



## UNIVERSITÀ DI PISA

### LABORATORIO INTEGRATO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 2

---

#### LINA MALFONA

Anno accademico	2022/23
CdS	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Codice	004HI
CFU	21

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
LABORATORIO INTEGRATO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 2	ICAR/10, ICAR/14, ING-IND/11	LEZIONI	252	MICHELE DI SIVO LUCIA GIORGETTI LINA MALFONA GIACOMO SALVADORI GIOVANNI SANTI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

L'obiettivo formativo che il corso si propone è quello di organizzare ed orientare in un coerente quadro figurativo e formale le varie competenze tecniche settoriali (progetto architettonico e tecnologico con basi strutturali ed impiantistiche, strategie orientate al risparmio energetico, l'innovazione nei materiali e nei processi, governo del territorio antropizzato, delle sue infrastrutture e dei suoi sistemi e studi urbani).

#### **Modulo Architettura e Composizione Architettonica II**

Il modulo di Composizione Architettonica si propone di indagare il progetto architettonico come luogo di conoscenze teoriche, pratiche costruttive. Il contesto storico, la sua lettura tipologica, materica e lessicale sarà uno dei campi di lavoro del contemporaneo. Il corso indagherà attraverso lezioni teoriche gli aspetti di maggiore interesse dell'architettura del novecento. Durante l'anno accademico saranno inoltre proposti seminari tematici indirizzati ad indagare il tema progettuale annuale.

#### **Modulo Architettura Tecnica II**

L'insegnamento si prefigge lo scopo dello studio delle relazioni tra l'articolazione costruttiva, l'organizzazione spaziale-distributiva e la risoluzione formale nell'architettura all'interno di uno specifico contesto ambientale.

Le tecniche costruttive sono viste anche in rapporto alla storia delle costruzioni e all'evoluzione dei tipi strutturali. Le tematiche affrontate nel corso vengono specificamente articolate nei temi d'esercitazione e durante il laboratorio progettuale che approfondisce la conoscenza in termini costruttivi del progetto giungendo alle soluzioni di dettaglio. Un'attenzione speciale è riservata allo studio delle soluzioni tecnologiche edilizie per l'economia circolare sia nel campo della nuova edificazione che del recupero edilizio.

#### **Modulo di Fisica Tecnica Ambientale**

## UNIVERSITÀ DI PISA

Il modulo di Fisica Tecnica Ambientale integra le altre due discipline del laboratorio. È quello meno consistente in termini di ore e CFU, poiché gli studenti che frequentano questo insegnamento hanno già affrontato il corso di Fisica Tecnica Ambientale nel loro piano di studi. L'obiettivo di questo modulo, all'interno del laboratorio integrato è dunque quello di rendere lo studente in grado di mettere a servizio della composizione architettonica e dell'architettura tecnica le nozioni apprese a Fisica Tecnica Ambientale, proponendo, attraverso la discussione di casi di studio, soluzioni tecnologiche efficienti per la realizzazione di edifici con elevati standard di comfort e sostenibilità.

### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Il corso è costruito sull'intersezione tra un ambito teorico-disciplinare - che tiene insieme in un quadro unitario ma composito l'ingegneria e l'architettura - e la pratica di laboratorio, che contribuisce alla formazione di una figura di intellettuale ma anche di professionista che sarà in grado di rispondere e misurarsi con un mondo lavorativo sempre più sfaccettato. Il corso si articola in lezioni frontali di carattere teorico-applicativo, seminari di approfondimento ed esercitazioni progettuali, che si svolgeranno in piccoli gruppi in modo da stimolare il lavoro di équipe. Il progetto dell'anno permetterà allo studente di applicare le nozioni teoriche degli insegnamenti afferenti al Laboratorio Progettuale consentendo altresì la verifica continua da parte dei docenti del raggiungimento degli obiettivi prefissati, della crescita progettuale degli studenti in termini di approccio multidisciplinare e sintesi critica degli argomenti del corso. Il voto finale sarà composto dalle risultanze delle osservazioni e revisioni individuali e di gruppo condotte durante l'anno accademico, dall'esito del progetto e delle esercitazioni dell'anno unitamente alle domande orali di verifica sul contenuto teorico dei singoli insegnamenti componenti il Laboratorio Progettuale.

