

# SPACE - Sistemi e Progetti di Architettura per il Clima e l'Energia

## PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI

### **Titolo del corso**

*SPACE Sistemi e Progetti di Architettura per il Clima e l'Energia*

### **Proposta di attivazione**

*Nuova Istituzione*

### **Dipartimento proponente**

*Architettura*

### **Corso interdipartimentale**

*NO*

### **Date di inizio e fine corso**

*Inizio didattico online: febbraio 2025*

*Fine didattico online: settembre 2025*

*Stage presso enti, studi professionali, centri di ricerca pubblici e/o industriali*

*Preparazione della tesi: 3 mesi*

*Conclusione: gennaio 2026*

**Consiglio del Corso**

	Nominativo	Dipartimento/Ente	Qualifica
1	Il Direttore quale Presidente Prof. Chiara Tonelli	Architettura	PO
2	Marco Frascarolo	Architettura	RTI
3	Lucia Nucci	Architettura	PA
4	Laura Calcagnini	Architettura	RTDa
5	Carlo Alberto Pratesi	Economia Aziendale	PO
6	Raffaele Di Raimo	Economia Aziendale	PO
7	Daniela Venanzi	Economia Aziendale	PO
8	Sebastian Lauro	Matematica e Fisica	RTDb
9	Elena Pettinelli	Matematica e Fisica	PO

**Docenti dell'Ateneo impegnati nell'attività didattica \***

	Nominativo	Dipartimento/Ente	Qualifica	Numero di CFU impartiti
1	Chiara Tonelli	Architettura	PO	3,67 (22 ore)
2	Laura Calcagnini	Architettura	RTDa	1 (6 ore)
3	Daniele Calisi	Architettura	RTDb	1,34 (8 ore)
4	Paolo Civiero	Architettura	RTDb	2 (12 ore)
5	Carlo Alberto Pratesi	Economia Aziendale	PO	0,34 (2 ore)
6	Raffaele Di Raimo	Economia Aziendale	PO	0,34 (2 ore)
7	Lucia Nucci	Architettura	PA	

## Area Studenti

<b>8</b>	Marco Frascarolo	Architettura	RTI	2 (12 ore)
<b>9</b>	Daniela Venanzi	Economia Aziendale	PA	1,34 (8 ore)
<b>10</b>	Sebastian Lauro	Matematica e Fisica	RTDb	
<b>11</b>	Elena Pettinelli	Matematica e Fisica	PO	3 (18 ore)
				15 (90 ore)

*\*Sono indicati i docenti dell'Ateneo che saranno impegnati nella prossima edizione del corso. Di norma almeno il 30% dei CFU dovrà corrispondere ad attività didattiche impartite da docenti interni all'ateneo. Nel caso di Corsi attivati in convenzione con istituzioni di studio e di ricerca di alta qualificazione, pubbliche o private, almeno il 20% dei CFU dovrà corrispondere ad attività didattiche impartite da docenti interni all'ateneo.*

## PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

*Attenzione, queste sezioni devono essere compilate utilizzando un linguaggio ed una forma adatta alla comunicazione agli studenti potenzialmente interessati.*

### Indirizzo web del corso

<https://architettura.uniroma3.it/didattica/post-lauream/>

### Il Corso in breve

*Siamo di fronte a due transizioni, quella energetica e quella digitale, che avanzano anche a prescindere dalle azioni e dalle normative che vengono emanate. Di fronte a questo quadro la risposta progettuale, sia nella riqualificazione degli edifici esistenti, sia nella nuova costruzione, svolge un ruolo centrale, in quanto gran parte dei consumi energetici sono generati dalle città e, al loro interno, dagli edifici, residenziali in particolare. I recenti strumenti di incentivo fiscale hanno messo in luce l'inadeguatezza delle categorie professionali, progettisti e imprese di costruzione, nell'affrontare la complessa sfida dell'efficienza energetica degli edifici ancor più complessa quando questa sfida si unisce all'economia circolare e alla sostenibilità ambientale, quindi all'impronta ecologica che un edificio nella sua fase di produzione e in quella di vita ed esercizio.*

*Il master ha l'ambizione di fornire una preparazione completa e olistica per tutti gli operatori del processo edilizio che vogliono agire con consapevolezza e rispetto ambientale nell'ambito delle loro attività. Attività teoriche e pratiche consentiranno di entrare nel dettaglio specifico della progettazione di immobili ad alta efficienza energetica, sostenibili, compatibili con le esigenze di un mercato sempre più veloce e demanding.*

*Il consiglio del Master è composto da persone che hanno fatto della ricerca scientifica e della ricerca applicata sul campo nell'ambito dell'efficienza energetica e della sostenibilità la loro attività principale, anche con distinzione a livello internazionale.*

### Obiettivi formativi specifici del Corso

*Gli obiettivi formativi specifici del master consistono nella preparazione di una figura professionale competente, responsabile, capace di guidare tutto il processo progettuale che va dalla concezione alla gestione di un bene immobiliare la cui impronta ecologica sia molto bassa, la sua efficienza energetica alta, la sua produzione energetica in grado di soddisfare il fabbisogno al 100%, la sua capacità di rispondere al modificarsi delle esigenze nel corso del tempo alta e che risponda quindi ai parametri più attuali di economia circolare, efficienza energetica, produzione energetica, sostenibilità ambientale, impatto ecologico, reversibilità, manutenibilità.*

## Sbocchi occupazionali

*Il master intende preparare una figura professionale competente sugli impatti generati dalle costruzioni e sulle strategie innovative per la progettazione di edifici ad energia “zero” e che risponda alle più attuali esigenze di gestione del processo edilizio e alla normativa in ambito di efficienza energetica. Si intende quindi preparare una figura che è molto richiesta dal mercato e capace di controllare tutte le tematiche connesse alla transizione energetica anche attraverso le opportunità offerte dalla transizione digitale.*

*Il Master garantisce una formazione su software specifici.*

*A conclusione del percorso i partecipanti avranno le conoscenze e competenze per svolgere il ruolo di referenti della certificazione ARCA (Architettura, Comfort, Ambiente), sapendo consultare e applicare – nei principi e nelle procedure fondamentali – i Regolamenti Tecnici ARCA, le checklist e le modalità di gestione del processo di certificazione sia per le nuove costruzioni sia per sopraelevazioni e ampliamenti.*

## Requisiti per l’ammissione, criteri di selezione e riconoscimento delle competenze pregresse

*Indicare:*

- *Scadenza delle domande di ammissione: 15 gennaio 2025*
- *Classi di laurea dei titoli di accesso e ogni altro requisito specifico: Il Master è rivolto a coloro siano in possesso della laurea specialistica o magistrale in architettura o ingegneria edile e architettura (DM 509/99 e DM 270/04), laurea conseguita secondo le regole del vecchio ordinamento in: Ingegneria edile, Ingegneria civile, ingegneria ambiente e territorio o titolo equiparato.*
- *criteri di selezione nel caso in cui le domande di ammissione superino il numero massimo di ammessi:*
  - *voto di laurea magistrale*
  - *tema della tesi di laurea e pertinenza con i temi del Master*
  - *eventuale dottorato*
  - *eventuale altro master*
  - *esperienze di ricerca scientifica nell’ambito dei temi del Master*
  - *esperienze di ricerca applicata sul campo nell’ambito dei temi del Master*

## Numero minimo e massimo di ammessi

*Minimo 10*

*Massimo 25*

## Durata prevista

*1500 ore = 60 CFU*

## Lingua di insegnamento

*Italiano/inglese*

## Modalità didattica

*Blended:*

- *didattica in teledidattica;*
- *workshop applicativo (1 settimana a luglio) in presenza presso la sede di Roma, largo GB Marzi, 10*
- *4 visite (sedi da determinarsi, quali fiere, stabilimenti, esposizioni, cantieri)*
- *Stage di 15 CFU (da concordare le modalità con il consiglio scientifico del Master)*

## Modalità di svolgimento e informazioni utili agli studenti

*Il Corso ammette alla frequenza gli uditori tramite l'iscrizione a singoli moduli didattici. Allo studente che avrà seguito con profitto uno o più dei moduli didattici verrà rilasciato un attestato di frequenza.*

*È previsto uno stage di 15 CFU che verrà concordato nel luogo, nella durata e nella tipologia con un docente del Consiglio. Lo stage potrà svolgersi presso aziende, enti pubblici, studi professionali, imprese di costruzione, ecc. Lo stage ha l'obiettivo di coinvolgere il discente in una esperienza concreta, che potrà riguardare l'innovazione sostenibile di un materiale o di un prodotto presso l'area ricerca e sviluppo di un'azienda del settore, oppure la valutazione di un processo progettuale e realizzativo presso uno studio professionale, o ancora la scrittura di documentazione tecnica da porre a bando presso un ente pubblico, o infine la gestione di un comparto immobiliare presso una SGR, eccetera. Per coloro che lavorano verranno concordati percorsi di stage che permettano l'alternanza con il lavoro.*

## Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri

*Indicare gli importi ed eventuali esenzioni; si riporta di seguito un testo di esempio*

*Importo prima rata: 4.000,00 € (scadenza 30/01/2025)*

*Importo seconda rata: 4.000,00 € (scadenza 31/05/2025)*

*All'importo della prima rata sono aggiunti l'imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato.*

*Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di rinuncia o in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.*

*È previsto l'esonero parziale delle tasse (esenzione pagamento seconda rata) e dei contributi per gli studenti in condizioni di handicap ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104 o con disabilità documentata pari o superiore al 66%.*

*Sono previste n. 2 borse di studio con esonero parziale (esenzione dal pagamento della seconda rata). Le borse di studio, anche quelle finanziate da enti esterni, non sono cumulabili con altri esoneri o riduzioni delle tasse e dei contributi.*

*La borsa è assegnata, previo bando pubblico, che verrà pubblicato sul sito del Master e segnalato via mail a tutti gli iscritti, a seguito di una selezione che si tiene entro il gennaio 2025 e che avviene sulla base di una*

## Area Studenti

valutazione dei curricula e, eventualmente, di un colloquio volto a valutare, oltre le effettive competenze, anche la motivazione dei candidati. Si terrà conto anche della situazione occupazionale dei candidati.

Le borse vengono assegnate secondo i seguenti criteri:

- a) Curriculum Vitae.
- b) Disponibilità a prestare attività di assistenza ai corsi, garantendo presenza regolare
- c) Conoscenze linguistiche

È prevista l'ammissione in soprannumero di un numero massimo di 2 studenti provenienti dalle aree disagiate o da Paesi in via di sviluppo. L'iscrizione di tale tipologia di studenti è a titolo gratuito. I corsisti devono il contributo fisso per il rilascio dell'attestato finale e l'imposta fissa di bollo. Per l'iscrizione dei su citati studenti si applica quanto disposto dalla normativa prevista in merito di ammissione di studenti con titolo estero.

La tassa di iscrizione ai singoli moduli è stabilita come di seguito specificato:

a) Modulo 1 INTRODUZIONE-Transizione ecologica	1.000,00 €
b) Modulo 2 VINCOLI, INCENTIVI E COSTI-BENEFICI	1.000,00 €
c) Modulo 3 PROGETTARE MATERIALI E COMPONENTI	1.000,00 €
d) Modulo 4 PROGETTARE IN LEGNO	1.000,00 €
e) Modulo 5 PROGETTARE PER IL CALDO	1.000,00 €
f) Modulo 6 PROGETTARE LA LUCE NATURALE	1.000,00 €
g) Modulo 7 PROGETTARE L'ARIA	1.000,00 €
h) Modulo 8 TRANSIZIONE DIGITALE	1.000,00 €
i) Modulo 9 PROGETTARE GLI IMPIANTI PER IL COMFORT	1.000,00 €
l) Modulo 10 PROGETTARE L'ENERGIA	1.000,00 €
m) Modulo 11 PROGETTARE NELLO SPAZIO	1.000,00 €

A tali importi è aggiunta l'imposta fissa di bollo. Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.

La tassa di iscrizione ai Corsi in qualità di uditori è fissata in euro 1.000,00 a modulo.

### **"PA 110 E LODE"**

L'Università degli Studi Roma Tre ha sottoscritto il protocollo d'intesa con il Dipartimento della Funzione Pubblica – piano strategico unico formativo per il rafforzamento delle conoscenze e competenze del personale in servizio nelle pubbliche amministrazioni – per la partecipazione all'iniziativa del Ministro per la Pubblica Amministrazione "PA 110 e lode".

## Area Studenti

*Nell'ambito del protocollo, l'Ateneo permette, per il personale della pubblica amministrazione interessato, l'iscrizione a condizioni agevolate anche ai Master di I e di II livello, Corsi di perfezionamento, Corsi di alta formazione e Corsi di specializzazione.*

*Pertanto sarà possibile l'iscrizione in sovrannumero del personale della pubblica amministrazione che potrà usufruire di una riduzione del 15% sul totale delle tasse di iscrizione ai Master.*

### **Prove intermedie e finali**

*Le prove intermedie prevedono la risposta a test online. Per eventuali moduli potrà essere prevista la consegna di materiale grafico, elaborato dallo studente.*

*La prova finale sarà in presenza, prevederà il superamento di un test a domande con risposte multiple, un colloquio e la consegna di un elaborato finale concordato con il docente tutor prescelto.*

### **Rilascio titolo congiunto**

NO



**Direttore del Corso**
*Chiara Tonelli*
**Piano delle Attività Formative**
*(Insegnamenti, Seminari di studio e di ricerca, Stage, Prova finale)*

