



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali (2024)

## Il corso

Codice corso: 30051

Classe di laurea: L-43

Durata: 3 anni

Lingua: ITA

Modalità di erogazione:

Dipartimento: BIOLOGIA AMBIENTALE

## Presentazione

Il corso di studio (di durata triennale) è destinato alla formazione di laureati nel campo della conservazione e restauro dei Beni Culturali, capaci di eseguire indagini di diagnostica scientifica mirate alla conoscenza delle proprietà e delle caratteristiche dei materiali impiegati nei Beni Culturali al fine di garantirne la salvaguardia e la conservazione. In particolare il laureato acquisisce capacità di: - eseguire indagini scientifiche per l'individuazione delle cause e dei meccanismi del deterioramento del bene culturale, - analisi e valutazione dei risultati e costruzione di modelli utili a individuare azioni di conservazione e di restauro più appropriate; - diagnostica prima, durante e dopo l'intervento di conservazione; - lavoro in gruppo al fine di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro; - attività nelle 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. Il carattere multidisciplinare delle attività nel settore dei Beni Culturali rende necessaria una solida preparazione scientifica di base, una buona padronanza dei metodi e delle tecniche d'indagine e di interpretazione dei dati e una formazione umanistica per il perfezionamento delle conoscenze in discipline a carattere generale. Il tirocinio presso laboratori scientifici universitari, o presso enti pubblici e privati che operano nel settore, completa la formazione.

# Percorso formativo

Curriculum unico

## 1° anno

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
1042078   MATEMATICA	1°	9	ITA

### Obiettivi formativi

Conoscenza di elementi di algebra lineare (vettori, matrici, spazi vettoriali, trasformazioni lineari e soluzione di sistemi lineari), calcolo differenziale e integrale in una variabile, equazioni differenziali lineari di primo ordine. Conoscenza di elementi di probabilità e statistica.

100938   Chimica generale e inorganica	1°	6	ITA
--	----	---	-----

### Obiettivi formativi

Con l'insegnamento della Chimica Generale ed Inorganica si intende fornire allo studente le conoscenze di base necessarie per affrontare autonomamente ed efficacemente i comuni problemi che si incontrano nell'ambito della Chimica ed in particolare nel campo dei Beni Culturali. La preparazione acquisita consentirà anche di affrontare i successivi insegnamenti di Chimica Organica e Chimica del Restauro.

10596252   BIOLOGIA ANIMALE E VEGETALE	1°	9	ITA
--	----	---	-----

### Obiettivi formativi

#### MODULO DI BIOLOGIA ANIMALE

Riconoscimento dei principali gruppi animali fino a livello di specie. Capacità di relazionare danni e modificazioni strutturali all'attività di un dato organismo

#### A - Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente alla fine del corso riconosce i principali gruppi animali

#### B – Capacità applicative

Lo studente è in grado di relazionare danni e modificazioni strutturali all'attività degli organismi studiati

#### C - Autonomia di giudizio

Lo studente, seguendo le esercitazioni pratiche, è in grado mettere in pratica le nozioni apprese durante le lezioni

#### D – Abilità nella comunicazione

Alla fine del corso lo studente avrà acquisito il corretto lessico biologico necessario relazionare in modo corretto le nozioni acquisite

#### E - Capacità di apprendere

La divulgazione delle diapositive delle lezioni, organizzate schematicamente, forniscono un punto di partenza per uno studio organico della materia

BIOLOGIA ANIMALE	1°	5	ITA
------------------	----	---	-----

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
<p><b>Obiettivi formativi</b></p> <p>MODULO DI BIOLOGIA ANIMALE Riconoscimento dei principali gruppi animali fino a livello di specie. Capacità di relazionare danni e modificazioni strutturali all'attività di un dato organismo</p> <p>A - Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente alla fine del corso riconosce i principali gruppi animali</p> <p>B – Capacità applicative Lo studente è in grado di relazionare danni e modificazioni strutturali all'attività degli organismi studiati</p> <p>C - Autonomia di giudizio Lo studente, seguendo le esercitazioni pratiche, è in grado mettere in pratica le nozioni apprese durante le lezioni</p> <p>D – Abilità nella comunicazione Alla fine del corso lo studente avrà acquisito il corretto lessico biologico necessario relazionare in modo corretto le nozioni acquisite</p> <p>E - Capacità di apprendere La divulgazione delle diapositive delle lezioni, organizzate schematicamente, forniscono un punto di partenza per uno studio organico della materia</p>			
BIOLOGIA VEGETALE	1°	4	ITA
<p><b>Obiettivi formativi</b></p> <p>Conoscenza di base delle caratteristiche morfologiche e funzionali degli organismi vegetali.</p> <p>Conoscenza delle modalità riproduttive nei diversi taxa di organismi inclusi nel programma.</p> <p>Conoscenza dei rapporti filitici intercorrenti tra i vari taxa.</p> <p>Capacità di riconoscimento dei principali taxa di organismi viventi appartenenti ai diversi Regni inclusi in questo programma.</p>			
97566   CHIMICA ORGANICA	2°	6	ITA
<p><b>Obiettivi formativi</b></p> <p>Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di assegnare il nome a un composto organico, di prevederne le proprietà chimico-fisiche e valutarne la reattività. Inoltre, a partire da un determinato composto e data una determinata reazione chimica, gli studenti saranno in grado di prevedere i prodotti principali ottenuti. Lo svolgimento di esercizi in aula e a casa consentirà agli studenti di applicare i concetti teorici appresi durante il corso a casi concreti e quindi acquisire le competenze richieste.</p>			
1011790   FISICA	2°	9	ITA

**Obiettivi formativi**

A - Conoscenza e capacita? di comprensione

?

OF 1) Conoscere i principali moti e forze a cui un corpo puo? essere soggetto

?

OF 2) Conoscere la natura e le proprieta? dell'energia cinetica, potenziale e del lavoro

?

OF 3) Conoscere la natura e le proprieta? degli urti

?

OF 4) Conoscere la natura e le proprieta? dei gas ideali e delle diverse trasformazioni termodinamiche

?

OF 5) Comprendere la relazione tra carica, campo elettrico e campo magnetico

?

OF 6) Conoscere i principali fenomeni alla base dell'elettromagnetismo

?

OF 7) Conoscere i principali fenomeni ottici

?

B – Capacita? applicative

?

OF 8) Saper dedurre dalla natura fisica delle forze, il moto e il lavoro di tutte le componenti delle forze applicate al singolo corpo

?

OF 9) Saper dedurre dalle proprieta? di un gas ideale, il tipo di trasformazione termodinamica e il lavoro meccanico compiuto sul sistema

?

OF 10) Saper dedurre dalle proprieta? del campo elettrico, l'energia potenziale, il potenziale elettrico della configurazione in studio

?

OF 11) Saper dedurre dalle proprieta? del campo magnetico, tutte le caratteristiche elettromagnetiche del sistema

?

C - Autonomia di giudizio

?

OF 12) Essere in grado di valutare la natura delle forze interagenti su un punto materiale

?

OF 13) Essere in grado di valutare le condizioni termodinamiche di un sistema

OF 14) Essere in grado di valutare ogni aspetto elettro-magnetico del sistema in studio

OF 15) Essere in grado di suggerire le tecniche ottiche di indagine strumentale piu? adeguate al tipo di sistema

D – Abilita? nella comunicazione

OF 16) Saper comunicare la natura dei processi fisici in atto al personale privo di formazione scientifica

OF 17) Saper descrivere le tecniche fisiche da adottare per una completa indagine strumentale del sistema in studio

E - Capacita? di apprendere

OF 18) Avere la capacita? di consultare la letteratura scientifica e i metodi fisici di carattere tecnico

OF 19) Avere la capacita? di valutare descrizioni di carattere tecnico per stumenti fisici specifici per il lavoro richiesto

1052132 |

MINERALOGIA E  
LABORATORIO DI  
DIFFRATTOMETRIA

2°

9

ITA

**Obiettivi formativi**

## Modulo di MINERALOGIA

## A - Conoscenza e capacità di comprensione

- OF 1) Conoscere i principali minerali costitutivi delle rocce
- OF 2) Conoscere la natura delle strutture dei minerali
- OF 3) Comprendere la relazione tra struttura e chimismo dei minerali
- OF 4) Conoscere la natura dei fenomeni di cristallizzazione dei minerali
- OF 5) Conoscere la natura e le proprietà chimico-fisiche dei minerali
- OF 6) Conoscere i principali strumenti di indagine mineralogica

