SCUOLA DI ARCHITETTURA URBANISTICA INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI
CORSO DI LAUREA IN PROGETTAZIONE DELL'ARCHITETTURA

PRESENTAZIONE DEI LABORATORI
STUDIOS PRESENTATION

A.A. 2018 - 2019
sede di Milano

Laboratori di Costruzione dell'architettura **Building technology studios**	**Mercoledì 11 luglio 2018 ore 9.30 – Aula 4.0.1** **coordina Ilaria Oberti**
Laboratori di Progettazione architettonica 2 Architectural design studios 2	Mercoledì 11 luglio 2018 ore 14.30 – Aula N.0.2 coordina Marco Bovati
Laboratori di Conservazione dell'edilizia storica / Progettazione dell'architettura degli interni Historical building preservation / Interior design studios	Mercoledì 11 luglio 2018 ore 9.30 – Aula 9.0.1 coordinano Francesca Albani . Imma Forino . Michele Ugolini
Laboratori di Progettazione architettonica 3 Architectural design studios 3	Giovedì 12 luglio 2018 ore 9.30 – Aula 4.0.1 coordina Pierfranco Galliani
Laboratori di Progettazione finale Final design workshop	Giovedì 12 luglio 2018 ore 14.30 – Aula 4.0.1 coordina Stefano Capolongo

Laboratorio di Costruzione dell'architettura (II semestre . 12 cfu)
Building technology studio (2nd semester . 12 cfu)

Obiettivi formativi

La forma didattica del laboratorio consente di mettere alla prova la capacità dello studente nell'applicare a temi concreti le conoscenze maturate all'interno degli insegnamenti.
Il Laboratorio di Costruzione dell'architettura intende promuovere, attraverso l'esperienza del progetto, la capacità di governare il sistema di relazioni che lega materiali, elementi costruttivi, tecniche esecutive, esigenze ambientali e funzionali, vincoli normativi, caratteristiche del contesto. A tal fine saranno assunti come riferimento e approfonditi progetti e realizzazioni in cui risulta particolarmente evidente il rapporto tra materiali, principi costruttivi e configurazione architettonica. Obiettivo del Laboratorio è l'esplorazione e l'acquisizione delle modalità di controllo delle regole che presiedono al dimensionamento degli spazi abitativi e alla loro definizione tipologico-distributiva in rapporto alle esigenze esplicite e implicite degli utenti e l'approfondimento della configurazione del sistema edilizio e degli elementi tecnologici ed impiantistici in termini di risposta coerente all'articolato quadro di requisiti da soddisfare.

Risultati di apprendimento

Il Laboratorio propone un'esperienza di progetto applicata a un organismo di limitate dimensioni "a complessità controllata" con una costante attenzione alla realizzabilità costruttiva dell'opera. A conclusione dell'esperienza progettuale lo studente avrà maturato le competenze necessarie per individuare i criteri da assumere nella scelta delle opzioni tecniche disponibili. Sarà in grado di definire le alternative tipologiche e spaziali in coerenza con un sistema articolato di vincoli esigenziali, ambientali e con le relative scelte tecnologiche e costruttive. Avrà acquisito la capacità di affrontare il progetto ai diversi livelli di approfondimento e alle adeguate scale di rappresentazione fino allo sviluppo dei dettagli costruttivi studiati nella loro dimensione materica e nella verifica della loro realizzabilità.

Goals

The studio didactic activity allows to test the student's ability to apply to concrete issues the knowledge gained within the teachings.
The Building technology studio aims at fostering - in the process of architectural design - the ability to handle the interrelationships among materials, construction systems, executive techniques, as well as environmental and functional requirements, regulations constraints and context features. To this end, existing projects and realizations will be taken as reference and deepened in their correlation between materials, constructive principles and architectural form. Objective of the Studios is the exploration and the acquisition of the know-how called for: the sizing of living space and the definition of their typological-distribution in order to meet explicit and implicit needs of occupants; the configuration of the building and the setting of its technical and construction systems in order to comply with the wide range of requirements demanded.

Learning outcomes

The Studio offers a project experience on a limited-scale and "controlled complexity" building, paying close attention to the constructive realization of the work. At the end of the project experience, the student will acquire the necessary skills to identify the set of criteria to be taken in choosing the available technical options. He will be able to define the typological and spatial alternatives in coherence with the complexity of user constraints, environmental requirements and with the relative technological and constructive choices. He will gain the ability to face the project at different levels of detail and with the proper scales of representation, up to the development of construction details deepened in their material dimension and in the verification of their technical feasibility.

Laboratorio di Costruzione dell'architettura (II semestre . 12 cfu)
Building technology studio (2nd semester . 12 cfu)

Sezioni per il piano di studi in lingua italiana/Italian track

Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)	Puglisi Valentina Bellintani Stefano	Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Fisica tecnica ambientale (4 cfu)	Ginelli Elisabetta Maistrello Mario
Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)	Vettori Maria Pilar Pleba Paola	Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Fisica tecnica ambientale (4 cfu)	Daglio Laura Del Pero Claudio
Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)	Monticelli Carol Viscuso Salvatore	Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Fisica tecnica ambientale (4 cfu)	Lavagna Monica Siciliano Antonio Gino
Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)	Tronconi Oliviero Golfieri Diego Loris	Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Fisica tecnica ambientale (4 cfu)	Carli Paolo Ruggeri Gianluca
Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)	Talamo Cinzia Maria Luisa Rascaroli Luca Vasco	Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Fisica tecnica ambientale (4 cfu)	Fianchini Maria Tagliabue Lavinia Chiara
Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)	Delera Anna Caterina Muzio Giovanni Tomaso	Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Tecnologie per l'igiene edilizia e ambientale (4cfu)	Mussinelli Elena Capolongo Stefano
Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)	Bellini Oscar Eugenio Cucini Giovanni	Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Tecnologie per l'igiene edilizia e ambientale (4cfu)	Oberti Ilaria Buffoli Maddalena
Tecnologia dell'architettura (8 cfu) Fisica tecnica ambientale (4 cfu)	Campioli Andrea Scansani Sandro Attilio		

Sezioni per il piano di studi in lingua inglese/ English track

Technological design architecture (8cfu) Building components and systems design (4cfu)	Tartaglia Andrea Castaldo Giovanni	Technological design architecture (8cfu) Technologies for construction and environmental hygiene (4cfu)	Paoletti Ingrid Maria Rebecchi Andrea

I programmmi dettagliati delle sezioni attivate per il piano di studi in lingua italiana e per il piano di studi in lingua inglese con obiettivi formativi, tema progettuale, bibliografia e modalità d'esame possono essere consultati su:
https://www4.ceda.polimi.it/manifesti/manifesti/controller/ManifestoPublic.do?check_params=1&aa=2018&k_corso_la=1094&k_indir=MIA&__pj0=0&__pj1=dfa8ca4c26f38749822a561b558cd3d7
Per accedere ai programmi delle sezioni che fanno riferimento al piano di studi in lingua iitaliana, alla voce "piano di studio preventivamente approvato" selezionare MIA; per accedere ai programmi delle sezioni che fanno riferimento al piano di studi in lingua inglese, alla voce "piano di studio preventivamente approvato" selezionare MIE.

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE A

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)

Valentina Puglisi
Stefano Bellintani

Programma del laboratorio

Il Laboratorio prevede un'esperienza di progetto "in team", condotta su di un lotto della città di Milano e applicata a un organismo edilizio residenziale plurifamiliare. Particolare attenzione verrà riservata al rapporto con "l'intorno" ovvero all'organizzazione dell'area con riferimento alle correlazioni tra dimensioni dello spazio privato e pubblico. Nello specifico, lo studente sarà chiamato ad orientare il progetto alla sua concreta realizzazione, attraverso l'esperienza applicativa di conoscenze che attengono alla definizione degli elementi costruttivi nonché al controllo delle opzioni tecnologiche disponibili.
Il Laboratorio prevede un iter progettuale che si compone di quattro passi fondamentali:

1. analisi del contesto;
2. definizione delle esigenze;
3. scelta tipologica edilizia e primi dimensionamenti;
4. scelte progettuali (conclusive).

Il primo passo consiste del necessario approfondimento "del luogo" mediante ricerche e sopralluoghi utili alla comprensione del contesto in esame. Tale approfondimento condurrà il team di progetto ad una riflessione comune e all'elaborazione di un dossier di sintesi, liberamente organizzato. Sulla base della prima elaborazione, ciascun gruppo sarà chiamato a ipotizzare e a definire un coerente quadro di riferimento utile a evidenziare i "macro" requisiti progettuali e pertanto a definire il tipo di utenza e committenza a cui rivolgersi. Nella fase successiva gli studenti saranno chiamati a intraprendere una scelta tipologica e ad indicare i primi dimensionamenti. I vincoli e gli indici di progetto verranno indicati dalla docenza; inoltre, ciascun gruppo dovrà assumere ed esplicitare appropriati riferimenti progettuali. In continuità con i precedenti momenti di analisi ed elaborazione, il team di progetto dovrà produrre gli elaborati tecnici richiesti dalla docenza (rappresentazione del progetto alle diverse scale, nei suoi diversi livelli di approfondimento in relazione alle differenti esigenze di conoscenza, comunicazione e verifica).
Il corso si avvale del contributo di professionisti esperti in materie specifiche (tecnica delle costruzioni, design, impiantistica di "base", domotica, risparmio energetico, paesaggistica, gestione immobiliare ecc.) che forniranno agli studenti il supporto utile a una visione integrata del progetto, conducendoli a un graduale processo di acquisizione e applicazione degli strumenti metodologico-operativi necessari allo sviluppo del progetto inteso nella sua dimensione di realizzabilità costruttiva.
In particolare, il Laboratorio si articola in una serie di momenti formativi e supporti didattici:

- Lezioni teoriche frontali;
- Esercitazioni/verifiche in itinere;
- Workshop di laboratorio;
- Visite guidate;
- Verifiche sull'avanzamento degli elaborati progettuali (revisioni in aula).

Il lavoro in aula, scandito da costanti verifiche (revisioni), costituisce un momento formativo fondamentale per il corso. Molto importanti saranno inoltre le occasioni esercitative e di verifica che verranno proposte all'aula durante il semestre e dunque valutate dalla docenza. Altra finalità primaria del Laboratorio è indurre un approccio metodologico alla progettazione architettonica e un atteggiamento critico alle scelte progettuali attraverso l'elaborazione del concetto di qualità del costruire e dell'abitare contemporaneo, da intendersi come insieme di caratteristiche in grado di soddisfare i requisiti impliciti e le esigenze attese dall'utente ("odierna committenza"). Un atteggiamento consapevole dunque, che, muovendo dalle ipotesi e dalle peculiarità del contesto di riferimento, dovrà trovare corrispondenza tra premesse progettuali e scelte operate. Lo studente sarà così chiamato a "capire ed organizzare" le relazione tra materiali, tecniche, elementi costruttivi ed esigenze ambientali e funzionali, in rapporto ai vincoli normativi e alle caratteristiche dell'ambito d'intervento.

Didattica e strumenti

- ✓ **LEZIONI TEORICHE FRONTALI**
- ✓ **WORKSHOP** (contributi "esterni")

- ■ **ESERCITAZIONI individuali** (prive di valutazione)
- ■ **VERIFICHE individuali** (con valutazione)

- ○ **DIBATTITI "APERTI"**
- ○ **STRUMENTI DI AUTOVALUTAZIONE** (swot analysis e checklist)

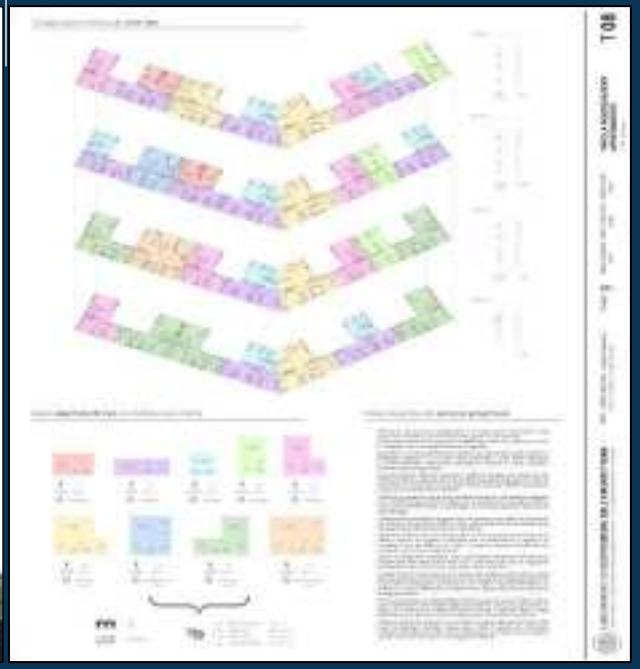
- ● **"MILESTONE"**
- ● **REVISIONI D'AULA: puntualmente monitorate**

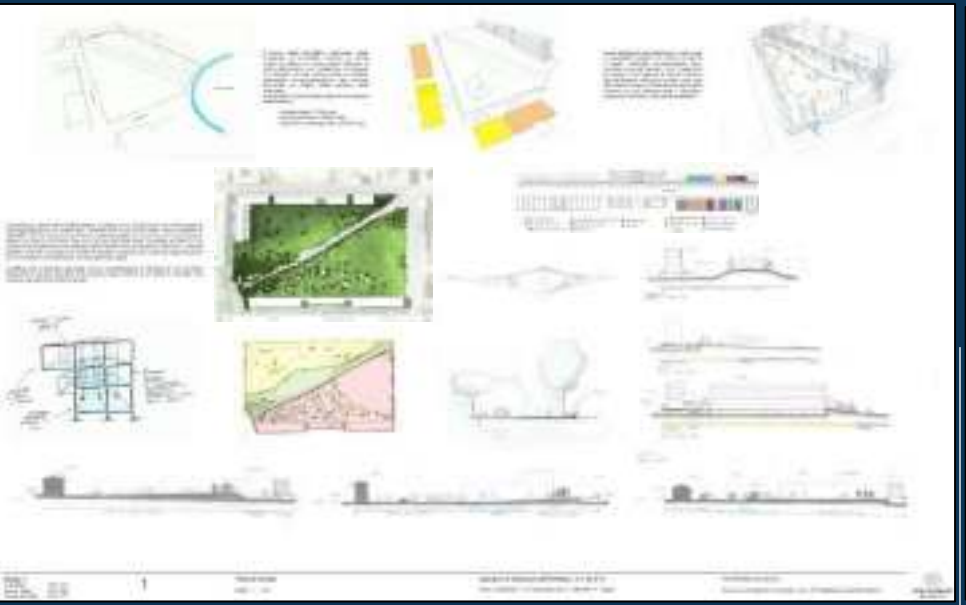
diversi contributi integrati-coordinati

QUADRO di RIFERIMENTO	TECNOLOGIA dell'ARCHITETTURA
Tipologie residenziali	Organismo edilizio
Riferimenti normativi	Sistemi costruttivi
Esigenze – requisiti – prestazioni	Struttura dell'edificio
Sostenibilità ambientale	▪**Architettura e impianti**
▪**Elementi di paesaggistica**	Materiali da costruzione
▪**Mercato/Prodotto edilizio (committenza – utenza)**	Comfort
	Efficienza energetica

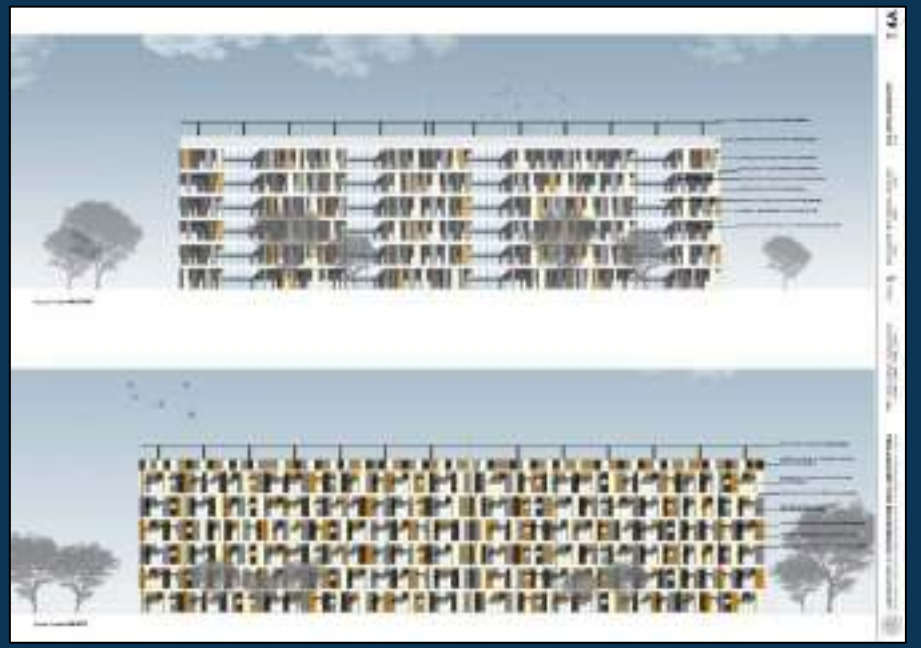
Ambito di Trasformazione Urbana
(PGT Comune di Milano)

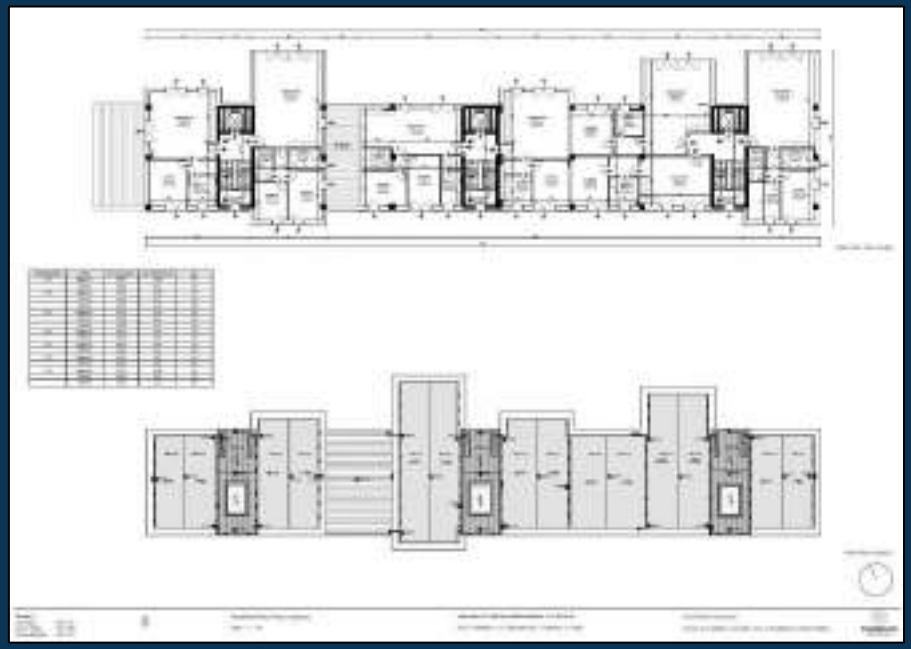
Dall’analisi del contesto



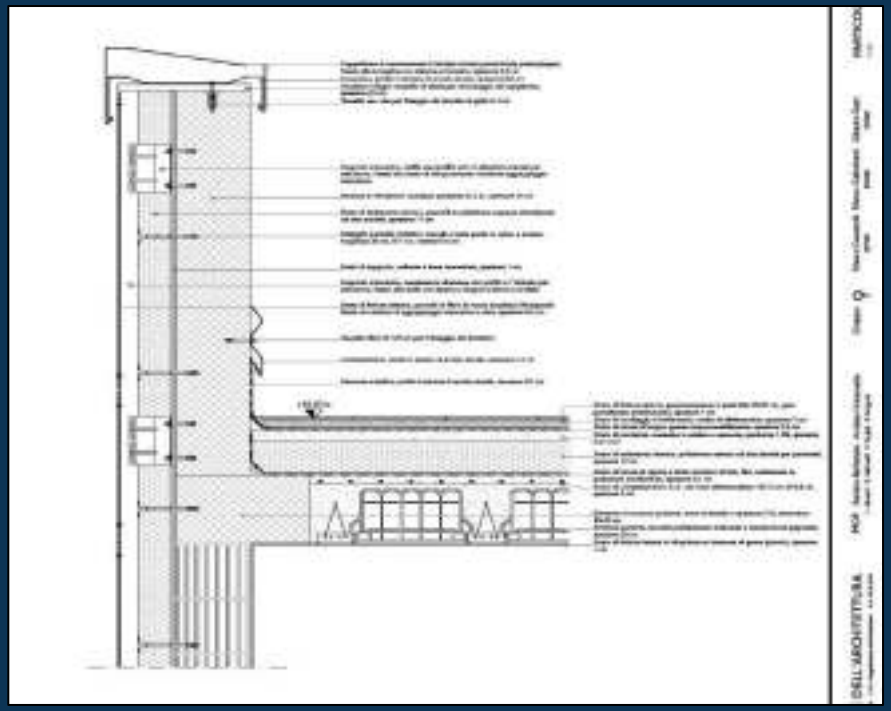


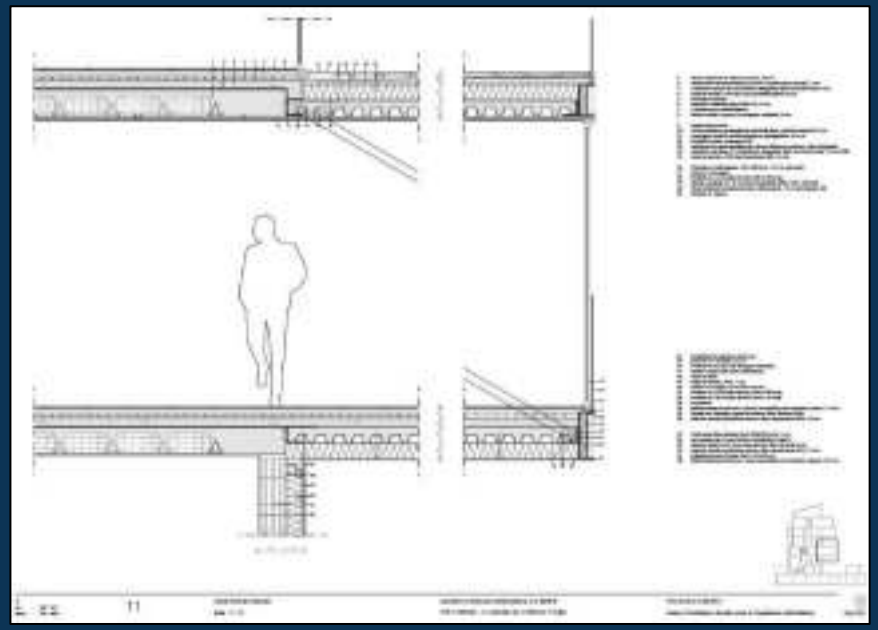
Al progetto

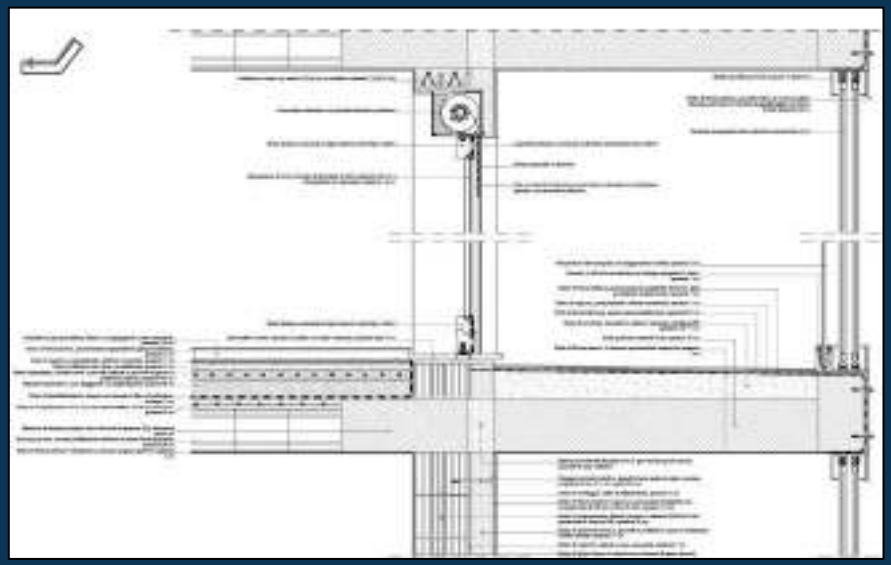


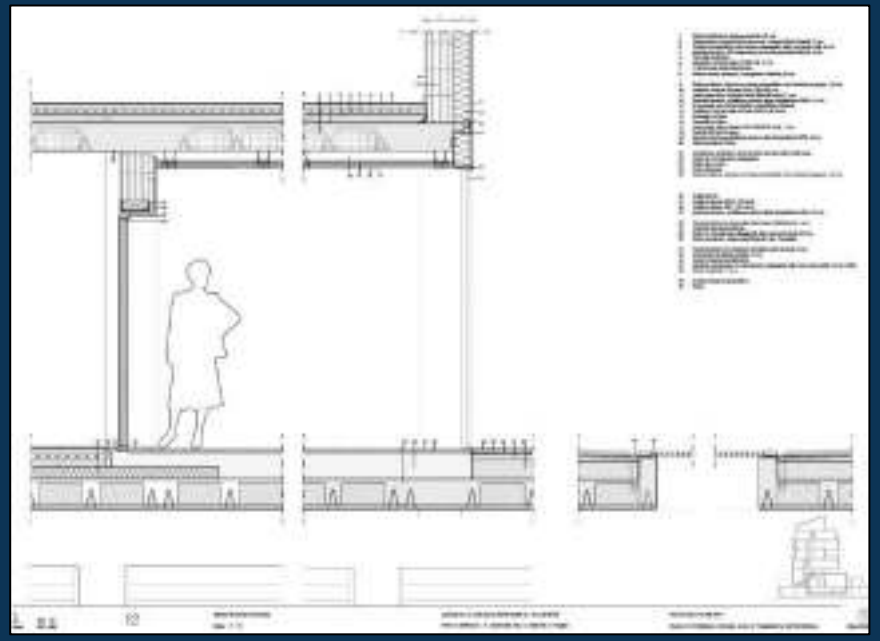


Realizzabilità costruttiva









LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

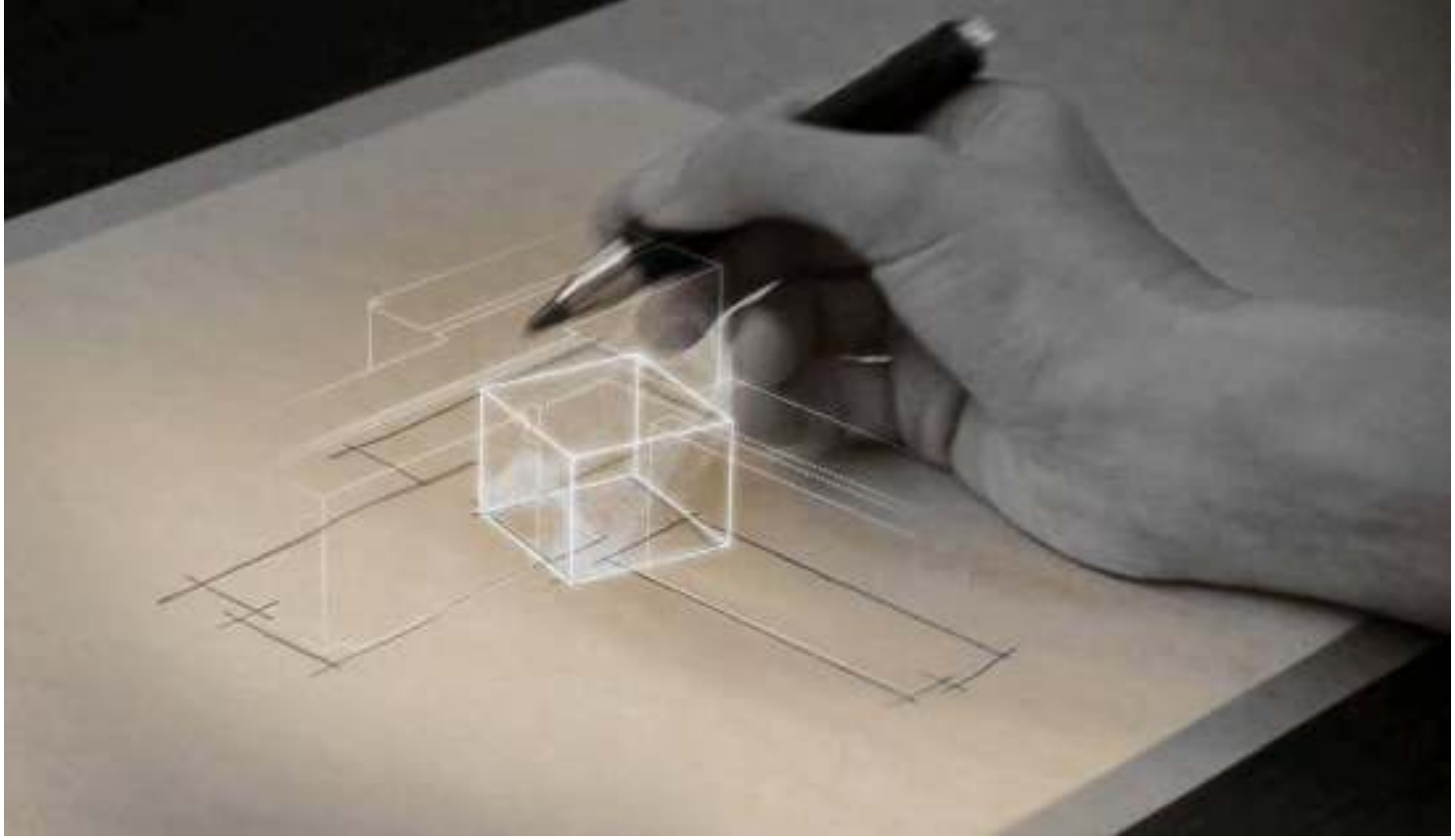
SEZIONE B

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)

Maria Pilar Vettori
Paola Pleba

Programma del laboratorio

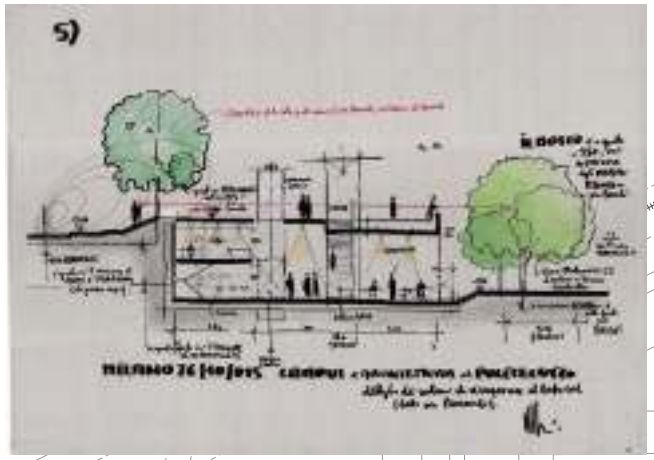
METODO e MODELLO. Gli elementi del fenomeno costruttivo
Contenuti e finalità dell'insegnamento: il laboratorio intende esplorare il rapporto tra dimensione tecnico-produttiva e linguistico-compositiva, mettendone in luce complementarietà e conflittualità, al fine di individuare nuove chiavi interpretative e didattiche degli strumenti disciplinari del progetto di architettura. Il concetto di realizzabilità dell'opera costituisce il fulcro dell'azione progettuale, riattualizzando la definizione rogersiana di tecnica quale "scoria incombusta" da recuperare nel dibattito architettonico attraverso una ricerca che proceda in parallelo all'interno dei tre campi, forma-tecnica-produzione nella loro continuità storica. L'inscindibilità tra ricerca e progettazione richiede lo svolgimento parallelo, o a fasi strettamente alternate, di indagine e progetto, dove i livelli di sperimentazione e creatività si fondano con i principali teoremi metodologici del progettare. La ricerca si sviluppa dalla conoscenza delle tecniche e dei sistemi costruttivi, dalle fasi che questi comportano, dai materiali, dal loro rapporto con il contesto naturale, socio-economico e ambientale, partendo da una libera comparazione tra le differenti posizioni culturali presenti nel dibattito contemporaneo europeo. La costruzione del manufatto architettonico, e l'idea di "architettura della città" che lo sottende, esprime l'esigenza di una ricerca progettuale tesa a confrontarsi con il contingente, con le reali potenzialità del luogo in cui l'architettura s'inserisce con il suo ruolo di elemento di equilibrio tra paesaggio ed edificio, tra comunità e territorio, tra qualità architettonica e sostenibilità. Il progetto è interpretato come sistema di più progetti, analizzato ad approfondite scale di definizione e basata sullo studio, già in fase di progettazione preliminare, di dimensioni, possibilità tecniche e valori formali degli elementi costruttivi caratterizzanti l'opera.
Struttura didattica: il corso promuove un'accezione di "laboratorio" quale "luogo e momento in cui si va attuando l'esperienza progettuale" attraverso "un'azione di continua sperimentazione e verifica del processo di progettazione (e quindi azione di tipo scientifico in quanto sperimentale e rigorosa)" (Franco Albini, 18 novembre 1965). La lettura di modelli insediativi, architettonici e tecnologici conformi costituisce un'imprescindibile fase propedeutica dell'attività progettuale prevista dal programma. L'ambito degli esempi proposti è principalmente riferibile alla tradizione disciplinare del Movimento Moderno e a episodi architettonici di recente attuazione, con particolare attenzione ai loro contenuti sperimentali e paradigmatici, scelti coerentemente in linea con il tematismo progettuale proposto dal Laboratorio. Uno sguardo specifico sarà rivolto al contributo della scuola milanese attualizzata con le principali esperienze progettuali di respiro europeo sui temi dell'abitare, della casa, del costruire e del rispetto dell'ambiente. La fase progettuale è caratterizzata dall'elaborazione di un progetto relativo a un organismo architettonico di media complessità, per il quale sarà fornita una dettagliata commessa progettuale. Il progetto costituirà il momento di sintesi e d'individuazione delle caratteristiche morfologiche, strutturali, funzionali, spaziali, tecnologiche, architettoniche del tema, attraverso l'interpretazione delle indicazioni di natura dimensionale, contestuale e normativa. Particolare attenzione sarà riposta nella ricerca di un elevato grado di coerenza tra forma urbana e tipologia edilizia, tra obiettivi figurativi e sistemi costruttivi, tra analisi delle risorse ambientali e strumenti progettuali adottati. La componente strutturale e quella tecnologica avranno in questa fase un ruolo determinante nel perseguire un'architettura concretamente sostenibile in riferimento ai vari fattori che la costituiscono. L'attività di laboratorio sarà integrata da lezioni di supporto in linea con le fasi evolutive del progetto - preliminare, definitivo, esecutivo -, da comunicazioni integrative tenute da docenti anche esterni al laboratorio, da iniziative seminariali e di confronto culturale a scala internazionale.

