

**INFORMAZIONI SULL'ORDINAMENTO DIDATTICO E IL REGOLAMENTO  
DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA**

Da compilare a cura del Presidente del Corso di Studio e da sottoporre  
al Nucleo di Valutazione di Ateneo  
(Le voci contrassegnate con (\*) sono presenti anche nel Modello RAD)

<b>Università</b>	Università degli Studi di FERRARA
<b>Atenei in convenzione (*)</b> <i>Indicare gli Atenei coinvolti.</i>	
<b>Data convenzione (*)</b>	
<b>Titolo congiunto (*)</b>	No <input type="checkbox"/>
<b>Classe (*)</b>	L-32 SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA L-43 TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI BENI CULTURALI
<b>Nome del corso (*)</b>	<b>Scienze e tecnologie per ambiente, natura e beni culturali</b>
<b>Il corso è: (*)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Nuova istituzione Nel caso in cui il corso proposto sia completamente nuovo, ossia non derivi da trasformazione di corsi di studio preesistenti ex DM 509/99.
<b>Data di approvazione del consiglio di facoltà (*)</b>	03-12-2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni (*)</b>	02-12-2008
<b>Modalità di svolgimento (*)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> convenzionale
<b>Facoltà di riferimento ai fini amministrativi (*)</b>	Scienze Mat. Fis. Nat.
<b>Eventuali altre facoltà (*)</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili (*)</b>	40 Specificare il n. di CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali pregresse e i criteri in base ai quali essi possono essere attribuiti) DM 16/3/2007 Art. 4
<b>Corsi della medesima classe (*)</b>	
<b>Numero del gruppo di affinità (*)</b>	

**1. Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04 (\*)  
(da compilare per i corsi derivanti da TRASFORMAZIONE)**

Nel caso in cui il corso di studio derivi dalla trasformazione o accorpamento di corsi di studio preesistenti (ex DM 509/99), indicare sinteticamente le motivazioni della progettata trasformazione o accorpamento e riportare alcuni dati storici significativi per descrivere le caratteristiche e le eventuali criticità del/dei corso/i di studio precedenti (fra cui:

- Attrattività (andamento iscritti: serie storica negli anni della durata legale + 1)
- Tipologie di iscritti: provenienza esterna (altre provincie e Regioni), stranieri
- Consolidamento delle immatricolazioni

- Abbandoni: entità, andamento e tipologie
- Laureati nella durata legale del Corso + 1
- Andamento delle carriere
- Livello di soddisfazione degli studenti

[Fonte, Data WhereHouse di Ateneo].

N.B. Nel caso di corsi che derivano da CdS con numerosità di iscritti inferiore alla minima prevista giustificare la trasformazione

### **1.1 Motivazione della progettata trasformazione del corso da ordinamento ex DM 509/99 a DM 270/04**

### **2. Motivazioni della progettata innovazione (da compilare per i corsi di NUOVA ISTITUZIONE)**

Nel caso in cui il corso proposto sia completamente nuovo, ossia non derivi da trasformazione di corsi di studio preesistenti ex 509/1999, spiegare le motivazioni della progettata innovazione

Il Corso di Laurea in SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E BENI CULTURALI unisce in un solo percorso formativo le professionalità legate ai beni ambientali e ai beni culturali. Si riconosce che tali professionalità possiedano una base culturale comune, che si differenzia e si specifica quando vengono richieste le competenze peculiari nelle attività sui reperti archeologici, sulle opere d'arte, sul paesaggio.

### **4. Motivazione dell'istituzione del corso interclasse (\*)**

Le ragioni che inducono ad istituire un corso di studio interclasse devono risultare chiare e convincenti. Questa scelta è soggetta ad un parere di merito da parte del CUN. Per i corsi interclasse, dovrà essere illustrato il significato culturale e l'esigenza interdisciplinare del percorso formativo proposto e dovrà essere evidenziato come l'appartenenza ad entrambe le classi sia richiesta allo scopo di collocare il corso in posizione bilanciata tra le classi stesse.

La ragione principale per l'istituzione del corso interclasse SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E BENI CULTURALI (L-32/L-43) risiede quindi nell'esigenza culturale di formare laureati in grado di analizzare problemi ambientali, naturalistici, di diagnostica, restauro e conservazione delle opere d'arte e dei beni culturali, e proporre interventi di recupero e valorizzazione.

In particolare nell'ambito nella diagnostica, restauro e conservazione dei beni artistici, si vuole offrire una formazione per esperti della conservazione (conservation scientists).

Il denominatore comune del corso risiede nell'impronta scientifico-tecnologica delle competenze da acquisire per laurearsi in entrambe le classi.

L'esigenza interdisciplinare del percorso formativo ha richiesto l'ideazione di una larga piattaforma comune, che permette allo studente di scegliere poi specifici contenuti che lo portano a laurearsi in una delle due distinte classi L-32 SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA e L-43 TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI BENI CULTURALI. In questo modo lo studente ha la possibilità di orientarsi verso contenuti più propriamente naturalistici o culturali, con una ricaduta formativa e professionale nei due ambiti seguenti:

- a) 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.

- b) l'attività tecnica nell'ambito dei cantieri di scavo archeologico e/o paleontologico e in laboratorio, l'acquisizione di dati di campo e gestione di reperti attraverso la diagnosi dello stato di conservazione, l'attività di restauro, la registrazione, il trattamento e l'informatizzazione dei dati inerenti i beni culturali, l'attività di valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale nel contesto della Museologia scientifica, l'avviamento alla ricerca di base ed applicata nelle Università, negli Enti di ricerca, nei Musei, presso Privati, l'attività di consulenza diagnostica per restauratori ed Enti che operano nel settore dei Beni culturali.

L'attivazione della Laurea interclasse, tramite l'integrazione di competenze culturali diverse, genera forme di espressione didattico-scientifica che guardano realisticamente alla futura domanda di cultura multidisciplinare, in un contesto congiunturale nel quale i vari comparti culturali dell'Università appaiono ancora separati e talora contrapposti.

### **5. Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni (\*)**

Il 2 dicembre 2008 sono stati interpellati, collegialmente per la Facoltà, rappresentanti di istituzioni interessate agli ambiti culturali e professionali delle Scienze della natura, dell'ambiente e dei Beni Culturali.

L'invito è stato esteso alle istituzioni del territorio che intervengono nell'ambito del Patrimonio naturale e culturale e si sottolinea in particolare la presenza del direttore del Museo di Storia Naturale di Ferrara e del Soprintendente ai Beni Architettonici.

A conclusione del fattivo scambio di idee fra i convenuti, si è verificato unanime consenso per il rafforzamento del collegamento fra sistemi universitario e produttivo. E' emersa l'esigenza che il mondo produttivo faccia conoscere, attraverso il potenziamento degli attuali canali, le proprie esigenze, mantenendo però l'onere di un affinamento della preparazione del laureato all'interno delle realtà produttive pubbliche o private.

Conclusi gli interventi, il Preside della Facoltà di Scienze MFN ha rilevato un generale consenso e un palese apprezzamento alla proposta presentata dalla Facoltà in merito alla istituzione della laurea interclasse in SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E BENI CULTURALI (L-32/L-43) e ha manifestato l'impegno a mantenere aperto il confronto nella fase di predisposizione dei manifesti degli studi.

### **Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi (\*)**

I risultati di apprendimento attesi (learning outcomes) devono essere indicati in termini di conoscenze, competenze e abilità da acquisire, con riferimento al sistema di descrittori adottato in sede europea per i titoli di primo livello: conoscenza e capacità di comprensione, capacità di applicare conoscenza e comprensione, autonomia di giudizio, abilità comunicative, capacità di apprendimento.

