



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso	SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI (<i>IdSua:1510402</i>)
Classe	L-32 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
Nome inglese	NATURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.bionat.unipi.it/ScienzeBiologiche.htm
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	VERNI Franco
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA
Eventuali strutture didattiche coinvolte	SCIENZE DELLA TERRA

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ABATE	Marco	MAT/03	PO	.5	Base
2.	BEDINI	Gianni	BIO/02	RU	1	Caratterizzante
3.	CECCARINI	Alessio	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante
4.	DEGL'INNOCENTI	Scilla	FIS/05	PA	.5	Base
5.	GIUNCHI	Dimitri	BIO/05	RU	1	Base/Caratterizzante
6.	LANDINI	Walter	GEO/01	PO	.5	Caratterizzante
7.	LORENZI	Roberto	BIO/04	PO	1	Caratterizzante
8.	MARRONI	Michele	GEO/03	PO	1	Caratterizzante

9.	PASERO	Marco	GEO/06	PO	1	Caratterizzante
10.	PERUZZI	Lorenzo	BIO/02	RU	1	Caratterizzante
11.	ROCCHI	Sergio	GEO/07	PA	1	Base/Caratterizzante
12.	VERNI	Franco	BIO/05	PO	1	Base/Caratterizzante
13.	ZAN	Rosetta	MAT/04	PA	1	Base

Rappresentanti Studenti

D'AMATO AVANZI SILVIA
s.damatoavanzi@studenti.unipi.it
CONTI MARCO m.conti16@studenti.unipi.it
CORIGLIANO LAURA l.corigliano@studenti.unipi.it
LAZZERESCHI ALESSANDRA
a.lazzereschi1@studenti.unipi.it
GIUSTINI SARA s.giustini@studenti.unipi.it
ANDREINI LETIZIA 29041821@studenti.unipi.it

Gruppo di gestione AQ

MARTA PAPPALARDO
LORENZO PERUZZI
FRANCO VERNI
ISABELLA SBRANA
PAOLA SCHIFFINI
SILVIA D'AMATO AVANZI

Tutor

Natale Emilio BALDACCINI
Michele MARRONI
Marta PAPPALARDO
Lorenzo PERUZZI



Il Corso di Studio in breve

Il corso di laurea triennale in Scienze Naturali ed Ambientali è stato progettato per introdurre lo studente alla conoscenza, valorizzazione e salvaguardia dell'ambiente, nel complesso delle sue differenti componenti biotiche ed abiotiche. Il corso di studio, propone una lettura integrata degli ecosistemi naturali ed antropici ed è di conseguenza caratterizzato da attività didattiche relative ai settori di Scienze della Terra e di Scienze della Vita, associate a congrue basi di matematica, fisica, chimica ed informatica. Il Corso è così in grado di rispondere alla domanda di figure professionali capaci di inserirsi con successo nei campi di applicazione delle Scienze Naturali e Ambientali. Il laureato in SNA avrà quindi una preparazione di base per l'avanzamento professionale verso ruoli di autonomia e responsabilità. Sono previsti due curricula:

il curriculum Natura è finalizzato ad obiettivi di conoscenza delle componenti faunistiche e floristiche dell'ambiente, con approfondimenti di natura funzionale finalizzati alla conservazione ed al ripristino delle biocenosi animali e vegetali;

il curriculum Ambiente è invece finalizzato alla formazione di figure capaci di collaborare ad attività di rilevamento, classificazione, analisi, monitoraggio, ripristino e conservazione di componenti abiotiche e biotiche di sistemi naturali, al fine della promozione della qualità dell'ambiente.

Le attività formative sono organizzate in due semestri. Gli esami sono articolati su 6, 9 e 12 Cfu. La prova finale consiste nella discussione di un elaborato preparato sotto la guida di un docente, sulla base di un lavoro individuale svolto presso dipartimenti dell'Università, aziende, strutture, laboratori pubblici e privati.



▶ QUADRO A1

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

La consultazione delle parti sociali Ã avvenuta tramite la costituzione di un "Comitato di Indirizzo" istituiti formalmente sia nel Corso di laurea in Scienze Naturali che in quello di Scienze e tecnologie per l'Ambiente. I Comitati d'indirizzo di ambedue i corsi di laurea, si sono espressi piÃ¹ volte in relazione alla ridefinizione della laurea triennale secondo il DM 270 in base a quanto proposto dai rispettivi consigli. I pareri sono stati sostanzialmente positivi; in particolare Ã stato apprezzata l'impostazione metodologica del corso con una notevole attenzione alla discipline di base utili alla figura del laureato in Scienze Naturali ed Ambientali. La stesura finale degli ordinamenti dei corsi di studio accoglie molti suggerimenti formulati dai membri dei rispettivi Comitati di indirizzo, che sono stati ampiamente discussi durante vari consigli dei corsi di laurea aggregati. L'impostazione della nuova laurea Ã stata anche verificata con continui contatti con gli enti pubblici e privati, principalmente mediante la sistematica compilazione di questionari da parte degli enti stessi, che sono stati poi analizzati e discussi in dettaglio nei consigli dei corso di laurea aggregati.

Il fatto che l'UniversitÃ di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalitÃ specifiche per determinati settori, Ã stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilitÃ curricolare che l'autonomia e la specificitÃ della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui Ã depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerÃ nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.

▶ QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Professioni per la valorizzazione e salvaguardia della natura e dell'ambiente

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge attivitÃ tecnico-operative e professionali di supporto nel campo della delle scienze della terra finalizzato valorizzazione e salvaguardia della natura e dell'ambiente e dei rapporti tra organismi viventi ed ambiente.

I laureati potranno sostenere l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di biologo junior e conseguentemente ottenere l'iscrizione nell'Ordine Nazionale dei Biologi (sezione B).

Potranno inoltre accedere alle Lauree Magistrali della Classe LM-6/LM-60 Biologia attivate sia dall'UniversitÃ degli Studi di Pisa, sia da altri Atenei. Potranno inoltre accedere alla Laurea Magistrale della classe LM-75 in Scienze ambientali.

competenze associate alla funzione:

Il corso in Scienze Naturali ed Ambientali Ã stato progettato per introdurre una figura professionale per la valorizzazione e salvaguardia dell'ambiente e della natura, nel complesso delle sue differenti componenti biotiche ed abiotiche:

- 1) conoscenza delle componenti faunistiche e floristiche dell'ambiente, con approfondimenti di natura funzionale finalizzati alla conservazione ed al ripristino delle biocenosi animali e vegetali.
- 2) attivitÃ di rilevamento, classificazione, analisi, monitoraggio, ripristino e conservazione di componenti abiotiche e biotiche di sistemi naturali, al fine della promozione della qualitÃ dell'ambiente.

sbocchi professionali:

I laureati in Scienze Naturali ed Ambientali potranno inserirsi nell'ambito:

- della didattica, per la visione globale dei fenomeni naturali che permette loro di fungere da collegamento tra le discipline scientifiche;
- della protezione della natura (nei parchi e nelle riserve naturali, in orti botanici, ecc.);
- della ricerca naturalistica, presso università, musei, enti pubblici di ricerca, giardini botanici e zoologici;
- della pianificazione territoriale presso gli enti pubblici;
- dei beni culturali, in particolare per l'applicazione delle metodologie scientifiche alle indagini ambientali;
- delle bonifiche di siti inquinati;
- delle valutazioni ambientali in diversi ambiti;
- del monitoraggio ambientale.

Le possibilità di lavoro sono principalmente in enti pubblici e privati, ma i laureati possono inserirsi con successo nel mondo del lavoro come liberi professionisti.

▶ QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)
2. Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale - (3.1.8.3.2)
3. Guide turistiche - (3.4.1.5.2)
4. Tecnici dei musei - (3.4.4.2.1)

▶ QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Scienze Naturali ed Ambientali occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Le conoscenze scientifiche specifiche, incluse quelle matematiche, fornite da quasi tutti i percorsi formativi secondari sono da ritenersi sufficienti per l'iscrizione al corso di laurea. Il Corso di Laurea in Scienze Naturali ed Ambientali prevede che per ogni studente venga accertato il possesso di tali prerequisiti. Tale accertamento avviene prima dell'inizio delle attività didattiche curriculari, mediante un test di valutazione delle conoscenze, che può dare origine ad eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi.

Le modalità di erogazione del test e del recupero di eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi sono definiti nel Regolamento del CL.

▶ QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

Aree di apprendimento

Il CDS prevede due curricula uno dedicato specificamente alla valutazione e gestione delle risorse naturali; l'altro dedicato al monitoraggio, bonifica e messa in sicurezza dell'ambiente modificato dalle attività dell'uomo o della natura.

Gli studi possono proseguire con le lauree magistrali di Conservazione ed evoluzione e di Scienze Ambientali.

Struttura del percorso formativo

In accordo con gli obiettivi formativi della classe, il corso proposto punta a far acquisire ai discenti conoscenze di base ed aspetti metodologici relativi alle scienze della natura e dell'ambiente. In particolare questo corso di laurea è stato progettato per far acquisire competenze utili alla conoscenza, valorizzazione e salvaguardia dell'ambiente. Questo corso di laurea ha quindi come finalità la formazione di un laureato munito di un solido bagaglio culturale e professionale, sia teorico che sperimentale e applicativo, specificatamente progettato per fornire una adeguata conoscenza delle tecniche di monitoraggio dell'ambiente, sia naturale che modificato dall'uomo, nelle sue diverse componenti ecosistemiche. Il laureato dovrà essere inoltre in grado di analizzare ed interpretare i dati che derivano dal monitoraggio ambientale, per individuare le metodologie sia per la conservazione dell'ambiente sia per la mitigazione delle problematiche derivanti dall'attività antropica.

Conseguentemente con questo obiettivo, il corso di studio è caratterizzato da attività didattiche relative ai settori di Scienze della Terra e di Scienze Biologiche associate a congrue basi di matematica, fisica, chimica ed informatica. Il Corso proposto è di tipo metodologico progettato per rispondere alla domanda di figure professionali capaci di inserirsi con successo nei campi di applicazione delle Scienze della Natura e dell'Ambiente, sulla base di un opportuno bagaglio culturale di tipo teorico ma con possibilità di sviluppare aspetti applicativi.

Il laureato del Corso riceverà una formazione rispondente ai requisiti utili ad un inserimento nel mondo del lavoro ma anche una preparazione di base che gli consenta l'avanzamento professionale verso ruoli di autonomia e responsabilità nonché l'accesso ai livelli di studio universitario successivi al primo.

Pertanto, gli obiettivi formativi specifici attesi in termini di risultato di apprendimento rientrano nei seguenti temi:

- fondamenti della matematica, chimica, fisica, biologia e scienze della terra propedeutici allo studio delle problematiche ambientali;
- rappresentazione e studio della biodiversità, anche del passato, a livello organismico e di comunità;
- conoscenza dei processi ecologici che regolano i rapporti ed il funzionamento di comunità e popolazioni;
- aspetti mineralogici, petrografici e geologici del suolo e sottosuolo visti soprattutto in funzione di una corretta e completa interpretazione degli ecosistemi terrestri.
- la metodologie di monitoraggio di specie e di ecosistemi, nonché le tecniche di bonifica e valutazione inerenti le problematiche ambientali.

Rientrano inoltre negli obiettivi formativi specifici del corso.

- far acquisire allo studente adeguate competenze e strumenti idonei alla comunicazione con il mondo esterno e la gestione delle informazione raccolte*;
- educare lo studente al lavoro di gruppo e adoperare con buona autonomia anche al fine di favorirne l'inserimento nel mondo del lavoro;
- abituare lo studente ad utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano (inglese) nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;

Il percorso formativo prevede la presenza di attività formative di base che per le Discipline matematiche e statistiche, chimiche e fisiche devono fornire solide basi per le attività formative caratterizzanti, alle quali si è dato opportuno spazio.

Per quanto riguarda le altre attività formative si sono individuati:

- per le Discipline di Scienze della Terra, i temi didattico-formativi individuati sono attinenti rispettivamente alla Mineralogia e Petrografia, Stratigrafia, Tettonica, Georisorse, Paleontologia, Pericolosità dei Fenomeni Naturali.
- per le Discipline chimiche, i temi della Chimica analitica ed organica.
- per le Discipline Biologiche, i temi della Botanica e Zoologia generale e sistematica, Citologia, Fisiologia, Genetica, Biochimica, Antropologia.
- per le Discipline Ecologiche, i temi della Ecologia, della Botanica ambientale ed applicata, della Geomorfologia e della Geografia Fisica.
- per le Discipline "di contesto", i temi della Statistica, Diritto dell'Ambiente e della Cartografia.

Il corso di studi si completa con un'offerta didattica ampia e qualificata di insegnamenti opzionali, al fine di permettere al discente una finalizzazione del corso medesimo ad ambiti disciplinari diversi nel campo delle Scienze dell'Ambiente e della Natura, in considerazione di proprie inclinazioni od opportunità di migliore inserimento nel mondo del lavoro.

Le attività formative sono organizzate in corsi unici da 6, 9 o 12 CFU, con esame unico. Per le attività libere sono previsti 12 CFU, mentre per la prova finale sono previsti 3 CFU. E' stato introdotto un tirocinio per 6 CFU

Per i 12 CFU per le attività libere previste dall'ordinamento e il tirocinio, il Consiglio del Corso di Studi vede in questi sia la

possibilità di rifinire ulteriormente la propria preparazione da parte del discente, ma anche dargli la libera opportunità di perseguire particolari inclinazioni culturali (nei limiti delle norme generali) ovvero la possibilità di riconoscimento di crediti formativi sulla base di attività ed abilità certificate, guadagnate anche al di fuori dell'ambito universitario.

La conoscenza della lingua straniera è garantita dalla reintroduzione di un esame di abilità linguistica (lingua inglese) da 6 CFU.

▶ QUADRO A4.b	Risultati di apprendimento attesi Conoscenza e comprensione Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Area di conoscenze di base	
Conoscenza e comprensione	
<p>Il corso di laurea in Scienze Naturali ed Ambientali è per sua natura altamente interdisciplinare, pertanto le conoscenze di base comprendono sia quelle sostenute dagli ambiti disciplinare FIS, MAT, e CHIM sia quelle che permettono di meglio interpretare le discipline di base biologiche e di scienze della terra. E' necessario inoltre dare le basi delle problematiche del mondo del lavoro e delle norme di sicurezza professionale e ambientale, nonché le conoscenze di base dell'informatica.</p>	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	
<p>li laureati in Scienze Naturali ed Ambientali dovranno possedere: Capacità di applicare le leggi fondamentali della matematica, fisica e chimica all'approccio di problematiche biologiche, geologiche e ambientali; Capacità di comprensione delle leggi che regolano la tutela ambientale; Capacità di rappresentazione dell'informazione e gestione di banche dati.</p>	
Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:	
<p>Visualizza Insegnamenti Chiudi Insegnamenti FISICA url LEGISLAZIONE AMBIENTALE url MATEMATICA url CHIMICA GENERALE url CHIMICA ORGANICA url CHIMICA ANALITICA ED ORGANICA url</p>	
Area di scienze della Terra	
Conoscenza e comprensione	
<p>Conoscenza della nomenclatura e dei sistemi di classificazione usati nelle scienze della Terra; Conoscenza, delle forme, della composizione, dei fenomeni e dei processi di base di trasformazione del substrato terrestre. Comprensione dei fondamenti teorico-pratici e delle problematiche inerenti i metodi di acquisizione, analisi ed interpretazione di dati ambientali. Conoscenza dei fenomeni naturali potenzialmente pericolosi. Queste conoscenze sono sostenute dagli insegnamenti dei raggruppamenti disciplinari GEO/1; GEO/2; GEO/03; GEO/04; GEO/05; GEO/06; GEO/07; GEO/08; GEO/9</p>	

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di adottare un approccio multi- ed interdisciplinare per lo studio e la comprensione dei sistemi ambientali, nei loro aspetti geologici, con adeguato metodo e rigore professionale, ivi comprese l'uso di banche dati.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA [url](#)

GEOMATERIALI [url](#)

PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI [url](#)

PALEONTOLOGIA GENERALE [url](#)

VULCANOLOGIA [url](#)

PALEOPATOLOGIA [url](#)

GEOLOGIA E GEORISORSE [url](#)

GEOGRAFIA FISICA [url](#)

GEOLOGIA GENERALE [url](#)

GEOLOGIA MARINA ED OCEANOLOGIA [url](#)

APPLICAZIONI DI SCIENZE DELLA TERRA AI BENI CULTURALI [url](#)

GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA [url](#)

GEOMORFOLOGIA [url](#)

PERICOLOSITA' DEI FENOMENI NATURALI [url](#)

Area di apprendimento delle scienze biologiche

Conoscenza e comprensione

La conoscenza delle problematiche relative alla biodiversità sia a livello organismico che di comunità ; della tassonomia e sistematica degli organismi animali, vegetali e microbi eucarioti; dell'evoluzione biologica e delle faune del passato, costituisce la base del bagaglio biologico degli studenti del corso. Altresì la conoscenza degli organismi viventi, della loro fisiologia e del loro metabolismo in relazione al loro specifico habitat, integrate con le conoscenze delle discipline abiologiche rendono conto di quello che è la comprensione dell'ambiente nel suo complesso. Tutto questo è sostenuto dai corsi dei raggruppamenti disciplinari BIO: BIO/1; BIO/2; BIO/3; BIO/4 ;BIO/5; BIO/6; BIO/7; BIO/8 ;BIO/9; BIO/18

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di analizzare, classificare e confrontare materiali biologici in campo e in laboratorio, in modo autonomo selezionando le adeguate metodologie anche in relazione alle diverse finalità ;

Capacità di adottare un approccio multi- ed interdisciplinare per lo studio e la comprensione dei sistemi ambientali, nei loro aspetti biologici, con adeguato metodo e rigore professionale;

Capacità di sintetizzare informazioni di natura ecologica ottenute in campo e/o in laboratorio.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOLOGIA GENERALE I [url](#)

BIOTECNOLOGIE PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE [url](#)

ZOOLOGIA APPLICATA [url](#)

ETOLOGIA [url](#)

BIOCHIMICA [url](#)

ECOLOGIA [url](#)

 QUADRO A4.c	Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento
Autonomia di giudizio	<p>I laureati in Scienze Naturali ed Ambientali dovranno possedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di organizzare e pianificare le indagini, di raccogliere e selezionare i dati più opportuni per formulare giudizi e valutazioni specifiche nel campo delle tematiche ambientali. - Capacità di valutare i risultati del proprio lavoro in termini di qualità ed efficienza, anche attraverso un opportuno confronto con altri profili professionali. - Capacità di identificare obiettivi e responsabilità, sia collettive che individuali e di agire di conseguenza, in modo adeguato al proprio ruolo e capacità professionale. Inoltre, dovranno essere consapevoli delle responsabilità sociali, etiche, giuridiche e deontologiche relative alla loro professione. <p>Attraverso tutto il percorso formativo, fondato sulla completezza del bagaglio culturale e sullo sviluppo di opportune capacità critiche relativamente ai processi e ai risultati, lo studente sviluppa la capacità di raccogliere ed interpretare i dati e fornire i giudizi strettamente fondati sui risultati scientifici.</p> <p>La prova finale costituirà il momento significativo per la verifica del grado di autonomia, capacità di analisi, gestione ed elaborazione dei dati raggiunta dallo studente al termine del percorso formativo triennale.</p>
Abilità comunicative	<p>I laureati in Scienze Naturali ed Ambientali dovranno sapere comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti nel campo delle problematiche relative all'ambiente, sia naturale che modificato. Dovranno essere in grado di produrre documentazione tecnica in italiano e in inglese, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali. Dovranno saper utilizzare una serie di strumenti informatici con tutte le loro applicazioni. Dovranno inoltre avere la capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.</p> <p>Per il raggiungimento di tale obiettivo risulteranno utili le singole prove di esame il tirocinio e la prova finale della Laurea triennale, che comportano sia l'interazione/interlocuzione con gruppi di lavoro, sia la presentazione di risultati a gruppi di docenti.</p>
Capacità di apprendimento	<p>I laureati in Scienze Naturali ed Ambientali dovranno possedere la conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore e capacità di accedere alla letteratura scientifica prodotta in almeno una lingua europea oltre alla propria. Dovranno inoltre avere sviluppato quelle capacità di apprendere con sicurezza, autonomia e flessibilità. Capacità di identificare ed intraprendere percorsi di aggiornamento tecnico e personale continui in relazione alle proprie ambizioni personali e di carriera, ponendosi di conseguenza degli obiettivi da raggiungere.</p> <p>L'acquisizione di tali capacità è verificata lungo tutto il percorso formativo con le singole prove di esame, nonché mediante verifica delle attività autonome ed applicative previste per le esercitazioni</p>

e gli eventuali tirocinii. Un'ulteriore livello di verifica dei risultati scaturisce dalle attività di controllo previste per il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici.



