

## Architetto Massimiliano Martino

Docente presso Università degli Studi di Pisa - Facoltà di Ingegneria Edile  
Max\_martino@me.com

### BIM per la professione

Alla cortese attenzione  
Ordine degli Architetti di Lucca  
Commissione Formazione

#### Proposta formativa

Il corso di "BIM applicato alla professione" si pone come obiettivo di fornire al professionista gli strumenti necessari per la creazione, la redazione e la gestione del modello di un progetto. L'idea è di formare il professionista che, attraverso l'utilizzo di software, possa gestire un flusso di lavoro applicabile a casi di progetti reali, in modo da utilizzare il BIM nella propria realtà lavorativa e per la collaborazione con altre figure professionali che intervengono durante la progettazione e la realizzazione di un'opera architettonica.

Durante le lezioni sarà applicato il modello gestionale BIM a reali progetti proposti dai partecipanti, al fine di strutturare il corso in modo da poter definire un "workflow", suddiviso in fasi operative da applicare nella professione quotidiana:

**Strategia:** ideazione e creazione di una procedura di pianificazione per la corretta programmazione di lavoro.

**Input:** acquisizione dei dati di un progetto gestendo le informazioni correlate ad esso e l'importazione di tutta la documentazione di riferimento (stato concessionato, dati catastali, disegni CAD 2D...)

**Modellazione:** procedura per la creazione di un modello 3D di un progetto attraverso l'utilizzo degli strumenti di modellazione di entità parametriche (muri, solai, tetti, porte, finestre, scale...) ed il metodo della personalizzazione di queste e la possibile importazione di elementi di librerie 3D esterni.

**Gestione del modello:** in questa fase il modello del progetto viene organizzato al fine di efficientare le informazioni (definizione di costruito-demolito, determinazione delle fasi di costruzione che individuano differenti SAL...) e l'ottimizzazione del modello per la condivisione con altri software (software per il calcolo strutturale, software per il calcolo energetico, acustico, illuminotecnico, software di gestione della contabilità).

**Gestione dei LOD** (Level of Development) cioè i gradi di dettaglio ed il formato denominato IFC, acronimo derivato dall'espressione Industry Foundation Classes, formato di interscambio di informazioni.

**Output:** preparazione e realizzazione di documentazione e disegni del progetto nei formati più utilizzati e condivisi ed esportazione del modello del progetto. Il corso sarà strutturato in modo da fornire una panoramica del quadro normativo nazionale ed internazionale con lo studio dei protocolli più diffusi e le linee guida per processi di collaborazione.

---

## **Organizzazione del corso:**

- DURATA: 40 ore, 8 lezioni settimanali (giorno da definire) di 5 ore ciascuna dalle ore 14:00 alle ore 19:00, a partire dal mese di Maggio 2018.  
In caso di raggiungimento del numero minimo di iscritti è possibile l'avvio anticipato del corso in accordo coi partecipanti.
- TIPOLOGIA: Lezioni front-end, 1 volta a settimana il giovedì (possibili variazioni)
- SEDE: Aula in Via della Chiesa XXIX° n. 477 - 55100 - San Pietro a Vico - Lucca  
La lezione sarà strutturata con una prima parte di spiegazione teorica ed una seconda parte di laboratorio pratico con l'applicazione delle procedure su progetti reali.
- SOFTWARE: Autodesk Revit o Graphisoft Archicad a scelta del partecipante, il corso sarà attivato previo il raggiungimento del numero minimo di partecipanti per ogni tipo di software proposto.
- MATERIALE DIDATTICO: fornitura del materiale didattico riguardante le lezioni teoriche ed i file di esempio, i protocolli internazionali di riferimento.
- NUMERO PARTECIPANTI: Da un minimo di 10 ad un massimo di 13, ogni partecipante dovrà essere munito di proprio computer e software (anche versione trial scaricabile).
- COSTO DEL CORSO:
  - N. 10 iscritti: quota € 550,00 + iva
  - N. 11 iscritti: quota € 499,00 + iva
  - N. 12 iscritti: quota € 457,00 + iva
  - N. 13 iscritti: quota € 422,00 + iva
- VOUCHER: E' possibile iscriversi al corso usufruendo dei voucher formativi per professionisti elargiti dalla Regione Toscana facendone richiesta secondo le modalità illustrate al seguente indirizzo Web: <http://www.regione.toscana.it/-/por-fse-2014-2020-voucher-formativi-per-professionisti-over-40>
- CFP: Il numero dei crediti formativi professionali sarà indicato dai rispettivi ordini di appartenenza dei partecipanti e saranno accreditati previo verifica di partecipazione al corso per una frequenza non inferiore all'80% delle lezioni ed annotata nei registri delle presenze.

