



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Scienze Naturali( <i>IdSua:1554064</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Natural Sciences
<b>Classe</b>	L-32 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.scienzenaturali.unimore.it">http://www.scienzenaturali.unimore.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	FERRETTI Annalisa
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio del Corso di Studio in Scienze Naturali
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze chimiche e geologiche

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	MARCHETTI	Mauro	GEO/04	PA	1	Base/Caratterizzante
2.	PEDERZOLI	Aurora	BIO/06	PA	1	Caratterizzante
3.	SALA	Luigi	BIO/05	RU	1	Base/Caratterizzante
4.	TASSI	Lorenzo	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante
5.	ZAMBON	Alfonso	CHIM/06	RD	1	Base
6.	BOCCOLARI	Mauro	FIS/06	RU	1	Base/Caratterizzante
7.	BOSELLINI	Francesca	GEO/01	PA	1	Caratterizzante
8.	CARDINI	Andrea Luigi	BIO/05	RU	1	Base/Caratterizzante

9.	DALLAI	Daniele	BIO/02	RU	1	Caratterizzante
10.	FONTANA	Daniela	GEO/02	PO	1	Caratterizzante
11.	MALAVASI	Gianluca	CHIM/03	PA	1	Base

#### Rappresentanti Studenti

BERGAMINI ASIA 240946@studenti.unimore.it  
FRANCO GIUSEPPE MARIA 224554@studenti.unimore.it  
CANGIALOSI LUCA 243762@studenti.unimore.it  
RONCAGLIA ELEONORA 180874@studenti.unimore.it

#### Gruppo di gestione AQ

ERIKA FERRARI  
ANNALISA FERRETTI  
SIMONA MARCHETTI DORI  
MARY ANTONIO DONATELLO TODARO

#### Tutor

Mary Antonio Donatello TODARO  
Daniele Malferrari  
Annalisa FERRETTI  
Ivano ANSALONI

## Il Corso di Studio in breve

15/05/2018

Il Corso di Laurea Triennale in Scienze Naturali intende fornire allo studente una elevata conoscenza interdisciplinare della natura, dell'ambiente e del paesaggio, competenze ed abilità  $\frac{1}{2}$  analitiche, capacità  $\frac{1}{2}$  all'osservazione, unitamente alla pratica sul territorio, anche attraverso tirocini nel mondo del lavoro. Nel corso degli studi saranno affrontate tematiche relative alla descrizione dei componenti biotici ed abiotici, alle loro interazioni, alla comprensione dei processi con i quali funzionano gli ecosistemi, in modo da imparare dal passato, capire il presente e prevedere il futuro.

Link: <http://www.scienze naturali.unimore.it/?lang=it> ( Presentazione del CdS )



QUADRO A1.a  
RAD

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

17/01/2017

**Organo incaricato**

L'organo incaricato ad effettuare consultazioni, prevalentemente a livello nazionale e locale, ossia nel principale bacino di riferimento per gli studenti del Corso di Studio (CdS), è il Comitato di indirizzo (CI) del CdS. Le consultazioni sono bilaterali (il CI consulta gli enti esterni, come anche gli enti esterni interpellano i membri del CI per proporre suggerimenti oppure avanzare richieste).

Il CI è composto da un numero tra 6 e 12 Membri esterni al Dipartimento/CdS, a cui si aggiungono il coordinatore del CdS, tre referenti per il CdS ed un Rappresentante degli Studenti (o loro designato portavoce in caso di eventuale assenza di una rappresentanza studentesca formalmente eletta durante le ultime elezioni). Il CI viene rinnovato periodicamente, e la sua composizione è pubblicata sul sito web del CdS.

Le funzioni del CI sono state definite nell'apposito regolamento stilato dal CdS. In sintesi, il CI si prefigge di:

- (i) svolgere una funzione di consulenza, aiutando il corpo docente a progettare attività formative e percorsi didattici che tengano conto della formazione pre-universitaria e delle competenze richieste dal mercato del lavoro;
- (ii) favorire il collegamento tra università, scuola e aziende per meglio comprendere le aspettative dei giovani e facilitarne l'inserimento nel mondo del lavoro;
- (iii) consolidare e ampliare le relazioni e la collaborazione con il territorio e con il mondo del lavoro, anche in vista di un rafforzamento delle attività di tirocinio nonchè nella prospettiva della formazione permanente, con particolare riferimento alla valutazione dei fabbisogni formativi e degli sbocchi professionali dei laureati.

**Programmazione incontri**

Il CI si riunisce indicativamente una volta all'anno, anche per via telematica; una sintesi delle consultazioni è pubblicata sul sito web del CdS. Qualora il CI ne evidenziasse la necessità, gli incontri potranno avvenire anche con maggiore frequenza.

**Tema degli incontri periodici**

I temi principali degli incontri vertono sui seguenti argomenti:

- 1) ambiti lavorativi attuali presso enti pubblici o aziende private. In particolare è stato rilevato che le prospettive di lavoro possono essere ampliate in seguito alla emanazione di normative che invitino le aziende a servirsi di pareri di tecnici naturalistico-ambientali per rispettare le normative di tutela della natura;
- 2) calibrazione dei programmi degli insegnamenti in funzione della effettiva preparazione degli studenti, sulla base della valutazione delle attività di tirocinio esterno da membri del CI e/o di altri enti o aziende private;
- 3) continua sincronizzazione delle conoscenze in uscita dei laureati triennali con i prerequisiti in ingresso delle Lauree Magistrali pertinenti.

A livello nazionale, attraverso studi di settore, sono stati consultati i dati emersi dal Workshop Nazionale degli Studenti di Scienze Naturali (Torino 6-8 Settembre 2007) che hanno evidenziato problematiche tuttora valide. Il CdS è stato rappresentato a livello nazionale dal coordinatore del CdS negli incontri periodici del Comitato Presidenti Corsi di Studio di Scienze Naturali.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Comitato di Indirizzo

15/05/2018

È stato discusso ed approvato dal CdS un Regolamento del Comitato di indirizzo (CI) sulla base del quale è stata rivista la composizione del CI, consultabile sul sito del CdS ([http://www.scienze naturali.unimore.it/?page\\_id=106&lang=it](http://www.scienze naturali.unimore.it/?page_id=106&lang=it)) e le modalità di consultazione.

Il CI di indirizzo nell'arco del 2016 è stato snellito in modo da rendere le consultazioni più rapide ed efficaci. La partecipazione al CI è annuale (eventualmente rinnovabile) in modo da garantirne una maggiore flessibilità ed una maggiore aderenza con le richieste che provengono dal Territorio locale e Nazionale. Sono stati inoltre presi contatti con Enti di Ricerca stranieri presso cui alcuni Studenti svolgono tirocini formativi.

Per valutare l'efficacia dell'avvicinamento degli studenti al mondo del lavoro è stato predisposto un questionario dettagliato per l'acquisizione del parere di enti/aziende ospitanti tirocinanti sulla preparazione effettiva dello Studente del CdS (da quella tecnico-specifica a quella trasversale).

Parte delle consultazioni con il CI sono collegiali, altre avvengono attraverso incontri non scadenzati tra Docenti e membri del mondo del lavoro. Il CdS in Scienze Naturali, infatti, comprende discipline (e quindi prepara a professioni) estremamente eterogenee che richiedono il confronto con professionisti specifici. Il CdS si prefigge infatti un coinvolgimento diretto continuativo e puntuale del CI.

L'analisi dei dati di ALMALAUREA sui laureati, le consultazioni anche via e-mail con il Comitato d'indirizzo, le informazioni scaturite durante le visite guidate con gli studenti negli enti parco, nelle aziende, nei musei e presso gli Enti preposti alla tutela dell'ambiente e del territorio, unitamente ad una indagine del comitato Nazionale per le Scienze Naturali sono stati utilizzati per stabilire i contenuti delle attività formative che sono stati finalizzati alle competenze richieste ad un laureato in Scienze naturali. Il Comitato di indirizzo, consultato via e-mail in relazione all'offerta formativa ha espresso un sostanziale parere positivo sulla stessa proponendo allo stesso tempo modifiche/integrazioni discusse in CdS.

Non sono al momento disponibili studi di settore aggiornati e completi sul mercato del lavoro che è di potenziale interesse per i laureati triennali in Scienze Naturali. A febbraio 2017 è stata avviata ed è in corso di attuazione una ricognizione da parte del Coordinamento dei responsabili dei CdS in Scienze Naturali su competenze, sviluppi e potenzialità del mercato del lavoro per i laureati in Scienze Naturali. Questionari relativi alle potenzialità applicative degli stessi sono stati inviati a Enti, Musei, Industrie, soprattutto quelle che operano per la difesa dell'ambiente e del territorio. I primi risultati saranno presumibilmente disponibili a partire dal prossimo anno accademico.

Nell'anno in Corso, su suggerimento della CP-DS, verrà programmata una ulteriore revisione del CI.

Link : [http://www.scienze naturali.unimore.it/?page\\_id=106&lang=it](http://www.scienze naturali.unimore.it/?page_id=106&lang=it) ( Comitato Indirizzo SN )

#### Tecnici del controllo ambientale e tecnici forestali

##### funzione in un contesto di lavoro:

Consulenza nei settori relativi: al controllo della qualità ambientale, alla gestione delle risorse naturali, alla gestione di osservazioni e previsioni ai fini della mitigazione di rischi antropogenici (anche con ricadute sulla geomorfologia), alla

organizzazione e gestione degli spazi verdi in aree pubbliche e private.

Progettazione diretta e coordinamento di azioni volte alla conservazione, gestione e tutela dei sistemi ambientali integri o compromessi (stesse funzioni dette sopra, ma gestite direttamente).

**competenze associate alla funzione:**

Conoscenza dei parametri biotici (animali e piante) ed abiotici (suoli, rocce e minerali), competenza conseguita con lo studio delle discipline di base e caratterizzanti in ambito biologico, chimico e geologico.

Cultura sistematica dell'ambiente naturale ed antropizzato, competenza conseguita tramite gli approfondimenti prevalentemente nelle discipline in ambito biologico e geologico.

Conoscenza degli indicatori ambientali, competenza conseguita con lo studio delle discipline caratterizzanti nell'ambito della Ecologia e della Chimica Ambientale.

Campionamenti, esecuzione ed interpretazione di misure analitiche di parametri ambientali (ad es. inquinanti inorganici, organici e biologici), bioindicatori (attuali e fossili), suoli, rocce e minerali, competenze conseguite con lo studio di differenti discipline caratterizzanti ed affini (anche a libera scelta) oltre che attraverso le esercitazioni di laboratorio e sul campo.

Capacità di interagire con specialisti delle diverse discipline, con funzionari di enti e gestori e controllori ambientali, competenza acquisita durante l'intero sviluppo della carriera universitaria grazie ad insegnamenti che prevedono discussioni collegiali su argomenti scientifici pertinenti.

**sbocchi occupazionali:**

Libera professione, in qualità di pianificatore junior, biologo junior, agrotecnico e perito agrario previo superamento dell'Esame di Stato e, ove richiesto, di tirocinio/praticantato.

Amministrazioni locali, Regioni, Comuni, Comunità montane, Autorità di Bacino, Enti di bonifica, Enti Parco.

Piccole/medie/grandi imprese in differenti settori occupazionali dove siano richieste competenze relativamente al controllo qualità e sicurezza ambientale (ad esempio depurazione e potabilizzazione delle acque, gestione e smaltimento dei rifiuti, prospezioni minerarie e sfruttamento delle risorse naturali, allevamenti, vivai).

## Guide ed accompagnatori naturalistici e specializzati

**funzione in un contesto di lavoro:**

Attività di divulgazione ambientale tramite l'organizzazione di attività didattiche (laboratori), progettazione di percorsi a tema, la partecipazione in qualità di guida esperta ad escursioni in ambienti naturali.

**competenze associate alla funzione:**

Cultura generale ed interdisciplinare dell'ambiente naturale, competenza conseguita tramite gli insegnamenti caratterizzanti ed affini in ambito biologico, geologico ed ecologico.

Capacità di pianificare, organizzare e condurre attività didattiche, competenze conseguite attraverso le attività di tirocinio e di preparazione della tesi di laurea oltre che discussioni collegiali su argomenti scientifici pertinenti, anche con l'impiego di strumenti multimediali, previste da diversi insegnamenti.

