

CORSI DI FORMAZIONE BIM 2017

Introduzione al BIM, Autodesk® REVIT & RECAP

Laboratorio TekneHub | Tecnopolo dell'Università di Ferrara | Rete Alta Tecnologia Emilia Romagna
via Saragat 13 | 44122 Ferrara

Il BIM (*Building Information Modeling*) viene definito come la “*rappresentazione digitale di caratteristiche fisiche e funzionali di un oggetto*”. Un modello BIM è quindi molto di più di un disegno tridimensionale, in quanto non soltanto contiene informazioni non prettamente grafiche che riguardano l'edificio (localizzazione, proprietà dei materiali e dei componenti, prestazioni energetiche, operazioni di manutenzione, ecc) ma consente anche di fare dialogare professionisti diversi e la committenza attraverso il progetto, tenendo traccia delle modifiche, valutando la congruità agli standard di progetto e coordinando gli aspetti gestionali (fasi di realizzazione, computi, fornitori, ecc).

Per le sue prestazioni l'uso del BIM è stato introdotto anche nel **nuovo Codice degli Appalti Pubblici** (D.Lgs 50/2016), seppure ancora a titolo facoltativo e non obbligatorio, in attesa che i professionisti e le stazioni appaltanti si dotino delle strumentazioni e delle competenze necessarie per poter gestire l'uso di questo sistema avanzato. Da ottobre 2016, cioè a 6 mesi dall'entrata in vigore del nuovo Codice Appalti, le Stazioni Appaltanti possono chiedere l'uso del *Building Information Modeling* (BIM) per le nuove opere e i servizi di progettazione di importo superiore alle soglie comunitarie (fermo restando che siano dotate, appunto, di strumenti e metodi per gestirlo). Successivamente, il Governo dovrà valutare una tempistica graduale per l'uso obbligatorio del BIM, anche in base alla tipologia delle opere e dei servizi da affidare e al loro importo.

Da parte degli Ordini e Collegi locali si è perciò evidenziata l'esigenza di fare conoscere il BIM e di formare i propri iscritti, tenendo conto delle capacità iniziali e delle esigenze specifiche di ciascuno.

Questo **ciclo di corsi** viene quindi coordinato dal **TekneHub**, in collaborazione con gli **Ordini e i Collegi**, il **Consorzio Futuro in Ricerca**, che curerà gli aspetti amministrativi, e la **ConsuCAD** di Perugia per ciò che attiene la formazione certificata Autodesk®. La ConsuCAD Srl è infatti membro ADN (Autodesk® Developer Network), la rete mondiale degli sviluppatori Autodesk®, Centro Formativo Certificato Autodesk® e Centro di Certificazione Autodesk®, in grado quindi di rilasciare attestati riconosciuti e certificazione professionali, ufficiali Autodesk®.

1. STRUTTURA DEI CORSI

I Corsi sono stati studiati a livelli progressivi, così da permettere ai partecipanti di approcciarsi all'uso di REVIT senza doversi iscrivere necessariamente ad un unico corso avanzato, ma procedendo nei contenuti in modo progressivo o secondo le proprie capacità, conoscenze ed esigenze specifiche.

L'approccio alla metodologia BIM è stato illustrato in occasione di due **seminario introduttivi**, di 4 ore ciascuno (non obbligatori), proposti il 31 novembre 2016 e il 18 gennaio 2017, in modo da fornire ai partecipanti le informazioni utili per decidere se e come approcciarsi ai corsi.

Ogni Corso è stato strutturato in **Moduli didattici**, allo scopo di facilitare ai partecipanti sia la comprensione dei contenuti trattati (evitando giornate full immersion eccessivamente gravose) sia l'integrazione con l'attività professionale.

Il calendario di ogni corso viene definito al termine delle procedure di pre-iscrizione e prima dell'iscrizione vera e propria che si perfeziona con il pagamento delle quote.

