

# BENI CULTURALI (LB13)

(Università degli Studi)

## Insegnamento **FONDAMENTI DI CHIMICA FISICA APPLICATA AI BENI CULTURALI**

GenCod A005443

**Docente titolare** Ludovico VALLI

**Insegnamento** FONDAMENTI DI CHIMICA FISICA APPLICATA AI BENI

**Insegnamento in inglese**  
FOUNDATIONS OF PHYSICAL CHEMISTRY APPLIED TO CULTURAL

**Settore disciplinare** CHIM/02

**Corso di studi di riferimento** BENI CULTURALI

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 48.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2019/2020

**Anno di corso** 2

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** TECNOLOGICO

**Sede**

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

L'insegnamento si propone di offrire agli studenti, già in possesso dei principi di base della Matematica e Fisica, la correlazione esistente tra le caratteristiche microscopiche dei materiali costituenti il Bene Culturale in esame e le proprietà macroscopiche; ad esempio, la correlazione tra la natura del legame chimico e la struttura del materiale, tra il legame chimico e le proprietà spettroscopiche, tra la stessa struttura e la resistenza ad agenti atmosferici o sollecitazioni meccaniche alle quali i Beni Culturali sono soggetti, tra la natura delle superfici degli oggetti investigati ed i possibili trattamenti per preservarli, tra la porosità del materiale e la possibile diffusione al suo interno di aggressivi chimici

### PREREQUISITI

Conoscenze di base di Matematica e Fisica

I risultati attesi sono conseguiti attraverso forme di didattica frontale (48 ore) e quattro visite in laboratorio durante lo svolgimento del corso.

**I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI.**

**1. CONOSCENZA E COMPRESIONE:**

Lo studente acquisirà, mediante le lezioni in aula, conoscenza e comprensione della teoria e della pratica connesse con la correlazione struttura-proprietà, con particolare riferimento ai principali materiali di interesse per i Beni Culturali:

- 1.1. Materiali pittorici, strato pittorico e pigmenti.
- 1.2. Materiali lapidei.
- 1.3. Le ceramiche.
- 1.4. Il vetro.
- 1.5. Materiali metallici.
- 1.6. Pergamena e carta.

**2. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE**

Lo studente acquisirà, mediante le lezioni in aula e le visite in laboratorio, la visione ed il contatto con campioni reali, abilità valutative per l'identificazione dei materiali, il loro probabile degrado e la loro protezione dall'ambiente circostante, con particolare riferimento ai seguenti campi di attività:

- 2.1. esame critico di un Bene Culturale (identificazione del materiale costituente, stato di conservazione, principali modalità di degrado, etc.).
- 2.2. preparazione di relazioni riguardanti valutazioni menzionate in 2.1.
- 2.3. proposta di una procedura chimico-fisica di analisi e di interazioni con esperti di protezione e restauro.

**3. AUTONOMIA DI GIUDIZIO, ABILITÀ COMUNICATIVE E CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO**

Gli studenti dovranno essere in grado di raccogliere e interpretare i dati relativi allo studio compositivo, strutturale, conservativo e alla gestione di un Bene Culturale (dall'antichità all'età contemporanea) ed essere capaci di integrare le loro conoscenze con quelle provenienti da studi storici, iconografici, bio- e zoo-archeologici, etc.

Inoltre, la trattazione e disamina di alcuni campioni reali saranno condotte in gruppo in modo che lo studente acquisisca la capacità di agire, comunicare e valutare, con spirito critico e di confronto. Questo aspetto permetterà anche di accrescere le capacità ed abilità comunicative; lo studente apprenderà così come interfacciarsi e dialogare con interlocutori diversi, anche in ambiti non strettamente specialistici, presentare in modo chiaro le proprie argomentazioni e trovare adeguate soluzioni di natura pratica a problemi attinenti alle discipline archeologiche e storico-artistiche.

