302504463	BIOINDICATORI E BIOMARKER <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Cristina PANTI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/07	64
4		2024	302502474	CAMPIONAMENTO E ANALISI DI ACQUE SUPERFICIALI (modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE) <i>semestrale</i>	GEO/08	Giuseppe PROTANO CV Ricercatore confermato	GEO/08	16
5		2024	302502476	CHIMICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE) <i>semestrale</i>	CHIM/02	Federico ROSSI CV Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/02	16
6		2025	302504464	CHIMICA FISICA AMBIENTALE (modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E GEOCHIMICA) <i>semestrale</i>	CHIM/12	Docente di riferimento Nadia MARCHETTINI CV Professore Ordinario	CHIM/12	64
7		2025	302504466	ECOTOSSICOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Ilaria CORSI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/07	48
8		2024	302502477	ECOTOSSICOLOGIA	BIO/07	Docente di	BIO/07	48

			DELLE AREE REMOTE semestrale			riferimento Simonetta CORSOLINI CV Ricercatore confermato		
9	2024	302502478	ESERCITAZIONI DI TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI (modulo di TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI) semestrale	BIO/15	Elisabetta MIRALDI CV Ricercatore confermato	BIO/15	24	
10	2025	302504467	GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (modulo di CHIMICA FISICA AMBIENTALE E GEOCHIMICA) semestrale	GEO/08	Giuseppe PROTANO CV Ricercatore confermato	GEO/08	48	
11	2025	302504468	INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (modulo di SOSTENIBILITA' AMBIENTALE) semestrale	CHIM/12	Docente di riferimento Federico Maria PULSELLI CV Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/12	48	
12	2024	302502481	MODELLISTICA AMBIENTALE semestrale	CHIM/02	Federico ROSSI CV Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/02	48	
13	2024	302502482	MONITORAGGIO DELLA QUALITA' ECOLOGICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (modulo di QUALITA' E SOSTENIBILITA' DEGLI ECOSISTEMI ACQUATICI E DELLE RISORSE IDRICHE) semestrale	BIO/07	Docente di riferimento Ilaria CORSI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/07	16	
14	2024	302502483	MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO semestrale	BIO/07	Maria Cristina FOSSI CV Professore Ordinario (L. 240/10)	BIO/07	56	
15	2024	302502484	QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI) semestrale	BIO/07	Silvia CASINI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/07	40	
16	2025	302504469	RISCHIO AMBIENTALE E FITOFARMACI semestrale	AGR/13	Docente non specificato		48	

17	2024	302502486	RISORSE E SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE MARINO <i>semestrale</i>	BIO/07	Docente di riferimento Cristina PANTI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/07	56
18	2025	302504470	RISPOSTE DELLE PIANTE AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI <i>semestrale</i>	BIO/01	Giampiero CAI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/01	60
19	2024	302502487	SOSTENIBILITA' <i>semestrale</i>	CHIM/12	Docente di riferimento Federico Maria PULSELLI CV Professore Associato (L. 240/10)	CHIM/12	48
20	2024	302502488	SOSTENIBILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI) <i>semestrale</i>	CHIM/12	Valentina NICCOLUCCI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	CHIM/12	16
21	2025	302505006	STATISTICA PER LA SOSTENIBILITA' SOCIO-AMBIENTALE <i>semestrale</i>	SECS-S/01	Laura NERI CV Professore Associato (L. 240/10)	SECS-S/03	60
22	2024	302502489	TECNICHE DI MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE TERRESTRE E MARINO <i>semestrale</i>	BIO/07	Letizia MARSILI CV Professore Ordinario (L. 240/10)	BIO/07	64
23	2024	302502490	TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI (modulo di TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI) <i>semestrale</i>	BIO/15	Elisabetta MIRALDI CV Ricercatore confermato	BIO/15	32
24	2024	302502491	TRACCIABILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (modulo di SOSTENIBILITA', QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI) <i>semestrale</i>	BIO/01	Giampiero CAI CV Professore Associato (L. 240/10)	BIO/01	16
						ore totali	1052

	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
--	------	-----------	--------------------------