QUADRO A5

Prova finale

L'esame di laurea consiste nella discussione davanti ad una commissione ufficiale di un elaborato preparato sotto la guida di un docente del corso di laurea. Tale elaborato riporta un lavoro individuale svolto all'interno dei dipartimenti che fanno capo all'Università di Pisa, di altre Università italiane o straniere o presso aziende, strutture e laboratori pubblici o privati, sulla base di apposite convenzioni. Nel caso di tesi svolte presso aziende, strutture e laboratori pubblici o privati, il tutor esterno potrà ricoprire il ruolo di correlatore. Il voto di laurea, che è espresso in centodecimi con eventuale lode, deve esprimere una valutazione del curriculum dello studente, e della preparazione e maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di laurea. Un apposito "Regolamento dell'Esame di Laurea" determina le procedure di nomina della commissione ufficiale.



▶ QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo laurea triennale in Scienze Naturali ed Ambientali

▶ QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

La modalità di accertamento di conoscenze e capacità di comprensione dipende dal contesto disciplinare e dalla specifica attività didattica; può essere l'esame tradizionale (prova scritta, orale, pratica, test) oppure la preparazione e la discussione di un elaborato progettuale di laboratorio o di approfondimento monografico.

Ogni insegnamento riportato nella descrizione del percorso formativo del corso di studio, al Quadro B1.a, contiene le specifiche modalità di verifica finale.

Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www1.dst.unipi.it/scienzenaturali/>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

http://www1.dst.unipi.it/scienzenaturali/?page_id=58

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

http://www1.dst.unipi.it/scienzenaturali/?page_id=63

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.	CHIM/12	Anno di corso 1	CHIMICA AMBIENTALE I link	CACELLI IVO	PA	6	48	
2.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE link	000000 00000		6	48	
3.	BIO/06	Anno di corso 1	CITOLOGIA (<i>modulo di BIOLOGIA GENERALE I</i>) link	DERI PAOLO	PA	6	48	
4.	BIO/02	Anno di corso 1	DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI link	BEDINI GIANNI	RU	3	24	
5.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA link	DEGL'INNOCENTI SCILLA	PA	9	72	
6.	BIO/18	Anno di corso 1	GENETICA (<i>modulo di BIOLOGIA GENERALE I</i>) link	LANDI STEFANO	PA	6	48	
7.	GEO/04	Anno di corso 1	GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA (<i>modulo di FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA</i>) link	PAPPALARDO MARTA	PA	6	52	
8.	IUS/09	Anno di corso 1	LEGISLAZIONE AMBIENTALE link	GIANI FRANCESCO		6	48	
9.	MAT/01	Anno di corso 1	MATEMATICA link	ABATE MARCO	PO	9	42	
		Anno di						

10.	MAT/01	corso 1	MATEMATICA link	ZAN ROSETTA	PA	9	42	
11.	BIO/08	Anno di corso 1	METODI E TECNICHE IN PREISTORIA link	BOSCHIAN GIOVANNI	PA	6	48	
12.	GEO/06	Anno di corso 1	MINERALOGIA (<i>modulo di FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA</i>) link	PASERO MARCO	PO	3	28	
13.	GEO/01	Anno di corso 1	PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI link	LANDINI WALTER	PO	6	48	
14.	GEO/01	Anno di corso 1	PALEONTOLOGIA GENERALE link	LANDINI WALTER	PO	9	72	
15.	MED/02	Anno di corso 1	PALEOPATOLOGIA link	FORNACIARI GINO	PO	6	48	
16.	GEO/07	Anno di corso 1	PETROLOGIA E PETROGRAFIA (<i>modulo di FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA</i>) link	PASERO MARCO	PO	3	28	
17.	BIO/05	Anno di corso 1	ZOOLOGIA APPLICATA link	GIUNCHI DIMITRI	RU	6	48	

▶ QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule didattiche - Dipartimento di Biologia

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e aule informatiche - Biologia

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1233-biblioteche-e-aule-studio>

Descrizione link: Biblioteca di Scienze naturali e ambientali

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/sna>

Le azioni di orientamento in ingresso sono volte a favorire una scelta di immatricolazione informata e consapevole e pertanto sono parte integrante della politica della qualità adottata dal nostro Ateneo. L'Università di Pisa organizza molteplici attività per favorire il contatto con il maggior numero di potenziali matricole. In particolare, il Delegato del Rettore per l'orientamento in entrata e il Comitato Orientamento, formato dai referenti di tutti i Dipartimenti, hanno il compito di programmare le attività di orientamento in ingresso dirette agli studenti e ai docenti delle scuole superiori.

L'orientamento nelle scuole

L'orientamento viene svolto direttamente nelle scuole superiori sia del principale bacino di provenienza che di altre regioni limitrofe ed anche del sud-Italia. Le scuole interessate a organizzare iniziative di orientamento possono contattare direttamente i docenti referenti dei vari Dipartimenti. Con il coinvolgimento di molti docenti universitari e con i professori delle scuole superiori l'Ateneo pisano ha costruito percorsi didattici condivisi, riguardanti diverse discipline, da proporre agli studenti degli ultimi due anni delle scuole superiori.

L'Ufficio Orientamento d'ateneo ha predisposto anche un questionario, compilabile via web, per evidenziare alcune caratteristiche del particolare modo di affrontare lo studio da parte degli studenti. Può essere utile per capire come ciascuno affronta lo studio al di là di ciò che autonomamente sceglierebbe, seguendo le proprie passioni e inclinazioni. Il questionario, che non è un test attitudinale, si propone di analizzare tre aspetti:

- 1) il modo in cui lo studente si guarda intorno e raccoglie informazioni per affrontare in maniera consapevole la scelta;
- 2) il metodo di studio che lo studente abitualmente adotta;
- 3) lo stile di pensiero dello studente: affronta cioè gli atteggiamenti e le convinzioni che guidano il suo modo di affrontare lo studio.

Al termine della compilazione lo studente potrà stampare il profilo che emerge dalle sue risposte e avere una serie di suggerimenti su come migliorare il proprio metodo di studio e il modo di affrontare i problemi scolastici.

L'orientamento itinerante: i saloni e le fiere

L'Università di Pisa promuove la sua offerta didattica e i suoi servizi per gli studenti partecipando abitualmente a diverse manifestazioni organizzate in tutta Italia tra le quali quelle di Firenze, Roma, Bari, Ascoli. È presente ai saloni Sicilia-Orienta e Sardegna-Orienta organizzati a Palermo e Cagliari dall'Associazione Aster, alle manifestazioni OrientaMenti e Informagiovani promosse da istituzioni locali.

Open Days

Gli Open Days sono la principale manifestazione di orientamento promossa dall'Università di Pisa che ogni anno apre le porte delle proprie strutture agli studenti e ai docenti delle scuole superiori. Si tratta di incontri di presentazione dell'offerta formativa, delle regole di accesso ai corsi di studio e dei servizi offerti agli studenti dall'Università. Nel corso dell'iniziativa sono previste visite guidate presso le varie strutture didattiche e di ricerca dell'Ateneo, le biblioteche, i musei e il Centro linguistico interdipartimentale, organizzate per classi o gruppi di classi.

I partecipanti sono inoltre coinvolti in attività di laboratorio e possono seguire alcune lezioni accademiche concepite specificamente per loro, confrontandosi direttamente con i docenti e con il personale esperto nell'orientamento didattico. Oltre ai vari punti di informazione organizzati in ciascun dipartimento, per tutta la durata della manifestazione viene attivato un punto di prima accoglienza e informazione sui servizi con personale dell'ufficio Orientamento d'ateneo e con la presenza di operatori dell'Azienda Regionale per il Diritto allo Studio.

L'orientamento in telepresenza

E' attivo e in via di ampliamento anche il servizio di orientamento in telepresenza, che consente ai professori di più scuole superiori di accedere contemporaneamente alle presentazioni.

L'orientamento su iTunes U

Sul sito iTunes U sono pubblici i video di presentazione di circa ottanta corsi di insegnamento dell'Ateneo pisano, suddivisi per area scientifica, umanistica e veterinaria. Si tratta di brevi filmati di pochi minuti in cui gli stessi i docenti illustrano i corsi da loro tenuti, raccontandone le caratteristiche, i contenuti e le finalità. I video sull'orientamento, che servono per far capire agli studenti cosa si va a imparare e con chi, nascono come uno strumento dell'Ateneo per rafforzare il suo legame con l'esterno, cementare la comunità e contemporaneamente spingere i suoi docenti verso una migliore trasparenza riguardo a ciò che insegnano.

Il centro immatricolazioni - Matricolandosi

Matricolandosi è il centro di ateneo per l'accoglienza delle future matricole dell'Università di Pisa, con l'obiettivo di agevolare il primo contatto con l'Ateneo attraverso la semplificazione delle procedure, ma anche di potenziare gli aspetti informativi e di immagine mettendo a disposizione degli studenti materiale informativo sui corsi di studio e personale esperto nell'orientamento didattico. L'uso di un portale web semplice ed intuitivo favorisce lo snellimento burocratico e consente di concludere l'iter di immatricolazione in tempo reale. Lo studente può registrare i propri dati personali, preimmatricolarsi ad un corso di studio libero, iscriversi a un concorso per l'ammissione ad un corso ad accesso programmato, iscriversi a un test di valutazione e ricevere immediatamente il proprio libretto di iscrizione.

Welcome International Students (WIS) e il Welcome Point

All'attività di orientamento in entrata degli studenti internazionali l'Università di Pisa dedica due specifici servizi: il Welcome International Students e il Welcome Point.

Il servizio Welcome International Students (WIS) è uno sportello dedicato ai cittadini comunitari ed extracomunitari, residenti e non, che desiderano immatricolarsi. Il servizio Welcome Point fornisce informazioni e supporto per tutto ciò che riguarda visti, permessi di soggiorno, alloggi, assicurazione sanitaria, social security, ecc.. Offre accoglienza all'arrivo a Pisa con l'orientamento ai servizi dell'Università in Italiano, inglese, francese, portoghese, spagnolo, arabo, ebraico e cinese.

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>



L'Università di Pisa promuove varie iniziative finalizzate a seguire gli studenti durante il loro percorso di studio per favorire una proficua frequenza ai corsi e un'efficace progressione nella carriera universitaria.

Il tutorato individuale

L'attività di tutorato rientra tra i compiti istituzionali dei professori e dei ricercatori come parte integrante del loro impegno didattico. Subito dopo la fine del 1° semestre del 1° anno è prevista l'assegnazione di uno specifico tutor a ogni studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal singolo consiglio di corso di studio d'intesa con il dipartimento in cui lo stesso è incardinato. L'assegnazione del tutor è pubblicizzata sul sito web del dipartimento e permane fino al conseguimento del titolo di studio. Ogni professore o ricercatore è tenuto a dedicare al tutorato individuale almeno 40 ore annuali oltre a quelle del ricevimento ordinario.

Gli studenti counseling

Per renderli attivamente partecipi del processo formativo, a studenti opportunamente selezionati che abbiano già acquisito un rilevante numero di crediti formativi vengono affidati incarichi retribuiti finalizzati allo svolgimento di attività di tutorato di prima accoglienza, di ausilio alle attività di orientamento nelle scuole superiori e di supporto agli studenti iscritti. Lo studente counseling rappresenta uno dei principali strumenti del tutorato dell'Università di Pisa: l'esperienza di studenti che hanno già svolto buona parte del percorso viene trasmessa a quelli che necessitano di un contributo di tipo orientativo o di tipo motivazionale in presenza di difficoltà riscontrate durante la vita accademica.

Il Fondo di Sostegno

L'Ateneo di Pisa grazie al Fondo per il sostegno dei giovani e per favorire la mobilità degli studenti (D.M. 198/2003), attraverso procedure comparative, eroga ai propri studenti capaci e meritevoli assegni per lo svolgimento di incarichi legati alle attività di tutorato, alle attività didattico-integrative, propedeutiche e di recupero. I vincitori sono solitamente impegnati nel tutorato ai propri colleghi in relazione alle discipline oggetto dei test d'ingresso, nell'assistenza alla didattica degli insegnamenti, nell'affiancamento dei docenti durante il periodo delle lezioni, nel sostegno alla preparazione degli studenti, in particolare di quelli con carenze in termini di preparazione iniziale.

Il Centro di Ascolto per il supporto psicologico e motivazionale

L'Università di Pisa offre gratuitamente agli studenti una consulenza psicologica specifica allo scopo di aiutarli ad affrontare le diverse problematiche legate alla vita universitaria.

Il Centro di Ascolto attiva periodicamente dei Laboratori di Gruppo che si realizzano attraverso cicli di incontri ai quali partecipano studenti provenienti da corsi di studio diversi, che offrono un approfondimento teorico e pratico sulle dimensioni rilevanti dell'apprendimento efficace, sulle componenti motivazionali dell'apprendimento e sulle concettualizzazioni dell'ansia.

Il Centro di Ascolto partecipa inoltre alle iniziative di Orientamento organizzate dall'Ateneo e rivolte alle scuole superiori. In queste occasioni le psicologhe svolgono numerosi incontri di gruppo, anche con intere classi di studenti, e colloqui individuali con gli studenti interessati ad approfondire il tema della scelta del corso di studio.

Il servizio USID per gli studenti disabili

L'Unità di Servizi per l'Integrazione degli Studenti Disabili ha lo scopo di assistere gli studenti disabili e favorire la loro integrazione all'interno del mondo universitario svolgendo attività di accompagnamento, di tutorato e di assistenza durante gli esami o le prove di concorso.

L'USID acquista e fornisce ad alcuni studenti uno o più ausili in relazione alla tipologia della disabilità e alle esigenze rilevate durante i colloqui di accoglienza e di monitoraggio con lo studente e la sua famiglia. Dal 2011 è stato finanziato un progetto di ricerca e adattamento di nuovi strumenti, in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Elettronica e il Centro Ausili dell'ASL. L'USID bandisce borse di studio e di ricerca per l'estero, anche con finanziamenti esterni e segue gli studenti durante i tirocini e i periodi d'inserimento lavorativo.

Sportello Dislessia e Disturbi Specifici di Apprendimento

L'Università di Pisa mette a disposizione anche uno sportello dedicato per gli studenti dislessici e con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA). Lo sportello offre:

• assistenza ai concorsi di ammissione e ai test di valutazione;

• interventi di mediazione con i docenti in vista degli esami orali o scritti;

• tutorato specifico (redazione di appunti, registrazione di lezioni) per le attività didattiche;

• informazioni sulle procedure di immatricolazione e sui test d'ingresso;

• incontri individuali di consulenza didattica;

• diagnosi e certificazione dettagliata e aggiornata per studenti sprovvisti di una diagnosi o in possesso di una diagnosi non aggiornata (cioè di più di tre anni). (La diagnosi e la certificazione vengono condotte, in convenzione con l'Istituto Stella Maris, secondo le nuove normative della Consensus Conference di Roma (Istituto Superiore di Sanità, 6-7 dicembre 2010) e del Panel di Aggiornamento e Revisione della Consensus Conference 2007 pubblicato nel febbraio 2011.)

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

▶ QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero (tirocini e stage)

Per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero (tirocini) gli studenti del Corso di Studio usufruiscono dei servizi del settore Relazioni Internazionali dell'Ateneo, che tiene i contatti con le istituzioni partner e con le aziende disposte ad ospitare stagisti e segue le procedure legate all'emanazione dei bandi, alla formazione delle graduatorie e all'erogazione dei contributi. Assiste inoltre gli studenti lungo tutto il periodo di permanenza all'estero.

Tale settore gestisce il Programma Erasmus+/Erasmus che include anche la mobilità studentesca per lo svolgimento di traineeship curriculari o meno presso imprese e istituzioni estere, della durata da 2 a 12 mesi.

Nell'ambito del Programma Erasmus+/Erasmus viene inoltre gestito il bando Erasmus+ Consortia Placement, destinato esclusivamente allo svolgimento di traineeship formativi in un Paese dell'Unione Europea.

L'Ateneo pubblica annualmente anche un Bando per lo svolgimento di tirocini (placement) all'estero presso i Paesi della UE, della durata minima di 4 mesi, i cui contributi vengono erogati su uno specifico cofinanziamento ministeriale e un Bando annuale per lo svolgimento di tirocini formativi presso Università e Istituzioni Russe, i cui contributi vengono messi a disposizione dal MiUR.

A questi stage vanno aggiunti quelli finanziati sul Fondo Sociale Europeo che, per le esperienze all'estero, prevedono l'erogazione di borse finanziate.

Altre opportunità sono offerte da bandi speciali fra cui può essere segnalato quello del Ministero Affari Esteri che consente di effettuare esperienze formative presso sedi del Ministero stesso, Istituti di Cultura, Ambasciate, Consolati etc..

L'Ateneo partecipa inoltre al Programma Vulcanus nato con l'obiettivo di promuovere la cooperazione fra EU e Giappone e rivolto quindi agli studenti dell'Unione Europea che sono interessati ad effettuare un tirocinio presso un'industria giapponese.

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/internazionale-studenti>

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Gli studenti del Corso di Studio usufruiscono dei servizi del settore Relazioni Internazionali dell'Ateneo, che tiene i contatti con le istituzioni partner e segue tutte le procedure legate all'emanazione dei bandi, alla formazione delle graduatorie e all'erogazione dei contributi. Assiste inoltre gli studenti lungo tutto il periodo di permanenza all'estero.

Il Programma di mobilità di maggior impatto è il Programma Erasmus+/Erasmus, nell'azione che prevede la mobilità per studio. Il periodo di studio all'estero va da 3 a 12 mesi, da trascorrere presso un Istituto di Istruzione Superiore di uno dei Paesi partecipanti al programma.

L'Università di Pisa ha stipulato più di 100 accordi quadro con Atenei delle varie parti del mondo per attività di cooperazione e di scambio nel campo della ricerca e della didattica, instaurando una rete di rapporti che coinvolge tutti i settori scientifici-disciplinari, con l'obiettivo di aumentare l'attrattività dell'Ateneo verso gli studenti stranieri e di favorire la mobilità in entrata e in uscita.

L'Ateneo favorisce inoltre la mobilità dei propri studenti con la stipula di specifici accordi per il con-seguimento di titoli congiunti - che comprendono lauree, lauree magistrali, master e dottorati -, per la preparazione di tesi di dottorato in co-tutela o per la preparazione della tesi di laurea all'estero. Quest'ultima iniziativa è offerta a laureandi delle lauree magistrali e delle lauree magistrali a ciclo unico che siano interessati a preparare parte della loro tesi presso istituzioni, enti o aziende straniere, europei ed extraeuropei. A questo scopo l'Ateneo mette a disposizione un contributo economico che viene erogato sulla base di una graduatoria di merito.