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
<b>Didattica MASTER</b>	Lezioni online		<b>25</b>	<b>300</b>	ita/ eng
<b>CONFERENZA INIZIALE. Lectio magistralis. I SISTEMI PASSIVI</b>			<b>0,2</b>	<b>2</b>	
<b>Mod. 1 INTRODUZIONE-Transizione ecologica</b>		<b>ICAR/12</b>	<b>1,3</b>	<b>16</b>	
PRINCIPI DI SOSTENIBILITÀ: Agenda 2030 e SDGs. Sostenibilità vs efficienza energetica. Risparmio energetico vs efficienza energetica. Retrofitting energetico. Demo-ricostruzione (Tonelli)				2	
PRINCIPI DI PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA: orientamento, genius loci e materiali locali, integrazione edificio-impianto, tradizione e innovazione. Passivo vs attivo. (Tonelli)				2	
PRINCIPI DI ECONOMIA CIRCOLARE: soluzioni industrializzate a secco per l'edilizia residenziale (Civiero) Sistemi costruttivi aperti per l'edilizia residenziale (Civiero)				12	
<b>Mod. 2 VINCOLI, INCENTIVI E COSTI-BENEFICI</b>	<b>Lezione</b>	<b>SECS-P/09</b>	<b>1,3</b>	<b>16</b>	
Principi e regole della "proprietà sostenibile (Di Raimo)				2	
Sostenibilità: i percorsi strategici delle aziende (Pratesi)				2	
INCENTIVAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ: strumenti normativi ed efficacia (Venanzi)				2	
ANALISI COSTI BENEFICI: principi, modalità attuative, effetti sulle scelte progettuali. Quanto costa la sostenibilità? Gestione vs Costruzione. Quanto costa l'efficienza energetica? Ritorno economico. Quanto rende l'energia? (Venanzi)				6	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
Introduzione alle certificazioni di sostenibilità internazionali: LEED, BREEAM, WELL (Habitech)				4	
<b>Mod. 3 PROGETTARE MATERIALI E COMPONENTI</b>			<b>3,5</b>	<b>42</b>	
La normativa in materia di ambiente e architettura (Calcagnini)	Lezione	ICAR/12		2	
I Criteri ambientali minimi – CAM (Hopps)	Lezione	ICAR/12		2	
I CAM Edilizia e la loro applicazione (Hopps)	Lezione	ICAR/12		4	
Il principio DNSH e la sua applicazione (Calcagnini)	Lezione	ICAR/12		4	
Analisi Ciclo di Vita (LCA) applicata a materiali e componenti per l'edilizia (Asdrubali)	Lezione e applicazione	ING-IND/11		12	
Materiali naturali isolanti termici e acustici, igroscopici, di finitura (Matteo Pontara, Demis Orlandi, Naturalia Bau)		ING-IND/11		6	
Vetro: semplice, doppio, triplo, proprietà		ICAR/12		4	
Serramenti: selezione, prestazioni, progettazione del nodo e montaggio, accessori (Finstral)				8	
<b>Mod. 4 PROGETTARE IN LEGNO</b>	<b>Modulo</b>	<b>ICAR/12</b>	<b>4</b>	<b>48</b>	
IL MERCATO DELLE COSTRUZIONI IN LEGNO (ARCA) I Vantaggi dell'edilizia in legno nel senso della sostenibilità, il mercato e il valore della certificazione per il mercato. Il materiale legno, sistemi costruttivi, prestazioni e vantaggi	Lezione frontale e attività applicativa			4	
IL SISTEMA (ARCA) I principi e finalità; il processo di certificazione; regolamenti, livelli di certificazione, specifiche, requisiti obbligatori e volontari, checklist, procedure di gestione	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			4	
PRESTAZIONI TECNICHE DELL'EDIFICIO IN LEGNO (ARCA) Resistenza e sicurezza al sisma, resistenza e sicurezza al fuoco, efficienza energetica dell'edificio, isolamento acustico, permeabilità all'aria dell'edificio, ventilazione meccanica controllata	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			6	
DURABILITÀ E GESTIONE DELL'EDIFICIO (ARCA) umidità di risalita e condensazione, realizzazione di impianti, corretta installazione del cappotto, prassi virtuose, piano di	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			6	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
manutenzione dell'edificio, polizza assicurativa postuma decennale					
EDILIZIA SOSTENIBILE (ARCA) sostenibilità dei prodotti in legno, materiali basso emissivi, salubrità, Il legno nell'LCA (life cycle assessment), programma di progettazione integrata	Lezione frontale			4	
Software di calcolo del LCA, Carbon Footprint e applicazione agli edifici sostenibili (Habitech)	Attività applicativa			4	
INNOVAZIONE E FILIERA (ARCA) soluzioni innovative, certificazioni aggiuntive, esperti ARCA e prodotti ARCA	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			8	
ECONOMIA CIRCOLARE APPLICATA AGLI EDIFICI (Habitech)	Lezione frontale e attività applicativa			8	
TEST: il superamento del test da l'accreditamento come "TECNICO CORSO BASE ARCA" e l'iscrizione nell'elenco del Network ARCA	TEST			4	
<b>Mod. 5 PROGETTARE PER IL CALDO</b>			<b>2,5</b>	<b>30</b>	
ARISING PROBLEMS: edifici e responsabilità collegate al cambiamento climatico. Dati, esempi. Isola di calore urbana (Zinzi)	Lezione	ING-IND/11		6	
EFFETTO SERRA SISTEMI PASSIVI PONTI TERMICI: sono importanti? (Tonelli)	lezione	ICAR/12		4	
COOL MATERIALS (Zinzi)	lezione e applicazione	ING-IND/11		4	
VENTILAZIONE INCROCIATA: esempi del passato e recenti (Tonelli)	lezione	ICAR/12		2	
MASSA E INERZIA TERMICA (Tonelli)	Lezione	ICAR/12		2	
Simulazione dinamica degli edifici in regime estivo (Asdrubali)	Lezione e applicazione	ING-IND/11		8	
RISPARMIO IDRICO: recupero dell'acqua piovana, recupero e riutilizzo delle acque grigie, sistemi di depurazione (Tonelli)	Lezione			4	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
<b>Mod. 6 PROGETTARE LA LUCE NATURALE (Camiz)</b>		ICAR/12	1	12	ita
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostazione metodologica</li> <li>- Categorie e strumenti</li> <li>- Composizione (tipi di luce, livelli di distribuzione, trasparenza/continuità)</li> <li>- Misurazione (regime dinamico/statico, fattore di luce diurna, indice di uniformità)</li> <li>- Norme nazionali e standard europeo</li> </ul>	Lezione			6	
Esercitazione con modelli tridimensionali digitali e software di visualizzazione e calcolo o con modelli analogici e cielo artificiale	Applicazione			6	
<b>Mod. 7 PROGETTARE L'ARIA (Busa)</b>	Lezione	ICAR/12	2	24	ita
PATOLOGIA AMBIENTALE: definizione medico-scientifica di malattie, patologie e disturbi causati da esposizioni dell'organismo umano ad agenti nocivi ambientali; dinamiche di sensibilizzazione e perdita della tolleranza				2	
CONTAMINANTI AMBIENTALI: studio dei principali agenti patogeni, mutageni e cancerogeni presenti nelle abitazioni civili (particolato, VOC, muffe, metalli pesanti, nano-particelle, radioattività, elettromagnetismo);				2	
PROFILI TOSSICOLOGICI: determinazione su base bibliografica, statistica e sperimentale dei principali composti nocivi; analisi dei relativi profili tossicologici; definizione ed indicazione dei limiti di tolleranza;				2	
MATERIALI DA COSTRUZIONE: metodologie di certificazione e catalogazione dei materiali da costruzione in base all'emissività chimica propria; importanza delle tecnologie di produzione industriale e delle tecniche costruttive di cantiere nella tossicità finale dei prodotti edili;				2	
PREVENZIONE: ruolo del progettista nella prevenzione primaria e secondaria delle patologie ambientali; responsabilità nelle scelte tecnologiche, funzionali e di regolamentazione microclimatica di un edificio;				2	
LEGISLAZIONE: normative vigenti e possibili sviluppi dei provvedimenti regolamentativi;				2	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
CONTAMINANTI AMBIENTALI: studio dei principali agenti patogeni, mutageni e cancerogeni presenti nelle abitazioni civili (particolato, VOC, muffe, metalli pesanti, nano-particelle, radioattività, elettromagnetismo);				2	
COMFORT INTERNO: parametri di regolazione all'interno di un edificio e definizione del protocollo Bio-Safe® per la valutazione dell'efficacia sinergica delle soluzioni adottabili (sia impiantistiche che strutturali) in termini di qualità dell'aria;				2	
PROTOCOLLI DI MISURAZIONE: determinazione dei criteri di misurazione delle sostanze tossiche in situ (canister, pompe a membrana) ed in laboratorio (camera di prova, spazio di testa);				2	
FORMAZIONE TECNICA: descrizione delle misurazioni e di tutte le attività di cantiere che possono essere svolte dal tecnico Bio-Safe® nello svolgimento delle sue normali funzioni di controllo; utilizzo dei software e modalità di comunicazione dei risultati.				2	
ESERCITAZIONE : utilizzo dei software Bio-Safe® e workshop pratico.	esercitazione			4	
<b>CONFERENZA INTERMEDIA. Lectio magistralis. I SISTEMI ATTIVI</b>			<b>0,2</b>	<b>2</b>	
<b>Mod. 8 TRANSIZIONE DIGITALE</b>			<b>3,2</b>	<b>38</b>	
Principi di progettazione parametrica (BIM; GrassHopper) (Converso)	Lezione	ICAR/14		4	
PRODUZIONE EDIFICI 5.0 (Tonelli, Converso) Prefabbricazione avanzata CAD-CAM-CNC Up-cycling, Stampanti 3D (WASP) e robotica	Lezione	ICAR/12 e ICAR/14		4	
Digital twin: costruzione del modello e principi (Palma). Gestione dei parametri ed esempi (Vittori Antisari)		ICAR/12		6	
PREFIGURAZIONE EDIFICI 5.0: intelligenza artificiale e metaverso (D'Autilia, Palma), realtà aumentata (Calisi)		ICAR/17		8	
IMPIANTI DI CONTROLLO E MONITORAGGIO (Tonelli)	Lezione			4	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
DIAGNOSI ENERGETICA (Grimaudo)		ING-IND/11		12	
<b>Mod. 9 PROGETTARE GLI IMPIANTI PER IL COMFORT</b>	<b>Lezione/applicazione</b>	<b>ING-IND/11</b>	<b>2,2</b>	<b>26</b>	<b>ita</b>
TRANSIZIONE ALL'ELETTRICO (Tonelli)		ICAR/12		2	
IMPIANTI MECCANICI: rapporto edificio-impianto, rapporto uso-impianto, l'impianto in edifici ad alta efficienza energetica, esempi e simulazioni; VMC; gestione e manutenzione (Asdrubali)	Lezione			6	
Dimensionamento degli impianti (Asdrubali)	Applicazione			6	
PRINCIPI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE: criteri di dimensionamento, consumi, calcoli, software di simulazione (Frascarolo)				12	
<b>Mod. 10 PROGETTARE L'ENERGIA</b>		<b>ING-IND/11</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	
IMPIANTI DI PRODUZIONE ENERGETICA: normative e vincoli. Calcolo del fabbisogno energetico medio. (Aste)	Lezione			2	
FOTOVOLTAICO: dimensionamento, tipologie, materiali e prestazioni, integrazione funzionale dei dispositivi di produzione energetica (definizioni ed esempi) (Aste)	Lezione e applicazione			8	
GEOTERMICO A BASSA ENTALPIA				2	
LA POMPA DI CALORE				2	
PRODUZIONE ACS: solare termico e termodinamico				4	
SOLAR CHIMNEY E SISTEMI PASSIVI				4	
EOLICO E MICROEOLICO				2	
<b>Mod. 11 PROGETTARE NELLO SPAZIO (Pettinelli)</b>		<b>FIS</b>	<b>1,5</b>	<b>18</b>	
La Terra e gli altri pianeti a confronto				2	
Atmosfere planetarie e radiazioni				2	

**Area Studenti**

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
Campo gravitazionale e magnetico				2	
La Stazione Spaziale Internazionale ed il progetto Gateway				2	
Vivere sulla Luna - progetto Artemis				2	
Esempi di architetture terrestri per climi estremi: centri di ricerca in Antartide, stazioni sottomarine, studi per edifici passivi negli Emirati Arabi.				2	
Esempi di architetture spaziali				2	
IL PIANO B: dispositivi tecnologici extraterrestri				4	
<b>CONFERENZA FINALE. Lectio magistralis. LE COSTRUZIONI AI TEMPI DELL'ANTROPOCENE</b>			0,2	<b>2</b>	
<b>ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>					
<b>WORKSHOP</b>	<b>Laboratorio</b>		<b>5</b>	<b>120</b>	
Progettazione guidata di un modulo edilizio				120	
<b>VISITE</b>			<b>5</b>	<b>120</b>	
Casi studio di edifici in legno (Professionisti/Partner Tecnici)	VISITA			24	
Fiera Casaclima e Ecomondo				36	
Visita di edifici selezionati per tecniche costruttive a secco, uso di materiali naturali, salubrità, economia circolare, ...				18	
Visita di cantieri				18	
Visita di aziende selezionate di produzione di componenti e prodotti per l'architettura sostenibile				12	
Visita di aziende selezionate di macchinari di produzione a secco o costruzione in situ (WASP)				12	
<b>STAGE</b>			<b>15</b>		
<b>STUDIO INDIVIDUALE</b>			<b>5</b>		
<b>TESI e VALUTAZIONE FINALE</b>			<b>5</b>		

## Obiettivi formativi

Attività formativa	Obiettivo formativo / Programma
<p><b>Mod. 1</b> <b>INTRODUZIONE</b></p>	<p>Il modulo mira a fornire una comprensione approfondita delle normative e delle politiche internazionali in ambito di sostenibilità, ponendo le basi per la progettazione bioclimatica che integra armoniosamente tradizione e innovazione. Verranno presentati i principi dell'economia circolare applicati all'edilizia e la metodologia progettuale di edifici con un basso impatto ambientale attraverso l'uso di materiali riutilizzabili e riciclati e tecniche di costruzione avanzate. Infine, verrà offerta una panoramica delle principali certificazioni di sostenibilità internazionali, quali LEED, BREEAM e WELL, preparando i corsisti a progettare edifici che non solo rispettino, ma eccedano gli standard globali di efficienza energetica e sostenibilità ambientale.</p>
<p><b>Mod. 2</b> <b>VINCOLI, INCENTIVI E COSTI-BENEFICI</b></p>	<p>Gli obiettivi del modulo includono l'approfondimento delle strategie di incentivazione per la promozione della sostenibilità economica nel settore edilizio e nelle aziende, trasferendo le competenze sugli strumenti economico-finanziari per la realizzazione di progetti eco-compatibili. Una componente essenziale del modulo sarà dedicata all'analisi costi-benefici, con l'obiettivo di fornire una comprensione dettagliata di come le considerazioni economiche impattino sul processo decisionale progettuale. Verranno esaminati i costi associati alla realizzazione e gestione di edifici sostenibili ed efficienti dal punto di vista energetico, nonché i potenziali ritorni economici e i benefici derivanti dall'investimento in sostenibilità. Inoltre, il modulo offrirà una panoramica delle principali certificazioni di sostenibilità internazionali, come LEED, BREEAM e WELL, evidenziando il loro ruolo nel definire standard globali per edifici eco-sostenibili. L'obiettivo è fornire le competenze necessarie per quantificare il ritorno economico degli investimenti permettendo così di giustificare economicamente le scelte progettuali orientate all'eco-sostenibilità.</p>
<p><b>Mod. 3</b> <b>PROGETTARE MATERIALI E COMPONENTI</b></p>	<p>Il modulo mira a fornire ai corsisti conoscenze approfondite dei materiali sostenibili e delle relative normative, con un focus particolare sui Criteri Ambientali Minimi (CAM) e sul principio "Do No Significant Harm" (DNSH). Si esploreranno in dettaglio i CAM specifici per l'edilizia, apprendendo come applicarli efficacemente nei progetti delle opere pubbliche per garantire che gli edifici rispettino gli standard ambientali richiesti. Il principio DNSH verrà esaminato per assicurare che le pratiche progettuali e costruttive non arrechino danni significativi all'ambiente. Saranno trasferite le competenze per la verifica sia dei CAM edilizia sia del principio DNSH.</p>



	<p>Un'attenzione particolare sarà dedicata all'Analisi del Ciclo di Vita (LCA) dei materiali e componenti edilizi, permettendo a discenti di valutare l'impatto ambientale complessivo delle scelte progettuali. Inoltre, il modulo si espanderà sulla selezione e l'utilizzo di materiali naturali per l'isolamento termico e acustico, esplorando le proprietà igroscopiche e di finitura che influenzano la sostenibilità degli edifici. Verranno trattate in dettaglio le varie tipologie di vetro, analizzandone le proprietà e il contributo alla performance energetica degli edifici. Infine, i partecipanti saranno guidati nella selezione e nella progettazione di serramenti, con particolare attenzione alle prestazioni, alla progettazione dei nodi e al montaggio, nonché alla scelta degli accessori, per assicurare l'integrazione ottimale dei sistemi di serramento in contesti di sostenibilità.</p>
<p><b>Mod. 4 PROGETTARE IN LEGNO</b></p>	<p>Il modulo si propone di offrire una visione d'insieme sui vantaggi delle costruzioni in legno, analizzando il valore che esprime per il mercato dell'edilizia in legno. I corsisti apprenderanno i principi e le finalità del processo di certificazione per le costruzioni in legno, compresi i regolamenti, i livelli di certificazione e le specifiche tecniche. Saranno esaminate le prestazioni tecniche degli edifici in legno, con particolare attenzione alla resistenza e sicurezza sismica, alla resistenza al fuoco, all'efficienza energetica, all'isolamento acustico e alla permeabilità all'aria. Il modulo tratterà anche aspetti cruciali come la durabilità e la gestione degli edifici in legno, fornendo linee guida su come affrontare problemi comuni come l'umidità di risalita e la condensazione, e su come implementare prassi virtuose per la manutenzione. Finalizzati alla valutazione dei prodotti in legno, i corsisti acquisiranno competenze nell'uso di software per il calcolo dell'LCA e della Carbon Footprint. Sarà inoltre trattata l'economia circolare applicata agli edifici, ampliando la visione dei corsisti sulla sostenibilità nell'edilizia. Il superamento del test finale accrediterà i corsisti come "Tecnico Corso Base ARCA", consentendo loro di entrare a far parte del Network ARCA.</p>