I docenti incaricati dei corsi sono tutti di esperienza e certificati Autodesk Certified Professional e selezionati attraverso la **Consulcad srl** di Perugia [www.consulcad.it], un **Centro di Formazione Autorizzato AutoDesk®** e perciò in grado di rilasciare attestati qualificati AutoDesk®. La Consulcad è sia centro ATC (AutoDesk® Training Center) sia ACC (Autodesk Certification Center) ovvero un centro specializzato per l'addestramento nell'utilizzo dei prodotti AutoDesk®, ad esempio: AutoCAD, AutoCAD LT, AutoDesk MAP 3D, AutoDesk REVIT, Raster Design, 3D Studio ed offre corsi di cad, BIM e corsi gis. I corsi sono quindi autorizzati da Autodesk e tenuti esclusivamente da insegnanti qualificati.

L'attestato finale sarà naturalmente vistato da Autodesk, tuttavia verrà data la possibilità ai partecipanti di accedere eventualmente ai *Certificati "professionali"* (a pagamento), facoltativi. Un test online (30 domande in 50 minuti) consente infatti di poter scaricare dal portale l'attestato **Certified User** AutoDesk® (numerato e nominale). Occorre invece sostenere un vero e proprio esame per ottenere l'attestato **Certified Professional**, con modalità e costi da concordare direttamente con Consulcad (in quanto si effettua al raggiungimento del numero minimo di richiedenti). Con il superamento dell'esame Certified Professional, oltre al certificato finale, si ha diritto a poter inserire nel proprio biglietto da visita e cv il logo di AutoDesk®.

2. PREREQUISITI DEI PARTECIPANTI

I pre-requisiti per partecipare ai corsi sono:

- saper già utilizzare un software di disegno 3D: conoscenza di un software CAD bidimensionale e almeno dei concetti base di modellazione 3D (estrusione, sweep, ecc);
- utilizzare un proprio computer portatile. Il corso verrà infatti svolto dal docente in aula, visualizzando le operazioni in videoproiezione dal monitor, ed il software verrà reso disponibile ai partecipanti via server. Non verranno accettati partecipanti non dotati di un proprio computer.

Per analizzare i **requisiti di sistema del proprio computer** necessari per utilizzare il software REVIT, occorre collegarsi al sito:

<https://knowledge.autodesk.com/support/building-design-suite/troubleshooting/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/System-requirements-for-Autodesk-Building-Design-Suite-2017.html>

Durante i corsi i partecipanti utilizzeranno gratuitamente i software originali AutoDesk®, o impiegando la propria installazione REVIT (se ne sono già in possesso) oppure seguendo il corso la licenza EDU, auto-dichiarando l'uso esclusivamente didattico (solo per la durata del corso) oppure con quella di prova 30 giorni, in attesa di decidere se acquisire il software in modo definitivo.

3. ISCRIZIONE

Ogni corso prevede la partecipazione di un **numero massimo di 20 iscritti** (e un numero minimo variabile da 12 a 15 in relazione al tipo di corso) e si svolgerà presso il TekneHub, in via Saragat 13 a Ferrara.

La pre-iscrizione, obbligatoria, va effettuata attraverso la pagina web dedicata al corso:

<http://cias-ferrara.it/events/formazioneTH/corsibim2017.html>, da cui si accede poi al “form di registrazione”.

Seguirà la conferma della disponibilità di posti e, una volta raggiunto il numero minimo di partecipanti, l’invio del calendario definitivo del corso e dei dati per il pagamento con bonifico bancario.

PROSPETTO SINTETICO DEI CORSI	ore	Moduli didattici	Settimane di corso	Costo (€ iva esclusa)	Partecipanti min/max
A. Corso integrativo di disegno: da Autocad 2D a 3D (compresa 1 ora gratuita iniziale di messa a punto software)	8	2	1	80	12/20
B. Corso REVIT ARCHITETTURA (compresa 1 ora gratuita iniziale di messa a punto software)	30	8	4	290	15/20
C. Corso REVIT ARCHITETTURA avanzato	14	4	2	200	15/20
D. Corso REVIT topografia + RECAP	7	2	1	160	12/20
E. Corso REVIT impianti	14	4	2	200	12/20
F. Corso REVIT strutture	14	4	2	200	12/20

Il corso è stato studiato in modo modulare, così da permettere ai partecipanti di bilanciare tempi e costi in rapporto alle proprie esigenze specifiche. I tecnici più abili potrebbero poi scegliere di sviluppare autonomamente i contenuti più complessi (quindi i Corsi C/F), a fronte della frequenza al solo corso REVIT Architecture, oppure decidere di approfondire solo alcuni temi specifici e non tutti.

