

Università degli Studi di Milano Bicocca
Laurea Magistrale
in SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2022/2023

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Denominazione del corso in inglese	SCIENCES AND TECHNOLOGIES FOR ENVIRONMENT AND LANDSCAPE
Classe	LM-75 Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA (DEPARTMENT OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES - DISAT)
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 559-02 SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E PER IL TERRITORIO (cod 13856)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	03/05/2010
Data DR di approvazione	04/05/2010
Data di approvazione del consiglio di facoltà	24/03/2010
Data di approvazione del senato accademico	12/04/2010
Data parere nucleo	23/01/2008

Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/01/2008
Massimo numero di crediti riconoscibili	40
Corsi della medesima classe	MARINE SCIENCES - SCIENZE MARINE
Numero del gruppo di affinità	
Sede amministrativa	MILANO (MI)
Sedi didattiche	MILANO (MI)
Indirizzo internet	http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2635
Ulteriori informazioni	

ART. 2 Presentazione

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio appartiene alla Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio (LM-75), ha una durata di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. Sono previsti 12 esami che prevedono l'acquisizione di 96 CFU. I restanti crediti saranno acquisiti attraverso altre attività formative, quali stage e seminari, e la prova finale. Indicativamente, gli esami previsti sono 7 al primo anno e 5 al secondo anno.

Il corso di studio è ad accesso libero.

L'accesso prevede la verifica del possesso dei requisiti curriculari e un colloquio per valutare la personale preparazione.

La lingua ufficiale del corso è l'italiano, ma alcuni insegnamenti potranno essere tenuti in lingua inglese se sono presenti studenti stranieri che lo richiedono.

Al termine degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio. Il titolo consente l'accesso a Master di secondo livello, a Corsi di Perfezionamento e ai Dottorati di Ricerca.

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio ha la possibilità di iscriversi all'albo professionale degli Agrotecnici laureati, previo superamento dell'Esame di Stato.

Il possesso della laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio permette l'ammissione all'esame di stato e/o tirocinio alle professioni di biologo, dottore agronomo e dottore forestale, geologo e paesaggista.

Il Corso di Laurea intende fornire una solida preparazione culturale e metodologica inter-multidisciplinare nell'ambito delle discipline fisico-matematiche, chimiche, biologico-ecologiche, agrarie, giuridico-economiche e di scienze della Terra, utile per affrontare le complesse problematiche ambientali. Il percorso formativo prevede 2 curricula: QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE; SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE. La formazione fornita dagli insegnamenti del curriculum QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE è principalmente mirata agli aspetti di valutazione della qualità dell'ambiente e di gestione del territorio e delle risorse ambientali. La formazione fornita dagli insegnamenti del curriculum SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE è principalmente rivolta alla valutazione degli impatti antropici e alla progettazione di processi e prodotti sostenibili per l'ambiente.

Il laureato magistrale avrà capacità di comprensione delle problematiche ambientali e saprà applicare le conoscenze acquisite per risolvere problemi ambientali. In particolare sarà in grado di applicare metodi e tecniche d'indagine territoriali; operare in laboratorio e sul terreno autonomamente; pianificare attività di monitoraggio, controllo e gestione dell'ambiente e del territorio; svolgere valutazioni di impatto ambientale e valutazione ambientale strategica e applicare la gestione integrata dei rifiuti nonché applicare tecniche di disinquinamento.

The Master's Degree in Sciences and Technologies for Environment and Landscape belongs to the LM-75 Class of Master's Degrees in Sciences and Technologies for Environment and Landscape, has a duration of two years and involves the acquisition of 120 university study credits (CFUs) leading to the award of the degree. There are 12 exams which are worth a total of 96 CFUs. The remaining credits will be obtained through other educational activities (placements, seminars) and the final exam. Indicatively, the exams are divided as follows: seven in the first year and five in the second. The course is open to anyone.

Access is subject to checks that candidates are in possession of curricular requirements and an interview to assess personal preparation.

The official course language is Italian, but some aspects may be taught in English if foreign students request this.

At the end of the course, the qualification of Master's Degree in Sciences and Technologies for Environment and Landscape is issued. This qualification enables access to second-level postgraduate programs, Specialist Training Courses and PhDs.

Holders of a Master's Degree in Sciences and Technologies for Environment and Landscape can register on the professional register of Agricultural Technician Graduates, provided they pass a state exam. Possession of a Master's Degree in Sciences and Technologies for Environment and Landscape enables graduates to access the state exam and/or traineeship for professions including biologist, qualified agronomist, qualified forester, geologist and landscape architect.

The degree course intends to provide solid cross-discipline cultural and methodological preparation in physics/mathematics, chemistry, biology/ecology, agriculture, law/economics and earth sciences, useful to face the complex environmental problems.

The course includes 2 curricula: ENVIRONMENTAL QUALITY AND MANAGEMENT; ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY. The training provided by the teachings of curriculum ENVIRONMENTAL QUALITY AND MANAGEMENT is mainly targeted to the assessment of environmental quality and the management of landscape and environmental resources. The

training provided by the teachings of curriculum ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY is mainly aimed at the assessment of anthropogenic impacts and the design of processes and products sustainable for the environment.

Graduates will be able to understand environmental problems and apply the knowledge they acquire to resolve them. More specifically, they will be able to apply local investigatory methods and techniques, work independently in labs and in the field, plan monitoring, control and management activities for the environment and local areas, undertake environmental impact assessments and strategic environmental evaluations, initiate integrated waste management systems and apply de-pollution techniques.

ART. 3 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea magistrale in “Scienze e Tecnologie per l’Ambiente e il Territorio” si propone come riferimento per le ricerche e la formazione nel campo delle Scienze e Tecnologie per l’Ambiente e il Territorio, con particolare riguardo all’aspetto valutativo e gestionale delle complesse problematiche ambientali. A tal fine, le attività formative sono organizzate in modo tale da fornire al laureato magistrale conoscenze avanzate inter-multidisciplinari nell’ambito delle discipline fisico-matematiche, chimiche, biologico-ecologiche, agrarie, giuridico-economiche e di scienze della Terra, con specifico orientamento alla gestione ed analisi dell’ambiente.

In relazione a obiettivi specifici del corso di studio, sono stati dedicati un consistente numero di crediti relativi alla preparazione della tesi ai fini della prova finale. Inoltre sono previste attività esterne come tirocini formativi 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.

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

Area Formazione Avanzata Inter-Multidisciplinare in Scienze Ambientali

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale possiede conoscenze e capacità di comprensione che rafforzano quelle maturate durante il primo ciclo e consentono di elaborare ed applicare metodi di analisi, di valutazione e gestione in ambito ambientale.

Nello specifico il laureato magistrale:

- ha piena padronanza del metodo scientifico ed ha una cultura sistemica dell'ambiente;
- ha padronanza dei metodi di analisi e di rappresentazione dei dati, che permettano anche l'integrazione e la rappresentazione a differente scala;
- ha competenze per la valutazione integrata di dati e di informazioni ambientali, anche giuridiche ed economiche;
- ha una visione trasversale sulla sostenibilità ambientale da un punto di vista ecologico, biologico, chimico e geologico.