## B – Capacità applicative

- OF 7) Essere in grado di identificare i minerali
- OF 8) Saper dedurre dalle proprietà chimico-fisiche dei minerali il loro utilizzo nei beni culturali
- OF 9) Saper dedurre la natura cristallografica dei minerali costitutivi delle rocce

## C - Autonomia di giudizio

- OF 10) Essere in grado di valutare le caratteristiche mineralogiche dei principali costituenti le rocce
- OF 11) Essere in grado di suggerire le tecniche di indagine mineralogica più adatte in funzione del tipo di geomateriale
- OF 12) Essere in grado di valutare la natura delle differenti specie mineralogiche

## D – Abilità nella comunicazione

- OF 13) Saper comunicare la natura e gli effetti dei minerali sui geomateriali costitutivi l'opera d'arte
- OF 14) Saper comunicare le proprietà dei minerali per il restauro e le caratteristiche delle metodologie applicate

## E - Capacità di apprendere

- OF 15) Avere la capacità di consultare la letteratura su minerali e metodi di investigazione
- OF 16) Avere la capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita grazie attraverso l'uso di tavole e testi di riferimento per l'identificazione dei minerali e l'uso di apparecchiature scientifiche di indagine presso laboratori attrezzati

## Modulo di LABORATORIO DI DIFFRATTOMETRIA

- (i) Acquisire la conoscenza del fenomeno di diffrazione dei RX (XRD), dei principi di funzionamento, delle modalità di campionamento e preparazione dei campioni e delle modalità di elaborazione ed interpretazione dei risultati.
- (ii) Acquisire la conoscenza delle potenzialità applicative della tecnica XRD per lo studio di beni culturali con finalità conoscitive e conservative.
- (iii) Acquisire la capacità di impostare una indagine per la caratterizzazione di beni culturali mediante l'impiego combinato di tecniche fra le quali la diffrazione X.

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>A - Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>OF 1) Conoscere i principali minerali costitutivi delle rocce</p> <p>OF 2) Conoscere la natura delle strutture dei minerali</p> <p>OF 3) Comprendere la relazione tra struttura e chimismo dei minerali</p> <p>OF 4) Conoscere la natura dei fenomeni di cristallizzazione dei minerali</p> <p>OF 5) Conoscere la natura e le proprietà chimico-fisiche dei minerali</p> <p>OF 6) Conoscere i principali strumenti di indagine mineralogica</p> <p>B – Capacità applicative</p> <p>OF 7) Essere in grado di identificare i minerali</p> <p>OF 8) Saper dedurre dalle proprietà chimico-fisiche dei minerali il loro utilizzo nei beni culturali</p> <p>OF 9) Saper dedurre la natura cristallografica dei minerali costitutivi delle rocce</p> <p>C - Autonomia di giudizio</p> <p>OF 10) Essere in grado di valutare le caratteristiche mineralogiche dei principali costituenti le rocce</p> <p>OF 11) Essere in grado di suggerire le tecniche di indagine mineralogica più adatte in funzione del tipo di geomateriale</p> <p>OF 12) Essere in grado di valutare la natura delle differenti specie mineralogiche</p> <p>D – Abilità nella comunicazione</p> <p>OF 13) Saper comunicare la natura e gli effetti dei minerali sui geomateriali costitutivi l'opera d'arte</p> <p>OF 14) Saper comunicare le proprietà dei minerali per il restauro e le caratteristiche delle metodologie applicate</p> <p>E - Capacità di apprendere</p> <p>OF 15) Avere la capacità di consultare la letteratura su minerali e metodi di investigazione</p> <p>OF 16) Avere la capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita grazie attraverso l'uso di tavole e testi di riferimento per l'identificazione dei minerali e l'uso di apparecchiature scientifiche di indagine presso laboratori attrezzati</p>			
LABORATORIO DI DIFFRATTOMETRIA	2°	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>i) Acquisire la conoscenza del fenomeno di diffrazione dei RX (XRD), dei principi di funzionamento, delle modalità di campionamento e preparazione dei campioni e delle modalità di elaborazione ed interpretazione dei risultati.</p> <p>(ii) Acquisire la conoscenza delle potenzialità applicative della tecnica XRD per lo studio di beni culturali con finalità conoscitive e conservative.</p> <p>(iii) Acquisire la capacità di impostare una indagine per la caratterizzazione di beni culturali mediante l'impiego combinato di tecniche fra le quali la diffrazione X.</p>			
10596264   LA TRASFORMAZIONE DEI MATERIALI NELLE ARTI	2°	6	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>Guidare alla comprensione delle principali fonti letterarie di natura tecnica e sviluppare nel contempo sia l'abilità nel riconoscere i materiali sia la capacità di ripercorrere e interpretare i procedimenti esecutivi dei manufatti nei vari rami dell'attività artistica.</p>			
LE ARTI DELLA RAPPRESENTAZIONE PIANA	2°	3	ITA

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Guidare alla comprensione delle principali fonti letterarie di natura tecnica e sviluppare nel contempo sia l'abilità nel riconoscere i materiali sia la capacità di ripercorrere e interpretare i procedimenti esecutivi dei manufatti nei vari rami dell'attività artistica.

TRASFORMAZIONE DEI  
MATERIALI PER LA  
PRODUZIONE DI  
MANUFATTI ARTISTICI

2°

3

ITA

**Obiettivi formativi**

Acquisire la conoscenza di base degli aspetti tecnici e chimico-fisici dei più rilevanti processi di produzione e trasformazione di materiali ceramici, metallici e vetrosi impiegati per la creazione di manufatti nei vari rami dell'attività artistica. Acquisire la conoscenza della natura compositiva e strutturale di manufatti artistici anche polimerici. Acquisire la capacità di applicare tali conoscenze allo studio e alla descrizione delle caratteristiche composizionali e strutturali di manufatti artistici e alla ricostruzione dei processi di produzione e trasformazione.

**2° anno****Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua**

10596262 |  
LABORATORIO  
CHIMICO DI  
CONSERVAZIONE E  
TRATTAMENTO DEI  
MATERIALI

1°

12

ITA

**Obiettivi formativi**

Il corso è finalizzato a dare agli studenti i principi base indispensabili per la preparazione ed esecuzione di un'analisi chimica attraverso esercitazioni numeriche e di laboratorio.

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di:

- Scegliere la tecnica analitica e il metodo più opportuno per una determinata analisi chimica.
- Interpretare i risultati ottenuti
- Eseguire un'analisi qualitativa e quantitativa con il trattamento statistico dei risultati.

ELEMENTI DI CHIMICA  
APPLICATA AL  
RESTAURO E ALLA  
CONSERVAZIONE DEI  
BENI CULTURALI

1°

6

ITA

**Obiettivi formativi**

Il corso viene svolto principalmente in lezioni frontali più una parte di esercitazioni pratiche e si propone di fornire agli studenti i mezzi concettuali per valutare e applicare praticamente le conoscenze acquisite in merito ai materiali costitutivi i beni culturali, le cause di degrado, i metodi e i sistemi utilizzati nelle azioni di restauro e conservazione.

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
1052074   PETROGRAFIA E LABORATORIO DI MATERIALI LAPIDEI	1°	12	ITA

#### Obiettivi formativi

A - Conoscenza e capacità di comprensione

OF 1) Conoscere i principali materiali lapidei utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 2) Conoscere i principali marmi antichi utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 2) Conoscere ceramiche, laterizi, malte e tufi utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 4) Conoscere dei processi di degrado dei materiali lapidei e delle principali forme di alterazione.