4. SCONTI

Coloro che parteciperanno al corso REVIT ARCHITETTURA (30 ore) avranno diritto ad un **sconto del 10% sul costo di tutti i corsi di approfondimento REVIT** (cioè: avanzato, topografia, impianti o strutture), lo sconto verrà applicato all’atto del pagamento dell’iscrizione ai singoli corsi successivi.

In virtù del **Protocollo di Intesa** siglato fra il TekneHub e la Provincia, il Comune, il Dipartimento di Sanità Pubblica, l’INAIL, la DTL e l’Università di Ferrara (e dal 2015, anche i tecnici di tutti i Comuni della provincia di Ferrara) il personale che afferisce a queste strutture e che auto-dichiarerà di non svolgere anche attività libero professionale, avrà diritto alla tariffa scontata del 10% anche al corso REVIT ARCHITETTURA. Questa opzione è valida solo per il pagamento a cura dell’Ente stesso.

5. ATTESTATI

Tutti i corsi prevedono il rilascio di un attestato di partecipazione, ferma restando la frequenza minima dell’80% delle ore previste. Si rammenta che tale obbligo potrebbe essere quantificato in modo diverso se il tecnico intendesse acquisire anche i crediti formativi previsti dal proprio Ordine o Collegio (vedi punto 4), dato che i Regolamenti per la Formazione Professionale prevedono in genere percentuali di frequenza maggiore (per ottenere i CFP): 80% del corso per gli Architetti; 90% per i Periti Industriali e 100% per i Geometri.

6. CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI

Come previsto dal nuovo Regolamento della **Formazione Continua**, il corso prevede anche l'attribuzione dei seguenti crediti professionali:

PROSPETTO SINTETICO DEI CORSI	ore	ARCHITETTI	GEOMETRI	PERITI
G. Corso integrativo di disegno: da Autocad 2D a 3D (compresa 1 ora gratuita iniziale di messa a punto software)	8	8	8	8
H. Corso REVIT ARCHITETTURA (compresa 1 ora gratuita iniziale di messa a punto software)	30	20	30	30
I. Corso REVIT ARCHITETTURA avanzato	14	14	14	14
J. Corso REVIT topografia + RECAP	7	7	7	7
K. Corso REVIT impianti	14	14	14	14
L. Corso REVIT strutture	14	14	14	14

Per ciò che attiene i crediti professionali, gli iscritti ad altri Ordini o Collegi dovranno attenersi, informandosi in modo autonomo, ai propri Regolamenti formativi e alle disposizioni delle proprie Segreterie.

7. PROSSIMI CORSI

I corsi vengono calendarizzati al raggiungimento del numero minimo di partecipanti, che si devono preiscrivere attraverso il portale: <http://cias-ferrara.it/events/formazioneTH/corsibim2017.html>

Solo dopo la conclusione delle preiscrizioni il Corso viene ufficialmente attivato, proposto un calendario delle lezioni e attivata la procedura di pagamento delle quote, gestita dal CFR di Ferrara.

