

<b>Università</b>	Università degli Studi di Napoli Federico II
<b>Classe</b>	LM-60 - Scienze della natura
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze Naturali <i>adeguamento di: Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali (1381427)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Natural Sciences
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	M05
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	18/07/2018
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	29/09/2017
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	12/01/2018
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	14/01/2008 - 12/01/2018
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/corsi-di-laurea/laurea-in-scienze-naturali/">http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/corsi-di-laurea/laurea-in-scienze-naturali/</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Biologia
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	8 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-60 Scienze della natura**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono possedere:

- una solida preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, in tutte le sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, considerate anche nella loro dimensione storico-evoluzionistica;
- padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito naturalistico;
- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento del territorio, delle tecniche statistiche ed informatiche di analisi e di archiviazione dei dati;
- un'elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- la capacità di affrontare i problemi per la gestione e la conservazione della qualità nell'ambiente naturale;
- elevate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione naturalistica ed ambientale;
- elevate competenze e strumenti per la gestione faunistica e la conservazione della biodiversità;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari; essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono:

attività di ricerca naturalistica sia di base che applicata; di censimento del patrimonio naturalistico e progettazione di piani di monitoraggio; di valutazione d'impatto, recupero e di gestione dell'ambiente naturale; di progettazione ambientale in ambito naturale; di gestione faunistica e di conservazione della biodiversità, per l'applicazione di quegli aspetti della legislazione ambientale che richiedono competenze naturalistiche, con particolare riferimento agli studi di impatto (comparto flora-fauna) e alla valutazione di incidenza; di redazione di carte tematiche (biologiche ed abiologiche) anche attraverso l'uso di GIS e database collegati; di organizzazione e direzione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici; inoltre attività correlate con l'educazione naturalistica e ambientale come la realizzazione di materiali didattici anche a supporto multimediale per scuole, università, musei naturalistici, parchi, acquari e giardini botanici; di progettazione e gestione di itinerari naturalistici; di divulgazione dei temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche.

Ai fini indicati, gli orientamenti dei corsi di laurea magistrale della classe:

- prevedono attività dedicate alle tecniche di gestione del territorio e della biodiversità; alle tecniche di biomonitoraggio della qualità dell'ambiente; di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale; all'inquadramento delle conoscenze naturalistiche in un contesto storico-evoluzionistico, alla didattica ed alla comunicazione delle scienze naturali;
- prevedono attività di laboratorio e in ambiente naturale o, comunque, attività pratiche, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, al rilevamento e all'elaborazione dei dati e all'uso delle tecnologie;
- prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il corso di laurea magistrale in Scienze Naturali, proposto con nuova denominazione, appartiene alla facoltà di Scienze MMFFNN. La facoltà nell'anno accademico 2007-2008 si articola in 11 corsi di laurea e 12 corsi di laurea specialistica. Ai sensi del D.M.270/2004 propone 11 corsi di laurea e 12 lauree magistrali.

Alla luce delle procedure di valutazione delineate nella parte generale, il Nucleo ha rilevato per questo corso di laurea, già nella prima formulazione, l'aderenza alle disposizioni normative in merito alla correttezza della progettazione e conseguentemente al contributo alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa.

#### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il giorno 14 gennaio 2008 alle ore 14,00, presso la Sala Consiglio del Polo delle Scienze e delle Tecnologie sita presso i Centri Comuni del Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo, regolarmente convocata con nota prot. 108391 del 20/12/2007, si è tenuta la riunione del Comitato di Indirizzo dei Corsi di Studio del Polo delle Scienze e delle Tecnologie presieduta dal Presidente del Polo e con l'intervento dei Presidi delle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN.