## **Argomenti di Graphisoft Archicad 21**

### **Interoperabilità**

- IFC
- Collegamento IFC
- Importazione/Esportazione IFC e preferenze IFC (Traduttori IFC)
- Pubblicazione IFC
- BIMx

### **L'Interfaccia utente di ARCHICAD**

- Palette, Barre strumenti e Finestre
- Barra Strumenti
- Palette Informazioni, Menu, Barre Strumenti e Scorciatoie

### **Navigazione tra le Viste di ARCHICAD**

- 
- Navigare con la BarraSchede
  - Mappa Progetto Navigatore
  - Navigazione nella finestra3D
  - Esplora Orbita Modello(Navigazione3D) e 3DConnexion
  - Righello, Misura, Griglia, Guide di Snap
  - Piano di Editazione nella finestra 3D, Visualizzazione Piano di Editazione
  - Bacchetta Magica

### **Creazione nuovo Progetto Individuale**

- Salvare da ARCHICAD
- File template
- File di backup
- File Archivio
- Impostazione Unità di lavoro, Posizione Progetto e Nord di progetto, Preferenze di Progetto, Scala

### **Attributi**

- Lucidi e Combinazioni di lucidi
- Tipi di Linea
- Tipi Retino
- Materiali da Costruzione
- Strutture Composte
- Penne e Colori, Set di Penne
- Superfici
- Gestore Attributi
- Sottolucido di Riferimento, Mostra/Nascondi/Sposta/Ruota/Ripristina Sottolucido

### **Editazione**

- Muovi Elementi
- Allinea Elementi
- Duplicare elementi, Muovere, Ruotare, Specchiare copie degli elementi e Moltiplicare elementi

### **Elementi di Costruzione**

- Piano ospite
- Muri
- Muro curvo, muri concatenati, rettangolo di muri, Muro Poligonale (PolyWall)
- muro inclinato doppia inclinazione
  
- Pilastrini e Travi
- Creazione di Pilastrini e Creazione di travi
- Profilo Complesso, Editazione grafica di profili complessi
- Profilo pilastrino o trave standard
  
- Falde
- Falde multipiano

- 
- Copertura a padiglione, Copertura complessa, Tetto a mansarda
  - Editazione Grafica della Geometria dei tetti
  - Creare oggetti falda speciali con RoofMaker
  - Taglia gli elementi da Falda
  
  - Shell
  - Shell estruse, Shell di rivoluzione, Ruled shell
  - Contorno della Shell e sua Personalizzazione
  
  - Solai
  - Personalizzazione dei solai
  
  - Mesh
  - Editare i punti di una mesh
  
  - Zone e Categorie Zone
  - Visualizzazione degli Sfondi zona in 2D e degli Spazi di zona in 3D
  - Creazione di Zone
  
  - CurtainWall
  - CurtainWall Elementi
  - Editazione Grafica del Curtain Wall
  - Curtain Wall Modalità Edita
  - Profili di Curtain Wall-Pannelli di Curtain Wall
  - Pannello tipo Porta o Finestra in Curtain Wall
  - Giunti Curtain Wall
  - Accessori Curtain Wall
  
  - Scale
  - Editazione Grafica dello Schema della Scala
  - Edita Strumento Scala
  - Settaggi Scala: Geometria e Posizionamento
  - Settaggi Scala: Regole e Standard
  - Finiture di Pedate e Alzate, strutture Rampa e Pianerottolo, estremità e connessioni delle scale
  - Visualizzazione in Pianta di Scala
  
