

## ***BIM MODELER***



All'I.I.S. Galilei-Vetrone è attivo, da questo anno scolastico 2017-2018, il **nuovo corso di studi** quinquennale per il conseguimento del:

**“Diploma di perito delle costruzioni con certificazione delle competenze nella gestione del sistema BIM con la qualifica di *BIM MODELER*”**

**Primo ed unico in Italia,** il nuovo corso ha lo scopo di fornire una formazione nell'ambito della modalità di progettazione **BIM** (Building Information Modeling). La specializzazione acquisita è immediatamente spendibile nel mondo del lavoro, poiché la Gestione Informatica delle Progettazioni Integrate è in progressiva espansione e a breve diverrà procedura di Legge.

## COMPETENZE DEL “BIM MODELER”

- Ha competenze per gestire la procedura **BIM**, [Building Information Modeling (acronimo: BIM, in italiano: *Modello d'Informazioni di un Edificio*)] ovvero per l'ottimizzazione della pianificazione, realizzazione e gestione di costruzioni mediante software;
- Ha competenze nell'elaborazione di tutti i dati rilevanti di una costruzione e nella loro gestione digitale.
- Ha competenze nella progettazione in “3D” e nella gestione del modello geometrico tridimensionale.
- Ha competenze per interagire nell'ambito dell'industria delle costruzioni (attraverso i suoi attori: Architetti, Ingegneri, Geometri, Costruttori, Clienti) e di sostenere la comunicazione, la cooperazione, la simulazione e il miglioramento ottimale di un progetto nel corso del ciclo completo di vita dell'opera costruita.

*È in grado di:*

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella progettazione, valutazione e realizzazione di organismi complessi;
- operare in autonomia nei casi di modesta entità;
- intervenire autonomamente nella gestione, nella manutenzione e nell'esercizio di organismi edilizi e nell'organizzazione di cantieri mobili, relativamente ai fabbricati;
- prevedere, nell'ambito dell'edilizia ecocompatibile, le soluzioni opportune per il risparmio energetico, nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente e redigere la valutazione di impatto ambientale;
- pianificare ed organizzare le misure opportune in materia di salvaguardia della salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro;
- collaborare nella pianificazione delle attività aziendali, relazionare e documentare le attività svolte.

Inoltre:

*Ha le seguenti competenze:*

- Ha capacità di gestire un processo operativo BIM o OpenBIM;
  - Ha capacità di gestire i flussi informativi nei processi digitalizzati;
  - Ha capacità di elaborare le informazioni preliminari con realizzazione di elaborati grafici;
  - Ha capacità di elaborare contenuti informatici per elaborare report informativi;
  - Sa generare modelli virtuali adeguati, ciascuno per l'ambito per cui è stato progettato (Authoring software);
  - Sa gestire applicazioni informatiche predisposte per meglio coordinare e organizzare i flussi di lavoro (processing software);
- inoltre ha competenze per:
- Lavorare a stretto contatto con il BIM Coordinator e su sue indicazioni;
  - Creare i modelli
  - Redigere elaborati grafici
  - implementare soluzioni a incoerenze
  - Implementare revisioni del progetto
  - Riportare a BIM Coordinator problemi nello svolgere il suo lavoro

La figura del **BIM Modeler** è in grado di utilizzare i software per la realizzazione di un progetto BIM, secondo la propria competenza disciplinare (architettonica, strutturale, impiantistica, ambientale). È in grado di comprendere ed utilizzare la documentazione tecnica ed operativa aziendale per la produzione degli elaborati e dei modelli (standard e procedure).

## PRESUPPOSTI ESSENZIALI

- Aprirsi a un nuovo modo di pensare
- Il metodo BIM presuppone quindi apertura, fiducia e collaborazione tra i partner, valori che rappresentano le fondamenta per ottenere risultati positivi nella realizzazione e nell'implementazione del metodo stesso.
- Alla base di tutto ci sono i processi di concezione e l'interazione tra tutti i componenti della filiera che intervengono nel progetto.
- Software e complessi calcoli informatici non sono quindi in primo piano, sebbene una certa familiarità con le tecnologie informatiche sia naturalmente utile.
- Ciò che conta in questo caso è una nuova logica di pensiero e una nuova visione delle cose.

