

Università	Università degli Studi di MILANO
Classe	LM-75 R - Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
Nome del corso in italiano	Cambiamenti Ambientali e Sostenibilità Globale <i>adeguamento di:</i> <i>Cambiamenti Ambientali e Sostenibilità Globale</i> (1451588)
Nome del corso in inglese	Environmental Change and Global Sustainability
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	FBO-0
Data di approvazione della struttura didattica	21/11/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	15/04/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	16/05/2019 - 18/07/2024
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	https://ecgs.cdl.unimi.it/en
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze e politiche ambientali
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	24 - max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

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

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare laureate e 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, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - possedere un'approfondita preparazione scientifica interdisciplinare sulle tematiche ambientali, sia negli aspetti teorici sia in quelli sperimentali e tecnico-applicativi;

- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- conoscere gli aspetti giuridico-economici ed aziendali legati a valutazione, gestione e sostenibilità ambientale.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze sia teoriche sia applicative negli aspetti legati alla sostenibilità ambientale negli ambiti delle discipline chimiche, biologiche, di scienze della Terra, ecologiche, agrarie, matematiche, fisiche, informatiche, giuridiche, economiche, aziendali, ingegneristiche, gestionali e valutative. In ogni caso verranno fornite competenze avanzate nelle metodologie per l'acquisizione, analisi e modellizzazione dei dati ambientali. Il livello di approfondimento delle conoscenze dei diversi ambiti potrà differenziarsi a seconda degli obiettivi formativi specifici del corso.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

- Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di: - dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi, comprendendo le necessità gestionali degli ambiti in cui si troveranno a operare e suggerendo soluzioni sostenibili ed efficaci;
- dimostrare capacità relazionali e decisionali, saper lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli di responsabilità;
 - sviluppare la capacità di interconnessione tra diversi saperi disciplinari e saper operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti provenienti da settori diversi;
 - aggiornare le proprie conoscenze sugli sviluppi delle scienze e tecnologie, nonché della legislazione comunitaria e nazionale con specifico riferimento all'ambiente;
 - comunicare efficacemente i risultati delle analisi e delle valutazioni condotte, in forma scritta e orale.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno operare con ruoli di responsabilità, in aziende, enti pubblici e privati o nella libera professione con funzioni di progettazione, pianificazione e gestione nei seguenti ambiti: analisi e gestione delle risorse ambientali biotiche e abiotiche anche nell'ottica dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare; miglioramento della qualità ambientale e gestione e prevenzione delle emergenze ambientali; analisi della qualità delle diverse matrici ambientali e interventi di bonifica, risanamento, monitoraggio e controllo ambientale anche in siti contaminati; valutazione di impatto ambientale, valutazione ambientale strategica, valutazione di incidenza e di rischio ambientale, della sicurezza e delle attività correlate; analisi e controllo dei rifiuti, degli inquinanti e degli impianti dedicati al loro trattamento; sistemi per la gestione ambientale e per l'elaborazione di piani strategici per lo sviluppo sostenibile; valutazione degli impatti del cambiamento climatico e identificazione di azioni di adattamento e mitigazione; promozione e coordinamento di iniziative sulle politiche ambientali; diffusione di una cultura ambientale attraverso attività di comunicazione e divulgazione scientifica.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua straniera, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

L'ammissione ai corsi di laurea della classe richiede il possesso di un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline di base e propedeutiche a quelle caratterizzanti della presente classe.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale deve comprendere la preparazione e la discussione di una tesi relativa ad un'attività di valutazione e progettazione o di ricerca originale, svolta anche attraverso tirocini e stage su una tematica coerente con gli obiettivi della classe e che dimostri la padronanza degli argomenti trattati nonché la capacità di operare in modo autonomo.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso attività di laboratorio e/o attività di campo finalizzate alla conoscenza di metodiche sperimentali, all'uso delle tecnologie, al rilevamento e all'elaborazione di dati ambientali.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende, studi professionali e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

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 delle laureate e 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, studentesse 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 laureate e laureati magistrali del corso corrispondano pienamente a questa impostazione generale: infatti, esso si propone di formare esperte ed 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.

Tutte e 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.