Si apre la discussione durante la quale intervengono il Coordinatore della Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici, il Presidente dell'API (Associazione piccole imprese) e il membro del CdA del Consorzio Eubeo,

sui nuovi corsi di Laurea triennale e Laurea magistrale proposti dalle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN. Il Comitato di Indirizzo del Polo delle Scienze e delle Tecnologie, avendo presa visione della documentazione contenente le indicazioni relative agli obiettivi formativi e le attività di formazione di base e caratterizzanti dei singoli corsi e alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per ciascuno dei corsi di laurea proposti esprime unanime parere favorevole sui corsi di Laurea e Laurea magistrale proposti dalle Facoltà di Architettura e Scienze MM.FF.NN. Successivamente, nel corso del 2013, 2014 il Coordinatore della CCD ha mantenuto stretti contatti con l'ordine professionale dei BIOLOGI il quale conferma la piena adeguatezza del percorso formativo in Biologia delle produzioni marine come da verbale GRIE del 14/04/2014.

Sono state attivate, nell'ambito di iniziative coordinate a livello della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, consultazioni formali con l'Unione degli Industriali della Provincia di Napoli per la costituzione di una Commissione bilaterale permanente con funzioni di indirizzo sui percorsi formativi. Si è tenuta una riunione di "kick-off" in data 30 aprile 2014, nel corso della quale sono state delineate linee di indirizzo delle attività di consultazione periodica, riportate nella documentazione allegata, che preludono alla sottoscrizione di un protocollo di intesa formale.

In parallelo è stata avviata la individuazione di un Panel di Partner di respiro nazionale ed internazionale, selezionati tra Aziende ed Enti che rappresentano destinatari ricorrenti dei laureati provenienti dall'Ateneo Fridericiano, dai quali raccogliere opinioni sulla qualificazione dei nostri laureati e stagisti e con i quali condividere l'impegno della riprogettazione e "manutenzione" periodica dei percorsi formativi.

Nuove consultazioni con le parti sociali per le modifiche di ordinamento apportate per l'a.a. 2018/2019.

I componenti del Comitato si sono riuniti il giorno 22 settembre 2017 per discutere sulla proposta di riordinamento dell'ordinamento della laurea triennale in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente e della laurea magistrale in Scienze Naturali.

Erano presenti i componenti del Comitato:

Rosario Balestrieri - Presidente dell'associazione ARDEA (Associazione per la Ricerca, la Divulgazione e l'Educazione Ambientale).

Rossana Rosapepe insegnante di Scienze nella Scuola Secondaria Superiore, Presidente della Sezione Campana dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN),

Alessio Usai - Presidente Ente Riserve Naturali Regionali Foce Volturmo/Costa Licola, lago Falciano

Salvatore Viglietti - Funzionario ARPA (Agenzia Regionale Protezione dell'Ambiente) Campania

Marcello Bizzarro - laureato triennale STeNA e studente laurea magistrale in S. Naturali

e il Coordinatore dei Corsi di laurea in Scienze Naturali prof. Antonino Pollio

Il Coordinatore invia ai componenti del Comitato le tabelle sinottiche che illustrano i principali cambiamenti proposti.

Il Coordinatore sottolinea come la riorganizzazione degli ordinamenti abbia tenuto conto sia delle precedenti osservazioni del Comitato di Indirizzo (Verbale 1/2017), che di quelle provenienti dalla Commissione paritetica docenti-studenti, nonché delle osservazioni dei questionari di valutazione elaborati dagli studenti ringraziando i componenti del Comitato per i preziosi spunti di riflessione.

Al termine della discussione il Comitato di indirizzo ha espresso il suo parere favorevole alle proposte di cambio di ordinamento per la laurea triennale in Scienze e Tecnologie per la Natura e per l'Ambiente e per la laurea magistrale in Scienze Naturali.

[Vedi allegato](#)

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il CdS Magistrale in Scienze della Natura si caratterizza principalmente per la sua dichiarata interdisciplinarietà. Esso costituisce, infatti, uno dei naturali sbocchi dei laureati della classe L 32 Scienze e Tecnologie per l'ambiente e la natura egualmente interdisciplinare nella sua articolazione.

Il laureato magistrale dovrà avere un approccio significativo allo studio delle biocenosi, contestualizzando le con i fattori abiotici e antropici ed allo studio delle problematiche ambientali. Dovrà essere in grado di fare un uso mirato degli strumenti della sistematica, al fine di uno studio consapevole della biodiversità. A tale scopo sarà necessaria la padronanza dei metodi scientifici, nonché un'adeguata dimestichezza lessicale, anche in almeno una lingua straniera.