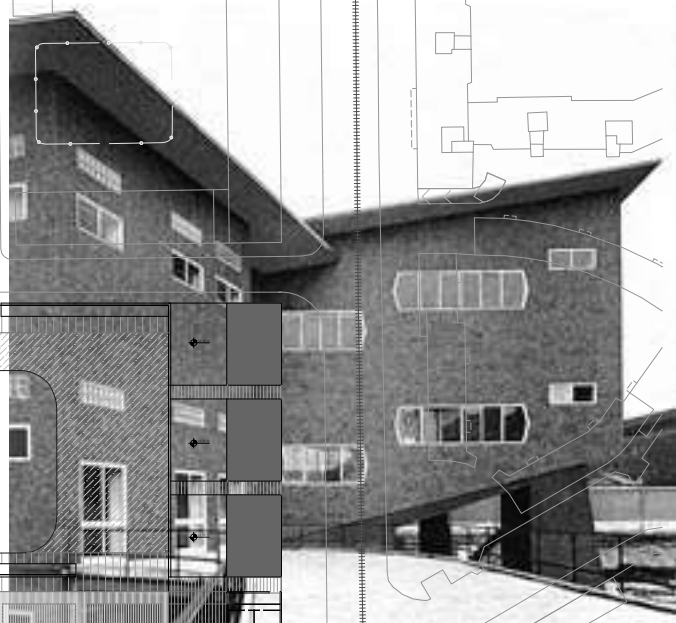


*Il termine "**laboratorio**" è significativo perché indica il luogo e il momento in cui si va attuando l'**esperienza** progettuale e perché indica un'azione di continua **sperimentazione** e **verifica** del processo di progettazione, (e quindi azione di tipo **scientifico** in quanto sperimentale e rigorosa), sperimentazione e verifica in relazione al progredire delle **tecniche costruttive**, degli **strumenti** di indagine, delle conoscenze nei vari campi e in relazione al mutare della cultura contemporanea.*

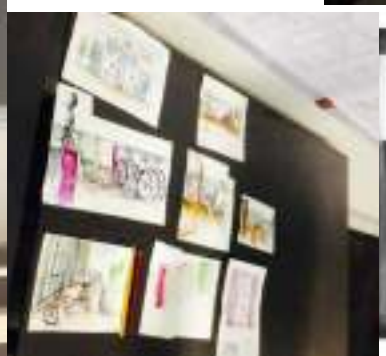
Franco Albini, 18 novembre 1965

ABITARE CITTA' STUDI



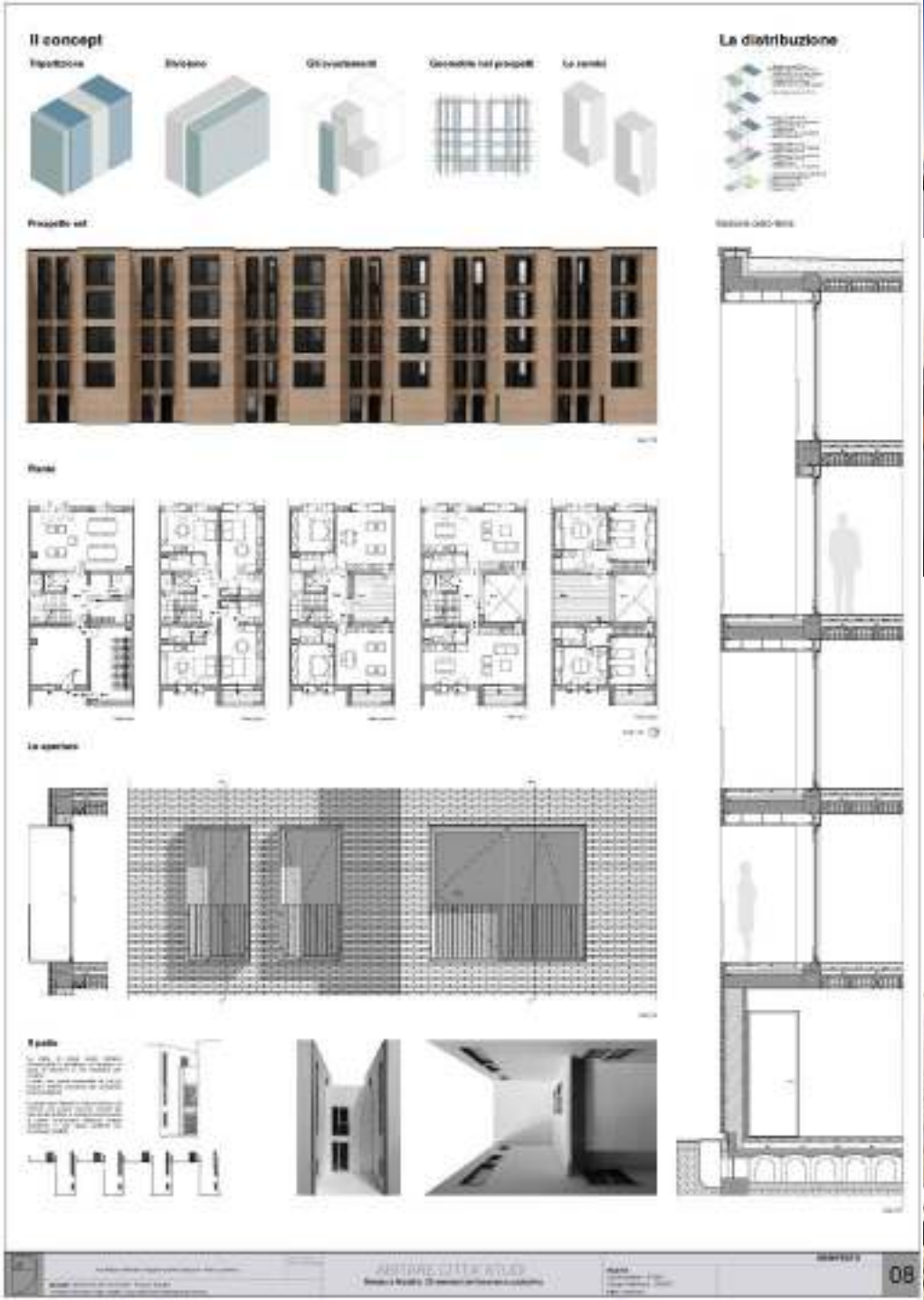


BUILDING DESIGN STUDIO LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA



BUILDING DESIGN STUDIO LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA

BUILDING DESIGN STUDIO LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA



LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE C

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)

Carol Monticelli
Salvatore Viscuso

Programma del laboratorio

Il Laboratorio prevede un'attività esercitativa articolata secondo due principali scale di approfondimento - quella dell'edificio multipiano, e quella del sistema di componenti - e promuovendo due differenti approcci progettuali - il riuso e la reversibilità costruttiva - a cui lo studente è chiamato a fare riferimento nel modo più coerente rispetto all'idea generale del proprio progetto.La pratica del riuso di manufatti e componenti edilizi che già hanno visto un primo ciclo di utilizzo è vista come un'opportunità di progettazione sostenibile, nel senso che il progettista, scegliendo un prodotto di seconda mano al posto di uno nuovo, estende in modo virtuoso la vita utile del componente stesso. La pratica della reversibilità costruttiva, ovvero quella pratica progettuale attenta alla corretta previsione dei periodi di manutenzione dei subsistemi edilizi e all'opportuno disegno di connessioni reversibili che garantiscano l'ispezionabilità dei subsistemi e anche la smontabilità delle parti alla fine della vita utile di un edificio, è un'altra strategia auspicabile per un progetto contemporaneo che voglia definirsi sostenibile. La reversibilità delle parti di un edificio è infatti una strategia indispensabile a garantire la recuperabilità e la riciclabilità di tutti i differenti materiali impiegati per costruire i subsistemi edilizi. Il progettista che decida di usare prodotti edilizi nuovi deve dunque almeno prevedere la possibilità di poterli impiegare in ulteriori cicli di utilizzo, oltre la vita utile del primo edificio in cui essi sono incorporati.

Abitare transitorio. Strutture temporanee come seme della ricostruzione architettonica post-disastro

Un caso italiano: San Pellegrino di Norcia (PG)

SPEED + SEED

Abitare temporaneo verso una trasformazione permanente;
Costruire rapido per un edificio durevole;
Flessibilità, **Adattabilità** e **Reversibilità** come strategie progettuali

Il materiale è stato fornito dall'Ente della Regione Umbria, Direzione Regionale Governo del Territorio e Paesaggio. Servizio Organizzazione e Sviluppo del Sistema di Protezione Civile. Sezione Centro Funzionale

Renzo Piano: «La terra trema: ecco il mio progetto»

Governo Italiano
Presidenza del Consiglio dei Ministri

Piano Casa Italia

Eventi sismici recenti che hanno colpito il Centro Italia:
24 agosto 2016
26 ottobre 2016
30 ottobre 2016
18 gennaio 2017

OBIETTIVI FORMATIVI

Tavola da concorso | Gruppo 3 | LCA1 2017/18

Promuovere la capacità di governare il sistema di relazioni che lega, nel processo di configurazione dell'architettura, materiali, elementi costruttivi, tecniche esecutive, esigenze ambientali e funzionali, vincoli normativi, caratteristiche del contesto.

Fornire le basi, conoscitive e strumentali, per l'elaborazione e il controllo del progetto (dimensionamento degli spazi, definizione tipologica-distributiva, controllo delle principali opzioni relative al sistema tecnologico).

Superare la logica temporale: emergenza- ricostruzione.
Gli studenti sono chiamati a fornire una risposta abitativa **nel tempo** coerente alla progressione delle differenti fasi della situazione emergenziale: fase **temporanea**, **transitoria**, **permanente**.

Life Cycle Assessment

Time-based designed

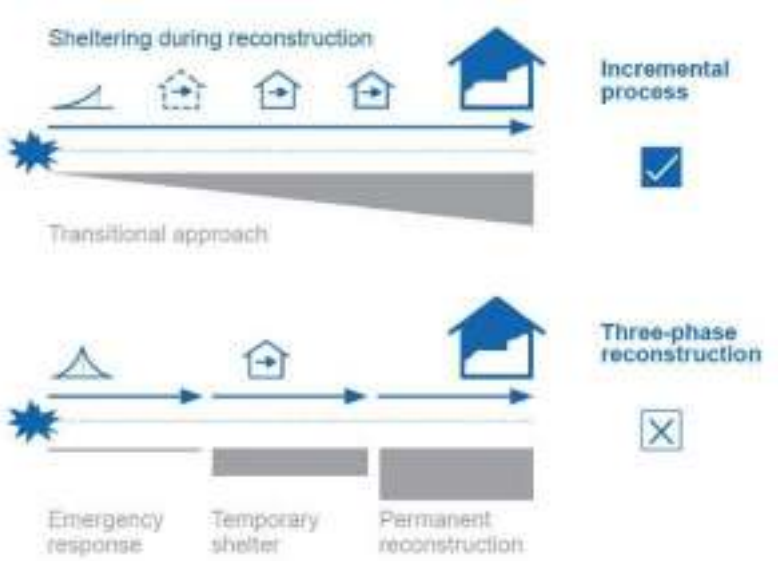
Uso appropriato delle tecniche costruttive

Kit di montaggio

Resilienza dei sistemi costruttivi

Reversibilità

Adattività costruttiva



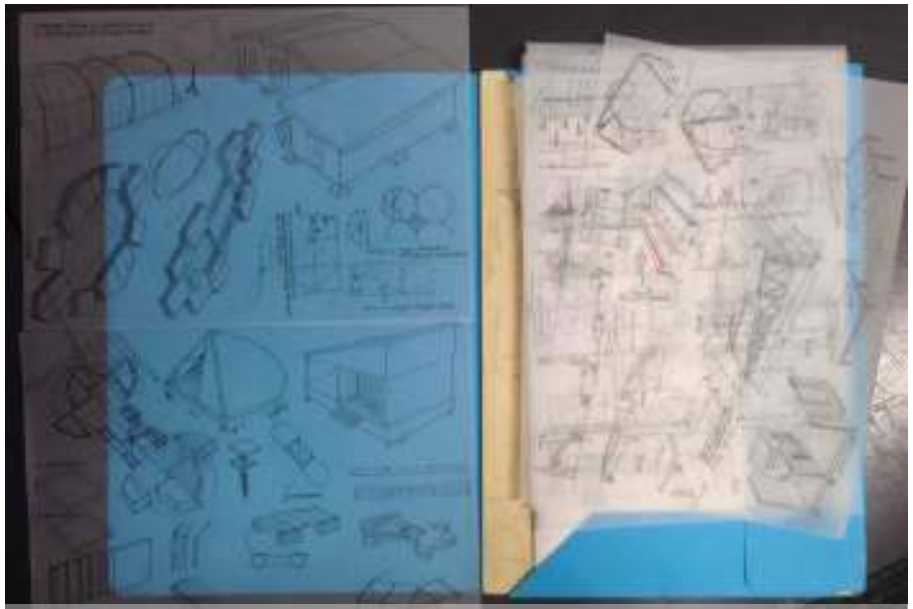
METODO DI LAVORO

1. Lezioni in aula
- inquadramento teorico/tematico
- esplicazione dei supporti didattici forniti
- impostazione delle esercitazioni
- guida alle attività di studio e ricerca svolte autonomamente dagli studenti

2. Esercitazioni metaprogettuali e progettuali
- Da svolgere in aula (lavori singoli, di gruppo, ex tempore)
- Lavori di ricerca e di approfondimento tematico svolti dagli studenti extra

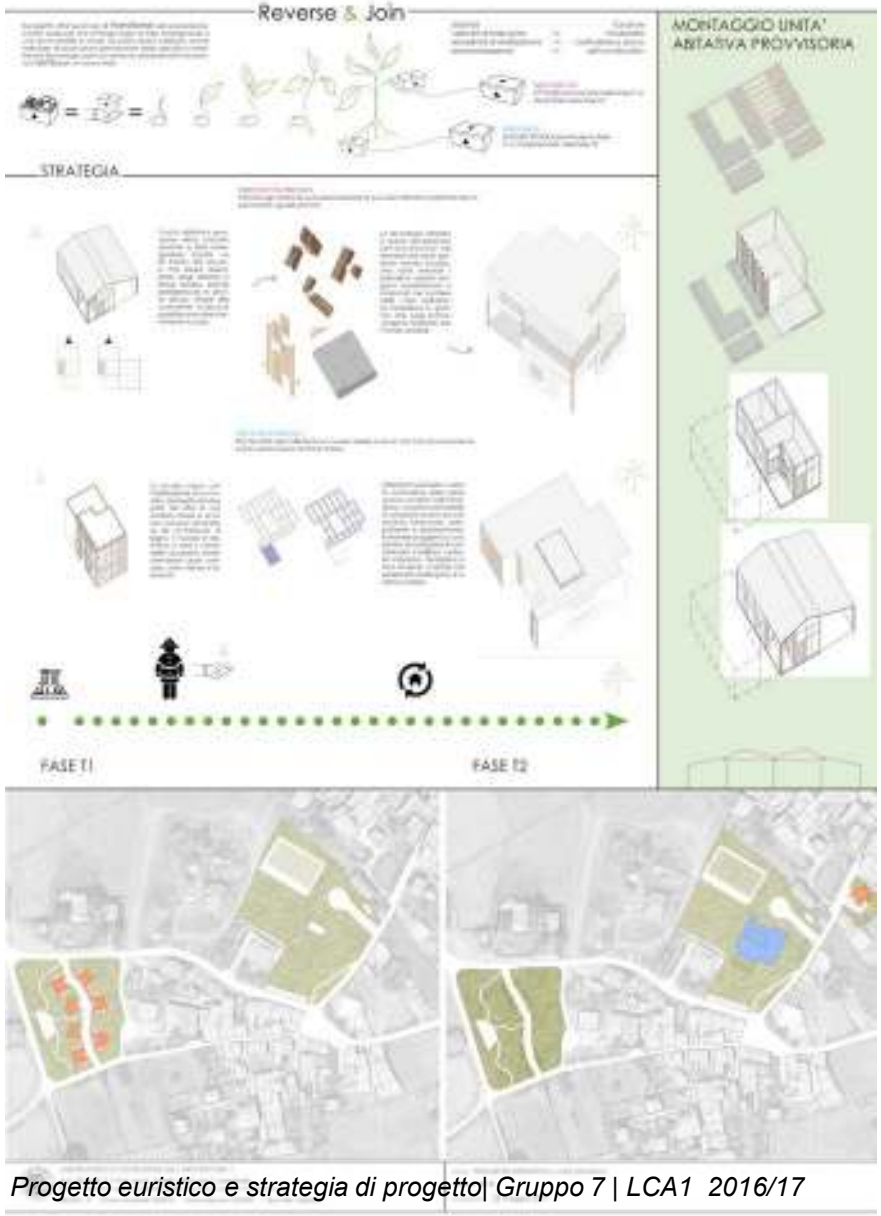
3. Seminari a supporto dell'attività didattica

4. Consegne
- Progetto euristico e preliminare
- Progetto definitivo
- Progetto esecutivo
- Modelli di dettaglio
- Relazione di progetto



Esercitazione in classe: manuale di montaggio | Gruppo 2 | LCA1 2016/17

Abitare transitorio. Strutture temporanee come seme della ricostruzione architettonica post-disastro



Progetto euristico e strategia di progetto| Gruppo 7 | LCA1 2016/17

RISULTATI

Tavola da concorso | Gruppo 2 | LCA1 2016/17

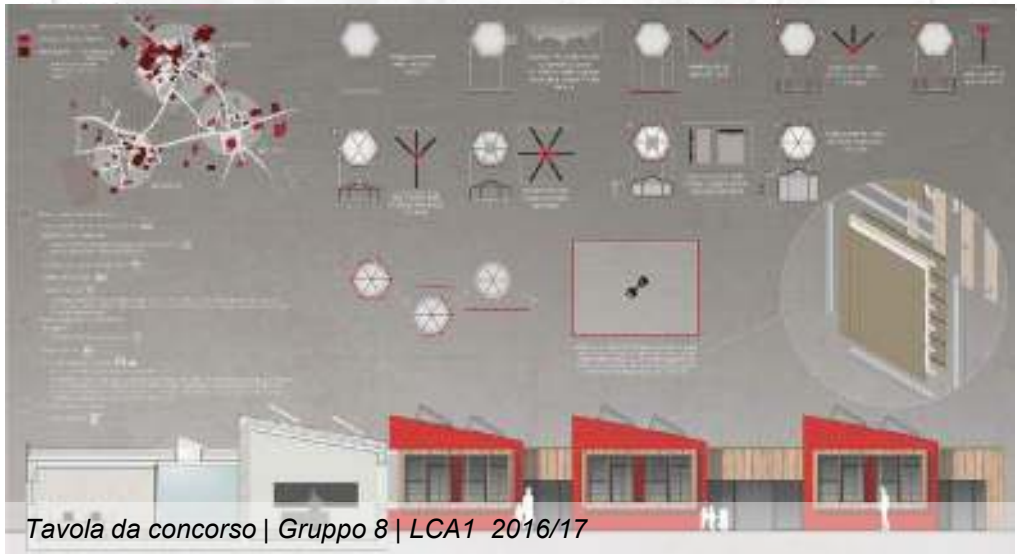
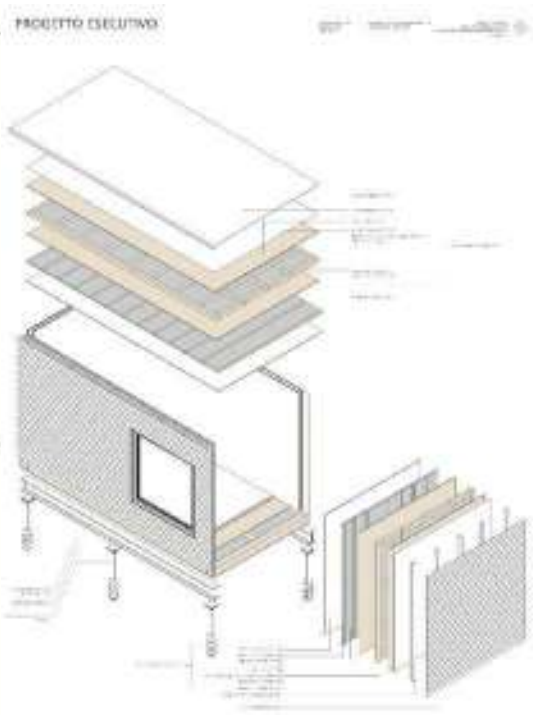


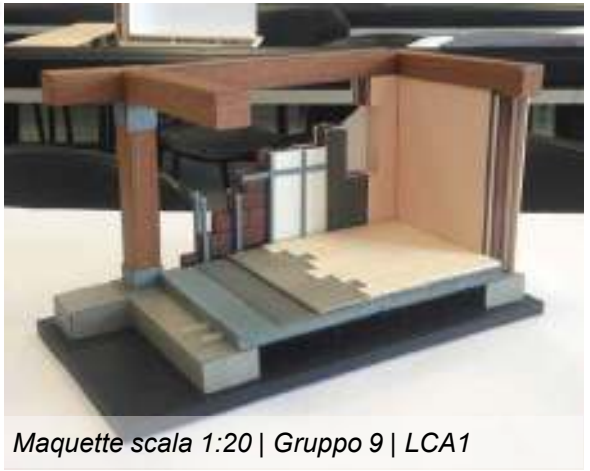
Tavola da concorso | Gruppo 8 | LCA1 2016/17

RISULTATI

Progetto esecutivo dell'unità residenziale | Gruppo 08 | LCA1



Esploso assonometrico | Gruppo 11 | LCA1



Maquette scala 1:20 | Gruppo 9 | LCA1

Maquette scala 1:20 | Gruppo 07 | LCA1

Maquette in scala 1:20 | Gruppo 13 | LCA1

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE D

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)

Oliviero Tronconi
Diego Loris Golfieri

Programma del laboratorio

Tema specifico del Laboratorio: progettazione di un organismo edilizio di piccole dimensioni destinato a residenza oppure il progetto di riqualificazione di una struttura sanitaria e di residenze per persone anziane e disabili. Studio dei componenti tecnologici dell'edificio e loro rappresentazione grafica.

OBIETTIVI DEL CORSO

Promuovere la **capacità di governare** il **sistema di relazioni** che lega:

- Materiali
- Elementi costruttivi
- Tecniche esecutive
- Esigenze ambientali e funzionali
- Vincoli normativi

Fornire gli **strumenti metodologici ed operativi** necessari per lo sviluppo del progetto inteso nella sua dimensione di **realizzabilità costruttiva**:

- Assunzione di un sistema articolato di vincoli (esigenziali, ambientali, normativi, strutturali, costruttivi, ecc.);
- Definizione e selezione delle alternative spaziali e tecno-tipologiche;
- Configurazione di dettagli costruttivi, studiati nella loro dimensione materica e nella verifica di realizzabilità;
- Rappresentazione del progetto alle diverse scale, nei suoi diversi livelli di approfondimento.

I TEMI DEL LABORATORIO

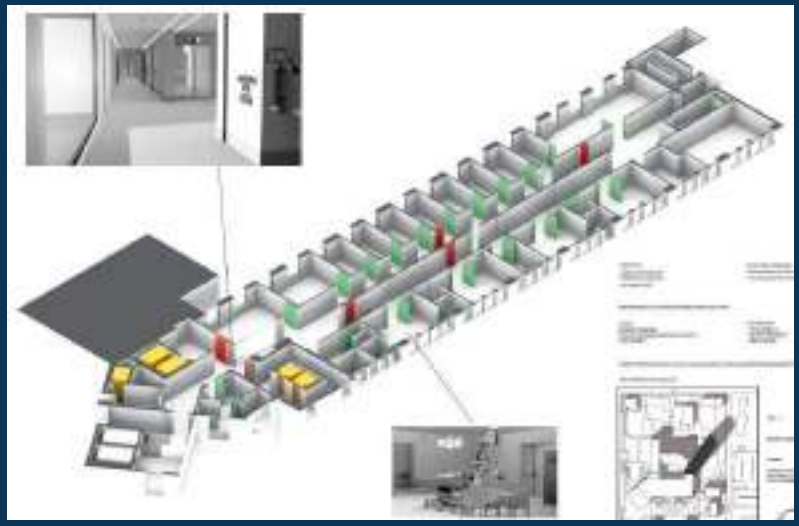
Progettazione residenza persone disabili

Progettazione residenze temporanee

TEMI DI APPROFONDIMENTO

Normativa di riferimento sull'abbattimento delle barriere architettoniche

Progettazione antincendio



METODOLOGIA DIDATTICA

Lezioni frontali

Revisioni in aula

Progettazione Antincendio - Lezioni/Revisioni Vigili del Fuoco

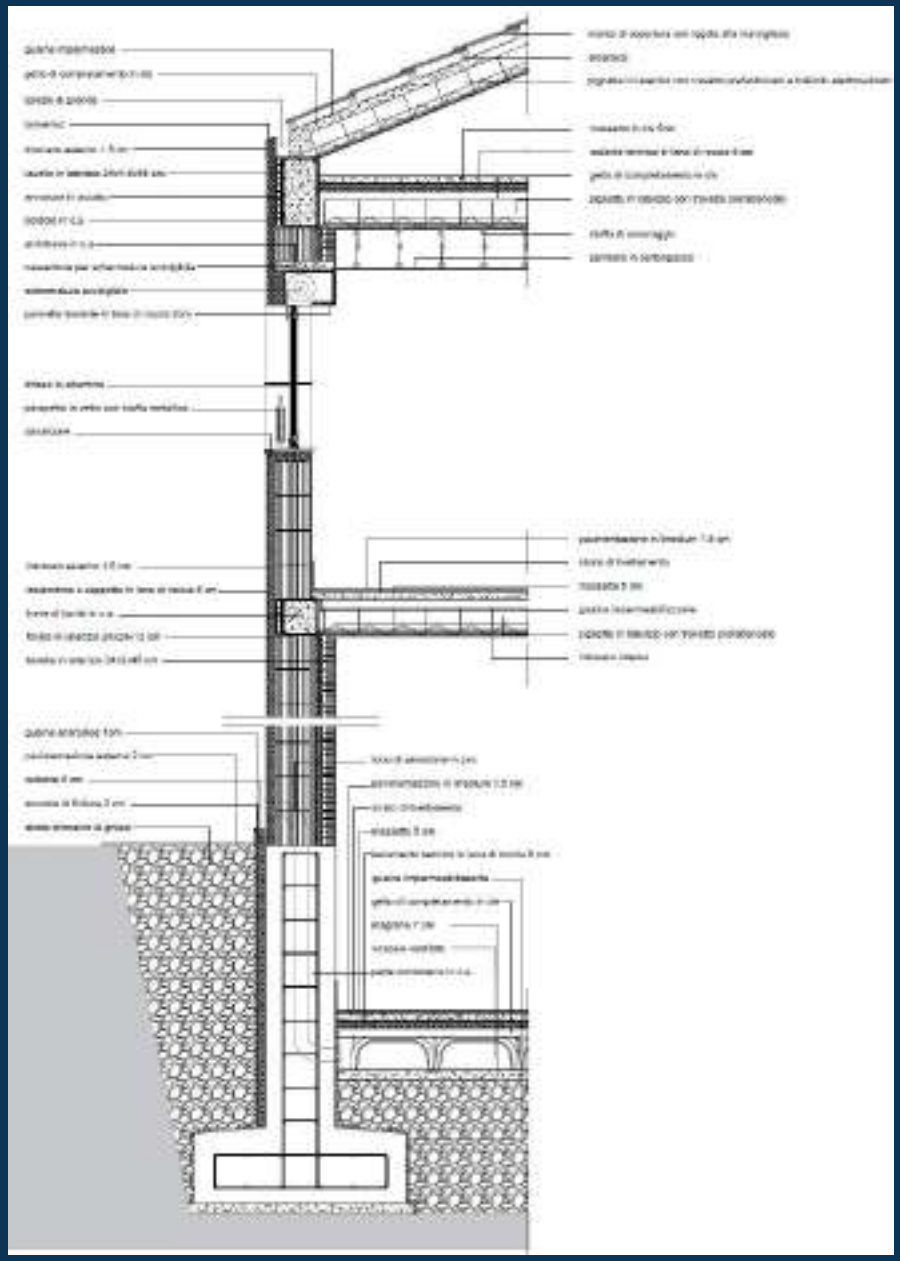
ESERCITAZIONE

Metaprogetto:
Pre-dimensionamento

Scelte progettuali:
Elaborati progettuali e dimensionamento

Scelte tecnologiche:
Definizione dei particolari tecnologici

Progettazione prevenzione incendi
Soluzioni progettuali per la prevenzione incendi



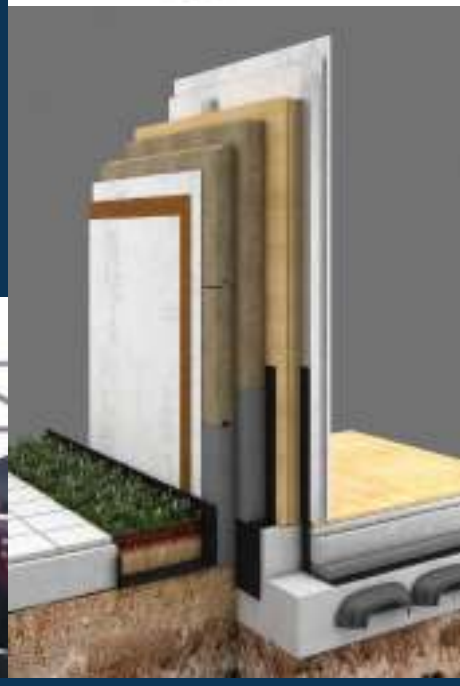
Progettazione residenze temporanee

Il contesto costruito

- Analisi e riflessioni in merito alla struttura esistente
- Individuazione delle aree di intervento
- Layout distributivo delle volumetrie in aggiunta

Tecnologie costruttive

- Tema della prefabbricazione
  - Legno
  - Acciaio



Esercitazione

- Ex tempore di approfondimento delle soluzioni tecnologiche e delle strutture

- Analisi e sviluppo dell'involucro
  - Compositivo
    - Volumi e aperture
    - Scelta di materiali di finitura
  - Tecnologia e struttura
    - Stratigrafia materiali e prestazioni

- Disegno dettaglio in scala 1:20 (pianta, sezione e prospetto)

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE E

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)

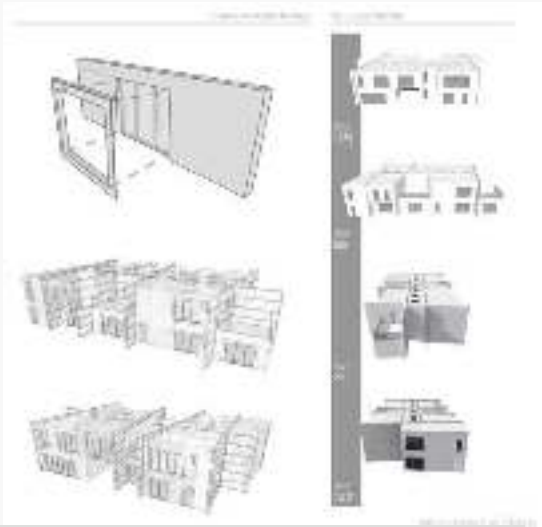
Cinzia Maria Luisa Talamo
Luca Vasco Rascaroli

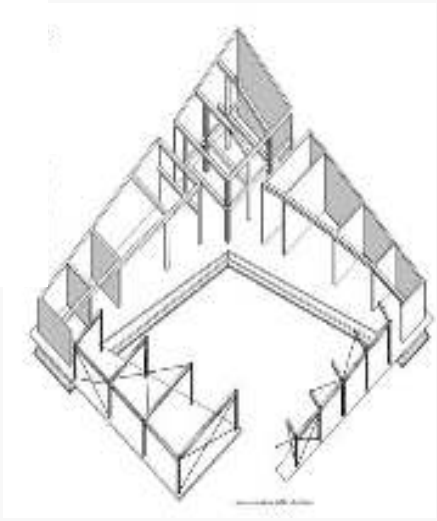
Programma del laboratorio

Il Laboratorio propone un articolato percorso progettuale che ha inizio dalla lettura e interpretazione del luogo di intervento, assume una prima formulazione di carattere metaprogettuale e arriva, attraverso livelli successivi di approfondimento, fino alla definizione dettagliata delle caratteristiche tecniche del progetto, per la quale viene proposto un repertorio tecnico che prevede l'utilizzo di diversi materiali (laterizio, legno, acciaio, calcestruzzo armato).
Il corso affronta attarevrso lezioni frontali i seguenti argomenti:

- il contesto fisico di intervento;
- il contesto socio-economico di riferimento;
- le esigenze della committenza;
- i vincoli normativi alla scala edilizia;
- i vincoli distributivi dettati dalla presenza delle principali categorie di impianti;
- i principi costruttivi legati alle proprietà e ai comportamenti dei diversi materiali (laterizio, calcestruzzo, legno, acciaio).

Per quanto riguarda l'esperienza progettuale, si assume come tema di progetto quello dei un'abitazione, inserita in un contesto definito nelle sue caratteristiche localizzative e nei suoi vincoli insediativi. La dimensione dell'intervento da progettare è tale da consentire da parte dello studente un completo controllo della complessità tematica e della scala di approfondimento funzionale e tecnico. In particolare il progetto riguarda la progettazione di un piccolo edificio, necessariamente su due piani, destinato a una utenza definita nelle sue caratteristiche e nelle sue esigenze. Al fine di semplificare la fase di analisi iniziale, la docenza fornisce alcuni riferimenti e vincoli di contesto provenienti da una attività di analisi di cui agli studenti vengono trasmessi metodi di indagine ed esiti.

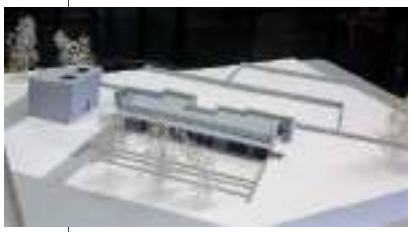




TEMI DI PROGETTO

- Un'abitazione unifamiliare inserita in un contesto definito nelle sue caratteristiche localizzative e nei suoi vincoli insediativi
- Progetto di un piccolo edificio (circa 900 mc), su due piani, destinato a una utenza definita nelle sue caratteristiche e nelle sue esigenze
- Integrazione tra edificio e spazio aperto circostante di pertinenza
- Integrazione tra architettura, sistemi per l'efficienza energetica ed elementi naturali (acqua, vegetazione, ecc.)

Simulare una situazione professionale reale



UTENZE

TEMI

- **CASA DI ABITAZIONE PER UN NUCLEO FAMILIARE**
  - Famiglia composta da una coppia di coniugi, 2 figli universitari, un anziano

Definizione degli spazi individuali di ciascun abitante della casa e degli spazi collettivi, delle esigenze che li connotano e delle relazioni che li legano

- **CASA BED&BREAKFAST**
  - Coppia di giovani che abita e che gestisce un'attività di ospitalità turistica

Rapporto tra spazi domestici e spazi dell'ospititalità.

- **CASA ATELIER**
  - Utenza da definire

Definizione degli spazi individuali di ciascun abitante della casa e degli spazi di lavoro, delle esigenze che li connotano e delle relazioni che li legano

GRUPPI DI 2 STUDENTI CHIAMATI A SPERIMENTARE:

- Il progetto dalla concezione alle verifiche di realizzabilità

- Utilizzo e integrazione di elementi naturali (vegetazione, aria, acqua, luce) e di componenti per l'efficienza energetica (solare termico, fotovoltaico, ecc.)

- Lo studio del dettaglio costruttivo per il dimensionamento degli elementi tecnici e per le verifiche di realizzabilità

ORGANISMO EDILIZIO – ELEMENTI TECNICI - MATERIALI

ACCIAIO

LATERIZIO

LEGNO

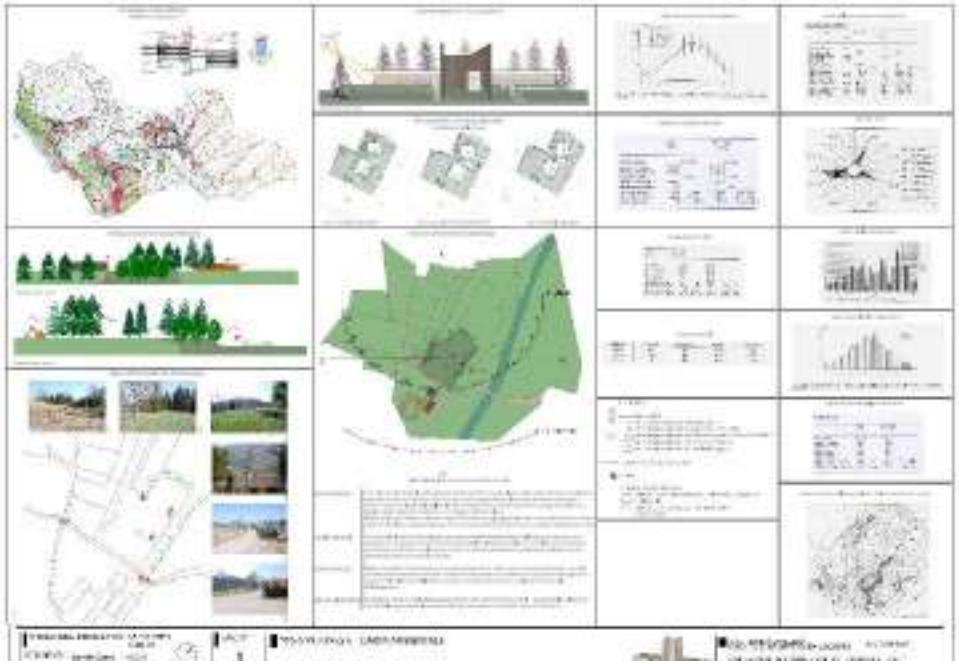
CALCESTRUZZO ARMATO PUNTIFORME E SETTI

GLI ELABORATI

DECISIONE

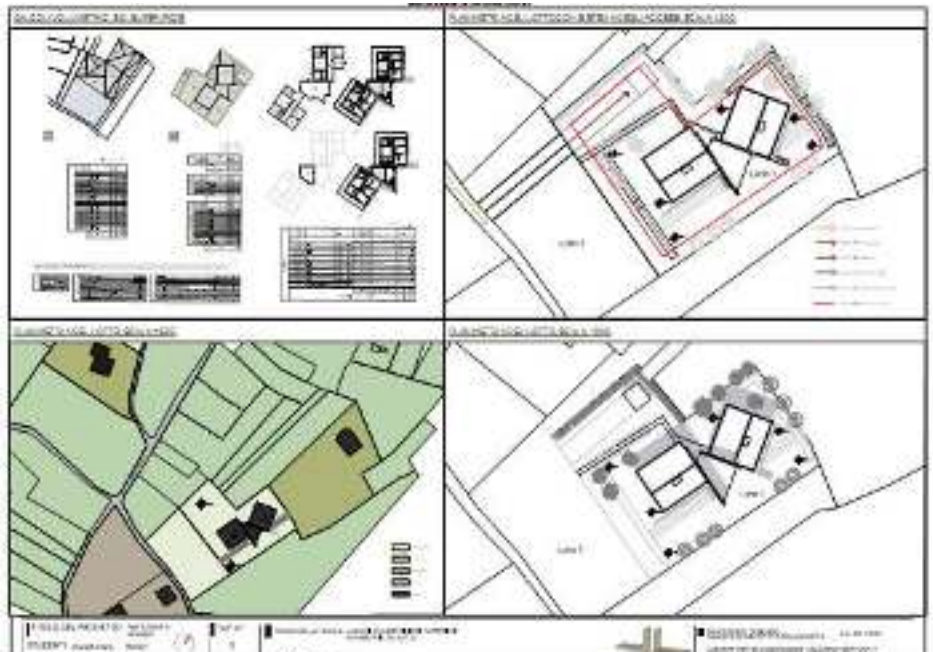
CONTROLLO

COMUNICAZIONE

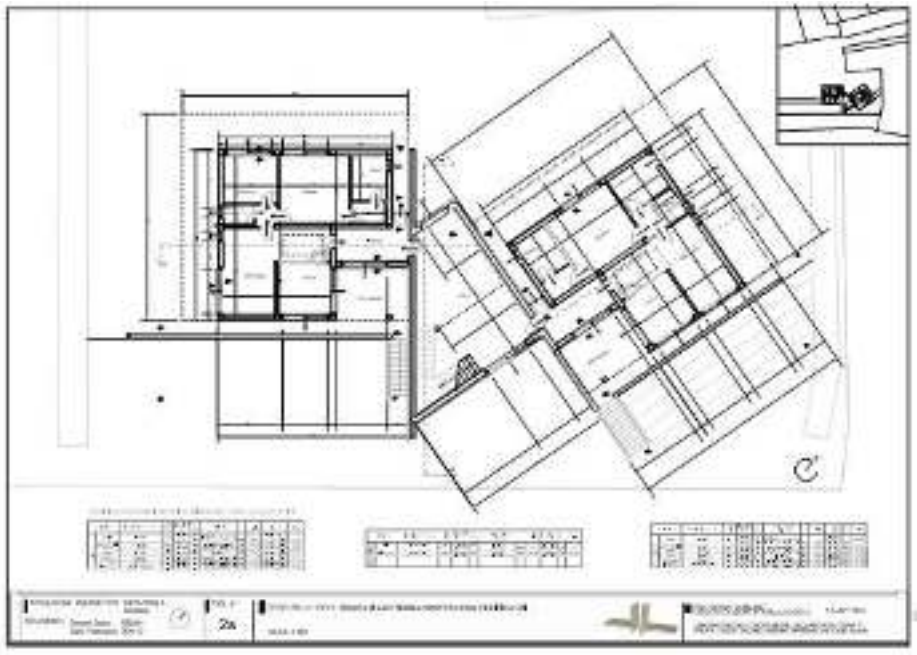


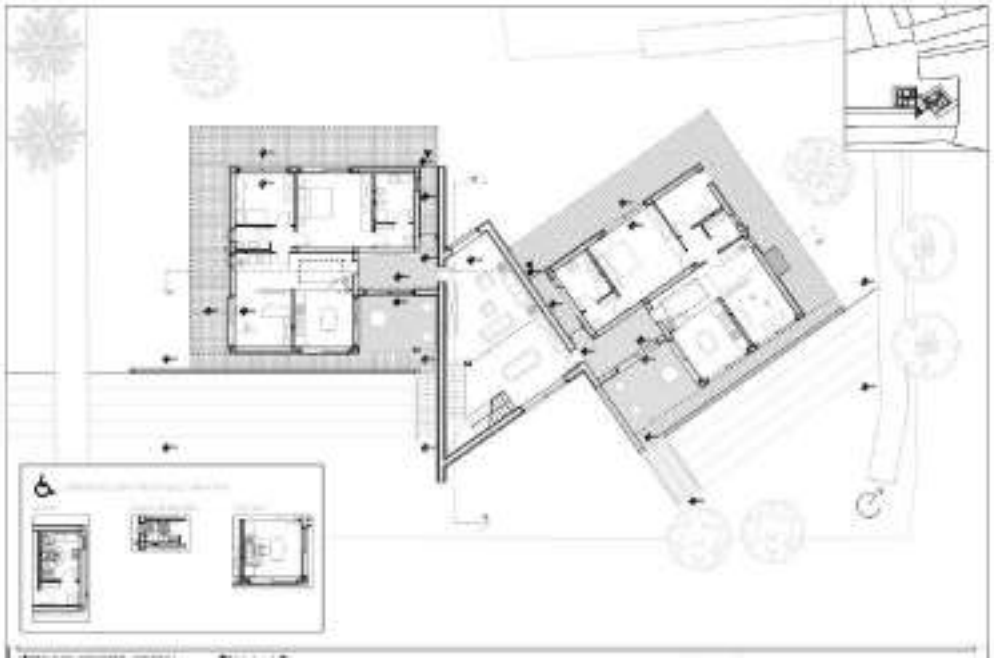
La carta ambientale: i vincoli del contesto ambientale

