

MASTER

UNICUSANO

**BIM E DIGITALIZZAZIONE
NELL'INDUSTRIA AEC**

II LIVELLO



L'Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma attiva il Master di II livello in **“BIM E DIGITALIZZAZIONE NELL'INDUSTRIA AEC”** afferente alla Facoltà di Ingegneria, di durata pari a 1500 h.

Agli iscritti che avranno superato le eventuali prove di verifica intermedie e la prova finale verrà rilasciato il Diploma di Master di II livello in **“BIM E DIGITALIZZAZIONE NELL'INDUSTRIA AEC”**.



Obiettivi e modalità

Il BIM (Building Information Modeling) è una metodologia collaborativa innovativa che consente di integrare le informazioni legate all'intero ciclo di vita di un edificio o infrastruttura in un modello informativo. L'adozione del BIM consente di migliorare la collaborazione fra gli attori coinvolti in un progetto e trova la sua ragion d'essere nei risparmi di tempi/costi che ne derivano.

“Esistono dei rapporti che prevedono che l'adozione su più ampia scala del BIM consentirà di generare un risparmio nell'ordine del 15- 25 % per il mercato globale delle infrastrutture entro il 2025. Si tratta, inoltre, del cambiamento trainato dalle tecnologie, che più probabilmente determinerà le ripercussioni maggiori sul settore delle costruzioni.”

(Tratto dalla versione italiana del EUBIM Taskgroup Handbook del luglio 2017)

Oltre ai vantaggi dell'adozione del BIM e delle nuove tecnologie, il Building Information Modeling si inserisce nel seguente contesto Italiano ed Europeo: DM 560/2017: Ha stabilito modalità e tempi di progressiva introduzione, da parte di: stazioni appaltanti, amministrazioni concedenti e operatori economici per l'obbligatorietà dei metodi e degli strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione delle opere e relative verifiche.

L'obbligo dell'utilizzo di metodi e strumenti elettronici di modellazione decorre:

- dal 1° gennaio 2019 per le opere di importo da 100 milioni di euro;
- dal 2020 per i lavori complessi oltre i 50 milioni di euro;
- dal 2021 per i lavori complessi oltre i 15 milioni di euro;
- dal 2022 per le opere oltre i 5,2 milioni di euro;
- dal 2023 per le opere oltre 1 milione di euro;
- dal 2025 per tutte le nuove opere.



Direttiva Europea Euppd (European Union Public Procurement Directive gennaio 2014) che invita i 28 Stati membri, ad incoraggiare e ad introdurre l'obbligatorietà, entro il 2016, dell'uso del BIM nel campo delle opere pubbliche.

Il mondo del BIM e della digitalizzazione del settore AEC è in costante fermento. La ricerca da parte delle aziende di figure professionali con competenze in grado di allinearsi con gli scenari attuali e futuri è il segnale di un forte cambiamento in atto. Per non perdere la sfida, le stesse aziende dovranno acquisire il know-how necessario per sfruttare al meglio le numerose opportunità che il BIM sta offrendo.

Il Master risponde all'esigenza delle aziende e si pone l'obiettivo di formare professionisti in grado di lavorare con la metodologia BIM e con nuove tecnologie, affinché sappiano creare valore all'interno delle società mediante il corretto utilizzo degli strumenti digitali, interpretando le sfide che il settore in forte crescita e continuo mutamento propone.

L'obiettivo è quello di fornire competenze specifiche sulla metodologia BIM e sulle nuove tecnologie che vengono o verranno applicate nell'industria AEC (Architecture Engineering Construction).

La metodologia BIM è un argomento di interesse recente in Italia. Il corpo docenti è caratterizzato da professionisti del settore con esperienze professionali estere nella metodologia BIM. Questa caratteristica consente allo studente di ricevere una formazione mirata con una visione internazionale sulla metodologia recependo le "best practice" selezionate dai docenti secondo la loro esperienza maturata nei vari paesi.

La partecipazione al Master consente in particolare di acquisire competenze su: aspetti pratici della metodologia BIM, modellazione informativa, gestione di commesse BIM con richiami al Project Management Agile, contesto normativo BIM e sull'adozione di tecnologie moderne applicabili all'industria AEC grazie ad un approccio non solo teorico ma anche pratico. L'aspetto pratico è il valore aggiunto del Master in quanto fondamentale per l'inserimento nel mondo del lavoro.



