



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**  
**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2024/25**  
**LAUREA IN**  
**SCIENZE NATURALI (Classe L-32)**  
**Immatricolati dall'aa 2018/2019**

### **GENERALITA'**

<b>Classe di laurea di appartenenza:</b>	L-32 SCIENZE E TECNOLOGIE PER L' AMBIENTE E LA NATURA
<b>Titolo rilasciato:</b>	Dottore
<b>Durata del corso di studi:</b>	3 anni
<b>Cfu da acquisire totali:</b>	180
<b>Annualità attivate:</b>	1°, 2°, 3°
<b>Modalità accesso:</b>	Programmato
<b>Codice corso di studi:</b>	F66

### **RIFERIMENTI**

#### **Presidente Collegio Didattico Interdipartimentale**

Prof.ssa Morena Casartelli

#### **Coordinatore Corso di Laurea**

Prof.ssa Morena Casartelli

#### **Docenti tutor**

Tutor orientamento e piani di studio - Maria Rose Petrizzo, Diego Rubolini, Roberta Pennati, Claudio Olivari, Paolo Tremolada, Carlo Polidori, Cristina Bonza, Nicoletta Marinoni, Marco Caccianiga

Tutor per la mobilità internazionale e l'Erasmus - Silvia Caccia

Tutor per stage e tirocini - Alessandra Moscatelli

Tutor per trasferimenti - Cristina Bonza, Alessia Colombo

Tutor per riconoscimento crediti - Cristina Bonza, Alessia Colombo

#### **Sito web del corso di laurea**

<https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it>

#### **Biblioteche**

<https://www.unimi.it/it/studiare/biblioteche>

#### **Prof.ssa Morena Casartelli**

via Celoria 18 Email: [morena.casartelli@unimi.it](mailto:morena.casartelli@unimi.it)

#### **Referente disabilità: prof. Claudio Olivari**

Email: [claudio.olivari@unimi.it](mailto:claudio.olivari@unimi.it)

#### **Referente disabilità: prof.ssa Guglielmina Diolaiuti**

Email: [guglielmina.diolaiuti@unimi.it](mailto:guglielmina.diolaiuti@unimi.it)

#### **Segreterie Studenti**

via Celoria 18 Tel. 0250325032 <https://www.unimi.it/it/node/360> <https://www.unimi.it/it/node/359/>  
<https://www.unimi.it/it/studiare/servizi-gli-studenti/segreterie-informastudenti>

#### **Ufficio per la Didattica**

via Botticelli, 23 <https://informastudenti.unimi.it/saw/ess?AUTH=SAML>

### **CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI**

#### **Obiettivi formativi generali e specifici**

Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti individuati dalla classe di riferimento, il corso di laurea in Scienze Naturali mira a fornire una sintesi equilibrata di conoscenze e di pratica metodologica nell'area biologica e nell'area geologica. Queste conoscenze sono fondamentali per le attività professionali che riguardano l'interpretazione e la tutela di tutte le componenti del mondo naturale attuale e del passato, evidenziando le correlazioni tra gli organismi, il substrato ospitante e l'ambiente.

Il corso si prefigge di raggiungere i seguenti obiettivi:

- trasmettere una cultura sistemica del mondo naturale e una buona pratica del metodo scientifico, per l'analisi delle

- componenti biologiche, delle loro interazioni reciproche e delle interazioni con l'ambiente fisico-chimico;
- preparare laureati capaci di interpretare il mondo naturale nelle sue componenti biotiche e abiotiche e nelle loro interazioni. In particolare, il corso di studi offre una conoscenza fortemente multidisciplinare, che spazia dalla biologia, alla geologia, alla geografia, con basi di matematica, chimica e fisica;
  - formare laureati che siano in grado di lavorare in gruppo, di operare con autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
  - formare laureati che siano in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'Italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
  - fornire al laureato strumenti per accedere a ulteriori occasioni di formazione e sviluppo personale e eventualmente a percorsi magistrali finalizzati alla didattica.

Il corso di laurea prevede che lo studente acquisisca la conoscenza in forma scritta e orale della lingua inglese.

Gli studenti acquisiranno la capacità di elaborare i dati naturalistici mediante tecniche matematiche e statistiche applicabili a contesti biotici e abiotici. Gli studenti acquisiranno competenze per identificare gli organismi viventi, la natura del substrato e le forme del territorio, per pianificare protocolli e procedure sperimentali, per stendere opportune relazioni nei differenti ambiti delle Scienze Naturali, come rilevamenti e analisi della vegetazione, della fauna e della morfologia del territorio, o più in generale procedure metodologiche e sperimentali finalizzati all'analisi inter- e multidisciplinare degli esseri viventi, dell'ambiente attuale e del passato geologico. Il laureato sarà in grado di valutare e interpretare dati sperimentali in modo autonomo, di scegliere le tecniche appropriate per l'analisi delle componenti dell'ambiente e della natura e di applicare i principi di deontologia professionale e un approccio scientifico alle problematiche bioetiche. Inoltre, il laureato maturerà capacità di comunicare oralmente e per iscritto a un pubblico di esperti e a un pubblico generico, utilizzando con proprietà di linguaggio i registri adeguati ad ogni circostanza.

