**A.A. 2018-2019**

|  |
| --- |
| **Denominazione dell’attività formativa:**  **RESTAURO ARCHITETTONICO (ICAR/19)** |

|  |
| --- |
| **Denominazione in inglese dell’attività formativa:**  **RESTAURO ARCHITETTONICO (ICAR/19)** |

|  |
| --- |
| **Corso di studio (anche in inglese):**  Corso di laurea quinquennale in Architettura, Five-cycle degree in Architecture  ⁭ ⁭ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Docente:**  Graziella Bernardo | **e-mail:**  graziella.bernardo@unibas.it | **Recapiti telefonici:**  +39-348 7401242 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo di svolgimento delle lezioni:**  ⁭ I semestre  ⁭ II semestre  ⁭ Annuale X | **Numero Cfu:**  3 CFU |

|  |
| --- |
| **Programma del corso:**  Introduzione al corso: Il patrimonio architettonico come opera dell’ingegno umano. Cenni sull’evoluzione storica del restauro architettonico. Materiali e tecnologie costruttive nel patrimonio culturale e architettonico. Durabilità del materiale e della costruzione. Interazioni tra materiali e ambiente di esposizione. Classificazione delle cause di degrado. Cause chimiche. Cause fisiche. Cause meccaniche. Degrado antropico. Analisi morfologica del degrado delle superfici. Il lessico del degrado secondo la norma UNI EN 11006:2008. Analisi delle cause di degrado. Il ruolo dell’acqua nei fenomeni di degrado. Adsorbimento e assorbimento dell’acqua. La risalita capillare dell’acqua nei solidi porosi. Variazioni termiche ambientali, cicli di gelo e disgelo, distacchi. Efflorescenza e subefflorescenza. Alveolizzazione. Formazione di croste nere.Il ruolo delle tecniche analitiche nella comprensione dei fenomeni di degrado. Metodi di identificazione del colore. Analisi colorimetrica, Misura con analisi spettrofotometrica. Stratigrafia dei colori. Materiali lapidei naturali. Leganti aerei: calce e gesso. Malte, intonaci e stucchi. Cenni alla tecnica dell’affresco. Evoluzione storica del calcestruzzo: dal calcestruzzo romano al calcestruzzo armato moderno. Produzione e idratazione dei cementi Portland. Analisi dei fenomeni di degrado delle opere in calcestruzzo armato. Metodi di pulitura meccanici e chimici. Consolidanti inorganici. Consolidanti e protettivi organici. Consolidanti e protettivi a base di silicio. Tecniche di conservazione e protezione delle superfici: manutenzione e reversibilità degli interventi.  **Course contents**  Introduction to the course: Architectural heritage as a work of human ingenuity. A brief overview of the historical evolution of architectural restoration. Building materials and technologies in cultural and architectural heritage. Durability of the material and construction. Interactions between materials and exhibition environment. Classification of causes of degradation. Chemical causes. Physical causes. Mechanical causes. Anthropogenic degradation. Morphological analysis of surface degradation. The lexicon of degradation according to UNI EN 11006:2008. Analysis of the causes of degradation. The role of water in degradation phenomena. Adsorption and absorption of water. The capillary rise of water in porous solids. Environmental thermal variations, freezing and thawing cycles, detachments. Efflorescence and sub-efflorescence. Alveolization. The role of analytical techniques in understanding degradation phenomena. Methods for identifying colour. Colorimetric analysis, Measurement with spectrophotometric analysis. Colour stratigraphy. Natural stone materials. Aerial binders: lime and plaster. Mortars, plasters and plasters. Notes on the fresco technique. Historical evolution of concrete: from Roman concrete to modern reinforced concrete. Production and hydration of Portland cements. Analysis of degradation phenomena in reinforced concrete structures. Mechanical and chemical cleaning methods. Inorganic consolidatings. Organic consolidatings and protective agents. Silicon-based consolidatings and protective agents. Techniques of conservation and protection of surfaces: maintenance and reversibility of interventions. |

|  |
| --- |
| **Metodi didattici / Modalità e strumenti per l’erogazione dei contenuti:**  Lezioni teoriche ed esercitazioni su casi studio.  **Teaching methods**  Theoretical lessons and exercises on case studies. |

|  |
| --- |
| **Strumenti didattici di supporto (dispense, testi ecc.):**  Appunti delle lezioni, Dispense del corso  **Teaching tools**  Lesson notes, Course handouts |
| **Bibliografia di riferimento/ Readings/Bibliography:**   * Musso S. F., Recupero e restauro degli edifici storici, Guida pratica al rilievo e alla diagnostica. IV Edizione aggiornata e ampliata. Quaderni per la progettazione, EPC Editore, Roma, 2016. * Pedemonte E., Fornari G., Chimica e Restauro. La scienza dei materiali per l’architettura, Marsilio Editori, Venezia, 2010 * Lazzarini L., Laurenzi Tabasso M., Il Restauro della Pietra, UTET Scienze Tecniche, 2010 * Collepardi M., Ogoumah Olagot J.J., Simonelli F., Troli R., Il calcestruzzo vulnerabile. Prevenzione, diagnosi del degrado e restauro, Edizioni Tintoretto, 2005 * International Council on Monuments and Sites – ICOMOS, Illustrated glossary on stone deterioration patterns,https://www.icomos.org/publications/monuments\_and\_sites/15/index.htm * Norma UNI 11182:2006 Beni culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali Descrizione della forma di alterazione - Termini e definizioni |

|  |
| --- |
| **Prerequisiti - Eventuali propedeuticità:**  **Knowledges/Exames required on entry:** |

|  |
| --- |
| **Modalità di frequenza:** Obbligatoria secondo le modalità previste dal Regolamento Didattico  **Attendance (compulsory – free):**  Mandatory according to the procedures set out in the Didactic Regulations |

|  |
| --- |
| **Risultati di apprendimento previsti:**  Il modulo di Restauro Architettonico, integrato nel corso di Fondamenti di Restauro, contribuisce alla formazione di tipo tecnico-scientifico richiesta dal restauro filologico. Lo studente acquisirà gli elementi di conoscenza di base per comprendere le cause dei fenomeni di degrado dei materiali lapidei naturali e artificiali e scegliere soluzioni progettuali compatibili e durabili con il patrimonio architettonico.  **Learning outcomes**  The module of Architectural Restoration, integrated in the course of Restoration Fundamentals, contributes to the technical-scientific training required by philological restoration. The student will acquire the basic knowledge to understand the causes of the degradation phenomena of natural and artificial stone materials and choose design solutions compatible and durable with the architectural heritage. |

|  |
| --- |
| **Modalità di verifica della preparazione:**  Esame orale e valutazione dell’elaborato progettuale redatto in gruppi di lavoro dallo studente  **Assessment methods**  Oral examination and evaluation of the project drawn up in working groups by the student |