NB: Evitare tassativamente di riprodurre in maniera meccanica o di parafrasare gli obiettivi formativi qualificanti presenti nelle declaratorie delle classi. In questo punto dovranno essere motivate le principali scelte progettuali su cui si basa l'ordinamento didattico del corso di studio, specie con riferimento alla classe di laurea, ai SSD e agli ambiti disciplinari selezionati e al peso ad essi attribuito in termini di CFU. Quando il corso di studio non è l'unico nella classe, le ragioni devono risultare in maniera chiara e convincente dalle declaratorie degli obiettivi formativi: su questo punto è infatti previsto un parere specifico del CUN. Analogamente, devono risultare chiare e convincenti dalle declaratorie le ragioni che inducono ad istituire un corso di studio come appartenente a due classi: anche questa scelta è soggetta ad un parere di merito da parte del CUN. Per i corsi interclasse, dovrà essere illustrato il significato culturale e l'esigenza interdisciplinare del percorso formativo proposto e dovrà essere evidenziato, negli obiettivi formativi specifici, come

l'appartenenza ad entrambe le classi sia richiesta allo scopo di collocare il corso in posizione bilanciata tra le classi stesse. Quando il corso sia articolato in più di un curriculum, gli obiettivi formativi specifici di ciascuno devono essere chiaramente indicati, tenendo presente che comunque i curricula di uno stesso corso di studio devono avere una solida base comune. Non è invece conforme alla norma l'eventuale espediente di offrire, utilizzando lo strumento dei curricula all'interno di un unico contenitore, due corsi sostanzialmente indipendenti tra loro.

## **6. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo (\*)**

Il denominatore comune del corso risiede nell'impronta scientifico-tecnologica delle competenze da acquisire per laurearsi in entrambe le classi.

L'interdisciplinarietà del percorso formativo ha richiesto l'ideazione di una larga piattaforma comune rappresentata da oltre 90 CFU che costituisce la base per successive scelte dello studente indirizzate alternativamente ai contenuti dell'ambiente e della natura o alla conservazione dei beni culturali.

Nel dettaglio, un corpo di 63 CFU è costituito da insegnamenti dedicati all'acquisizione di conoscenze basilari (Matematica e statistica, Informatica, Fisica, Chimica generale e inorganica, Zoologia generale, Botanica generale, Ecologia, Antropologia, Petrografia) per i diversi settori delle scienze della vita, della terra e dei beni culturali.

Ulteriori 30 CFU presentano alcune specificità di percorso qualificante che garantiscono ulteriormente l'integrità del corpo di nozioni assimilate nell'ipotesi di un cambiamento di scelta dello studente, all'iscrizione al secondo o al terzo anno, relativo alla classe ove vuole conseguire la Laurea. A questo stadio sono ulteriormente rafforzate le conoscenze scientifiche di approfondimento nei settori delle scienze della vita, della terra e dei beni culturali (Chimica organica, Mineralogia, Petrografia applicata ai beni culturali, Microclima, Legislazione dei beni culturali, Sistematica ed evoluzione dei vertebrati, Paleontologia dei vertebrati, Paleontologia, Preistoria, Storia antica).

L'acquisizione dei rimanenti CFU che porteranno gli studenti alla discussione della tesi e al conseguimento della laurea, nella classe L-32 o nella classe L-43 si attua attraverso la scelta di insegnamenti che identificano il raggiungimento del diploma nelle rispettive classi di appartenenza.

In questa prospettiva ,per la classe L-32, verrà particolarmente sviluppato l'interesse verso le scienze della vita (basi chimico-fisiche, tassonomia, basi funzionali, evoluzione) e le scienze della terra (basi chimico-fisiche, classificazione, processi dinamici) onde costruire la cultura basilare necessaria per l'analisi interdisciplinare dell'ambiente naturale o modificato dall'Uomo. Il laureato conseguirà capacità di conoscere e interpretare l'ambiente, sia naturale che modificato dall'Uomo, come una realtà sistemica risultante da complesse interazioni fra le componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi. Il laureato sarà in possesso di una professionalità in tema di rilevamento, classificazione, analisi di dati inerenti il patrimonio naturalistico. Sarà inoltre in grado di operare nei parchi naturali, nelle riserve naturali e nei musei scientifici. Verranno inoltre sviluppate le tematiche specifiche della comunicazione naturalistico-ambientale, sia quelle inerenti le nuove tecnologie per la realizzazione di prodotti utili alla diffusione delle conoscenze in tema di Natura e Ambiente.

Per la classe L-43, verranno sviluppate le conoscenze sugli aspetti culturali della storia dell'uomo, con riferimento alle modalità di rilevamento, diagnostica e conservazione dei reperti archeologici (basi di paleobiologia e di storia antica, prospezioni geofisiche, telerilevamento, applicazioni informatiche per banche dati e GIS, restauro paleontologico) e dei manufatti artistici (basi di storia dell'arte, di teoria del restauro, tecniche artistiche, petrografia applicata, biodegrado). Il laureato conseguirà la capacità di classificare e riconoscere i materiali costituenti il bene culturale, di progettare i metodi diagnostici per comprenderne lo stato di conservazione e gli eventuali meccanismi di degrado. Inoltre saprà applicare metodi e tecnologie per la salvaguardia e la conservazione in differenti campi di interesse, quali i beni antropologici, archeologici e storico-artistici.

Tra le attività formative nei diversi settori disciplinari, sono previste lezioni ed esercitazioni di

laboratorio e attività sul campo, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati.

In relazione a obiettivi specifici, i laureandi potranno svolgere 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. Durante le attività sperimentali obbligatorie, in tutte le materie ove previste, verranno date tutte le nozioni relative alle norme comportamentali e alle norme di sicurezza che devono essere tenute in "laboratorio" anche nell'ottica del Testo Unico per la sicurezza.

Verranno particolarmente incentivate le attività di gruppo al fine di apprendere le regole del lavoro in condivisione. In generale le qualità, oltre quelle culturali, che si intende sviluppare nei giovani laureati sono entusiasmo, empatia, flessibilità, determinazione, resistenza al lavoro, saper lavorare in team.

La verifica del conseguimento degli obiettivi formativi verrà fatta mediante esami nei singoli insegnamenti secondo diverse modalità. In particolare verranno predilette prove di verifica che comportano l'esposizione di risultati raggiunti in modo personale dal candidato, anche attraverso l'uso di metodologie multimediali. Tutte le prove previste comunque, comporteranno il controllo delle capacità espositive, sintetiche e di approfondimento culturale del candidato.

Nell'ambito delle discipline Affini ed integrative, oltre che settori non precedentemente inseriti, vengono ricompresi alcuni settori caratterizzanti, in quanto si lascia agio allo studente di scegliere in modo autonomo e personale gli approfondimenti tematici in alcuni ambiti culturali.

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

La costituzione ('processo di Bologna') dell'Area Europea dell'Istruzione Superiore (EHEA, European Higher Education Area) comporta la definizione dell'ordinamento didattico in termini di apprendimento dello studente (anziché in termini di insegnamento dei docenti). I descrittori hanno tale funzione ed il seguente significato:

I descrittori dei titoli di studio sono enunciazioni generali dei tipici risultati conseguiti dagli studenti che hanno ottenuto il titolo di studio.

Il conferimento di un titolo di studio certifica che sono stati conseguiti i risultati di apprendimento attesi (learning outcomes) indicati nei descrittori; pertanto la descrizione dell'ordinamento deve indicare le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti e verificati.

I "descrittori di Dublino" costituiscono un insieme organico di cinque descrittori che vanno letti in rapporto tra di loro.

