



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PHYSICS FOR CULTURAL HERITAGE / FISICA APPLICATA AI BENI CULTURALI

VINCENZO PALLESCHI

Anno accademico 2022/23  
CdS FISICA  
Codice 418BB  
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA APPLICATA AI BENI CULTURALI	FIS/07	LEZIONI	54	VINCENZO PALLESCHI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

L'insegnamento si prefigge di fornire un quadro ampio delle problematiche relative ai campi di indagine propri della fisica applicata ai beni culturali, trattando anche alcuni aspetti di base della conservazione, del restauro e dell'informatica.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze si baserà sulla capacità dello studente di comprendere i contenuti del corso e discuterli usando una terminologia appropriata

#### *Capacità*

Gli studenti potranno avere una conoscenza, competenza e capacità di valutare gli ambiti ed i limiti di applicabilità delle specifiche metodologie (metodiche e tecniche fisiche, chimiche, mineralogico-petrografiche, naturalistiche e informatiche innovative necessarie allo studio e alla conservazione dei Beni culturali).

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente presenterà all'esame una breve relazione, tipicamente 4/5 slide in PowerPoint, discutendo un articolo in letteratura o un'attività svolta nell'ambito del programma del corso, per determinare le capacità e i comportamenti acquisiti durante il corso

#### *Comportamenti*

Lo studente acquisirà la capacità di interpretare i risultati dello studio archeometrico nel quadro più generale della caratterizzazione dei campioni in esame

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La modalità di verifica dei comportamenti si baserà sulla presentazione della breve relazione in PowerPoint precedentemente descritta.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze elementari (scuola superiore) di archeologia, storia, storia dell'arte, chimica, geologia e biologia

#### *Indicazioni metodologiche*

Il corso si svolge attraverso lezioni frontali, con proiezioni di slide. Il materiale didattico è a disposizione degli studenti. Il docente è raggiungibile per posta elettronica, possono essere concordati ricevimenti

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

##### **Misura del Colore e Tecniche di Imaging**

Colorimetria

Imaging Visibile e Infrarosso in riflessione

Imaging di Fluorescenza UV-Visibile e Visibile-Infrarosso (Visible Infrared Luminescence – VIL)

Trattamenti Statistici delle Immagini

##### **Spettroscopia Atomica e Molecolare**



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Atomic Absorption Spectroscopy

Spettroscopia IR (FT-IR)

Inductively Coupled Plasma – Optical Emission Spectroscopy (ICP-OES)

Spettroscopia Laser

Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS)

Spettroscopia micro-Raman

Plasmonica (Nanoparticle-Enhanced LIBS e Surface-Enhanced Raman Scattering)

Spettroscopia a Raggi X

Fluorescenza a Raggi X

Microscopia SEM-EDX

Particle-Induced X-Ray Emission (PIXE)

Luce di Sincrotrone

### **Tomografia e cristallografia**

Tomografia a raggi X

Diffrazione a raggi X

### **Tecniche Nucleari**

Spettrometria di massa

Metodi di ionizzazione (ICP, electron impact, electrospray,...)

Spettrometria di massa Time-of-Flight

Spettrometria di massa a quadrupolo elettrico

Spettrometria di massa a settore magnetico

Particle-Induced Gamma-Ray Emission (PIGE)

Tomografia neutronica

Tomografia muonica

Studio di dieta e provenienza

Analisi degli isotopi stabili (C, N, O e Sr)

Analisi degli isotopi del piombo

### **Metodi di datazione**

Metodi di datazione basati sul decadimento

Carbonio 14

Argon-Potassio

Uranio-Torio

Termoluminescenza

### **Bibliografia e materiale didattico**

- M. Martini, A. Castellano, E. Sibilia, Elementi di archeometria: metodi fisici per i beni culturali, II ed. 2007, Milano, Egea, ISBN 978-88-238-2092-0
- C. Giardino, I metalli nel mondo antico, 2002, Manuali Laterza, ISBN: 9788842054887
- P.M. Rice, Pottery Analysis, 2006 University of Chicago Press, ISBN: 0226711161
- G.E. Gigante e M. Diana, Metodologie fisiche non distruttive per le indagini sui beni culturali, Università di Roma - La Sapienza, 2005
- R. Marangoni, M. Geddo, Le immagini digitali, II ed. 2003, Hoepli, Informatica, ISBN 88-203-2738-4
- Materiale didattico distribuito a lezione

### **Indicazioni per non frequentanti**

Gli studenti non frequentanti presenteranno lo stesso programma dei frequentanti

### **Modalità d'esame**

Esame orale. E' suggerita la presentazione di una breve relazione PowerPoint (4/5 slide) su un argomento di interesse dello studente, collegato alle tematiche Archeometriche.

### **Altri riferimenti web**

Gli appunti del Corso si trovano al seguente link:

<https://www.dropbox.com/sh/a60e6yiqxuq5ru7/AABlozTIFBtQCzDjNXJp6c0Va?dl=0>

### **Note**

#### **Commissione d'esame:**

**Presidente:** Vincenzo Palleschi

**Membri:** Dr. Simona Raneri e Dr. Beatrice Campanella

Ultimo aggiornamento 13/11/2022 10:35