

<b>Università</b>	Università degli Studi di Napoli Federico II
<b>Classe</b>	L-32 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze per la Natura e per l'Ambiente <i>adeguamento di: Corso di laurea in Scienze e tecnologie per la Natura (1381424)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Sciences for the Nature and Environment
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	N89
<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 - 22/09/2017
<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-e-tecnologie-per-la-natura-e-per">http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/corsi-di-laurea/laurea-in-scienze-e-tecnologie-per-la-natura-e-per</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>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-32 Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia naturale, che modificato dagli esseri umani;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in base sia ad una preparazione che punti maggiormente su aspetti metodologici e conoscenze di base - al fine di evitare una rapida obsolescenza delle competenze acquisite - che, senza impedire un accesso diretto al mondo del lavoro, privilegi l'accesso a successivi percorsi di studio; sia ad una preparazione meglio definita in base a specifici ambiti applicativi, con percorsi curriculari differenziati ed una elevata interazione con il mondo del lavoro attraverso tirocini e quant'altro possa favorire il collegamento stesso.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono attività professionali in diversi settori, quali: il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri; i parchi e le riserve naturali, i musei scientifici e i centri didattici; l'analisi e il monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente; la localizzazione, la diagnostica, la tutela e il recupero dei beni ambientali e culturali.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe:

- potranno essere più orientati alle scienze della natura, maggiormente caratterizzati, pertanto, da attività didattiche relative ai settori delle scienze della Terra e delle scienze biologiche, ovvero più orientati verso l'analisi e la gestione di realtà ambientali complesse, prevedendo così l'interazione fra un ampio spettro di discipline di base, di discipline metodologiche e di processo, nonché di scienze economiche, giuridiche e sociali;
- devono prevedere in ogni caso, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari, lezioni ed esercitazioni di laboratorio e attività sul campo, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;

- possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;
- possono prevedere almeno un curriculum con caratteristiche più applicative e spiccatamente orientate verso il rapido inserimento nel mondo del lavoro.

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

Il corso di laurea in Scienze e tecnologie per la Natura e per l'Ambiente, trasformazione con diversa denominazione delle lauree in Scienze Ambientali e Scienze della natura, appartiene alla facoltà di Scienze MM.FF.NN. 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, con l'ANISN, i quali confermano 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.

Successivamente alle modifiche di ordinamento apportate per l'a.a. 2018/2019, sono state effettuate le seguenti nuove consultazioni con le parti sociali:

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. Il Coordinatore ha illustrato i principali cambiamenti proposti. Il Coordinatore ha sottolineato 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.

L'obiettivo della proposta di modifica dell'ordinamento è quello di migliorare la definizione della figura professionale del laureato e di aumentarne la specificità come prevalente professionista in campo e nei musei, al fine di renderlo maggiormente rispondente alle odierne richieste del mondo del lavoro e di dotarlo di strumenti moderni in termini di capacità di analisi e comprensione dei fenomeni che caratterizzano l'ambiente naturale. Da ciò discende la necessità di integrare le conoscenze teoriche con specifiche attività di approfondimento di carattere applicativo, indispensabili per acquisire esperienza sul territorio. Queste attività saranno prevalentemente orientate al rilevamento di dati ai fini dell'elaborazione di modelli di gestione territoriale. Per le ragioni appena esposte, è stato previsto spazio maggiore, in termini di numero di crediti, per consentire allo studente attività di campo e attività presso enti pubblici e privati che si occupino di descrizione, gestione e conservazione dell'ambiente. Sia le modifiche in termini di ripartizione degli SSD negli ambiti sia la variazione degli intervalli sono tese a questo obiettivo. In particolare, la variazione negli intervalli rispecchia la necessità di fornire, per varie discipline, una formazione che includa, all'interno di ogni insegnamento, un'ampia sezione di attività esercitative e pratiche in campo. Si prevede infatti che le discipline di cui sopra saranno prevalentemente rappresentate in un nuovo regolamento da insegnamenti da 9 CFU, due dei quali saranno dedicati ad attività pratiche.