  - Parapetti e Impostazione Strumento Parapetto
  - Impostazioni Corrimano-Traversa-Colonnina-Balaustro-Pannello-Piantone e terminazione
  
  - Forme
  - Creazione di una Forma 2D, di Rivoluzione, Spingi/Tira, Rigonfiamento, Aggiungi, Tubaggio,
  - Editazione di base della forma
  - Operazioni booleane con le Forme

- 
- Porte/Finestre
  - Posizionamento di Porte o Finestre
  - Impostazioni Porta/Finestra e Visualizzazione in Pianta di Porte/Finestre
  - Finestre d'angolo
  - Lucernari

### **Librerie**

- Gestore della Libreria (libreria incorporata)
- Aggiungere Oggetti alla Libreria Incorporata
- Librerie BIM cloud/server BIM

### **Viste del Modello di ARCHICAD**

- La finestra di Pianta- Piani, settaggi e Informazioni sui Piani; Navigazione tra i Piani
  - Esempi di impostazioni di Visualizzazione in Pianta
  - Finestra 3D, Selezione/Area di Selezione nel 3D
  - Sezioni
  - Alzati e Alzati Interni(AI)
  - Documento 3D e Visualizzazione Modello del Documento3D
  - Dettagli
  - Opzione di Visualizzazione: cambiare stile di visualizzazione di qualsiasi vista
- 3D
- Fogli di Lavoro
  - Creare un Disegno foglio di lavoro ed Editazione
  - Abaco interattivo
  - Tipi di Abachi Interattivi
  - Parametri lista muri, lista falde, lista travi, lista pilastri, lista Porte/Finestre, lista curtainwall, lista zone
  - Ristrutturazione e Filtri Ristrutturazione. Definizione ed organizzazione costruito-demolito

### **Book di Layout**

- Lavorare con i Layout (Layout Master, gestione disegni nel Layout)
- Pubblicazione: Stampa; Plottaggio; Funzione Publisher

### **Visualizzazione**

- Foto Rendering, Impostazioni Foto Rendering
- Impostazioni di Base CineRender
- BIMx: Creazione dell'Iper-Modello BIMx

### **Scambio dei file**

- Formato Documento e Altri formati salvati da ARCHICAD
- Unire file ad ARCHICAD
- Lavorare con i file DWG/DXF, Impostazione Traduttore DXF-DWG
- Lavorare con le Nuvole di Punti
- Lavorare con Modello 3DRhino
- Tipi di file IFC apribili con ARCHICAD: Gestore Progetto IFC e Traduttori IFC

---

## **Argomenti di Autodesk Revit Architecture**

### **Contenuti**

- Panoramica di Revit Architecture
- Utilizzo dei Files di Progetto

### **L'ambiente Revit**

- il flusso di Revit
- l'interfaccia di Revit
- Selezione e Modifica
- Viste, Browser di Progetto, viste 3D

### **Creazione del modello**

- Piani di riferimento
- Creazione ed editazione di un muro
- Porte e aperture
- Finestre

### **Creazione delle viste**

- Creazione di Viste e livelli
- Sezioni
- Prospetti
- Dettagli
- Vista da disegno

### **Strumenti di modifica**

- Muovi, copia, estendi, matrice, allinea

### **Quotatura ed annotazione**

- Sistemi di quotatura e settaggi
- Utilizzo della quotatura per il modello
- Testo ed etichette

### **Pavimenti**

- Creazione dei pavimenti
- Modifica e creazione di un tipo di pavimento
- Modifica della forma di un pavimento

### **Tetti**

- Creazione di diverse tipologie di tetti
- Modifica e creazione di un tipo di tetto
- Creazione di abbaino

### **Elementi strutturali**

- Creazione di griglia strutturale
- sistemi di travi e partizioni
- Tipi di pilastri e travi
- Muri di fondazione e plinti