<p>Corso integrativo di disegno: da Autocad 2D a 3D</p>	<p>Questo corso è destinato a coloro che attualmente utilizzano solo software di disegno 2D e che hanno l'esigenza di migliorare le proprie capacità, imparando ad utilizzare gli strumenti di base di una modellazione Autocad 3D, per approcciarsi al BIM.</p> <p>Argomenti trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ differenze tra modellazione solida (CSG), superficiale (B-Rep) e parametrica; ▪ comandi base della modellazione tridimensionale (solidi platonici; unione, sottrazione e intersezione; estrusione, estrusione su binario e estrusione polare) ▪ gestione di un progetto 3D attraverso Autocad ▪ predisposizione del modello 3D per la fase di rendering (esportazione dwg verso 3dsmax) 	2	8 ore	80 € + iva
<p>Corso REVIT ARCHITETTURA</p>	<p>Corso rivolto ai progettisti con una formazione di base nel disegno cad 3D.</p> <p>Argomenti trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cenni preliminari e basi di Revit: Il metodo BIM; Gli oggetti di Revit: parametri e vincoli, famiglie e tipi; Il progetto come database: gli oggetti e le viste; interfaccia grafica e funzionamento dei comandi. Comandi di base. ▪ Creazione degli elementi architettonici: Creazione dei Livelli; inserimento di Muri, Porte, Finestre, Solai; creazione di un edificio semplice e copia degli elementi nei livelli. ▪ Personalizzazioni e grafica degli elementi costruttivi: Definizione dei materiali per gli elementi architettonici; Creazione di Muri, Solai e Tetti personalizzati e multistrato; Caricamento di famiglie personalizzate di Porte e Finestre. ▪ Altri elementi costruttivi: Creazione di Ringhiere, Controsoffitti, Scale, Rampe, Travi strutturali, Orditure, Fondazioni. Documentazione del progetto. Creazione di locali e aree, aggiunta di informazioni non grafiche, Abachi personalizzati, Tabelle di computo materiali, Gestione dei parametri degli oggetti, Annotazioni ed etichette, Creazione di particolari costruttivi. ▪ Produzione elaborati: Quotatura delle piante; Creazione di Prospetti e Sezioni, Spaccati, Viste prospettiche; personalizzazione della visualizzazione per Prospetti e Sezioni; Creazione, personalizzazione e composizione delle tavole tecniche; Modelli vista. ▪ Gestione dello stato di fatto e dello stato di progetto: Concetti legati allo stato di fatto e allo stato di progetto; Creazione dello stato di fatto; Modifica e creazione dello Stato di progetto. Creazione delle tavole comparative (gialli e rossi). ▪ Planimetria e rilievi: Creazione del modello del terreno; Divisione del terreno; importazione di curve di livello da AutoCAD e realizzazione del terreno; creazione di sottoregioni e piattaforme. Inserimento di elementi di planimetria. 	8	30 ore (comprese esercitazioni guidate in classe)	290 € + iva

Modellazione concettuale. Modellazione tramite masse, creazione di pavimenti di massa, Sistemi di facciata continua.

- Gestione delle Varianti: Concetti legati all'uso di Varianti di progetto. Varianti primarie e secondarie. Personalizzazione degli elementi costruttivi (famiglie parametriche). Concetti legati alla personalizzazione delle Famiglie parametriche; Creazione di elementi architettonici personalizzati; Uso di elementi architettonici personalizzati nel progetto.
- Rendering del progetto: Creazione dei materiali di rendering; uso della luce diurna; uso delle luci artificiali e diagrammi fotometrici; creazione del rendering; rendering di scene esterne; rendering di scene di interne.

Ogni lezione verrà accompagnata dallo sviluppo di aula di un esercizio specifico, basato su casi reali, realizzando un modello BIM nelle diverse scale di rappresentazione e livelli di approfondimento progettuale (progetto preliminare, definitivo ed esecutivo, mostrando tecniche e strategie di gestione dei file). Alla prima lezione verrà aggiunta un'ora iniziale (non contabilizzata nel costo e nella durata effettiva del corso) per consentire la prima verifica del software server e fare il check-up della parte hardware.