### **Risultati di apprendimento attesi**

Ci si attende che il laureato acquisisca:

**A: conoscenza e capacità di comprensione, in particolare:**

- conoscenza dei fondamenti di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica tese all'acquisizione dei linguaggi di base delle singole discipline e finalizzati sia all'inserimento in diversi ambiti lavorativi sia al proseguimento degli studi (Laurea Magistrale o Master);
- conoscenza delle discipline biologiche per comprendere la diversità degli organismi viventi, la loro organizzazione e i meccanismi alla base del loro funzionamento, visti anche in un quadro evolutivo;
- conoscenza delle discipline ecologiche per comprendere i rapporti tra gli organismi vegetali e animali e l'ambiente abiotico in cui vivono;
- conoscenza delle discipline di Scienze della Terra per la comprensione dei processi del nostro pianeta sia nel presente che nel passato geologico;
- conoscenza delle discipline agrarie, gestionali, comunicative per l'acquisizione di competenze fondamentali per la gestione del territorio in contesti naturali e antropizzati. Nel complesso l'insieme di tutte queste discipline fornisce una solida base di conoscenze per comprendere e interpretare il mondo naturale nella sua componente biotica e abiotica.

**B: capacità applicative:**

- capacità di elaborare i dati naturalistici mediante tecniche matematiche e statistiche e di applicare tecniche analitiche di base a differenti contesti delle scienze naturali sia biotici che abiotici;
- capacità di identificare gli organismi viventi, la natura del substrato e le forme del paesaggio, di interpretare e utilizzare carte topografiche per l'analisi del territorio, nonché di elaborare tali elementi mediante sistemi informativi territoriali, di pianificare protocolli e procedure sperimentali, di applicarli, e stendere opportune relazioni nei differenti ambiti delle Scienze Naturali, come rilevamenti e analisi della vegetazione, della fauna e della morfologia del territorio, o più in generale procedure metodologiche e sperimentali ad ampio spettro per l'analisi degli esseri viventi, dell'ambiente attuale e del passato geologico;
- capacità di utilizzare diversi strumenti informatici con le loro principali applicazioni;
- capacità di utilizzare efficacemente la lingua inglese.

**C: autonomia di giudizio:**

- valutare e interpretare i dati sperimentali;
- utilizzare appropriati strumenti per la sicurezza in laboratorio e sul campo;
- scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti dell'ambiente e della natura;
- applicare i principi di deontologia professionale e l'approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

**D: abilità nella comunicazione:**

- capacità di comunicare oralmente e per iscritto con un pubblico di esperti e un pubblico generale, utilizzando con proprietà di linguaggio i registri adeguati ad ogni circostanza;
- capacità di utilizzare diversi strumenti informatici per raggiungere una efficace comunicazione con un pubblico di esperti e un pubblico generale;
- capacità di lavorare in gruppo e di operare in modo autonomo.

**E: capacità di apprendere:**

- conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore;
- capacità di consultare banche dati in rete;
- capacità di accedere alla letteratura scientifica prodotta in almeno una lingua europea oltre alla propria.

### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

La figura che il corso di laurea intende formare, nella prospettiva di un immediato inserimento nel mondo del lavoro, è quella di un laureato capace di operare con compiti tecnico-operativi e professionali per identificare e classificare i fenomeni e processi che hanno agito o agiscono sul territorio; di raccogliere, archiviare e elaborare i dati e di definire criteri di campionamento; di identificare gli organismi viventi, la natura del substrato e le forme del paesaggio; di organizzare attività di pianificazione territoriale e di controllo ambientale. Queste attività potranno svolgersi presso uffici dell'amministrazione pubblica (statale e locale) che si occupano di conoscenza del territorio, in enti di ricerca e in società private coinvolte nel monitoraggio del territorio e delle sue risorse o nella libera professione.

Il laureato potrà inoltre collaborare con compiti tecnico-operativi e professionali nella gestione dei sistemi naturali e degli agroecosistemi presso parchi e riserve naturali, cooperative ed aziende agricole con ruoli di direzione, gestione e assistenza tecnica; in uffici dell'amministrazione pubblica, enti di ricerca e in società private che si occupano di gestione e recupero del territorio e delle sue risorse.

Il laureato sarà capace di identificare metodi analitici e protocolli per la pianificazione di analisi di laboratorio e conoscerà le principali tecniche analitiche per la caratterizzazione di materiali naturali, attività che potrà svolgere presso centri di ricerca e laboratori di analisi pubblici e privati del settore agro-alimentare, ambientale, della ricerca e dell'industria del farmaco.

Il laureato potrà dare supporto alla tutela dei beni culturali, botanici, zoologici, paleontologici e geoarcheologici, valorizzare le collezioni e i beni culturali e naturali, operando presso musei scientifici, orti botanici e in centri didattici e divulgativi, enti di ricerca e in società private che gestiscono i beni naturalistici e culturali.

Infine, il laureato potrà svolgere attività di divulgazione delle conoscenze degli ecosistemi naturali del presente e del passato geologico, di educazione ambientale nelle scuole, di allestimento di mostre a tema naturalistico e di sensibilizzazione sullo sviluppo sostenibile presso musei, parchi, scuole, case editrici, uffici dell'amministrazione pubblica, enti di ricerca e società private che si occupano di divulgazione scientifica, e di gestione e protezione degli ecosistemi.

#### Profili professionali di riferimento

-Operatore specializzato nella raccolta e monitoraggio di dati naturalistici del territorio

Funzione in un contesto di lavoro: attività di raccolta dati sul terreno, cartografia tematica, classificazione, analisi e monitoraggio di componenti biotiche e abiotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri.

Competenze associate alla funzione: capacità di collaborare con compiti tecnico-operativi e professionali per identificare e classificare i fenomeni e processi che hanno agito o agiscono sul territorio; conoscenze delle modalità di raccolta ed archiviazione dei dati e di elaborazione di base; capacità di definire criteri di campionamento. Capacità di identificazione degli organismi vegetali e animali.

Sbocchi occupazionali: occupazioni presso uffici dell'amministrazione pubblica (statale e locale) che si occupano di conoscenza del territorio, in enti di ricerca e in società private coinvolte nel monitoraggio del territorio e delle sue risorse. Libera professione.