L'impulso al processo di internazionalizzazione ha portato al consolidamento dei tradizionali rapporti con Università di prestigio di ogni parte del mondo, in particolare europee e statunitensi, ma anche all'avvio di iniziative che hanno come obiettivo l'intensificazione dei rapporti con i Paesi emergenti, specie la Cina e i paesi dell'America latina. Nell'ambito delle azioni di internazionalizzazione verso queste ultime nazioni l'Ateneo ha approvato agevolazioni quali l'esenzione dalle tasse universitarie per tutti gli studenti latino-americani che si immatricolano a una laurea magistrale, pacchetti di servizi che prevedono alloggio gratuito per tre mesi e un corso di lingua italiana presso il CLI per tutti gli studenti extracomunitari che si iscrivono ai corsi di laurea magistrale in inglese offerti dal nostro Ateneo; ha sottoscritto, insieme ad altre importanti università italiane, una convenzione di cooperazione internazionale tra Italia e Cile per creare una rete universitaria Italo - Cilena (rete REUCHI); ha sottoscritto il programma del Governo brasiliano "Scienza senza frontiere" creando servizi di accoglienza con personale madrelingua per gli studenti brasiliani che hanno scelto Pisa come meta dei loro studi.

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

Ateneo/i in convenzione	data convenzione	durata convenzione A.A.
Technische Universität (München GERMANIA)	02/04/2014	6
UNIVERSITÄT STUTTGART (Stuttgart GERMANIA)	02/04/2014	6
UNIVERSITE DE LORRAINE (Nancy FRANCIA)	02/04/2014	6
Université de Corse Pascal-Paoli (Corte FRANCIA)	02/04/2014	6
Universidad Complutense (Madrid SPAGNA)	02/04/2014	6
Johannes Gutenberg Universität (Mainz GERMANIA)	02/04/2014	6
Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona SPAGNA)	02/04/2014	6
Universitat de Girona (Girona SPAGNA)	02/04/2014	6
Universidade de Lisboa (Lisbona PORTOGALLO)	02/04/2014	6
Universitatea Babeș-Bolyai (Cluj-Napoca ROMANIA)	02/04/2014	6
The Nottingham Trent University (Nottingham REGNO UNITO)	02/04/2014	6
LUCIAN BLAGA UNIVERSITY OF SIBIU (Sibiu ROMANIA)	02/04/2014	6
Aarhus Universitet (Aarhus DANIMARCA)	02/04/2014	6
Univerza v Ljubljani (Ljubljana SLOVENIA)	02/04/2014	6
Sveučilite Jurja Dobrile (Pula CROAZIA)	02/04/2014	6



Le attività di accompagnamento al lavoro sono affidate al servizio Job Placement di ateneo che gestisce e sviluppa numerose iniziative finalizzate all'orientamento in uscita.

Portale interattivo

L'Ateneo ha un proprio portale interattivo al quale accedono studenti e neo-laureati da un lato e aziende dall'altro. Attraverso il portale i laureati possono aggiornare il proprio curriculum e consultare le richieste delle aziende, le offerte di stage, i tirocini, i master o trovare informazioni per avviare autonomamente un'impresa. Dall'altro lato, le aziende possono autonomamente effettuare una preselezione dei curricula di loro interesse sulla base di alcuni criteri quali il titolo di studio, il periodo di conseguimento della laurea, la votazione riportata, la residenza, le competenze linguistiche e informatiche etc.. Quando è necessario possono avvalersi della consulenza dell'Ufficio che può agevolarle nella ricerca e nella selezione di liste che siano più vicino possibile al profilo richiesto.

Statistiche

L'Ufficio di job placement - nell'ambito del Progetto STELLA (Statistiche in Tema di Laureati e Lavoro) - porta avanti l'attività di indagine sui percorsi dei propri laureati e dottori di ricerca dal momento del conseguimento del titolo di studio, fino all'inserimento nel mercato del lavoro, in modo da monitorare non solo i tempi ma anche le caratteristiche di tale inserimento. I risultati e le analisi dei dati vengono messi a disposizione sia degli organi di governo dell'Ateneo che dei singoli corsi di studio, quali indicatori di cui tener conto per le riflessioni sulle caratteristiche dell'offerta formativa, sia a livello generale che di singolo corso.

Attività di intermediazione

La creazione di una rete fra l'Ufficio Placement e i referenti dei 20 dipartimenti dell'Ateneo, consente di condividere contatti, strumenti ed esperienze con l'obiettivo di creare una sinergia nelle azioni da portare avanti e accrescere le opportunità d'impiego per gli studenti e i laureati.

La ricerca di nuove opportunità avviene anche attraverso la partecipazione dell'ateneo a Career day o fiere del lavoro, anche a livello nazionale, e mediante contatti con istituzioni e associazioni di categoria a livello locale e regionale (tra le quali Unioni industriali, Camere di commercio, CNA). Si segnala in particolare la partecipazione alla Borsa Internazionale del Placement, una manifestazione annuale nell'ambito della quale vengono privilegiati gli incontri tra i referenti del placement delle università e i responsabili risorse umane di aziende nazionali e internazionali al fine di far nascere nuove collaborazioni.

L'Ateneo organizza inoltre il proprio Job Meeting annuale, riservato non solo a realtà di grandi dimensioni, ma anche ad aziende locali, piccole e medie, che hanno interesse a conoscere da vicino i laureati, le loro competenze e le caratteristiche della formazione universitaria.

L'offerta di servizi si completa con le presentazioni aziendali, uno dei servizi su cui le grandi aziende si stanno prevalentemente orientando perché consente loro di far conoscere le proprie attività e le proprie strategie di reclutamento ad un pubblico già selezionato sulla base di criteri che esse stesse definiscono. Negli ultimi anni sono state organizzate presso le strutture universitarie presentazioni con aziende di grandi dimensioni fra cui Boston Consulting Group, General Electric Transportation, Gruppo Generali, Johnson & Johnson Medical, Decathlon, Gruppo Reply Altran, Vodafone, Capgemini, Coesia, Tetra Pack, Gucci, Italiaonline etc.

Attività seminariale

Fra le attività di orientamento al lavoro è altresì prevista l'organizzazione di seminari rivolti a laureati e laureandi al fine di agevolarli nella ricerca del primo impiego. Si tratta di momenti formativi che hanno l'obiettivo di far acquisire, a chi si affaccia sul mercato del lavoro, strumenti e tecniche atti a facilitarne la ricerca. Tale attività seminariale si è particolarmente intensificata nell'ultimo periodo e sia attraverso il coinvolgimento di esperti di risorse umane di grandi aziende, sia attraverso accordi con il centro per l'Impiego di Pisa e l'Azienda Regionale per il Diritto allo Studio.

Il personale dell'Ufficio Placement di ateneo effettua anche un servizio di counseling individuale per aiutare i neolaureati nella

definizione del proprio profilo professionale.

L'Ateneo fornisce anche supporto e assistenza ai propri laureati al fine di favorire la partecipazione ad eventi legati al trasferimento tecnologico e alla creazione d'impresa, siano essi organizzati dall'Ateneo stesso o da altre istituzioni operanti su scala nazionale o internazionale.

Partecipazione a Reti internazionali

L'Ateneo punta a sviluppare contatti e a creare reti anche a livello internazionale, in particolare in Europa. Il Servizio Job Placement partecipa alle riunioni della rete europea dei Career Service, denominata CareerCon che si riunisce una volta l'anno coinvolgendo esperti internazionali del settore e per condividere buone pratiche e modelli organizzativi. Dal 2013, inoltre, l'Ateneo fa parte dello Steering Committee della Conferenza dei Career Service promossa dall'EFMD con sede a Bruxelles. Questo nuovo comitato ha l'obiettivo di organizzare la conferenza annuale che coinvolge i direttori dei Career Service delle Business School e delle università non solo europei, ma anche internazionali. La prima edizione si è svolta a Madrid nel novembre 2013 e la prossima sarà in programma a Porto (novembre 2014).

Tirocini

L'ateneo gestisce i tirocini (curriculari e non) attraverso il portale web <http://tirocini.adm.unipi.it> che permette alle aziende di sottoporre proposte di convenzione per ospitare tirocinanti e a studenti e neolaureati di candidarsi direttamente alle proposte pubblicate.

L'Ateneo aderisce al Programma FlixO (Formazione ed Innovazione per l'Occupazione), sostenuto dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale in collaborazione con le Università, al fine di finanziare tirocini finalizzati all'incremento dell'occupazione. Nel corso delle prime due fasi del programma sono stati attivati 236 tirocini extracurriculari della durata di 3 o 6 mesi, di cui 16 si sono trasformati in rapporti di lavoro e sono stati consolidati i servizi di placement e di Industrial Liason Office per favorire la progettazione di spin off accademiche, che si sono tradotti nella progettazione e realizzazione di 6 Project Work Innovazione, ossia tirocini extracurriculari della durata di sei mesi per lo sviluppo di progetti di innovazione e di trasferimento tecnologico, e di 5 percorsi di autoimprenditorialità, ossia strumenti per il sostegno dell'avvio di impresa.

Successivamente c'è stata l'integrazione di un'ulteriore azione a favore dei dottorandi e dottori di ricerca. Per il biennio 2011-2013 è stato sottoscritto un nuovo programma "FlixO Scuola & Università" di durata triennale, da dicembre 2011 a dicembre 2013 (prorogato a giugno e novembre 2014), focalizzato su precisi obiettivi: in particolare l'apprendistato per l'Alta formazione e la ricerca, oltre alla partecipazione alla procedura di standard setting nazionale, all'attivazione di servizi a target, e all'attivazione di Tirocini di formazione e orientamento.

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/jobplacement>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative



QUADRO B6

Opinioni studenti

Nel file allegato sono riportate le valutazioni degli studenti sul corso di laurea che risultano dai questionari compilati entro luglio

2014, sono indicati suggerimenti per il miglioramento della didattica ed eventuali modificazioni della scarsa frequenza alle lezioni.

Si fa presente che sono stati presi in considerazione i dati relativi ai questionari compilati dagli studenti che hanno frequentato i corsi nell' A.A. 2013-2014.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

I dati relativi all'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati in Scienze Naturali ed Ambientali sono ancora abbastanza limitati; abbiamo infatti a disposizione informazioni ottenute a 12 mesi dalla laurea solo per i laureati negli anni 2011 e 2012.

Pdf inserito: [visualizza](#)



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

I dati relativi al corso di laurea in Scienze Naturali ed Ambientali sono riportati nel file allegato. Si precisa che i dati riportati vengono presentati per A.A. tranne quelli relativi ai laureati che vengono presentati per anno solare; i dati sono aggiornati a tutto il 2013.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Di seguito sono riportate alcune informazioni attualmente disponibili relative all'ingresso nel mondo del lavoro dei laureati in Scienze Naturali ed Ambientali.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

L'ordinamento degli studi nel corso di laurea in Scienze Naturali ed Ambientali prevede attività di tirocinio curriculare. Sono attive una serie di convenzioni con Enti ed aziende alle quali lo studente può fare riferimento. I tirocini post laurea sono gestiti direttamente dall'Ateneo. Si prevede di sviluppare un'indagine di rilevazione dei dati coordinata dal Comitato di indirizzo dei corsi di Laurea afferenti al Dipartimento di Biologia.



L'Università di Pisa ha un'organizzazione articolata in Organi di Ateneo e Strutture Didattiche, Scientifiche e di Servizio secondo il modello delineato dallo Statuto emanato con D.R. 27 febbraio 2012.

L'Art. 11 dello Statuto indica come organi necessari al governo dell'Ateneo: il Rettore, il Senato accademico, il Consiglio di amministrazione, il Collegio dei revisori dei conti, il Nucleo di valutazione e il Direttore generale. Istituisce altresì i seguenti organi: il Consiglio degli studenti, il Comitato unico di garanzia per le pari opportunità, la valorizzazione del benessere di chi lavora e contro le discriminazioni e il Collegio di disciplina.

Il Dipartimento è la struttura di base in cui si articola l'Ateneo e, ai sensi dell'Art. 22 dello Statuto, promuove, coordina e gestisce sia le attività didattiche che quelle di ricerca.

L'Ateneo è attualmente organizzato in 20 Dipartimenti.

Fra gli organi del dipartimento è prevista, oltre al Direttore, al Consiglio e alla Giunta, la Commissione paritetica docenti-studenti. Essa è composta da un uguale numero di docenti e di rappresentanti degli studenti in consiglio di dipartimento ed è presieduta dal direttore del dipartimento o da un suo delegato. Il numero, la composizione e le modalità di individuazione dei componenti sono stabilite nel regolamento generale di Ateneo.

In relazione alla gestione della didattica spettano, in particolare, al Dipartimento i seguenti compiti:

- proporre l'istituzione, l'attivazione e la disattivazione dei corsi di studio e dei dottorati di ricerca, previo parere dei rispettivi consigli limitatamente alla sola disattivazione, anche in collaborazione con altri dipartimenti
- proporre le modifiche degli ordinamenti e dei regolamenti didattici dei corsi di studio che afferiscono al dipartimento, previo parere dei relativi consigli di corso di studio e della commissione paritetica
- procedere annualmente alla programmazione didattica dei corsi di studio che afferiscono al dipartimento, anche in collaborazione con altri dipartimenti.

Al fine di fornire un adeguato supporto gestionale alle attività dei corsi di studio, i servizi amministrativi di ciascun Dipartimento sono organizzati nelle seguenti Unità:

- Unità didattica per le attività di supporto alla didattica e all'internazionalizzazione
- Unità ricerca per le attività di supporto alla ricerca nazionale ed internazionale e al trasferimento tecnologico
- Unità bilancio e servizi generali per le attività di supporto agli organi, le attività correlate alla gestione del dipartimento e le attività trasversali alle altre strutture organizzative.

Le funzioni svolte dall'Unità didattica possono essere così sintetizzate:

- attività amministrativa di supporto ai docenti e agli organi dei corsi di studio;
- attività di supporto ai Presidenti dei corsi di studio in particolare nelle fasi di istituzione, attivazione e programmazione didattica annuale dei corsi di studio;
- attività di supporto agli studenti:

• per l'espletamento delle pratiche relative alla carriera

• per la gestione dei tirocini curriculari (cura dei rapporti con i docenti e con le aziende, stipula delle convenzioni, cura della modulistica)

• per la selezione e gestione degli studenti counseling;

- attività di comunicazione e di supporto alla valutazione:

• organizzazione delle giornate di orientamento dei corsi di studio e delle presentazioni dell'offerta didattica nelle scuole, gestione della procedura legata alle prove di verifica in ingresso;

• preparazione e aggiornamento di materiale informativo, aggiornamento dei siti web dei corsi di studio per le sezioni dedicate alla didattica, gestione delle informazioni anche attraverso l'uso di mailing-list e social network;

• gestione dei questionari di valutazione della didattica e dei servizi agli studenti, analisi dei risultati, supporto per la stesura della

relazione annuale dei corsi di studio.

Ciascun Corso di Studio afferisce a un Dipartimento di riferimento. In casi particolari, definiti dal regolamento generale di ateneo, un corso di studio puo' afferire a piu' dipartimenti di cui uno e' quello di riferimento.

Sono organi del Corso di studio il Presidente e il Consiglio.

Il Presidente sovrintende alle attivita' del corso di studio e vigila, su eventuale delega del direttore del dipartimento, al regolare svolgimento di tali attivita'.

Al consiglio del corso di studio compete organizzare e coordinare le attivita' di insegnamento per il conseguimento del relativo titolo accademico. Di norma, anche nell'ambito del corso di studio, viene istituita una commissione paritetica docenti-studenti composta da un ugual numero di docenti e di rappresentanti degli studenti in consiglio di corso di studio e presieduta dal presidente del corso o da un suo delegato. Qualora tale commissione non venga istituita, per l'assenza della rappresentanza studentesca, le sue funzioni vengono assorbite dalla commissione paritetica del Dipartimento di riferimento.

Le commissioni paritetiche, anche se a diverso livello, svolgono funzioni analoghe che sono cosu' definite dallo Statuto:

- monitorare l'offerta formativa e la qualita' della didattica nonche' l'attivita' di servizio agli studenti da parte dei professori e dei ricercatori;
- individuare gli indicatori per la valutazione dei risultati delle predette attivita' ;
- formulare pareri sull'attivazione e sulla disattivazione del corso di studio;
- formulare pareri sui regolamenti e gli ordinamenti del corso di studio;
- formulare pareri sulla coerenza fra i crediti assegnati alle attivita' formative e gli obiettivi specifici del corso di studio;
- formulare pareri sulla relazione annuale relativa all'andamento delle attivita' didattiche.

Alle Commissioni paritetiche dei dipartimenti sono inoltre attribuite le funzioni per esse previste dalla procedura di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento (AVA) ed in particolare la redazione della Relazione annuale da accludere alla SUA-CdS e da inviare sia al Presidio della Qualita' sia al Nucleo di Valutazione.

Il Regolamento Didattico di Ateneo disciplina la procedura relativa alla programmazione didattica annuale.

Il processo ha inizio con la delibera del Consiglio di Corso di studio che presenta, al Dipartimento di riferimento, la proposta relativa alla programmazione didattica. Le proposte dei corsi di studio sono approvate dal Dipartimento che delibera in merito all'impiego delle risorse disponibili con lo scopo di pervenire a un'efficiente offerta didattica.

L'offerta complessiva, dopo essere stata vagliata dalla Commissione di Ateneo per la didattica e le attivita' studentesche, viene sottoposta all'esame del Senato accademico che, come previsto dallo Statuto, sovrintende alla programmazione didattica annuale dei corsi di studio, al fine di garantirne la sostenibilita' e di assicurare l'ottimizzazione dell'impegno didattico dei docenti. Il coordinamento dell'intera procedura e' affidato al Rettore alla Didattica e, per la parte amministrativa, al Dirigente della Direzione Didattica e Servizi agli Studenti.

Le procedure amministrative connesse alla carriera degli studenti, dall'ingresso in Ateneo fino al conseguimento del titolo di studio, nonche' quelle legate alla gestione dei servizi, sono affidate alla Direzione Didattica e Servizi agli Studenti.

La gestione dei dati e il monitoraggio delle carriere sono affidati all'Ufficio Programmazione, Valutazione e Statistica. L'Ufficio comprende l'Osservatorio Statistico di Ateneo, che ha l'obiettivo di effettuare indagini e studi per conoscere meglio i risultati delle attivita' svolte, le aspettative delle parti interessate, il loro grado di soddisfazione nei confronti dei servizi erogati. L'osservatorio e' dotato di un laboratorio che consente di effettuare autonomamente indagini in modalita' Cati o Cawi.

Il Presidente del corso di studio Ã il responsabile del processo di Assicurazione della QualitÃ (AQ) del corso di studio e ha il compito di verificare la progettazione, lo svolgimento e la verifica delle attivitÃ ; Ã garante dell'Assicurazione della QualitÃ dei processi interni al corso di studio.

Nel corso di studio Ã stato istituito il Gruppo di gestione AQ, che ha il compito di:

- istruire l'attivitÃ di riesame per il consiglio del Corso di studio;
- definire e mettere in atto le azioni di miglioramento susseguenti all'attivitÃ di riesame di concerto con il Responsabile AQ di Dipartimento;
- monitorare i risultati delle azioni di miglioramento intraprese;
- redigere la Scheda SUA-CdS;
- mettere in atto, in accordo con il Responsabile AQ di Dipartimento, le azioni susseguenti alla Politica della qualitÃ di ateneo in collegamento con il Presidio della QualitÃ .

Il Gruppo, presieduto dal Presidente del corso di studio, Ã attualmente composto dai seguenti membri:

Prof. Franco Verni (Presidente del CdS) - Responsabile AQ del CdS

Dott. Lorenzo Peruzzi (Docente del CdS)

Prof.ssa Isabella Sbrana (Responsabile AQ Dipartimento di Scienze Biologiche)

Prof.ssa Marta Pappalardo (Docente del CdS)

Dott.ssa Paola Schiffini (Tecnico Amministrativo con funzione di coordinatore dell'UnitÃ didattica)

Sig.ra Silvia D'amato Avanzi (Studente)

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

In conformitÃ con il Regolamento Didattico dell'UniversitÃ di Pisa e le linee guida correlate e nel rispetto delle vigenti disposizioni, il ciclo annuale di gestione delle attivitÃ didattiche prevede le seguenti scadenze:

Gennaio: ordinamenti didattici (nuove istituzioni o modifiche)

Marzo: regolamenti didattici

Aprile: programmazione didattica annuale

Maggio: compilazione della Scheda SUA-CdS

Semestralmente: rilevazione dell'opinione delle parti interessate sulla didattica erogata

Per ogni sessione di laurea: rilevazione dell'opinione dei laureandi.

