

**Corso di studi: NAT-L SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI (Corso di Laurea)****2015****Piani di studio**

CURRICULUM AMBIENTE

CURRICULUM NATURA

**CURRICULUM AMBIENTE****Primo anno**

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

**Secondo anno**

BIOCHIMICA (6 cfu)  
BOTANICA GENERALE E SISTEMATICA (12 cfu)  
CARTOGRAFIA E GIS (6 cfu)  
CHIMICA ORGANICA (6 cfu)  
ECOLOGIA (9 cfu)  
GEOLOGIA E GEORISORSE (12 cfu)  
ZOOLOGIA GENERALE E SISTEMATICA (12 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)  
PROVA FINALE (3 cfu)  
TIROCINIO (6 cfu)  
6 cfu a scelta nel gruppo GRUPPO ECO AMBIENTE  
12 cfu a scelta nel gruppo GRUPPO ESAMI A SCELTA DELLO STUDENTE

**CURRICULUM NATURA****Primo anno**

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

**Secondo anno**

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

**Terzo anno**

ANTROPOLOGIA (6 cfu)  
FISIOLOGIA (6 cfu)  
FISIOLOGIA VEGETALE (6 cfu)  
PALEONTOLOGIA (6 cfu)  
PROVA FINALE (3 cfu)  
TIROCINIO (6 cfu)  
ZOOLOGIA DEI VERTEBRATI (6 cfu)  
6 cfu a scelta nel gruppo GRUPPO ECO NATURA  
12 cfu a scelta nel gruppo GRUPPO ESAMI A SCELTA DELLO STUDENTE

**Attività formative****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
ABILITA' LINGUISTICHE	6	0	

**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 TRENTESIMI

**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 TRENTESIMI

**Moduli**

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

**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 TRENTESIMI

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Anatomia comparata (affine)	6	52	ROBERT VIGNALI (06509)

**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. Al 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 TRENTESIMI
- Semestre: Primo semestre

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	6	52	GIOVANNI BOSCHIAN (07571)

**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 TRENTESIMI
- Semestre: Secondo semestre

**Moduli**

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

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

- Cfu: 12
- Modalità di verifica finale: ESAME FINALE SCRITTO E/O ORALE CON VOTO IN TRENTESIM

**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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : CHIMICA GENERALE
- Semestre: Primo semestre

**Moduli**

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

**BIOLOGIA GENERALE (12 Cfu)**

- Cfu: 12
- Obiettivi formativi: Il 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	12121 LELLO RICCARDO (PC)
GENETICA	6	48	ROBERTO BARALE (08442)

**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
Biotecnologie per il risanamento ambientale	3	28	ROBERTO LORENZI (06843)

**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 TRENTESIM
- Semestre: Annuale

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
BOTANICA SISTEMATICA	6	56	LORENZO PERUZZI (11278)

BOTANICA GENERALE	6	56	LORENZO PERUZZI (11278)
-------------------	---	----	-------------------------

**CARTOGRAFIA E 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.
- Semestre: Primo semestre

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
LABORATORIO GIS	6	52	MONICABINI (11698)

**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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : GEOLOGIA E GEORISORSE

**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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : CHIMICA GENERALE
- Semestre: Secondo semestre

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
CHIMICA ORGANICA	6	52	17664 SETTAMBOLO ROBERTA (PC)

**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 TRENTESIMI
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : CHIMICA ORGANICA
- Semestre: Primo semestre

**Moduli**

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

**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 TRENTESIMI
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : CHIMICA ORGANICA

**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 TRENTESIMI
- Semestre: Primo semestre

**Moduli**

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

**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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Frequenza obbligatoria con firma di frequenza ad almeno 75 ore di seminari

**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

**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: Secondo semestre

**Moduli**

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

**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
- Semestre: Annuale

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
ECOLOGIA	9	80	Da definire

**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 grafici. 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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : ECOLOGIA

#### Moduli

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

#### 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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Risultano basi culturali indispensabili per questo corso le conoscenze di base di Botanica generale e sistematica. Frequenza obbligatoria per il Laboratorio (70% di presenza)

#### 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)

#### 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	48	PAOLO LUSCHI (08952)

#### FSICA (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)

#### FSIOLOGIA (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 TRENTESIMI

#### FSIOLOGIA 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 TRENTESIMI
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Botanica generale e sistematica
- Semestre: Secondo semestre

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
FISIOLOGIA VEGETALE	6	48	ROBERTO LORENZI (06843)

**FITO GEOGRAFIA (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 sclerofilli 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 TRENTESIMI
- Semestre: Secondo semestre

**Moduli**

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

**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 e 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 TRENTESIMI
- Semestre: Annuale

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Mineralogia e Petrografia	6	52	MARCO PASERO (06248)
Geografia fisica	6	52	MARTA PAPPALARDO (09315)

**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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : CHIMICA GENERALE

**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 TRENTESIMI
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : GEOLOGIA E GEORISORSE

