



Decreto Rep. n° 10913 Prot. n° 204366
Data 25/11/2021
Titolo III Classe V
UOR SEMFC

Decreto Rep. n° 1472 Prot. n° 28357
Data 15/02/2022
Titolo III Classe V
UOR SEMFC

VISTO lo Statuto del Politecnico di Milano;
VISTO il D.M. 3.11.1999, n.509;
VISTO il D.M. 22.10.2004, n. 270;
VISTO il Regolamento Didattico di Ateneo;
VISTO il Regolamento dei Master universitari del Politecnico di Milano emanato con D.R. n. 2235 del 05.08.2013;
ACQUISITO il parere favorevole del Senato accademico nella seduta del 22.11.2021, in merito all'istituzione ed attivazione di proposte di Master universitari, tra i quali il Master universitario di II livello "HBIM PER IL COSTRUITO. DALLA DIGITALIZZAZIONE ALLA GESTIONE".

DECRETA

È istituito e attivato per l'anno 2022/2023 il Master universitario di II livello "HBIM PER IL COSTRUITO. DALLA DIGITALIZZAZIONE ALLA GESTIONE"

ART. 1 **Caratteristiche del Master**

Presso il Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito è istituito e attivato il Master universitario di II livello "HBIM PER IL COSTRUITO. DALLA DIGITALIZZAZIONE ALLA GESTIONE".

La sede amministrativa del Master universitario è presso il Polo Territoriale di Mantova, la Scuola di riferimento è la Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni.

Il Direttore del Master universitario è il prof. Luigi Fregonese, Vice Direttore è il prof. Andrea Adami. La Commissione del corso di Master universitario è composta dai professori del Politecnico di Milano: Luigi Fregonese, Andrea Adami, Niccolò Aste, Massimiliano Bocciarelli, Stefano Della Torre e Alberto Pavan; dal prof. Guillermo Aranda-Mena del Politecnico di Milano e dell'RMTI University – Melbourne; dall'ing. Stefano Savoia di CONTEC Group; dal prof. Riccardo Roncella dell'Università degli Studi di Parma; dalla prof.ssa Barbara Scala dell'Università degli Studi di Brescia e dall'arch. Marco Caprini di COPRAT.

ART. 2 **Obiettivo formativo e sbocchi occupazionali**

Il master fornisce i principi teorici e i modelli operativi avanzati per gestire l'intervento sul patrimonio architettonico costruito, sia esso di restauro, adeguamento impiantistico e strutturale o conservativo, tramite la tecnologia BIM. Verranno, in particolare, affrontati quei casi di progettazione, come i beni culturali appunto, in cui la complessità di forme dell'architettura, la gestione del flusso delle informazioni (sia quantitative che qualitative) e la molteplicità di figure professionali coinvolte necessitano di una gestione integrata delle informazioni. Il master fornisce le competenze necessarie per la gestione del progetto nelle sue diverse fasi, dal documento preliminare allo studio di fattibilità, fino alla progettazione di definitiva ed esecutiva, alla realizzazione in cantiere e alle attività di manutenzione. Verranno inoltre analizzati i ruoli delle diverse figure professionali che partecipano al procedimento e la loro operatività in base ai contenuti del quadro legislativo nazionale, in relazione ai modelli organizzativi di project management e di Building Information Modelling.

L'attenzione del Master sarà rivolta, in particolar modo, a tutte le attività che caratterizzano l'intervento sul patrimonio esistente, dalla fase del rilievo, a quella di Scan-to-BIM, fino alla modellazione di elementi complessi, legati alle tecniche costruttive tradizionali. Dal punto di vista operativo, il Master fornirà agli studenti non solo le conoscenze teoriche, ma anche gli strumenti pratici per affrontare in modo concreto ed operativo l'intervento sul costruito. La possibilità di confrontarsi con un caso reale costituirà un valore aggiunto poiché, in riferimento ad esso, potranno essere utilizzati e validati gli approcci descritti durante le lezioni teoriche. Il Master si svolgerà in presenza. Sarà consentita la frequenza on-line fino ad un massimo del 40% del monte ore previsto.