B – Capacità applicative

OF 5) Sapere riconoscere macroscopicamente e classificare i materiali lapidei

OF 6) Saper fare l'analisi petrografica di materiali lapidei

OF 7) Essere in grado di definire un possibile impiego dei materiali oggetto di studio evidenziando le possibili criticità

- Autonomia di giudizio

OF 8) Essere in grado di riconoscere e valutare il grado e la natura dei processi di alterazione e degrado dei materiali lapidei

OF 9) Essere in grado di suggerire tecniche di indagine adatte alle tipologie di materiale lapideo e del suo stato di conservazione

D – Abilità nella comunicazione

OF 10) Saper comunicare la natura e gli effetti dei processi di alterazione di materiali lapidei

OF 11) Saper comunicare a soggetti privi di formazione scientifica, le caratteristiche di materiali lapidei utilizzati nel campo dei beni cultura

E - Capacità di apprendere

OF 12) Avere la capacità di consultare testi e letteratura scientifica su materiali e metodi di indagini

PETROGRAFIA	1°	6	ITA
-------------	----	---	-----

#### Obiettivi formativi

A - Conoscenza e capacità di comprensione

OF 1) Conoscere la petrografia, i suoi scopi e metodi di indagine

OF 2) Conoscere l'origine, la composizione chimica e la composizione mineralogica delle rocce in natura

OF 3) Conoscere i principali processi geologici che portano alla formazione di rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie

OF 4) Conoscere i principali schemi descrittivi e classificativi delle rocce in natura

OF 5) Comprendere la relazione tra roccia e le sue proprietà fisiche

OF 6) Conoscere i principali fenomeni di degrado chimico e fisico delle rocce in natura ed il loro utilizzo come geomateriali per i Beni Culturali

B – Capacità applicative

OF 7) Saper dedurre dal tipo di roccia i principali processi geologici di formazione e degrado

OF 8) Saper dedurre dalle proprietà fisiche e chimiche delle varie rocce il loro utilizzo nel campo dei Beni Culturali

OF 9) Essere in grado di identificare una roccia sulla base della composizione chimica e mineralogica

C - Autonomia di giudizio

OF 10) Essere in grado di identificare la natura dei processi di formazione e degrado delle rocce

OF 11) Essere in grado di identificare le tecniche analitiche necessarie per la determinazione della composizione chimica e mineralogica di una roccia

OF 12) Essere in grado di leggere i dati ottenuti dalle analisi chimiche e mineralogiche delle rocce.

D – Abilità nella comunicazione

OF 13) Saper comunicare l'origine, evoluzione e processi di degrado delle rocce naturali

OF 14) Saper comunicare le proprietà dei geomateriali utilizzati nei Beni Culturali e le caratteristiche delle tecniche analitiche applicate

E - Capacità di apprendere

OF 15) Avere la capacità di consultare la letteratura sulla natura delle rocce, metodi di indagine e classificazione

OF 16) Avere la capacità di localizzare i siti di estrazione di specifiche tipologie di rocce, ed identificare i litotipi analoghi a quelli usati nei Beni Culturali

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
1010917   CHIMICA DEL RESTAURO E DELLA CONSERVAZIONE	1°	6	ITA

#### Obiettivi formativi

A - Conoscenza e capacità di comprensione

- OF 1) Conoscere i principali materiali costitutivi delle opere d'arte
- OF 2) Conoscere la natura, le proprietà chimiche ed i periodi di impiego dei principali pigmenti
- OF 3) Conoscere la natura e le proprietà chimiche dei materiali filmogeni naturali
- OF 4) Conoscere la natura e le proprietà chimiche dei diversi materiali sintetici per uso artistico
- OF 5) Comprendere la relazione tra struttura e polarità dei solventi organici
- OF 6) Conoscere i principali fenomeni di degrado chimico dei vari materiali artistici

B – Capacità applicative

- OF 7) Saper dedurre dalla natura chimica dei materiali costitutivi i principali processi di degrado di un manufatto
- OF 8) Saper dedurre dalle proprietà chimiche delle varie sostanze naturali e sintetiche il loro utilizzo in campo artistico
- OF 9) Essere in grado di progettare una miscela di solventi per una operazione di pulitura
- OF 10) Essere in grado di progettare percorsi didattici finalizzati a sottolineare le integrazioni fra le discipline scientifiche e quelle umanistiche

C - Autonomia di giudizio

- OF 11) Essere in grado di valutare la natura dei processi di degrado dei materiali artistici
- OF 12) Essere in grado di suggerire le tecniche di indagine strumentale più adatte in funzione del tipo di materiale e del suo stato di conservazione
- OF 13) Essere in grado di valutare la coerenza di materiali e metodi di intervento con i requisiti del restauro moderno
- OF 14) Saper individuare nelle proprietà dei materiali artistici i collegamenti più adatti per l'insegnamento di principi e concetti della chimica generale

D – Abilità nella comunicazione

- OF 15) Saper comunicare agli addetti al restauro privi di formazione scientifica, la natura e gli effetti dei processi di degrado sui materiali costitutivi
- OF 16) Saper comunicare agli addetti al restauro privi di formazione scientifica, le proprietà dei materiali per il restauro e le caratteristiche delle metodologie applicate
- OF 17) Saper mettere in evidenza il ruolo della chimica nelle trasformazioni dei materiali che costituiscono il mondo reale

E - Capacità di apprendere

- OF 18) Avere la capacità di consultare la letteratura su materiali e metodi di restauro e conservazione
- OF 19) Avere la capacità di valutare schede tecniche e prospetti informativi di nuovi materiali proposti sul mercato

1035250   FONDAMENTI DI ARCHEOMETRIA	1°	6	ITA
--------------------------------------	----	---	-----

#### Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative ai metodi geochimici, utilizzati per la diagnostica nei Beni Culturali. Al termine del corso lo studente avrà acquisito gli elementi conoscitivi di base sulla datazione assoluta dei reperti, sulle tecnologie produttive antiche, sul riconoscimento delle aree di provenienza delle materie prime e dei reperti, strumento necessario alla tutela, valorizzazione e fruizione dei Beni Culturali.

10596269   METODOLOGIE FISICHE PER I BENI CULTURALI	1°	6	ITA
---	----	---	-----

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>Conoscenza degli elementi di base di struttura della materia. Conoscenza di alcune tecniche diagnostiche per i Beni Culturali, dei principi fisici su cui si basano e delle loro applicazioni a casi pratici.</p> <p>Capacità di scegliere tra le tecniche diagnostiche studiate quale utilizzarle in base al materiale da studiare e alle informazioni diagnostiche che si vogliono ottenere.</p>			
SPETTROSCOPIA E IMAGING X E UV VIS NIR	1°	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>Conoscenza di alcune tecniche diagnostiche per i Beni Culturali, dei principi fisici su cui si basano e delle loro applicazioni a casi pratici.</p> <p>Capacità di scegliere tra le tecniche diagnostiche studiate quale utilizzarle in base al materiale da studiare e alle informazioni diagnostiche che si vogliono ottenere.</p>			
SPETTROSCOPIA ATOMICA MOLECOLARE ED NMR	1°	3	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>Conoscenza degli elementi di base di struttura della materia. Conoscenza di alcune tecniche diagnostiche per i Beni Culturali, dei principi fisici su cui si basano e delle loro applicazioni a casi pratici.</p> <p>Capacità di scegliere tra le tecniche diagnostiche studiate quale utilizzarle in base al materiale da studiare e alle informazioni diagnostiche che si vogliono ottenere.</p>			
10596285   LABORATORIO PER LO STUDIO DEI MATERIALI DI ORIGINE VEGETALE	1°	6	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
<p>Acquisizione delle nozioni di base per il recupero ed analisi di macroresti e microresti vegetali in scavo archeologico intese alla loro conoscenza e conservazione.</p> <p>Acquisizione delle capacità di operare distinzioni fra i principali tipi di fossili vegetali a livello macroscopico.</p>			
PATOLOGIA VEGETALE	1°	3	ITA

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Il modulo consiste nell'illustrare cosa sono i funghi, perché possono essere degli agenti deterioranti dei beni culturali e quali sono le strategie per prevenirne o curarne la loro azione negativa. Inoltre il corso prevede un'introduzione alla biologia molecolare ed in particolare al DNA e alla PCR nell'ambito di un più ampio riferimento alle strategie attualmente utilizzate per il riconoscimento di queste specie fungine deterioranti

## Obiettivi specifici

## A) Conoscenze e capacità di comprensione

- i funghi
- i funghi ed il biodeterioramento dei beni culturali
- strategie di prevenzione e trattamento dei funghi deterioranti
- strategie di isolamento e riconoscimento dei funghi deterioranti
- il DNA e la PCR
- il DNA barcoding e la tassonomia molecolare

## B) Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Saper usare la terminologia specifica
- Individuare i principali fattori causa del bio-deterioramento dei beni culturali
- Identificare le attività importanti per il bio-deterioramento fungino
- Delineare delle strategie di controllo dei funghi deterioranti dei beni culturali
- Riconoscere mediante tecniche classiche e molecolari i funghi deterioranti dei beni culturali

## C) Autonomia di giudizio

- Individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo per la salvaguardia dei beni culturali
- Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura nel campo bio-deterioramento dei beni culturali

## D) Abilità comunicative

- Capacità di illustrare i risultati della ricerca e della sperimentazione svolta nell'ambito delle esercitazioni
- Capacità di comprendere manoscritti in lingua inglese e saperne indicare i tratti salienti all'esame orale

## E) Capacità di apprendimento

- Apprendere la terminologia specifica
- Connettere in modo logico le conoscenze acquisite
- Identificare i temi più rilevanti delle materie trattate
- sapere consultare banche dati specialistiche (es. ncbi)

ARCHEOBOTANICA

1°

3

ITA

**Obiettivi formativi**

Acquisizione delle nozioni di base per il recupero ed analisi di macroresti e microresti vegetali in scavo archeologico intese alla loro conoscenza e conservazione.

