



## PIANO FORMATIVO

### Master internazionale di Secondo livello in

### Construction Digital Twin e Artificial Intelligence. Tecnologie e processi digitali nell'ambiente costruito

1	Anno accademico	2024-2025
2	Direttore	Fabrizio Cumo
3	Consiglio Didattico Scientifico	1. Fabrizio Cumo 2. Francesco Mancini 3. Adriana Scarlet Sferra 4. Priscilla Paolini 5. Davide Astiaso Garcia 6. Giuseppe Piras 7. Federico Cinquepalmi
4	Delibera di attivazione in Dipartimento	26/03/2024
5	Data di inizio delle lezioni	28/02/2025
6	Calendario didattico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Venerdì ore 9:00 – 18:00</li><li>• Sabato ore 9:00 – 13:00</li></ul>
7	Eventuali enti partner	Microsoft (accordo da perfezionare), ESRI, ENEA
8	Requisiti di accesso	Possono partecipare coloro che sono in possesso di un titolo universitario appartenente ad una delle seguenti classi di laurea magistrale: Architettura e Ingegneria edile-architettura LM-4 Ingegneria Civile LM-23; Ingegneria dei sistemi edilizi LM-24 Ingegneria della sicurezza LM-26 Ingegneria Informatica LM-32 Modellistica matematico fisica per l'ingegneria LM-44 Pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale LM48 Ingegneria Gestionale LM-31
9	Prova di selezione	Non prevista (selezione per titoli)
10	Sede attività didattica	Sapienza, Università di Roma Facoltà di Architettura
11	Stage	Lo stage formativo si svolgerà presso il Centro di Ricerca CITERA dell'Università Sapienza, o presso gli enti, aziende o società partner del Master.
12	Modalità di erogazione della didattica	mista



<b>13</b>	<b>Finanziamenti esterni, esenzioni, agevolazioni o riduzioni di quota</b>	n.d.
<b>14</b>	<b>Contatti Segreteria didattica</b>	<b>Indirizzo</b> Via Flaminia 70, Roma <b>Telefono</b> 064991971 - 064991972 <b>e-mail</b> <a href="mailto:fabrizio.cumo@uniroma1.it">fabrizio.cumo@uniroma1.it</a> <a href="mailto:masterdigitaltwin.architettura@uniroma1.it">masterdigitaltwin.architettura@uniroma1.it</a>

### Piano delle Attività Formative

Il Piano formativo è redatto considerando che le attività didattiche frontali e le altre forme di studio guidato o di didattica interattiva devono essere erogate per una durata non inferiore a 300 ore distribuite, di norma, nell'arco di almeno 6 mesi.

Il Piano formativo può prevedere che il Master sia erogato in tutto o in parte utilizzando forme di didattica a distanza o in lingua diversa dall'italiano.

Il numero minimo di Cfu assegnabile ad una attività è 1 e non è consentito attribuire Cfu alle sole ore di studio individuale.

In caso di attività (moduli) che prevedano più Settori Scientifici Disciplinari sono indicati dettagliatamente il numero di Cfu per ognuno di essi.

Denominazione attività formativa	Obiettivi formativi	Docente	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Tipologia	Verifica di profitto (Se prevista, e modalità)
<b>Modulo I:</b> Introduzione all'Industria 4.0 nel settore delle costruzioni	Il corso fornisce le conoscenze necessarie per comprendere l'importanza della transizione digitale nel settore delle costruzioni	Davide Astiaso Garcia Docente da definire	ICAR 12	2	Lezioni a distanza	Non prevista
<b>Modulo II:</b> Principi di Computer Science e Data Interoperability	Il corso fornisce le conoscenze necessarie per la programmazione di codici per rendere interoperabili differenti sistemi Software, per la realizzazione di Digital Twin	Docente da definire	ING INF 05	4	Lezioni a distanza	Non prevista
<b>Modulo III:</b> Sistemi di IoT e Artificial Intelligence nella gestione dell'ambiente costruito	Il corso si propone di fornire competenze di base per comprendere e realizzare algoritmi di machine learning per sistemi di Intelligenza	Fabrizio Cumo Docente da definire	ING-INF/05 (3 cfu) ING-IND/11 (1 cfu)	4	Lezioni a distanza	Non prevista