Le verifiche della normativa locale e I vincoli normativi

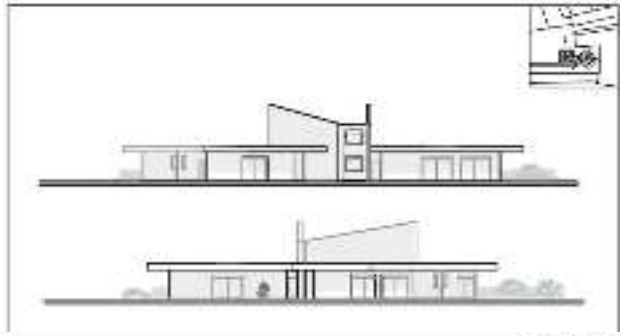


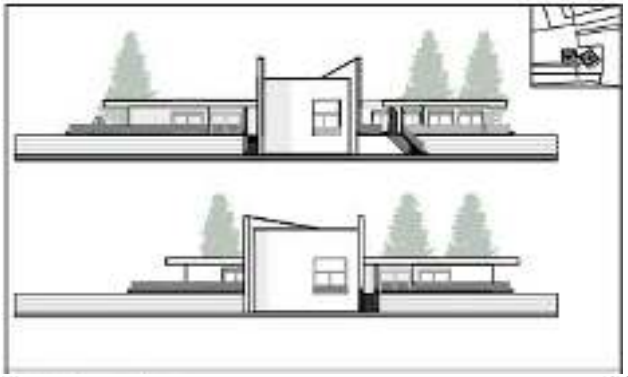
Le piante quotate





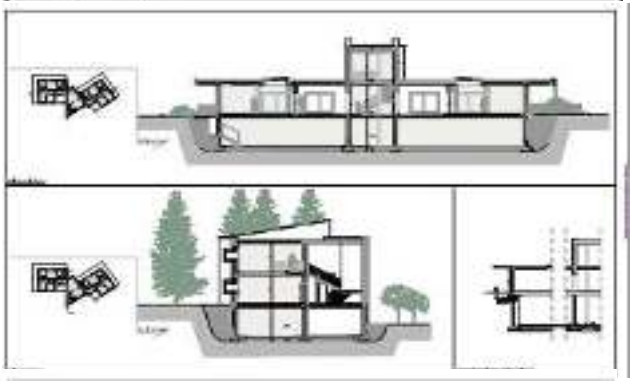
Prospetti

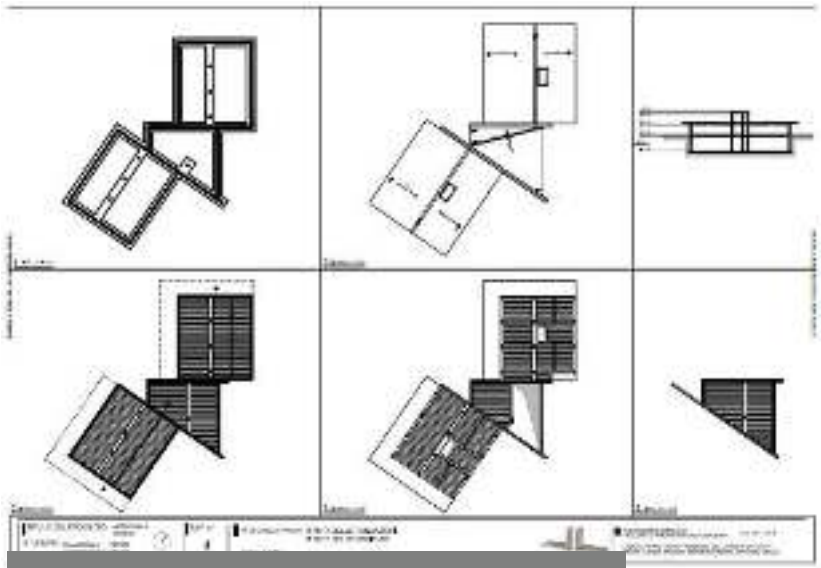


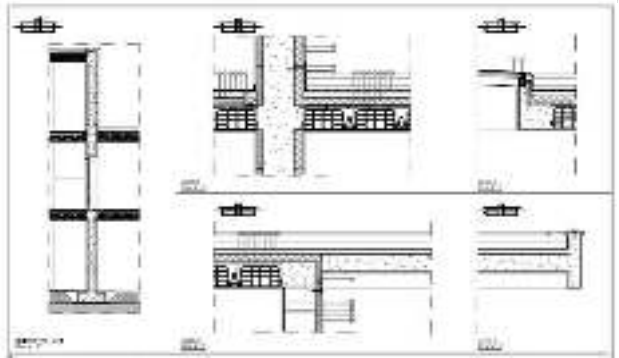


Le piante arredate

Sezioni



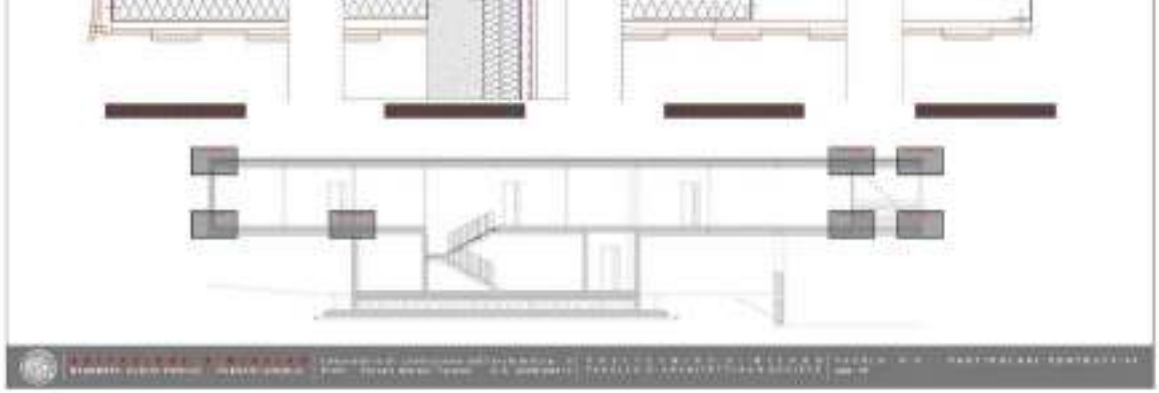


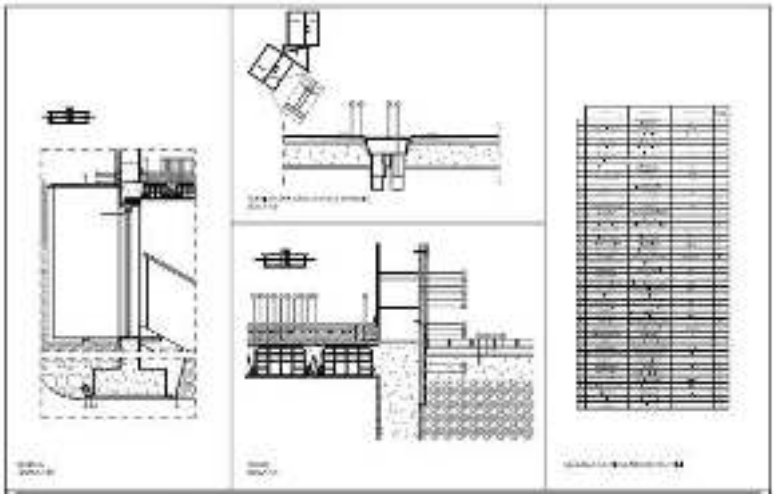


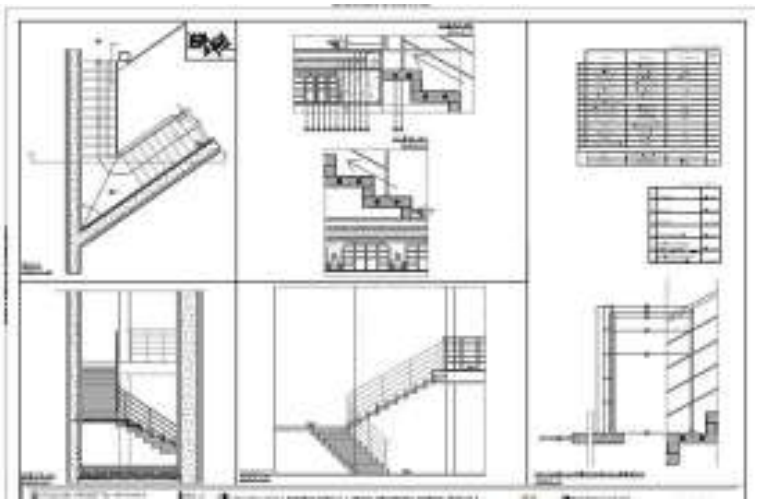
Gli schemi strutturali

Plastici

I dettagli costruttivi: i nodi tecnici







LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE F

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)

Anna Caterina Delera
Giovanni Tomaso Muzio

Programma del laboratorio

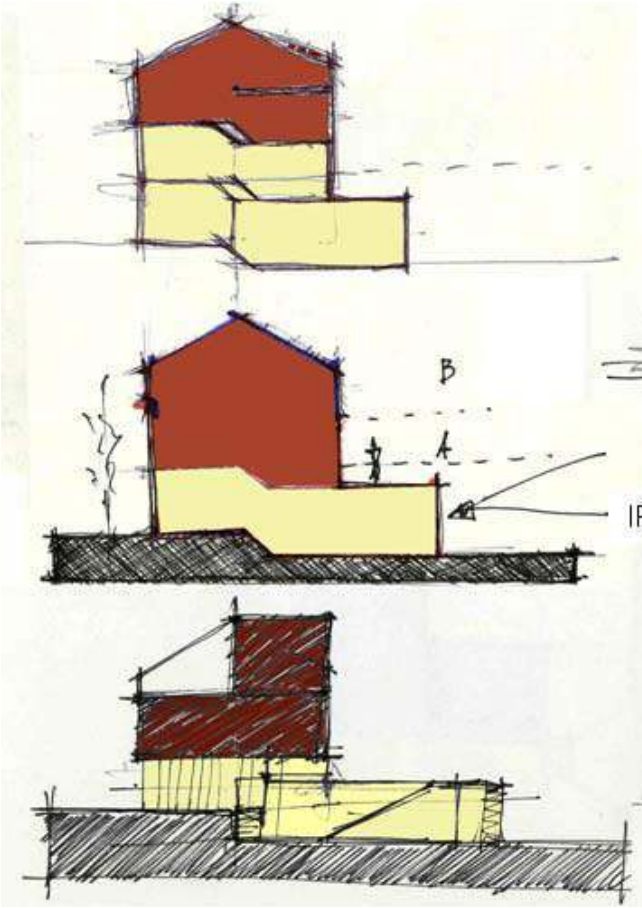
Le attività del Laboratorio si inseriscono all'interno del programma "Ri-formare Periferie. Milano Metropolitana" promosso dalla Scuola AUIC per il triennio 2018-2021 e del progetto "ENVISIONING SAN SIRO. Una sperimentazione didattica nel quartiere San Siro" svolta in coordinamento con altri 3 Laboratori (Urbanistica del terzo anno e Architettura degli interni nella Laurea Magistrale).
Il tema del Laboratorio tratterà le "Nuove forme dell'abitare sociale" e l'esperienza progettuale avrà come oggetto la riqualificazione di un edificio residenziale collocato all'interno del quartiere San Siro, il più grande quartiere di Edilizia Residenziale Pubblica milanese.
Il tema con il quale ci confronteremo è di grande attualità e interesse anche solo per la quantità di edifici residenziali che oggi necessitano di interventi di riqualificazione e di adeguamento normativo. Per gli studenti, inoltre, sarà l'occasione per confrontarsi con contesti di elevata fragilità sociale.
Ci occuperemo di progettare alloggi diversi nei tagli dimensionali e nelle organizzazioni tipologiche per aggiornare i requisiti qualitativi dell'abitare alle nuove esigenze e dotare le residenze di spazi collettivi per la convivialità.
Si tratterà di condurre il progetto verso la sua costruibilità attraverso la sperimentazione applicativa di conoscenze relative al dimensionamento degli spazi, degli elementi costruttivi e al controllo delle opzioni tecnologiche.
L'obiettivo è quello di sviluppare negli studenti competenze progettuali per governare le relazioni che si determinano tra le esigenze funzionali e quelle ambientali, tra i materiali, le tecniche e gli elementi costruttivi, sempre in stretto rapporto ai vincoli normativi e alle caratteristiche del contesto di intervento e nel rispetto delle regole della "buona progettazione", controllando orientamento, affacci, accessi, dimensionamento, percorsi, distribuzione, etc.
Il lavoro progettuale sarà sviluppato alle diverse scale di rappresentazione dell'architettura (dalla scala 1:100 alla scala 1:10) con l'obiettivo, attraverso il controllo della complessità progettuale, di un primo avvicinamento alle tematiche della costruibilità e della rappresentazione del dettaglio tecnologico costruttivo.
Il Laboratorio vedrà lo svolgimento di lezioni tenute dai docenti titolari ed eventuali comunicazioni svolte da esperti in ambiti specialistici; visite al quartiere e possibili altre uscite didattiche; revisioni di progetto settimanali con alcuni seminari intermedi di verifica. Sono inoltre previste alcune esercitazioni individuali e una continua attività di ricerca sui diversi temi che il progetto di volta in volta si trova ad affrontare.
Il lavoro di progetto sarà svolto in piccoli gruppi al fine di sviluppare lo scambio ideativo e le capacità di confronto.

ENVISIONING SAN SIRO. Una sperimentazione didattica

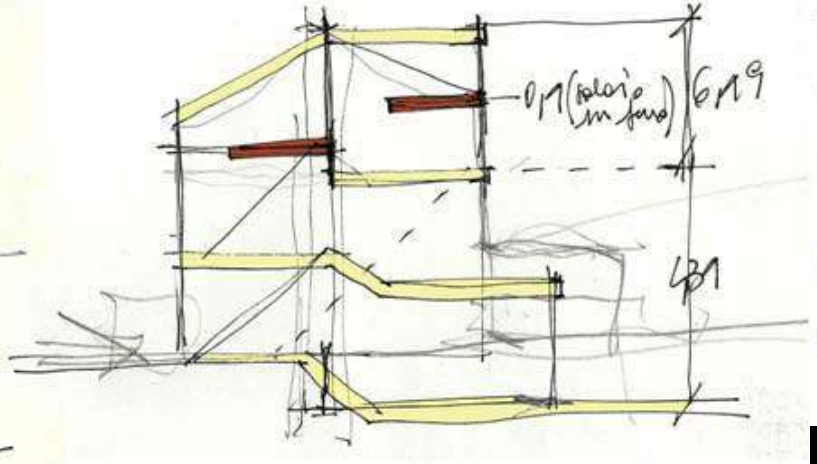
G. Ancora, C. Rimoldi, A. Rinetti, F. Rispoli – a.a 2017-18

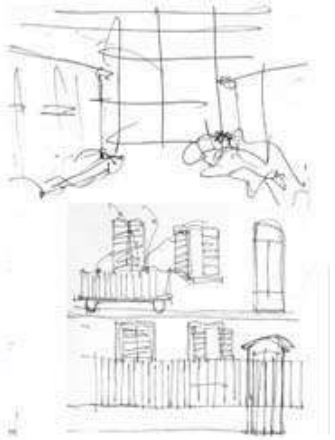
Organizzazione tipologica e sistema distributivo

SUDDIVISIONE DEGLI ALLOGGI



STUDIATI IN PIANTA E SEZIONE

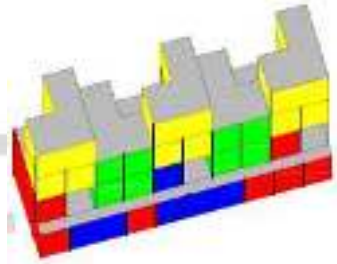




IPOTESI DI AFFACCI E DI SPAZI APERTI

Riqualificare e incrementare la volumetria esistente

INCREMENTO VOLUMETRICO

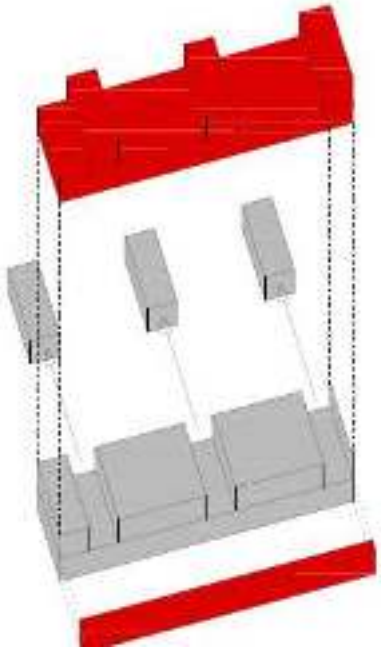


SUPERFICIE STATO DI FATTO PER OGNI ALLOGGIO :

28 x 2 = 56 mq

SUPERFICIE TOTALE :

56 x 10 = 560 mq



SUPERFICIE PREVISTA PER I NUOVI ALLOGGI :

31,13 mq x 7 alloggi = 217,91 mq

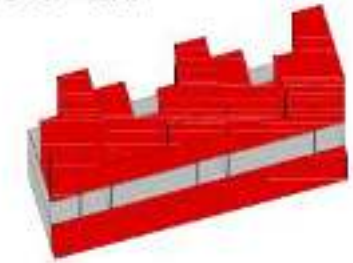
59,40 mq x 3 alloggi = 178,2 mq

90,11 mq x 3 alloggi = 270,33 mq

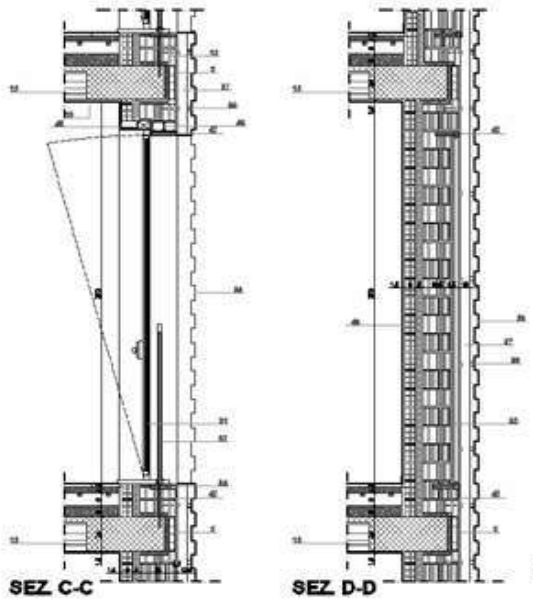
118,28 mq x 2 alloggi = 236,56 mq

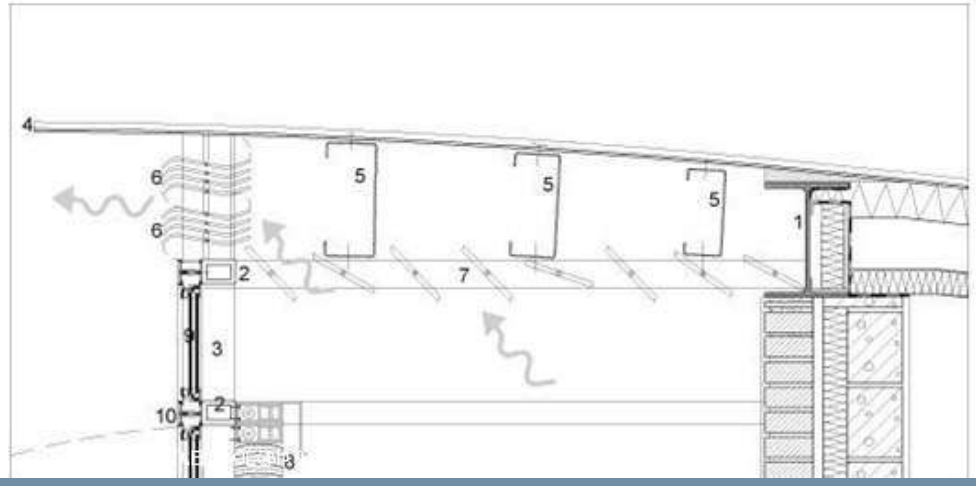
SUPERFICIE TOTALE : 903 mq

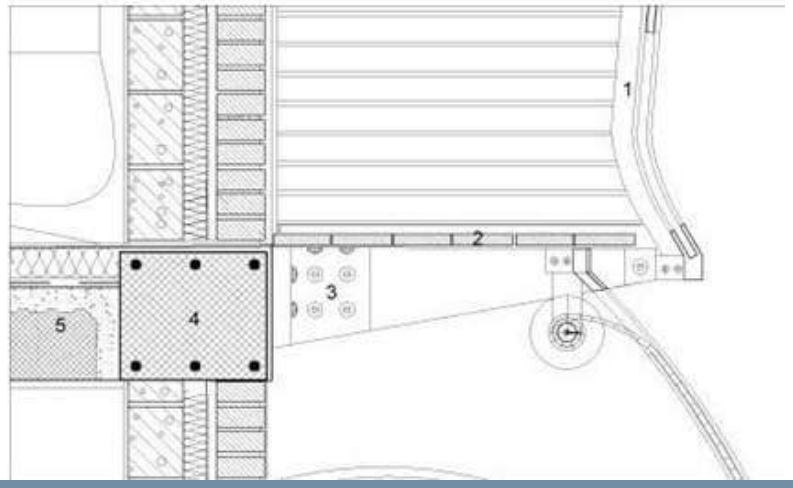
INCREMENTO = + 38 %



Studio del dettaglio tecnologico costruttivo scala 1:20







Studio del dettaglio tecnologico costruttivo scala 1:10

Andrea Ottolina, Simone Pandolfi – a.a 2017-18

Gianluca Ancora, Filippo Rispoli – a.a. 2017-18

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE G

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Progettazione di sistemi e elementi costruttivi (4 cfu)

Oscar Eugenio Bellini
Giovanni Cucini

Programma del laboratorio

Il Laboratorio "Architecture on H_2O" si avvale dei contributi delle discipline della Tecnologia dell'architettura (Oscar Eugenio Bellini), della Progettazione di Sistemi e Elementi Costruttivi (Giovanni Cucini, 4 c.f.u.) e della Fisica tecnica ambientale (tramite i cultori della materia) e intende implementare nello studente la capacità di governare, in relazione alla specificità di un dato contesto geografico-ambientale prescelto dalla docenza (il Lago d'Iseo posto tra la Provincia di Bergamo e di Brescia), il sistema delle relazioni che lega il progetto d'architettura agli aspetti tipologici, funzionali, tecnologici, ambientali e paesaggistici, secondo un processo unitario a elevata complessità processuale.
Per perseguire questo obiettivo didattico e formativo, si richiede la progettazione di un organismo edilizio residenziale di natura temporanea, di piccole dimensioni e a ridotta complessità, caratterizzato da una serie di vincoli morfologici, tecnologici e tipologici che ne definiscano la specifica natura. Si tratta di un padiglione galleggiante per vacanze e per soggiorni temporanei, destinato a quattro utenti (genitori con figli, due coppie di amici, studenti ecc.), con annesso uno spazio "altro" (spazio per hobby, atelier di pittura, pensatoio, sala di registrazione musicale ecc.). Il padiglione dovrà essere progettato su un'apposita piattaforma galleggiante in polistirene espanso (EPS): un brevetto olandese largamente impiegato nella costruzione sull'acqua di piccoli manufatti (© Flexbase).
L'approccio individuato dalla docenza presuppone una stringente e assidua azione didattico-formativa, grazie alla quale portare lo studente a prendere consapevolezza della complessità di un'azione progettuale in termini ideativi, progettuali, costruttivi e gestionali, con specifico riferimento al processo di fattibilità realizzativa (scelta di struttura portante in legno, materiali costruttivi leggeri e altamente performanti, selezione di tecniche di assemblaggio prevalentemente a secco, modalità di organizzazione del cantiere, uso di materiali ecocompatibili, impiego di tecniche industrializzate ecc.).
L'attività didattica mira inoltre a far prendere coscienza dell'importanza di governare la pluralità e molteplicità delle variabili, dei paradigmi che oggi convergono nella realizzazione di un nuovo artefatto: sostenibilità, durabilità, manutenibilità, innovazione, flessibilità, temporaneità, *life cycle assessment*, near *zero energy building,* ecc.
Il laboratorio richiede pertanto il simultaneo controllo dei seguenti aspetti:

1. dimensione formale, identificata dai fattori compositiva e dalle scelte estetico-figurative (equilibrio, contrasto, contrapposizione, apertura, chiusura ecc.);
2. dimensione paesaggistica, identificata in termini di inserimento ambientale (atmosfera, genius loci, inserimento, suggestione ecc.)
3. dimensione ambientale, identificata dai fattori funzionali (attrezzabilità, funzionalità, benessere ambientale, confort ecc.);
4. dimensione tecnologica, identificata dagli aspetti costruttivi e tecnici (attacco a terra, struttura portante, chiusure perimetrali, partizioni interne, impianti tecnologici ecc.).
5. dimensione normativa, identificata dalla necessità di attenersina precisi indicatori prescrittivi (regolamenti edilizi, urbanistici, d'igiene ecc.).

Per ottenere questo risultato, si assume un percorso di tipo graduale e progressivo, che presuppone una serie di azioni conoscitive di tipo teorico e applicativo, che si avvalgono degli strumenti metodologici e operativi più corretti per la definizione degli aspetti esecutivi dell'architettura, con cui perimentare contestualmente la dimensione della *venustas*, dell'*utilitas*, della *firmitas* e degli *apparatus*.

Il percorso didattico si attua in forma laboratoriale, gruppi mi max 3 componneti, attorno al tema del progetto d'architettura, predisponendo una sequenza ragionata di elaborati grafici, definiti alle varie scale di rappresentazione: 1:100, 1:50, 1:20 e 1:5 e di supporti cartografici in forma di documentazione tecnica (book dei riferimenti tecnologici, schede tecniche dei prodotti impiegati ecc.), necessaria per comprendere in modo completo ed esaustivo il dato tecnologico e costruttivo del manufatto. L'attività di esercitazione accompagna lo studente nella redazione di una serie di elaborati progettuali di taglio esecutivo, destinati alla visualizzazione e anticipazione delle diverse interrelazioni disciplinari sottese alla specifica natura del manufatto, fino all'approfondimento di alcuni nodi significativi di dettaglio.
Questa attività si attua sulla base della seguente sequenza operativa:

- studio e analisi di alcuni *case study* riconducibili al tema di progetto assegnato e considerati paradigmatici in termni morfo tecno tipologici;
- progettazione, all'interno di un sistema articolato di vincoli (dimensionali, normativi, esigenziali, prestazionali, ambientali ecc.), di un nuovo organismo edilizio;
- verifica e predimensionamento del sistema portante, individuando - ove richiesto - possibili alternative costruttive;
- controllo delle conflittualità tra sistema strutturale e scelte impiantistiche (asole tecniche, pluviali, canne fumarie ecc.);
- selezione e raccolta di prodotti e sistemi disponibili sul mercato coerenti con la natura estetico/figurativa e tecnologica del manufatto con particolare attenzione agli aspetti di i di benessere, sicurezza, durabilità, manutenibilità, sostenibilità ecc.
- progettazione, in scala adeguata, di alcuni dettagli costruttivi segnalati dalla docenza, studiati in termni figurativi, tecnologici e costruttivi.

Le attività didattiche previste dal laboratorio si suddividono in:

- lezioni e seminari tenuti dalla docenza (eventualmente con il contributo di relatori esterni italiani e stranieri)
- attività di tutoraggio e revisione, in aula, degli elaborati progettuali;
- verifiche colleggiali d'aula (workshop intermedi alle varie scale di rappresentazione del progetto), opportunamente calendarizzate e finalizzate a stabilire lo stato d'avanzamento del progetto.

Il laboratorio si avvarrà inoltre del contributo straordinario di un *local architect* e di un *local engineering* dello studio olandese *Water Studio* specializzato nella progettazione di architetture galleggianti. Le attività didattiche di verifica e correttezza dello stato di avanzamento del progetto saranno inoltre coadiuvate dalla disponibilità di alcuni componenti lo studio ARUP Italia di Milano.

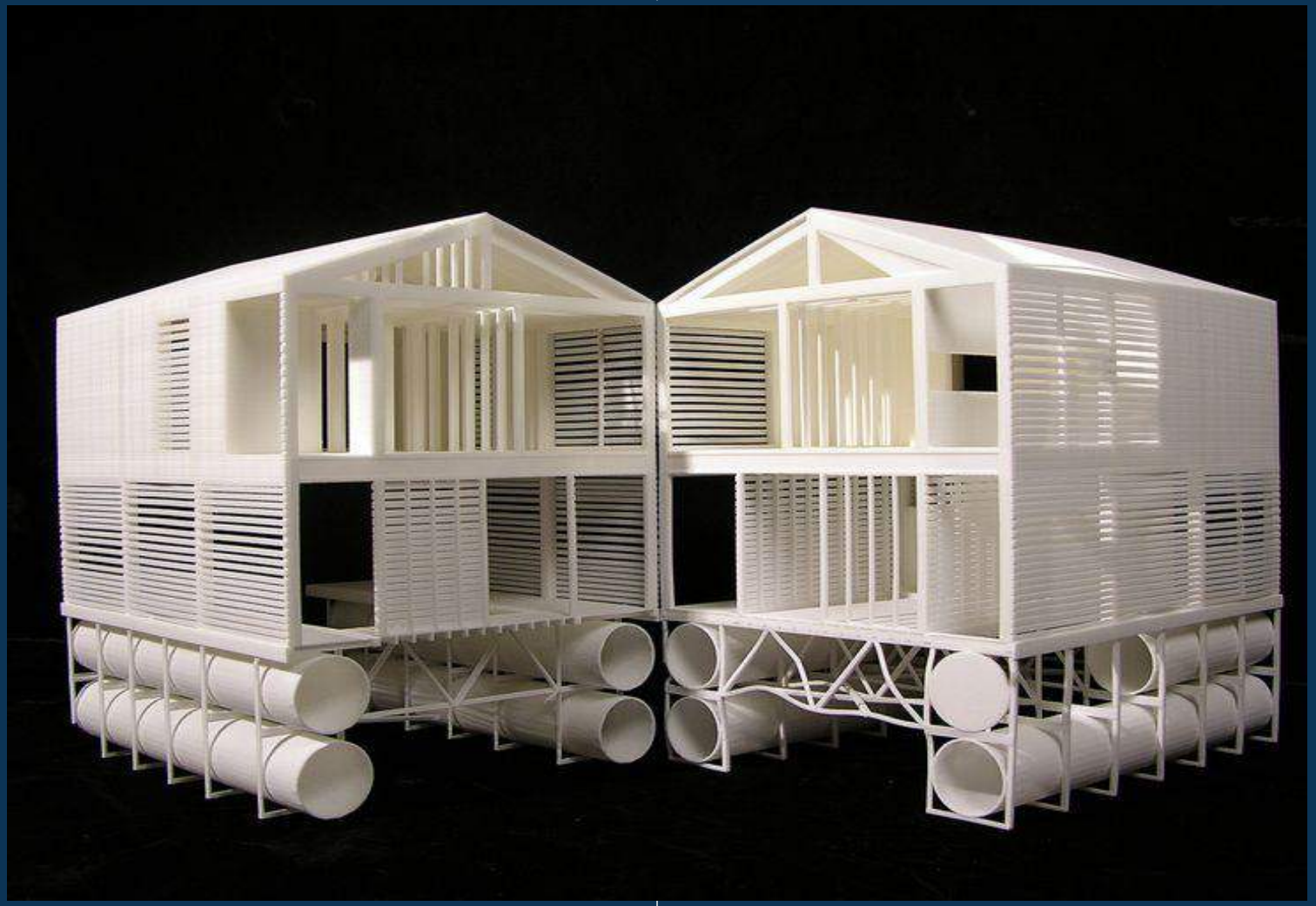
PRE- TESTO

Christo, The Floating Piers (Project for Lake Iseo, Italy) Collage 2014 17 x 22" (43.2 x 55.9 cm) Pencil, wax crayon, enamel paint, photograph by Wolfgang Volz, map, fabric sample and tape. Photo: André Grossmann. © 2014 Christo.

CON- TESTO

Vista aerea del Lido delle Rose dove ha sede il Circolo Nautico di Costa Volpino e l’area di progetto.

ESEMPIO



MOS Architects, Floating House, Ontario, Canada, 2005.

Laboratorio di Costruzione dell’Architettura 2017/18

Docenti Oscar BELLINI Giovanni CUCINI – gruppo 1

Laboratorio di Costruzione dell’Architettura 2017/18

ALLIEVI E MODELLI

05 .VII.2018

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE H

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Fisica tecnica ambientale (4 cfu)

Andrea Campioli
Sandro Attilio Scansani

Programma del laboratorio

All'interno del Laboratorio gli studenti, organizzati a coppie, svilupperanno il progetto di un edificio residenziale di ridotte dimensioni situato nel comune di Milano. Si farà riferimento a uno dei contesti delineati nell'ambito dell'iniziativa Ri-formare Periferie, coordinata tra la Scuola di architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni e il Comune di Milano, e precisamente all'area del mercato comunale di Gorla situato all'angolo tra viale Monza e viale Monte S. Gabriele.
Il tema dell'abitazione appare particolarmente funzionale alle finalità didattiche del Laboratorio, per la sperimentazione di approcci prestazionali orientati al rapporto esigenze-requisiti, con riferimento a categorie spaziali e tecnologiche relativamente complesse, governabili dallo studente anche a partire dalla sua dimensione esperienziale, e al tempo stesso propedeutiche rispetto alle attività progettuali previste per gli anni successivi.

Gli studenti saranno guidati a desumere le scelte di progetto dall'analisi del contesto, inteso non solo come sistema di vincoli insediativi e normativi ma anche come insieme di parametri climatici e ambientali.
Il tema progettuale sarà affrontato a partire dalla chiavi interpretative della "flessibilità", della "reversibilità" e della "efficienza ambientale".

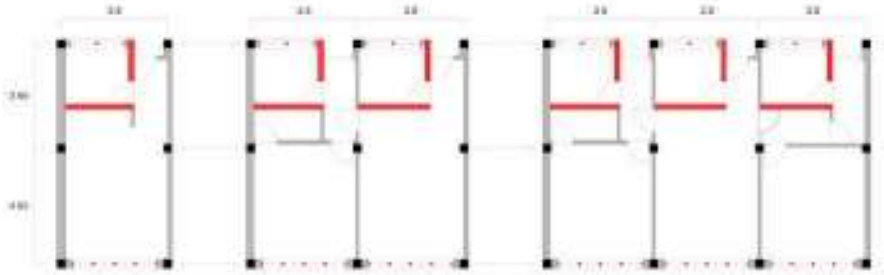
Il tema della "flessibilità" propone sul versante tipologico una prospettiva progettuale all'interno della quale una soluzione non è data una volta per tutte, ma è sottoposta a continue trasformazioni, a continui mutamenti, a un continuo alternarsi delle configurazioni possibili.
Il tema della "reversibilità" propone sul piano tecnologico l'adozione di soluzioni in grado di assecondare i processi trasformativi dell'architettura verificando la compatibilità tra i singoli componenti e tra i componenti e l'edificio a partire dalla considerazione dei rispettivi cicli di vita.
Il tema della "efficienza ambientale" propone, infine, sul versante insieme tipologico e tecnologico, una prospettiva progettuale all'interno della quale le soluzioni di progetto vengono continuamente sottoposte a verifica dei loro effetti (comfort, consumi di energia e risorse) e delle loro conseguenze ambientali (impatti).
L'esperienza progettuale si pone come obiettivo la definizione di edifcio a bassissimo consumo energetico (edificio a energia quasi zero) secondo quanto indicato dalle più recenti indicazioni normative in materia di efficienza energetica degli edifici.
Essa si articola in tre fasi corrispondenti a tre differenti livelli di approfondimento del progetto.
La prima fase affronta i temi del rapporto con il contesto soprattutto in relazione alle particolari condizioni di irraggiamento dell'area di progetto e della definizione del sistema tipologico in risposta al requisito della flessibilità. Il progetto sarà sviluppato in questa fase fino alla scala 1:100.
La seconda fase affronta il tema della definizione delle strategie costruttive e impiantistiche. In questa fase ogni gruppo sarà chiamato a sviluppare il progetto secondo due diverse declinazioni materiche: la prima farà riferiemento a una struttura portante costituita da un sistema puntiforme a telaio in calcestruzzo armato ed elementi di completamento basati su tecnologie murarie realizzate a umido; la seconda farà riferimento a una struttura portante puntiforme a telaio in acciaio ed elementi di completamento leggeri assemblati a secco. Le due differenti declinazioni saranno oggetto di approfondimento sia per quanto riguarda gli esiti architettonici legati alle caratteristiche dei materiali e delle tecniche utilizzate, sia per quanto riguarda la prestazione offerta rispetto a due significativi indicatori di impatto ambientale (energia incorporata ed emissioni di CO_2). Particolare attenzione sarà riservata alla integrazione degli impianti nel sistema edilizio. In questa fase il progetto sarà sviluppato fino alla scala 1:50.
La terza fase è dedicata alla valutazione delle prestazioni energetiche e alla definzione del dettaglio costruttivo inteso come strumento per la verifica della fattibilità costruttiva del progetto. In questa fase il progetto sarà sviluppato fino alla scala 1:10.

ri-formare periferie ...