Corso REVIT ARCHITETTURA AVANZATO	Corso rivolto ai progettisti con una formazione di base sul software REVIT o a chi intende proseguire il programma già iniziato con il corso REVIT ARCHITETTURA BASE.	4	14 ore (comprese esercitazioni guidate in classe)	200 € + iva
	Argomenti trattati:			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collaborazione interdisciplinare: Utilizzo di modelli collegati, funzione copy-monitor; Modello centrale e file locali; Workset e condivisione del lavoro. ▪ Dettaglio del progetto: Utilizzo delle note chiave; Stratigrafie e spostamenti; Le regioni di pianta ed i riquadri di definizione; Applicare filtri alle viste; Gruppi e assiemi. ▪ Editor delle famiglie: Creazione di famiglie nidificate; Parametri di visibilità e condizionali; Le famiglie adattive. ▪ Visualizzazione avanzata: Sostituzioni grafiche e stili; Creazione di animazioni; Esportazione verso altri software. 			
	<i>Ogni lezione verrà accompagnata dallo sviluppo di aula di esercizi specifici su casi reali.</i>			

<p>Corso REVIT topografia + RECAP</p>	<p>Corso rivolto ai progettisti con una formazione di base sul software REVIT o a chi intende proseguire il programma già iniziato con il corso REVIT ARCHITETTURA BASE.</p> <p>Il corso è indirizzato alla realizzazione di un modello BIM dello stato di fatto partendo da dati di rilievo.</p> <p>Imparerai a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ gestire la modellazione e la divisione del terreno ▪ planimetria e rilievi ▪ Importazione di curve di livello da AutoCAD e realizzazione del terreno; ▪ creazione di sottoregioni e piattaforme ▪ inserimento di elementi di planimetria ▪ utilizzare il software RECAP sia con nuvole di punti sia con immagini digitali <p><i>Ogni lezione verrà accompagnata dallo sviluppo di aula di esercizi specifici su casi reali, in particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Modellazione del terreno a partire da curve di livello e nuvola di punti</i> ▪ <i>Sviluppo di un Rilievo Laser Scanner 3d con Recap Pro</i> ▪ <i>Sviluppo di un rilievo fotografico con Recap 360</i> 	2	<p>7 ore (comprese esercitazioni guidate in classe)</p>	<p>160 € + iva</p>
<p>Corso REVIT MEP impianti</p>	<p>Corso rivolto ai progettisti con una formazione di base sul software REVIT o a chi intende proseguire il programma già iniziato con il corso REVIT ARCHITETTURA BASE.</p> <p>Imparerai a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ modellare schemi di impianti di areazione standard ▪ modellare impianti idraulici (adduzione dell'acqua e di scarico) ed elettrotecnici, a partire da famiglie standardizzate ▪ predisposizione del file impianti e comprensione dei vari LOD (level of Development/Detail) necessari per garantire la corretta interoperabilità con gli altri partecipanti al processo di progetto. <p><i>Ogni lezione verrà accompagnata dallo sviluppo di aula di esercizi specifici su casi reali.</i></p> <p><i>Nota importante: attraverso l'uso del software verranno mostrati metodi di disegno e rappresentazione degli impianti nell'ambito del modello BIM. Per il calcolo degli impianti è ovviamente necessario ricorrere a software specialistici.</i></p>	4	<p>14 ore (comprese esercitazioni guidate in classe)</p>	<p>200 € + iva</p>

Corso REVIT STRUTTURE	<p>Corso rivolto ai progettisti con una formazione di base sul software REVIT o a chi intende proseguire il programma già iniziato con il corso REVIT ARCHITETTURA BASE.</p> <p>Imparerai a:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Modellare e gestire nello spazio gli elementi strutturali (c.a., legno e acciaio)▪ stampare gli elaborati tecnici strutturali▪ comprendere le dinamiche di scambio delle informazioni in un team multidisciplinare BIM▪ predisporre il file strutturale e comprendere i vari LOD (level of Development/Detail), necessari per garantire la corretta interoperabilità con gli altri partecipanti al processo di progetto <p><i>Ogni lezione verrà accompagnata dallo sviluppo di aula di esercizi specifici su casi reali, con esempi di interoperabilità con software di calcolo strutturale.</i></p> <p><i><u>Nota importante:</u> attraverso l'uso del software verranno mostrati metodi di disegno e rappresentazione delle strutture nell'ambito del modello BIM. Per il calcolo delle strutture è ovviamente necessario ricorrere a software specialistici</i></p>	4	14 ore (comprese esercitazioni guidate in classe)	200 € + iva
--------------------------	--	---	--	------------------------------