PROGRAMMA DIDATTICO

COGNOME **ISCA**	NOME **CLELIA**
ANNO ACCADEMICO 2024/25	**6 CFA**
INSEGNAMENTO **TECNICHE E TECNOLOGIE DELLA DIAGNOSTICA 2**	

Obiettivo formativo

L'obiettivo del corso è quello di fornire gli strumenti necessari per la conoscenza delle principali tecniche diagnostiche chimico-fisiche applicate al settore dei beni culturali e del restauro. Al termine del corso gli studenti avranno acquisito maggiore consapevolezza nella scelta delle tecniche diagnostiche più appropriata per la caratterizzazione dei materiali, valutazione dello stato di conservazione e pianificazione di un possibile intervento di conservazione e restauro dei beni culturali. Saranno inoltre in grado di valutare con atteggiamento critico i risultati delle indagini diagnostiche.

Organizzazione del corso

Nel corso verranno trattati i seguenti argomenti:

- La pianificazione di un intervento di restauro: protocollo e multidisciplinarietà dell'approccio;
- Cenni teorici sulle onde elettromagnetiche e concetto di spettroscopia;
- Interazione luce-materia: principio dell'assorbimento, emissione, fluorescenza, diffusione (scattering) e diffrazione;
- I quantum dots e le nanotecnologie (premio Nobel per la Chimica 2023);
- Le leggi di Snell e proprietà delle superfici;
- La Lucidezza e il Fattore di Gloss;
- Terminologia strumentale: sorgente, monocromatore, rivelatore;
- Tecniche di indagine invasive e non invasive: definizione, vantaggi e svantaggi;
- Il campionamento: rappresentatività, procedure e valutazioni;
- Test microchimici e istochimica per l'identificazione di leganti organici e composti inorganici;
- Analisi stratigrafica di campioni pittorici in resina poliestere e interpretazione dei dati;
- La microscopia applicata allo studio dei beni culturali (principi teorici): stereo microscopio, microscopio ottico, microscopio elettronico a scansione (SEM-EDS);
- Caratteristiche strumentali del microscopio elettronico a scansione e interpretazione dei dati analitici;
- Tecniche spettroscopiche applicate allo studio dei beni culturali (principi teorici, caratteristiche strumentali e interpretazione dei dati):
  -Spettroscopia di fluorescenza a raggi X (XRF);
  -Spettrofotometria IR in Trasformata di Fourier (FT-IR);
  -Spettroscopia Raman;
  -Spettrofotometria UV-VIS;
  -Diffrazione dei raggi X (XRD);

-Colorimetria e misura del colore;
-FORS (Fiber Optics Reflectance Spectroscopy);

- Tecniche di imaging multispettrale: Riflettografia IR; Infrarosso in falso colore; Fluorescenza e Riflettografia UV;
- Tecniche di indagine IBA (ion beam analysis): PIXE (Particle-induced X ray Emission), PIGE (Particle-induced gamma ray Emission), RBS (Rutheford Backscattering Spectrometry);
- Tecniche di indagine XAFS (X-ray absorption fine-structure): XANES (X-ray Absorption Near Edge Structure), EXAFS (Extended X-ray Absorption Fine Structure);
- Indagini cromatografiche: gas-cromatografia accoppiata alla spettrometria di massa (GC-MS), cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC);
- Applicazione delle tecniche di diagnostica allo studio dei beni culturali: caratterizzazione dei materiali e valutazione dello stato di conservazione;
- Interpretazione dei dati ottenuti dalle indagini spettroscopiche: spettri, cromatogrammi, etc.
- Elaborazione e interpretazione dei dati colorimetrici;
- Esercitazione in aula e attività di laboratorio.

Valutazione dell'apprendimento

L'esame consisterà in un colloquio orale, in cui il docente valuterà la conoscenza relativa agli argomenti esposti a lezione, la chiarezza espositiva e la capacità di creare connessioni tra argomenti diversi, al fine di dimostrare un atteggiamento critico e propositivo nel settore della conservazione e del restauro dei beni culturali. Agli studenti verrà proposto di selezionare un paio di argomenti a scelta, dei casi studio applicativi sulle tematiche affrontate a lezione, da esporre mediante presentazione power point. Inoltre gli studenti dovranno essere in grado di descrivere e interpretare alcuni esempi di spettri/cromatogrammi ottenuti dallo studio dei materiali nei beni culturali.

Bibliografia

- Ezio Puppin e Olga Piccolo, *Tecniche diagnostiche per i Beni Culturali*, Maggioli Editore 2008;
- A. Aldrovandi, M. Picollo, *Metodi di documentazione e indagini non invasive sui dipinti*, il prato, 2007;
- C. Oleari, *Misurare il colore. Fisiologia della visione a colori - fotometria - colorimetria e norme internazionali*, Hoepli, 2008;
- N. Bevilacqua, L. Borgioli, I. Adrover Gracia, *I pigmenti nell'arte dalla preistoria alla rivoluzione industriale.* Collana i Talenti, il Prato, 2010;
- Saranno messi a disposizione estratti di articoli, diapositive riguardanti gli argomenti trattati a lezione, esempi di spettri per esercitazione in aula e una lista di bibliografia a scelta da consultare.