Annualmente: redazione del Rapporto di Riesame

Per la gestione operativa di specifiche attivitÃ (ad esempio pratiche studenti, internazionalizzazione, tirocini, orientamento) il Consiglio del Corso di Studio puÃ² avvalersi di apposite commissioni.

La gestione delle Ãnon conformitÃ Ã viene effettuata nel minor tempo possibile in relazione al loro verificarsi, in funzione della tipologia e della rilevanza, dal Presidente del Corso di Studio, dal Responsabile dell'UnitÃ Didattica, dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dal Rettore alla Didattica o, nei casi limite, dal Senato Accademico.

A partire dal prossimo riesame saranno formalizzate all'interno del rapporto le responsabilitÃ , le modalitÃ e le tempistiche di attuazione delle azioni di miglioramento in esso previste.

Il Gruppo di gestione AQ istruisce, coordinato dal Presidente del corso di studio, il rapporto di riesame almeno 30gg prima della scadenza annuale di approvazione, prevista dalle normative vigenti.

Le principali informazioni in ingresso al processo di riesame sono:

- andamento delle immatricolazioni
- andamento delle carriere
- tempi di conseguimento del titolo di studio
- valutazioni sulla didattica, sulle strutture e sui servizi da parte degli studenti
- valutazioni sulla didattica, sulle strutture e sui servizi da parte dei laureandi
- valutazioni dei tirocini (da parte degli studenti, dei tutor e delle organizzazioni ospitanti)
- monitoraggio degli impieghi conseguiti dai laureati a 1-3-5 anni dal conseguimento del titolo
- dati riguardanti la permanenza della sostenibilità didattica del corso di studio secondo i parametri di accreditamento
- esiti delle azioni preventive e azioni correttive effettuate in corso dell'anno.

Il rapporto di riesame viene redatto secondo un modello adottato dal Presidio di Qualità di Ateneo e riporta i dati aggiornati all'anno accademico appena concluso. Il Consiglio di corso di studio valuta il documento integrandolo e modificandolo laddove ritenuto necessario e lo approva.



Scheda Informazioni

Università	Università di PISA
Nome del corso	SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI
Classe	L-32 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
Nome inglese	NATURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.bionat.unipi.it/ScienzeBiologiche.htm
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	convenzionale



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	VERNI Franco
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA
Altri dipartimenti	SCIENZE DELLA TERRA



Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	ABATE	Marco	MAT/03	PO	.5	Base	1. MATEMATICA
2.	BEDINI	Gianni	BIO/02	RU	1	Caratterizzante	1. BOTANICA SISTEMATICA 2. DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI
3.	CECCARINI	Alessio	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante	1. MODULO 1
4.	DEGL'INNOCENTI	Scilla	FIS/05	PA	.5	Base	1. FISICA

5.	GIUNCHI	Dimitri	BIO/05	RU	1	Base/Caratterizzante	1. ZOOLOGIA APPLICATA
6.	LANDINI	Walter	GEO/01	PO	.5	Caratterizzante	1. PALEONTOLOGIA GENERALE 2. PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI
7.	LORENZI	Roberto	BIO/04	PO	1	Caratterizzante	1. FISIOLOGIA VEGETALE
8.	MARRONI	Michele	GEO/03	PO	1	Caratterizzante	1. MODULO 1
9.	PASERO	Marco	GEO/06	PO	1	Caratterizzante	1. MINERALOGIA
10.	PERUZZI	Lorenzo	BIO/02	RU	1	Caratterizzante	1. BOTANICA SISTEMATICA
11.	ROCCHI	Sergio	GEO/07	PA	1	Base/Caratterizzante	1. MODULO 2
12.	VERNI	Franco	BIO/05	PO	1	Base/Caratterizzante	1. ZOOLOGIA SISTEMATICA 2. MODULO 2
13.	ZAN	Rosetta	MAT/04	PA	1	Base	1. MATEMATICA

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

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

▶ Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
D'AMATO AVANZI	SILVIA	s.damatoavanzi@studenti.unipi.it	
CONTI	MARCO	m.conti16@studenti.unipi.it	
CORIGLIANO	LAURA	l.corigliano@studenti.unipi.it	
LAZZERESCHI	ALESSANDRA	a.lazzereschi1@studenti.unipi.it	
GIUSTINI	SARA	s.giustini@studenti.unipi.it	
ANDREINI	LETIZIA	29041821@studenti.unipi.it	

▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
PAPPALARDO	MARTA
PERUZZI	LORENZO
VERNI	FRANCO
SBRANA	ISABELLA
SCHIFFINI	PAOLA
D'AMATO AVANZI	SILVIA

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
BALDACCINI	Natale Emilio	
MARRONI	Michele	
PAPPALARDO	Marta	
PERUZZI	Lorenzo	

Programmazione degli accessi

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

Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione

Sedi del Corso

Sede del corso: Dipartimento di Scienze della Terra, VIA S. MARIA, 53 56126 - PISA

Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	29/09/2014
Utenza sostenibile	75

 **Eventuali Curriculum** 

AMBIENTE

NATURA



Altre Informazioni



Codice interno all'ateneo del corso	NAT-L^2012^PDS0-2012^1059
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1



Date



Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	07/05/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	09/05/2014
Data di approvazione della struttura didattica	04/04/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	09/04/2014
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	28/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	28/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Il corso di laurea in Scienze Naturali ed Ambientali Ã¨ stato ridisegnato sulla base dell'esperienza dei corsi di laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e Scienze Naturali, il cui impianto Ã¨ risultato essere sostanzialmente efficace, come evidenziato dalle certificazioni della CRUI e della REGIONE TOSCANA. Tuttavia si Ã¨ ritenuto utile procedere a una ridefinizione secondo il D.M. 270 con la creazione di un unico corso di laurea, con l'obiettivo non solo di razionalizzare l'offerta formativa, ma anche di unire in un unico percorso didattico le discipline relative all'Ambiente e alla Natura. Il corso eredita perÃ² le peculiaritÃ dei due corsi di laurea da cui deriva, seppur compresi in quelli della classe L32. La trasformazione del corso Ã¨ stata fatta tenendo conto delle indicazioni ottenute dai docenti, dai rappresentanti degli studenti, dai questionari di valutazione della didattica e dal Comitato d'indirizzo. La trasformazione Ã¨ stata operata nel senso di rafforzare e meglio armonizzare le materie di base, che vengono erogate nel primo anno. Negli anni successivi, Ã¨ stato maggiormente valorizzato un approccio di tipo metodologico, che consente ai laureati la possibilitÃ di avere solide basi di conoscenza necessarie ad interpretare le problematiche relative alla natura e all'ambiente.



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Il CdL - CL-32 ed Ã" la trasformazione per accorpamento dei corsi di studio in Scienze naturali e Scienze e tecnologie per l'ambiente; esso fornisce agli studenti conoscenze di base ed aspetti metodologici relativi alle scienze della natura e dell'ambiente. L'accorpamento Ã" stato deciso perchÃ© i due corsi precedenti avevano un limitato numero di iscritti; il nuovo corso Ã" comunque organizzato in due curricula fortemente differenziati (Natura ed Ambiente) che riprendono, a partire dal secondo anno, i contenuti formativi dei corsi precedenti. In sede di riprogettazione si Ã" inoltre provveduto a razionalizzare l'offerta didattica, riducendo il numero degli esami. E' prevista una verifica dei requisiti d'accesso, non vincolante, le cui modalitÃ sono perÃ² rinviate al regolamento; vi saranno anche delle attivitÃ di recupero.

Sono da valutare positivamente:

- gli obiettivi formativi specifici e la descrizione del processo formativo, che sono coerenti con gli obiettivi di apprendimento (descrittori di Dublino);
- il rispetto dei requisiti minimi di cui all'art 6 DM. 544/2007;
- la percentuale di "docenti equivalenti", pari a 0,83;
- la sostenibilitÃ del complesso dei CdS proposti dalla FacoltÃ in termini di docenza;
- la coerenza dell'attivitÃ di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
- la compatibilitÃ dell'offerta formativa con le strutture.

Il NdV esprime parere favorevole alla trasformazione del CdL in Scienze Naturali ed Ambientali.



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Il CdL - CL-32 ed Ã" la trasformazione per accorpamento dei corsi di studio in Scienze naturali e Scienze e tecnologie per l'ambiente; esso fornisce agli studenti conoscenze di base ed aspetti metodologici relativi alle scienze della natura e dell'ambiente. L'accorpamento Ã" stato deciso perchÃ© i due corsi precedenti avevano un limitato numero di iscritti; il nuovo corso Ã" comunque organizzato in due curricula fortemente differenziati (Natura ed Ambiente) che riprendono, a partire dal secondo anno, i contenuti formativi dei corsi precedenti. In sede di riprogettazione si Ã" inoltre provveduto a razionalizzare l'offerta didattica, riducendo il numero degli esami. E' prevista una verifica dei requisiti d'accesso, non vincolante, le cui modalitÃ sono perÃ² rinviate al regolamento; vi saranno anche delle attivitÃ di recupero.

Sono da valutare positivamente:

- gli obiettivi formativi specifici e la descrizione del processo formativo, che sono coerenti con gli obiettivi di apprendimento (descrittori di Dublino);
- il rispetto dei requisiti minimi di cui all'art 6 DM. 544/2007;
- la percentuale di "docenti equivalenti", pari a 0,83;
- la sostenibilitÃ del complesso dei CdS proposti dalla FacoltÃ in termini di docenza;
- la coerenza dell'attivitÃ di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
- la compatibilitÃ dell'offerta formativa con le strutture.

Il NdV esprime parere favorevole alla trasformazione del CdL in Scienze Naturali ed Ambientali.



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2012	241407862	ANTROPOLOGIA	BIO/08	Giovanni BOSCHIAN <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/08	48
2	2012	241401429	APPLICAZIONI DI SCIENZE DELLA TERRA AI BENI CULTURALI	GEO/09	Marco LEZZERINI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/09	48
3	2012	241401452	BIOCHIMICA	BIO/10	Marcella CAMICI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/10	24
4	2012	241401452	BIOCHIMICA	BIO/10	Maria Grazia TOZZI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/10	24
5	2013	241411529	BOTANICA SISTEMATICA (modulo di BOTANICA E ZOOLOGIA SISTEMATICA)	BIO/02	Docente di riferimento Gianni BEDINI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/02	24
6	2013	241411529	BOTANICA SISTEMATICA (modulo di BOTANICA E ZOOLOGIA SISTEMATICA)	BIO/02	Docente di riferimento Lorenzo PERUZZI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/02	24
7	2014	241411213	CHIMICA AMBIENTALE I	CHIM/12	Ivo CACELLI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	CHIM/02	48
8	2014	241411535	CHIMICA GENERALE	CHIM/03	00000 000000		48
9	2014	241409188	CITOLOGIA (modulo di BIOLOGIA GENERALE I)	BIO/06	Paolo DERI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/06	48
10	2014	241411216	DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI	BIO/02	Docente di riferimento Gianni BEDINI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/02	24
11	2014	241409450	FISICA	FIS/01	Docente di riferimento (peso .5) Scilla	FIS/05	72

					DEGL'INNOCENTI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>		
12	2012	241412695	FISIOLOGIA GENERALE	BIO/09	Giovanni CASINI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/09	48
13	2012	241412696	FISIOLOGIA VEGETALE	BIO/04	Docente di riferimento Roberto LORENZI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/04	52
14	2012	241413010	FITOGEOGRAFIA	BIO/03	Paolo Emilio TOMEI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/03	48
15	2014	241409501	GENETICA (modulo di BIOLOGIA GENERALE I)	BIO/18	Stefano LANDI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/18	48
16	2013	241400277	GEOGRAFIA FISICA	GEO/04	Marta PAPPALARDO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/04	72
17	2014	241411699	GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA (modulo di FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA)	GEO/04	Marta PAPPALARDO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/04	52
18	2012	241401825	GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA	GEO/05	Giacomo Alfredo D'AMATO AVANZI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/05	24
19	2012	241401825	GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA	GEO/05	Roberto GIANNECCHINI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/05	24
20	2012	241402492	GEOMORFOLOGIA	GEO/04	Marta PAPPALARDO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/04	24
21	2012	241402492	GEOMORFOLOGIA	GEO/04	Adriano RIBOLINI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/04	24
22	2014	241409699	LEGISLAZIONE AMBIENTALE	IUS/09	FRANCESCO GIANI <i>Docente a contratto</i>		48
23	2014	241409843	MATEMATICA	MAT/01	Docente di riferimento (peso .5)	MAT/03	42

Marco ABATE
Prof. la fascia
Università di PISA

24	2014	241409843	MATEMATICA	MAT/01	Docente di riferimento Rosetta ZAN <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	MAT/04	42
25	2014	241409869	METODI E TECNICHE IN PREISTORIA	BIO/08	Giovanni BOSCHIAN <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/08	48
26	2014	241411929	MINERALOGIA (modulo di FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA)	GEO/06	Docente di riferimento Marco PASERO <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/06	28
27	2013	241404013	MODULO 1 (modulo di CHIMICA ANALITICA ED ORGANICA)	CHIM/01	Docente di riferimento Alessio CECCARINI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	CHIM/01	48
28	2013	241400291	MODULO 1 (modulo di GEOLOGIA E GEORISORSE)	GEO/03	Docente di riferimento Michele MARRONI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/03	48
29	2013	241400296	MODULO 2 (modulo di GEOLOGIA E GEORISORSE)	GEO/07	Docente di riferimento Sergio ROCCHI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/07	48
30	2013	241400292	MODULO 2 (modulo di BIOLOGIA GENERALE II)	BIO/05	Docente di riferimento Franco VERNI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/05	56
31	2013	241404014	MODULO 2 (modulo di CHIMICA ANALITICA ED ORGANICA)	CHIM/06	ROBERTA SETTAMBOLO <i>Docente a contratto</i>		48
32	2012	241402036	MUTAGENESI AMBIENTALE	BIO/18	Roberto SCARPATO <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/18	48
33	2014	241409950	PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI	GEO/01	Docente di riferimento (peso .5)	GEO/01	48

					Walter LANDINI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>		
34	2014	241409951	PALEONTOLOGIA GENERALE	GEO/01	Docente di riferimento (peso .5) Walter LANDINI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/01	72
35	2014	241411263	PALEOPATOLOGIA	MED/02	Gino FORNACIARI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	MED/02	48
36	2013	241400302	PERICOLOSITA' DEI FENOMENI NATURALI	GEO/08	Roberto SANTACROCE <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/08	48
37	2014	241411984	PETROLOGIA E PETROGRAFIA (modulo di FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA)	GEO/07	Docente di riferimento Marco PASERO <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	GEO/06	28
38	2014	241410531	ZOOLOGIA APPLICATA	BIO/05	Docente di riferimento Dimitri GIUNCHI <i>Ricercatore</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/05	48
39	2013	241412267	ZOOLOGIA SISTEMATICA (modulo di BOTANICA E ZOOLOGIA SISTEMATICA)	BIO/05	Docente di riferimento Franco VERNI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università di PISA</i>	BIO/05	24
						ore totali	1668

**Curriculum: AMBIENTE**

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	MAT/01 Logica matematica ↳ <i>MATEMATICA (1 anno) - 9 CFU</i>	9	9	9 - 12
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale ↳ <i>FISICA (1 anno) - 9 CFU</i>	9	9	6 - 9
Discipline chimiche	CHIM/06 Chimica organica ↳ <i>CHIMICA ORGANICA (2 anno) - 6 CFU</i> CHIM/03 Chimica generale e inorganica ↳ <i>CHIMICA GENERALE (1 anno) - 6 CFU</i> CHIM/02 Chimica fisica CHIM/01 Chimica analitica	12	12	9 - 21
Discipline	GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia ↳ <i>FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA (1 anno) - 12 CFU</i> ↳ <i>LABORATORIO GIS (2 anno) - 6 CFU</i>	42	24	24 -

naturalistiche	BIO/05 Zoologia			30
	↳ ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU			
	BIO/01 Botanica generale			
	↳ BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 36)				
Totale attività di Base			54	48 - 72

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline biologiche	BIO/19 Microbiologia generale			
	BIO/18 Genetica			
	↳ GENETICA (1 anno) - 6 CFU			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	↳ CITOLOGIA (1 anno) - 6 CFU			
	BIO/05 Zoologia	42	36	18 - 36
	↳ ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU			
	BIO/04 Fisiologia vegetale			
↳ FISIOLOGIA VEGETALE (3 anno) - 6 CFU				
BIO/02 Botanica sistematica				
↳ BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU				
BIO/01 Botanica generale				

<p>Discipline ecologiche</p>	<p>GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia</p> <hr/> <p>↳ GEOMORFOLOGIA (3 anno) - 6 CFU</p> <hr/> <p>BIO/07 Ecologia</p> <hr/> <p>↳ ECOLOGIA (2 anno) - 9 CFU</p> <hr/> <p>↳ ECOLOGIA APPLICATA (3 anno) - 6 CFU</p> <hr/> <p>BIO/03 Botanica ambientale e applicata</p> <hr/>	<p>21</p>	<p>15</p>	<p>15 - 27</p>
<p>Doiscipline di scienze della Terra</p>	<p>GEO/06 Mineralogia</p> <hr/> <p>GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera</p> <hr/> <p>GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali</p> <hr/> <p>↳ APPLICAZIONI DI SCIENZE DELLA TERRA AI BENI CULTURALI (3 anno) - 6 CFU</p> <hr/> <p>GEO/08 Geochimica e vulcanologia</p> <hr/> <p>↳ PERICOLOSITA' DEI FENOMENI NATURALI (3 anno) - 6 CFU</p> <hr/> <p>↳ GEOCHIMICA (3 anno) - 6 CFU</p> <hr/> <p>GEO/07 Petrologia e petrografia</p> <hr/> <p>↳ GEOLOGIA E GEORISORSE (2 anno) - 12 CFU</p> <hr/> <p>GEO/05 Geologia applicata</p> <hr/> <p>GEO/03 Geologia strutturale</p> <hr/> <p>↳ GEOLOGIA E GEORISORSE (2 anno) - 12 CFU</p> <hr/> <p>GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica</p> <hr/>	<p>42</p>	<p>18</p>	<p>18 - 36</p>

	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia			
Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	SECS-S/01 Statistica			
	SECS-P/02 Politica economica			
	SECS-P/01 Economia politica			
	↳ <i>ECONOMIA ECOLOGICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico	6	6	6 - 9
	ICAR/15 Architettura del paesaggio			
	CHIM/01 Chimica analitica			
	AGR/01 Economia ed estimo rurale			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 57 (minimo da D.M. 54)				
Totale attività caratterizzanti			75	57 - 108

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	BIO/08 Antropologia			
	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>BIOCHIMICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	GEO/03 Geologia strutturale			

Attività formative affini o integrative	GEO/05 Geologia applicata			
	↳ <i>GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA (3 anno) - 6 CFU</i>			
	GEO/06 Mineralogia			
	GEO/07 Petrologia e petrografia			
	GEO/08 Geochimica e vulcanologia			
	↳ <i>PERICOLOSITA' DEI FENOMENI NATURALI (3 anno) - 6 CFU</i>			
	IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico	18	24	24 - 54 min 18
	Totale attività Affini	24	24 - 54	

Altre attività		CFU	CFU Rad
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	3	3 - 12
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		3	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	6	3 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	0	0 - 12
	Tirocini formativi e di orientamento	0	0 - 3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0 - 3
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		6	0 - 12
Totale Altre Attività		27	21 - 69

CFU totali per il conseguimento del titolo	180	
CFU totali inseriti nel curriculum AMBIENTE:	180	150 - 303