_progettare la residenza e suoi servizi

... in viale monza a milano

progettare l'angolo ...

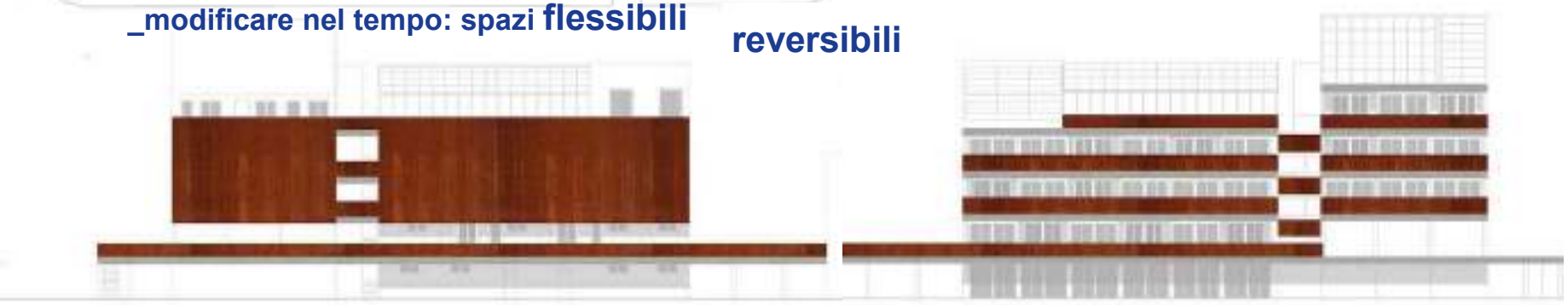


_progettare a **milano**: il contesto dell'**innovazione**

_**abitare** a milano: i concorsi per l'**housing sociale**

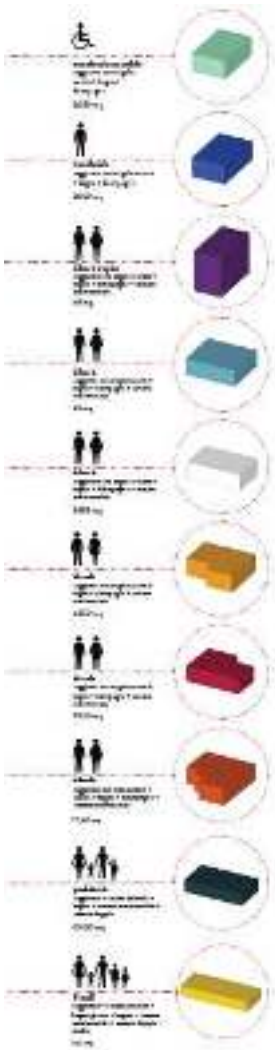
_progettare spazi che cambiano: soluzioni **reversibili**

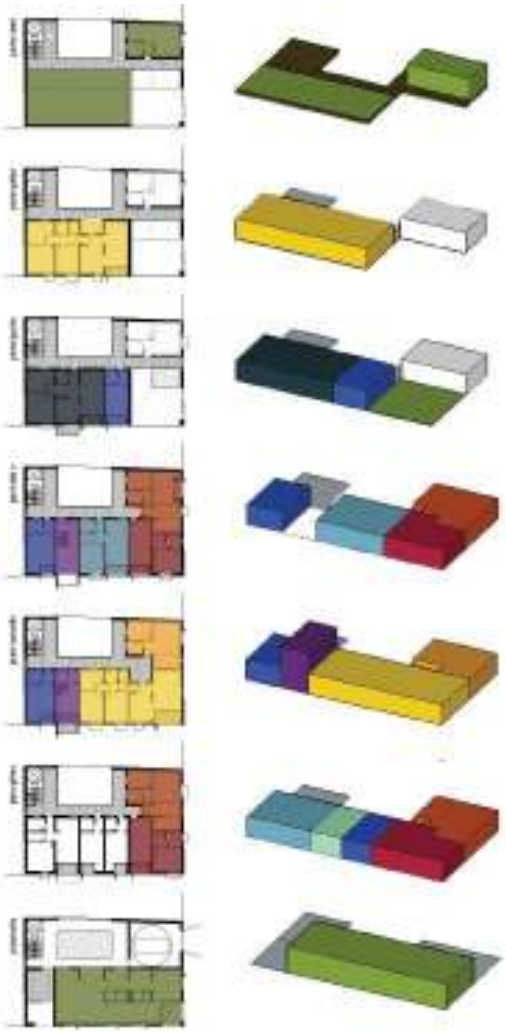
_modificare nel tempo: spazi **flessibili**

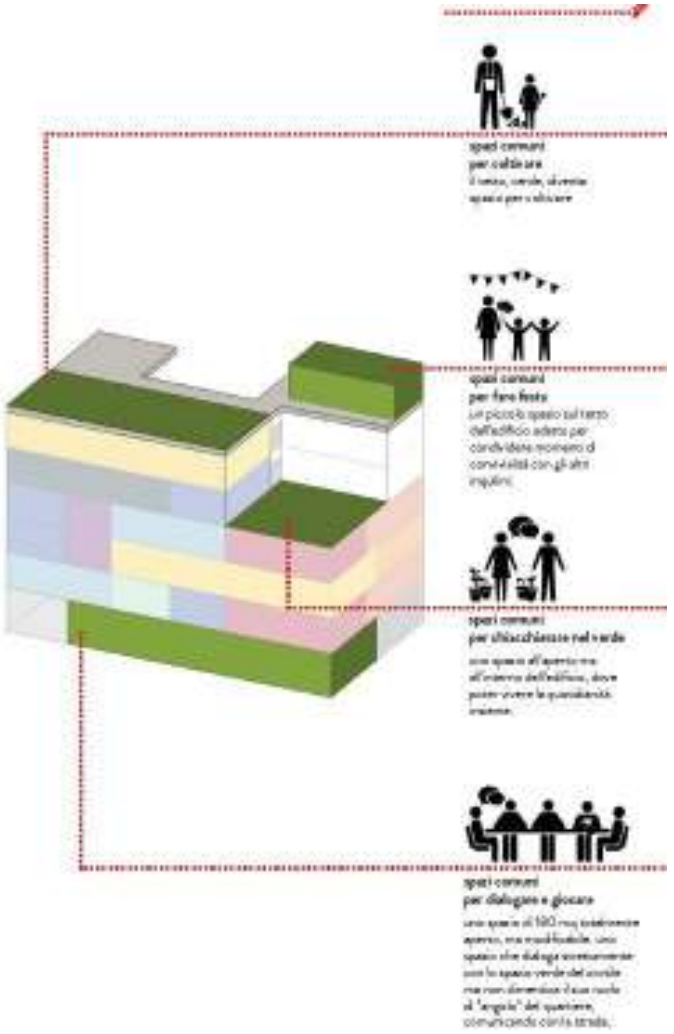


... progettare **per molti**

progettare **flessibile** ...

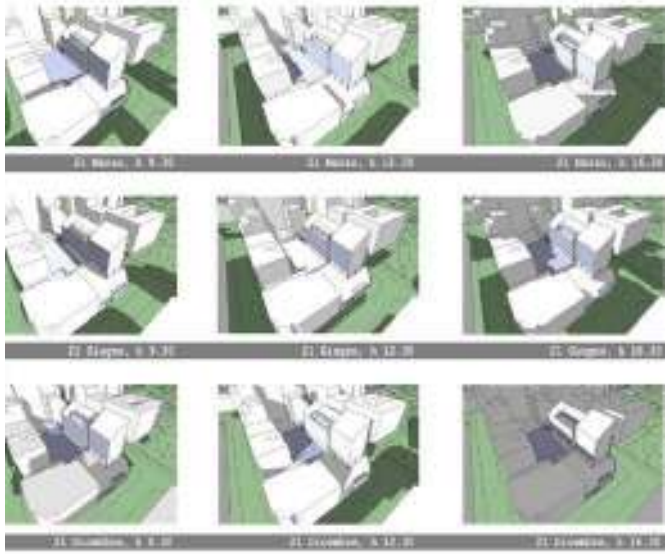


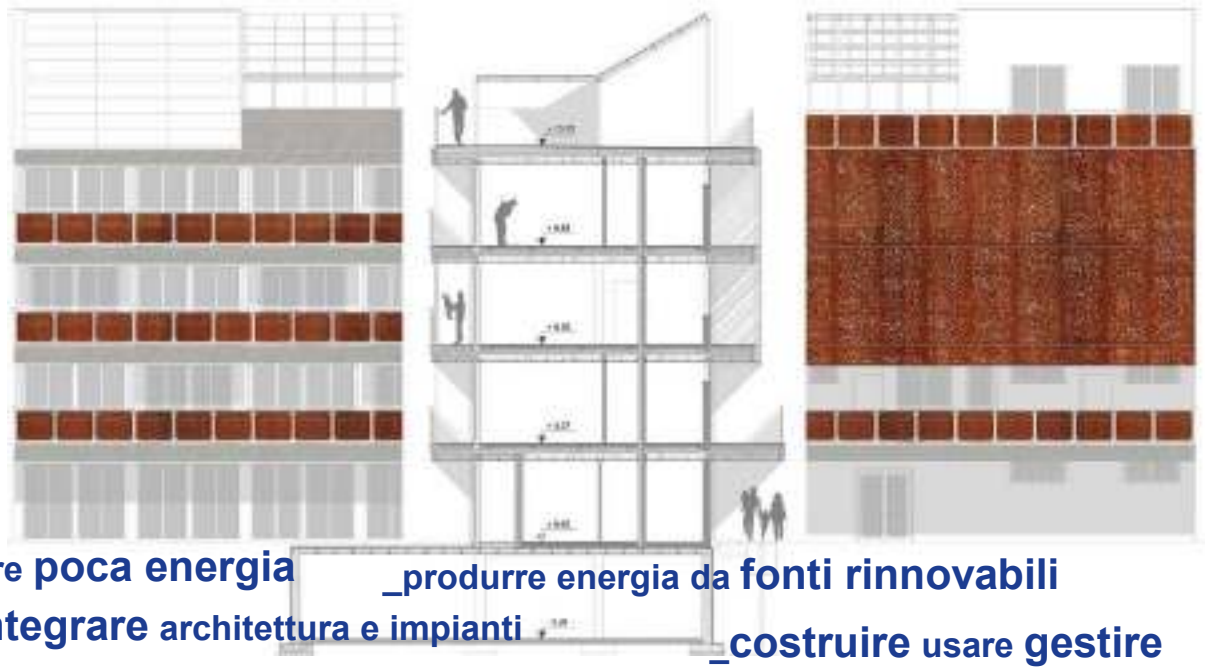




… progettare **reversibile**

progettare a energia quasi zero …





_architettura e clima

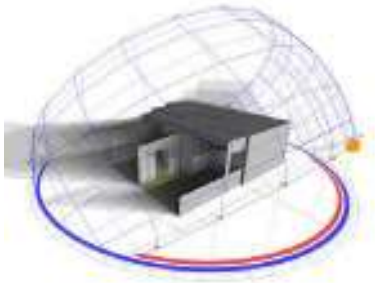
_isolare termicamente

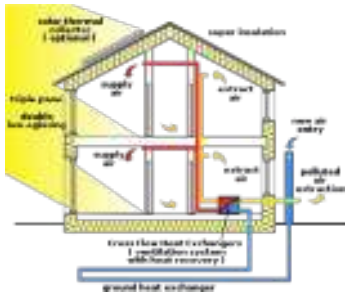
_consumare poca energia

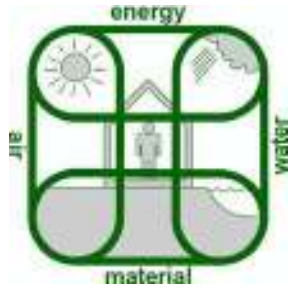
_integrare architettura e impianti

_produrre energia da fonti rinnovabili

_costruire usare gestire

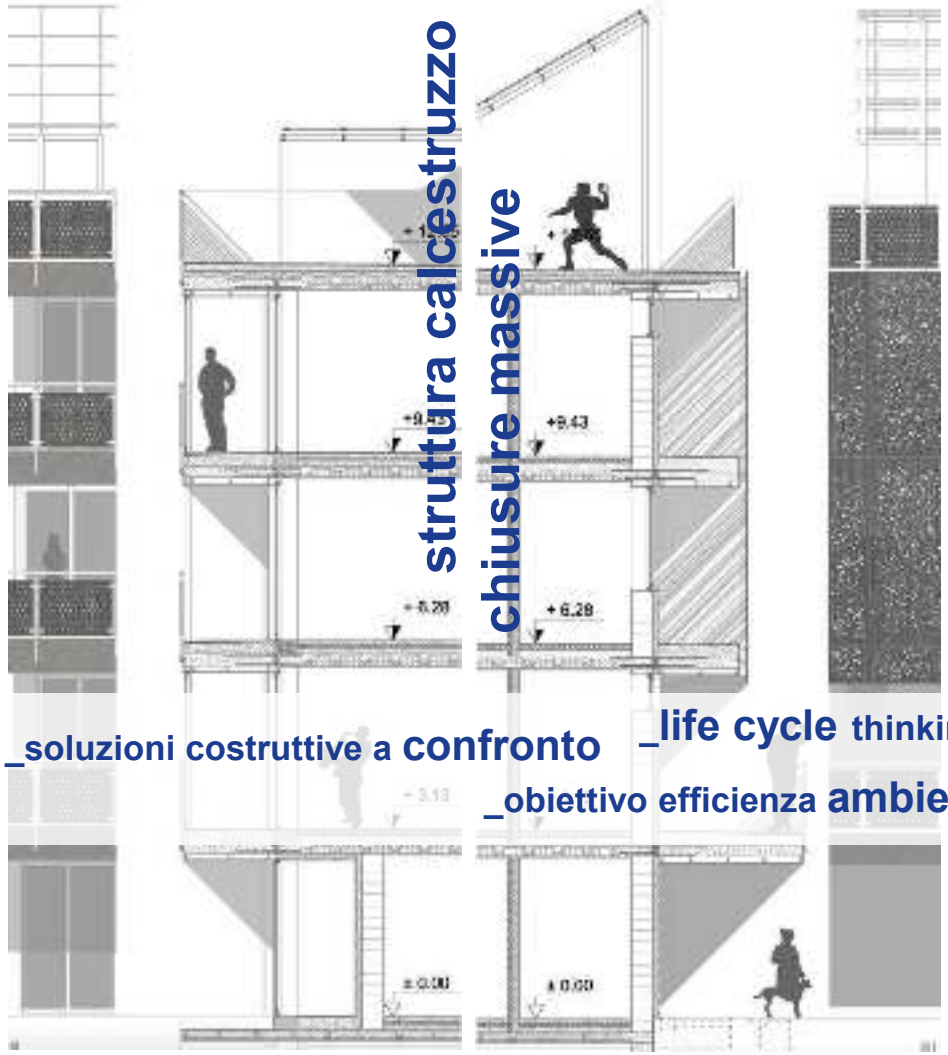






… zero, positiva

progettare **massivo** …



_soluzioni costruttive a **confronto**

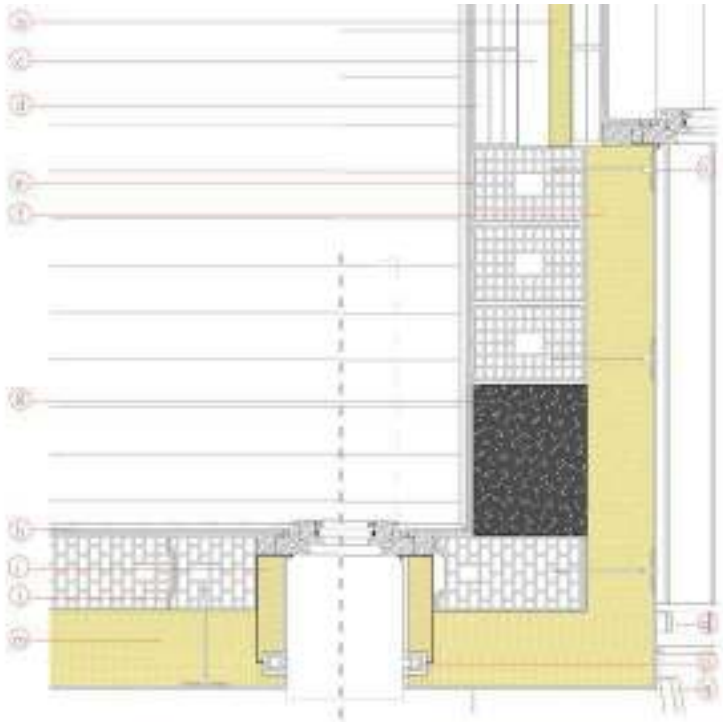
_**life cycle** thinking

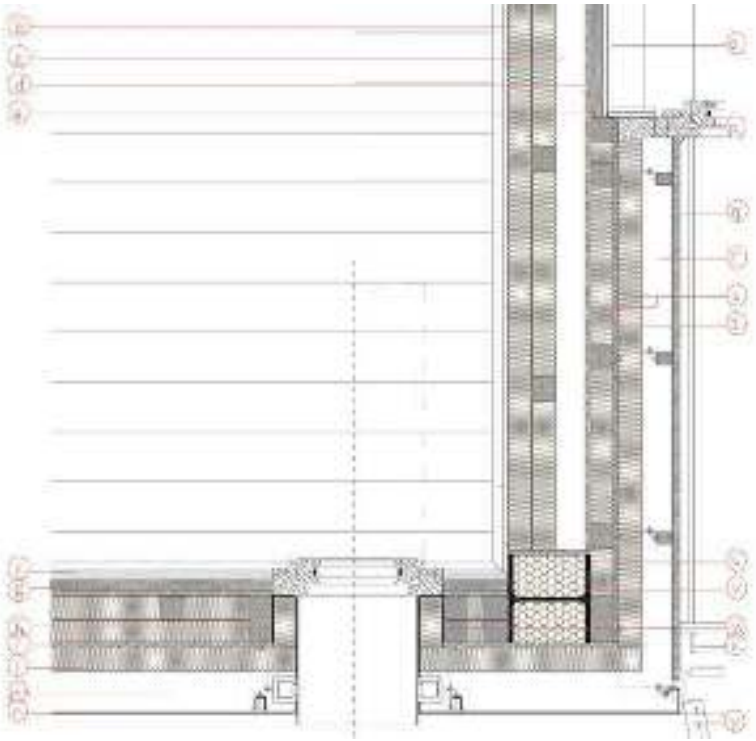
_obiettivo efficienza **ambientale**

_progettare dialogico, ologrammatico, **ricorsivo**

… progettare **leggero**

progettare per **costruire**...





...progettare nel **ciclo di vita**

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE I

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Fisica tecnica ambientale (4 cfu)

Elisabetta Ginelli
Mario Maistrello

Programma del laboratorio

Gli obiettivi formativi del Laboratorio tendono a promuovere la capacità di governare il sistema di relazioni che lega, nel processo di configurazione dell'architettura, materiali, elementi costruttivi, tecniche esecutive, esigenze energetico/ambientali e funzionali, vincoli normativi e caratteristiche del contesto.

L'esperienza di progetto è applicata a due organismi edilizi di piccole dimensioni "a complessità controllata", il primo prevede il progetto di una "casetta dell'energia", consistente nel progetto di involucro di una piccola centrale termica e il secondo di un analogo piccolo edificio destinato a residenza del custode. Il contesto applicativo dell'esperienza progettuale si colloca ad Abbiategrasso. Le dimensioni dei due piccoli manufatti sono indicativamente stabilite in un modulo di 6m x 6m x 6m.

Il laboratorio si avvale di due moduli fortemente integrati: il modulo di Tecnologia dell'Architettura, condotto da Elisabetta Ginelli che seguirà l'azione progettuale tesa alla fattibilità, esecutività e gestione dell'opera al fine di far acquisire e sperimentare agli allievi un controllo del processo progettuale sotto il profilo morfologico, dimensionale, funzionale e costruttivo, affrontando temi relativi a: i) il dimensionamento degli spazi abitativi e la loro definizione tipologico-distributiva; ii) la configurazione e il controllo del sistema edilizio, degli elementi e dei nodi tecnologici; III) al principio di fattibilità, esecutività ed economicità del progetto; il secondo modulo di Fisica tecnica ambientale, condotto da Mario Maistrello, metterà in atto un approfondimento energetico rivolto al tema dello nZEB, nell'intento di sperimentare l'applicazione dei requisiti richiesti al 2020 sino alla condizione OFF-GRIDE, nella garanzia di modularità dell'intervento in una ottica progettuale sinergica tra le scelte energetico/impiantistiche e morfologico/costruttive dell'organismo edilizio.

In particolare, l'attività progettuale prevede uno sviluppo per gradi successivi di approfondimento alle diverse scale di rappresentazione (1:100, 1:50, 1:20, 1:10,1:5) che prevedono:

1. contestualizzazione del progetto nel lotto, individuando strette relazioni con il contesto e con le specificità ambientali e funzionali, tale da caratterizzarlo come caso pilota e con valore formativo ed educativo per la cittadinanza;
2. conoscenza dei vincoli e delle opportunità tecniche del contesto;
3. confronto con i vincoli di natura geometrica, strutturale, energetica sin dalle prime fasi del processo ideativo per un'applicazione del concetto di anticipazione delle decisioni;
4. dimensionamento e organizzazione degli spazi abitativi in relazione alle funzioni da svolgere, all'utenza predefinita ed ai relativi vincoli normativi;
5. dimensionamento e controllo degli spazi d'uso degli impianti (gli impianti sono forniti dalla docenza e predefiniti in relazione ad un innovativo sistema di produzione e distribuzione dell'energia presente in loco) che dovranno trovare alloggiamento nella "casetta dell'energia", sperimentando concretamentoil tema della manutenibilità;
6. definizione, scelta e approfondimento delle soluzioni tecniche e costruttive e la verifica dei nodi tecnologici di interfaccia fra gli elementi tecnici per garantire prestazioni dichiarate (anche in collaborazione con tecnici di aziende legate a problematiche specifiche quali la tenuta all'acqua, isolamento termico, ecc.) utilizzando tecnologia a secco ed un sistema strutturale costituito da profilati a freddo.

Il corso si articola in:

- comunicazione della docenza, di supporto ed approfondimento utile per lo sviluppo del tema progettuale anche con la presenza di esponenti della produzione corrente di prodotti e materiali;
- lavoro in aula degli studenti costantemente seguiti dalla docenza e dai collaboratori attraverso revisioni e assistenza;
- fasi di verifica seminariale relativamente a 4 step di approfondimento del lavoro opportunamente calendarizzati.

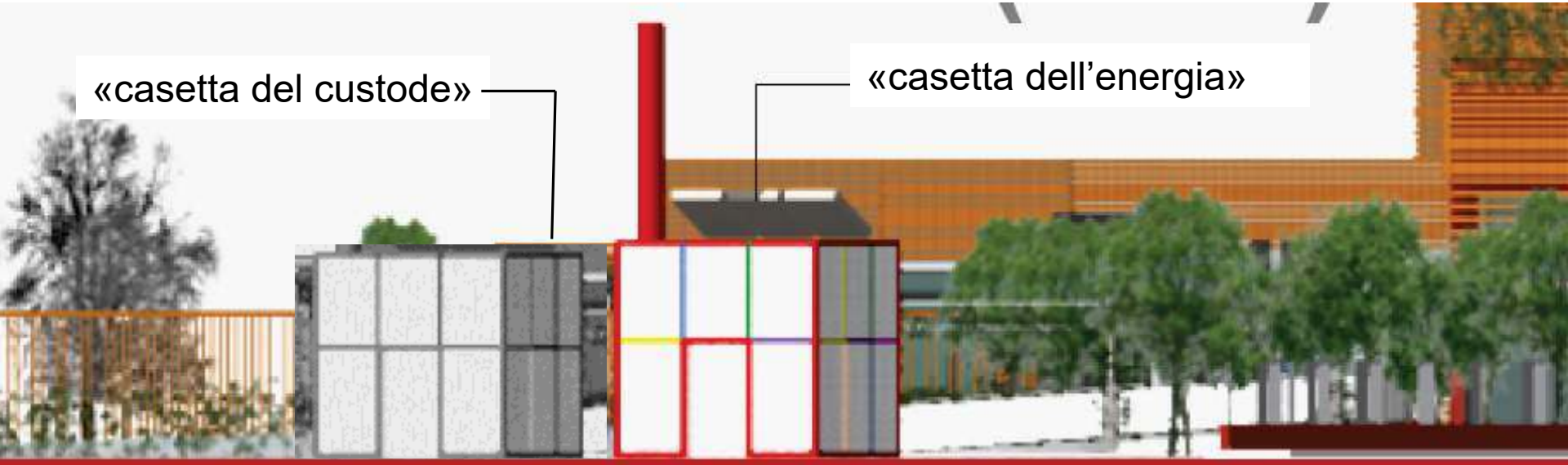
L'attività didattica del Laboratorio prevede che gli allievi producano elaborati progettuali restituiti tramite materiali grafici e tramite una relazione tecnica esplicativa secondo un indice fornito dalla docenza.

Il programma dettagliato delle comunicazioni, la bibliografia aggiuntiva a quella segnalata come obbligatoria, il calendario dell'attività didattica e delle scadenze, i materiali essenziali di supporto, verranno forniti prima dell'inizio del Laboratorio tramite pubblicazione sul sito corsi BEEP. Argomenti delle comunicazioni, fasi e modalità di sviluppo del progetto esplicitati in un documento apposito (dispensa), materiali di supporto per l'attività progettuale e testi delle comunicazioni saranno pubblicati sul sito corsi BEEP.

Progettazione dell'Architettura
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura
Elisabetta Ginelli ICAR/12 Mario Maistrello ING IND/11

POLITECNICO
MILANO 1863

LA CASETTA DELL'ENERGIA
Il progetto dell'involucro di una piccola centrale termica con annessa l'abitazione del custode



POLITECNICO
MILANO 1863

Finalità

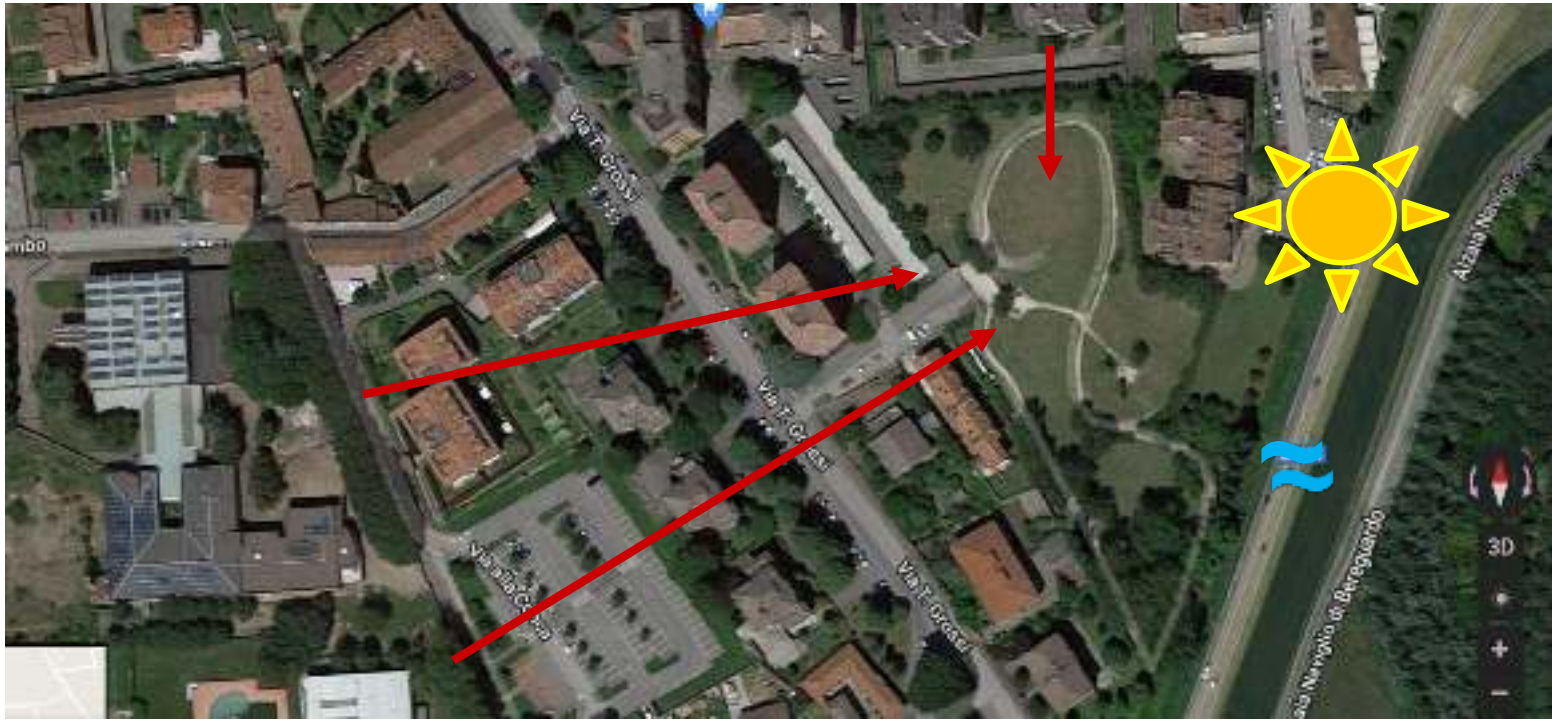
- **Comprendere il significato di utilizzo delle risorse energetiche**
- **Sperimentare l'esecutività del progetto con ricerca innovazione modularità**
- **Sperimentare l'azione progettuale in relazione ad un intervento in fase di realizzazione**
- **Attività progettuale come strumento di conoscenza**

POLITECNICO
MILANO 1863

Strumenti e metodo

- Caratteristiche del sito_ Regole urbanistiche edilizie e di gestione delle risorse
- Informazione tecnica _ Prodotti che travalicano le soluzioni costruttive tradizionali
- Costi e risparmi
- Tecnologia a secco
- Off_Grid

- Esigenze
- Requisiti
- Prestazioni

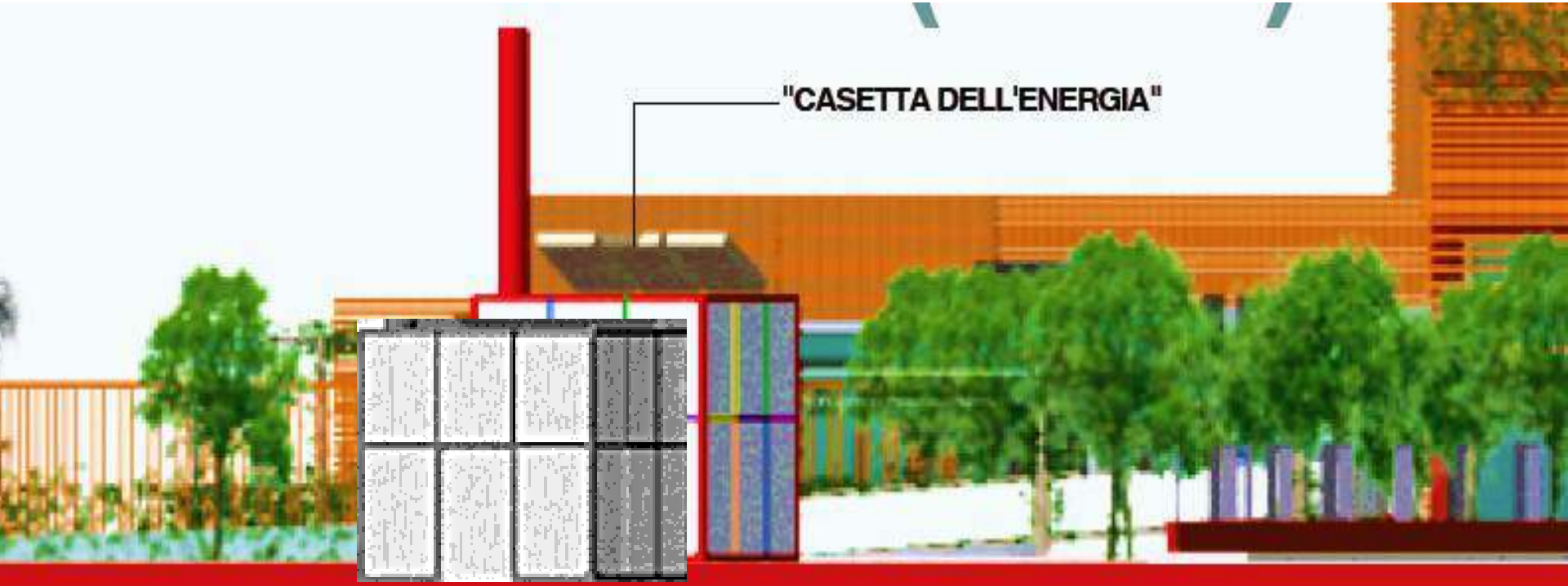


POLITECNICO
MILANO 1863

Risultati

Capacità e competenze per gestire il rapporto:

- progetto/esecuzione/gestione
- risorse/spazio/energia



LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE J

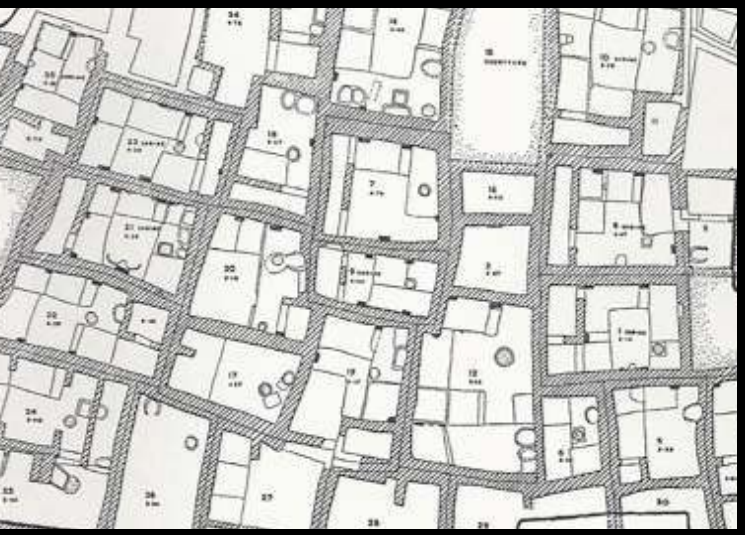
Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Fisica tecnica ambientale (4 cfu)

Laura Daglio
Claudio Del Pero

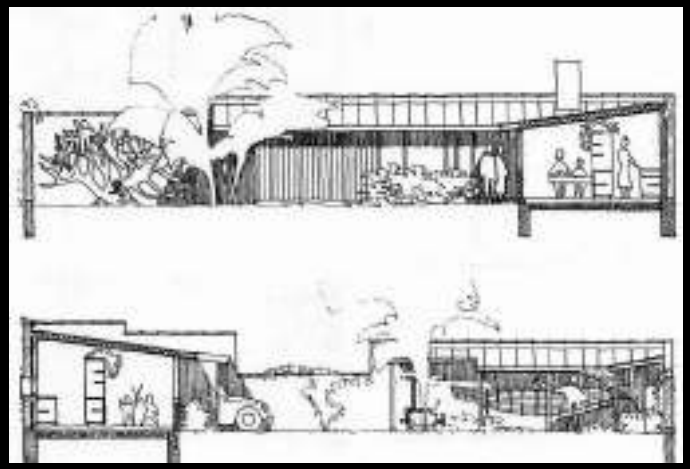
Programma del laboratorio

Gli obiettivi didattici del Laboratorio sono rivolti alla gestione dell'attività progettuale attraverso il controllo contemporaneo delle istanze architettoniche, tecnologiche, strutturali ed impiantistiche. In particolare il laboratorio ha la finalità di trasmettere una metodologia di lavoro che guidi lo studente alla consapevolezza delle scelte progettuali nel rispondere ai bisogni stanti i caratteri ed i vincoli del contesto. L'insegnamento declina gli obiettivi definiti nel programma comune nella scelta del tema progettuale oggetto dell'esercitazione: un'abitazione all'interno di un tessuto urbano a corte di nuova costruzione che si colloca in un'area periurbana di Milano. La progettazione tecno-tipologica dell'abitazione sarà sviluppata massimizzando l'utilizzo di sistemi passivi per l'adattamento al contesto climatico.
Il contributo della fisica tecnica ambientale sarà in particolare orientata ad individuare strategie ottimizzate per una progettazione energeticamente efficiente, in ottemperanza ai requisiti normativi attuali e di prossima emanazione. Si richiederà in particolare che l'edificio oggetto di progettazione raggiunga il livello "nZEB" (nearly Zero Energy Building) mediante l'adozione di soluzioni tecnologiche ad alta efficienza sia per l'involucro edilizio che per gli impianti tecnologici; la performance energetica sarà verificata mediante l'utilizzo di un software di simulazione in regime dinamico.
Le finalità dell'esercitazione, di cui si prevede lo sviluppo attraverso gradi successivi di approfondimento alle diverse scale di rappresentazione (1:100, 1:50, 1:20, 1:5) sono: la consapevole relazione tra opera architettonica e paesaggio; il dimensionamento e l'organizzazione degli spazi abitativi sia in relazione alle funzioni contenute, che ai principali vincoli normativi; il confronto con i vincoli di natura geometrica, strutturale ed impiantistica sin dalle prime fasi del processo ideativo; il controllo delle prestazioni ambientali in funzione delle diverse variabili di progetto; la scelta e l'approfondimento delle soluzioni tecniche e dei sistemi tecnologici mutuati dalla produzione corrente; la definizione dei nodi tecnologici di interfaccia funzionali al controllo prestazionale e formale del dettaglio di architettura; l'assunzione delle istanze della sostenibilità ambientale come variabile imprescindibile nel percorso progettuale. Il corso si articola in: lezioni ex cathedra a supporto dello sviluppo del tema progettuale; lavoro in aula degli studenti seguito attraverso costanti revisioni, fasi di verifica seminariale relativamente ai diversi step di approfondimento del lavoro.