Il CdL si caratterizza per un elevato livello di conoscenza interdisciplinare della natura. L'individuazione dei settori scientifico disciplinari nella loro vastità risente anche della verificata possibilità d'impiego del laureato magistrale in Scienze della Natura in una serie di professioni di elevata qualificazione, che ne caratterizzano nell'insieme la figura. In questo senso, accanto alle tradizionali discipline "naturalistiche" e agli indispensabili approfondimenti dell'ambito "Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche", è stata inserita una serie di settori scientifico disciplinari negli ambiti di "Discipline agrarie, gestionali e comunicative", "Discipline delle Scienze della Terra" e delle "Discipline umanistiche, economiche e sociali" che permetteranno al Laureato Magistrale di acquisire conoscenze e capacità utili per meglio affermarsi nel mondo del lavoro, incluso il campo della ricerca.

La figura professionale e culturale individuata negli obiettivi formativi nel corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura è essenzialmente quella tradizionale del naturalista che dovrà avere una:

Conoscenza e comprensione approfondite delle discipline caratterizzanti la classe, in particolare, quelle che attengono allo studio delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi, alla loro conservazione, alle tecniche di comunicazione dei temi naturalistici ed ambientali, alla comprensione dei fenomeni antropici e naturali che influiscono sulla qualità dell'ambiente;

Conoscenza scientifica approfondita dei processi più importanti che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della Biodiversità.

Comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sull'ambiente e la natura e sviluppo delle corrispondenti abilità ad inquadrare i problemi della ricerca naturalistica nel contesto storico evolutivo.

Il percorso didattico sarà integrato da attività di laboratorio, stage e tirocinio, anche presso Istituzioni pubbliche e strutture private, e da sperimentazione in campo, attraverso escursioni multi ed inter-disciplinari, tra le attività formative nei diversi SSD.

L'espletamento di una prova finale avverrà con la produzione di un elaborato in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica originale. Il CdS potrà articolare il corso in Curricula funzionali a specifiche esigenze formative.

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 60% dell'impegno orario complessivo per le attività di didattica frontale ed al 50% per attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico. Sono stati impiegati intervalli di crediti formativi all'interno degli ambiti poiché si prefigura la possibilità di attivare più di un curriculum.

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

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

La Laurea Magistrale in Scienze Naturali ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di Naturalisti che avranno una:

- preparazione culturale solida ed integrata nelle discipline naturalistiche di base, (biologiche, ecologiche, paleontologiche e geo-mineralogiche) e nei diversi settori delle loro applicazioni pratiche;

- una elevata preparazione, sia scientifica che operativa, nelle discipline caratterizzanti della Classe, in particolare, a quelle che attengono allo studio delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi, alla loro conservazione, alle tecniche di comunicazione dei temi naturalistici ed ambientali, alla comprensione dei fenomeni antropici e naturali che influiscono sulla qualità dell'ambiente ed i processi relativi agli interventi di recupero e quelle relative alla gestione del territorio;

- una approfondita conoscenza scientifica dei processi più importanti che influenzano la qualità dell'ambiente e la conservazione della Biodiversità, e conservazione e gestione del patrimonio naturale e delle aree antropizzate,

- una approfondita conoscenza, sia concettuale che operativa, delle metodologie impiegate nella analisi, comprensione e risoluzione di problemi interdisciplinari di tipo

naturalistico- ambientale, la realizzazione di documenti territoriali mediante cartografie tematico-applicative, sviluppo delle corrispondenti abilità ad inquadrare i problemi della ricerca naturalistica nel contesto storico evolutivo;

- una solida preparazione culturale per la diffusione e divulgazione della cultura scientifica e per svolgere compiti didattici secondo quanto richiesto dall'ordinamento scolastico,;

- la capacità di apprendere e ed applicare le innovazioni nei campi di loro competenza;

- la capacità di utilizzare, in forma scritta ed orale, almeno una lingua dell'Unione europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari,  
- la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli direttivi e/o di coordinamento che prevedono completa responsabilità di progetti, strutture e personale.

