

TITOLAZIONE DISCIPLINA ABPR29 - 6 CFA Chimica applicata al Restauro

n. ore 75

a.a. 2023-2024

Chimica applicata al Restauro

OBIETTIVI

Conoscenza dei materiali costitutivi delle opere d'arte di natura inorganica e organica. Conoscenza dei pigmenti, Conoscenza dei meccanismi di degradazione dei materiali e delle cause che li determinano. Capacità di selezionare i metodi di pulitura più idonei in funzione della tipologia di materiale.

CONTENUTI

Cenni di chimica inorganica: i legami chimici: metallico, ionico, covalente e proprietà; principali composti organici suddivisi in base ai gruppi funzionali e loro proprietà, solubilità dei composti organici

La Chimica de materiali pittorici

Cenni generali su: Struttura dei dipinti, I supporti, Preparazione e imprimitura, Gli strati pittorici, Le vernici

La pittura murale: a calce, a buon fresco, ad encausto, a tempera (uovo, albume, caseina e latte, a colla, a materiale polisaccaridico, tempere magre e grasse) la pittura ad olio, le dorature.

Le vernici naturali

La composizione chimica dei materiali organici usati in pittura

I materiali proteici, Le colle animali, Caseina e latte, L'uovo, Invecchiamento e degradazione dei leganti proteici

I materiali polisaccaridici, Gli amidi e le destrine, Le gomme vegetali, Invecchiamento e degradazione dei leganti polisaccaridici.

I materiali glicerolipidici, Invecchiamento e degradazione dei leganti oleosi, Le cere nimali, vegetali minerali e artificiali, Le

resine, Vegetali, fossili, animali, Invecchiamento e degradazione dei materiali resinosi

Protettivi e vernici, Gli adesivi, I consolidanti, Inorganici, polivinilici, acrilici, le resine epossidiche, chetoniche

I pigmenti

Uso storico dei pigmenti, Proprietà chimiche: caratteristiche tecniche dei pigmenti inorganici; principali pigmenti utilizzati nella storia dell'arte: composizione chimica, periodo di utilizzo; principali impieghi e forme di alterazione

Applicazioni e compatibilità con le diverse tecniche pittoriche, I coloranti organici, Coloranti organici sintetici

La pulitura

Metodi in fase acquosa, Con solventi organici, Principi di azione ei solventi organici,

Classi di solventi usati nella pulitura di opere policrome (organici neutri, dipolari aprotici, acqua, acidi e basi)

Il Diagramma ternario dei solventi, Pulitura con emulsioni e tensioattivi, Le emulsioni cerose, Pulitura con resin soap

Pulitura con solvent gel: i gelificanti, La pulitura con enzimi, Tipi di enzimi nel restauro, Pulitura a scambio ionico, Pulitura con laser.

Materiali inorganici del patrimonio : i materiali lapidei naturali ed artificiali

Proprietà dei minerali , Processi di genesi delle rocce magmatiche, metamorfiche e sedimentarie; principali minerali delle rocce,

Principali classi di rocce impiegate nei beni culturali, Caratteristiche dei materiali lapidei:

Fisiche (densità colore, punto di fusione, porosità), Meccaniche (elasticità e resistenza meccanica)

Termiche (espansione termica, capacità termica e conducibilità, Chimiche-biologiche (inerzia chimica, resistenza alla

corrosione, compatibilità biologica), Altre (lavorabilità, durezza, igroscopicità). Alterazione e degrado dei materiali lapidei:

Cause Chimiche (idrolisi, dissoluzione, solfatazione, idratazione e ossidazione); Cause Fisiche (sbalzi termici (termoclastismo),

fenomeni gelo-disgelo (crioclastismo) e cristallizzazione di Sali (aloclastis

Le Malte , Aeree, idrauliche e bastarde, Materie prime e loro caratteristiche; Processi di preparazione e lavorazione delle malte e dell'affresco.

PREREQUISITI

Aver superato gli esami di Elementi di chimica applicata al restauro e Elementi di Fisica applicata al restauro

BIBLIOGRAFIA

M.Matteini, A. Moles, La chimica nel restauro – i materiali dell'arte pittorica, Nardini editore, Firenze, 1991.

