

# DIAGNOSTICA DEI BENI CULTURALI

## PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI

### Tipologia di corso

*CorsoAltaFormazioneProfessionale*

### Titolo del corso

*DIAGNOSTICA DEI BENI CULTURALI*

## PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

### Indirizzo web del corso

<https://scienze.uniroma3.it/didattica/post-lauream/>

### Il Corso di Studio in breve

*Il corso presenta le tecniche moderne di analisi dei materiali d'interesse nell'ambito del patrimonio culturale e ha una forte impostazione sperimentale, come si evince dal rapporto tra CFU conseguiti in lezioni frontali e CFU conseguiti nel corso di stage*

### Obiettivi formativi specifici del Corso

*Il Corso è pensato per aggiornare gli iscritti circa le moderne tecniche sperimentali di analisi dei materiali, utili nell'ambito della diagnostica per i beni culturali. Le lezioni frontali metteranno gli iscritti in grado di conoscere le basi teoriche di funzionamento delle varie tecniche, in modo che acquisiscano la capacità di scegliere di volta in volta la o le tecniche che possono fornire la risposta più esaustiva ai loro quesiti. Una maggiore enfasi è data agli stage presso i laboratori del Distretto, affinché gli studenti possano apprezzare le caratteristiche di risoluzione, riproducibilità e complessità e, eventualmente, il grado di impatto sull'opera delle varie tecniche e stringere contatti con i ricercatori del Distretto per eventuali future collaborazioni. L'innovazione rispetto alla didattica disponibile altrove in questo settore sta nel rivolgersi a studenti con formazione in genere di carattere umanistico o tecnico, fornendo contenuti di carattere scientifico e facendoli accostare alle tecniche sperimentali sia di laboratorio che in situ attraverso stage, e al tempo stesso di aggiornare gli studenti che abbiano già una formazione tecnico scientifica sulle tecniche più avanzate. Inoltre gli studenti di diversa formazione culturale si troveranno a collaborare nel corso degli stage e impareranno a trovare un linguaggio comune, arricchendo reciprocamente la loro formazione.*

### Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

*Il corso è diretto principalmente al completamento della formazione ed eventualmente all'aggiornamento di Restauratori, conservatori e operatori nel campo della conoscenza, salvaguardia e restauro dei Beni Culturali, ivi comprese le Forze dell'Ordine. L'acquisizione dei CFU del corso contribuirà ad arricchire i cv degli studenti con competenze tecnico-scientifiche fortemente interdisciplinari. Ci si aspetta di conseguenza un miglioramento delle prospettive di occupabilità nel settore dei Beni culturali, ma sulla sola base dell'esperienza pregressa (1 anno) una valutazione quantitativa è difficilmente valutabile*

### Capacità di apprendimento

*Conoscenza delle basi teoriche di funzionamento delle varie tecniche, della loro sensibilità e risoluzione.*

### Conoscenza e capacità di comprensione

*Capacità di scegliere di volta in volta la o le tecniche che possono fornire la risposta più esaustiva ai quesiti posti in fase di restauro, conservazione o studio.*

### Abilità comunicative

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

*Capacità di applicare almeno due tecniche, acquisita durante gli stage.*

### Prova finale

*Una tesina per ciascuno stage seguito*

### Requisiti di ammissione

*laurea, o titolo equipollente, nelle classi: CLASSE L01 Lauree in Beni Culturali; CLASSE L02 Lauree in Biotecnologie, CLASSE L10 Lauree in Lettere; CLASSE L13 Lauree in Scienze Biologiche; CLASSE L15 Lauree in Scienze del Turismo; CLASSE L17 Lauree in Scienze dell'Architettura, CLASSE L23 Lauree in Scienze e Tecniche dell'Edilizia, CLASSE L27 Lauree in Scienze e Tecnologie Chimiche, CLASSE L30 Lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche, CLASSE L34 Lauree in Scienze Geologiche, CLASSE L43 Lauree in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali, CLASSE L/SC Lauree in Scienze Criminologiche e della Sicurezza, LMR/02 Conservazione e Restauro dei Beni Culturali; o comprovata esperienza professionale pregressa come restauratore.*

### Obiettivi formativi specifici

*Il Corso è pensato per aggiornare gli iscritti circa le moderne tecniche sperimentali di analisi dei materiali, utili nell'ambito della diagnostica per i beni culturali. Le lezioni frontali metteranno gli iscritti in grado di conoscere le basi teoriche di funzionamento delle varie tecniche, in modo che acquisiscano la capacità di scegliere di volta in volta la o le tecniche che possono fornire la risposta più esaustiva ai loro quesiti. Una maggiore enfasi è data agli stage presso i laboratori del Distretto, affinché gli studenti possano apprezzare le caratteristiche di risoluzione, riproducibilità e complessità e, eventualmente, il grado di impatto sull'opera delle varie tecniche e stringere contatti con i ricercatori del Distretto per eventuali future collaborazioni. L'innovazione rispetto alla didattica disponibile altrove in questo settore sta nel rivolgersi a studenti con formazione in genere di carattere umanistico o tecnico, fornendo contenuti di carattere scientifico e facendoli accostare alle tecniche sperimentali sia di laboratorio che in situ attraverso stage, e al tempo stesso di aggiornare gli studenti che abbiano già una formazione tecnico scientifica sulle tecniche più avanzate. Inoltre gli studenti di diversa formazione culturale si troveranno a collaborare nel corso degli stage e impareranno a trovare un linguaggio comune, arricchendo reciprocamente la loro formazione.*