<p><b>Mod. 5 PROGETTARE PER IL CALDO</b></p>	<p>Il modulo affronta le sfide e le strategie progettuali associate agli effetti del cambiamento climatico sugli edifici, con un'enfasi particolare sulla gestione del calore e sul comfort termico estivo. Gli obiettivi includono la comprensione delle problematiche emergenti legate all'impatto del cambiamento climatico sull'architettura, come l'effetto isola di calore urbana, attraverso l'analisi di dati e casi studio. Si discuterà inoltre dell'effetto serra e di come le strategie progettuali possano mitigarlo, introducendo i concetti di sistemi passivi e l'analisi dell'importanza dei ponti termici nell'isolamento degli edifici. Il modulo esplora l'uso dei "cool materials" e l'importanza dell'inerzia termica, tracciando un collegamento con le tecniche di architettura tradizionale che hanno affrontato con successo le sfide del clima caldo. Verranno esaminati esempi storici e contemporanei di ventilazione incrociata, mostrando come questa tecnica possa essere applicata per migliorare la circolazione dell'aria e ridurre il bisogno di climatizzazione artificiale. Infine, i corsisti saranno introdotti alle tecniche di simulazione dinamica degli edifici in regime estivo, acquisendo competenze pratiche per valutare e ottimizzare la performance termica degli edifici in condizioni di caldo intenso.</p>
<p><b>Mod 6 PROGETTARE LA LUCE NATURALE</b></p>	<p>Il modulo si concentra sull'importanza e sulle tecniche di ottimizzazione della luce naturale nell'architettura, combinando approcci teorici e pratici. Inizierà con un'impostazione metodologica che copre le categorie e gli strumenti disponibili per la progettazione della luce naturale, includendo l'analisi della composizione luminosa, come i tipi di luce e i livelli di distribuzione, e l'importanza della trasparenza e della continuità negli spazi. Verranno discusse le tecniche di misurazione, sia in regime dinamico che statico, con particolare attenzione al fattore di luce diurna e all'indice di uniformità, strumenti essenziali per valutare l'efficacia della luce naturale negli spazi interni. Il modulo approfondirà le norme nazionali e gli standard europei che regolamentano l'utilizzo della luce naturale negli edifici, assicurando che i progetti siano non solo esteticamente piacevoli ma anche conformi alle normative vigenti. Una parte significativa del modulo sarà dedicata a esercitazioni pratiche, dove i corsisti avranno l'opportunità di applicare le conoscenze acquisite utilizzando modelli tridimensionali digitali e software di visualizzazione e calcolo, o attraverso l'uso di modelli analogici in combinazione con un cielo artificiale. Queste attività pratiche permetteranno di sperimentare direttamente l'impatto della luce naturale sul design degli spazi, migliorando la capacità di creare ambienti interni salubri, sostenibili e confortevoli.</p>

<p><b>Mod. 7</b> <b>PROGETTARE L'ARIA</b></p>	<p>Attraverso strategie diagnostiche che restituiscono un fondamento numerico alla realtà misurata, il modulo focalizza l'attenzione sull'insieme dei principi di igiene ambientale applicata per fornire un approccio analitico improntato al perseguimento di una reale qualità dell'edificio. I corsisti approfondiranno lo studio di contaminanti quali particolato, VOC, muffe e metalli pesanti, analizzando i loro effetti sulla salute e i relativi profili tossicologici. Un focus particolare sarà posto sulla certificazione e catalogazione dei materiali da costruzione in base alla loro emissività chimica, evidenziando come le scelte tecnologiche e costruttive influenzino la qualità dell'ambiente interno. Attraverso l'esame delle normative vigenti e l'applicazione del protocollo Bio-Safe®, il modulo mira a sviluppare competenze nella prevenzione delle patologie ambientali e nella gestione del comfort interno, enfatizzando il ruolo cruciale del progettista. I corsisti saranno inoltre formati sull'utilizzo di specifici software e protocolli di misurazione per monitorare la qualità dell'aria e con esercitazioni pratiche che li prepareranno a operare efficacemente come tecnici Bio-Safe®, garantendo ambienti salubri e sicuri.</p>
<p><b>Mod. 8</b> <b>TRANSIZIONE DIGITALE</b></p>	<p>Il modulo affronta le trasformazioni portate dall'innovazione tecnologica nel settore dell'edilizia, sottolineando l'importanza della cosiddetta Edilizia 5.0. I corsisti verranno introdotti a strumenti all'avanguardia per la simulazione energetica, come TRNSYS ed EnergyPlus, e tecniche di progettazione parametrica attraverso l'uso di BIM e Grasshopper, fornendo le competenze per migliorare l'efficienza e la sostenibilità degli edifici sin dalle fasi iniziali di progettazione. In parallelo, il modulo esplorerà le potenzialità della prefabbricazione avanzata e delle tecnologie di produzione digitale, come il CAD-CAM-CNC e le stampanti 3D, evidenziando come queste metodologie possano rivoluzionare i processi costruttivi. Il modulo si addentra poi nel concetto di "Digital Twin", illustrando la creazione di modelli virtuali degli edifici e l'applicazione dell'intelligenza artificiale e della realtà aumentata nella prefigurazione e nella gestione degli spazi. Con un focus sulla diagnosi energetica e sui sistemi di controllo e monitoraggio, il corso prepara i corsisti a integrare con competenza le innovazioni digitali nei loro progetti futuri, orientandoli verso la creazione di ambienti abitativi più efficienti, sicuri, confortevoli e <i>human centered</i>.</p>

<p><b>Mod. 9</b> <b>PROGETTARE GLI</b> <b>IMPIANTI PER IL</b> <b>COMFORT</b></p>	<p>Questo modulo mira a indagare i sistemi impiantistici nell'architettura, enfatizzando sostenibilità ed efficienza energetica. Si esamina l'influenza delle innovazioni tecnologiche nel promuovere soluzioni ecocompatibili e nell'utilizzo responsabile dell'energia elettrica. Attraverso pratiche esemplari, simulazioni e casi studio, il corso affronta la gestione ottimale e la manutenzione degli impianti, garantendo al contempo un dimensionamento preciso che risponda alle specifiche esigenze di efficienza. Si approfondirà l'illuminazione artificiale, discutendo criteri di dimensionamento, consumo energetico e l'uso di software per simulazioni, al fine di massimizzare comfort e efficienza. Ulteriormente, il modulo tratta gli impianti meccanici, esplorando il loro rapporto con l'edificio e l'uso, con un'attenzione speciale verso gli edifici ad alta efficienza energetica e la ventilazione meccanica controllata (VMC).</p>
<p><b>Mod. 10</b> <b>PROGETTARE</b> <b>L'ENERGIA</b></p>	<p>Questo modulo mira a dotare i corsisti di una solida comprensione delle varie tecnologie di produzione energetica rinnovabile e della loro applicazione per realizzare edifici più ecologici ed efficienti dal punto di vista energetico. Il modulo prende avvio dall'analisi delle normative e dei vincoli relativi agli impianti energetici, guidando i discenti attraverso il processo di calcolo del fabbisogno energetico medio degli edifici. Il fotovoltaico sarà esplorato approfonditamente, coprendo aspetti come il dimensionamento, le varie tipologie e materiali, le prestazioni e l'integrazione funzionale di questi dispositivi nell'architettura, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici. Il modulo approfondirà inoltre il potenziale del geotermico a bassa entalpia e delle pompe di calore come soluzioni efficaci per il riscaldamento e il raffrescamento, esplorando i principi di funzionamento, i vantaggi e le sfide della loro implementazione. La produzione di acqua calda sanitaria (ACS) attraverso l'utilizzo del solare termico e dei sistemi termodinamici verrà analizzata per mostrare come sfruttare l'energia solare per soddisfare uno dei bisogni energetici fondamentali degli edifici. In aggiunta, il modulo esplorerà soluzioni innovative come il <i>solar chimney</i> e altri sistemi passivi, che sfruttano principi naturali per migliorare la ventilazione e ridurre il fabbisogno energetico per il condizionamento dell'aria. Infine, sarà dedicata attenzione all'energia eolica e microeolica, discutendo le potenzialità e le limitazioni di queste tecnologie nel contesto urbano e residenziale.</p>

<p><b>Mod. 11 PROGETTARE NELLO SPAZIO</b></p>	<p>Il modulo espande la comprensione ai corsisti delle possibilità della progettazione architettonica mostrandola in climi estremi per riflettere sulle future direzioni dell'abitare. In questa direzione il modulo presenta le sfide e le opportunità della progettazione architettonica in ambienti extraterrestri. Iniziando con un confronto tra la Terra e altri pianeti, il modulo approfondisce l'analisi delle atmosfere planetarie, delle radiazioni, e degli effetti dei campi gravitazionali e magnetici, per fornire una solida comprensione di come questi fattori influenzano le strutture e gli habitat nello spazio. Attraverso lo studio della Stazione Spaziale Internazionale e del progetto Gateway, il modulo esplora le attuali soluzioni abitative nello spazio, ponendo le basi per discussioni sul progetto Artemis e l'idea di una presenza umana sostenibile sulla Luna. Al fine di trarre ispirazione da soluzioni architettoniche per climi estremi sulla Terra, vengono analizzati esempi come i centri di ricerca in Antartide e le stazioni sottomarine. Infine, l'esplorazione di "Dispositivi tecnologici extraterrestri" come alternative per la colonizzazione di altri pianeti apre una riflessione sulle tecnologie emergenti e sul futuro dell'architettura nello spazio.</p>
---	---

### PARTE III - PIANO DI SOSTENIBILITÀ AA

Piano di Sostenibilità A.A.	
Tipologia di Corso	MASTER II LIVELLO
N. minimo di iscritti	10
La gestione è a carico del Dipartimento di	Architettura
Proventi	Importo in Euro
1) Quote di iscrizione (al netto di eventuali esoneri)	
a) tasse di iscrizione al corso	€ 72.000,00
b) tasse di iscrizione ai moduli	€ -
c) tasse di iscrizione come uditori	€ -
2) Contributi da Enti pubblici	€ -
3) Contributi da Enti privati	€ -
4) Altro ( <b>specificare di che tipo</b> )	
a)	€ -

**Area Studenti**

	b)	€	-
	c)	€	-
<b>A</b>	<b>Totale</b>	€	<b>72.000,00</b>
<b>Costi</b>		<b>Importo in Euro</b>	
<b>Didattica</b>			
a)	Compensi ai docenti per attività didattica <sup>(1)</sup>	€	<b>31.400,00</b>
b)	Compensi per attività di tutoraggio <sup>(2)</sup>	€	<b>7.000,00</b>
c)	Materiale didattico	€	-
d)	Altri costi connessi con la didattica (nel caso di Corso con modalità didattica a distanza o mista)	€	-
<b>Coordinamento e gestione <sup>(3)</sup></b>			
a)	Compenso al Direttore quale indennità di funzione <sup>(4)</sup>	€	<b>3.000,00</b>
b)	Compensi al personale TAB per attività di supporto <sup>(5)</sup>	€	<b>3.000,00</b>
c)	Attività di coordinamento e di gestione <sup>(6)</sup>	€	-
d)	Rimborso missioni	€	<b>3.000,00</b>
e)	Altri costi (posta, cancelleria ecc.)	€	-
<b>Altro (specificare)</b>			
a)	Spese per studenti	€	<b>1.000,00</b>
b)	realizzazione sito	€	<b>2.000,00</b>
c)		€	-
d)		€	-
e)		€	-
<b>Quote dovute</b>			
	Ateneo <sup>(7)</sup>	€	<b>14.400,00</b>
	Dipartimento <sup>(8)</sup>	€	<b>7.200,00</b>
<b>B</b>	<b>Totale</b>	€	<b>72.000,00</b>

## Area Studenti

	<b>Differenza (A-B)</b>	<b>€</b>	<b>0,00</b>
--	-------------------------	----------	-------------

- (1) Il compenso orario ai docenti deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (2) Il compenso orario al personale impegnato nelle attività di tutoraggio deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (3) Tali spese non possono complessivamente superare le spese sostenute per la didattica.
- (4) art. 4 comma 4 Regolamento: «Al Direttore del Corso [...] può essere corrisposta un'indennità annuale di funzione dell'importo massimo, al lordo degli oneri a carico dell'ente, di euro 5.000,00 [...]. Per ciascun docente, l'importo totale delle indennità relative al coordinamento e gestione dei Corsi non può superare, al lordo degli oneri a carico dell'ente, l'importo di euro 8.000,00 per anno accademico»
- (5) Il compenso orario al personale TAB impegnato nelle attività del Corso deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 13 del Regolamento.
- (6) Nei limiti di quanto previsto dall'art. 12 comma 4 del Regolamento.
- (7) I contributi dovuti all'Ateneo sono pari al 20% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.
- (8) I contributi dovuti al Dipartimento di riferimento sono pari al 10% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.

# SPACE - Sistemi e Progetti di Architettura per il Clima e l'Energia

## PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI

### **Titolo del corso**

*SPACE Sistemi e Progetti di Architettura per il Clima e l'Energia*

### **Proposta di attivazione**

*Nuova Istituzione*

### **Dipartimento proponente**

*Architettura*

### **Corso interdipartimentale**

*NO*

### **Date di inizio e fine corso**

*Inizio didattica online: febbraio 2025*

*Fine didattica online: settembre 2025*

*Stage presso enti, studi professionali, centri di ricerca pubblici e/o industriali*

*Preparazione della tesi: 3 mesi*

*Conclusione: gennaio 2026*



**Consiglio del Corso**

	Nominativo	Dipartimento/Ente	Qualifica
1	Il Direttore quale Presidente Prof. Chiara Tonelli	Architettura	PO
2	Marco Frascarolo	Architettura	RTI
3	Lucia Nucci	Architettura	PA
4	Laura Calcagnini	Architettura	RTDa
5	Carlo Alberto Pratesi	Economia Aziendale	PO
6	Raffaele Di Raimo	Economia Aziendale	PO
7	Daniela Venanzi	Economia Aziendale	PO
8	Sebastian Lauro	Matematica e Fisica	RTDb
9	Elena Pettinelli	Matematica e Fisica	PO

**Docenti dell'Ateneo impegnati nell'attività didattica \***

	Nominativo	Dipartimento/Ente	Qualifica	Numero di CFU impartiti
1	Chiara Tonelli	Architettura	PO	3,67 (22 ore)
2	Laura Calcagnini	Architettura	RTDa	1 (6 ore)
3	Daniele Calisi	Architettura	RTDb	1,34 (8 ore)
4	Paolo Civiero	Architettura	RTDb	2 (12 ore)
5	Carlo Alberto Pratesi	Economia Aziendale	PO	0,34 (2 ore)
6	Raffaele Di Raimo	Economia Aziendale	PO	0,34 (2 ore)
7	Lucia Nucci	Architettura	PA	

## Area Studenti

<b>8</b>	Marco Frascarolo	Architettura	RTI	2 (12 ore)
<b>9</b>	Daniela Venanzi	Economia Aziendale	PA	1,34 (8 ore)
<b>10</b>	Sebastian Lauro	Matematica e Fisica	RTDb	
<b>11</b>	Elena Pettinelli	Matematica e Fisica	PO	3 (18 ore)
				15 (90 ore)

*\*Sono indicati i docenti dell'Ateneo che saranno impegnati nella prossima edizione del corso. Di norma almeno il 30% dei CFU dovrà corrispondere ad attività didattiche impartite da docenti interni all'ateneo. Nel caso di Corsi attivati in convenzione con istituzioni di studio e di ricerca di alta qualificazione, pubbliche o private, almeno il 20% dei CFU dovrà corrispondere ad attività didattiche impartite da docenti interni all'ateneo.*

## PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

*Attenzione, queste sezioni devono essere compilate utilizzando un linguaggio ed una forma adatta alla comunicazione agli studenti potenzialmente interessati.*

### Indirizzo web del corso

<https://architettura.uniroma3.it/didattica/post-lauream/>

### Il Corso in breve

*Siamo di fronte a due transizioni, quella energetica e quella digitale, che avanzano anche a prescindere dalle azioni e dalle normative che vengono emanate. Di fronte a questo quadro la risposta progettuale, sia nella riqualificazione degli edifici esistenti, sia nella nuova costruzione, svolge un ruolo centrale, in quanto gran parte dei consumi energetici sono generati dalle città e, al loro interno, dagli edifici, residenziali in particolare. I recenti strumenti di incentivo fiscale hanno messo in luce l'inadeguatezza delle categorie professionali, progettisti e imprese di costruzione, nell'affrontare la complessa sfida dell'efficienza energetica degli edifici ancor più complessa quando questa sfida si unisce all'economia circolare e alla sostenibilità ambientale, quindi all'impronta ecologica che un edificio nella sua fase di produzione e in quella di vita ed esercizio.*

