



Master universitario
“Bim Manager” (I e II livello)

Corso di perfezionamento
**“II Building Information Modelling negli uffici tecnici:
la modellazione e la gestione dei progetti”**



La Scuola Master F.lli Pesenti, prima Scuola di Specializzazione in C.A. dal 1927 al Politecnico di Milano, in collaborazione con il Consorzio CISE (Construction Innovation Sustainable Engineering), consorzio interuniversitario, si occupa della formazione post laurea di ingegneri e architetti, coniugando le forti tradizioni culturali e tecniche con le innovazioni nell'ambito della progettazione e gestione delle costruzioni e infrastrutture.

Con l'obiettivo di essere precursori nell'ambito delle costruzioni, dal 2007 vengono proposte attività didattiche, lezioni e workshop con l'ausilio dei software BIM divenendo in tal modo un laboratorio di sperimentazione per le svariate applicazioni dove docenti, professionisti e studenti interagiscono.

La formazione al passo con i tempi

Oggi si parla sempre più di progettazione integrata, di analisi che necessitano l'ausilio di software diversi, di validazione dei progetti per la verifica delle conformità e delle coerenze, nonché quanto sancito dal Parlamento europeo in materia di appalti (European Union Public Procurement Directive, EUPPD) e impiego del BIM nelle attività di progettazione nel settore delle costruzioni per le opere pubbliche realizzate con fondi della Unione Europea a partire dal 2016.

Con questa attenzione, la Scuola Master F.lli Pesenti è presente con una offerta formativa che va dal **Master universitario "Bim Manager"**, al **Corso di perfezionamento "Il Building Information Modelling negli uffici tecnici: la modellazione e la gestione dei progetti"**, nonché i corsi brevi di aggiornamento.

Master universitario "Bim Manager" (I e II livello)

La formazione del Master prevede un periodo di lezioni frontali/on line, in cui si fa un excursus sulla normativa, il trattamento dei dati, le responsabilità e si prosegue con una formazione di base sull'impiego di alcune applicazioni. Alcune basi teoriche e le applicazioni pratiche consentiranno agli studenti di gestire i files e i progetti redatti in ambito di progettazione integrata. Durante le lezioni, verranno illustrati alcuni software di largo impiego e la funzionalità nonché gli ambiti di applicazione. La formazione di base, consentirà di avere una chiara idea di quelle che possono essere le prospettive di miglioramento nella gestione



degli appalti, la validazione del progetto e il controllo delle interferenze, nonché l'avanzamento lavori. Particolare importanza viene data ai project work e homework su casi studio. Il percorso formativo è focalizzato sulle tematiche legate agli strumenti per la progettazione integrata BIM. La progettazione architettonica, impiantistica, energetica, strutturale, la gestione dei cantieri e la gestione degli edifici vengono supportati da strumenti software fra loro compatibili, in logica BIM. Con i software BIM, si possono gestire altresì le pratiche legate agli aspetti ambientali dell'attività di costruzione di edifici e infrastrutture, verso una scelta consapevole di tecnologie e soluzioni sia nei nuovi edifici e infrastrutture, che nel recupero del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente.

Sbocchi occupazionali

Il percorso formativo è focalizzato sulla formazione dei BIM Manager, professionisti capaci di coordinare e gestire le procedure e le applicazioni per la progettazione integrata richiesta ormai non solo per i progetti più ambiziosi, ma anche nei progetti per le opere pubbliche.

Non più modelli separati per applicazioni senza conoscere la congruità delle informazioni, ma un unico modello 3D scambiato dal team di progetto formato da architetti, ingegneri, costruttori e società che realizzano e utilizzano edifici e infrastrutture, e coordinato dal BIM Manager.

Con queste premesse, il BIM Manager, trova sbocchi occupazionali presso imprese di costruzione, produttori di tecnologie per l'edilizia, studi di progettazione di ingegneria e architettura, pubblica amministrazione.