Descrittori per il primo ciclo - I titoli finali di primo ciclo possono essere conferiti a studenti che abbiano conseguito le conoscenze, le capacità e le abilità sotto descritte:

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

I laureati devono conseguire conoscenze e capacità di comprensione in un campo di studi di livello post secondario e devono essere ad un livello che, caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati, includa anche la conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel proprio campo di studi

Il giovane laureato deve avere:

Capacità di applicare le conoscenze e abilità sì da avere un approccio professionale al lavoro con competenze e metodologie adeguate a ideare soluzioni per risolvere problemi e sostenere argomentazioni, anche con l'ausilio della letteratura scientifica di riferimento;

Abilità di reperire e utilizzare dati bibliografici e sperimentali per formulare risposte a problemi naturalistici, ambientali e dei beni culturali, sia teorici sia inerenti i suoi campi di applicazione;

Capacità di comprensione di temi, anche innovativi, in campo naturalistico, ambientale, beni culturali.

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

I laureati devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e devono possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi

Il giovane laureato deve essere in grado di:

- lavorare in gruppo;
- organizzare e presentare un elaborato scientifico usando anche metodologie multimediali adeguate sia a specialisti che non delle discipline naturalistiche, ambientali e dei beni culturali;
- consapevole delle problematiche legate alla sicurezza nel laboratorio e alla nozione di sistema qualità e all'etica professionale anche ai sensi del DPR 328/2001;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

## **9. Autonomia di giudizio (making judgements)** (\*)

I laureati devono avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati (normalmente nel proprio specifico campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi su eventi in campo naturalistico, ambientale e di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi.

## **10. Abilità comunicative (communication skills)** (\*)

I laureati devono saper comunicare informazioni ed idee, e sostenere soluzioni di problemi a interlocutori, specialisti e non specialisti, comunque con proprietà di linguaggio scientifico e tecnico.

## **11. Capacità di apprendimento (learning skills)** (\*)

I laureati devono aver sviluppato elevate capacità di apprendimento autonomo che li mettano in grado di intraprendere studi successivi, sia di specializzazione professionale (master) sia di approfondimento culturale (lauree magistrali), o di operare nel contesto professionale, in qualsiasi campo nel quale è necessaria la conoscenza acquisita nel corso di laurea interclasse (L-32/L-43). L'ottenimento degli obiettivi previsti verrà misurato con differenti modalità, si potrà infatti richiedere una esposizione orale di risultati culturali e sperimentali ottenuti, oppure lo svolgimento di un tema scritto su argomenti inerenti l'insegnamento, o infine una presentazione in power point dei principali obiettivi raggiunti durante la preparazione, ivi compreso il confronto di tali risultati con la fondamentale bibliografia italiana e straniera di riferimento.

## **12. Conoscenze richieste per l'accesso al CdS** (\*)

Per l'accesso alla Laurea interclasse in SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E BENI CULTURALI (L-32/L-43) è richiesta una conoscenza scientifica di base. Per essere ammessi al corso di laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Inoltre allo studente che si iscriva per la prima volta al corso di laurea in SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E BENI CULTURALI sono richieste l'attitudine al metodo scientifico di laboratorio e di campagna e conoscenze scientifiche di base, in particolare nell'ambito delle scienze naturali, della matematica, della fisica e della chimica di base. Il grado di conoscenza richiesto è quello corrispondente al programma previsto dal Ministero dell'Istruzione per le scuole secondaria superiore.

Per l'accesso al CdS, le conoscenze e l'adeguatezza della personale preparazione sarà verificata con procedure definite nel regolamento didattico del corso di studio.

Sarà cura della struttura didattica indicare eventuali obblighi formativi aggiuntivi da assolvere nel primo anno di corso. A tal fine, il corso organizza corsi volti a recuperare le lacune evidenziate.

### **13. Modalità di valutazione della preparazione iniziale dello studente**

Prova scritta (elaborati, test, ecc.), prova orale, altro

**Vedi sopra**

### **14. Esistenza o meno di un test di orientamento preliminare alle immatricolazioni e/o di un test di verifica delle conoscenze necessarie per l'accesso al CdS**

Non è previsto un test di orientamento.

### **15. Caratteristiche della prova finale e della relativa attività formativa personale <sup>(\*)</sup>**

Indicare le modalità con cui viene svolta la prova, gli obiettivi di apprendimento che lo studente deve dimostrare di aver raggiunto; se ed in quali casi la prova finale può essere sostenuta in lingua straniera; i CFU attribuiti; i criteri per l'attribuzione del punteggio di merito.

Il candidato dovrà dimostrare durante l'esame di laurea di aver acquisito specifiche competenze scientifiche e capacità di elaborazione critica, anche inserite in una fase di tirocinio presso istituzioni universitarie ed imprese esterne su un tema proposto da uno o più docenti. Il candidato dovrà sostenere un'esposizione e discussione in seduta pubblica di un elaborato, anche utilizzando tecnologie multimediali a dimostrazione della padronanza scientifica e critica acquisite. Alla prova finale (6 CF) verrà attribuita una votazione finale espressa in centodecimi (con eventuale lode) da parte di una commissione di docenti all'uopo nominata. Il regolamento didattico del corso di studio determina il numero massimo di punti che la commissione potrà attribuire alla dissertazione finale della tesi.

### **16. Sbocchi occupazionali(1) e professionali(2) previsti per i laureati <sup>(\*)</sup>**

Il percorso triennale proposto nella laurea interclasse potrà ovviamente permettere un completamento degli studi nelle LM e l'avvio ad uno sbocco verso gli ordini professionali (biologi, geologi) di laureati in ambito naturalistico. Ciò appare importante in ragione della tutela e riqualificazione degli ambienti naturali e per la realizzazione di proposte e di progetti di salvaguardia. Quest'ultimo aspetto bene si coniuga con le necessità di definizione, catalogazione e valorizzazione del patrimonio più propriamente a carattere culturale, di comparti relativi alle tecnologie per la caratterizzazione e il restauro dei materiali.

I possibili sbocchi occupazionali comprendono:

- Avviamento alla ricerca di base ed applicata nelle Università, negli Enti di Ricerca, nei Musei, presso privati.
- Acquisizione di dati ambientali (substrato litologico, caratteri pedologici, composizione floristica e faunistica delle comunità, aspetti fisico-chimici di ambienti acquatici e terrestri in rapporto alla loro situazione ecologica).
- Monitoraggio dell'ambiente utilizzando esseri viventi e/o caratteristiche geo-litologiche come indicatori di qualità ambientale.
- Cartografia tematica (allestimento di carte della vegetazione, carte della distribuzione di animali e piante di particolare interesse naturalistico, carte dei suoli e delle emergenze naturalistiche).
- Consulenze tecniche inerenti la pianificazione territoriale e la valutazione di impatto ambientale.
- Organizzazione, catalogazione, recupero e ostensione di collezioni naturalistiche con particolare riferimento alla Museologia scientifica.
- Applicazione di sistemi informativi territoriali con particolare riferimento all'integrazione delle

componenti biotica e abiotica dei sistemi naturali.