### *Capacità*

Al termine del processo formativo lo studente dovrà aver raggiunto le seguenti capacità:

- produzione di un progetto di architettura sviluppato dalla scala urbana a quella architettonica, comprensivo di dettagli tecnologici e architettonici, adeguato alle attuali leggi in vigore;
- comprensione della creazione formale come processo di progettazione;
- conoscenze degli strumenti metodologici e delle tecniche necessarie per sviluppare l'analisi e la progettazione tecnologica di un organismo edilizio;
- produzione della documentazione (grafica, infografica, testuale, modellistica) richiesta da un progetto di architettura alle varie scale;



## UNIVERSITÀ DI PISA

- conoscenza delle tecniche costruttive oggetto del corso con autonomia nella presentazione e nella discussione del progetto.

### Modalità di verifica delle capacità

#### 1° SEMESTRE

### Modulo Architettura e Composizione Architettonica II

Il corso sarà articolato attraverso lezioni frontali e attività di laboratorio. Le lezioni saranno prevalentemente svolte nelle prime ore del venerdì mattina, poi seguirà laboratorio progettuale con revisioni frontali per ogni gruppo. Ogni gruppo di studenti svilupperà 1 progetto per ogni semestre, ognuno dei quali avrà la seguente organizzazione:

#### Esercitazioni

##### assignment 1. *Modello*

Questa esercitazione prevede lo studio analitico di un asilo

svolgimento: 2 settimane

Elaborati richiesti: breve presentazione (max 10 fogli A4 orizzontali); modello fisico di una porzione dell'asilo

##### assignment 2. *Contesto*

Questa esercitazione progettuale verte sull'analisi del contesto. Ogni gruppo di studenti dovrà esaminare i materiali forniti (libri e carte storiche) relativi all'area di progetto e al contesto urbano al fine di comprenderne i suoi tratti distintivi.

svolgimento: 2 settimane

Elaborati richiesti: disegni di analisi dell'esistente, breve testo esplicativo (max 1 A4) che illustra gli elementi di interesse dell'area e del contesto, a partire dai quali verrà sviluppato il progetto.

##### assignment 3. *Masterplan*

Il fine di questa esercitazione è quello di definire il planivolumetrico e illustrare le logiche e i ragionamenti che hanno determinato l'inserimento dell'asilo nell'area di progetto.

svolgimento: 2 settimane

Elaborati richiesti: planivolumetrico dell'area di progetto, scala 1:500; schizzi prospettici

##### assignment 4. *Progetto architettonico*

Elaborazione dei disegni architettonici di progetto

svolgimento: 6 settimane

Elaborati richiesti:

- 2 A1 verticali accoppiati con i seguenti elaborati: piante dei vari livelli; 1 prospetto; 1 sezione; 1 sezione prospettica, 1 esploso assonometrico; 2 viste prospettiche

Le presentazioni/discussioni di ogni assignment avverranno attraverso pin up presentations

### Modulo Architettura Tecnica II

Il corso è organizzato attraverso lezioni frontali, lezioni fuori sede e attività di laboratorio.

Nel primo semestre le lezioni saranno prevalentemente svolte nelle ore pomeridiane del venerdì (4 ore), nel secondo semestre (5 ore) nel giorno definito dall'orario.

**Responsabile del modulo : Prof. G. Santi (insegnamento per 60 ore)**

**Codocente: Prof. M. Di Sivo (insegnamento per 48 ore)**

#### 1° SEMESTRE

Titolo " Cultura di Materiali e tecnologie edilizie per l'economia circolare".

(Lavoro in coppia) durata intero semestre.

Redazione di tesina metodologica del sistema costruttivo di un edificio in cui materiali e sistemi costruttivi rispecchino i principi della sostenibilità ambientale nell'ottica dell'economia circolare. Si dovrà descrivere inquadramento del progetto, le strategie progettuali, l'uso dei materiali e delle tecniche costruttive inquadrando anche nel panorama storico e contemporaneo.

La parte grafica consisterà nel ridisegno dei principali dettagli costruttivi (minimo n°3, scala di rappresentazione non meno di 1:20) in pianta, prospetto, sezione, 3d, esploso assonometrico, viste renderizzate.

Formato elaborati A4 / A3 + presentazione ppt

Si potrà scegliere tra i vari argomenti principali in cui trovare il progetto da analizzare (max 5 gruppi per ogni argomento):

- strutture diagrid
- sbalzi
- strutture ad albero
- vetro strutturale

#### 2° SEMESTRE

Esercitazioni grafiche in itinere in aula sui temi discussi a lezione. Sviluppo di progetti di massima sul tema del recupero edilizio e della nuova



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

edificazione, e quantificazione di massima dei costi.

