



ANNO ACCADEMICO: **2019/2020**

INSEGNAMENTO/MODULO: **Tecnologia dell'Architettura**

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **(C) Affine**

DOCENTE: **Francesco Paolo R. MARINO**

e-mail: [francesco.marino@unibas.it](mailto:francesco.marino@unibas.it)

sito web: <https://elearning.unibas.it/>

telefono: 0971.205176

cell. di servizio (facoltativo): ----

Lingua di insegnamento: **Italiano**

n. CFU: <b>9</b>	n. ore: <b>48 Lezione</b> <b>33 Esercitazione</b> <b>81 Totali</b>	Sede: <b>Potenza</b> Scuola di Ingegneria CdS: <b>Magistrale in Ingegneria</b> <b>Civile (LM23) -</b> <b>curriculum in Ingegneria</b> <b>Strutturale-Edile (ISE)</b>	Semestre: <b>I – II</b> <b>(annuale)</b>
------------------	--	---	---

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il Corso persegue l'obiettivo di concorrere a formare progettisti in grado di conoscere i metodi progettuali e costruttivi usati nelle realizzazioni di livello prestazionale medio-alto in Europa e nei paesi industrializzati extra-europei, valutandone sia le implicazioni formali, che le condizioni di realizzabilità, che infine gli aspetti economici.

Sulla base dell'impostazione metodologica *esigenziale-prestazionale* il Corso si indirizza a migliorare ed approfondire la conoscenza di tale metodologia, in particolare attraverso la discussione di *exempla* particolarmente rilevanti dal punto di vista dell'esito architettonico, per far comprendere come si può giungere alla messa a punto di progetti di elevata complessità nel rapporto con l'ambiente.

I contenuti disciplinari del Corso riguardano le teorie, gli strumenti ed i metodi rivolti ad un'architettura sperimentale alle diverse scale, fondata sull'evoluzione degli usi insediativi, della concezione costruttiva ed ambientale, nonché delle tecniche di trasformazione e manutenzione dell'ambiente costruito. Comprendono la storia e la cultura tecnologica della progettazione; lo studio dei materiali naturali ed artificiali; la progettazione ambientale, degli elementi e dei sistemi; le tecnologie di progetto, di costruzione, di trasformazione e di manutenzione; l'innovazione di processo e l'organizzazione della produzione edilizia; le dinamiche esigenti, gli aspetti prestazionali ed i controlli di qualità.

*Conoscenza e capacità di comprensione:* Il corso fornisce agli studenti un bagaglio di informazioni sistematizzate sui problemi posti dalla costruzione di un edificio, con particolare riferimento alla relazione operativa fra progettazione e momento esecutivo.

*Capacità di applicare conoscenza e comprensione:* Gli studenti dovranno dimostrare di conoscere ed avere appreso le cognizioni sui sistemi e sulle tecniche costruttive, sui componenti e sui prodotti industriali da costruzione e sugli assemblaggi in opera. Inoltre acquisiranno la consapevolezza del progetto di architettura come "processo progettuale", caratterizzato da sequenze, ruoli degli operatori e metodologie.

*Autonomia di giudizio:* L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da lavori individuali, che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma.

*Abilità comunicative:* Per sviluppare le abilità comunicative sia scritte che orali nel corso dell'insegnamento è prevista la preparazione e l'esposizione di una relazione tecnica nella quale lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, a persone non esperte ed utilizzando correttamente il linguaggio scientifico, l'attività progettuale svolta. Le verifiche dell'apprendimento comprendono, inoltre, colloqui orali durante le revisioni dell'elaborato progettuale in cui la capacità di espressione, corretta, chiara e sintetica costituiscono un elemento di giudizio primario. La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di verifica delle capacità elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

*Capacità di apprendimento:* La capacità di apprendimento è verificata lungo l'intero svolgimento del corso utilizzando metodologie didattiche basate sull'analisi e la risoluzione di problemi complessi e per quanto possibile interdisciplinari e sulla discussione in gruppo. Lo studente deve progressivamente rendersi autonomo dal docente e dal sussidio didattico fornito durante le lezioni frontali, acquisendo la capacità di affinare ed approfondire le proprie conoscenze tramite la consultazione di testi e pubblicazioni su temi specifici affrontati durante il Corso.