Le competenze sono conseguite mediante la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni, laboratori e attività di campo previsti dall'offerta formativa e con lo studio individuale. Le attività formative comprendono attività obbligatorie, con insegnamenti comuni ai due curricula (diritto ambientale, economia dell'ambiente e dell'energia) e insegnamenti caratterizzanti di ciascun curriculum (per il curriculum QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE: Geologia, ambiente e territorio: Biologia ambientale applicata, Chimica ambientale e

Valutazione impatto ambientale; per il curriculum SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, Gestione sostenibile del territorio, Processi biologici per la valorizzazione delle biomasse, Chimica sostenibile, Sostenibilità agraria, urbana, industriale)

Le attività formative obbligatorie a scelta multipla comprendono insegnamenti offerti agli studenti di entrambi i curricula (acustica ambientale, fisica dell'atmosfera, sistemi energetici, chemiometria, processi e impianti di trattamento e bonifica, chimica dell'atmosfera, chimica fisica ambientale, processi a basso impatto ambientale, botanica applicata, biodiversità e conservazione, microbiologia ambientale, microbiologia applicata, salute e sostenibilità ambientale, ecologia del paesaggio, ecologia e gestione delle acque interne, ecotossicologia, idrogeologia ambientale, idrogeologia applicata, qualità, degradazione e conservazione dei suoli, cambiamenti climatici, inquinamento e bonifica delle acque sotterranee, telerilevamento applicato, didattica delle scienze).

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene mediante esami individuali con prova finale orale o scritta e orale e con preparazione e discussione di relazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale ha capacità di comprensione delle problematiche ambientali e sa applicare le conoscenze acquisite per risolvere problemi ambientali mediante competenze interdisciplinari e innovative.

In particolare:

- applica metodi e tecniche d'indagine territoriali;
- opera in laboratorio e sul terreno autonomamente con capacità gestionale;
- pianifica attività di monitoraggio, controllo e gestione dell'ambiente e del territorio;
- svolge valutazioni di impatto ambientale e valutazione ambientale strategica;
- applica la gestione integrata dei rifiuti nonché tecniche di disinquinamento;
- elabora procedure/controlli per lo sviluppo di una sostenibilità ambientale nelle attività antropiche;
- verifica la sostenibilità mediante l'elaborazione di dati e l'applicazione di protocolli;
- propone innovazioni di processo o di prodotto.

Le conoscenze e la comprensione dei principali problemi ambientali vengono ottenute tramite la partecipazione a insegnamenti specifici e/o con insegnamenti integrati ed anche con attività di tesi sotto la guida di docenti.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso esami orali e scritti, stesura e discussione di relazioni e mediante interazione diretta con i docenti che svolgono tutorato durante l'internato di tesi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle attività formative sopra riportate.

Autonomia di giudizio - Abilità comunicative - Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale

- ha sviluppato la capacità di valutare autonomamente le problematiche ambientali;
- è in grado di valutare criticamente la qualità dei dati ambientali;
- sa integrare ed effettuare valutazioni sulla base di informazioni limitate e/o incomplete, includendo la capacità di prevedere e valutare gli effetti derivanti dalla sua attività, dal suo giudizio e la conseguente responsabilità.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio è ottenuta tramite la valutazione del grado di autonomia e capacità di lavorare, anche in gruppo, mediante la stesura di relazioni,

esperienze pratiche, ed attraverso la discussione della prova finale.

Abilità comunicative

Il laureato magistrale ha:

- una buona conoscenza dell'inglese scientifico;
- capacità di effettuare una presentazione scientifica;
- capacità di interagire con altre persone e condurre attività in collaborazione;
- capacità di comunicare in modo chiaro ed efficace a interlocutori specialisti e non specialisti i risultati delle proprie analisi e valutazioni;
- capacità di pianificare e organizzare il lavoro.

Le abilità comunicative scritte ed orali sono sviluppate negli insegnamenti istituzionali e verificate in sede d'esame. La verifica dell'acquisizione delle abilità comunicative avviene tramite la valutazione della capacità di esposizione di relazioni scientifiche e attraverso la discussione della prova finale.

Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale ha capacità di reperire e gestire le principali fonti di dati ed informazioni per l'adeguamento delle proprie conoscenze al fine di risolvere problemi ambientali.

Specificatamente ha un metodo scientifico come strumento di lavoro, ed ha la capacità di lavorare per obiettivi sia in gruppo sia in modo autonomo.

Le capacità di apprendimento sono conseguite durante tutto il corso degli studi e in particolare durante il periodo di tesi e nella preparazione della prova finale.

ART. 4 Sbocchi Professionali

Prospettive di impiego per questi laureati sono presenti sia nel settore pubblico sia in quello privato con compiti professionali rivolti alla valutazione e gestione dei sistemi ambientali.

4.1 Funzioni

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio può qualificarsi come:

- esperto nell'analisi e gestione delle risorse ambientali, dei sistemi ambientali e del territorio;
- esperto nella valutazione della qualità dell'ambiente;
- esperto nella pianificazione di attività orientate allo sviluppo sostenibile;
- esperto nella realizzazione e valutazione di studi di impatto ambientale, di valutazione strategica e di rischio ambientale;
- esperto nella realizzazione e certificazione di sistemi di gestione ambientale.

4.2 Competenze

Per lo svolgimento delle funzioni il laureato ha competenze quali:

- una solida preparazione culturale a indirizzo sistemico rivolta all'ambiente e una buona padronanza del metodo scientifico;
- le conoscenze per sviluppare metodi e tecniche d'indagine del territorio e di analisi dei dati, che permettano anche l'integrazione a differente scala;
- la conoscenza delle metodologie e la capacità di utilizzare tecnologie di

ART. 4 Sbocchi Professionali

prevenzione, di disinquinamento e bonifica;

- la conoscenza dei metodi scientifici e la capacità di utilizzare strumenti concettuali mirati a individuare, prevenire, valutare, gestire il rischio e proteggere l'uomo e l'ambiente;
- la capacità di affrontare i problemi legati al monitoraggio, controllo e gestione dell'ambiente e del territorio, della struttura e delle funzioni dei sistemi ecologici, valutati secondo i criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale;
- le 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.

4.3 Sbocco

In particolare, nel settore pubblico, le imprese di gestione e servizi ambientali, i Ministeri (quali, Ambiente, Sanità, Beni e Attività Culturali, Infrastrutture, Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica), enti e organismi nazionali ed internazionali (quali, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, l'Agenzia di Protezione Civile, le ARPA, l'Istituto Superiore di Sanità e le Stazioni Sperimentali) richiedono laureati specialisti con competenze professionali per la valutazione e gestione dei sistemi ambientali. Inoltre, le competenze del laureato magistrale potranno essere di supporto alle amministrazioni delle Regioni, delle Province, dei Comuni, delle Comunità Montane e di altri Enti Pubblici, in settori di gestione delle realtà ambientali complesse.

Possibilità di impiego possono essere trovate anche nel settore della ricerca scientifica presso le Università o istituti quali ad esempio, il CNR, l'ENEA e il CCR.

Nel settore privato i laureati magistrali possono trovare impiego presso società e imprese produttrici di beni e servizi, con compiti di organizzazione, valutazione, gestione e di responsabilità, per tutte le problematiche che possano comportare una interazione tra le attività produttive e i sistemi ambientali.