Corso di perfezionamento “Il Building Information Modelling negli uffici tecnici: la modellazione e la gestione dei progetti”

Il percorso formativo è focalizzato sulla formazione e l'aggiornamento degli operatori negli uffici tecnici impiegati nei lavori pubblici. Partendo da quanto sancito dal Parlamento Europeo in materia di appalti (European Union Public Procurement Directive, EUPPD) che, a partire dal 2016, definisce l'obbligo dell'impiego dei software BIM nelle attività di progettazione per le opere pubbliche finanziate dall'Unione Europea; si fa un excursus sulla normativa, il trattamento dei dati, le responsabilità e si prosegue con una formazione di base sull'impiego di alcune applicazioni. Alcune basi teoriche, e le applicazioni pratiche, consentiranno all'utente, di poter aprire e gestire i files e i progetti redatti in ambito di progettazione integrata BIM. Verranno illustrati alcuni software di largo impiego e la funzionalità nonché gli ambiti di applicazione. La formazione di base, consentirà di avere una chiara idea di quelle che possono essere le prospettive di miglioramento nella gestione degli appalti, la validazione del progetto e il controllo delle interferenze, nonché l'avanzamento lavori. Particolare importanza viene data ai project work e homework su casi studio.

Sbocchi occupazionali

Il corso si pone come opportunità formativa e di aggiornamento professionale per dirigenti, tecnici, professionisti, funzionari che collaborano o sono inseriti in uffici tecnici di enti pubblici e privati, società di sviluppo immobiliare e società di costruzioni o studi professionali. Il progetto formativo è rivolto sia a neolaureati desiderosi di specializzarsi, che a professionisti o dipendenti pubblici e privati che necessitano di aggiornamenti professionali. I corsi e le attività didattiche, consentono di avere sia basi teoriche che esempi pratici.



(Allplan e Cinema 4D). Schedulazione e pianificazione 4D del progetto strutturale (Tekla Structures). BIM+, la piattaforma Nemetschek per la modellazione cloud BIM. Il BIM to Field: software di visualizzazione da utilizzare in cantiere (Tekla BIMsight), laser scanning, strumenti di posizionamento, movimenti terra geoguidati, droni. Il BIM nell'industrializzazione edilizia: innovazioni di processo nella carpenteria metallica, nella prefabbricazione in cemento armato, nella produzione di armature preassemblate, nella produzione di facciate continue.

Modellazione BIM: Revit

Modellazione BIM: Introduzione a Revit e i tools per la progettazione integrata. Il Cloud-Revit per la progettazione integrata, la modellazione architettonica, la redazione degli elaborati grafici, la gestione delle famiglie e dei tools di base e la restituzione fotorealistica.

Modellazione BIM: integrazione tra Revit e Robot

Revit per la progettazione integrata: la modellazione delle strutture – Robot e gli Strumenti di Ingegneria civile per la progettazione di infrastrutture.

Modellazione BIM: integrazione tra Revit e il Building Information Analysis

Revit per la progettazione integrata: la modellazione con l'utilizzo dei tools per la progettazione degli impianti; Revit e il Building Performance Analysis; la progettazione energetica e ambientale.

Il coordinamento, la simulazione della costruzione con l'ausilio di Navisworks, la condivisione e la gestione dei dati

Nella unità vengono illustrate le applicazioni per il coordinamento, la simulazione della costruzione, nonché la condivisione e la gestione dei dati, il model checking e rule checking. Particolare attenzione verrà data alle applicazioni per la condivisione e gestione dati, Vault e GlueII, il coordinamento, la simulazione della costruzione con l'ausilio di Navisworks, il model checking e rule checking, i software di condivisione e gestione dati.



Il Business Value del BIM

Il BIM come “game changer”. Le aspettative degli investitori. Calcolare il business value dell’ICT. Il bisogno di informazioni della filiera. Reingenerizzare i processi. Strategie di implementazione

BIM Based Operation

Progettazione BIM-based. Programmazione dei lavori. Redigere il design brief e il piano temporale di progettazione. Configurare il sistema informativo di commessa. Piano dei lavori (BIM 4D). Preventivazione e gestione della contabilità (BIM 5D). Facility Management (BIM 6D). Monitoraggio e controllo dei progetti. Gestione remota del cantiere e quality control.

