

CONSERVAZIONE DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA

I anno, obbligatorio, CFU 10

Proff. Angelica Pujia e Stefano Borghini

Contributi di Maria Grazia Filetici, Anna Maria Pandolfi, Maria Laura Santarelli, Alessandro Massari, Roberto Castelluccio, Alessandro D'Alessio, Antonella Docci, Federica Antonelli, Domenico Poggi, Marco Bartolini, Giuliana Taglieri, Laura Rivaroli, Alessandro Zanini e Stefano Podestà

Il corso si inserisce nell'ambito della moderna scienza della conservazione, in costante evoluzione grazie al contributo integrato di ricerche e competenze interdisciplinari. L'attività formativa mira a fornire strumenti utili ad affrontare le problematiche conservative dell'architettura storica nel suo contesto ambientale, orientando alla definizione di progetti fondati su un quadro conoscitivo organico e scientificamente motivato. All'impianto tradizionale della disciplina, volto a sviluppare la conoscenza dei materiali e delle tecniche conservative, l'insegnamento vuole associare una impronta pratica, legata all'esperienza maturata dai docenti, da anni operativi all'interno del Parco archeologico del Colosseo, oltre a un'attenzione rivolta agli aspetti procedurali e al rapporto tra conservazione e valorizzazione.

La conservazione, negli ultimi anni, ha dovuto sempre più mediare con logiche di fruizione da interpretarsi come moltiplicatori di conoscenza della cultura architettonica e artistica del passato, adottando soluzioni anche altamente tecnologiche. Il corso indaga questa convivenza, tecnica e culturale, attraverso esempi e soluzioni adeguate alle nuove sfide.

Particolare attenzione sarà dedicata alla caratterizzazione dei materiali, all'analisi dei meccanismi di degrado, alla valutazione della compatibilità e reversibilità degli interventi, anche attraverso metodologie diagnostiche e di intervento di ultima generazione. L'insegnamento affronta inoltre le relazioni tra conservazione e fattori ambientali, considerando le esigenze di sostenibilità in linea con i principi di conservazione preventiva e programmata. L'analisi di casi di studio evidenzia l'unicità di ogni intervento e la necessità di un costante dialogo tra istanze storico-critiche ed estetiche.

Il percorso si completa con un cantiere didattico, utile a integrare teoria e prassi, in continuità con una tradizione culturale che riconosce nella loro sintesi il fondamento della disciplina.

Argomenti delle lezioni

- 1) Prolusione al corso: il restauro come sfida e opportunità in bilico tra conservazione e valorizzazione. Le basi del restauro architettonico: diagnostica, interventi, manutenzione
- 2) Il ciclo di vita del progetto di restauro: la gestione amministrativa. Fattori di degrado: degrado chimico-fisico dei materiali costitutivi dell'architettura
- 3) Fattori di degrado: l'umidità nelle murature
- 4) Fattori di degrado: degrado di origine biologica e controllo della vegetazione infestante
- 5) Materiali costitutivi vecchi e nuovi; materiali di restauro
- 6) Materiali metodi e sperimentazioni per la conservazione sostenibile: il controllo dei biodeteriogeni
- 7) Materiali e tecniche innovative per il restauro
- 8) Restauro e consolidamento strutturale
- 9) Restauro e impianti tecnologici
- 10) Restauro archeologico: casi studio

Bibliografia di riferimento

- G. Carbonara, *Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti*, Liguori, Napoli 1997
G. Torracca, *Lezioni di scienza e tecnologia dei materiali per il restauro dei monumenti*, s.n., Roma 2002
D. Fiorani (a cura di), *Restauro e tecnologie in architettura*, Carocci, Roma 2009

Per approfondimenti

- G. Torracca, G. Urbani, *Monumenti in maschera*, in "Technology Review", 7-8, 1994, pp. 40-49
G. Carbonara, *Architettura d'oggi e restauro. Un confronto antico-nuovo*, UTET, Assago 2011

Il restauro in Italia, arte e tecnologia nell'attività dell'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro, Gangemi, Roma 2013

D. Esposito, V. Montanari (a cura di), *Realtà dell'architettura fra materia e immagine. Per Giovanni Carbonara. Studi e ricerche*, in "Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura", n. s., 73-74, 2021, 2 voll., «L'Erma» di Bretschneider, Roma-Bristol 2021

S. Borghini, *Gerusalemme di luce al Colosseo: la leggerezza e l'arte della manutenzione del multimediale*, in F. Rinaldi, A. Russo (a cura di), *Gerusalemme al Colosseo. Il dipinto ritrovato*, Electa, Milano 2021, pp. 124-128