Il possesso della laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio permette l'ammissione all'esame di stato di alcuni ordini professionali secondo quanto previsto dalla legislazione.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate cui si può accedere previo esame e/o tirocinio:

- biologo
- dottore agronomo e dottore forestale
- geologo
- paesaggista

Il corso prepara alle professioni

Classe	Categoria	Unità Professionale
--------	-----------	---------------------

ART. 4 Sbocchi Professionali

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.6	Geologi, meteorologi, geofisici e professioni assimilate	2.1.1.6.1	Geologi
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.6	Geologi, meteorologi, geofisici e professioni assimilate	2.1.1.6.3	Geofisici
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.6	Geologi, meteorologi, geofisici e professioni assimilate	2.1.1.6.4	Meteorologi
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.6	Geologi, meteorologi, geofisici e professioni assimilate	2.1.1.6.5	Idrologi
2.3.1	Specialisti nelle scienze della vita	2.3.1.1	Biologi, botanici, zoologi e professioni assimilate	2.3.1.1.1	Biologi e professioni assimilate
2.3.1	Specialisti nelle scienze della vita	2.3.1.1	Biologi, botanici, zoologi e professioni assimilate	2.3.1.1.4	Biotechnologi
2.3.1	Specialisti nelle scienze della vita	2.3.1.1	Biologi, botanici, zoologi e professioni assimilate	2.3.1.1.5	Botanici
2.3.1	Specialisti nelle scienze della vita	2.3.1.1	Biologi, botanici, zoologi e professioni assimilate	2.3.1.1.6	Zoologi
2.3.1	Specialisti nelle scienze della vita	2.3.1.1	Biologi, botanici, zoologi e professioni assimilate	2.3.1.1.7	Ecologi
2.6.2	Ricercatori e tecnici laureati nell'università	2.6.2.1	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione, fisiche, chimiche, della terra	2.6.2.1.3	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche

ART. 4 Sbocchi Professionali

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.6.2	Ricercatori e tecnici laureati nell'università	2.6.2.1	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione, fisiche, chimiche, della terra	2.6.2.1.4	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra
2.6.2	Ricercatori e tecnici laureati nell'università	2.6.2.2	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della vita e della salute	2.6.2.2.1	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche

ART. 5 Norme relative all' accesso

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, ovvero di titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Di norma, possono essere ammessi alla Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio i laureati della Scuola/Facoltà di Scienze MM FF NN, di Agraria e Ingegneria di qualunque Ateneo che dimostrino di possedere le competenze necessarie per seguire con profitto gli studi. A questo scopo, è previsto un colloquio di valutazione; le date e le modalità di svolgimento del colloquio saranno pubblicate sul sito del corso di laurea <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=13912>.

I laureati con elevata preparazione, provenienti da Scuole/Facoltà diverse da quelle sopra indicate, potranno comunque essere ammessi al colloquio di valutazione.

ART. 6 Modalità di ammissione

Il colloquio di ammissione verterà sulle conoscenze di informatica, matematica, fisica e chimica, competenze per gli aspetti delle scienze della vita, delle scienze della Terra, di ecologia nonché eventualmente alcuni settori delle scienze agrarie e di ingegneria e anche conoscenze che permettano di affrontare gli aspetti giuridici e economici relativamente alle problematiche oggetto della laurea magistrale.

ART. 7 Organizzazione del corso

L'acquisizione delle competenze e della professionalità da parte degli studenti viene valutata in crediti formativi universitari. I crediti formativi rappresentano il lavoro di apprendimento dello studente a tempo pieno, comprensivo delle attività formative attuate dal Corso di Laurea Magistrale e dell'impegno riservato allo studio personale o da altre attività formative di tipo individuale. Un cfu corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo, distribuite tra ore di lezione frontale, esercitazioni, attività di laboratorio e attività di campo, studio individuale, attività di stage e tirocinio.

Il corso di laurea magistrale in “Scienze e Tecnologie per l’Ambiente e il Territorio” prevede, per entrambi i curricula, l’acquisizione di 54 cfu relativi a insegnamenti caratterizzanti (obbligatori) che forniscono una preparazione a carattere ambientale interdisciplinare specifica per ciascun curriculum.

Lo studente deve inoltre scegliere 5 insegnamenti obbligatori a scelta multipla (di cui almeno 2 al primo anno per il curriculum QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE e almeno 1 al primo anno per il curriculum SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE) della tipologia formativa “affini o integrativi” che danno luogo a 5 esami e all’acquisizione di 30 cfu. Sono inoltre previsti, per entrambi i curricula, 12 cfu della tipologia formativa “a scelta autonoma dello studente” e per le “altre attività e conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro” è disponibile 1 cfu. Per lo svolgimento della tesi sono previsti 23 cfu, della tipologia “e - prova finale”. L’intero percorso formativo, che permette di conseguire il titolo di Dottore Magistrale, comporta l’acquisizione complessiva di almeno 120 cfu.

Il percorso formativo è personalizzato e lo studente nella scelta degli insegnamenti avrà l’ausilio di un docente tutor. Gli insegnamenti, tra cui potrà scegliere lo studente per acquisire le relative competenze, sono rivolti ad affrontare problematiche ambientali quali: la sostenibilità in ambiente urbano; la sostenibilità delle attività produttive e dei loro effetti sull’ambiente; la gestione del territorio; la valutazione e gestione delle risorse idriche; la valutazione della qualità e recupero dell’ambiente; la valutazione del rischio delle attività antropiche; la gestione degli effetti dei cambiamenti climatici.

Presso il Dipartimento di Scienze dell’Ambiente e Terra, vengono svolte attività di ricerca concernenti le tematiche sopra riportate a opera di gruppi di ricercatori particolarmente qualificati e che collaborano con gli Enti preposti al governo del territorio.

Sulla base dell’offerta formativa, sono previsti i seguenti insegnamenti attivati nei due anni di corso che danno luogo a 12 esami.

PERCORSO DIDATTICO

Il percorso didattico si differenzia per i due curricula:

- QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE
- SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

ATTIVITÀ OBBLIGATORIE per il curriculum QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE

1° ANNO

- BIOLOGIA AMBIENTALE APPLICATA – 8 cfu – 1 esame
- CHIMICA AMBIENTALE – 12 cfu – 1 esame – 2 moduli
 - modulo di CHIMICA AMBIENTALE I – 6 cfu
 - modulo di CHIMICA AMBIENTALE II – 6 cfu
- DIRITTO AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA – 8 cfu – 1 esame
- GEOLOGIA, AMBIENTE E TERRITORIO – 12 cfu – 1 esame – 2 moduli
 - modulo di GEOLOGIA AMBIENTALE E GESTIONE DEL TERRITORIO – 6 cfu
 - modulo di GESTIONE DELLE EMERGENZE IDROGEOLOGICHE – 6 cfu
- Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro – 1 cfu – approvato

2° ANNO

- VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE – 8 cfu – 1 esame

- A SCELTA DELLO STUDENTE – 12 cfu
- PROVA FINALE – 23 cfu

ATTIVITÀ OBBLIGATORIE per il curriculum SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

1° ANNO

- PROCESSI BIOLOGICI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE BIOMASSE – 8 cfu – 1 esame
- CHIMICA SOSTENIBILE – 12 cfu – 1 esame – 2 moduli
 - modulo di PRINCIPI DELLA CHIMICA SOSTENIBILE – 6 cfu
 - modulo di LCA E INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ – 6 cfu
- DIRITTO AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA – 8 cfu – 1 esame
- GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO – 12 cfu – 1 esame – 2 moduli
 - modulo di GEOLOGIA AMBIENTALE E GESTIONE DEL TERRITORIO – 6 cfu
 - modulo di EVENTI ESTREMI – 6 cfu
- SOSTENIBILITÀ AGRARIA, URBANA, INDUSTRIALE – 8 cfu – 1 esame
- Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro – 1 cfu – approvato

2° ANNO

- A SCELTA DELLO STUDENTE – 12 cfu
- PROVA FINALE – 23 cfu

ATTIVITÀ OBBLIGATORIE A SCELTA MULTIPLA

Lo studente deve acquisire 30 cfu scegliendo 5 insegnamenti obbligatori a scelta multipla tra quelli elencati di seguito. Per il curriculum QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE almeno 2 insegnamenti devono essere scelti tra quelli impartiti al 1° anno, per il curriculum SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE almeno 1 insegnamento deve essere scelto tra quelli impartiti al 1° anno.

