



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 - MARTEDI - Via E. Orabona n. 4 - MERCOLEDI - Via E. Orabona n. 4 - GIOVEDI - Via E. Orabona n. 4 - VENERDI - Via E. Orabona n. 4 - SABATO

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 | | |
| 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 | | Legenda |
| 16.30 | 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 |
| 17.30 | Mantenimento e conservazione: modulo II FATIGUSO Fabio | | Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco | | | Mantenimento e conservazione del patrimonio edilizio esistente modulo II CFU 6 FATIGUSO Fabio |
| 18.30 | Mantenimento e conservazione: modulo II FATIGUSO Fabio | | Storia dell'Arch. e della città MOSCHINI Francesco | | | Scienza delle Costruzioni II La RAGONE Luigi CFU 6 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 provvisoriale

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, 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.dicatech.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