**sbocchi occupazionali:**

Collaborazione, anche come libera professione, con Enti Pubblici (scuole) e Privati (scuole, centri didattici, promotori turistici, fiere, parchi tematici).

## Tecnici dei musei

**funzione in un contesto di lavoro:**

Classificazione, catalogazione ed archiviazione di beni naturalistici in ambito geologico (minerali e fossili) e biologico (animali e piante).

Guida museale ed organizzazione di percorsi a tema e/o didattici.

**competenze associate alla funzione:**

Cultura generale ed approfondita della sistematica, competenza conseguita tramite gli insegnamenti caratterizzanti (ad esempio nell'ambito della Mineralogia, Paleontologia, Zoologia, Botanica).

Capacità di organizzare mostre ed esposizioni, competenza conseguita attraverso le attività di tirocinio (in musei) ed eventualmente di preparazione della tesi di laurea.

**sbocchi occupazionali:**

Occupazione (o collaborazione) in musei naturalistici ed orti botanici.

1. Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)
2. Tecnici forestali - (3.2.2.1.2)
3. Guide ed accompagnatori naturalistici e sportivi - (3.4.1.5.1)
4. Tecnici dei musei - (3.4.4.2.1)

26/04/2017

Conoscenze richieste per l'accesso.

Il corso di studi è a accesso libero. Possono iscriversi gli studenti che abbiano conseguito un titolo di scuola secondaria di secondo livello o titolo equipollente ed una adeguata preparazione iniziale consistente in sufficienti conoscenze e competenze di matematica.

Modalità di verifica di tali conoscenze.

Una verifica che valuti le conoscenze individuali mediante test o colloquio è prevista per rendere consapevole lo studente del livello conoscitivo di partenza senza precludere il suo accesso al corso. La prima prova di verifica si terrà all'inizio di ciascun anno accademico al termine delle attività di adeguamento delle conoscenze minime della preparazione iniziale, che si svolgeranno nel periodo immediatamente precedente l'inizio delle lezioni del primo anno di studi. Ulteriori verifiche del superamento delle lacune saranno poi eventualmente ripetute in sessioni programmate nel corso del I anno di studio.

Criteri per l'assegnazione di specifici obblighi formativi aggiuntivi.

Eventuali carenze dovranno essere colmate entro il primo anno del corso di laurea. Al fine del superamento degli obblighi formativi, sono previste specifiche attività propedeutiche e di tutorato in itinere svolto da tutor nell'ambito del programma previsto dall'Ateneo e/o dal corso di studio. Lo studente che risulti non aver assolto gli obblighi formativi entro la data di inizio delle attività didattiche del secondo anno di corso viene iscritto come ripetente al primo anno di Corso. In alternativa, lo studente può rinunciare agli studi e re-iscriversi al primo anno del CdS, oppure chiedere l'iscrizione ad altro corso di laurea. Il corso di laurea presuppone, inoltre, la conoscenza della lingua Italiana in forma orale e scritta anche se è possibile lo svolgimento di attività formative in un'altra lingua comunitaria.

Link : [http://www.scienze naturali.unimore.it/wp-content/uploads/2016/12/sintesi\\_reg\\_SN.pdf](http://www.scienze naturali.unimore.it/wp-content/uploads/2016/12/sintesi_reg_SN.pdf) ( Sintesi del Regolamento del CdS )

30/05/2019

Le conoscenze e le competenze richieste sono verificate attraverso un test scritto di accertamento dei requisiti minimi (OFA) al quale sono tenuti a partecipare gli studenti che hanno intenzione di iscriversi al Corso di Laurea in Scienze Naturali (classe

L-32). L'esito del test non pregiudica la possibilità di immatricolazione al Corso di Laurea, tuttavia il mancato superamento non permette l'iscrizione agli anni successivi al primo. In altre parole, essendo il Corso di Studio in Scienze Naturali a Modena a numero aperto, il mancato superamento di questa prova non preclude la possibilità di iscriversi al primo anno; tuttavia sarà poi necessario superarla entro il 30 Settembre dell'anno successivo all'iscrizione per potersi iscrivere al secondo anno. Se ad esempio ti iscrivi al primo anno nel 2019, indicativamente entro il 30 Settembre 2020 dovrai sostenere anche questo "esame" altrimenti non potrai iscriverti al secondo anno e verrai reiscritto al primo anno come ripetente.

Il Corso di Laurea organizza attività di adeguamento delle conoscenze minime degli studenti, che si svolgono nel periodo immediatamente precedente l'inizio delle lezioni del primo anno attraverso l'erogazione di "precorsi di Matematica", che si terranno, indicativamente, la 2a/3a settimana di settembre (le date precise saranno pubblicate sulla pagina WEB del sito del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche nella sezione "Notizie per gli studenti").

Per ulteriori informazioni si veda la pagina web di seguito indicata.

Link : [http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page\\_id=23&lang=it](http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page_id=23&lang=it) ( Ulteriori informazioni sul test OFA )

QUADRO A4.a

R&D

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

19/01/2017

Il Corso di Studio in Scienze Naturali mira a far acquisire allo Studente:

- 1) i fondamenti per una cultura sistemica della natura e dell'ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti, fattori, processi e problemi riguardanti l'ambiente naturale o condizionato dall'uomo;
- 2) la capacità di osservazione, individuazione, diagnostica, rilevazione ed analisi delle principali componenti ambientali, riconoscendo i mezzi e metodi scientifici propri ad ogni componente;
- 3) la capacità di riconsiderare le componenti come insiemi ordinati e collegati che interagiscono nello spazio e nel tempo;
- 4) la capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambiti di lavoro e, in particolare, di inserirsi con professionalità in attività a largo raggio che richiedono la continua integrazione e collaborazione con/fra competenze diversificate (ad es. recupero e tutela dei beni naturalistici e ambientali, ripristini ambientali, urbanistica e assetto del territorio, comunicazione naturalistica);
- 5) la capacità di lavorare in modo individuale attraverso la conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore, e la capacità di accedere alla letteratura scientifica prodotta in almeno una lingua europea oltre alla propria;
- 6) abilità e competenza nelle operazioni fondamentali in campo e in laboratorio, inclusa la scelta delle modalità di campionamento, delle metodiche sperimentali e di analisi dei risultati;
- 7) la capacità di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

La struttura del percorso di studio è articolata in tre fasi:

- 1) una prima parte formativa di base che, oltre a consolidare le conoscenze di Matematica, Fisica e Chimica in temi di rilevanza naturalistico-ambientale, pone le fondamenta per i successivi percorsi ad indirizzo BIO e GEO;
- 2) una seconda fase che fornisce una solida base conoscitiva su discipline dei settori BIO e GEO;
- 3) una terza fase che prevede di ampliare/specializzare/differenziare le conoscenze acquisite attraverso la scelta di specifici insegnamenti offerti dal CdS o fruibili in Ateneo.

Le conoscenze acquisite attraverso gli insegnamenti erogati verranno consolidate attraverso: i) la sperimentazione, raccolta dati ed interpretazione dei risultati conseguiti nello specifico ambito scelto dallo Studente, ii) attraverso tirocini formativi e iii) lo svolgimento della Tesi di Laurea.

**Conoscenza e capacità di comprensione**

A conclusione del percorso di studi i laureati in Scienze Naturali devono possedere conoscenze e capacità  $\frac{1}{2}$  operative, critiche e di sintesi sufficienti ad approfondire ed estendere le conoscenze e capacità  $\frac{1}{2}$  di comprensione nelle discipline che caratterizzano la classe, con particolare riferimento alla didattica, alla divulgazione naturalistica ed al monitoraggio dell'ambiente e dell'ecosistema nelle sue diverse componenti. Questi obiettivi potranno essere raggiunti facendo acquisire ai laureati conoscenze e capacità  $\frac{1}{2}$  di comprensione attraverso:

- Lezioni frontali ed esercitazioni nell'ambito di discipline matematiche, chimiche e fisiche al fine di acquisire gli strumenti matematici, fisici e chimici di base per affrontare le discipline applicate.
- Lezioni frontali, esercitazioni, attività  $\frac{1}{2}$  di laboratorio previsti nei corsi di insegnamento relativi alle attività  $\frac{1}{2}$  formative di base (ambito geologico, biologico ed ecologico) che forniranno conoscenze concettuali e analitiche di base, sia teoriche che applicate, delle discipline naturalistiche-ambientali, sia per quanto concerne la strumentazione e la modellizzazione, sia per ciò  $\frac{1}{2}$  che riguarda l'analisi applicata.
- Lezioni frontali, esercitazioni, attività  $\frac{1}{2}$  di laboratorio e di campagna e seminari previsti nei corsi di insegnamento caratterizzanti, affini e corsi e a scelta libera che forniranno conoscenze di maggiore dettaglio relative alla natura e all'ambiente e alla sua gestione.

La preparazione scientifica viene affinata durante lo svolgimento del tirocinio e la realizzazione della prova finale per la quale gli studenti sviluppano una ricerca sperimentale sotto la supervisione del docente relatore.

La verifica dei risultati avviene sia attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami, sia durante la prova finale.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati in Scienze Naturali dovranno essere in grado di proporre, strutturare e gestire, soluzioni relative a problematiche ambientali di varia natura attraverso una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti, fattori, processi e problemi riguardanti l'ambiente naturale o condizionato dall'uomo. In particolare dovranno essere in grado di:

- organizzare il lavoro in modo autonomo o in gruppo;
- monitorare l'evoluzione naturalistico-ambientale di aree a rischio;
- progettare attività  $\frac{1}{2}$  di conservazione e ripristino;
- eseguire analisi approfondite in differenti aree naturalistiche;
- organizzare attività  $\frac{1}{2}$  didattiche e di divulgazione della cultura scientifica.

I laureati in Scienze Naturali dovranno quindi sapere gestire le competenze interdisciplinari acquisite attraverso una cultura sistemica dell'ambiente e della natura e dovranno sapere elaborare soluzioni finalizzate:

- al rilevamento, monitoraggio, conservazione e utilizzo sostenibile dell'ambiente naturale (discipline geologiche, biologiche ed ecologiche);
- alla soluzione di problemi specifici della professione del naturalista quali, ad esempio, mappatura del territorio e dei beni ambientali, individuazione di itinerari naturalistici, didattica e divulgazione della cultura scientifica anche attraverso l'utilizzo di software specifici, riconoscimento e classificazione di reperti naturali, monitoraggio delle specie animali e vegetali oltre che delle emergenze geologiche, interpretazione dei processi dinamici naturali o condizionati dall'uomo, individuazione delle condizioni di rischio degli ecosistemi e formulazione di diagnosi e soluzioni a rimedio.



I risultati attesi vengono conseguiti attraverso le attività di didattica frontale, e in particolare durante le attività di laboratorio, le escursioni didattiche, anche interdisciplinari, il tirocinio e la preparazione della prova finale. Gli strumenti didattici utilizzati includono piccoli accessori scientifici (ad esempio microscopi, stereoscopi), strumenti multimediali, carte geologiche e carte tematiche di varia natura, foto aeree, software di georeferenziazione (GIS), utilizzo di strumenti per le misure sperimentali in ambito chimico (ad esempio spettrometri e fluorescenza X) e mineralogico (diffrattometro per polveri), collezione di minerali e di modelli di cristalli e di rocce, collezioni zoologiche, paleontologiche, botaniche, etc.

La verifica dei risultati avviene attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami e durante la prova finale.

QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio**

### Area delle discipline di base propedeutiche

#### Conoscenza e comprensione

Il laureato in Scienze Naturali deve acquisire la conoscenza dei fondamenti di matematica, fisica e chimica e dovrà dimostrare di essere in grado di:

- comprendere un testo in lingua inglese;
- padroneggiare il linguaggio dell'algebra lineare di base e sviluppare la conoscenza di funzioni reali di tipo elementare, quali ad esempio funzioni trigonometriche, esponenziali e logaritmiche;
- sviluppare la conoscenza del calcolo differenziale, del calcolo integrale di base e delle trasformazioni geometriche;
- conoscere i contenuti disciplinari della fisica di base;
- identificare i composti chimici, distinguere il tipo di legame e le proprietà ad esso correlate;
- conoscere le leggi che regolano le relazioni tra i diversi stati di aggregazione della materia;
- prevedere l'andamento di una reazione chimica e risolvere problemi coinvolgenti calcoli ponderali;
- acquisire una minima capacità di movimento in un laboratorio chimico;

La verifica della acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami di insegnamento. Nell'ambito di ciascun corso sarà valutata non solo l'effettiva acquisizione delle nozioni di base, ma anche la capacità di saperle applicare in un quadro interdisciplinare (matematica e fisica).