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

La Laurea in Scienze per la Natura e per l'Ambiente si prefigge di formare Laureati con una preparazione interdisciplinare e sistemica nel campo delle Scienze Naturali, capaci di leggere a più livelli l'ambiente nelle sue componenti biotiche e abiotiche e nelle loro interazioni e di saper governare i processi di trasformazione indotti dall'uomo e di:

- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

La sintesi fra le discipline biologiche, quelle delle Scienze della terra e quelle matematiche, chimiche e fisiche, insieme al distinto e sistematico approccio multi- e interdisciplinare fornito ai sistemi ambientali, favoriscono una visione globale e dunque una accresciuta capacità di analisi e comprensione dei fenomeni che caratterizzano l'ambiente naturale. Tale equilibrio didattico mira ad evidenziare le correlazioni tra organismi, a livello di individui, popolazioni e comunità, ed il substrato terrestre che danno luogo agli attuali ecosistemi. La comprensione e l'acquisizione di conoscenze metodologiche, e la loro applicazione pratica attraverso attività di laboratorio e di campo, permetterà al tecnico naturalista di comprendere e valutare il ruolo dei singoli organismi e delle loro comunità negli ecosistemi, la struttura e il ruolo di dette comunità, il valore di ecosistemi e territori sotto il profilo della biodiversità, con ricadute di tipo conservazionistico, e i processi dinamici attraverso i quali funzionano gli ecosistemi. Il tecnico naturalista sarà in grado di capire il presente e interpretare il passato per essere in grado di fornire un significativo contributo alla realizzazione di modelli previsionali per una sostenibile gestione futura delle risorse nei sistemi naturali.

Il Cds sviluppa inoltre i fondamenti scientifici e metodologici per il conseguimento da parte degli iscritti di strumenti didattici provvisti di specifica identità per ogni ordine e grado di scuola pre-universitaria. Questa Laurea si caratterizza per un elevato livello di conoscenza interdisciplinare della natura e per una serie di competenze ed abilità analitiche, unite allo sviluppo di capacità di osservazione, alla pratica sul territorio e a tirocini nel mondo del lavoro.

Il percorso formativo triennale è orientato verso le Scienze Naturali ed è caratterizzato, pertanto, da attività didattiche relative ai settori delle scienze biologiche e delle scienze della Terra; il suo focus è quindi teso verso l'analisi e la gestione, a partire da popolazioni di singole specie o singole comunità di organismi fino realtà ambientali complesse, prevedendo così l'interazione fra un ampio spettro di discipline di base, metodologiche e di processo, con elementi fondamentali di discipline giuridiche pertinenti;

- prevede, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari, lezioni ed esercitazioni di laboratorio e attività sul campo, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;
- può prevedere, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

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 è del 50% per attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico. Il corso di laurea differisce dalle altre proposte afferenti alla medesima classe offerte da altre università nella regione (segnatamente, Università di Salerno c.d.l. in Valutazione e Controllo Ambientale - e Università della Campania L. Vanvitelli c.d.l. in Scienze Ambientali), poiché, se in queste ultime vi è maggiore attenzione al controllo dell'inquinamento e/o alla chimica dell'ambiente, nel c.d.l. qui trattato vi è maggior attenzione agli aspetti pertinenti agli organismi attuali ed estinti, con possibili implicazioni tassonomiche e museali e all'interazione tra le comunità di organismi e il loro territorio, con implicazioni di gestione di territori naturali e seminaturali.

## **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)**

Questo Cds si caratterizza per un elevato livello di conoscenza interdisciplinare della natura e delle tecnologie applicate all'ambiente e per una serie di competenze ed abilità analitiche, unite allo sviluppo di capacità di osservazione e alla comprensione della struttura di un territorio.

Il percorso didattico sarà dunque articolato attraverso le seguenti tappe formative:

- acquisizione delle conoscenze di base nel campo della Matematica, Fisica, e Chimica;
- acquisizione dei principi fondamentali della Biologia dei viventi e delle Scienze della terra;
- acquisizione dei metodi di studio, evoluzione, filogenesi e classificazione della Biodiversità vegetale ed animale;
- acquisizione dei principali metodi sperimentali di base per lo studio e il monitoraggio degli Ecosistemi, del loro funzionamento e delle loro interazioni;
- acquisizione delle abilità divulgative e didattico-museologiche e di rappresentazione della Biodiversità vegetale ed animale, degli ecosistemi e dei fenomeni naturali e le modificazioni indotte dall'uomo negli ambienti naturali;
- attività di laboratorio, stage e tirocinio, per un totale di almeno 20 CFU, anche presso Istituzioni pubbliche e strutture private, e sperimentazione in campo, attraverso escursioni multi ed inter-disciplinari, tra le attività formative nei diversi SSD.