## ASPETTI CHIAVE

### Come funziona

La filosofia alla base del metodo BIM si fonda sui seguenti principi:

- modello di dati centralizzato quale base comune (modello BIM)
- riproduzione 1:1 del progetto costruttivo attuale o dello state effettivo del progetto
- lingua di comunicazione univoca (formato file neutro)
- coordinamento intenso
- controllo interdisciplinare del processo durante l'intero ciclo di vita
- interazione tra i singoli componenti del modello

## SCHEDA CURRICOLO

| Disciplina: <b>BIM Building Information Modeling</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Il docente di “<b>BIM Building Information Modeling</b>” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha capacità di gestire un processo operativo BIM o OpenBIM;</li> <li>• Ha capacità di gestire i flussi informativi nei processi digitalizzati;</li> <li>• Ha capacità di elaborare le informazioni preliminari con realizzazione di elaborati grafici;</li> <li>• Ha capacità di elaborare contenuti informatici per elaborare report informativi;</li> <li>• Sa generare modelli virtuali adeguati, ciascuno per l’ambito per cui è stato progettato (Authoring software);</li> <li>• Sa gestire applicazioni informatiche predisposte per meglio coordinare e organizzare i flussi di lavoro (processing software);</li> </ul> <p>inoltre ha competenze per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavorare a stretto contatto con il BIM Coordinator e su sue indicazioni;</li> <li>• Creare i modelli</li> <li>• Redigere elaborati grafici</li> <li>• implementare soluzioni a incoerenze</li> <li>• Implementare revisioni del progetto</li> <li>• Riportare a BIM Coordinator problemi nello svolgere il suo lavoro</li> </ul> |

| Secondo biennio e quinto anno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• competenze per gestire la procedura BIM, consistente nel metodo per l'ottimizzazione della pianificazione, realizzazione e gestione di costruzioni tramite aiuto di un software;</li> <li>• competenze relative all’acquisizione di tutti i dati rilevanti di una costruzione per poi essere raccolti, combinati e collegati digitalmente.</li> <li>• competenze relative alla costruzione virtuale visualizzabile come un modello geometrico tridimensionale.</li> <li>• competenze per interagire nell’ambito dell’industria delle costruzioni (attraverso i suoi attori siano questi Architetti, Ingegneri, Geometri, Costruttori, Clienti), e di sostenere la comunicazione, la cooperazione, la simulazione e il miglioramento ottimale di un progetto lungo il ciclo completo di vita dell’opera costruita.</li> </ul> |

| Secondo biennio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I rilievi e/o acquisizione della planimetria dello stato di fatto</li> <li>▪ Lo studio delle cellule abitative e impostazione planimetrica del progetto</li> <li>▪ Gli elementi architettonici di base. Pareti, pilastri, solai, travi, fondazioni, tetti scale, infissi..ecc...</li> <li>▪ Modalità di estrazione di prospetti , piante, sezioni, spaccati , prospettive</li> <li>▪ Modalità di divisione dei compiti tra i progettisti: le strutture – gli impianti- l’architettonico</li> <li>▪ Come si lavora in team</li> <li>▪ Quali sono gli standard di progetto</li> <li>▪ personalizzazione e revisione del progetto</li> <li>▪ modalità di elaborazione di una struttura WBS (<i>work breakdown structure</i>),</li> <li>▪ come associare le informazioni agli oggetti architettonici</li> <li>▪ modalità di calcoli volumetrici e delle superfici residenziali</li> <li>▪ come gestire gli abachi porte e finestre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper effettuare i rilievi e/o acquisizione della planimetria dello stato di fatto</li> <li>▪ Saper impostare una planimetria del progetto</li> <li>▪ Saper inserire gli elementi architettonici di base. Pareti, pilastri, solai, travi, fondazioni, tetti scale, infissi..ecc...</li> <li>▪ saper estrarre gli elaborati di prospetti, piante, sezioni, spaccati , prospettive</li> <li>▪ saper assumere i compiti tra i progettisti: le strutture – gli impianti- l’architettonico</li> <li>▪ saper lavorare in team</li> <li>▪ saper elaborare in ottemperanza agli standard di progetto</li> <li>▪ saper personalizzare e revisionare il progetto</li> <li>▪ saper elaborare una struttura WBS (<i>work breakdown structure</i>),</li> <li>▪ saper associare le informazioni agli oggetti architettonici</li> <li>▪ saper effettuare calcoli volumetrici e delle superfici residenziali</li> <li>▪ saper gestire gli abachi porte e finestre</li> </ul> |

| Quinto anno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conoscenze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LOG – LOI e LOD – i livelli di dettaglio</li> <li>La Progettazione 3D</li> <li>L'Estrazione quantità per computo metrico e contabilità lavori</li> <li>Gli esecutivi di progettazione stradale e degli spazi verdi</li> <li>Il Rendering</li> <li>Le armature in modalità BIM e controllo collisioni</li> <li>Gli impianti</li> <li>L'assemblaggio su piattaforma condivisa mediante formato IFC</li> <li>Il Bim plus per il coordinamento con una soluzione aperta multiplatforma</li> <li>La Impaginazioni delle tavole progettuali e strutturali</li> </ul> | <b>Abilità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper gestire i livelli di dettaglio LOG – LOI e LOD –</li> <li>Saper progettare in 3D con software Bim</li> <li>Saper estrarre dati per effettuare i computi metrici e contabilità lavori</li> <li>Saper svolgere gli esecutivi di progettazione stradale e degli spazi verdi</li> <li>Saper effettuare un elaborato Rendering</li> <li>Saper introdurre le armature in modalità BIM ed effettuarne il controllo collisioni</li> <li>Saper inserire gli impianti</li> <li>Saper effettuare l'assemblaggio su piattaforma condivisa mediante formato IFC</li> <li>Saper utilizzare la modalità Bim plus per il coordinamento con una soluzione aperta multiplatforma</li> <li>Saper effettuare le Impaginazioni delle tavole progettuali e strutturali</li> </ul> |

### QUADRO DELLE DISCIPLINE

| Discipline                                | 1° biennio |           | 2° biennio |            | 5° anno    |
|-------------------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
|                                           | Classe 1   | Classe 2  | Classe 3   | Classe 4   | Classe 5   |
| Religione                                 | 1          | 1         | 1          | 1          | 1          |
| Lingua e lettere italiane                 | 4          | 5         | 4          | 4          | 4          |
| Storia                                    | 2          | 2         | 2          | 2          | 2          |
| Lingua inglese                            | 3          | 3         | 3          | 3          | 3          |
| Matematica                                | 4          | 4         | 3          | 3          | 3          |
| Complementi di matematica                 |            |           | 1          | 1          |            |
| Scienze integrate: fisica                 | 3          | 3         |            |            |            |
| Scienze integrate: scienze e biologia     | 2          | 2         |            |            |            |
| Scienze integrate: chimica                | 3          | 3         |            |            |            |
| Tecnologie e tecniche di rappres. grafica | 3          | 3         |            |            |            |
| Diritto ed economia                       | 2          | 2         |            |            |            |
| Tecnologie informatiche                   | 3          |           |            |            |            |
| Scienze e tecnologie applicate            |            | 3         |            |            |            |
| Gestione di cantiere e sicurezza          |            |           | 2          | 2          | 2          |
| Progettazione, Costruzioni ed impianti    |            |           | 7          | 6          | 7          |
| Geopedologia, economia e estimo           |            |           | 3          | 4          | 4          |
| Topografia                                |            |           | 4          | 4          | 4          |
| BIM                                       |            |           | 3          | 3          | 3          |
| Scienze motorie                           | 2          | 2         | 2          | 2          | 2          |
| <b>Totale ore settimanali</b>             | <b>33</b>  | <b>32</b> | <b>35*</b> | <b>35*</b> | <b>35*</b> |

(\*) – unità orarie derivanti dalla flessibilità.