In seguito alla consultazione effettuata in fase di programmazione del corso di studi (maggio 2019), sono state effettuate nuove consultazioni in itinere. A causa della pandemia di covid-19, la consultazione non si è tenuta nell'anno 2020, mentre sono stati organizzati incontri con le parti interessate a cadenza annuale a partire da luglio 2021. Al fine di rafforzare ulteriormente la comunicazione tra i colleghi didattici e realtà esterne, il Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali (referente per il corso di studi) ha istituito, il 14 aprile 2022, uno specifico Comitato di Indirizzo, che è stato articolato in sotto-comitati dedicati a ciascuno dei corsi di laurea dei quali il Dipartimento è referente principale. Agli incontri in itinere hanno partecipato, in genere, più di 20 membri rappresentati di associazioni, aziende ed enti pubblici, oltre a rappresentanti delle studentesse e degli studenti.

Oltre a presentare gli aggiornamenti apportati al corso di studi e i risultati delle attività di monitoraggio annuale, gli incontri sono stati occasione per un confronto diretto tra rappresentati degli enti, le studentesse gli studenti. L'analisi dei feedback forniti dai membri degli enti invitati ha consentito di sondare periodicamente l'aderenza dei contenuti del corso di studi alle esigenze, in continua evoluzione, del mondo del lavoro.

Il 18 luglio 2024 si è tenuta l'ultima consultazione con le parti sociali, alle quali è stato presentato lo stato del corso e gli esiti delle discussioni avvenute all'interno del Collegio Docenti e nella Commissione Didattica del Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali in merito ad eventuali modifiche da apportare all'ordinamento e al regolamento del corso. In particolare, è stato comunicato l'elevato numero di iscritte e iscritti provenienti, principalmente, da paesi extra UE, mentre le iscritte e gli iscritti italiane e italiani provengono soprattutto dalla triennale Scienze e Politiche Ambientali. È stata comunicata alle parti sociali la decisione di non stravolgere radicalmente la natura del corso e, visto l'alto numero di studentesse e studenti internazionali, si è pensato di fornire una laurea magistrale fortemente interdisciplinare, così che le studentesse e gli studenti con laurea triennale specifica possano godere del valore aggiunto della multidisciplinarietà, soprattutto nel campo dello studio delle Scienze ambientali e del cambiamento climatico. Le modifiche introdotte riguardano principalmente il rafforzamento dello studio di tematiche relative all'adattamento ai cambiamenti climatici.

Le parti sociali, con diversi interventi, hanno manifestato di approvare quanto presentato.

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 alle studentesse e 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 le laureate e 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 le studentesse e 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).

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

L'ambito delle attività affini e integrative (minimo 12 CFU – massimo 24 CFU) si propone di favorire un più ampio sviluppo degli studi, contribuendo al

pieno raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale Environmental Change and Global Sustainability. Questo ambito consente inoltre di sviluppare a pieno la natura interdisciplinare e multidisciplinare del corso.

Più in dettaglio l'ambito delle attività affini e integrative si propone innanzitutto di ampliare le conoscenze delle studentesse e degli studenti nell'area delle discipline statistiche e informatiche per lo studio quantitativo delle tematiche ambientali e per la gestione dei dati ambientali. Queste conoscenze andranno ad integrare le conoscenze di base che le studentesse e gli studenti devono aver già acquisito in quest'area nel primo ciclo dei loro studi universitari, andando a costituire un bagaglio di conoscenze sufficiente per comprendere in modo efficace i metodi statistici e informatici che vengono utilizzati in molti dei corsi proposti dal corso. L'ambito delle attività affini e integrative si propone inoltre di favorire il carattere interdisciplinare e multidisciplinare del corso, permettendo di presentare tematiche legate a settori quali l'alimentazione e la salute.

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, le laureate e i laureati magistrali del corso in Environmental Change and Global Sustainability disporranno, in un'ottica multidisciplinare 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 programmatoria e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l'ambiente naturale e umano.

Le conoscenze e le competenze acquisite consentiranno alle laureate e 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 alle laureate e ai laureati magistrali del corso di elaborare e/o applicare idee originali, anche in un contesto di ricerca.

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

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

Indipendentemente dal curriculum prescelto, le laureate e 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 delle cittadine 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 delle studentesse e degli studenti, valutato principalmente attraverso esami scritti e orali orientati al problem solving e alla progettazione.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Le laureate e 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. Esse ed 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 multidisciplinare e interdisciplinare del corso favorisce lo sviluppo di capacità di giudizio autonomo e di ragionamento critico, offrendo alle studentesse e agli studenti l'opportunità di confrontare impostazioni metodologiche appartenenti alle quattro aree di apprendimento sulle quali il corso è basato:

(i) scienze matematiche informatiche e statistiche; (ii) scienze biologiche, agronomiche e mediche; (iii) scienze chimiche, fisiche, geologiche e ingegneristiche; (iv) scienze economiche, giuridiche e politico-sociali.