Il livello ed il grado di apprendimento trovano riscontro anche nell'uso appropriato di sussidi didattici; Le conoscenze e la comprensione verranno conseguite attraverso la frequentazione di lezioni frontali, la partecipazione a esercitazioni di laboratorio e di campo come sopra detto e verificate mediante esami scritti e/o orali e prove pratiche

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

Il Tecnico Naturalista dovrà possedere la capacità di svolgere compiti tecnico-operativi e professionali nel:

- rilevamento, classificazione, analisi, ripristino e conservazione di componenti abiotiche e biotiche (intendendo con queste ultime la biodiversità vegetale ed animale) di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri ivi compresa la collaborazione, in termini di raccolta e organizzazione dei dati, alla realizzazione di carte tematiche;
- analisi ed il monitoraggio delle componenti biotiche ed abiotiche dei beni ambientali e culturali e dei processi ambientali di sistemi antropizzati, ai fini della sostenibilità, della prevenzione, della gestione delle risorse naturali e della promozione della qualità dell'ambiente;
- fornire indicazioni operative o attuazione di interventi complessi in collaborazione con altri specialisti per il ripristino di ecosistemi disturbati o fuori equilibrio;
- attività di gestione ed educazione ambientale nell'ambito dei Parchi e delle riserve naturali così come previsti nella Legge 394/91 e successive modificazioni, i musei scientifici e i centri didattici;
- essere in grado di accrescere i propri saperi aggiornandoli con gli appropriati strumenti conoscitivi;
- essere adeguatamente formato per il proseguimento degli studi nei Corsi di Laurea Magistrale e, senza debiti formativi, nel Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura (L. 60 Classe delle Lauree Magistrali in Scienze della Natura) e/o in una possibile Laurea Magistrale Interclasse.

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

I Tecnici Naturalisti saranno in grado di raccogliere interpretare ed elaborare, con piena autonomia sotto il profilo tecnico, i dati pertinenti ai problemi scientifici trattati, o più generalmente propri delle problematiche naturalistiche e delle tecnologie per l'ambiente.

I Laureati saranno anche in grado sia di ideare e sostenere argomentazioni che di risolvere problemi nel proprio campo di pertinenza.

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.

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

I Tecnici Naturalisti acquisiranno una efficace conoscenza della lingua inglese. Sanno in grado di integrarsi in gruppi interdisciplinari trasmettendo le loro conoscenze e la loro operatività, saranno in grado di comunicare con interlocutori tecnici e non. Saranno anche in grado di inserirsi nel campo della Educazione ambientale attraverso la comunicazione scientifica e la collaborazione all'allestimento di idonee strutture museali. Particolare impulso a tali capacità matura sia attraverso i corsi di insegnamento, sia soprattutto con la 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 dell'acquisizione delle abilità comunicative avrà luogo per la lingua inglese con un test di idoneità alla fine del corso e per la capacità di integrazione e di comunicazione attraverso la pratica dell'attività di campo, attività squisitamente di gruppo e soprattutto durante seminari, prove intercorso orali, esami orali e la discussione della prova finale

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

Il Tecnico Naturalista avrà sviluppato spiccate capacità di apprendimento nel campo delle discipline naturalistiche ed anche una capacità critica che, unita 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.

### **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Le conoscenze richieste per il Corso di Laurea in Scienze della Natura e dell'Ambiente sono i principi basilari delle Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, così come definite dai programmi ministeriali relativi alle Scuole superiori di ogni ordine e grado ed in particolare:

- 1) conoscenze di base di Matematica, comprendenti i fondamenti del calcolo algebrico ed aritmetico, della trigonometria, della geometria analitica, delle funzioni elementari e dei logaritmi;
- 2) conoscenze di base di Fisica classica, con riferimento ai fondamenti della meccanica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo;
- 3) conoscenze di base di Chimica, con riferimento ai fondamenti della struttura e proprietà della materia e dei suoi stati di aggregazione, ed alle proprietà periodiche degli elementi;
- 4) conoscenze di base della Biologia dei viventi con riferimento agli animali ed ai vegetali, ai principi generali della classificazione ed evoluzione degli organismi e delle loro interazioni nella Biosfera;
- 5) conoscenze di base delle Scienze della Terra con riferimento alla Geografia ed alla Geologia;
- 6) conoscenze basilari ed utilizzo dei principali programmi informatici di larga diffusione;
- 7) conoscenze elementari della lingua inglese relativamente ai principi della traduzione e comprensione di testi scritti semplici;
- 8) Diploma di Scuola Secondaria Superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo così come previsto dal DM 270/04, art. 6, comma 1.