*Il master ha l'ambizione di fornire una preparazione completa e olistica per tutti gli operatori del processo edilizio che vogliono agire con consapevolezza e rispetto ambientale nell'ambito delle loro attività. Attività teoriche e pratiche consentiranno di entrare nel dettaglio specifico della progettazione di immobili ad alta efficienza energetica, sostenibili, compatibili con le esigenze di un mercato sempre più veloce e demanding.*

*Il consiglio del Master è composto da persone che hanno fatto della ricerca scientifica e della ricerca applicata sul campo nell'ambito dell'efficienza energetica e della sostenibilità la loro attività principale, anche con distinzione a livello internazionale.*

### Obiettivi formativi specifici del Corso

*Gli obiettivi formativi specifici del master consistono nella preparazione di una figura professionale competente, responsabile, capace di guidare tutto il processo progettuale che va dalla concezione alla gestione di un bene immobiliare la cui impronta ecologica sia molto bassa, la sua efficienza energetica alta, la sua produzione energetica in grado di soddisfare il fabbisogno al 100%, la sua capacità di rispondere al modificarsi delle esigenze nel corso del tempo alta e che risponda quindi ai parametri più attuali di economia circolare, efficienza energetica, produzione energetica, sostenibilità ambientale, impatto ecologico, reversibilità, manutenibilità.*

## Sbocchi occupazionali

*Il master intende preparare una figura professionale competente sugli impatti generati dalle costruzioni e sulle strategie innovative per la progettazione di edifici ad energia “zero” e che risponda alle più attuali esigenze di gestione del processo edilizio e alla normativa in ambito di efficienza energetica. Si intende quindi preparare una figura che è molto richiesta dal mercato e capace di controllare tutte le tematiche connesse alla transizione energetica anche attraverso le opportunità offerte dalla transizione digitale.*

*Il Master garantisce una formazione su software specifici.*

*A conclusione del percorso i partecipanti avranno le conoscenze e competenze per svolgere il ruolo di referenti della certificazione ARCA (Architettura, Comfort, Ambiente), sapendo consultare e applicare – nei principi e nelle procedure fondamentali – i Regolamenti Tecnici ARCA, le checklist e le modalità di gestione del processo di certificazione sia per le nuove costruzioni sia per sopraelevazioni e ampliamenti.*

## Requisiti per l’ammissione, criteri di selezione e riconoscimento delle competenze pregresse

*Indicare:*

- *Scadenza delle domande di ammissione: 15 gennaio 2025*
- *Classi di laurea dei titoli di accesso e ogni altro requisito specifico: Il Master è rivolto a coloro siano in possesso della laurea specialistica o magistrale in architettura o ingegneria edile e architettura (DM 509/99 e DM 270/04), laurea conseguita secondo le regole del vecchio ordinamento in: Ingegneria edile, Ingegneria civile, ingegneria ambiente e territorio o titolo equiparato.*
- *criteri di selezione nel caso in cui le domande di ammissione superino il numero massimo di ammessi:*
  - *voto di laurea magistrale*
  - *tema della tesi di laurea e pertinenza con i temi del Master*
  - *eventuale dottorato*
  - *eventuale altro master*
  - *esperienze di ricerca scientifica nell’ambito dei temi del Master*
  - *esperienze di ricerca applicata sul campo nell’ambito dei temi del Master*

## Numero minimo e massimo di ammessi

*Minimo 10*

*Massimo 25*

## Durata prevista

*1500 ore = 60 CFU*

## Lingua di insegnamento

*Italiano/inglese*

## Modalità didattica

*Blended:*

- *didattica in teledidattica;*
- *workshop applicativo (1 settimana a luglio) in presenza presso la sede di Roma, largo GB Marzi, 10*
- *4 visite (sedi da determinarsi, quali fiere, stabilimenti, esposizioni, cantieri)*
- *Stage di 15 CFU (da concordare le modalità con il consiglio scientifico del Master)*

## Modalità di svolgimento e informazioni utili agli studenti

*Il Corso ammette alla frequenza gli uditori tramite l'iscrizione a singoli moduli didattici. Allo studente che avrà seguito con profitto uno o più dei moduli didattici verrà rilasciato un attestato di frequenza.*

*È previsto uno stage di 15 CFU che verrà concordato nel luogo, nella durata e nella tipologia con un docente del Consiglio. Lo stage potrà svolgersi presso aziende, enti pubblici, studi professionali, imprese di costruzione, ecc. Lo stage ha l'obiettivo di coinvolgere il discente in una esperienza concreta, che potrà riguardare l'innovazione sostenibile di un materiale o di un prodotto presso l'area ricerca e sviluppo di un'azienda del settore, oppure la valutazione di un processo progettuale e realizzativo presso uno studio professionale, o ancora la scrittura di documentazione tecnica da porre a bando presso un ente pubblico, o infine la gestione di un comparto immobiliare presso una SGR, eccetera. Per coloro che lavorano verranno concordati percorsi di stage che permettano l'alternanza con il lavoro.*

## Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri

*Indicare gli importi ed eventuali esenzioni; si riporta di seguito un testo di esempio*

*Importo prima rata: 4.000,00 € (scadenza 30/01/2025)*

*Importo seconda rata: 4.000,00 € (scadenza 31/05/2025)*

*All'importo della prima rata sono aggiunti l'imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato.*

*Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di rinuncia o in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.*

*È previsto l'esonero parziale delle tasse (esenzione pagamento seconda rata) e dei contributi per gli studenti in condizioni di handicap ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104 o con disabilità documentata pari o superiore al 66%.*

*Sono previste n. 2 borse di studio con esonero parziale (esenzione dal pagamento della seconda rata). Le borse di studio, anche quelle finanziate da enti esterni, non sono cumulabili con altri esoneri o riduzioni delle tasse e dei contributi.*

*La borsa è assegnata, previo bando pubblico, che verrà pubblicato sul sito del Master e segnalato via mail a tutti gli iscritti, a seguito di una selezione che si tiene entro il gennaio 2025 e che avviene sulla base di una*

## Area Studenti

valutazione dei curricula e, eventualmente, di un colloquio volto a valutare, oltre le effettive competenze, anche la motivazione dei candidati. Si terrà conto anche della situazione occupazionale dei candidati.

Le borse vengono assegnate secondo i seguenti criteri:

- a) Curriculum Vitae.
- b) Disponibilità a prestare attività di assistenza ai corsi, garantendo presenza regolare
- c) Conoscenze linguistiche

È prevista l'ammissione in soprannumero di un numero massimo di 2 studenti provenienti dalle aree disagiate o da Paesi in via di sviluppo. L'iscrizione di tale tipologia di studenti è a titolo gratuito. I corsisti devono il contributo fisso per il rilascio dell'attestato finale e l'imposta fissa di bollo. Per l'iscrizione dei su citati studenti si applica quanto disposto dalla normativa prevista in merito di ammissione di studenti con titolo estero.

La tassa di iscrizione ai singoli moduli è stabilita come di seguito specificato:

a) Modulo 1 INTRODUZIONE-Transizione ecologica	1.000,00 €
b) Modulo 2 VINCOLI, INCENTIVI E COSTI-BENEFICI	1.000,00 €
c) Modulo 3 PROGETTARE MATERIALI E COMPONENTI	1.000,00 €
d) Modulo 4 PROGETTARE IN LEGNO	1.000,00 €
e) Modulo 5 PROGETTARE PER IL CALDO	1.000,00 €
f) Modulo 6 PROGETTARE LA LUCE NATURALE	1.000,00 €
g) Modulo 7 PROGETTARE L'ARIA	1.000,00 €
h) Modulo 8 TRANSIZIONE DIGITALE	1.000,00 €
i) Modulo 9 PROGETTARE GLI IMPIANTI PER IL COMFORT	1.000,00 €
l) Modulo 10 PROGETTARE L'ENERGIA	1.000,00 €
m) Modulo 11 PROGETTARE NELLO SPAZIO	1.000,00 €

A tali importi è aggiunta l'imposta fissa di bollo. Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.

La tassa di iscrizione ai Corsi in qualità di uditori è fissata in euro 1.000,00 a modulo.

### **"PA 110 E LODE"**

L'Università degli Studi Roma Tre ha sottoscritto il protocollo d'intesa con il Dipartimento della Funzione Pubblica – piano strategico unico formativo per il rafforzamento delle conoscenze e competenze del personale in servizio nelle pubbliche amministrazioni – per la partecipazione all'iniziativa del Ministro per la Pubblica Amministrazione "PA 110 e lode".

## Area Studenti

*Nell'ambito del protocollo, l'Ateneo permette, per il personale della pubblica amministrazione interessato, l'iscrizione a condizioni agevolate anche ai Master di I e di II livello, Corsi di perfezionamento, Corsi di alta formazione e Corsi di specializzazione.*

*Pertanto sarà possibile l'iscrizione in sovrannumero del personale della pubblica amministrazione che potrà usufruire di una riduzione del 15% sul totale delle tasse di iscrizione ai Master.*

### **Prove intermedie e finali**

*Le prove intermedie prevedono la risposta a test online. Per eventuali moduli potrà essere prevista la consegna di materiale grafico, elaborato dallo studente.*

*La prova finale sarà in presenza, prevederà il superamento di un test a domande con risposte multiple, un colloquio e la consegna di un elaborato finale concordato con il docente tutor prescelto.*

### **Rilascio titolo congiunto**

NO

**Direttore del Corso**
*Chiara Tonelli*
**Piano delle Attività Formative**
*(Insegnamenti, Seminari di studio e di ricerca, Stage, Prova finale)*

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
<b>Didattica MASTER</b>	Lezioni online		<b>25</b>	<b>300</b>	ita/ eng
<b>CONFERENZA INIZIALE. Lectio magistralis. I SISTEMI PASSIVI</b>			<b>0,2</b>	<b>2</b>	
<b>Mod. 1 INTRODUZIONE-Transizione ecologica</b>		<b>ICAR/12</b>	<b>1,3</b>	<b>16</b>	
PRINCIPI DI SOSTENIBILITÀ: Agenda 2030 e SDGs. Sostenibilità vs efficienza energetica. Risparmio energetico vs efficienza energetica. Retrofitting energetico. Demo-ricostruzione (Tonelli)				2	
PRINCIPI DI PROGETTAZIONE BIOCLIMATICA: orientamento, genius loci e materiali locali, integrazione edificio-impianto, tradizione e innovazione. Passivo vs attivo. (Tonelli)				2	
PRINCIPI DI ECONOMIA CIRCOLARE: soluzioni industrializzate a secco per l'edilizia residenziale (Civiero) Sistemi costruttivi aperti per l'edilizia residenziale (Civiero)				12	
<b>Mod. 2 VINCOLI, INCENTIVI E COSTI-BENEFICI</b>	<b>Lezione</b>	<b>SECS-P/09</b>	<b>1,3</b>	<b>16</b>	
Principi e regole della "proprietà sostenibile (Di Raimo)				2	
Sostenibilità: i percorsi strategici delle aziende (Pratesi)				2	
INCENTIVAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ: strumenti normativi ed efficacia (Venanzi)				2	
ANALISI COSTI BENEFICI: principi, modalità attuative, effetti sulle scelte progettuali. Quanto costa la sostenibilità? Gestione vs Costruzione. Quanto costa l'efficienza energetica? Ritorno economico. Quanto rende l'energia? (Venanzi)				6	



Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
Introduzione alle certificazioni di sostenibilità internazionali: LEED, BREEAM, WELL (Habitech)				4	
<b>Mod. 3 PROGETTARE MATERIALI E COMPONENTI</b>			<b>3,5</b>	<b>42</b>	
La normativa in materia di ambiente e architettura (Calcagnini)	Lezione	ICAR/12		2	
I Criteri ambientali minimi – CAM (Hopps)	Lezione	ICAR/12		2	
I CAM Edilizia e la loro applicazione (Hopps)	Lezione	ICAR/12		4	
Il principio DNSH e la sua applicazione (Calcagnini)	Lezione	ICAR/12		4	
Analisi Ciclo di Vita (LCA) applicata a materiali e componenti per l'edilizia (Asdrubali)	Lezione e applicazione	ING-IND/11		12	
Materiali naturali isolanti termici e acustici, igroscopici, di finitura (Matteo Pontara, Demis Orlandi, Naturalia Bau)		ING-IND/11		6	
Vetro: semplice, doppio, triplo, proprietà		ICAR/12		4	
Serramenti: selezione, prestazioni, progettazione del nodo e montaggio, accessori (Finstral)				8	
<b>Mod. 4 PROGETTARE IN LEGNO</b>	<b>Modulo</b>	<b>ICAR/12</b>	<b>4</b>	<b>48</b>	
IL MERCATO DELLE COSTRUZIONI IN LEGNO (ARCA) I Vantaggi dell'edilizia in legno nel senso della sostenibilità, il mercato e il valore della certificazione per il mercato. Il materiale legno, sistemi costruttivi, prestazioni e vantaggi	Lezione frontale e attività applicativa			4	
IL SISTEMA (ARCA) I principi e finalità; il processo di certificazione; regolamenti, livelli di certificazione, specifiche, requisiti obbligatori e volontari, checklist, procedure di gestione	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			4	
PRESTAZIONI TECNICHE DELL'EDIFICIO IN LEGNO (ARCA) Resistenza e sicurezza al sisma, resistenza e sicurezza al fuoco, efficienza energetica dell'edificio, isolamento acustico, permeabilità all'aria dell'edificio, ventilazione meccanica controllata	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			6	
DURABILITÀ E GESTIONE DELL'EDIFICIO (ARCA) umidità di risalita e condensazione, realizzazione di impianti, corretta installazione del cappotto, prassi virtuose, piano di	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			6	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
manutenzione dell'edificio, polizza assicurativa postuma decennale					
EDILIZIA SOSTENIBILE (ARCA) sostenibilità dei prodotti in legno, materiali basso emissivi, salubrità, Il legno nell'LCA (life cycle assessment), programma di progettazione integrata	Lezione frontale			4	
Software di calcolo del LCA, Carbon Footprint e applicazione agli edifici sostenibili (Habitech)	Attività applicativa			4	
INNOVAZIONE E FILIERA (ARCA) soluzioni innovative, certificazioni aggiuntive, esperti ARCA e prodotti ARCA	Lezione frontale e attività pratico-applicativa			8	
ECONOMIA CIRCOLARE APPLICATA AGLI EDIFICI (Habitech)	Lezione frontale e attività applicativa			8	
TEST: il superamento del test da l'accreditamento come "TECNICO CORSO BASE ARCA" e l'iscrizione nell'elenco del Network ARCA	TEST			4	
<b>Mod. 5 PROGETTARE PER IL CALDO</b>			<b>2,5</b>	<b>30</b>	
ARISING PROBLEMS: edifici e responsabilità collegate al cambiamento climatico. Dati, esempi. Isola di calore urbana (Zinzi)	Lezione	ING-IND/11		6	
EFFETTO SERRA SISTEMI PASSIVI PONTI TERMICI: sono importanti? (Tonelli)	lezione	ICAR/12		4	
COOL MATERIALS (Zinzi)	lezione e applicazione	ING-IND/11		4	
VENTILAZIONE INCROCIATA: esempi del passato e recenti (Tonelli)	lezione	ICAR/12		2	
MASSA E INERZIA TERMICA (Tonelli)	Lezione	ICAR/12		2	
Simulazione dinamica degli edifici in regime estivo (Asdrubali)	Lezione e applicazione	ING-IND/11		8	
RISPARMIO IDRICO: recupero dell'acqua piovana, recupero e riutilizzo delle acque grigie, sistemi di depurazione (Tonelli)	Lezione			4	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
<b>Mod. 6 PROGETTARE LA LUCE NATURALE (Camiz)</b>		<b>ICAR/12</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>ita</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostazione metodologica</li> <li>- Categorie e strumenti</li> <li>- Composizione (tipi di luce, livelli di distribuzione, trasparenza/continuità)</li> <li>- Misurazione (regime dinamico/statico, fattore di luce diurna, indice di uniformità)</li> <li>- Norme nazionali e standard europeo</li> </ul>	Lezione			6	
Esercitazione con modelli tridimensionali digitali e software di visualizzazione e calcolo o con modelli analogici e cielo artificiale	Applicazione			6	
<b>Mod. 7 PROGETTARE L'ARIA (Busa)</b>	<b>Lezione</b>	<b>ICAR/12</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>ita</b>
PATOLOGIA AMBIENTALE: definizione medico-scientifica di malattie, patologie e disturbi causati da esposizioni dell'organismo umano ad agenti nocivi ambientali; dinamiche di sensibilizzazione e perdita della tolleranza				2	
CONTAMINANTI AMBIENTALI: studio dei principali agenti patogeni, mutageni e cancerogeni presenti nelle abitazioni civili (particolato, VOC, muffe, metalli pesanti, nano-particelle, radioattività, elettromagnetismo);				2	
PROFILI TOSSICOLOGICI: determinazione su base bibliografica, statistica e sperimentale dei principali composti nocivi; analisi dei relativi profili tossicologici; definizione ed indicazione dei limiti di tolleranza;				2	
MATERIALI DA COSTRUZIONE: metodologie di certificazione e catalogazione dei materiali da costruzione in base all'emissività chimica propria; importanza delle tecnologie di produzione industriale e delle tecniche costruttive di cantiere nella tossicità finale dei prodotti edili;				2	
PREVENZIONE: ruolo del progettista nella prevenzione primaria e secondaria delle patologie ambientali; responsabilità nelle scelte tecnologiche, funzionali e di regolamentazione microclimatica di un edificio;				2	
LEGISLAZIONE: normative vigenti e possibili sviluppi dei provvedimenti regolamentativi;				2	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
CONTAMINANTI AMBIENTALI: studio dei principali agenti patogeni, mutageni e cancerogeni presenti nelle abitazioni civili (particolato, VOC, muffe, metalli pesanti, nano-particelle, radioattività, elettromagnetismo);				2	
COMFORT INTERNO: parametri di regolazione all'interno di un edificio e definizione del protocollo Bio-Safe® per la valutazione dell'efficacia sinergica delle soluzioni adottabili (sia impiantistiche che strutturali) in termini di qualità dell'aria;				2	
PROTOCOLLI DI MISURAZIONE: determinazione dei criteri di misurazione delle sostanze tossiche in situ (canister, pompe a membrana) ed in laboratorio (camera di prova, spazio di testa);				2	
FORMAZIONE TECNICA: descrizione delle misurazioni e di tutte le attività di cantiere che possono essere svolte dal tecnico Bio-Safe® nello svolgimento delle sue normali funzioni di controllo; utilizzo dei software e modalità di comunicazione dei risultati.				2	
ESERCITAZIONE : utilizzo dei software Bio-Safe® e workshop pratico.	esercitazione			4	
<b>CONFERENZA INTERMEDIA. Lectio magistralis. I SISTEMI ATTIVI</b>			<b>0,2</b>	<b>2</b>	
<b>Mod. 8 TRANSIZIONE DIGITALE</b>			<b>3,2</b>	<b>38</b>	
Principi di progettazione parametrica (BIM; GrassHopper) (Converso)	Lezione	ICAR/14		4	
PRODUZIONE EDIFICI 5.0 (Tonelli, Converso) Prefabbricazione avanzata CAD-CAM-CNC Up-cycling, Stampanti 3D (WASP) e robotica	Lezione	ICAR/12 e ICAR/14		4	
Digital twin: costruzione del modello e principi (Palma). Gestione dei parametri ed esempi (Vittori Antisari)		ICAR/12		6	
PREFIGURAZIONE EDIFICI 5.0: intelligenza artificiale e metaverso (D'Autilia, Palma), realtà aumentata (Calisi)		ICAR/17		8	
IMPIANTI DI CONTROLLO E MONITORAGGIO (Tonelli)	Lezione			4	