A conclusione del corso, lo studente deve dimostrare un buon livello di autonomia, tale da consentirgli anche di proporre in maniera indipendente considerazioni sulla composizione, stato e degrado del Bene Culturale oggetto di indagine. Le conoscenze acquisite devono essere tali da orientarlo alla consultazione e all'utilizzo di appropriati strumenti bibliografici avanzati, da consentirgli di iniziare ad interessarsi anche di temi d'avanguardia nel proprio settore di studi e da metterlo in condizione di prospettare opportune strategie operative.

I risultati attesi saranno conseguiti con lo studio, l'elaborazione personale delle conoscenze teoriche e pratiche, bibliografiche e tecnico-operative, acquisite nel proprio percorso formativo.

Il docente intende fornire una conoscenza adeguata, soprattutto sulla correlazione struttura-proprietà dei materiali di interesse per i Beni Culturali e conseguentemente della programmazione di futuri interventi di consolidamento.

L'insegnamento si propone di dotare lo studente, attraverso le usuali lezioni frontali, degli strumenti conoscitivi che permettano di leggere e commentare autonomamente un testo scientifico e di presentarne i temi fondamentali in modo chiaro e preciso. Lo studio dei testi oggetto del corso favorirà la capacità di analizzare criticamente i testi, individuandone i temi più rilevanti, di comunicare in modo appropriato con i colleghi studenti e con il docente le proprie impressioni e dubbi, e di utilizzare risorse complementari a disposizione (motori di ricerca sul web, strumenti bibliografici) per creare un personale percorso di approfondimento.

In aggiunta alla didattica frontale, ce ne sarà una seconda di tipo seminariale che consenta agli studenti direttamente coinvolti di acquisire alcune fondamentali competenze trasversali come:

- capacità di risolvere problemi (applicare in una situazione reale quanto appreso)
- capacità di analizzare e sintetizzare le informazioni (acquisire, organizzare e riformulare dati e conoscenze provenienti da diverse fonti)
- capacità di formulare giudizi in autonomia (interpretare le informazioni con senso critico e decidere di conseguenza)
- capacità di comunicare efficacemente (trasmettere idee in forma sia orale sia scritta in modo chiaro e corretto, adeguate all'interlocutore)
- capacità di apprendere in maniera continuativa (saper riconoscere le proprie lacune e identificare strategie per acquisire nuove conoscenze o competenze)
- capacità di lavorare in gruppo (sapersi coordinare con altri integrandone e competenze)
- capacità di sviluppare idee, progettarne e organizzarne la realizzazione.

Riassumendo, l'insegnamento si compone di lezioni frontali; esse assumeranno una modalità di insegnamento più interattiva alla fine del corso, con visite programmate presso il Laboratorio di Chimica Fisica per condurre semplici esperienze di spettroscopia applicata alle indagini sui Beni Culturali. La frequenza delle lezioni è obbligatoria.

La parte di lezioni frontali e di insegnamento seminariale saranno equamente distribuite (praticamente stesso numero di ore) durante tutta la durata del corso.

Gli studenti saranno valutati imparzialmente tramite prove d'esame orali trasparenti e coerenti con il programma, gli obiettivi formativi e le modalità di svolgimento del corso. Alla valutazione contribuiranno, in una misura minore, anche l'attività seminariale svolta dagli studenti.

**a. Prova orale (Peso 0,70)**

L'esame mira a valutare il raggiungimento dei seguenti obiettivi didattici:

- Conoscenza delle principali tecniche di indagine spettroscopica per comprendere la composizione e la struttura dei materiali costituenti il Bene Culturale
- Conoscenza dei principali problemi connessi al degrado ed alla conservazione dei Beni Culturali.
- Capacità di articolare una proposta di indagine ed intervento su un bene culturale degradato.
- Capacità di commentare interventi conservativi riportati in letteratura, con l'ausilio della letteratura secondaria
- Capacità espositiva

Lo studente viene valutato in base ai contenuti esposti, alla correttezza formale, alla capacità di argomentare le proprie tesi.