---

## **Soffitti**

- Creazione e modifica dei soffitti
- Modifica griglia soffitti
- Proprietà soffitti

## **Scale, rampe e corrimano**

- Creazione di vari tipi di scala
- Creazione e settaggi di corrimano
- Creazione di rampe

## **Tabelle, abachi e etichette**

- Creazione di tabelle e abachi
- Creazione di legende
- Modifica delle etichette
- Abachi porte e finestre
- Abachi rapporti aeroilluminanti

## **Dettagli**

- Utilizzo delle linee, regioni e componenti
- Creazione gruppi di componente
- Creazione di vista da disegno

## **Collegamenti ed importazioni**

- Collegamento file Revit
- Collegamento file IFC
- Collegamento file CAD ed importazione file CAD
- Collegamento file topografici
- Gestione collegamenti
- Collegamenti di decalcante ed importazione di immagini

## **Creazione di locali ed aree**

- Creazione dei locali e legende
- Creazione di Aree
- Creazione di tabelle di locali ed aree

## **Creazione di viste e tavole**

- Creazione ed organizzazione delle tavole
- creazione e modifiche delle viste
- creazione e settaggi rendering

## **Fasi di progetto**

- Determinazione ed organizzazione delle fase di progetto
- Fasi costruito e demolito

## **Lavorare con le famiglie**

- Creazione di un oggetto famiglia
- Creazione e settaggio di parametri di una famiglia
- Caricamento e gestione di famiglie

---

## **ARGOMENTI BIM**

### **LOD**

LOD dall'inglese, Levels of Development intesi come una misura della sicurezza e dell'affidabilità delle informazioni, raccolte e inserite nelle varie fasi di elaborazione, destinate ai diversi team di progetto. I LOD sono la misura della quantità di informazioni fornite: l'assunto di fondo è che tutte le informazioni disponibili sono rilevanti per il progetto così, se non vengono attribuite graduatorie di rilevanza per i dati, è solo la misura della quantità che può fornire un parametro di stima certo sullo sviluppo progettuale di quel particolare componente o di tutto l'organismo edilizio. L'introduzione dei LOD come misura dello sviluppo del progetto è uno sguardo alla normativa (internazionale) che ne regola l'utilizzo. L'esperienza Britannica e la normativa correlata alla definizione dei LOD L'esperienza Americana e la normativa correlata alla definizione dei LOD Organi di controllo e standardizzazione come building SMART, EU BIM Task Group, BIM Forum, NBS nel Regno Unito Building and Construction Authority (BCA) a Singapore, il CRC Construction Innovation & Australian institute of Architects in Australia e numerosi altri.

### **IFC, cos'è: caratteristiche, vantaggi e l'importanza della certificazione IFC**

L'importanza della certificazione IFC e garanzia di conformità dei software. L'IFC (Industry Foundation Classes) è un formato dati aperto, non controllato da un singolo operatore, nato per facilitare l'interoperabilità tra i vari operatori, con lo scopo di consentire l'interscambio di un modello informativo senza perdita o distorsione di dati o informazioni. L'IFC è stato progettato per elaborare tutte le informazioni dell'edificio, attraverso l'intero suo ciclo di vita, dall'analisi di fattibilità fino alla sua realizzazione e manutenzione, passando per le varie fasi di progettazione e pianificazione. Come funziona l'IFC e la propria struttura basata su semantica, relazioni, proprietà e l'associazione di determinate grandezze. I vantaggi dell'IFC. La collaborazione tra le varie figure coinvolte nel processo di costruzione, permettendo loro di scambiare informazioni attraverso un formato standard. Caratteristiche del formato IFC ed esportazione in IFC. La specifica del modello dati IFC riconosciuta e registrata dalla ISO come norma internazionale ISO 16739:2013.

### **Protocolli BIM**

Cosa sono i protocolli BIM e perché sono stati realizzati. Protocolli europei ed internazionali a confronto. Panoramica al protocollo AEC (UK) BIM Protocol ed i riferimenti BS (British Standards). Panoramica sulla normativa italiana.

---