

Scheda insegnamento*: <b>Tecnologia dei materiali e ambiente (prof. A. de Capua)</b>	
DIPARTIMENTO	Patrimonio Architettura e Urbanistica (PAU)
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019-2020
CORSO DI LAUREA	Scienze dell'Architettura (L-17)
INSEGNAMENTO	<b>Tecnologia dei materiali e ambiente</b>
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline dell'ingegneria civile e architettura
CODICE INSEGNAMENTO	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR 12
DOCENTE RESPONSABILE	<i>*Per i Laboratori / C.I. il nome del docente verbalizzante</i>
ALTRI DOCENTI	
CFU	<i>*Per i Laboratori / C.I.:</i>
ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE (NUMERO)	Lezioni (ore/anno in aula): 42 Esercitazioni (ore/anno in aula): 16 Attività pratiche (ore/anno in aula): 5
ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE (NUMERO)	
MODALITÀ DI SVOLGIMENTO	Tradizionale
PROPEDEUTICITÀ	
MUTUAZIONI	Il corso è mutuato con MATERIALI PER L'ARCHITETTURA E L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA (LM 4)
ANNO DI CORSO	I
PERIODO DELLE LEZIONI	I
MODALITÀ DI FREQUENZA	<i>* Obbligatoria</i>
TIPO DI VALUTAZIONE	<i>* Voto in trentesimi / idoneità</i>
ORARIO DI RICEVIMENTO STUDENTI	Martedì 8.30-10.00

PREREQUISITI	E' una materia del I anno che non necessita di prerequisiti. Il corso fornisce tutte le conoscenze e gli strumenti per affrontare gli argomenti approfonditi
OBIETTIVI FORMATIVI GENERALI	Il corso concorre alla definizione delle conoscenze generali e di base previste per il I anno di un percorso quinquennale e rappresenta, nel processo formativo dello studente, un primo contributo alla cultura del progetto e una prima risposta alla necessità di ricucire la separazione tra momento ideativo e momento realizzativo. Sul piano operativo, i suoi contenuti e la sua articolazione sono dedicati all'analisi critica della costituzione materiale dell'edificio, inteso come elemento centrale e come metafora dei processi di trasformazione dell'ambiente, al fine di risolvere i bisogni e le esigenze abitative dell'uomo. Esso appartiene al tradizionale e ampio corpus disciplinare degli studi di Architettura ed è inserito in un contesto scientifico fortemente rinnovato e in continua evoluzione: l'area della Tecnologia dell'Architettura, il cui fine è lo studio dei processi di realizzazione in architettura. E' un settore che con i suoi contributi originali può dare molto alla formazione dell'architetto progettista; qui ci limiteremo a dire che i materiali da costruzione e le relative tecnologie di produzione e d'impiego rappresentano l'elemento centrale della costruzione dell'ambiente, uno dei fattori determinanti della produzione edilizia e dei processi realizzativi. La disciplina che li studia ha una posizione preminente all'interno dell'area della Tecnologia dell'Architettura e un ruolo di supporto trasversale, rispetto a tutte le altre discipline che compongono l'area e il più ampio dominio del progetto
OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	In relazione agli argomenti trattati nei moduli didattici, gli studenti sono chiamati a svolgere esercitazioni e verifiche parziali, secondo scadenze da precisare. A supporto di tali attività sarà fornito preventivamente materiale didattico, con bibliografie specifiche, schede bibliografiche-tipo, schede conoscitive su sistemi tecnologici, materiale antologico, ecc. La verifica d'anno, finalizzata alla certificazione (abilità comunicative) dei 6 crediti previsti, consiste in un colloquio (conoscenze e capacità di comprensione), nella riconsiderazione delle valutazioni parziali e nella valutazione degli elaborati prodotti durante l'anno: esercizi, scritti e grafici, documentazione fotografica, ecc., racchiusi in un book formato A3 (conoscenze e capacità di comprensione applicate). Al termine del ciclo gli studenti dovranno dimostrare di conoscere i caratteri evolutivi dei materiali da costruzione, della loro produzione e del loro comportamento fisico anche in relazione alle esigenze ambientali. Nelle tavole (formato A3) che conterranno sia disegni che commenti e/o annotazioni, dovranno essere elaborate varie alternative tecniche, dedotte