Le conoscenze e la comprensione che sono acquisite attraverso la frequentazione di lezioni frontali, la partecipazione a esercitazioni di laboratorio e di campo sono verificate mediante esami scritti e/o orali e prove pratiche.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

I Naturalisti saranno figure di ampio spessore culturale ed alto profilo professionale capaci di svolgere attività che possono spaziare dalla ricerca di base allo sviluppo di moderne attività, a carattere interdisciplinare, nel campo dell'applicazione delle moderne tecnologie ed in quello della Didattica e della divulgazione delle Scienze naturali ed alla conservazione e gestione delle risorse sia dell'ambiente naturale che di quello antropizzato.

I Laureati avranno la capacità:

- di operare nel campo della ricerca naturalistica, sia di base che applicata, ed in una serie di compiti operativi nella gestione e conservazione delle Aree Protette;

- di svolgere attività professionale e progettuale in ambiti correlati con le discipline naturalistiche, negli Istituti di ricerca pubblici e privati, nei settori dell'industria e della pubblica amministrazione, con particolare riguardo alla conoscenza integrata ed alla tutela e conservazione della Flora, della Vegetazione e della Fauna, della biodiversità, dell'ambiente ivi compreso il patrimonio geo-mineralogico, di censimento del patrimonio naturalistico e nel recupero e gestione dell'ambiente naturale, nell'applicazione di quegli aspetti della legislazione ambientale che richiedono competenze naturalistiche, con particolare riferimento agli studi di impatto (comparto flora-fauna) e alla valutazione di incidenza; di redazione di carte tematiche (biologiche ed abiotiche) di svolgere attività nel campo della comunicazione e divulgazione di temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche;

- nell'analisi e nella descrizione dell'evoluzione degli ecosistemi del passato ed attuali, nella stesura, come collaboratori per la parte naturalistica, di documenti di pianificazione territoriale, nel monitoraggio della qualità dell'ambiente (ARPA-APPA).

I Naturalisti saranno altresì capaci di:

- organizzare e dirigere musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici;

- svolgere attività correlate con l'educazione naturalistica e ambientale come la realizzazione di materiali didattici anche a supporto multimediale per scuole, università, musei naturalistici, parchi, acquari e giardini botanici;

- progettare e gestire itinerari naturalistici; divulgare i temi ambientali e le conoscenze naturalistiche.

I Naturalisti avranno, tra l'altro, grazie alla elevata preparazione scientifica trasversale nelle discipline che caratterizzano la classe, una capacità di partecipazione nella ricerca di base ed applicata del settore oltre alla capacità di programmare, organizzare e verificare in modo coordinato ed integrato con altre figure professionali la gestione delle attività sopraelencate.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione, acquisita attraverso la frequentazione di lezioni frontali, la partecipazione a esercitazioni di laboratorio e di campo è verificata mediante esami scritti e/o orali e prove in itinere pratiche ed esami finalizzati alla valutazione del processo formativo.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il Naturalista oltre ad avere una concreta preparazione nelle discipline naturalistiche di base avranno la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità delle problematiche naturalistiche applicando correttamente le moderne tecnologie ambientali. Avranno altresì la capacità di formulare ipotesi interpretative nei campi di loro applicazione ed in particolare nella gestione, protezione e conservazione della Biodiversità e degli ambienti naturali ed antropizzati. Saranno in grado di formulare giudizi critici anche in relazione a problemi sociali ed etici collegati all'applicazione delle loro conoscenze e competenze. L'autonomia di giudizio è stimolata e verificata anche attraverso l'elaborazione della prova finale, fase in cui l'allievo deve elaborare e presentare i risultati di un approfondimento degli aspetti trattati con attività espletate "in campo", mediante una autonoma analisi, gestione ed elaborazione dei dati. E' altresì verificata durante le presentazioni, la discussione di tesine e di progetti e durante le varie prove orali d'esame, nelle quali lo studente può dare prova di una lettura autonoma e originale degli argomenti trattati."

