

Università	Università degli Studi di MILANO
Classe	LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
Nome del corso in italiano	Cambiamenti Ambientali e Sostenibilità Globale <i>rielaborazione di: Cambiamenti Ambientali e Sostenibilità Globale (1392369)</i>
Nome del corso in inglese	Environmental Change and Global Sustainability
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	F6B-0
Data di approvazione della struttura didattica	26/09/2019
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	14/01/2020
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	16/05/2019 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	29/11/2019
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze e politiche ambientali
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

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

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

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

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

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

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

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

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

Le caratteristiche distintive del corso sono state esposte, esaminate e discusse con rappresentanti delle principali parti sociali interessate ai profili culturali e professionali dei laureati magistrali in uscita dal corso. A questo fine, sono state contattate più di cento organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni, specificamente orientate all'analisi di tematiche ambientali. Queste organizzazioni sono attivamente impegnate nella gestione di problematiche relative all'ambiente naturale e umano e sono direttamente coinvolte - a livello culturale, istituzionale, economico e sociale - nello sviluppo di attività, iniziative e interventi riguardanti l'ambiente e la sua tutela.

In questo contesto, il 16 maggio 2019 si è svolto un incontro con lo scopo di presentare alle parti sociali le caratteristiche essenziali di questo corso e di altri tre corsi per i quali il Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali è referente.

All'incontro hanno partecipato rappresentanti delle organizzazioni (enti, istituzioni, fondazioni, associazioni, ordini professionali, centri di ricerca, imprese, società) di seguito indicate:

- ARPA Lombardia U.O. Sviluppo del Sistema Ambientale);
- Carboline Italia S.p.A.;
- Club Alpino Italiano;
- Cooperativa EST Educazione Sostenibilità Territorio;
- Engitec Technologies S.p.A.;
- ESTà Economia e Sostenibilità;
- FLA Fondazione Lombardia per l'Ambiente;
- Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo;
- INU - Istituto Nazionale di Urbanistica;
- Ordine degli Architetti di Milano;

- Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento Autonomie regionali;
- Tecnimont;
- The European House Ambrosetti.

Hanno inoltre partecipato docenti e studenti di diverse Università.

La presentazione del corso ha sottolineato come il suo tratto distintivo sia un equilibrato mix disciplinare che affianca a una forte presenza di discipline appartenenti all'area delle "scienze dure" e delle "scienze della vita" un rilevante sviluppo di discipline appartenenti all'area economico-giuridico-sociale, senza trascurare ulteriori approfondimenti che si indirizzano verso il campo tecnologico o quello gestionale-pianificatorio. Queste caratteristiche fanno sì che il corso si distingua da tutti gli altri corsi di laurea o di laurea magistrale attivi in Italia nella stessa classe avvicinandolo peraltro a esperienze di successo ben presenti e radicate in molti Paesi europei ed extra-europei per quanto riguarda gli studi in campo ambientale.

La presentazione ha anche sottolineato come il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali previsti per laureati magistrali del corso corrispondano pienamente a questa impostazione generale: infatti, esso si propone di formare esperti che, tanto nelle imprese private quanto nelle pubbliche amministrazioni, sappiano mettere a frutto le conoscenze, le competenze e le abilità operative acquisite attraverso una formazione multidisciplinare e interdisciplinare, che combina scienze della natura e scienze della società, ponendole al servizio di professioni innovative in tumultuoso sviluppo.

Tutti coloro che hanno contribuito alla discussione che si è aperta dopo la presentazione del corso hanno espresso giudizi estremamente positivi circa il profilo culturale che esso si propone di sviluppare, sottolineando il grande valore di una formazione multidisciplinare e interdisciplinare che trasmetta conoscenze e produca competenze integrate nel campo delle scienze della natura e della società. Diversi interventi hanno anche sottolineato le ottime prospettive occupazionali di una figura professionale come quella del "manager ambientale", figura che il corso pone al centro dei propri obiettivi formativi, tanto in imprese private quanto in amministrazioni centrali e decentrate, tanto nelle società che producono beni e servizi connessi alla dimensione ambientale quanto nelle società di consulenza specializzate sulle tematiche dell'ambiente e della rispettiva protezione e tutela, senza trascurare i centri e le agenzie di ricerca e le associazioni professionali impegnate in questo ambito. Gli interventi di coloro che hanno contribuito alla discussione hanno anche consentito di raccogliere interessanti suggerimenti dei quali è tenuto conto nel disegno del percorso formativo, nell'organizzazione dei curricula e delle attività formative e nella definizione dei contenuti degli insegnamenti.

