

INSEGNAMENTO	DOCENTE	CFA
Metodologie chimico fisiche	Comite Valeria	6

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI ►

L'obiettivo primario del corso è di possedere un'approfondita conoscenza del metodo scientifico e delle tecniche diagnostiche finalizzate alla progettazione e all'identificazione delle procedure più idonee per il recupero, conservazione e restauro dei beni culturali. Lo scopo è quello di possedere conoscenze scientifiche relative: a) alle caratteristiche, proprietà e degrado dei materiali che costituiscono il bene culturale; b) alle applicazioni archeometriche nei diversi campi d'interesse; c) alle competenze nel campo delle scienze dei materiali applicata alle tecniche di conservazione; d) alle capacità di organizzare le interazioni di diverse conoscenze disciplinari allo scopo di affrontare i complessi problemi scientifici relativi alla conservazione preventiva dei beni culturali. Il corso è pertanto rivolto allo studio e alla caratterizzazione dei materiali e dei relativi processi di degrado, alla conoscenza (teorica) delle principali tecniche analitiche ed alla progettazione delle soluzioni possibili per prevenire o porre rimedio al degrado ed attuare un valido ed efficiente processo di conservazione

APPORTO SPECIFICO AL PROFILO PROFESSIONALE / CULTURALE ►

Con questo corso lo studente avrà capacità organizzative nonché capacità scientifiche per poter affrontare un progetto diagnostico. Il futuro restauratore potrà valutare insieme a un tecnico che elabora indagini diagnostiche i risultati ottenuti per un corretto progetto di restauro. Infatti, le capacità apprese nel corso consentiranno di valutare le diverse tecniche analitiche che possono essere utilizzate nel campo della diagnostica prima di procedere al restauro dell'opera.

PREREQUISITI RICHIESTI ►

I prerequisiti che sono indispensabili riguardano la conoscenza dei principali agenti e meccanismi di degrado dei materiali, partendo dalla loro composizione chimica che è stata acquisita nel corso di Chimica propedeutica: elementi di chimica applicata al restauro

CONTENUTI DELL'INSEGNAMENTO ►

I contenuti dell'insegnamento riguardano:

- L'uso della diagnostica nei beni culturali
- Definizione di alterazione e degrado
- Ricerca archeometria
- Riconoscimento del degrado
- Strumenti per eseguire l'indagine analitica
- Concetto di distruttività di un campione
- Le tecniche di indagine dei materiali pittorici.
- SEM (scanning electron microscope) e analisi elementare EDS
- La spettroscopia infrarossaIR
- Spettroscopia Raman
- Radiografia
- Spettroscopia elementare
- Cromatografia Ionica
- Lavori presenti in letteratura con l'uso dei metodi descritti

ARGOMENTI ►

- Settori di applicazione delle indagini chimico-fisiche
- Forme di alterazione dei materiali lapidei naturali e artificiali;
- Variabili che determinano i fenomeni di alterazione e degrado;
- Caratteristiche chimico-fisiche di aria, pioggia e particolato atmosferico.
- Tipologia e diffusione di macro e microorganismi.

- Vandalismo, turismo, interventi di restauro inadeguati.
- Caratteristiche mineralogiche, tessiture e strutturali delle rocce
- Il degrado del materiale lapideo
- Cause del degrado
- Principali processi di degrado: fisico, chimico, biologico
- Elenco dei principali degradi descritti dalle norme Italiane: definizione e descrizione; esempi fotografici.
- Metodi di indagine scientifica: distruttivi e non distruttivi; tecniche analitiche
- Tecniche di analisi elementare
- Tecniche di analisi molecolare
- Tecniche di indagine strutturale
- Tecniche di indagine minerale perografiche
- Analisi dei materiali costitutivi e della tecnica di esecuzione; datazione e autenticazione; accertamento stato di conservazione dell'opera; accertamento di eventuali restauri precedenti; controllo degli interventi di restauro.
- Sezioni stratigrafiche, analisi microscopio ottico; stereo-microscopio.
- SEM (scanning electron microscope); principi di funzionamento, struttura dello strumento; interazione con la materia e vari principi di risposta della materia, esempi di utilizzo sui beni culturali.
- Tecniche spettroscopiche; lo spettro elettromagnetico; la spettroscopia IR: a cosa serve? (leganti, vernici, protettivi, solfati ossalati, minerali e colori); interazione radiazione-materia, teoria dell'IR: le vibrazioni; le vibro-rotazioni. Frequenze di vibrazione di alcuni gruppi chimici, strumento IR; sorgenti e rilevatori, rapporto segnale rumore, numero di scansioni; ATR: riflessione totale attenuata, pro e contro dell'analisi IR, esempi di analisi Analisi FTIR di: leganti organici; pigmenti e composti inorganici.
- Spettroscopia Raman; cenni storici, Spettro Raman, informazione dallo spettro Raman, descrizione della strumentazione, se-cuzione di una misura Raman, esempi di analisi.
- Radiografia; nascita della radiografia, Rontgen, assorbimento della radiazione X nella materia, struttura dello strumento, applicazioni su dipinti, statue e cosa non può essere osservato.
- Spettroscopia elementare; fluorescenza a raggi X; modalità di analisi XRF(strumenti da banco, strumenti da banco e microscopio; strumenti portatili); materiali analizzabili; caratterizzazione di pigmenti; analisi di pigmenti mediante XRF; limiti nell'analisi di pigmenti; osservazione di spettri di alcuni pigmenti rossi-metallici; tecniche Ion Beam Analysis (IBA); Spettroscopia PIXE; applicazioni della PIXE; caratterizzazione di pigmenti; analisi di manoscritti; analisi di strati sovrapposti; risultati dell'analisi PIXE; Analisi su un dipinto.
- Cromatografia Ionica principi di funzionamento della tecnica e esempi applicativi.
- Lettura di lavori scientifici sull'applicazione delle metodologie analitiche applicate allo studio e alla caratterizzazione dei beni culturali presi da riviste internazionali

METODI DIDATTICI ►

Sono state svolte lezioni interattive con l'utilizzo di PPT e visione di filmati per approfondire gli argomenti. Sono stati posti dei quesiti in cui lo studente doveva ragionare su quale tecnica analitica era più idonea alla domanda diagnostica

BIBLIOGRAFIA ►

Le metodologie scientifiche per lo studio dei beni culturali. Diagnosi e valutazione tecnico-economica di Salvatore Lorusso, Bruno Schippa, Editore: Pitagora. Collana: I beni culturali e l'ambiente