- Avviamento ai percorsi formativi per l'insegnamento delle Scienze Naturali nella scuola dell'obbligo.
- Attività di guida naturalistica, tutoraggio e accompagnamento in percorsi didattici, con particolare riguardo ad ambiti territoriali protetti (Parchi e Riserve Naturali).
- Allestimento delle collezioni di museologia naturalistica, organizzazione di attività didattiche e divulgative nel contesto della Museologia scientifico-naturalistica.
- Attività di divulgazione naturalistico-ambientale, nel pubblico impiego e in società private.
- Giornalismo scientifico in tema di natura e ambiente, sia con tecniche classiche che diretto a ottenere supporti audiovisivi e multimediali sul tema.
- Monitoraggio e interventi sul bene culturale per garantirne la conservazione, conoscendo le caratteristiche strutturali di esso e le caratteristiche e le proprietà dei materiali che lo compongono.
- Definizione dei progetti di intervento mirati all'arresto di processi di degrado e di dissesto dei manufatti archeologici e storico-artistici; studio delle modalità per la rimozione delle cause del degrado; conservazione dei beni ambientali, relativamente agli aspetti tecnologici del problema.
- Attività tecnica nell'ambito dei cantieri di scavo archeologico e/o paleontologico e in laboratorio.
- Acquisizione di dati di campo e gestione di reperti attraverso la diagnosi dello stato di conservazione, attività di restauro.
- Registrazione, trattamento e informatizzazione dei dati inerenti i beni culturali.
- Attività di valorizzazione e fruizione del patrimonio culturale nel contesto della Museologia Scientifica.
- Attività di consulenza per restauratori di opere d'arte e di Enti che operano nel settore dei Beni culturali.
- Attività in istituzioni preposte alla gestione e alla manutenzione del patrimonio culturale e nelle organizzazioni professionali private operanti nel settore del restauro conservativo e del recupero ambientale.

(1) Inserire una breve analisi da cui risultino le prospettive occupazionali per la figura professionale del laureato che si intende formare, in termini opportunamente differenziati quando siano previsti diversi curricula. A tale scopo possono essere utilizzate informazioni e dati statistici pubblicati da fonti informative di notoria attendibilità (es: Almalaurea)

(2) Indicare gli sbocchi professionali, differenziati nell'ipotesi di articolazione in curricula, facendo riferimento alle classificazioni nazionali e internazionali, e, in particolare, alle attività classificate dall'ISTAT (Classificazione delle attività economiche, ATECO2007). Dei quattro livelli di classificazione ISTAT occorre selezionare quelli che sono meglio in grado di rispondere alla specifica figura professionale che il corso si propone di formare.

### **17. Il corso prepara alle professioni di: (\*)**

Indicare i codici ISTAT

- Imprenditori, gestori e responsabili di piccole imprese in altri settori di attività economica
- Paleontologi
- Ecologi
- Antropologi
- Redattori di testi tecnici
- Curatori e conservatori di musei
- Pittori, scultori, restauratori d'arte ed assimilati
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze dell'antichità, filologico-letterarie, storiche, filosofiche, pedagogiche, psicologiche e giuridiche
- Tecnici del controllo ambientale



**18. Presenza di GAV nei CdS della Facoltà (breve relazione dei GAV presenti e loro attività)**

Il GAV non è presente nel CdS attuale di (Laurea L-27)

Nel regolamento didattico del corso di studio riformato si provvederà alla sua istituzione.

Il GAV della LT in Tecnologie per i Beni Culturali (classe L41) è attivo dal 2007 e si è riunito annualmente con la presenza di esponenti locali del settore del restauro. Sono stati rilevati i punti di forza del Corso di Studio, che risiedono nella motivazione degli studenti e nell'alto livello della docenza. Punti di debolezza sono invece la scarsa integrazione fra le attività pratiche nei corsi di studio e la scarsa rispondenza del mondo del lavoro alle richieste dei neolaureati. Problema diffuso nel settore. Per maggiore dettaglio si allega la tabella riassuntiva allegata al verbale dell'ultima riunione del GAV, il 3/7/2008:

<b>Dimensione</b>	<b>Punti di forza</b>	<b>Punti di debolezza</b>
<b>Sistema organizzativo</b>	Capacità tempestiva di intervento nell'affrontare le problematiche. Chiara definizione delle responsabilità e trasparenza dell'operato. L'inserimento del MD ha favorito la comunicazione fra i vari organi. L'informazione sul web è prontamente aggiornata, la comunicazione da quest'anno è ampliata anche attraverso un display all'ingresso della struttura, che viene quotidianamente aggiornato (prima dell'apertura del Dipartimento) con tutte le informazioni del giorno e dei successivi due giorni.	Permane l'assenza di una consultazione formale del sistema socio-economico, gli scambi colloquiali avuti con il CI, non hanno ancora dato risultati significativi da segnalare.
<b>Esigenze ed obiettivi</b>	Coerenza tra gli obiettivi dichiarati, le esigenze espresse ed i risultati raggiunti stimabili attraverso dei buoni lavori di tesi sperimentali e dalle ottime valutazioni che gli studenti ottengono dalle esperienze di tirocinio esterne.	Permane la mancanza di stime di occupabilità.
<b>Processo formativo</b>	La qualità della docenza. La forte integrazione tra l'insegnamento teorico e quello applicativo (scavi archeologici, laboratori di archeometria e di microclima, di biologia vegetale e di biologia animale applicate). Ciò permette agli studenti di sperimentare le problematiche della loro futura professione. Attraverso i laboratori applicativi si sviluppa negli studenti l'attitudine al lavoro di gruppo. Il rapporto con i docenti è generalmente molto buono, grazie alla disponibilità offerta dal corpo	Data la varietà di formazione di base degli studenti in ingresso, per alcune materie scientifiche sarebbe auspicabile offrire pre-corsi mirati al raggiungimento delle conoscenze propedeutiche, ma ne permane l'assenza. Occorre continuare a sviluppare maggiormente i contatti con aziende ed enti pubblici e privati al fine di rendere più agevole il contatto post-laurea e quindi sviluppare l'orientamento in uscita.

	docente.	
<b>Risorse e servizi</b>	<p>Le risorse di docenza sono per lo più di alta qualità. Livelli di eccellenza si riscontrano nelle scelte di docenza esterna (Teoria del Restauro, Tecniche Artistiche e Microclima, Principi di Museologia per non citarne che alcune).</p> <p>E' in genere garantita un'ampia disponibilità nei confronti degli studenti. La presenza del MD assicura supporto e coordinamento per l'intero Corso.</p> <p>I laboratori didattici sono adeguati alle esigenze del CdS.</p> <p>Le aule per le lezioni sono state adeguate e migliorate sia dal punto di vista della sicurezza che del numero, che delle attrezzature.</p>	<p>Andrebbe potenziata la Segreteria Studenti della Facoltà di Scienze per un supporto adeguato nella gestione del CdS.</p> <p>Il CdS necessiterebbe di personale tecnico informatico dedicato e di un maggior numero di postazioni.</p> <p>La nuova sistemazione trovata per la Sala Studio non è ottimale.</p> <p>E' limitato il processo di internazionalizzazione.</p>
<b>Monitoraggio</b>	<p>Il numero limitato di iscritti permette di monitorare facilmente la situazione generale e particolare, anche grazie al contatto continuo e diretto con gli studenti.</p> <p>L'aver organizzato un monitoraggio sistematico sull'esperienza di stage esterno degli studenti, ne controlla la qualità che fin'ora risulta ottima.</p>	<p>Mancando le stime di occupabilità, il riesame del CdS risulta carente di una importante voce.</p>

### 19. Quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula <sup>(\*)</sup>

#### Raggruppamento settori

Tipo attività formative	Si vogliono identificare gruppi di settori all'interno di almeno un ambito delle attività?	
	Sì	No
Attività di base		<b>X</b>
Attività caratterizzanti		<b>X</b>
Attività affini o integrative	<b>X</b>	

#### Attività formative di base

Per ognuno degli ambiti presenti nel Decreto sulle classi delle lauree universitarie D.M. 16 marzo 2007, vanno indicati i crediti e i settori che si vogliono inserire nell'ordinamento. Il minimo di crediti non può essere nullo.