Il verbale dell'incontro con parti sociali tenutosi il 16 maggio 2019 è disponibile al link: <http://www.esp.unimi.it/ecm/home/organizzazione>.

[Vedi allegato](#)

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato di coordinamento universitario per la Lombardia, nella seduta del 29 novembre 2019, preso atto della proposta di istituzione, all'unanimità, ha espresso parere favorevole a che presso l'Università degli Studi di Milano si istituisca il corso di laurea magistrale in Environmental Change and Global Sustainability nella Classe LM-75 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio.

[Vedi allegato](#)

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti individuati dalla Classe di riferimento, il corso di laurea magistrale in Environmental Change and Global Sustainability intende offrire una sintesi equilibrata di conoscenze e competenze relative a un ampio insieme di discipline incentrate sulle tematiche ambientali e capaci di fornire, nel loro complesso, una visione articolata e completa delle principali problematiche e prospettive relative alla tutela e alla gestione dell'ambiente.

Un tratto distintivo del corso risiede nella particolare combinazione di discipline prevista nel biennio: a una rilevante presenza di discipline formali e quantitative si accompagna infatti non solo un approfondimento delle "scienze della materia" e delle "scienze della vita", ma anche una significativa copertura di un insieme vasto di discipline economiche, giuridiche e politico-sociali.

Il percorso formativo si articola in due parti chiaramente distinte: il primo anno è dedicato allo sviluppo dei fondamenti culturali, metodologici e istituzionali delle discipline caratterizzanti il corso; il secondo anno offre invece agli studenti l'opportunità di compiere scelte, in parte guidate e in parte libere, che consentano loro di delineare il profilo formativo maggiormente rispondente alle proprie aspirazioni culturali e vocazioni professionali.

Il particolare mix disciplinare e la caratteristica struttura del percorso formativo sopra richiamati corrispondono appieno al profilo culturale deliberatamente perseguito dal corso di laurea magistrale in Environmental Change and Global Sustainability, nonché agli orientamenti professionali e agli sbocchi occupazionali attesi per i laureati magistrali che completino il percorso di studi delineato come segue.

Nel primo anno di corso è innanzitutto previsto l'approfondimento delle discipline formali e quantitative. Sono quindi previsti altri sei insegnamenti obbligatori, uno per ciascuno dei sei ambiti previsti dall'ordinamento.

Nel secondo anno di corso gli studenti hanno la possibilità di intervenire sulla definizione del proprio percorso formativo, mediante scelte completamente libere, scelte relative a insegnamenti curriculari e scelte relative ad altre attività formative, cui sono complessivamente riservati 30 crediti (di cui 21 per la preparazione e stesura della tesi di laurea magistrale e 9 per laboratori, stage o tirocini, anche finalizzati alla preparazione della tesi).

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Indipendentemente dal curriculum prescelto, i laureati magistrali del corso in Environmental Change and Global Sustainability disporranno, in un'ottica pluridisciplinare e interdisciplinare, sia di solide conoscenze e competenze nel campo delle scienze della natura che di un'approfondita conoscenza delle problematiche economiche e giuridiche coinvolte in qualsiasi attività gestionale o programmatica e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l'ambiente naturale e umano.

Le conoscenze e le competenze acquisite consentiranno ai laureati magistrali del corso di comprendere, in modo quantitativo, realtà ambientali complesse e consentiranno loro di avere una visione articolata e completa delle principali problematiche e prospettive relative alla tutela e alla gestione dell'ambiente. Le stesse conoscenze e competenze consentiranno inoltre ai laureati magistrali del corso di elaborare e/o applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca.

Queste conoscenze e competenze verranno acquisite e verificate sia negli insegnamenti previsti (obbligatori, curriculari e a scelta libera) che nelle altre attività formative programmate.

