



PROGRAMMA DELLA MATERIA DI STUDIO

TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

(modulo del corso **LABORATORIO DI ARCHITETTURA E AMBIENTE**)

Docente della Materia: arch. Giuseppe Ridolfi | Phd | Professore Associato

Carico didattico: 6 CFU, 48 ore didattiche in aula, lezioni e attività di laboratorio

Anno accademico / semestre in cui si svolge la materia: 2023/24 | Secondo semestre

Tipo di materia: Obbligatorio

Corso di studio: Corso di Laurea Magistrale in Architettura

L'indirizzo elettronico del titolare / docente della materia: giuseppe.ridolfi@unifi.it

Codice Etico: Titolo II e III del Codice Etico dell'Università Cattolica "Nostra Signora del Buon Consiglio"

RIASSUNTO E RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO: Corso incentrato sulle trasformazioni dell'ambiente in rapporto co-evolutivo tra esigenze umane, identità ambientali e tettonica. L'insegnamento si basa sull'*approccio comprensivo* inteso come processo decisionale sistemico multi-agenziale da condurre nelle forme della ricerca scientifica e l'uso della simulazione computazionale in modo da far interagire fenomeni fisici e simbolici da cui generare soluzioni in alternativa e dare evidenza degli effetti indotti e anticipare scelte consapevoli. Coerentemente, l'insegnamento viene svolto come un fab-lab sviluppato attraverso esercitazioni di progettazione progressive (dalla formalizzazione del programma al dettaglio tecnologico e prototipale), analisi di casi di studio ed esercizi di base assistiti che comportano l'uso di modellazione architettonica avanzata, software di simulazione/valutazione energetica e tecnologie di prototipazione CNC. Le attività sono inoltre supportate da lezioni frontali, dibattiti, presentazioni intermedie di revisioni individuali/collettive, e dalle risorse del Laboratorio Congiunto di Ateneo MAILAB – Multimedia Architecture Interaction per l'uso avanzato della modellazione e della simulazione computazionale.

Al completamento del corso è previsto che gli studenti acquisiscano, oltre ad attitudini collaborative e critico-decisionali fondate su processi formalizzati e sull'evidenza dei dati, conoscenze, competenze e capacità sugli ambiti tematici e operativi illustrati al punto seguente 'Concetti di base'.

CONCETTI DI BASE: Concetti di base del corso sono:

- l'ambiente come intra sistema co-evolutivo tra umani, natura e costruito
- progettazione prestazionale, metriche verdi, valutazione energetica
- processi decisionali data-based
- processi computazionali performativi
- modellazione di massa delle architetture finalizzate alla simulazione energetica e valutazione d'impatto ambientale
- materiali e tecnologie *smart & anexact* per architetture sostenibili
- involucri ad alte prestazioni e soluzioni architettoniche passive



- prototipazione digitale e fabbricazione industrializzata per involucri architettonici

ARGOMENTI DELLA MATERIA Trattandosi di un insegnamento integrato, il programma del laboratorio si riferisce al tema progettuale congiuntamente stabilito insieme agli altri docenti e che verrà comunicato all'avvio del semestre. Indipendentemente dal tema, il programma del presente insegnamento prevede una sua articolazione con lezioni introduttive, attività pratiche e verifiche intermedie come di seguito elencato:

00. INTRODUZIONE | Panoramica sulla progettazione ambientale

- La condizione post-ambientale e progettazione agent-based
- Principi di modellazione e prestazionale, simulazione computazionale e progettazione generativa

01. PROGRAMMA | Programma e rapporto ambientale

- Missione, place-branding, programmazione dello spazio e modellazione del comfort
- Strategie di progettazione basate sugli agenti climatici e del sito
- Applicazioni computazionali per Assessment & Place Layering Inventory
- *Credito n.01 PROGRAMMA | Programma e rapporto ambientale*

02. CONCETTO | Architectural Mass & Layout Optioneering

- Optioneering basato sulla simulazione delle prestazioni energetiche di massa ed efficienza del layout
- Applicazioni computazionali utilizzando Revit e Insight
- Applicazioni computazionali utilizzando Grasshopper
- *Credito n.02 CONCETTO | Optioneering di massa architettonica e del layout*

03. SCHEMA | Proposta di progettazione schematica

- Strategie passive per il comfort termoisolometrico. Parte I
- Strategie passive per il comfort termoisolometrico. Seconda parte
- Applicazioni computazionali utilizzando Grasshopper
- *Credito n. 03 SCHEMA | Proposta di progettazione schematica*

