



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Architettura
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	ARCHITETTURA
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50669-Discipline tecnologiche per l'architettura e la produzione edilizia
CODICE INSEGNAMENTO	16106
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/12
DOCENTE RESPONSABILE	VITRANO ROSA MARIA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	128
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	72
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	VITRANO ROSA MARIA Mercoledì 11:00 12:00 edificio 14

PREREQUISITI	I prerequisiti dell'insegnamento di Tecnologia dell'architettura si riconducono a una cultura generale, quale quella acquisita a conclusione del ciclo scolastico superiore "con particolari attinenze all'ambito storico, sociale e istituzionale, affiancata da capacità di lavoro su testi scritti di vario genere (artistico, letterario, sociologico, filosofico, ecc.) e da attitudini al ragionamento logico-astratto sia in ambito matematico che linguistico" (Bando MIUR Programmi prova di ammissione ai cdl direttamente finalizzati alla formazione di architetto).
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione Strumenti metodologici e competenze necessari a comprendere i processi formativi, trasformativi e conservativi dei manufatti edilizi. Conoscenza di alcuni concetti basilari della cultura tecnologica, applicabili agli interventi edilizi e alle costruzioni. Conoscenza dell'approccio esigenziale-prestazionale e della visione sistemica e processuale applicati alla produzione edilizia e alle costruzioni. Capacità di comprensione degli edifici, attraverso una visione sintetica ed analitica, con riferimento agli scenari produttivi, ai materiali e ai componenti tradizionali o innovativi. Conoscenza delle proprietà e dei requisiti fondamentali di materiali e componenti costruttivi. Conoscenza critica dei principali sistemi costruttivi. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Applicazione delle conoscenze e delle capacità di comprensione alla descrizione ed interpretazione dei manufatti architettonici esistenti o di progetto; capacità di collegare le fasi progettuale, esecutiva e gestionale del processo edilizio. Autonomia di giudizio Capacità di formulare valutazioni autonome sugli organismi edilizi, sulla base di elementi oggettivi che comprendano gli aspetti materici delle costruzioni (materiali, componenti, tecniche costruttive) e quelli immateriali (funzioni, attività, quadro esigenziale dell'utenza). Abilità comunicative Acquisizione di terminologia tecnica adeguata alla descrizione dei manufatti architettonici e dei processi produttivi che li riguardano. Utilizzazione di strumenti di comunicazione (come tabelle, grafici, disegni, schemi) utili a sintetizzare dati e informazioni per agevolare le interlocuzioni con altri operatori (committenti, imprese, utenti, ecc.). Capacità d'apprendimento Attitudine a collocare in un quadro generale gli approfondimenti necessari a circostanze specifiche, dimostrando la capacità di aggiornare ed integrare criticamente le proprie competenze in funzione delle necessità.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento, espressa in trentesimi, avverrà con un esame finale. Esso consisterà in un colloquio individuale, nel corso del quale verrà condotta una prova orale sugli argomenti effettivamente trattati e una discussione sulle esercitazioni consistenti in elaborazioni grafiche (schizzi a mano libera) dei particolari costruttivi (fondazioni, vespai, solai etc) studiati. La prova orale è finalizzata ad accertare l'acquisizione delle competenze e delle conoscenze disciplinari sugli argomenti del programma mediante minimo quattro domande che potranno essere riferite ai testi consigliati e al materiale didattico fornito. In particolare, i risultati attesi che saranno verificati sono "Conoscenza e capacità di comprensione", "Autonomia di giudizio" e "Abilità comunicative". La discussione sulle esercitazioni è finalizzata ad appurare, oltre ai precedenti risultati attesi, anche la "Capacità di applicare conoscenza e comprensione" e la "Capacità di apprendimento" (vedi paragrafo "Risultati attesi"). In particolare, saranno oggetto di specifica valutazione i seguenti aspetti dell'apprendimento: la capacità di collegare opportunamente i temi trattati su un piano generale a specifici esempi, sia individuati nella tradizione costruttiva sia nella più recente e contemporanea produzione architettonica; la capacità di dimostrare consapevolezza, senso critico e autonomia di giudizio