Un ruolo importante è svolto dal lavoro di tesi che richiede alle studentesse e 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 le studentesse e 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 delle studentesse e degli studenti di formulare giudizi autonomi e consapevoli, anche sulla base di informazioni limitate o incomplete.

L'autonomia di giudizio acquisita dalle studentesse e 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 le studentesse e 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)

Le laureate e i laureati magistrali in Environmental Change and Global Sustainability 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 (e.g., progetti, reporting, analisi documentale, studi e ricerche); 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 e 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 delle studentesse e 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 alle studentesse e 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)

Le laureate e 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 delle studentesse e 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'adeguata preparazione personale.

Per quanto riguarda i requisiti curriculari, possono accedere al corso le laureate e 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 le laureate e i laureati in altre classi presso Università italiane, purché in possesso di almeno 45 crediti ECTS (European Credit Transfer System) per insegnamenti nei settori scientifico-disciplinari appartenenti ad almeno due dei seguenti ambiti, di cui almeno 12 per insegnamenti nei settori scientifico-disciplinari del primo ambito e almeno 12 nei settori scientifico-disciplinari del secondo o del terzo ambito:

1. discipline informatiche, matematiche e statistiche (INF/01, MAT/01-09, SECS-S/01, 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, AGR/08-10, AGR/13, AGR/15, BIO/01-07, BIO/09-13);
4. discipline economiche, giuridiche e politico-sociali (AGR/01, ING-IND/35, IUS/01, IUS/04, IUS/09, IUS/13, SECS-P/01-02, SPS/04, SPS/07, SPS/10).

Gli stessi criteri si applicano anche a coloro che sono in possesso di un titolo di studio di livello universitario, conseguito all'estero, giudicato idoneo dal Collegio didattico del Corso di Laurea, per il quale siano possibili l'identificazione dei settori scientifico disciplinari e il numero di crediti conseguiti in ciascun settore. Se l'identificazione non è possibile, si procederà alla valutazione della carriera da parte di un'apposita commissione nominata dal Collegio didattico del Corso di studio.

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 delle candidate e 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 dalla studentessa o dallo studente sotto la guida di una relatrice o di un relatore, e può essere basata sulle seguenti attività:

- partecipazione ad attività sul campo e/o in laboratorio sotto la guida di una o 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 dalla tutrice o tutore.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Con riferimento alle osservazioni formulate dal CUN, si fa presente che si è provveduto a inserire in ordinamento gli adeguamenti richiesti conformemente al parere ricevuto.

Inoltre nel campo conoscenze richieste per l'accesso è stato sistemato un piccolo refuso nella frase:

“di cui almeno 12 per insegnamenti nei settori scientifico-disciplinari del primo ambito e almeno 12 nei settori scientifico-disciplinari del secondo o del terzo ambito.”