- Semestre: Secondo semestre

#### Moduli

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

#### 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, cronostatigrafiche, 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. Miniere 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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : FONDAVENTI DI SCIENZE DELLA TERRA
- Semestre: Annuale

#### Moduli

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

#### 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 TRENTESIM

#### 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 TRENTESIM
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : GEOLOGIA E GEORISORSE

#### 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 antropica. 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)

#### 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'

### 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
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : nessuna propedeuticità specifica ma è consigliabile aver sostenuto gli esami di Zoologia generale e Sistematica, Zoologia dei vertebrati ed Ecologia

### 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)

### 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 TRENTESIM
- Semestre: Annuale

#### Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
MODULO 1	9	84	MARCO ABATE (09654)

### 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 TRENTESIM

### METODI E TECNICHE IN PRESTORIA (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 TRENTESIM
- Semestre: Primo semestre

#### Moduli

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

### 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

#### 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

#### 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)

#### 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

#### 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)

#### 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 TRENTESIMI
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Geologia e georisorse

#### 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 TRENTESIMI

**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	

**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 MOGOROMCH PAOLO (PC)

**TIROCINIO (6 Cfu)**

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Acquisizione capacità di svolgere attività di laboratorio
- Modalità di verifica finale: Giudizio

**VULCANOLOGIA (6 Cfu)**

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Processo eruttivo (effusivo, esplosivo) e proprietà del magma; fattori fisici che intervengono nel processo di risalita del magma. Analisi dei diversi tipi di attività 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	PAOLA MARIANELLI (09369)

**ZOOLOGIA APPLICATA (6 Cfu)**

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: L'impostazione del corso prevede una sintesi della organizzazione sistematica dei Vertebrati, evidenziandone linee di sviluppo filético 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 TRENTESIM
- Semestre: Primo semestre

**Moduli**

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
zoologia applicata	6	52	DIMITRI GIUNCHI (80183)

**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 TRENTESIM

**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.
- Semestre: Annuale

#### Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
ZOOLOGIA GENERALE	6	56	FRANCO VERNI (04733)
ZOOLOGIA SISTEMATICA	6	56	GIULIO PETRONI (09743)

#### Gruppi Attività formative

##### 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)  
 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)

##### GRUPPO ECO AMBIENTE - DI AMBITO ECOLOGICO (cfu 6)

ECOLOGIA APPLICATA (cfu 6)  
 GEOMORFOLOGIA (cfu 6)

##### GRUPPO ECO NATURA - DI AMBITO ECOLOGICO (cfu 6)

FITOGEOGRAFIA (cfu 6)  
 GEOMORFOLOGIA (cfu 6)

Dipartimento di Biologia - Laboratori e Aule Informatiche (a.a. 2015/2016)

Nome aula	Capienza	Locazione	Edificio	Indirizzo	Dotazione	Note
Fib M-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	HARVL	Aula informatica (26 posti)
Fib H-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	HARVL	Aula informatica (29 posti)
Fib I-Lab	30	piano terra	Polo Fibonacci edificio B	via Buonarroti, 3	HARVL	Aula informatica (19 posti)
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	
DST M	15	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	RHL	
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	
Lab. 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
Lab. Purificazione proteine	2	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e
Lab. Preparazione estratti cellulari	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e
Lab. misure spettrofotometriche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e
Lab. Analisi cromatografiche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e
Laboratorio studenti	20	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e
Lab. Spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e
Lab. Elettroforesi capillare	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e
Lab. Spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e

Lab. 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, pH metro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Lab. 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.

Lab. 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).
Lab. 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)
Lab. 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 termostatati; 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.
Lab. 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).

Lab. Microbiologia	4	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 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).
Lab. Criogenia	5	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 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).
Lab. Biodegradazioni	10	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 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).

Lab. 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.
Labo. 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 Buoizzi 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
Lab.stufe/camera di crescita e frigorifero	spazio comune	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LhR - Attrezzature: Camera di crescita, stufe, frigorifero	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti. Usufruirto da tutti all'occorrenza
Lab. Spettrofotometria per studi fisiologici ed ecofisiologici	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LhR - Attrezzature: Spettrofotometro, distillatore, deionizzatore, conduttivimetro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti.
Lab. 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).

Lab. 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).
Lab. 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; termociclature; 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).
Lab. 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).
Lab. 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 immunoistochimica; 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: CAPPA CHIMICA, CAPPA BIOLOGICA 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: CAPPA CHIMICA, 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, CAPPABIOLOGICA INCUBATORE, Real Time CON COMPUTER PER IL CONTROLLO, 3 TERMOCICLIZZATORI PER PCR, CENTRIFUGHE 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.

Lab. 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.
Lab. Antropologia Molecolare	3	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Termociclatori, Spettrofotometro, Apparat per elettroforesi su gel, Centrifughe	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Lab. 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 protezione	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Lab. 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).
Lab. 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).