Acquisizione delle capacità di operare distinzioni fra i principali tipi di fossili vegetali a livello macroscopico.

10596262 |  
LABORATORIO  
CHIMICO DI  
CONSERVAZIONE E  
TRATTAMENTO DEI  
MATERIALI

2°

12

ITA

**Obiettivi formativi**

Il corso è finalizzato a dare agli studenti i principi base indispensabili per la preparazione ed esecuzione di un'analisi chimica attraverso esercitazioni numeriche e di laboratorio.

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di:

- Scegliere la tecnica analitica e il metodo più opportuno per una determinata analisi chimica.
- Interpretare i risultati ottenuti
- Eseguire un'analisi qualitativa e quantitativa con il trattamento statistico dei risultati.

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
EQUILIBRI CHIMICI E TECNICHE STRUMENTALI DI ANALISI	2°	6	ITA

**Obiettivi formativi**

Il corso è finalizzato a dare agli studenti i principi base indispensabili per la preparazione ed esecuzione di un'analisi chimica attraverso esercitazioni numeriche e di laboratorio.

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di:

- Scegliere la tecnica analitica e il metodo più opportuno per una determinata analisi chimica.
- Interpretare i risultati ottenuti
- Eseguire un'analisi qualitativa e quantitativa con il trattamento statistico dei risultati.

10596263   LABORATORIO PER LO STUDIO DEI MATERIALI DI ORIGINE ANIMALE	2°	6	ITA
--	----	---	-----

**Obiettivi formativi**

Conoscenza analitica dei materiali di origine biologica.

L'acquisizione di nozioni di base relative allo studio della cellula procariotica e procedure sperimentali circa le metodologie di crescita e di isolamento delle colture batteriche.

MICROBIOLOGIA	2°	3	ITA
---------------	----	---	-----

**Obiettivi formativi**

L'acquisizione di nozioni di base relative allo studio della cellula procariotica e procedure sperimentali circa le metodologie di crescita e di isolamento delle colture batteriche.

BIOLOGIA ANIMALE	2°	3	ITA
------------------	----	---	-----

**Obiettivi formativi**

Conoscenza analitica dei materiali di origine biologica

1052074   PETROGRAFIA E LABORATORIO DI MATERIALI LAPIDEI	2°	12	ITA
---	----	----	-----

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

A - Conoscenza e capacità di comprensione

OF 1) Conoscere i principali materiali lapidei utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 2) Conoscere i principali marmi antichi utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 2) Conoscere ceramiche, laterizi, malte e tufi utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 4) Conoscere dei processi di degrado dei materiali lapidei e delle principali forme di alterazione.

B – Capacità applicative

OF 5) Sapere riconoscere macroscopicamente e classificare i materiali lapidei

OF 6) Saper fare l'analisi petrografica di materiali lapidei

OF 7) Essere in grado di definire un possibile impiego dei materiali oggetto di studio evidenziando le possibili criticità

- Autonomia di giudizio

OF 8) Essere in grado di riconoscere e valutare il grado e la natura dei processi di alterazione e degrado dei materiali lapidei

OF 9) Essere in grado di suggerire tecniche di indagine adatte alle tipologie di materiale lapideo e del suo stato di conservazione

D – Abilità nella comunicazione

OF 10) Saper comunicare la natura e gli effetti dei processi di alterazione di materiali lapidei

OF 11) Saper comunicare a soggetti privi di formazione scientifica, le caratteristiche di materiali lapidei utilizzati nel campo dei beni cultura

E - Capacità di apprendere

OF 12) Avere la capacità di consultare testi e letteratura scientifica su materiali e metodi di indagini

LABORATORIO DI  
MATERIALI LAPIDEI

2°

6

ITA

**Obiettivi formativi**

A - Conoscenza e capacità di comprensione

OF 1) Conoscere i principali materiali lapidei utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 2) Conoscere i principali marmi antichi utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 2) Conoscere ceramiche, laterizi, malte e tufi utilizzati nel campo dei Beni Culturali

OF 4) Conoscere dei processi di degrado dei materiali lapidei e delle principali forme di alterazione.

B – Capacità applicative

OF 5) Sapere riconoscere macroscopicamente e classificare i materiali lapidei

OF 6) Saper fare l'analisi petrografica di materiali lapidei

OF 7) Essere in grado di definire un possibile impiego dei materiali oggetto di studio evidenziando le possibili criticità

- Autonomia di giudizio

OF 8) Essere in grado di riconoscere e valutare il grado e la natura dei processi di alterazione e degrado dei materiali lapidei

OF 9) Essere in grado di suggerire tecniche di indagine adatte alle tipologie di materiale lapideo e del suo stato di conservazione

D – Abilità nella comunicazione

OF 10) Saper comunicare la natura e gli effetti dei processi di alterazione di materiali lapidei

OF 11) Saper comunicare a soggetti privi di formazione scientifica, le caratteristiche di materiali lapidei utilizzati nel campo dei beni cultura

E - Capacità di apprendere

OF 12) Avere la capacità di consultare testi e letteratura scientifica su materiali e metodi di indagini

97756 | INFORMATICA

2°

6

ITA

**Obiettivi formativi**

Il corso fornisce allo studente le basi teoriche e le conoscenze pratiche per:

- scrivere interrogazioni in algebra relazionale

- implementare e interrogare una base di dati in Access tramite il linguaggio SQL

- progettare ed implementare semplici programmi in Python

**3° anno**

<b>Insegnamento</b>	<b>Semestre</b>	<b>CFU</b>	<b>Lingua</b>
10600297   FONDAMENTI DI SCIENZE AMBIENTALI	1°	6	ITA

**Obiettivi formativi**

"Il corso intende fornire una conoscenza dei principi di base della biologia dell'ambiente, evidenziando gli aspetti di interazione e interdipendenza delle componenti dei sistemi biologici ed ecologici. Lo scopo del corso è di individuare gli elementi utili ai fini della tutela e della fruizione sostenibile del patrimonio culturale e ambientale."

1041619   VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE	1°	6	ITA
--	----	---	-----

**Obiettivi formativi**

Tale corso vuole fornire gli elementi di fisica di base per l'analisi microclimatica in cui il bene è inserito. Acquisire una buona conoscenza delle problematiche legate alle condizioni ambientali allo scopo di rallentare o prevenire attraverso opportuni interventi il degrado del manufatto. Affrontare il controllo ambientale alla luce della normativa italiana ed europea per la conservazione dei beni culturali.

10596253   DIRITTO ED ECONOMIA DEI BENI CULTURALI	1°	9	ITA
---	----	---	-----

**Obiettivi formativi**

Gli studenti acquisiscono conoscenze dirette sulla disciplina normativa vigente nell'ambito del territorio nazionale e dell'Unione Europea sulla tutela, la conservazione e la valorizzazione dei beni culturali e del patrimonio paesaggistico, in particolare per quanto concerne sia i beni di proprietà pubblica che i beni di proprietà privata; la circolazione interna e internazionale dei beni culturali, la disciplina delle mostre e delle esposizioni, le concessioni di ricerca archeologica, il regime sanzionatorio concernente sia la violazione della normativa di tutela sia la falsificazione dei beni culturali.

ECONOMIA DEI BENI CULTURALI	1°	6	ITA
--------------------------------	----	---	-----

**Obiettivi formativi**

Il corso si propone di offrire una trattazione di temi generali dell'economia dei beni e delle attività culturali e una trattazione monografica di alcuni temi relativi alla regolamentazione e al mercato degli stessi, anche in relazione alle esperienze straniere.

10596253   DIRITTO ED ECONOMIA DEI BENI CULTURALI	2°	9	ITA
---	----	---	-----

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Gli studenti acquisiscono conoscenze dirette sulla disciplina normativa vigente nell'ambito del territorio nazionale e dell'Unione Europea sulla tutela, la conservazione e la valorizzazione dei beni culturali e del patrimonio paesaggistico, in particolare per quanto concerne sia i beni di proprietà pubblica che i beni di proprietà privata; la circolazione interna e internazionale dei beni culturali, la disciplina delle mostre e delle esposizioni, le concessioni di ricerca archeologica, il regime sanzionatorio concernente sia la violazione della normativa di tutela sia la falsificazione dei beni culturali.