-Operatore specializzato nella gestione di aree naturali e di agroecosistemi

Funzione in un contesto di lavoro: analisi e gestione di sistemi e processi biologici sia nel contesto naturale, sia nel contesto antropizzato, ai fini della tutela del patrimonio naturalistico e del miglioramento delle qualità dell'ambiente; conservazione e ripristino di componenti biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri; supporto tecnico all'attività di pianificazione territoriale e controllo ambientale; supporto specialistico per la salvaguardia e la sistemazione di aree a rischio.

Competenze associate alla funzione: capacità di collaborare con compiti tecnico-operativi e professionali per gestire i sistemi naturali e gli agroecosistemi

Sbocchi occupazionali: occupazioni presso parchi e riserve naturali, cooperative ed aziende agricole con ruoli di direzione, gestione e assistenza tecnica; Impiego in uffici dell'amministrazione pubblica (statale e locale) che si occupano di gestione e recupero del territorio, in enti di ricerca e in società private coinvolte nella gestione del territorio e delle sue risorse. Libera professione.

-Operatore specializzato nell'attività analitica di laboratorio su materiali biologici e geologici

Funzione in un contesto di lavoro: attività di analisi di componenti biotiche e abiotiche di ecosistemi naturali; caratterizzazione fisico-chimica e biologica dei materiali; controllo della qualità; impiego di materiali naturali nell'industria.

Competenze associate alla funzione: capacità di identificare metodi analitici e protocolli per la pianificazione di analisi di laboratorio; conoscenze delle principali tecniche analitiche per la caratterizzazione di materiali naturali.

Sbocchi occupazionali: occupazioni presso centri di ricerca e laboratori di analisi pubblici e privati del settore agro-alimentare, ambientale, della ricerca e dell'industria del farmaco. Impiego in uffici dell'amministrazione pubblica (statale e locale) che si occupano di caratterizzare materiali naturali; forniscono supporto operativo a enti di ricerca. Libera professione.

-Operatore specializzato nella gestione e conservazione dei beni museali

Funzione in un contesto di lavoro: supporto alla tutela dei beni culturali, botanici, zoologici, paleontologici e geoarcheologici. Valorizzazione delle collezioni e dei beni culturali e naturali.

Competenze associate alla funzione: capacità di classificare gli elementi naturali biotici e abiotici; conoscenza delle modalità di archiviazione dei dati, della loro gestione e valorizzazione e delle tecniche di esposizione.

Sbocchi occupazionali: occupazioni in musei scientifici, orti botanici e in centri didattici e divulgativi; impieghi di supporto

operativo a enti di ricerca e in società private che gestiscono i beni naturalistici e culturali. Libera professione  
-Operatore specializzato nel campo della divulgazione naturalistica

Funzione in un contesto di lavoro: attività di divulgazione delle conoscenze degli ecosistemi naturali del presente e del passato geologico; attività di educazione ambientale nelle scuole; allestimento di mostre a tema naturalistico; attività di sensibilizzazione sullo sviluppo sostenibile.

Competenze associate alla funzione: conoscenza delle componenti biotiche e abiotiche degli ecosistemi naturali attuali e fossili e della loro evoluzione durante la storia del pianeta Terra; conoscenze dell'impatto antropico sugli ecosistemi naturali. Sbocchi occupazionali: occupazioni presso musei, parchi, scuole, uffici dell'amministrazione pubblica (statale e locale) che si occupano di divulgazione, enti di ricerca e società private coinvolte nella gestione e protezione degli ecosistemi. Libera professione.

Il corso, previo superamento dello specifico Esame di Stato e iscrizione all'Albo professionale, consente di ricoprire una delle seguenti professioni regolamentate:

agrotecnico laureato

biologo junior

perito agrario laureato

pianificatore junior

### **Conoscenze per l'accesso**

Possono essere ammessi al corso di laurea triennale in Scienze Naturali i candidati in possesso del diploma di scuola media superiore o di titolo estero equipollente ai sensi del D.M. 22 ottobre 2004 n.270. Il corso di laurea in Scienze Naturali è a numero programmato al fine di garantire la qualità dell'offerta didattica in relazione alle risorse disponibili e prevede un TOLC (Test On Line CISIA) come prova per l'accesso. Per l'iscrizione al primo anno sono disponibili 300 posti.

Il TOLC può essere sostenuto presso l'Università degli Studi di Milano o una qualsiasi altra Università aderente al CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso). Le iscrizioni al TOLC vanno effettuate sul sito del CISIA ([www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it)). Il TOLC valido per l'iscrizione al corso di laurea in Scienze Naturali è il TOLC-S, composto dalle seguenti sezioni: Matematica di base (20 quesiti - 50 minuti), Ragionamento e problemi (10 quesiti - 20 minuti), Comprensione del testo (10 quesiti - 10 minuti), Scienze di base (10 quesiti - 20 minuti). Ogni domanda presenta 5 possibili risposte, di cui una sola è corretta. Determinazione del punteggio: +1 per ogni risposta esatta, -0,25 per ogni risposta sbagliata, 0 per ogni risposta non data nelle altre sezioni.

La struttura e gli argomenti della prova sono pubblicati sulla pagina <https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-scienze/struttura-della-prova-e-syllabus/>.

I requisiti di accesso e il bando sono disponibili sulla pagina <https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it/isciversi>.