Lab. 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
Lab. 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).
Lab. 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).
Lab. 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).
Lab. 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

Lab. 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
Lab. 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
Lab. 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).
LAB. 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)
LAB. 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).

LAB. 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)
LAB. 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).
LAB. 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).
Lab. Demografia e Conservazione 1	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).
Lab. Demografia e Conservazione 2	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Vetreteria e plasticheria da laboratorio, PC , stampanti	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Lab. Igiene e Virologia Ambientale	4	primo piano	Unirità 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 (se mancano entrambi i codici, l'accessibilità non è dichiarata)

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

Dipartimento di Biologia - Aule Didattiche (per a.a. 2015/16)

nome aula	capienza	dislocazione	nome edificio	indirizzo	dotazione
DST 1	24	piano terra	Dipartimento di Scienze della Terra	via Santa Maria, 53	VRH
DST 2	16	piano terra	Dipartimento di Scienze della Terra	via Santa Maria, 53	VRH
DST 3	24	piano terra	Dipartimento di Scienze della Terra	via Santa Maria, 53	VRH
DST C	120	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via Santa Maria, 53	AVRH
DST E	40	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via Santa Maria, 53	AVRH
DST F	50	primo piano	Dipartimento di Scienze della Terra	via Santa Maria, 53	VRH
Fib D	215	piano terra	Polo Fibonacci Edificio B	via F. Buonarroti, 3	AVHR
Fib D2	180	piano terra	Polo Fibonacci Edificio D	via F. Buonarroti, 3	VH
Fib D3	180	piano terra	Polo Fibonacci Edificio D	via F. Buonarroti, 3	VH
Fib D4	168	piano terra	Polo Fibonacci Edificio D	via F. Buonarroti, 3	VH
Fib D5	170	piano terra	Polo Fibonacci Edificio D	via F. Buonarroti, 3	VH
Fib I1	61	primo piano	Polo Fibonacci Edificio B	via F. Buonarroti, 3	VHR
Fib O	36	piano terra	Polo Fibonacci Edificio B	via F. Buonarroti, 3	HR
Fib O1	60	primo piano	Polo Fibonacci Edificio B	via F. Buonarroti, 3	VHR
Fib PS1	112	piano terra	Polo Fibonacci Edificio E	via F. Buonarroti, 3	AVH
Gea Lab 1	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH
Gea Lab 2	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH
Nob A	166	piano terra	Polo Nobili	via A. Volta, 4 bis	AVHR
Nob B	40	piano terra	Polo Nobili	via A. Volta, 4 bis	VH
Nob C	54	piano terra	Polo Nobili	via A. Volta, 4 bis	VH
Nob ES1	30	primo piano	Polo Nobili	via A. Volta, 4 bis	Vh
Nob ES2	18	primo piano	Polo Nobili	via A. Volta, 4 bis	VhR
Nob ES3	20	primo piano	Polo Nobili	via A. Volta, 4 bis	Vh
P1	76	primo piano	Dipartimento di Farmacia	via Bonanno Pisano, 25/B	h
P3	25	piano terra	Dipartimento di Farmacia	via Bonanno Pisano, 25/B	h
SAVI	60	piano terra	Orto Botanico	via Luca 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

L'assistenza agli studenti per lo svolgimento di periodi all'estero per studio e tirocinio (traineeship) viene fornita dal personale dell'ateneo che opera nell'Unità Mobilità Internazionale del Settore Internazionalizzazione che tiene i contatti con le istituzioni partner e con le aziende disposte ad ospitare studenti e stagisti. Segue inoltre tutte le procedure legate all'emanazione dei bandi, alla formazione delle graduatorie e all'erogazione dei contributi e, dopo la partenza, assiste gli studenti lungo tutto il periodo di permanenza all'estero. Gli studenti sono costantemente assistiti anche dal proprio Coordinatore d'Area per l'Internazionalizzazione (CAI).

Il Settore Internazionalizzazione gestisce, in particolare, il nuovo Programma Erasmus+ che raggruppa sette programmi dell'UE già esistenti nei settori dell'istruzione, della formazione e della gioventù, per il periodo 2014-2020. Il programma Erasmus+/Erasmus intende migliorare le competenze e le prospettive professionali e modernizzare l'istruzione e la formazione consentendo di svolgere un periodo di studio e tirocinio nei Paesi membri dell'Unione Europea e di altri Paesi aderenti al Programma.

Tutte le informazioni di dettaglio su opportunità e assistenza all'estero sono consultabili sul sito dell'Ateneo.