Gli immatricolandi dovranno sostenere per via telematica una prova di valutazione il cui esito non è vincolante ai fini dell'iscrizione. Le modalità di svolgimento della prova sono specificate nel regolamento didattico del corso di laurea. La verifica delle conoscenze richieste per l'accesso sarà effettuata con le modalità indicate nel regolamento didattico del corso di studi.

Eventuali obblighi formativi aggiuntivi saranno previsti, nel caso in cui la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso

non sia positiva, dal regolamento del Corso di Studi. Ad esempio, come si dice oltre, il CCS organizzerà, nell'ambito delle attività della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, attività formative integrative (OFA - Obblighi Formativi Aggiuntivi) volte a colmare eventuali lacune nelle conoscenze scientifiche di base che costituiscono un requisito essenziale per l'accesso al Corso di Laurea.

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

La laurea in Scienze per la Natura e per l'Ambiente si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella discussione di una relazione scritta, elaborata dallo studente sotto la guida di un Relatore, concernente le attività svolte in un laboratorio di ricerca eventualmente comprendenti le attività di tirocinio effettuate anche in strutture private, nonché tutte le attività di acquisizione di dati, informazioni bibliografiche attinenti il progetto.

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

**Esperto in scienze per la natura e l'ambiente**

**funzione in un contesto di lavoro:**

La funzione del tecnico naturalista si configura nella capacità di collaborare in: laboratori di analisi ambientali, gestione di Riserve e Parchi Naturali, Auditing per la valutazione di qualità e certificazione ambientale, attività di guida ambientale, attività di collaboratore nei Musei di Storia Naturale, presso le Soprintendenze per i beni architettonici e per il paesaggio, negli Orti Botanici e in giardini zoologici ed acquari.

**competenze associate alla funzione:**

Per questa professione sono necessari e sono forniti dal Corso di Studio:

- una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia naturale, che modificato dagli esseri umani;
- la capacità di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- la conoscenza adeguata di competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- la capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

**sbocchi occupazionali:**

I campi elettivi di impiego del tecnico naturalista si collocano in differenti ambiti quali:

- enti responsabili della pianificazione e gestione delle risorse naturali (Ministero per le Politiche Agricole, Ministero dell'Ambiente, omonimi assessorati regionali, provinciali e comunali, Assessorati Provinciali alla Caccia e Pesca, Aziende Regionali delle Foreste, Comunità Montane, ecc.);
- enti di gestione del patrimonio naturalistico e culturale (Parchi Nazionali e Regionali, Riserve Naturali, Aree protette, Oasi, Soprintendenze per i beni architettonici e per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico e strutture correlate, ecc.), strutture pubbliche socio-sanitarie (Servizi tecnici territoriali, ASL, Istituti Zooprofilattici, ecc.), strutture per il biomonitoraggio pubbliche e private (ARPA, APAT, laboratori per il controllo della qualità ambientale, ecc.);
- studi professionali privati impegnati nelle ricerche relative all'analisi e alla valutazione delle risorse naturali, alla valutazione dell'impatto ambientale, nell'elaborazione di strumenti di pianificazione territoriale, per la preparazione di sistemi multimediali per la comunicazione e l'informazione ambientale;
- nel campo della ricerca scientifica, il tecnico naturalista può avere accesso ai laboratori universitari e del CNR e, con mansioni di tipo tecnico, ai Musei di Storia Naturale, alle Soprintendenze per i beni architettonici e per il paesaggio e per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico, agli Orti Botanici ed agli Erbari;
- nel campo della formazione e della divulgazione scientifica.

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

- Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)
- Guide ed accompagnatori naturalistici e sportivi - (3.4.1.5.1)
- Tecnici dei musei - (3.4.4.2.1)

**Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- agrotecnico laureato
- biologo junior
- perito agrario laureato
- pianificatore junior

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	INF/01 Informatica MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/01 Statistica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	9	18	9
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) FIS/08 Didattica e storia della fisica	8	14	6
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica	10	14	9
Discipline naturalistiche	BIO/01 Botanica generale BIO/05 Zoologia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia GEO/07 Petrologia e petrografia	12	24	9
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		39		
<b>Totale Attività di Base</b>			39 - 70	