1° ANNO

- BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE – 6 cfu – 1 esame
- BOTANICA APPLICATA – 6 cfu – 1 esame
- DIDATTICA DELLE SCIENZE – 12 cfu – 1 esame
- ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE – 6 cfu – 1 esame
- FISICA DELL'ATMOSFERA – 6 cfu – 1 esame
- IDROGEOLOGIA AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA – 6 cfu – 1 esame
- QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI – 6 cfu – 1 esame

2° ANNO

- ACUSTICA AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- CAMBIAMENTI CLIMATICI – 6 cfu – 1 esame
- CHEMIOMETRIA – 6 cfu – 1 esame
- CHIMICA DELL'ATMOSFERA – 6 cfu – 1 esame
- CHIMICA FISICA AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- ECOLOGIA DEL PAESAGGIO – 6 cfu – 1 esame
- ECOTOSSICOLOGIA – 6 cfu – 1 esame
- IDROGEOLOGIA APPLICATA – 6 cfu – 1 esame
- INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE – 6 cfu – 1 esame

- MICROBIOLOGIA AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- MICROBIOLOGIA APPLICATA - 6 cfu – 1 esame
- PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE – 6 cfu – 1 esame
- SISTEMI ENERGETICI – 6 cfu – 1 esame
- TELERILEVAMENTO APPLICATO – 6 cfu – 1 esame

7.1 - Attività formative caratterizzanti

Il percorso di studi prevede attività formative caratterizzanti obbligatorie nei seguenti ambiti disciplinari con i relativi settori scientifico disciplinari (SSD), e numero di cfu:

- Curriculum QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE Ambito delle discipline biologiche – 8 cfu (BIO/06 - 8 cfu); Ambito delle discipline chimiche – 12 cfu (CHIM/12 - 12 cfu); Ambito delle discipline di Scienze della Terra – 12 cfu (GEO/04 - 12 cfu); Ambito delle discipline ecologiche – 8 cfu (BIO/07 - 8 cfu); Ambito delle discipline agrarie, tecniche e gestionali – 8 cfu (AGR/01 - 8 cfu); Ambito delle discipline giuridiche, economiche e valutative – 6 cfu (IUS/10 - 6 cfu).

- Curriculum SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE Ambito delle discipline biologiche – 8 cfu (BIO/19 - 8 cfu); Ambito delle discipline chimiche – 12 cfu (CHIM/03 - 6 cfu; CHIM/12 - 6 cfu); Ambito delle discipline di Scienze della Terra – 12 cfu (GEO/04 - 12 cfu); Ambito delle discipline ecologiche – 8 cfu (BIO/07 - 8 cfu); Ambito delle discipline agrarie, tecniche e gestionali – 8 cfu (AGR/01 - 8 cfu); Ambito delle discipline giuridiche, economiche e valutative – 6 cfu (IUS/10 - 6 cfu).

7.2 - Attività affini o integrative

Il percorso di studi prevede 30 CFU obbligatori a scelta multipla nell'ambito delle attività formative affini o integrative qui riportate con i relativi settori scientifico disciplinari (SSD), e numero di cfu: AGR/14 - 6 cfu, BIO/01 - 6 cfu, BIO/05 - 6 cfu, BIO/06 - 6 cfu, BIO/07 - 22 cfu, BIO/19 – 12 cfu, CHIM/01 - 6 cfu, CHIM/02 - 10 cfu, CHIM/06 - 6 cfu, CHIM/12 - 12 cfu, FIS/06 - 12 cfu, FIS/07 - 6 cfu, GEO/04 - 10 cfu, GEO/05 - 18 cfu, ING-IND/35 - 6 cfu.

7.3 - Attività formative a scelta dello studente

Lo studente potrà scegliere i CFU relativi alle attività formative a scelta tra tutte le attività formative attivate nei differenti Corsi di Laurea Magistrale dell'Ateneo. Gli insegnamenti a scelta sono parte integrante del piano degli studi e devono quindi essere sottoposti all'approvazione dal Consiglio di Coordinamento Didattico al fine di verificarne la coerenza con il progetto formativo. In base alla normativa vigente, ai fini del computo del numero complessivo degli esami, le attività a scelta dello studente contano un solo esame.

7.4 - Forme didattiche

La didattica potrà essere svolta nelle seguenti forme:

- . lezioni frontali in aula, coadiuvate da strumenti audio-visivi multimediali;
- . lezioni ed esercitazioni di laboratorio;
- . esercitazioni in aula;
- . esercitazioni in laboratorio;
- . attività didattica sul campo.

La didattica potrà prevedere anche una modalità di didattica supportata digitalmente.

Vengono definite le seguenti distribuzioni delle ore/cfu secondo la tipologia di attività didattica:

- lezione frontale: 1 cfu = 8 ore
- esercitazione: 1 cfu = 10 ore
- laboratorio: 1 cfu = 10 ore
- attività sul campo: 1 cfu = 10 ore

Per le attività inerenti lo stage e il tirocinio per la tesi le distribuzioni delle ore/cfu sono le seguenti:

- attività di stage: 1 cfu = 25 ore
- attività di tesi: 1 cfu = 25 ore

7.5 - Modalità di verifica del profitto

Le modalità di esame possono essere le seguenti:

- esame orale
- esame scritto e orale

La valutazione dell'esame viene espressa con voto in trentesimi, con un range da 18-30/30; per i laboratori e stage è prevista una "approvazione" da parte del responsabile dell'attività didattica.

Dettagli sulla modalità di verifica e valutazione di ogni singolo insegnamento previsto nel piano didattico sono reperibili sul sito e-learning del Corso di Studio alla voce INSEGNAMENTI consultando il Syllabus dell'insegnamento (<http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=3587>)

7.6 - Frequenza

E' obbligatoria la frequenza, per almeno il 75% delle esercitazioni in aula, in laboratorio e attività didattiche sul campo.

7.7 - Piano di studio

Il piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività obbligatorie a scelta multipla e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il regolamento didattico del corso di studio.

All'atto dell'iscrizione al primo anno, allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio, che costituisce il piano di studio statutario.

Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività obbligatorie a scelta multipla e di quelle a scelta autonoma.

Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico.

Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall' Ateneo.

Una guida dettagliata alla compilazione del piano di studio è disponibile nella pagina e-learning del Corso di studio: <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=13913#section-0>.

Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato.

Lo studente può inserire nel piano di studi attività in sovrannumero per un massimo di 16 crediti.

L'aggiunta di crediti sovrannumerari è finalizzata all'inserimento in carriera di crediti, già riconosciuti, acquisiti mediante il superamento di esami utili ai fini dell'insegnamento (percorsi FIT), o per le attività trasversali offerte dall'Ateneo. I crediti e le votazioni ottenute per questi insegnamenti non rientrano nel computo per la media dei voti degli esami di profitto ma sono registrati nella carriera dello studente e riportati nel Supplemento al Diploma.

Gli insegnamenti del percorso FIT relativi alle discipline di tipo antropo-psico-pedagogico, inseribili nel piano di studi come sovrannumerari, non vengono invece accettati dal CCD come insegnamenti a scelta autonoma dello studente.

Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento Didattico di Ateneo per gli studenti.

7.8 - Propedeuticità

Si consiglia di acquisire prioritariamente le competenze relative agli insegnamenti obbligatori del primo anno. Si consiglia di consultare i programmi dei singoli insegnamenti per conoscere gli eventuali prerequisiti. (<http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=3587>).