Sbocchi professionali

- Aziende nazionali e multinazionali
- Società di consulenza, di architettura, di Ingegneria e di costruzioni
- Società di consulenza BIM
- PA
- Libera Professione



Destinatari e ammissione

Il Master è rivolto a laureati in tutte le discipline ed è consigliato a laureati in discipline di Ingegneria e Architettura interessati e motivati ad intraprendere un percorso di carriera nel settore; a profili di Project Management di realtà aziendali (PMI e Grandi Imprese di costruzioni, Ingegneria, Architettura) e impiegati presso la PPAA; In generale, è consigliato a chi ha intenzione di acquisire le competenze sulla metodologia BIM che risulta essere di grande interesse per le aziende.

Per l'iscrizione al Master è richiesto il possesso di almeno uno dei seguenti titoli:

- Laurea conseguita secondo gli ordinamenti didattici precedenti il decreto ministeriale 3 novembre 1999 n. 509;
- Lauree magistrali ai sensi del D.M. 509/99 e lauree magistrali ai sensi del D.M. 270/2004.

I candidati in possesso di titolo di studio straniero non preventivamente dichiarato equipollente da parte di una autorità accademica italiana, potranno chiedere al Comitato Scientifico il riconoscimento del titolo ai soli limitati fini dell'iscrizione al Master. Il titolo di studio straniero dovrà essere corredato da traduzione ufficiale in lingua italiana, legalizzazione e dichiarazione di valore a cura delle Rappresentanze diplomatiche italiane nel Paese in cui il titolo è stato conseguito.

I candidati sono ammessi con riserva previo accertamento dei requisiti previsti dal bando.

I titoli di ammissione devono essere posseduti alla data di scadenza del termine utile per la presentazione per le domande di ammissione.

L'iscrizione al Master è compatibile con altre iscrizioni nel rispetto della nuova normativa in materia di iscrizione contemporanea a due corsi di istruzione superiore, così delineata ai sensi della Legge n. 33 del 12 aprile 2022.



Durata, organizzazione didattica, verifiche e prova finale

Il Master ha durata annuale pari a 1500 ore di impegno complessivo per il corsista, corrispondenti a 60 cfu.

Il Master si svolgerà in modalità e-learning con piattaforma accessibile 24 h\24 ed è articolato in:

- lezioni video e materiale fad appositamente predisposto;
- congruo numero di ore destinate all'auto-apprendimento, allo studio individuale e domestico;
- eventuali verifiche per ogni materia

Tutti coloro che risulteranno regolarmente iscritti al Master dovranno sostenere un esame finale che accerti il conseguimento degli obiettivi proposti.



Ordinamento didattico

TOTALE 60 CFU

3 CFU INTRODUZIONE AL BIM

ING-INF/05

- Dal CAD al BIM
 - Flusso di lavoro, vantaggi e opportunità
 - Interoperabilità e collaborazione
 - Ambiti applicativi ed esempi progettuali
 - 3D, 4D, 5D, 6D
-

10 CFU MODELLAZIONE BIM: ARCHITECTURE

ICAR/12

ICAR/17

- Interfaccia Revit
 - La logica e la struttura di Revit
 - Strumenti di modifica e Impostazioni progetto
 - Elementi architettonici
 - Sistema di coordinate in Revit: Survey Point e Project Base Point
 - Superfici topografiche e scavi. Fasi e Filtri
 - Annotazioni
 - Viste 2D
 - View Templates. Impaginazioni: cartiglio, parametri, shared parameters, stampa
 - Famiglie 2D
 - Famiglie 3D
 - Masse concettuali
-

1 CFU CONDIVISIONE DEL LAVORO

ICAR/11

- Collaborazione: lavoro condiviso worksharing
 - File centrale e locale,
 - Coordinamento interdisciplinare: modelli collegati e copy monitor
-



8 CFU **MODELLAZIONE BIM: STRUCTURE**

ICAR/11

- Introduzione sulla creazione di un modello BIM strutturale
 - Gestione e creazione dei livelli, inserimento di elementi strutturali quali travi, pilastri, controventi, muri strutturali, solai e fondazioni
 - Creazione di un edificio (oggetti informativi, materiali, famiglie, parametri)
 - Connessioni strutturali per l'acciaio
 - Realizzazione elaborati grafici e abachi
 - Creazione del modello analitico della struttura, interoperabilità
 - Cenni di Robot Structural Analysis, esportazione del modello in Robot, analisi strutturale lineare
-