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/05 Zoologia BIO/09 Fisiologia BIO/18 Genetica	20	27	<b>18</b>
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia	10	18	<b>9</b>
Discipline di scienze della Terra	GEO/01 Paleontologia e paleoecologia GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/03 Geologia strutturale GEO/05 Geologia applicata GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia GEO/08 Geochimica e vulcanologia GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali GEO/10 Geofisica della terra solida GEO/11 Geofisica applicata GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	20	27	<b>18</b>
Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	AGR/11 Entomologia generale e applicata AGR/14 Pedologia CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/15 Architettura del paesaggio IUS/01 Diritto privato IUS/10 Diritto amministrativo IUS/13 Diritto internazionale IUS/14 Diritto dell'unione europea M-GGR/01 Geografia M-STO/05 Storia delle scienze e delle tecniche MED/42 Igiene generale e applicata SECS-P/01 Economia politica SECS-P/02 Politica economica SECS-P/06 Economia applicata SECS-S/01 Statistica SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi	6	12	<b>6</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 54:</b>		56		

**Totale Attività Caratterizzanti**

56 - 84

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/13 - Chimica agraria BIO/02 - Botanica sistematica BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/04 - Fisiologia vegetale BIO/05 - Zoologia BIO/06 - Anatomia comparata e citologia BIO/07 - Ecologia BIO/08 - Antropologia BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/13 - Biologia applicata BIO/19 - Microbiologia CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/05 - Geologia applicata GEO/06 - Mineralogia GEO/07 - Petrologia e petrografia GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera ICAR/06 - Topografia e cartografia ICAR/15 - Architettura del paesaggio MAT/05 - Analisi matematica MED/42 - Igiene generale e applicata	18	27	18

<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 27
-------------------------------	---------

**Altre attività**

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	18	
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	4	8
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	4	8
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c	8		
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	0	2
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	10	16
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d	10		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0	0	

<b>Totale Altre Attività</b>	30 - 52
------------------------------	---------

**Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	143 - 233

**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/04 , BIO/06 , BIO/08 , BIO/10 , BIO/11 , BIO/19 )  
(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/02 , BIO/03 , BIO/05 , BIO/07 , CHIM/01 , CHIM/02 , CHIM/12 , FIS/06 , FIS/07 , GEO/01 , GEO/02 , GEO/05 , GEO/06 , GEO/07 , GEO/12 , ICAR/06 , ICAR/15 , MAT/05 , MED/42 )**

I S.S.D. presenti nelle "Attività affini ed integrative" e già presenti nelle attività caratterizzanti 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 di questi settori anche come SSD delle "Attività affini ed integrative", caratteristica presente anche nell'ordinamento che questa proposta intende sostituire, si rende dunque necessario per integrare le conoscenze con ulteriori argomenti che andranno ad unirsi con quelli forniti negli Ambiti di base e caratterizzanti e forniranno una più solida base culturale anche attraverso specifiche attività di approfondimento di carattere applicativo, indispensabili per acquisire esperienza sul territorio. Tale esigenza 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.

I settori BIO/02, BIO/03, BIO/05, BIO/07, che includono discipline di tipo Botanico, Zoologico ed ecologico, 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.

CHIM/12, che include la chimica dell'ambiente, è stato inserito per approfondire le metodologie più moderne di analisi fini e di dettaglio anche direttamente su campo. FIS/07 è stato inserito per approfondimenti riguardanti il settore della Fisica applicata ai beni culturali ed ambientali e per i relativi approfondimenti di tali discipline nelle analisi di campo e di realtà territoriali.

GEO/01, GEO/02, GEO/05, GEO/06, GEO/07 e GEO/12 per attività orientate ai vari aspetti del rilevamento paleontologico, geologico, mineralogico, petrografico, meteorologico 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.

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

MAT/05 per attività che permettano di acquisire ulteriori strumenti di interpretazione dell'andamento dei fenomeni naturali.

La riutilizzazione dei SSD specificati permette inoltre una maggiore flessibilità nella costruzione di possibili curricula alternativi tra i quali lo studente possa liberamente scegliere. Inoltre i settori AGR/13, BIO/04, BIO/06, BIO/08, BIO/10, BIO/11, BIO/19, CHIM/01, CHIM/02, FIS/06, ICAR/06 sono stati espunti dalle discipline caratterizzanti e inseriti in quelle affini poiché si ritiene, dato il profilo di laureato 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 di tecnici per il controllo e la verifica di particolari parametri ambientali o per lo studio di popolazioni naturali.

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

#### **Note relative alle attività di base**

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

RAD chiuso il 17/04/2018