Al termine del master, gli studenti avranno acquisito la capacità di utilizzare strumenti informatici consolidati e diffusi per sviluppare una documentazione progettuale esaustiva, nei suoi diversi livelli di approfondimento, basata sui modelli di rappresentazione, grafica e informativa, dei BIM per i beni architettonici, in accordo con quanto richiesto dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici (art. 23 del D.Lgs. 50 del 2016 - Codice dei Contratti Pubblici, e successivo Decreto Ministeriale 560 del 2017, attuativo del citato articolo). I partecipanti apprenderanno le tecniche di modellazione, grafica e informativa, utilizzando gli strumenti software più diffusi ed apprenderanno le basi per la gestione e implementazione del database grafico, anche attraverso l'uso di una struttura dati univoca. Particolare attenzione sarà rivolta alla classificazione quale strumento necessario per la gestione di dati complessi. Gli studenti svilupperanno anche la capacità di comprendere le potenzialità delle tecnologie digitali e dei software sia attraverso attività di team working sia con lo scambio con operatori di rilievo del mercato. Attraverso il master, gli studenti si preparano ad entrare nel mercato del lavoro sviluppando un approccio HBIM con un ruolo di BIM specialist, specificatamente pensato per l'intervento sul patrimonio costruito.

ART. 3

Contenuti e organizzazione della didattica

Il Master universitario inizierà a settembre 2022 e terminerà a settembre 2023.

Il Master affronterà il tema del progetto architettonico e della sua realizzazione, in tutte le fasi del processo, nell'ambito del patrimonio esistente. Si avvale della collaborazione della Cattedra Unesco - Pianificazione e tutela architettonica nelle città patrimonio mondiale dell'umanità. Si porrà particolare attenzione alla digitalizzazione del patrimonio e a definire le regole per l'applicazione dei sistemi BIM agli elementi dei beni architettonici.

SSD	Insegnamento	Totale ore	CFU
ICAR/06	INTERVENTO SUL PATRIMONIO COSTRUITO. Pensare in HBIM: nozioni e strumenti fondamentali per la gestione de	13	0,5
ICAR/11	PROJECT MANAGEMENT, Struttura organizzata per la gestione del progetto	38	1,5
ICAR/19	Processi gestionali in BIM relativi ai Beni architettonici e al patrimonio costruito	62	2,5
ICAR/11	Normativa BIM e applicazioni al patrimonio costruito, Formazione della commessa, capitolato informativo.	75	3
ICAR/06	Tecniche avanzate di rilievo del Patrimonio Architettonico: laser scanner, fotogrammetria, metodi SLAM	75	3
ICAR/06	Modellazione parametrica dalla nuvola di punti: diversi metodi Scan2BIM	50	2
ICAR/06	Modellazione in Autodesk Revit, Avanzato ed Architecture	62	2,5
ICAR/19	LA MODELLAZIONE DEL PATRIMONIO: dati materiali e immateriali nel cantiere di restauro	37	1,5
ICAR/08	Modellazione in Autodesk Revit Structure	38	1,5
ICAR/08	PROGETTAZIONE STRUTTURALE in ambito BIM.	74	3
ING/IND 11	Modellazione in Autodesk Revit MEP base	62	2,5
ING/IND 11	PROGETTAZIONE MEP: Mechanical, Electrical and plumbing	76	3
ICAR/11	Modellazione in Autodesk Naviswork, Dynamo base	50	2

ICAR/06	STRUMENTI GESTIONALI AVANZATI: basi di dati, Mysql,	62	2,5
ICAR/11-17	IFC, Interoperabilità e model checking	62	2,5
ICAR/11-19	PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI, SICUREZZA: definizione di attività, risorse, tempistiche di cantieri. Diagrammi di Pert e Gantt	50	2
ICAR/22	VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITA' ECONOMICA	38	1,5
ICAR/11 22	COMPUTO METRICO Listino prezzi, analisi prezzi, sommario e stima dei costi di progetto. Computo Metrico e Computo Metrico Estimativo (CM e CME)	38	1,5
ICAR/06-17	International approach to Built Environment management: examples and reflections	38	1,5
	Stage	500	20
	Totale	1500	60

ART. 4 Requisiti di ammissione

Il corso è rivolto a candidati in possesso di Laurea Specialistica/Magistrale N.O. in Architettura e Ingegneria. Per i candidati stranieri saranno considerati validi i titoli equivalenti nei rispettivi ordinamenti di studio. La commissione si riserva di ammettere candidati in possesso dei suddetti titoli in discipline diverse da quelle sopra specificate, quale il master possa costituire un completamento alla formazione del candidato. L'ammissione al Master, subordinata a una selezione a giudizio insindacabile della Commissione, si baserà sulla valutazione del curriculum vitae e su un colloquio individuale. La selezione sarà a cura della Commissione.

ART. 5 Adempimenti formali

La domanda di ammissione dovrà essere presentata a decorrere dal giorno successivo alla data del Decreto di attivazione del Master ed entro il 30 giugno 2022.