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	MAT/01 Logica matematica <hr/> ↳ <i>MATEMATICA (1 anno) - 9 CFU</i>	9	9	9 - 12
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale <hr/> ↳ <i>FISICA (1 anno) - 9 CFU</i>	9	9	6 - 9
Discipline chimiche	CHIM/06 Chimica organica <hr/> ↳ <i>CHIMICA ORGANICA (2 anno) - 6 CFU</i> CHIM/03 Chimica generale e inorganica <hr/> ↳ <i>CHIMICA GENERALE (1 anno) - 6 CFU</i> CHIM/02 Chimica fisica <hr/> CHIM/01 Chimica analitica <hr/>	12	12	9 - 21
Discipline naturalistiche	GEO/07 Petrologia e petrografia <hr/> GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia <hr/> ↳ <i>FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA (1 anno) - 12 CFU</i> <hr/> ↳ <i>LABORATORIO GIS (2 anno) - 6 CFU</i> <hr/> BIO/05 Zoologia <hr/> ↳ <i>ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU</i> <hr/> BIO/01 Botanica generale <hr/> ↳ <i>BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU</i> <hr/>	42	24	24 - 30

Totale attività di Base	54	48 - 72
--------------------------------	----	------------

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline biologiche	BIO/19 Microbiologia generale	48	30	18 - 36
	BIO/18 Genetica			
	↳ GENETICA (1 anno) - 6 CFU			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	↳ CITOLOGIA (1 anno) - 6 CFU			
	BIO/05 Zoologia			
	↳ ZOOLOGIA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU			
	↳ ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU			
BIO/04 Fisiologia vegetale	48	30	18 - 36	
↳ FISIOLOGIA VEGETALE (3 anno) - 6 CFU				
BIO/02 Botanica sistematica				
↳ BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (2 anno) - 12 CFU				
BIO/01 Botanica generale				
Discipline	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia			
	↳ GEOMORFOLOGIA (3 anno) - 6 CFU			
Discipline	BIO/07 Ecologia			15 -

ecologiche	<p>↳ ECOLOGIA (2 anno) - 9 CFU</p> <hr/> <p>BIO/03 Botanica ambientale e applicata</p> <hr/> <p>↳ FITOGEOGRAFIA (3 anno) - 6 CFU</p> <hr/>	21	15	27
Doiscipline di scienze della Terra	<p>GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera</p> <hr/> <p>GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali</p> <hr/> <p>GEO/08 Geochimica e vulcanologia</p> <hr/> <p>GEO/07 Petrologia e petrografia</p> <hr/> <p>↳ GEOLOGIA E GEORISORSE (2 anno) - 12 CFU</p> <hr/> <p>GEO/06 Mineralogia</p> <hr/> <p>GEO/05 Geologia applicata</p> <hr/> <p>GEO/03 Geologia strutturale</p> <hr/> <p>↳ GEOLOGIA E GEORISORSE (2 anno) - 12 CFU</p> <hr/> <p>GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica</p> <hr/> <p>GEO/01 Paleontologia e paleoecologia</p> <hr/> <p>↳ PALEONTOLOGIA GENERALE (1 anno) - 9 CFU</p> <hr/>	33	24	18 - 36
	<p>SECS-S/01 Statistica</p> <hr/> <p>SECS-P/02 Politica economica</p> <hr/>			

Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	SECS-P/01 Economia politica			
	↳ <i>ECONOMIA ECOLOGICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico	6	6	6 - 9
	ICAR/15 Architettura del paesaggio			
	CHIM/01 Chimica analitica			
	AGR/01 Economia ed estimo rurale			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 57 (minimo da D.M. 54)				
Totale attività caratterizzanti			75	57 - 108

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/08 Antropologia			
	↳ <i>ANTROPOLOGIA (3 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>BIOCHIMICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	GEO/03 Geologia strutturale			
	GEO/05 Geologia applicata			
	GEO/06 Mineralogia			
	GEO/07 Petrologia e petrografia			
	GEO/08 Geochimica e vulcanologia			
	↳ <i>VULCANOLOGIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	↳ <i>PERICOLOSITA' DEI FENOMENI NATURALI (3 anno) - 6 CFU</i>			

IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico	24	24	24 - 54 min 18
Totale attività Affini	24	24 - 54	

Altre attività		CFU	CFU Rad
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	3	3 - 12
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		3	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	6	3 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	0	0 - 12
	Tirocini formativi e di orientamento	0	0 - 3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0 - 3
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		6	0 - 12
Totale Altre Attività		27	21 - 69

CFU totali per il conseguimento del titolo	180	
CFU totali inseriti nel curriculum NATURA:	180	150 - 303



Comunicazioni dell'ateneo al CUN



Note relative alle attività di base



Note relative alle altre attività

La conoscenza della lingua straniera verrà garantita dall'uso, in tutti i corsi, di terminologia scientifica in inglese e dall'adozione di testi di riferimento in lingua inglese, nonché di strumenti didattici appropriati, anche interattivi. Inoltre, l'elaborato finale dovrà essere corredato da un riassunto in inglese.



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

(BIO/08 BIO/09 BIO/10 GEO/03 GEO/05 GEO/06 GEO/07 GEO/08 IUS/09)

Questa scelta è stata dettata da due considerazioni:

1) Una laurea triennale di tipo metodologico in Scienze Naturali ed Ambientali come quella progettata deve prevedere una solida base culturale in numerosi ambiti attinenti alla Biologia, Chimica, Geologia, Ecologia ed Economia. Questo richiede un numero elevato di CFU da destinare ai crediti di base e caratterizzanti, specialmente per approfondire le attività di laboratorio e di campo. Questa esigenza ha reso necessario destinare anche ad attività di base e/o caratterizzanti i 24 CFU destinati agli affini ed integrativi. In particolare sono stati integrati negli affini e integrativi i SSD BIO/08, BIO/09, GEO/03, GEO/05, GEO/06, GEO/07, GEO/08, IUS/09.

2) I SSD compresi nei CFU di base e caratterizzanti includono un'ampia gamma di discipline, che rendono difficile identificare dei SSD non compresi a cui destinare in modo proficuo e coerente con il progetto formativo i 24 CFU degli affini ed integrativi.

Il SSD BIO/02 completa attraverso l'acquisizione, la sintesi e l'analisi comparata di informazioni corologiche, biologico-riproduttive, popolazionistiche, paleobotaniche, palinologiche, morfo-anatomiche, istologiche, citologiche, citogenetiche, fitochimiche, genomiche, molecolari la conoscenza dei vari taxa degli organismi fotosintetici dei funghi e relativi simbionti.

Il SSD BIO/05 permette di implementare le conoscenze delle biotecnologie animali, del monitoraggio della biodiversità animale, degli aspetti faunistici della valutazione di impatto ambientale della gestione e conservazione della fauna.

Il SSD BIO/06 consente di approfondire le fondamentali correlazioni fra i livelli molecolare, cellulare, tissutale e organologico, con l'impiego di tecniche avanzate: microscopiche, citochimiche immunoistochimiche, cariologiche, citotossicologiche.

Il SSD BIO/08 consente di affrontare in maniera adeguata le tematiche delle caratteristiche biologiche delle popolazioni umane viventi e i rispettivi adattamenti alle condizioni ambientali e le applicazioni nel campo ergonomico e museologico dell'Antropologia.

Il SSD BIO/09 fornisce utili competenze sui fondamenti neurobiologici e psicofisiologici relativi al comportamento e alle interazioni cognitive ed emotive fra il soggetto e l'ambiente applicando queste conoscenze anche in campo ambientale e biotecnologico.

Il SSD BIO/10 completa in modo fondamentale la preparazione dello studente sulle le interazioni biochimiche tra organismi e tra

organismi e ambiente, sulla biochimica dell'ambiente, dell'inquinamento, e dei beni culturali.

Il SSD GEO/03 consente di permettere di affrontare in maniera appropriata le problematiche relative al rilevamento e della ricostruzione tridimensionale di strutture geologiche complesse a varie scale e della loro evoluzione, ai fini di una migliore comprensione dei fenomeni naturali e delle problematiche ambientali.

Il SSD GEO/05 consente di approfondire tematiche fondamentali quali la difesa del suolo, l'idrogeologia, con riferimento allo studio della circolazione idrica sotterranea, alla valutazione della vulnerabilità degli acquiferi, alla loro gestione e difesa dagli inquinamenti.

Il SSD GEO/06 permette di approfondire lo studio dei minerali che è essenziale per la comprensione dei materiali naturali, dell'evoluzione e della struttura della Terra e per una efficace comprensione delle tematiche di museologia naturalistica e nella gestione dei beni naturali.

Il SSD GEO/07 permette di approfondire le conoscenze petrogenetico-strutturali di complessi ignei e metamorfici, con particolare riguardo alle rocce coerenti e incoerenti di interesse industriale, ambientale e culturale. I contenuti di cui sopra sono essenziali per la comprensione della struttura e dell'evoluzione della Terra. Inoltre permette una efficace conoscenza della museologia naturalistica, della gestione dei beni naturali, e della didattica delle geoscienze.

Il SSD GEO/08 può completare la formazione di un laureato fornendo elementi conoscitivi fondamentali circa la pianificazione dello sfruttamento delle risorse strategiche naturali, il controllo e la quantificazione dei processi di inquinamento dei suoli, dell'acqua e dell'aria e la mitigazione dei rischi naturali, in particolare quello vulcanologico.

Il SSD IUS/09 permette di fornire ulteriori conoscenze relative al sistema delle fonti normative, all'organizzazione costituzionale ed amministrativa dello Stato e degli enti pubblici, ai diritti dei cittadini, nonché all'ordinamento giudiziario.

▶ Note relative alle attività caratterizzanti

▶ Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	MAT/01 Logica matematica			
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/04 Matematiche complementari			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica	9	12	9
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
	SECS-S/01 Statistica			
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica				
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	6	9	6
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			

	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica			
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica	9	21	9
Discipline naturalistiche	BIO/01 Botanica generale BIO/05 Zoologia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/07 Petrologia e petrografia	24	30	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		48		
Totale Attività di Base		48 - 72		

▶ Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia generale	18	36	18
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia	15	27	9
Discipline 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 GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	18	36	18
	AGR/01 Economia ed estimo rurale AGR/05 Assestamento forestale e selvicoltura AGR/07 Genetica agraria			

Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	AGR/14 Pedologia			
	AGR/20 Zoocolture			
	CHIM/01 Chimica analitica	6	9	6
	ICAR/15 Architettura del paesaggio			
	IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico			
	SECS-P/01 Economia politica			
	SECS-P/02 Politica economica			
	SECS-S/01 Statistica			

Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 54: 57

Totale Attività Caratterizzanti 57 - 108

▶ Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/08 - Antropologia			
	BIO/09 - Fisiologia			
	BIO/10 - Biochimica			
	GEO/03 - Geologia strutturale			
	GEO/05 - Geologia applicata	24	54	18
	GEO/06 - Mineralogia			
	GEO/07 - Petrologia e petrografia			
	GEO/08 - Geochimica e vulcanologia			
	IUS/09 - Istituzioni di diritto pubblico			

Totale Attività Affini 24 - 54

▶ Altre attività

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	3	12
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		3	
	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6

Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche	0	12
	Tirocini formativi e di orientamento	0	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
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		0	12

Totale Altre Attività	21 - 69
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	150 - 303



Regolamento SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI

Corso di studi: SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI (Laurea)

Indice Piani di studio

- CURRICULUM AMBIENTE
- CURRICULUM NATURA

CURRICULUM AMBIENTE

Toma indice

Primo anno

CHIMICA GENERALE (6 cfu)
 FISICA (9 cfu)
 MATEMATICA (9 cfu)
 FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA (12 cfu)
 BIOLOGIA GENERALE (12 cfu)
 ECONOMIA ECOLOGICA (6 cfu)
 ABILITA' LINGUISTICHE (6 cfu)

Secondo anno

CHIMICA ORGANICA (6 cfu)
 LABORATORIO GIS (6 cfu)
 BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (12 cfu)
 ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (12 cfu)
 ECOLOGIA (9 cfu)
 GEOLOGIA E GEORISORSE (12 cfu)
 BIOCHIMICA (6 cfu)

Terzo anno

APPLICAZIONI DI SCIENZE DELLA TERRA AI BENI CULTURALI (6 cfu)
 FISIOLOGIA VEGETALE (6 cfu)
 GEOCHIMICA (6 cfu)
 GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA (6 cfu)
 PERICOLOSITA' DEI FENOMENI NATURALI (6 cfu)
 TIROCINIO (6 cfu)
 PROVA FINALE (3 cfu)
 GRUPPO ESAMI A SCELTA DELLO STUDENTE - ATTIVITA' A LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE (12 cfu)
 GRUPPO ECO AMBIENTE - DI AMBITO ECOLOGICO (6 cfu)

CURRICULUM NATURA

Toma indice

Primo anno

CHIMICA GENERALE (6 cfu)
 FISICA (9 cfu)
 MATEMATICA (9 cfu)
 FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA (12 cfu)
 BIOLOGIA GENERALE (12 cfu)
 ECONOMIA ECOLOGICA (6 cfu)
 ABILITA' LINGUISTICHE (6 cfu)

Secondo anno

CHIMICA ORGANICA (6 cfu)
 LABORATORIO GIS (6 cfu)
 BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (12 cfu)
 ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (12 cfu)
 ECOLOGIA (9 cfu)
 GEOLOGIA E GEORISORSE (12 cfu)
 BIOCHIMICA (6 cfu)

Terzo anno

FISIOLOGIA VEGETALE (6 cfu)
 PALEONTOLOGIA (6 cfu)
 ZOOLOGIA DEI VERTEBRATI (6 cfu)
 ANTROPOLOGIA (6 cfu)
 FISIOLOGIA (6 cfu)
 TIROCINIO (6 cfu)
 PROVA FINALE (3 cfu)
 GRUPPO ESAMI A SCELTA DELLO STUDENTE - ATTIVITA' A LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE (12 cfu)
 GRUPPO ECO NATURA - DI AMBITO ECOLOGICO (6 cfu)

Attività formative

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUM AMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUM NATURA

ABILITA' LINGUISTICHE (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Raggiungimento di un livello avanzato della lingua inglese.

Modalità di verifica finale: Idoneità**Semestre:** Annuale**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
ABILITÀ LINGUISTICHE	6	48	Docente non significativo

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ACUSTICA E LABORATORIO (12 CFU)**Cfu:** 12**Obiettivi formativi:** Conoscenze di base per l'utilizzo di strumentazione specifica per le misure in acustica ambientale, esempi di tecniche di misura, elaborazione ed analisi di segnali acustici e metodi di valutazione dell'incertezza.**Modalità di verifica finale:** ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Acustica	6	48	11956 LICITRA GAETANO (PC)
Laboratorio di acustica	6	90	12180 GALLO PAOLO (PC)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ACUSTICA GENERALE (6 CFU)**Cfu:** 6**Obiettivi formativi:** Conoscenze di base dell'acustica ambientale e della strumentazione specifica, le tecniche di misura e di elaborazione dei risultati, i fondamenti dell'acustica degli ambienti confinati e delle vibrazioni meccaniche.**Modalità di verifica finale:** ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Acustica generale	6	48	11956 LICITRA GAETANO (PC)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ANATOMIA COMPARATA (6 CFU)**Cfu:** 6**Obiettivi formativi:** Il programma del corso prende in considerazione l'ontogenesi e la struttura anatomica dei principali apparati organici dei Vertebrati, dei quali viene sottolineato il percorso evolutivo dalle forme ancestrali alle specie attuali più evolute. Il corso include anche alcune esercitazioni nelle quali vengono illustrati preparati e modelli anatomici.**Modalità di verifica finale:** ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Anatomia comparata (affine)	6	56	ROBERT VIGNALI (06509)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ANTROPOLOGIA (6 CFU)**Cfu:** 6**Obiettivi formativi:** L'Antropologia ha per scopo lo studio naturalistico dell'uomo e tratta dei problemi relativi alla sua origine, alla sua evoluzione ed alle sue variazioni biologiche nello spazio e nel tempo. A tal fine il corso fornisce conoscenze di base su:

Sviluppo storico delle conoscenze antropologiche

Classificazione dei Primati. Caratterizzazione biologica e comportamentale dell'uomo rispetto ai Primati non umani. Tempi di separazione delle diverse linee evolutive.

L'evoluzione umana: meccanismi e processi. I primi rappresentanti della famiglia Hominidae: le forme Australopithecine. L'origine del genere umano e la sua evoluzione: Homo habilis, Homo erectus, Homo sapiens. L'enigma dei Neandertaliani. Cenni sulla evoluzione delle culture viste sotto l'aspetto naturalistico.

Origine, diffusione ed adattamenti biologici delle popolazioni attuali. Unità e diversità della specie umana.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM**Semestre:** Primo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	GIOVANNI BOSCHIAN (07571)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

APPLICAZIONI DI SCIENZE DELLA TERRA AI BENI CULTURALI (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Questo è un corso base di Scienze della Terra che tratta dell'applicazione delle geo-scienze ai Beni culturali. Sono oggetto del corso gli aspetti chimici, minero-petrografici e geologici delle risorse naturali e dei materiali da costruzione più comunemente utilizzati nella Toscana nord-occidentale.

Gli studi archeometrici dei manufatti e delle materie prime utilizzate includono la caratterizzazione e lo studio di provenienza, in relazione al contesto geologico, di pietre da costruzione e di altri interessanti materiali (mattoni, tegole, malte, ecc.), tecnologie di produzione di vetri, metalli e ceramiche.

Le indagini geoarcheologiche includono la ricostruzione di paesaggi antichi attraverso il telerilevamento, il riconoscimento di forme del rilievo e strutture antropiche grazie alla foto-interpretazione, l'acquisizione di dati topografici per la ricostruzione delle morfologie del passato, l'applicazione di tecniche GIS per rappresentare, memorizzare ed elaborare dati geologici e archeologici.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	MARCO LEZZERINI (80006)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ATTIVITA' A LIBERA SCELTA (12 CFU)**Cfu:** 12

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

BIOCHIMICA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Flusso dell'energia metabolica: reperimento, conservazione, utilizzazione. Struttura degli aminoacidi e delle proteine, livelli strutturali, alcuni esempi di funzioni. La cinetica enzimatica. I lipidi. Le membrane biologiche: struttura, funzioni e modalità di trasporto attraverso le membrane. Cenni di struttura e funzione di nucleosidi, nucleotidi e acidi nucleici. Gli zuccheri. Struttura e funzione di polisaccaridi. Esempi di processi metabolici: le reazioni (ed i relativi catalizzatori) coinvolte nel catabolismo degli zuccheri: la glicolisi, la via dei pentosi, la gluconeogenesi, il metabolismo del glicogeno, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa. La regolazione del metabolismo. Aspetti molecolari della fotosintesi.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO1	6	48	MARCELLA CAMICI (05284)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

BIOLOGIA GENERALE (12 CFU)**Cfu:** 12

Obiettivi formativi: I modulo:

Attraverso l'analisi morfo-funzionale e molecolare delle cellule dei Procarioti e degli Eucarioti e lo studio delle caratteristiche morfologiche ed istofisiologiche dei tessuti animali, il Corso si propone di fornire agli studenti nozioni e concetti di base, indispensabili e propedeutici allo studio di molteplici discipline previste dal corso di laurea

Livelli di organizzazione del protoplasma. Organizzazione strutturale delle cellule procariotiche. Analisi morfo-funzionale delle cellule eucariotiche: caratterizzazione ultrastrutturale, citofisiologica e molecolare della membrana plasmatica, del nucleo e degli organuli e strutture citoplasmatiche. Ciclo cellulare: interfase e mitosi. Differenziamento cellulare ed istogenesi

Il modulo:

Confronto tra l'organizzazione strutturale e funzionale delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Ciclo cellulare, mitosi, meiosi. Natura, struttura e funzione del materiale genetico e dei geni come determinanti dei caratteri ereditari. Principi e i metodi dell'analisi genetica. Leggi di Mendel. Analisi di segregazione e di ricombinazione. Interazione genica. Mutazione genomica, cromosomica e puntiforme. Analisi mutazionale come strumento per la dissezione di un processo biologico. Variabilità genetica come base della biodiversità, interindividuale e interspecifica. Interazione tra fattori genetici e fattori ambientali.