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
DIAGNOSI ENERGETICA (Grimaudo)		ING-IND/11		12	
<b>Mod. 9 PROGETTARE GLI IMPIANTI PER IL COMFORT</b>	<b>Lezione/applicazione</b>	<b>ING-IND/11</b>	<b>2,2</b>	<b>26</b>	<b>ita</b>
TRANSIZIONE ALL'ELETTRICO (Tonelli)		ICAR/12		2	
IMPIANTI MECCANICI: rapporto edificio-impianto, rapporto uso-impianto, l'impianto in edifici ad alta efficienza energetica, esempi e simulazioni; VMC; gestione e manutenzione (Asdrubali)	Lezione			6	
Dimensionamento degli impianti (Asdrubali)	Applicazione			6	
PRINCIPI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE: criteri di dimensionamento, consumi, calcoli, software di simulazione (Frascarolo)				12	
<b>Mod. 10 PROGETTARE L'ENERGIA</b>		<b>ING-IND/11</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	
IMPIANTI DI PRODUZIONE ENERGETICA: normative e vincoli. Calcolo del fabbisogno energetico medio. (Aste)	Lezione			2	
FOTOVOLTAICO: dimensionamento, tipologie, materiali e prestazioni, integrazione funzionale dei dispositivi di produzione energetica (definizioni ed esempi) (Aste)	Lezione e applicazione			8	
GEOTERMICO A BASSA ENTALPIA				2	
LA POMPA DI CALORE				2	
PRODUZIONE ACS: solare termico e termodinamico				4	
SOLAR CHIMNEY E SISTEMI PASSIVI				4	
EOLICO E MICROEOLICO				2	
<b>Mod. 11 PROGETTARE NELLO SPAZIO (Pettinelli)</b>		<b>FIS</b>	<b>1,5</b>	<b>18</b>	
La Terra e gli altri pianeti a confronto				2	
Atmosfere planetarie e radiazioni				2	

**Area Studenti**

Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento	Tipo attività (lezione, stage, prova finale)	Settore scientifico disciplinare (SSD)	CFU	Ore	Lingua
Campo gravitazionale e magnetico				2	
La Stazione Spaziale Internazionale ed il progetto Gateway				2	
Vivere sulla Luna - progetto Artemis				2	
Esempi di architetture terrestri per climi estremi: centri di ricerca in Antartide, stazioni sottomarine, studi per edifici passivi negli Emirati Arabi.				2	
Esempi di architetture spaziali				2	
IL PIANO B: dispositivi tecnologici extraterrestri				4	
<b>CONFERENZA FINALE. Lectio magistralis. LE COSTRUZIONI AI TEMPI DELL'ANTROPOCENE</b>			0,2	<b>2</b>	
<b>ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>					
<b>WORKSHOP</b>	<b>Laboratorio</b>		<b>5</b>	<b>120</b>	
Progettazione guidata di un modulo edilizio				120	
<b>VISITE</b>			<b>5</b>	<b>120</b>	
Casi studio di edifici in legno (Professionisti/Partner Tecnici)	VISITA			24	
Fiera Casaclima e Ecomondo				36	
Visita di edifici selezionati per tecniche costruttive a secco, uso di materiali naturali, salubrità, economia circolare, ...				18	
Visita di cantieri				18	
Visita di aziende selezionate di produzione di componenti e prodotti per l'architettura sostenibile				12	
Visita di aziende selezionate di macchinari di produzione a secco o costruzione in situ (WASP)				12	
<b>STAGE</b>			<b>15</b>		
<b>STUDIO INDIVIDUALE</b>			<b>5</b>		
<b>TESI e VALUTAZIONE FINALE</b>			<b>5</b>		

## Obiettivi formativi

Attività formativa	Obiettivo formativo / Programma
<p><b>Mod. 1 INTRODUZIONE</b></p>	<p>Il modulo mira a fornire una comprensione approfondita delle normative e delle politiche internazionali in ambito di sostenibilità, ponendo le basi per la progettazione bioclimatica che integra armoniosamente tradizione e innovazione. Verranno presentati i principi dell'economia circolare applicati all'edilizia e la metodologia progettuale di edifici con un basso impatto ambientale attraverso l'uso di materiali riutilizzabili e riciclati e tecniche di costruzione avanzate. Infine, verrà offerta una panoramica delle principali certificazioni di sostenibilità internazionali, quali LEED, BREEAM e WELL, preparando i corsisti a progettare edifici che non solo rispettino, ma eccedano gli standard globali di efficienza energetica e sostenibilità ambientale.</p>
<p><b>Mod. 2 VINCOLI, INCENTIVI E COSTI-BENEFICI</b></p>	<p>Gli obiettivi del modulo includono l'approfondimento delle strategie di incentivazione per la promozione della sostenibilità economica nel settore edilizio e nelle aziende, trasferendo le competenze sugli strumenti economico-finanziari per la realizzazione di progetti eco-compatibili. Una componente essenziale del modulo sarà dedicata all'analisi costi-benefici, con l'obiettivo di fornire una comprensione dettagliata di come le considerazioni economiche impattino sul processo decisionale progettuale. Verranno esaminati i costi associati alla realizzazione e gestione di edifici sostenibili ed efficienti dal punto di vista energetico, nonché i potenziali ritorni economici e i benefici derivanti dall'investimento in sostenibilità. Inoltre, il modulo offrirà una panoramica delle principali certificazioni di sostenibilità internazionali, come LEED, BREEAM e WELL, evidenziando il loro ruolo nel definire standard globali per edifici eco-sostenibili. L'obiettivo è fornire le competenze necessarie per quantificare il ritorno economico degli investimenti permettendo così di giustificare economicamente le scelte progettuali orientate all'eco-sostenibilità.</p>
<p><b>Mod. 3 PROGETTARE MATERIALI E COMPONENTI</b></p>	<p>Il modulo mira a fornire ai corsisti conoscenze approfondite dei materiali sostenibili e delle relative normative, con un focus particolare sui Criteri Ambientali Minimi (CAM) e sul principio "Do No Significant Harm" (DNSH). Si esploreranno in dettaglio i CAM specifici per l'edilizia, apprendendo come applicarli efficacemente nei progetti delle opere pubbliche per garantire che gli edifici rispettino gli standard ambientali richiesti. Il principio DNSH verrà esaminato per assicurare che le pratiche progettuali e costruttive non arrechino danni significativi all'ambiente. Saranno trasferite le competenze per la verifica sia dei CAM edilizia sia del principio DNSH.</p>

	<p>Un'attenzione particolare sarà dedicata all'Analisi del Ciclo di Vita (LCA) dei materiali e componenti edilizi, permettendo a discenti di valutare l'impatto ambientale complessivo delle scelte progettuali. Inoltre, il modulo si espanderà sulla selezione e l'utilizzo di materiali naturali per l'isolamento termico e acustico, esplorando le proprietà igroscopiche e di finitura che influenzano la sostenibilità degli edifici. Verranno trattate in dettaglio le varie tipologie di vetro, analizzandone le proprietà e il contributo alla performance energetica degli edifici. Infine, i partecipanti saranno guidati nella selezione e nella progettazione di serramenti, con particolare attenzione alle prestazioni, alla progettazione dei nodi e al montaggio, nonché alla scelta degli accessori, per assicurare l'integrazione ottimale dei sistemi di serramento in contesti di sostenibilità.</p>
<p><b>Mod. 4 PROGETTARE IN LEGNO</b></p>	<p>Il modulo si propone di offrire una visione d'insieme sui vantaggi delle costruzioni in legno, analizzando il valore che esprime per il mercato dell'edilizia in legno. I corsisti apprenderanno i principi e le finalità del processo di certificazione per le costruzioni in legno, compresi i regolamenti, i livelli di certificazione e le specifiche tecniche. Saranno esaminate le prestazioni tecniche degli edifici in legno, con particolare attenzione alla resistenza e sicurezza sismica, alla resistenza al fuoco, all'efficienza energetica, all'isolamento acustico e alla permeabilità all'aria. Il modulo tratterà anche aspetti cruciali come la durabilità e la gestione degli edifici in legno, fornendo linee guida su come affrontare problemi comuni come l'umidità di risalita e la condensazione, e su come implementare prassi virtuose per la manutenzione. Finalizzati alla valutazione dei prodotti in legno, i corsisti acquisiranno competenze nell'uso di software per il calcolo dell'LCA e della Carbon Footprint. Sarà inoltre trattata l'economia circolare applicata agli edifici, ampliando la visione dei corsisti sulla sostenibilità nell'edilizia. Il superamento del test finale accrediterà i corsisti come "Tecnico Corso Base ARCA", consentendo loro di entrare a far parte del Network ARCA.</p>



<p><b>Mod. 5 PROGETTARE PER IL CALDO</b></p>	<p>Il modulo affronta le sfide e le strategie progettuali associate agli effetti del cambiamento climatico sugli edifici, con un'enfasi particolare sulla gestione del calore e sul comfort termico estivo. Gli obiettivi includono la comprensione delle problematiche emergenti legate all'impatto del cambiamento climatico sull'architettura, come l'effetto isola di calore urbana, attraverso l'analisi di dati e casi studio. Si discuterà inoltre dell'effetto serra e di come le strategie progettuali possano mitigarlo, introducendo i concetti di sistemi passivi e l'analisi dell'importanza dei ponti termici nell'isolamento degli edifici. Il modulo esplora l'uso dei "cool materials" e l'importanza dell'inerzia termica, tracciando un collegamento con le tecniche di architettura tradizionale che hanno affrontato con successo le sfide del clima caldo. Verranno esaminati esempi storici e contemporanei di ventilazione incrociata, mostrando come questa tecnica possa essere applicata per migliorare la circolazione dell'aria e ridurre il bisogno di climatizzazione artificiale. Infine, i corsisti saranno introdotti alle tecniche di simulazione dinamica degli edifici in regime estivo, acquisendo competenze pratiche per valutare e ottimizzare la performance termica degli edifici in condizioni di caldo intenso.</p>
<p><b>Mod 6 PROGETTARE LA LUCE NATURALE</b></p>	<p>Il modulo si concentra sull'importanza e sulle tecniche di ottimizzazione della luce naturale nell'architettura, combinando approcci teorici e pratici. Inizierà con un'impostazione metodologica che copre le categorie e gli strumenti disponibili per la progettazione della luce naturale, includendo l'analisi della composizione luminosa, come i tipi di luce e i livelli di distribuzione, e l'importanza della trasparenza e della continuità negli spazi. Verranno discusse le tecniche di misurazione, sia in regime dinamico che statico, con particolare attenzione al fattore di luce diurna e all'indice di uniformità, strumenti essenziali per valutare l'efficacia della luce naturale negli spazi interni. Il modulo approfondirà le norme nazionali e gli standard europei che regolamentano l'utilizzo della luce naturale negli edifici, assicurando che i progetti siano non solo esteticamente piacevoli ma anche conformi alle normative vigenti. Una parte significativa del modulo sarà dedicata a esercitazioni pratiche, dove i corsisti avranno l'opportunità di applicare le conoscenze acquisite utilizzando modelli tridimensionali digitali e software di visualizzazione e calcolo, o attraverso l'uso di modelli analogici in combinazione con un cielo artificiale. Queste attività pratiche permetteranno di sperimentare direttamente l'impatto della luce naturale sul design degli spazi, migliorando la capacità di creare ambienti interni salubri, sostenibili e confortevoli.</p>

