

Avviso di apertura delle iscrizioni

CORSO DI AGGIORNAMENTO IN “LIBRERIE BIM: STRATEGIE E IMPLEMENTAZIONE DAL DATO STANDARDIZZATO ALLA MODELLAZIONE GEOMETRICA AVANZATA”

a.a. 2023/2024

Ai sensi del “Regolamento per l'attivazione, l'organizzazione e la gestione di corsi di formazione permanente e continua”, è istituito e attivato presso l'Università degli Studi di Brescia - *School of Management and Advanced Education* **SMAE**, per l'a.a. 2023/2024, il Corso di Aggiornamento in “Librerie BIM: strategie e implementazione dal dato standardizzato alla modellazione geometrica avanzata”.

Il corso è inserito nell'offerta formativa del Catalogo Regionale, in attuazione della DGR 7535 del 15 dicembre 2022 Attivazione della misura “Linea competenze 21-27 per l'innovazione green e digitale delle imprese lombarde”, a valere sull'asse 1, azione 1.4.1 “Sostegno allo sviluppo delle competenze per la transizione industriale e la sostenibilità delle imprese” del programma regionale FESR Lombardia 2021-2027 e approvazione dei relativi criteri applicativi, che prevede un intervento di voucher formativo a favore delle imprese lombarde erogato a fronte della partecipazione a percorsi formativi specialistici.

1 - PRESENTAZIONE

L'Università degli studi di Brescia nasce ufficialmente nel 1982, articolata nelle tre Facoltà di Medicina e Chirurgia, Ingegneria ed Economia e Commercio. Nato per valorizzare le eccellenze imprenditoriali e del mondo sanitario bresciano, l'Ateneo intende accrescere la sua attrattività mediante l'aggiornamento e l'ampliamento dell'offerta formativa. L'Università degli Studi di Brescia è una “libera comunità di apprendimento” che esprime la

propria responsabilità sociale attraverso l'inclusione e l'integrazione. Essa contribuisce allo sviluppo sostenibile di un territorio alla ricerca di un equilibrio fra sviluppo industriale, sostenibilità ambientale e qualità della vita.

Al suo interno, il Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente e di Matematica (DICATAM) è nato nel 2012 dall'unione del Dipartimento di Ingegneria Civile (istituito nel 1988, a sei anni dalla nascita dell'Università degli Studi di Brescia, poi rinominato Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente) e dal Dipartimento di Matematica (istituito nel 1999). Il DICATAM è uno dei tre dipartimenti della Macroarea di Ingegneria (ex Facoltà di Ingegneria).

Il Dipartimento è caratterizzato dalla presenza di gruppi di ricerca con forte carattere di interdisciplinarietà, attivi nei settori dell'ingegneria civile-edile e delle costruzioni, delle tecniche e strategie per la gestione del territorio e per il disinquinamento e la salvaguardia dell'ambiente, nonché delle scienze matematiche e fisiche. La trasversalità delle ricerche condotte dai diversi gruppi presenti nel dipartimento è ampiamente consolidata ed è fattore fortemente qualificante della produzione scientifica, apprezzata a livello internazionale. Accanto a importanti riconoscimenti scientifici, l'attività è caratterizzata da una spiccata vocazione verso il territorio: l'attività di ricerca per conto terzi e, in generale, della terza missione, è intensa e qualificata e si esplica attraverso proficue collaborazioni con numerose imprese locali nazionali e internazionali, enti e istituzioni territoriali.

Al DICATAM afferiscono tre corsi di laurea triennale (Ingegneria civile, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Sistemi agricoli sostenibili, quest'ultimo di recente attivazione), tre corsi di laurea magistrale (Ingegneria civile, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Tecnologie per la Transizione Ecologica in Agricoltura), una laurea magistrale in lingua inglese (Civil and Environmental Engineering) con spiccata vocazione internazionale, una laurea magistrale quinquennale a ciclo unico con riconoscimento europeo (Ingegneria edile-architettura) e una laurea professionalizzante in Tecniche dell'edilizia, recentemente istituita. Gli studenti che frequentano i corsi afferenti al dipartimento sono circa 1.300. Nel Dipartimento è attivo un corso di Dottorato di ricerca in Ingegneria civile, ambientale, della cooperazione internazionale e di matematica (DICACIM).