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il Naturalista sarà in grado di lavorare, in modo integrato, in gruppi interdisciplinari e dunque trasmettere le loro conoscenze e la loro operatività, saranno in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità informazioni, idee, problemi e soluzioni, ad interlocutori specialisti e non specialisti, nei campi di loro competenza. Particolare impulso a tali capacità matura sia attraverso le opportunità fornite durante i corsi di insegnamento, sia soprattutto con l'applicazione della teoria alla pratica durante le attività di campo e nella prova finale, che comportano sia l'interlocuzione con gruppi di lavoro sia la presentazione dei risultati a staff di docenti e studenti. La verifica puntuale di queste abilità ha luogo durante le presentazioni, la discussione di tesine e di progetti e durante le varie prove orali d'esame, oltre che, in misura molto notevole, durante prova finale.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I Naturalisti avranno sviluppato autonome capacità di apprendimento nel campo delle discipline naturalistiche e delle tecnologie per l'ambiente ed anche una capacità critica che, insieme alla professionalità acquisita nel suo campo di azione, gli permetterà di aumentare le sue conoscenze aggiornandosi costantemente con opportuni strumenti conoscitivi in maniera da poter intraprendere agevolmente anche gli studi successivi con un elevato grado di autonomia.

L'acquisizione di tali capacità è accertata e verificata sia con le prove di esame, sia mediante verifiche delle attività autonome ed applicative previste per le esercitazioni di campo e per i tirocini, che stimolano la necessità di apprendere autonomamente. Una ulteriore verifica dei risultati scaturisce dalle attività di monitoraggio previste per il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici. Tale capacità verrà conseguita attraverso la ricerca, guidata dal docente, delle fonti di letteratura durante la preparazione dell'elaborato finale e attraverso lo stimolo costante all'aggiornamento durante la redazione di tesine, presentazioni e progetti da realizzare all'interno dei singoli corsi. "

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

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Possono accedere al corso di laurea Magistrale in Scienze Naturali i laureati della classe L-32 (o della equipollente classe 27 - Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura del DM 509/99) in possesso delle seguenti competenze minime:

1. Organizzazione dei viventi eucarioti con particolare riguardo a animali e vegetali, inclusi i meccanismi di riproduzione e sviluppo e la conoscenza generale della loro classificazione ed evoluzione, sistematica e biodiversità, per almeno 24 cfu, proporzionalmente ripartiti tra area culturale zoologica e botanica;
2. conoscenza delle biocenosi dell'Ecologia e delle dinamiche ecosistemiche e/o di geografia fisica, per almeno 9 cfu;
3. Scienze della Terra con particolare riferimento alla Geomorfologia, Mineralogia/petrologia, geologia e paleontologia per almeno 18 cfu;

Inoltre possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Naturali gli studenti in possesso di Laurea di 1° livello o titolo equivalente conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo. Per questi sono richieste le conoscenze dei principi basilari delle Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali ed, in particolare, come meglio specificato nel regolamento, ed in particolare quelle della:

- 1) Matematica comprendenti i fondamenti delle Istituzioni di Matematica, della geometria analitica, delle funzioni elementari e dei logaritmi;
- 2) Fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo;
- 3) Chimica generale ed inorganica, con riferimento ai fondamenti della struttura e proprietà della materia e dei suoi stati di aggregazione, ed alle proprietà periodiche degli elementi; conoscenze di base della Chimica organica e della Biochimica.
- 4) Organizzazione cellulare, della struttura e della morfologia dei viventi con particolare riguardo alla Biologia animale e vegetale, dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo nei Vegetali e negli Animali; dei principi generali della classificazione ed evoluzione degli organismi, della Sistematica e Tassonomia di tutti i vegetali e del mondo animale;
- 5) importanza globale delle biocenosi e della biodiversità vegetale e animale, dell'Ecologia e delle dinamiche ecosistemiche sia degli ambienti naturali che di quelli antropizzati;
- 6) Scienze della Terra con particolare riferimento alla Geografia, Geomorfologia, Climatologia, alle discipline Mineralogiche ed a quelle Geologiche; conoscenze dell'evoluzione della Terra come insieme sistemico, delle dinamiche della Litosfera, della Mineralogia sistematica, del ciclo geologico delle rocce, della Vulcanologia, dei principi della Stratigrafia e della Sedimentologia.
- 7) Storia evolutiva della Terra attraverso il riconoscimento dei Fossili e l'interpretazione del Paleoambiente ivi compresa la storia evolutiva dell'Uomo;
- 8) conoscenze basilari e dell'utilizzo dei principali programmi informatici ed applicativi di larga diffusione;
- 9) lingua inglese di base e della terminologia scientifica relativamente ai principi della traduzione e comprensione di testi scritti, per almeno 4 CFU. La verifica della preparazione individuale sarà effettuata, con modalità specificate nel Regolamento Didattico del corso di studio, per tutti gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.