**UNIVERSITÀ DI PISA** | INTERNAZIONALE

Sito | Persone

CERCA

ATENEO | STUDENTI | RICERCA | **INTERNAZIONALE** | TERRITORIO/IMPRESE | PERSONALE

**AVVISI**

- » Guida per studenti internazionali
- » Students for Europe: Settimana europea a Bruxelles
- » Volunteer Opportunity Cleantech Forum Florence, April 27-29
- » Altri avvisi

**BANDI**

- » Bando Erasmus+/Erasmus a.a. 2015/2016
- » Bando Consortium Traineeship 2014/2015
- » Bando per Traineeship all'estero - 40 contributi per neolaureati - GRADUATORIA
- » Bando per l'assegnazione di contributi di mobilità per l'acquisizione di CFU all'estero - Anno 2015
- » Altri bandi

**ECTS CATALOGUE**

**CONTACT US**

**international office**  
UNIVERSITY OF PISA

**ECHE CHARTER**

**NEWS**

- » Al via i test sulla Toscolata, la cioccolata che fa bene al cuore
- » Progetto VIPER, obiettivo raggiunto su Kickstarter
- » «Le strane coppie»

**VIDEO**

Un campus grande come una

**Opportunità all'estero**

Departure

- » Programma Erasmus
- » Studio e tirocinio
- » Docenti e ricercatori
- » Personale T/A

Visualizza altro

**Studenti internazionali**

- » Immatricolazioni a.a. 2014/2015
- » Iscriverti all'Università di Pisa
- » Programmes held in English
- » Erasmus incoming
- » Summer schools
- » Studenti dell'America Latina

Visualizza altro

**Info e servizi di accoglienza**

- » Ufficio accoglienza - Welcome Office
- » Ingresso e soggiorno in Italia
- » Alloggi
- » Mense universitarie

Visualizza altro

**Titoli accademici esteri**

- » Riconoscimento: come fare richiesta
- » Richiesta per medicina, odontoiatria e professioni sanitarie

Visualizza altro

**Internazionalizzazione**

- » Programmi di mobilità e cooperazione
- » Programmi europei di formazione
- » Cina, Brasile e America Latina
- » Consorzio Tune

Visualizza altro

**Pisa, la città e l'Università**

- » Arrivare a Pisa
- » Abitare in città
- » Vivere in città
- » Servizi dell'Università

Visualizza altro

Le attività di accompagnamento al lavoro sono affidate al servizio Job Placement di ateneo, una struttura che opera a livello centralizzato con lo scopo di servire tutta la comunità studentesca universitaria. Il suo fine è quello di aiutare gli studenti e i neolaureati a definire il proprio progetto professionale e di carriera attraverso specifici servizi, attività e risorse volti a facilitare la transizione verso il mondo del lavoro. Oltre alla comunità studentesca il Servizio si rivolge a tutta la comunità accademica, docenti e vertici istituzionali, effettuando indagini relative al profilo e agli esiti occupazionali dei laureati e dei dottori di ricerca. Tale attività riveste un ruolo cruciale non solo per conoscere gli sbocchi occupazionali offerti dai vari corsi di studio, ma anche per offrire elementi importanti da tenere in considerazione in fase di programmazione didattica.

### **Descrizione delle principali attività**

#### *Portale job placement*

L'Ateneo ha un proprio portale <http://jobplacement.unipi.it> che presenta tutte le opportunità disponibili per studenti e laureati sia in termini di intermediazione col mondo del lavoro sia come offerta formativa post laurea o consulenza e supporto per avviare autonomamente un'impresa. I laureati, in una sezione riservata, possono aggiornare il proprio *curriculum vitae* e consultare le offerte di lavoro o tirocinio pubblicate dalle aziende, alle quali possono candidarsi autonomamente. Le aziende, dopo essersi registrate, possono 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., così come possono pubblicare offerte di lavoro e tirocinio. Quando è necessario possono avvalersi della consulenza del personale dell'Ufficio che può agevolarle nella ricerca e nella selezione di liste che siano più vicino possibile al profilo richiesto. Il portale permette anche di consultare l'offerta formativa post laurea e di trovare informazioni per avviare autonomamente un'impresa.

#### *Statistiche*

Il servizio job placement – fino al 2014 nell'ambito del Progetto STELLA (Statistiche in Tema di Laureati e Lavoro) e dal 2015 con AlmaLaurea- 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.

#### *Presentazioni aziendali e Recruiting Day*

Il servizio organizza presentazioni e workshop in collaborazione con le aziende interessate a fare conoscere le opportunità professionali a studenti e laureati. Sempre più frequentemente alle tradizionali presentazioni si affiancano dei veri e propri *recruiting day*, che prevedono delle sessioni di colloqui individuali o *assessment* di gruppo, finalizzate a entrare in contatto con i migliori talenti.

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

In crescita anche i workshop interattivi, grazie ai quali i partecipanti possono cimentarsi nella soluzione di casi aziendali, business game e lavorare in gruppo nella modalità dell'Innovation Camp, sviluppando così abilità trasversali quali il team work, il *problem solving*, la proattività.

Tra le aziende costantemente presenti citiamo Boston Consulting Group, Altran Italia, Vodafone, Capgemini, Coesia, Tetra Pak, Gucci. Nel 2014 sono state organizzate complessivamente 13 iniziative che hanno coinvolti circa 600 partecipanti.