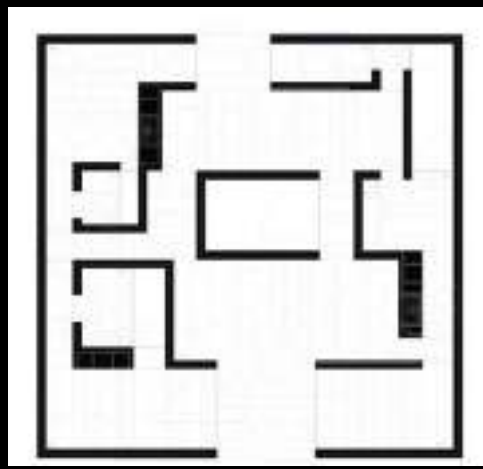
“ABITARE INTORNO A UN VUOTO”



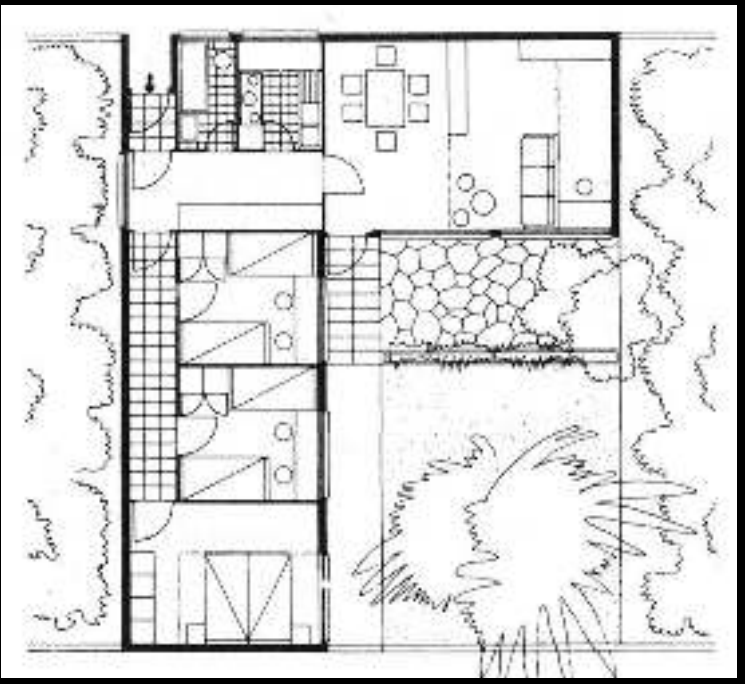
Çatalhöyük, 7000 a.C.



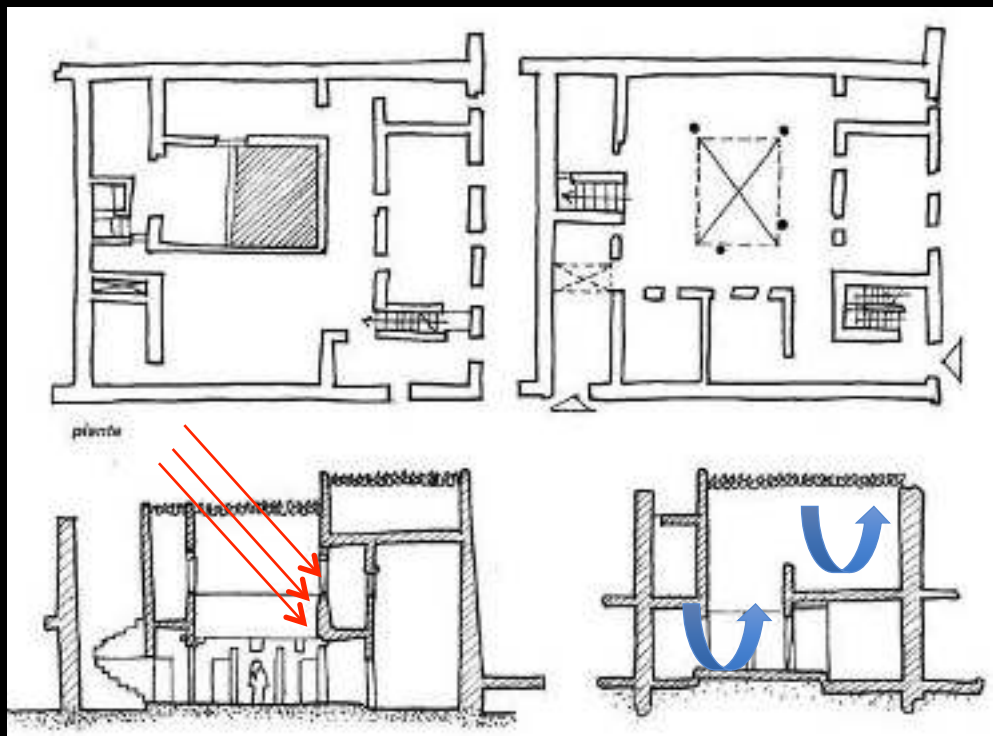
John Utzon, 1956

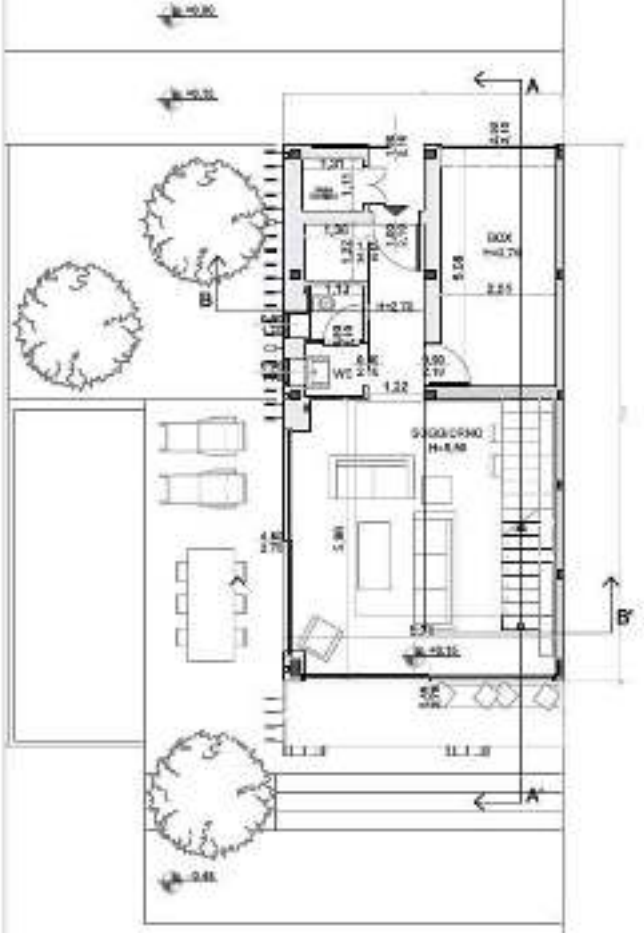


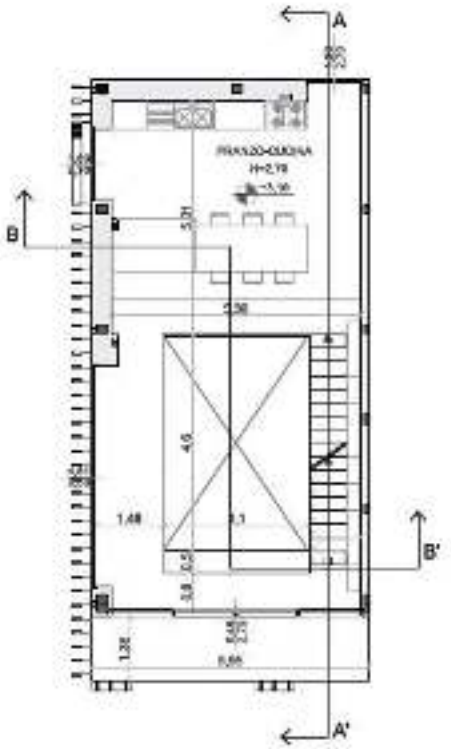
Aires Mateus, 2000

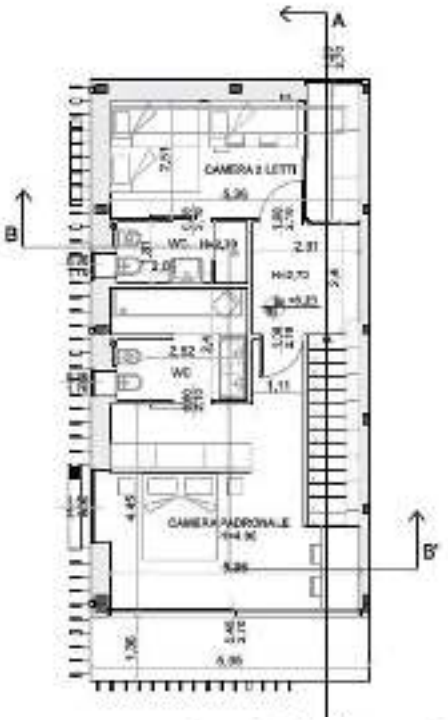


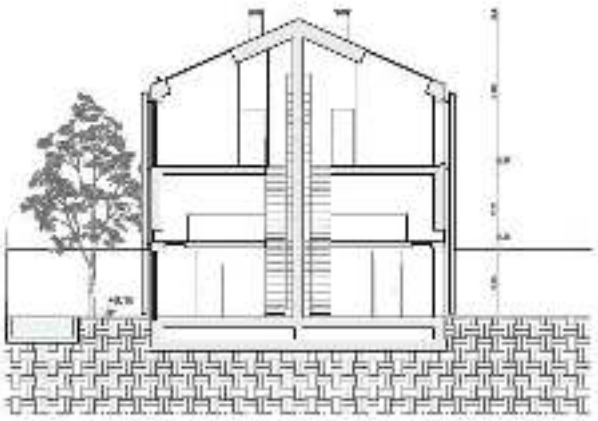
Ludwig Hilberseimer, 1931

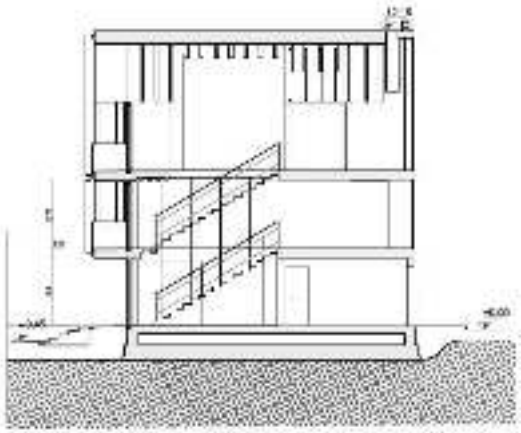






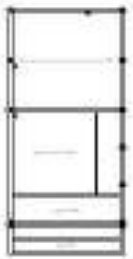






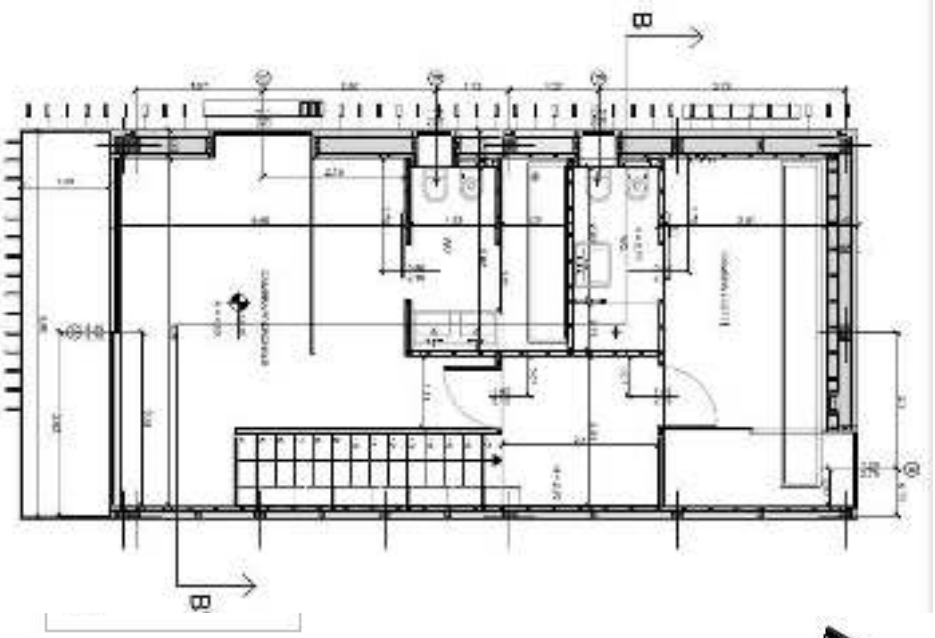
PIANO TERRENO

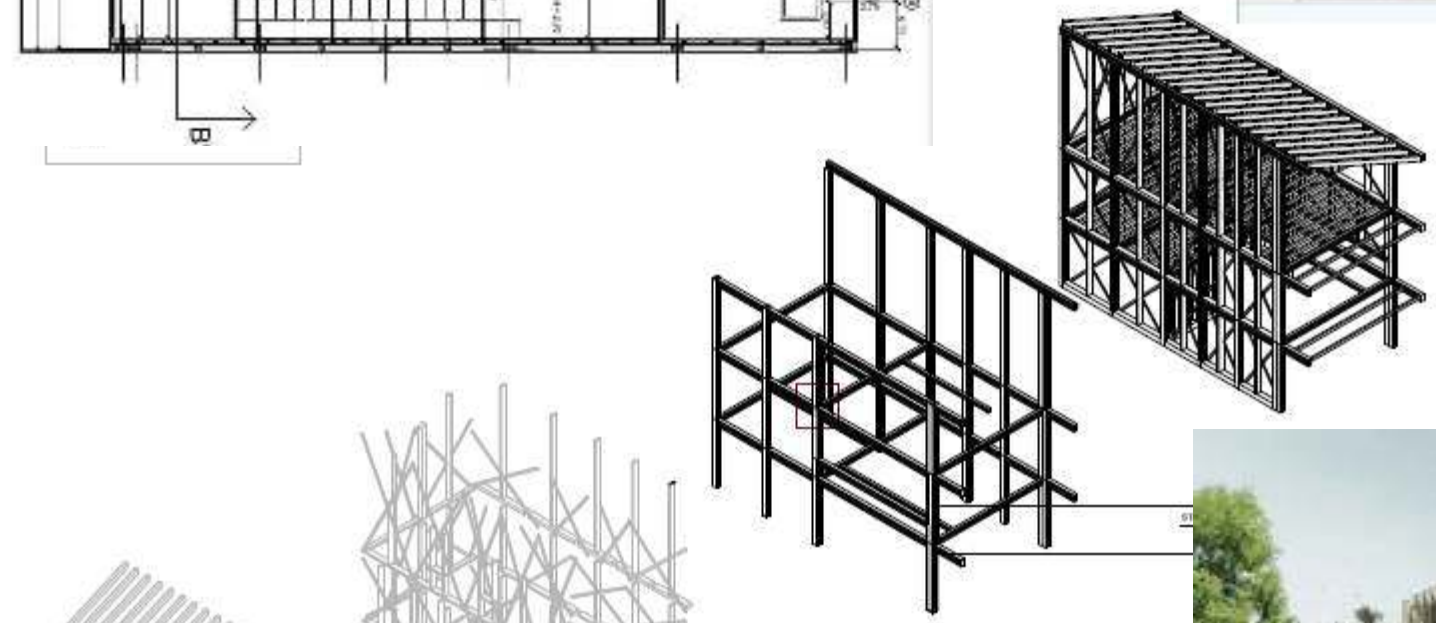
PIANO PRIMO

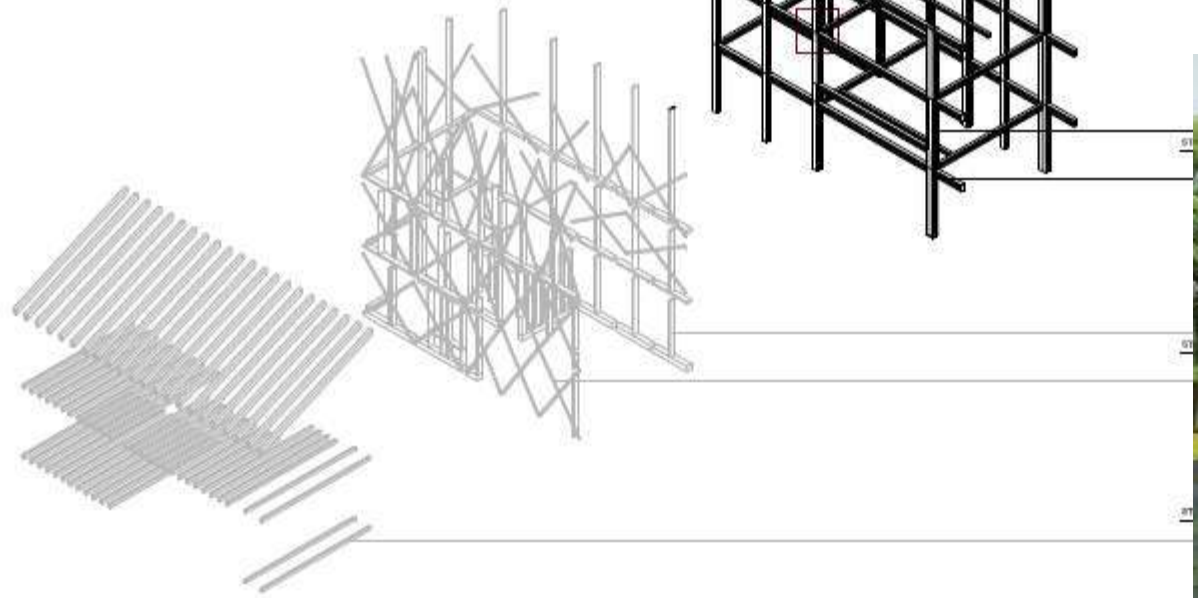


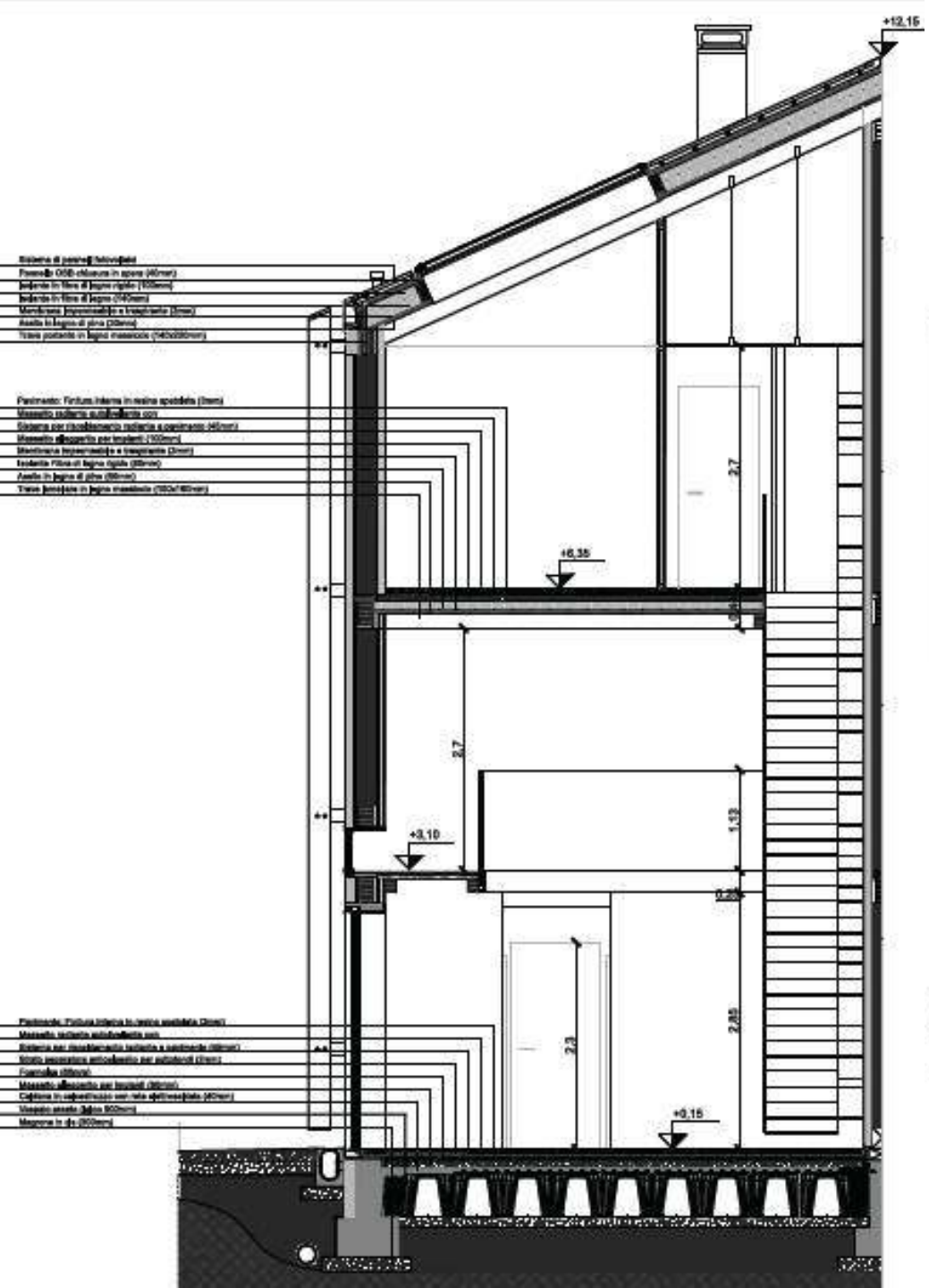
PIANO SECONDO

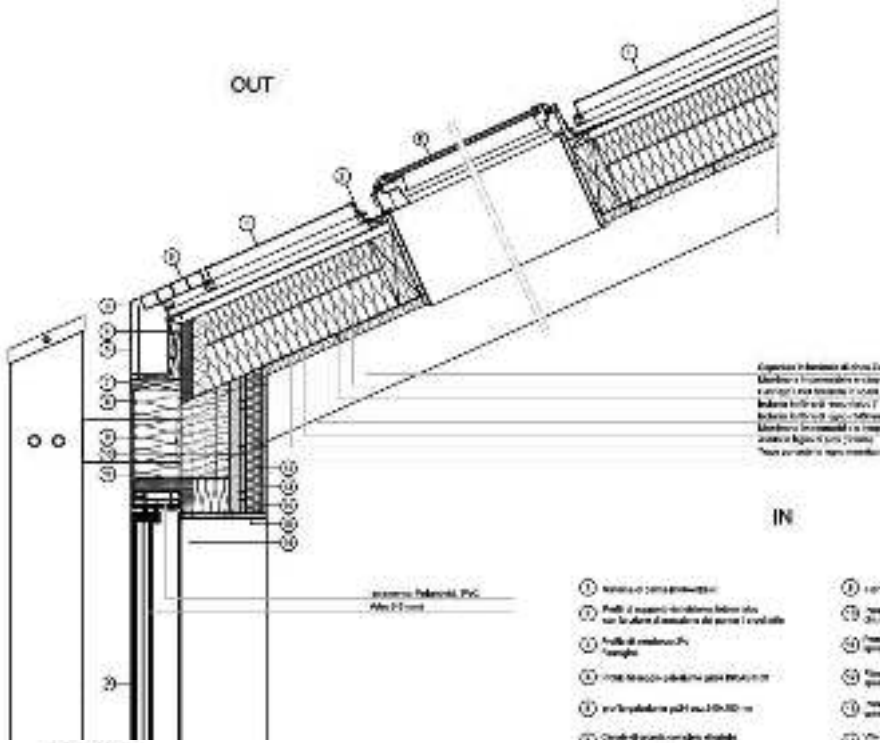
PIANO COPERTURA

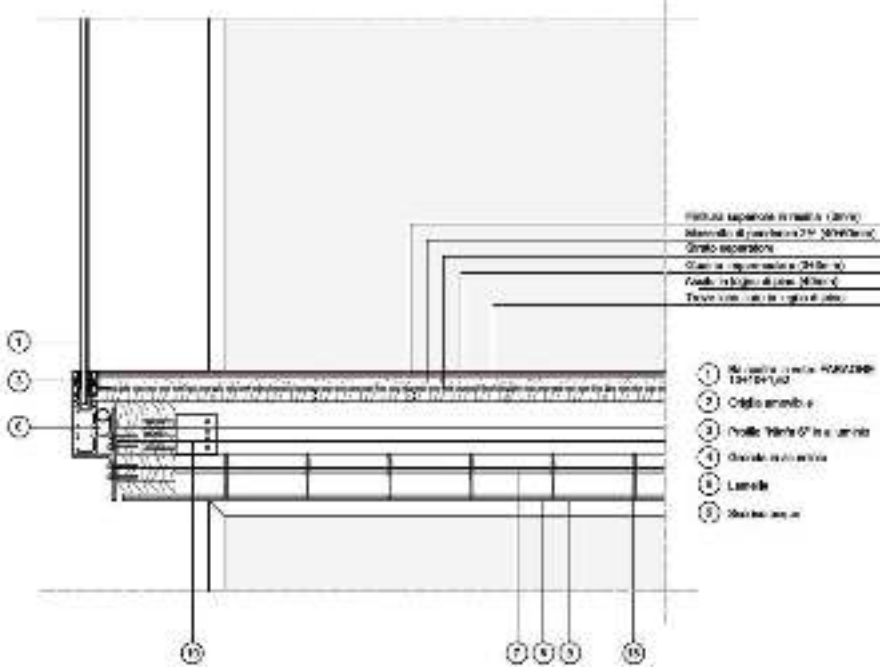







+12,15
+6,35
+3,10
+0,15
2,7
2,7
1,13
2,85
2,2

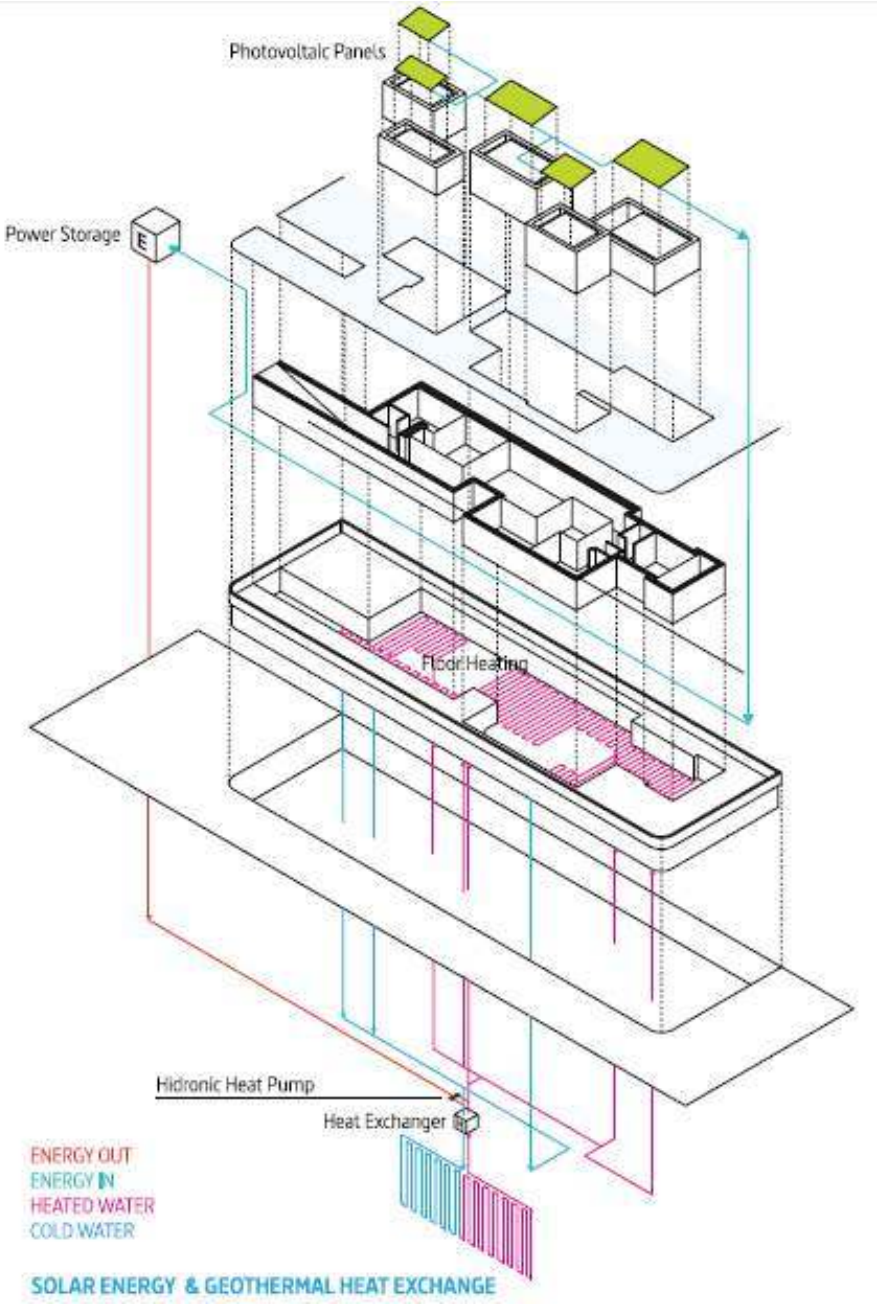

OUT
IN



FISICA TECNICA AMBIENTALE E PROGETTAZIONE ENERGETICA

- Analisi comparativa di soluzioni di involucro e stima delle prestazioni ottenibili.
- Calcolo delle prestazioni energetiche utilizzando il software di calcolo in regime stazionario 'Thermolog' → costruzione di un modello energetico dell'edificio.
- Scelta e stima delle prestazioni delle soluzioni impiantistiche.
- Scelta e stima delle prestazioni dei generatori alimentati da fonti rinnovabili.
- Valutazione finale globale delle prestazione del sistema edificio-impianto e redazione di una relazione di sintesi.

nZEB
NEARLY ZERO ENERGY BUILDING



LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE K

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Fisica tecnica ambientale (4 cfu)

Monica Lavagna
Antonio Gino Siciliano

Programma del laboratorio

Il particolare approccio che viene proposto nel Laboratorio è quello del LIFE CYCLE DESIGN, ossia della progettazione attenta all'intero ciclo di vita dell'edificio e dei suoi componenti e alla riduzione degli impatti ambientali nel ciclo di vita (intesi come consumi di risorse ed emissioni di inquinamento).
La SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE è un obiettivo ormai imprescindibile, ma che per essere affrontato richiede di introdurre conoscenze, competenze e strumenti specifici di orientamento delle scelte di progetto. Le soluzioni di progetto e le diverse opzioni possibili dovranno essere individuate pensando alla riduzione degli impatti ambientali in tutte le fasi del ciclo di vita. Questa attenzione ambientale caratterizzerà l'approccio al progetto ai diversi livelli di approfondimento (dalla concezione del volume edilizio fino alla scelta dei materiali da costruzione).
Il TEMA di progetto è un edificio residenziale di nuova costruzione plurifamiliare di ridotte dimensioni situato in contesto urbano, nel Comune di Milano. Si tratterà di progettare un edificio in linea pluripiano, definendo l'articolazione degli alloggi e il sistema di distribuzione, andando a ricostruire una cortina edilizia esistente su cui si è creato un vuoto a causa della dismissione di attività precedenti.
Il tema dell'abitazione residenziale plurifamiliare a basso costo (SOCIAL HOUSING) permette di confrontarsi con l'ambizioso obiettivo di cercare di dare risposta adeguata a bisogni diversificati. La residenza plurifamiliare non deve significare omologazione; la sfida è riuscire a fornire una risposta progettuale capace di assecondare bisogni diversi dei vari abitanti sia alla nascita dell'edificio sia nel tempo, durante la sua vita utile.
Per questo uno dei temi centrali del Laboratorio è quello della FLESSIBILITA' che significa mettere al centro le persone; dare risposte diversificate tra cui gli abitanti possano scegliere, individuando il proprio alloggio ideale; tenere conto delle trasformazioni delle esigenze nel tempo, permettendo all'edificio di avere nel tempo diverse configurazioni possibili. La flessibilità si gioca alla scala tipologica, nell'organizzazione degli spazi, nei rapporti tra interno ed esterno, ma si gioca anche alla scala costruttiva.
Per consentire la separabilità e aggregabilità degli alloggi nel tempo, l'ampliabilità e la riconfigurazione degli spazi, oltre alla flessibilità tipologica occorre garantire la FLESSIBILITA' TECNOLOGICA, ossia scegliere soluzioni costruttive orientate alla TRASFORMABILITA' e alla REVERSIBILITA'. È l'utente che aziona l'edificio, non più pensato come oggetto statico, ma come oggetto dinamico, trasformabile e adattabile nel tempo ai bisogni di chi abita.
L'edificio potrà avere un assetto variabile quotidiano (unire o dividere stanze adiacenti), stagionale (aprire o chiudere logge esterne che possano anche fungere da spazio di mediazione termica invernale), lungo l'intero ciclo di vita utile (variando forma e distribuzione degli spazi abitativi).
Il progetto verrà sviluppato nella sua dimensione tipologica e costruttiva attraverso diversi gradi di approfondimento:

- la definizione volumetrica in base alle relazioni col contesto (fisico e climatico),
- la definizione degli alloggi, della distribuzione, delle soglie (logge-terrazze),
- il pre-dimensionamento strutturale,
- le scelte di involucro per garantire le adeguate prestazioni termiche e di risparmio energetico,
- la scelta dei materiali per garantire il comfort termico e acustico e per contenere gli impatti ambientali,
- il sistema degli impianti e l'integrazione degli impianti nell'edificio.

Durante il Laboratorio il progetto dovrà essere sviluppato secondo DUE DECLINAZIONI MATERICHE:

- una di tipo tradizionale, massivo, basata sull'uso del calcestruzzo armato per la struttura portante e del laterizio per i tamponamenti
- una di tipo innovativo, leggera, basata sull'uso dell'acciaio per la struttura portante e di sistemi stratificati a secco con pannelli prefabbricati.

Il mettere a confronto nella progettazione due declinazioni materiche differenti così contrapposte permette di sperimentare i vantaggi e gli svantaggi di soluzioni costruttive alternative e di confrontarsi con le diverse regole che soluzioni costruttive differenti impongono, verificando anche gli esiti formali che scelte costruttive differenti determinano. Questa esperienza ha l'obiettivo di far prendere coscienza che la scelta costruttiva non è qualcosa che può venire identificata alla fine del processo progettuale, ma è qualcosa che influisce profondamente sugli esiti architettonici e che il progettista deve saper governare fin dall'impostazione del progetto.
Particolare rilievo assumerà nell'esperienza progettuale il controllo dei consumi energetici e l'integrazione con strategie impiantistiche per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico). Un progetto architettonico orientato alla sostenibilità deve avere come obiettivo il controllo dei consumi energetici e l'integrazione con strategie impiantistiche per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico). Una direttiva europea imporrà che a partire dal 2020 gli edifici siano degli edifici a energia quasi zero (Zero Energy Building), ossia quasi autosufficienti dal punto di vista energetico. Per ottenere questo ambizioso obiettivo occorrono capacità progettuali sia per contenere il fabbisogno di energia dell'edificio (la domanda di energia), sia per integrare gli impianti per la produzione in loco di energia da fonti energetiche rinnovabili al fine di coprire tale fabbisogno. Occorre una progettazione capace di concepire l'edificio e i suoi impianti come un unico sistema, superando l'attuale prassi di giustapposizione degli impianti a un organismo già concepito.
Nel laboratorio, la questione del risparmio energetico viene affrontata in una prospettiva di eco-efficienza nel ciclo di vita: non appare sufficiente concentrare l'attenzione progettuale sulle strategie volte al contenimento dell'energia spesa per la gestione di un edificio senza verificare anche l'energia spesa per la realizzazione di un edificio. Per questo gli studenti sono chiamati a verificare l'energia incorporata delle loro scelte tecniche, ossia l'energia spesa per produrre i materiali e costruire l'edificio.
All'interno del Laboratorio verranno forniti gli strumenti e le conoscenze per calcolare i fabbisogni energetici invernali ed estivi del progetto e la valutazione del bilancio energetico, in modo da acquisire la capacità di definire un predimensionamento di massima degli impianti (pompa di calore, fotovoltaico e solare termico) e di elaborare la certificazione energetica dell'edificio.
Le scale di approfondimento del progetto andranno dall'inquadramento urbano (planivolumetrico in scala 1:500) all'architettonico (1:100), fino alle scelte costruttive (1:50) e al dettaglio (1:20). Dovrà inoltre essere elaborata una relazione contenente le valutazioni energetico-ambientali.
L'organizzazione delle attività prevede l'introduzione a temi, conoscenze e strumenti durante le lezioni frontali e attività di progetto in aula e revisione settimanale degli elaborati (progettuali e di valutazione energetico-ambientale) sviluppati autonomamente dagli studenti. Gli studenti lavoreranno in gruppi di due componenti e saranno seguiti dagli esercitatori.

