

“Lombardia Eccellente – Progetto Buone Prassi per il Lavoro del Futuro” della Regione Lombardia

CORSO DI ALTA FORMAZIONE Impiantistica per i Beni Culturali: coniugazioni possibili

Abstract

Quando ci si riferisce ad edifici storici quasi sempre si fa riferimento alla loro pelle, decorata o scolpita, calata nel contesto storico che ne ha dato i natali od alla rifunzionalizzazione degli spazi.

I nuovi richiami, anche a livello europeo, alle istanze di compatibilità ambientale e risparmio energetico stanno rinnovando l'attenzione del mondo scientifico ed industriale all'adeguamento impiantistico degli edifici con uno sguardo che necessariamente non può distaccarsi dalle esigenze di conservazione e tutela dettate dal quadro normativo nazionale.

L'inserimento o l'adeguamento normativo degli impianti nell'edilizia storica è certamente uno degli aspetti che produce un forte impatto sul piano conservativo soprattutto in rapporto al riutilizzo delle preesistenze. Un tale approccio comporta un processo di conoscenze e di valutazioni complesse che partono da una dettagliata analisi dell'esistente sia sul piano funzionale che storico. L'approccio conservativo impone infatti di leggere e mantenere il patrimonio architettonico nel loro assetto storicamente determinato, salvaguardando la stratificazioni dei tutti componenti (compresi gli impianti).

Non va comunque mai dimenticato che un intervento, per quanto mirato e tecnicamente corretto, produce un danno o un mutamento spesso irreversibile all'organismo edilizio. La direzione intrapresa sembra quindi spingersi oltre il concetto di conservazione, che comunque sottintende ad un intervento diretto, in una unica soluzione, sul manufatto, verso l'idea di conservazione programmata, ovvero, ove possibile, la rinuncia al grosso cantiere in favore di una cura ad attenzione continua al costruito, in un circolo virtuoso che si chiude su se stesso e sui presupposti ruskiniani che lo hanno creato. Questo significa programmare la futura vita manutentiva di un manufatto in modo che si scongiuri il ricrearsi delle condizioni per nuovi, importanti, interventi di restauro che ricreino il pericolo, progettuale ed esecutivo, di vedere il bene trasformarsi nella sua rappresentazione stereotipata (modello stilistico) o in un "altro" speculativo.

Il contesto progettuale

Il Centro Formativo Provinciale "Giuseppe Zanardelli", istituito con delibera del Giunta Provinciale n. 50 del 28 novembre 2003, ed è operativo dal 01 aprile 2004 in funzione del contratto di servizio stipulato dal Direttore dell'Area Attività Produttive della Provincia Settore Formazione Professionale, coordina l'attività dei Centri di Formazione Professionale pubblici ex regionali trasferiti alla Provincia di Brescia dal 2002.

Nell'anno 2010, il CFP ha proposto un progetto alla Regione Lombardia denominato "Lombardia Eccellente: buone pratiche per il lavoro del futuro", nel quale è stata realizzata una ricerca, relativa all'identificazione del gap di competenze esistente tra quelle che la qualifica professionale e il diploma IFP di IV anno rilasciano, nei settori meccanico ed elettrico/elettronico, e quelle competenze che sono richieste dal mondo del lavoro.

A seguire alla ricerca, il CFP proporrà un valido percorso di formazione, gratuito per i partecipanti, per l'acquisizione di competenze tecniche spendibili.

Struttura di progetto:

La struttura del corso si suddivide in tre moduli strettamente integrati che affrontano, per approfondimenti successivi il tema proposto.

La suddivisione in moduli ha inoltre l'obiettivo di aprire il corso alla partecipazione di figure professionali già attive nel campo della conservazione che possano fornire ai partecipanti una ulteriore lettura del settore ed eventuali possibilità di impiego o collaborazione.

Modulo I: approccio generale al settore, approccio conoscitivo e conservazione programmata

Modulo II: impiantistica per i Beni culturali

Modulo II: case history aziendali.