### Informazioni utili agli studenti

-

### Descrizione modalità di svolgimento

*Mista. Didattica frontale in presenza o a distanza, in relazione alla situazione COVID; Stage in presenza presso laboratori affiliati.*

### Requisiti di ammissione

*- Scadenza presentazione domande di ammissione: 1 marzo 2023 - Classi di laurea dei titoli di accesso e ogni altro requisito specifico: Laurea triennale o magistrale in discipline umanistiche o scientifiche di interesse per i B. C., Diploma di restauro, consolidata esperienza nel campo del restauro. - criteri di selezione nel caso in cui le domande di ammissione superino il numero massimo di ammessi: curriculum vitae riportante percorso formativo ed esperienze lavorative su argomenti inerenti al CAF*

### Numero di posti

20

### Durata prevista

9 Mese

### Crediti previsti

30

### Lingua di insegnamento

ITA

## **Modalità didattica**

*Convenzionale*

## **Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri**

*Importo unica rata: Euro 400 con scadenza 8 marzo 2023*

*All'importo della prima rata sono aggiunti l'imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato.*

*Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.*

## **Rilascio titolo congiunto**

*Titolo normale*

## **Direttore del Corso**

SODO ARMIDA

## PIANO DELLE ATTIVITA' FORMATIVE

(Insegnamenti, Seminari di studio e di ricerca, Stage, Prova finale)

Anno	Denominazione	SSD	CFU	Ore	Tipo Att.	Lingua
1	20410706 - Caratterizzazione di materiali di interesse per BC mediante XRF e spettroscopia FTIR	CHIM/03 CHIM/06	3	25	AP	ITA
1	20410701 - Caratterizzazione di materiali lapidei e ceramici, di metalli e leghe, gemme e pigmenti e loro alterazioni tramite diffrazione dei raggi X su polveri (XRPD), microscopia ottica (MO) e spettroscopia a emissione atomica accoppiata induttivamente al plasma (	GEO/06	3	25	AP	ITA
1	20410703 - Diagnostica per immagini e tecniche multispettrali	FIS/01 FIS/03	3	25	AP	ITA
1	20410700 - Diagnostica per la valutazione dello stato di conservazione e per il controllo degli interventi di restauro.	CHIM/01	3	25	AP	ITA
1	20410707 - La spettroscopia di fluorescenza per la diagnosi dei reperti dei BC: tecnica e analisi dei dati con statistica multivariata	CHIM/03 FIS/03	3	25	AP	ITA
1	20410709 - Metodi per la caratterizzazione del degrado di origine microbica	BIO/19	3	25	AP	ITA
1	20710353 - PROVA FINALE		-	-	I	ITA
1	20410704 - Tecniche avanzate per la caratterizzazione delle superfici dei materiali di interesse per i Beni Culturali I	FIS/01 FIS/07	3	25	AP	ITA
1	20410705 - Tecniche avanzate per la caratterizzazione delle superfici dei materiali di interesse per i Beni Culturali II	CHIM/03 CHIM/07	3	25	AP	ITA
1	20410702 - Tecniche di microscopia ottica 3D ed elettronica (SEM-EDS) per la caratterizzazione morfologica e compositiva alla micro-nano scala; spettrometria di massa (TIMS).	FIS/03 GEO/06 ING-IND/22	3	25	AP	ITA
1	20410708 - Tecniche microscopiche per la caratterizzazione dei materiali biologici e dei biodeteriogeni vegetali e animali	BIO/03 BIO/05	3	25	AP	ITA

## OBIETTIVI FORMATIVI

### 20410706 - Caratterizzazione di materiali di interesse per BC mediante XRF e spettroscopia FTIR

#### Italiano

La tecnica FTIR per l'identificazione e la caratterizzazione di materiali organici e inorganici. (5 ore)

#### Inglese

Testi da definire

### 20410701 - Caratterizzazione di materiali lapidei e ceramici, di metalli e leghe, gemme e pigmenti e loro alterazioni tramite diffrazione dei raggi X su polveri (XRPD), microscopia ottica (MO) e spettroscopia a emissione atomica accoppiata induttivamente al plasma (