rispetto alla consistenza tecnologica dell'ambiente costruito. I criteri per definire le soglie di valutazione sono i seguenti. Eccellente: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, ottima capacità analitica e di sintesi. Molto buono: molto buona padronanza degli argomenti; piena proprietà di linguaggio; molto buona capacità analitica e di sintesi. Buono: Conoscenza di base dei principali argomenti; discreta proprietà di linguaggio; buona capacità analitica e di sintesi, sebbene con qualche incertezza. Più che sufficiente: Lo studente non ha piena padronanza degli argomenti principali del programma ma ne possiede limitate conoscenze; soddisfacente la proprietà di linguaggio, limitata la capacità analitica e di sintesi. Sufficiente: Lo studente ha conoscenza minima di base degli argomenti principali del programma e del linguaggio tecnico, sufficiente la capacità analitica e di sintesi. Insufficiente: Lo studente non possiede conoscenze minime accettabili degli argomenti principali del programma e del linguaggio tecnico; emerge

	insufficiente capacità di analitica e di sintesi degli argomenti trattati. "In particolare la valutazione finale sarà così strutturata: eccellente (30-30 e lode), molto buono (26-29), buono (24-25), soddisfacente (21-23), sufficiente (18-20)". Descrizione prova in itinere: La prova in itinere consiste in un test a risposta aperta sui temi trattati nella prima parte del programma: Significati generali della tecnologia. Aspetti organizzativi e culturali della pratica tecnologica. Visione processuale dell'architettura. Visione sistemica in architettura. Concezione esigenziale e prestazionale della qualità edilizia: esigenze - requisiti - prestazioni. L'esito positivo di tale prova potrà sostituire in parte le prove previste per l'esame finale, ossia verrà considerata come superata la parte teorica del programma relativa agli aspetti immateriali della Tecnologia dell'Architettura e agli aspetti organizzativi e culturali della pratica tecnologica.
OBIETTIVI FORMATIVI	In generale, la tecnologia raccoglie un corpus disciplinare vasto e composito che fornisce gli strumenti per comprendere i processi formativi, trasformativi e conservativi dei manufatti; in particolare la Tecnologia dell'architettura si pone come disciplina che permea tutte le fasi del processo edilizio, configurandosi come insostituibile coordinamento tra saperi specialistici diversi, a partire dalla programmazione e progettazione dell'intervento (sia esso di nuova costruzione o sul costruito), continuando con l'esecuzione e con la successiva gestione. Obiettivi formativi dell'insegnamento sono: • la consapevolezza del ruolo dell'architetto nell'attuale scenario e nei rapporti con la società; • la conoscenza sistematica e critica dei materiali costruttivi, tradizionali e innovativi, con le loro caratteristiche e per uno specifico impiego in architettura, con riferimento alle valenze di sostenibilità; • la conoscenza dei principali modelli produttivi (tradizionali e attuali) con riferimento ai diversi ruoli degli operatori coinvolti; • la conoscenza dei principali sistemi costruttivi, con riferimento all'evoluzione degli elementi tecnici delle costruzioni e ai materiali più appropriati. • l'acquisizione di una visione processuale dell'architettura, attraverso la padronanza della variabile tempo (concetti di processo, di durata e di ciclo di vita); • l'acquisizione di una visione sistemica degli edifici (sistema distributivo e sistema tecnologico – strutture, involucro, partizioni, impianti); • la comprensione del concetto di qualità edilizia, attraverso la concezione esigenziale e prestazionale da applicare agli edifici esistenti e agli interventi edilizi, con particolare riferimento alla progettazione.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'insegnamento di Tecnologia dell'Architettura è organizzato soprattutto in lezioni frontali, dedicate agli argomenti specificati nel programma riportato più avanti. La metodologia didattica prevede l'esposizione di presentazioni illustrate e di conseguenti discussioni sugli argomenti trattati. Per alcuni temi particolari, saranno organizzati seminari di approfondimento e visite guidate. Elaborazioni grafiche (schizzi a mano libera) svolte in aula serviranno a focalizzare alcuni argomenti. L'insegnamento prevede l'elaborazione di esercitazioni finalizzate ad approfondire alcuni temi principali, attraverso l'applicazione a casi concreti. Seminari didattici interni incrementeranno il coinvolgimento degli studenti, permettendo loro di fare tesoro delle applicazioni a casi di studio diversi.