	Artificiale per la gestione degli edifici e delle infrastrutture					
<b>Modulo IV:</b> BIM: dal modeling al management digitale verso il Digital Twin dell'ambiente costruito	Il corso si propone di fornire agli allievi gli elementi e le metodologie di base per conoscere le potenzialità del Digital Twin applicato al settore delle costruzioni	Fabrizio Cumo Docente da definire	ING-IND/11 (1 cfu) ICAR/12 (3 cfu)	4	Lezioni a distanza	Non prevista
<b>Modulo V:</b> Cenni di Processi di verifica, controllo e gestione della produzione edilizia e data-driven decision-making	Il corso fornisce le conoscenze necessarie per comprendere i processi di gestione e attuazione dei processi inerenti l'intero project management e le scelte inerenti l'ottimizzazione degli stessi.	Docente da definire	ING-IND/11 (1 cfu) ICAR/11 (3 cfu)	4	Lezioni a distanza	Non prevista
<b>Modulo VI:</b> Approcci integrati BIM-GIS per il Big Data Management a scala urbana.	Fornire elementi di base per valutare la funzionalità e la qualità degli strumenti di misura con particolare attenzione a quelli utilizzati per i sistemi di rilievo e monitoraggio dell'ambiente costruito. Fornire elementi teorici per valutare la coerenza delle misure effettuate.	Priscilla Paolini Docente da definire	ICAR/17 (2 cfu) ICAR/21 (2 cfu)	4	Lezioni a distanza	Non prevista
<b>Modulo VII:</b> Sistemi di Virtual Construction e tecnologie	Acquisizione di metodiche di realizzazione di modelli di realtà immersiva e/o	Docente da definire	ING- INF/05 (2 cfu) ING-IND/11 (1 cfu) ICAR/11 (1 cfu)	4	Lezioni a distanza	Non prevista

integrate per la realtà immersiva	aumentata per il settore delle costruzioni.					
<b>Modulo VIII:</b> Analisi di case histories a differenti scale: dallo Smart Building alla Smart City	Analisi e discussione di casi di studio e best practice inerenti il Digital Twin di edifici e infrastrutture urbane e industriali	Francesco Mancini Priscilla Paolini Docente da definire	ING-IND/11 (1 cfu) ICAR/11 (1 cfu) ICAR/21 (1 cfu)	3	Lezioni frontali	Non prevista
<b>Modulo IX:</b> Attività sul campo e visite di interesse rilevante	Attività di partecipazione a cantieri digitalizzati di primario interesse e attività in situ di rilievo e acquisizione digitale di immagini e dati	Adriana Scarlet Sferra Fabrizio Cumo, Priscilla Paolini Docente da definire	ICAR/12 (1 cfu) ICAR/17 (1 cfu)	2	Lezioni frontali	Non prevista
<b>Tirocinio/Stage</b>	L'obiettivo è riconducibile all'espletamento di attività coerenti con l'integrazione delle Università con il territorio.		SSD non richiesto	14	<i>Centro interdipartimentale di ricerca CITERA di Sapienza e altri Soggetti convenzionati con il master</i>	
<b>Altre attività</b>	<i>Attività integrata:</i> BIM & Visual Programming, Digital Twin, Artificial Intelligence Systems. <i>Obiettivo:</i> Consentire ai discenti del Master di applicare nella pratica quanto appreso durante le lezioni mediante attività sperimentali ed applicazioni pratiche multi-disciplinari.		SSD non richiesto	12	<i>Seminari, convegni ecc...</i>	
<b>Prova finale</b>	Presentazione di un elaborato sintetico esplicativo dell'attività svolta durante il periodo di Stage.		SSD non richiesto	3	<i>Elaborato, tesi, project work ecc.</i>	
<b>TOTALE CFU</b>				<b>60</b>		