	<p>dalla manualistica e dal settore della produzione edilizia (autonomia di giudizio). L'esercitazione ha lo scopo di far sviluppare la capacità di concepire, progettare e restituire graficamente gli elementi costruttivi fondamentali e i loro assemblaggi, prestando attenzione alla sostenibilità delle scelte per il raggiungimento del benessere dell'utenza.</p> <p>Gli elaborati previsti che serviranno a valutare la loro capacità di apprendere, riguarderanno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>IL RAPPORTO EDIFICIO / TERRENO</i>: Elaborazione di schede contenenti soluzioni tecnico-costruttive e loro scomposizioni in materiali ed elementi tecnici, da adottare per la comprensione delle complesse relazioni che esistono tra edificio e terreno di fondazione.</li> <li>2. <i>IL RAPPORTO STRUTTURA PORTANTE / PROBLEMATICHE FUNZIONALI</i>: La logica degli spazi va rapportata alla logica delle funzioni, così come le caratteristiche dei materiali costruttivi e i loro impieghi vanno messi sempre in relazione a problemi di <i>protezione, stabilità, durata</i>, oltre che di espressività formale. Si richiede l'elaborazione di schede tecnico-grafiche che dovranno contenere alternative costruttive relative alla struttura portante; alternative costruttive più ricorrenti in relazione alle problematiche di staticità, durabilità, sostenibilità; elementi di contenimento orizzontale e verticale, ecc.</li> <li>3. <i>RAPPORTO COSTRUZIONE/AMBIENTE</i>: (influenza del clima sul progetto). Si tratta di individuare quali ricadute prestazionali possono interessare il progetto di un edificio per consentire il raggiungimento di adeguati livelli di qualità; intendendo, quest'ultima, come risultante non solo dell'organizzazione delle variabili fisico-spaziali e funzionali, ma anche delle componenti ambientali esterne che, determinate dal più generale processo insediativo, incidono in maniera diretta e rilevante sulla qualità complessiva. Le alternative tecniche richieste dovranno verificare come l'edificio con le sue caratteristiche materiche, morfologiche, dimensionali e tecnico-costruttive, è in grado di stabilire un rapporto con l'ambiente esterno, tale da produrre variazioni e notevoli alterazioni delle condizioni di comfort termico.</li> </ol> <p>Gli ambiti problematici da considerare sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le componenti biofisiche e microclimatiche nel processo di progettazione: ricadute sull'edificio (microclima; benessere termoigrometrico, ecc.).</li> <li>- Qualità ecologica dei materiali da costruzione: analisi delle prestazioni ambientali richieste ai materiali e ai componenti impiegati nell'edilizia definendo processi produttivi e controlli di qualità adeguati alla finalità ecologica degli interventi.</li> </ul> <p>L'involucro edilizio non è concepito come una semplice barriera, ma piuttosto come un filtro selettivo, dotato della capacità di annettere e/o respingere gli effetti indotti da condizioni ambientali esterne: il comfort ambientale indoor dipende, oltre che dalla qualità, anche dai modi di impiego delle tecnologie del costruire, in funzione del complesso delle variabili ambientali che agiscono all'esterno dell'edificio.</p> <p>L'edificio, con le sue caratteristiche materiche, dimensionali e tecnico-costruttive, deve essere in grado di garantire all'interno dell'ambiente costruito caratteristiche di benessere e comfort termico, acustico, visivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. <i>STUDIO MONOGRAFICO SU UN MATERIALE</i>: Si prevede la produzione di schede sui materiali studiati, con la trattazione dei seguenti argomenti: evoluzione del materiale nella storia dell'architettura; evoluzione dei fattori produttivi; rapporti tra materia e forma; qualità del materiale; comportamento fisico del materiale in relazione all'esigenze ambientali; ecologicità del materiale: flussi di energia e cicli della materia.