Sviluppo del progetto d'anno del modulo di Architettura e Composizione Architettonica II con particolare attenzione alla definizione dell'involucro edilizio (chiusure esterne) nel rispetto della sostenibilità ambientale e dei principi dell'economia circolare.

Redazione di progetto tecnologico alle varie scale con particolari esecutivi e stima sommaria dei costi.

### **Modulo Fisica Tecnica Ambientale**

**Lavoro in gruppo** – (Durata intero II semestre) Individuazione e dimensionamento di soluzioni tecnologiche per l'involucro edilizio opaco, finalizzate a garantire adeguati livelli di isolamento termico-acustico. Individuazione e dimensionamento di soluzioni tecnologiche per l'involucro edilizio trasparente, finalizzate a garantire adeguata disponibilità di luce naturale e di protezione dall'ingresso di radiazione solare diretta per gli ambienti interni. Individuazione di soluzioni tecnologiche e fondamenti di dimensionamento delle superfici interne degli ambienti occupati, finalizzate a garantire adeguati livelli di assorbimento acustico. Tutte le soluzioni tecnologiche dovranno essere individuate e dimensionate con riferimento all'esercitazione progettuale condotta dagli studenti e coordinata con gli altri moduli del laboratorio.

#### *Comportamenti*

Lo studente svilupperà specifiche sensibilità in merito alle soluzioni di problematiche inerenti gli aspetti compositivi e tipologico/distributivi dell'architettura per la scuola; la progettazione sostenibile; la coerenza statico-costruttiva; la scelta delle stratigrafie orizzontali e verticali; l'individuazione delle principali componenti impiantistiche; il controllo della compatibilità dei materiali e della cantierabilità del progetto.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le sessioni di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte dallo studente, verificandone le modalità di definizione delle responsabilità, di gestione e organizzazione delle fasi progettuali, con particolare attenzione verso l'**autonomia** dello studente nello sviluppo delle elaborazioni. Sono previste anche in itinere brevi relazioni/comunicazioni pubbliche concernenti agli argomenti sviluppati. Le esercitazioni intermedie e il progetto finale verranno valutati considerando l'intero iter progettuale, con particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- capacità di sintesi;
- capacità di analisi e successiva interpretazione;
- abilità e innovatività nella ricerca progettuale;
- correttezza della struttura, del programma funzionale e della distribuzione interna della residenza; efficacia di disegni e modelli nella comunicazione dell'idea

## UNIVERSITÀ DI PISA

---

progettuale;

- correttezza del disegno architettonico;
- coerenza nelle scelte linguistiche e costruttive autonomia nello sviluppo delle ipotesi progettuali

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Il piano di studi del CdL in Ingegneria Edile-Architettura non prevede attualmente propedeuticità. Si ritiene però grandemente consigliabile aver sostenuto e superato i seguenti esami:

- Teoria e Tecnica della Progettazione Architettonica;
- Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata;
- Disegno Dell'architettura E Metodi Di Rilievo Dell'architettura;
- Laboratorio Integrato di Progettazione Architettonica 1;
- Meccanica Razionale;
- Fisica Tecnica Ambientale.

### Indicazioni metodologiche

Insieme all'attività di laboratorio verrà impartito un ciclo di lezioni teorico-critiche, che indagheranno la specificità del rapporto tra architettura e ingegneria, gli archetipi, gli strumenti e le tecniche d'invenzione, le scale del progetto e il dimensionamento, esempi progettuali e riferimenti teorici e tecnici.

Lezioni di docenti esterni con esperienza nel campo della progettazione e della costruzione si alterneranno alle lezioni erogate dalla docenza. Le lezioni tratteranno i seguenti temi:

- La progettazione dell'edificio;
- Il tipo e il modello;
- Eliminazione barriere architettoniche;
- Progettazione dell'Involucro edilizio;

## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- La sostenibilità in edilizia;
- Titoli abilitativi e riferimenti normativi per l'edilizia.
- Problematiche di coibentazione ed impermeabilizzazione dei fabbricati
- Manutenzione e recupero del patrimonio edilizio esistente
- Recupero e retrofit tecnologico degli edifici
- Materiali e tecnologie edilizie per l'economia circolare
- Collaborative design, BIM, Digital fabrication

Programma (contenuti dell'insegnamento)

### **Modulo di Architettura e Composizione Architettonica II**

Il tema del corso prevede la progettazione di un asilo, che si inserisce nel centro di Mantova in un contesto urbano ben definito. L'asilo dovrà essere inteso come una *villa urbana*, cioè una casa dei bambini ma anche un riferimento per il quartiere, uno spazio capace di creare relazioni formali e umane in grado di mettere insieme attività pedagogiche, ludiche e culturali. Si tratta di uno spazio pubblico-privato, intimo e riservato e allo stesso tempo collettivo.