TESTI CONSIGLIATI	Suggested bibliography* - R.M. Vitrano, AR.TE.HA. Architettura Tecnologia Habitat, Alinea Firenze 2011. ISBN: 978-88-6055-675-2 - A. Campioli M. Lavagna, Tecniche e architettura, Citta' Studi Milano 2013 - M.C. Torricelli, R. Del Nord, P. Felli, Materiali e tecnologie dell'architettura, Laterza, Bari, 2002. - M. L. Germana, Architettura responsabile. Gli strumenti della tecnologia, Dario Flaccovio 2005 in corso di aggiornamento e ristampa, scaricabile da https://www.researchgate.net/publication/273144081ArchitetturaresponsabileGlistrumentidellatecnologia Altri riferimenti saranno forniti durante lo svolgimento delle lezioni.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	I. PREMESSE E INQUADRAMENTO Ruolo dell'architetto nella società e strumenti della tecnologia. Interlocutori dell'architetto: Committenza e Utente. Il "Buon architetto". Contenuti disciplinari della Tecnologia dell'Architettura e obiettivi dell'insegnamento. Programma delle attività. Illustrazione delle modalità di svolgimento delle esercitazioni e dell'esame finale. Rapporto tra tecnologia e linguaggio architettonico. Aspetti tecnologici negli edifici contemporanei e pre-industriali. Confronti e commenti. Visione integrata ai fenomeni sociali. Ambiente costruito come forma fisica di fattori sociali ed economici. Valori impliciti della pratica tecnologica, applicati all'ambiente costruito. Significati generali della tecnologia, come insieme di saperi finalizzati a governare i processi di formazione, trasformazione, mantenimento e dismissione degli artefatti. Aspetti materiali e immateriali. Pluralità di componenti. Principio responsabilità. Legami contestuali della tecnologia. Tecnologia appropriata. Visione integrata della tecnologia. Aspetti tecnici, organizzativi e culturali della pratica tecnologica. Sfera dei fruitori e sfera degli esperti. Valori impliciti nella pratica tecnologica: valori virtuosistici, economici ed esigenziali.
8	II. ASPETTI IMMATERIALI DELLA TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA Visione processuale dell'architettura. Tecnologie di prodotto e tecnologie di processo. Importanza delle componenti immateriali. Variabile tempo: il processo. Edificio come esito di attività: visione diacronica. Il Processo edilizio. Definizione, fasi, operatori, criticità. Processo edilizio di nuova costruzione e di recupero. Cenni alla fase gestionale. Cenni legislativi e normativi. Qualità dell'edificio e dell'intervento edilizio. Il Tempo e le costruzioni: valore e decadimento della qualità. Visione sistemica in architettura. Obiettivi e campi di applicazione. Tipi di sistema: sistema edilizio come sistema aperto e probabilistico, Sistema edilizio secondo la norma UNI 10838/1999. Sistema distributivo: definizione. Relazioni Edificio/Contesto e Edificio/Utente. Elementi per la definizione e la verifica del sistema distributivo: analisi delle attività della utenza; rilevamento delle esigenze; definizione o riconoscimento delle unità ambientali; aggregazione delle unità ambientali. Qualità in architettura. Edificio come oggetto di valutazione. Difficoltà di definizione della qualità. Triade vitruviana e "Regole dell'arte". Emergenza qualitativa e fattori di crisi delle "regole dell'arte". Concezione esigenziale e prestazionale della qualità edilizia: concetti base: esigenze - requisiti - prestazioni. Classi esigenziali norma UNI 8289/1981 (sicurezza, benessere, fruibilità, gestione, sostenibilità). Verifica del sistema distributivo secondo approccio esigenziale - prestazionale. Qualità dell'edificio e qualità del progetto.