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Manager Ambientale
<p>funzione in un contesto di lavoro: La/il manager ambientale si propone di rispondere ad una crescente domanda del mercato del lavoro. Questo profilo professionale è richiesto per una corretta gestione delle problematiche in materia ambientale, di natura tecnico/scientifica, giuridica e amministrativa, delle imprese. Trattandosi di un profilo occupazionale di recente definizione, grazie al rapido sviluppo della green economy, esso non ha ancora trovato riferimento nei testi legislativi, né è definito come autonoma professione.</p> <p>competenze associate alla funzione: Questa figura professionale saprà coniugare la solida formazione nel campo delle scienze dell'ambiente con una adeguata conoscenza delle problematiche economiche e giuridiche coinvolte in qualsiasi attività gestionale, decisionale o programmatoria e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l'ambiente e le sue risorse. Nello specifico, la/il manager ambientale è un'esperta/un esperto di tematiche legate allo sviluppo sostenibile, orientato alle imprese del settore agro-alimentare, del settore energetico, della green economy e di numerosi settori dell'industria e dei servizi. Le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito del corso permetteranno in particolare alle studentesse e agli studenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promuovere e pianificare attività e politiche orientate alla gestione dell'ambiente e delle sue risorse, e allo sviluppo sostenibile; - 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; - 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: Questo profilo professionale potrà trovare validi sbocchi professionali nelle imprese private e pubbliche, ad esempio del settore energetico, della green economy e settore agro-alimentare e di altre branche dell'industria e dei servizi e accedere, seguendo la normativa vigente, all'insegnamento nella scuola secondaria (di primo e secondo grado). Inoltre, le laureate e i laureati ECGS, come tutte le laureate e tutti i laureati delle lauree magistrali della classe LM-75, potranno conseguire l'abilitazione a quattro professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio, anche se, per la sua natura multidisciplinare, il percorso formativo previsto da questa laurea magistrale non è specificatamente progettato per questo scopo.</p>
Funzionaria/o ambientale nella pubblica amministrazione e negli enti pubblici territoriali
<p>funzione in un contesto di lavoro: La funzionaria/il funzionario ambientale nella pubblica amministrazione e negli enti pubblici territoriali si occupa di progettare e gestire interventi di analisi, monitoraggio e controllo ambientale.</p> <p>competenze associate alla funzione: Questa figura professionale saprà coniugare la solida formazione nel campo delle scienze dell'ambiente con una adeguata conoscenza delle problematiche economiche e giuridiche coinvolte in qualsiasi attività gestionale, decisionale o programmatoria e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l'ambiente e le sue risorse. Nello specifico, la funzionaria/il funzionario ambientale nella pubblica amministrazione e negli enti pubblici territoriali è un'esperta/un esperto di tematiche legate alla gestione e all'utilizzo dell'ambiente e delle sue risorse a scala locale, regionale o nazionale. Le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito del corso permetteranno in particolare alle studentesse e agli studenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promuovere e pianificare attività e politiche orientate alla gestione e protezione dell'ambiente e allo sviluppo sostenibile; - progettare e gestire analisi, valutazioni e monitoraggio di risorse ambientali (dalla scala locale a quella nazionale) 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; - programmare misure locali, regionali e nazionali e contribuire a realizzare interventi a diversa scala volti a prevenire i rischi ambientali, ad assicurare la sicurezza ambientale e a garantire la salute umana.
<p>sbocchi occupazionali: Questo profilo professionale potrà trovare validi sbocchi professionali nella pubblica amministrazione e negli enti pubblici territoriali (comuni, province, regioni, ministeri, parchi e aree protette) e accedere, seguendo la normativa vigente, all'insegnamento nella scuola secondaria (di primo e secondo grado). Inoltre, le laureate e i laureati ECGS, come tutte le laureate e tutti i laureati delle lauree magistrali della classe LM-75, potranno conseguire l'abilitazione a quattro professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio, anche se, per la sua natura multidisciplinare, il percorso formativo previsto da questa laurea magistrale non è specificatamente progettato per questo scopo.</p>
Funzionaria/o ambientale negli organismi sovranazionali, nelle organizzazioni internazionali e nelle organizzazioni non governative
<p>funzione in un contesto di lavoro: La funzionaria/il funzionario ambientale negli organismi sovranazionali, nelle organizzazioni internazionali e nelle organizzazioni non governative si occupa a) di pianificare e gestire attività orientate allo sviluppo sostenibile; b) di sviluppare strategie a diversa scala di protezione dell'ambiente e delle sue risorse.</p> <p>competenze associate alla funzione: Questa figura professionale saprà coniugare la solida formazione nel campo delle scienze dell'ambiente con una adeguata conoscenza delle problematiche economiche e giuridiche coinvolte in qualsiasi attività gestionale, decisionale o programmatoria e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l'ambiente e le sue risorse. Nello specifico, la funzionaria/il funzionario ambientale negli organismi sovranazionali, nelle organizzazioni internazionali e nelle organizzazioni non governative è un'esperta/un esperto di tematiche legate allo sviluppo sostenibile, attivo nella progettazione, realizzazione e gestione di progetti di ambientali di cooperazione internazionale, attiva/o nel promuovere lo sviluppo sostenibile in paesi in via di sviluppo e/o con economie di transizione, capace di promuovere e applicare i principi della green economy e di declinarli nelle diverse realtà dove opera. Le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito del corso permetteranno in particolare alle studentesse e agli studenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sviluppare, coordinare e gestire progetti di ricerca applicata in campo ambientale nell'ambito di bandi per la cooperazione internazionale e l'aiuto allo sviluppo; - promuovere e pianificare attività e politiche orientate alla conservazione e alla salvaguardia dell'ambiente e allo sviluppo sostenibile; - effettuare analisi, valutazioni e monitoraggio di risorse 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.

sbocchi occupazionali:

Questo profilo professionale potrà trovare validi sbocchi professionali negli organismi sovranazionali, nelle organizzazioni internazionali e nelle organizzazioni non governative e accedere, seguendo la normativa vigente, all'insegnamento nella scuola secondaria (di primo e secondo grado). Inoltre, le laureate e i laureati ECGS, come tutte le laureate e tutti i laureati delle lauree magistrali della classe LM-75, potranno conseguire l'abilitazione a quattro professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio, anche se, per la sua natura multidisciplinare, il percorso formativo previsto da questa laurea magistrale non è specificatamente progettato per questo scopo.