BIM Management & Governance – BIM Sourcing – Data Management

I nuovi workflow per i processi operativi. I nuovi ruoli create dal BIM. Le procedure. Le BIM Guides. Il BIM Execution Plan. Executive leadership e change management. Panorama dell’offerta. Creazione di RFI e RFP. Il processo d’acquisto. Building Information Exchange. Interoperabilità dei dati (OpenBIM, Building Smart, IFC). Gestione dei dati e Cloud. Il progetto Innovance.

Modellazione BIM nelle diverse discipline

Il BIM Authoring Architettonico (Allplan). Il BIM Authoring Strutturale (Tekla Structures). Il BIM Authoring Impiantistico (DDS-CAD). Il BIM Authoring Infrastrutturale (Vianova). Il Model Checking e il Code Checking (Solibri Model Checker).

Approfondimenti di modellazione BIM, interoperabilità progettuale, BIM to Field, il BIM nell’industrializzazione edilizia

Integrazione tra BIM e Calcolo Strutturale (Tekla Structures e Midas, Allplan e ModeSt). Integrazione tra il BIM Architettonico (Allplan) e il BIM Impiantistico (DDS-CAD). Integrazione tra il BIM Infrastrutturale (VIANOVA) e il BIM Strutturale (Tekla Structures). Dal progetto architettonico al fotorealismo



Attività svolte presso la Scuola Master F.lli Pesenti e il CISE, Politecnico Milano

La Scuola Master F.lli Pesenti e il CISE, da anni sviluppa e utilizza applicazioni BIM nell’ambito delle costruzioni, coinvolgendo gli studenti iscritti che lavorano al fianco dei professionisti e docenti con anni di esperienza in tali ambiti.

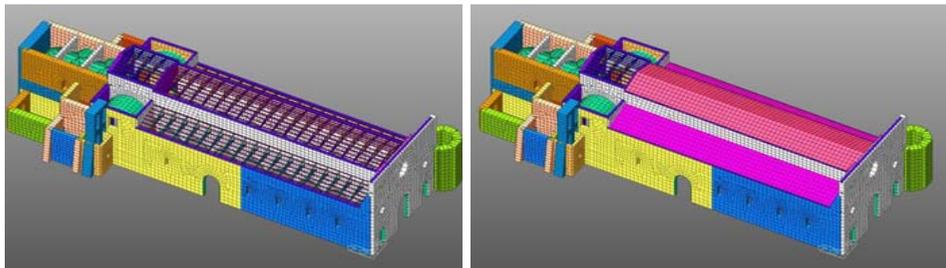
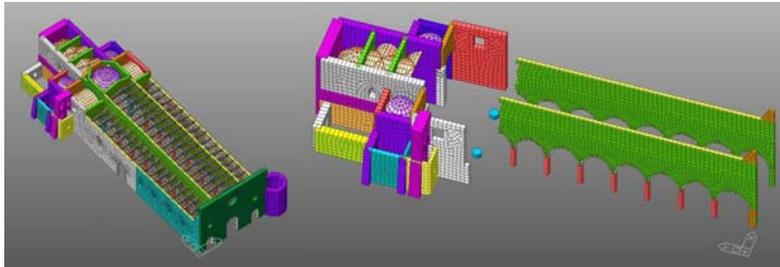
Tra i temi sviluppati, si annovera lo sviluppo del contratto ENI-Politecnico di Milano, ove il Consorzio CISE ha coordinato il gruppo di lavoro che nell’ambito della progettazione integrata, ha utilizzato applicazioni BIM per il progetto di **“Ricostruzione della Basilica di S. Maria di Collemaggio (Aquila)”**.

Altri temi sviluppati in ambito BIM sono i lavori delle tesi per il diploma di Master in “Edifici e infrastrutture sostenibili”, quali: **“ Il BIM applicato al restauro-Modellazione architettonica e strutturale del Castello di Bergamo”** e **“Nuovi sistemi costruttivi per edifici ad impatto quasi zero”**.