**CLASSE L-32 SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA**

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Formazione matematica, informatica, statistica	INF/01, MAT/01-09, SECS-S/01	9	12	9
Formazione Fisica	FIS/01-08	6	12	6
Formazione Chimica	CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06	9	12	9
Formazione naturalistica	BIO/01, BIO/05, GEO/04, GEO/07	12	18	9
<b>Totale CFU Attività di base</b>		<b>36</b>	<b>54</b>	<b>36</b>
<b>Minimo di crediti da D.M. (2)</b>			<b>36</b>	

**CLASSE L-43 TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI BENI CULTURALI**

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Formazione scientifica di base	CHIM/03, CHIM/12, FIS/01, FIS/07, GEO/06, GEO/07, INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/04	33	45	
Beni culturali	L-ANT/01, L-ANT/07, L-ANT/09, L-ANT/10, L-ART/01, L-ART/02, L-ART/03, L-ART/04, M-STO/08	6	18	
<b>Totale CFU Attività di base</b>		<b>39</b>	<b>63</b>	<b>36</b>
<b>Minimo di crediti da D.M. (2)</b>			<b>36</b>	

**Attività formative caratterizzanti (in celeste gli attivati)**

Per le attività formative caratterizzanti, se nei decreti ministeriali sono indicati più di tre ambiti per ciascuno dei quali non sia stato specificato il numero minimo dei CFU, l'ordinamento didattico deve prevedere i SSD afferenti ad almeno a tre ambiti, ai quali riservare un numero adeguato di CFU.

**CLASSE L-32 SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA**

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/01, BIO/02, BIO/05, BIO/06, BIO/08, BIO/09, BIO/18	21	36	18
Discipline ecologiche	BIO/03, BIO/07, GEO/04	9	15	9
Discipline Scienze della terra	Geo/01, Geo/02, Geo/05, Geo/06, Geo/07, Geo/08, Geo/09, Geo/10, Geo/11, Geo/12	18	21	18
Discipline di contesto	CHIM/01, CHIM/02, FIS/07, ICAR/06, INF/01, IUS/10, IUS/13, M-STO/05, SECS-P/01, SECS-	6	12	6

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

	P/02, SECS-P/06, SECS-S/01			
<b>Totale CFU Attività caratterizzanti</b>		<b>54</b>	<b>84</b>	<b>54</b>
	<b>Minimo di crediti da D.M. (2)</b>		<b>54</b>	

### CLASSE L-43 TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI BENI CULTURALI

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)		minimo da D.M. per l'ambito (2)
		min	max	
Scienze e tecnologie per la conservazione e il restauro	CHIM/06, CHIM/12, FIS/03, FIS/04, FIS/07, GEO/09, ING-IND/21, ING-IND/22	6	18	
Discipline delle scienze della terra e della natura	BIO/01, BIO/03, BIO/05, BIO/07, BIO/08, GEO/01, GEO/05, GEO/07, GEO/11	30	57	
Formazione multidisciplinare	IUS/10, IUS/14, L-ANT/02, L-ANT/03, L-ANT/06, M-STO/01, M-STO/02, M-STO/04, SECS-P/02, SPS/08	6	15	
<b>Totale CFU Attività caratterizzanti</b>		<b>54</b>	<b>90</b>	<b>54</b>
	<b>Minimo di crediti da D.M. (2)</b>		<b>54</b>	

#### Attività formative comuni del corso interclasse (CFU 63 – 87)

##### settori in comune tra le due classi selezionati nella presente proposta:

BIO/01 Botanica generale, BIO/03 Botanica ambientale e applicata, BIO/05 Zoologia, BIO/07 Ecologia, BIO/08 Antropologia, CHIM/03 Chimica generale e inorganica, CHIM/06 Chimica organica, CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali, FIS/01 Fisica sperimentale, FIS/03 Fisica della materia, FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare, FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina), GEO/01 Paleontologia e paleoecologia, GEO/05 Geologia applicata, GEO/06 Mineralogia, GEO/07 Petrologia e petrografia, GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali, GEO/11 Geofisica applicata, INF/01 Informatica, IUS/10 Diritto amministrativo, MAT/02 Algebra, MAT/03 Geometria, MAT/04 Matematiche complementari, SECS-P/02 Politica economica

##### Totale crediti di base e caratterizzanti del corso interclasse 96 - 228, ottenuto come

Minimo = minBaseA (36) + minCaratA (54) + minBaseB( 39) + minCaratB (54) - maxComune (87)

Massimo= maxBaseA (54) + maxCaratA (84) + maxBaseB (63) + maxCaratB (90) - minComune (63)

##### Attività formative affini o integrative

Sono utilizzabili tutti i settori scientifico disciplinari. Se nelle attività affini o integrative sono utilizzate attività formative relative a SSD previsti nel Decreto sulle classi per le attività di base e/o caratterizzanti, se ne deve dare adeguata motivazione nella declaratoria del corso di studio. E' opportuno organizzare le attività affini o integrative in uno o più SSD, o gruppi di SSD.

**GRUPPO C1 (in celeste gli attivati)**

<b>Settori scientifico disciplinari</b> <i>(Indicare i settori e le relative denominazioni uno di seguito all'altro divisi da un trattino)</i>	<b>CFU (1)</b> <b>(minimo da D.M.)(2)</b>	
	<b>min</b>	<b>max</b>
Bio/02 – Botanica sistematica		24
Bio/04 – Fisiologia vegetale		
Bio/06 – Anatomia comparata e citologia		
Bio/07 – Ecologia		
Bio/09 – Fisiologia		
Bio/10 – Biochimica		
Bio/11 – Biologia Molecolare		
BIO/16 – Anatomia umana		
BIO/18 – Genetica		
BIO/19 – Microbiologia generale		
GEO/02 – Geologia stratigrafica e sedimentologica		
IUS/10 – Diritto amministrativo		
L-ANT/01 – Preistoria e protostoria		
L-ANT/03 – Storia romana		
SECS-P/07 – Economia aziendale		
<b>Totale CFU Attività affini o integrative</b>	<b>18</b>	<b>24</b>

**GRUPPO C2 (in celeste gli attivati)**

<b>Settori scientifico disciplinari</b> <i>(Indicare i settori e le relative denominazioni uno di seguito all'altro divisi da un trattino)</i>	<b>CFU (1)</b> <b>(minimo da D.M.)(2)</b>	
	<b>min</b>	<b>max</b>
BIO/01 – Botanica generale		30
BIO/02 – Botanica sistematica		
BIO/06 – Anatomia comparata e citologia		
BIO/18 – Genetica		
CHIM/06 – Chimica organica		
CHIM/12 – Chimica dell'ambiente e dei beni culturali		
FIS/07 – Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)		
GEO/07 – Petrologia e petrografia		
GEO/04 – Geografia fisica e geomorfologia		
GEO/09 – Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali		
GEO/11 – Geofisica applicata		
L-ANT/05 – Papirologia		
L-ANT/08 – Archeologia cristiana e medievale		
L-ART/02 – Storia dell'arte moderna		
L-ART/03 – Storia dell'arte contemporanea		
L-ART/04 – Museologia e critica artistica e del restauro		
M-STO/05 – Storia della scienza e delle tecniche		
SECS-P/07 – Economia aziendale		
<b>Totale CFU Attività affini o integrative</b>	<b>18</b>	<b>30</b>

**Motivazioni dell'inserimento di ssd già previsti dalla classe nelle attività formative di base e caratterizzanti**

Nel percorso offerto si intende dare una approfondita preparazione di base. Al fine di consentire agli studenti approfondimenti tematici in alcuni aspetti biologici, geologici, chimici, storico-artistici e metodologici, data la vastità della preparazione naturalistica, ambientale e di studio e salvaguardia dei beni culturali, vengono ricompresi negli affini ed integrativi alcuni dei settori di base o caratterizzanti, in particolare sono previsti approfondimenti tematici in vari ambiti. Questo consentirà da un lato un offerta di dettaglio anche su temi di attualità, dall'altro la possibilità per gli studenti di costruirsi "percorsi personali" su temi che consentano loro di meglio comprendere alcune problematiche scientifiche che garantiscano loro la maggiore idoneità possibile all'evolversi della scienza e della tecnologia legate ad ambiente, natura e beni culturali e loro conservazione.