Sono richieste inoltre le seguenti capacità:

- interpretare il significato di un testo e di sintetizzarlo o di rielaborarlo in forma scritta ed orale;
- risolvere un problema attraverso la corretta individuazione dei dati ed il loro utilizzo nella forma più efficace;
- utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale,
- di valutare criticamente un dato o un'osservazione e di utilizzarli opportunamente nel loro contesto (es. saper cogliere una evidente incongruenza in una misura scientifica),
- di caratterizzare l'ambiente fisico, di riconoscere i taxa che compongono una comunità biologica, definirne la struttura ed i ruoli funzionali dei componenti e valutare i processi ecosistemici.

### **Caratteristiche della prova finale** **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La laurea magistrale in Scienze Naturali si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella discussione di un progetto di ricerca sperimentale originale. Il lavoro dovrà essere svolto attraverso la frequenza di un laboratorio di ricerca pubblico o privato, elaborato ed eseguito dallo studente, sotto la guida di un Relatore ed eventualmente di un correlatore. Dovrà essere altresì prodotto un elaborato scritto e/o di altra forma di comunicazione consona alla ricerca in cui siano chiaramente riportati il problema studiato, l'approccio sperimentale utilizzato, i risultati ottenuti e la discussione critica di questi. Lo studente dovrà saper discutere i contenuti durante la prova d'esame conclusiva del suo Corso di Studi.

---

---

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

---

**Esperto Naturalista**

---

**funzione in un contesto di lavoro:**

Il carattere interdisciplinare della classe si estrinseca nella verificata possibilità d'impiego del Naturalista in una serie di professioni di elevata qualificazione, che ne caratterizzano nell'insieme la figura. Tra le e funzioni svolte vi sono:

attività di ricerca naturalistica sia di base che applicata; attività didattica nelle scuole di ogni ordine e grado nelle quali sia previsto l'insegnamento di discipline a carattere scientifico per i laureati magistrali in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente i quali potranno partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente; censimento del patrimonio naturalistico e progettazione di piani di monitoraggio; valutazione d'impatto, recupero e gestione dell'ambiente naturale; gestione naturalistica e conservazione della biodiversità, l'applicazione di quegli aspetti della legislazione ambientale che richiedono competenze naturalistiche;

- redazioni di piani di parchi e loro strumenti attuativi (Piano di gestione, Piani di settore, Piani particolareggiati, regolamenti d'uso, ecc.);
- redazione di piani di gestione di riserve (Nazionali, Regionali, Locali) e di oasi locali comunque istituite;
- redazione di carte tematiche (biologiche ed abiologiche);
- organizzazione e direzione di istituzioni museali di area naturalistica; realizzazione di materiali didattici, anche a supporto multimediale, per enti didattici e museali;
- progettazione e gestione di itinerari naturalistici; divulgazione dei temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche.

---

**competenze associate alla funzione:**

Il naturalista svolgerà le sopra elencate funzioni impiegando le elevate competenze ottenute nel corso di studio in particolare:

- nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, in tutte le sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, considerate anche nella loro dimensione storico-evoluzionistica;
- nell'impiego del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito naturalistico;
- nella gestione e la conservazione della qualità nell'ambiente naturale;
- nella comunicazione e la gestione dell'informazione naturalistica ed ambientale;
- nella gestione faunistica e la conservazione della biodiversità;
- nell'uso fluente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;

nella capacità di lavorare in gruppo, con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

---

**sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali previsti per il Naturalista sono in enti pubblici e privati coinvolti nella gestione dell'ambiente naturale o di aree museali naturalistiche, oltre che nella didattica delle scienze naturali: musei scientifici, acquari, giardini botanici, parchi naturalistici a vocazione geologica o biologica, parchi nazionali o regionali; università, soggetti di consulenza naturalistica pubblici e privati (per esempio, le Agenzie regionali e nazionali per la protezione dell'ambiente). I Laureati Magistrali in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove di accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di I e II grado.