Requisiti di ingresso :

Sono ammessi al corso candidati in possesso dei seguenti titoli di studio minimi:

Lauree ammesse:

1. Ingegneria Civile
2. Ingegneria Edile
3. Ingegneria Edile-Architettura
4. Architettura
5. Conservazione dei beni culturali

Diplomi Accademici:

1. Accademia di Belle Arti o equipollenti

Diplomi ammessi:

1. Perito elettrico
2. Perito industriale
3. Geometra

Diplomi professionali di IV anno ammessi:

1. Tecnico elettrico
2. Tecnico edile

Qualifiche professionali ammesse:

3. Operatore elettrico
4. Operatore elettrico/montatore manutentore elettro-meccanico
5. Operatore edile

Requisiti di ammissione:

Sono disponibili 20 posti di cui 10 posti sono riservati a diplomi e qualifiche professionali. Verranno accettate le prime 100 domande su base cronologica di ricezione della scheda di iscrizione. In caso di iscrizioni superiori alle 20, e verrà istituita specifica Commissione giudicatrice composta dai coordinatori scientifici ed amministrativi del corso che valuterà gli iscritti secondo i seguenti parametri:

1. Curriculum scolastico secondo i punteggi definiti dalla normativa vigente in ambito di concorsi pubblici (60 punti)
2. Attinenza delle esperienze al tema trattato a giudizio della commissione (40 punti)

L'ammissione è subordinata al possesso dei requisiti di ingresso.

Il candidato dovrà presentare i seguenti documenti:



1. Scheda di iscrizione, scaricabile dal sito **www.cfpzanardelli.it**
2. Curriculum vitae in formato europeo firmato in originale.
3. Fotocopia della carta di identità

Le domande di iscrizione dovranno pervenire:

1. a mezzo posta raccomandata all'indirizzo:
A.c.A di Bettanzana Silvia c/o CFP "G. Zanardelli", Via Fausto Gamba 10/12 – 25128 Brescia
2. a mezzo posta elettronica all'indirizzo:
metodologie@cfpzanardelli.it
3. a mezzo fax al n. 030.3848549
4. consegna a mano presso:
A.c.A di Bettanzana Silvia c/o CFP "G. Zanardelli", Via Fausto Gamba 10/12 – 25128 Brescia negli orari dal lunedì al giovedì 9.30-12.00 e 14.30-17.00; il venerdì 9.30 -12.00

Le domande dovranno pervenire entro e non oltre le ore 12.00 del 30 dicembre 2011

L'analisi delle domande di iscrizione verrà effettuata dal 31 dicembre 2011 al 05 gennaio 2012. L'elenco dei candidati ammessi verrà pubblicato sul sito www.cfpzanardelli.it, il 09 gennaio 2012

Attestato finale:

Attestato di competenza secondo i profili individuati dal Quadro Regionale degli Standard Professionali della Regione Lombardia.

1. Effettuare gli interventi di conservazione e manutenzione, relazionandosi con le altre figure impegnate nelle attività
2. Realizzare attività di analisi delle caratteristiche strutturali e dello stato di degrado dell'edificio

È prevista la frequenza obbligatoria al corso. L'accesso all'esame di certificazione delle competenze verrà concesso al raggiungimento del 75% della frequenza del corso, ovvero pari a 225 ore

Calendario previsto:

Le lezioni frontali e le visite verranno effettuate nei seguenti giorni:

- giovedì ore 9.00-13.00 e 14.00-18.00 (8 ore)
- venerdì ore 9.00-13.00 e 14.00-18.00 (8 ore)
- sabato ore 9.00-13.00 (4 ore)

Il corso avrà durata complessiva di 300 ore. La data di chiusura è prevista il 26 Maggio 2012

L'inizio del corso è previsto per il giorno **giovedì 26 Gennaio 2012**

Il calendario definitivo delle lezioni verrà comunicato agli iscritti nella prima decade di gennaio

Il corso si articola in lezioni e discussione con esperti, lavoro in gruppo guidato da conduttori, esercitazioni, visite guidate e case history aziendali così suddivisi:

- 180 ore di lezione
- 48 ore di esercitazioni
- 32 ore di visite guidate
- 40 ore di case history aziendali

Sede del corso:

Le lezioni si terranno presso il CFP Zanardelli Via Fausto Gamba 10/12 – 25128 Brescia

Sono previste visite guidate e partecipazioni a convegni e visite ad aziende del settore. I costi di trasferta sono a carico dell'ente erogatore.

Sbocchi occupazionali:

L'allievo al termine del percorso potrà essere inserito in:

1. Studi professionali, Società di ingegneria, Soggetti privati ed Enti pubblici di gestione di Beni culturali, Società no profit e Fondazioni
2. Imprese di restauro, impiantisti elettrici, aziende produttrici.