Gli studenti che avendo sostenuto il TOLC-S si saranno iscritti alla selezione per l'ammissione al corso di laurea in Scienze Naturali, verranno inseriti nella graduatoria di merito, formulata sulla base del punteggio riportato nel test. I vincitori potranno immatricolarsi entro le scadenze indicate nel bando. Alle matricole che nel modulo di Matematica non avranno raggiunto un punteggio maggiore o uguale a 10 saranno assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Nel TOLC è presente una sezione aggiuntiva di Inglese, composta da 30 quesiti da svolgere in 15 minuti il cui esito non concorre al punteggio del test.

Accesso per trasferimento o per studenti già laureati.

Gli studenti già iscritti ad un corso di laurea dell'Università degli Studi di Milano, ad altro Ateneo o già laureati, possono essere esonerati dal test solo se ammessi ad anni successivi al primo, ma solo se in possesso dei requisiti minimi, ovvero almeno 30 CFU riconoscibili come esami del Corso di Laurea, di cui 12 convalidabili ai fini dell'esame di Istituzioni di Matematiche e Statistica.

A tal fine deve essere presentata apposita richiesta di valutazione preventiva della carriera accedendo al servizio online indicato nel bando di ammissione.

Gli interessati dovranno dichiarare tutti gli esami sostenuti con relativi settori, crediti e voti e allegare i programmi dei corsi. Per maggiori dettagli sulla procedura e sulle date e scadenze si rinvia al bando.

Gli studenti ammessi al primo anno dovranno sostenere il test e iscriversi al bando.

Obblighi formativi aggiuntivi e modalità per il recupero OFA.

Per gli studenti con OFA verranno organizzate attività di supporto, seguite da una prova di recupero con la quale lo studente dovrà dimostrare di aver migliorato la propria preparazione. In assenza di questa evidenza, lo studente non potrà sostenere alcun esame del secondo anno prima di aver superato l'esame di Istituzioni di Matematiche e Statistica (link: <https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it/studiare/le-matricole>).

Alla pagina <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/isciversi/isciversi-una-prima-laurea> sono disponibili le informazioni per iscriversi al corso di laurea.

### **Percorsi consigliati dopo la laurea**

Il conseguimento della Laurea in Scienze Naturali consente di accedere a Lauree Magistrali, Master e Corsi di Specializzazione, previa consultazione dei requisiti di accesso. Presso l'Università degli Studi di Milano è disponibile una Laurea Magistrale nella classe Scienze della Natura: BioGeoscienze: Analisi degli ecosistemi e comunicazione delle Scienze, comprendente due curricula: Analisi, monitoraggio e gestione degli ecosistemi e Comunicazione, divulgazione e metodologie didattiche delle Scienze.

## Struttura del corso

Modalità della didattica e articolazione della stessa

La durata del corso di laurea in Scienze Naturali è di tre anni.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi (CFU). In particolare, ciascun credito corrisponde a 25 ore di impegno medio per studente, di cui 8 ore per lezioni frontali e quindi 17 ore di studio personale, oppure 16 ore per esercitazioni pratiche, completate da 9 ore di rielaborazione, oppure 12 ore per esercitazioni pratiche con elementi di teoria, completate da 13 ore di rielaborazione, oppure 6 ore per campagne naturalistiche, completate da 19 ore di rielaborazione, oppure 25 ore di tirocini, ovvero 25 ore di studio personale.

Per acquisire crediti formativi, la didattica del corso prevede: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, seminari, attività pratiche sul terreno, corsi liberi, partecipazione a seminari svolti all'esterno. Attività caratterizzante di questo corso di studi è la partecipazione attiva a campagne naturalistiche, che vertono su tematiche sia di Scienze della Vita sia di Scienze della Terra.

Gli insegnamenti potranno venire impartiti anche per moduli e corsi integrati per un numero totale di 20 esami.

Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti.

In particolare, dovrà acquisire 40 crediti in attività formative di base, 94 crediti in attività formative caratterizzanti, 20 crediti in attività formative affini o integrative, 12 crediti in attività formative liberamente scelte, 4 crediti in attività relative alla preparazione della prova finale, 2 crediti relativi alla verifica della conoscenza della lingua straniera, 8 crediti per attività di campo.

Nel piano di studi lo studente dovrà effettuare le seguenti scelte di esami del terzo anno: due insegnamenti tra quelli opzionali e 12 CFU tra gli insegnamenti a libera scelta dello studente tra tutti quelli attivati, proposti dal Collegio Didattico e/o dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo.

All terzo anno lo studente deve frequentare un tirocinio/stage, che può essere svolto sia in strutture universitarie che all'esterno, presso enti naturalistici o studi professionali qualificati, per 4 CFU. Queste attività forniscono la base per la stesura dell'elaborato finale, che consiste di una relazione scritta da discutere in sede di esame finale di laurea.

### Articolazione degli insegnamenti

Diversi insegnamenti del primo anno hanno una durata annuale, alcuni sono divisi in moduli come da tabella presente nel Manifesto; gli insegnamenti di Zoologia, Istituzioni di matematiche e statistica e Chimica sono divisi in parti differenti che si svolgono nei due semestri (per i dettagli vedere i programmi degli insegnamenti).

Gli insegnamenti relativi al terzo anno (a libera scelta dello studente) potranno essere attivati ad anni alterni in base al numero degli studenti iscritti. Lo studente è tenuto a verificare prima dell'inizio dei corsi sul sito del Corso di Laurea le attivazioni relative al semestre d'interesse.

### Presentazione del piano di studi

Modalità e termine di presentazione

Per sostenere gli esami obbligatori non è necessario presentare il piano di studio.

Il piano di studio deve essere obbligatoriamente presentato per sostenere gli esami a scelta del terzo anno.

Il piano dovrà essere presentato a partire dal secondo anno, dal 16 settembre al 31 ottobre 2024, verificare comunque sempre le date rese note dalla Direzione Segreteria Studenti con avvisi pubblicati alla pagina <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/piano-studi>.