#### *Orientamento al lavoro e Counseling*

Il servizio offre a studenti e neolaureati attività di consulenza individuale e orientamento di gruppo.

I colloqui di consulenza individuale, fissati su appuntamento, sono finalizzati ad aiutare lo studente/neolaureato a definire l'obiettivo professionale, a fornire consigli sulla stesura del curriculum e della lettera di presentazione e a definire una strategia di ricerca attiva del lavoro.

A ciò si affianca l'organizzazione di seminari di orientamento al lavoro che hanno l'obiettivo di far acquisire strumenti e tecniche atti a facilitare la ricerca del lavoro. Tale attività seminariale si è particolarmente intensificata nell'ultimo periodo con il coinvolgimento diretto di esperti di risorse umane di grandi aziende. 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 (Programma PhD+) o da altre istituzioni operanti su scala nazionale o internazionale.

#### *Coordinamento di Ateneo*

Nel 2014 è stato creato un coordinamento dei docenti delegati alle attività di placement di ciascun dipartimento, coordinato a livello centrale dal Delegato del Rettore per le attività di job placement, con l'obiettivo di favorire la comunicazione e la sinergia tra soggetti operanti in diverse strutture dell'ateneo che perseguono gli stessi obiettivi. Il comitato si riunisce periodicamente per condividere una strategia di ateneo e favorire la promozione e diffusione di tutte le iniziative organizzate dalle strutture, finalizzate a favorire i contatti con il mondo del lavoro e ad accrescere le opportunità d'impiego per gli studenti e i laureati.

#### *Reti locali, nazionali e internazionali*

La ricerca di nuove opportunità avviene anche attraverso la partecipazione dell'ateneo a reti locali, nazionali e internazionali. Il Servizio Job Placement partecipa a eventi e manifestazioni promosse da istituzioni e associazioni di categoria a livello locale e regionale (tra le quali Unioni industriali, Centro per l'Impiego di Pisa, DSU Pisa, ecc.). Partecipa da alcuni anni 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. Inoltre coltiva anche relazioni a livello internazionale non solo per l'utilità di scambiare buone pratiche con atenei dalla tradizione consolidata, ma anche per creare partenariati utili ai progetti europei. In particolare il Servizio Job Placement ha un ruolo attivo all'interno di due network di Career Service, come membro dello Steering Committee che ha il compito di organizzare i meeting annuali. Si tratta della rete CareerCon, con sede a Vienna, che riunisce i responsabili dei servizi placement delle università europee (e anche qualche ateneo extra-europeo) e della rete EFMD, con sede a Bruxelles, che è rappresentata dai direttori dei Career Service delle Business School e delle università europee.

#### *Programma FlxO*

L'Università di Pisa in data 31/10/2007 ha sottoscritto un protocollo d'intesa con il Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale con cui ha aderito al programma FlxO "Formazione e Innovazione per l'Occupazione" gestito in collaborazione con Italia Lavoro SpA. Tale programma si è posto l'obiettivo di ampliare e rafforzare i servizi di placement universitari, attraverso il trasferimento di un modello di servizio

che ha tenuto conto delle specificità locali e delle diverse esigenze degli utilizzatori, ovvero laureati e imprese, e tramite azioni volte a rafforzare le relazioni tra sistema universitario e mondo produttivo per mezzo di specifici progetti di formazione e accompagnamento di alto livello progettati e attuati in accordo con le imprese. Nel corso degli anni sono state realizzate diverse azioni volte a promuovere: i tirocini extracurriculari e lo sviluppo di *project work*; la sperimentazione di servizi rivolti a specifici target (dottorandi e dottori di ricerca) per lo sviluppo di progetti di placement e di autoimprenditorialità per l'innovazione e il trasferimento tecnologico (realizzati in collaborazione con l'Ufficio Laureati e l'Ufficio Ricerca); la qualificazione dei servizi attraverso l'adozione di una procedura di standard setting progettata a livello nazionale. Quest'ultima attività ha previsto che ogni ateneo aderente definisse alcuni ambiti della qualità dei servizi di placement in cui si riteneva più urgente intervenire. L'Università di Pisa ha individuato il radicamento territoriale, con riferimento al rafforzamento delle attività di comunicazione e di marketing e al potenziamento di partnership con enti e imprese per la promozione di interventi strumentali e strutturati; la personalizzazione dei servizi, con particolare attenzione alla mediazione tra domanda e offerta di lavoro; la valorizzazione dei tirocini. Sono stati sperimentati ben 9 standard (rispetto ai 5 minimi previsti). Il Programma FlxO è gestito dal Servizio Job Placement, che si interfaccia con altri servizi/strutture dell'Ateneo per la gestione di attività che coprono più ambiti.