<p><b>Mod. 7</b> <b>PROGETTARE L'ARIA</b></p>	<p>Attraverso strategie diagnostiche che restituiscono un fondamento numerico alla realtà misurata, il modulo focalizza l'attenzione sull'insieme dei principi di igiene ambientale applicata per fornire un approccio analitico improntato al perseguimento di una reale qualità dell'edificio. I corsisti approfondiranno lo studio di contaminanti quali particolato, VOC, muffe e metalli pesanti, analizzando i loro effetti sulla salute e i relativi profili tossicologici. Un focus particolare sarà posto sulla certificazione e catalogazione dei materiali da costruzione in base alla loro emissività chimica, evidenziando come le scelte tecnologiche e costruttive influenzino la qualità dell'ambiente interno. Attraverso l'esame delle normative vigenti e l'applicazione del protocollo Bio-Safe®, il modulo mira a sviluppare competenze nella prevenzione delle patologie ambientali e nella gestione del comfort interno, enfatizzando il ruolo cruciale del progettista. I corsisti saranno inoltre formati sull'utilizzo di specifici software e protocolli di misurazione per monitorare la qualità dell'aria e con esercitazioni pratiche che li prepareranno a operare efficacemente come tecnici Bio-Safe®, garantendo ambienti salubri e sicuri.</p>
<p><b>Mod. 8</b> <b>TRANSIZIONE DIGITALE</b></p>	<p>Il modulo affronta le trasformazioni portate dall'innovazione tecnologica nel settore dell'edilizia, sottolineando l'importanza della cosiddetta Edilizia 5.0. I corsisti verranno introdotti a strumenti all'avanguardia per la simulazione energetica, come TRNSYS ed EnergyPlus, e tecniche di progettazione parametrica attraverso l'uso di BIM e Grasshopper, fornendo le competenze per migliorare l'efficienza e la sostenibilità degli edifici sin dalle fasi iniziali di progettazione. In parallelo, il modulo esplorerà le potenzialità della prefabbricazione avanzata e delle tecnologie di produzione digitale, come il CAD-CAM-CNC e le stampanti 3D, evidenziando come queste metodologie possano rivoluzionare i processi costruttivi. Il modulo si addentra poi nel concetto di "Digital Twin", illustrando la creazione di modelli virtuali degli edifici e l'applicazione dell'intelligenza artificiale e della realtà aumentata nella prefigurazione e nella gestione degli spazi. Con un focus sulla diagnosi energetica e sui sistemi di controllo e monitoraggio, il corso prepara i corsisti a integrare con competenza le innovazioni digitali nei loro progetti futuri, orientandoli verso la creazione di ambienti abitativi più efficienti, sicuri, confortevoli e <i>human centered</i>.</p>

<p><b>Mod. 9</b> <b>PROGETTARE GLI IMPIANTI PER IL COMFORT</b></p>	<p>Questo modulo mira a indagare i sistemi impiantistici nell'architettura, enfatizzando sostenibilità ed efficienza energetica. Si esamina l'influenza delle innovazioni tecnologiche nel promuovere soluzioni ecocompatibili e nell'utilizzo responsabile dell'energia elettrica. Attraverso pratiche esemplari, simulazioni e casi studio, il corso affronta la gestione ottimale e la manutenzione degli impianti, garantendo al contempo un dimensionamento preciso che risponda alle specifiche esigenze di efficienza. Si approfondirà l'illuminazione artificiale, discutendo criteri di dimensionamento, consumo energetico e l'uso di software per simulazioni, al fine di massimizzare comfort e efficienza. Ulteriormente, il modulo tratta gli impianti meccanici, esplorando il loro rapporto con l'edificio e l'uso, con un'attenzione speciale verso gli edifici ad alta efficienza energetica e la ventilazione meccanica controllata (VMC).</p>
<p><b>Mod. 10</b> <b>PROGETTARE L'ENERGIA</b></p>	<p>Questo modulo mira a dotare i corsisti di una solida comprensione delle varie tecnologie di produzione energetica rinnovabile e della loro applicazione per realizzare edifici più ecologici ed efficienti dal punto di vista energetico. Il modulo prende avvio dall'analisi delle normative e dei vincoli relativi agli impianti energetici, guidando i discenti attraverso il processo di calcolo del fabbisogno energetico medio degli edifici. Il fotovoltaico sarà esplorato approfonditamente, coprendo aspetti come il dimensionamento, le varie tipologie e materiali, le prestazioni e l'integrazione funzionale di questi dispositivi nell'architettura, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici. Il modulo approfondirà inoltre il potenziale del geotermico a bassa entalpia e delle pompe di calore come soluzioni efficaci per il riscaldamento e il raffrescamento, esplorando i principi di funzionamento, i vantaggi e le sfide della loro implementazione. La produzione di acqua calda sanitaria (ACS) attraverso l'utilizzo del solare termico e dei sistemi termodinamici verrà analizzata per mostrare come sfruttare l'energia solare per soddisfare uno dei bisogni energetici fondamentali degli edifici. In aggiunta, il modulo esplorerà soluzioni innovative come il <i>solar chimney</i> e altri sistemi passivi, che sfruttano principi naturali per migliorare la ventilazione e ridurre il fabbisogno energetico per il condizionamento dell'aria. Infine, sarà dedicata attenzione all'energia eolica e microeolica, discutendo le potenzialità e le limitazioni di queste tecnologie nel contesto urbano e residenziale.</p>

<p><b>Mod. 11 PROGETTARE NELLO SPAZIO</b></p>	<p>Il modulo espande la comprensione ai corsisti delle possibilità della progettazione architettonica mostrandola in climi estremi per riflettere sulle future direzioni dell'abitare. In questa direzione il modulo presenta le sfide e le opportunità della progettazione architettonica in ambienti extraterrestri. Iniziando con un confronto tra la Terra e altri pianeti, il modulo approfondisce l'analisi delle atmosfere planetarie, delle radiazioni, e degli effetti dei campi gravitazionali e magnetici, per fornire una solida comprensione di come questi fattori influenzano le strutture e gli habitat nello spazio. Attraverso lo studio della Stazione Spaziale Internazionale e del progetto Gateway, il modulo esplora le attuali soluzioni abitative nello spazio, ponendo le basi per discussioni sul progetto Artemis e l'idea di una presenza umana sostenibile sulla Luna. Al fine di trarre ispirazione da soluzioni architettoniche per climi estremi sulla Terra, vengono analizzati esempi come i centri di ricerca in Antartide e le stazioni sottomarine. Infine, l'esplorazione di "Dispositivi tecnologici extraterrestri" come alternative per la colonizzazione di altri pianeti apre una riflessione sulle tecnologie emergenti e sul futuro dell'architettura nello spazio.</p>
---	---

## PARTE III - PIANO DI SOSTENIBILITÀ AA

Piano di Sostenibilità A.A.	
Tipologia di Corso	MASTER II LIVELLO
N. minimo di iscritti	10
La gestione è a carico del Dipartimento di	Architettura
Proventi	Importo in Euro
1) Quote di iscrizione (al netto di eventuali esoneri)	
a) tasse di iscrizione al corso	€ 72.000,00
b) tasse di iscrizione ai moduli	€ -
c) tasse di iscrizione come uditori	€ -
2) Contributi da Enti pubblici	€ -
3) Contributi da Enti privati	€ -
4) Altro ( <b>specificare di che tipo</b> )	
a)	€ -

**Area Studenti**

	b)	€	-
	c)	€	-
<b>A</b>	<b>Totale</b>	€	<b>72.000,00</b>
<b>Costi</b>		<b>Importo in Euro</b>	
<b>Didattica</b>			
a)	Compensi ai docenti per attività didattica <sup>(1)</sup>	€	<b>31.400,00</b>
b)	Compensi per attività di tutoraggio <sup>(2)</sup>	€	<b>7.000,00</b>
c)	Materiale didattico	€	-
d)	Altri costi connessi con la didattica (nel caso di Corso con modalità didattica a distanza o mista)	€	-
<b>Coordinamento e gestione <sup>(3)</sup></b>			
a)	Compenso al Direttore quale indennità di funzione <sup>(4)</sup>	€	<b>3.000,00</b>
b)	Compensi al personale TAB per attività di supporto <sup>(5)</sup>	€	<b>3.000,00</b>
c)	Attività di coordinamento e di gestione <sup>(6)</sup>	€	-
d)	Rimborso missioni	€	<b>3.000,00</b>
e)	Altri costi (posta, cancelleria ecc.)	€	-
<b>Altro (specificare)</b>			
a)	Spese per studenti	€	<b>1.000,00</b>
b)	realizzazione sito	€	<b>2.000,00</b>
c)		€	-
d)		€	-
e)		€	-
<b>Quote dovute</b>			
	Ateneo <sup>(7)</sup>	€	<b>14.400,00</b>
	Dipartimento <sup>(8)</sup>	€	<b>7.200,00</b>
<b>B</b>	<b>Totale</b>	€	<b>72.000,00</b>

## Area Studenti

	<b>Differenza (A-B)</b>	<b>€</b>	<b>0,00</b>
--	-------------------------	----------	-------------

- (1) Il compenso orario ai docenti deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (2) Il compenso orario al personale impegnato nelle attività di tutoraggio deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (3) Tali spese non possono complessivamente superare le spese sostenute per la didattica.
- (4) art. 4 comma 4 Regolamento: «Al Direttore del Corso [...] può essere corrisposta un'indennità annuale di funzione dell'importo massimo, al lordo degli oneri a carico dell'ente, di euro 5.000,00 [...]. Per ciascun docente, l'importo totale delle indennità relative al coordinamento e gestione dei Corsi non può superare, al lordo degli oneri a carico dell'ente, l'importo di euro 8.000,00 per anno accademico»
- (5) Il compenso orario al personale TAB impegnato nelle attività del Corso deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 13 del Regolamento.
- (6) Nei limiti di quanto previsto dall'art. 12 comma 4 del Regolamento.
- (7) I contributi dovuti all'Ateneo sono pari al 20% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.
- (8) I contributi dovuti al Dipartimento di riferimento sono pari al 10% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.

*Allegato 1 al Regolamento dei Corsi di Master, di Perfezionamento e di Aggiornamento*

# *Accessibilità Ambientale*

## **PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI**

### **Titolo del corso**

*Accessibilità Ambientale*

### **Proposta di attivazione**

*Rinnovo*

### **Dipartimento proponente**

*Dipartimento di Architettura*

### **Corso interdipartimentale**

*Il Corso è interuniversitario.*

### **Date di inizio e fine corso**

*Febbraio 2025 – maggio 2025*

**Consiglio del Corso**

	Nominativo	Dipartimento/Ente	Qualifica
<b>1</b>	Il Direttore quale Presidente Prof. Adolfo F. L. Baratta	Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre	Professore Associato
<b>2</b>	Prof.ssa Francesca Giofrè	Sapienza Università di Roma	Professore Associato
<b>3</b>	Prof. Maria De Santis	Università degli Studi di Firenze	Professore Associato
<b>4</b>	Prof. Giuseppe Mincoelli	Università degli Studi di Ferrara	Professore Associato
<b>5</b>	Prof.ssa Christina Conti	Università degli Studi di Udine	Professore Associato
<b>6</b>	Prof. Lorenzo Savio	Politecnico di Torino	Professore Associato
<b>7</b>	Prof.ssa Valeria Tatano	Università Luav di Venezia	Professore Ordinario

**Docenti dell'Ateneo impegnati nell'attività didattica \***

	Nominativo	Dipartimento/Ente	Qualifica	Numero di CFU impartiti
<b>1</b>	Adolfo F. L. Baratta	Dipartimento di Architettura	Professore Associato	3
<b>2</b>	Laura Calcagnini	Dipartimento di Architettura	Ricercatore TDa	3
<b>3</b>	Antonio Magarò	Dipartimento di Architettura	Assegnista	2
<b>4</b>	Antonella G. Masanotti	Dipartimento di Architettura	PhD Student	2

*\*Sono indicati i docenti dell'Ateneo che saranno impegnati nella prossima edizione del corso. Di norma almeno il 30% dei CFU dovrà corrispondere ad attività didattiche impartite da docenti interni all'ateneo. Nel caso di Corsi attivati in convenzione con istituzioni di studio e di ricerca di alta qualificazione, pubbliche o private, almeno il 20% dei CFU dovrà corrispondere ad attività didattiche impartite da docenti interni all'ateneo.*



## PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

### Indirizzo web del corso

<https://architettura.uniroma3.it/didattica/accessibilita-ambientale/>

### Il Corso in breve

Il Corso affronta lo studio delle barriere architettoniche e delle soluzioni progettuali e tecnologiche atte al loro superamento al fine di garantire l'accessibilità in autonomia e sicurezza a spazi, attrezzature e arredi per tutte le persone. La pianificazione del territorio e dei sistemi di trasporto, la progettazione di nuovi edifici e il recupero di edifici esistenti devono contenere tutte quelle soluzioni atte a consentire una fruizione di spazi, attrezzature e servizi privi di ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione, favorendo al contempo orientamento e riconoscibilità di luoghi e situazioni di pericolo. Ai concetti di comfort, sicurezza e multisensorialità verranno quindi integrati quelli di accessibilità e fruibilità, rafforzando il concetto che al centro del progetto deve essere collocato l'uomo inteso nella sua accezione più ampia. Il Corso si articola in lezioni e sopralluoghi.

### Obiettivi formativi specifici del Corso

Il percorso formativo si articola con una struttura che fornisce in primis le conoscenze necessarie alla comprensione dell'ambito tematico e a seguire gli strumenti per applicare tali conoscenze nel campo dell'architettura. In tal senso il percorso prevede temi di studio e temi applicativi. Gli obiettivi specifici sono tesi a fornire gli strumenti per saper gestire l'intero processo che porta alla realizzazione di un'architettura di qualità, concentrando l'attenzione nello specifico ambito tematico della progettazione inclusiva sulle interazioni tra edificio, ambiente e contesto e sulle condizioni di abitabilità alle diverse scale di progetto. Tali obiettivi sono coerenti alla "valorizzazione e allo sviluppo della cultura e della didattica nel campo generale dell'architettura" come espressamente riportati nel regolamento del Dipartimento, e si sviluppa nell'ambito prevalente del settore scientifico disciplinare ICAR/12 - Tecnologia dell'Architettura. Il profilo culturale e professionale che si vuole formare è quello di un attore in grado di affrontare temi teorici e tecnici della progettazione inclusiva e nel contempo di controllare gli aspetti progettuali connessi all'eliminazione delle barriere architettoniche.

### Sbocchi occupazionali

Le indagini di mercato nel settore dell'architettura segnalano la necessità di formazione continua e di specializzazione/focalizzazione delle competenze. Le opportunità offerte dalla specializzazione tematica relativa alla progettazione inclusiva possono essere rivolte sia nell'ambito di percorsi lavorativi presso studi di architettura o società di ingegneria sia presso la pubblica amministrazione e i relativi uffici tecnici sul territorio.

## Requisiti per l'ammissione, criteri di selezione e riconoscimento delle competenze pregresse

- la scadenza delle domande di ammissione è il 21 gennaio 2025;
- sono ammesse alla partecipazione tutti i possessori di titolo di accesso equivalente o superiore alla laurea di I livello o laurea triennale, classi di laurea da L01 a L43;
- la selezione avverrà attraverso valutazione del curriculum;
- non è previsto il riconoscimento di crediti maturati in precedenza;
- il numero minimo di partecipanti è 10 mentre il numero massimo è 100. Qualora il numero delle domande di ammissioni superi il numero massimo il Consiglio del Corso effettuerà una selezione sulla base dei seguenti criteri: voto di laurea, esperienze nell'ambito tematico del Corso.

## Numero minimo e massimo di ammessi

Il numero minimo non può essere inferiore a 10 e il massimo superiore a 100.

## Durata prevista

Il Corso ha una durata pari a 64 ore, equivalente a 8 CFU.

## Lingua di insegnamento

Italiano.

## Modalità didattica

L'erogazione del Corso è prevista in modalità "doppia", come descritta nel Regolamento generale, ovvero in presenza e in teledidattica.

## Modalità di svolgimento e informazioni utili agli studenti

Il Corso si svolgerà presso le sedi degli Atenei firmatari della convenzione con possibilità di frequenza a distanza per gli ammessi come previsto nella modalità del corso. L'elenco delle strutture di riferimento e delle diverse lezioni sarà pubblicato in forma definitiva congiuntamente al programma del corso. Il Corso non prevede la possibilità di iscriversi a singoli moduli didattici.

## Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri

Importo unica rata: 450,00 € scadenza 31 gennaio di ogni anno.

All'importo sono aggiunti l'imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato.

Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento

È previsto l'esonero totale delle tasse e dei contributi per gli studenti con disabilità ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104 o con disabilità documentata pari o superiore al 66% qualora il numero totale di studenti con disabilità non sia superiore a 20.