**Si propongono i seguenti approfondimenti tematici:**

BIO/01 – Integrazione di conoscenze sulla botanica generale

BIO/02 – Integrazione di conoscenze botaniche sistematiche per la tutela della flora

BIO/03 – Integrazione di conoscenze in ambito geobotanico

BIO/04 – Il SSD previsto nella classe L-32 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in di fisiologia vegetale

BIO/06 – Integrazione di conoscenze sulla sistematica ed evoluzione dei vertebrati

BIO/07 – Integrazione di conoscenze ecologiche per la conservazione della natura

BIO/09 – Il SSD previsto nella classe L-32 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito fisiologico

BIO/10 – Il SSD previsto nella classe L-32 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito biochimico

BIO/11 – Il SSD previsto nella classe L-32 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito biologico molecolare

BIO/18 – Il SSD previsto nella classe L-32 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito genetico

CHIM/01 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A3, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito chimico analitico

CHIM/02 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A3, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito chimico fisico

CHIM/06 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A3, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito chimico organico

CHIM/12 – Il SSD previsto nella classe L-43 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Chimica dell'ambiente e dei beni culturali

FIS/07 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A1, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)

GEO/02 – Il SSD previsto nella classe L-32 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito geologico

GEO/04 – Il SSD previsto nella classe L-32 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di geografia fisica

GEO/07 – Integrazione di conoscenze di petrologia e petrografia

GEO/09 – Il SSD previsto nella classe L-43 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali

GEO/11 – Il SSD previsto nella classe L-43 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Geofisica applicata

IUS/10 – Integrazione di conoscenze sulla legislazione dei beni culturali

L-ANT/03 – Integrazione di conoscenze sulla storia antica

M-STO/05 – Il SSD previsto nella classe L-43 nei caratterizzanti, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Storia della scienza e delle tecniche

L-ANT/01 – Integrazione di conoscenze di Preistoria e protostoria

L-ANT/05 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A2, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Papirologia

L-ANT/08 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A2, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Archeologia cristiana e medievale

L-ART/02 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A2, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Storia dell'arte moderna

L-ART/03 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A2, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Storia dell'arte contemporanea

L-ART/04 – Il SSD previsto nella classe L-43 in A2, viene proposto per approfondimenti tematici in ambito di Museologia e critica artistica e del restauro

### Altre Attività formative

Ambito Disciplinare		CFU (1)		minimo da D.M. (2)
		CFU min	CFU max	
A scelta dello studente		12	12	12
Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale	6	6	12
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera (3)	6	6	
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche			
	Abilità informatiche, telematiche e relazionali			
	Tirocini formativi e di orientamento			
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. d			6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali				
Totale CFU Altre attività formative		30	30	

20. È possibile, se si desidera, inserire una nota relativa ai settori e ai crediti per tutti i tipi di attività formative

--

### 23. Piano di studio

#### LAUREA TRIENNALE in SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E BENI CULTURALI (nella classe L-32)

N. esame	SSD	Denominazione	CFU	Ambito
1	MAT/02	Matematica ed elementi di statistica	9	A1 – discipline MATINFSTAT
2	FIS/01	Fisica applicata	6	A2 – discipline fisiche

3	CHIM/03	Chimica generale e inorganica	6	A3 - discipline chimiche
4	CHIM/06	Chimica Organica	6	A3 - discipline chimiche
5 *ESAME INTEGRATO	BIO/05 BIO/05	Zoologia generale * Zoologia sistematica *	6 6	A4 – discipline naturalistiche
6	GEO/04	Geografia fisica	6	A4 – discipline naturalistiche
7 *ESAME INTEGRATO	BIO/01 BIO/02	Botanica generale * Botanica sistematica *	6 6	B1 – discipline biologiche
8	BIO/06	Anatomia comparata	6	B1 – discipline biologiche
9	BIO/06	Biologia cellulare	6	B1 – discipline biologiche
10	BIO/08	Antropologia	9	B1 – discipline biologiche
11	BIO/03	Geobotanica	6	B2 – discipline ecologiche
12	BIO/07	Ecologia	9	B2 – discipline ecologiche
13	GEO/01	Paleontologia	9	B3 – discipline Scienze della terra
14 *ESAME INTEGRATO	GEO/06 GEO/07	Mineralogia * Petrografia *	6 6	B3 – discipline Scienze della terra
15	INF/01	Informatica	6	B4 – discipline di contesto
16	BIO/18	Genetica	6	C - affini ed integrativi
17	GEO/02	Geologia	6	C - affini ed integrativi
18-19	BIO/02 BIO/07  BIO/09 BIO/09 BIO/09 SECS-P/07  L-ANT/01 L-ANT/03 IUS/10	Due esami (6 CFU ciascuno) a scelta: a) Tutela della flora (3 CF)* + Conservazione della natura (3 CF)* (*ESAME INTEGRATO) b) Fisiologia generale c) Evoluzione del metodo scientifico d) Fisiologia cellulare e) Management dei beni culturali e ambientali f) Preistoria** g) Storia antica** h) Legislazione dei beni culturali** ** opzionali, ma necessari per il passaggio alla Interclasse nella classe L-43	12	C - affini ed integrativi
20		Corsi a libera scelta	12	d) altre attività formative
	L-LIN/12	Inglese	6	e) altre attività formative
		Elaborato finale	6	e) altre attività formative
		Altre attività formative	12	f) altre attività formative
			<b>180</b>	



**LAUREA TRIENNALE in SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E  
BENI CULTURALI (nella classe L-43)**

N. esame	SSD	Denominazione	CFU	Ambito
1	MAT/02	Matematica ed elementi di statistica	9	A1 – Form. scientifica di base
2	FIS/01	Fisica applicata	6	A1 – Form. scientifica di base
3	CHIM/03	Chimica generale e inorganica	6	A1 – Form. scientifica di base
4	BIO/05	Zoologia generale	6	B2 – Scienze della terra e della natura
5	BIO/01	Botanica generale	6	B2 – Scienze della terra e della natura
6	BIO/08	Antropologia	9	B2 – Scienze della terra e della natura
7	BIO/07	Ecologia	9	B2 – Scienze della terra e della natura
8	GEO/07	Petrografia	6	A1 – Form. scientifica di base
9	INF/01	Informatica	6	A1 – Form. scientifica di base
10-11 *ESAME INTEGRATO	L-ANT/01	Preistoria	6	A2 - Beni culturali
	L-ANT/01	Metodologie dello scavo archeologico	12	A2 - Beni culturali
	L-ART/02	Storia dell'arte moderna *	6	A2 - Beni culturali
	L-ART/03	Storia dell'arte contemporanea *	6	
	L-ART/04	Teoria del restauro	6	C - affini ed integrativi
12-16 *ESAME INTEGRATO	GEO/01	Paleontologia	9	B2 – Scienze della terra e della natura
	GEO/01	Paleontologia dei vertebrati	9	B2 – Scienze della terra e della natura
	L-ANT/07	Archeologia e valutazione del rischio archeologico	12	A2 - Beni culturali
	L-ANT/03	Storia antica	6	B3 – Formazione multidisciplinare
	ING-IND/21	Archeometallurgia <u>OPPURE:</u>	9	B1 - Scienze e tecnologie per conservazione e restauro
	CHIM/06	Chimica Organica	6	B1 - Scienze e tecnologie per conservazione e restauro
	FIS/07	Microclima	6	C - affini ed integrativi
	GEO/06	Mineralogia (integrato con Petrografia)	6	A1 – Form. scientifica di base
	IUS/10	Legislazione dei B.C.	6	B3 – Formazione multidisciplinare
	M-STO/02 OPPURE 04	Storia moderna o contemporanea (da definire)	9	B3 – Formazione multidisciplinare
GEO/09	Petrografia applicata ai B.C. *	6	B1 - Scienze e tecnologie per conservazione e restauro	
GEO/09	Laboratorio di petrografia *	6		