Gli studenti potranno partire dall'analisi di architetture esistenti di particolare pregio, come il celebre Palazzo Te, opera di Giulio Romano, la casa stessa dell'artista e la casa del Mantegna, nelle immediate vicinanze dell'area di progetto. Il contesto urbano è definito da numerosi edifici a corte, il cui impianto tipologico potrà essere una fonte di ispirazione per il progetto dell'asilo. All'interno dell'edificio, l'illuminazione naturale dovrà essere garantita e anzi dovrà avere un ruolo centrale nella composizione architettonica dell'edificio. Le sezioni di cui si comporrà il nuovo Asilo San Cristoforo sono tre ma l'eventuale uso di pareti mobili potrebbe generare un quarto ambiente, condiviso e polifunzionale. I percorsi dovranno essere studiati in modo da facilitare l'orientamento e stimolare la curiosità.

La necessità concreta per l'amministrazione comunale di individuare all'interno del tessuto storico di Mantova l'area più adeguata ad ospitare una piccola scuola dell'infanzia ha permesso di riconoscere nell'area libera adiacente la chiesa e il convento di San Cristoforo una sua possibile localizzazione perché capace di rispondere alle quantità richieste e godere di un corretto rapporto con lo spazio esterno ed urbano.

L'intervento prevede la costruzione di un nuovo edificio dotato dei seguenti requisiti:

- struttura antisismica;
- struttura configurabile come centro civico
- capienza complessiva 69 alunni;
- 3 sezioni
- spazi flessibili, polifunzionali, interscambiabili
- edificio sostenibile dal punto di vista energetico
- spazi fruibili da più utenze (comunità/quartiere/associazioni)
- comfort acustico, termico, illuminotecnico

### **Modulo di Architettura Tecnica II**

Il tema del corso è : “ **Cultura di Materiali e tecnologie edilizie per l'economia circolare**”.

Verranno trattati i seguenti temi:

1. Sistemi costruttivi tradizionali e complessi. Analisi gerarchica e valutazione del rapporto spazio-struttura-forma. (Strutture Dlagrid, Grandi sbalzi, Reticolari spaziali, Pilastrini ad albero, Vetrature strutturali)
2. La progettazione dell'edilizia plurifamiliare. Il panorama italiano, europeo ed extraeuropeo: esempi di realizzazioni contemporanee.
3. Le tipologie ibride e specialistiche.
4. Criteri di organizzazione funzionale degli spazi interni. La distribuzione degli ambienti in rapporto all'orientamento. Riferimenti esigenziali. Attuali quadri di riferimento esigenziale per l'edilizia residenziali, nuovi modelli per l'abitare.
5. La flessibilità tipologica e tecnologica. Criteri di aggregazione delle unità edilizie. Tipologie edilizie.
6. La progettazione inclusiva: progettare senza barriere architettoniche. Universal design ( principi di accessibilità, adattabilità e visitabilità degli edifici).
7. Progettare per il benessere: “Human well-being in architectural and urban spaces”
8. Ambiente e sviluppo sostenibile: problematiche energetiche e ambientali. Progettazione architettonica e sostenibilità. Funzionamento energetico degli edifici e modelli progettuali. Strategie di riscaldamento e raffrescamento passivo. Applicazione di sistemi passivi per la climatizzazione naturale degli edifici.
9. La progettazione tecnologica dell'organismo edilizio. 9.1. Lo scheletro portante in calcestruzzo prefabbricato. 9.2. Lo scheletro portante in acciaio. 9.3. Lo scheletro portante in legno. 9.4. L'involucro edilizio. Sistemi stratificati a secco. Pareti ventilate. Curtain wall. Sistemi di schermatura. 9.5. I sistemi di partizione dello spazio interno.
10. Parametric Design (Collaborative design, BIM, Digital fabrication)
11. L'integrazione del sistema impiantistico nell'apparecchiatura costruttiva.