Coordinamento scientifico del corso:

Dario Paolo Benedetti, Andrea Griletto, Start Solution and Technologies, Brescia

dario.benedetti@studiosart.eu, andrea.griletto@studiosart.eu

Coordinamento amministrativo:

Silvia Bettenzana, CFP Zanardelli, Brescia

metodologie@cfpzanardelli.it

Con la collaborazione di:



Soprintendenza per i Beni
Architettonici e Paesaggistici
per le provincie di
Brescia, Cremona e Mantova

Con il Patrocinio di:



Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e
Conservatori della Provincia di Brescia

assorestauo

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano
italian association for architecture, art and urban restoration



DNA.italia
TECNOLOGIA CULTURA ECONOMIA PER IL PATRIMONIO

Programma Formativo:

Modulo I

Approccio teorico alla conservazione dei Beni Culturali ed al processo di manutenzione programmata.

1. Economia dei Beni Culturali: un contesto dai confini incerti

A cura di Patrizia Lombardi, *Politecnico di Torino*

Parte Prima: Sviluppo economico e culturale

Il primo modulo introduce i partecipanti alla catena di valore dei siti culturali e naturali, a partire dalla teoria dello sviluppo sostenibile e dall'economia della cultura, viene illustrato, anche con casi studio, il ruolo strategico che la cultura e le risorse naturali hanno nell'ambito dello sviluppo locale.

Parte seconda: Project Management nel campo delle risorse culturali

Il secondo modulo intende migliorare le competenze dei partecipanti nelle discipline del project cycle management. Sono analizzate tutte le fasi del project cycle, che comprendono: problem analysis, stakeholder mapping, strategy selection (alternative analysis), project planning (logical framework) and scheduling, resource allocation and budgetary management; monitoring ed ex-post evaluation.

2. Elementi e strumenti per la conoscenza dell'edilizia storica

A cura di Davide Del Curto, *Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Politecnico di Milano.*

Il modulo fornisce gli elementi fondamentali di conoscenza dei caratteri costruttivi propri dell'edilizia storica: i materiali e le tecniche costruttive del cantiere pre-industriale (materiali lapidei, legno e strutture lignee, materiali e tecniche di finitura). Esercitazione.

3. Uno sguardo al contenitore: forma e struttura

A cura di Fausto Minelli, *Dipartimento Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Brescia.*

Lettura dell'organismo edilizio dal punto di vista strutturale: analisi del corpo di fabbrica, degli elementi resistenti e del loro stato di fatto. Tecniche di intervento, di miglioramento ed adeguamento di edifici storici vincolati: rinforzo degli elementi orizzontali e verticali. Impatto, invasività e reversibilità degli interventi di rinforzo nell'ottica dell'impianistica. Esercitazione

4. La conoscenza dei materiali e del contesto

A cura di Dario Benedetti, *Studio Start Solutions and Technologies, Brescia*

L'intervento conservativo su un edificio storico non può prescindere da una profonda conoscenza dei materiali che lo costituiscono. Le moderne tecniche di caratterizzazione chimico/fisica dei materiali consentono di progettare, eseguire e verificare ogni operazione sul Bene attraverso un approccio scientifico che renda il più possibile oggettiva la metodologia impiegata, per mezzo di una pianificazione corretta delle indagini necessarie e sufficienti per la conoscenza del manufatto.

Il ciclo di lezioni è mirato a fornire le basi teoriche e pratiche per comprendere il ruolo delle indagini scientifiche in un moderno approccio alla conservazione, partendo dalle proprietà chimico/fisiche dei materiali dell'edilizia storica e relativi fenomeni di degrado fino ad arrivare ad una trattazione critica delle più comuni tecniche analitiche di laboratorio, con particolare riferimento alle tecniche



di campionamento, alla eventuale invasività, senza trascurare aspetti pratici quali l'affidabilità dei risultati ed i costi delle indagini diagnostiche.

5. La manutenzione degli edifici storici: Conoscenza e piano di programmazione

A cura di Andrea Baldioli, *Dottorando in 'Economics and techniques for the conservation of the architectural and environmental heritage' University of Nova Gorica, Programme officer – Area Arte e Cultura – Fondazione Cariplo*

In tema di prevenzione e conservazione programmata, l'impiego di metodi scientifici di valutazione sembra acquistare un sempre maggiore interesse per stabilire le priorità di intervento sul costruito, la programmazione degli interventi e la difesa delle scelte compiute, soprattutto in presenza di architetture complesse o di alto valore storico architettonico. L'iter della conservazione può essere affrontato dunque con l'ausilio di parametri qualitativi e quantitativi opportunamente standardizzati con un'attenzione particolare alle economie derivabili da un approccio etico e lungimirante.