Esperta/o in analisi ambientali, in studi di valutazione di qualità dell'ambiente e di impatto ambientale

funzione in un contesto di lavoro:

L'esperta/o in analisi ambientali, in studi di valutazione di qualità dell'ambiente e di impatto ambientale corrisponde al profilo classicamente associato alle laureate e ai laureati magistrali LM 75, preparate/i ad affrontare e risolvere problemi ambientali a scala locale, regionale e nazionale. Nello specifico, corrisponde al profilo professionale di esperta/o di tematiche legate all'utilizzo delle risorse ambientali e in particolare alla risoluzione dei classici problemi delle scienze ambientali. Si tratta di un profilo professionale presente da oltre vent'anni in Italia e molto ricercato sia da enti pubblici che privati.

competenze associate alla funzione:

Questa figura professionale saprà coniugare la solida formazione nel campo delle scienze dell'ambiente con una adeguata conoscenza delle problematiche economiche e giuridiche coinvolte in qualsiasi attività progettuale e gestionale riguardante l'ambiente e le sue risorse. Saprà sviluppare e gestire soluzioni per problemi legati all'inquinamento (atmosferico, delle acque, del suolo, acustico e luminoso) e ai suoi effetti sull'ambiente e sulla salute umana; a gestire problemi complessi come lo smaltimento e il recupero dei rifiuti; la bonifica di terreni e di acque; l'applicazione della normativa ambientale a scala di comune, provincia o regione. Le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito del corso ECGS permetteranno in particolare alle studentesse e agli studenti di:

- effettuare analisi, valutazioni e monitoraggio di risorse ambientali e territoriali e contribuire a realizzare studi di impatto ambientale e progetti di pianificazione ambientale avvalendosi di strumenti metodologici e concettuali forniti dalle scienze ambientali, economiche e giuridiche;
- conoscere e applicare le normative in termini di gestione dei rifiuti, tutela delle acque, marine e interne, inquinamento del suolo, inquinamento atmosferico;
- analizzare e controllare presenza ed effetti di contaminanti ambientali, anche emergenti, e gestire impianti dedicati al loro trattamento;
- progettare e coordinare interventi di bonifica e ripristino ambientale successivi a fenomeni di inquinamento concentrato e diffuso di diverse matrici ambientali (e.g., acqua, suolo, vegetazione);
- promuovere e pianificare attività e politiche orientate alla conservazione e alla salvaguardia dell'ambiente delle sue risorse, e allo sviluppo sostenibile;
- contribuire a realizzare e certificare sistemi di gestione ambientale;
- programmare misure e contribuire a realizzare interventi volti a prevenire i rischi ambientali, ad assicurare la sicurezza ambientale e a garantire la salute umana.

sbocchi occupazionali:

Questo profilo professionale potrà trovare validi sbocchi professionali negli enti pubblici e privati di analisi e gestione dell'ambiente (ARPA, Istituti Regionali e Provinciali per la protezione ambientale, Comuni, Province, Regioni), negli enti per la ricerca scientifica applicata sull'ambiente e le sue risorse (Istituti del CNR per lo studio dell'atmosfera e delle acque marine e interne, parchi regionali e nazionali, università, centri di ricerca privati), in 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 e accedere, seguendo la normativa vigente, all'insegnamento nella scuola secondaria (di primo e secondo grado). Inoltre, le laureate e i laureati ECGS, come tutte le laureate e tutti i laureati delle lauree magistrali della classe LM-75, potranno conseguire l'abilitazione a quattro professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio, anche se, per la sua natura multidisciplinare, il percorso formativo previsto da questa laurea magistrale non è specificatamente progettato per questo scopo.