Altre volte, gli studenti vengono coinvolti e indirizzati nell’uso dei software BIM per concorsi per idee, dove si sviluppano temi legati alla sostenibilità e la progettazione integrata, quali ad esempio il concorso per la progettazione delle nuove “Scuole ad energia quasi zero” per il comune di Olbia, e il “Green link”, progetto proposto nell’ambito del concorso PREMIO DESTINAZIONE #EIRE 2014 PRIMA E DOPO. CREATIVITA’ E ORIGINALITA’ AL SERVIZIO DELLA CITTA’.

Elaborazioni sviluppate nell'ambito della Scuola Master F.Iii Pesenti- CISE

Basilica di Collemaggio (Aquila)



Applicazioni BIM: i Modelli strutturali sviluppati nell'ambito dello sviluppo del contratto ENI-Politecnico di Milano, per il progetto per la "Ricostruzione della Basilica di S. Maria di Collemaggio (Aquila)". Il team di strutturisti del Consorzio CISE, coordinato dal prof. Alberto Franchi, ha sviluppato l'intero lavoro coinvolgendo alcuni tesisti della laurea specialistica di Ingegneria Civile e della Scuola Master F.Iii Pesenti del Politecnico di Milano. Nello specifico il modello consente di analizzare il comportamento strutturale della Basilica, allo stato originale, dopo il sisma e dopo la ricostruzione, importando i dati del rilievo architettonico.

IL MASTER ACQUISTABILE ON-LINE IN MODALITA' E-LEARNING

La Scuola Master F.Iii Pesenti, offre, ormai da alcuni anni, l'opportunità di poter seguire i corsi con la modalità on line. Ciascuno studente del Master, avrà un suo account personale per accedere alla piattaforma Blackboard (la più diffusa e affermata nel settore dell'istruzione online). Qui troverà un'interfaccia chiara in cui visionare tutti i contenuti didattici delle lezioni, l'elenco delle attività, il calendario. Direttamente online potrà comunicare con i docenti o con gli altri studenti del corso (tramite blog, chat, ecc.). Dal suo account potrà inoltre partecipare attivamente alle lezioni in modo SINCRONO (intervenendo e facendo domande, esattamente come se si trovasse in aula) o rivedere le lezioni videoregistrate quando più lo riterrà opportuno (alla sera, oppure durante i week-end), in modalità ASINCRONA. Il Master Online prevede circa 300 ore di lezione, che si terranno in orario infrasettimanale, secondo calendario prestabilito. Le lezioni saranno concentrate nel primo semestre. Nei mesi successivi sarà comunque possibile visionare tutti i contenuti dei corsi in modalità asincrona e dedicarsi allo studio individuale, all'approfondimento dei contenuti dei corsi e all'esercitazione finale (tesi di diploma).