2 - OBIETTIVI E FINALITÀ E AREA STRATEGICA

Il corso ha come obiettivo la formazione di tecnici per la digitalizzazione dei processi edilizi capaci di supportare le organizzazioni economiche in cui operano, per la creazione di oggetti BIM all'interno dei propri software di authoring. Stanti le normative serie UNI EN ISO 19650 e la conoscenza del processo edilizio attuale attraverso il BIM (protocolli, linee guida, software, ecc.), il corso intende dare ai partecipanti una base solida, metodologica ed operativa, per creare degli oggetti BIM che siano efficaci dalla fase di progettazione autorizzativa e tecnologica, in cui sono definite le prestazioni che l'oggetto progettato dovrà avere, alla fase esecutiva e di consegna, per supportare le imprese edili e le direzioni lavori, fino alla gestione, per garantire il funzionamento nel tempo delle componenti installate. La fornitura di oggetti BIM da parte delle aziende produttrici di componenti e prodotti si pone come trasversale a questo processo, in quanto tali informazioni sono comunemente utilizzate dagli attori del processo per produrre la propria documentazione. Riconoscendo la fase del processo edilizio in cui si trova, l'operatore saprà adeguatamente servirsi delle informazioni di prodotto e riversarle nel modello digitale BIM, creando in questo senso un patrimonio condiviso. Da ultimo, il corso prevede un approfondimento circa la costruzione di librerie di oggetti BIM per gli edifici esistenti e di valore storico-artistico. Questo punto è più volte segnalato nella letteratura scientifica come un ostacolo alla produzione di modelli BIM, poiché oggetti quali archi, infissi, sistemi voltati, sono complessi da definire all'interno dei modelli BIM e necessitano di opportuna formazione.

Il corso prevede di:

1. Definire un oggetto BIM;
2. Classificare l'oggetto dell'attività professionale del tecnico tra sistema, sottosistema, componente o prodotto;
3. Definire come gli oggetti BIM siano composti da informazioni geometriche, informazioni alfanumeriche e documentazione, come richiesto dalla UNI EN 17412;
4. Definire, attraverso i software di modellazione BIM, le procedure di modellazione geometrica più attinenti per ogni classe di oggetti BIM (trave, infisso, unità di trattamento aria)
5. Definire i software con i quali è possibile produrre gli oggetti BIM;
6. Definire gli standard internazionali per produrre i requisiti informativi di prodotto da inserire negli oggetti BIM;
7. Inserire le indicazioni relative alle classificazioni, regionali, nazionali o internazionali,

8. Scomporre i requisiti dell'oggetto BIM in riferimento agli usi del modello più comuni, tra cui la computazione metrica opere e la programmazione temporale delle opere;
9. Produrre un esempio di librerie di oggetti BIM all'interno di due software di *BIM-authoring*, comprese quelle nel settore del costruito storico.

Descrizione area strategica:

Il corso proposto si muove all'interno della digitalizzazione del settore delle costruzioni. L'aumento di consapevolezza nelle imprese, studi professionali, clienti privati e pubblici permette di rendere il settore lombardo più efficiente nella gestione delle risorse, secondo il seguente paradigma:

- i produttori di materiali, prodotti e componenti possono costruire librerie digitali di oggetti con prestazioni più trasparenti, aumentando la loro attrattività non solo nel mercato regionale, ma soprattutto nazionale ed europeo;
- le imprese di costruzioni avrebbero informazioni più accurate per scegliere di fornire prodotti più performanti a costi minori, all'interno di una filiera produttiva digitalmente consapevole;
- gli studi professionali avrebbero maggiore consapevolezza nell'uso di prodotti e componenti digitali all'interno dei progetti, di fatto garantendo alla filiera un catalogo di informazioni già definito, anche nel campo degli edifici storici;
- i clienti gioverebbero di una serie di dati opportunamente configurati per gestire opportunamente il proprio asset.

4 - DESTINATARI

I destinatari dell'azione formativa proposta appartengono all'industria delle costruzioni. I principali destinatari sono le imprese di prodotti e componenti che rendono disponibile i propri prodotti digitalmente attraverso piattaforme o il proprio sito web; i professionisti (nella forma di BIM Coordinator e di progettisti digitali) che intendono produrre librerie di oggetti a vantaggio della propria organizzazione, per lo sviluppo di progetti privati e pubblici; operatori di stazioni appaltanti che intendono distribuire e ricevere librerie di oggetti per avere un unico patrimonio informativo condiviso.