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di essere in grado di:

- tradurre in italiano con sufficiente perizia un testo specifico in lingua inglese;
- applicare le conoscenze acquisite nella risoluzione di problemi matematici che richiedono gli strumenti del calcolo infinitesimale e dell'algebra lineare;
- descrivere processi cinematici e dinamici con forze conservative e non;
- valutare gli effetti della gravitazione sui corpi e le condizioni di equilibrio;
- descrivere alcuni aspetti relativi al comportamento dei fluidi;
- descrivere gli effetti del calore ed i processi termodinamici;
- descrivere fenomeni elettrici e magnetici naturali;
- identificare correttamente i composti più importanti, le loro proprietà e reattività sulla base dei legami chimici presenti e quantificare eventualmente anche le quantità sulla base delle relazioni ponderali;
- dimostrare di possedere abilità manuali che consentano di muoversi in sicurezza in un laboratorio chimico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[Chimica url](#)



## Area delle discipline di base di ambito BIO e GEO

### Conoscenza e comprensione

Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di essere in grado di conoscere/comprendere:

- gli aspetti fondamentali della biosfera e geosfera e le relative terminologie scientifiche, inclusi i criteri di classificazione e nomenclatura;

- le costituenti della cellula animale, la storia e idee dell'Anatomia Comparata, l'origine dei Cordati e dei Vertebrati, il sistema riproduttore, il sistema scheletrico, lo sviluppo embrionale, il sistema muscolare, il sistema tegumentario, il sistema digerente, il sistema circolatorio, il sistema endocrino, il sistema nervoso e gli organi di senso;

- la biologia delle piante, le cellule ed tessuti, l'organografia (fusto, radice e foglie), il significato delle specializzazioni e adattamenti di organi in relazione all'ambiente e all'ecologia, la struttura del seme e dell'embrione, la produzione vegetativa e sua importanza nei vegetali, i cicli biologici, la fotosintesi, la biologia dei funghi e delle alghe;

- l'organizzazione e la diversità della vita animale, i principali strumenti di indagine zoologica al fine di adoperarli per la determinazione delle proprietà morfo-funzionali di organi e apparati presenti in animali modello; la biologia dei mammiferi con particolare attenzione ad evoluzione, morfologia, ecologia e comportamento, diversità e conservazione;

- le nozioni fondamentali di genetica necessarie per comprendere i meccanismi molecolari alla base dell'evoluzione, della biologia cellulare e dello sviluppo;

- la teoria della Tettonica delle Placche e le prove che hanno portato alla sua formulazione, i principali tipi di vulcani in relazione alla Tettonica delle placche, i processi metamorfici in generale, il processo sedimentario e i principi di classificazione delle rocce sedimentarie ed il ciclo litogenetico in senso lato, le caratteristiche sedimentologiche degli ambienti deposizionali, le metodologie per definire la provenienza dei sedimenti e i principi e le applicazioni della stratigrafia sequenziale, le strutture sedimentarie, i differenti metodi per la interpretazione della evoluzione dei bacini sedimentari, gli elementi rappresentati in una carta geo-tematica;

- i concetti di base della fossilizzazione e della evoluzione biologica e le sue applicazioni di in campo geologico, le caratteristiche dei principali gruppi di invertebrati fossili, le tappe fondamentali dell'evoluzione del Sistema Terra, le teorie e i principi che regolano le principali applicazioni della paleontologia (biostratigrafia, paleoecologia e paleobiogeografia);

- la differenza tra stato amorfo e cristallino, le proprietà fisiche dei minerali, gli ambienti naturali di cristallizzazione, i criteri della classificazione mineralogica e la cristallochimica dei minerali, l'influenza dell'ambiente genetico sulla struttura di una fase cristallina (polimorfismo) e sulla sua composizione chimica (miscibilità allo stato solido e isomorfismo), le proprietà ottiche dei principali minerali magmatici e metamorfici, le metodologie analitiche più adatte alla caratterizzazione di un dato minerale;

- i criteri di classificazione delle rocce magmatiche e metamorfiche, i processi di sistema chiuso e aperto che generano i magmi primari ed i processi che inducono differenziazione magmatica, le relazioni tra ambiente geodinamico, processi magmatici, tipi di magmi, processi metamorfici e tipi di metamorfismo nei loro aspetti di base;

- i processi geomorfologici che hanno modellato e modellano tuttora il paesaggio terrestre, le forme del rilievo, i rapporti fra "clima" e forme del rilievo, i rapporti fra fattori geologici e forme del rilievo, i principi fondamentali che presiedono all'elaborazione di carte tematiche di interesse geologico-geomorfologico, i principi dei software GIS per l'elaborazione di carte tematiche di interesse geologico-geomorfologico;

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di essere in grado di:

- descrivere i sistemi legati alla biosfera e geosfera con appropriato e rigoroso linguaggio scientifico;

- comprendere i meccanismi della genetica mendeliana e della biologia degli acidi nucleici, gestire le applicazioni pratiche

della genetica che spaziano dalla biomedicina all'agricoltura e alla conservazione animale;

- riconoscere e descrivere le costituenti della cellula animale, sapere spiegare, anche a livello divulgativo, la storia e idee dell'Anatomia Comparata e l'origine dei Cordati e dei Vertebrati, sapere descrivere e classificare il sistema riproduttore, il sistema scheletrico, lo sviluppo embrionale, il sistema muscolare, il sistema tegumentario, il sistema digerente, il sistema circolatorio, il sistema endocrino, il sistema nervoso e gli organi di senso;

- saper riconoscere, anche praticamente, i principali elementi a tutti i livelli (cellulare, tissutale e di organo), saper individuare e discriminare fra loro i tipi di tessuti e i vari organi dal punto di vista istologico e anatomico, essere in grado di spiegare con chiarezza, esattezza e scientificità la struttura delle piante a livello cellulare, livello tissutale e livello di organo, saper collegare le specializzazioni e adattamenti, a livello anatomo-istologico, degli organi delle piante a funzioni diverse da quelle abituali, portando anche opportuni esempi, aver compreso il ruolo e la funzione del seme nel ciclo biologico delle piante, essere in grado di spiegare il ruolo della fotosintesi nel metabolismo delle piante, aver acquisito le basi per ampliare le sue conoscenze e per aggiornarsi sulla materia;

- sapere descrivere l'organizzazione e la diversità della vita animale (inclusi i processi di respirazione, nutrizione e riproduttivi), possedere e padroneggiare i principali strumenti di indagine zoologica, essere in grado di determinare le proprietà morfo-funzionali di organi e apparati presenti in animali modello;

- interpretare i fenomeni geologici utilizzando la teoria della Tettonica delle Placche, distinguere tra loro rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche, riconoscere e classificare le rocce sedimentarie, orientarsi nella scala dei tempi geologici, comprendere e saper applicare i principi di base dell'analisi stratigrafica;

- riconoscere i principali gruppi di invertebrati fossili attraverso l'osservazione e la descrizione diretta sul terreno e in laboratorio, collocare cronologicamente i principali invertebrati fossili, valutare il potenziale utilizzo dei fossili in campo stratigrafico e paleoambientale;

- riconoscere macro e microscopicamente i principali minerali, correlare le proprietà fisiche e chimiche dei minerali con le loro caratteristiche strutturali, verificare in campagna le relazioni tra cristallografia, cristallografia e gli ambienti genetici dei principali minerali costituenti le rocce, riconoscere i minerali sulla base delle loro proprietà ottiche, sapere interpretare una misura di diffrazione a raggi X su polveri;

- riconoscere micro- e macroscopicamente (in laboratorio e campagna) i principali tipi di rocce magmatiche e metamorfiche, ricostruire i processi genetici ed evolutivi dei magmi partendo dalla struttura e tessitura delle rocce;

- leggere ed interpretare carte geomorfologiche, applicare le conoscenze acquisite per la redazione di carte tematiche di tipo geomorfologico e ambientale, anche utilizzando strumenti informativi territoriali (GIS);

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Anatomia comparata con elementi di citologia e istologia animale [url](#)

Biologia dei mammiferi: diversità, adattamenti, conservazione [url](#)

Botanica [url](#)

Genetica [url](#)

Geografia fisica [url](#)

Geologia [url](#)

Geologia - mod. 1 (*modulo di Geologia*) [url](#)

Geologia - mod. 2 (*modulo di Geologia*) [url](#)

Geomorfologia [url](#)

Mineralogia [url](#)

Mineralogia - mod. 1 (*modulo di Mineralogia*) [url](#)

Mineralogia - mod. 2 (*modulo di Mineralogia*) [url](#)

Paleontologia [url](#)

Petrografia [url](#)

Zoologia [url](#)

## Area delle discipline ecologiche ed applicative

### Conoscenza e comprensione

Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di essere in grado di conoscere/comprendere:

- le conoscenze di base dell'ecologia supportate da esempi che derivano da applicazioni in campo ed in laboratorio, le caratteristiche generali delle popolazioni e dei cicli biologici, i processi di competizione intraspecifica e territorialità, le caratteristiche generali delle comunità, i rapporti con condizioni e risorse, i cambiamenti delle comunità nel tempo, i processi di produttività primaria ed i fattori limitanti in comunità terrestri e acquatiche, i processi di sostenibilità;

- le conoscenze di base relative alle fonti, le reazioni, il trasporto, gli effetti e il destino nell'ambiente delle diverse specie chimiche di origine sia naturale che antropica, le conoscenze di base inerenti i processi chimici nell'atmosfera, nel suolo, nell'idrosfera e le proprietà chimico-fisiche degli inquinanti inorganici ed organici;

- le nozioni fondamentali di chimica organica, le classi di molecole organiche, i gruppi funzionali e reattività di base, la struttura delle principali classi di composti naturali;

- le conoscenze di base per comprendere la diversità vegetale ed animale, i caratteri usati nel costruire le classificazioni botaniche e zoologiche, gli aspetti fondamentali della biodiversità vegetale ed animale e, relativamente a quest'ultima, contestualizzata al territorio nazionale

- le conoscenze specifiche per individuare e caratterizzare i minerali ed i loro derivati che possono avere un impatto sull'ambiente con particolare riferimento a suoli e sedimenti, le tecniche di indagine classica ed avanzate per l'individuazione delle fasi minerali e amorfe, la speciazione chimica degli inquinanti nei suoli e sedimenti;

- i concetti ed i principi base dell'interpretazione paleoecologica, saper utilizzare alcuni fra i principali taxa fossili in chiave paleoecologica e saper applicare alcune fra le diverse metodologie proprie della disciplina, i meccanismi per ricavare informazioni di carattere paleoambientale e paleoclimatico attraverso l'analisi delle facies e microfacies;

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di essere in grado di:

- comprendere le relazioni tra organismi ed ambiente, le interazioni tra organismi e il funzionamento degli ecosistemi, sapere applicare le conoscenze acquisite all'analisi delle popolazioni e delle comunità;

- comprendere i fondamenti di chimica acquatica, di solubilità dei gas in acqua e legge di Henry, la distribuzione delle specie chimiche, il concetto di eutrofizzazione e, in generale tutto quanto legato alla qualità delle acque; comprendere le proprietà chimico-fisiche del suolo, i concetti di capacità di scambio cationico ed i processi di

interazione suolo/inquinanti. incluso il loro destino ambientale e modalità di degradazione;

- padroneggiare con alcune delle moderne tecniche di studio in teriologia e le problematiche sollevate dall'effetto delle pressioni antropiche dirette ed indirette sui mammiferi ed il loro ambiente, analizzare criticamente vari aspetti riguardanti la biologia dei mammiferi, porsi interrogativi in ambito mammalogico e, più in generale, nella ricerca scientifica, e come cercare le relative risposte;

- sapere riconoscere e quantificare le proprietà chimico-fisiche degli inquinanti e loro distribuzione ambientale incluse quelle connesse alle regioni atmosferiche- Conoscere ed applicare gli aspetti legislativi della tutela ambientale. Sapere svolgere analisi volumetriche (titolazioni acido-base, per precipitazione e ossidoriduzione).