TEMI TRATTATI NEI CORSI

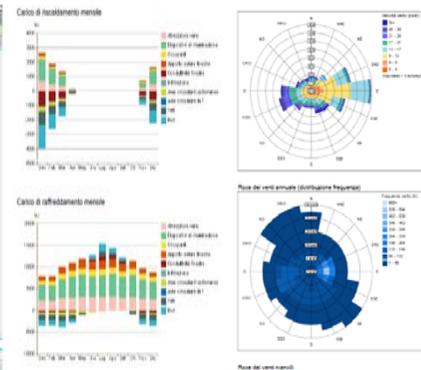
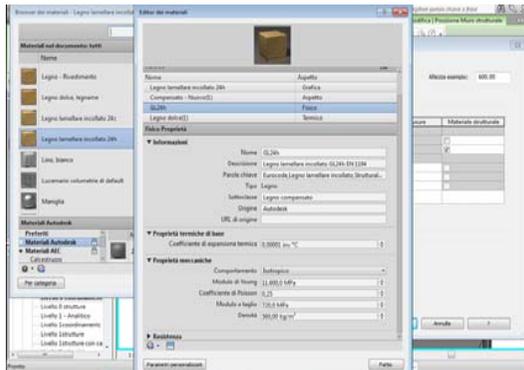
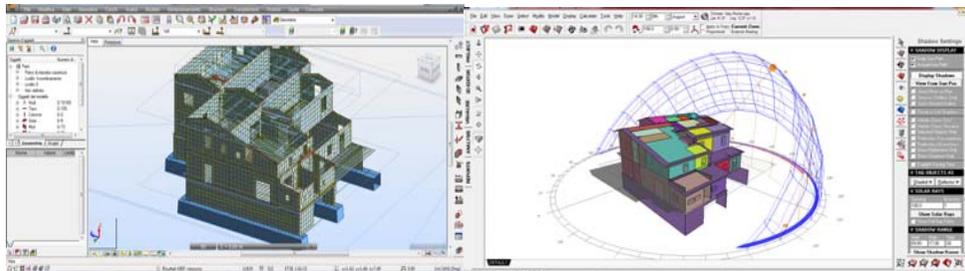
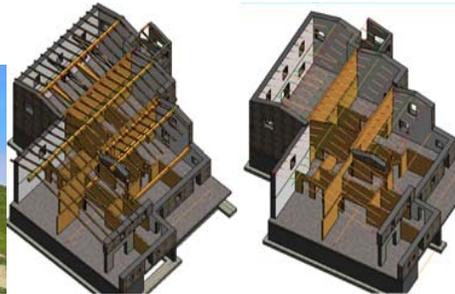
Introduzione al BIM, la progettazione integrata e il Program Management

Introduzione al BIM (Building Information Modeling) e alle sue applicazioni per una consapevole progettazione integrata. Principi di Program Management. La catena del valore del Real Estate e il ruolo dell'ICT. Gli Strumenti della Unified Collaboration e la gestione documentale.

Quadro Normativo e BIM

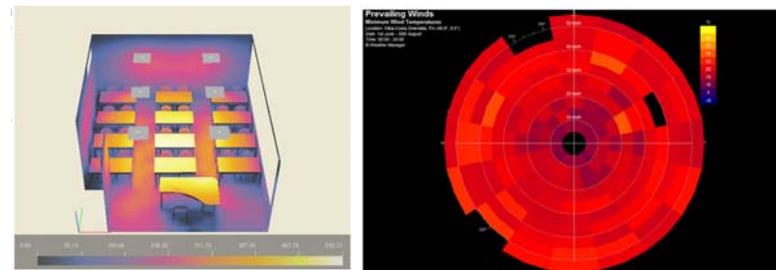
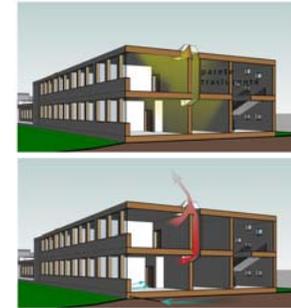
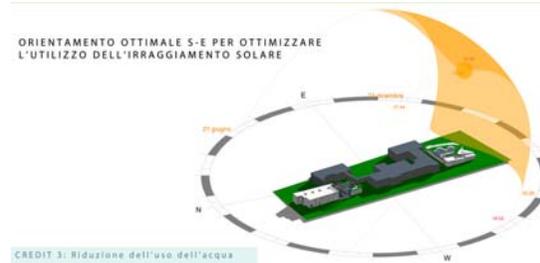
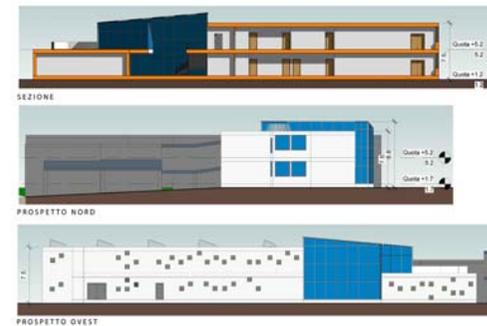
La Direttiva Europea sugli Appalti Pubblici (EUPPD). Panorama normativo internazionale. La disciplina degli appalti pubblici. BIM e Pubblica Amministrazione. Appalti Elettronici e BIM. Proprietà dei dati. Responsabilità. Nuovi contratti e coperture assicurative. Forme partenariati.