Modalità di verifica finale: Esame orale**Semestre:** Annuale**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
CITOLOGIA	6	48	PAOLO DERI (03212)
GENETICA	6	48	STEFANO LANDI (09583)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

BIOTECNOLOGIE PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE (3 CFU)**Cfu:** 3

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente gli strumenti per comprendere i meccanismi di attenuazione naturale e biodegradazione degli xenobiotici nell'ambiente. Si propone altresì di fornire le basi relative alle competenze di programmazione di interventi tesi all'ottimizzazione della naturale omeostasi ambientale, all'insegna del recupero di zone degradate, attraverso l'applicazione di organismi viventi come piante, batteri e funghi, quali agenti di detossificazione e/o degradazione degli inquinanti nell'ambiente.

Modalità di verifica finale: Esame orale**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Biotechnologie per il risanamento ambientale	3	32	ROBERTO LORENZI (06843)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (12 CFU)**Cfu:** 12

Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire gli elementi necessari per comprendere principi e metodi della classificazione botanica e zoologica, con cenni circa l'evoluzione e le relazioni filogenetiche che intercorrono tra i vari gruppi di organismi. Dei maggiori taxa saranno presentate anche le principali caratteristiche morfo-anatomiche, con cenni alle tecniche di riconoscimento. Saranno fornite anche le nozioni indispensabili per la comprensione delle principali funzioni delle piante. Alcuni processi che contraddistinguono il mondo vegetale, quali la fotosintesi, il metabolismo dell'azoto, gli aspetti relativi alla crescita e sviluppo delle piante ed alla loro regolazione saranno trattati in maggiore dettaglio.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

CARTOGRAFIA GEOLOGICA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Principi di lettura delle carte geologiche. Principi geometrici e criteri di riconoscimento delle strutture geologiche a scala cartografica. Pendenze reali e apparenti, spessori reali e apparenti delle formazioni. Esempi di carte geologiche in successioni sedimentarie, metamorfiche e magmatiche. Organizzazione della legenda, unità litostratigrafiche, simboli geologici, schemi tettonici e stratigrafici. Tecniche di rilevamento geologico. Principi di rilevamento in rocce sedimentarie, metamorfiche e magmatiche. Strumenti ed equipaggiamento. Realizzazione con escursioni sul terreno di una carta geologica e sezioni geologiche relative.

Obiettivo: leggere, interpretare e realizzare carte geologiche e sezioni geologiche a varie scale.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6		Insegnamento non attivo nell'a.a. 2014/15

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

CHIMICA ORGANICA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Composti del carbonio. Struttura e legame nelle molecole organiche. Meccanismi di formazione e trasformazione. Proprietà e reattività dei composti organici. Principali composti organici naturali. Fondamenti dell'analisi chimica. Tecniche di campionamento e di preparazione dei campioni. Tecniche di laboratorio per l'analisi qualitativa e quantitativa. Metodi analitici classici e strumentali. Strumenti e metodi per la valutazione e l'elaborazione dei dati sperimentali.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

CHIMICA AMBIENTALE I (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Concetti e principi della termodinamica. Equilibri di fase. Le proprietà delle miscele. I principi dell'equilibrio chimico. La cinetica di reazioni chimiche semplici. Aspetti chimico fisici di alcuni fenomeni atmosferici quali effetto serra, riscaldamento globale, radioattività, chimica dell'atmosfera, piogge acide, fotochimica dell'ozono.

L'obiettivo formativo è quello di fornire agli studenti una preparazione in chimica fisica volta a comprendere gli aspetti chimico fisici di alcuni fenomeni ambientali, di rilevanza per la loro formazione professionale.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	IVO CACELLI (09506)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

CHIMICA AMBIENTALE II (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Principi di statistica di base applicati alla valutazione di dati analitici.

Principi teorici, strumentali ed applicativi delle tecniche spettroscopiche e cromatografiche più comunemente utilizzate. Procedure per il controllo e l'assicurazione di qualità dei dati analitici. Valutazione degli stadi più importanti di una procedura analitica per la determinazione analitica di inquinanti in campioni ambientali.

L'obiettivo formativo è quello di fornire allo studente le conoscenze di base relative agli aspetti teorici, strumentali ed applicativi delle tecniche spettroscopiche e cromatografiche più comunemente utilizzate per l'identificazione e la quantificazione di specie chimiche in campioni reali, con particolare riferimento al controllo della contaminazione ambientale.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6		Insegnamento non attivo nell'a.a. 2014/15

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

CHIMICA GENERALE (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Grandezze fondamentali, mole, bilanciamento di equazioni, nomenclatura chimica dei composti più comuni. Periodicità. Legame chimico e simbolismo di Lewis. Leggi dei gas. Aspetti fondamentali dello stato liquido e di quello solido. Miscele e soluzioni. Fondamenti di Termodinamica. Equilibrio chimico. Elettrochimica. Cinetica chimica. Cenni di Chimica Inorganica.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	LUCA LABELLA (08502)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

CICLI DI SEMINARI IN BIODIVERSITA', ECOLOGIA, EVOLUZIONE (3 CFU)**Cfu:** 3

Obiettivi formativi: Il corso, organizzato in seminari di una o due ore, ha lo scopo di fornire agli studenti una panoramica sull'attività di ricerca nell'ambito degli studi sulla biodiversità, l'ecologia e l'evoluzione che vengono condotti in particolare presso l'Ateneo di Pisa. I seminari potranno anche spaziare su argomenti metodologici, applicativi, gestionali, legislativi o su come si struttura un seminario o un lavoro scientifico (metaseminari).

Modalità di verifica finale: IDONEITA' VERIFICATA LA PRESENZA AD ALMENO 75 ORE DI SEMINARI

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	3	24	FRANCO VERNI (04733)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

CONSERVAZIONE E GESTIONE DELLE BIOCENOSI (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: La biologia della conservazione è la scienza del mantenimento dei livelli di biodiversità che caratterizzano i nostri ecosistemi terrestri. Il corso affronta le principali problematiche che hanno oggi portato ad una drammatica perdita di specie animali: dalla frammentazione degli habitat, al loro disturbo, alla introduzione di specie aliene, all'uso non sostenibile delle popolazioni. In senso applicativo il corso presenta anche le Convenzioni internazionali in materia di conservazione, le direttive europee e le leggi nazionali di riferimento.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6		Insegnamento non attivo nell'a.a. 2014/15

Toma indice
Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI (3 CFU)

Cfu: 3

Obiettivi formativi: Gli Orti botanici, che conservano importanti collezioni di piante vive, sono istituzioni scientifiche particolarmente vocate ai programmi di diffusione della cultura scientifica.

Questo corso intende fornire agli studenti le basi teoriche e pratiche per la progettazione e l'attuazione di interventi di divulgazione scientifica negli Orti botanici, con particolare attenzione alle visite guidate per scolaresche, gruppi organizzati e per visitatori generici.

Il corso si articola in una parte teorica, comprendente due lezioni frontali di 3 ore ciascuna – una in sede ed una fuori sede – e due visite ad Orti botanici toscani, e in una parte pratica: questa consiste in un soggiorno di una settimana da svolgersi presso Orti botanici convenzionati con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa, durante la quale gli studenti si impegnano a svolgere visite guidate, manutenzione dei pannelli divulgativi e degli allestimenti ostensivi.

Al termine della settimana di attività ogni studente è tenuto a redigere un elaborato scritto, secondo le linee guida allegate, riguardante l'esperienza di guida in un orto botanico. L'elaborato sarà valutato dalla commissione d'esame.

Le competenze acquisite possono essere impiegate presso le cooperative che offrono servizi di tipo museale.

Modalità di verifica finale: Esame scritto e orale

Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI	3	24	GIANNI BEDINI (07308)

Toma indice
Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ECOLOGIA (9 CFU)

Cfu: 9

Obiettivi formativi: Flusso di energia negli ecosistemi. Cicli di conversione dell'energia. Fattori biotici ed abiotici. Cicli biogeochimici naturali e artificiali. Dinamica di popolazione e interazioni tra organismi viventi. Modalità di distribuzione e di abbondanza di organismi in natura. Disegno degli esperimenti e analisi di ipotesi in ecologia. Esame delle principali metodiche per l'analisi quantitativa dei dati. Studio degli adattamenti morfologici e funzionali delle specie vegetali ai fattori ambientali sia di carattere abiotico (fattori climatici, edafici, meccanici, fuoco) che di natura biotica (erbivori, agenti impollinatori e dispersori). Vengono prese in considerazione anche le relazioni tra clima e vegetazione, la produttività primaria e l'ecologia urbana. Lo scopo è quello di fornire gli strumenti conoscitivi e le metodologie di analisi nel campo dell'ecologia applicata ai vegetali.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Ecologia	9	80	ALBERTO CASTELLI (09662)

Toma indice
Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ECOLOGIA APPLICATA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Inquinamento, definizione e classificazione. Inquinanti biodegradabili e non. Principali sostanze inquinanti. Atmosfera, Acqua, Suolo: origine, diffusione e natura degli inquinanti. Monitoraggio degli inquinanti: variabili territoriali utilizzabili nel controllo complessivo della qualità ambientale. Analisi chimica e analisi biologica. Gli indicatori biologici. Gli indicatori biologici nel monitoraggio dell'inquinamento atmosferico e acquatico. Tecniche di Valutazione di Impatto Ambientale: scopo della VIA, modalità di applicazione, procedura amministrativa e legislazione italiana vigente. Metodi dello studio di impatto ambientale (SIA): liste di controllo, sovrapposizione di carte tematiche, matrici e reti, sistema dei grafi.

L'obiettivo formativo dell'attività è quella di fornire solide basi di conoscenza di ecologia applicata con particolare riguardo allo studio della natura, degli effetti e del monitoraggio delle principali forme di inquinamento nei tre comparti (atmosferico, acquatico e terrestre).

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Ecologia applicata	6	56	CLAUDIO LARDICCI (07125)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ECOLOGIA VEGETALE (3 CFU)**Cfu:** 3

Obiettivi formativi: Il corso ha come scopo lo studio degli adattamenti morfologici e funzionali delle specie vegetali ai fattori ambientali sia di carattere abiotico (fattori climatici, edafici, meccanici, fuoco) che di natura biotica (erbivori, agenti impollinatori e dispersori). Vengono prese in considerazione anche le relazioni tra clima e vegetazione, la produttività primaria e l'ecologia urbana. Lo scopo è quello di fornire gli strumenti conoscitivi e le metodologie di analisi nel campo dell'ecologia applicata ai vegetali.

Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti conoscitivi e le metodologie di analisi nel campo dell'ecologia applicata ai vegetali. Nelle lezioni pratiche gli studenti apprenderanno le tecniche di base per lo studio degli adattamenti morfo-funzionali delle specie vegetali ai fattori ambientali, per il monitoraggio e censimento delle comunità vegetali e l'impiego di software di analisi statistica per il trattamento dei dati.

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ECONOMIA ECOLOGICA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Apprendimento critico sia delle categorie analitiche utili ad inquadrare la questione del degrado ambientale sia delle conseguenti strategie e politiche per l'integrazione sostenibile tra processi economici, ambiente naturale e sociale.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Economia Ecologica	6	42	TOMMASO LUZZATI (09238)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

ETOLOGIA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Il corso offre un approccio allo studio del comportamento animale applicando i metodi propri delle scienze naturali. I suoi fini sono l'osservazione e la descrizione del comportamento e la sua interpretazione in chiave funzionale, causale, onto e filogenetica.

Fanno parte del programma lo sviluppo storico della disciplina, l'organizzazione temporale e gerarchica; l'ontogenesi; l'apprendimento; il sistema sociale; la comunicazione; il comportamento spazio-temporale.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Etologia (affine)	6	56	NATALE EMILIO BALDACCINI (00116)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

FISICA (9 CFU)**Cfu:** 9

Obiettivi formativi: Cinematica e dinamica del punto materiale. Leggi di conservazione. Dinamica dei sistemi. Urti e forze impulsive. Momento angolare e forze centrali. Elettrostatica delle cariche fisse. Elettrostatica dei conduttori. Magnetostatica.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	9	72	SCILLA DEGL'INNOCENTI (08804)

Toma indice
Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

FISIOLOGIA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Nel corso di Fisiologia si studierà in maniera integrata e con approcci multidisciplinari il funzionamento degli organismi viventi. L'etimologia della parola deriva dalle parole greche "φύσις" e "λόγος" tradotte come "discorso sui fenomeni naturali". Il corso di Fisiologia si articolerà su diversi livelli, occupandosi sia dei meccanismi di base a livello molecolare sia di funzioni di cellule e organi, come pure dell'integrazione delle funzioni d'organo negli organismi complessi con particolare riguardo ai meccanismi di adattamento nella storia evolutiva delle specie animali.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Toma indice
Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

FISIOLOGIA VEGETALE (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di fornire le nozioni indispensabili per la comprensione delle principali funzioni delle piante. Alcuni processi che contraddistinguono il mondo vegetale, quali la fotosintesi, il metabolismo dell'azoto, gli aspetti relativi alla crescita e sviluppo delle piante ed alla loro regolazione saranno trattati in maggiore dettaglio.

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
FISIOLOGIA VEGETALE	6	52	ROBERTO LORENZI (06843)

Toma indice
Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

FITOGEOGRAFIA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Il corso di fitogeografia fornisce informazioni sulla distribuzione della flora e della vegetazione sulla superficie terrestre. Vengono prese in esame le foreste pluviali, i boschi di caducifoglie e di conifere oltre a quelli a sclerofillici di tipo mediterraneo. Oltre a ciò viene illustrata la vegetazione delle steppe e delle regioni aride nonché le fitocenosi caratteristiche delle alte montagne. In particolare viene esaminata la vegetazione d'Europa e d'Italia

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	PAOLO TOMEI (04225)

Toma indice
Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE
Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

FONDAMENTI DI SCIENZE DELLA TERRA (12 CFU)

Cfu: 12

Obiettivi formativi: Il corso è articolato in due moduli, il primo di Mineralogia/Petrografia e il secondo di Geografia

Lo scopo del primo modulo è quello di fornire le conoscenze di base della Mineralogia: elementi di cristallografia (la simmetria dei cristalli) e di cristallografia chimica, proprietà fisiche dei minerali, descrizione delle principali famiglie di minerali costituenti le rocce (quarzo, feldspati, miche, pirosseni, anfiboli, olivine, carbonati); inoltre vengono descritti alcuni metodi di mineralogia determinativa (analisi chimiche, diffrazione di raggi X da polvere). Verranno inoltre forniti gli elementi di partenza per una corretta osservazione e classificazione delle rocce ignee. A tale scopo verranno forniti i concetti di base relativi alla composizione mineralogica e chimica delle rocce ignee e verranno illustrati i principali metodi diagnostici basati sul riconoscimento delle strutture delle rocce e i relativi concetti di classificazione delle rocce ignee intrusive ed effusive.

Lo scopo del secondo modulo è trattare i seguenti argomenti: La superficie terrestre come spazio fisico di interazione fra litosfera, atmosfera e idrosfera. Il ruolo della radiazione solare come motore dei fenomeni esogeni. Le grandi morfostutture della litosfera e il loro inquadramento nel modello della tettonica delle placche. Caratteri chimici le proprietà fisiche di atmosfera e idrosfera (includendo anche la criosfera). I movimenti delle masse d'aria e d'acqua come veicolo per il trasferimento di energia fra le diverse fasce latitudinali. Caratterizzazione della superficie terrestre dal punto di vista climatico.

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE E/O SCRITTO CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Mineralogia	3	28	MARCO PASERO (06248)
Geografia fisica e geomorfologia	6	52	MARTA PAPPALARDO (09315)
Petrologia e Petrografia	3	28	MARCO PASERO (06248)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOCHIMICA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è quello di fornire una preparazione di base nei temi della geochimica, propedeutica alla conoscenza dei processi e per le applicazioni nel settore ambientale. Ciò comprende anche una introduzione alle metodologie sperimentali maggiormente in uso, nel contesto di una corretta interpretazione dei dati analitici geochimici su matrici ambientali.

Syllabus: Introduzione alla geochimica, anche con riferimento ai concetti di sistema, fase e componente nel contesto dello studio di un ecosistema; proprietà degli elementi chimici e loro distribuzione nelle principali matrici di interesse ambientale; introduzione alla geochimica della fase acquosa ed ai processi di reazione-trasporto, con riferimento a contaminanti; introduzione al concetto di elemento nutriente, tossico e potenzialmente tossico nel contesto del comportamento geochimico degli elementi.

Modalità di verifica finale: Esame orale

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOGRAFIA FISICA (9 CFU)**Cfu:** 9

Obiettivi formativi: La superficie terrestre come spazio fisico di interazione fra litosfera, atmosfera e idrosfera. Il ruolo della radiazione solare come motore dei fenomeni esogeni. Le grandi morfostutture della litosfera e il loro inquadramento nel modello della tettonica delle placche. Caratteri chimici le proprietà fisiche di atmosfera e idrosfera (incluso anche la criosfera). I movimenti delle masse d'aria e d'acqua come veicolo per il trasferimento di energia fra le diverse fasce latitudinali. Caratterizzazione della superficie terrestre dal punto di vista climatico. Applicazioni pratiche della cartografia per lo studio dello spazio geografico.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	9	72	MARTA PAPPALARDO (09315)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOLOGIA DEL SOTTOSUOLO ED IDROGEOLOGIA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: L'acqua come risorsa, il suo ciclo. Il bilancio idrico, gli acquiferi e le falde. Opere di presa delle acque sotterranee. L'inquinamento delle acque sotterranee: protezione, metodi di disinquinamento ed elementi di modellistica applicata (cenni). Mezzi e metodi per l'esplorazione del sottosuolo e loro applicazione e casi di studio.

Far acquisire le nozioni di base sul ciclo dell'acqua, sul bilancio idrico e sulla circolazione dell'acqua nel sottosuolo, nonché sulla natura e sulle principali caratteristiche degli acquiferi.

L'obiettivo formativo è quello di fornire elementi di conoscenza in relazione ai meccanismi di diffusione degli inquinanti nelle acque sotterranee, al loro monitoraggio ed alle metodiche di disinquinamento, nonché al supporto offerto dai modelli matematici di flusso e di trasporto e di introdurre alle metodiche di indagine del sottosuolo, dirette (sondaggi geognostici, pozzi e piezometri, saggi) ed indirette (prospezioni elettriche, elettromagnetiche, sismiche e geofisiche in foro) e alla loro applicazione.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	GIACOMO ALFREDO D'AMATO AVANZI (07046)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOLOGIA E GEORISORSE (12 CFU)**Cfu:** 12

Obiettivi formativi: Il processo petrogenetico. La classificazione delle rocce sedimentarie. Le rocce sedimentarie clastiche. Tessitura delle rocce sedimentarie. La porosità. Il trasporto sedimentario. I processi di trasporto selettivi e massivi. Le torbiditi. La diagenesi. Principi di stratigrafia. Studio delle successioni sedimentarie: le unità litostratigrafiche, cronostratigrafiche, biostratigrafiche. Rapporti stratigrafici: limiti, concordanze e discordanze stratigrafiche, lacune stratigrafiche, trasgressioni e regressioni. Stress e strain. Il comportamento reologico delle rocce. Faglie e fratture e la loro classificazione. Le pieghe e la loro classificazione. Le strutture tettoniche dei limiti convergenti e divergenti. Faglie trasformi e trascorrenti. Le associazioni strutturali. Le carte topografiche. Le carte geologiche. Le sezioni geologiche. Tettonica delle placche e genesi delle georisorse. Sedimenti, suoli, minerali argillosi e loro utilizzo. Mriere e cave e loro impatto ambientale. Amianto. Fonti energetiche fossili, nucleari, geotermiche: risorse e problematiche ambientali. Relazione tra elementi, minerali e salute umana.

Lo studente dovrà acquisire conoscenze di base di stratigrafia, geologia strutturale e tettonica, le conoscenze di base della carte topografiche e geologiche. Dovrà inoltre avere un panorama degli ambienti genetici di materiali e risorse naturali, loro potenzialità di utilizzo e relativo impatto ambientale.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	MICHELE MARRONI (08031)
MODULO 2	6	48	SERGIO ROCCHI (08039)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOLOGIA GENERALE (9 CFU)**Cfu:** 9

Obiettivi formativi: Configurazione attuale del globo terrestre organizzato in gusci concentrici (nucleo, mantello, crosta, idrosfera, atmosfera, biosfera) struttura, composizione e evoluzione.