</li> <li>5. <i>ASPETTI REALIZZATIVI E CANTIERE</i>: Studio critico dell'evoluzione del cantiere nel tempo, in rapporto ai caratteri socio-tecnici dei luoghi. Documentazione fotografica sul cantiere</li> </ol>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>In relazione agli argomenti trattati nei moduli didattici, gli studenti sono chiamati a svolgere esercitazioni e verifiche parziali, secondo scadenze da precisare. A supporto di tali attività sarà fornito preventivamente materiale didattico, con bibliografie specifiche, schede bibliografiche-tipo, schede conoscitive su sistemi tecnologici, materiale antologico, ecc.</p> <p>La verifica d'anno, finalizzata alla certificazione degli 6 crediti previsti, consiste in un <b>colloquio</b>, nella riconsiderazione delle <b>valutazioni parziali</b> e nella <b>valutazione degli elaborati prodotti</b> durante l'anno: esercizi, scritti e grafici, documentazione fotografica, ecc., racchiusi in un <i>book</i> formato A3.</p> <p>Il book sarà una sorta di "libro di testo personalizzato" prodotto a regia, contenente indicazioni sulla natura, sulle caratteristiche, sul ruolo e sul messaggio estetico dei materiali tradizionali e non, sulle opportunità di scelta nelle diverse occasioni progettuali e realizzative. Più in dettaglio si prevede la seguente struttura:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appunti, con schede riassuntive, tabelle di comparazione e grafici, secondo gli indici-guida specifici.</li> <li>- <i>Studio monografico su un materiale</i>: Si prevede la produzione di una tesina su uno dei materiali studiati, con la trattazione dei seguenti argomenti: evoluzione del materiale nella storia dell'architettura; evoluzione dei fattori produttivi; rapporti tra materia e forma; qualità del materiale; comportamento fisico del materiale in relazione all'esigenze ambientali; ecologicità del materiale: flussi di energia e cicli della materia.</li> <li>- Tavole (nel formato indicato dai docenti) con disegni, commenti e annotazioni; utilizzando convenzioni grafiche "ufficiali" e riguardanti la decostruzione teorica di un edificio teorico. Si prevede l'elaborazione di varie alternative tecniche, dedotte dalla manualistica e dal settore della produzione.</li> </ul> <p>Il lavoro sarà individuale e, in parte, prodotto in aula. Le verifiche avverranno periodicamente, in base a stati d'avanzamento programmati; le verifiche parziali potranno essere tradotte in "crediti" utili ai fini dell'esame.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AA.VV., Manuale di progettazione edilizia, Vol. 4, Milano 1995, Hoepli</li> <li>Campioli A., Lavagna M., Tecniche e Architettura, CittàStudi Edizioni, Torino 2013</li> <li>Nardi G., Tecnologie dell'architettura, Milano 2001, Clup</li> <li>Quaroni L., Progettare un edificio. Otto lezioni sull'architettura, Bologna 2001, Kappa.</li> <li>Salvadori M., Dalla Caverna al grattacielo, Roma 1979, Armando Editori.</li> <li>Torricelli / Del Nord / Felli, Materiali e tecnologie dell'architettura, Bari 2001, Laterza.</li> </ul> <p>Alla fine di ogni lezione, verrà fornito agli studenti, scaricandoli dalla pagina web del docente, materiale relativo agli argomenti trattati.</p>
