



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	CONSERVAZIONE E RESTAURO DEI BENI CULTURALI (ABILITANTE AI SENSI DEL D.LGS N.42/2004)
INSEGNAMENTO	METODOLOGIE D'INDAGINE CHIMICO-FISICHE
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50684-Scienze e tecnologie per la conservazione e il restauro
CODICE INSEGNAMENTO	16598
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	CHILLURA MARTINO Professore Ordinario Univ. di PALERMO DELIA FRANCESCA
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48
PROPEDEUTICITA'	01900 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CHILLURA MARTINO DELIA FRANCESCA Lunedì 15:00 16:00 Studio Prof. Chillura. Ed. 17 - Viale delle Scienze

DOCENTE: Prof.ssa DELIA FRANCESCA CHILLURA MARTINO

PREREQUISITI	Concetti fondamentali di chimica: elementi e composti, legame chimico, interazioni intermolecolari. Concetti fondamentali di fisica classica: onde elettromagnetiche.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione dei principi fisici che regolano i fenomeni di interazione-radiazione materia alla base del funzionamento delle tecniche di caratterizzazione morfologiche e strutturali dei materiali; capacita' di comprendere il linguaggio scientifico relativo a tecniche chimico fisiche non distruttive e microinvasive. Gli studenti devono sviluppare abilita' connesse all'utilizzo di metodiche di analisi volte a fornire risposte a quesiti posti nell'ambito delle problematiche della conservazione e del restauro. Gli studenti devono essere in grado di individuare il problema da studiare e selezionare le tecniche appropriate per ottenere risultati pertinenti e validi. Valutare autonomamente le difficolta' applicative e i vantaggi derivanti dall'uso delle tecniche di indagine studiate al fine di caratterizzare i materiali per la corretta progettazione di interventi di restauro di substrati diversi. Dimostrare di avere la capacita' di integrare le conoscenze e gestire la complessita, e formulare giudizi sulla base di informazioni limitate e incomplete, integrandole mediante ricorso alla letteratura scientifica e alla progettazione di ulteriori indagini sperimentali. Gli studenti devono essere in grado: - di esporre i concetti di base relativi ai principi fisici che regolano le tecniche di analisi; di esporre i concetti di base della chimica dei Beni Culturali, integrandoli con il concetto di interazione con l'ambiente; - saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguita, anche a interlocutori non esperti, le proprie conclusioni e conoscenze; - approfondire gli argomenti tramite articoli scientifici specifici della materia in modo autonomo e individuale e di seguire seminari ed approfondimenti nell'ambito della diagnostica applicata ai beni culturali.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento dello studente e' votata ad accertare sia il possesso delle competenze e delle conoscenze degli argomenti oggetto dell'insegnamento, sia la capacita' di inserirle in progetti applicativi nel campo della conservazione e del restauro di manufatti d'interesse storico artistico. Inoltre, valuta il possesso di un adeguato dizionario tecnico-scientifico e le capacita' di esposizione. La valutazione dello studente e' eseguita mediante esame orale, inerente gli argomenti del corso. La valutazione finale e' espressa in trentesimi. Lo studente supera l'esame se avra' conseguito almeno un punteggio pari a 18/30 in ciascuna prova. La valutazione sara' formulata come di seguito descritto: 1) Conoscenza di base degli argomenti trattati e limitata capacita' di elaborazione delle conoscenze acquisite, di correlazione con specifici aspetti applicativi per la corretta la Conservazione e Restauro dei Beni Culturali. Sufficiente capacita' di analisi degli argomenti presentati. Limitata autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 18-21) 2) Buona conoscenza degli argomenti trattati e buona capacita' di elaborazione delle conoscenze acquisite, di correlazione con specifici aspetti applicativi per la corretta la Conservazione e Restauro dei Beni Culturali. Buona capacita' di analisi degli argomenti presentati. Buona autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 22-24) 3) Approfondita conoscenza degli argomenti trattati e piu' che buona capacita' di elaborazione delle conoscenze acquisite, di correlazione con specifici aspetti applicativi per la corretta la Conservazione e Restauro dei Beni Culturali Buona capacita' di analisi degli argomenti presentati. Autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite piu' che buona (voto 25-27) 4) Ottima conoscenza degli argomenti trattati, ottima capacita' di elaborazione delle conoscenze acquisite, di correlazione con specifici aspetti applicativi per la corretta la Conservazione e Restauro dei Beni Culturali diversi da quelli propri dell'insegnamento. Ottima capacita' di analisi dei fenomeni presentati. Ottima autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 28-30) 5) Eccellente conoscenza degli argomenti trattati, eccellente capacita' di elaborazione delle conoscenze acquisite, di correlazione con specifici aspetti applicativi per la corretta la Conservazione e Restauro dei Beni Culturali diversi da quelli propri dell'insegnamento. Eccellente capacita' di analisi dei fenomeni presentati. Eccellente autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 30 e lode).
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si propone di dare le nozioni necessarie per la comprensione dei principi su cui si basano alcune delle tecniche utilizzate nella diagnostica dei beni culturali con particolare riguardo a quelle microscopiche non distruttive e microinvasive di opere costituite da materiali di varia natura (organica, inorganica). Per i vari metodi di indagine trattati saranno indicati i campi di applicazione, i vantaggi, i limiti ed alcune applicazioni specifiche nel Campo dei Beni Culturali.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni frontali
TESTI CONSIGLIATI	A) P. W. Atkins. E P. de Paula ELEMENTI DI CHIMICA FISICA. Zanichelli iv Ed. 2018 B) Mauro Matteini ed Arcangelo Moles. SCIENZA E RESTAURO – Metodologie

di indagine. Nardini Editore VII Ed.
C) Douglas A. Skoog – James J. Leary CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE
EdiSES II Ed.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Finalita' e modalita' di svolgimento del corso. Modalita' di esame. Il contributo dell'indagine chimico-fisica nel campo dei Beni Culturali.
6	Interazione radiazione materia. Sorgenti di radiazione. Rivelatori
2	Spettrofotometria di assorbimento nel visibile, nell'ultravioletto e nell'infrarosso
4	Spettroscopia IR. Principi e applicazioni.
6	Strumentazione IR da banco e portatile. Micro FTIR (IR a trasformata di Fourier) ATR (Attenuated total reflection)
6	Spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare (NMR) a stato liquido NMR a stato solido. Principi e applicazioni
6	Fluorescenza X. Principi e applicazioni. Strumentazione da banco e portatile.
2	Metodi radiografici. Tomografia
4	Radioattivita' naturale ed indotta. Metodi radiochimici. Principi e applicazioni
10	Definizione di problematiche di interesse per la conservazione e il restauro anche mediante visite sul campo (musei, cantieri di restauro, ...) Organizzazione di una campagna di misure basata su procedure operative standard. Organizzazione di report di analisi. Discussione critica di risultati.