Le rocce (sedimentarie, metamorfiche e magmatiche):composizione, struttura, ambiente di formazione, meccanismi e processi genetici. Distribuzione spaziale e temporale (stratigrafia).

La natura degli organismi e quella dei ambienti di deposizioni, per capire i meccanismi che regolano il passaggio dalla biosfera alla litosfera. Gli strumenti stratigrafici, indispensabili per la comprensione delle successioni sedimentari e delle loro correlazioni.

Analisi delle dislocazioni (tettonica)che hanno prodotto i lineamenti fondamentali della crosta: i grandi bacini oceanici (distensione), le catene di montagne (compressione).

La mobilità verticale e orizzontale della crosta terrestre, le orogenesi nel tempo, le teorie orogenetiche. Tentativo di inquadramento dei vari processi geologici in un modello geodinamico unificante: la teoria della tettonica delle placche e sue implicazioni geologiche; deriva dei continenti, ricostruzioni paleogeografiche , evoluzione tettonica, climatica e biologica della superficie terrestre.

Laboratorio: esercitazioni di litologia e di cartografia geologica. Escursioni sul terreno.

Obiettivo: conoscenza dell'evoluzione della crosta terrestre in tutti i suoi aspetti dai tempi più lontani fino ad oggi attraverso lo studio degli indizi geologici osservabili.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
GEOLOGIA	9	72	MICHELE MARRONI (08031)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOLOGIA MARINA ED OCEANOGRAFIA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Fisiografia dei bacini oceanici, Caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua marina, Dinamica superficiale e profonda delle masse d'acqua, Sedimenti marini e loro distribuzione. Spiagge: sub-ambienti, tipi di sedimento, erosione, trasporto e sedimentazione.

L'obiettivo formativo è quello di fornire le conoscenze di base di geologia marina ed oceanografia necessarie ad affrontare lo studio delle problematiche ambientali.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6		Insegnamento non attivo nell'a.a. 2014/15

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOMATERIALI (12 CFU)**Cfu:** 12

Obiettivi formativi: Il corso e' articolato in due moduli, il primo di Mineralogia e il secondo di Petrografia.

Lo scopo del primo modulo è quello di fornire le conoscenze di base della Mineralogia: elementi di cristallografia (la simmetria dei cristalli) e di cristallochimica, proprietà fisiche dei minerali, descrizione delle principali famiglie di minerali costituenti le rocce (quarzo, feldspati, miche, pirosseni, anfiboli, olivine, carbonati); inoltre vengono descritti alcuni metodi di mineralogia determinativa (analisi chimiche, diffrazione di raggi X da polvere).

Lo scopo del secondo modulo è di fornire gli elementi di partenza per una corretta osservazione e classificazione delle rocce. A tale scopo verranno forniti i concetti di base relativi alla composizione modale e chimica delle rocce e verranno illustrati i principali metodi diagnostici basati sul riconoscimento delle strutture delle rocce e i relativi concetti di Classificazione delle rocce ignee intrusive ed effusive, delle rocce sedimentarie e delle rocce metamorfiche. Le rocce come materie prime Verranno approfonditi concetti di ordine generale come il ciclo delle rocce. La genesi delle rocce e tettonica delle placche. saranno forniti cenni sull'uso del microscopio da mineralogia per l'osservazione di minerali e rocce in sezione sottile

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE E/O SCRITTO CON VOTO IN TRENTESIMI

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

GEOMORFOLOGIA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Conoscenza degli aspetti della superficie terrestre e loro rapporto con il clima, con la Terra e con la presenza dell'uomo. La Geografia Fisica e la Geomorfologia Climatica. Le forme dei paesi caldo-umidi. Le forme delle fasce aride. La morfologia delle fasce temperate. La morfologia periglaciale. La morfologia glaciale. La morfologia strutturale. La morfogenesi antropic. Rappresentazione in cartografia tematica le forme e i processi geomorfici. Legami fra morfologia e ambiente.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
GEOMORFOLOGIA	6	48	ADRIANO RIBOLINI (80046)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

INFORMATICA (6 CFU)**Cfu: 6**

Obiettivi formativi: Macchine ed applicativi disponibili. Interfaccia utente del sistema operativo: interfacce grafiche e caratteri (Windows e Linux). Applicazioni: videoscrittura; spreadsheet; gestione di basi di dati; accesso ad Internet; posta elettronica. Principi di informatica: concetto di algoritmo. Linguaggi di programmazione. Rappresentazione dell'informazione; architettura dell'elaboratore; software di base; data base relazionali. Introduzione al GIS. Rappresentazione dell'informazione geografica.

Modalità di verifica finale: IDONEITA'

Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	0	Docente SAI

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

INTRODUZIONE ALLE TECNICHE DI GESTIONE FAUNISTICA (3 CFU)**Cfu: 3**

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente gli elementi di base di alcune delle metodologie più utilizzate per la raccolta di dati ecologico-comportamentali di fondamentale importanza per una corretta gestione faunistica. Gli argomenti principali del corso saranno: 1) i metodi di monitoraggio e di stima della popolazione di vertebrati non acquatici, con un approfondimento specifico sul "distance sampling"; 2) i principi di base del tracking tradizionale e satellitare e il loro utilizzo nella stima dell'home range e nella valutazione dell'uso dell'habitat degli animali. Il corso prevede sia lezioni frontali che attività di laboratorio.

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

LABORATORIO GIS (6 CFU)**Cfu: 6**

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire i concetti fondamentali per la gestione dei dati geografici, la loro referenziazione spaziale e la loro informatizzazione. Saranno fornite le competenze essenziali per l'interpretazione di carte topografiche e tematiche e per la loro costruzione, sia con metodi tradizionali che tramite l'utilizzo di basi di dati spaziali gestite attraverso la tecnologia GIS.

Modalità di verifica finale: Esame orale e/o scritto.

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

LEGISLAZIONE AMBIENTALE (6 CFU)**Cfu: 6**

Obiettivi formativi: Ambiente e diritto dell'ambiente: nozioni fondamentali; la tutela dell'ambiente a livello internazionale e comunitario; i principi del diritto internazionale e comunitario dell'ambiente; il contesto istituzionale nazionale: i soggetti pubblici preposti alla tutela dell'ambiente in Italia; il ruolo delle associazioni ambientaliste; gli strumenti per la tutela dell'ambiente: strumenti di command and control; strumenti economici; strumenti ad adesione volontaria). In particolare: Valutazione ambientale strategica (VAS), Valutazione di impatto ambientale (VA), Autorizzazione integrata ambientale; le normative settoriali del diritto ambientale (suolo e acque; rifiuti; inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico; controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose; aree naturali protette); il danno ambientale.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO1	6	48	13242 GIANI FRANCESCO (PC)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

MATEMATICA (9 CFU)**Cfu:** 9

Obiettivi formativi: Gli insiemi numerici N, Z, Q. Calcolo combinatorio. L'insieme dei numeri reali. Elementi di geometria analitica del piano e dello spazio. I numeri complessi. Successioni numeriche. Funzioni reali di variabile reale: generalità, le funzioni elementari, limiti e continuità, calcolo differenziale e integrale. Statistica descrittiva. Elementi di probabilità. Statistica inferenziale: i test statistici (test z, test t; test del chi-quadro), analisi della varianza (cenni), regressione lineare (cenni).

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI**Semestre:** Annuale**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	9	84	ROSETTAZAN (06995)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

METODI E TECNICHE IN ANTROPOLOGIA BIOLOGICA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire conoscenze nell'ambito della biologia scheletrica (anatomia dello scheletro e sue variazioni ontogenetiche, sessuali, popolazionistiche, analisi degli indicatori delle condizioni di vita); dell'antropologia molecolare (estrazione e determinazione di marcatori del DNA uniparentali e nucleari, in popolazioni attuali e del passato, ai fini di ricostruire la storia evolutiva).

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6		Insegnamento non attivo nell'a.a. 2014/15

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

METODI E TECNICHE IN PREISTORIA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire elementi conoscitivi della archeologia preistorica con particolare riferimento alle tecniche di scavo, all'analisi dei manufatti, allo studio delle faune e dei resti vegetali e alle modalità di formazione dei depositi archeologici.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI**Semestre:** Primo semestre**Moduli**

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	GIOVANNI BOSCHIAN (07571)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

MINERALI, AMBIENTE, RISORSE (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Obiettivi formativi: acquisire una conoscenza naturalistica delle principali emergenze minerarie e mineralogiche toscane, con particolare enfasi sulla loro importanza nell'ambito dell'evoluzione del pensiero scientifico e nella loro fruizione quali geositi. Maturare la consapevolezza della loro importanza scientifica e storica. Conoscere le eventuali problematiche di carattere ambientale legate alle differenti tipologie di mineralizzazione.

Modalità di verifica finale: Relazione sulle esercitazioni sul terreno e prova orale

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

PALEONTOLOGIA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Il corso si articola su tre distinti aspetti della Paleontologia. 1) La natura degli organismi e quella dei ambienti di deposizioni, per capire i meccanismi che regolano il passaggio dalla biosfera alla litosfera. 2) Gli strumenti stratigrafici, indispensabili per la comprensione delle successioni sedimentari e delle loro correlazioni. 3) L'evoluzione della vita sulla Terra dalle origini al presente, attraverso un approccio integrato tra distribuzione dei fossili, ricostruzioni paleogeografiche, variazioni climatiche ed eventi tettonici.

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Il corso ha un'impostazione pratica e tratta essenzialmente le seguenti tematiche:

- 1) analisi comparata e riconoscimento dei resti scheletrici dei principali gruppi di vertebrati fossili attraverso l'esame diretto dei reperti;
- 2) tecniche di recupero, consolidamento e restauro dei vertebrati fossili con partecipazione ad una campagna di scavo.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	WALTER LANDINI (06842)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

PALEONTOLOGIA GENERALE (9 CFU)**Cfu:** 9

Obiettivi formativi: Il corso si articola su tre distinti aspetti della Paleontologia. 1) La natura degli organismi e quella dei ambienti di deposizioni, per capire i meccanismi che regolano il passaggio dalla biosfera alla litosfera. 2) Gli strumenti stratigrafici, indispensabili per la comprensione delle successioni sedimentari e delle loro correlazioni. 3) L'evoluzione della vita sulla Terra dalle origini al presente, attraverso un approccio integrato tra distribuzione dei fossili, ricostruzioni paleogeografiche, variazioni climatiche ed eventi tettonici.

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
PALEONTOLOGIA	9	72	WALTER LANDINI (06842)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

PALEOPATOLOGIA (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: La paleopatologia è la scienza che studia le malattie di un passato più o meno remoto attraverso l'esame diretto dei resti umani antichi, scheletrici o mummificati. Solo in questi ultimi anni essa ha assunto la configurazione di disciplina autonoma, basata sui metodi dell'anatomia patologica ma con apporti notevoli della antropologia e della archeologia.

Essa si differenzia nettamente dalla storia della medicina, che studia invece l'evoluzione del pensiero medico basandosi esclusivamente su fonti storico letterarie. La paleopatologia si avvale anche di queste fonti, considerandole però un semplice ausilio all'interpretazione dei quadri patologici, rilevati sempre direttamente. Lo studio della paleopatologia riveste un duplice interesse: antropologico e medico. Antropologico perché essendo la patologia di qualsiasi società umana, dalla più semplice alla più complessa, espressione dell'interazione fra l'ambiente naturale e l'ambiente culturale in cui la società si trova immersa, può offrire importanti elementi per la comprensione della società stessa.

Medico in quanto la sicura determinazione paleopatologica dell'epoca di insorgenza e delle modalità di evoluzione di alcune importanti malattie, come la tubercolosi, l'arteriosclerosi o il cancro, non può che suscitare un altissimo interesse nel campo della medicina.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	48	GINO FORNACIARI (08120)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

PERICOLOSITA' DEI FENOMENI NATURALI (6 CFU)**Cfu:** 6

Obiettivi formativi: Concetti di rischio, pericolosità, vulnerabilità. I terremoti, le eruzioni vulcaniche, i fenomeni franosi e altri fenomeni geologici potenzialmente

dannosi: loro cause e misura; distribuzione, pericolosità, monitoraggio e previsione. Cenno agli interventi di mitigazione del rischio

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULI 1	6	48	ROBERTO SANTACROCE (02626)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

PROTISTOLOGIA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Il corso approfondisce le conoscenze di base, trattate nel corso di Zoologia, sugli organismi unicellulari eucarioti. In particolare saranno prese in esame la morfologia, le modalità riproduttive e i cicli vitali dei principali Phyla di Protisti. Il corso comprenderà anche una conoscenza di base sulle tecniche utilizzate per la sistematica e la filogenesi.

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

PROVA FINALE (3 CFU)

Cfu: 3

Modalità di verifica finale: Discussione tesi

Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Prova finale	3	0	Docente non significativo

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Vengono presentati all'inizio i concetti base della rappresentazione cartografica e della cartografia numerica.

Quindi si descrivono i modelli per la rappresentazione dello spazio e gli strumenti concettuali e tecnici per la rappresentazione di entità territoriali.

Si presentano poi le funzionalità fondamentali degli strumenti GIS: il processo di acquisizione, correlato alle diverse tipologie di fonti di dati, le principali funzioni elaborative, con particolare attenzione all'operazione di incrocio, e infine le tecniche di restituzione.

L'attività di laboratorio permetterà di prendere dimestichezza con uno dei più diffusi Software GIS commerciali e di verificare su di esso i principi esposti nelle lezioni teoriche.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Sistemi Informativi Territoriali	6	48	13251 MOGOROVCH PAOLO (PC)

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

TIROCINIO (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Acquisizione capacità di svolgere attività di laboratorio

Modalità di verifica finale: Giudizio

Toma indice

Toma piano di studio CURRICULUMAMBIENTE

Toma piano di studio CURRICULUMNATURA

VULCANOLOGIA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Processo eruttivo (effusivo, esplosivo) e proprieta' del magma; fattori fisici che intervengono nel processo di risalita del magma. Analisi dei diversi tipi di attivita' effusiva e depositi relativi (colate laviche e duomi); analisi dei diversi tipi di eruzioni esplosive (Hawaiiane, stromboliane, vulcaniane pliniane). Principali tipi di materiali e depositi vulcanici esplosivi e legati a processi di massa (debris flow e rock-avalanche). Descrizione dei principali tipi di strutture vulcaniche.

Modalità di verifica finale: Esame orale con voto

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
Vulcanologia	6	48	ROBERTO SANTACROCE (02626)

Torna indice

Torna piano di studio CURRICULUM AMBIENTE

Torna piano di studio CURRICULUM NATURA

ZOOLOGIA APPLICATA (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi:

L'impostazione del corso prevede una sintesi della organizzazione sistemica dei Vertebrati, evidenziandone linee di sviluppo filogenetico ed adattamenti relativi specialmente di carattere ecologico riguardo all'ambiente terrestre e dulcicolo. Il programma sarà ulteriormente incentrato sulle problematiche di monitoraggio, biologia di popolazione e gestione delle specie di maggior interesse sia conservazionistico che cinegetico, ovvero in vista dell'impatto di alcune di esse sulle attività antropiche (pest species). Le lezioni frontali saranno integrate da esercitazioni pratiche in campo.

Modalità di verifica finale: ESAME ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
zoologia applicata	6	48	DIMITRI GIUNCHI (80183)

Torna indice

Torna piano di studio CURRICULUM AMBIENTE

Torna piano di studio CURRICULUM NATURA

ZOOLOGIA DEI VERTEBRATI (6 CFU)

Cfu: 6

Obiettivi formativi: Il programma del corso prende in considerazione le linee evolutive principali delle diverse classi di Vertebrati, fornendo notizie di sistematica, evoluzione, anatomia, zoogeografia, ecologia dell'alimentazione ed etologia (sistemi sociali e riproduttivi e cure parentali). Il corso comprende anche una breve sintesi di zoologia dei bassi Cordati ed esercitazioni basate sulla visione e discussione di documenti filmati.

Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIMI

Moduli

Denominazione	CFU	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6		Insegnamento non attivo nell'a.a. 2014/15

Torna indice

Torna piano di studio CURRICULUM AMBIENTE

Torna piano di studio CURRICULUM NATURA

ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (12 CFU)

Cfu: 12

Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire le basi della biologia vegetale, indispensabili per la comprensione delle principali funzioni ed adattamenti delle piante in relazione all'ambiente: le peculiarità della cellula vegetale, l'anatomia di radici fusto e foglie, crescita e sviluppo delle piante e loro regolazione. Saranno trattati anche aspetti relativi ad alcuni processi fondamentali del mondo vegetale come fotosintesi e metabolismo dell'azoto. Nella seconda parte del corso saranno forniti gli elementi necessari per comprendere principi e metodi della classificazione botanica, con cenni circa l'evoluzione e le relazioni filogenetiche che intercorrono tra i vari gruppi di organismi fotosintetici clorofilliani (e al regno dei Funghi), oltre a elementi di corologia (fattori geografici, climatici, pedologici e antropici nella distribuzione dei vegetali). Dei maggiori taxa saranno presentate anche le principali caratteristiche morfo-anatomiche, con cenni alle tecniche di riconoscimento.

Modalità di verifica finale: Esame finale orale con voto in trentesimi, con possibilità di una o più prove scritte in itinere a fine modulo.

