

CORSO DI RESTAURO ARCHITETTONICO cfu 8
LABORATORIO PROGETTUALE DI RESTAURO cfu 2,5

Prof. Arch. Antonio Conte Ing. Nicola Masini

Sperimentazioni didattiche: PhD student Dario Boris Campanale, PhD student Vincenzo Corrado

Tutor:

Workshop tematici per il progetto di restauro:

Phd Arch.

Phd Arch.

Contenuti e finalità

Presupposto teorico del corso è l'individuazione e la formulazione delle finalità del progetto di restauro che scaturiscono da una riflessione teorica sul ruolo di quei manufatti antichi che col tempo hanno perso la loro unità organica riconoscibile pur essendo ancora in grado di esprimere quei valori storicamente determinati nel contesto dell'architettura contemporanea.

La sapienza costruttiva e l'uso coerente di mezzi, tecniche e materiali, malgrado si confrontano con la condizione di incompiutezza e di rovina, costituiscono ancora una lezione di architettura.

I criteri di analisi e la scelta dei beni architettonici da tramandare al futuro sono esaminati attraverso le ragioni che determinano la necessità di "memoria e conservazione" dell'antico nei diversi periodi della storia dell'architettura e della città.

In tale direzione si costruisce una struttura didattica di carattere tecnico ed operativo, che si basa sulla conoscenza delle tecniche d'intervento, dei materiali da impiegare, dei modi di condurre le operazioni in cantiere, sulla metodologia progettuale ed è finalizzata alla definizione dei criteri da adottare nei singoli e specifici interventi.

I fondamenti della disciplina si confrontano con le esperienze percorse in una possibile storia del restauro, dall'antichità ai giorni nostri, con esempi che rappresentano punti cardini del restauro architettonico.

Poiché la progettazione per il restauro coinvolge numerosi campi disciplinari, pur dando una panoramica generale sugli obiettivi, si approfondiscono le parti relative all'analisi geometrico-dimensionale e stilistiche dell'organismo edilizio e gli aspetti tecnico-costruttivi e cantieristici.

I primi ragionamenti si sviluppano analizzando il significato di alcune definizioni e di alcuni concetti, quali:

- monumento, bene culturale,
- manutenzione, conservazione, recupero,
- restauro critico, restauro scientifico.

A questo scopo, le esperienze costruite che appartengono alla storia dell'architettura diventano fondamentali strumenti di indagine tecnico-operativa, mediante i quali classificare precisi percorsi metodologici e progettuali riscontrabili nella storia del restauro.

Il progetto di restauro

Il processo di conoscenza dell'organismo edilizio si struttura attraverso i seguenti metodi, principi ed ordinamenti:

L'ispezione preliminare e l'osservazione diretta. Il rilievo. I grafici e gli elaborati di analisi. La relazione di sopralluogo. Norme e convenzioni grafiche. La fotografia quale strumento di studio. L'indagine storica (bibliografica, archivistica, iconografica, carte e rilievi tematici). I materiali e le tecniche costruttive. Saggi ed indagini preliminari (indagini distruttive e non distruttive). Principi guida del progetto di restauro (minimo intervento, reversibilità, compatibilità chimico-fisica, distinguibilità, autenticità).

Analisi dei fenomeni fessurativi e deformativi nel tempo:

Metodi e tecniche. Indagini invasive e non distruttive

- Prove meccaniche in situ e misure di spostamento.

Restauro statico:

- Generalità e richiami. Solidi piani e sistemi piani di forze. Isostatiche di massimo e di minimo. Rottura dei prismi elementari. Isodinamiche di massimo e di minimo. Dissesti dei terreni di fondazione indipendenti e dipendenti dalla presenza dell'organismo edilizio. Cedimenti differenziali. Costipamento meccanico. Consolidamento per iniezioni di miscele cementizie, di miscele argillose, di prodotti bituminosi, di prodotti chimici. Prosciugamento elettrico. Termoconsolidamento. Consolidamento per congelamento. Pali e tiranti.

Dissesti negli organismi edilizi:

- Progressione del quadro fessurativo e deformativo. Dissesti negli organismi in muratura: assestamento murario, schiacciamento, pressoflessione, carico di punta, spinta, depressioni delle strutture orizzontali, dissesti da turbamenti vibratorii.

