

PROGRAMMA

INTRODUZIONE AL CORSO DI SCIENZE APPLICATE AI BENI CULTURALI

Struttura del Corso, Calendario Lezioni, Materiale didattico, Programma, Obiettivi, Attività di approfondimento: attività sperimentale presso laboratorio di archeometria, tesine a tema assegnato. Archeometria e le domande archeologiche alle quali può rispondere: Datazione, autenticazione, conservazione e restauro, studi di provenienza, informazione tecnologiche, informazioni aggiuntive. Materiali di interesse artistico e archeologico ed esempi di studi archeometrici.

NOZIONI DI CHIMICA

Atomo, particelle subatomiche, Isotopi, gli isotopi dell'idrogeno e del Carbonio. Il ^{14}C e il metodo di datazione del radiocarbonio. Elementi e Sostanze. Classificazione ed esempi. Atomi e molecole. Miscele omogenee ed eterogenee e metodi di separazione. Atomi, ioni, molecole, orbitali, riempimento orbitalico. Regola dell'ottetto. Nomenclatura principali composti chimici: ossidi basici e acidi, anidridi, idruri, idrossidi, acidi, sali.

TECNICHE ANALITICHE ELEMENTARI

Concetto di distruttività, paradistruttività, microdistruttività. Tecniche portatili o da laboratorio. Il campionamento: rappresentativo, selettivo. Tecniche spettroscopiche. Lo spettro elettromagnetico. Meccanismi di interazione luce materia. Spettroscopia atomica ad assorbimento ed emissione. Spettrometria di massa. Laser Ablation. Analisi isotopica con esempi. Attivazione Neutronica, Fluorescenza a raggi X, Tecniche di analisi superficiale. La superficie nei processi di degrado. Malattia del Bronzo. Cenni alle tecniche Ion Beam Analysis: PIXE, PIGE, Rutherford Backscattering Spectroscopy, SIMS. Spettroscopie elettroniche: XPS e AES. Spettroscopia Mössbauer

TECNICHE ANALITICHE MOLECOLARI

Spettroscopia molecolare, gruppi funzionali di una molecola. Spettroscopia Infrarossa (IR), modi vibrazionali, esempi e caratteristiche dello spettro IR, strumenti IR, misure in trasmittanza e in riflettanza, applicazioni e vantaggi dell'IR. Spettroscopia Raman, schema, risoluzione spaziale, sistemi portatili, applicazioni archeometriche con esempi. Spettroscopia UV-Visibile-NIR, cromofori, Misure in assorbanza e riflettanza ed esempi di applicazioni. Spettroscopia di Diffrazione a Raggi X (XRD).

AUTENTICAZIONE E DATAZIONE

Autenticazione di reperti, tecniche per l'autenticazione. Individuazione di un falso: composizione diversa dal dichiarato, composizione incompatibile con l'età. Esempi: papiri egiziani, Mappa di Vinland, la Placca di Drake, busti di Papa Paolo III Farnese, Monete d'argento sassanidi. Datazione incompatibile con l'età dichiarata. Esempi : l'uomo di Piltdown. Autenticazione di reperti ceramici (termoluminescenza), la Sacra Sindone. Alterazione di pietre preziose. Stampe e incisioni.

STUDI DI PROVENIENZA

Postulato di provenienza, tecniche per lo studio di provenienza, analisi isotopica, procedura analitica. Materiali lapidei, provenienza dell'ossidiana, provenienza del marmo. I Colossi di Memnone. Provenienza di rubini, dei diamanti, pigmenti, ocre, vetri, ambra. Studi sulla ceramica. Provenienza di oggetti metallici, analisi isotopica del piombo.

CONSERVAZIONE E RESTAURO

Conservazione e restauro, cause di degrado, tecniche per lo studio del degrado. Degrado dei materiali lapidei, azione e conseguenze della pioggia acida. Biodegrado su lapidei. Degrado dei pigmenti, effetto dell'acido solfidrico, degradazione dei coloranti organici, degrado dei leganti, degrado dei supporti. Degrado di vetro e ceramica e meccanismo. Degrado di materiali metallici, la malattia del bronzo. Degrado di pigmenti metallici. Degrado dei materiali organici.

INFORMAZIONI TECNOLOGICHE E AGGIUNTIVE

Informazioni tecnologiche, metodo di ricerca, le fonti bibliografiche. Vasi attici. Tecniche di illuminazione dei manoscritti con esempi: Liber Evangeliorum. Caratterizzazione della tavolozza di un artista: la tavolozza di Vermeer, la tecnica "glazing". La tavolozza di John Constable. Produzione di pigmenti. Le Piramidi d'Egitto.

Informazioni aggiuntive: usi e costumi, abitudini alimentari, influenza dell'uomo sull'ambiente, dell'ambiente sull'uomo e sui suoi manufatti. Esempi: scritti di Galileo, Codex Vercellensis

APPROFONDIMENTI: DEGRADO DEI MATERIALI LAPIDEI E INCHIOSTRI ANTICHI

L'impatto dell'inquinamento atmosferico sui beni di interesse storico-artistico esposti all'aperto. Forme di degrado. I principali fattori di degrado dei materiali lapidei Inchiostri antichi metallo Gallato: preparazione

ATTIVITÀ DI LABORATORIO:

Applicazioni pratiche della Spettroscopia di Fluorescenza a Raggi X portatile (pXRF)

Teoria ed applicazioni pratiche della tecnica XRF portatile. Analisi di oggetti di interesse archeologico: metalli, materiali lapidei, vetri.

Preparazione degli Inchiostri antichi Fe-Gallato Tannici

Preparazione degli Inchiostri antichi metallo-gallici e prove di scrittura. Metodiche a freddo e a caldo e con variazioni nella concentrazione dei reagenti. Preparazione di inchiostro con thè verde e nero. Degrado del materiale scrittoio a causa dell'eccesso di acido solforico e dell'azione degli ioni ferrosi. Colore dell'inchiostri.

Esperienze pratiche sul Degrado dei Materiali Lapidari e caratterizzazione di rocce e minerali

Caratterizzazione di rocce e minerali con campioni reali. Caratterizzazione elementare con l'utilizzo della spettroscopia di fluorescenza portatile pXRF. Simulazione del degrado da piogge acide dei materiali calcarei.