## UNIVERSITÀ DI PISA

12. Concetti di Prevenzione Incendi. D.M. 30 novembre 1983 e int.
13. Concetti di Sicurezza nei cantieri edili D.Lgs 81/2008
14. Manutenzione e recupero del patrimonio edilizio esistente
15. Recupero e retrofit tecnologico degli edifici
16. Materiali e tecnologie edilizie per l'economia circolare
17. integrazione di tecnologie e sistemi costruttivi con il patrimonio edilizio esistente

### **Modulo di Fisica Tecnica Ambientale**

- Il contenimento dei consumi energetici in edilizia: quadro legislativo e normativo di riferimento.
- Il comportamento termico dell'involucro edilizio: pareti opache piane in regime di scambio termico periodico; parametri di valutazione delle prestazioni, valori di riferimento per la trasmittanza termica periodica e lo sfasamento temporale indicati nella legislazione nazionale. Cenni agli involucri opachi evoluti: prestazioni termiche di pareti multistrato ad elevate prestazioni; pareti e coperture ventilate. Il comportamento igrotermico delle pareti opache in edilizia; inquadramento ed equazioni che governano la migrazione del vapore; i fenomeni di condensa interstiziale. Il metodo dei diagrammi di Glaser per lo studio della formazione di condensa interstiziale.
- I criteri di progettazione dell'isolamento acustico degli edifici: i requisiti acustici passivi degli edifici; parametri di valutazione e valori limite fissati dalla legislazione italiana. Comportamento di pareti sollecitate da onde sonore: assorbimento, riflessione e trasmissione sonora. Definizione del potere fonoisolante di una parete; Espressione del potere fonoisolante ottenuto mediante la legge di massa. Confronto tra andamento, in funzione della frequenza, del potere fonoisolante previsto dalla legge di massa e quello riscontrato in opera, per pareti di differente massa superficiale. Determinazione dell'indice di valutazione del potere fonoisolante. La riverberazione sonora negli ambienti confinati. Definizione del potere fonoassorbente. Il transitorio di estinzione acustica nelle sale; teoria di Sabine ed il tempo di riverberazione. Valori ottimali del tempo di riverberazione in funzione della destinazione d'uso e del volume della sala. Soluzioni tecnologiche (materiali e sistemi) per il trattamento acustico delle sale.
- Illuminazione e ventilazione degli ambienti abitati: cenni ai requisiti igienico-sanitari. La ventilazione naturale attraverso le superfici finestrate e apribili: modelli analitici semplificati per la predizione delle portate d'aria. Effetto dell'azione del vento su superfici apribili contrapposte; effetto cammino su superfici apribili dislocate a quote differenti. Disponibilità di luce naturale degli ambienti interni: generalità, aspetti progettuali e requisiti normativi. Definizione del fattore di luce diurna e determinazione del fattore di luce diurna medio. Cenni alle caratteristiche di trasmissione luminosa del vetro da finestre ed a quelle di riflessione luminosa delle superfici interne opache.

#### Bibliografia e materiale didattico

### **Architettura e Composizione Architettonica II**

#### **Bibliografia**

Testi di composizione e teoria dell'architettura:

#### **I semestre**

- Inaki Abalos, IL BUON ABITARE. PENSARE LE CASE DELLA MODERNITÀ
- Orazio Carpenzano, IDEA, IMMAGINE, ARCHITETTURA (a scelta)
- Lina Malfona, LA CONDIZIONE MANIERISTA
- Ludovico Quaroni, PROGETTARE UN EDIFICIO. OTTO LEZIONI DI ARCHITETTURA (lezioni IV e VI, comprese le schede)
- Alessandro Rocca, LO SPAZIO SMONTABILE (a scelta)
- Marco Trisciuglio, SCATOLA DI MONTAGGIO (a scelta)

#### **II semestre**

- Carlos Martì Aris, LE VARIAZIONI DELL'IDENTITÀ. IL TIPO IN ARCHITETTURA
- Ludovico Quaroni, PROGETTARE UN EDIFICIO. OTTO LEZIONI DI ARCHITETTURA (lezioni IV e VI, comprese le schede)
- Peter Zumthor, PENSARE ARCHITETTURA