Una volta ottenuta l'approvazione del piano studio lo studente può sostenere, senza bisogno di autorizzazione, ulteriori esami aggiuntivi rispetto al proprio percorso formativo.

Tali esami rimarranno nella carriera universitaria come crediti aggiuntivi ma non saranno riconosciuti ai fini del conseguimento della laurea e non concorreranno alla formazione della media ponderata dei voti.

Il piano di studi di Scienze Naturali prevede l'indicazione di due insegnamenti opzionali (12 CFU) tra quelli elencati nel Manifesto degli Studi, e degli insegnamenti a libera scelta dello studente per un totale di 12 CFU, scegliendoli in piena libertà tra tutti gli insegnamenti attivati, proposti dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Un elenco degli insegnamenti attivati dal Collegio Didattico Interdipartimentale e disponibili per la libera scelta può essere riportato nel manifesto di anno in anno.

Inoltre si segnalano le attività inserite nel progetto di Ateneo per lo sviluppo delle competenze trasversali: <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/competenze-e-abilita-trasversali>

Queste attività formative sono a frequenza obbligatoria, hanno un numero definito di posti e possono essere inserite nel piano degli studi, tra le "Attività a scelta libera", solo se sono state deliberate dal CdS di appartenenza. I dettagli sono disponibili alla pagina <https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it/insegnamenti>.

Si ricorda che la verifica della corrispondenza tra l'ultimo piano degli studi approvato e gli esami sostenuti è condizione necessaria per l'ammissione alla laurea. Nel caso in cui, all'atto della presentazione della domanda di laurea, la carriera risulti non conforme al piano di studio, lo studente non può essere ammesso all'esame di laurea.

### Calendario attività didattiche e Orario lezioni

Il primo semestre si svolgerà dal 30 settembre 2024 al 31 gennaio 2025 (interruzione lezioni dal 18 al 29 novembre 2024)

Il secondo semestre si svolgerà dal 3 marzo 2025 al 20 giugno 2025 (l'interruzione verrà determinata successivamente)

Lezioni consultabili sulla piattaforma on-line d'Ateneo "Agenda web" (e sulla relativa App)

<http://easystaff.divsi.unimi.it/PortaleStudenti/>

Entrambi i semestri avranno una finestra di due settimane di interruzione delle lezioni, al fine di poter effettuare eventuali esami e/o prove in itinere, indicate sopra tra parentesi.

Gli insegnamenti indicati nelle tabelle come "annuali" sono costituiti da moduli o unità didattiche che si svolgeranno nei due semestri.

## Esami

Sessioni di esame e modalità di valutazione del profitto

L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascuna attività formativa è subordinata al superamento delle relative prove d'esame (prove pratiche, scritte e orali secondo la natura delle attività formative), che danno luogo a votazioni in trentesimi, ovvero a un giudizio di idoneità, ai sensi della normativa d'Ateneo. Per i corsi integrati, articolati in moduli al cui svolgimento concorrono più docenti, che partecipano alla valutazione collegiale del profitto dello studente, è individuato un docente che, in accordo con gli altri, presiede al coordinamento delle modalità di verifica del profitto e alle relative registrazioni.

L'iscrizione obbligatoria agli esami si effettua via Web accedendo al servizio Unimia ([unimia.unimi.it](http://unimia.unimi.it)). Senza l'iscrizione preventiva al SIFA, l'esame non potrà essere verbalizzato e registrato nella carriera dello studente.

In caso di prove in itinere e/o di moduli d'esame, l'iscrizione generalmente potrà avvenire tramite il SIFA-On-Line o anche attraverso altri canali scelti dal docente (ad esempio durante le lezioni o attraverso il sito Ariel).

Il calendario degli appelli è consultabile al link <https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it/studiare/appelli-esame>

## Obiezione di coscienza

Obiezione di coscienza alla sperimentazione animale.

In osservanza alla legge n.413 del 12 Ottobre 1993 "Norme sull'obiezione di coscienza alla sperimentazione animale" il Collegio Didattico Interdipartimentale di Scienze Naturali riconosce l'incontestato diritto all'obiezione di coscienza da parte degli studenti, garantendo agli stessi di essere esonerati da attività didattiche, che prevedano l'utilizzo di animali, vivi o morti, estendendo in particolare l'esonero a quest'ultima categoria oltre il dettato della legge stessa. Il raggiungimento delle conoscenze scientifiche e pratiche per il superamento degli esami verrà garantito, nel rispetto degli obiettivi formativi del Corso di laurea stesso, attraverso l'opportuno suggerimento da parte dei docenti di metodi di studio parzialmente sostitutivi.

## Area didattica

Sede corsi: Dipartimento di Bioscienze (via Celoria 26), Settore Didattico (via Celoria 20, via Golgi 19, via Venezian 14), Dipartimento di Scienze della Terra (via Mangiagalli 34 e via Botticelli 23), altre aule presso ulteriori strutture di Milano-Città Studi.

## Laboratori didattica

Sede laboratori: Dipartimento di Bioscienze (via Celoria 26), Settore Didattico (via Celoria 20, via Golgi 19, via Venezian 14), Dipartimento di Scienze della Terra (via Mangiagalli 34 e via Botticelli 23).

## Biblioteche

Gli studenti del corso di studio possono usufruire dei servizi di tutte le biblioteche dello SBA (servizi bibliotecari ateneo): <https://www.unimi.it/it/studiare/biblioteche>.