Gruppi Attività formative

Torna indice

Torna piano di studio CURRICULUM AMBIENTE

Torna piano di studio CURRICULUM NATURA

GRUPPO ECO AMBIENTE - DI AMBITO ECOLOGICO (cfu 6)

ECOLOGIA APPLICATA (cfu 6)
GEOMORFOLOGIA (cfu 6)

Torna indice

Torna piano di studio CURRICULUM AMBIENTE

Torna piano di studio CURRICULUM NATURA

GRUPPO ECO NATURA - DI AMBITO ECOLOGICO (cfu 6)

FITOGEOGRAFIA (cfu 6)

GEOMORFOLOGIA (cfu 6)

Torna indice

Torna piano di studio CURRICULUM AMBIENTE

Torna piano di studio CURRICULUM NATURA

GRUPPO ESAMI A SCELTA DELLO STUDENTE - ATTIVITA' A LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE (cfu 12)

ACUSTICA E LABORATORIO (cfu 12)

ACUSTICA GENERALE (cfu 6)

ANATOMIA COMPARATA (cfu 6)

BIOTECNOLOGIE PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE (cfu 3)

CARTOGRAFIA GEOLOGICA (cfu 6)

CHIMICA AMBIENTALE I (cfu 6)

CHIMICA AMBIENTALE II (cfu 6)

CICLI DI SEMINARI IN BIODIVERSITA', ECOLOGIA, EVOLUZIONE (cfu 3)

CONSERVAZIONE E GESTIONE DELLE BIOCENOSI (cfu 6)

DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI (cfu 3)

ECOLOGIA VEGETALE (cfu 3)

ETOLOGIA (cfu 6)

GEOLOGIA MARINA ED OCEANOLOGIA (cfu 6)

GEOMATERIALI (cfu 12)

INFORMATICA (cfu 6)

INTRODUZIONE ALLE TECNICHE DI GESTIONE FAUNISTICA (cfu 3)

LEGISLAZIONE AMBIENTALE (cfu 6)

METODI E TECNICHE IN ANTROPOLOGIA BIOLOGICA (cfu 6)

METODI E TECNICHE IN PREISTORIA (cfu 6)

MINERALI, AMBIENTE, RISORSE (cfu 6)

PALEONTOLOGIA DEI VERTEBRATI (cfu 6)

PALEONTOLOGIA GENERALE (cfu 9)

PALEOPATOLOGIA (cfu 6)

PROTISTOLOGIA (cfu 6)

VULCANOLOGIA (cfu 6)

ZOOLOGIA APPLICATA (cfu 6)

Dipartimento di Biologia - Aule

Nome aula	Capienza	Dislocazione	Nome edificio	Indirizzo	Dotazione	Note
A	166	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	AVRH	
B	40	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	VH	
C	54	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	VH	
DST 1	24	piano terra	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	VRH	
DST 2	16	piano terra	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	VRH	
DST 3	24	piano terra	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	VRH	
DST C	120	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	AVRH	in allestimento
DST E	40	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	AVRH	
DST F	50	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	VRH	
ES1	30	primo piano	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	Vh	
ES2	18	primo piano	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	VRh	
ES3	20	primo piano	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	Vh	
Fib D2	180	piano terra	Polo Fibonacci edificio D	via Buonarroti, 3	VH	
Fib D3	180	piano terra	Polo Fibonacci edificio D	via Buonarroti, 3	VH	
Fib D4	168	piano terra	Polo Fibonacci edificio D	via Buonarroti, 3	VH	
Fib D5	170	piano terra	Polo Fibonacci edificio D	via Buonarroti, 3	VH	
Fib I1	61	primo piano	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	VH	
Fib O	36	piano terra	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	HR	
Fib O1	60	primo piano	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	VH	
Fib PS1	112	piano terra	Polo Fibonacci edificio E	via Buonarroti, 3	AVH	
SAVI	60	piano terra	Orto Botanico	via Ghini, 5	AVRH	

La legenda per i codici nella dotazione è:

A = amplificazione audio

V = dispositivi di proiezione video

R = accesso alla rete

H = accessibile ai disabili

h = non accessibile ai disabili (se mancano entrambi i codici, l'accessibilità non è dichiarata)

Dipartimento di Biologia - Aule Informatiche e laboratori

Nome aula	Capienza	Locazione	Edificio	Indirizzo	Dotazione	Note
Fib M-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	HARVL	Aula informatica (35 postazioni)
Fib H-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	HARVL	Aula informatica (35 postazioni)
Veterinaria	20	piano terra	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Viale delle Piagge	Microscopi	
DST GIS	16	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	VRHL	Aula informatica
DST M	15	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	RHL - Microscopi	
LabEG1	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH	
LabEG2	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH	
LabPN1	25	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	LH	
LabPN2	25	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	LH	
Laboratorio dedicato alle colture cellulari	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31	LHR - Attrezzature comuni a tutti i laboratori: Spettrofotometri, fluorimetri, HPCL, FPCL, RT-PCR, elettroforesi capillare, centrifughe, ultracentrifughe, scintillatore ed altre attrezzature minori.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alla purificazione proteine	2	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alla preparazione estratti cellulari	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alle misure spettrofotometriche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alle analisi cromatografiche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio studenti	20	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato all'elettroforesi capillare	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio dedicato spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio anatomia e citologia vegetale	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Microtomi ed ultramicrotomi, stufe, cappa chimica, armadio di sicurezza per reagenti, agitatori, bagno termostato, stufe, pH metro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio biologia molecolare e cellulare e biotecnologie 1	5	primo piano	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: PCR, Real Time PCR, cappe chimiche ed a flusso laminare, stufe e bagni termostatati, elettroporatore, elettroforesi di DNA e proteine, pH metro, acquisizione immagini di gel, centrifughe, depuratore di acqua per biologia molecolare, incubatori per batteri, frigoriferi.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio biologia molecolare e cellulare e biotecnologie 2	5	primo piano	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: PCR, cappa chimica ed a flusso laminare, stufe e bagni termostatati, elettroforesi di DNA, centrifughe, depuratore di acqua per biologia molecolare, frigoriferi.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio di ecologia vegetale e geobotanica	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: GIS, piastre riscaldate, stufe, computer, stereoscopio.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11)
Laboratorio di microscopia	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Stereoscopi, microscopi a luce normale ed a fluorescenza. Sistemi di acquisizione immagine, computer.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).

Laboratorio per la conservazione del germoplasma vegetale	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LhR - Attrezzature: Cella di disidratazione (15°C / 15% u.r.); misuratore di attività dell'acqua; incubatori termostatici; congelatori; termosaldatrici per sacchetti di alluminio laminato; serie di vagli graduati; macchina per separazione in corrente d'aria.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio microbiologia	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: cappa a flusso laminare, lavaggio e preparazione vetreria dedicata alla coltivazione dei microrganismi	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Stanza incubatori, congelatori e centrifughe	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Frigoriferi a 4°C, -20°C, -80°C. Incubatore per piante ad armadio, grande centrifuga per grossi volumi, cappa chimica	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio microbiologia	4	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: cappa a flusso laminare, lavaggio e preparazione vetreria dedicata alla coltivazione dei microrganismi.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio criogenia	5	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: Frigo congelatore -80°C, cappa chimica, agitatore orbitale per beute.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio Biodegradazioni	10	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: autoclave 25 litri, frigotermistrato 200 litri con agitatore orbitale per beute, camera termostatica a 28 °C	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

Laboratorio di ricerca e analisi nutraceutiche	6	secondo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Cromatografo ad alta pressione (HPLC), cappa chimica, spettrofotometro, centrifuga, mulino, setacciatore, distillatore, camera di crescita; evaporatore rotante; liofilizzatore.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di elettroforesi e proteomica vegetale	2	secondo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Ghini 13	Lh - Apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionali e focalizzazione isoelettrica; cappa chimica; centralina di raffreddamento; microonde; stufa.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio cromatografia ad alta pressione (HPLC)	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Apparecchiature: Cappa Chimica per sostanze tossiche e armadi per sostanze infiammabili e non (anche tossiche)	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio elettroforesi e centrifughe	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LHR - Apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionali, focalizzazione isoelettrica, blotting, alimentatore, centralina di raffreddamento, bilancia analitica, centrifughe da banco, pHmetro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio stufe/camera di crescita e frigorifero	spazio comune	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: Camera di crescita, stufe, frigorifero	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti. Usufruito da tutti all'occorrenza
Laboratorio spettrofotometria per studi fisiologici ed ecofisiologici	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: Spettrofotometro, distillatore, deionizzatore, conduttivimetro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti.

Laboratorio di Biologia Marina	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 4 stereomicroscopi, 1 microscopio, 3 congelatori, bilancia da laboratorio, cappa biologica.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Laboratorio di Ecologia Marina Costiera	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopio ottico e due stereomicroscopi tipo Walz; cappa chimica, stufa, bilancia di precisione e congelatore.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Laboratorio di filogeografia marina	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: cappa chimica; cappa biologica; congelatore; bilancia analitica; apparati per elettroforesi; termociclatore; termoblocco; centrifughe; pH-metri; transilluminatore UV; autoclave da banco; agitatore-riscaldatore.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
LABORATORIO: Fitobenthos	6	secondo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopio ottico e due stereomicroscopi; cappa chimica, stufa.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Laboratorio per lo studio della tassonomia di invertebrati marini	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopi da vetrini e da dissezione; cappa chimica; congelatore.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Lab. Colture cellulari	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Cappe biologiche; incubatore per cellule in ambiente normossico; incubatore per cellule in ambiente ipossico; centrifuga refrigerata; bagnetto termostattizzato; frigorifero	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM.

Lab.Spettrofluorimetria	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Spettrofluorimetro; microplate reader; centrifuga refrigerata; frigorifero	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM.
Lab. Esterno	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature per sviluppo materiale fotografico; GelDoc	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti.
Laboratorio comune	12	primo piano	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Alimentatori di corrente; apparecchiature per elettroforesi e trasferimento proteine su membrana; strumentazione per real time RT-PCR; cappa biologica; frigorifero	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (n. complessivo a.s. 40/50).
Lab. Immuno	12	primo piano	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR Attrezzature: Criostato; strumentazione per immunostochimica; microscopio a fluorescenza; cappa biologica; frigoriferi.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (n. complessivo a.s. 40/50).
LABORATORIO PER MICROORGANISMI (BATTERI E LIEVITI).	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: CAPPACCHIMICA, CAPPABIOLOGICA A FLUSSO LAMINARE,BAGNETTO TERMOSTATATO	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 30).
LABORATORIO PER LA PREPARAZIONE DEI GEL E ELETTROFORESI	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: CAPPACHIMICA, VASCHE E CENTRALINE DI ALIMENTAZIONE PER ELETTROFORESI	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
PICCOLO LABORATORIO PER ESTRAZIONE ACIDI NUCLEICI	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: MINICENTRIFUGA E SPETTROFOTOMETRO.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5).

PICCOLO LABORATORIO BIOLOGIA MOLECOLARE	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 2 MINI CAPPE BIOLOGICHE SPECIFICHE PER PREPARATI DI DNA O RNA	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti .
LABORATORIO DI GENETICA 1	25	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 2 CAPPE CHIMICHE, 2 BIOLOGICHE, TERMOBLOK, CENTRIFUGHE, FLURIMETRO, 2 INCUBATORI, STUFA TERMOSTATA E BAGNETTI TERMOSTATATI.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 110).
LABORATORIO DI GENETICA 2	25	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 3 CAPPE CHIMICHE, CAPPА BIOLOGICA INCUBATORE, Real Time CON COMPUTER PER IL CONTROLLO, 3 TERMOCICLIZZATORI PER PCR, CENRIFUGHE DI PIU' TIPI E BAGNETTI TERMOSTATATI.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 110).
Laoratorio di Suscettibilità genetica al cancro	10	secondo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 1 cappa chimica, 3 congelatori a -20°C, 3 centrifughe, 1 bagnetto termostatato, 4 PCR, 1 KASPar assay, Robot Hydra.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Colture cellulari	2	secondo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 1 cappa biologica, 1 incubatore a CO2, 1 centrifuga, 3 congelatori a -20°C	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5)
Centro di Calcolo	2	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 2 workstation con schede grafiche Nvidia CUDA per computazioni ad alta performance	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Antropologia Molecolare	3	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Termociclatori, Spettrofotometro, Apparati per elettroforesi su gel, Centrifughe	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio Osteologico	5	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LhR - Attrezzature per la pulizia e il restauro di reperti osteologici. Strumenti di misura (calibri e goniometri di diversa tipologia).Cappa aspirante per protettione	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di Morfologia Funzionale	1	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Tavole osteometriche, calibri	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 1	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Centrifuga, Bilance, Frigoriferi, Cappe biologiche, Celle termostattate, Autoclave Distillatore	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Paleonutrizione 1	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Cappa chimica,sabbiatrice	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 2	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, centrifughe, bagnetti termostatati, termociclatori, incubatore, bilance, agitatori	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Paleonutrizione 2	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Compassi, mandubulometro, goniometro apendolo tavola osteometrica	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 3	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, , agitatori magnetici, vortex, reagenti cella termostatata	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 4	2	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, centrifughe, bagnetti termostatati, termociclatori, incubatore, bilance, agitatori	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti

Laboratorio di biologia molecolare (Protistologia molecolare 1)	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Apparecchiature ed attrezzature per estrazione di DNA, amplificazione genica, clonaggio e sequenziamento, autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, computer	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di biologia molecolare (Protistologia molecolare 2)	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Apparecchiature ed attrezzature per estrazione di DNA, amplificazione genica, clonaggio e sequenziamento, autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, microscopio ottico, stereomicroscopio, computer.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di colture di protisti	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, bilance, centrifughe, sistemi di aerazione per colture microbiche, computer.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO :SEM	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Centrifuga, stereomicroscopi	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO :SEM1	spazio comune	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	Lh - Attrezzature: Smaltatrice, Essicatore ingranditori Aspiratore	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO :SEM2	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Microscopio SEM	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO :TEM	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Cappe chimiche, stufe, centrifughe, stereomicroscopi	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

LABORATORIO :TEM1	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Microscopio elettronico a trasmissione	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio 1 di "Demografia e Conservazione"	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Bilance. Microscopi ottici e stereomicroscopi, acquario	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio 2 di "Demografia e Conservazione"	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Vetreteria e plastiche da laboratorio, PC, stampanti	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di Igiene e Virologia Ambientale	4	primo piano	Unità di Biochimica	Via San Zeno, 35/39	LHR - Attrezzature: Cappa Biologica classe 2, Autoclave, Cappa Biologica classe 1, Termociclatori per PCR e Real time PCR, Attrezzatura per Elettroforesi, Cappa Chimica, Scanner Microarray, Apparecchio per Ultrafiltrazione, Termostati, Congelatori	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 9).
Laboratorio 1	4	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, bascula, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 6).
Laboratorio 2	4	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 5	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, bascula, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 3	5	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Cappa chimica, Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, frigoriferi, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio 4	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, tira aghi, microiniettore, microscopi, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 5	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 5	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, bascule, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 6	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5).
Stanza di microscopia	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Lavanderia	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Laboratorio di microiniezione	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Stanza strumentazione	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Cella e locale frigo	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Laboratori di colture cellulari	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
stanza microscopio	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
camera oscura	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
stanza elettroforesi	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno

La legenda per i codici nella dotazione è:

A = amplificazione audio

V = dispositivi di proiezione video

R = accesso alla rete

H = accessibile ai disabili

h = non accessibile ai disabili

L = laboratorio (le note indicano il tipo esatto di attività)

	Numero di questionari (studenti che hanno dichiarato di aver frequentato gli insegnamenti valutati nel a.a. 2013/14)	770
	Numero di CQS (sopra la soglia di significatività di almeno 5 valutazioni)	27
L1	La mia presenza alle lezioni è stata:	3,1
B01	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti del programma d'esame?	2,9
B02	Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	2,7
B03	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	3,0
B04	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?	3,3
B05	Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	3,6
B06	Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina?	3,2
B07	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	3,2
B08	Le attività didattiche integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, etc.) sono utili all'apprendimento della materia?	3,1
B09	L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	3,4
B10	Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	3,4
BF2	Quanto è complessivamente corretto il docente nei confronti degli studenti?'	3,6
BS01	E' interessato/a agli argomenti trattati nel corso di insegnamento?	3,2

Considerando come positivi i valori $\geq 2,5$ la tabella mostra che il corso di Laurea in **Scienze Naturali e Ambientali** non presenta criticità rispetto ad alcuna delle domande. Escludendo i campi L1, B01, B08 e BS01 (che non dipendono da una responsabilità diretta del docente), risultano le seguenti criticità in alcuni CQS:

N. CQS	% totale	Domanda	Esito
4	14,81	B02	Il carico di studio è giudicato eccessivo rispetto ai CFU assegnati
2	7,41	B03	Il materiale didattico è giudicato inadeguato per lo studio della materia
3	11,11	B04	Le modalità di esame non sono state definite in modo chiaro
1	3,70	B05	Gli orari di svolgimento delle lezioni non sono rispettati
2	7,41	B06	Il docente non stimola l'interesse verso la disciplina
1	3,70	B07	Il docente non espone gli argomenti in modo chiaro
0	0,00	B09	
0	0,00	B10	
0	0,00	BF2	

N.CQS: Numero di CQS con valori < 2,5

% totale: percentuale dei CQS con valori < 2,5 rispetto al totale dei CQS

Suggerimenti per il miglioramento della didattica

Suggerimento	N. Resp.	% totale
Alleggerire carico did complessivo	181	23,51
Aumentare supporto didattico	172	22,34
Fornire più conoscenze di base	252	32,73
Eliminare argom già tratt altri insegn	61	7,92
Migliorare coord con altri insegn	98	12,73
Migliorare qualità mat didattico	208	27,01
Fornire in anticipo il mat didattico	147	19,09
Inserire prove d'esame intermedie	122	15,84
Attivare insegnamenti serali	16	2,08

N. Resp: Numero di risposte

% totale: percentuale delle risposte rispetto al totale dei questionari

Ragioni scarsa frequenza lezioni

Ragione	N. Resp.	% totale
Freq altri ins	61	32,28
Freq poco utile	36	19,05
Inad strutture	11	5,82
Lavoro	81	42,86
Totale	189	24,55

N. Resp: Numero di risposte

% totale: percentuale delle risposte rispetto al totale delle risposte di scarsa frequenza

Questa percentuale è riferita al totale dei questionari

1. Quanti insegnamenti, tra quelli previsti dal suo corso di studi, ha frequentato regolarmente?



2. Qual è il suo giudizio sulle aule in cui si sono svolte le lezioni e le esercitazioni?



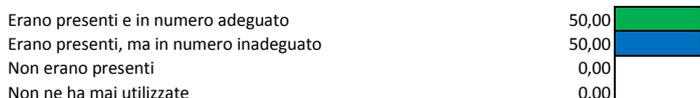
3. Qual è il suo giudizio sulle attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, etc.)?



4. Qual è il suo giudizio sulla fruizione dei servizi di biblioteca come supporto allo studio (accesso al prestito e alla consultazione, orari di apertura, etc.)?



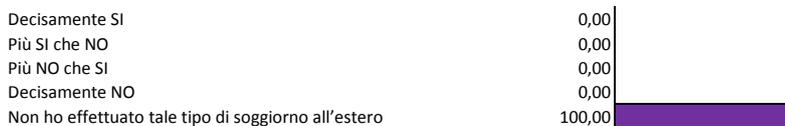
5. Qual è la sua valutazione sulle postazioni informatiche?



6. Il carico di studio degli insegnamenti è stato complessivamente sostenibile?



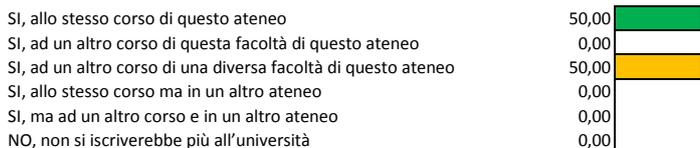
7. Se ha effettuato all'estero una parte del corso di studi, valuta positivamente il supporto fornitole dalla sua università durante il suo soggiorno all'estero?



8. E' complessivamente soddisfatto/a del corso di studi?



9. Se potesse tornare indietro nel tempo, si iscriverebbe nuovamente all'università?



NAT

AA_2009_10 AA_2010_11 AA_2011_12 AA_2012_13 AA_2013_14

Immatricolati N°	48	96	188	16	179
-------------------------	----	----	-----	----	-----

Provenienza					
Studenti locali (%)	43.8	61.5	64.4	56.3	57
Studenti extra-regione (%)	35.4	16.7	21.8	31.3	20.7

Regioni di provenienza prevalenti					
Toscana	31	80	147	11	142
Liguria	1	6	14	2	13
Lazio	2	1	3	1	2
Molise	0	0	0	1	1
Sicilia	6	0	8	1	6
Abruzzo	1	1	0	0	0
Basilicata	1	3	0	0	0

Genere					
Maschi (%)	56.3	52.1	43.1	43.8	41.3
Femmine (%)	43.8	47.9	56.9	56.3	58.7

Iscritti per anno di corso					
1°	63	119	203	19	195
2°	2	45	52	76	16
3°	0	2	38	41	57
FC	0	0	2	38	56

Laureati	(anno solare)	2011	2012	2013
totali	0	0	6	7
in corso	0	0	4	3
voto medio di laurea	-	-	106.3	106
durata media del corso	-	-	3.7	3.7

Nella tabella sono riportati i dati del corso di laurea (laureati 2012) e, per confronto, quelli relativi agli altri corsi di laurea triennale dell'area biologica e al totale dei corsi di laurea della ex-Facoltà di Scienze MFN (da “**LAUREATI STELLA** INDAGINE OCCUPAZIONALE POST-LAUREA **LAUREATI 2012 – A 12 MESI DALLA LAUREA**”).

	LAVORA	CERCA	STUDIA	NFL*	TOTALE LAUREATI	TOTALE INTERVISTATI	% INTERVISTATI
SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI	20	40	40	0	6	5	83,3
SCIENZE NATURALI BIOTECNOLOGIE	25	12,3	62,5	0	8	8	100
SCIENZE BIOLOGICHE	0	0,1	100	0	7	4	57,1
	6,2	12,5	81,2	0	20	16	80
Totale corsi di I livello ex Facoltà di scienze MFN	23,5	10,2	64,9	1,4	423	344	79
Totale intervistati ex Facoltà di scienze MFN	123	60	96	4			

* NFL sta per altre Non Forze Lavoro e cioè laureati che non studiano, non lavorano e non cercano lavoro