Testi di storia dell'architettura

- Kenneth FRAMPTON, STORIA DELL'ARCHITETTURA MODERNA
- Bruno Zevi, STORIA DELL'ARCHITETTURA MODERNA I e II

#### **Riferimenti**

<https://www.architonic.com/it/projects/asili-nidi-scuole-materne/0/5920015/1>

### **Architettura Tecnica II**

- E. Dassori, R. Morbiducci, Costruire l'architettura: tecniche e tecnologie per il progetto, Tecniche nuove Ed., 2010. ISBN: 9788848122986E.
- Arbizzani, Progetto e costruzione. Con disegni e particolari costruttivi, immagini di cantiere e dettagli edilizi, figure e schemi funzionali. Tecnologia dei sistemi edilizi. Maggioli Ed., 2011. ISBN: 8838766401
- A. Watts, Modern construction handbook. Birkhauser Ed., 2018  
[https://onsearch.unipi.it/primo-explore/fulldisplay?docid=TN\\_cdi\\_askewsholts\\_vlebooks\\_9783035617085&context=PC&vid=39UP\\_I\\_V2&lang=it\\_IT&search\\_scope=AllResources&adaptor=primo\\_central\\_multiple\\_fe&tab=default\\_tab&query=any.contains.andrew](https://onsearch.unipi.it/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_askewsholts_vlebooks_9783035617085&context=PC&vid=39UP_I_V2&lang=it_IT&search_scope=AllResources&adaptor=primo_central_multiple_fe&tab=default_tab&query=any.contains.andrew)



## UNIVERSITÀ DI PISA

[%20watts&offset=0](#)

- Knaack, S. Chung-Klatte, R. Hasselbach. Prefabricated Systems, Principles of Construction. Birkhauser Ed., 2012  
[https://onearch.unipi.it/primo-explore/fulldisplay?docid=39sbart\\_almap7159609770003302&context=L&vid=39UPI\\_V2&lang=it\\_I\\_T&search\\_scope=AllResources&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=default\\_tab&query=any.contains.Knaack&offset=0](https://onearch.unipi.it/primo-explore/fulldisplay?docid=39sbart_almap7159609770003302&context=L&vid=39UPI_V2&lang=it_I_T&search_scope=AllResources&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=default_tab&query=any.contains.Knaack&offset=0)
- Knaack, T. Klein, M. Bilow, T. Auer. Façades. Principles of Construction. Birkhauser Ed., 2014  
[https://onearch.unipi.it/primo-explore/fulldisplay?docid=39sbart\\_almae7177822770003302&context=L&vid=39UPI\\_V2&lang=it\\_I\\_T&search\\_scope=AllResources&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=default\\_tab&query=any.contains.Knaack&offset=10](https://onearch.unipi.it/primo-explore/fulldisplay?docid=39sbart_almae7177822770003302&context=L&vid=39UPI_V2&lang=it_I_T&search_scope=AllResources&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=default_tab&query=any.contains.Knaack&offset=10)
- Sposito, A. Violano. Technological Design. The innovation in the method. Palermo university press 2018.

[https://iris.unipa.it/retrieve/handle/10447/337062/700365/Technological%20Design%20%7C%20Sposito%20and%20Violano%20%7C%202018\\_ridotto.pdf](https://iris.unipa.it/retrieve/handle/10447/337062/700365/Technological%20Design%20%7C%20Sposito%20and%20Violano%20%7C%202018_ridotto.pdf)

\* ulteriori integrazioni della bibliografia saranno fornite durante le lezioni dal corpo docente

### Indicazioni per non frequentanti

Chi non ha frequentato il corso può sostenere l'esame previo accordo con il docente per lo svolgimento delle esercitazioni e del progetto annuale.

### Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale in cui verranno discussi i lavori sviluppati nei moduli del laboratorio.

La valutazione finale è individuale e risultato di una media dei vari moduli del laboratorio.

La verifica degli obiettivi formativi dell'insegnamento (esame) prevede una prova orale, che sarà svolta nelle date fissate nel calendario degli esami del CdS.

La prova orale consiste in un colloquio di durata non superiore a circa 45 minuti finalizzato ad accertare:

- 1) il livello di conoscenza dei contenuti teorici del corso (descrittore di Dublino 1);
- 2) il livello di competenza nell'espone le proprie conoscenze (descrittore di Dublino 2);
- 3) l'autonomia di giudizio (descrittore di Dublino 3).

La prova orale ha anche l'obiettivo di verificare la capacità dello studente di rispondere con proprietà di linguaggio alle domande proposte dalla Commissione, di sostenere un rapporto dialettico durante il colloquio e di dimostrare capacità logico-deduttive e di sintesi nell'esposizione (descrittore di Dublino 4).

La valutazione finale verrà stabilita dalla Commissione in trentesimi.

(E' necessaria la frequenza delle ore di laboratorio come previsto nel piano di studio del CdS salvo il minimo di assenze consentite.)

Ultimo aggiornamento 23/09/2022 18:06