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

Indipendentemente dal curriculum prescelto, i laureati magistrali del corso in Environmental Change and Global Sustainability saranno in grado di applicare le loro conoscenze, capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi al proprio settore di studio. Più in dettaglio essi saranno capaci di:

- utilizzare con sicurezza il metodo scientifico e applicarlo con efficacia all'analisi, al controllo e alla gestione di realtà ambientali complesse;
- ipotizzare modelli, impiegare strumenti quantitativi, sviluppare metodi di indagine e di analisi dei dati che consentano lo studio, la comprensione e la pianificazione di realtà ambientali e territoriali;
- affrontare i problemi connessi alla salvaguardia dell'ambiente naturale, in tutte le sue componenti biotiche e abiotiche, nonché al monitoraggio, al controllo e alla gestione dell'ambiente e del territorio, valutati secondo i criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale, in ambito sovranazionale, internazionale, europeo, nazionale, territoriale;
- proporre, gestire e valutare interventi di monitoraggio, controllo e risanamento ambientale promossi sia dalle pubbliche amministrazioni, a ogni scala e livello, sia da imprese e soggetti privati;
- contribuire a realizzare studi di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e di rischio ambientale;
- promuovere e contribuire a realizzare politiche di adattamento e mitigazione degli effetti sull'ambiente del cambiamento climatico;
- diffondere i principi della sostenibilità ambientale attraverso attività di educazione e divulgazione e concorrere alla formazione di un consenso critico e propositivo dei cittadini alla soluzione dei problemi dell'ambiente e del territorio;
- collaborare con le parti interessate per favorire la comunicazione e la promozione di una cultura orientata alla tutela della salute, della sicurezza e della protezione dell'ambiente.

La capacità di applicare le conoscenze acquisite è appresa e verificata, oltre che negli insegnamenti previsti, anche attraverso esercitazioni, stage e tirocini offerti dal corso e attraverso la tesi di laurea.

L'apprendimento individuale è costantemente verificato durante lo svolgimento del corso attraverso un approccio partecipativo da parte degli studenti, valutato principalmente attraverso esami scritti e orali orientati al problem solving e alla progettazione.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali del corso in Environmental Change and Global Sustainability dovranno acquisire una piena capacità di formulare giudizi autonomi e consapevoli, anche sulla base di informazioni limitate o incomplete. Essi dovranno inoltre sviluppare capacità critiche in merito alle principali problematiche e prospettive relative alla tutela e alla gestione dell'ambiente, anche in riferimento alle implicazioni etiche di azioni, decisioni e progetti.

L'impostazione pluridisciplinare e interdisciplinare del corso favorisce lo sviluppo di capacità di giudizio autonomo e di ragionamento critico offrendo agli studenti l'opportunità di confrontare impostazioni metodologiche appartenenti alle quattro aree di apprendimento discipline che concorrono al corso: scienze matematiche informatiche e statistiche; scienze biologiche, agronomiche e mediche; scienze chimiche, fisiche, geologiche e ingegneristiche; scienze economiche, giuridiche e politico-sociali

Un ruolo importante è svolto dal lavoro di tesi che richiede agli studenti di saper combinare criticamente riflessioni teoriche e verifiche empiriche. Tali capacità saranno inoltre sviluppate e verificate mediante stage, tirocini e laboratori svolti in Università e presso Studi Professionali e Aziende dove gli studenti del corso dovranno collaborare attivamente allo sviluppo di progetti di analisi e di gestione dell'ambiente. Quindi, oltre agli insegnamenti previsti, anche le altre attività formative programmate contribuiscono in modo rilevante a supportare la capacità degli studenti di formulare giudizi autonomi e consapevoli, anche sulla base di informazioni limitate o incomplete.

L'autonomia di giudizio acquisita dagli studenti sarà verificata nelle prove di esame, nelle attività di tirocinio, nelle attività di laboratorio e nella stesura e discussione della tesi di Laurea.

Infine gli studenti dovranno anche assimilare appieno i principi di deontologia professionale che guidano le relazioni interpersonali nei contesti occupazionali di riferimento e dovranno altresì acquisire i principi fondamentali dell'approccio scientifico alla soluzione dei problemi relativi alle tematiche ambientali che si troveranno ad affrontare nella loro attività professionale.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali del saranno in grado di: presentare e comunicare efficacemente sia in contesti istituzionali nazionali ed internazionali sia all'interno di un'azienda i risultati del loro lavoro (progetti, reporting, analisi documentale, studi e ricerche, ecc.); argomentare le loro posizioni e comunicare, in modo chiaro ed efficace, in lingua straniera (inglese) scritta e orale; impostare relazioni cooperative e collaborative all'interno di gruppi di lavoro; presentare proposte e soluzioni ai problemi dei contesti lavorativi di riferimento, impiegando strumenti quantitativi; accedere ad un pubblico più specialistico, ad esempio, tramite la pubblicazione dei risultati della ricerca; presentare in modo semplice, chiaro e conciso le problematiche ambientali anche ad interlocutori non specialisti.