- identificare le principali classi di composti organici e alcune classi di composti naturali, acquisire capacità di team working e problem solving, riconoscere gruppi funzionali in strutture organiche e descriverne la reattività di base anche in composti naturali quali amminoacidi, carboidrati e lipidi;

- apprendere le conoscenze di base riguardanti l'organizzazione e la diversità vegetale ed animale ed acquisire la capacità di comprendere la letteratura e le tecniche di base per lo studio delle piante e degli animali soprattutto in relazione a quelli del territorio nazionale;

- acquisire conoscenze idonee allo studio dei minerali dei suoli e sedimenti, conoscere le tecniche sperimentali più idonee allo studio dei minerali dei suoli e sedimenti ed interpretare le misure sperimentali, acquisire le alcune nozioni di base di materia normativa in ambito recupero di suoli inquinati;

- apprendere i concetti e i principi base dell'interpretazione paleoecologica, il significato dei principali taxa fossili in chiave paleoecologica, le diverse metodologie di indagine proprie della disciplina, utilizzare i principali gruppi di invertebrati nelle indagini paleoecologiche, ricavare informazioni di carattere paleoambientale e paleoclimatico attraverso le analisi delle facies e microfacies;

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Chimica ambientale [url](#)

Chimica organica [url](#)

Diversità delle piante terrestri [url](#)

Ecologia [url](#)

Fauna italiana [url](#)

Minerali dei suoli e dei sedimenti [url](#)

Paleoecologia [url](#)

QUADRO A4.c

RAD

**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

L'acquisizione della autonomia di giudizio prevede il raggiungimento di un adeguato comportamento etico nei settori rilevanti per lo studio della natura e dell'ambiente che si concretizza attraverso la consapevolezza:

- 1) dei problemi di sicurezza nell'attività di laboratorio e di campagna;
- 2) dei problemi che la società pone alla professione del naturalista-ambientalista con particolare riguardo agli aspetti etici nella protezione della salute e dell'ambiente;
- 3) del delicato equilibrio/disequilibrio esistente tra aspetti naturali ed antropici operanti nel sistema ambiente.

La verifica della acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà tramite la valutazione, all'interno dei singoli insegnamenti precedentemente elencati, dei principi etici e di comportamento nei confronti della natura e dell'ambiente. Sarà inoltre estremamente importante la valutazione dell'esperienza di tirocinio formativo.

<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>Lo sviluppo delle abilità comunicative prevede il raggiungimento di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;</li> <li>2) adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e l'informazione;</li> <li>3) un grado di utilizzo efficace, in forma scritta e orale, di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.</li> </ol> <p>Per quanto riguarda la capacità di lavorare in modo autonomo e relazionare sui risultati del lavoro pianificato, organizzato e svolto dallo Studente, la verifica della acquisizione della abilità comunicativa, sia scritta che orale, avverrà tramite la valutazione della tesi finale, che potrà essere collegata alla attività di tirocinio formativo svolta, e che dovrà essere redatta in forma scritta dallo Studente al termine del percorso di studi ed esposta in forma orale ad una apposita commissione alla prova finale.</p>
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>La capacità di apprendimento si concretizza attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la piena acquisizione degli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;</li> <li>- lo sviluppo di quelle abilità di apprendimento che permettono di continuare gli studi in una laurea magistrale affine;</li> <li>- il sapersi relazionare con il mondo del lavoro tramite l'attività di tirocinio svolto in enti esterni (ad es. riserve naturali, musei scientifici, centri didattici ed in centri che si occupano del ripristino dei beni naturalistici ed ambientali).</li> </ul> <p>La verifica della acquisizione delle capacità di apprendimento sopraelencate avverrà attraverso il superamento delle prove di esame di alcuni insegnamenti del terzo anno di corso, il giudizio conseguito nell'attività di tirocinio e attraverso la redazione della tesi finale che di norma richiede allo Studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera e l'approfondimento personale di argomenti non trattati nelle attività didattiche comuni.</p>

La prova finale consiste nella presentazione di una relazione che verterà alternativamente su:

- a) la presentazione e discussione di una relazione sull'attività effettuata, sotto la supervisione di un docente o un ricercatore, presso industrie, aziende o enti esterni, sulla base di apposite convenzioni, oppure presso un laboratorio di ricerca dell'Università di Modena e Reggio Emilia o di altri enti pubblici o privati di ricerca o di scuole;
- b) nella presentazione e discussione di un elaborato su argomenti connessi con insegnamenti del piano di studio, assegnato da un docente o da un ricercatore dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

La prova finale, sostenuta di norma in lingua italiana, può essere sostenuta anche in una lingua straniera, preventivamente concordata con il Presidente del CdS-L32. In questo caso deve essere predisposto anche un riassunto esteso del lavoro/dell'attività svolta/a in lingua italiana.

*15/05/2018*

La prova finale prevede la presentazione alla commissione di Laurea dell'elaborato della ricerca relativa all'argomento di tesi durante la seduta pubblica di esame.

Il Dipartimento metter  a disposizione computer e proiettore per audio/video, ferma restando la possibilit  di utilizzo anche di altri mezzi prodotti dal laureando (ad es. carte tematiche, modellini, etc). Il tempo a disposizione per la presentazione   di 15 minuti a cui eventualmente possono seguire domande da parte della commissione. La tesi pu  essere scritta e discussa sia in lingua italiana sia in lingua inglese. Nel secondo caso dovr  essere predisposto anche un riassunto esteso del lavoro dell'attivit  svolta in lingua italiana.

Per ulteriori informazioni si veda la pagina web relativa alle modalit  di svolgimento della prova di laurea ed il Regolamento del CdS.

Link : [http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page\\_id=128&lang=it](http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page_id=128&lang=it) ( Ulteriori informazioni relativamente alle Modalit  di svolgimento della prova finale Tesi di Laurea )





QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Link:

<http://www.dscg.unimore.it/site/home/qualita/documenti-del-cds-per-aq/regolamenti-didattici-dei-cds/documento1006052402.html>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.dscg.unimore.it/site/home/didattica/calendario-didattico-e-orario-delle-lezioni.html>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.esse3.unimore.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.esse3.unimore.it/BachecaAppelliDCT.do>

QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/06	Anno di corso 1	Anatomia comparata con elementi di citologia e istologia animale <a href="#">link</a>	PEDERZOLI AURORA	PA	12	100	
2.	BIO/02	Anno di corso 1	Botanica <a href="#">link</a>	FLORENZANO ASSUNTA		10	80	
3.	CHIM/03	Anno di corso 1	Chimica <a href="#">link</a>	MALAVASI GIANLUCA	PA	9	92	
		Anno di		MARCHETTI				

4.	GEO/04	corso 1	Geografia fisica <a href="#">link</a>	MAURO	PA	6	56
5.	L-LIN/12	Anno di corso 1	Inglese <a href="#">link</a>	HENRY KATIE JANE		6	40
6.	L-LIN/12	Anno di corso 1	Inglese <a href="#">link</a>	BONDI MARINA	PO	6	8
7.	MAT/03	Anno di corso 1	Matematica <a href="#">link</a>	BONVICINI SIMONA	RU	9	72
8.	BIO/05	Anno di corso 1	Zoologia <a href="#">link</a>	TODARO MARY ANTONIO DONATELLO	PA	9	72

QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Aule UNIMORE

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule di uso prevalnte

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori Scienze Naturali presso DSCG e DSV

Link inserito: [http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page\\_id=17&lang=it](http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page_id=17&lang=it)

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Spazi Studenti

QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Strutture bibliotecarie dell'Area Scientifico-Naturalistica

15/05/2018

## 1) attività di Orientamento dell'Ateneo:

- percorsi generali di orientamento in ingresso (UNIMOREORIENTA, MIPIACEUNIMORE);
- percorsi di consulenza individuale tramite TUTORATO in ingresso e TUTORATO IN ITINERE come concreto sostegno per chi in difficoltà nello scegliere, allo scopo di individuare il percorso universitario più coerente con i propri interessi, attitudini e aspirazioni. Particolare attenzione è stata rivolta da alcuni anni a questa attività, aderendo al progetto Tutorato in Itinere-Fondo Sostegno Giovani (protocollo n. 15947 del 5/09/2014);
- incontri con gli STUDENTI DELLE SCUOLE SECONDARIE a cui hanno preso parte sia Studenti sia Docenti del CdS (ad es. presso il Liceo Scientifico Tassoni ed il Liceo Sigonio nel primo semestre 2018).

## 2) attività di Orientamento del Dipartimento DSCG:

- divulgazione delle attività didattiche del Dipartimento nei QUOTIDIANI LOCALI;
- realizzazione di un OPEN DAY dei corsi triennali afferenti al DSCG presso la sede di Via Campi 103, Modena;
- offerta ITINERARI DIDATTICI alle Scuole della Provincia di Modena con specifici percorsi per gli Istituti Secondari;
- attività di divulgazione/workshop/dibattiti pubblici incentrati sui principali eventi di ambito biologico, geologico ed ecologico riguardanti il territorio locale;
- attività di divulgazione/informazione tramite percorsi di visita, attività didattiche ed attività formative (ad es. le attività svolte presso il MUSEO GEMMA 1786, il Museo Universitario che raccoglie esemplari unici di minerali, meteoriti, rocce e documenti storici e cartografici, responsabile Dr Milena BERTACCHINI (<http://www.dscg.unimore.it/site/home/dipartimento/musei/museo-gemma.html>; <http://www.gemma.unimore.it/>))
- attività di divulgazione/informazione tramite percorsi di visita, attività didattiche ed attività formative del MUSEO DI PALEONTOLOGIA, con due unità distinte: le Collezioni storiche e la Sala dei Dinosauri, responsabile Dr Paolo SERVENTI (<http://www.dscg.unimore.it/site/home/dipartimento/musei/museo-di-paleontologia.html>).
- realizzazione delle guide di Dipartimento aggiornate annualmente.

## 3) attività di Orientamento del Dipartimento DSV:

- attività di tirocinio di proposte nell'ambito delle principali discipline BIO;
- attività di divulgazione/informazione tramite percorsi di visita, attività didattiche ed attività formative del Museo di Anatomia Comparata e Zoologia.

## 4) attività di Orientamento del CdS:

- attività di ORIENTAMENTO dei singoli Docenti del CdS con seminari, conferenze, ecc. nelle Scuole;
- orientamento e divulgazione scientifica delle attività espositive dei vari Dipartimenti con tematiche inerenti al CdS con segnalazione diretta alle Scuole (invio locandine), manifesti murali, pagine web di Ateneo (almeno due eventi all'anno);
- divulgazione di MATERIALE ILLUSTRATIVO/GADGET del CdS durante le attività di orientamento;
- continuo aggiornamento/potenziamento della pagina web del CdS, coinvolgendo gli studenti in prima persona alla costruzione del sito;

## 5) attività di Orientamento degli studenti di SN ai futuri studenti di SN:

- partecipazione degli studenti/laureati di SN alle attività UNIMOREORIENTA e MIPIACEUNIMORE;
- cosa dicono di noi: raccolta di opinioni e discussione delle motivazioni che hanno portato i ragazzi iscritti a SN ad iscriversi al CdS.

## 5) trasparenza:

- sulla pagina del corso, alla sezione "Trasparenza e Qualità" ([http://www.scienze naturali.unimore.it/?page\\_id=124&lang=it](http://www.scienze naturali.unimore.it/?page_id=124&lang=it)) sono pubblicati tutti i documenti riguardanti il CdS che non contengono dati sensibili (ad es. regolamento del CdS, Schede SUA, RAR, Relazione CP-DS, etc)

Descrizione link: <http://www.scienze naturali.unimore.it/?lang=it>Link inserito: <http://Homepage Scienze Naturali>

15/05/2018

L'Ateneo gestisce un servizio di assistenza e tutorato in itinere sempre attraverso l'Ufficio Orientamento che ha tra i suoi compiti anche la consulenza individuale per chi è in difficoltà nel corso degli studi.