7.9 - Attività di orientamento e tutorato

Al fine di aiutare gli studenti nelle scelte degli insegnamenti del loro percorso, il Corso di Studio ha individuato alcuni docenti, appartenenti a diversi ambiti disciplinari, quali tutor. Gli studenti possono rivolgersi in qualsiasi momento a questi "docenti tutor" per chiarimenti o per risolvere problemi specifici che se di interesse generale vengono poi discussi nell'ambito della "Commissione Programmazione Didattica" e nelle sedute del Consiglio di Coordinamento Didattico (CCD).

Gli studenti con DSA e in possesso del Progetto Universitario Individualizzato concordato con il Servizio disabili e DSA d'Ateneo sono particolarmente seguiti durante il loro percorso universitario:

<https://www.unimib.it/servizi/disabilita-e-dsa>

7.10 Scansione delle attività formative e appelli d'esame

Lo svolgimento delle attività formative è articolato in due semestri e le attività si svolgono, di norma, nei seguenti periodi:

- primo semestre:

1° e 2° anno – da ottobre a gennaio;

- secondo semestre:

1° e 2° anno – da marzo a giugno.

Nell'ambito delle pause didattiche sono previsti almeno otto appelli d'esame durante l'anno accademico e così distribuiti: 2 appelli al termine delle lezioni del primo semestre (gennaio/febbraio), 2 appelli al termine delle lezioni del secondo semestre (giugno/luglio), 2 appelli a settembre, 1 appello nel periodo della pausa didattica (marzo/aprile), 1 appello nel periodo novembre-gennaio a discrezione del docente. Sono inoltre previsti 2 appelli straordinari per laureandi e studenti fuori corso.

L'orario delle lezioni, il calendario degli appelli nel quale vengono indicate le date in cui vengono svolti gli esami, l'ora, l'aula e la sede sono pubblicati nel sito

http://gestioneorari.didattica.unimib.it/PortaleStudentiUnimib/index.php?view=home&_lang=it&empty_box=0&col_cells=0.

7.11 Accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Il corso di studio incoraggia i periodi di formazione all'estero sia in forma di frequenza di insegnamenti sia per lo svolgimento di attività di tirocinio. Tali periodi vengono svolti nell'ambito di programmi di mobilità internazionale. I principali programmi ai quali il corso di studio partecipa sono Erasmus+ (per studio e traineeship) e EXCHANGE Extra-UE, per lo scambio di studenti. Nell'ambito dei vari programmi, sono in atto una serie di convenzioni

con diverse università straniere di prestigio. Le modalità di partecipazione e le scadenze dei vari programmi sono riportati nei bandi pubblicati sul sito web di Ateneo, <https://www.unimib.it/internazionalizzazione/mobilita-internazionale>

In particolare, lo studente con il Programma Erasmus+ per studio può fare un'esperienza di studio all'estero presso uno dei "Partners Erasmus" dell'Ateneo, per un periodo che può andare da un minimo di 3 mesi ad un anno, durante il quale potrà studiare e dare esami che saranno riconosciuti nel piano di studi ai fini della laurea.

Le convenzioni di seguito riportate sono quelle stipulate dal nostro corso di studi specificamente per l'Erasmus+ studio. Tuttavia, in caso di posti disponibili, i nostri studenti possono recarsi presso altre destinazioni convenzionate con l'Ateneo.

Atenei in convenzione:

1. Aix-Marseille University (AMU) (Aix Marseille FRANCIA)
2. Université du Littoral - Cote d'Opale (Dunkerque FRANCIA)
3. École National des Travaux Publics de l'Etat (Vaulx-En-Velin FRANCIA)
4. Università tecnica di Riga (Riga LETTONIA)
5. Uniwersytet Im.Adama Mickiewicz (Poznan POLONIA)
6. Akademii Gorniczo-Hutniczej Im St. Staszica w Krakowie (Cracovia POLONIA)
7. Università di Aveiro (Aveiro PORTOGALLO)
8. Czech University of Life Sciences (Praga REPUBBLICA CECA)
9. Universidad Miguel Hernandez de ELCHE (Alicante SPAGNA)
10. Universidad del Pais Vasco (Bilbao SPAGNA)
11. Universidad de Córdoba (Cordoba SPAGNA)
12. Umea University (Umea SVEZIA)

Lo studente con il Programma Erasmus traineeship o Exchange Extra-UE può inoltre recarsi in qualsiasi Università, Ente o Industria estera per svolgere un'esperienza pratica che verrà riconosciuta nel piano di studi ai fini della laurea.

Il corso di studio prevede una commissione dedicata alla mobilità internazionale degli studenti (Commissione Internazionalizzazione) i cui componenti, con le corrispondenti informazioni per i contatti, sono riportati nel sito web del corso di studio. La Commissione si occupa sia di sviluppare gli aspetti di internazionalizzazione del corso di studio sia di assistere gli studenti nei programmi di mobilità internazionale.

ART. 8 Prova finale

La prova finale consiste nella presentazione di una tesi consistente in una ricerca scientifica originale e interdisciplinare con la produzione di un elaborato a completamento del percorso formativo. La durata del lavoro di preparazione della tesi è commisurata al numero di crediti attribuiti a questa attività. La prova finale verrà discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva con eventuale lode che tenga conto dell'intero percorso di studi. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle varie attività didattiche, che danno origine a votazione in trentesimi, comporterà una media pesata rispetto ai relativi crediti acquisiti. Le modalità di valutazione sono definite nel regolamento didattico della Scuola di Scienze. La laurea magistrale si consegue con il superamento della prova finale. Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal

percorso formativo che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale, gli consentono di ottenere 120 crediti.

Le attività relative alla preparazione della tesi per il conseguimento della laurea magistrale saranno svolte dallo studente sotto la supervisione del Relatore, docente del Consiglio di Coordinamento Didattico.

ART. 9 Modalità di svolgimento della prova finale

Prima di iniziare l'attività di tesi lo studente deve aver presentato il progetto di tesi e ottenuto dal CCD l'approvazione allo svolgimento della tesi, che può essere svolta internamente, esternamente o in collaborazione con enti esterni.

Entro le scadenze previste dalla segreteria studenti lo studente deve inviare alla segreteria didattica del corso di studio un riassunto in lingua italiana e inglese (massimo 5 pagine ciascuno) in formato elettronico. La tesi, in lingua italiana o inglese, deve essere caricata in formato elettronico su segreteria online a completamento della domanda del conseguimento titolo.

Il giorno della laurea lo studente presenta la tesi alla Commissione di Laurea Magistrale. La durata dell'esposizione della relazione orale deve essere di non più di 15 minuti seguiti da non più di 5 minuti di discussione. La Commissione valuta la tesi discussa nonché il punteggio proposto dal docente relatore. L'incremento attribuito dalla Commissione secondo i criteri stabiliti dal CCD per l'assegnazione del punteggio sarà da 1 a 8 punti (8 punti con motivazione scritta).

La decisione relativa al voto finale è presa dalla Commissione a maggioranza. In caso di parità prevale il voto del Presidente. L'eventuale Lode deve essere approvata all'unanimità.

Ulteriori informazioni si possono rilevare al sito <http://elearning.unimib.it/course/view.php?id=13910>

ART. 10 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Trasferimento

In caso di trasferimento lo studente può chiedere il riconoscimento di crediti formativi acquisiti nel precedente Corso di Studio. Il riconoscimento viene effettuato da una apposita commissione, nominata dal Consiglio di Coordinamento Didattico, sulla base della conformità fra i contenuti del corso di provenienza e quelli del corso a cui si vuole accedere. È ammesso il riconoscimento parziale di un insegnamento.

Saranno riconosciuti almeno il 50% dei crediti di studenti provenienti da corsi di laurea della stessa classe (DM n. 155 del 16/03/2007).