SOSTENIBILITA' AMBIENTALE . PROGETTARE IL CICLO DI VITA . LIFE CYCLE DESIGN

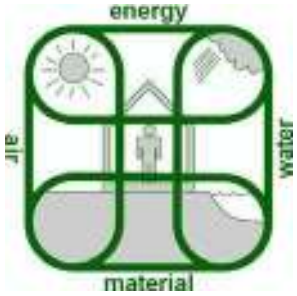
» qualità abitativa e vivibilità degli spazi

» materiali a basso impatto ambientale

» comfort e salubrità

» estensione d'uso (flessibilità e adattabilità dell'edificio nel tempo)

» intensificazione d'uso (spazi multifunzionali)



» uso di materiali locali

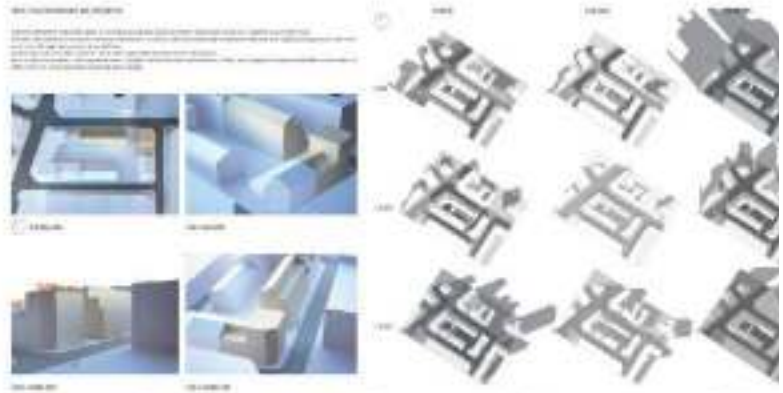
» efficienza energetica

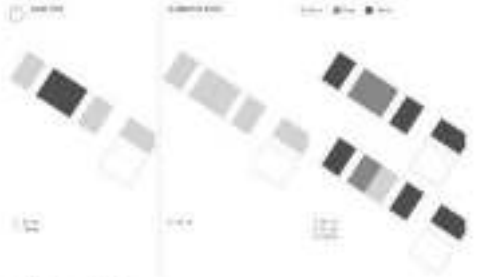
» integrazione di energia da fonti rinnovabili

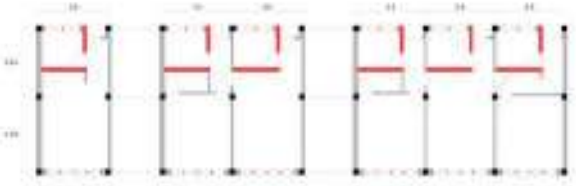
» favorire il disassemblaggio (reversibilità costruttiva) e il riuso

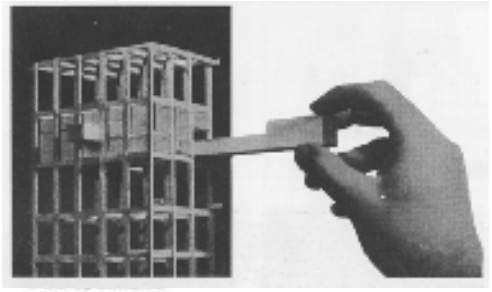
» favorire la separabilità dei materiali e il riciclo

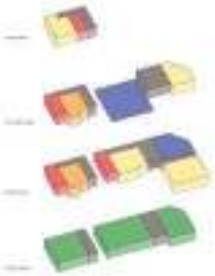
CONTESTO URBANO . SOCIAL HOUSING . FLESSIBILITA' TIPOLOGICA

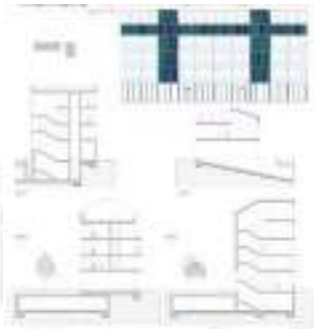


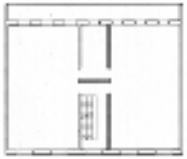






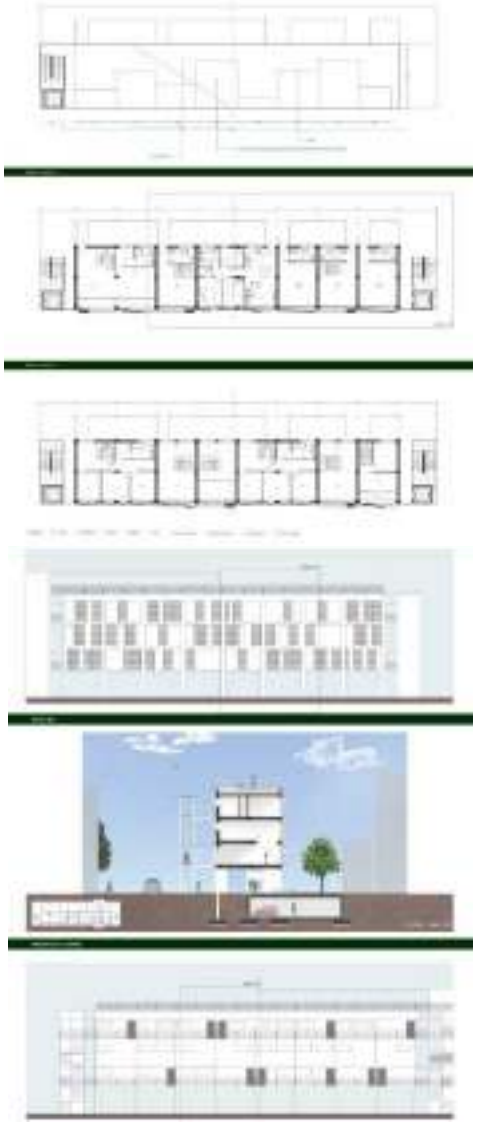


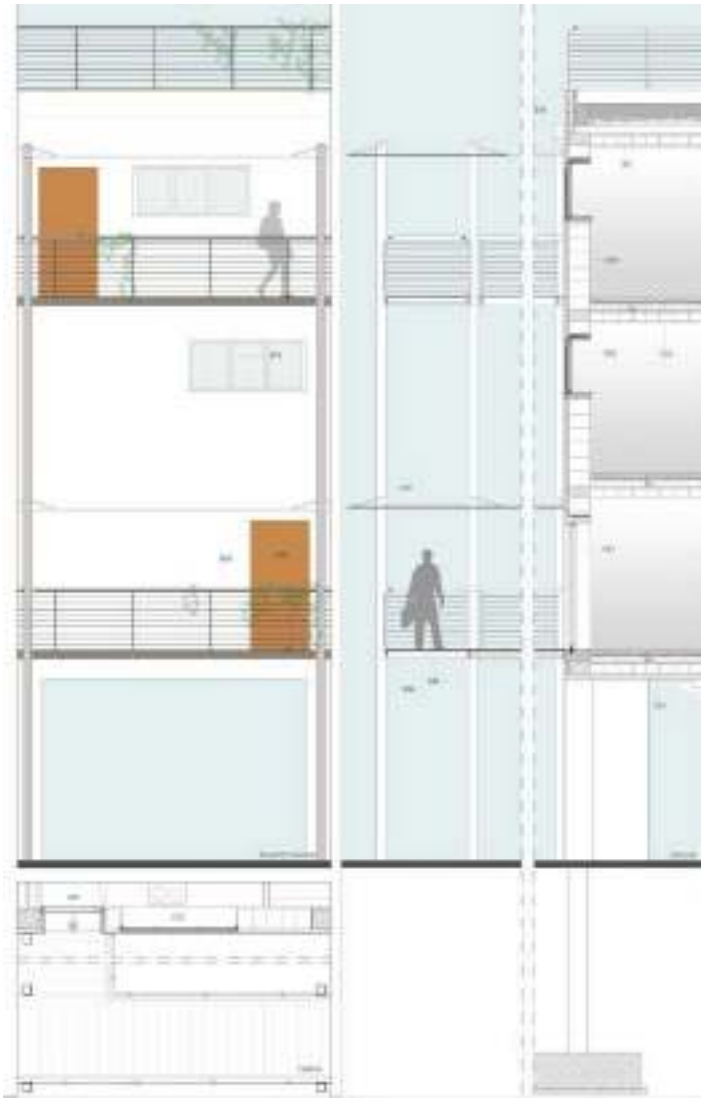




POLITECNICO
MILANO 1863

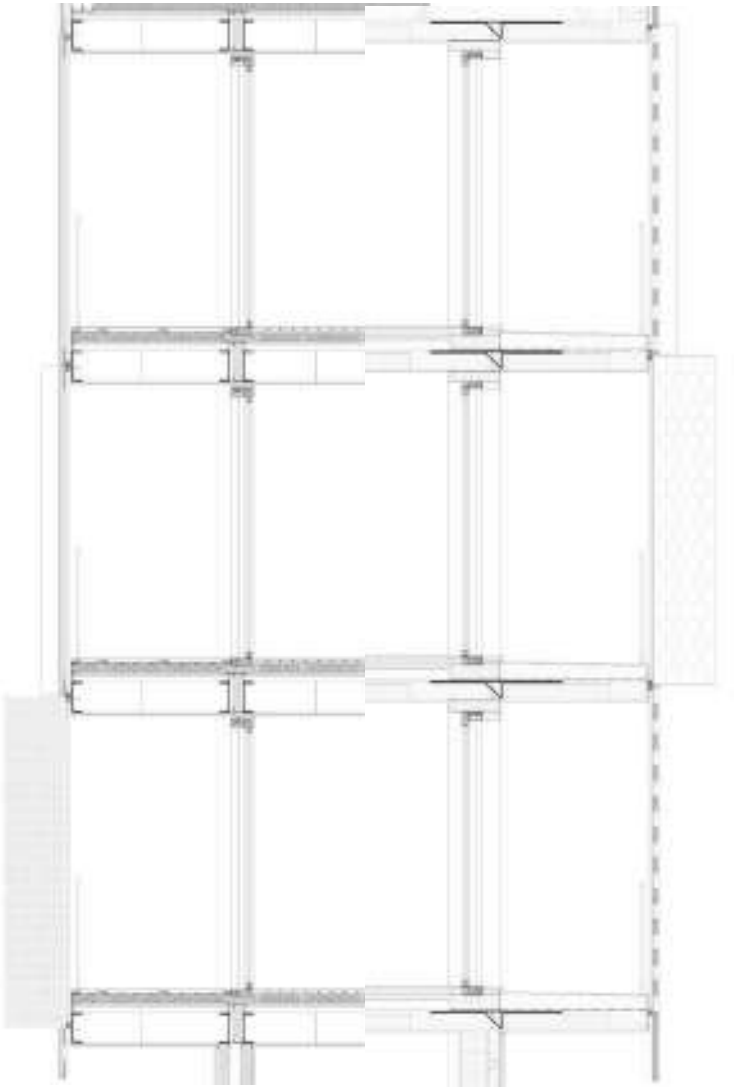
FLESSIBILITA' TECNOLOGICA . TRASFORMABILITA' . REVERSIBILITA'

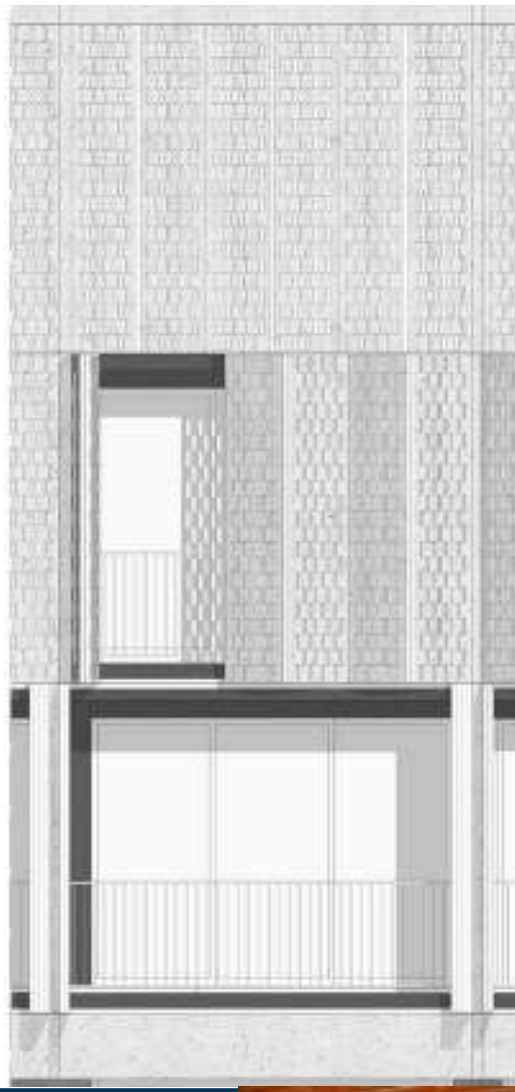




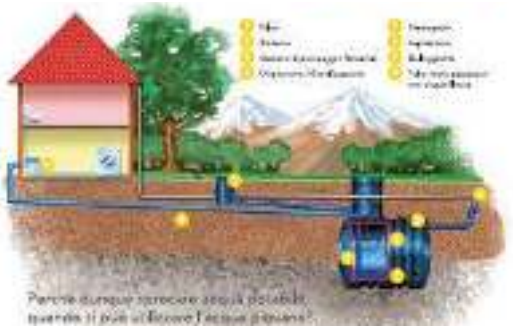
COSTRUIRE LEGGERO

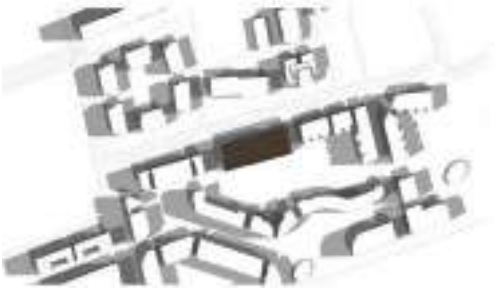
COSTRUIRE MASSIVO

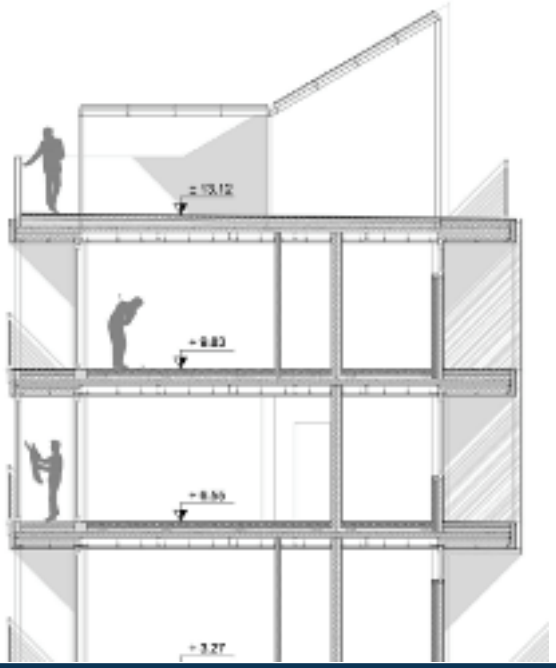




RISPARMIO ENERGETICO . BIOCLIMATICA . INTEGRAZIONE IMPIANTISTICA







LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE L

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Fisica tecnica ambientale (4 cfu)

Paolo Carli
Gianluca Ruggeri

Programma del laboratorio

Il tema del Laboratorio è un progetto di densificazione residenziale urbana che metta a confronto gli studenti con le necessità delle città contemporanee, dal punto di vista del "costruire sul costruito". Il tema, oltre che essere occasione per approfondire sistemi costruttivi a secco e leggeri, è anche utile per confrontarsi con il patrimonio edilizio esistente attraverso la sua riqualificazione, adeguamento e retrofit energetico.
Il Laboratorio fa parte di una rete nazionale che partecipa alla competizione internazionale Solar Decathlon Europe 2019. La prima parte del Lab. sarà incentrata sulla progettazione di un prototipo di casa solare dal punto di vista del guadagno solare passivo; e come occasione di approfondimento su dimensionamento e distribuizione degli spazi, nonché sui sistemi costruttivi a secco e le loro caratteristiche termo-igrometriche.
Successivamente a questa prima fase del Lab., gli studenti saranno chiamati a svolgere il progetto di densificazione residenziale attraverso tre fasi, con relative consegne, di approfondimento via più specifico secondo le diverse scale di rappresentazione. L'obiettivo è la progettazione di una piccola/media residenza, nearly zero energy, corretta secondo normative e regolamenti edilizi.
Il Laboratorio aderisce all'iniziativa Ri-formare Periferie.
Gli obiettivi specifici del Laboratorio sono:

- sviluppare competenze non didascaliche rispetto alla complessità del progetto di architettura;
- sviluppare competenze critiche sull'interpretazione di progetti e realizzazioni paradigmatici per il rapporto tra materiali, principi costruttivi e linguaggio architettonico;
- contribuire alla costruzione di una metodologia progettuale che tenga conto dei fattori ambientali, sociali ed economici in una logica di sviluppo sostenibile;
- comprendere il funzionamento bioclimatico dell'edificio;
- imparare a progettare pacchetti murari con prestazioni termoigrometriche compatibili con la normativa (con preferenza nell'utilizzo di materiali a basso impatto ambientale),
- imparare a rappresentare in modo corretto, secondo i vari gradi di approfondimento e scale di riferimento, il progetto di architettura;
- imparare a utilizzare software di modellazione energetica dinamica e a interpretarne correttamente i risultati.

Gli obiettivi saranno raggiunti attraverso lezioni, seminari, esercitazioni, revisioni, revisioni collettive, presentazioni pubbliche e consegne. Nel Laboratorio viene data grande importanza alla capacità di comunicazione del progetto, sia orale che grafica (*soft skills*) e all'uso di software FOS, soprattutto per la modellazione e valutazione energetica dei progetti (*digital skills*).

obiettivi

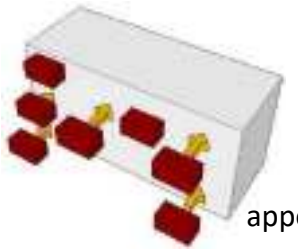
1. Sviluppare **competenze critiche e non didascaliche** rispetto alla complessità del progetto di architettura e al **rapporto tra materiali, principi costruttivi e linguaggio architettonico**
2. Contribuire alla costruzione di una **metodologia progettuale** che tenga conto dei **fattori ambientali**, sociali ed economici in una logica di sviluppo sostenibile
3. Comprendere il **funzionamento bioclimatico** dell'edificio
4. Imparare a progettare pacchetti murari/chiusure con **prestazioni termo-igrometriche da normativa** (con preferenza nell'utilizzo di materiali a basso impatto ambientale)
5. Imparare a **rappresentare e comunicare in modo corretto**, secondo i vari gradi di approfondimento e scale di riferimento, il progetto di architettura.
6. Imparare a utilizzare **software di modellazione energetica dinamica** e a interpretarne correttamente i risultati

costruire sul costruito: densificazione residenziale urbana

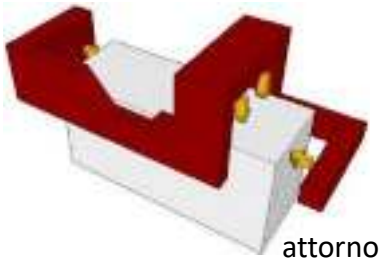
Pollentia. Oggi Pollenzo, frazione di Bra, Cuneo.

A. Minero, *Architettura Parassita. Passato presente futuro*, tesi di laurea magistrale, relatore M. Robiglio, Facoltà di Architettura, 2012, Politecnico di Torino.

sopra



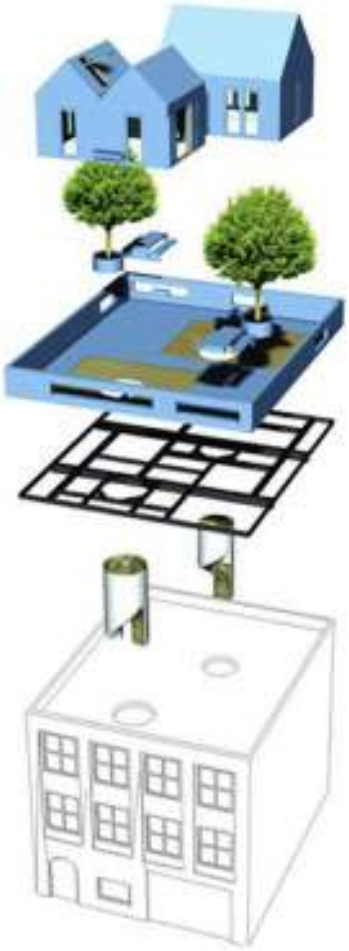
appeso



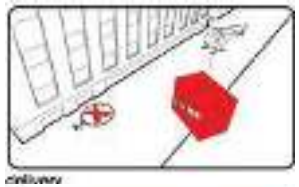
attorno

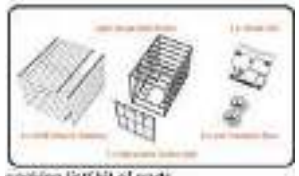
dentro

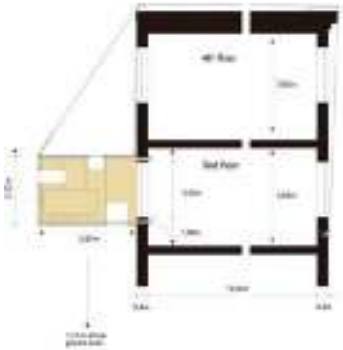
costruire sul costruito: densificazione residenziale urbana



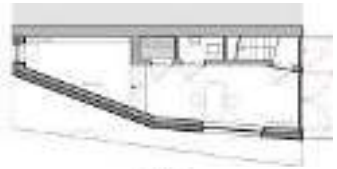
MVRDV, *Didden Village*, Rotterdam, 2002 - 2006



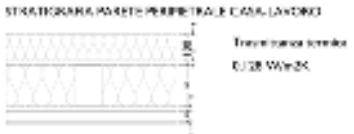


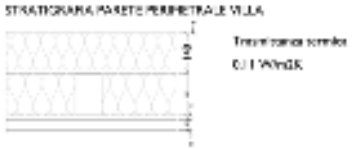


Stefan Eberstadt, *Rucksack House*, Lipsia, 2005



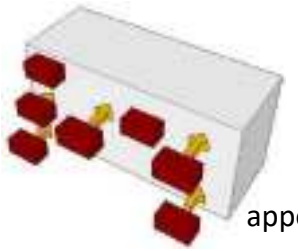
DGJ Architects, *Minimum Impact House*, Francoforte, 2004 - 2007



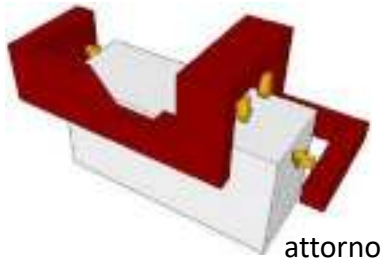


TRA srl, *CasaZERA*, Torino, 2010 - 2013

sopra



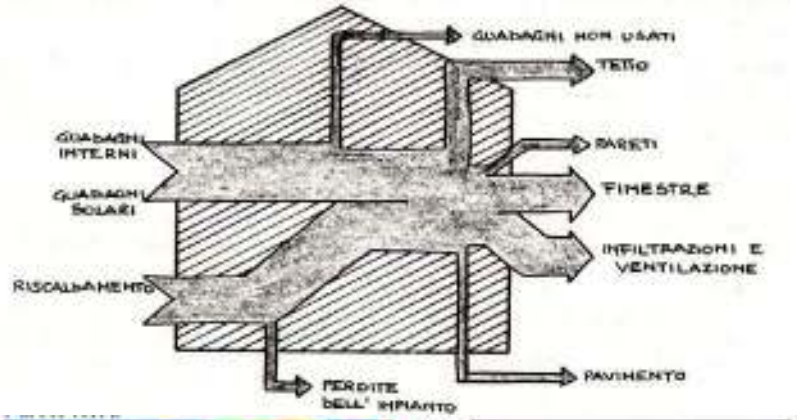
appeso

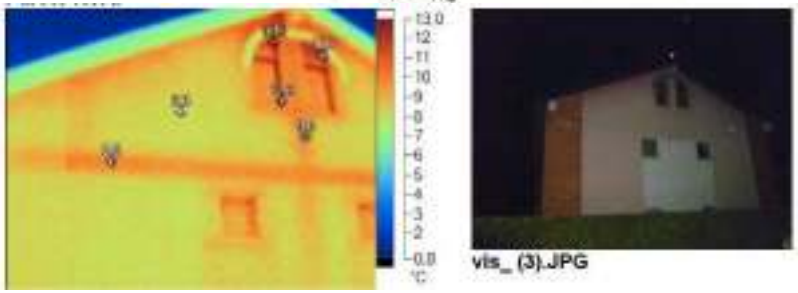


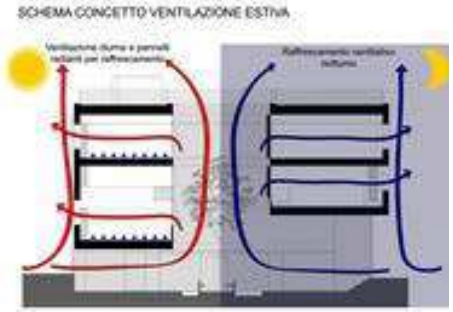
attorno

dentro

fisica tecnica ambientale – prof. Gianluca Ruggieri







lezioni puntuali
clima e progetto
funzionamento bioclimatico
bilancio energetico dell'edificio
valutazione dinamica

possibili approfondimenti
integrazione impianti a energia rinnovabile
impianti termici

strumenti utilizzati
1_software per valutazione del comportamento termoigrometrico
2_Sketchup & EnergyPlus

esercitazioni / relazioni

organizzazione

Il Lab. fa parte di una **rete nazionale** di Laboratori di Costruzione selezionata per rappresentare il Politecnico di Milano al **Solar Decathlon Europe 2019** che si svolgerà a Budapest nel luglio 2019.

solar decathlon europe

SEEDITALY

lezioni puntuali
orientate alla fase di progetto in corso

3 fasi del Lab. = 3 consegne
1_Solar Decathlon Europe
2_progetto: 1:1000 a 1:200 + modello
3_costruzione: 1:200 a 1:20 + mock up

gruppi
da massimo 3 persone
(con 1 approfondimento individuale)

revisioni collettive pubbliche
(almeno una per gruppo)

revisioni ai tavoli
(5 revisioni minimo per gruppo)

Docenza e tutoraggio
2 docenti + 3 tutor (+1 tutor FTA)

Disegni di D. Gianfranceschi, decatleta del team SEED Italy per il SDE19

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE M

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Fisica tecnica ambientale (4 cfu)

Maria Fianchini
Lavinia Chiara Tagliabue

Programma del laboratorio

Obiettivo del Laboratorio è promuovere negli studenti sia la consapevolezza dell'impatto delle decisioni progettuali sul benessere delle persone, sul contesto insediativo e sull'ambiente, che la capacità di governare la complessità delle decisioni tecniche e funzionali nello sviluppo di un progetto di architettura, controllandone gli esiti complessivi.
Il tema del laboratorio è l'abitare sociale -rivolto a un gamma diversificata di utenti, da perseguire attraverso soluzioni residenziali tradizionali, temporanee e di cohousing- e trova applicazione nell'ambito di progetti di trasformazione fisica, riuso funzionale e riqualificazione prestazionale di edifici esistenti dismessi, con originaria destinazione ad uffici, selezionati nell'ambito programma Ri-formare Milano o di altre iniziative affini.
Le attività didattiche saranno, quindi, finalizzate all'apprendimento e alla sperimentazione delle conoscenze di base per:

- valorizzare le risorse naturali e antropiche, nell'impostazione complessiva e nello sviluppo delle diverse fasi del progetto;
- soddisfare bisogni abitativi e sociali, attraverso la definizione di soluzioni tipologico-distributive degli ambienti residenziali e degli spazi comuni;
- garantire la fattibilità tecnico-costruttiva, attraverso la selezione e la corretta applicazione di sistemi ed elementi tecnologici adeguati agli obiettivi di progetto;
- garantire il comfort ambientale, il contenimento dei consumi energetici in fase di produzione di gestione e la compatibilità ambientale delle soluzioni tecniche rispetto al ciclo di vita dell'organismo edilizio e dei componenti.

Il tema del contenimento dei consumi verrà affrontato sia a livello di gestione, durante la vita utile dell'edificio, che rispetto alla produzione dei materiali utilizzati (a monte della messa in opera). Verrà svolta, dunque, la valutazione della prestazione energetica della costruzione in periodo invernale ed estivo e la stima del contenuto energetico dei materiali utilizzati nell'edificio, a supporto delle scelte progettuali morfologiche, materiche e impiantistiche. Saranno, inoltre, valutati differenti sistemi di generazione di energia da fonti rinnovabili per l'integrazione del fabbisogno energetico su vari settori dell'edificio. In linea con la Direttiva Europea 2010/31/UE del 19/5/2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia, l'intento è quello di fornire indicazioni e strategie per indirizzare la costruzione verso edifici a consumo "quasi" nullo.
L'attività didaddtica com prenderà: lezioni e seminari su tematiche pertinenti al tema di lavoro e a supporto del processo di sviluppo progettuale; attività di tutoraggio in aula; sviluppo di un iter progettuale, attraverso il lavoro in piccoli gruppi e con specifici approfondimenti individuali nelle diverse fasi; con verifiche degli avanzamenti alle diverse scale; eventuali visite/sopralluoghi per approfondimenti in sito; attività integrative extra orario di aula, da parte degli studenti, per lo studio, l'elaborazione grafica e la ricerca.
Sono previsti tre momenti di confronto seminariale durante l'attività laboratoriale, per la verifica dei lavori in rapporto agli obiettivi di avanzamento progettuale definiti (preliminare, definitivo, esecutivo), anche con la partecipassione di esperti esterni.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura

docenti: Maria Fianchini, Lavinia Chiara Tagliabue

Sostenibilità

Consapevolezza rispetto al nostro modo di interagire con l'ambiente e agli effetti delle nostre azioni sull'ambiente stesso

Obiettivi di salvaguardia ambientale

- Energia
- Acqua
- Aria
- Terra
- Materiali

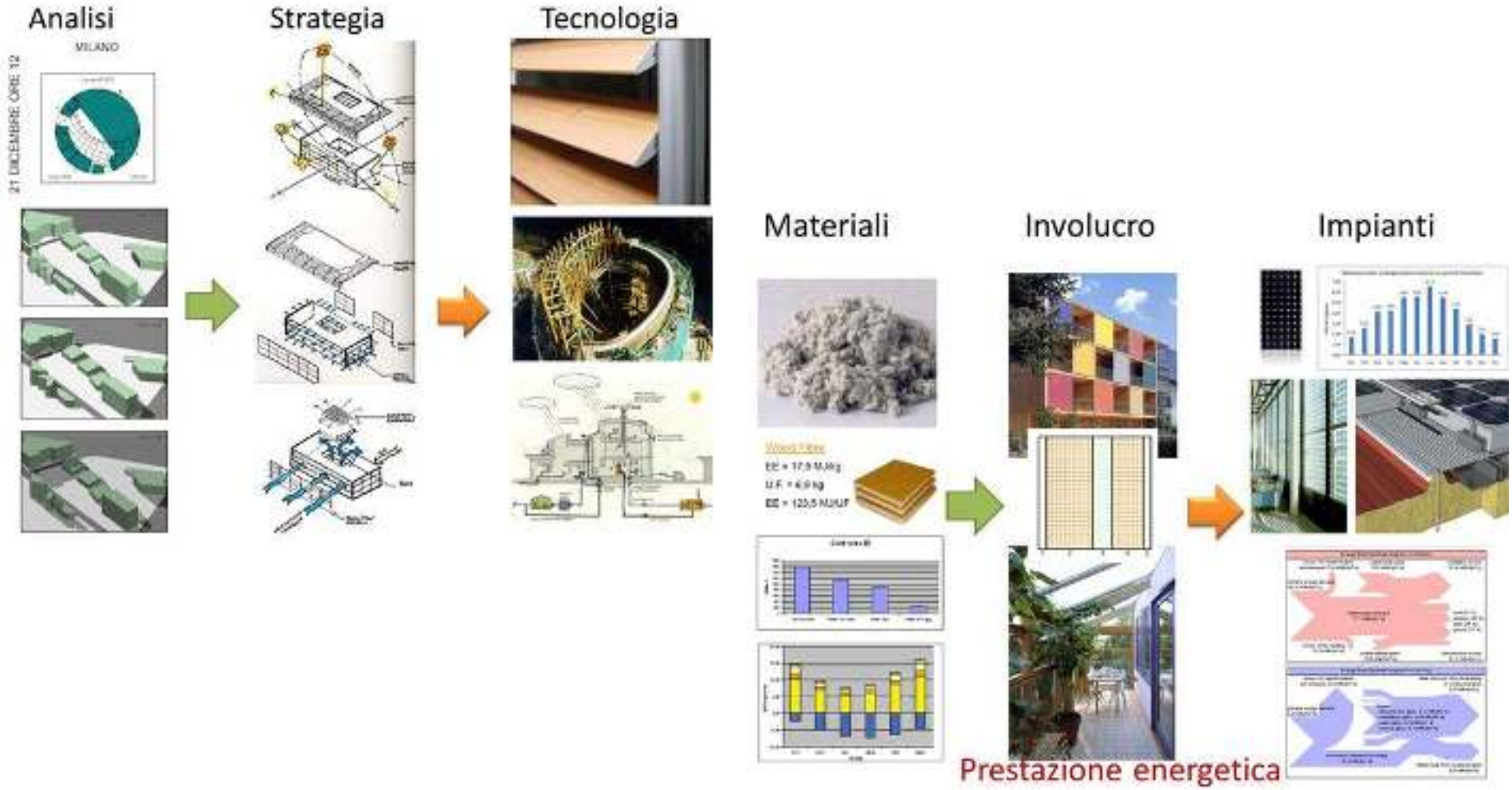
Recupero Costruito

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura

docenti: Maria Fianchini, Lavinia Chiara Tagliabue

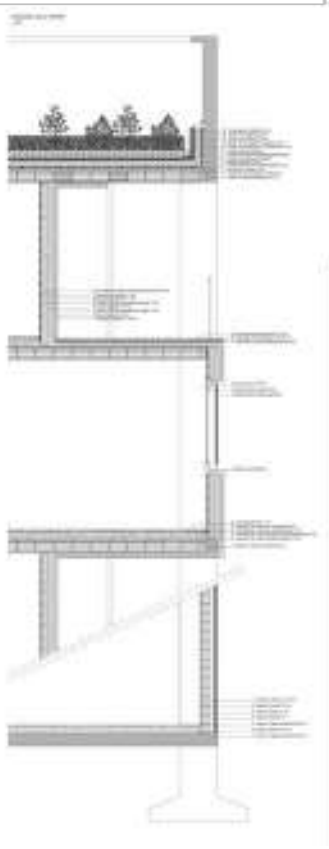
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura

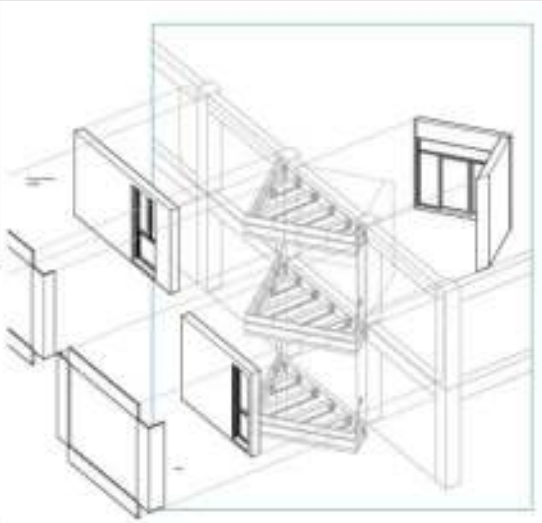
docenti: Maria Fianchini, Lavinia Chiara Tagliabue

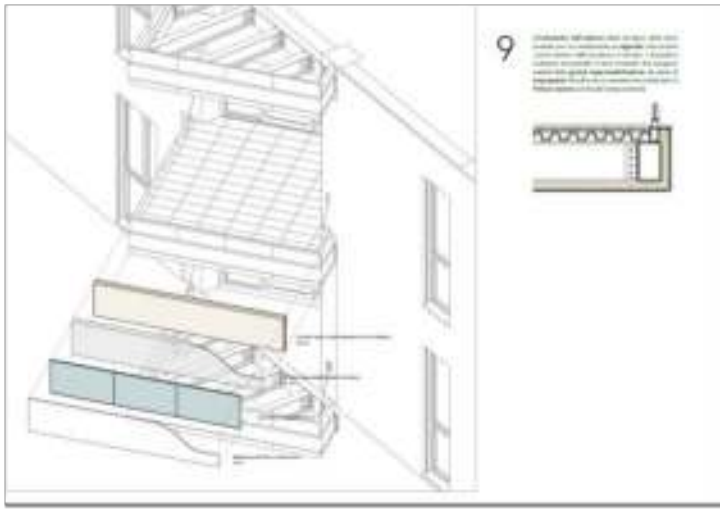


Laboratorio di Costruzione dell'Architettura

docenti: Maria Fianchini, Lavinia Chiara Tagliabue







Laboratorio di Costruzione dell'Architettura

docenti: Maria Fianchini, Lavinia Chiara Tagliabue

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE N

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Tecnologie per l'igiene edilizia e ambientale (4 cfu)

Mussinelli Elena
Capolongo Stefano

Programma del laboratorio

Finalità
Finalità del Laboratorio è far comprendere e sperimentare agli studenti il complesso sistema di relazioni che intercorrono tra ideazione e realizzazione dell'opera: dai caratteri morfologici, tipologici e funzionali, al sistema dei vincoli organizzativi, igienico-sanitari e ambientali, normativi ed economici, alle tecniche, ai materiali e agli elementi costruttivi. Il metodo didattico coniuga i fondamenti di conoscenza teorica con l'approccio sperimentale di una pratica progettuale culturalmente e tecnicamente consapevole, e consente di sperimentare le conoscenze di base già acquisite nel corso delle precedenti esperienze didattiche, finalizzandole al dimensionamento degli spazi e al controllo delle principali opzioni morfologiche e tecno-tipologiche (aspetti prestazionali), alle varie scale del progetto (preliminare, definitivo ed esecutivo).
Tema e contesto dell'attività progettuale
L'attività esercitativa concerne il progetto di un edificio di social housing, localizzato in un contesto selezionato tra quelli proposti dal Progetto "Ri-Formare Periferie. Milano Metropolitana" (Scuola AUIC/Comune di Milano). L'area di progetto è situata in viale Ortles 36 (Ex Montecatini), nel quadrante sud-est della città di Milano, caratterizzato dalla presenza di numerosi interventi di riqualificazione urbana in fase di realizzazione (Fondazione Prada, Symbiosis, scalo di Porta Romana, ecc.).
Il programma di progetto - fornito dalla docenza - prevede un mix di funzioni residenziali composto da alloggi di edilizia sociale (inclusi alcuni alloggi per studenti e per anziani) e da spazi e servizi di uso collettivo.
Il tema di progetto ha una "complessità controllata" ed è particolarmente funzionale alla sperimentazione di approcci prestazionali riferiti a categorie spaziali e tecnologiche governabili dallo studente, anche a partire dalla sua esperienza personale.
Il progetto sviluppato durante il Laboratorio consentirà a ogni studente di acquisire conoscenze di base e abilità applicative relativemente a:
- il corretto dimensionamento degli spazi abitativi, comuni e privati, organizzando la loro configurazione morfologica, tipologica e spaziale;
- la definizione delle caratteristiche tipologiche e distributive;
- la progettazione dei sistemi e gli elementi tecnologici;
- la verifica della costruibilità dell'intervento, come conseguenza di un processo di progettazione orientato alla sua fattibilità e al controllo delle prestazioni dell'organismo edilizio.