L. Campanella, A. Casoli, M.P. Colombini, R. Marini Bettolo, M. Matteini, L. M. Migneco, A. Montenero, L. Nodari, C. Piccioli, M. Plossi Zappala', G. Portalone, U. Russo, M. P. Sammartino, Chimica per l'arte, Zanichelli editore, 2007

Amoroso, M. Cammaiti, Scienza dei materiali e restauro, Alinea Editrice, Firenze, 1997.

P.Cremonesi, l'uso dei solventi organici nella pulitura di opere policrome, Collana i Talenti, Il Prato casa editrice, Padova, 2004.

P.Cremonesi, E. Signorini, Un approccio alla pulitura dei dipinti mobili, Collana i Talenti, Il Prato casa editrice, Padova, 2016.

P.Cremonesi, L'uso di tensioattivi e chelanti nella pulitura di opere policrome, Collana i Talenti, Il Prato casa editrice, Padova, 2003

I testi devono esser integrati con gli appunti di lezione e le presentazioni power-point fornite dal docente durante le lezioni.

ESAME FINALE

Le competenze acquisite saranno valutate attraverso esoneri intermedi in forma di scritti e esame finale orale.

DOCENTE

Annamaria Giovagnoli, chimica, ha dedicato la sua carriera professionale all'Istituto Centrale per il Restauro (MiC) dal 1983 al 2018. Il suo lavoro ha riguardato studi e progetti incentrati sul restauro e la conservazione di edifici storici, monumenti, musei e mostre. Tra i progetti degni di nota si annoverano opere iconiche come l'Ultima Cena di Leonardo da Vinci, la Domus Aurea, il Ratto delle Sabine, la Fontana dei Quattro Fiumi, la Chiesa dei Cento Santi a Matera, il Museo Stibbert, la Ca d'Oro e il dipinto di Sironi. Con una prospettiva globale, Giovagnoli ha partecipato a numerosi progetti internazionali di formazione e restauro in paesi come India, Cina, Argentina, Sudan, Egitto e Bosnia. Nell'ambito della conservazione preventiva ha partecipato alla stesura della "Direttiva sui criteri e le norme tecnico-scientifiche per la tutela e lo sviluppo dei musei" (D.Lgs. n. 112/98, art. 150, comma 6). Dal 1999 al 2018 Giovagnoli ha assunto la responsabilità per il MiC nel protocollo d'intesa con l'ISPRA, concentrandosi sulla quantificazione dell'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei rischi ambientali sul patrimonio culturale italiano. I suoi contributi accademici includono l'insegnamento di "Chimica Ambientale e dei Beni Culturali" presso la scuola ICR e di Chimica del Restauro presso Università e Accademie di belle arti italiane. In qualità di responsabile per l'ICR nell'ambito del progetto ARTEK Satellite, ha curato i servizi dedicati alla conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale, finanziati dall'ASI e valutati dall'ESA. Attualmente svolge attività di consulenza scientifica per progetti e interventi di restauro, in particolare nell'uso innovativo della luce laser per la pulitura delle opere d'arte. La sua ultima ricerca sulla tecnologia laser è stata presentata al Lacon XIII di Firenze nel settembre 2022. In qualità di consulente, Giovagnoli ha partecipato attivamente dal 2019 al 2021 al progetto MicroClimArtSystem finanziato dalla Regione Lazio. L'iniziativa mirava a creare un sistema informativo integrato per la valutazione dell'impatto degli inquinanti atmosferici sui beni culturali costruiti e mobili. Il progetto ha utilizzato modelli di dispersione e monitorato le condizioni microclimatiche per un'efficace pianificazione, implementazione e gestione della riduzione dei rischi in ambiente museale degli interventi di sicurezza, della conservazione, della manutenzione e del restauro dei beni culturali. È autrice di 138 articoli scientifici, presentati a congressi internazionali e nazionali nel campo della conservazione e del restauro.