Riconoscimento cfu da attività professionali

In base al D.M. 270/2004 e alla L. 240/2010, le università possono riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale. Tale riconoscimento è soggetto all'approvazione del Consiglio di Coordinamento Didattico su proposta della Commissione da esso nominata.

ART. 11 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio

I docenti che svolgono attività formative afferiscono per lo più al Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra presso il quale vengono svolte attività di ricerca multidisciplinari caratterizzate dalle diverse aree quali:

- Fisica: fisica ambientale; fisica dell'atmosfera; acustica ambientale.
- Chimica: Chemiometria, Chimica analitica, Chimica computazionale organica e inorganica, Modellistica molecolare di sistemi biologici, Chimica metallorganica, Chimica organica ambientale, Chimica dell'ambiente riguardante la chimica dell'atmosfera e l'analisi e reattività dei microinquinanti organici, Messa a punto di processi per la valorizzazione di scarti per il recupero di materia ed energia e loro valutazione di sostenibilità.

Scienze della Terra: valutazione dei processi esogeni ed endogeni; meteorologia e cambiamenti climatici; geologia ambientale; gestione delle risorse idriche e delle emergenze idrogeologiche: inquinamento e bonifica delle acque sotterranee; analisi territoriali spaziali; qualità, degradazione e conservazione dei suoli; telerilevamento ambientale; sistemi informativi territoriali applicati ai processi ambientali.

Ecologica: studio delle interazioni tra organismi e ambiente; processi vitali, interazioni fra organismi e adattamenti; flussi di materia e di energia attraverso i sistemi acquatici terrestri, (naturali e antropizzati); sviluppo successionale degli ecosistemi e del paesaggio; effetto delle specie invasive, degli inquinanti inorganici e organici sul biota e sugli ecosistemi; valutazioni di impatto ambientale e tecniche di gestione e risanamento dei sistemi ecologici.

Biologica: riqualificazione ambientale (rinaturazione di siti degradati e recupero di siti inquinati tramite tecniche biologiche); depurazione dell'aria tramite piante e microrganismi, bioenergie, studio e gestione della biodiversità animale e vegetale anche in relazione ai cambiamenti climatici; effetto degli inquinanti sulla salute umana e impatti sull'ambiente.

Vengono svolti presso il Dipartimento numerosi progetti di ricerca a livello sia internazionale sia nazionale. Per i dettagli si demanda al sito web www.disat.unimib.it.

ART. 12 Docenti del corso di studio

Albani Samuel - GEO/04 - PA
 Bani Luciano - BIO/05 - PA
 Bolzacchini Ezio - CHIM/12 - PA
 Bonomi Tullia - GEO/05 - PA
 Citterio Sandra - BIO/01 - PO
 Collina Elena Maria - CHIM/12 - PA
 Colombo Roberto - FIS/06 - PA
 Comolli Roberto - AGR/14 - PA
 Cosentino Ugo Renato - CHIM/02 - PA
 De Amicis Mattia Giovanni Maria - GEO/04 - PA
 De Gioia Luca - CHIM/03 - PO
 Finizio Antonio - BIO/10 - PO
 Franzetti Andrea - BIO/19 - PA
 Fumagalli Maria Letizia - GEO/05 - RU
 Galli Luca - IUS/10 - RTDa

Gandolfi Isabella – BIO/19 - RTDb
Gualtieri Maurizio – BIO/06 - RTDb
Lange Heiko - CHIM/03 – PA
Lasagni Marina – CHIM/12 – PA
Leoni Barbara - BIO/07 - PA
Maggi Valter - GEO/04 - PO
Mantecca Paride - BIO/06 - PA
Mezzanotte Valeria Federica Maria - BIO/07 - PA
Padoa Schioppa Emilio - BIO/07 - PA
Urani Chiara - BIO/06 - PA
Vezzoli Giovanni - GEO/02 - PA
Villa Sara - BIO/07 - PA
Visconti Parisio Lucia - SECS-P/03 - PO
Zambon Giovanni - FIS/07 – PA
Zoia Luca – CHIM/06 – PA

ART. 13 Altre informazioni

La sede del corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio è presso il Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra, – Edificio ATLAS (ex U1) - Piazza della Scienza, n. 1 - cap. 20126 Milano, Italia.

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico (CCD di STA): Prof.ssa Laura Bonati (laura.bonati@unimib.it)

Lo studente potrà ricevere ulteriori informazioni presso la Segreteria didattica del corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, sita al primo piano dell'Edificio ATLAS (ex U1), che riceve su appuntamento.

Telefono: 02 6448 2706

e-mail: cclsa.segreteria@unimib.it

Altri riferimenti utili:

Presidente della Scuola di Scienze: Prof.ssa Simona Binetti (simona.binetti@unimib.it)

Direttore del Dipartimento: Prof. Andrea Zanchi (andrea.zanchi@unimib.it)

Presidente Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento: Prof.ssa Nadia Malaspina (paritetica.disat@unimib.it)

Responsabile DSA per il Dipartimento: Prof.ssa Elisa Malinverno (elisa.malinverno@unimib.it)

Responsabile Assicurazione della Qualità del Corso di Studio: Prof.ssa Tullia Bonomi (tullia.bonomi@unimib.it)

Coordinatore della Commissione Orientamento e della Commissione Internazionalizzazione del CCD: Prof.ssa Elena Collina (elena.collina@unimib.it)

Coordinatore della Commissione Stage e Lavoro del CCD: Prof. Andrea Franzetti (andrea.franzetti@unimib.it)

Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web www.unimib.it.

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente Regolamento didattico. In particolare, per gli insegnamenti opzionali, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

Segue la tabella delle attività formative distribuite in base a tipologia di attività, ambito e settore scientifico-disciplinare e la tabella delle attività formative suddivise per anno di corso.

ART. 14 Struttura del corso di studio

PERCORSO F7501Q-05 - Percorso QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline chimiche	12	8 - 20		CHIM/12	F7501Q056M - CHIMICA AMBIENTALE I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q036 - CHIMICA AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
					F7501Q057M - CHIMICA AMBIENTALE II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q036 - CHIMICA AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
Discipline biologiche	8	8 - 20		BIO/06	F7501Q103M - BIOLOGIA AMBIENTALE APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q091 - BIOLOGIA AMBIENTALE APPLICATA) Anno Corso: 1	8
Discipline di Scienze della Terra	12	8 - 20		GEO/04	F7501Q109M - GEOLOGIA AMBIENTALE E GESTIONE DEL TERRITORIO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q101 - GEOLOGIA, AMBIENTE E TERRITORIO) Anno Corso: 1	6
					F7501Q110M - GESTIONE DELLE EMERGENZE IDROGEOLOGICHE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q101 - GEOLOGIA, AMBIENTE E TERRITORIO) Anno Corso: 1	6
Discipline ecologiche	8	8 - 20		BIO/07	F7501Q004M - VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q004 - VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE) Anno Corso: 2	8
Discipline agrarie, tecniche e gestionali	8	4 - 18		AGR/01	F7501Q088M - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q076 - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA) Anno Corso: 1	8

Discipline giuridiche, economiche e valutative	6	4 - 18		IUS/10	F7501Q058M - DIRITTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q037 - DIRITTO AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
Totale Caratterizzante	54					54

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	30	16 - 32		AGR/14	F7501Q093M - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q081 - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI) Anno Corso: 1	6
				BIO/01	F7501Q062M - BOTANICA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q040 - BOTANICA APPLICATA) Anno Corso: 1	6
				BIO/05	F7501Q094M - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q082 - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE) Anno Corso: 1	6
				BIO/06	F7501Q116M - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q106 - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
				BIO/07	F7501Q105M - DIDATTICA DELLA BIOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE) Anno Corso: 1	4
					F7501Q068M - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q046 - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO) Anno Corso: 2	6
					F7501Q101M - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q089 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE) Anno Corso: 1	6
					F7501Q096M - ECOTOSSICOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q085 - ECOTOSSICOLOGIA) Anno Corso: 2	6