L'attività di tutorato svolta anche dal CdS attraverso la propria Commissione di tutorato e/o i tutors individuali (vedi Link esterno). Le attività svolte nell'ambito del servizio offerto dal CdS consistono nel seguire le carriere degli studenti intervenendo con efficacia sia come CdS che come singolo Docente, ovunque si riscontrino problemi di varia natura. Il servizio tutorato è particolarmente richiesto dagli studenti lavoratori o comunque dagli studenti che non sono in grado di frequentare con assiduità le attività formative. I tutors del CdS mettono in contatto gli studenti con i Docenti responsabili delle attività formative, incentivando i supporti alla didattica che possono essere utili per chi non è abituale frequentatore. Poiché tradizionalmente il CdS accoglie numerosi studenti lavoratori, per quanto non siano possibili per carenza di personale corsi ad hoc in orari non tradizionali, i Docenti del CdS hanno predisposto in generale supporti didattici atti a superare la mancanza di frequenza. Molti Docenti inoltre predispongono, su richiesta, brevi cicli di recupero di esercitazioni, non istituzionalizzati, ma che possono rientrare nei doveri di tutoraggio richiesti ad ogni Docente. Attraverso tali supporti gli studenti sono in grado di completare ed arricchire la preparazione offerta dai tradizionali libri di testo.

L'efficacia del servizio di tutorato è confermata dalle numerose iscrizioni di studenti lavoratori, talora già in possesso di altra laurea, che riescono a inserirsi pienamente nell'ambito del CdS, giungendo a laurearsi, ovviamente con tempi più lenti degli studenti normali. Particolare attenzione è stata rivolta nell'a.a. 2014/2015 a questa attività per gli studenti del I anno, aderendo al progetto Tutorato in Itinere-Fondo Sostegno Giovani (protocollo n. 15947 del 5/09/2014) riservando 270 ore di tutorato assistito (con la consulenza della Dr Cinzia Magnani, UNIMORE). È stato aperto uno specifico SPORTELLO TUTORATO del CdS riservato alle matricole in orario extra-lezione.

Sono inoltre svolti con periodicità semestrale incontri tra gli studenti della Commissione Paritetica, Docenti e Portavoce di Studenti di ciascun anno per rilevare o prevenire potenziali criticità.

La prima metà di giugno viene si tiene un incontro riservato agli studenti del II anno finalizzato a mostrare: i) i contenuti degli insegnamenti opzionali che potranno scegliere l'anno successivo; ii) le modalità di compilazione dei piani di studio on-line; le opportunità di tirocinio esterno e le relative modalità di accesso (il CdS ha nominato due docenti, uno per l'area BIO ed uno per l'area GEO, che possano guidare gli studenti nella scelta della attività di tirocinio presso enti pubblici o privati esterni anche al di fuori di questa iniziativa).

Il Dipartimento organizza inoltre una giornata (GEODAY) di presentazione della Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche in occasione della quale le lezioni per gli studenti del III anno sono sospese auspicandone la partecipazione. Analoga iniziativa verrà programmata anche presso il DSV.

Descrizione link: Commissioni del CdS

Link inserito: [http://www.scienzeunimore.it/?page\\_id=669&lang=it](http://www.scienzeunimore.it/?page_id=669&lang=it)

15/05/2018

L'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, in pieno rispetto della Legge 24 giugno 1997, n. 196, art. 18 "Tirocini formativi e di orientamento" e del D.M. 25 marzo 1998, n. 142 recante norme di attuazione dei principi e dei criteri di cui all'art. 18 della legge 196/1997, promuove e gestisce l'offerta di tirocini formativi e di orientamento (cd. stages) per i suoi studenti e laureati da non più di 12 mesi, presso imprese ed istituzioni locali, nazionali ed estere (<http://www.orientamento.unimore.it/site/home/orientamento-al-lavoro-e-placement/attivazione-tirocini.html>).

I tirocini vengono attivati mediante la sottoscrizione di una convenzione, da parte di Università e azienda; alla convenzione deve essere allegato un progetto formativo e di orientamento predisposto dall'ente promotore e indicante: obiettivi e modalità di svolgimento del tirocinio; nominativi dei tutor incaricati dal soggetto promotore (tutor organizzativo e tutor scientifico) e del responsabile aziendale; gli estremi identificativi delle assicurazioni; durata e periodo di svolgimento del tirocinio; settore aziendale d'inserimento. Sia enti pubblici che datori di lavoro privati, indipendentemente dalle loro dimensioni, possono ospitare tirocinanti. Ampio spazio viene poi riservato alla possibilità di stage all'estero (es. Programma "Leonardo da Vinci") e a specifici programmi di tirocinio promossi dalla Fondazione CRUI (Ministero degli Affari Esteri, Assocamerestero, Ministero dell'Economia e Finanze-Dipartimento dell'Amministrazione Generale e del Personale, Ministero dell'Economia e Finanze - Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato, Ministero dello Sviluppo Economico).

Il CdS si inserisce in questo quadro ben collaudato, avvalendosi di una consolidata rete di contatti con associazioni di categoria, imprese pubbliche e private, enti pubblici, fondazioni e istituzioni nazionali e internazionali. Una proficua collaborazione con il CI del CdS, inoltre, aiuta nella pianificazione e gestione della formazione all'esterno. Lo scopo è quello di realizzare momenti di alternanza fra studio e lavoro nell'ambito dei processi formativi dei suoi studenti e agevolare le scelte professionali dello studente/laureato mediante la conoscenza del mondo del lavoro: l'esperienza dello "stage" costituisce un'opportunità significativa per chi ha concluso o sta per concludere il proprio percorso di studio, in grado di favorire un contatto diretto con il mondo del lavoro e l'acquisizione degli elementi applicativi di una specifica attività professionale. Ogni proposta di attività di tirocinio deve essere discussa ed approvata dal Consiglio di CdS che valuta la piena corrispondenza del progetto con gli obiettivi formativi del CdS come principale criterio per la determinazione degli Enti Pubblici o Privati con i quali stabilire una convenzione.

L'elenco delle convenzioni attivate e la relativa normativa è disponibile presso il Delegato alle Attività di Tutorato del DSCG (Dr.ssa Erika Maretto).

## QUADRO B5

### Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Il programma di internazionalizzazione, varato dal MIUR nel dicembre 1999, costituisce uno dei punti di forza di UNIMORE. In particolare, sono state individuate tre tipologie di progetti ammessi al co-finanziamento:

• la progettazione e la realizzazione congiunte, su base di reciprocità, di corsi di studio di cui all'art. 3 del decreto ministeriale 3 novembre 1999, n. 509 ( Lauree, Lauree Specialistiche, Master, Dottorato e Corsi di Specializzazione), previa stipulazione di appositi accordi o convenzioni che prevedano la partecipazione di Docenti e studenti di istituzioni universitarie di almeno un altro Paese;

• iniziative di formazione transnazionale, in collaborazione con università di altri Paesi, finalizzate all'istituzione, in tali

Paesi, di corsi di studio o strutture didattiche atte a valorizzare e promuovere all'estero i modelli formativi delle università italiane;

iniziative finalizzate alla realizzazione di programmi congiunti di ricerca che prevedano la mobilità di Docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi sia italiani che stranieri.

Ampio respiro dedicato ai PROGRAMMI COMUNITARI accessibili alle diverse tipologie di studenti e/o Docenti in mobilità. Il servizio di orientamento alle proposte di internazionalizzazione si avvale anche di un continuo dialogo con il Comune della Città di Modena per visualizzare l'attività dell'Ufficio Rapporti Internazionali in merito a borse di studio e programmi di mobilità studentesca.

Il CdS ha identificato nella Dr.ssa Paola Coratza il referente della mobilità studenti. Essendo le politiche di internazionalizzazione chiaramente indicate dall'Ateneo, e facilmente raggiungibili dalla pagina web del DSCG, si riserva di intervenire solo in fase di verifica dei percorsi formativi di studenti interessati ad una mobilità esterna che ne richiedano l'accreditamento.

Al fine di promuovere la mobilità internazionale in uscita il CdS ha predisposto una maggiore flessibilità per i crediti di tirocinio e tesi svolti all'esterno (non rigidamente 6+6, ma anche differenti combinazioni), fermo restando l'obbligo di discutere in sede la tesi di laurea anche se svolta all'estero.

Descrizione link: Mobilità studenti

Link inserito: [http://www.scienze naturali.unimore.it/?page\\_id=93&lang=it](http://www.scienze naturali.unimore.it/?page_id=93&lang=it)

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Malta	University of Malta		21/11/2013	solo italiano
2	Polonia	Gdansk University of Technology		21/11/2013	solo italiano
3	Spagna	Universidad de Zaragoza	28666-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	22/11/2013	solo italiano

## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

L'Università di Modena e Reggio Emilia mette gratuitamente a disposizione di Aziende/Enti/Organizzazioni i curricula dei propri laureati e studenti dal momento dell'iscrizione al percorso universitario e per i 12 mesi successivi al conseguimento del diploma di laurea (L.183/2010 - c.d. Collegato Lavoro). Aziende/Enti/Organizzazioni possono, inoltre, pubblicare gratuitamente offerte di lavoro e stage rivolte a laureandi e laureati dell'Università di Modena e Reggio Emilia (<http://www.orientamento.unimore.it/site/home/orientamento-al-lavoro-e-placement/consultazione-cv-e-pubblicazione-annunci.html>)  
A partire dal 19 aprile 2012 è attiva la nuova bacheca delle offerte di lavoro e stage per laureandi e laureati dell'Ateneo di Modena e Reggio Emilia. Anche il DSCG si avvale di una pagina (<http://www.dscg.unimore.it/site/home/enti-e-imprese/posizioni-post-laurea.html>) in cui postare specifiche richieste provenienti da Enti Pubblici ed Aziende. Il CdS non dispone in proprio di un servizio che segua gli studenti una volta laureati nell'inserimento nel mondo del lavoro.

L'Ateneo promuove inoltre incontri periodici, insieme ad Er.Go, l'Azienda Regionale per il Diritto agli Studi Superiori dell'Emilia Romagna, di discussione sulla più efficace modalità di ricerca del lavoro.

Efficaci risultati sono ottenuti anche tramite la promozione e la gestione dell'offerta di tirocini formativi e di orientamento (cd. stages) non solo per studenti, ma anche per i laureati da non più di 12 mesi, presso imprese ed istituzioni locali, nazionali ed estere.

15/05/2018

Il CdS, mediante questionario fornito ai laureati immediatamente dopo il superamento dell'esame di laurea, sta raccogliendo dati e disponibili a interviste mirate a definire la situazione occupazionale a sei mesi dal conseguimento della laurea.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Questionario per laureati

Il Consiglio di CdS raccoglie e discute periodicamente i risultati relativi alle opinioni degli studenti; di seguito <sup>19/09/2019</sup>verrà riportata una sintesi di quanto già discusso in sede di Consiglio di CdS senza tuttavia entrare nel dettaglio dei singoli insegnamenti per cui si rimanda ai verbali del Consiglio di CdS stesso. L'analisi dei dati, nel complesso, permette di individuare un quadro positivo anche in raffronto alle rilevazioni degli anni precedenti. Relativamente alla risoluzione delle criticità (minori e comunque limitate ad un solo insegnamento) il CdS continuerà ad applicare le misure di contenimento fino ad ora già impiegate (soprattutto analisi tempestiva di situazioni che possono divenire critiche attraverso i rappresentanti degli studenti di ciascuna coorte e tutorato attraverso Fondo Sostegno Giovani).

Più in dettaglio, analizzando i questionari di valutazione relativi agli ultimi tre anni, emerge chiaramente che non sussistono particolari criticità sul livello di soddisfazione degli studenti che risulta essere sempre elevato ed in linea con la media di Ateneo e Dipartimento. In accordo con i dati riportati nel file allegato e con i risultati delle recenti osservazioni (si veda verbale del Consiglio di CdS del 19/09/2019) emerge che per l'anno accademico 2018/19 non esistono situazioni completamente critiche (fa eccezione un solo insegnamento fondamentale di cui si è discusso in sede di Consiglio - si veda verbale prima citato).