Esperta/o in analisi e monitoraggio ambientale

funzione in un contesto di lavoro:

L'esperta/o in analisi e monitoraggio ambientale si occupa di analizzare e valutare le problematiche ambientali dei territori e si occupa inoltre del monitoraggio dell'ambiente e delle sue risorse a scopo di identificare i fattori di disturbo (inquinamento e suoi impatti) per poi proporre soluzioni tradizionali e innovative per affrontarle. Questo profilo professionale, come il precedente, corrisponde ad un altro profilo classicamente associato ai laureati magistrali LM 75, preparati ad affrontare e risolvere problemi ambientali a scala locale, regionale e nazionale.

competenze associate alla funzione:

Questa figura professionale saprà coniugare la solida formazione nel campo delle scienze dell'ambiente con una adeguata conoscenza delle problematiche economiche e giuridiche coinvolte in qualsiasi attività gestionale, decisionale o programmatica e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l'ambiente e le sue risorse. Nello specifico l'esperta/o in analisi e monitoraggio ambientale saprà progettare e svolgere analisi in laboratorio e sul campo di diverse matrici ambientali (aria, acqua, suolo, elementi biotici e abiotici) per identificare e quantificare elementi di disturbo, inquinanti e impatti conseguenti ai cambiamenti climatici e globali. Le conoscenze e competenze acquisite nell'ambito del corso permetteranno in particolare agli studenti di:

- effettuare analisi, valutazioni e monitoraggio sul campo e in laboratorio di risorse ambientali utilizzando metodi e tecniche propri delle scienze biologiche, delle scienze dure e delle scienze dell'ambiente nel senso più ampio del termine;
- 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;
- identificare e analizzare l'impatto sull'ambiente e sulle sue risorse dell'introduzione di nuovi processi produttivi industriali e dell'utilizzo dei prodotti ottenuti;
- 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.

sbocchi occupazionali:

Questo profilo professionale potrà trovare validi sbocchi professionali negli studi professionali che si occupano di analisi e monitoraggio ambientale.

Possibilità di impiego possono essere trovate anche nel settore della ricerca scientifica presso Università, istituti di ricerca e monitoraggio ambientale (CNR, ENEA) o aziende che svolgono attività di monitoraggio ambientale o, seguendo la normativa vigente,

nell'insegnamento nella scuola secondaria (di primo e secondo grado). Inoltre, le laureate e i laureati ECGS, come tutte le laureate e tutti i laureati delle lauree magistrali della classe LM-75, potranno conseguire l'abilitazione a quattro professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio, anche se, per la sua natura multidisciplinare, il percorso formativo previsto da questa laurea magistrale non è specificatamente progettato per questo scopo.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Specialisti della gestione nella Pubblica Amministrazione - (2.5.1.1.1)
- Botanici - (2.3.1.1.5)
- Zoologi - (2.3.1.1.6)
- Ecologi - (2.3.1.1.7)

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 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/04 Chimica industriale CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici 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/08 Antropologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	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, 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/07 Genetica agraria AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/09 Meccanica agraria AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale AGR/11 Entomologia generale e applicata 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 AGR/20 Zoocolture 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 ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilita' e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/09 Ricerca operativa	8	16	4
Discipline giuridiche, economiche, ingegneristiche, gestionali e valutative	ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/15 Architettura del paesaggio ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ICAR/21 Urbanistica ICAR/22 Estimo ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/25 Impianti chimici IUS/01 Diritto privato IUS/03 Diritto agrario IUS/06 Diritto della navigazione IUS/08 Diritto costituzionale	8	16	4

	IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico IUS/10 Diritto amministrativo IUS/13 Diritto internazionale IUS/14 Diritto dell'unione europea IUS/17 Diritto penale M-GGR/01 Geografia M-GGR/02 Geografia economico-politica MED/42 Igiene generale e applicata SECS-P/01 Economia politica SECS-P/02 Politica economica SECS-P/06 Economia applicata SECS-P/07 Economia aziendale SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese 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 - 96
--	---------

Attività affini

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

Totale Altre Attività	42 - 54
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	102 - 174

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

Note relative alle altre attività

Per le studentesse e gli studenti internazionali, è vivamente consigliata l'acquisizione di competenze in lingua italiana, necessarie agli sbocchi occupazionali e professionali, tra quelli previsti per il CdS, limitatamente al contesto nazionale italiano. Purché coerente con gli obiettivi formativi e gli sbocchi professionali del percorso formativo, dunque, il conseguimento di 3 cfu di "conoscenze linguistiche aggiuntive" tramite l'accertamento di lingua italiana (Additional language skills: Italian) diviene una opzione facoltativa, anche per gli studenti internazionali, rispetto ad altre attività a scelta dello studente. Le studentesse e gli studenti internazionali potranno sostenere un test di posizionamento A2 e, in caso di non superamento, frequentare un corso di italiano A2 e superare il relativo test finale.

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 22/04/2025