La capacità di comunicare efficacemente nei contesti lavorativi è in primo luogo acquisita con la presentazione e la discussione sia di problemi pratici di policy, sia di casi aziendali rilevanti. L'applicazione di metodi quantitativi in molti degli insegnamenti proposti sviluppa la capacità degli studenti di impiegare le informazioni e l'evidenza empirica a sostegno delle soluzioni da loro proposte. La stesura di rapporti e brevi saggi, prevista come prova di verifica da alcuni insegnamenti, e la redazione della tesi di laurea consentono di potenziare le capacità di comunicazione scritta. La partecipazione alle esercitazioni, lo svolgimento di tirocini in azienda o, in alternativa, la partecipazione a laboratori interni permettono agli studenti di sviluppare competenze e abilità di tipo relazionale. La capacità di comunicare è verificata nelle prove d'esame quale elemento che concorre al giudizio complessivo e specificatamente nel caso di insegnamenti che ne prevedono l'acquisizione tra gli obiettivi formativi. La redazione e la discussione della tesi di laurea forniscono ulteriori elementi di valutazione.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali avranno la capacità di sviluppare e approfondire le loro competenze tramite: la consultazione di pubblicazioni scientifiche specializzate; la consultazione di banche dati e altre informazioni in rete; l'analisi delle informazioni e dei dati tramite strumenti GIS/SIT (Sistemi Informativi Territoriali) ed econometrici. Il corso fornisce, inoltre, competenze metodologiche che favoriscono la capacità di ulteriore apprendimento sia per intraprendere in maniera autonoma un percorso professionale volto all'esercizio di funzioni manageriali o di elevata responsabilità (nei diversi ambiti settoriali della pianificazione e progettazione ambientale), sia per sviluppare l'autonomia di ricerca funzionale a intraprendere attività professionali in enti di ricerca e uffici o a proseguire gli studi in master universitari di secondo livello o in programmi di dottorato di ricerca.

La capacità di apprendimento degli studenti verrà verificata nelle prove di esame, nelle attività di tirocinio, nelle attività di laboratorio e, soprattutto, nella stesura e discussione della tesi di Laurea.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per accedere al corso di laurea magistrale in Environmental Change and Global Sustainability è necessario possedere adeguati requisiti curriculari e disporre di un'ideale preparazione personale, verificata in sede di colloquio orale.

Per quanto riguarda i requisiti curriculari, possono accedere al corso i laureati presso Università italiane nella classe L-32 Scienze per l'ambiente e la natura (ex D.M. 270/2004) o nella classe 27 Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura (ex D.M. 509/1999).

Possono altresì accedere al corso i laureati in altre classi presso Università italiane, purché in possesso di almeno 60 crediti ECTS (European Credit Transfer System) per insegnamenti nei settori scientifico-disciplinari appartenenti ad almeno due dei seguenti ambiti, di cui almeno 15 nei settori scientifico-disciplinari del primo ambito:

1. discipline informatiche, matematiche e statistiche (INF/01, MAT/01-/09, SECS-S/01-/03, SECS-S/06);
2. discipline chimiche, fisiche e geologiche (CHIM/01-/03, CHIM/06, CHIM/12, FIS/01, FIS/06-/07, GEO/01-/02, GEO/04-/05, GEO/10-/12);
3. discipline agronomiche e biologiche (AGR/02-/03, AGR/05-/06, AGR/08-/10, AGR/13, AGR/15, AGR/17-/18, BIO/01-/07, BIO/09-/13);
4. discipline economiche, giuridiche e politico-sociali (AGR/01, ING-IND/35, IUS/01, IUS/04, IUS/09-/10, IUS/13-/14, SECS-P/01-/03, SPS/01, SPS/04, SPS/07, SPS/10).

In tutti i casi, inoltre, è richiesta la conoscenza della lingua inglese a livello B2 o superiore, secondo la classificazione prevista dal Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER) - Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).