#### *Tirocini e alto apprendistato*

L'Università di Pisa promuove lo svolgimento di tirocini curriculari ed extracurriculari per favorire una conoscenza diretta del mondo del lavoro. I tirocini curriculari sono gestiti dalle strutture didattiche dei dipartimenti e sono disciplinati dalla normativa interna (regolamenti universitari), nel rispetto della normativa nazionale di riferimento. I tirocini extracurriculari (diretti ai neolaureati entro 12 mesi) sono gestiti dalla Direzione Didattica e Servizi agli Studenti "Formazione insegnanti, tirocini e apprendistato" che cura la stipula delle convenzioni con le aziende e gli enti ospitanti e i progetti formativi. L'Ateneo gestisce i tirocini (curriculari e non) attraverso il portale <http://tirocini.adm.unipi.it> che permette alle aziende di sottoporre proposte di convenzione per ospitare tirocinanti e agli studenti e neolaureati di candidarsi direttamente alle proposte pubblicate. La stessa Direzione gestisce i contratti di apprendistato per l'alta formazione e la ricerca per quanto riguarda gli accordi/convenzioni tra ateneo e azienda ospitante e i relativi contratti di lavoro.

		A/A prec.	Variaz %
Numero di questionari (studenti che hanno dichiarato di aver frequentato gli insegnamenti valutati nel a.a. 2014/15 )		<b>814</b>	<b>770</b> + 5,71 %
Numero di CQS (sopra la soglia di significatività di almeno 5 valutazioni)		<b>32</b>	<b>27</b> + 18,52 %
L1	La mia presenza alle lezioni è stata:	3,2	
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?	2,6	
B03	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	3,1	
B04	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?	3,4	
B05	Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	3,6	
B05_1	Le aule in cui si svolgono le lezioni sono adeguate?	3,1	
B06	Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina?	3,1	
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?	3,4	
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?	3,6	
BF1	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 ed Ambientali** non presenta criticità rispetto ad alcuna delle domande. Escludendo i campi L1, B01, B05\_1 e BS01 (che non dipendono da una responsabilità diretta del docente), risultano le seguenti criticità in alcuni CQS:

N. CQS	% totale	Domanda	Esito	A/A prec.	Variaz %
10	31,25	B02	Il carico di studio è giudicato eccessivo rispetto ai CFU assegnati	14,81	16,44 %
0	0,00	B03	Il materiale didattico è giudicato inadeguato per lo studio della materia	7,41	-7,41 %
0	0,00	B04	Le modalità di esame non sono state definite in modo chiaro	11,11	-11,11 %
0	0,00	B05	Gli orari di svolgimento delle lezioni non sono rispettati	3,70	-3,70 %
1	3,13	B06	Il docente non stimola l'interesse verso la disciplina	7,41	-4,29 %
1	3,13	B07	Il docente non espone gli argomenti in modo chiaro	3,70	-0,58 %
0	0,00	B08	Le attività integrative non sono utili all'apprendimento della materia	0,00	0,00 %
0	0,00	B09	L'insegnamento non è svolto coerentemente con info su sito Web	0,00	0,00 %
0	0,00	B10	Scarsa reperibilità del docente per chiarimenti e spiegazioni	0,00	0,00 %
0	0,00	BF1	Complessivamente, il docente è giudicato poco corretto verso gli studenti	0,00	0,00 %

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

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

TOT -10,64 \*

**\*Il totale non include B08 perché  
calcolato diversamente in  
precedenza**

### Suggerimenti per il miglioramento della didattica

Suggerimento	N. Resp.	% totale	A/A prec.
Alleggerire carico did complessivo	192	23,59	23,51
Aumentare supporto didattico	166	20,39	22,34
Fornire più conoscenze di base	209	25,68	32,73
Eliminare argom già tratt altri insegn	69	8,48	7,92
Migliorare coord con altri insegn	72	8,85	12,73
Migliorare qualità mat didattico	175	21,50	27,01
Fornire in anticipo il mat didattico	167	20,52	19,09
Inserire prove d'esame intermedie	118	14,50	15,84
Attivare insegnamenti serali	26	3,19	2,08

N. Resp: Numero di risposte

% totale: percentuale delle risposte rispetto al totale dei questionari

### Ragioni scarsa frequenza lezioni

Ragione	N. Resp.	% totale	A/A prec.
Freq altri ins	37	19,89	32,28
Freq poco utile	21	11,29	19,05
Inad strutture	3	1,61	5,82
Lavoro	41	22,04	42,86
Altro	84	45,16	
Totale	186	22,85	24,55

Questa percentuale è riferita al totale dei questionari

N. Resp: Numero di risposte

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

Corso di Laurea in **Scienze Naturali ed Ambientali** - Opinioni laureati nell'anno solare 2014 - Le risposte sono in valori percentuali sul totale delle risposte.