---

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

---

- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
  - Botanici - (2.3.1.1.5)
  - Zoologi - (2.3.1.1.6)
  - Ecologi - (2.3.1.1.7)
  - Curatori e conservatori di musei - (2.5.4.5.3)
  - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della terra - (2.6.2.1.4)
  - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
  - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale - (2.6.2.2.2)
- 

---

---

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

---

---

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/01 Statistica	6	12	<b>6</b>
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/09 Fisiologia BIO/18 Genetica	24	30	<b>12</b>
Discipline agrarie, gestionali e comunicative	AGR/11 Entomologia generale e applicata AGR/14 Pedologia ICAR/15 Architettura del paesaggio IUS/10 Diritto amministrativo IUS/14 Diritto dell'unione europea L-ANT/01 Preistoria e protostoria L-ANT/10 Metodologie della ricerca archeologica M-FIL/02 Logica e filosofia della scienza M-GGR/01 Geografia M-GGR/02 Geografia economico-politica M-STO/05 Storia delle scienze e delle tecniche MED/42 Igiene generale e applicata SECS-P/01 Economia politica SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio	6	12	<b>6</b>
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia	6	12	<b>6</b>
Discipline di Scienze della Terra	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia GEO/08 Geochimica e vulcanologia GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali GEO/11 Geofisica applicata	12	24	<b>12</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		54		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			54 - 90	

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/13 - Chimica agraria	12	24	12
	BIO/02 - Botanica sistematica			
	BIO/03 - Botanica ambientale e applicata			
	BIO/05 - Zoologia			
	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia			
	BIO/07 - Ecologia			
	BIO/08 - Antropologia			
	BIO/10 - Biochimica			
	BIO/11 - Biologia molecolare			
	BIO/18 - Genetica			
	BIO/19 - Microbiologia			
	FIS/03 - Fisica della materia			
	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 - Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia			
	GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica			
	GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia			
	GEO/05 - Geologia applicata			
	GEO/06 - Mineralogia			
	GEO/07 - Petrologia e petrografia			
	GEO/08 - Geochimica e vulcanologia			
	GEO/11 - Geofisica applicata			
	ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale			
	ICAR/15 - Architettura del paesaggio			
	L-ART/04 - Museologia e critica artistica e del restauro			
	M-PED/01 - Pedagogia generale e sociale			
	M-PED/03 - Didattica e pedagogia speciale			
	M-PSI/01 - Psicologia generale			
	M-PSI/05 - Psicologia sociale			
	M-STO/05 - Storia delle scienze e delle tecniche			
	MAT/03 - Geometria			
	MAT/05 - Analisi matematica			
MAT/09 - Ricerca operativa				
MED/42 - Igiene generale e applicata				
SECS-P/06 - Economia applicata				
SPS/08 - Sociologia dei processi culturali e comunicativi				
SPS/10 - Sociologia dell'ambiente e del territorio				

**Totale Attività Affini**

12 - 24

**Altre attività**

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	15
Per la prova finale		21	35
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	4	4
	Abilità informatiche e telematiche	0	2
	Tirocini formativi e di orientamento	0	0
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	4	12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		8	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0

**Totale Altre Attività**

37 - 68

**Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>103 - 182</b>

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : AGR/13 , BIO/08 , BIO/10 , BIO/11 , BIO/19 , FIS/05 , FIS/06 , GEO/07 , ICAR/03 , M-PED/01 , M-PED/03 , M-PSI/01 , M-PSI/05 , SECS-P/06 , SPS/08 )

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/02 , BIO/03 , BIO/05 , BIO/06 , BIO/07 , BIO/18 , GEO/01 , GEO/02 , GEO/04 , GEO/05 , GEO/06 , GEO/08 , GEO/11 , ICAR/15 , M-STO/05 , MAT/03 , MAT/05 , MAT/09 , MED/42 , SPS/10 )

I S.S.D. presenti nelle "Attività affini ed integrative" e già presenti negli altri gruppi di attività sono riferiti a discipline specifiche per ulteriori approfondimenti culturali o per l'acquisizione di strumenti metodologici e tecnologici, così come si evince dalle declaratorie dei SSD. L'inserimento anche come SSD delle "Attività affini ed integrative" si rende dunque necessario per integrare le conoscenze con ulteriori argomenti che andranno ad integrare quelli forniti negli Ambiti di base e caratterizzanti e fornire una più solida base culturale anche attraverso specifiche attività di approfondimento di carattere applicativo, indispensabili per acquisire esperienza sul territorio.