Le modalità di verifica della preparazione personale dei candidati al corso sono stabilite nel Regolamento didattico.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consisterà in una tesi di laurea elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore, e può essere basata sulle seguenti attività: partecipazione ad attività sul campo e/o in laboratorio sotto la guida di un docente;

stage presso società, studi di progettazione o consulenza, aziende o enti pubblici in regime di convenzione;

attività autonoma di analisi di problematiche inerenti alla tematica ambientale secondo un programma approvato dalla struttura didattica e dal tutore.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Conformemente a quanto richiesto dal CUN:

- nei descrittori "Autonomia di giudizio" e "Capacità di apprendimento" è stata inserita la modalità di verifica;
- sono state riformulate le Conoscenze richieste per l'accesso.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Manager Ambientale
<p>funzione in un contesto di lavoro:</p> <p>La figura professionale che il corso di laurea magistrale in Environmental Change and Global Sustainability si propone di formare è quella di un manager ambientale che sappia combinare una solida formazione nel campo delle scienze della natura con un'approfondita conoscenza delle problematiche economiche e giuridiche coinvolte in qualsiasi attività gestionale o programmatoria e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l'ambiente naturale e umano. Al riguardo, vengono identificate e descritte, a titolo illustrativo, sette posizioni professionali che i laureati possono aspirare a ricoprire, svolgendo funzioni di diverso livello, anche e soprattutto dirigenziale:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. manager ambientale in imprese del settore agro-alimentare, del settore energetico, della green economy e di altre branche dell'industria e dei servizi; 2. esperto ambientale nella pubblica amministrazione e negli enti pubblici territoriali; 3. esperto ambientale negli organismi sovranazionali, nelle organizzazioni internazionali e nelle organizzazioni non governative; 4. esperto in analisi territoriali e in studi di impatto ambientale; 5. esperto in analisi economica delle risorse naturali; 6. esperto nella protezione e nella gestione delle risorse degli ambienti rurali; 7. tecnologo ambientale e delle risorse naturali.
<p>competenze associate alla funzione:</p> <p>Coerentemente con quanto previsto dalla declaratoria della Classe LM-75, il corso intende assicurare ai propri laureati magistrali conoscenze e competenze che li pongano in grado di possedere una solida preparazione culturale, tanto nell'ambito delle scienze della materia e delle scienze della vita, quanto nell'ambito delle scienze economico-sociali, in un'ottica pluridisciplinare e interdisciplinare, con particolare riferimento alle problematiche ambientali.</p> <p>Queste conoscenze e competenze permetteranno ai laureati magistrali del corso di utilizzare con sicurezza il metodo scientifico e di applicarlo con efficacia all'analisi, al controllo e alla gestione di realtà ambientali complesse, adottando sia approcci modellistici che tecniche di analisi dei dati. Le abilità connesse con queste conoscenze e competenze consentiranno ai laureati magistrali del corso di affrontare i problemi connessi al monitoraggio, al controllo, alla gestione e alla salvaguardia dell'ambiente e del territorio, di proporre, gestire e valutare interventi di monitoraggio, controllo e risanamento ambientale, di contribuire a realizzare studi di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e di rischio ambientale e di promuovere e contribuire a realizzare politiche di adattamento e mitigazione degli effetti sull'ambiente del cambiamento climatico.</p> <p>I laureati magistrali del corso in Environmental Change and Global Sustainability sapranno anche diffondere i principi della sostenibilità ambientale, rendendosi promotori di una cultura orientata alla tutela della salute, della sicurezza e della protezione dell'ambiente e concorrendo alla formazione di un consenso critico e propositivo dei cittadini alla soluzione dei problemi dell'ambiente.</p> <p>Le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito del corso permetteranno in particolare agli studenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promuovere e pianificare attività e politiche orientate alla conservazione e alla salvaguardia dell'ambiente naturale, nelle sue componenti biotiche e abiotiche, e allo sviluppo sostenibile; - effettuare analisi, valutazioni e monitoraggio di risorse naturali, territoriali e ambientali e contribuire a realizzare studi di impatto ambientale, anche avvalendosi di strumenti metodologici e concettuali forniti dall'economia, dal diritto, dalla gestione aziendale e dalla pianificazione ambientale; - conoscere e applicare le normative in termini di gestione dei rifiuti, tutela delle acque, marine e interne, inquinamento del suolo, inquinamento atmosferico; - contribuire a realizzare e certificare sistemi di gestione ambientale. - contribuire a realizzare interventi sulla produzione di beni e servizi finalizzati al miglioramento della qualità ambientale; - identificare e analizzare l'impatto ambientale dell'introduzione di nuovi processi e dello sviluppo di nuovi prodotti; - analizzare e controllare presenza ed effetti di contaminanti ambientali, anche emergenti, e gestire impianti dedicati al loro trattamento; - programmare misure e contribuire a realizzare interventi volti a prevenire i rischi ambientali, ad assicurare la sicurezza ambientale e a garantire la salute umana.
<p>sbocchi occupazionali:</p> <p>I laureati di entrambi i curricula del corso potranno trovare validi sbocchi professionali nelle imprese del settore agro-alimentare, del settore energetico, della green economy e di altre branche dell'industria e dei servizi; nella pubblica amministrazione e negli enti pubblici territoriali; nelle organizzazioni non governative; negli studi professionali che si occupano di analisi territoriali, di valutazione di impatto ambientale, di analisi economica delle risorse naturali e della gestione delle risorse degli ambienti rurali.</p> <p>Possibilità di impiego possono essere trovate anche nel settore della ricerca scientifica presso le Università o istituti quali ad esempio, il CNR, l'ENEA, l'ENEL e il CCR e nell'insegnamento nella scuola secondaria.</p> <p>Le lauree magistrali della classe LM-75, della quale il corso in Environmental Change and Global Sustainability fa parte, consentono anche di conseguire l'abilitazione a quattro professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio.</p>
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • Botanici - (2.3.1.1.5) • Zoologi - (2.3.1.1.6) • Ecologi - (2.3.1.1.7) • Specialisti della gestione nella Pubblica Amministrazione - (2.5.1.1.1)
Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:
<ul style="list-style-type: none"> • biologo • dottore agronomo e dottore forestale • geologo • paesaggista