ANALISI DEL CODICE  
DEI BENI CULTURALI

2°

3

ITA

**Obiettivi formativi**

Gli studenti acquisiscono conoscenze dirette sulla disciplina normativa vigente nell'ambito del territorio nazionale e dell'Unione Europea sulla tutela, la conservazione e la valorizzazione dei beni culturali e del patrimonio paesaggistico, in particolare per quanto concerne sia i beni di proprietà pubblica che i beni di proprietà privata; la circolazione interna e internazionale dei beni culturali, la disciplina delle mostre e delle esposizioni, le concessioni di ricerca archeologica, il regime sanzionatorio concernente sia la violazione della normativa di tutela sia la falsificazione dei beni culturali.

1041822 | STORIA DEL  
RESTAURO E  
MUSEOLOGIA

2°

12

ITA

**Obiettivi formativi**

Vengono presentate e discusse la storia, le diverse funzioni e l'organizzazione delle strutture museali, con particolare riferimento alla museologia scientifica e naturalistica, non trascurando i musei archeologici e di storia dell'arte, come i cosiddetti "science centers" e le esposizioni temporanee. Le competenze da formare sono riferite al significato e alla gestione dei musei.

**Conoscenza e comprensione**

Lo studente acquisirà conoscenze sulla storia, le diverse funzioni e delle diverse realtà museali, in modo da comprendere il significato delle diverse strutture e attività, oltre che le modalità di gestione sia dal punto di vista museologico e museografico.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Attraverso visite guidate a una varietà di musei, lo studente arriverà a comprendere le loro diverse funzioni, strutture e attività, arrivando alla conclusione che al di là dell'aspetto comunicativo, esistono conoscenze e pratiche che precedono e predispongono la funzione espositiva.

**Capacità critiche e di giudizio**

Attraverso la preparazione di uno o più exhibit, nel contesto di un lavoro di gruppo, lo studente svilupperà capacità critiche di giudizio e di applicazione delle conoscenze acquisite, confrontandosi con l'allestimento di un'esposizione a tema.

**Capacità di comunicare quanto si è appreso**

Lo studente acquisirà capacità di comunicazione, in quanto sarà individualmente invitato a presentare in aula i risultati della preparazione per l'allestimento di uno o più exhibit, sviluppati nel contesto di un lavoro di gruppo.

**Capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita**

Lo studente acquisirà il linguaggio proprio della museologia e della museografia, anche in base a un'esperienza di prima mano, potendo affrontare in modo autonomo la letteratura in materia.

MUSEOLOGIA E  
GESTIONE DEI BENI  
CULTURALI

2°

6

ITA

**Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Vengono presentate e discusse la storia, le diverse funzioni e l'organizzazione delle strutture museali, con particolare riferimento alla museologia scientifica e naturalistica, non trascurando i musei archeologici e di storia dell'arte, come i cosiddetti "science centers" e le esposizioni temporanee. Le competenze da formare sono riferite al significato e alla gestione dei musei.

**Conoscenza e comprensione**

Lo studente acquisirà conoscenze sulla storia, le diverse funzioni e delle diverse realtà museali, in modo da comprendere il significato delle diverse strutture e attività, oltre che le modalità di gestione sia dal punto di vista museologico e museografico.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Attraverso visite guidate a una varietà di musei, lo studente arriverà a comprendere le loro diverse funzioni, strutture e attività, arrivando alla conclusione che al di là dell'aspetto comunicativo, esistono conoscenze e pratiche che precedono e predispongono la funzione espositiva.

**Capacità critiche e di giudizio**

Attraverso la preparazione di uno o più exhibit, nel contesto di un lavoro di gruppo, lo studente svilupperà capacità critiche di giudizio e di applicazione delle conoscenze acquisite, confrontandosi con l'allestimento di un'esposizione a tema.

**Capacità di comunicare quanto si è appreso**

Lo studente acquisirà capacità di comunicazione, in quanto sarà individualmente invitato a presentare in aula i risultati della preparazione per l'allestimento di uno o più exhibit, sviluppati nel contesto di un lavoro di gruppo.

**Capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita**

Lo studente acquisirà il linguaggio proprio della museologia e della museografia, anche in base a un'esperienza di prima mano, potendo affrontare in modo autonomo la letteratura in materia.

Lineamenti storia restauro. Capacità valutazione critica

STORIA DEL  
RESTAURO

2°

6

ITA

**Obiettivi formativi**

Lineamenti storia restauro. Capacità valutazione critica.

A SCELTA DELLO  
STUDENTE

2°

12

ITA

**Obiettivi formativi**

Gli studenti possono approfondire temi di interesse specifico per acquisire maggiori competenze nel loro ambito di studio. A questo scopo i 12 CFU degli esami a scelta devono essere inseriti nel percorso formativo. Studenti e studentesse possono scegliere uno o più insegnamenti presenti all'interno dell'offerta formativa relativa a tutti i corsi di laurea della Sapienza, purché coerenti con gli obiettivi del CdS.

AAF1185 | PER LA  
CONOSCENZA DI  
ALMENO UNA LINGUA  
STRANIERA

2°

3

ITA

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
<b>Obiettivi formativi</b>			
1) conoscenza e capacità di comprensione ? comprendere testi scritti, orali e digitali (livello B1 del QCER) relativi ad ambiti familiari e disciplinari; ? comprendere elementi lessico-sintattici della lingua straniera; 2) conoscenza e capacità di comprensione applicate ? Riesce a capire gli elementi principali in un discorso chiaro in lingua standard su argomenti della vita quotidiana 3) autonomia di giudizio ? comprendere il messaggio del testo scritto, orale e multimediale; 4) abilità comunicative ? descrivere e commentare in modo chiaro e corretto in lingua straniera (livello B1) il contenuto dei testi sia in forma orale sia in forma scritta; - Riesce a narrare una storia e la trama di un libro o di un film e a descrivere le sue impressioni 5) capacità di apprendere ? sviluppare le conoscenze apprese in modo autonomo e auto-diretto.			
AAF1050   TIROCINIO	2°	12	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
Per tutti gli studenti è obbligatorio al terzo anno un tirocinio formativo. Esso è svolto sotto la guida di un responsabile e può essere esterno (svolto presso aziende o enti esterni) o interno (svolto nell'ambito del corso di laurea). In entrambi i casi il tirocinio ha una durata di circa tre mesi e prevede che allo/a studente/studentessa sia proposto un problema del mondo reale, che deve risolvere attraverso l'elaborazione di un progetto sviluppato con un approccio professionale.			
AAF1004   PROVA FINALE	2°	6	ITA
<b>Obiettivi formativi</b>			
La prova finale per il conseguimento della Laurea prevede la presentazione di una relazione (Elaborato finale) alla Commissione, che attribuirà il punteggio finale di Laurea. Il contenuto dell'elaborato potrà riguardare, restando comunque vincolato a un lavoro/impegno corrispondente a 6 CFU, i seguenti aspetti: 1) un resoconto con elaborazione di dati su attività svolte durante il tirocinio; 2) un progetto di indagine/intervento in ambito professionale. Il lavoro di preparazione dell'elaborato finale verrà svolto dagli studenti autonomamente, sulla base delle nozioni apprese negli insegnamenti e durante il tirocinio. I candidati dovranno essere in grado, quindi, di reperire autonomamente il materiale bibliografico e di predisporre la relazione finale, strutturandola nel modo concordato con il relatore, che sarà però disponibile per fornire chiarimenti e dare indicazioni di supporto. L'elaborato finale, una volta ultimato, e comunque non oltre le date previste per la consegna, sarà valutato autonomamente dal Relatore e dal Controrelatore.			