È prevista l'ammissione in soprannumero di un numero massimo di 10 studenti provenienti dalle aree disagiate o da Paesi in via di sviluppo. L'iscrizione di tale tipologia di studenti è a titolo gratuito. I corsisti devono il contributo fisso per il rilascio dell'attestato finale e l'imposta fissa di bollo. Per l'iscrizione dei su citati studenti si applica quanto disposto dalla normativa prevista in merito di ammissione di studenti con titolo estero.

#### **"PA 110 E LODE"**

In accordo al programma PA 110 e Lode per tutti i dipendenti pubblici che faranno domanda di ammissione è previsto una riduzione della tassa di iscrizione pari al 20%.

### **Prove intermedie e finali**

Non sono previste prove finali.

### **Rilascio titolo congiunto**

Il titolo è rilasciato dall'Università degli Studi Roma Tre.

### **Direttore del Corso**

Il Direttore del Corso è il prof. Adolfo F. L. Baratta, professore Associato del Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre.

### **Piano delle Attività Formative**

<b>Titolo in italiano e in inglese e docente di riferimento</b>	<b>Tipo attività (lezione, stage, prova finale)</b>	<b>Settore scientifico disciplinare (SSD)</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>	<b>Lingua</b>
Programma e prolusione al corso, prof. Adolfo F. L. Baratta (Università degli Studi Roma Tre)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	italiano
Le parole del progetto inclusivo, prof.ssa Valeria Tatano (Università luav di Venezia)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	Italiano
L'accessibilità ambientale, prof.ssa Christina Conti (Università degli Studi di Udine)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	Italiano
La storia della disabilità (Università degli Studi di Ferrara)	Lezione	ICAR/13	0,125	1	italiano
Gli utenti, arch. PhD Angela Lacirignola, prof. Lorenzo Savio (Politecnico di Torino)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	italiano
La relazione persona-ambiente, arch. PhD Angela Lacirignola, prof. Lorenzo Savio (Politecnico di Torino)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano

La normativa vigente, arch. Antonio Magarò (Università degli Studi Roma Tre)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	italiano
Analisi critica della normativa relativa all'accessibilità, arch. Michele Marchi (Università degli Studi di Ferrara)	Lezione	ICAR/13	0,125	1	italiano
L'impatto sociale delle opere pubbliche, prof. Andrea Tartaglia (Politecnico di Milano)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Principi di Wayfinding, arch. Laura Calcagnini	Lezione	ICAR/12	0,25	2	Italiano
Wayfinding in strutture complesse, prof. Luca Marzi (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	Italiano
L'attualità dei P.E.B.A. oltre la norma, prof.ssa Christina Conti	Lezione	ICAR/12	0,25	2	Italiano
Metodologie per la definizione dei P.E.B.A., prof. Luca Marzi (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Accessibilità configurazionale. Strumenti di supporto al progetto di architettura, prof.ssa Nicoletta Setola, arch. Eletta Naldi (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
I servizi igienici pubblici per una città inclusiva, prof. Maria De Santis (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Itinerari urbani: aspetti progettuali dell'accessibilità, prof. Christina Conti (Università degli Studi di Udine)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	Italiano
Accessibilità meccanizzata: aspetti progettuali, prof. Dario Trabucco (Università luav di Venezia)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	Italiano
Accessibilità meccanizzata: aspetti tecnico-normativi, arch. Elena Giacomello (Università luav di Venezia)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	Italiano
Accessibilità urbana inclusiva nel patrimonio storico, prof. Valeria Tatano (Università luav di Venezia)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Migliorare l'accessibilità dei complessi monumentali. Strumenti di analisi e strategie progettuali, arch. Luigi Vessella, arch. Mirko Romagnoli (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Superare di barriere e ostacoli mediante tecnologie innovative, arch. Antonio Magarò (Università degli Studi Roma Tre)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	Italiano
Tecnologie intelligenti per l'accessibilità ambientale, prof. Giuseppe Mincoelli (Università degli Studi di Ferrara)	Lezione	ICAR/13	0,25	2	Italiano
Progettare per la neurodiversità, arch. Elena Bellini, prof.ssa Maria De Santis (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Progettare centri diabetologici, arch. Antonella G. Masanotti (Università degli Studi Roma Tre)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	Italiano
Malati di Alzheimer e ambiente, prof. Adolfo F. L. Baratta (Università degli Studi Roma Tre)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	Italiano

Age-friendly cities e spazi verdi, arch. Rosaria Revellini (Università luav di Venezia)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	italiano
Giardini Terapeutici per i luoghi di cura, prof. Cristiana Cellucci (Università luav di Venezia)	Lezione	ICAR/12	0,125	1	italiano
Spazi per il gioco: strumenti progettuali inclusivi, prof.ssa Maria De Santis, arch. Ludovica Gregori (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Ospedali e strutture sociosanitarie: il progetto dell'accessibilità sul bisogno dell'utenza, prof. Francesca Giofrè (Sapienza Università di Roma)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Progetto di quartieri per la salute, prof.ssa Nicoletta Setola, arch. Francesco Bertiato, arch. Eletta Naldi (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Ergonomia per il progetto di ambienti, prodotti e servizi, prof. Erminia Attaianesi (Università di Napoli Federico II)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Il design del prodotto, prof. Giuseppe Mincoelli (Università degli Studi di Ferrara)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Sicurezza inclusiva in caso di emergenza, prof. Valeria Tatano (Università luav di Venezia)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Metodologie di Pianificazione della Sicurezza e accessibilità, prof. Luca Marzi (Università degli Studi di Firenze)	Lezione	ICAR/12	0,25	2	italiano
Sopralluogo (Università degli Studi Roma Tre)	Sopralluogo	ICAR/12	1	8	italiano

## Obiettivi formativi

Attività formativa	Obiettivo formativo / Programma
Programma e prolusione al corso, prof. Adolfo F. L. Baratta (Università degli Studi Roma Tre)	Introduzione al Corso
Le parole del progetto inclusivo, prof.ssa Valeria Tatano (Università luav di Venezia)	Condivisione del progetto che ha portato a un lessico comune
L'accessibilità ambientale, prof.ssa Christina Conti (Università degli Studi di Udine)	Introduzione al tema del Corso
La storia della disabilità: dalla rupe Tarpea all'ICF, arch. Michele Marchi (Università degli Studi di Ferrara)	La lezione intende fornire una dissertazione storica sul significato del termine disabilità e di come è mutato nel corso dei secoli, fino ad arrivare ai giorni odierni con la Convenzione ONU per i diritti delle persone con disabilità e la classificazione Internazionale della Disabilità, del Funzionamento e della Salute (ICF).
Gli utenti, arch. Angela Lacirignola, prof. Lorenzo Savio (Politecnico di Torino)	In un approccio progettuale centrato sulle persone, fondamentale è l'analisi degli utenti e la definizione del quadro esigenziale. Partendo dai concetti di diversità e variabilità umana, vengono individuati i profili di domanda per la definizione dei comportamenti e dei bisogni a cui il progetto deve rispondere per garantire piena accessibilità e fruibilità

<p>La relazione persona-ambiente, arch. Angela Lacirignola, prof. Lorenzo Savio (Politecnico di Torino)</p>	<p>I concetti di accessibilità, fruibilità, usabilità, sicurezza, autonomia, partecipazione attiva sono dipendenti dai contesti ambientali, oltre che relazionali e sociali, e dalla presenza di barriere fisiche e sensoriali. La disabilità verrà analizzata come interazione tra la persona e l'ambiente costruito, considerando le barriere e i facilitatori che limitano o migliorano le condizioni di fruizione.</p>
<p>La normativa vigente, arch. PhD Antonio Magarò (Università degli Studi Roma Tre)</p>	<p>La lezione intende restituire un quadro sintetico della normativa vigente. In particolare, a seguito di un breve excursus sulla evoluzione normativa, si propone di approfondire gli aspetti normativi legati alla progettazione architettonica e agli interventi sul patrimonio costruito.</p>
<p>Analisi critica della normativa relativa all'accessibilità, arch. PhD Michele Marchi (Università degli Studi di Ferrara)</p>	<p>La lezione intende effettuare un'analisi critica riguardo la normativa sul tema dell'accessibilità, osservando se realmente è quello che le persone necessitano in contesti privati e/o pubblici. Osservare inoltre come e quanto è mutata nel corso del tempo sulla base anche del contesto sociale e culturale. Nella lezione si affronteranno esempi concreti.</p>
<p>L'impatto sociale delle opere pubbliche, prof. Andrea Tartaglia (Politecnico di Milano)</p>	<p>La lezione affronterà il tema della inclusione e dell'accessibilità all'interno del più ampio scenario del valore sociale che le opere pubbliche possono e devono assumere. In particolare, analizzerà come alcune Agenzie pubbliche stanno sviluppando strategie e strumenti per aumentare l'impatto sociale dei loro interventi.</p>
<p>L'attualità dei P.E.B.A. oltre la norma, prof.ssa Christina Conti (Università degli Studi di Udine)</p>	<p>La lezione definisce i P.E.B.A nel contesto attuale identificando possibili indirizzi strategici ed evidenziando le potenzialità strumentali per una accessibilità integrata dei luoghi e delle strutture pubbliche o private aperte al pubblico.</p>
<p>Principi di Wayfinding, prof.ssa Laura Calcagnini (Università degli Studi Roma Tre)</p>	<p>La lezione intende approfondire le tematiche del Wayfinding e degli strumenti per la sua applicazione in architettura. Si affronterà il tema della segnaletica, della informazione statica e dinamica, dei percorsi tattilo-plantari, del loges e il tema della continuità degli spazi e della progettazione di percorsi tattilo-plantari senza e con ausili secondari, le mappe tattili, la segnaletica e l'orientamento.</p>
<p>Metodologie per la definizione dei P.E.B.A., prof. Luca Marzi (Università degli Studi di Firenze)</p>	<p>La comunicazione intende illustrare gli strumenti e i metodi necessari alla pianificazione del superamento delle cosiddette barriere architettoniche in ambito urbano. L'obiettivo è quello di fornire un quadro di riferimento in grado di guidare i progettisti nelle principali fasi di realizzazione dei Piani di Superamento delle Barriere Architettoniche. Il P.E.B.A. è uno strumento metaprogettuale, necessario ad avviare procedure coordinate, per eseguire gli interventi di "attenuazione" dei conflitti uomo-ambiente alla scala urbana. È quindi uno strumento di gestione territoriale</p>

	<p>che ha come obiettivo generale quello di produrre conoscenza al fine di poter intraprendere concretamente le azioni di progettazione in grado di mirare all'innalzamento della qualità della rete di servizi, tempi e occasioni fornite dalla città, partendo dalle necessità di chi maggiormente richiede attenzioni, per giungere a definire risposte, capaci di garantire il quadro associante a cui mira una città solidale e quindi accessibile.</p>
<p>Design for All, prof. Giuseppe Mincoelli (Università degli Studi di Ferrara)</p>	<p>La lezione mira a dare una panoramica degli approcci alla progettazione inclusiva più diffusi a livello internazionale. Oltre a proporre un inquadramento storico e geografico ne verranno messe in evidenza le differenze ideologiche, metodologiche ed operative e le relative opportunità applicative.</p>
<p>Spazi terapeutici in prossimità per la salute, il benessere e l'inclusione delle persone anziane, prof.ssa Cristiana Cellucci (Università Iuav di Venezia)</p>	<p>La lezione approfondirà, attraverso casi studio, il tema del quartiere come primo luogo di cura, dove la prossimità fisica e sociale può trovare configurazione nell'uso/riuso di infrastrutture verdi, spazi pubblici aperti, servizi assistenziali di prevenzione/riabilitazione che possono incidere sulle condizioni di benessere psico-fisico e sulle pratiche di inclusione delle persone più fragili.</p>
<p>Wayfinding in strutture complesse, prof. Luca Marzi (Università degli Studi di Firenze)</p>	<p>La lezione approfondisce il tema della progettazione e gestione dei sistemi di wayfinding negli ambiti dei così detti sistemi edilizi complessi, ovvero in quei luoghi nel quale interagiscono diversi saperi organizzativi e nei quali l'articolazione, trasformazione, degli spazi e dei servizi è in continuo divenire. La comunicazione descriverà, attraverso l'analisi di casi studio, le metodologie di progetto, i tools digitali per la gestione delle fasi progettuali e le metodologie di interoperabilità dei dati ai fini di affiancare ai sistemi di segnaletica analogici quelli digitali.</p>
<p>Spazi educativi inclusivi, arch. PhD Elena Bellini, prof. Simone Secchi, arch. PhD Veronica Amodeo (Università degli Studi di Firenze)</p>	<p>L'obiettivo della lezione è fornire ai progettisti strumenti per la progettazione di spazi educativi inclusivi. Una prima parte si propone di sviluppare un'analisi degli ambienti educativi al fine di evidenziarne i punti di criticità e sviluppo da affrontare attraverso il progetto per migliorare la qualità dell'apprendimento in senso inclusivo e universale. Una seconda parte va ad approfondire le diverse criticità e offrire soluzioni di progetto inclusivo, anche attraverso la presentazione di casi studio e progetti di riferimento. Un'ultima parte pone l'attenzione rispetto alla potenzialità inclusiva delle diverse soluzioni di progetto, ovvero come soluzioni sviluppate per criticità specifiche possano rivelarsi opportunità di miglioramento dell'apprendimento "for all".</p>
<p>Itinerari urbani: aspetti progettuali dell'accessibilità, prof.ssa Christina Conti (Università degli Studi di Udine)</p>	<p>La lezione introduce alcuni degli elementi fondamentali per la progettazione dell'accessibilità di itinerari urbani</p>

	pedonali a servizio del cittadino individuando possibili situazioni ricorrenti in contesti urbani esistenti.
Accessibilità configurazionale. Strumenti di supporto al progetto di architettura, prof.ssa Nicoletta Setola, arch. PhD Eletta Naldi (Università degli Studi di Firenze)	La lezione si propone di offrire ai partecipanti la capacità di comprendere il grado di accessibilità degli spazi mediante l'utilizzo di un sistema di analisi configurazionale in grado di rivelare il rapporto tra spazio e società/comportamenti. Nello specifico sarà possibile imparare le logiche di base e le potenzialità applicative di Space Syntax, sia alla scala urbana che di edificio, per rivelare l'interdipendenza tra progetto, spazio e funzioni con movimento, esperienza di fruibilità e visibilità e comportamenti degli utenti. Lo strumento potrà essere sia di supporto per la valutazione di configurazioni esistenti, che di studio e verifica in fase progettuale. Si prevede l'esposizione ad alcuni casi studio: città, spazi urbani aperti, edifici.
I servizi igienici pubblici per una città inclusiva, prof.ssa Maria De Santis (Università degli Studi di Firenze)	La lezione si propone di approfondire l'evoluzione della ricerca sul progetto del servizio igienico e in particolare su quello pubblico per rendere la città accessibile, percorribile, fruibile anche per gli utenti con problemi di salute o disabilità. La prima parte propone un inquadramento dell'attuale normativa, sulle criticità tecnico-normative; mentre la seconda si concentrerà su alcuni focus, anche attraverso la presentazione di casi studio su tecnologie innovative e best-practice.
Accessibilità meccanizzata: aspetti progettuali, prof. Dario Trabucco (Università Iuav di Venezia)	La lezione approfondirà gli aspetti tecnici e progettuali collegati all'inserimento di un ascensore all'interno di edifici, sia per quando riguarda i nuovi edifici che il recupero di quelli esistenti.
Accessibilità meccanizzata: aspetti tecnico-normativi, arch. PhD Elena Giacomello (Università Iuav di Venezia)	La lezione inquadra le leggi e le norme tecniche inerenti gli ascensori e gli ascensori accessibili alle persone con disabilità con particolare riferimento alle disabilità motorie, visive e alle nuove frontiere tecnologiche.
Accessibilità urbana inclusiva nel patrimonio storico, prof.ssa Valeria Tatano (Università Iuav di Venezia)	L'accessibilità urbana è un requisito fondamentale per rendere le città storiche dei luoghi in cui poter vivere in autonomia gli spazi aperti, spostandosi con e senza mezzi pubblici. La lezione illustrerà le Linee guida del Mibact per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale e alcuni esempi di interventi condotti in città italiane.
Migliorare l'accessibilità dei complessi monumentali. Strumenti di analisi e strategie progettuali, arch. PhD Luigi Vessella, arch. PhD Mirko Romagnoli (Università degli Studi di Firenze)	La lezione ha lo scopo di fornire le conoscenze di base sul tema dell'accessibilità degli edifici di valore storico/artistico, illustrare i paradigmi concettuali del settore e approfondire gli elementi salienti degli approcci progettuali più diffusi e condivisi all'interno della comunità scientifica rispetto al tema del miglioramento dell'accessibilità ai luoghi di interesse culturale. Il soddisfacimento delle esigenze di accessibilità, fruibilità e raggiungibilità dei beni, dei servizi e dei luoghi all'interno di contesti connotati da specifici elementi di valore storico architettonico, non può e non deve rappresentare un mero adempimento