		Anno 2013	Variazione %		
<b>1. Quanti insegnamenti, tra quelli previsti dal suo corso di studi, ha frequentato regolarmente?</b>					
Più del 75%	62,50	100,00	-37,50		
Tra 50% e 75%	25,00		+++		
Tra 25% e 50%	12,50		+++		
Meno del 25%					
Non rispondo					
<b>2. Qual è il suo giudizio sulle aule in cui si sono svolte le lezioni e le esercitazioni?</b>					
Sempre o quasi sempre adeguate	12,50		+++		
Spesso adeguate	50,00	50,00	0,00		
Raramente adeguate	37,50	50,00	-25,00		
Mai adeguate					
Non ne ho mai utilizzate					
Non rispondo					
<b>3. Qual è il suo giudizio sulle attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, etc.)?</b>					
Sempre o quasi sempre adeguati					
Spesso adeguati	37,50		+++		
Raramente adeguati	50,00		+++		
Mai adeguati	12,50		+++		
Non ne ho mai utilizzate		100,00	-100,00		
Non rispondo					
<b>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.)?</b>					
Decisamente positivo	25,00		+++		
Abbastanza positivo	62,50	100,00	-37,50		
Abbastanza negativo					
Decisamente negativo					
Non ne ha mai utilizzati	12,50		+++		
Non rispondo					

<b>N</b>	<b>8</b>
<b>N 2013</b>	<b>2</b>
<b>Variazione</b>	<b>+ 300 %</b>

**5. Qual è la sua valutazione sulle postazioni informatiche?**

Erano presenti e in numero adeguato	37,50	50,00	-25,00
Erano presenti, ma in numero inadeguato	37,50	50,00	-25,00
Non erano presenti	12,50		+++
Non ne ha mai utilizzate	12,50		+++
Non rispondo			

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

Decisamente SI	37,50		+++
Più SI che NO	37,50	100,00	-62,50
Più NO che SI	25,00		+++
Decisamente NO			
Non rispondo			

**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?**

Decisamente SI			
Più SI che NO			
Più NO che SI			
Decisamente NO			
Non ho effettuato tale tipo di soggiorno all'estero	62,50	100,00	-37,50
Non rispondo	37,50		+++

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

Decisamente SI	12,50		+++
Più SI che NO	75,00	50,00	50,00
Più NO che SI	12,50		+++
Decisamente NO		50,00	-100,00
Non rispondo			

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

SI, allo stesso corso di questo ateneo	62,50	50,00	25,00
SI, ad un altro corso di questa facoltà di questo ateneo	12,50		+++
SI, ad un altro corso di una diversa facoltà di questo ateneo	12,50	50,00	-75,00
SI, allo stesso corso ma in un altro ateneo	12,50		+++
SI, ma ad un altro corso e in un altro ateneo			
NO, non si iscriverebbe più all'università			
Non rispondo			

**NAT**

AA\_2009\_10 AA\_2010\_11 AA\_2011\_12 AA\_2012\_13 AA\_2013\_14 AA\_2014\_15

<b>Immatricolati N°</b>	48	96	188	16	179	175
-------------------------	----	----	-----	----	-----	-----

<b>Provenienza</b>						
Studenti locali (%)	43,8	61,5	64,4	56,3	57,0	47,4
Studenti extra-regione (%)	35,4	16,7	21,8	31,3	20,7	38,3

<b>Residenza (%)</b>						
Abruzzo	2,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Basilicata	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	1,7
Calabria	2,1	2,1	1,1	0,0	1,7	2,9
Campania	2,1	3,1	1,6	0,0	1,1	0,0
Emilia-Romagna	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,7
Lazio	4,2	1,0	1,6	6,3	1,1	0,6
Liguria	2,1	6,3	7,4	12,5	7,3	15,4
Lombardia	2,1	0,0	0,5	0,0	1,1	1,1
Marche	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Molise	0,0	0,0	0,0	6,3	0,6	0,0
Piemonte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Puglia	2,1	0,0	2,7	0,0	2,2	2,9
Sardegna	4,2	0,0	1,1	0,0	0,0	1,7
Sicilia	12,5	0,0	4,3	6,3	3,4	8,0
<b>Toscana</b>	<b>62,5</b>	<b>83,3</b>	<b>78,2</b>	<b>68,8</b>	<b>79,3</b>	<b>61,7</b>
Umbria	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,6
Veneto	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1
ALTRO	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

<b>Genere</b>						
Maschi (%)	56,3	52,1	43,1	43,8	41,3	38,3
Femmine (%)	43,8	47,9	56,9	56,3	58,7	67,7

**Iscritti per anno di corso**

1°	63	119	203	19	195	200
2°	2	45	52	76	16	68
3°	0	2	38	42	57	16
FC	0	0	2	30	52	88

**Laureati**

(anno solare)

2011

2012

2013

2014

totali

0

0

6

7

8

in corso

0

0

4

3

5

voto medio di laurea

-

-

106,3

106

107,6

durata media del corso

-

-

3,7

3,7

3,5

I dati relativi all'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati in Scienze Naturali e Ambientali sono ancora abbastanza limitati. Abbiamo infatti a disposizione informazioni ottenute a 12 mesi dalla laurea solo per i laureati negli anni 2012 e 2013. Il corso di laurea è stato attivato nell'A.A. 2009-2010 e gli studenti della prima coorte hanno iniziato a laurearsi dal 2012 (vedi quadro C1).