Durante le lezioni, oltre ai principi fondamentali della conservazione programmata, saranno presentati alcuni esempi di intervento e di buone pratiche realizzati o in corso di realizzazione nella Regione Lombardia. Sarà inoltre proposta un'esercitazione che intende stimolare l'approccio analitico progettuale per alcuni edifici significativi nella città di Brescia a partire dalle site-visit per concludersi con la valutazione delle variabili e dei criteri da strutturare nelle specifiche matrici di confronto a coppie al fine di dissolvere la complessità decisionale ottenendo risposte progettuali ed operative più oggettive, pragmatiche ed economiche.

6. Tecniche di rappresentazione

A cura di Davide Del Curto, *Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Politecnico di Milano.*

Il modulo introduce ai metodi e alle tecniche di rilievo e rappresentazione dell'architettura applicate allo studio del costruito storico: il rilievo geometrico, i rilievi tematici (dei materiali, del degrado) attraverso lo studio di casi e la normativa tecnica; elementi di archeologia dell'architettura per la lettura stratigrafica dell'elevato; modalità di raccolta e restituzione dei dati in forma integrata e implementabile. Esercitazione.

7. La gestione del cantiere di restauro: case history

A cura di Andrea Griletto, *Studio Start Solutions and Technologies, Brescia*

Sono trattati alcuni esempi virtuosi di cantieri di conservazione in cui l'istanza documentaria ha avuto un ruolo fondamentale nella gestione dei lavori nell'ottica di fornire uno spaccato corretto dell'evoluzione materica dei beni oggetto di intervento. I casi trattati sono: La torre dell'orologio del Palazzo Dolmabahçe in Istanbul; Le facciate della Rinascente: un palazzo di fianco Duomo a Milano; Il progetto finanziato da Fondazione Cariplo: Divulgare le tecnologie innovative. Il caso della Pieve di Ostiano ed il sistema Qube.

8. La conservazione veicolata dagli strumenti normativi: interpretazione e comprensione del vincolo e delle effettive potenzialità trasformative e/o conservative del Bene oggetto di Tutela.

A cura di Gabriella Musto, *Soprintendenza per i Beni Architettonici ed il Paesaggio delle provincie di Brescia, Cremona e Mantova.*

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio codificato dal D.Lgs 42/2004 rappresenta, dal punto di vista normativo, il riferimento che accompagna e istruisce le Istituzioni ed i professionisti nella definizione degli interventi sui beni oggetto di tutela. Comprenderne profondamente intenzioni ed obiettivi, interpretare opportunamente indirizzi e criteri, trasformandoli in effettive potenzialità

conservative e/o trasformative del contesto tutelato, significa operare nel rispetto della Cultura e del Patrimonio italiano. Alle origini di queste riflessioni e condizione propedeutica ad esse è la comprensione del concetto stesso di vincolo che agisce sul Bene, dalla quale deve inevitabilmente svilupparsi la più opportuna logica di approccio progettuale.

Il parere richiesto alla Soprintendenza, ai sensi degli artt 21, se Beni Monumentali e 146 del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m. e i., se Beni Ambientali, è condizione necessaria vincolante (ad esclusione di taluni casi) di autorizzazione, per le opere da eseguirsi su aree o Beni sottoposti a vincolo. Si evidenzia altresì che la Legge prevede che tale Istituto esprima in materia monumentale e paesaggistica pareri di merito, che si avvalgono per la loro redazione di chiara normativa (D.Lgs 42/2004, DPCM 12/12/2005, DGR 8/2121 del 2006), che, abbinata a comprovata disciplina tecnica, fornisce allo stesso i necessari parametri di valutazione. La valutazione viene veicolata dal materiale progettuale inoltrato all'atto della richiesta di espressione di parere, il quale, se ben articolato e approfondito, esprime intrinsecamente i motivi di quest'ultimo.

Fondamentale per il professionista conoscere e comprendere i criteri di analisi e le logiche di giudizio che sottendono le scelte degli Organi preposti al rilascio delle autorizzazioni, onde poter sviluppare nelle giuste direzioni i propri indirizzi progettuali, soprattutto qualora esse siano mirate al miglioramento qualitativo, energetico e di *performance* dell'organismo o del complesso sistema architettonico e ambientale sul quale ci si trova a dover operare.