IL PRESIDENTE

IL SEGRETARIO

17	SECS-P/07	Management dei beni culturali	6	C - affini ed integrativi
18-19	GEO/11 BIO/06 CHIM/06  L-ART/02 L-ART/04 BIO/01	Due esami (6 CFU ciascuno) a scelta: a) Prospezioni geofisiche b) Sistematica ed evoluzione dei vertebrati ** c) Chimica Organica ** <u>OPPURE:</u> Storia dell'arte (da definire) Museologia (da definire) Botanica applicata ai B.C. ** ** opzionali, ma necessari per il passaggio alla Interclasse nella classe L-32	12	C - affini ed integrativi
20		Corsi a libera scelta	12	d) altre attività formative
	L-LIN/12	Inglese	6	e) altre attività formative
		Elaborato finale	6	e) altre attività formative
		Altre attività formative	12	f) altre attività formative
			<b>180</b>	

#### 24. Docenza del corso di studio Per i requisiti minimi: certificatori, docenti, crediti

	Insegnamento	SSD	Docente		Qualif (3)	Docente equivalente (4)	CFU
			Nominativo (1)	SSD (2)			
	Matematica ed elementi di statistica	MAT/02	Giuliana Gnani	MAT/02	PA	0,7	9
	Fisica applicata	FIS/01	Petrucci Ferruccio	FIS/01	PA	0,7	6
1	Chimica generale e inorganica	CHIM/03	Lorenza Marvelli	CHIM/03	RU	0,5	6
	Chimica Organica	CHIM/06	Paola Pedrini	CHIM/06	PA	0,7	6
2	Zoologia generale *	BIO/05	Leonida Fusani	BIO/05	PA	0,7	6
	Zoologia sistematica *	BIO/05	Gilberto Grandi	BIO/05	PA	0,7	6
	Geografia fisica	GEO/04	Paolo Billi	GEO/04	PA	0,7	6
	Botanica generale *	BIO/01	Simonetta Pancaldi	BIO/01	PA	0,7	6
	Botanica sistematica *	BIO/02	Renato Gerdol	BIO/03	PO	1	6
3	Anatomia comparata	BIO/06	Luigi Abelli	BIO/06	PO	1	6
4	Biologia cellulare	BIO/06	Cristina Zeni	BIO/06	RU	0,5	6
	Antropologia	BIO/08	Carlo Peretto	BIO/08	PO	1	9
5	Geobotanica	BIO/03	Renato Gerdol	BIO/03	PO	1	6
6	Ecologia	BIO/07	Michele Mistri	BIO/07	PA	0,7	9
	Paleontologia	GEO/01	Davide Bassi	GEO/01	RU	0,5	9
	Mineralogia *	GEO/06	Michele Sacerdoti	GEO/06	PO	1	6
	Petrografia *	GEO/07	Emilio Saccani	GEO/07	PA	0,7	6
	Informatica	INF/01	CONTRATTO				6
7	Genetica	BIO/18	Elisabetta	BIO/18	RU	0,5	6

			<b>Mamolini</b>				
	<b>Geologia</b>	<b>GEO/02</b>	<b>Daniele Masetti</b>	<b>GEO/02</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Tutela della flora * Conservazione della natura *</b>	<b>BIO/02 BIO/07</b>	<b>Nicoletta Cannone Michele Mistri</b>	<b>BIO/02 BIO/07</b>	<b>RU PA</b>	<b>0,5 0,7</b>	<b>3 3</b>
<b>9</b>	<b>Evoluzione del metodo scientifico</b>	<b>BIO/09</b>	<b>Marco Piccolino</b>	<b>BIO/09</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Fisiologia generale</b>	<b>BIO/09</b>	<b>Giorgio Rispoli</b>	<b>BIO/09</b>	<b>PA</b>	<b>0,7</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>Fisiologia cellulare</b>	<b>BIO/09</b>	<b>Franco Cervellati</b>	<b>BIO/09</b>	<b>RU</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>
	<b>Management dei beni culturali e ambientali</b>	<b>SECS-P/07</b>	<b>Donato</b>	<b>SECS- P/07</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>Preistoria</b>	<b>L-ANT/01</b>	<b>Federica Fontana</b>	<b>L-ANT/01</b>	<b>RU</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>
	<b>Storia antica</b>	<b>L-ANT/03</b>	<b>Livio Zerbini</b>	<b>L-ANT/03</b>	<b>RU</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>
	<b>Legislazione dei B.C.</b>	<b>IUS/10</b>	<b>Supplenza (da definire)</b>				<b>6</b>
	<b>Metodologie dello scavo archeologico</b>	<b>L-ANT/01</b>	<b>CONTRATTO</b>				<b>12</b>
	<b>Storia dell'arte moderna</b>	<b>L-ART/02</b>	<b>Ranieri Varese</b>	<b>L-ART/02</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
	<b>Storia dell'arte contemporanea</b>	<b>L-ART/03</b>	<b>Ada Fiorillo</b>	<b>L-Art/03</b>	<b>PA</b>	<b>0,7</b>	<b>6</b>
	<b>Teoria del restauro</b>	<b>L-ART/04</b>	<b>CONTRATTO</b>				<b>6</b>
<b>13</b>	<b>Paleontologia dei vertebrati</b>	<b>GEO/01</b>	<b>Benedetto Sala</b>	<b>GEO/01</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
	<b>Archeologia e valutazione del rischio archeologico</b>	<b>L-ANT/07</b>	<b>Jacopo Ortalli</b>	<b>L-ANT/07</b>	<b>PA</b>	<b>0,7</b>	<b>12</b>
	<b>Archeometallurgia</b>	<b>ING-IND/21</b>	<b>Gian Luca Garagnani</b>	<b>ING-IND/21</b>	<b>PO</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
	<b>Microclima</b>	<b>FIS/07</b>	<b>CONTRATTO</b>				<b>6</b>
	<b>Storia moderna oppure: Storia contemporanea</b>	<b>M-STO/02 OPPURE: M-STO/04</b>	<b>Bitossi oppure: Palazzi</b>				<b>9</b>
	<b>Petrografia applicata ai B.C.* Laboratorio di petrografia*</b>	<b>GEO/09</b>	<b>Carmela Vaccaro</b>	<b>GEO/07</b>	<b>PA</b>	<b>0,7</b>	<b>6</b>
	<b>Prospezioni geofisiche</b>	<b>GEO/11</b>	<b>Giovanni Santarato</b>	<b>GEO/11</b>	<b>PA</b>	<b>0,7</b>	<b>6</b>
	<b>Sistematica ed evoluzione dei vertebrati</b>	<b>BIO/06</b>	<b>CONTRATTO</b>				<b>6</b>
	<b>DA DEFINIRE</b>	<b>L-ART/02</b>	<b>DA DEFINIRE: (Castelli,</b>				<b>6</b>

			<b>Cappelletti, Ranieri Varese)</b>				
	<b>DA DEFINIRE</b>	<b>L-ART/04</b>	<b>DA DEFINIRE: (Visser, Fantelli)</b>				<b>6</b>
	<b>Botanica applicata ai B.C.</b>	<b>BIO/01</b>	<b>Pancaldi</b>	<b>BIO/01</b>	<b>PA</b>	<b>0,7</b>	<b>6</b>