## Obiettivi formativi

Gli obiettivi formativi sono strettamente correlati alle discipline fondamentali - di base e caratterizzanti - che forniscono una solida preparazione multi- e interdisciplinare indispensabile sia per l'inserimento nel mondo del lavoro che per la prosecuzione degli studi universitari per il conseguimento della Laurea Magistrale. In particolare il corso è destinato alla formazione di figure professionali (tecnologo diagnosta dei Beni Culturali) che, partendo da una solida conoscenza dei materiali, delle tecniche di indagine, sia in laboratorio che in campo, siano in grado di eseguire: - esami diagnostici e di monitoraggio dei beni archeologici, architettonici e artistici ai fini di caratterizzazione, conservazione e restauro; - ricerche archeometriche e ricerche scientifiche sulla costituzione materica, sulle cause e meccanismi di deterioramento dei beni culturali; - indagini ambientali per fini conservativi e di sicurezza dei Beni Culturali. Inoltre il laureato in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali sarà formato a: - dare il suo contributo all'interpretazione dei risultati scientifici a beneficio della conservazione e restauro del patrimonio sia mobile che immobile; - collaborare alle attività di inventariazione e catalogazione, anche informatizzata, di beni culturali; - divulgare i principi scientifici posti a fondamento delle sue specifiche competenze e della propria attività; - dialogare con le figure preminenti nel cantiere di restauro; - collaborare ad attività di studio e ricerca nel campo della diagnostica dei Beni Culturali. La laurea in Tecnologie

per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali viene conferita agli studenti che abbiano raggiunto i risultati di apprendimento espressi secondo i 'descriptori europei' (vedi sotto); tali risultati si conseguono tramite la frequenza a corsi, laboratori e tirocini. I corsi sono generalmente suddivisi in una parte teorica e una più pratica costituita da esercitazioni che aiutano la comprensione della teoria. I corsi di Laboratorio, oltre alla teoria eventualmente completata da esercitazioni, prevedono anche una parte svolta in laboratorio dagli studenti, suddivisi in piccoli gruppi, sotto la guida e supervisione dei docenti. I tirocini esterni presso soprintendenze e centri di ricerca e restauro completano la formazione degli studenti con conoscenze tecnico-scientifiche, anche operative, nel campo dei Beni Culturali. Non sono previsti curricula ma lo studente può, con la scelta di un piano di studi, approfondire le proprie conoscenze di altri settori scientifici in un'ottica interdisciplinare propria del corso di laurea. Tale strumento potrà essere utile per indirizzare lo studente nella professione o a un curriculum specifico della Laurea Magistrale. Il percorso formativo si articola nel seguente modo: - nel primo anno vengono impartiti gli insegnamenti di base in matematica, fisica, chimica e mineralogia; - nel secondo anno si concentrano gli insegnamenti denominati Laboratori, svolti con criteri di interdisciplinarietà e altre discipline scientifiche e umanistiche; - nel terzo anno completano la formazione, oltre a materie scientifiche e umanistiche, le discipline giuridiche ed economiche, gli insegnamenti a libera scelta, il tirocinio e l'elaborato finale. Data la necessità di una formazione che preveda specifici insegnamenti nelle quattro aree scientifiche di base, tenendo conto delle esigenze di 4-5 insegnamenti interfaccoltà, comprendendo il Diritto e l'Economia, tenendo infine conto di lasciare aperta la possibilità di ulteriori finalizzazioni, ad esempio nella direzione del territorio e del costruito, si rende necessario prevedere nell'ordinamento un vasto insieme di SSD. Il regolamento didattico del corso di laurea definirà, nel rispetto dei limiti normativi, la quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale.

## **Profilo professionale**

### **Profilo**

Tecnologo diagnosta dei Beni Culturali

### **Funzioni**

I Tecnologi in Diagnostica dei Beni Culturali andranno a svolgere le seguenti funzioni: 1) applicazione di tecnologie innovative per la conoscenza dei materiali antichi, 2) individuazione delle tecnologie di produzione, 3) accertamento dello stato di conservazione dei Beni Culturali e 4) controllo del microclima presso enti locali e istituzioni specifiche, quali soprintendenze, musei, biblioteche, archivi.

### **Competenze**

Il laureato in Tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali acquisisce competenze finalizzate alla conoscenza e difesa del patrimonio culturale tramite lo studio di discipline di base scientifiche (matematica, chimica, fisica, mineralogia), umanistiche (ad esempio storia del restauro, museologia) e discipline caratterizzanti (indagini diagnostiche di tipo fisico, chimico, mineralogico-petrografico, biologico). Inoltre, il Tecnologo è in grado di valutare, interpretare ed elaborare statisticamente i dati ottenuti dall'attività sperimentale.

### **Sbocchi lavorativi**

I Tecnologi potranno svolgere, con un certo grado di autonomia, attività professionali presso le istituzioni preposte alla gestione e alla manutenzione del patrimonio culturale, cioè presso enti locali e istituzioni specifiche, quali soprintendenze, musei, biblioteche, archivi, nonché presso aziende e organizzazioni professionali operanti nel settore della conservazione, del restauro e della tutela dei beni culturali. In gruppi di lavoro costituiti da specialisti (archeologi, architetti, storici dell'arte, conservatori, restauratori, ecc.) i tecnologi avranno la funzione di suggerire le tecniche diagnostiche idonee alla soluzione di specifici problemi di conoscenza, conservazione e restauro dei materiali costituenti i Beni Culturali. I Tecnologi si potranno occupare, a seconda degli stage e tirocini svolti, di caratterizzazione e conservazione dei materiali costituenti i beni culturali, sia archeologici che architettonici e artistici. In particolare avranno competenze per lo studio dei materiali lapidei e dei mosaici, dei pigmenti organici e inorganici, delle terrecotte e dei materiali affini, dei metalli, dei materiali biologici quali legno, fibre tessili, carta, pergamena, avorio e osso. Essi potranno svolgere attività professionali per la valutazione di parametri ambientali e il controllo del microclima in ambiente confinato. I Tecnologi saranno in grado di collaborare, sia come dipendenti di Enti Statali, Regionali o Locali di Ricerca, sia come liberi professionisti: 1) all'esecuzione di indagini diagnostiche per caratterizzare i materiali antichi, per studiare le tecniche di produzione

e lo stato di conservazione dei Beni Culturali; 2) all'inventario, schedatura e catalogazione di reperti museali; 3) allo svolgimento d'indagini di monitoraggio climatico; 4) alla divulgazione delle conoscenze acquisite mediante attività seminariale. Il corso è destinato inoltre alla formazione di Tecnologi in grado di monitorare l'interazione tra ambiente e Beni Culturali. Il corso costituisce la prima fase della formazione degli esperti scientifici (Conservation scientist), che potrà essere completata attraverso un corso di Laurea di secondo livello.

# **Frequentare**

## **Laurearsi**

La prova finale consiste nella discussione davanti alla Commissione Giudicatrice di un elaborato in italiano o in inglese, inerente il lavoro svolto durante il tirocinio presso istituzioni pubbliche o private, redatto secondo le modalità descritte nel regolamento didattico del corso di laurea.

# Organizzazione

## Presidente del Corso di studio - Presidente del Consiglio di area didattica

Gabriele Favero

## Tutor del corso

CATERINA DE VITO  
CLAUDIO CHIMENTI  
MARZIA BECCACCIOLI  
LAURA MEDEGHINI

## Manager didattico

## Rappresentanti degli studenti

MARIAGIULIA MARTINELLI  
AGOSTINO FREZZINI  
LIVIA CORTELLI

## Docenti di riferimento

CLAUDIO CHIMENTI  
ALESSIO VALLETTA  
FERDINANDO BOSI  
VINCENZO STAGNO  
GABRIELE FAVERO  
FRANCESCA CASTORINA  
CRISTIANO VIGNOLA  
CATERINA DE VITO  
ANNA MARIA SIANI

## Regolamento del corso

NG1 Requisiti di ammissione Per l'ammissione al corso di Laurea triennale è richiesto un diploma di scuola secondaria superiore di durata quinquennale, o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto come equivalente dall'Amministrazione. La formazione dovrà essere correttamente distribuita tra saperi scientifici e umanistici, con particolare attenzione a Matematica, Chimica, Fisica, Scienze Naturali e discipline storico-artistiche. Si esplicita che, per il Corso di Studi in oggetto, non è previsto alcun numero programmato. NG2 Modalità di verifica delle conoscenze in ingresso Per l'accesso al Corso di Studio è necessario sostenere una prova di verifica delle conoscenze iniziali, obbligatoria, ma non selettiva, con l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), per i dettagli fare riferimento ai bandi di ammissione. La prova è costituita da un test online (TOLC-S) erogato attraverso la piattaforma informatica CISIA nelle date e sessioni riportate sul sito [www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it). Per far fronte all'emergenza epidemiologica, sono stati predisposti i TOLC@CASA, che consentono la regolare erogazione dei TOLC anche presso il domicilio delle studentesse e degli studenti. I TOLC@CASA sono erogati con l'uso di strumenti e tecnologie in grado di realizzare aule virtuali in un ambiente sicuro e controllato, dove ogni candidato può essere correttamente identificato e può eseguire il proprio test in autonomia. Il mancato assolvimento dell'OFA comporta l'impossibilità di sostenere esami di profitto relativi ad anni successivi al primo. Tutti i dettagli sulle modalità e le tempistiche per l'iscrizione alla prova, sulle modalità di svolgimento e sui contenuti del test, sulle modalità di recupero e di superamento dell'OFA sono reperibili nello specifico bando pubblicato nella sezione "Iscriversi"; della pagina del Corso di Studio sul sito <https://corsidilaurea.uniroma1.it> NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, riconoscimento crediti NG3.1 Passaggi e trasferimenti Le domande di passaggio di studenti provenienti da altri corsi di laurea della Sapienza e le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, da Accademie militari o da altri istituti militari d'istruzione superiore sono subordinate ad approvazione da parte del Consiglio di CdS che: • valuta

la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea); • indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto; • stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere; • formula il piano di completamento per il conseguimento del titolo di studio. Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo). Le richieste di trasferimento al corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel manifesto degli studi di Ateneo.