In particolare, la biblioteca di Scienze della Terra "Ardito Desio", situata in via Mangiagalli 34, offre la possibilità di consultare libri, carte geologiche, periodici scientifici e un servizio di prestito libri, consulenza e ricerca bibliografica. La biblioteca dispone di 62 posti di lettura e 5 postazioni computer. Presso la Sezione di Mineralogia, Petrografia e Giacimenti Minerari, in Via Botticelli n. 23, si trova un punto di servizio con 26 posti di lettura e 2 postazioni computer.

## Tutorato

Durante il primo anno di corso sono attivati programmi di tutorato per facilitare l'ingresso degli studenti all'Università e rendere loro più agevole il primo contatto con i contenuti dei corsi; negli anni seguenti, i programmi di tutorato sono utili per orientare e sostenere gli studenti anche nella preparazione degli esami. L'assistenza per raggiungere gli obiettivi che gli studenti vogliono perseguire e per la compilazione del piano di studi è garantita dai tutors elencati nell'area "riferimenti" all'inizio di questo Manifesto.

Durante il primo anno, i tutors saranno associati alla matricola-studente; il file tutors-matricola studente verrà pubblicato sul sito <https://scienzenaturali.cdl.unimi.it/it>

## Attività obbligatorie

Durante il secondo e il terzo anno di corso, gli studenti sono tenuti a frequentare attività di campo (Campagne Naturalistiche) organizzate dal Collegio Didattico Interdipartimentale (CDI), per un totale di 8 crediti (indicativamente 4 al secondo anno e 4 al terzo).

Ogni Campagna Naturalistica dà diritto all'acquisizione di CFU (generalmente 4 o 2) che comprendono attività pratiche e lezioni.

Lo studente, nell'ambito degli 8 CFU da acquisire, deve partecipare a campagne organizzate dai docenti del corso di studio di ambiti diversi e tenute da docenti diversi.

Dopo aver completato e raggiunto gli 8 cfu, e comunque prima della presentazione della domanda di laurea, lo studente deve iscriversi all'appello di registrazione delle "attività di campo, tirocinio e/o laboratorio" nel servizio di gestione iscrizione appelli d'esame di Unimia. senza questa registrazione lo studente non potrà laurearsi.

Potranno essere previste anche delle attività esterne. Consultare il paragrafo "Regole generali per iscrizione alle attività formative e/o laboratori", anche per l'iscrizione a queste attività.

Il sito delle Campagne Naturalistiche è <http://www.campagnenaturalistiche.unimi.it/>

### **Prove di lingua / Informatica**

Per poter conseguire il titolo di studio è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER). Tale livello può essere attestato nei seguenti modi:

- tramite l'invio di una certificazione linguistica conseguita non oltre i 3 anni antecedenti la data di presentazione della stessa, di livello B1 o superiore (per la lista delle certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo si rimanda al sito: <https://www.unimi.it/it/node/39322>). La certificazione deve essere caricata al momento dell'immatricolazione o, successivamente, sul portale <http://studente.unimi.it/uploadCertificazioniLingue>;

- tramite Placement Test, erogato dal Centro linguistico d'Ateneo SLAM esclusivamente durante il I anno, da ottobre a dicembre. In caso di non superamento del test, sarà necessario seguire i corsi erogati da SLAM.

Il Placement Test è obbligatorio per tutti coloro che non sono in possesso di una certificazione valida.

Coloro che non sosterranno il Placement Test entro dicembre oppure non supereranno il test finale del corso entro 6 tentativi, dovranno conseguire privatamente una certificazione entro la laurea.

### **Obbligo di frequenza**

La frequenza alle attività didattiche costituite da laboratori, attività di campo, stage che danno luogo a crediti, è obbligatoria.

### **Regole generali per iscrizione alle attività formative e/o laboratori**

Per poter accedere ai laboratori e partecipare alle Campagne Naturalistiche, lo studente dovrà seguire un corso on line sulla Sicurezza nei luoghi di lavoro (organizzato dall'Ateneo), un corso per la sicurezza sul campo tenuto dalle Guide Alpine (organizzato dal Corso di Laurea) e effettuare la visita medica predisposta dal medico competente d'Ateneo.

In generale, l'iscrizione ai laboratori avviene presentandosi direttamente il primo giorno dell'inizio dell'attività (o laboratorio) o comunque secondo le modalità indicate dai docenti sui siti Ariel degli insegnamenti.

Per le informazioni e l'iscrizione alle campagne naturalistiche, utilizzare invece il sito <http://www.campagnenaturalistiche.unimi.it>.

Quando una campagna naturalistica è svolta sotto la supervisione di un docente del Collegio Didattico Interdipartimentale di Scienze Naturali, i crediti acquisiti vengono certificati dallo stesso docente. Qualora invece lo studente proponga una campagna naturalistica esterna, deve essere adottata la seguente procedura:

1. Identificazione preventiva di un docente interno/tutor, competente nell'ambito dell'attività proposta, che si faccia garante delle qualità del lavoro da svolgere e della relazione finale;
2. Presentazione della richiesta (in carta libera) che includa, oltre ai propri dati, una succinta descrizione dell'attività proposta, il nome, cognome e indirizzo di un responsabile della struttura o ente presso cui verrà svolta l'attività e dalla sua firma. Tale richiesta deve essere inviata alla commissione "Tesi di Laurea, Stage e Campagne naturalistiche" del Collegio Didattico Interdipartimentale almeno un mese prima di iniziare la campagna o lo stage;
3. Accettazione da parte della commissione dell'attività e definizione del numero di crediti corrispondenti all'attività proposta;
4. Alla conclusione dell'attività prevista, lo studente deve presentare una puntuale relazione dell'attività svolta (anche attraverso il tutor), sulla base della quale verranno assegnati i crediti previsti.