04. DETTAGLIO | Progettazione dell'involucro architettonico

- Edifici adattivi: esempi, tecnologie e nuovi materiali
- Metodi e strumenti computazionali per la valutazione della luce diurna
- Applicazioni computazionali per la simulazione della luce diurna
- *Credito n.04 DETTAGLIO | Progettazione dell'involucro*

05. COMUNICAZIONE | Prototipazione concettuale e Comunicazione di progetto

- Studi di modelli concettuali per soluzioni di involucro
- Studi dettagliati per la realizzazione CNC del prototipo della busta.
- Revisioni finali e redazione del booklet di progetto
- *Credito n.05 COMUNICAZIONE | Prototipazione concettuale e Comunicazione di progetto*

Contenuti e immagini delle lezioni oltre alle guide alle esercitazioni sono reperibili alle pagine 'Lectures' e 'Assignments' del Portale della Classe: https://mailab.biz/architettura-e-ambientale-2023_24_cattolica/

MODALITÀ DI VERIFICA DELLE CONOSCENZE



FREQUENZA: Lo studente che non frequenta le lezioni obbligatorie previste dal programma o accumula più di tre assenze non supera l'esame.

CONTROLLO PERIODICO: La valutazione del lavoro degli studenti si forma sui Crediti ottenuti durante le cinque esercitazioni previsti dal programma (vedi Argomenti della materia) con le seguenti percentuali:

- *Credito n.01 PROGRAMMA: 15 %*
- *Credito n.02 CONCETTO:20%*
- *Credito n. 03 SCHEMA:20%*
- *Credito n.04 DETTAGLIO:20%*
- *Credito n.05 COMUNICAZIONE:25%*

La valutazione viene espressa in trentesimi prendendo in considerazione originalità, creatività, eleganza, dedizione, attenzione, completezza e correttezza nei seguenti intervalli di merito:

- 30L-29 valutazione eccezionale, assegnata agli studenti il cui lavoro è ottimo
- 28-27 valutazione distinta, assegnata agli studenti il cui lavoro è buono
- 26-24 valutazione media, assegnata agli studenti il cui lavoro è adeguato
- 23-18 valutazione bassa, assegnata agli studenti il cui lavoro è sufficiente ma non completo e soddisfacente sotto tutti gli aspetti.
- < 18 valutazione insufficiente, assegnata agli studenti il cui lavoro è incompleto o errato in numerosi aspetti

MANUALI O TESTI DI RIFERIMENTO

a) BIBLIOGRAFIA OBBLIGATORIA: Per una visione generale dei contenuti del corso si rimanda a:

G. Ridolfi, *Architetture in Ambienti Estremi*, DIDAPress, Firenze 2020.

https://issuu.com/dida-unifi/docs/architetture_in_ambienti_estremi_giuseppe_ridolfi

b) BIBLIOGRAFIA RACCOMANDATA: Nell'opera sopra indicata è contenuta la bibliografia estensiva di riferimento filosofico, metodologico e progettuale adottato dal corso. Letture integrative selezionate, tutorial per lo svolgimento delle esercitazioni e altre risorse incluso il programma dettagliato saranno disponibili online alle rispettive sezioni del Portale del Corso all'indirizzo : https://mailab.biz/architettura-e-ambientale-2023_24_cattolica. Gli studenti sono pertanto invitati a consultare regolarmente il portale alla sezione 'News' per aggiornamenti sullo svolgimento delle lezioni e ulteriore materiale integrativo.

OSSERVAZIONI FINALI DEL DOCENTE Per una proficua frequenza al corso sono auspicabili propedeutiche conoscenze di fisica tecnica e del processo edilizio.

Per il carattere dell'insegnamento è inoltre richiesto, al minimo, il possesso del proprio computer con preinstallati software BIM (Revit o in alternativa Archicad / SketchUp).

Per lo sviluppo di ulteriori contenuti di approfondimento è inoltre vivamente auspicabile, ma non obbligatoria, la disponibilità del software Rhinoceros con il suo plugin Grasshopper.

Per l'uso dei suddetti software non è richiesta alcuna conoscenza preliminare per i quali il corso fornirà, insieme ad altri software gratuiti, informazioni di base, tutorial e appositi algoritmi per il loro impiego. Infine considerando che molto materiale di supporto è in lingua inglese, si richiede una conoscenza almeno elementare di tale lingua.