



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2026/2027		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	CONSERVAZIONE E RESTAURO DEI BENI CULTURALI (ABILITANTE AI SENSI DEL D.LGS N.42/2004)		
INSEGNAMENTO	NUOVI MATERIALI PER IL RESTAURO		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50684-Scienze e tecnologie per la conservazione e il restauro		
CODICE INSEGNAMENTO	10239		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/02		
DOCENTE RESPONSABILE	MILIOTO STEFANA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
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	4		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MILIOTO STEFANA Lunedì 14:30 15:30 Stanza 0/C9 - Dipartimento di Fisica e Chimica - Ed. 17 - Viale delle Scienze Mercoledì 14:30 15:30 Stanza 0/C9 - Dipartimento di Fisica e Chimica - Ed. 17 - Viale delle Scienze Venerdì 14:30 15:30 Stanza 0/C9 - Dipartimento di Fisica e Chimica - Ed. 17 - Viale delle Scienze		

DOCENTE: Prof.ssa STEFANA MILIOTO

PREREQUISITI	I prerequisiti richiesti per seguire con profitto l'insegnamento e raggiungere gli obiettivi che esso si prefigge sono le conoscenze basilari di Chimica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione: Acquisizione delle nuove metodologie di conservazione e restauro basate su materiali di ultima generazione quali nuovi sistemi tensioattivi, gels e nanoparticelle. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Capacita' di riconoscimento del nuovo materiale utile ai fini di uno specifico problema di conservazione e restauro. Identificazione e ideazione di possibili materiali potenzialmente utili alla risoluzione di uno specifico problema di conservazione e restauro. Autonomia di giudizio: Capacita' di valutazione di possibili rischi per l'operatore ed per il manufatto derivanti dall'impiego di nuovi materiali. Abilita' comunicative: Acquisizione di un linguaggio specifico per l'esposizione e la diffusione di nuovi materiali per la conservazione ed il restauro. Capacita' d'apprendimento: Capacita' critica di consultazione della letteratura scientifica per l'individuazione della metodologia e potenziale applicabilita' di un nuovo materiale.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova orale cerchera' di appurare la capacita' dell'allievo di elaborare le conoscenze acquisite utilizzandole per superare i problemi che gli vengono posti, e la capacita' di esprimersi con un linguaggio tecnicamente corretto sui contenuti dell'insegnamento. Sara' valutata anche la capacita' di applicare le conoscenze acquisite a casi studio. La valutazione finale opportunamente graduata sara' formulata sulla base delle seguenti considerazioni: 1) Conoscenza di base degli argomenti trattati e limitata capacita' di elaborazione delle conoscenze per l'applicazione a situazioni nuove. Sufficiente capacita' di analisi degli argomenti presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 18-21) 2) Buona conoscenza degli argomenti trattati e buona capacita' di elaborazione delle conoscenze per l'applicazione a situazioni nuove. Buona capacita' di analisi degli argomenti presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 22-24) 3) Approfondita conoscenza degli argomenti trattati e capacita' di elaborazione delle conoscenze per l'applicazione a situazioni nuove. Buona capacita' di analisi degli argomenti presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 25-27) 4) Ottima conoscenza degli argomenti trattati, ottima e pronta capacita' di elaborazione delle conoscenze per l'applicazione a situazioni nuove. Ottima capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 28-30) 5) Eccellente conoscenza degli argomenti trattati, eccellente e prontissima capacita' di elaborazione delle conoscenze al fine di applicarle a situazioni nuove. Eccellente capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 30 e lode).
OBIETTIVI FORMATIVI	Sara' obiettivo del corso fornire le conoscenze di base relative all'impiego di materiali di nuova generazione per la pulitura e la conservazione di manufatti artistici. Saranno quindi forniti i mezzi per la corretta valutazione dell'azione di intervento e dei parametri chimico-fisici che caratterizzano il materiale.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'insegnamento e' semestrale e si svolge nel primo periodo dell'anno accademico. Si svolgono solo lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	Uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome. Paolo Cremonesi, ed. il Prato. 2003 Emiliano Carretti, Luigi Deia and Richard G. Weiss Soft Matter, 2005, 1, 17-22 Nanotechnologies and Nanomaterials for Diagnostic, Conservation and Restoration of Cultural Heritage - Elsevier - 1st Edition - ISBN: 9780128139103

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione all'insegnamento. Aspetti applicativi nell'uso di tensioattivi nel restauro: tensioattivi anionici, cationici e non-ionici. Miscele di tensioattivi e formulazioni.
4	Controversie sull'impiego dei tensioattivi: il caso del Triton x100, formazione di perossidi e residui. Esempi applicativi. Uso di tensioattivi come detergenti e/o agenti bagnanti: scelta e calcolo della concentrazione di tensioattivo da impiegare per il controllo dei residui
4	Emulsioni magre e grasse e loro impiego. Esempio di applicazione di microemulsioni su un affresco di Pozzoserrato del XVI secolo, importanza della corretta scelta della fase dispersa.
4	Cenni di reologia: viscosita' dinamica e cinematica, fluidi Newtoniani e non Newtoniani, comportamenti reologici piu' complessi. Metodi per la misura della viscosita': ubbelohde, viscosimetro rotazionale, reometro

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	I nuovi Gels reo-reversibili: sintesi, proprietà chimico-fisiche (effetto della temperatura, del pH e del solvente), confronto con un gel non reo-reversibile.
4	I solvent gels di Richard Wolbers: preparazione, uso caratterizzazione chimico fisica e controversie sul loro impiego.
4	Le nanoparticelle: Definizione di nanomateriali. Problematiche chimico-fisiche nella sintesi di nanomateriali
4	Nucleazione omogenea ed eterogenea. Controllo della stabilità di nanoparticelle: effetti sterici e potenziale di depletion.
4	Il metodo Ferroni-Dini per la desolfatazione ed il consolidamento di affreschi. Sintesi in fase omogenea di microparticelle.
4	Sintesi in emulsione di nanoparticelle. Controllo delle proprietà
4	Applicazioni dei nanomateriali per il restauro e la conservazione del patrimonio culturale: conservazione e restauro di affreschi.
4	Applicazioni dei nanomateriali per il restauro e la conservazione del patrimonio culturale: deacidificazione della carta e applicazione su materiali lignei.