Di norma, 1 CFU equivale a 25 ore di lavoro (il totale di ore comprende anche il lavoro di elaborazione e stesura della relazione finale).

L'attività esterna generalmente deve essere di 2 CFU (in alcuni casi anche 4 CFU, mai 1 o 3) e lo studente, nell'ambito degli 8 CFU riservati alle Campagne, deve ottenerne almeno 4 attraverso le Campagne organizzate dal Corso di Laurea.

Per ragioni assicurative, lo studente deve rivolgersi allo sportello del COSP (<https://www.unimi.it/it/corsi/orientarsi-e-scegliere/il-cosp>) per verificare che l'ente/istituzione/laboratorio presso cui svolgerà l'attività esterna abbia una convenzione in atto, o in alternativa provveda alla procedura di accreditamento.

In ogni caso, come specificato nel paragrafo "Attività obbligatorie", dopo aver completato e raggiunto gli 8 cfu, lo studente deve obbligatoriamente iscriversi all'appello di registrazione delle "attività di campo, tirocinio e/o laboratorio" nel servizio di gestione iscrizione appelli d'esame di Unimia.

### **Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato scritto relativo ad attività sperimentale o della relazione connessa a un tirocinio pratico. Tale elaborato riveste un ruolo formativo che completa il percorso di studio triennale individuale. All'elaborato non è richiesta particolare originalità di sviluppo e la sua preparazione deve essere commisurata al numero di 4 CFU ad esso assegnato dall'Ordinamento.

La prova finale può essere anche sostenuta in lingua inglese, come la stesura del relativo elaborato.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito 176 crediti, comprensivi dei crediti previsti per la conoscenza della lingua straniera.

link all'ammissione:

<https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/laurearsi>

## **ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PERCORSO FORMATIVO**

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale degli studenti, offrendo loro periodi di studio e di tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio percorso formativo in un contesto nuovo e stimolante.

Gli accordi stipulati dall'Ateneo con oltre 300 università dei 27 Paesi dell'Unione nell'ambito del programma Erasmus+ permettono agli studenti regolarmente iscritti di svolgere parte del proprio percorso di studi presso una delle università partner o seguire percorsi di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca e altre organizzazioni.

Analoghe opportunità di mobilità internazionale vengono garantite inoltre anche per destinazioni extra-europee, grazie ai rapporti di collaborazione stabiliti dall'Ateneo con numerose prestigiose istituzioni.

### **Cosa offre il corso di studi**

Nell'ambito del programma ERASMUS+ per studio, per gli studenti iscritti al Corso di Laurea Triennale in Scienze Naturali sono stati stipulati accordi con Università danesi, spagnole, francesi e rumene. Il periodo di studio all'estero può essere utilizzato per seguire corsi e sostenere i relativi esami, e per svolgere attività di ricerca ai fini della tesi di laurea. Lo studente ammesso al programma di mobilità dovrà presentare una proposta di piano di studio che includa le attività formative che prevede di svolgere all'estero. Il numero di CFU del piano proposto dovrà, nei limiti del possibile, corrispondere a quello che lo studente acquisirebbe in un equivalente periodo di tempo presso la propria Università. Le attività proposte, scelte nell'ambito delle attività formative dell'Università ospitante, dovranno essere coerenti con il progetto formativo del Corso di Laurea. Il piano proposto dovrà essere sottoposto all'approvazione della Commissione Erasmus del Collegio Didattico Interdipartimentale. La Commissione potrà chiedere allo studente, ove si rilevino carenze in corsi fondamentali, di integrare il programma di un esame sostenuto nell'Università ospitante con un colloquio da svolgere nella propria Università su un programma integrativo concordato. Al termine del programma di mobilità, in ottemperanza alle linee guida di Ateneo, gli esami superati presenti nel piano di studio approvato saranno registrati nella carriera dello studente con il nome originale del corso nell'Università straniera ospitante, e i loro ECTS convertiti in CFU e la votazione espressa in trentesimi.

### **Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus**

Gli studenti dell'Università degli Studi di Milano partecipano ai programmi di mobilità Erasmus per studio e tirocinio tramite una procedura pubblica di selezione finalizzata a valutare, grazie a specifiche commissioni:

- la carriera accademica
- la proposta di programma di studio/tirocinio all'estero del candidato
- la conoscenza della lingua straniera di lavoro
- le motivazioni alla base della candidatura

Bando e incontri informativi

La selezione pubblica annuale per l'Erasmus studio si svolge in genere a febbraio e prevede la pubblicazione di un bando che specifica sedi, numero di posti e requisiti specifici richiesti.

Per quanto riguarda l'Erasmus Traineeship, vengono generalmente pubblicati due bandi all'anno che prevedono rispettivamente la possibilità di reperire autonomamente una sede di tirocinio o di presentare domanda per una sede definita tramite accordo inter-istituzionale.

L'Ateneo organizza incontri informativi generali e/o declinati per area disciplinare per illustrare le opportunità di mobilità internazionale e le modalità di partecipazione.

Borsa di studio Erasmus +

Per i soggiorni all'estero che rientrano nel programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori della selezione una borsa di mobilità a supporto delle spese sostenute, che può essere integrata da un contributo dell'Ateneo per gli studenti in condizioni economiche svantaggiate.

Corsi di lingua

Gli studenti che superano le selezioni per i programmi di mobilità possono avvalersi dei corsi intensivi di lingue straniere proposti ogni anno dal Centro linguistico d'Ateneo SLAM.