Progetto Casa 21 – Val d’Orcia



Modellazione architettonica, impiantistica e strutturale sviluppata nell'ambito del lavoro di tesi dal titolo "Nuovi sistemi costruttivi per edifici ad impatto quasi zero – l'esempio di Casa 21", studente E.Poretti, Relatori prof.ssa P.Ronca, ing. A.Zichi.

Nuova Scuola Elementare a energia quasi zero ad Olbia



Progetto per una Scuola Elementare a energia quasi zero certificabile LEED for School per la città di Olbia supervisione prof.ssa P.Ronca, progetto ing. A.Zichi con la collaborazione di F.Cosentino e degli studenti F.Carta e D.Chieppa : Dalle modellazioni architettoniche, agli studi bioclimatici, illuminotecnici generate dallo stesso modello poi importato nelle applicazioni specifiche.

Nuova Scuola Materna a energia quasi zero ad Olbia



SEZIONE A-A



PROSPETTO OVEST



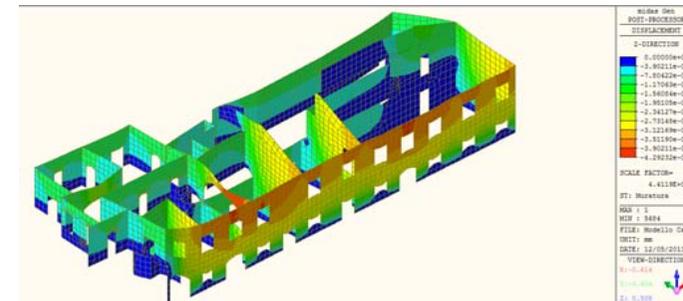
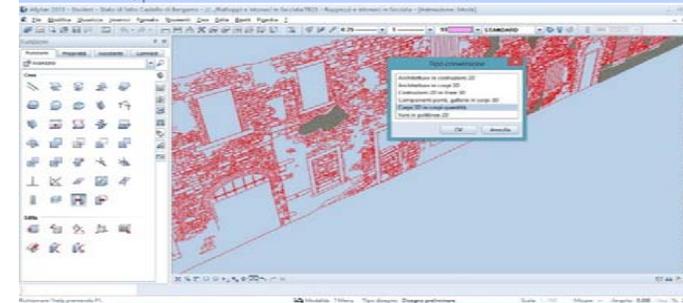
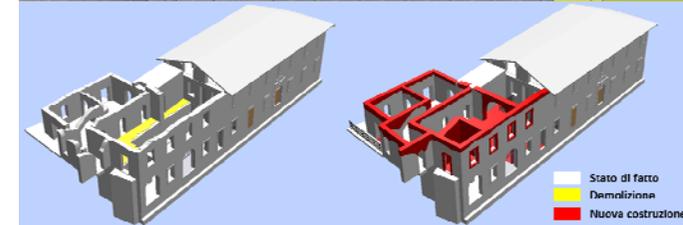
SEZIONE B-B



PROSPETTO SUD

Progetto per una Scuola Materna a energia quasi zero LEED for School per la città di Olbia supervisione prof.ssa P.Ronca, progetto ing. A.Zichi con la collaborazione di Cosentino e degli studenti F.Carta e D.Chieppa: Le modellazioni architettoniche, i rendering e le sezioni di progetto generate dallo stesso modello.

Castello di San Vigilio Bergamo



Modellazione architettonica e strutturale sviluppata nell'ambito del lavoro di tesi dal titolo "Il BIM applicato al restauro-Modellazione architettonica e strutturale del Castello di Bergamo" studente L.Rubino, Relatori prof.ssa P.Ronca, ing. A.Zichi.