*** Cittadini italiani/stranieri con titolo di studio conseguito in Italia**

- copia del documento di identità
- copia del Diploma Supplement o fotocopia del diploma di laurea e certificato con elenco esami sostenuti per i laureati Vecchio Ordinamento
- Curriculum Vitae

*** Cittadini italiani/U.E. con titolo conseguito all'estero**

- Autocertificazione relativa all'identità personale (cognome e nome, data e luogo di nascita, nazionalità e residenza)
- copia del documento di identità
- Fotocopia del titolo accademico conseguito oltre ad un certificato da cui risultino le votazioni riportate nei singoli esami di profitto o Diploma Supplement (**all'atto dell'immatricolazione dovrà essere consegnata la Dichiarazione di Valore in loco rilasciata dalla Rappresentanza italiana all'estero competente per territorio o attestazione rilasciata dai Centri Enic/ Naric**)
- Curriculum Vitae

La domanda di ammissione dovrà riportare la dichiarazione. “Autorizzo questo Ateneo, ai sensi del Regolamento UE n. 2016/679 in materia di protezione dei dati personali il trattamento dei propri dati personali per le sole finalità legate all’ammissione, immatricolazione e alla gestione del master e comunque acconsente a divulgare a terzi informazioni personali ed in particolare:

- ad Enti pubblici e privati interessati ad eventuali assunzioni;
- a proponenti corsi di formazione; alla Banca Tesoriere del Politecnico per servizi connessi alle tasse;
- a Enti gestori di prestiti di onore, di alloggi, contratti di lavoro flessibile, attività culturali, ricreative e/o sportive.
- Autorizza inoltre l’utilizzo dei dati a fini statistici nel rispetto delle procedure e delle autorizzazioni previste dalla normativa citata.

L’informativa ampia sul trattamento dei dati e sui diritti dell’interessato è disponibile sul sito www.polimi.it/privacy

La modulistica per l’accesso al Master è reperibile sul sito della Scuola, scrivendo a hesutech@polimi.it o sul sito <https://www.mantovalab.polimi.it/>

La documentazione dovrà essere inviata a:

Polo Territoriale di Mantova

Piazza d’Arco 3
46100 Mantova (MN)
Telefono: 0376 317015
pecmantova@cert.polimi.it

Ai sensi dell’art. 75 del D.P.R. 445/2000, qualora l’Amministrazione riscontri, sulla base di idonei controlli, la non veridicità del contenuto di dichiarazioni rese dal candidato, il dichiarante decade dai benefici eventualmente conseguiti dal provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera.

*** Cittadini extra U.E. con titolo conseguito all’estero**

I cittadini stranieri non comunitari dovranno presentare all’Ente Gestore:

- **copia del titolo di studio** posseduto in lingua originale e relativa traduzione in italiano/inglese/francese o spagnolo
- **copia dei transcripts** con l’elenco degli esami in lingua originale e relativa traduzione in italiano/inglese/francese o spagnolo o **Diploma Supplement**
- **copia del passaporto** in corso di validità
- Curriculum Vitae

Almeno 30 giorni prima dei termini di chiusura iscrizione, come indicato nel presente articolo.

L’Ente Gestore trasmette tutta la documentazione sopra elencata per la valutazione dei titoli, ai fini della partecipazione al Master universitario, al Politecnico di Milano, **Servizio Master e Formazione Continua entro i termini di chiusura del presente bando**, secondo quanto disposto dalla nota MIUR/MAE “Procedure per l’ingresso, il soggiorno e l’immatricolazione degli studenti richiedenti visto ai corsi della formazione superiore in Italia per l’anno accademico 2021/2022”

Il Servizio Master e Formazione Continua comunica l’accettazione dello studente e l’esito delle prove di accesso, ove previste, alle Rappresentanze competenti, per il perfezionamento della documentazione relativa al titolo di studio, necessaria ai fini del rilascio del Visto di Ingresso.

A seguito della conferma di accettazione da parte dell’Ateneo, i candidati presentano il titolo di studio alla Rappresentanza Diplomatica, per i prescritti atti consolari.

MODALITA' DI IMMATRICOLAZIONE:

Gli allievi ammessi al Master dovranno creare delle credenziali di accesso ai Servizi on line del Politecnico di Milano sul sito www.polimi.it inserire i propri dati e creare un **codice persona**, allegando un documento di identità valido (passaporto nel caso di cittadini extra EU), e comunicare il proprio codice persona all'Ente Gestore del Master. Gli studenti già registrati dovranno aggiornare i propri dati personali, se obsoleti.