<https://www.unimi.it/it/node/8/>

Maggiori informazioni alla pagina: <https://www.unimi.it/it/node/274/>

Per assistenza:

Ufficio Mobilità internazionale

Via Santa Sofia 9 (secondo piano)

Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502

Contatti InformaStudenti; [mobility.out@unimi.it](mailto:mobility.out@unimi.it)

Orario sportello: prenotazioni da InformaStudenti

## **MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO PROGRAMMATO**

### **Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione**

La domanda di ammissione deve essere presentata per via telematica nel periodo definito dal bando seguendo le istruzioni pubblicate su <https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscrivarsi>.

Per le pratiche di immatricolazione rivolgersi esclusivamente alla Segreteria Studenti, via Celoria 18.



Si consiglia di leggere con attenzione il paragrafo "Conoscenze per l'accesso".

**Link utili per immatricolazione**

<https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/isciversi/isciversi-una-prima-laurea>

**N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia**

4

**N° posti assegnati**

300

<b>1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie</b>				
<b>Erogazione</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Modulo/Unità didattica</b>	<b>Cfu</b>	<b>Settore</b>
	Accertamento di lingua inglese - livello B1 (2 CFU)		2	ND
annuale	Botanica (tot. cfu:12)	Modulo: botanica sistematica (II sem)	6	BIO/02
		Modulo: forme e funzioni delle piante terrestri (I sem)	6	BIO/01
annuale	Chimica (tot. cfu:10)	Unità didattica: chimica generale (I sem)	4	CHIM/03
		Unità didattica: chimica organica (II sem)	6	CHIM/06
annuale	Istituzioni di matematiche e statistica (tot. cfu:12)	Unità didattica: matematica (I sem)	8	MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09
		Unità didattica: statistica (II sem)	4	MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09
annuale	Zoologia (tot. cfu:12)	Unità didattica: zoologia generale (I sem)	4	BIO/05
		Unità didattica: zoologia sistematica (II sem)	8	BIO/05
1 semestre	Biologia generale e ambientale con elementi di Istologia		8	BIO/06
1 semestre	Geografia fisica e cartografia		8	GEO/04
2 semestre	Fisica (F66)		6	FIS/08, FIS/07, FIS/06, FIS/05, FIS/04, FIS/03, FIS/02, FIS/01
Totale CFU obbligatori			70	
<b>2° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie</b>				
<b>Erogazione</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Modulo/Unità didattica</b>	<b>Cfu</b>	<b>Settore</b>
annuale	Ecologia ed Etologia (tot. cfu:15)	Modulo: ecologia (II sem)	9	BIO/07
		Modulo: etologia (I sem)	6	BIO/07
1 semestre	Anatomia comparata		7	(4) BIO/06, (3) BIO/16
1 semestre	Genetica		8	BIO/18
1 semestre	Mineralogia		6	GEO/06
1 semestre	Paleontologia		6	GEO/01
2 semestre	Fisiologia generale e ambientale		8	BIO/09
2 semestre	Geologia		6	GEO/02
2 semestre	Petrografia		6	GEO/07
Totale CFU obbligatori			62	
<b>3° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie</b>				
<b>Erogazione</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Modulo/Unità didattica</b>	<b>Cfu</b>	<b>Settore</b>
	Prova finale		4	ND
2 semestre	Evoluzione biologica		6	(2) BIO/19, (1) BIO/05, (2) BIO/18, (1) BIO/02
2 semestre	Sistemi informativi territoriali		6	INF/01
Totale CFU obbligatori			16	
<b>Attività a scelta</b>				

**Lo studente dovrà acquisire 12 CFU scegliendo tra gli insegnamenti di seguito elencati, di cui non più di 6 CFU in ambito Ecologico (BIO/03-BIO/07-GEO/04).**

1 semestre	Biologia delle acque interne		6	BIO/05
1 semestre	Biologia dello sviluppo		6	(3) BIO/06, (3) BIO/01
1 semestre	Biologia molecolare e evoluzione dei genomi		6	(4) BIO/11, (2) BIO/19
1 semestre	Conservazione della biodiversità		6	BIO/07
1 semestre	Entomologia generale		6	AGR/11
1 semestre	Geopedologia		6	GEO/04
1 semestre	Microbiologia ambientale		6	BIO/19
1 semestre	Zoologia dei vertebrati		6	BIO/05
2 semestre	Antropologia e scavo geoarcheologico		6	BIO/08
2 semestre	Cambiamenti climatici del quaternario		6	GEO/02
2 semestre	Climatologia		6	GEO/04
2 semestre	Fisiologia delle piante		6	BIO/04
2 semestre	Geobotanica		6	BIO/02
2 semestre	Geomorfologia		6	GEO/04
2 semestre	Georisorse e ambiente		6	GEO/09
2 semestre	Patrimonio paleontologico e scavo paleontologico		6	GEO/01

**Lo studente dovrà acquisire autonomamente 12 cfu tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo (meglio se scelti all'interno dell'area scientifica), purché coerenti con il progetto formativo, previa valutazione da parte del proprio tutor e approvazione da parte della Commissione preposta. Rientrano pertanto in questa scelta anche gli insegnamenti sopra elencati (in questo caso non è necessaria l'approvazione di tutor e commissione).**

**Rientrano in questa categoria gli eventuali insegnamenti individuati nell'ambito delle "Competenze Trasversali d'Ateneo" segnalati nella delibera (vedere il paragrafo "Struttura del corso > Presentazione del piano di studi").**

### **ANNO DI CORSO NON DEFINITO Attività formative obbligatorie**

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
2 semestre	Attività di campo, tirocinio e/o laboratorio		8	ND
		Totale CFU obbligatori	8	

### **PROPEDEUTICITA'**

L'esame di Petrografia deve essere preceduto da quello di Mineralogia.

#### **Attività Formativa**

#### **Attività formative propedeutiche**

Petrografia	Mineralogia	Obbligatoria
-------------	-------------	--------------