Nella tabella sono riportati in sequenza i dati relativi ai laureati in Scienze Naturali e Ambientali nel 2013 e, per confronto, quelli relativi agli altri corsi di laurea (DM 270) attivati nell'area biologica e biotecnologica e, a scopo informativo, quelli relativi al totale dei corsi di laurea della ex-Facoltà di Scienze MFN (da **“LAUREATI STELLA INDAGINE OCCUPAZIONALE POST-LAUREA LAUREATI 2013 – A 12 MESI DALLA LAUREA”**).

<b>Laureati 2013</b>	<b>Lavora</b>	<b>Cerca</b>	<b>Studia</b>	<b>NFL*</b>	<b>Totale Laureati</b>	<b>Totale Intervistati</b>	<b>% intervistati</b>
SCIENZE NATURALI E AMBIENTALI	20,0	20,0	60,0	0,0	7	5	71,4
BIOTECNOLOGIE	0,0	0,0	100,0	0,0	12	9	75,0
SCIENZE BIOLOGICHE	10,0	5,0	85,0	0,0	33	20	60,6
Totale corsi ex Facoltà di Scienze MFN	21,0	10,6	67,4	0,9	422	307	72,7
Totale intervistati	62	32	210	3			

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

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.

Organi necessari al governo dell'Ateneo sono il Rettore, il Senato accademico, il Consiglio di amministrazione, il Collegio dei revisori dei conti, il Nucleo di valutazione e il Direttore generale. Sono istituiti altresì 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.

Con D.R. 451/2013 è stato nominato il Presidio della Qualità di Ateneo al quale è attribuita la supervisione dello svolgimento adeguato e uniforme delle procedure di assicurazione della qualità nelle attività formative e nelle attività di ricerca.

Per il migliore funzionamento del Senato accademico e del Consiglio di amministrazione sono costituite le seguenti commissioni permanenti miste allo scopo di trattare tematiche comuni:

- a) Commissione I - Didattica e attività studentesche;
- b) Commissione II - Ricerca e internazionalizzazione;
- c) Commissione III - Politiche del personale;
- d) Commissione IV - Edilizia ed impiantistica;
- e) Commissione V - Bilancio, programmazione e sviluppo.

Il Dipartimento, struttura di base in cui l'ateneo si articola per il conseguimento dei propri fini istituzionali, 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, oltre al Direttore, al Consiglio e alla Giunta, è prevista la Commissione paritetica docenti-studenti. Essa è composta da un ugual 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.

Presso ciascun dipartimento, il Direttore individua un Responsabile AQ di Dipartimento, figura di interfaccia tra il Presidio e il Dipartimento stesso per quanto attiene il sistema di assicurazione qualità. Tale ruolo non può essere ricoperto dal Direttore o dal Presidente di CdS e deve essere un membro della giunta dipartimentale.

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 può afferire a più dipartimenti di cui uno è quello di riferimento. Sono organi del Corso di studio il Presidente e il Consiglio del corso di studio.

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

Al Consiglio compete organizzare e coordinare le attività 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 così definite dallo Statuto:

- ≡ monitorare l'offerta formativa e la qualità della didattica nonché l'attività di servizio agli studenti da parte dei professori e dei ricercatori;
- ≡ individuare gli indicatori per la valutazione dei risultati delle predette attività;
- ≡ 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 attività formative e gli obiettivi specifici del corso di studio;
- ≡ formulare pareri sulla relazione annuale relativa all'andamento delle attività didattiche.

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

La procedura relativa alla programmazione didattica annuale è disciplinata dal Regolamento Didattico di Ateneo. 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 I di Ateneo - Didattica e attività 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 sostenibilità e di assicurare l'ottimizzazione dell'impegno didattico dei docenti. Il coordinamento dell'intera procedura è affidato al Prorettore 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, nonché 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 attività svolte, le aspettative delle parti interessate, il loro grado di soddisfazione nei confronti dei servizi erogati. L'osservatorio è dotato di un laboratorio che consente di effettuare autonomamente indagini in modalità Cati o Cawi.

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

Nel corso di studio è istituito il Gruppo di gestione AQ, che ha il compito di:

- ≡ istruire l'attività di riesame per il Consiglio del corso di studio;
- ≡ definire e mettere in atto le azioni di miglioramento susseguenti all'attività di riesame di concerto con il Responsabile AQ di Dipartimento;
- ≡ monitorare i risultati delle azioni di miglioramento intraprese;
- ≡ redigere la Scheda SUA-CdS;
- ≡ analizzare i contenuti della relazione annuale della Commissione Paritetica di Dipartimento in merito al corso di studio e, in generale, allo stato della didattica e dei relativi servizi;
- ≡ mettere in atto, in accordo con il Responsabile AQ di Dipartimento, le azioni susseguenti alla Politica della qualità di ateneo in collegamento con il Presidio della Qualità.