Le osservazioni profette dalla CP-DS e recepite attraverso i documenti di riesame sono pubblicati in chiaro sul sito del CdS (si veda link esterno). Inoltre, in data 07/12/2018 è stata svolta una assemblea plenaria per discutere collegialmente le OPIS; da essa è tuttavia emerso che gli studenti erano già informati dei risultati delle discussioni avvenute in sede di Consiglio di CdS grazie al lavoro svolto dai loro rappresentanti/portavoce. Il verbale della assemblea è disponibile al link <http://www.dscg.unimore.it/site/home/qualita/valutazione-della-didattica/documento1006057394.html>

Descrizione link: Relazioni e Rapporti

Link inserito: [http://www.scienze naturali.unimore.it/?page\\_id=124&lang=it](http://www.scienze naturali.unimore.it/?page_id=124&lang=it)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Distribuzioni di frequenze (assolute e percentuali) OPIS a.a. 2018/2019

I dati forniti da AlmaLaurea (consultazione database sito che ha prodotto il file allegato) indica che gli studenti sono per lo più frequentanti e sono generalmente soddisfatti del corso di laurea e dei rapporti con i docenti e con gli studenti. In grande maggioranza hanno fruito delle postazioni informatiche, delle biblioteche e delle altre attrezzature a supporto della didattica in generale. Ancora una volta emerge la criticità (sebbene in miglioramento) relativamente alla adeguatezza delle aule e ad alcune strutture. 26/09/2019

Complessivamente, per il 79.3% si riscriverebbero allo stesso CdS. Gli intervistati, quasi equamente, intendono proseguire gli studi sia per completare il proprio percorso formativo, sia perché lo ritengono fondamentale al fine di potere trovare una occupazione.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Profilo Laureati ed opinioni





## QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

26/09/2019

I dati evidenziano che il Corso mantiene una elevata attrattività  $\frac{1}{2}$  con un numero di matricole sostanzialmente attestato su valori decisamente superiori sia alla media dell'area geografica sia alla media nazionale (riferita alla classe di laurea); lo stesso vale per il numero degli iscritti ai fini del CSTD. Va inoltre ribadita anche l'attrattività  $\frac{1}{2}$  verso altre province e regioni, circa pari alla media dell'area geografica e superiore alla media nazionale.

A questi aspetti positivi, tuttavia continua a contrapporsi un elevato tasso di abbandono tra primo e secondo anno, criticità  $\frac{1}{2}$  già monitorata da tempo dal CdS e per cui sono state attivate numerose misure contenitive. L'elevato tasso di abbandono non incide sul totale degli iscritti che in media negli ultimi tre anni rimane pari alla media dell'area geografica e decisamente superiore alla media nazionale (sempre riferita alla classe di laurea). Questo grazie anche al fatto che all'elevato tasso di abbandono tra primo e secondo anno si contrappone un tasso di abbandono molto limitato negli anni successivi.

La percentuale di CFU conseguiti durante il primo anno rispetto ai CFU da conseguire non è  $\frac{1}{2}$  elevata (40.8%), tuttavia in linea con le medie regionali e nazionali. Analoghe considerazioni valgono anche per la percentuale: i) di studenti che proseguono al II anno avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno; ii) di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.; iii) di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso.

Gli studenti che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso di studio sono in linea con la media dell'area geografica e sensibilmente più  $\frac{1}{2}$  elevati rispetto alla media nazionale, mentre è  $\frac{1}{2}$  decisamente più  $\frac{1}{2}$  elevata la percentuale dei laureati in corso.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Indicatori ANVUR ingresso-percorso-uscita

## QUADRO C2

### Efficacia Esterna

26/09/2019

Sebbene il CdS in Scienze Naturali offra la possibilità  $\frac{1}{2}$  di accesso a più  $\frac{1}{2}$  albi professionali, gli Studenti che si iscrivono a questa Laurea triennale si prefiggono, di norma, di proseguire il loro percorso di studi iscrivendosi ad una Laurea Magistrale sia per completare la propria formazione sia perché  $\frac{1}{2}$  lo ritengono necessario al fine di trovare una occupazione. La media degli ultimi tre anni evidenzia un aumento della percentuale dei laureati occupati (LM od occupazione) ad un anno dalla laurea; relativamente al 2017 (ultimo dato disponibile) il 29% degli studenti lavora senza essere iscritto ad una LM, mentre il 52% è  $\frac{1}{2}$  iscritto ad una LM senza un'altra occupazione.

Al momento i laureati in Scienze Naturali possono accedere all'ordine degli architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori, Sezione B - settore pianificazione (titolo di pianificatore junior), all'ordine dei biologi, Sezione B (titolo di biologo junior), all'ordine dei periti agrari.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Profilo Laureati (Dati Almalaurea)

19/09/2019  
Come già evidenziato in passato emerge un quadro di generale soddisfazione per l'attività svolta che, nella quasi totalità dei casi è stata parte integrante della tesi di laurea. I contatti con l'azienda sono avvenuti quasi sempre grazie alla intermediazione di docenti con cui l'azienda stessa trattiene rapporti di collaborazione in attività di ricerca oppure grazie ai referenti di area BIO e GEO nominati dal CdS.

Anche dalle schede compilate dai tutor aziendali emerge un quadro di generale soddisfazione. Il CdS inoltre periodicamente riepiloga in sede di Consiglio di CdS le attività che sono state svolte sulla base delle informazioni di riepilogo fornite dalla referente per i tirocini di Dipartimento.

**QUADRO D1****Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo**

15/05/2018

Descrizione link: Struttura organizzativa AQ di Ateneo

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/il-pqa/struttura-organizzativa-aq.html>

**QUADRO D2****Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio**

15/05/2018

Organizzazione. I corsi di studio del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche (DSCG) fanno riferimento al responsabile AQ Marina Cocchi per i rapporti con il PQA e per il coordinamento della qualità dei corsi di studio. Un docente del CdS è membro effettivo della Commissione Qualità del Dipartimento.

La responsabilità dell'Alta Qualità in seno al CdS in Scienze Naturali fa capo al Presidente del CdS Annalisa Ferretti. Il gruppo di lavoro (Commissione AQ-CdS comprende inoltre i Docenti Cardini Andrea, Ferrari Erika ed Antonio Todaro ed una unità di personale tecnico, Dr.ssa Simona Marchetti Dori.

Alle riunioni della AQ-CdS sono sempre invitati i portavoce degli studenti di ciascuna coorte.

Responsabilità dei Docenti:

Nell'ambito delle diverse azioni proposte, le responsabilità previste saranno prevalentemente di: i) orientamento, inteso come atteggiamento formale finalizzato alla verifica delle attività preposte e proposte; ii) assistenza, intesa come atteggiamento empatico orientato all'ascolto e alla comprensione e risoluzione dei problemi e meno attento agli aspetti formali. La AQ-CdS svolgerà pertanto attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica nonché dell'attività di servizio agli studenti da parte dei Docenti e dell'Ateneo. A tal fine è stato scelto di monitorare i seguenti standard di riferimento:

- 1) Attività di orientamento in fase di pre-immatricolazione e post-iscrizione, per quest'ultima anche ricorrendo all'aiuto di studenti assunti come tutor didattici.
- 2) Revisione periodica dei programmi di insegnamento anche in relazione alle indicazioni fornite dal Comitato di Indirizzo del CdS formato anche da membri esterni.
- 3) Adeguato supporto logistico agli studenti inteso come indicazione sulla sua reperibilità (preferendo risorse open-access) e/o fornitura diretta di materiale didattico.
- 4) Sistema informativo costantemente aggiornato attraverso la pagina web del Corso di Studio (la gestione informatica è a cura del responsabile/i informatico/i del DSCG).
- 5) Fornitura periodica di opportuni indicatori per la valutazione dei risultati conseguiti.

Responsabilità degli Studenti (loro portavoce designati):

- 1) farsi portavoce di eventuali criticità riscontrate dai colleghi di corso.
- 2) partecipare ai Consigli di Corso di Studio
- 3) farsi portavoce di richieste e suggerimenti proposti dai docenti finalizzati al complessivo miglioramento della qualità del CdS.
- 4) confrontarsi periodicamente con i docenti e studenti della Commissione Paritetica al fine di facilitare la stesura della relazione e, soprattutto, definire gli obiettivi da raggiungere e potenziali criticità non ancora in essere.

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

15/05/2018

La AQ-CdS organizza il suo lavoro riunendosi in coincidenza delle riunioni del Consiglio del Corso di Studio (indipendentemente o meno se vi siano argomenti da discutere). Ciascun membro rimane tuttavia a disposizione degli altri (e soprattutto degli studenti) per raccogliere/trasmettere informazioni via e-mail ogni qual volta sia necessario.

Le riunioni programmate della AQ-CDS come ordine del giorno possono avere:

1) Attività ricognitiva sulle esigenze delle nuove matricole. Lo svolgimento è previsto entro le prime due settimane di avvio delle lezioni mediante incontri programmati nello stesso periodo. Responsabili: Daniele Malferrari, Antonio Todaro.

2) Attività informativa sulle novità introdotte ed iniziative in corso. L'implementazione di questa attività avviene attraverso revisioni periodiche della pagina WEB del CdS. Responsabile: Daniele Malferrari oltre al responsabile/i informatico/i del DSCG.

3) Attività ricognitiva senza precisa programmazione ed obiettivi predeterminati. A tal fine la AQ-CdS chiederà ai rappresentanti degli studenti in CdS di farsi portavoce delle opinioni dei loro colleghi, chiedendo di individuare uno o più referenti per ogni anno di corso che riferiscano l'insorgere non solo di eventuali criticità, ma anche di idee e suggerimenti per il miglioramento della qualità del corso. A tal proposito resta quindi inteso che qualora nascesse la necessità di un incontro non programmato la AQ-CdS potrà riunirsi ad-horas. Responsabile: Annalisa Ferretti.

4) Coordinamento con la Commissione Paritetica e Commissione AQ di Dipartimento (Responsabili: Gianluca Malavasi e Annalisa Ferretti).

Più in dettaglio le scadenze delle specifiche attività sono:

- preparazione dell'orario di tutte le attività didattiche (entro il mese di luglio).
- analisi dei risultati della valutazione della didattica per mettere in luce eventuali criticità relative ai singoli insegnamenti e all'organizzazione della didattica in generale (assemblea aperta a tutti gli studenti dopo la prima metà di settembre).
- verifica dell'inserimento dei programmi di tutte le attività formative in ESSE3, degli orari di ricevimento, dei curricula aggiornati dei docenti (entro la seconda metà di settembre)
- incontro con le matricole per illustrare i servizi offerti dall'ateneo e dal dipartimento (durante la prima settimana di lezione di ciascun AA).
- controllo dei CFU acquisiti dagli studenti delle diverse coorti (inizio marzo) al fine di attuare attività di sostegno mirate per gli studenti che hanno acquisito un numero limitato di CFU.
- incontro con gli studenti del II anno per la scelta dei piani di studio e delle attività di tirocinio (mesi di maggio, giugno di ciascun AA).
- visite guidate in aziende ed Enti del territorio per orientare gli studenti del II anno verso le attività di tirocinio.

I documenti del CdS sono reperibili sul sito del Dipartimento nell'area riservata.

## QUADRO D4

### Riesame annuale

15/05/2018

Il CdS prevede un gruppo di lavoro incaricato alla stesura dei rapporti di revisione annuali e ciclici la cui composizione è indicata nel link esterno di seguito fornito.

Il RAR (fin quando previsto) verrà compilato con periodicità annuale e farà riferimento al triennio precedente alla data di compilazione. A tal fine il gruppo di lavoro incaricato si riunirà almeno due volte all'anno (Ottobre e Novembre) con la seguente programmazione ed obiettivi:

- Ottobre: analisi qualitativa e quantitativa delle modalità con cui si è fatto fronte alle criticità emerse dall'ultimo RAR compilato sulla base degli indicatori di progresso individuati ed indicati nel RAR.
- Novembre: analisi del triennio precedente all'anno di compilazione e compilazione del RAR. Identificazione dei punti di forza e di debolezza emersi e programmazione dei lavori per fare fronte ai punti di debolezza. Eventuale revisione della programmazione dei lavori e degli indicatori di progresso. Il rapporto una volta stilato sarà discusso/approvato in Consiglio di CdS (Dicembre) e sottoposto ad approvazione del Consiglio del DSCG (entro la fine di Gennaio).