Le credenziali di accesso al portale saranno da conservare perché saranno necessarie per accedere a tutti i servizi del Politecnico di Milano. In caso di smarrimento sarà possibile procedere al ripristino in autonomia o mediante ticket OTRS.

Il Politecnico creerà una matricola provvisoria, con la quale lo studente potrà pagare il bollo dovuto per l'immatricolazione attraverso i servizi on line.

Il conseguimento del titolo accademico in Italia potrà essere autocertificato compilando l'apposito modulo che verrà fornito dall'Ente Gestore, mentre il titolo di studio conseguito all'estero dovrà essere documentato presentando **dichiarazione di valore in loco** rilasciata dalla Rappresentanza Italiana all'estero competente per territorio (Ambasciata Italiana o Consolato Italiano) su carta intestata completa di relativo timbro in originale; o **attestazione rilasciata dai Centri Enic/ Naric.**

I cittadini extra U.E., oltre alla documentazione di cui sopra **dovranno caricare sulla propria anagrafica dei servizi on line copia del permesso di soggiorno in corso di validità.**

ART. 6

Titolo e riconoscimenti

CERTIFICAZIONE RILASCIATA

Al termine del corso, al superamento dell'esame finale, verrà rilasciato il diploma di Master universitario di II livello in "HBIM per il costruito. Dalla digitalizzazione alla gestione".

Gli allievi ammessi all'esame finale del Master pagheranno il bollo dovuto attraverso i servizi on-line del Politecnico di Milano per poter sostenere l'esame.

OBBLIGHI DEGLI ALLIEVI

La frequenza alle attività previste dal Master è obbligatoria per almeno il 75% delle attività del corso.

La rinuncia al corso deve essere manifestata in forma scritta. Il periodo di formazione non può essere sospeso per alcun motivo. Non è possibile la contemporanea immatricolazione ad un Master universitario e ad un altro corso di studi attivato da un Ateneo italiano.

MODALITA' DI VERIFICA

L'esame finale consiste in un colloquio individuale con la presentazione di un elaborato redatto in base ai contenuti del Master.

ART. 7

Tasse e contributi

Il costo del Master universitario è pari a **7.500,00 €** così suddiviso:

- € **500,00** – tassa di iscrizione al Politecnico di Milano
- € **7.000,00** – quota di partecipazione al Master

Tassa e quota potranno essere versate secondo le seguenti scadenze:

- I rata € **2.500,00 entro 01/09/2022**
- II rata € **2.500,00 entro 01/01/2023**
- III rata € **2.500,00 entro 01/05/2023**

La tassa di iscrizione al Politecnico di Milano non sarà restituita in nessun caso.

Tassa e quota di iscrizione possono essere versate sul conto corrente IBAN: IT34T0569601620000001600X69
– Conto corrente 000001600X69 – CIN EUR 34 – CIN IT T
Presso la Banca Popolare di Sondrio – Agenzia 21 – Via Bonardi 4 – 20133 Milano – Intestato a Polo
Territoriale di Mantova

Indicando come causale **ID 2183 MU2 HBIM**.

ART. 8 Trattamento dei dati personali

L'Ateneo, ai sensi del Regolamento UE n. 2016/679 in materia di protezione dei dati, utilizza il trattamento dei propri dati personali per le sole finalità legate all'ammissione, immatricolazione e alla gestione del master e comunque acconsente a divulgare a terzi informazioni personali ed in particolare:

- ad Enti pubblici e privati interessati ad eventuali assunzioni;
- a proponenti corsi di formazione; alla Banca Tesoriere del Politecnico per servizi connessi alle tasse;
- a Enti gestori di prestiti di onore, di alloggi, contratti di lavoro flessibile, attività culturali, ricreative e/o sportive.
- Autorizza inoltre l'utilizzo dei dati a fini statistici nel rispetto delle procedure e delle autorizzazioni previste dalla normativa citata.

L'informativa ampia sul trattamento dei dati e sui diritti dell'interessato è disponibile sul sito www.polimi.it/privacy

ART. 9 Pubblicità

Il presente Decreto è reso pubblico sul sito del Politecnico di Milano all'indirizzo <https://www.polimi.it/corsi/master-universitari-e-corsi-post-laurea/>

PER INFORMAZIONI SUL MASTER UNIVERSITARIO:

Dott.ssa Laura Taffurelli

Polo Territoriale Di Mantova

46100 Mantova (MN)

Telefono: 0376.317015

Email: hesutech@polimi.it

<https://www.mantovalab.polimi.it>

Il Rettore
(prof. Ferruccio Resta)
f.to Ferruccio Resta