PRINCIPALE



Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali ↳ ANALISI DEL CICLO DI VITA E CERTIFICAZIONE AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl ↳ CHIMICA FISICA AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl ↳ INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	18	18	12 - 18
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale ↳ RISPOSTE DELLE PIANTE AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	6	6	6 - 12
Discipline di Scienze della Terra	GEO/08 Geochimica e vulcanologia ↳ GEOCHIMICA DEI CONTAMINANTI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	6	6	6 - 12
Discipline ecologiche	BIO/07 Ecologia ↳ BIOINDICATORI E BIOMARKER (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl ↳ ECOTOSSICOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	12	12	12 - 18
Discipline agrarie, matematiche, fisiche e informatiche	AGR/13 Chimica agraria ↳ RISCHIO AMBIENTALE E FITOFARMACI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	6	6	6 - 12
Discipline giuridiche, economiche, ingegneristiche, gestionali e valutative	SECS-S/01 Statistica ↳ STATISTICA PER LA SOSTENIBILITA' SOCIO-AMBIENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	6	6	6 - 12

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)		
Totale attività caratterizzanti	54	48 - 84

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/01 Botanica generale	66	18	12 - 18 min 12
	↳ TRACCIABILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (2 anno) - 2 CFU			
	BIO/07 Ecologia			
	↳ ANALISI DEI CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI (2 anno) - 6 CFU			
	↳ ECOTOSSICOLOGIA DELLE AREE REMOTE (2 anno) - 6 CFU			
	↳ MONITORAGGIO DELLA QUALITA' ECOLOGICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (2 anno) - 2 CFU			
	↳ MONITORAGGIO E CONSERVAZIONE DELLE SPECIE A RISCHIO (2 anno) - 6 CFU			
	↳ QUALITA' E SICUREZZA DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (2 anno) - 3 CFU			
	↳ RISORSE E SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE MARINO (2 anno) - 6 CFU			
	↳ TECNICHE DI MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE TERRESTRE E MARINO (2 anno) - 6 CFU			
	BIO/15 Biologia farmaceutica			
	↳ TECNOLOGIE SOSTENIBILI NELLA FILIERA DELLE SPECIE OFFICINALI (2 anno) - 6 CFU			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	↳ CHIMICA DELLE ACQUE SUPERFICIALI (2 anno) - 2 CFU			
	↳ MODELLISTICA AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU			
	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
	↳ SOSTENIBILITA' (2 anno) - 6 CFU			
	↳ SOSTENIBILITA' DELLE PRODUZIONI AGROALIMENTARI (2 anno) - 1 CFU			

GEO/05 Geologia applicata			
↳	IDROGEOLOGIA (2 anno) - 6 CFU		
GEO/08 Geochimica e vulcanologia			
↳	CAMPIONAMENTO E ANALISI DI ACQUE SUPERFICIALI (2 anno) - 2 CFU		
Totale attività Affini		18	12 - 18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		30	18 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 9
Totale Altre Attività		48	32 - 63

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti	120	92 - 165

Navigatore Repliche		
	Tipo	Cod. Sede
	DESCRIZIONE SEDE REPLICA	
	PRINCIPALE	



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^{ad}

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/04 Chimica industriale			
	CHIM/06 Chimica organica	12	18	6
	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
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	6	12	6
	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	
	GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica			6
	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			
	BIO/07 Ecologia	12	18	6
Discipline agrarie, matematiche, fisiche e informatiche	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			
	AGR/13 Chimica agraria			
	AGR/14 Pedologia			
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre	6	12	4
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	INF/01 Informatica			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilita' e statistica matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
Discipline giuridiche, economiche, ingegneristiche, gestionali e valutative	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale			
	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	6	12	4
	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 R^aD

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	18	12
Totale Attività Affini			12 - 18



Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	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	3	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	9
Totale Altre Attività		32 - 63	



Riepilogo CFU

RaD

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

92 - 165



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

RaD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

RaD



Note relative alle attività di base

RaD



Note relative alle attività caratterizzanti

RaD



Note relative alle altre attività

RaD