**b. Seminari svolti in aula (Peso 0,30)**

Criteri di valutazione delle attività seminariali:

- Coerenza dei contenuti
- Capacità espositiva e proprietà di linguaggio
- Ricorso a strumenti, anche elettronici, di supporto
- Conoscenza della letteratura proposta e già esistente
- Rispetto dei tempi stabiliti per la presentazione
- Capacità di lavorare in gruppo

L'esame si compone quindi di una prova orale e del seminario tenuto da ciascuno studente. Per superare ciascuna prova, è necessario acquisire almeno 16/30. Il tempo previsto per l'esame orale e per ogni seminario è di 30 minuti ciascuno. L'insieme delle verifiche è volto a valutare se lo studente abbia compreso gli argomenti e acquisito competenza interpretativa di fronte a casi concreti. La soglia della sufficienza è raggiunta quando lo studente dimostra la comprensione della teoria nelle linee generali e la capacità di applicare in correttamente i metodi. Al di sotto di tale soglia, la prova risulta insufficiente. La valutazione è tanto più elevata quanto più le risposte mostrano l'acquisizione di tali capacità. Il voto finale è dato dalla media pesata (0,7 per la prova orale e 0,3 per i seminari) dei due punteggi.

La distribuzione temporale degli appelli sarà tale da garantire una ragionevole programmazione del carico degli esami e sarà in accordo con le determinazioni del Consiglio del Corso di Studi. Informazioni urgenti relative alle prove d'esame potranno essere anche reperite consultando la bacheca on-line del docente sul sito dell'Ateneo.

---

## APPELLI D'ESAME

La distribuzione temporale degli appelli sarà tale da garantire una ragionevole programmazione del carico degli esami e sarà in accordo con le determinazioni del Consiglio del Corso di Studi. Informazioni urgenti relative alle prove d'esame potranno essere anche reperite consultando la bacheca on-line del docente sul sito dell'Ateneo.

Date d'esame:

19 febbraio 2020

10 marzo 2020

21 aprile 2020

4 giugno 2020

23 giugno 2020

13 luglio 2020

31 luglio 2020.

Le altre date d'esame saranno pubblicate sulla pagine web del docente, non appena sarà disponibile il nuovo calendario didattico redatto dal Dipartimento di Beni Culturali.

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

La verbalizzazione dei n. 6 CFU previsti per l'insegnamento avrà luogo secondo il calendario specificato e pubblicato anche nella pagina web del docente, alla quale si accede dal servizio Phonebook di Ateneo. Essa avverrà presso lo studio del docente, 1° piano dell'Edificio "La Stecca", campus universitario in via Monteroni.

---

## PROGRAMMA ESTESO

Cenni sull'interazione radiazione-materia. Lo spettro elettromagnetico. Principi di analisi chimico-fisiche per i Beni Culturali.

La Chimica dei materiali pittorici e lo strato pittorico. I materiali organici usati in pittura. Coloranti e pigmenti più usuali.

La Chimica dei materiali lapidei. Genesi e caratteristiche dei materiali lapidei. Loro degrado e relative indagini diagnostiche. Cenni sugli interventi conservativi.

Le ceramiche. Materie prime e processi di preparazione. Cenni sul degrado e conservazione.

Il vetro. Composizione e struttura. Il quarzo. Proprietà ottiche e colore. Evoluzione storica nei processi di preparazione. Cause e meccanismo dell'alterazione e del degrado del vetro.

I metalli e le leghe. Il legame metallico e le proprietà dei metalli. I metalli da conio. Archeometallurgia. Le leghe metalliche. Cenni sulla corrosione dei metalli.

Carta e materiali cellulosici. Struttura e proprietà chimico-fisiche della cellulosa. Acidità della carta e inchiostri. Instabilità e degrado della carta.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

A.M. Pollard, C. Heron, *Archaeological Chemistry*, RSC.

W.F. Smith, J. Hashemi, *Scienza e Tecnologia dei Materiali*, McGraw-Hill.

AA. VV., *La Chimica per l'Arte*, Zanichelli.

Adriano Zecchina, *Alchimie nell'arte*, Zanichelli.