				BIO/19	F7501Q098M - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q087 - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
					F7501Q102M - MICROBIOLOGIA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q090 - MICROBIOLOGIA APPLICATA) Anno Corso: 2	6
				CHIM/01	F7501Q085M - CHEMIOMETRIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q047 - CHEMIOMETRIA) Anno Corso: 2	6
				CHIM/02	F7501Q071M - CHIMICA FISICA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q051 - CHIMICA FISICA AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
					F7501Q106M - DIDATTICA DELLA CHIMICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE) Anno Corso: 1	4
				CHIM/06	F7501Q073M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q053 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
				CHIM/12	F7501Q087M - CHIMICA DELL'ATMOSFERA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q049 - CHIMICA DELL'ATMOSFERA) Anno Corso: 2	6
					F7501Q092M - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q080 - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA) Anno Corso: 1	6
				FIS/06	F7501Q089M - FISICA DELL'ATMOSFERA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q077 - FISICA DELL'ATMOSFERA) Anno Corso: 1	6
					F7501Q108M - TELERILEVAMENTO APPLICATO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q100 - TELERILEVAMENTO APPLICATO) Anno Corso: 2	6

				FIS/07	F7501Q082M - ACUSTICA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q072 - ACUSTICA AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
				GEO/04	F7501Q095M - CAMBIAMENTI CLIMATICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q084 - CAMBIAMENTI CLIMATICI) Anno Corso: 2	6
					F7501Q107M - DIDATTICA DELLA GEOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE) Anno Corso: 1	4
				GEO/05	F7501Q104M - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q092 - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
					F7501Q091M - IDROGEOLOGIA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q079 - IDROGEOLOGIA APPLICATA) Anno Corso: 2	6
					F7501Q097M - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q086 - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE) Anno Corso: 2	6
				ING-IND/35	F7501Q084M - SISTEMI ENERGETICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q074 - SISTEMI ENERGETICI) Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	30					144
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	8 - 16				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	23	8 - 30			F7501Q098 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	23
Totale Lingua/Prova Finale	23					23
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	0 - 15			F7501Q075 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO Anno Corso: 1 SSD: NN	1
Totale Altro	1					1

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	222

PERCORSO F7501Q-06 - Percorso SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline chimiche	12	8 - 20		CHIM/03	F7501Q113M - PRINCIPI DELLA CHIMICA SOSTENIBILE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q104 - CHIMICA SOSTENIBILE) Anno Corso: 1	6
				CHIM/12	F7501Q114M - LCA E INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q104 - CHIMICA SOSTENIBILE) Anno Corso: 1	6
Discipline biologiche	8	8 - 20		BIO/19	F7501Q112M - PROCESSI BIOLOGICI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE BIOMASSE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q103 - PROCESSI BIOLOGICI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE BIOMASSE) Anno Corso: 1	8
Discipline di Scienze della Terra	12	8 - 20		GEO/04	F7501Q111M - EVENTI ESTREMI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q102 - GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO) Anno Corso: 1	6
					F7501Q109M - GEOLOGIA AMBIENTALE E GESTIONE DEL TERRITORIO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q102 - GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO) Anno Corso: 1	6
Discipline ecologiche	8	8 - 20		BIO/07	F7501Q115M - SOSTENIBILITÀ AGRARIA, URBANA, INDUSTRIALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q105 - SOSTENIBILITÀ AGRARIA, URBANA, INDUSTRIALE) Anno Corso: 1	8
Discipline agrarie, tecniche e gestionali	8	4 - 18		AGR/01	F7501Q088M - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q076 - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA) Anno Corso: 1	8
Discipline giuridiche, economiche e valutative	6	4 - 18		IUS/10	F7501Q058M - DIRITTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q037 - DIRITTO AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
Totale Caratterizzante	54					54
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

Attività formative affini o integrative	30	16 - 32		AGR/14	F7501Q093M - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q081 - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI) Anno Corso: 1	6
				BIO/01	F7501Q062M - BOTANICA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q040 - BOTANICA APPLICATA) Anno Corso: 1	6
				BIO/05	F7501Q094M - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q082 - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE) Anno Corso: 1	6
				BIO/06	F7501Q116M - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q106 - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
				BIO/07	F7501Q105M - DIDATTICA DELLA BIOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE) Anno Corso: 1	4
					F7501Q068M - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q046 - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO) Anno Corso: 2	6
					F7501Q101M - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q089 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE) Anno Corso: 1	6
					F7501Q096M - ECOTOSSICOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q085 - ECOTOSSICOLOGIA) Anno Corso: 2	6
				BIO/19	F7501Q098M - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q087 - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
					F7501Q102M - MICROBIOLOGIA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q090 - MICROBIOLOGIA APPLICATA) Anno Corso: 2	6

			CHIM/01	F7501Q085M - CHEMIOMETRIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q047 - CHEMIOMETRIA) Anno Corso: 2	6
			CHIM/02	F7501Q071M - CHIMICA FISICA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q051 - CHIMICA FISICA AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
				F7501Q106M - DIDATTICA DELLA CHIMICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE) Anno Corso: 1	4
			CHIM/06	F7501Q073M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q053 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
			CHIM/12	F7501Q087M - CHIMICA DELL'ATMOSFERA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q049 - CHIMICA DELL'ATMOSFERA) Anno Corso: 2	6
				F7501Q092M - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q080 - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA) Anno Corso: 1	6
			FIS/06	F7501Q089M - FISICA DELL'ATMOSFERA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q077 - FISICA DELL'ATMOSFERA) Anno Corso: 1	6
				F7501Q108M - TELERILEVAMENTO APPLICATO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q100 - TELERILEVAMENTO APPLICATO) Anno Corso: 2	6
			FIS/07	F7501Q082M - ACUSTICA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q072 - ACUSTICA AMBIENTALE) Anno Corso: 2	6
			GEO/04	F7501Q095M - CAMBIAMENTI CLIMATICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q084 - CAMBIAMENTI CLIMATICI) Anno Corso: 2	6

					F7501Q107M - DIDATTICA DELLA GEOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE) Anno Corso: 1	4
				GEO/05	F7501Q104M - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q092 - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
					F7501Q091M - IDROGEOLOGIA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q079 - IDROGEOLOGIA APPLICATA) Anno Corso: 2	6
					F7501Q097M - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q086 - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE) Anno Corso: 2	6
				ING-IND/35	F7501Q084M - SISTEMI ENERGETICI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata F7501Q074 - SISTEMI ENERGETICI) Anno Corso: 2	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	30					144
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	8 - 16				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	23	8 - 30			F7501Q098 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	23
Totale Lingua/Prova Finale	23					23
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	0 - 15			F7501Q075 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO Anno Corso: 1 SSD: NN	1
Totale Altro	1					1