7 CFU **MODELLAZIONE BIM: MEP**

ICAR/11

- Template impiantistico e interfaccia Revit MEP
 - Linkare un modello architettonico: Copy Monitor livelli
 - Famiglie MEP di sistema e caricabili
 - Progettare sistemi di condotti. Ispezione e controllo del sistema modellato
 - Dimensionamento ed annotazioni con Revit
 - Sistemi di tubazioni idrauliche. Settare pendenze e diametri
 - Esempio di impostazioni di viste di controllo
 - Creazione e modellazione delle zone di progetto
 - Distribuzione elettrica. Modellazione cavi elettrici e passerelle. Creazione di un circuito
 - Realizzazione abachi componenti MEP
 - Gestione e stampa della documentazione di progetto
 - Impaginazione in tavole di progetto delle viste
-



7 CFU COMPUTATIONAL DESIGN

ICAR/12

- Introduzione al concetto di progettazione visuale e presentazione del progetto del corso
 - Presentazione dei tool piu' diffusi sul mercato
 - Richiami di geometria spaziale, algebra vettoriale e matrici
 - La progettazione computazionale come soluzione di geometrie complesse
 - Dalla progettazione alla fabbricazione
 - Introduzione alla programmazione con Python
 - Utilizzo di script per automatizzare i processi
 - Progetto finale
-

7 CFU MODEL & CODE CHECKING

ICAR/12

- Introduzione al concetto di analisi del modello federato
 - Presentazione dei tool piu' diffusi sul mercato
 - Esempi di QA/QC applicati alla ISO 19650 e al controllo sulla classificazione Uniclass2015
 - Introduzione all'utilizzo di Navisworks per il code checking
 - Introduzione ad Autodesk Model Checker e creazione di report personalizzati
 - Estrazione dei dati dal modello e pubblicazione di dashboard in Microsoft Power BI
 - Utilizzo di BIM 360 per la gestione degli issues
 - Orchestrare i differenti risultati in una dashboard integrata
-

2 CFU BIM: IL QUADRO NORMATIVO

ICAR/12

- Quadro generale sul panorama normativo nazionale ed internazionale:
 - Normativa internazionale (ISO 19650-1, ISO 19650-2)
 - Normativa italiana (Dlgs 50/2016, DM 560/2017, UNI11337)
 - Normativa britannica (BS 1192, PAS 1192)
-



2 CFU PROJECT MANAGEMENT & BIM: INITIATION & PLANNING

ING-INF/05

- Cenni sulla normativa italiana di riferimento (UNI 11648)
 - Differenze tra le due principali metodologie di Project Management (Project Management Institute-PMI e metodo PRINCE2)
 - Introduzione alle tipologie di commessa BIM
 - Caratteristiche del progetto: obiettivi; stakeholders; organizzazione e flussi di lavoro
 - Identificazione delle attività: Work Breakdown Structure (WBS)
 - Identificazione delle risorse: Organizational Breakdown Structure (OBS)
 - L'assegnazione delle responsabilità: la Responsibility Assignments Matrix (RAM)
 - La definizione dei tempi: cronoprogrammi GANTT e Critical Path Method (CPM)
 - La gestione delle risorse: il Piano delle Risorse (umane; mezzi; strumenti)
 - Risk management: pianificazione e gestione del rischio
 - Cost Management: definizione del budget
-

2 CFU PROJECT MANAGEMENT & BIM: EXECUTING, MONITORING & CONTROLLING

ING-INF/05

- L'importanza della comunicazione nel team di progetto: i vantaggi di Slack
 - Cenni sulla metodologia Agile: storia e vantaggi
 - L'utilizzo delle "Kanban board" e Trello
 - Il monitoraggio del progetto: l'utilizzo delle tabelle "monte-ore"
 - Il controllo della qualità del progetto BIM: la Clash Matrix per la Clash Analysis
 - Il controllo della qualità del progetto BIM: BIM Track
 - Cenni sulla validazione del progetto e del modello BIM
 - La chiusura della commessa
 - Cost Management: definizione del budget
-



3 CFU
ING-INF/05

LABORATORIO DI PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA

- Il documento BIM “a base di gara”: il Capitolato Informativo (CI) (Obiettivi, Sezione Tecnica, Sezione Gestionale)
 - Il documento di risposta al CI: Offerta di Gestione Informativa (oGI)
 - La definizione dell'oGI: il Piano di Gestione Informativa (pGI)
-

