

# BENI CULTURALI (LB13)

(Università degli Studi)

## Insegnamento MODULO A

GenCod A003664

**Docente titolare** Pantaleo Davide  
COZZOLI

**Insegnamento** MODULO A

**Insegnamento in inglese** MOD A

**Settore disciplinare** FIS/07

**Corso di studi di riferimento** BENI  
CULTURALI

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: **Tipo esame** Orale  
48.0

**Per immatricolati nel** 2021/2022

**Erogato nel** 2021/2022

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** TECNOLOGICO

**Sede**

**Periodo**

**Valutazione**

**Orario dell'insegnamento**

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

## BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

L'insegnamento si propone di offrire una panoramica degli approcci metodologici ed operativi della Fisica Sperimentale, applicabili alla caratterizzazione ed allo studio dei beni culturali. Il corso introduce lo studente alla conoscenza e all'applicazione delle principali tecniche (non distruttive, non invasive, non manipolative) per la caratterizzazione chimica e morfologico-strutturale dei materiali e la valutazione dello stato di conservazione dei beni culturali, e per il controllo dei fattori che influenzano il micro- e macro-ambiente di conservazione.

## PREREQUISITI

Si richiede la conoscenza dell'algebra e di nozioni elementari di trigonometria; sono utili conoscenze elementari di struttura della materia.

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

Al termine del corso lo studente dovrebbe dimostrare di:

**Conoscenze e comprensione:** aver compreso i concetti fisici fondamentali ed i principi operativi alla base delle più importanti tecniche di caratterizzazione fisica e chimico-fisica dei materiali e di valutazione dello stato di conservazione dei beni culturali

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione:** essere in grado di individuare e descrivere i fenomeni fisici che sottendono l'evoluzione dello stato di degrado del patrimonio culturale; conoscere le principali tecniche diagnostiche e analitiche per una data categoria di materiali; sapere progettare uno studio di tipo diagnostico

**Autonomia di giudizio:** essere in grado di analizzare e formulare giudizi in autonomia circa le strategie fisiche più appropriate per la pianificazione di un intervento diagnostico.

**Abilità comunicative:** saper esprimere e discutere, con proprietà di linguaggio e con l'uso di strumenti espositivi idonei (relazioni tecniche e/o presentazione di diapositive), i principali risultati relativi allo studio di un materiale o un reperto di interesse storico-culturale.

**Capacità di apprendimento:** aver maturato un approccio metodologico utile allo studio di diversificate nozioni e problematiche connesse con la diagnostica dei materiali, propedeutico all'apprendimento autonomo di argomenti più avanzati o specialistici, che non possono essere abbracciati dal programma del corso

---

## METODI DIDATTICI

L'insegnamento verrà erogato mediante proiezione di diapositive animate, un estratto delle quali potrà essere reso eventualmente disponibile agli studenti al termine del corso. Su richiesta, il docente potrà guidare gli studenti nella selezione di materiale per lo studio, reperibile nei testi consigliati.

La frequenza delle lezioni è vivamente consigliata.

---

## MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste in un colloquio finalizzato a valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi specificati. Lo studente verrà valutato in base alla completezza e correttezza formale dei contenuti che sarà in grado di esporre, ed alla capacità di argomentare le proprie tesi in un contraddittorio con il docente.

---

## APPELLI D'ESAME

Per sostenere la prova d'esame, occorre prenotarsi presso l'apposito portale on line.

Le date degli appelli d'esame:

16 dicembre 2021, ore 10.00;

20 gennaio 2022, ore 14.30;

3 Febbraio 2022; ore 14.30

24 Febbraio 2022; ore 14.30

14 Aprile 2022; ore 14.30

19 Maggio 2022, ore 14.30

16 giugno 2022, ore 10.00

7 luglio 2022, ore 10.00

28 luglio 2022, ore 10.00

8 settembre 2022, ore 10.00

---

## PROGRAMMA ESTESO

### INTRODUZIONE: IL METODO SCIENTIFICO e le LEGGI FONDAMENTALI DELLA FISICA

Il metodo scientifico.

Principi, leggi e relazioni fisiche e loro espressione.

Grandezze fisiche, misure ed incertezze. Errori casuali e sistematici. Precisione ed accuratezza.

Distribuzione gaussiana degli errori casuali. Espressione del risultato di una misura.

Struttura della materia e forze fondamentali

Principi e Leggi della Meccanica, Termodinamica e dell'Elettromagnetismo (classici). Cenni alle leggi della Meccanica Quantistica.

### INTERAZIONE AMBIENTE-MANUFATTO

Principali classi di materiali di interesse archeologico e storico.

Fattori micro- e macro-ambientali di degrado dei materiali

Interazione materiale-ambiente nei beni culturali: meccanismi di degrado, esempi e casi studio.

Analisi e monitoraggio microclimatico

INDAGINI DIAGNOSTICHE, ANALISI CHIMICHE, FISICHE E MINERALEOLOGICHE per la caratterizzazione dei materiali e la valutazione dello stato di conservazione dei manufatti.

- Fenomeni fisici associati all'interazione radiazione-materia e materia-materia e loro applicazione per l'analisi chimica e morfologico-strutturale dei materiali:

diffrazione di raggi X; microscopia elettronica, EPMA, PIXE; microscopia a forza atomica;

spettroscopia Raman; spettrometria di massa; attivazione neutronica.

### METODI DI DATAZIONE:

- tecniche nucleari: datazione al radiocarbonio ed altri isotopi; termoluminescenza, risonanza di spin elettronico; tracce di fissione nucleare;

- altre tecniche: archeomagnetismo, dendrocronologia; tecniche astronomiche; racemizzazione; idratazione delle ossidiane.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

1) Dispense a cura del docente, messe a disposizione degli studenti frequentanti durante il corso delle lezioni.

2) Per approfondimenti o chiarimenti su temi specifici affrontati nel corso, si raccomanda di consultare uno o più dei seguenti testi:

M. Martini, A. Castellano, E Sibilìa, *Elementi di Archeometria - Metodi fisici per i beni culturali*, Egea, 2007

E. Puppini, O. Piccolo, *Tecniche diagnostiche per i beni culturali*, Maggioli, 2008

A. Aldrovandi, M. Piccolo, *Metodi di documentazione e indagini non invasive sui dipinti*, Padova, Il Prato, 2001.

S. Volpin, L. Apollonia, *Le analisi di laboratorio applicate ai beni artistici policromi*, Padova, Il Prato, 1999.

M. Milazzo, N. Ludwig, *Misurare l'arte. Analisi scientifiche per lo studio dei beni culturali*, Bruno Mondadori, Milano, 2010

C. Oleari (a cura di), *Misurare il colore*. Hoepli, Milano, 1998.

C. Seccaroni, P. Muioli, *Fluorescenza X. Prontuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome*, Nardini, Firenze, 2002

A. Bernardi, *Conservare opere d'arte. Il microclima negli ambienti museali*, Il Prato, Padova, 2004.