Tale esigenza, in base alla quale è stato redatto anche l'ordinamento che questo intende sostituire, scaturisce dalla considerazione che tali settori comprendono al proprio interno uno spettro ampio e diversificato di ambiti culturali, di approcci teorici e metodologici e di tecniche d'indagine ambientali, che possono costituire un'ulteriore, solida integrazione al corso di studio.

Quindi, pur avendo previsto "attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare", si ritiene che, per la peculiarità e vastità delle tematiche teoriche ed applicative in campo naturalistico e ambientale, detti settori caratterizzanti siano al proprio interno già sufficientemente diversificati e interdisciplinari, tanto da consentire una visione culturalmente molto ampia.

I settori BIO/02, BIO/03, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/18 che includono discipline di tipo botanico, zoologico, anatomo-comparativo ed ecologico e genetico, sono stati inseriti anche tra le "Attività affini ed integrative" per effettuare attività orientate al rilevamento di dati sul terreno ed alla elaborazione di modelli di gestione territoriale, ivi comprese cartografie tematiche ed organizzazione di database territoriali, anche ai fini di conservazione (p. es., genetica della conservazione). Geo/01, GEO/02, GEO/04, GEO/5, GEO/06, GEO/08, GEO/11 sono stati inseriti per attività orientate ai vari aspetti del rilevamento paleontologico, geologico, geomorfologico, mineralogico, petrografico e vulcanologico sul territorio ed all'acquisizione di tecniche per la realizzazione di carte tematiche.

ICAR/15 per approfondimenti relativi ai moderni aspetti della cartografia digitale e delle analisi in campo anche relativamente ai moderni criteri della Architettura del paesaggio.

MAT/03, MAT/05 e MAT/09 per approfondimenti forniti a studenti che volessero accedere dopo la laurea magistrale all'insegnamento nelle Scuole.

M-STO/05 per approfondimenti nell'ambito della storia della scienza sul territorio locale.

MED/42 per attività di laboratorio e di campo che permettono di approfondire il ruolo delle attività inquinanti nelle diverse matrici del contesto ambientale, anche ai fini della riqualificazione di siti ed aree degradate.

SPS/10 per approfondimenti sociologici dei processi che legano l'uomo all'ambiente su scala regionale.

La riutilizzazione dei SSD specificati permette inoltre una maggiore flessibilità nella costruzione di possibili curricula alternativi tra i quali lo studente possa liberamente scegliere. Infine, inoltre i settori AGR/13, BIO/08, BIO/10, BIO/11, BIO/19, FIS/05 FIS/06, GEO/07 ICAR/03, M-PED/01, M-PED/03, M-PSI/01, M-PSI/05, SECS-P/06, SPS/08 sono stati espunti dalle discipline caratterizzanti e inseriti in quelle affini poiché si ritiene, dato il profilo di laureato magistrale che si intende realizzare, che essi siano più adatti a fornire informazioni di complemento agli aspetti di base e caratterizzanti, questi ultimi fortemente improntati alle analisi sul territorio. Lo spostamento di questi settori nelle attività formative affini o integrative può permettere la realizzazione di curricula orientati, ad esempio, alla formazione di figure specifiche nell'ambito del controllo o della valutazione ambientale (anche sotto il profilo economico), o in grado di effettuare indagini con tecniche molecolari su popolazioni naturali o in grado di progettare percorsi naturalistici e museali complessi, gestendo il trasferimento di informazioni in modo appropriato al livello di istruzione e all'età degli ascoltatori "

### **Note relative alle altre attività**

### **Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 17/04/2018