Mansioni/Professioni

Responsabili dei cataloghi e operatori di imprese produttrici di componenti per l'edilizia e le infrastrutture, responsabili tecnici e operatori diplomati e laureati di imprese di costruzioni, iscritti agli Ordini professionali e ai Collegi operanti nell'industria delle costruzioni, compresi coloro che si occupano del costruito esistente, anche di pregio.

Competenze richieste in ingresso

Conoscenza della struttura di un modello BIM, conoscenza delle operazioni di base all'interno di un software di modellazione BIM, consapevolezza di alcune basi di gestione BIM *management* tra cui il significato di requisito informativo e di piano di gestione informativa di un'opera.

5 - PROFILO E COMPETENZE

Competenze per area

EDILIZIA

Competenza: Implementare librerie di oggetti digitali del sistema edilizio per la modellazione digitale BIM (*Building Information Modeling*) per creare un patrimonio informativo condiviso.

Competenze per profilo

10.16 TECNICO PER LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI EDILIZI

Competenza: Implementare librerie di oggetti digitali del sistema edilizio per la modellazione digitale BIM (*Building Information Modeling*) per creare un patrimonio informativo condiviso.

Abilità e conoscenze

Le abilità indicano le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Il corso sviluppa particolari abilità rispetto alle abilità previste dal Quadro Regionale Degli Standard Professionali (QRSP):

- Utilizzare metodi di creazione template per oggetti BIM. Il corso insegna all'utilizzo di differenti template per la creazione di oggetti BIM in due software differenti, Autodesk Revit e ALLPLAN ARCHITECTURE;

- Utilizzare metodi di creazione nuovi oggetti digitali. Il corso risponde con tecniche di modellazione 3Dparametrica tale che essi si adattino alle modalità di produzione degli stessi (ad. es. sweeping per gli elementi strutturali e per tutti i profili in PVC e alluminio degli infissi);
- Applicare tecniche di interazione con il sistema informativo aziendale. I dati alfanumerici che vengono inseriti nei prodotti BIM saranno quanto più integrati possibile con il sistema informativo aziendale, in modo da facilitare ordini e coerenza dei dati;
- Applicare metodi di gestione e trasmissione dati in formato IFC e BCF. Il corso propone quale modalità prima la capacità nei software proprietari di modellazione di trasferire le informazioni immesse all'interno del progetto e poi nel modello di dati IFC, anche in riferimento alle unità di misura internazionali inserite;
- Definire un dizionario di dati (tipo *buildingSMARTDataDictionary*). Il corso propone la sintesi all'interno del prodotto, di tutte le caratteristiche tecniche di quel prodotto, definendo il termine da utilizzare rispetto alla normativa comunitaria o nazionale di riferimento, i vincoli di prestazione, ecc.

Il corso sviluppa peculiari conoscenze in accordo con il Quadro Regionale degli Standards Professionali (QRSP):

- Tecniche di modellazione digitale per oggetti con software applicativo dedicato
- Software applicativi per la produzione di librerie BIM
- Caratteristiche degli oggetti BIM
- Livello di sviluppo di un oggetto BIM: LOIN, LOD e LOI
- Sistemi integrati di gestione dei dati aziendali (ERP)
- openBIM

6 - ARTICOLAZIONE E DURATA DEL CORSO

Il Corso si svolgerà nel periodo da **Aprile** a **Giugno** 2024, per un numero complessivo di **60** ore.

Le lezioni si svolgeranno **in presenza** presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica (DICATAM) - via Branze 43, Brescia.

La frequenza è obbligatoria per un monte ore complessivo non inferiore al 75%.

Il corso prevede due modalità di erogazione: lezioni in aula, comprendenti lezioni teoriche in riferimento al processo edilizio digitale, e lezioni laboratoriali, in cui produrre le schede di requisiti informativi necessari alla produzione del catalogo digitale dei prodotti.

Una parte delle lezioni sarà erogata in modalità online sincrona per un limite massimo del 20% del monte ore del corso.

Il modulo didattico si articola in 4 moduli differenti:

1. processo edilizio digitale: definizione e flusso informativo digitale, requisiti informativi di commessa, livello di fabbisogno informativo secondo norma UNI EN 17412, IFC (*Industry Foundation Classes*) e bSDD (*buildingSMARTDataDictionary*), *Product Data Template* (PDT);
2. ambiente di costruzione di un catalogo di oggetti BIM (*Autodesk Revit*);
3. ambiente di costruzione di un catalogo di oggetti BIM (*ALLPLAN*);
4. ambiente di costruzione di un catalogo di oggetti HBIM (*Autodesk Revit*);

Questo si conclude con la distribuzione delle librerie di oggetti BIM attraverso i più celebri portali.