Descrizione link: Gruppi di lavoro del CdS

Link inserito: [http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page\\_id=671&lang=it](http://www.scienzenaturali.unimore.it/?page_id=671&lang=it)

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

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



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Scienze Naturali
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Natural Sciences
<b>Classe</b> RD	L-32 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.scienzenaturali.unimore.it">http://www.scienzenaturali.unimore.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

RD

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la

convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	FERRETTI Annalisa
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio del Corso di Studio in Scienze Naturali
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze chimiche e geologiche

## Docenti di Riferimento

[Modifica i docenti di riferimento aggiornati al 2020](#)

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	MARCHETTI	Mauro	GEO/04	PA	1	Base/Caratterizzante	1. Geografia fisica
2.	PEDERZOLI	Aurora	BIO/06	PA	1	Caratterizzante	1. Anatomia comparata con elementi di citologia e istologia animale
3.	SALA	Luigi	BIO/05	RU	1	Base/Caratterizzante	1. Zoologia applicata
4.	TASSI	Lorenzo	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante	1. Chimica analitica
5.	ZAMBON	Alfonso	CHIM/06	RD	1	Base	1. Chimica organica
6.	BOCCOLARI	Mauro	FIS/06	RU	1	Base/Caratterizzante	1. Fisica
7.	BOSELLINI	Francesca	GEO/01	PA	1	Caratterizzante	1. Paleoeologia
8.	CARDINI	Andrea Luigi	BIO/05	RU	1	Base/Caratterizzante	1. Biologia dei mammiferi: diversità 1/2, adattamenti, conservazione
9.	DALLAI	Daniele	BIO/02	RU	1	Caratterizzante	1. Botanica sistematica

10.	FONTANA	Daniela	GEO/02	PO	1	Caratterizzante	1. Geologia - modulo II
11.	MALAVASI	Gianluca	CHIM/03	PA	1	Base	1. Chimica

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
BERGAMINI	ASIA	240946@studenti.unimore.it	
FRANCO	GIUSEPPE MARIA	224554@studenti.unimore.it	
CANGIALOSI	LUCA	243762@studenti.unimore.it	
RONCAGLIA	ELEONORA	180874@studenti.unimore.it	

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
FERRARI	ERIKA
FERRETTI	ANNALISA
MARCHETTI DORI	SIMONA
TODARO	MARY ANTONIO DONATELLO

### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
TODARO	Mary Antonio Donatello		
MALFERRARI	Daniele		
FERRETTI	Annalisa		
ANSALONI	Ivano		



## Programmazione degli accessi

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

## Sedi del Corso

**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: - MODENA**

Data di inizio dell'attività didattica	25/09/2019
Studenti previsti	120

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

### RAD

Codice interno all'ateneo del corso	16-212^2018^PDS0-2018^171
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
Numero del gruppo di affinità	1

## Date delibere di riferimento

### RAD

Data di approvazione della struttura didattica	19/03/2018
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	23/03/2018
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	15/05/2013 - 14/03/2017
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La denominazione del corso è chiara e comprensibile per gli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono dettagliati. Le modalità di verifica e gli strumenti didattici utilizzati sono chiari e precisi così come le conoscenze necessarie per l'accesso. E' previsto un test o colloquio di orientamento. La prova finale è chiaramente descritta. Gli sbocchi professionali sono indicati con dettaglio. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente iscritto nel corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. Il personale docente della facoltà risulta efficientemente utilizzato. Il Corso di laurea ha registrato una forte e costante crescita degli iscritti accompagnata da un tasso di abbandono continuamente monitorato dal CdS e sul quale sono stati attivati specifici interventi di correzione. Il livello di soddisfazione degli studenti monitorato mediante il questionario di valutazione della didattica risulta molto buono e sostanzialmente stabile nell'ultimo triennio.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 8 marzo 2019 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

La denominazione del corso è chiara e comprensibile per gli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo.

Gli obiettivi formativi specifici sono dettagliati. Le modalità di verifica e gli strumenti didattici utilizzati sono chiari e precisi così come le conoscenze necessarie per l'accesso. È previsto un test o colloquio di orientamento.

La prova finale è chiaramente descritta. Gli sbocchi professionali sono indicati con dettaglio. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente iscritto nel corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. Il personale docente della facoltà risulta efficientemente utilizzato. Il Corso di laurea ha registrato una leggera crescita degli iscritti negli ultimi due anni. Il tasso di abbandono è risultato pari al 6,5%. Il livello di soddisfazione degli studenti monitorato mediante il questionario di valutazione della didattica risulta molto buono e sostanzialmente stabile nell'ultimo triennio.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RAD

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	171902650	<b>Anatomia comparata con elementi di citologia e istologia animale</b> <i>annuale</i>	BIO/06	<b>Docente di riferimento</b> Aurora PEDERZOLI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/06	100
2	2018	171901141	<b>Biologia dei mammiferi: diversità, adattamenti, conservazione</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	<b>Docente di riferimento</b> Andrea Luigi CARDINI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/05	48
3	2019	171902651	<b>Botanica</b> <i>semestrale</i>	BIO/02	Assunta FLORENZANO		80
4	2017	171900341	<b>Botanica sistematica</b> <i>semestrale</i>	BIO/02	<b>Docente di riferimento</b> Daniele DALLAI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/02	48
5	2019	171902652	<b>Chimica</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	<b>Docente di riferimento</b> Gianluca MALAVASI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/03	92
6	2017	171900342	<b>Chimica ambientale</b> <i>semestrale</i>	CHIM/12	Monica CASELLI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/12	52
7	2018	171901142	<b>Chimica analitica</b> <i>semestrale</i>	CHIM/01	<b>Docente di riferimento</b> Lorenzo TASSI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/01	48
8	2018	171901143	<b>Chimica organica</b> <i>semestrale</i>	CHIM/06	<b>Docente di riferimento</b> Alfonso ZAMBON <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	CHIM/06	48
9	2017	171900343	<b>Ecologia</b> <i>semestrale</i>	BIO/07	Daniela PREVEDELLI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/07	80
					<b>Docente di</b>		

10	2018	171901144	<b>Fisica</b> <i>semestrale</i>	FIS/06	<b>riferimento</b> Mauro BOCCOLARI <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/06	52
11	2018	171901145	<b>Genetica</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Gian Carlo MANICARDI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/18	56
12	2019	171902657	<b>Geografia fisica</b> <i>semestrale</i>	GEO/04	<b>Docente di riferimento</b> Mauro MARCHETTI <i>Professore Associato confermato</i>	GEO/04	56
13	2018	171901147	<b>Geologia - modulo I</b> (modulo di Geologia) <i>semestrale</i>	GEO/02	Filippo PANINI <i>Professore Associato confermato</i>	GEO/02	72
14	2018	171901148	<b>Geologia - modulo II</b> (modulo di Geologia) <i>semestrale</i>	GEO/02	<b>Docente di riferimento</b> Daniela FONTANA <i>Professore Ordinario</i>	GEO/02	60
15	2018	171901149	<b>Geomorfologia</b> <i>semestrale</i>	GEO/04	Doriano CASTALDINI <i>Professore Ordinario</i>	GEO/04	54
16	2019	171902666	<b>Inglese</b> <i>semestrale</i>	L-LIN/12	Marina BONDI <i>Professore Ordinario</i>	L-LIN/12	8
17	2019	171902666	<b>Inglese</b> <i>semestrale</i>	L-LIN/12	Katie Jane HENRY		40
18	2019	171902670	<b>Matematica</b> <i>semestrale</i>	MAT/03	Simona BONVICINI <i>Ricercatore confermato</i>	MAT/03	72
19	2017	171900344	<b>Minerali e loro reattività; 1/2 nei suoli e nei sedimenti</b> <i>semestrale</i>	GEO/06	Maria Franca BRIGATTI		48
20	2018	171901151	<b>Mineralogia - modulo I</b> (modulo di Mineralogia) <i>semestrale</i>	GEO/06	Alessandro GUALTIERI <i>Professore Ordinario</i>	GEO/06	60
21	2018	171901152	<b>Mineralogia - modulo II</b> (modulo di Mineralogia) <i>semestrale</i>	GEO/06	Alessandro GUALTIERI <i>Professore Ordinario</i>	GEO/06	8
			<b>Mineralogia - modulo II</b>		Daniele MALFERRARI		

22	2018	171901152 (modulo di Mineralogia) <i>semestrale</i>	GEO/06	<i>Ricercatore confermato</i>	GEO/06	64
				<b>Docente di riferimento</b>		
23	2017	171900345 <b>Paleoecologia</b> <i>semestrale</i>	GEO/01	Francesca BOSELLINI <i>Professore Associato confermato</i>	GEO/01	48
24	2018	171901153 <b>Paleontologia</b> <i>semestrale</i>	GEO/01	Annalisa FERRETTI <i>Professore Associato confermato</i>	GEO/01	88
25	2017	171900346 <b>Petrografia</b> <i>semestrale</i>	GEO/07	Anna CIPRIANI <i>Professore Associato confermato</i>	GEO/08	64
26	2019	171902677 <b>Zoologia</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	Mary Antonio Donatello TODARO <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/05	72
27	2017	171900347 <b>Zoologia applicata</b> <i>semestrale</i>	BIO/05	<b>Docente di riferimento</b> Luigi SALA <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/05	48
					ore totali	1566

## Offerta didattica programmata

<b>Attività di base</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	MAT/03 Geometria <i>Matematica (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	9	9	9 - 15
Discipline fisiche	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre <i>Fisica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 12
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>Chimica (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	9	9	9 - 15
Discipline naturalistiche	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia <i>Geografia fisica (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Geomorfologia (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 24

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)**

<b>Totale attività di Base</b>			36	36 - 66
<b>Attività caratterizzanti</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
Discipline biologiche	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>Anatomia comparata con elementi di citologia e istologia animale (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i>			
	BIO/05 Zoologia <i>Zoologia (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Biologia dei mammiferi: diversità<sup>1/2</sup>, adattamenti, conservazione (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	37	37	18 - 37
	BIO/02 Botanica sistematica <i>Botanica (1 anno) - 10 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline ecologiche	BIO/07 Ecologia <i>Ecologia (3 anno) - 10 CFU - semestrale - obbl</i>	10	10	9 - 12
	GEO/07 Petrologia e petrografia <i>Petrografia (3 anno) - 8 CFU - semestrale -</i>			

	<i>obbl</i>			
	GEO/06 Mineralogia			
	<i>Mineralogia - mod. 1 (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>Mineralogia - mod. 2 (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Doiscipline di scienze della Terra		42	42	21 - 42
	GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica			
	<i>Geologia - mod. 1 (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>Geologia - mod. 2 (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia			
	<i>Paleontologia (2 anno) - 10 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
	<i>Chimica ambientale (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 54 (minimo da D.M. 54)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		95		54 - 97
--	--	----	--	------------

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata			
	<i>Diversità ½ delle piante terrestri (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	BIO/05 Zoologia			
	<i>Fauna italiana (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	BIO/18 Genetica			
	<i>Genetica (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			
Attività formative affini o integrative	CHIM/06 Chimica organica	37	19	18 - 24 min 18
	<i>Chimica organica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia			
	<i>Paleoecologia (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	GEO/06 Mineralogia			
	<i>Minerali dei suoli e dei sedimenti (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			19	18 - 24
<b>Altre attività</b>			<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente			12	12 - 18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale		6	6 - 6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		6	6 - 6

Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c 12



	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 6
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 6
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	6	0 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	0 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 6			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		30	30 - 54
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo 180</b>			
<b>CFU totali inseriti</b>	180	138 - 241	



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività di base R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	INF/01 Informatica			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/01 Logica matematica			
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/04 Matematiche complementari	9	15	9
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
MAT/09 Ricerca operativa				
SECS-S/01 Statistica				
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 Fisica della materia			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre	6	12	6
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	FIS/08 Didattica e storia della fisica			
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	9	15	9
Discipline naturalistiche	BIO/05 Zoologia			
	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia	12	24	9
	GEO/07 Petrologia e petrografia			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 36:				-
<b>Totale Attività di Base</b>				36 - 66

Attività caratterizzanti

RD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/02 Botanica sistematica BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/19 Microbiologia	18	37	18
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia	9	12	9
Doiscipline di scienze della Terra	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali	21	42	18
Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/11 Entomologia generale e applicata AGR/12 Patologia vegetale AGR/14 Pedologia CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) ICAR/06 Topografia e cartografia IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico IUS/13 Diritto internazionale M-GGR/02 Geografia economico-politica MED/42 Igiene generale e applicata SECS-P/01 Economia politica SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi	6	6	6
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 54:				54
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				54 - 97

## Attività affini R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/02 - Botanica sistematica			
	BIO/03 - Botanica ambientale e applicata			
	BIO/05 - Zoologia			
	BIO/18 - Genetica			
	CHIM/01 - Chimica analitica			
	CHIM/06 - Chimica organica	18	24	18
	GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia			
	GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia			
	GEO/06 - Mineralogia			
	INF/01 - Informatica			
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni				
<b>Totale Attività Affini</b>				18 - 24

## Altre attività R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		12	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

## Riepilogo CFU

R<sup>a</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	138 - 241

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R<sup>a</sup>D

Le modifiche introdotte nell'attuale ordinamento si sono rese necessarie per soddisfare i requisiti del DPR n. 19 del 14.02.2016 e successive modifiche del DM 259 del 9-05-2017 che stabiliscono i requisiti di accesso al ruolo docente per le classi di concorso A28 e A50 e del DM 616 del 10.08.2017 che descrive obiettivi, contenuti e modalità  $\frac{1}{2}$  per l'acquisizione dei 24 CFU nelle discipline antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche che costituiscono, ai sensi dell'art. 1, comma 181 della legge 107/2015, requisito di accesso ai concorsi per il percorso di Formazione Iniziale e Tirocinio (FIT).