Modulo II

Gli impianti negli edifici storici: riconoscere le tracce

9. La diagnostica in cantiere: cenni sulle tecniche di analisi in situ

A cura di Dario Benedetti, *Studio Start Solutions and Technologies, Brescia*

Il recente progresso tecnologico nel campo della strumentazione di misura portatile ha messo a disposizione degli operatori del settore della Conservazione numerose tecniche di indagine eseguibili in sito per la diagnostica sugli edifici storici.

Le lezioni prevedono lo studio delle più comuni metodologie per le analisi dei materiali in cantiere ed esercitazioni pratiche sull'utilizzo di strumenti innovativi per la caratterizzazione "in situ" dei materiali lapidei naturali e artificiali (laboratori mobili). Particolare attenzione sarà dedicata alle tecniche di ispezione degli impianti storici ed agli strumenti per la manutenzione programmata (controllo periodico e monitoraggio in continuo dello stato conservativo dei materiali).

Infine, saranno presentate le più comuni prove della normativa italiana ed europea sui Beni Culturali attraverso l'esame di casi di studio significativi.

10. Gli impianti negli edifici storici

A cura di Davide Del Curto, *Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Politecnico di Milano*

Il modulo introduce con prospettiva storica il tema della regolazione dei flussi mediante le reti impiantistiche nella città e nell'edilizia moderna; vengono poi affrontati i temi fondamentali del progetto di impianti per gli edifici storici (fra adeguamento e tutela) anche in riferimento ai requisiti ed agli aspetti normativi.



11. Gli impianti di riscaldamento

A cura di Carlo Manfredi, *Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Politecnico di Milano*

La sezione prevede di fornire elementi per una (breve) storia del riscaldamento centrale che comprenda l'evoluzione conosciuta, dagli impianti sette-ottocenteschi alle moderne installazioni di teleriscaldamento. Vengono proposti metodi e strumenti di indagine per orientare al riconoscimento di oggetti, comportamenti e problemi dell'edilizia storica in relazione alle tematiche di comfort ambientale, controllo climatico e risparmio energetico. Attraverso la ricognizione di casi studio significativi sono affrontate le tematiche più propriamente progettuali che coinvolgono la relazione con il costruito nei suoi aspetti tecnici e normativi. Il modulo include una disamina dei vincoli e delle procedure cogenti ai sensi della legge 311/2006 e degli strumenti applicativi.

12. Gli impianti elettrici e l'illuminazione

A cura di Angelo Landi, *Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Politecnico di Milano*

Il tema dell'illuminazione artificiale negli edifici storici rientra appieno nel progetto di conservazione, in cui svolge un ruolo determinante nella fruizione e nella percezione degli spazi architettonici. La prima parte del modulo introduce alla storia delle tecniche per l'illuminazione degli edifici storici, dalle candele all'elettricità, con particolare approfondimento alle tematiche del riconoscimento e del possibile riuso delle componenti superstiti. Saranno poi analizzate le reti elettriche e di illuminazione anche a scala urbana e territoriale, approfondite attraverso alcuni casi-studio d'interesse, quali le reti urbane dell'illuminazione a gas e gli impianti idroelettrici presso le Alpi lombarde, oggetto di un programma di ricerca in collaborazione con la società A2A. Le considerazioni svolte in questa fase propedeutica saranno poi sviluppate ed approfondite tramite l'analisi di alcuni casi di studio (edifici storici vincolati) che permettano di valutare in ambito applicativo potenzialità e limiti delle tecnologie proposte dal mercato.

13. Il controllo dell'ambiente interno per la conservazione dei beni culturali

A cura di Davide Del Curto, *Dipartimento di Architettura e Pianificazione, Politecnico di Milano*

Il controllo dell'ambiente interno rappresenta un attuale campo di studi e applicazioni per la conservazione preventiva dei beni culturali e degli edifici storici. Il modulo illustra i concetti fondamentali ed i riferimenti normativi attraverso specifiche esperienze di controllo ambientale in complessi storico-architettonici. Saranno inoltre illustrati i principali sistemi e strumenti per il controllo ed il monitoraggio ambientale e la valutazione del comportamento energetico degli edifici in muratura. Esercitazione.

Modulo III:

Case history aziendali (40 ore)

N.B. : All'interno dei moduli e dei temi previsti potranno essere presenti lezioni su tematiche specifiche e visite in cantiere che saranno evidenziate nel calendario del corso e nel programma formativo.