**NG3.2 Abbreviazioni di corso** Chi è già in possesso del titolo di diploma triennale, di laurea triennale, quadriennale, quinquennale, specialistica acquisita secondo un ordinamento previgente, o di laurea magistrale acquisita secondo un ordinamento vigente e intenda conseguire un ulteriore titolo di studio può chiedere al CAD l'iscrizione ad un anno di corso successivo al primo. Le domande sono valutate dal Consiglio di CdS, che in proposito: • valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea); • indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto; • stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere; • formula il piano di di completamento per il conseguimento del titolo di studio. Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo). Uno studente non può immatricolarsi o iscriversi ad un corso di laurea appartenente alla medesima classe nella quale ha già conseguito il diploma di laurea. Le richieste devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel manifesto degli studi di Ateneo.

**NG3.3 Riconoscimento crediti** Possono essere riconosciuti tutti i crediti formativi universitari (CFU) già acquisiti se relativi ad insegnamenti che abbiano contenuti, documentati attraverso i programmi degli insegnamenti, coerenti con uno dei percorsi formativi previsti dal corso di laurea. Il Consiglio di CdS può deliberare l'equivalenza tra Settori scientifico disciplinari (SSD) per l'attribuzione dei CFU sulla base al contenuto degli insegnamenti ed in accordo con l'ordinamento del corso di laurea. I CFU già acquisiti relativi agli insegnamenti per i quali, nonostante una diversa denominazione, esista una manifesta equivalenza di contenuto con gli insegnamenti offerti dal corso di laurea possono essere riconosciuti come relativi agli insegnamenti con le denominazioni proprie del corso di laurea a cui si chiede l'iscrizione. In questo caso, il Consiglio di CdS delibera il riconoscimento con le seguenti modalità: • se il numero di CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento coincide con quello dell'insegnamento per cui viene esso riconosciuto, l'attribuzione avviene direttamente; • se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento sono in numero diverso rispetto all'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, il Consiglio di CdS esaminerà il curriculum dello studente ed attribuirà i crediti eventualmente dopo colloqui integrativi; • Il Consiglio di CdS può riconoscere come crediti le conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Tali crediti vanno a valere sui 12 CFU relativi agli insegnamenti a scelta dello studente, e sui 12 CFU di stage e tirocini. In ogni caso, il numero massimo di crediti riconoscibili in tali ambiti non può essere superiore a 18. Le richieste di riconoscimento di crediti vanno presentate alla Segreteria didattica del corso di laurea utilizzando un apposito modulo (disponibile presso la segreteria stessa e sul sito web del corso di laurea) corredato di tutta la documentazione in fotocopia ritenuta utile per l'accoglimento delle richieste, dal 1 al 30 settembre di ogni anno accademico. La Segreteria, preso atto delle decisioni del Consiglio di CdS, provvede alla registrazione di quanto riconosciuto e all'inoltro della pratica alla Segreteria amministrativa studenti di facoltà. Le decisioni del Consiglio di CdS sono insindacabili. Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito del corso di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

**NG4 Percorsi formativi e percorsi formativi individuali** Ogni studente deve ottenere l'approvazione ufficiale del proprio completo percorso formativo da parte del Consiglio di CdS prima di poter verbalizzare esami relativi ad insegnamenti che non siano obbligatori per tutti gli studenti, pena l'annullamento dei relativi verbali d'esame. Ogni studente deve ottenere l'approvazione ufficiale del proprio percorso formativo da parte del CAD (piano di studio on-line: <https://gomp.uniroma1.it/WorkFlow2011/PianiDiStudio/>); il percorso è compilabile dalla pagina INFOSTUD di ogni studente. Una volta compilato il modulo dell'intero percorso formativo, sarà necessario inviarlo elettronicamente attraverso l'interfaccia grafica di INFOSTUD, per ottenere l'approvazione da parte del responsabile della valutazione. L'approvazione è necessaria per verbalizzare gli esami.

**NG4.1 Percorsi formativi** Un percorso formativo contiene la lista di tutti gli insegnamenti previsti nel corrispondente percorso formativo ed

un apposito spazio per l'indicazione degli insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta dello studente. Questi ultimi possono essere scelti fra tutti quelli presenti nell'ambito dell'intera offerta formativa della Sapienza. Il percorso formativo viene valutato dal responsabile della valutazione. In caso negativo, lo studente viene invitato a modificare l'elenco degli insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta. A partire dal giorno successivo a quello del parere positivo da parte del Consiglio di CdS lo studente è autorizzato a verbalizzare, oltre agli esami obbligatori per tutti gli studenti, anche quelli relativi a tutti gli insegnamenti non obbligatori elencati nel percorso formativo cui ha aderito. L'adesione ad un percorso formativo può essere effettuata una sola volta per ogni anno accademico, a partire dal secondo anno di corso.

**NG4.2 Percorsi formativi individuali** Non è prevista la presentazione di un Percorso Formativo individuale.

**NG4.3 Modifica dei percorsi formativi** Lo studente che abbia già aderito ad un percorso formativo può, in un successivo anno accademico, aderire ad un differente percorso formativo. In ogni modo, gli esami già verbalizzati non possono essere sostituiti.

**NG5 Modalità didattiche** Le attività didattiche sono di tipo convenzionale e distribuite su base semestrale. Gli insegnamenti sono impartiti attraverso lezioni ed esercitazioni in aula e attività in laboratorio, organizzando l'orario delle attività in modo da consentire allo studente un congruo tempo da dedicare allo studio personale. La durata nominale del corso di laurea è di sei semestri, pari a tre anni.

**NG5.1 Crediti formativi universitari** Il credito formativo universitario (CFU) misura la quantità di lavoro svolto da uno studente per raggiungere un obiettivo formativo. I CFU sono acquisiti dallo studente con il superamento degli esami o con l'ottenimento delle idoneità, ove previste. Il sistema di crediti adottato nelle università italiane ed europee prevede che ad un CFU corrispondano 25 ore di impegno da parte dello studente, distribuite tra le attività formative collettive istituzionalmente previste (ad es. lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio) e lo studio individuale. Nel corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali, in accordo coll'articolo 23 del regolamento didattico di Ateneo, un CFU corrisponde a 8 ore di lezione, oppure a 12 ore di laboratorio o esercitazione guidata, oppure a 20 ore di formazione professionalizzante (con guida del docente su piccoli gruppi) o di studio assistito (esercitazione autonoma di studenti in aula/laboratorio, con assistenza didattica). Le schede individuali di ciascun insegnamento, consultabili sul sito web del corso di laurea, riportano la ripartizione dei CFU e delle ore di insegnamento nelle diverse attività, insieme ai prerequisiti, agli obiettivi formativi e ai programmi di massima. Il carico di lavoro totale per il conseguimento della laurea è di 180 CFU. Nell'ambito del corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali la quota dell'impegno orario complessivo riservata a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale è almeno il 50% dell'impegno orario complessivo.