Con tali premesse, le uniche modifiche eseguite nell'attuale ordinamento consistono nell'inserimento di due settori disciplinari (GEO/04 ed ING-INF/05) all'interno delle attività  $\frac{1}{2}$  affini.

## Motivi dell'istituzione di $\frac{1}{2}$ corsi nella classe

R<sup>a</sup>D

## Note relative alle attività $\frac{1}{2}$ di base

R<sup>a</sup>D

Il Corso di Studio ha l'obiettivo prioritario di formare un laureato con adeguata capacità  $\frac{1}{2}$  di organizzare l'analisi e la gestione di realtà  $\frac{1}{2}$  ambientali complesse, coinvolgenti conoscenze fortemente multidisciplinari. Ne deriva uno specialista di metodo/i e non di settore, come anche chiaramente indicato dalla struttura della tabella ministeriale.

La struttura del percorso di studio  $\frac{1}{2}$  articolata in tre fasi:

- 1) una prima parte formativa di base che, oltre a consolidare le conoscenze di Matematica, Fisica e Chimica in temi di rilevanza naturalistico-ambientale, pone le fondamenta per i successivi percorsi BIO e GEO;
- 2) una seconda fase che fornisce una solida base conoscitiva su discipline dei settori BIO e GEO;
- 3) una terza fase che prevede di ampliare/specializzare/differenziare le conoscenze acquisite attraverso la scelta di specifici insegnamenti offerti dal CdS o fruibili in Ateneo.

Le ATTIVITA' DI BASE forniscono l'impianto su cui innestare le conoscenze per una cultura sistemica d'ambiente ed una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia esso naturale, subnaturale, seminaturale o strettamente condizionato dall'uomo. Ognuna delle discipline di base ha a disposizione almeno 6 CFU.

### Note relative alle altre attività $\frac{1}{2}$

R<sup>a</sup>D

Le conoscenze acquisite attraverso gli insegnamenti erogati sono consolidate attraverso: i) la sperimentazione, raccolta dati ed interpretazione dei risultati conseguiti nello specifico ambito scelto dallo Studente, II) attraverso tirocini formativi e iii) lo svolgimento della Tesi di Laurea.

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività $\frac{1}{2}$ affini di settori previsti dalla classe o Note attività $\frac{1}{2}$ affini

R<sup>a</sup>D

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/18 , CHIM/01 , CHIM/06 )**  
**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/02 , BIO/03 , BIO/05 , GEO/01 , GEO/04 , GEO/06 , INF/01 , ING-INF/05 )**

Una laurea triennale di tipo metodologico come quella progettata deve prevedere una solida base culturale in numerosi ambiti attinenti alla Biologia, alla Chimica e alla Geologia s.l. Questo richiede un numero elevato di CFU da destinare ai crediti di base e caratterizzanti, specialmente per approfondire le attività  $\frac{1}{2}$  di laboratorio e di campo. Questa esigenza ha reso necessario destinare ad attività  $\frac{1}{2}$  affini ed integrative alcuni CFU riservati ad attività  $\frac{1}{2}$  di base e/o caratterizzanti nel tentativo di approfondire temi relativi sia alla parte sistematica che di funzionamento animale e vegetale, anche in vista dell'applicazione di metodologie integrate al risanamento ambientale. I 18/24 CFU nell'ambito delle attività  $\frac{1}{2}$  formative affini o integrative sono stati pertanto attribuiti agli SSD ricompresi nell'ambito di base della classe: CHIM/01, CHIM/02, CHIM/06 e INF/01; e nell'ambito caratterizzante della classe: CHIM/01, BIO/02, BIO/10 e BIO/18. Data la vastità  $\frac{1}{2}$  e la continua evoluzione ed espansione delle discipline scientifiche, si è ritenuto indispensabile realizzare un progetto diretto a fornire o consolidare anche quelle conoscenze per cui i CFU attribuiti ai settori nell'ambito di base o caratterizzante non sono risultati sufficienti a sviluppare una conoscenza della natura in chiave moderna per poter realizzare le condizioni migliori per il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi e definiti nel presente documento. In modo analogo, si è scelto di rafforzare la competenza di alcuni settori non previsti tra le attività  $\frac{1}{2}$  di base-caratterizzanti. Inoltre la Guida CUN alla scrittura degli ordinamenti didattici (A.A. 18/19) del 9 novembre 2017 (p. 27) recita come "La nuova normativa riguardante la formazione insegnanti prevede, per la partecipazione al concorso per l'accesso al percorso FIT, l'acquisizione di 24 CFU in materie antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche. Corsi di studio che vogliano permettere ai loro studenti l'acquisizione di almeno parte di questi 24 CFU all'interno del percorso curriculare possono inserire fra gli affini o integrativi opportuni settori M-PED, M-PSI o M-DEA o altri relativi alle metodologie e tecnologie didattiche, indicando nelle note alle attività  $\frac{1}{2}$  affini o integrative come motivazione la preparazione all'insegnamento. Fonti normative: D.M. 270/04, art. 10, comma 5, lettera b); D.Lgs. 59/17; D.M. 616/17."

Con tali premesse, sono stati selezionati i seguenti settori:

CHIM/01 - Chimica analitica

La Chimica Analitica consente di acquisire maggiori competenze riguardo le metodologie, le tecniche e le strumentazioni per poter definire la composizione qualitativa e quantitativa e la struttura dei sistemi chimici naturali. Il settore CHIM/01  $\frac{1}{2}$  inserito nelle attività  $\frac{1}{2}$  formative di base e caratterizzanti della classe in oggetto. Tuttavia si ritiene che gli argomenti che

verranno contemplati, per la loro specificità e il loro carattere tecnologico-applicativo possano integrare conoscenze su specifici argomenti che caratterizzano l'ambito affine/integrativo.

#### CHIM/06 - Chimica Organica

La Chimica Organica fornisce utili competenze circa i meccanismi attraverso i quali i composti organici si formano e si trasformano in laboratorio e nei sistemi naturali e ambientali. Sono stati inseriti nelle attività affini e integrative insegnamenti del SSD CHIM/06, settore già presente nell'ambito delle conoscenze di base, in quanto i contenuti didattici riguardano aspetti applicativi spesso fortemente legati e propedeutici ad altre discipline di carattere ambientale in un'ottica di multidisciplinarietà.

Pur rientrando nelle discipline di base della classe, i due settori si prestano, mediante un approccio integrato, ad una valutazione dello stato chimico di salute dei sistemi naturali. L'inserimento dei settori CHIM/01, CHIM/06 permette inoltre di realizzare attività pratiche di laboratorio e di campo, che costituiscono una fase applicativa importante nella formazione di un naturalista specializzato.

#### BIO/02 - Botanica sistematica

La Botanica Sistematica è un insegnamento che, sebbene sia caratterizzante delle discipline della classe, permette l'acquisizione e l'analisi comparata di informazioni biologiche, paleobotaniche, fitochimiche, genomiche e molecolari dei vari taxa, permettendo inoltre attività pratiche di campo e di laboratorio che costituiscono un momento applicativo indispensabile nella formazione di un naturalista specializzato.

#### BIO/03 - Botanica ambientale e applicata

I contenuti previsti per il settore BIO/03 rappresentano un approfondimento culturale relativo ad aspetti applicativi della Botanica Sistematica (disciplina biologica caratterizzante) e quindi integrativi agli obiettivi specifici del percorso formativo proposto.

#### BIO/18 - Genetica

La Genetica è una disciplina fortemente all'avanguardia nel campo della biologia che, pur rientrando tra quelle caratterizzanti, rappresenta un doveroso approfondimento della cultura biologica e delle modalità di indagine moderna ed applicativa di un laureato in Scienze Naturali. La sua integrazione con la moderna biologia delle popolazioni (BIO/05) rappresenta un utile approfondimento culturale e metodologico sia come raccordo verso la biologia in senso stretto sia come strumento di valutazione di problematiche anche gestionali, fornendo elementi integrativi con gli obiettivi specifici della laurea triennale in Scienze Naturali.

#### BIO/05 - Zoologia

La Zoologia, disciplina ricompresa tra le discipline di base e caratterizzanti della Classe richiede approfondimenti applicativi soprattutto per quanto riguarda aspetti naturalistico-ambientali ed evolutivi.

#### GEO/01 - Paleontologia e Paleoecologia

La disciplina, pur caratterizzante in ambito geologico, si presta ad approfondimenti applicativi ed integrati di carattere biologico e geologico, permettendo di valutare nel tempo l'efficacia ed adeguatezza di mirate tecniche di ripristino dell'ambiente naturale.

#### GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia

Si propone di fornire conoscenze approfondite, non contemplate nel programma delle discipline naturalistiche delle attività di base, nel campo della preparazione all'insegnamento.

#### GEO/06 - Mineralogia

La disciplina, caratterizzante di ambito geologico, è fortemente all'avanguardia per quanto riguarda la protezione ambientale e la caratterizzazione di minerali/materiali ecocompatibili idonei alla protezione degli ambienti naturali. Si ritiene, quindi, che un approfondimento su tali argomenti costituisca un valore aggiunto fondamentale alla formazione di un naturalista che intende completare la sua preparazione con una visione completa dell'ambiente naturale.

#### INF/01 - Informatica

Le competenze informatiche, che costituiscono un bagaglio culturale di base per il laureato in Scienze Naturali, costituiscono un'utile integrazione metodologica per l'applicazione di tecnologie informatiche alle problematiche naturalistico-ambientali. Si ritiene pertanto che tali competenze possano essere considerate integrative al corso di laurea.

Si propone di fornire conoscenze approfondite, non contemplate nel programma delle attività di base, nel campo della preparazione all'insegnamento.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

## Note relative alle attività caratterizzanti

R<sup>AD</sup>

Le attività caratterizzanti perfezionano il percorso già impostato con le attività di base ponendosi come specifici obiettivi di apprendimento la:

- capacità all'osservazione, individuazione, diagnostica, rilevazione e analisi delle principali componenti ambientali, riconoscendo i mezzi e metodi scientifici propri ad ogni componente: tutti gli insegnamenti caratterizzanti riservano una parte delle ore ad esercitazioni indoor e outdoor e laboratori, che sviluppano le capacità sopra elencate. Inoltre, allo studente viene messa a disposizione un'ulteriore offerta di potenzialità più conoscitive.

- capacità di riconsiderare le componenti come insiemi ordinati e collegati che interagiscono nello spazio e nel tempo: sono previsti corsi di discipline che rielaborano, ordinano e interconnettono le conoscenze settoriali acquisite.

- capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambiti di lavoro e, in particolare, di inserirsi con professionalità in attività a largo raggio che richiedono la continua integrazione e collaborazione con/fra competenze diversificate: molti degli insegnamenti prevedono lavori di gruppo effettuati anche in situ.

- abilità e competenza nelle operazioni fondamentali in campo e in laboratorio: sono ottenute con le ESERCITAZIONI ED ATTIVITÀ PRATICHE LEGATE A TUTTI gli insegnamenti.

- capacità nella scelta delle metodiche sperimentali, nella raccolta e analisi di dati, nell'utilizzo di strumentazione scientifica per indagini in campo e in laboratorio: ogni corso, che, come abbiamo già detto, prevede esercitazioni di vario tipo, si preoccupa di fornire queste capacità agli studenti.

L'ampio intervallo di CFU attribuito alle attività caratterizzanti è legato alla necessità di fornire una solida preparazione in campo naturalistico-ambientale focalizzata in ambito biologico, ecologico e geologico e alle loro interazioni. L'ampio intervallo di CFU permette inoltre di formulare un'offerta idonea all'inserimento senza debiti a lauree magistrali che abbracciano tematiche biologiche, ecologiche e geologiche. Lo studente è così in grado di completare il percorso universitario approfondendo l'ambito di maggiore interesse.