S. Borghini, C. De Camillis, R. Fibbi, *Luce e multimedialità per i beni culturali: l'evoluzione di nuovi scenari percettivi*, in *La luce tra cultura e innovazione nell'era digitale*, vol. 2, *Luce, Architettura e benessere sociale*, Atti del XIX congresso nazionale AIDI, Editoriale Delfino, Milano 2021, pp. 79-95

S. Borghini, A. D'Alessio, *Restoration of light and restoration with light at the Archaeological Park of the Colosseum: Tradition and renewal of a discipline?* in "Xantener Berichte", 34, 2021, pp. 41-62

S. Borghini, *Acqua e organismi architettonici complessi. Diagnostica e umidità di risalita per sfide di restauro conservativo tra Foro Romano e Palatino*, in L. Campanella, C. Piccoli, A. Rendina, V. Romanelli, L. Tortora (a cura di), *Diagnosis for the Conservation and Valorization of Cultural Heritage*, Atti del convegno (Napoli 5-6 dicembre 2024), Edizioni Del Delfino, Napoli 2024, pp. 136-151

S. Borghini, A. D'Alessio, *Il coleottero di Popper, la lacuna e l'ipotesi: una questione di metodo e di filosofia della scienza*, in A. D'Alessio, M. C. Gaetani, A. Lugari, T. Sòrgoni (a cura di), *XΑΣΜΑ. Il trattamento della lacuna: principi, metodologie del restauro e attualità della teoria di Cesare Brandi*, Atti del convegno (Roma, 24-26 gennaio 2024), CoRes, in corso di stampa

S. Borghini, *Elicon V. Cocalo o della Tecnologia. Una riflessione in forma dialogica (ispirata a Cesare Brandi) sulle tecnologie applicate ai beni culturali*, in A. D'Alessio, M. C. Gaetani, A. Lugari, T. Sòrgoni (a cura di), *XΑΣΜΑ. Il trattamento della lacuna: principi, metodologie del restauro e attualità della teoria di Cesare Brandi* Atti del convegno (Roma, 24-26 gennaio 2024), CoRes, in corso di stampa

A. Russo, B. Nazzaro, A. Pujia, F. Rinaldi, *La manutenzione programmata del Colosseo: l'impostazione di un metodo e la sua transizione ecosostenibile*, in A. Marino (a cura di), *Cesare Brandi e le frontiere del restauro. Teoria e prassi*, Atti del convegno (Roma, 29 novembre-1° dicembre 2023), «L'Erma» di Bretschneider, Roma-Bristol 2025

A. Russo, F. Rinaldi, A. Pujia, (a cura di), *La fortuna della Colonna. Il racconto di un simbolo*, Arte'm, Napoli 2025

R. Ranaldi, L. Rugnini, G. Migliore, F. Tasso, F., Gabriele, N. Spreti, F. Scuderi, R. Braglia, P. Di Martino, A. Pujia, A. Canini, *The role of essential oils as eco-friendly strategy to control biofilm collected in the colosseum (Rome, Italy)*, in "Applied Microbiology and Biotechnology", 190, 2025, art. n. 48, <https://doi.org/10.1007/s00253-025-13433-1>

A. Pujia, C. Fiorani, F. Antonelli, M. Bartolini, *Il restauro dei basamenti monumentali del Foro romano*, in "Kermes", XXVII, 2024, 136, pp. 25-32

A. Russo, F. Rinaldi, B. Nazzaro, A. Pujia, *Il Colosseo. Ieri, oggi e domani*, in V. Tiné (a cura di), *L'Arena e gli altri. Teatri e anfiteatri romani tra ricerca, tutela e valorizzazione*, Atti della giornata di studi (Verona, 27 ottobre 2022), Scripta, Verona 2024, pp. 49-74

L. Macera, V. Daniele, F. Duchetta, S. Casciani, G. Taglieri, *New nanolimes for eco-friendly and customized treatments to preserve the biocalcarenes of the "Valley of Temples" of Agrigento*, in "Construction and Building Materials", 306, 2021, art. n. 124811, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.124811>

M. Bartolini, F. Antonelli, S. Di Gaetano, C. Sacco Perasso, C. Lollai, M.R. Fidanza, A. Salituro (a cura di), *Il diserbo nella conservazione dei Beni Culturali. Stato dell'arte sull'uso del glifosato e strategie alternative sostenibili*, Atti del seminario (Roma, 18 gennaio 2023), «L'Erma» di Bretschneider, Roma-Bristol 2023

A. Andreotti, A. Brunetto, G. Lanterna, B. Mazzei, (a cura di), *APLAR 7. Applicazioni laser nel restauro*, Atti del convegno (Venezia 7-8 novembre 2019), Nardini, Firenze 2022

Ulteriori approfondimenti relativi agli argomenti trattati nelle lezioni saranno indicati durante il corso.