Metodo di insegnamento
Gli studenti sono guidati in un processo graduale di acquisizione e applicazione degli strumenti metodologici e operativi necessari per lo sviluppo del progetto, lungo le seguenti fasi:
- concept/brief preliminare alla progettazione, con la definizione delle principali caratteristiche architettoniche e prestazionali dell'edificio e delle sue modalità di inserimento nel contesto, anche sotto il profilo ambientale;
- progetto preliminare, con la definizione delle scelte morfologiche, tipologiche e tecnologiche a scala urbana ed edilizia, preverificate anche in termini normativi e di fattibilità tecnica;
- progetto definitivo, con la verifica e lo sviluppo del progetto preliminare e la definizioe e formalizzazione di elaborati aventi livelli di definizione analoghi a quelli normalmente richiesti per l'ottenimento degli assentimenti comunali e igienico-sanitari;
- approfondimenti alla scala del progetto esecutiva, con verifiche in merito alla correttezza tecnica del progetto e alla fattibilità delle opzioni tecnologiche prescelte, con elaborazioni riferite alla messa a punto degli elementi e dei dettagli costruttivi.

La docenza ha predefinito le variabili fondamentali del tema, fornendo supporti e materiali didattici che rendono immediatamente fruibili gli esiti delle principali attività di indagine e inquadramento (contesto fisico e socioeconomico ed esigenze della committenza, vincoli normativi edilizi, igienico-ambientali, distributivi e impiantistici, sistemi costruttivi e caratteristiche dei materiali da costruzione, soluzioni conformi, check-list di controllo). Ciò consente agli studenti di concentrare l'impegno nel processo progettuale lungo le fasi di interpretazione, configurazione, valutazione e sintesi decisionale, con una graduale acquisizione e applicazione degli strumenti metodologici e operativi necessari, secondo un cronoprogramma di attività che configura un percorso guidato e costantemente monitorato negli esiti di apprendimento.
Struttura del Laboratorio
L'attività didattica prevede:
- lezioni e seminari tenuti dalla docenza, anche con il contributo di relatori esterni;
- tutoraggio in aula a supporto dello sviluppo del processo progettuale, con momenti programmati verifica degli avanzamenti conseguiti.

L'attività degli studenti svolta in aula prevede:
- ricerca, studio ed elaborazioni grafiche per lo studio e la formalizzazione delle scelte progettuali;
- verifiche relativi al sistema di vincoli (ambientali, normativi, strutturali, costruttivi, ecc.);
- valutazione e scelta e sperimentazione applicativa di diverse alternative morfotipologiche e tecnologiche.

L'attività di studio e formazione svolta autonomamente dagli studenti prevede:
- analisi di progetti paradigmatici in relazione al rapporto tra materiali, principi di progettazione e aspetti architettonici; in particolare ogni studente dovrà svolgere una autonoma attività di ricerca e studio tiferita a due edifici di social housing localizzati a Milano, con approfondimenti relativi alle loro principali peculiarità morfologiche, tipologiche e tecnologiche; ogni studente dovrà quindi presentare l'esito della propria ricerca, secondo un calendario che verrà fornito, nella forma della *Flipped Classroom*, ovvero condividendo quanto acquisito con gli altri studenti tramite una presentazione ex-cathedra;
- elaborazioni grafiche per la rappresentazione del progetto alle diverse scale, in relazione alle diverse fasi del progetto;
- partecipazione individuale ad almeno due tra i dieci "Itinerari di architettura" di seguito indicati (Il condominio milanese; La casa popolare; BBPR; CacciaDominioni; Vico Magistretti; Franco Albini e Milano; Asnago e Vender; Giò Ponti; Pietro Bottoni: la dimensione civile della bellezza; Figini e Pollini). Le informazioni sugli itinerari sono reperibili sul sito dell'Ordine degli Architetti di Milano (www.ordinearchitetti.mi.it/it/mappe/itinerari/repertorio); a ogni studente, durante la prova orale, verrà richiesta una sintetica descrizione critica degli itinerari visitati.

POLITECNICO
MILANO 1863

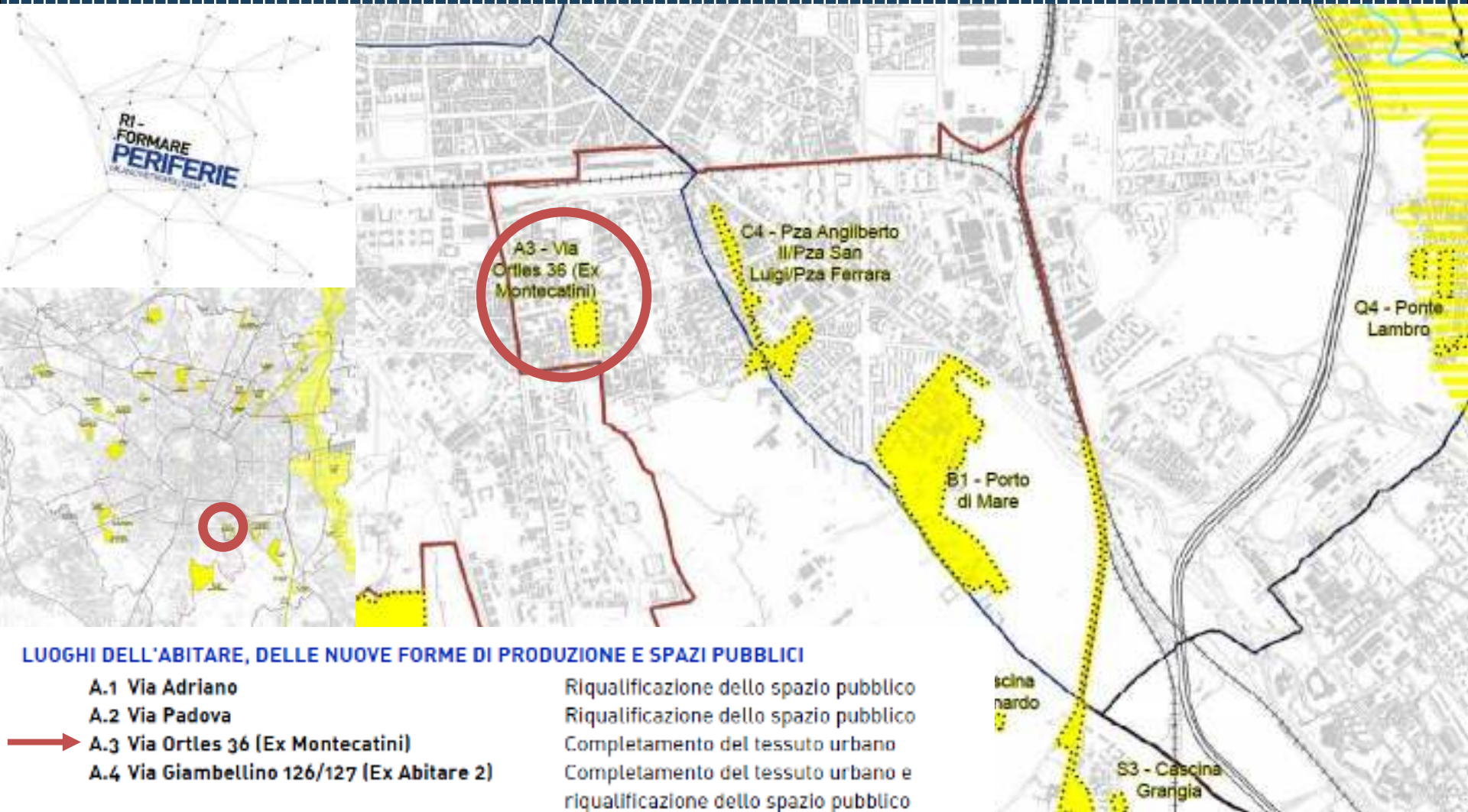
OBIETTIVI FORMATIVI

Finalità del progetto di architettura è la **costruzione**.
Obiettivo formativo del Laboratorio è la comprensione del complesso sistema delle **relazioni che intercorrono tra ideazione e realizzazione** dell'opera: dai caratteri morfologici, tipologici e funzionali, al sistema dei vincoli organizzativi, igienico-sanitari e ambientali, normativi ed economici, alle tecniche, ai materiali e agli elementi costruttivi.
Il metodo didattico coniuga i fondamenti di **conoscenza teorica** con l'approccio sperimentale di una **pratica progettuale culturalmente e tecnicamente consapevole**, e consente di sperimentare le conoscenze di base già acquisite finalizzandole al dimensionamento degli spazi e al controllo delle principali opzioni morfologiche e tecno-tipologiche (aspetti prestazionali), alle varie **scale del progetto (preliminare, definitivo ed esecutivo).**

*Il tema di progetto è di indubbia attualità (**social housing**) e riferito a un contesto spaziale reale e interessante, selezionato tra quelli proposti dal **Progetto "Ri-Formare Periferie. Milano Metropolitana"** (Scuola AUIC/Comune di Milano).*

POLITECNICO
MILANO 1863

OGGETTO DI INTERVENTO



LUOGHI DELL'ABITARE, DELLE NUOVE FORME DI PRODUZIONE E SPAZI PUBBLICI

A.1 Via Adriano	Riqualificazione dello spazio pubblico
A.2 Via Padova	Riqualificazione dello spazio pubblico
→ A.3 Via Ortles 36 (Ex Montecatini)	Completamento del tessuto urbano
A.4 Via Giambellino 126/127 (Ex Abitare 2)	Completamento del tessuto urbano e riqualificazione dello spazio pubblico

POLITECNICO
MILANO 1863

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO

Il tema di progetto ha una “complessità controllata” ed è particolarmente funzionale alla sperimentazione di approcci prestazionali riferiti a categorie spaziali e tecnologiche **governabili dallo studente, anche a partire dalla sua esperienza personale**.

La docenza ha predefinito le variabili fondamentali del tema, **fornendo supporti e materiali didattici che rendono immediatamente fruibili gli esiti delle principali attività di indagine e inquadramento** (contesto fisico e socioeconomico ed esigenze della committenza, vincoli normativi edilizi, igienico-ambientali, distributivi e impiantistici, sistemi costruttivi e proprietà dei materiali da costruzione, soluzioni conformi, check-list di controllo).

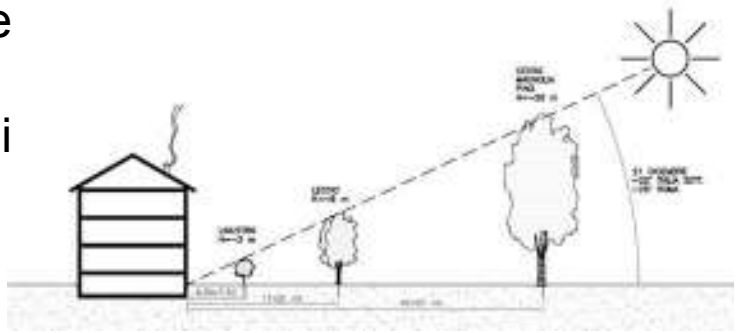
Ciò consente agli studenti di concentrare l’impegno nel processo progettuale lungo le fasi di interpretazione, configurazione, valutazione e sintesi decisionale, con una graduale acquisizione e applicazione degli strumenti metodologici e operativi necessari, secondo un cronoprogramma di attività che configura un percorso guidato e costantemente monitorato negli esiti di apprendimento.

Il lavoro è svolto in **gruppi composti al massimo da tre studenti**.

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO E LEZIONI

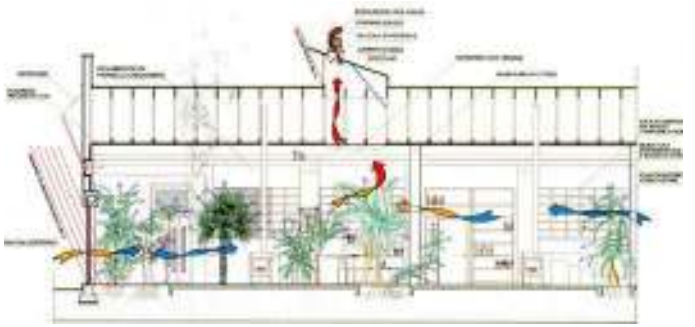
Le lezioni del corso saranno propedeutiche alle tematiche relative a

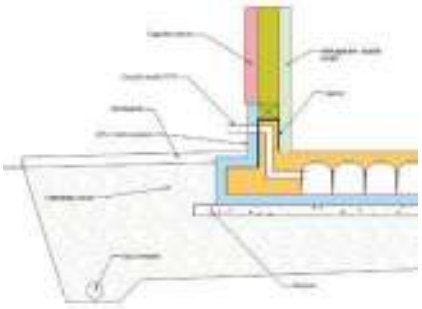
- quadro esigenziale della funzione che gli studenti andranno a sviluppare
- aspetti tecnologico-costruttivi
- promozione della salute in contesto urbano

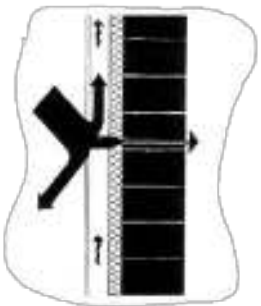


Tra questi, verranno approfonditi:

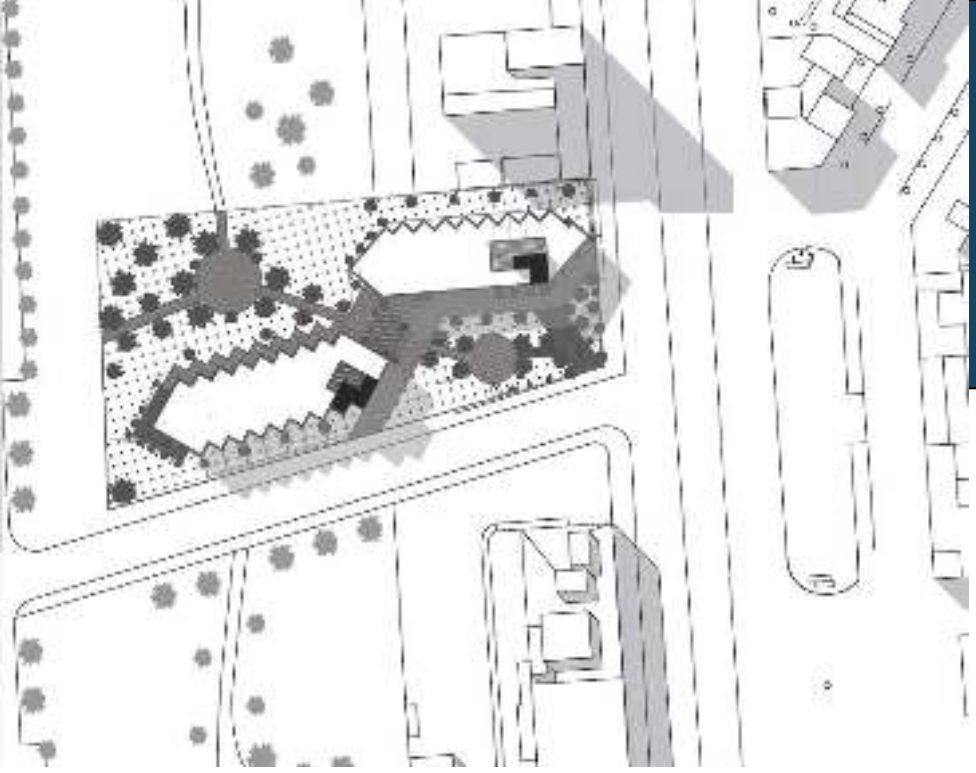
- Analisi del contesto con individuazione dei rischi per la salute e definizione di strategie a livello urbano;
- Strategie progettuali sostenibili per l'involucro (attacco a terra, involucro, sistemi di copertura) e gli spazi indoor;
- Applicazione e Verifica dei Regolamenti Locali Edilizi e di Igiene.

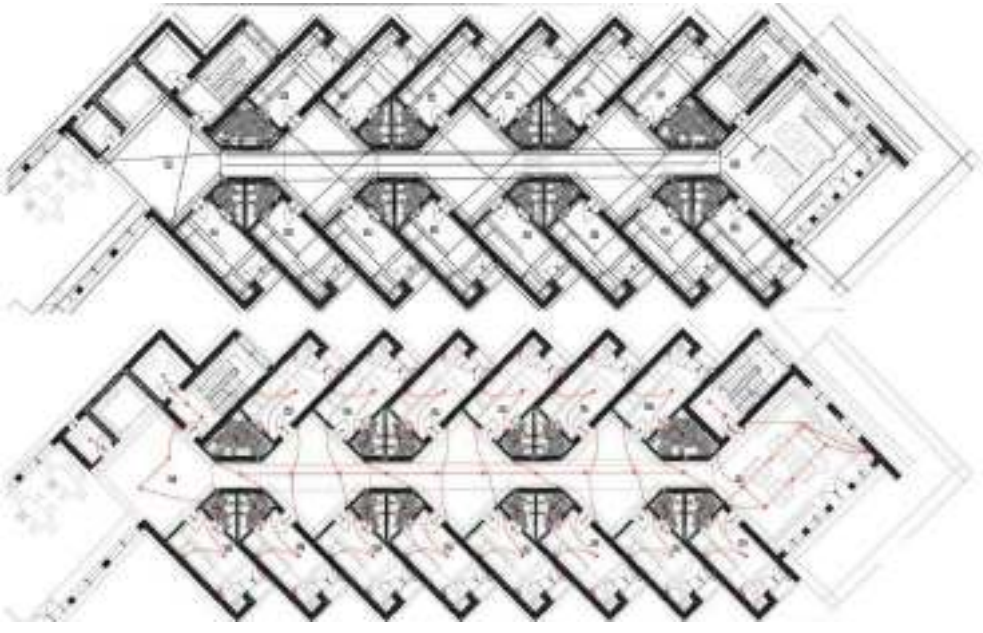


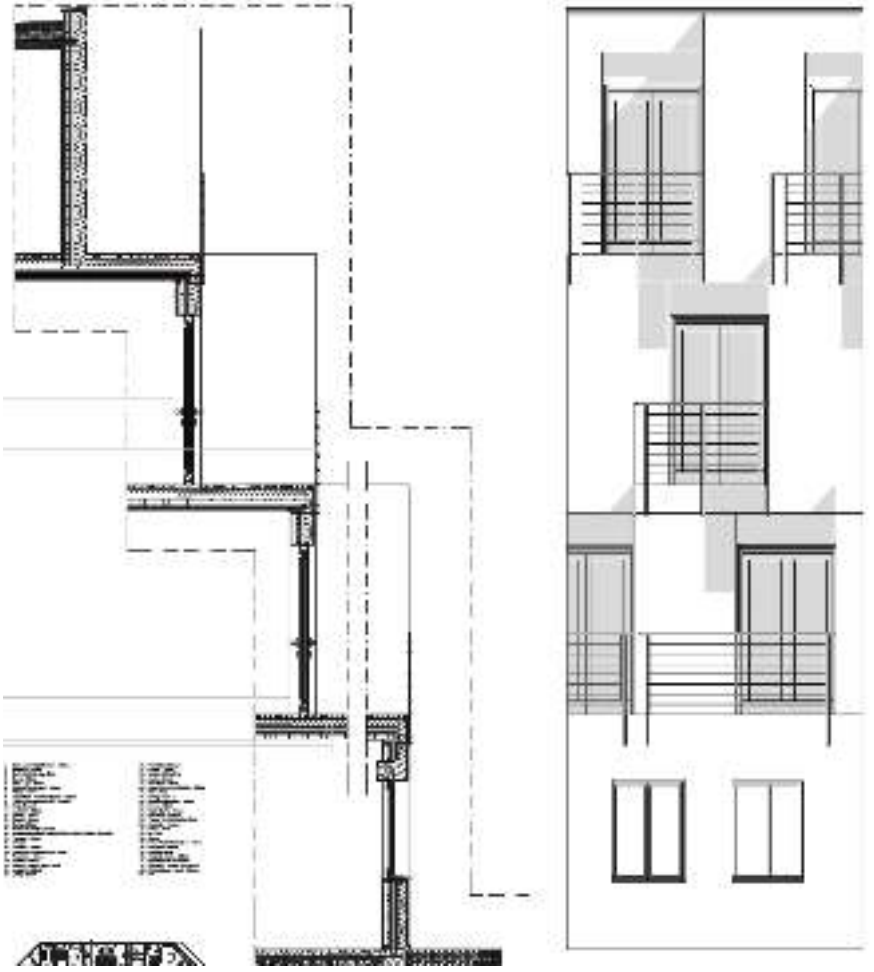




RISULTATI ATTESI







LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA
A. A. 2018 -2019

SEZIONE O

Tecnologia dell'architettura (8 cfu)
Tecnologie per l'igiene edilizia e ambientale (4 cfu)

Ilaria Oberti
Maddalena Buffoli

Programma del laboratorio

Il Laboratorio intende promuovere nello studente la capacità di governare, in relazione alla specificità del contesto geografico-ambientale assegnato (Lago d'Iseo), il sistema delle relazioni che lega il progetto di architettura agli aspetti tipologici, funzionali, tecnologici, paesaggistici e ambientali, secondo un processo unitario a elevata complessità. Per perseguire questo obiettivo didattico-formativo si richiede la progettazione, con sistema costruttivo ligneo, di un organismo edilizio residenziale di piccole dimensioni, posto su piattaforma galleggiante.

L'obiettivo formativo prioritario del laboratorio è accompagnare gli studenti nell'apprendimento dell'importanza delle differenti componenti del sistema edilizio di un organismo architettonico a carattere residenziale, relativamente ai seguenti ambiti:

1. il sistema ambientale, identificato dai fattori formali e funzionali (dimensione, geometria, arredabilità, attrezzabilità, comfort ambientale, ecc.);
2. il sistema tecnologico, identificato dai fattori costruttivi e tecnologici (struttura portante, chiusure, partizioni interne, servizi e impianti tecnologici, ecc.).

Il percorso progettuale proposto dal laboratorio si articola in attività progettuali che richiedono la predisposizione di una ragionata sequenza di elaborati grafici e di documenti tecnici definiti alle varie scale di rappresentazione: 1:100, 1:50, 1:20, 1:5 in ragione della progressiva necessità di conoscere e documentare i contenuti tecnologici del progetto.

La fase esercitativa proposta dal laboratorio, da svolgere in gruppo composto da max 3 studenti, segue pertanto i seguenti momenti:

- studio e analisi di casi studio attinenti il tema di progetto;
- progettazione di un organismo edilizio di piccole dimensioni a destinazione residenziale da rappresentare correttamente alle varie scale;
- verifica e valutazione di un sistema strutturale e suo predimensionamento di massima;
- selezione di prodotti e sistemi attinti dal mercato della produzione corrente tramite predisposizione di apposite schede tecniche;
- studio di una serie di dettagli costruttivi.

L'esercitazione progettuale proposta pone inoltre particolare attenzione alla qualità ambientale. In particolare, l'integrazione di Tecnologie per l'Igiene edilizia e Ambientale si occupa di analizzare e valutare le interazioni fra edificio, ambiente e salute, quest'ultima definita dall'OMS come il completo stato di benessere, fisico-sociale e psicologico.

Durante il semestre saranno proposti seminari tematici a supporto delle fasi progettuali.

Tema generale del progetto

PROGETTAZIONE di un edificio residenziale + spazio hobby, con sistema costruttivo ligneo X-LAM o a telaio, su piattaforma galleggiante, a tipologia insediativa unifamiliare per una utenza di 4 persone da definire.

Contesto di progetto

L'area per la simulazione progettuale si trova sulle rive del Lago d'Iseo

Modalità di lavoro

- Lavoro di gruppo
- Lezioni frontali
- Contributi di approfondimento da parte di professionisti esterni
- Revisioni seminariali in itinere (1:100, 1:50, 1:20, 1:5)
- Revisioni settimanali puntuali
- Visita didattica

I RISULTATI: DAL CONCEPT AL DETTAGLIO 1:5

FO(U)R TRAVELLERS

Concept di progetto

Planimetria 1:500

Foto inserimento

Pianta piano terra 1:50

Pianta primo piano 1:50

Sezione 1:50

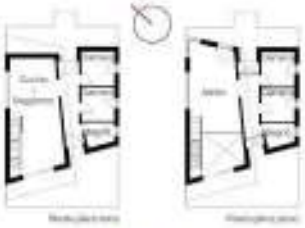
Prospetto tecnico 1:50

Dettaglio attacco a terra 1:10

Dettaglio copertura 1:10

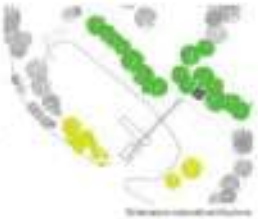
Dettaglio pianta 1:10

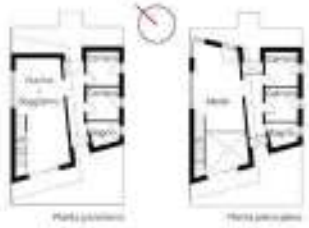
Prospetto colorato 1:50



18. Valutazioni finali

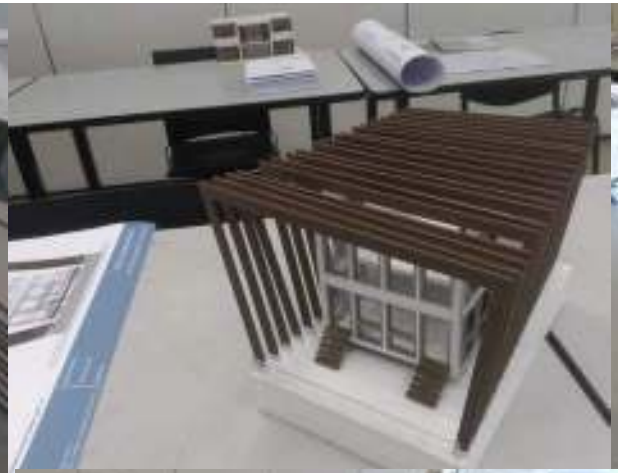
Inverno





Estate

I MODELLI 1:50



BUILDING TECHNOLOGY STUDIO
A. A. 2018 -2019

SECTION A

Technological design architecture (8 cfu)
Building components and systems design (4 cfu)

Andrea Tartaglia
Giovanni Castaldo

Studio details

Educational aims

To promote the architectural design ability to manage the relations among materials, construction elements, techniques, environmental and functional requirements, building regulations, characteristics of the context. The project experience is applied to a small residential building of "controlled complexity" in the South East of Milan city. This topic is developed along a design activity to acquire and to experiment the basic knowledge about:

- to give correct dimensions to living spaces, and to organise their morphological configuration;
- to define typological and distributive characteristics;
- to configure the technological systems and elements;
- to verify the buildability, as consequence of a design processes that facilitates the construction and utilization of the architecture.

Teaching methods

Students are led in a gradual process of acquisition and application of methodological and operational tools required for the development of the project.This, in relation to the dimension of feasibility of construction, through guided exercises aimed at acquiring adequate capacity of analysis and synthesis.The design process is articulated through a series of steps:

- concept (definition of all the major characteristic and performances that the architecture must provide);
- design (implementation of the concept providing all the pieces of information necessary for administrative approval);
- project (implementation of the design providing all the pieces of information necessary for the construction).

Within these steps, the didactic activities will be focused on:

- the interpretation of paradigmatic projects with regard to the relationship among materials, design principles and architectural languages;
- the use and the management of an integrated system of constraints (environmental, regulatory, structural, constructing, etc.);
- the assessment and the selection among different spatial and techno-typological alternatives;
- the configuration of the construction details, studied in their material dimension and verified with regard to their feasibility;
- the representation of the project at the different scales, in relation to the specific needs of knowledge, reporting and verification.

The activities will be carried out in groups of 2/3 students.

Educational structure

Learning activities are configured through:

- lectures and seminars held by the teacher, with the contribution of external speakers;
- tutoring in the classroom;- development of the design process, with verification of progresses at the different scales;
- supplementary activities extra classroom for the study, the graphics processing and research.

Forms of horizontal and vertical coordination of the key courses

The Building Technology Studio is organised in a system of horizontal and vertical coordination which involves the whole area of Architectural Technology in its various components.

As for horizontal coordination, there is a permanent confrontation that has agreed and standardised for all the studios: design theme, size of the intervention, level of detail, methods and verification criteria.

As for the vertical coordination, progressive learning strategies have been defined and will be constantly monitored, for a process of gradual acquisition of knowledge and skills.

This process consists of training sessions related to: taking basic knowledge (Fundamentals of Technology) and their subsequent application in the design experience carried out in the Studios.

POLITECNICO
MILANO 1863

Giulio Carlo Argan (1909-1992)

Architecture as overlapping of shapes and tools

POLITECNICO
MILANO 1863

EDUCATIONAL AIMS

To promote the architectural **design ability to manage the relations** among materials, construction elements, techniques, environmental and functional requirements, building regulations, characteristics of the context.

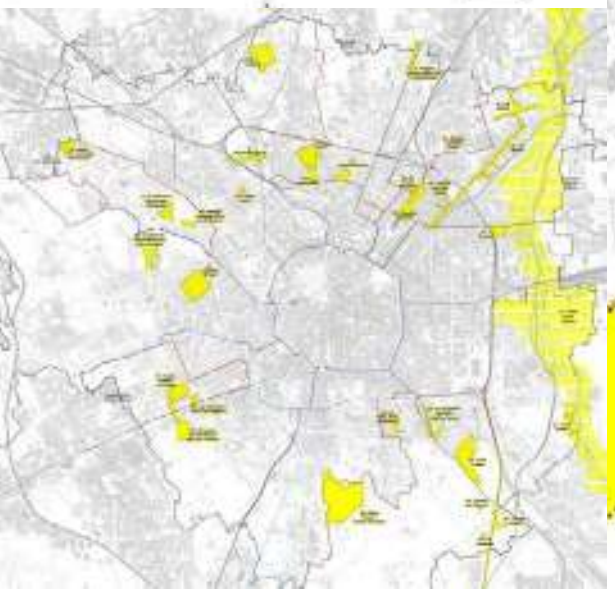
The project experience is applied to a small residential building of "controlled complexity". This topic is developed along a design activity **to acquire and to experiment** the basic knowledge about:

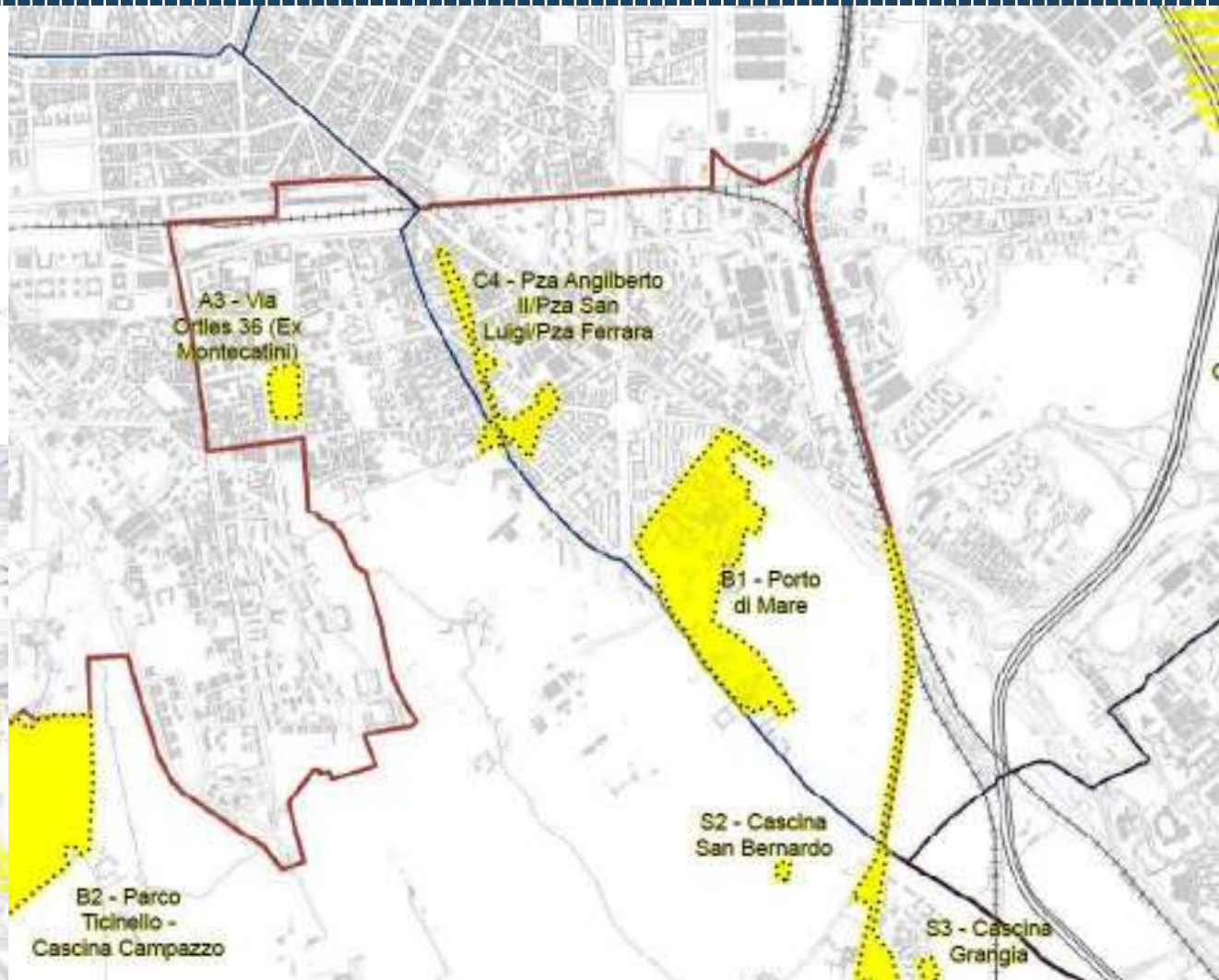
- to give correct dimensions to living spaces, and to organize their morphological configuration;
- to define typological and distributive characteristics;
- to configure the technological systems and elements;
- to verify the **buildability**, as consequence of a design processes that facilitates the construction and utilization of the architecture;
- identifying the proper technological solutions.