Opere provvisorie:

- Generalità. Tipologie. Puntellature. Tiranti. Cerchiature. Speroni e contrafforti. Protezioni dagli agenti atmosferici.

Consolidamento di edifici in muratura:

- Generalità. Consolidamento delle fondazioni. Sottofondazioni di tipo tradizionali. Sottofondazioni con pali in cemento armato. Micropali e pali. Consolidamento delle strutture verticali. Consolidamento degli archi e delle volte. Dissesti e consolidamento dei solai in legno. Demolizioni ed aperture a strappo.

Restauro statico di edifici in zona sismica:

- Generalità e richiami. Norme antisismiche. Gli effetti dei terremoti. I centri storici. Opere di presidio. Dissesti sui fabbricati. Quadri fessurativi. Interventi di restauro.

Risanamento igienico-conservativo:

- Diagnosi: misurazioni, danni apparenti, quadri umidi. Capillarità. Prove di laboratorio. Abitabilità: limite igienico dell'umidità dell'aria, giudizio sull'abitabilità, classificazione igienica delle murature. Umidità ascendente dal sottosuolo: interventi.

Cenni sul restauro e consolidamento dei paramenti murari e dei rivestimenti, scavo archeologico e primi interventi di protezione e consolidamento. Cenni sul restauro delle strutture in c.a. di edifici 'moderni'.

Laboratorio Progettuale di Restauro

Le attività del Laboratorio Progettuale di Restauro affronteranno attraverso esercizi ed applicazioni grafiche e sperimentazioni didattiche le questioni e i temi affrontati nel corso e nei sopralluoghi di cantiere.

Saranno svolti workshop tematici per il progetto, guidati da specialisti, ed affrontati i temi di seguito elencati:

1) Storia del restauro: tra teoria e prassi

Definizione di "monumento" e "bene culturale". Rinascimento e cultura classica.

Il settecento: Cultura neoclassica, scoperte archeologiche e conservazione dei monumenti. L'Ottocento. I restauri del Valadier. E. Viollet le Duc. e il restauro stilistico. Teoria del rudere di John Ruskin. La "terza via" italiana: Camillo Boito. Restauri stilistici in Italia nella seconda metà del XIX secolo: da Rubbiani a De Fabbris. Il Novecento. Giovannoni: concezione del restauro e teoria del diradamento. Restauri architettonici in Italia tra le due guerre. Restauri archeologici nel XX secolo. Gli interventi nei centri storici nell'Ottocento e nella prima metà del Novecento. Restauri e ricostruzioni nel secondo dopoguerra. Cesare Brandi e il dibattito contemporaneo.

2) Quadro normativo di riferimento

Le prime leggi italiane sulla tutela e il restauro: 1089/1939, 1497/1939, 457/1975 e 431/1985. Il testo unico D.Lgs n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Nascita e organizzazione del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali. La nascita della Soprintendenza.

La carta di Atene (1931). La carta del restauro italiana (1932). La carta di Venezia (1964). La carta del restauro italiana (1972).

3) Il rilievo critico ai fini di restauro architettonico

Materiali e tecniche della tradizione costruttiva

Costruire a regola d'arte. Opere murarie: cenni evolutivi e classificazione tipologica; elementi costitutivi, modalità di posa in opera e di lavorazione degli elementi lapidei.

Volte ed archi: morfologia, aspetti costruttivi e brevi cenni sui metodi di verifica e di dimensionamento.

Piattabande, stipiti e cantonali. Solai e coperture lignee.

4) Il progetto

- Dissesti statici dei monumenti: tecniche di diagnosi, fenomenologia, cause e rimedi

Generalità e richiami. Solidi piani e sistemi piani di forze. Isostatiche di massimo e di minimo. Rottura dei prismi elementari di materiali omogenei e isotropi. Curve isostatiche e isodinamiche Quadri lesionativi: deformazioni e fessurazioni. Indagini per il monitoraggio dei quadri lesionativi. Direttrice fessurativa Rottura a compressione (iperboloidica inversa e diretta e prismatica).

Dissesti in fondazione: traslazione orizzontale, verticale, inclinata e rotazione; cedimenti differenziali. Dissesti di strutture murarie, continue ed isolate: assestamento, schiacciamento, presso flessione. Dissesti da spinta (archi, volte e opere di sostegno).

- Consolidamento di edifici in muratura

Generalità. Consolidamento delle fondazioni: sottomurazioni, allargamento della base fondale, sottofondazioni con pali e micropali.

Consolidamento delle strutture verticali: "scuci e cucì", coli, iniezioni di miscele leganti, tirantini antiespulsivi; problemi di compatibilità di alcune tecniche di consolidamento.

Consolidamento di strutture spingenti. Dissesti e consolidamento dei solai in legno. Demolizioni ed aperture a strappo. Nuove tecnologie di intervento: materiali compositi e leghe a memoria di forma.

- Problematiche di intervento sui monumenti in zona sismica

Generalità e richiami. Vulnerabilità sismica degli edifici in muratura. Gerarchie delle modalità di collasso delle pareti murarie (disgregazione delle apparecchiature murarie, collasso fuori del piano e collasso nel piano). Quadri fessurativi e dissesti tipici. Interventi di miglioramento sismico.

- Risanamento igienico degli edifici in muratura

Misurazione e diagrammi di umidità. Porosità e capillarità, imbibizione e adescamento. Umidità ascendente e umidità di condensazione: fenomenologia e cause. Umidità ascendente: rimedi (metodo di Koch, taglio, metodo di sbarramento chimico). Umidità di condensazione: rimedi. Casi di studio: problematiche e interventi.

- Conservazione dei materiali lapidei

Cause ed analisi del degrado dei manufatti in pietra. Degrado e forme di alterazione tipiche di: marmi, calcari, arenarie. Malte e intonaci tradizionali: elementi costitutivi, cause di degrado e forme tipiche di alterazione.

Analisi diagnostiche. Fasi operative nel restauro di materiali lapidei: preconsolidamento, pulitura, consolidamento e protezione.

5) Capitolato speciale di appalto per il rilevamento architettonico.

Struttura didattica

Il corso prevede lezioni teoriche secondo il programma e cicli di seminari su argomenti specifici, con il contributo di esperti e cultori della materia. Gli studenti dovranno redigere un "progetto di restauro" nella sua completa elaborazione analitica e grafica che avrà per oggetto di studio edifici storici e monumenti, in particolare edifici complessi e del sistema fortificato della Basilicata.

Il progetto sarà integrato dalle attività obbligatorie del Laboratorio Progettuale di Restauro e svolto in gruppi di due o tre studenti.

Modalità d'esame

L'esame consisterà in una discussione e illustrazione (in gruppo max 3 studenti) dei risultati delle esercitazioni progettuali e in un colloquio (individuale) sugli argomenti teorici affrontati nel corso.

Frequenza

La frequenza non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario (vedi Manifesto degli studi anno accademico 2011/2012).

Bibliografia essenziale di riferimento

A - Storia e cultura del restauro:

Alberti L. B. (1994), *De Architettura*, ristampa anastatica;

De Quincy Q. (1986), *Dizionario storico di architettura*, Parigi 1836, ed. it. Venezia;

Viollet-Le-Duc E., *L'architettura ragionata*, estratti dal Crippa M. A. (1982), a cura di, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI au XVI siècle*, Milano, Jaca Book, voce "Restauro", pp.247-271;

Ruskin J. (1982), *Le sette lampade dell'architettura*, Milano, Jaca Book;

Boito C. (1893) *I restauri in architettura*. Dialogo primo, in *Questioni pratiche di Belle Arti*, Milano;

Rigel A. (1985), *Il moderno culto dei monumenti*, (1903), Bologna.

B - Teoria del restauro:

Giovannoni G. (1929), *Questioni di architettura*, Roma; Pane R. (1948), *Architettura ed arti figurative*, Napoli;

Bonelli R. (1959), *Architettura e restauro*, Venezia;

Ceschi C. (1970), *Teoria e storia del restauro*, Roma;

Sanpaolesi P. (1973), *Discorso sulla metodologia generale del restauro dei monumenti*, Firenze;

Marconi P. (1984), *Arte e cultura della manutenzione dei monumenti*, Bari;

Torsello P. (1984), *Restauro architettonico, padri, teorie, immagini*, Milano;

Rocchi G. (1990), *Istituzioni di restauro dei beni architettonici e ambientali*, Milano, Hoepli, (2^a ed.);

Brandi C. (1994), *Il restauro teoria e pratica*, a cura di Cordaro M., Roma;

Carbonara G. (1996), *Trattato di restauro architettonico*, Torino;

Casiello S. (1996), *La cultura del restauro*, Marsilio;

Pane R. (1987), *Attualità e dialettica del restauro*, antologia a cura di Civita M, Chieti;

Mastrodicasa S., *Dissesti statici delle strutture edilizie*, Hoepli, Milano;

Cigni C., *Consolidamento e ristrutturazione dei vecchi edifici*, Ed. Kappa, Milano;

Lazzarini L., Laurenzi Tabasso M., *Il restauro della pietra*, CEDAM, Padova.

C - Tecniche, materiali, rappresentazioni

Choisy J. P. (1899), *Histoire de l'architecture*, Parigi;

Carbonara G. (1990), *Restauro dei Monumenti. Guida agli elaborati grafici*, Napoli, Liguori;

Guenzi C. (1993), *L'Arte di Edificare. Manuali in Italia 1750-1950*, BE-MA editrice, Milano;

Di Pasquale S. (1996), *L'arte di costruire. Tra conoscenza e scienza.*, Venezia, Marsilio Editori.

Milella N. (2007), *La conservazione del patrimonio storico ed architettonico. Metodi e strumenti*, Adda Editore, Bari.

D – Manuali del restauro e del recupero

Dogliani F., a cura di, (1980), *Prontuario del restauro. Indicazioni per gli interventi di restauro edilizio nel centro storico di Pesaro*, Pesaro, Laboratorio Urbanistico dell'Associazione Intercomunale Pesarese;

AA.VV., (1990), *Manuale del recupero di Città di Castello: le tavole degli elementi costruttivi dell'edilizia storica. Materiali del laboratorio urbanistico*. Città di Castello, Comune di Città di Castello;

Giovannetti F., a cura di, (1992), *Manuale del recupero di Città di Castello*, Roma, DEI;

Cundari C., Docci M., Proietti G. (1994), *Capitolato speciale di appalto per il rilevamento architettonico a fini di restauro*, Roma, Edizioni Kappa;

Giovanetti F., a cura di, (1997), *Manuale del recupero del centro storico di Palermo*, Palermo, Edizioni Flaccovio;

Giuffrè A., Carocci C., (1997), *Codice di pratica per la sicurezza e la conservazione dei Sassi di Matera*, Matera, La Bauta;

Radicchio G., Ambrosi A., Panella R., (1997), *Storia e Destino dei Trulli di Alberobello (Prontuario del Restauro)*, Fasano, Editrice Nunzio Schena;

Restucci A. (1998), *Matera. I Sassi. Manuale del recupero*, collana *Documenti di architettura*, Milano, Electa;

Ranellucci S. (2004), *Manuale del recupero della regione Abruzzo*, Roma, DEI;

Giuffrè A., (2006), *Sicurezza e conservazione dei centri storici. Il caso Ortigia*, Bari, Editori Laterza;

Lemme A., Podestà S., Cifani G., a cura di, (2008), *Edifici in muratura. Progettazione degli interventi post-sisma. SISMA Molise 2002*, Roma, DEI;

Sanna A., a cura di, (2008), *Il Sulcis e l'Iglesiente, l'edilizia diffusa e i paesi*, collana *I manuali del recupero dei centri storici della Sardegna*, Roma, DEI;

Carlo A., Sanna A., a cura di, (2008), *Architettura in terra cruda dei Campidani, del Cixerri e del Sarrabus*, collana *I manuali del recupero dei centri storici della Sardegna*, Roma, DEI;

Achenza M., Sanna U., a cura di, (2008), *Il manuale tematico della terra cruda*, collana *I manuali del recupero dei centri storici della Sardegna*, Roma, DEI;

Sanna A., Cuboni F., a cura di, (2009), *Architettura in pietra delle Barbagie, dell'Ogliastra, del Nuorese e delle Baronie*, collana *I manuali del recupero dei centri storici della Sardegna*, Roma, DEI;

(i manuali della collana "I manuali del recupero dei centri storici della Sardegna" sono scaricabili dal sito <http://www.sardegnaigitallibrary.it>)

Ranellucci S. (2009), *Manuale del recupero della regione Marche*, Roma, DEI.