Il calendario verrà pubblicato al seguente [link](#).

7 - METODOLOGIE E STRUMENTI

Il corso è impostato secondo la tecnica di *learning by doing*. Ciò avviene in primo luogo circa l'operatività con l'uso di software specifici, in cui viene richiesto agli studenti di iniziare a sviluppare il proprio catalogo di prodotti attraverso delle ore laboratoriali. Tuttavia, l'organizzazione delle lezioni prevede l'alternanza di lezioni teoriche e pratiche, in modo da superare il divario tra le due, garantendo ai partecipanti una comprensione profonda della materia e dell'implicazione di alcune scelte strategiche che il produttore di librerie di oggetti è chiamato a fare a seconda della fase del processo in cui si trova. L'esemplificazione di diverse categorie merceologiche permette agli studenti di avere una visione poliedrica delle tecniche, tali da permettere sviluppi autonomi nel tempo.

Coordinatore

Dott. Paolo Borin - Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica (DICATAM).

Consiglio Direttivo

- Dott. Paolo Borin – Coordinatore (Ricercatore a tempo determinato Università degli Studi di Brescia)
- Prof. Angelo Luigi Camillo Ciribini (Professore Ordinario Università degli Studi d Brescia)
- Prof. Massimo De Paoli (Professore Associato Università degli Studi d Brescia);
- Prof.ssa Barbara Scala (Professoressa Associata Università degli Studi d Brescia);
- Dott.ssa Silvia Mastrolemba Ventura (Ricercatrice a tempo determinato Università degli Studi d Brescia);

8 - REQUISITI DI AMMISSIONE

Per l'ammissione al Corso è necessario essere in possesso dei seguenti requisiti:

- **Diploma di Geometra o Laurea Triennale/Magistrale in Architettura o Ingegneria Edile o Ingegneria Edile-Architettura o Ingegneria Civile**
- **Conoscenza della struttura di un modello BIM, conoscenza delle operazioni di base all'interno di un software di modellazione BIM, consapevolezza di alcune basi di gestione BIM *management* tra cui il significato di requisito informativo e di piano di gestione informativa di un'opera.**

Posti disponibili

Il numero minimo per l'attivazione del Corso è di 7 unità.

Il numero massimo di posti disponibili è di 30 unità.

Il Corso potrà non essere attivato in caso di numero di iscrizioni inferiore a 7.

Qualora il numero delle domande di iscrizione dovesse eccedere la disponibilità massima dei posti, l'ammissione avverrà sulla base dell'ordine cronologico di iscrizione.

9 - PROVA FINALE E CERTIFICAZIONE DEL CORSO

Le competenze verranno certificate concentrandosi sugli argomenti tratti in aula, rafforzati dalle prove pratiche a supporto di questi. Le competenze apprese saranno pre-verificate anche alla fine di ogni lezione, con opportuni test di autovalutazione e discussioni.

È prevista una prova finale costituita da:

1. un test a domande chiuse, in modalità di valutazione automatica al termine di essa, svolto attraverso una piattaforma di proprietà dell'Università, che garantisce l'accesso randomico alle domande;
2. una discussione circa la consegna laboratoriale composta di: file di formato BIM, elenco di requisiti informativi supportati dalla propria piattaforma.

L'accesso alla prova finale sarà consentito solo a chi avrà rispettato il 75% di frequenza obbligatoria.

Solo in seguito al superamento della prova finale, verrà rilasciato l'attestato di abilità e conoscenze (modello A4).

10 - DOMANDA DI ISCRIZIONE

A partire dal giorno di pubblicazione del presente Avviso sull'[Albo Ufficiale di Ateneo online](#) e **fino alle ore 12.00** del giorno **lunedì 8 aprile 2024** saranno attive le procedure telematiche per l'iscrizione al Corso.

L'iscrizione dovrà essere effettuata esclusivamente in modalità on-line utilizzando questo [form](#).

Quale conferma della volontà di iscrizione al Corso, il candidato è tenuto al versamento del contributo previsto al successivo art. 11, entro e non oltre la scadenza dell'Avviso.

Le domande con documentazione carente o irregolare saranno respinte.

Non saranno accettate domande inviate tramite posta, pec o e-mail.