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

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/04 Chimica industriale CHIM/06 Chimica organica CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	8	16	6
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/10 Biochimica BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia	8	16	6
Discipline di Scienze della Terra	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali GEO/10 Geofisica della terra solida GEO/11 Geofisica applicata GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	8	16	6
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia	8	16	6
Discipline agrarie, tecniche e gestionali	AGR/01 Economia ed estimo rurale AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/05 Assestamento forestale e selvicoltura AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale AGR/12 Patologia vegetale AGR/13 Chimica agraria AGR/14 Pedologia AGR/16 Microbiologia agraria AGR/18 Nutrizione e alimentazione animale AGR/19 Zootecnia speciale FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) INF/01 Informatica MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/09 Ricerca operativa	8	16	4
Discipline giuridiche, economiche e valutative	ICAR/01 Idraulica ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica IUS/10 Diritto amministrativo IUS/13 Diritto internazionale M-GGR/01 Geografia M-GGR/02 Geografia economico-politica SECS-P/01 Economia politica SECS-P/07 Economia aziendale SECS-S/01 Statistica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio	8	16	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		
Totale Attività Caratterizzanti		48 - 96		

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/09 - Meccanica agraria AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari BIO/07 - Ecologia BIO/14 - Farmacologia CHIM/08 - Chimica farmaceutica ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali MAT/08 - Analisi numerica MED/01 - Statistica medica MED/04 - Patologia generale MED/50 - Scienze tecniche mediche applicate SECS-P/05 - Econometria SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese SPS/04 - Scienza politica SPS/07 - Sociologia generale	12	24	12
Totale Attività Affini			12 - 24	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		21	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	9
Totale Altre Attività		42 - 63	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	102 - 183

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/07 , BIO/14)

Al fine di favorire un ampio sviluppo degli studi ed il pieno raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale, sono stati inseriti nell'ambito delle attività affini e integrative, oltre a diversi settori scientifico disciplinari non compresi nella classe, i settori BIO/07 e BIO/14 già presenti nell'ambito delle attività caratterizzanti. Tali settori sono funzionali ai predetti obiettivi del corso di laurea magistrale sia per la loro centralità scientifica, sia per la ricchezza degli insegnamenti che vi afferiscono e favoriscono il carattere interdisciplinare del corso collocandosi in parte nell'ambito delle discipline ecologiche e in parte in quello delle discipline biologiche.

Note relative alle altre attività

Gli studenti stranieri con una conoscenza insufficiente della lingua italiana saranno indirizzati a conseguire i 3 CFU per "Conoscenza di almeno una lingua straniera" attraverso la frequenza di un corso di lingua italiana organizzato dall'Ateneo.

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 12/02/2020