<b>Numero totale dei docenti per requisito necessario di numerosità dei docenti (5)</b>	<b>13</b>
<b>Numero totale CFU per Insegnamento (6)</b>	<b>297 (219 A+B)</b>
<b>Totale docenti equivalenti</b>	<b>26.5 (18.9 A+B)</b>
<b>Totale docenti di ruolo impegnati nel corso di laurea</b>	<b>21.6 (17.7 A+B)</b>
<b>Requisito qualificante docenti (17)</b>	<b>0.9</b>
<b>Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative (8)</b>	<b>93 A, 126 B, 78 C</b>
<b>Numero totale dei CFU per gli insegnamenti attivati nelle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto</b>	<b>18 A, 0 B, 18 C</b>
<b>Percentuale dei CFU degli insegnamenti attivati nelle attività caratterizzanti e affini o integrative coperti con docenti a contratto</b>	<b>19% A, 0% B, 21% C (12%totale)</b>

## 26. Numero stimato di immatricolati

Indicare le aspettative sul numero degli immatricolati, anche alla luce della domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro, della presenza di altri corsi di laurea analoghi a livello nazionale o regionale, e dei punti di forza del progetto formativo proposto rispetto all'esistente.

Si stima circa 60 immatricolati per anno (range 50-80) alla Laurea interclasse, valutando: i dati storici (negli ultimi AA l'ingresso per anno alle LT- Scienze naturali e LT- Tecnologie per i Beni culturali è stato di circa 20 matricole per corso, con un incremento a 28 matricole per la prima nel corrente AA), sia la qualità del corpo docente (vedi analisi pregresso - valutazione della didattica), sia la maggiore attrattività del corso di laurea interclasse rispetto ai percorsi triennali ex-509.

L'impostazione didattica e culturale del Corso di laurea interclasse aprirà ai laureati palesi opportunità per proseguire gli studi in LM di ambito biologico-ambientale (Ecologia ed evoluzione), geologico, o con rilevante specificità culturale di sede (Scienze preistoriche).

Certamente importante è l'obiettivo di creare un percorso triennale riformato per poi completare, in sede di LM, la formazione culturale di esperti (conservation scientists) in grado di operare con competenza nella diagnostica, restauro e conservazione delle opere d'arte e dei beni culturali. Nel panorama Italiano non è ancora individuabile con certezza una sede accademica ove sia stato realizzato questo ambizioso programma, che potrebbe trovare in Ferrara un humus particolarmente fecondo e stimolante, in considerazione delle speciali qualità artistiche, culturali, naturalistiche ed ambientali che caratterizzano la città e il suo territorio.

Ulteriore obiettivo strategico della scelta operata è l'avvio ad uno sbocco verso gli ordini professionali (Biologi e Geologi) di laureati triennali in ambito naturalistico, ancora orfani di un ordine professionale di tutela. La realizzazione di questa proposta deriva dalla sofferta decisione,

già operata da parte del CCS unificato di Scienze naturali, di non attuare la riforma (ex270) della LS in Conservazione e gestione del patrimonio naturale, ambientale e culturale (68/S), in ragione di varie considerazioni: il basso numero di iscritti alla LS, la sua scarsa valenza professionalizzante, l'esigenza di liberare risorse docenti per attuare (specie in ambito biologico, geologico e beni culturali) il piano di Facoltà per la realizzazione dell'offerta formativa riformata.

Si presume che le scelte strategiche operate possano incrementare il numero di iscritti.

Riteniamo che la proposta di questa Laurea interclasse apra interessanti (e nuove) prospettive e che la sua attivazione, tramite l'integrazione di competenze culturali diverse, possa rigenerare forme di sperimentazione didattica-scientifica che guardano realisticamente alla futura domanda di cultura (multidisciplinare), in un contesto congiunturale nel quale si corre il rischio che i vari comparti culturali dell'Università si ancorino a scelte conservative.

### **27. Attività di ricerca a supporto delle attività formative**

La ricerca dei docenti del corso di studio è attiva e certificata in Ateneo dalla partecipazione con successo a progetti di ricerca nazionale ed internazionale e dalle pubblicazioni. Di particolare rilevanza nazionale ed internazionale risultano molte delle aree culturali impegnate nel corso di studio interclasse. Particolarmente importanti risultano i rapporti con l'estero dei docenti del Corso di studio testimoniati, oltre che dalle collaborazioni scientifiche, anche dalla permanenza degli studenti in vari laboratori esteri per lo svolgimento della tesi di laurea.

### **28. Offerta formativa proposta per la prosecuzione degli studi**

Indicare corsi di laurea magistrale e master di I livello disponibili presso l'Ateneo e coerenti con il corso di laurea.

Il laureato interclasse potrà trovare già nell'Ateneo di Ferrara possibilità di completamento della sua formazione in LM di ambito biologico-ambientale, geologico, storico-artistico, culturale o con rilevante specificità culturale di sede ed operare in un ambiente fecondo e stimolante, in considerazione delle speciali qualità artistiche, culturali, naturalistiche ed ambientali che caratterizzano la città, la provincia e la regione.

Laurea magistrale in Ecologia ed Evoluzione – Classe LM-6

Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie geologiche - Classe LM-74

Laurea magistrale in Quaternario, Preistoria e Archeologia - Classe LM-02

Laurea magistrale in Conservazione e Diagnostica dei Beni Culturali – Classe LM-11

### **29. Corsi propedeutici per la verifica delle conoscenze all'ingresso**

Se previsti, indicare quali

--

### **30. Corsi di recupero o integrativi per eventuali debiti o carenze formative all'ingresso**

Indicare quali

Per l'accesso al CdS, le conoscenze e l'adeguatezza della personale preparazione sarà verificata mediante test con procedure definite nel regolamento didattico del corso di studio. Potrebbe non essere richiesta la verifica a coloro che abbiano conseguito il diploma, o titolo estero ritenuto equivalente, con un voto non inferiore ad un minimo stabilito dal regolamento didattico stesso. Sono previsti corsi di recupero o integrativi per eventuali debiti o carenze formative all'ingresso, che si svolgeranno con modalità che saranno definite nel regolamento didattico del corso di studio.

### **31. Ulteriori informazioni ritenute utili ai fini della valutazione**

Sono stati interpellati gli studenti, in rappresentanza nei CCdS, per sottoporre loro la bozza di percorso previsto e si sono dichiarati soddisfatti del percorso previsto.

In relazione al piano di studio, si rammenta l'identificazione di 5 corsi a contratto. E' ragionevole

presupporre che, con la messa a regime del sistema riformato, sia possibile avere un supporto dai docenti di alcune aree onde avere una copertura per supplenza, o dedicata, di alcuni di essi. Teniamo comunque a precisare che la necessità di coprire alcuni contenuti per contratto deriva da necessità culturali, che riteniamo irrinunciabili, che si palesano in alcuni settori scientifici poco rappresentati in Ateneo o in sofferenza, in ragione di un già ampio impegno didattico complessivo. Sulla base del pregresso, il Consiglio ritiene utile attivare i vari anni di corso in successione, pertanto nell'AA 2009-'10 verrà attivato solo il primo anno della laurea triennale interclasse in SCIENZE E TECNOLOGIE PER AMBIENTE, NATURA E BENI CULTURALI (L-32/L-43), e non verrà richiesto agli studenti frequentanti il secondo e il terzo anno della Lauree in Scienze naturali (27) e Tecnologie per i Beni Culturali (41) di passare al nuovo ordinamento.

**(\*) Voci presenti anche nel Modello RAD**