MODALITA' DI VALUTAZIONE	<p>La verifica d'anno, finalizzata alla certificazione degli 6 crediti previsti, consiste in un colloquio, nella riconsiderazione delle valutazioni parziali e nella valutazione degli elaborati prodotti durante l'anno: esercizi, scritti e grafici, documentazione fotografica, ecc.,</p> <p>Il book sarà una sorta di "libro di testo personalizzato" prodotto a regia, contenente indicazioni sulla natura, sulle caratteristiche, sul ruolo e sul messaggio estetico dei materiali tradizionali e non, sulle opportunità di scelta nelle diverse occasioni progettuali e realizzative. Più in dettaglio si prevede la seguente struttura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appunti, con schede riassuntive, tabelle di comparazione e grafici, secondo gli indici-guida specifici.</li> <li>- Studio monografico su un materiale: Si prevede la produzione di una tesina su uno dei materiali studiati, con la trattazione dei seguenti argomenti: evoluzione del materiale nella storia dell'architettura; evoluzione dei fattori produttivi; rapporti tra materia e forma; qualità del materiale; comportamento fisico del materiale in relazione all'esigenze ambientali; ecologicità del materiale: flussi di energia e cicli della materia.</li> <li>- Tavole (nel formato indicato dai docenti) con disegni, commenti e annotazioni; utilizzando convenzioni grafiche "ufficiali" e riguardanti la decostruzione teorica di un edificio teorico. Si prevede l'elaborazione di varie alternative tecniche, dedotte dalla manualistica e dal settore della produzione.</li> </ul> <p>Il lavoro sarà individuale e, in parte, prodotto in aula. Le verifiche avverranno periodicamente, in base a stati d'avanzamento programmati; le verifiche parziali potranno essere tradotte in "crediti" utili ai fini dell'esame</p>
ALTRE INFORMAZIONI	<p><i>* Inserire le informazioni ritenute utili e non presenti nelle voci precedenti, come ad esempio strumenti di supporto alla didattica, indicazioni per gli studenti lavoratori o comunque non frequentanti, ecc.</i></p>

## PROGRAMMA

<i>Generalità:</i>	
<b>Lezioni</b>	<b>ORE</b>
<i>Argomenti (in sintesi):</i>	
Presentazione delle attività: obiettivi, contenuti, esercitazioni. PPT 1: TERMINOLOGIA E APPROCCI DISCIPLINARI. Definizione di Tecnologia dell'Architettura, Processo Edilizio, Normativa, Qualità 15_10_2019	3
PPT 2: "STRUTTURA E QUALITA' DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE"	3
PPT 3: "ORGANISMO EDILIZIO. L'edificio come sistema. Il sistema edilizio ed il sistema tecnologico" 17_10_2019	
PPT 4: "STORIA DEI MATERIALI PER L'ARCHITETTURA. Introduzione allo studio dei materiali, lettura storica dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi 22_10_2019	3
PPT 5: "I PRINCIPI E I PROCEDIMENTI COSTRUTTIVI 24_10_2019	3
PPT 6: "RAPPRESENTAZIONE DEL PROGETTO" 29_10_2019	3
SEMINARIO MATERIALI – Lapidei – Legno – Laterizi e materiali ceramici 31_10_2019	3
PPT 7: I NODI COSTRUTTIVI: nodi critici 5-11-2019	3
PPT 8: "STRUTTURA PORTANTE". Problematiche funzionali, Strutture di fondazione, Strutture di contenimento orizzontale e verticale	3
PPT 9: "STRUTTURA PORTANTE". Strutture di elevazione, elementi verticali. 7_11-2019	
PPT 10: "STRUTTURA PORTANTE". Strutture di elevazione, elementi orizzontali ed inclinati. 14_11_2019	3
SEMINARIO MATERIALI – Acciaio – Plastiche – Vetro - Calcestruzzo 19_11_2019	3
PPT 11: "CHIUSURE VERTICALI". Chiusura verticale opaca 21_11_2019	3
PPT 11: "CHIUSURE VERTICALI". Chiusura verticale trasparente 26_11_2019	3
PPT 12: "CHIUSURE ORIZZONTALI". Chiusura orizzontale e superiore 28_11_2019	3
PPT 13: "PARTIZIONI INTERNE". Partizione verticale, orizzontale. Scale 03_11_2019	3
<b>TOTALE</b>	<b>42</b>
<b>Esercitazioni</b>	<b>ORE</b>
I nodi costruttivi: Chiusura di base; Copertura	2
STRUTTURA PORTANTE. Strutture di elevazione, elementi verticali.	2
STRUTTURA PORTANTE. Strutture di elevazione, elementi orizzontali ed inclinati.	2
CHIUSURE VERTICALI. Chiusura verticale opaca	1
CHIUSURE VERTICALI. Chiusura verticale trasparenti	1
CHIUSURE ORIZZONTALI". Chiusura orizzontale e superiore	1
PARTIZIONI INTERNE". Partizione verticale, orizzontale, Scale	2
<b>TOTALE</b>	<b>11</b>
<b>Altro (es. seminari, attività di laboratorio, visite guidate etc.)</b>	
Attività di laboratorio in aula	5
<b>TOTALE</b>	<b>5</b>

Prof. Alberto De Capua