---

---

#### PREREQUISITI

È necessario avere acquisito e assimilato le conoscenze dei concetti fondamentali di Tecnologia dei Materiali e degli Elementi Costruttivi, Statica, Scienza delle costruzioni.

---

---

#### CONTENUTI DEL CORSO

La progettazione esigenziale-prestazionale del sistema edilizio. Sistema ambientale e sistema tecnologico. Normativa prestazionale e normativa descrittiva. La qualità in edilizia. Le principali norme per la progettazione di opere pubbliche. La Legge n. 109/1994 ed il DPR n. 554/1999. Il D.Lgs. n. 163/2006, il DPR n. 207/2010 e il D.Lgs. n. 50/2016. Il D.Lgs. n. 81/2008. I fondamentali: il coordinamento dimensionale, la progettazione con componenti modulari; i materiali naturali ed artificiali; l'edificio e l'ambiente; eco-compatibilità ed utilizzo delle risorse energetiche gratuite per il riscaldamento ed il raffrescamento; progettare per l'inverno e/o per l'estate; impermeabilità alla pioggia degli involucri; isolamento acustico ed acustica ambientale; termoigrometria degli ambienti e degli involucri; inerzia termica, attenuazione e sfasamento; ventilazione naturale; illuminazione naturale, fattore di luce diurna; integrazione degli impianti e ventilazione meccanica controllata; protezione contro il fuoco; protezione contro il sisma. Coerenza e dissociazione tra struttura e forma: l'involucro a strati, gli edifici *shell and core*, gli edifici massivi, la costruzione stratificata a secco. Gli edifici a muratura portante oggi: le murature di piccoli elementi, quelle realizzate con getti industrializzati, quelle prefabbricate a pannelli portanti, quelle prefabbricate ad elementi tridimensionali, quelle in legno, massello, a telaio, a pannelli X-LAM. Gli edifici ad ossatura intelaiata oggi: in opera o prefabbricati, in cemento armato, in acciaio, in legno e legno lamellare. L'architettura "mediterranea" e quella dei paesi freddi. Le pareti multistrato, cieche e trasparenti (DSF), ad alta efficienza energetica. Le "case passive". Gli attacchi a terra e gli edifici parzialmente o completamente sotto terra. I sistemi di orizzontamento, oggi. Le coperture ed i loro nuovi ruoli. I sistemi di collegamento verticale e orizzontale. Gli sporti (logge, balconi). La prevenzione delle patologie e la progettazione della manutenzione. L'integrazione degli impianti per la produzione locale da fonti rinnovabili: solare termico, mini-eolico, fotovoltaico, geotermico, mini-idraulico, ad idrogeno, per la progettazione di NZEB.

---

---

#### METODI DIDATTICI

Il corso prevede 81 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 48 ore di lezione frontale in aula e 33 ore di esercitazioni progettuali guidate in aula e in laboratorio (presso il *La.Te.C.* – Laboratorio di Tecnologia delle Costruzioni).

---

---

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prove di verifica intermedie, Discussione di un elaborato progettuale, Esame orale.

Lo scopo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati. La positiva valutazione delle prove di verifica intermedia (n.3) e dell'esercitazione progettuale guidata, sviluppata durante il corso, costituisce elemento propedeutico per accedere all'esame. L'esame prevede il superamento di una prova orale, nella quale sarà valutata la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi trattati durante il corso, con riferimento alla bibliografia di supporto, e nella discussione sugli elaborati prodotti dallo studente nell'ambito dell'esercitazione progettuale. La valutazione finale terrà conto anche delle valutazioni conseguite nelle prove di verifica intermedie e del livello di maturazione raggiunto nell'esercitazione progettuale. Tale valutazione complessiva sarà pesata per il numero di 9 cfu dell'insegnamento integrato "*Progetti per il recupero e la ristrutturazione edilizia + Tecnologia dell'Architettura*" (15 cfu).