3 CFU
SECS-P/10

BIG DATA NELL'INDUSTRIA AEC

- Cenni storici e definizioni
 - Le 3 V dei Big Data
 - Tecnologie abilitanti
 - Analisi dei big data
 - Dati destrutturati
 - Streaming analytics
 - Big data in AEC
-

2 CFU
ING-INF/05

BIM NEL FACILITY MANAGEMENT

- Vantaggi ed utilizzi del BIM nel FM
 - Panoramica di applicazioni BIM al FM all'estero
 - Introduzione allo standard COBie
-

3 CFU
ICAR/12

SMART SURVEY

- Tecnologie geo-informatiche
 - Evoluzione topografica: analisi spaziale e geoprocessing in ambiente georiferito 2D e 3D
 - Rilievo spaziale
 - Fotogrammetria digitale, terrestre e da drone
 - Laser scanning aereo e terrestre
 - 3D data editing e web cartography
-



Consiglio didattico e scientifico

- **CESARE CAODURO**

Digital Engineering Technology Manager ed entusiasta per le grandi opere di Ingegneria civile. Ha più di 15 anni di esperienza nell'utilizzo dei sw di progettazione e un grande interesse in ricerca, sviluppo e implementazione di strategie, metodologie e flussi di lavoro digitali. I pezzi principali del suo puzzle digitale sono le 3C: Collaborazione, Comunicazione e Coordinamento.

- **MARIA VITTORIA COMANDUCCI**

Si avvicina al Building Information Modeling nel 2010 effettuando da allora una continua ricerca che le ha permesso di lavorare a rilevanti commesse BIM nazionali ed internazionali. In queste esperienze lavorative, ha potuto sperimentare un nuovo approccio nella pratica del Project Management, con un particolare riguardo a Cost & Risk Management.

- **MARCO GALLOZZI**

Ingegnere laureato a Roma, ha studiato a Burgos, Roma e conseguito un Master a Barcellona in processi BIM. Nel 2009 si è avvicinato al Building Information Modeling che ha approfondito durante la carriera professionale in Medio Oriente e Spagna. Si occupa di BIM MEP e Project Management per progetti di grandi dimensioni.

- **ARMANDO MONDA**

Laureato in Ingegneria Edile-Architettura presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, membro della Commissione Smart City e IOT dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma. Imprenditore digitale attivo nell'universo startup italiano, si occupa di tecnologie di visualizzazione e di integrazione tra sistemi di acquisizione e gestione dati.



- **NICOLA NASTASI**

Laureato in Ingegneria Edile-Architettura, ha studiato a Roma. Dal 2015 svolge la sua attività lavorativa in progetti in Medio Oriente (Metro Doha, Stadi, Edifici di interesse pubblico). Ha conseguito un Master in Progettazione Sismica al Politecnico di Milano. Attualmente lavora in Italia come BIM Coordinator Structure.

- **MARTINA SPATOLIATORE**

Architetto con esperienza lavorativa in BIM maturata in Italia e all'estero dal 2015. Laureata con lode dopo aver studiato a Roma e Barcellona, ha lavorato ad Hong Kong per progetti residenziali con sede in China e a Londra, in Qatar per la progettazione delle Stazioni della Metropolitana di Doha e attualmente in Italia come progettista e BIM Coordinator.

Costi e agevolazioni

Il costo annuo del Master è di **€ 2.800,00 (duemilaottocento/00)**.

Il pagamento verrà corrisposto in cinque rate di pari importo.

È prevista una quota d'iscrizione ridotta, pari a **€ 2.500,00 (duemilacinquecento/00)** per le seguenti categorie:

- Laureati Unicusano;
- Laureati da meno di 24 mesi.



Contatti

Ufficio consulenza orientamento didattico Master e Corsi di Perfezionamento (pre-iscrizione):

Telefono: 06 45678363

dal Lunedì al Venerdì dalle 9:00 alle 18:00

Mail: infomaster@unicusano.it

Ufficio Assistenza Didattica (post-iscrizione):

Telefono: 06 89320000

dal Lunedì al Venerdì dalle 9:00 alle 22:00

Mail: master@unicusano.it

unicusano.it/master-universitari-online



UNIVERSITÀ
CUSANO