La graduatoria degli iscritti sarà consultabile a questo [link](#).

La pubblicazione ha valore di comunicazione ufficiale agli interessati.

Tutti i candidati sono ammessi al Corso con riserva: l'amministrazione provvederà successivamente ad escludere i candidati che non siano risultati in possesso dei titoli di ammissione previsti dal presente Avviso.

Dichiarazioni false: nel caso in cui, dalla documentazione presentata dal candidato, risultino dichiarazioni false o mendaci, rilevanti ai fini dell'ammissione, ferme restando le sanzioni penali di cui all'art. 76 del DPR n. 445 del 28/12/2000, lo stesso candidato **decadrà** automaticamente d'ufficio **dal diritto all'ammissione al corso, non verranno rimborsate le tasse pagate** e la dichiarazione mendace di cui sopra comporterà infine l'esposizione all'azione di risarcimento danni da parte di controinteressati.

Il Comitato Scientifico del Corso si riserva la possibilità di valutare eventuali istanze di iscrizione che pervengano all'U.O.C. SMAE e Impegno nel Territorio oltre il termine dell'8 aprile 2024.

11 - TASSE E CONTRIBUTI

La quota di partecipazione al corso ammonta a **€ 2.502,00** (comprensiva di **quota di iscrizione da € 2.500,00 e imposta di bollo da € 2,00** su fattura elettronica esente IVA).

Il pagamento dovrà essere effettuato **entro e non oltre la data di scadenza dell'iscrizione dell'8 aprile 2024, pertanto prima della pubblicazione della graduatoria degli ammessi esclusivamente tramite la piattaforma "Portale dei pagamenti" mediante questo [link](#).**

Il mancato pagamento sarà considerato causa di esclusione.

In caso di eventuale ammissione del candidato da parte del Comitato Scientifico in seguito ad istanza di iscrizione oltre il termine dell'8 aprile 2024 il pagamento del contributo dovrà essere obbligatoriamente effettuato entro e non oltre l'inizio delle attività formative del Master.

La tassa già versata verrà rimborsata in caso di mancata attivazione del Corso per mancato raggiungimento del numero minimo di iscritti o in caso di non ammissione al Corso.

Si precisa altresì che la tassa non sarà rimborsata:

- in caso di rinuncia all'iscrizione al Corso dopo la verbalizzazione degli ammessi (e relativa comunicazione di ammissione) in attesa dell'inizio delle attività formative**
- in caso di abbandono del Corso successivo all'inizio delle attività formative.**

12 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Il trattamento dei dati personali forniti dai candidati raccolti per le finalità individuate nel presente Avviso avviene nel rispetto delle disposizioni del Regolamento Generale per la Protezione dei Dati ("GDPR", *General Data Protection Regulation*, Regolamento UE 2016/679) e al D-Lgs. 196/2003 ("Codice della Privacy"). Ai fini del trattamento dei dati personali l'Università di Brescia è titolare del trattamento ai sensi dell'art.26 del GDPR.

Il conferimento e la raccolta dei dati sono obbligatori per l'istruzione del procedimento di selezione e, qualora si tratti di dati sensibili, sono effettuati ai sensi della Legge 68/1999 e della Legge 104/1992.

Il conferimento dei dati indicati nell'Avviso è obbligatorio e necessario ai fini della valutazione dei requisiti di ammissione e alla formulazione delle graduatorie, pena l'esclusione dalla selezione.

Il Responsabile della Protezione dei Dati dell'Università degli Studi di Brescia (RPD/DPO) è contattabile alla seguente e-mail: rpdp@unibs.it

L'informativa è reperibile al seguente [link](#).

13 - INFORMAZIONI

Ai sensi dell'art. 5 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modificazioni ed integrazioni, il Responsabile del procedimento amministrativo è la Dott.ssa Barbara Zanardini, Responsabile dell'U.O.C. SMAE e Impegno nel Territorio.

L'ufficio di riferimento presso l'Università degli Studi di Brescia è la U.O.C. SMAE e Impegno nel Territorio, via S. Faustino, 74/b-25121 Brescia.



È possibile richiedere eventuali ulteriori informazioni o segnalare malfunzionamenti della procedura di iscrizione all'indirizzo: segreteria.smae@unibs.it

Brescia, data del protocollo

School of Management
and Advanced Education - SMAE
IL DIRETTORE
(Prof. Mario Mazzoleni)
F.to digitalmente ex art. 24 D.Lgs 82/05