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	222

ART. 15 Piano degli studi**PERCORSO F7501Q-05 - QUALITÀ E GESTIONE DELL'AMBIENTE****1° Anno (101)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7501Q091 - BIOLOGIA AMBIENTALE APPLICATA	8				LEZ:0	Primo Semestre		Orale
Unità Didattiche								
F7501Q103M - BIOLOGIA AMBIENTALE APPLICATA	8	BIO/06	Caratterizzante / Discipline biologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q036 - CHIMICA AMBIENTALE	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q056M - CHIMICA AMBIENTALE I	6	CHIM/12	Caratterizzante / Discipline chimiche		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7501Q057M - CHIMICA AMBIENTALE II	6	CHIM/12	Caratterizzante / Discipline chimiche		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7501Q037 - DIRITTO AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q058M - DIRITTO AMBIENTALE	6	IUS/10	Caratterizzante / Discipline giuridiche, economiche e valutative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q101 - GEOLOGIA, AMBIENTE E TERRITORIO	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q109M - GEOLOGIA AMBIENTALE E GESTIONE DEL TERRITORIO	6	GEO/04	Caratterizzante / Discipline di Scienze della Terra		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7501Q110M - GESTIONE DELLE EMERGENZE IDROGEOLOGICHE	6	GEO/04	Caratterizzante / Discipline di Scienze della Terra		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7501Q076 - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F7501Q088M - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA	8	AGR/01	Caratterizzante / Discipline agrarie, tecniche e gestionali		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q105M - DIDATTICA DELLA BIOLOGIA	4	BIO/07	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F7501Q106M - DIDATTICA DELLA CHIMICA	4	CHIM/02	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F7501Q107M - DIDATTICA DELLA GEOLOGIA	4	GEO/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F7501Q077 - FISICA DELL'ATMOSFERA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q089M - FISICA DELL'ATMOSFERA	6	FIS/06	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q092 - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q104M - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE	6	GEO/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q082 - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q094M - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE	6	BIO/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q040 - BOTANICA APPLICATA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q062M - BOTANICA APPLICATA	6	BIO/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q089 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7501Q101M - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE	6	BIO/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q080 - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q092M - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA	6	CHIM/12	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q081 - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q093M - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI	6	AGR/14	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q075 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO	1	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		ALT:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale

2° Anno (121)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7501Q004 - VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche F7501Q004M - VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE	8	BIO/07	Caratterizzante / Discipline ecologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q072 - ACUSTICA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q082M - ACUSTICA AMBIENTALE	6	FIS/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q047 - CHEMIOMETRIA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q085M - CHEMIOMETRIA	6	CHIM/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q049 - CHIMICA DELL'ATMOSFERA	6				ESE:10, LAB:10, LEZ:32	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7501Q087M - CHIMICA DELL'ATMOSFERA	6	CHIM/12	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		ESE:10, LAB:10, LEZ:32	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q051 - CHIMICA FISICA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q071M - CHIMICA FISICA AMBIENTALE	6	CHIM/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q046 - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q068M - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO	6	BIO/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q085 - ECOTOSSICOLOGIA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q096M - ECOTOSSICOLOGIA	6	BIO/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q086 - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q097M - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q087 - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q098M - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE	6	BIO/19	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q090 - MICROBIOLOGIA APPLICATA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q102M - MICROBIOLOGIA APPLICATA	6	BIO/19	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q074 - SISTEMI ENERGETICI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7501Q084M - SISTEMI ENERGETICI	6	ING-IND/35	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q084 - CAMBIAMENTI CLIMATICI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q095M - CAMBIAMENTI CLIMATICI	6	GEO/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q079 - IDROGEOLOGIA APPLICATA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q091M - IDROGEOLOGIA APPLICATA	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q053 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q073M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q106 - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q116M - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	6	BIO/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q100 - TELERILEVAMENTO APPLICATO	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q108M - TELERILEVAMENTO APPLICATO	6	FIS/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q098 - PROVA FINALE	23	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale

PERCORSO F7501Q-06 - SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**1° Anno (109)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7501Q104 - CHIMICA SOSTENIBILE	12				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q113M - PRINCIPI DELLA CHIMICA SOSTENIBILE	6	CHIM/03	Caratterizzante / Discipline chimiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q114M - LCA E INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ	6	CHIM/12	Caratterizzante / Discipline chimiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q037 - DIRITTO AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q058M - DIRITTO AMBIENTALE	6	IUS/10	Caratterizzante / Discipline giuridiche, economiche e valutative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q102 - GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q109M - GEOLOGIA AMBIENTALE E GESTIONE DEL TERRITORIO	6	GEO/04	Caratterizzante / Discipline di Scienze della Terra		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7501Q111M - EVENTI ESTREMI	6	GEO/04	Caratterizzante / Discipline di Scienze della Terra		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	
F7501Q103 - PROCESSI BIOLOGICI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE BIOMASSE	8				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q112M - PROCESSI BIOLOGICI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE BIOMASSE	8	BIO/19	Caratterizzante / Discipline biologiche		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q076 - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q088M - ECONOMIA DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA	8	AGR/01	Caratterizzante / Discipline agrarie, tecniche e gestionali		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q105 - SOSTENIBILITÀ AGRARIA, URBANA, INDUSTRIALE	8				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q115M - SOSTENIBILITÀ AGRARIA, URBANA, INDUSTRIALE	8	BIO/07	Caratterizzante / Discipline ecologiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F7501Q093 - DIDATTICA DELLE SCIENZE	12				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F7501Q105M - DIDATTICA DELLA BIOLOGIA	4	BIO/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F7501Q106M - DIDATTICA DELLA CHIMICA	4	CHIM/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F7501Q107M - DIDATTICA DELLA GEOLOGIA	4	GEO/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F7501Q077 - FISICA DELL'ATMOSFERA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q089M - FISICA DELL'ATMOSFERA	6	FIS/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q092 - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q104M - IDROGEOLOGIA AMBIENTALE	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q082 - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q094M - BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE	6	BIO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q040 - BOTANICA APPLICATA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q062M - BOTANICA APPLICATA	6	BIO/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q089 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q101M - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE	6	BIO/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q080 - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7501Q092M - PROCESSI E IMPIANTI DI TRATTAMENTO E BONIFICA	6	CHIM/12	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q081 - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q093M - QUALITÀ, DEGRADAZIONE E CONSERVAZIONE DEI SUOLI	6	AGR/14	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q075 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO	1	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		ALT:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale

2° Anno (113)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F7501Q072 - ACUSTICA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q082M - ACUSTICA AMBIENTALE	6	FIS/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q047 - CHEMIOMETRIA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q085M - CHEMIOMETRIA	6	CHIM/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q049 - CHIMICA DELL'ATMOSFERA	6				ESE:10, LAB:10, LEZ:32	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q087M - CHIMICA DELL'ATMOSFERA	6	CHIM/12	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		ESE:10, LAB:10, LEZ:32	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q051 - CHIMICA FISICA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q071M - CHIMICA FISICA AMBIENTALE	6	CHIM/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q046 - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F7501Q068M - ECOLOGIA DEL PAESAGGIO	6	BIO/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q085 - ECOTOSSICOLOGIA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q096M - ECOTOSSICOLOGIA	6	BIO/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q086 - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q097M - INQUINAMENTO E BONIFICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q087 - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q098M - MICROBIOLOGIA AMBIENTALE	6	BIO/19	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q090 - MICROBIOLOGIA APPLICATA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q102M - MICROBIOLOGIA APPLICATA	6	BIO/19	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q074 - SISTEMI ENERGETICI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q084M - SISTEMI ENERGETICI	6	ING-IND/35	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q084 - CAMBIAMENTI CLIMATICI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F7501Q095M - CAMBIAMENTI CLIMATICI	6	GEO/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q079 - IDROGEOLOGIA APPLICATA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F7501Q091M - IDROGEOLOGIA APPLICATA	6	GEO/05	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q053 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q073M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q106 - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q116M - SALUTE E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	6	BIO/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q100 - TELERILEVAMENTO APPLICATO	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F7501Q108M - TELERILEVAMENTO APPLICATO	6	FIS/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F7501Q098 - PROVA FINALE	23	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale