



POLITECNICO DI BARI

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE, DEL
TERRITORIO EDILE E DI CHIMICA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI

Recupero degli edifici storici + Manutenzione e conservazione del patrimonio edilizio esistente

(6 + 6 CFU - SSD ICAR10)

DOCENTE

Prof. Ing. Fabio Fatiguso

OBIETTIVI DEL CORSO

MODULO I

Il corso è finalizzato a fornire agli allievi la formazione metodologica e culturale di base e tecnico-scientifica necessaria per poter operare nell'ambito del recupero del patrimonio architettonico storico e tradizionale.

Gli obiettivi formativi comprendono la conoscenza dei principi fondamentali alla base del recupero e dei fondamenti teorici della tutela dei valori culturali del costruito; l'acquisizione degli strumenti di base per la comprensione degli edifici nella loro consistenza materiale, costruttiva e nella loro complessità cronologica, nonché per la diagnosi dei fenomeni di degrado/dissesto; l'acquisizione delle nozioni metodologiche e tecnico-scientifiche per il consolidamento degli edifici storici e tradizionali.

OBIETTIVI DEL CORSO

MODULO II

Il corso è finalizzato a fornire agli allievi la formazione metodologica e culturale di base e tecnico-scientifica necessaria per poter operare nell'ambito del recupero, della conservazione, della manutenzione e della gestione del patrimonio edilizio esistente, con particolare riferimento agli aspetti tecnico-costruttivi, tecnologici, gestionali, della innovazione e della sostenibilità degli interventi.

3

ARTICOLAZIONE DEL CORSO

Il corso si articola in:

- lezioni teoriche (MI, MII) - 32 + 32 ore;
- esercitazione/laboratorio progettuale (MI + MII) 32 ore;
- applicazioni di diagnostica degli edifici;
- seminari;
- visite tecniche.

4

ORARI DI LEZIONE

POLITECNICO di BARI

ORARIO DELLE LEZIONI

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

Dipartimento DICATECh - Via E. Orabona n. 4 - LUNEDI - Via E. Orabona n. 4 - LUNEDI - Via E. Orabona n. 4 - LUNEDI

I Anno - C. L. Magistrale - Ingegneria dei SISTEMI EDILIZI (Classe LM24 DM 270/04)

2° Semestre

ORA	LUNEDI	MARTEDI	MERCOLEDI	GIOVEDI	VENERDI	SABATO
08.30						
09.30			Scienza delle Costruzioni II La RAGONE Luigi	Scienza delle Costruzioni II La RAGONE Luigi		
10.30			Scienza delle Costruzioni II La RAGONE Luigi	Scienza delle Costruzioni II La RAGONE Luigi		
11.30						
12.30						
13.30	Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco		Recupero degli edifici storici modulo I FATIGUSO Fabio	Mantenimento e conservazione: modulo II FATIGUSO Fabio		
14.30	Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco		Recupero degli edifici storici modulo I FATIGUSO Fabio	Mantenimento e conservazione: modulo II FATIGUSO Fabio		
14.30	Recupero degli edifici storici modulo I FATIGUSO Fabio		Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco	Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco		Legenda
15.30	Recupero degli edifici storici modulo I FATIGUSO Fabio		Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco	Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco		Recupero degli edifici storici modulo I CFU 6 FATIGUSO Fabio
16.30	Mantenimento e conservazione: modulo II FATIGUSO Fabio		Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco	Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco		Mantenimento e conservazione del patrimonio edilizio esistente modulo II CFU 6 FATIGUSO Fabio
17.30	Mantenimento e conservazione: modulo II FATIGUSO Fabio		Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco	Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco		Scienza delle Costruzioni II La RAGONE Luigi CFU 6
18.30			Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco	Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco		Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco CFU 12

5

VERIFICA FINALE DEL PROFITTO

- ✓ Esame scritto (domande a risposta aperta)
- ✓ Colloquio orale di approfondimento di alcuni aspetti del tema d'anno progettuale sviluppato durante le esercitazioni

6

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo I

Momenti e problemi del recupero nel loro sviluppo storico

Recupero, restauro, conservazione

L'evoluzione del concetto di "bene culturale"

I "valori" del patrimonio edilizio esistente

Sistema dei valori, sistema degli usi, sistema delle congruenze

Compatibilità e appropriatezza degli interventi.

Le leggi di tutela: dalla L. 1/06/1939 n.1089 al D.Lgs. n.42
22/01/2004

7

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo I

Dissesti negli organismi edilizi

Solidi piani e sistemi piani di forze. Isostatiche di massimo e di minimo. Rottura: teoria della massima dilatazione - Isodinamiche di massimo e di minimo

Dissesti indipendenti e dipendenti dalla presenza dell'organismo edilizio

Cedimenti differenziali

Progressione del quadro fessurativo e deformativo

Dissesti negli organismi in muratura: assetamento murario, schiacciamento, pressoflessione, spinta, traslazioni, rotazioni, depressione delle strutture orizzontali, dissesti da turbamenti vibratorii.

8

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo I

Opere provvisoriali

Tipologie

Puntellature

Tiranti

Cerchiature

Speroni e contrafforti

Protezione dagli agenti atmosferici

9

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo I

Interventi di recupero di edifici storici in muratura

Consolidamento delle fondazioni - Sottofondazioni di tipo tradizionale
- Sottofondazioni con pali in cemento armato - Micropali e pali a radice

Consolidamento delle strutture verticali – Scuci-cuci – Rigenerazione del nucleo murario – Tirantini e perforazioni armate – Paretine armate

Consolidamento delle strutture orizzontali - Consolidamento di volte ed archi – Catene

Demolizioni e aperture a strappo

Materiali, tecniche e tecnologie innovative di recupero

10

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo I

Patologie, dissesti e consolidamento di strutture in legno

IL LEGNO (Caratteristiche e comportamento – Composizione, qualità, deformabilità, irregolarità - Modulo di elasticità – Caratteristiche meccaniche dei legnami – Criteri di datazione – Dendrocronologia, datazione con il radiocarbonio)

Tipologie strutturali - Concezione strutturale e ordinamento gerarchico – Connessioni

Degrado biotico – Degrado strutturale

Il restauro statico – Criteri generali – Criteri tecnologici – Intervento sui vincoli – Incremento di resistenza della sezione

Difesa dal fuoco – Difesa biotica – Controlli

Legno lamellare

11

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo II

DAL RECUPERO DEI CENTRI STORICI AL RECUPERO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE

Il dibattito culturale sui centri storici

La legge ponte - I piani particolareggiati - La crisi della città moderna e della sua espansione indefinita

12

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo II

DAL RECUPERO DEI CENTRI STORICI AL RECUPERO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE

Le esperienze europee

L'esperienza italiana

Laboratori di Quartiere e Manuali del recupero

La legge 457/78

I programmi integrati - La legge 179/92

I Contratti di Quartiere, i PRUSST, gli URBAN

I Programmi complessi e le STU.

13

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo II

Recupero e riqualificazione dell'edilizia mista e in c.a.

Caratteristiche e comportamento dell'edilizia a struttura mista

Tipologie strutturali

Connessioni

Degrado fisico, chimico, strutturale

Il recupero statico

14

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo II

Recupero e riqualificazione dell'edilizia mista e in c.a.

Strutture in c.a.

Problemi di conservazione

Ossidazione delle armature metalliche

Restauro e protezione

Incremento della sezione resistente

Problemi statici

Fondazioni - Pilastri - Travi - Orizzontamenti

Quadri lesionativi

Interventi

15

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo II

LA MANUTENZIONE EDILIZIA

Il comportamento nel tempo degli elementi edilizi

L'edificio e la sua vita utile

Affidabilità e tasso di guasto

La stima preventiva della durata di vita: durabilità e service life

La manutenzione quale mezzo di conservazione e riqualificazione dell'edificio

Manutenzione ordinaria e straordinaria

Tipologie di interventi di manutenzione: di emergenza, a guasto avvenuto, predittiva di soglia a cicli prefissati, preventiva secondo condizione, di opportunità

16

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo II

LA MANUTENZIONE EDILIZIA

Manutenzione programmata: criteri di scelta delle strategie

Dalla pianificazione della manutenzione al Global Service

Il sistema organizzativo di manutenzione: l'area del sistema informativo, l'area della progettazione, l'area operativa

ORGANIZZAZIONE DELLA MANUTENZIONE E GESTIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO

17

PROGRAMMA DEL CORSO

Modulo II

Patologie da umidità e risanamento igienico

Diagnosi: misurazioni, danni apparenti, quadri umidi

Umidità ascendente dal sottosuolo

Umidità di condensazione

Umidità da pioggia a vento

Ventilazione e riscaldamento: efficacia e limiti

Materiali, tecniche e tecnologie per il risanamento delle murature.

18

Esercitazione/Laboratorio

SEMINARI

- METODOLOGIE E TECNICHE DI ANALISI DELL'EDIFICATO
- IL RECUPERO DELLE QUALITA' PRESTAZIONALI DEGLI EDIFICI DEI CENTRI STORICI NEL QUADRO NORMATIVO VIGENTE
 - Le "nuove" esigenze del vivere contemporaneo -Standard di abitabilità, illuminazione, ventilazione, accessibilità e sicurezza -
 - Approcci prestazionali per il recupero funzionale degli edifici
- L'INNOVAZIONE NEL RECUPERO EDILIZIO
 - Tecnologie e soluzioni per la sicurezza d'uso - L'innovazione normativa - Le tematiche del risparmio energetico e della sostenibilità - Demolizione e riciclo

19

Esercitazione/Laboratorio

SEMINARI

APPROFONDIMENTI E APPLICAZIONI DI DIAGNOSTICA E MONITORAGGIO DELLE STRUTTURE EDILIZIE

La qualificazione delle strutture - Il progetto delle indagini - -
Strumentazioni per le indagini distruttive e non distruttive su elementi strutturali - Monitoraggio - Metodologie e tecniche per il rilievo/monitoraggio delle condizioni climatiche degli ambienti e per la misurazione dell'umidità nelle murature

20

Esercitazione/Laboratorio

PROGETTO D'ANNO – CANTIERE SCUOLA

Progetto di recupero e rifunzionalizzazione di Palazzo Palmieri a Monopoli, con approfondimento esecutivo di un intervento relativo ad un componente/sub-sistema edilizio.



21

Esercitazione/Laboratorio

PROGETTO D'ANNO – CANTIERE SCUOLA

Articolazione del lavoro

I fase

Rilievo dello stato di conservazione ed analisi delle criticità patologiche dell'edificio, da svolgersi presso il Palazzo Palmieri, in 3 sessioni di Cantiere Scuola, sotto la supervisione di tutor.

II fase

Progetto di rifunzionalizzazione e progettazione tecnologica degli interventi di manutenzione, riparazione ed adeguamento, da svolgersi in gran parte in aula, nelle ore individuate dal docente sotto la supervisione di tutor.

22

Esercitazione/Laboratorio

PROGETTO D'ANNO – CANTIERE SCUOLA

Articolazione del lavoro

III fase

Presentazione dei lavori in seduta pubblica presso il Palazzo Palmieri al termine del corso.

L'esercitazione si svolge, riuniti in gruppi di 5/6, nelle ore individuate dal docente sotto la supervisione di tutor.

Il progetto è redatto con riferimento al D.Lgs 19 Aprile 2016 n. 50 «*Codice degli Appalti*» e succ. mod.