**NG5.2 Calendario didattico** Le lezioni sono in genere raggruppate in alcuni giorni della settimana. Nel I anno, in cui vengono svolti gli insegnamenti di base, si è cercato di ridurre i giorni di presenza in modo da facilitare l'apprendimento individuale e di contenere il numero delle ore di lezione frontale in 20. Il calendario didattico è così fissato: Ogni anno di corso del triennio è articolato in due periodi didattici semestrali, ciascuno di lunghezza approssimativa pari a 15 settimane, e intervallati da una finestra temporale dedicata agli esami. L'inizio delle lezioni è fissato fra l'ultima settimana di settembre e non oltre la seconda settimana di ottobre e termina entro la fine della terza settimana di gennaio. Il secondo semestre deve avere inizio non prima della prima settimana di marzo e termina entro la prima settimana di giugno. Il CdS propone il calendario delle lezioni di tutti gli insegnamenti di un anno accademico entro il 20 marzo dell'anno precedente, possibilmente in concomitanza della assegnazione dei compiti didattici avendo cura di tenere conto dei recuperi OFA come da punto NG6. L'AdF delibera il calendario di tutti i CdS della Facoltà. I periodi di esami (\*) si stabiliscono nel rispetto rigoroso della Carta dei diritti delle studentesse e degli studenti come recepito dal Regolamento didattico di Ateneo [Art. 22]. (\*) In deroga alle norme generali. Per il solo esame di cui al punto NG2, saranno ammessi alla sessione straordinaria di novembre anche coloro i quali sono portatori di OFA. Il calendario degli esami è così fissato: • Febbraio: appello invernale di esami, di regola dei corsi svolti nel primo semestre; • Giugno-Luglio: appello di esami estivo; • Settembre: appello di esami autunnale. Equipartizione temporale delle date di esame. Il CdS propone le date degli appelli ordinari di tutti gli insegnamenti di un anno accademico entro il 20 marzo dell'anno precedente, possibilmente in concomitanza dell'assegnazione dei compiti didattici curando che, per ogni semestre, le date degli esami siano distribuite uniformemente sul periodo disponibile. In accordo con le procedure dettate dall'art. 22 del Regolamento didattico di Ateneo, l'AdF approva i calendari didattici.

**NG5.3 Prove d'esame** La valutazione del profitto individuale dello studente, per ciascun insegnamento, viene espressa mediante l'attribuzione di un voto in trentesimi, nel qual caso il voto minimo per il superamento dell'esame è 18/30, oppure di una idoneità. Alla valutazione finale possono concorrere i seguenti elementi: un esame scritto, generalmente distribuito su più prove scritte da svolgere durante ed alla fine del corso; un esame orale; il lavoro svolto in autonomia dallo studente.

**NG5.4 Verifica delle conoscenze linguistiche** I tre CFU complessivamente attribuiti alla lingua inglese possono essere acquisiti superando un'unica prova, che può essere sostenuta in ciascuna delle tre sessioni d'esame. Chiunque sia in possesso di una certificazione linguistica CAMBRIDGE ESOL di livello almeno pari al B1 o TRINITY Grade 6 (o superiore) e che riporti una data non anteriore ai tre anni dal momento della richiesta può avere diritto al riconoscimento dell'idoneità di Lingua Inglese (CFU 3).

**NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi** La frequenza assidua di tutti i corsi è una condizione essenziale per un proficuo inserimento dello studente nell'organizzazione del corso di laurea ed è

pertanto vivamente consigliata. NG7 Regime a tempo parziale I termini e le modalità per la richiesta del regime a tempo parziale nonché le relative norme sono stabilite nell'articolo 13 del manifesto di Ateneo e sono consultabili sul sito web della Sapienza. Per il corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali sono previsti i seguenti diversi regimi a tempo parziale: regime a tempo parziale in 6 anni con 30 crediti per anno. NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti Ai sensi dell'art. 21 del manifesto degli studi di Ateneo lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato tutte le attività formative previste dal presente regolamento didattico, non abbia superato tutti gli esami e non abbia acquisito il numero di crediti necessario al conseguimento del titolo entro 3 anni. Ai sensi dell'art. 25 del manifesto degli studi di Ateneo: lo studente a tempo pieno che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro il termine di 9 anni dall'immatricolazione; lo studente a tempo parziale che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro il termine di: 12 anni dall'immatricolazione se ha concordato un regime a tempo parziale in 6 anni. NG9 Tutorato Gli studenti del corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali possono usufruire dell'attività di tutorato svolta dai docenti indicati dal Consiglio di CdS e riportati in OF7. Gli eventuali ulteriori docenti disponibili come tutor e le modalità di tutorato verranno pubblicizzate per ciascun anno accademico mediante affissione presso la Segreteria didattica e sul sito web del corso di laurea. NG10 Percorsi di eccellenza Il corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali prevede il percorso di eccellenza di Ateneo per studenti meritevoli. I termini e le modalità per la richiesta di partecipazione al percorso di eccellenza sono indicati sul sito web del corso di laurea, dove si può anche prendere visione del bando di concorso e scaricare il facsimile della domanda di ammissione. NG11 Prova finale Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU previsti dall'ordinamento didattico per le attività diverse dalla prova finale e deve aver adempiuto le formalità amministrative previste dal Regolamento didattico di Ateneo. Per la prova finale per il conseguimento del titolo di studio occorre presentare un elaborato in italiano o inglese, corredato di un riassunto rispettivamente in inglese o in italiano. La prova finale consiste nella discussione del lavoro svolto durante il tirocinio, che contribuisce alla definizione del voto di laurea. La votazione finale si basa sulla valutazione del curriculum degli studi, della dissertazione e della prova finale, e su ulteriori elementi rivolti ad incentivare il superamento degli esami nei tempi stabiliti dall'ordinamento didattico. La Commissione di laurea esprime la votazione in centodecimi e può, all'unanimità, concedere al candidato il massimo dei voti con lode. NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269) Gli studenti iscritti al corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali, onde arricchire il proprio curriculum degli studi, possono secondo quanto previsto dall'Art. 6 del R.D. N.1239 del 4/6/1938, mediante domanda da indirizzare al Consiglio di CdS e da consegnare alla Segreteria didattica entro il mese di gennaio di ogni anno, frequentare due corsi e sostenere ogni anno due esami di insegnamenti di altro corso di laurea. Visto il significato scientifico e culturale di tale norma, il Consiglio di CdS ha deliberato che tale richiesta possa essere avanzata soltanto da studenti che abbiano ottenuto almeno 18 crediti del corso di laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali.

# **Assicurazione qualità**

## **Consultazioni iniziali con le parti interessate**

La Facoltà di Scienze MFN ha organizzato nel 2008, d'intesa con il NVF e in collaborazione con SOUL, due Tavole Rotonde. Il 4 aprile ha avuto luogo una Tavola Rotonda sul tema 'La formazione dei laureati: attese e prospettive del mondo del lavoro' alla quale hanno partecipato numerosi rappresentanti del mondo delle imprese (Johnson&Johnson Medical, Micron Technology Italia, Nergal, Alfa, ecc.). Il 6 novembre si è svolta una Tavola Rotonda sul tema 'La formazione dei laureati e le attese della Pubblica Amministrazione e degli Enti Pubblici' alla quale hanno partecipato l'Istituto Nazionale per la VALutazione del Sistema educativo di Istruzione e di formazione (INVALSI), l'Aeronautica Militare, il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA), la Protezione Civile, l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL), il Reparto Investigazioni Scientifiche (RIS), i Musei Scientifici del Comune di Roma, il Corpo Forestale dello Stato. Nell'incontro finale della consultazione a livello di Ateneo del 19 gennaio 2009, considerati i risultati della consultazione telematica che lo ha preceduto, le organizzazioni intervenute hanno valutato favorevolmente la razionalizzazione dell'Offerta Formativa della Sapienza, orientata, oltre che ad una riduzione del numero dei corsi, alla loro diversificazione nelle classi che mostrano un'attrattività elevata e per le quali vi è una copertura di docenti più che adeguata. Inoltre, dopo aver valutato nel dettaglio l'Offerta Formativa delle Facoltà, le organizzazioni stesse hanno espresso parere favorevole all'istituzione dei singoli corsi.

## **Consultazioni successive con le parti interessate**

Il Tavolo di Coordinamento di Scienze e Tecnologie dei Beni Culturali è attivo e si riunisce periodicamente per discutere delle problematiche e illustrare le situazioni delle cinque sedi universitarie in cui è ancora presente la Laurea Triennale e delle sei sedi universitarie in cui è presente la Laurea Magistrale. Manifestazioni di interesse nelle attività svolte dai nostri laureati sono state inviate dalle società ASCISSE S.r.l. (sita in Via del Casale Ferranti, 85 00173 - Roma), azienda romana specializzata in strumentazione professionale per la misura di parametri ambientali, e Tecno.EL Srl, azienda che opera in tutta Italia nel settore della Conservazione dei Beni Culturali. E' in programma a settembre 2023 un incontro che coinvolga esponenti del Ministero e realtà museali per discutere e per valutare tutti i possibili ambiti d'indagine e le modalità di inserimento dei tecnologi in uscita in questo specifico settore lavorativo.

## **Organizzazione e responsabilità della AQ del Cds**