#### Italiano

Caratteristiche dei più comuni materiali lapidei e ceramici, di metalli e leghe, gemme e pigmenti e loro alterazioni e degrado. Analisi micro-strutturale e definizione dei fabric di materiali lapidei, ceramici e malte; analisi morfologiche, strutturali e tessiturali di metalli e leghe mediante MO in luce trasmessa/riflessa. Analisi chimiche e strutturali qualitative e quantitative di manufatti storico-archeologici attraverso ICP-AES. Caratterizzazione delle decorazioni superficiali e dei rivestimenti di ceramiche e pigmenti e di gemme e prodotti di alterazione quali patine e corrosion layers. (5 ore)

#### Inglese

Testi da definire

### 20410703 - Diagnostica per immagini e tecniche multispettrali

#### Italiano

Funzionamento delle tecniche termografiche e delle loro applicazioni nella diagnostica dei beni librari/documentari, bronzei e pittorici; dei principi del funzionamento della Riflettografia Multispettrale negli intervalli UV-VIS-NIR e MWIR e delle applicazioni per la diagnostica di testi ed illustrazioni grafiche in documenti e testi antichi e di dipinti. (5 ore)

#### Inglese

Testi da definire

### 20410700 - Diagnostica per la valutazione dello stato di conservazione e per il controllo degli interventi di restauro.

#### Italiano

Indagini di tipo spettroscopico per valutare nel tempo i materiali di restauro, i sistemi di pulitura utilizzati e l'eventuale effetto sui materiali originali dell'opera d'arte. Applicazione di sistemi low-cost per la realizzazione di modelli 3D nel visibile, nell'UV e nell'IR. (5 ore)

#### Inglese

Testi da definire

### 20410707 - La spettroscopia di fluorescenza per la diagnosi dei reperti dei BC: tecnica e analisi dei dati con statistica multivariata

#### Italiano

Introduzione ai fenomeni di fotoluminescenza nel dominio spettrale e temporale. Strumentazione per la spettroscopia di fluorescenza, sorgenti, dispersione spettrale e risolta in tempo, rivelatori. Spettri di campioni complessi, quenching radiativo. Richiami di analisi statistica univariata e multivariata. Regressione, decomposizione fattoriale, riduzione del numero di variabili. Metodi non supervisionati e supervisionati, classificazione e clustering. Analisi delle immagini e restituzione in falsi colori. Al modulo è associato uno stage (10 h), durante il quale gli studenti lavoreranno/assisteranno alla analisi ed interpretazione degli spettri di fluorescenza di superfici affrescate utilizzando dati acquisiti in varie campagne di misura. (5 ore)

#### Inglese

Testi da definire

### 20410709 - Metodi per la caratterizzazione del degrado di origine microbica

## Italiano

Introduzione ai metodi per la caratterizzazione del degrado di origine microbica con particolare attenzione a batteri e funghi (cenni basilari di microbiologia; tecniche di coltivazione microbica e metodi di analisi del DNA; banche dati; interpretazione risultati in un modello di analisi integrata microscopica-culturale-molecolare-chimico/fisica) (5 ore).

## Inglese

Testi da definire

### **20410704 - Tecniche avanzate per la caratterizzazione delle superfici dei materiali di interesse per i Beni Culturali I**

## Italiano

Introduzione ai concetti di base di fisica della materia e delle tecniche spettroscopiche. Illustrazione dei fondamenti della spettroscopia Raman e SERS, per il riconoscimento della composizione molecolare di superfici pittoriche, metalliche, fittili, di gemme e smalti su diversi substrati. (5 ore)

## Inglese

Testi da definire

### **20410705 - Tecniche avanzate per la caratterizzazione delle superfici dei materiali di interesse per i Beni Culturali II**

## Italiano

I processi di corrosione di materiali metallici e le relative misure, con tecniche elettroanalitiche; voltammetria ciclica, spettroscopia di impedenza, nonché le metodologie per il recupero elettrochimico di materiali metallici; Gli effetti del bombardamento ionico a bassa energia sulla materia organica ed inorganica. (5 ore)

## Inglese

Testi da definire

### **20410702 - Tecniche di microscopia ottica 3D ed elettronica (SEM-EDS) per la caratterizzazione morfologica e compositiva alla micro-nano scala; spettrometria di massa (TIMS).**

## Italiano

Approfondimento le conoscenze sui metodi di indagine ottica confocale/interferometrica 3D e sull'impiego della microscopia elettronica a scansione e microanalisi. (5 ore)

## Inglese

Testi da definire

### **20410708 - Tecniche microscopiche per la caratterizzazione dei materiali biologici e dei biodeteriogeni vegetali e animali**

## Italiano

Introduzione alle tecniche microscopiche (MO, SEM) per la caratterizzazione dei materiali biologici (legno, carta, pergamene e reperti di scavo) e dei biodeteriogeni vegetali (alghe, funghi, licheni, piante) e animali (insetti) (5 ore)

## Inglese

Testi da definire