23

VISITE TECNICHE

Sono previste diverse visite tecniche a cantieri e/o interventi già realizzati di recupero edilizio e urbano.

24

BIBLIOGRAFIA

TESTI DI RIFERIMENTO PRINCIPALI:

- ✓ F.Astrua, R.Nelva, *Manuale del Recupero edilizio: edifici in muratura ed in cemento armato*, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna, 2017
- ✓ Grecchi, Manuela, *Ripensare il costruito : il progetto di recupero e rifunzionalizzazione degli edifici*, Maggioli, [2008]
- ✓ Carbonara G., *Trattato di Restauro Architettonico*, UTET, (Vol. I – II –III – IV – V – VI – VII - VIII);
- ✓ Cigni G., *Consolidamento e ristrutturazione dei vecchi edifici*, Ed. Kappa, Roma
- ✓ Mastrodicasa S., *Dissesti statici delle strutture edilizie*, Hoepli, Milano 1993
- ✓ Tampone G., *Il restauro del legno*, UTET;
- ✓ Re Cecconi, Fulvio, *Guasti in edilizia: diagnosi, interventi e suggerimenti di ripristino e di prevenzione*, Maggioli, 2010

25

BIBLIOGRAFIA

ULTERIORI TESTI SUGGERITI:

- Antonucci, Rodolfo, *Restauro e recupero degli edifici a struttura muraria : analisi e interventi sul costruito storico*, Maggioli, 2009
- Caterina G., *Gestire la qualità del recupero edilizio urbano*, Ed. Maggioli, Rimini 1997;
- Fatiguso F., De Tommasi G. (2008), *L'edilizia a struttura mista dei primi del '900: Procedure e Interventi per la conservazione e manutenzione*, Bari, Adda Editore
- Galli C., *Tecnologia e progetto nel recupero : manuali storici e nuovi profili*, Roma 1997;
- Germanà M. L., *La qualità del recupero edilizio*, ed. Alinea, Firenze 1995;
- Gulli, Riccardo, *Il recupero edilizio in ambito sismico*, Edicom, 2010
- Lanzarone, Fulvio, *Progettare il recupero edilizio : le patologie e gli interventi più frequenti nella manutenzione straordinaria degli edifici*, D. Flaccovio, 2010
- Malighetti, Laura Elisabetta, *Recupero edilizio e sostenibilità : il contributo delle tecnologie bioclimatiche alla riqualificazione funzionale degli edifici residenziali collettivi*, Milano : Il sole-24 ore, 2004
- Manfron V., Siviero V., *Manutenzione delle costruzioni : progetto e gestione*, UTET, Torino 1998

26

RIFERIMENTI

prof. ing. Fabio FATIGUSO

Ricevimento presso il Dipartimento DICATECh (martedì 10,00 – 13,00)

Tutor:

Ing. Mariella De Fino (mariella.defino@poliba.it)

Ing. Antonello Martino (antonello.martino@poliba.it)

Ing. Domenico Colapietro (domenico.colapietro@poliba.it)

Ing. Silvana Bruno (silvana.bruno@poliba.it)

Ing. Valentino Sangiorgio (valentino.sangiorgio@poliba.it)

Ing. Viviana Caponio (viviana.caponio@poliba.it)

Le informazioni sulle lezioni, gli appelli, le prenotazioni agli esami, nonché tutto il materiale didattico saranno reperibili sulla pagina personale del prof. Fatiguso sul sito internet del Dipartimento DICATECh (<http://www.dicotech.poliba.it>) e sul portale ESSE3.

Al termine di ogni lezione, sullo stesso sito, sarà reso disponibile il materiale didattico relativo.

27

ISCRIZIONE AL CORSO

Collegarsi al seguente link per l'iscrizione on-line:

<https://goo.gl/forms/151G0A1weAtpz8jI3>

28

AUGURI
A TUTTI DI BUON LAVORO

29

ad uso didattico