8	III. MATERIALI COSTRUTTIVI. GENERALITÀ Materiali come sostanza dell'ambiente costruito. Valenze espressive e funzionali del materiale. Ruolo del materiale nelle scelte progettuali. Fattori da considerare (effetti a breve e lungo termine della scelta del materiale costruttivo). Appropriatezza del materiale. Materiali e lavorazioni. Processi artigianali e industriali nel cantiere edilizio, con riferimento alla realtà regionale. Dall'autocostruzione alla prefabbricazione. Materiali costruttivi prodotti dall'industria. Requisiti essenziali secondo la Regolamentazione UE 305/11 e certificazione CE. Sostenibilità dei materiali costruttivi: embodied energy; LCA e Ecobalanci. Incidenza dei trasporti sul costo ambientale dei materiali. Costruire "a km 0". "Materiali costruttivi naturali": grado di complessità tecnica. Concetto di Tecnologia Appropriata Tecniche costruttive. Plasmare, Tessere-intrecciare, Sovrapporre, Congiungere. Modalità esecutive e modelli produttivi; collegamenti con la natura del materiale.
10	IV. MATERIALI COSTRUTTIVI Materiali lapidei naturali. Materiali lapidei artificiali (laterizi e ceramici). Malte e calcestruzzo. Calcestruzzo di cemento armato. Acciaio e materiali metallici. Legno e derivati. Vetro. Bambù, Terra cruda e materiali non convenzionali. Per ciascun materiale trattato, verranno approfonditi i seguenti aspetti: Generalità; diffusione cronologica e geografica. Classificazioni e tipologie. Provenienza e forme di impiego nelle costruzioni. Procedimenti operativi. Terminologia tecnica. Tradizione e innovazione. Aspetti di sostenibilità (con particolare riferimento alla durata e all'appropriatezza al contesto d'applicazione). Vantaggi e svantaggi (in forma comparativa). Casi esemplari di utilizzazione in architettura.
10	V. ELEMENTI E SISTEMI COSTRUTTIVI Identificazione della struttura di un edificio. Procedimenti costruttivi archetipici: Tettonica e Stereotomia. Sistemi pesanti, spingenti e intelaiati. Muri e murature. Tipologie funzionali del muro. Elementi caratterizzanti la muratura. Aspetti strutturali (cenni). Aspetti morfologici: apparecchiature murarie, vari tipi e denominazioni. Aspetti tecnici (murature a secco e con malta; a paramento semplice e doppio).
18	VI. SISTEMA TECNOLOGICO Strutture (fondazione, elevazione, contenimento); Chiusure/involucro (coperture, attacco al suolo, chiusure verticali opache e infissi esterni); Partizioni interne e esterne (solai; controsoffitti; infissi interni; scale; tramezzi; balconi); Impianti (cenni). Per ciascuna classe funzionale del sistema tecnologico, verranno trattati i seguenti aspetti: Generalità e cenni storici. Funzioni primarie e secondarie, ruolo nella configurazione complessiva dell'edificio e classi esigenziali collegate. Classificazioni e materiali utilizzabili. Tradizione e innovazione. Aspetti di sostenibilità (con particolare riferimento alla durata e all'appropriatezza al contesto d'applicazione). Vantaggi e svantaggi (in forma comparativa). Casi esemplari in architettura.
ORE	Esercitazioni
14	ESERCITAZIONE Verifica del sistema tecnologico di un edificio (o di sua parte), tenendo conto di materiali ed elementi costruttivi, attraverso l'approccio esigenziale e prestazionale, con riferimento particolare alle classi esigenziali benessere, gestione e sostenibilità. Gli allievi si eserciteranno in aula a graficizzare i particolari costruttivi (fondazioni, vespai, solai etc) descritti e illustrati nelle lezioni per meglio comprenderli e memorizzarli. Gli studenti non frequentanti potranno ugualmente esercitarsi nelle elaborazioni grafiche dei particolari costruttivi, i cui esempi verranno forniti insieme ai libri di testo.