---

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

- Testi di riferimento:

ARNOLD CHRISTOPHER, REITHERMAN ROBERT, *Building Configuration and Seismic Design*, New York, Wiley-Interscience Publication, 1982; LEMBO, FILIBERTO (a cura di), *Isolare dall'esterno*, 2 Voll., Faenza, Faenza Editrice SpA, 1990; VITTONI, RENE', *Bâtir – manuel de la construction*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 1996; BENEDETTI CRISTINA, BACIGALUPI VINCENZO, *Materiali & Progetto*, Edizioni Kappa, Roma, 1996;



---

LEVY MATTYS, SALVADORI MARIO, *Perché gli edifici cadono*, Ed. Bompiani, Milano 1997; LEMBO FILIBERTO, MARINO FRANCESCO P.R., *Il comportamento nel tempo degli edifici – cause di degrado e soluzioni progettuali dei sistemi “tradizionali” ed “industrializzati” – Casi di studio*, Roma, Ed. EPC Libri, 2002; TORRICELLI M.C., DEL NORD R., FELLI P., *Materiali e tecnologie dell'architettura*, Editore Laterza, Bari 2004; MARINO FRANCESCO P.R., GRIECO MARIA TERESA, *La certificazione energetica degli edifici ed il D.Lgs. 192 del 19/8/2005 – Algoritmi di calcolo ed esperienze internazionali*, IV<sup>a</sup> Edizione, Roma, Ed. EPC Libri, 2006; SCHITTICH, CHRISTIAN (a cura di), *Cost-Effective Building – Economic concepts and constructions*, Editions Détail, Munchen, 2007; GROSSO, MARIO, *Il raffrescamento passivo degli edifici*, Maggioli Editore, Rimini, 2017.

– Per approfondimenti, tra gli altri, possono essere utilmente consultati i seguenti testi (messi a disposizione dal Docente):

AA.VV. *Recupero Edilizio*, 7 volumi, Ed. Ente Autonomo Fiere di Bologna, 1982; FONTANA, CARLOTTA, *Recuperare - le parole e le cose*, Ed. ALINEA, Firenze, 1991; DORAN, DAVID K. (a cura di), *Construction Materials Reference Book*, Oxford, Butterworth-Heinemann Ltd, 1992; Ed. WEKA, *Détails des projets de construction de bâtiments*, Ed. WEKA, Paris, 1993; DUTHU, HENRI, *La Technique du bâtiment-tous corps d'état*, Paris, Le Moniteur, 1994; ZAMBELLI ETTORE ed altri, *Costruzione stratificata a secco - tecnologia edilizie innovative e metodi per la gestione del progetto*, Maggioli Editore, Rimini, 1998; GURRIERI, FRANCESCO (a cura di), *Manuale per la riabilitazione e la ricostruzione post-sismica degli edifici - Regione dell'Umbria*, Ed. DEI, Roma, 1999; LUCCHINI, ANGELO, *Le pareti ventilate*, Ed. Il Sole-24 ore, Milano 2000; LUCCHINI, ANGELO, *Le coperture innovative - soluzioni progettuali e costruttive*, Ed. Il Sole-24 ore, Milano 2000; CSTB, *Recueil des Elements utiles à l'Etablissement des projets en France - REEF*.

Periodici: Cahiers du CSTB, CSTB Magazine, Détail, The Architect's Journal, AU, Recuperare, Acciaio, L'Industria Italiana del Cemento.

– Appunti del corso forniti dal Docente e resi disponibili anche su supporto informatico.

– Materiale didattico online all'URL:

[https://www.dropbox.com/sh/odhuyiqhdyw885u/AACWQMN\\_BMcfOABq3vo7XMuA?dl=0](https://www.dropbox.com/sh/odhuyiqhdyw885u/AACWQMN_BMcfOABq3vo7XMuA?dl=0)

---

#### METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico (cartelle Dropbox<sup>®</sup> condivise, sito web, etc). Contestualmente, raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola, email e recapito telefonico. Orario di ricevimento: il martedì e il mercoledì dalle 9.30 alle 11.30 presso: Scuola di Ingegneria (IV piano, stanza 64). Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è sempre disponibile previo appuntamento, immediatamente dopo ogni lezione e attraverso la propria e-mail.

---

#### DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

Sarà garantito un numero di appelli nel rispetto di quanto previsto dal Manifesto degli Studi per le diverse sessioni d'esame, di cui alcuni presumibilmente nei giorni: 24/06/2020, 08/07/2020, 24/07/2020, 16/09/2020, 09/10/2020, 13/11/2020, 18/12/2020.

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI x    NO

---

#### ALTRE INFORMAZIONI

Gli obblighi di frequenza delle attività didattiche sono soddisfatti d'ufficio al termine di ciascun semestre nel quale le stesse sono collocate.

---

<sup>1</sup> Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti