

PROGRAMMA DIDATTICO

COGNOME ALBERGHINA	NOME MARIA
ANNO ACCADEMICO 2017/18	
INSEGNAMENTO Elementi di fisica applicata al restauro (Settore artistico-disciplinare ABPR29)	

Metodologia e finalità

Il programma sviluppato in otto moduli tematici sarà affrontato tramite lezioni frontali e analisi di casi di studio esemplificativi di limiti e potenzialità delle tecniche di indagine per lo studio del patrimonio culturale. Verranno illustrati i principi fisici di base e le caratteristiche strumentali delle diverse metodologie fisiche oggi disponibili per la caratterizzazione e datazione sia dei materiali costituenti le opere d'arte che di quelli introdotti nel corso di restauri pregressi, come anche per la valutazione dello stato di degrado e le caratteristiche degli ambienti di conservazione/esposizione e gli effetti di queste sull'opera stessa. Attraverso un approccio interattivo, particolare attenzione sarà rivolta allo sviluppo di una capacità critica che permetta agli studenti di individuare il più corretto insieme di metodologie scientifiche integrate per ottenere le informazioni più utili rispetto alle necessità conservative o archeometriche di volta in volta incontrate prima e durante l'intervento di restauro facendo comprendere ai futuri professionisti l'importanza del loro ruolo nel dialogo tra le diverse competenze per la progettazione e realizzazione del piano diagnostico e/o di conservazione programmata.

Programma

- Introduzione generale ai principi della fisica e alle applicazioni delle metodologie fisiche per lo studio dei beni culturali (requisiti, potenzialità e limiti delle tecniche non invasive, non distruttive o micro-distruttive, significatività di un piano diagnostico integrato, criteri di campionamento). (*Totale ore modulo: 2*)
- Grandezze fisiche e unità di misura; sistemi di unità di misura; metodo scientifico; errori di misura. Rappresentazione delle leggi fisiche. Introduzione all'elaborazione dei dati sperimentali. (*Totale ore modulo: 3*)
- I beni culturali e l'interazione con l'ambiente di esposizione/conservazione (con particolare riferimento ai materiali di interesse per il PF2). Calore e trasmissione del calore. Temperatura, scale termometriche, dilatazione termica, trasmissione del calore, cambiamenti di fase, umidità specifica e assoluta, umidità relativa. Normative e definizione dei parametri termo-igrometrici e di illuminamento ottimali per la conservazione delle opere d'arte. Metodi di analisi e monitoraggio del microclima indoor e outdoor. Termografia IR (metodologie di indagine, principi e caratteristiche dei sensori). (*Totale ore modulo: 5*)
- Lo spettro elettromagnetico. Introduzione ai fenomeni ondulatori e alle onde elettromagnetiche. Introduzione generale all'interazione radiazione-materia sulla quale si basano le metodologie fisiche di indagine per la caratterizzazione composizionale e strutturale delle opere d'arte. (*Totale ore modulo: 3*)
- Interazione luce-materia: riflessione, rifrazione, trasmissione, assorbimento. Indice di rifrazione. Leggi della riflessione e della rifrazione. Colore e colorimetria. Sorgenti e illuminanti. Il fenomeno del metamerismo. Spettroscopie di riflettanza (spettrofotometria, radiometria). (*Totale ore modulo: 6*)
- L'imaging diagnostico per i manufatti dipinti su diversa tipologia di supporto e per i manufatti scolpiti in legno. Principi di base, descrizione della strumentazione e casi studio sulle applicazioni delle radiazioni elettromagnetiche per lo studio non distruttivo delle opere d'arte: radiografia X e γ e tomografia X, indagini multispettrali, fluorescenza UV, Infrarosso falsi colori, tecniche riflettografiche. (*Totale ore modulo: 10*)

- Analisi e identificazione dei materiali costituenti l'opera, indotti da alterazione/degrado o introdotti da restauri pregressi, tramite l'impiego di tecniche di Spettroscopia elettronica e vibrazionale. Principi di base (elementi di struttura della materia e quantizzazione dei livelli energetici) caratteristiche tecniche e casi studio sulle applicazioni allo studio dei materiali sia tramite strumentazione portatili che di laboratorio basate su Fluorescenza indotta da raggi X (XRF), Diffrazione X (XRD), Spettroscopia FT-IR; Spettroscopia Raman, Microscopia a scansione elettronica, tecniche IBA (cenni). (*Totale ore modulo: 10*)
- Metodi di datazione e studi di provenienza. Principi fisici di base: elementi di fisica nucleare; transizione tra livelli elettronici negli atomi, bande e difetti; isotopi, legge del decadimento radioattivo, definizione di vita media e tempo di dimezzamento di un radionuclide; radioattività ambientale, catene radioattive, definizione di dose. Introduzione ai metodi di datazione tramite radiocarbonio (e Dendrocronologia) (*Totale ore modulo: 6*)

Bibliografia

Castellano, M. Martini, E. Sibilia, Elementi di Archeometria: Metodi fisici per i beni culturali - AA.VV. Egea (2007).

N. Ludwig, Misurare l'arte. Tecniche di datazione e di imaging per i beni culturali, Ed. Youcanprint (2015).

Aldrovandi, Picollo, Metodi di documentazione e indagini non invasive sui dipinti, Il Prato, Padova, 2003

Matteini, Moles, Scienza e Restauro, Nardini Editore, Firenze

Bernardi, Conservare opere d'arte. Il microclima negli ambienti museali, il Prato, 2004.

Poldi, Villa – Dalla conservazione alla Storia dell'Arte (Edizioni della Normale – Pisa 2006)

Presentazioni ppt, dispense fornite dal docente e articolo scientifici relativi ai temi affrontati.