	<p>normativo, ma al contrario deve essere inteso come tema di riflessione progettuale vasto e articolato ancora poco esplorato, ma estremamente ricco di possibilità espressive e di occasioni di approfondimento tecnico e teoretico. L'obiettivo del progetto di accessibilità dei luoghi di interesse culturale è quello di migliorare lo stato dei luoghi senza causarne la perdita di valore o lo svilimento dei valori estetici di cui è portatore.</p>
<p>Superare di barriere e ostacoli mediante tecnologie innovative, arch. PhD Antonio Magarò (Università degli Studi Roma Tre)</p>	<p>La lezione si propone di approfondire le tematiche dell'accessibilità, della fruibilità, della sicurezza e dell'ergonomia cognitiva, attraverso un approccio multidisciplinare legato al trasferimento tecnologico e alle opportunità di innovazione offerte dal settore ICT. In particolare, si riporterà lo stato di avanzamento della ricerca scientifica e del mondo della produzione in materia di tecnologie quali intelligenza artificiale, <i>machine learning</i>, realtà aumentata e virtuale, <i>internet of things</i>, etc. applicate al superamento di barriere e ostacoli in favore dell'utenza fragile.</p>
<p>Progettare per la neurodiversità, arch. PhD Elena Bellini, prof.ssa Maria De Santis (Università degli Studi di Firenze)</p>	<p>La lezione si propone di chiarire il significato di neurodiversità e offrire una panoramica sugli approcci e i metodi progettuali di spazi (indoor e/o outdoor) che siano adattabili rispetto alle (neuro)diverse esigenze, al fine di abilitare e supportare le persone, con particolare riguardo alla salute mentale, al comfort e al benessere psicologico. La prima parte dell'intervento propone un inquadramento sulla neurodiversità, mentre la seconda si concentrerà su alcuni focus di progetto, riferendosi a specifiche (neuro)diversità anche attraverso la presentazione di casi studio e progetti di riferimento. I focus di approfondimento riguarderanno i disturbi: dello Spettro Autistico e gli spazi di regolazione sensoriale (<i>sensory design</i>), dell'Alzheimer e demenza senile.</p>
<p>Parchi gioco inclusivi, prof.ssa Valeria Tatano (Università Iuav di Venezia)</p>	<p>La lezione approfondirà il tema dei parchi gioco per bambini, ma anche di luoghi all'aperto dotati di attrezzi per l'esercizio fisico degli anziani, pensati entrambi come spazi accoglienti e sicuri per tutti.</p>
<p>Age-friendly cities e spazi verdi, arch. PhD Rosaria Revellini (Università Iuav di Venezia)</p>	<p>La popolazione europea invecchia sempre di più e le città devono essere in grado di dare una risposta a questo fenomeno per consentire accessibilità, funzionalità e sicurezza agli anziani. Un approfondimento del tema riguarderà gli spazi verdi che opportunamente progettati e attrezzati possono costituire un luogo di riferimento per la salute e il benessere.</p>
<p>Giardini Terapeutici per i luoghi di cura, prof.ssa Cristiana Cellucci (Università Iuav di Venezia)</p>	<p>La presenza di giardini e spazi verdi in prossimità dei luoghi di cura incide sull'efficacia delle cure e sulle condizioni di benessere di tutte le persone coinvolte (operatori sanitari, visitatori e pazienti), come riscontrato nell'Evidence Based Design. La lezione</p>

	<p>illustrerà criteri e caratteristiche connotanti gli Healing Gardens in rapporto alle specificità degli utenti, delle attività e dei contesti sanitari in cui sono inseriti.</p>
<p>Spazi per il gioco: strumenti progettuali inclusivi, prof.ssa Maria De Santis, arch. PhD Ludovica Gregori (Università degli Studi di Firenze)</p>	<p>Creare uno spazio inclusivo significa progettare per esigenze specifiche e non, allo stesso tempo e con armonia di progetto, senza stigmatizzazione. In Italia, manca una normativa che regoli i livelli di inclusività delle aree ricreative, dei parchi giochi e delle relative attrezzature. Sulla base di esempi sperimentali virtuosi italiani ed altri esteri più strutturati, si presentano soluzioni progettuali inclusive per questa tipologia di spazi. Viene offerto un inquadramento del problema declinato secondo diverse tipologie di utenza e relative abilità motorie e cognitive, studiato anche attraverso le esperienze dirette sul campo.</p>
<p>Ospedali e strutture sociosanitarie: il progetto dell'accessibilità sul bisogno dell'utenza, prof.ssa Francesca Giofrè (Sapienza Università di Roma)</p>	<p>Il panorama delle strutture sanitarie e sociosanitarie è molto ampio così come le tipologie di utenza con i loro specifici bisogni di salute. Per tali ragioni il tema dell'accessibilità è legato e costruito intorno a tali profili di utenza. Il contributo affronta e discute tale tema, con riferimento diretto a casi di studio e ricerche svolte. L'obiettivo della lezione è quello di indurre i partecipanti a sviluppare un pensiero critico e stimolare la realizzazione di soluzioni progettuali e tecnologiche che vadano oltre la mera applicazione della normativa corrente con attenzione specifica ai bisogni dell'utenza.</p>
<p>Progetto di quartieri per la salute, prof.ssa Nicoletta Setola, arch. PhD Francesco Bertiato, arch. PhD Eletta Naldi (Università degli Studi di Firenze)</p>	<p>La lezione si propone di offrire un supporto alla progettazione di quartieri e spazi urbani per il benessere psicofisico dei suoi fruitori. Nella prima parte verranno illustrate le caratteristiche di un quartiere sano e inclusivo, e saranno illustrate le opportunità per la definizione di possibili scenari e strategie progettuali per la sua implementazione alle diverse scale, da quella territoriale e urbana sino a quella architettonica e del design. La seconda parte sarà dedicata alle potenzialità dello spazio urbano quale veicolo per promuovere l'attività fisica attraverso riferimenti derivanti dalla letteratura scientifica di settore e progetti architettonici a tema.</p>
<p>Sicurezza inclusiva in caso di emergenza, prof.ssa Valeria Tatano (Università Iuav di Venezia)</p>	<p>La lezione affronta il tema della sicurezza in condizioni di emergenza intesa come la necessità di garantire la protezione degli utenti con disabilità in caso di situazioni di pericolo quali terremoti, alluvioni o incendi.</p>
<p>Metodologie di Pianificazione della Sicurezza e accessibilità, prof. Luca Marzi (Università degli Studi di Firenze)</p>	<p>La comunicazione illustrerà i principi guida della progettazione dei piani di sicurezza tendo conto di quadri esigenziali allargati. Specificatamente si illustreranno, attraverso l'analisi di casi studio, soluzioni strutturali, impiantistiche ed organizzative messe in atto in ambienti particolarmente significativi per dimensione e complessità gestionale.</p>

Visita ai Mercati Traianei a Roma, prof.ssa Laura Calcagnini (Università degli Studi Roma Tre)	Sopralluogo ai Mercati Traianei con descrizione del progetto di accessibilità eseguito dall'arch. Luigi Franciosini
Chiusura del Corso, prof. Adolfo F. L. Baratta (Università degli Studi Roma Tre)	Consegna degli attestati di fine Corso

## PARTE III - PIANO DI SOSTENIBILITÀ AA

Piano di Sostenibilità A.A.		
Tipologia di Corso N. minimo di iscritti La gestione è a carico del Dipartimento di		Alta Formazione 10 Architettura Roma Tre
Proventi		Importo in euro
1)	Quote di iscrizione (al netto di eventuali esoneri)	
	a) tasse di iscrizione al corso	€ <b>4.500,00</b>
	b) tasse di iscrizione ai moduli	€ -
	c) tasse di iscrizione come uditori	€ -
2)	Contributi da Enti pubblici	€ -
3)	Contributi da Enti privati	€ -
	Altro (specificare di che tipo)	
4)	a)	€ -
	b)	€ -
	c)	€ -
<b>A</b>	<b>Totale</b>	<b>€ 4.500,00</b>
Costi		Importo in euro
<b>Didattica</b>		
a)	Compensi ai docenti per attività didattica <sup>(1)</sup>	€ -
b)	Compensi per attività di tutoraggio <sup>(2)</sup>	€ -
c)	Materiale didattico	€ <b>2.150,00</b>
d)	Altri costi connessi con la didattica (nel caso di Corso con modalità didattica a distanza o mista)	€ -
<b>Coordinamento e gestione <sup>(3)</sup></b>		
a)	Compenso al Direttore quale indennità di funzione <sup>(4)</sup>	€ -
b)	Compensi al personale TAB per attività di supporto <sup>(5)</sup>	€ -
c)	Attività di coordinamento e di gestione <sup>(6)</sup>	€ -
d)	Rimborso missioni	€ <b>1.000,00</b>
e)	Altri costi (posta, cancelleria ecc.)	€ -
<b>Altro (specificare)</b>		
a)		€ -
b)		€ -
c)		€ -
<b>Quote dovute</b>		
	Ateneo <sup>(7)</sup>	€ <b>900,00</b>
	Dipartimento <sup>(8)</sup>	€ <b>450,00</b>
<b>B</b>	<b>Totale</b>	<b>€ 1.350,00</b>
	<b>Differenza (A-B)</b>	<b>€ <b>0,00</b></b>

- (1) Il compenso orario ai docenti deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (2) Il compenso orario al personale impegnato nelle attività di tutoraggio deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (3) Tali spese non possono complessivamente superare le spese sostenute per la didattica.
- (4) art. 4 comma 4 Regolamento: «Al Direttore del Corso [...] può essere corrisposta un'indennità annuale di funzione dell'importo massimo, al lordo degli oneri a carico dell'ente, di euro 5.000,00 [...]. Per ciascun docente, l'importo totale delle indennità relative al coordinamento e gestione dei Corsi non può superare, al lordo degli oneri a carico dell'ente, l'importo di euro 8.000,00 per anno accademico»
- (5) Il compenso orario al personale TAB impegnato nelle attività del Corso deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 13 del Regolamento.
- (6) Nei limiti di quanto previsto dall'art. 12 comma 4 del Regolamento.
- (7) I contributi dovuti all'Ateneo sono pari al 20% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.
- (8) I contributi dovuti al Dipartimento di riferimento sono pari al 10% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.

## PARTE IV- RELAZIONE SULLA ATTIVITÀ SVOLTA E RENDICONTO CONTABILE

*In riferimento all'ultima edizione svolta/in corso di erogazione del Corso, riportare di seguito il rendiconto, anche parziale, delle attività svolte alla data richiesta di rinnovo.*

### Relazione sull'attività svolta

La presente relazione di sintesi fa riferimento all'avvio del Corso che, alla data della redazione della presente (29 febbraio 2024), comprende lo svolgimento della lezione introduttiva e del Modulo 1.

Il numero di studenti iscritti è pari a 16.

Sin dall'introduzione il materiale è stato reso disponibile e condiviso nel canale Teams del corso; l'interazione degli utenti è stata attiva sin dalla lezione introduttiva.

Nel modulo 1 sono state trattate le tematiche della storia della disabilità, degli utenti e del quadro esigenziale. a cui il progetto deve rispondere per garantire piena accessibilità e fruibilità, il tema del conflitto uomo-ambiente, i concetti di accessibilità, fruibilità, usabilità, sicurezza, autonomia, partecipazione attiva, la normativa vigente, gli aspetti normativi legati alla progettazione architettonica e agli interventi sul patrimonio costruito e l'analisi critica riguardo la normativa sul tema dell'accessibilità, l'impatto sociale delle opere pubbliche e le strategie e strumenti di alcune di Agenzie pubbliche per aumentare l'impatto sociale dei loro interventi.

Tutte le tematiche hanno coinvolto gli utenti in dibattito vivo e con numerose interazioni, delineandosi sin da ora come punto di forza del corso.

### Elenco dei docenti dell'Ateneo impegnati nelle Attività Formative

Nominativo	Tipologia di attribuzione <sup>(1)</sup>	Ore
Adolfo F. L. Baratta	<i>affidamento gratuito a docente di ruolo dell'Ateneo (art. 24)</i>	13
Laura Calcagnini	<i>affidamento gratuito a docente di ruolo dell'Ateneo (art. 24)</i>	13

(1) Specificare se l'impegno didattico è attribuito come:

- *carico didattico istituzionale a professore di ruolo/ricercatore dell'Ateneo (artt. 21, 22, 23);*
- *affidamento gratuito a docente di ruolo dell'Ateneo (art. 24);*
- *affidamento retribuito a docente di ruolo dell'Ateneo (art. 24).*

**RENDICONTO CONTABILE**

 Tipologia di Corso CAF  
 N. minimo di iscritti 16

La gestione è a carico del Dipartimento di Architettura

Proventi		Importo in Euro
1)		
	a) tasse di iscrizione al corso	€ 6120,0
	b) tasse di iscrizione ai moduli	€ -
	c) tasse di iscrizione come uditori	€ -
2)	Contributi da Enti pubblici	€ -
3)	Contributi da Enti privati	€ -
	Altro (specificare di che tipo)	
4)	a)	€ -
	b)	€ -
	c)	€ -
<b>A</b>	<b>Totale</b>	€ -
Costi		Importo in Euro
<b>Didattica</b>		
a)	Compensi ai docenti per attività didattica <sup>(1)</sup>	€ -
b)	Compensi per attività di tutoraggio <sup>(2)</sup>	€ -
c)	Materiale didattico	€ -
d)	Altri costi connessi con la didattica (nel caso di Corso con modalità didattica a distanza o mista)	€ -
<b>Coordinamento e gestione <sup>(3)</sup></b>		
a)	Compenso al Direttore quale indennità di funzione <sup>(4)</sup>	€ -
b)	Compensi al personale TAB per attività di supporto <sup>(5)</sup>	€ -
c)	Attività di coordinamento e rimborso missioni	€ -
d)	Altri costi (posta, cancelleria ecc.)	€ -
<b>Altro (specificare)</b>		
a)		€ -
b)		€ -
c)		€ -
d)		€ -
e)		€ -
<b>Quote dovute</b>		
	Ateneo <sup>(6)</sup>	€ -
	Dipartimento <sup>(7)</sup>	€ -
<b>B</b>	<b>Totale</b>	€ -
	<b>Differenza (A-B)</b>	€ -

- (1) Il compenso orario ai docenti deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (2) Il compenso orario al personale impegnato nelle attività di tutoraggio deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 12 del Regolamento.
- (3) Tali spese non possono complessivamente superare le spese sostenute per la didattica.
- (4) art. 4 comma 4 Regolamento: «Al Direttore del Corso [...] può essere corrisposta un'indennità annuale di funzione dell'importo massimo, al lordo degli oneri a carico dell'ente, di euro 5.000,00 [...]. Per ciascun docente, l'importo totale delle indennità relative al coordinamento e gestione dei Corsi non può superare, al lordo degli oneri a carico dell'ente, l'importo di euro 8.000,00 per anno accademico»
- (5) Il compenso orario al personale TAB impegnato nelle attività del Corso deve corrispondere a quanto stabilito dall'art. 13 del Regolamento.
- (6) I contributi dovuti all'Ateneo sono pari al 20% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.
- (7) I contributi dovuti al Dipartimento di riferimento sono pari al 10% delle entrate derivanti dalle tasse di iscrizione e al 10% delle entrate derivanti da finanziamenti esterni.