POLITECNICO
MILANO 1863

DESIGN ACTIVITY

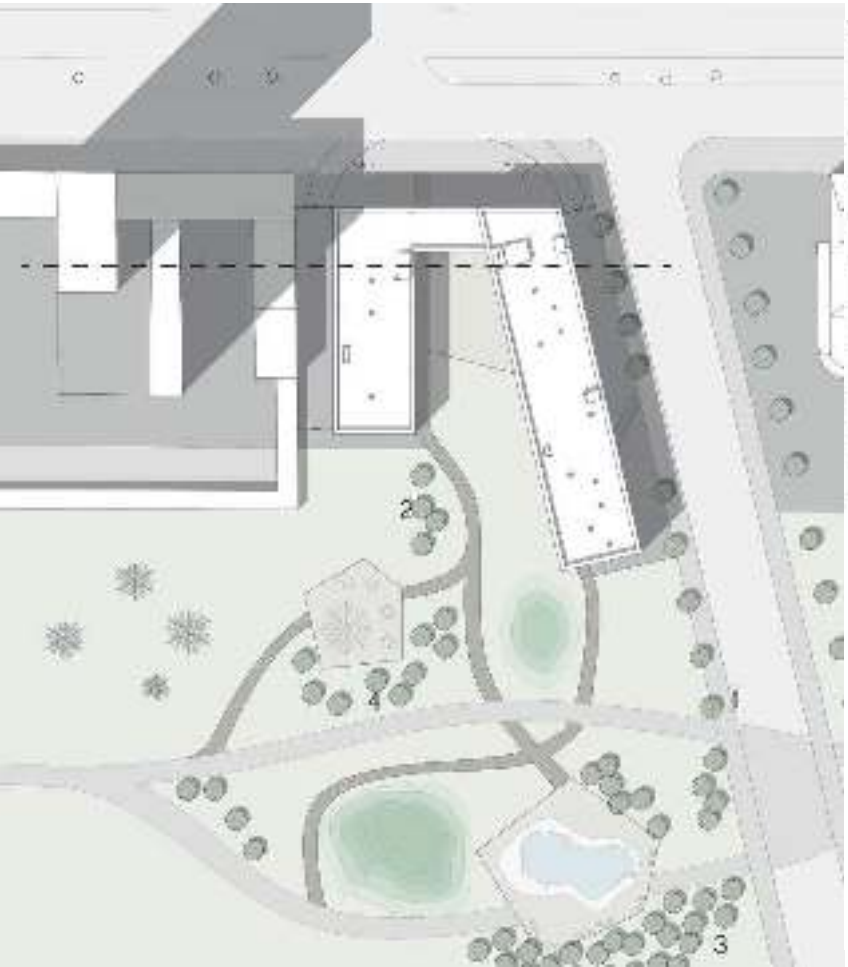
RI-FORMARE PERIFERIE
MILANO METROPOLITANA

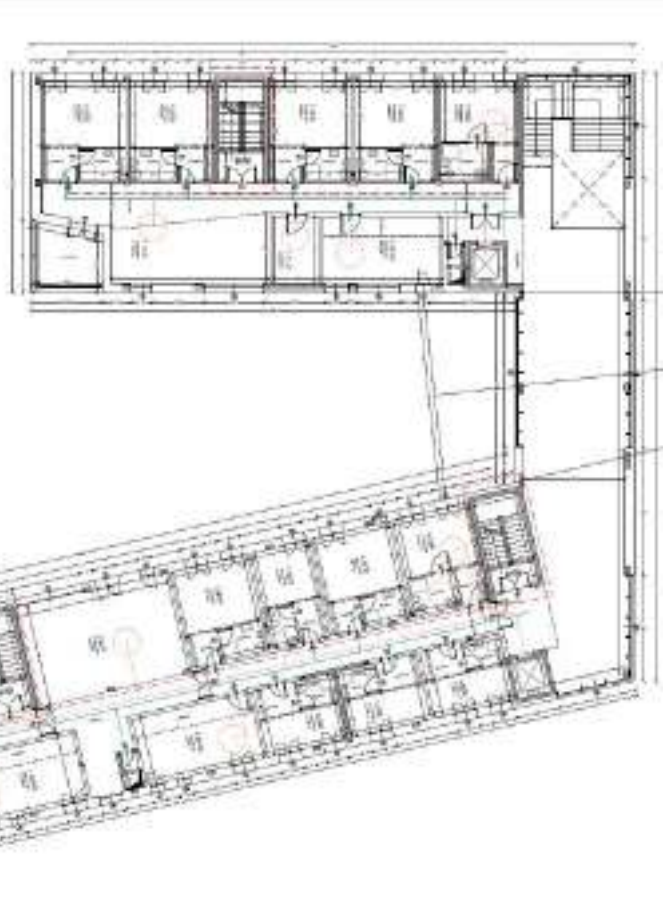




POLITECNICO
MILANO 1863

STUDIO ACTIVITIES AND EXPECTED RESULTS



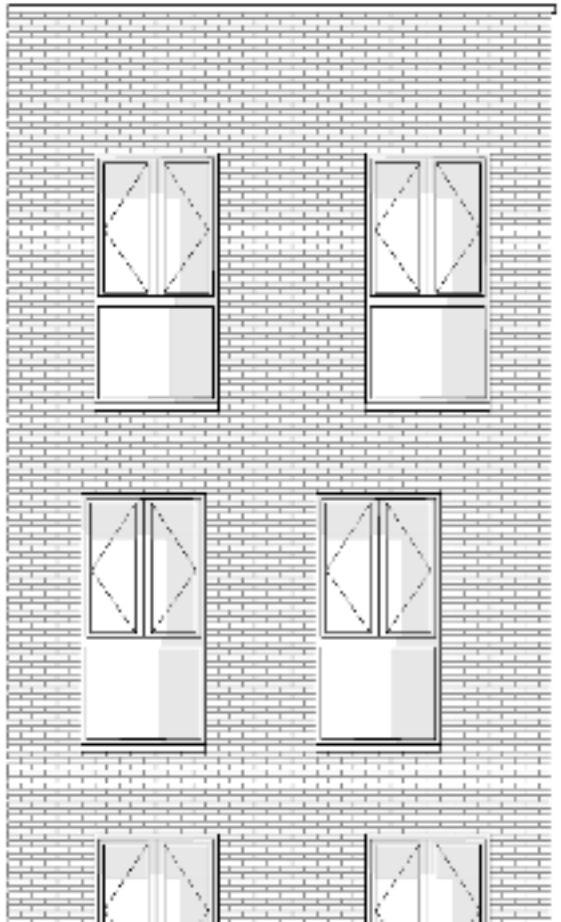


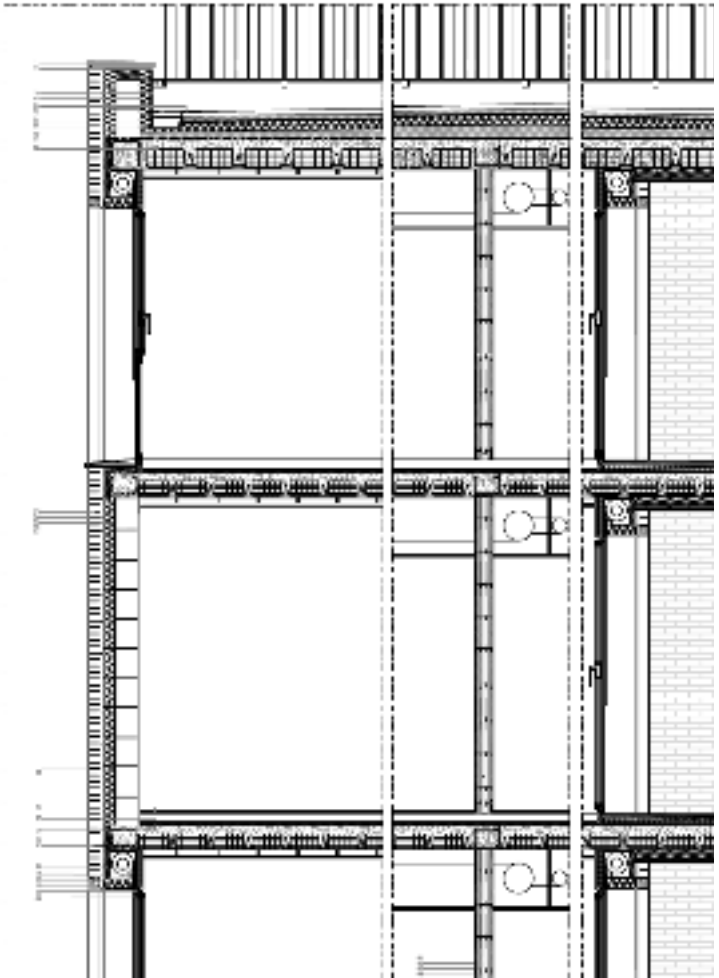
POLITECNICO
MILANO 1863

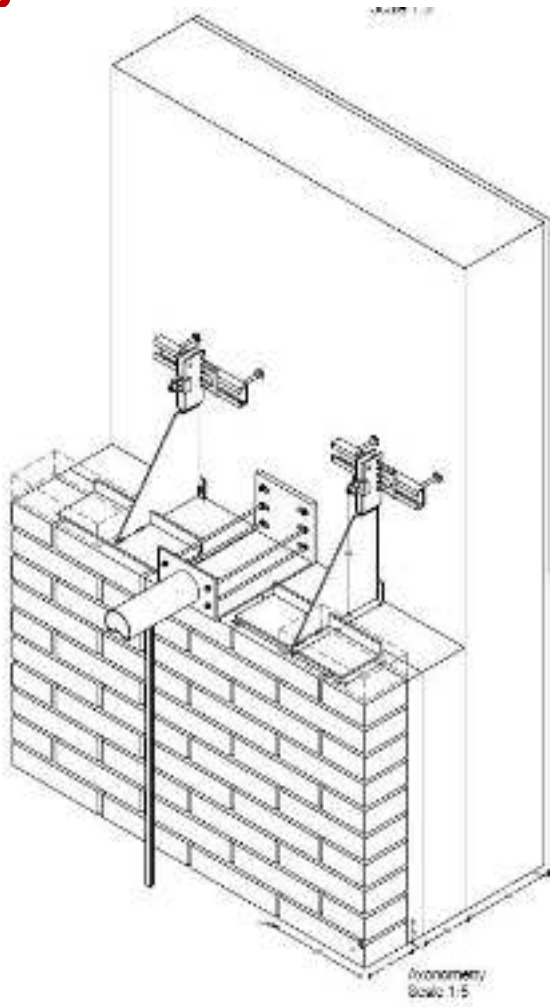
STUDIO ACTIVITIES AND EXPECTED RESULTS

POLITECNICO
MILANO 1863

STUDIO ACTIVITIES AND EXPECTED RESULTS







BUILDING TECHNOLOGY STUDIO
A. A. 2018 -2019

SECTION B

Technological design architecture (8 cfu)
Technologies for construction and environmental hygiene(4 cfu)

Ingrid Maria Paoletti
Andrea Rebecchi

Studio details

Educational aims
To promote the architectural design ability to manage the relations among materials, construction elements, techniques, environmental and functional requirements, building regulations, characteristics of the context. The project experience is applied to building of 'controlled complexity' as an exposition pavilion for EXPO Dubai 2020. This topic is developed along a design activity to acquire and to experiment the basic knowledge to:

- give correct dimensions to living spaces, and to organise their morphological configuration;
- define typological and distributive characteristics;
- configure the technological systems and elements;
- verify the build ability, as consequence of a design processes that facilitates the construction and utilization of the architecture.

Teaching methods. Students are led in a gradual process of acquisition and application of methodological and operational tools required for the development of the project. This, in relation to the dimension of feasibility of construction, through guided exercises aimed at acquiring adequate capacity of analysis and synthesis. The design process is articulated through 3 steps:

- Preliminary Design (architectural and technological concept);
- Executive Design;
- Construction Design.

Within these 3 steps, the didactic activities will be focused on:

- the interpretation of paradigmatic projects with regard to the relationship among materials, design principles and architectural languages;
- the use and the management of an integrated system of constraints (environmental, regulatory, structural, etc.);
- the assessment and the selection among different spatial and techno-typological alternatives;
- the configuration of the construction details, studied in their material dimension and verified with regard to their feasibility;
- the representation of the project at the different scales, in relation to the specific needs of knowledge, reporting and verification.

Educational structure
Learning activities are configured through:

- lectures and seminars held by the teacher, with the contribution of external speakers;
- tutoring in the classroom;
- development of the design process, with verification of progresses at the different scales;
- supplementary activities extra classroom of individual study and research (i.e. Flipped Classroom, consisting in reading one book chosen from a provided list and prepare a short resume to discuss and present to the classmates).

Forms of horizontal and vertical coordination of the key courses.
The Building Technology Studios is organized in a system of horizontal and vertical coordination which involves the whole area of Architectural Technology in its various components. As for horizontal coordination, there is a permanent confrontation that has agreed and standardized for all the studios: design theme, size of the intervention, level of detail, methods and verification criteria. As for the vertical coordination, progressive learning strategies have been defined and will be constantly monitored, for a process of gradual acquisition of knowledge and skills. This process consists of training sessions related to: taking basic knowledge (Fundamentals of Technology) and their subsequent application in the design experience carried out in the Studios.

A systemic approach to technology.
Advanced design tools assume a central role in the contemporary practice of architecture, both in the design and construction phases, expanding design potentiality and increasing control and precision over the arising complexity of the design process. Through digital design workflow, nowadays recognized as an international standard, the virtual model becomes an ideal playground where to perform design conceptualization and refinement within an iterative process of modelling, simulation and optimization. In this scenario, it's fundamental to develop a holistic approach to technology in which innovative tools, fabrication techniques and emergent technologies are synergically conceived and applied to inform consistent design outputs, from the early stages to the definition of construction and performative characteristics of the architectural systems.
Studio methodology
Following the idea of a design-driven learning process, the studio will be mainly organized around the architectural and construction design of a pavilion for EXPO Dubai 2020. Students will work in small groups and guided to create an original concept for an architecture of exhibition and its development into an architectural system successfully integrating spatial, performative, functional and technological aspects. Complementary activities will consist of theoretical lectures held by teachers and representatives of architecture and construction sector. Short exercises will introduce to design methodology and develop specific technical skills. The architectural design is the result of a complex set of disciplines. In particular the integration of "Technologies for construction and environmental hygiene" will analyze and evaluate the iterations between Building, Environment and Health, related to Indoor & Outdoor Well-being.

TOPIC: development of a small-medium scale project regarding the architectural and construction design of a **pavilion for EXPO 2020 in Dubai.**

We adopt a **holistic approach to technology** in which innovative tools, fabrication techniques and emergent technologies are synergically conceived and applied to inform consistent design outputs.

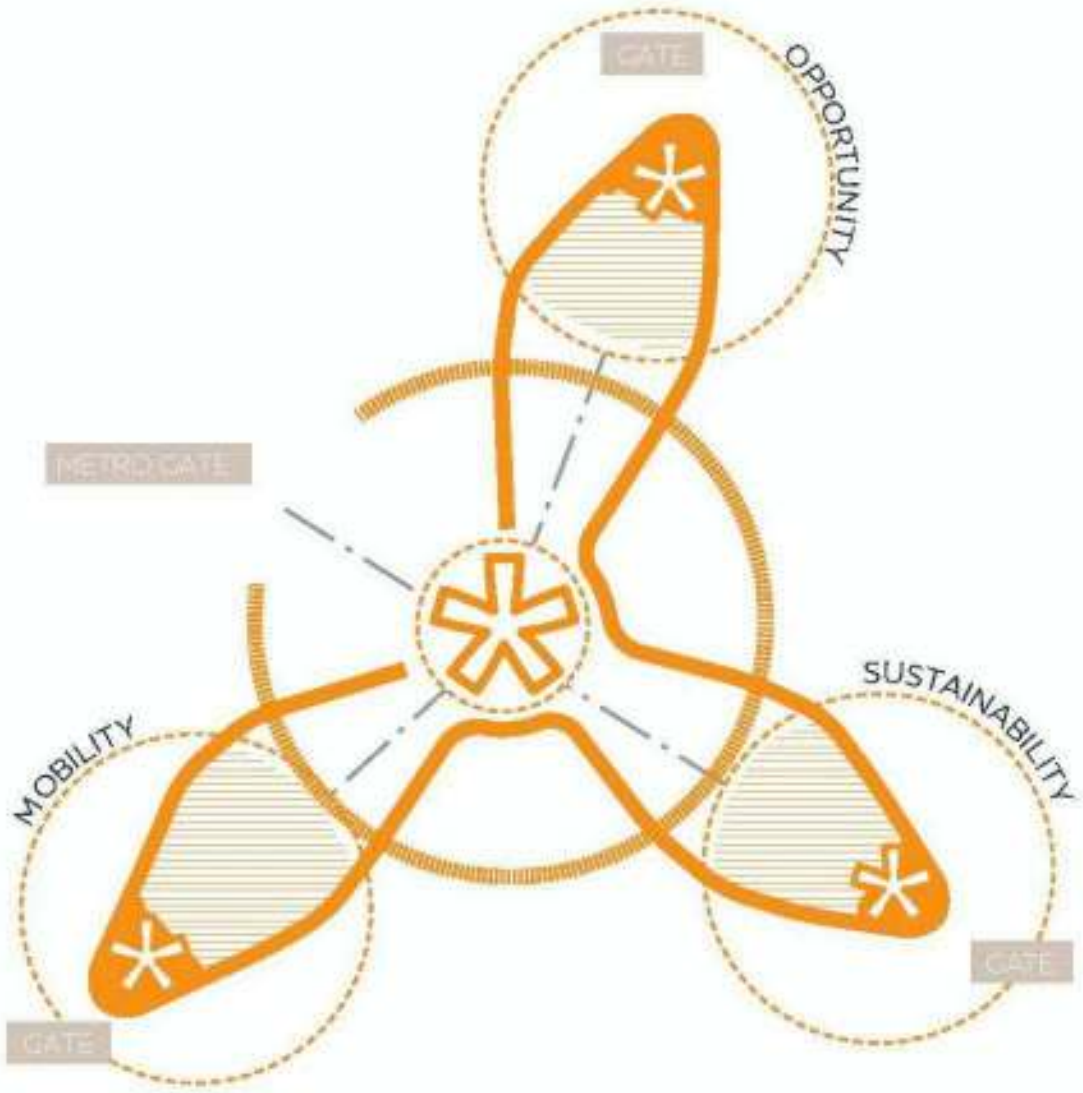
From the early stages to the definition of construction characteristics of the architectural systems, design is supported by an interactive process of modelling, simulation and optimization through advanced software and traditional models.

ITALIAN PAVILION: the theme to decline is *“CREATING WITH COMPETENCE”.*

The idea is to design and develop a pavilion that let the italian way of life emerge, but in an innovative way, related to digital technologies, new ways of experiencing spaces, etc.

The pavilion could be a *LAB*, a living school or whatever can help a typical user of the pavilion to have a *visitor experience* that will let him/her ‘live’ the pavilion.

A deep research should be done either on how to interpret Italian culture either on how to decline the theme of *“Connecting Mind. Creating the future”.*



PURPOSE:

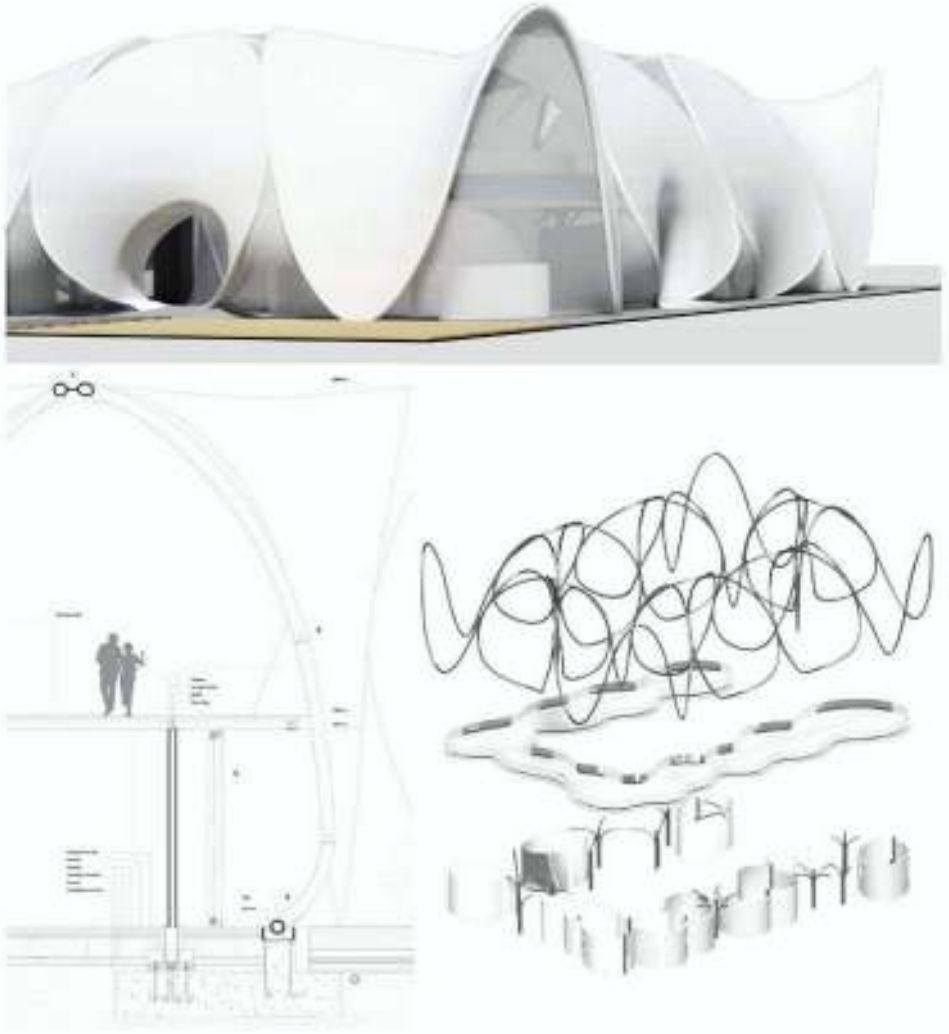
Advanced software for design assumes a central role in the contemporary practice of architecture, both in the design and construction phases, expanding design potentiality and increasing control and precision over the arising complexity of the design process.

The design process places particular emphasis on the **indoor and outdoor wellbeing** of the pavilion and of the construction systems, due to the fact that it will be a public building frequented by millions of users within a few days.

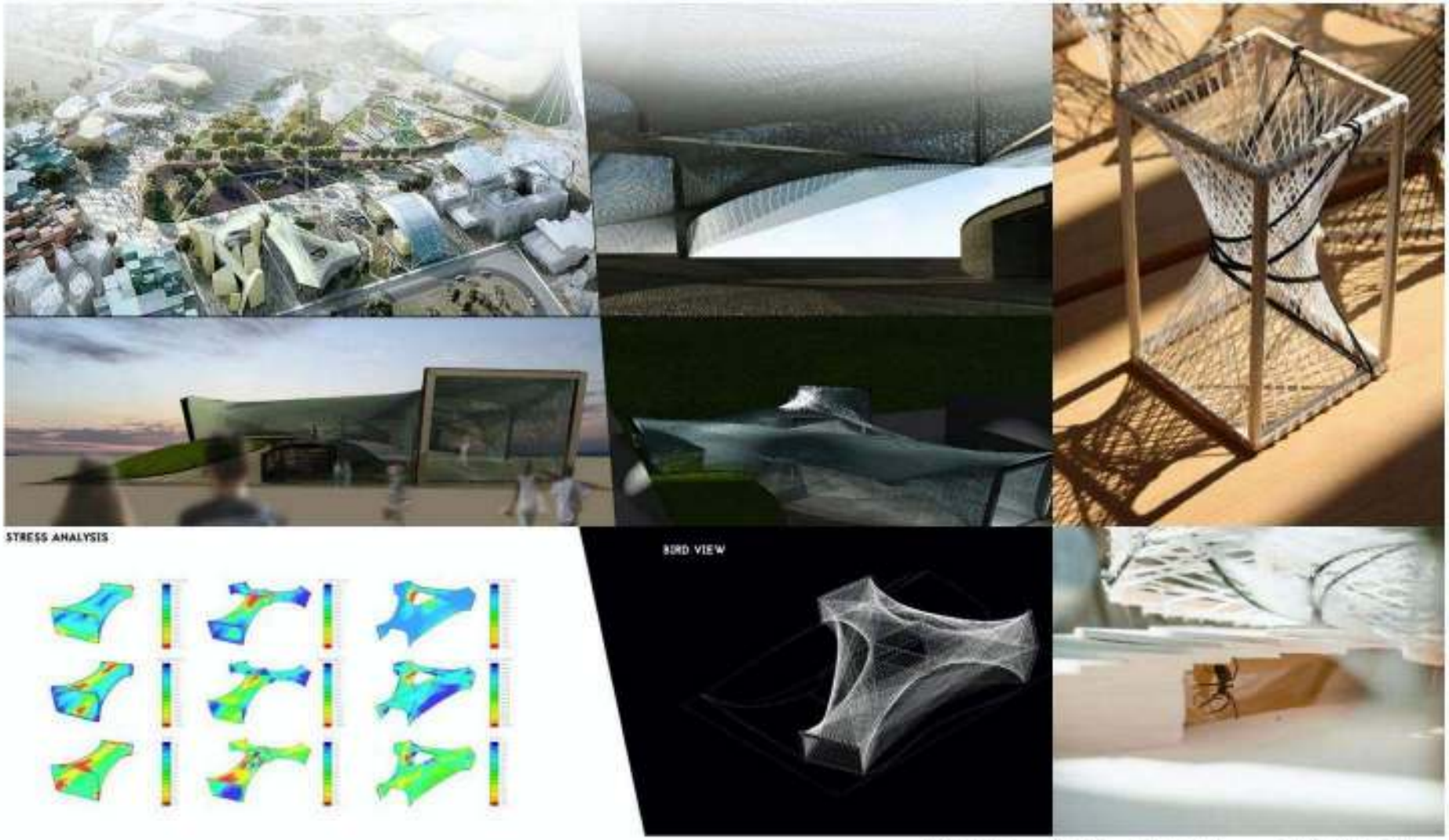
METHODOLOGY:

- Design-driven learning process where small groups of students are guided to create an innovative concept for an architecture of exhibition.
- Main focus is on novel architectural systems integrating spatial, performative, functional and technological aspects.
- Theoretical lectures by selected guests from the Academia and the professional sphere in architecture and construction fields.
- Students are required to develop 1:1 scale technology prototypes.

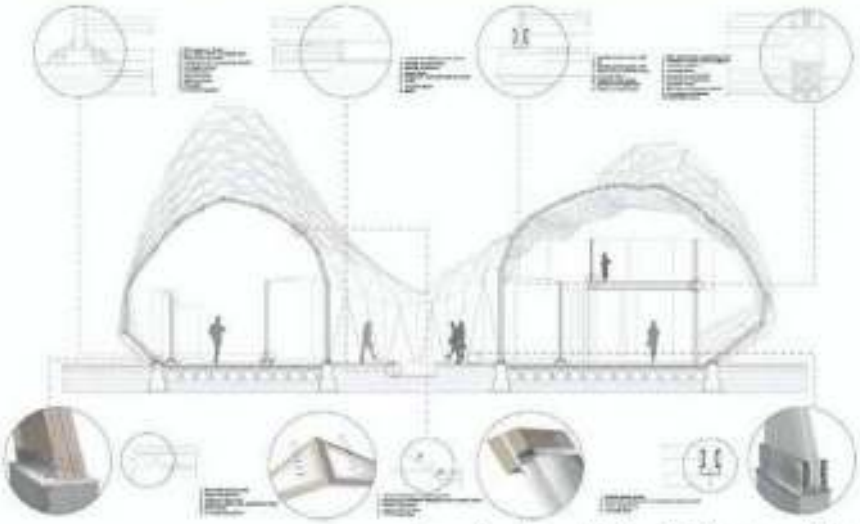
Topos Synkentrosis - Greece, Corradi, Gandossi, Knoroz, Paladin



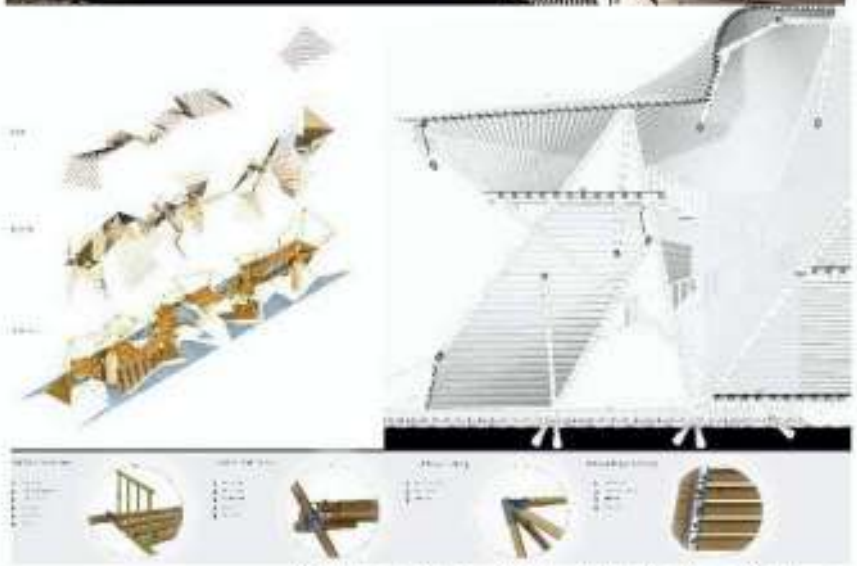
ORGANICoOperation - Sweden, F. Rausa, L. Vanelli, N. Rikalo



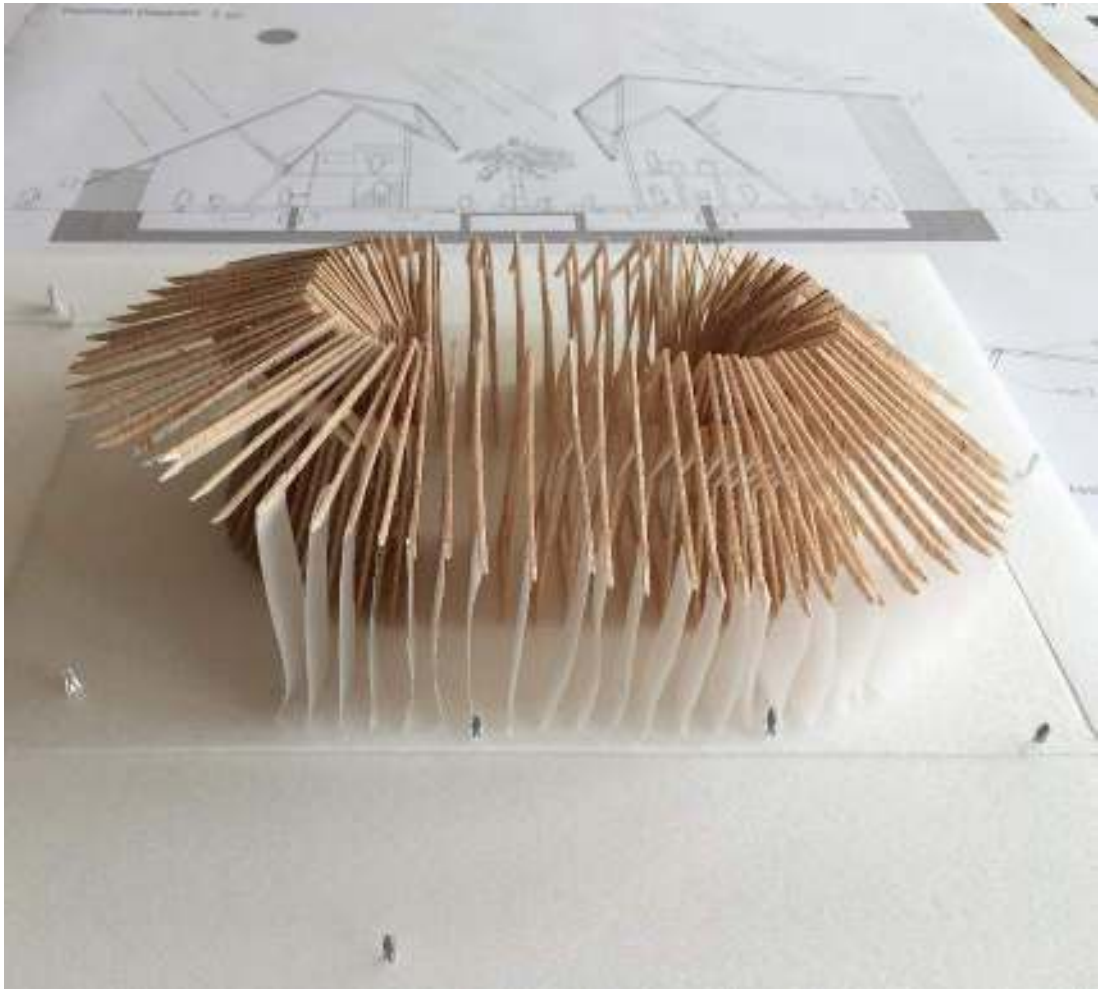
Cloto's Cocoon Pavilion - Italy, M. Bramati, L. Galli, F. Testa

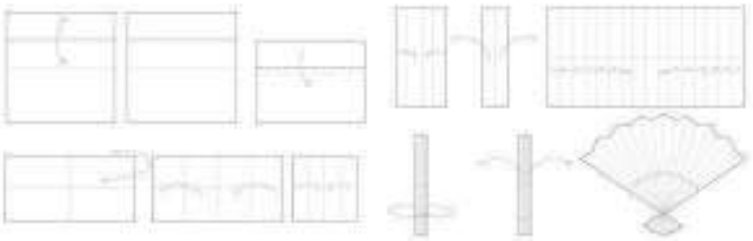


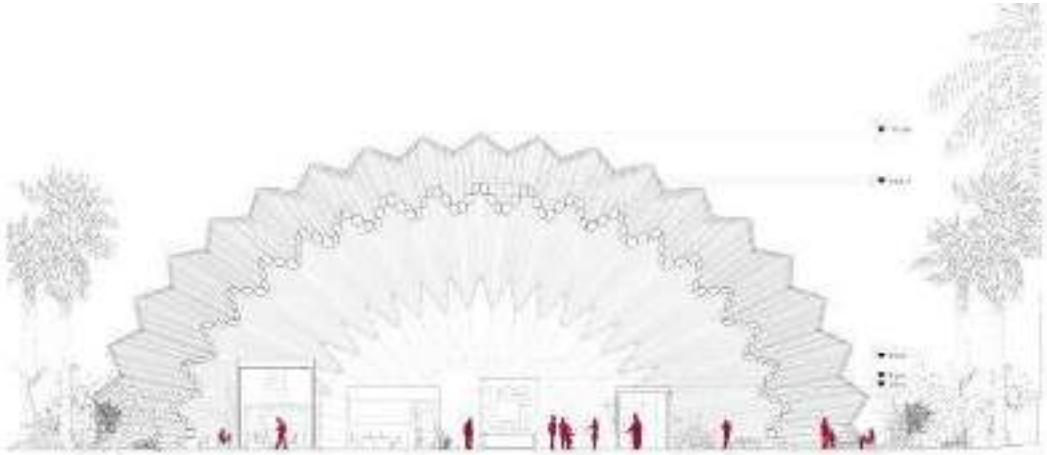
Japan Pavilion, L. Yue, W. Tianjiao, T. Li

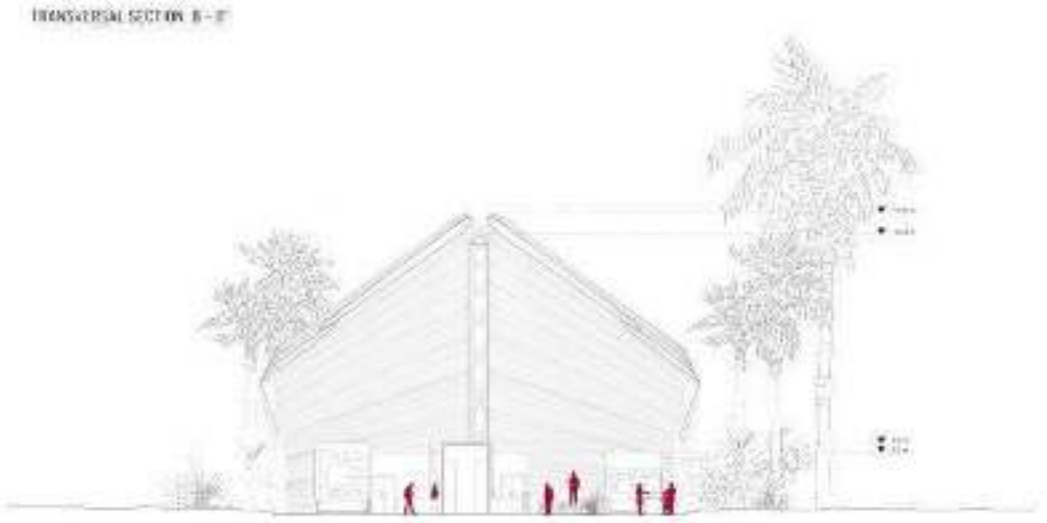
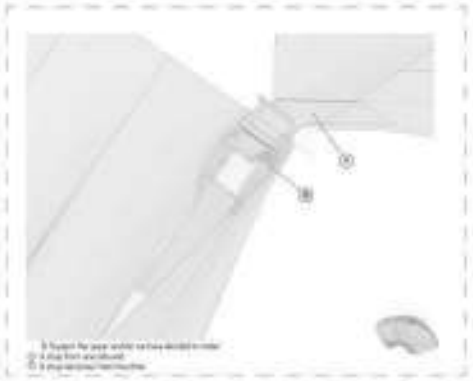
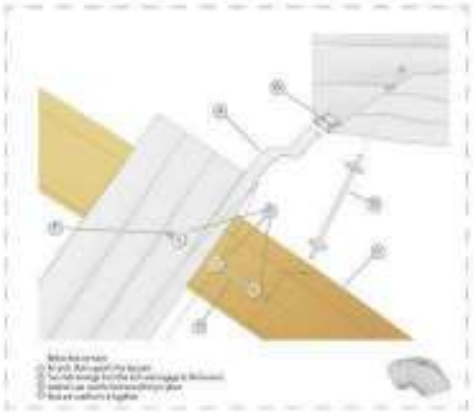
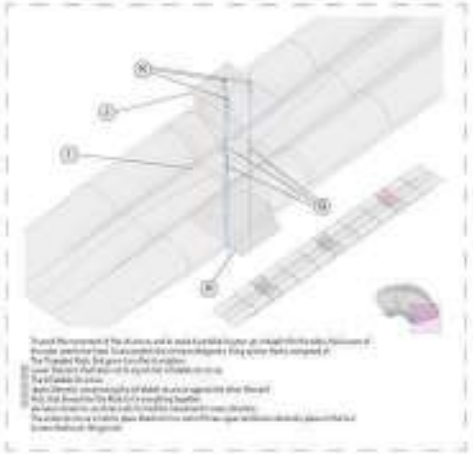
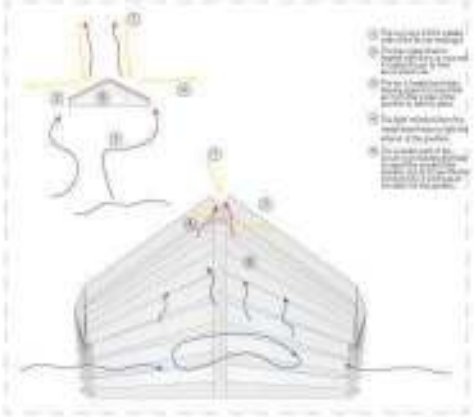
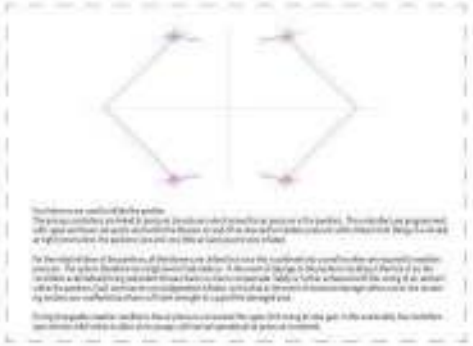
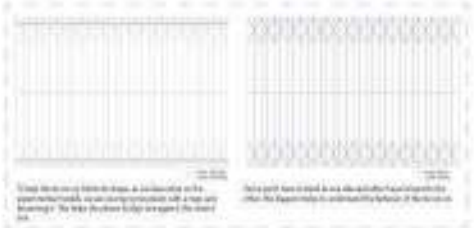
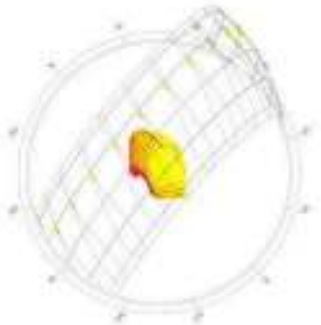
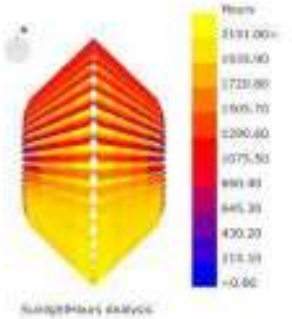
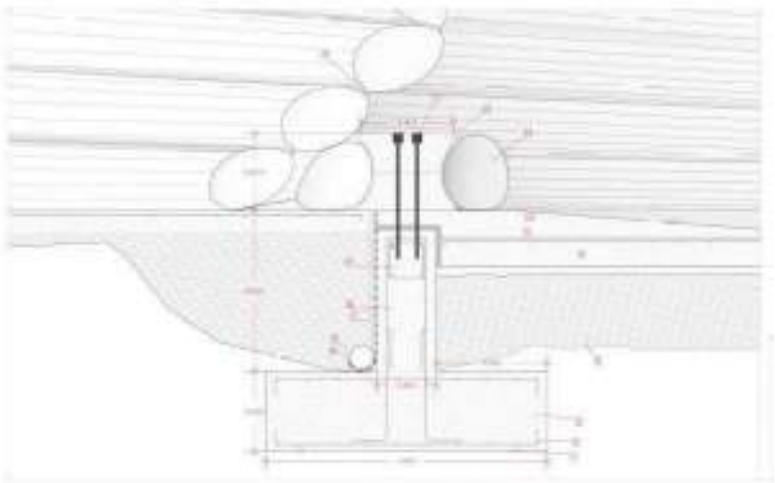
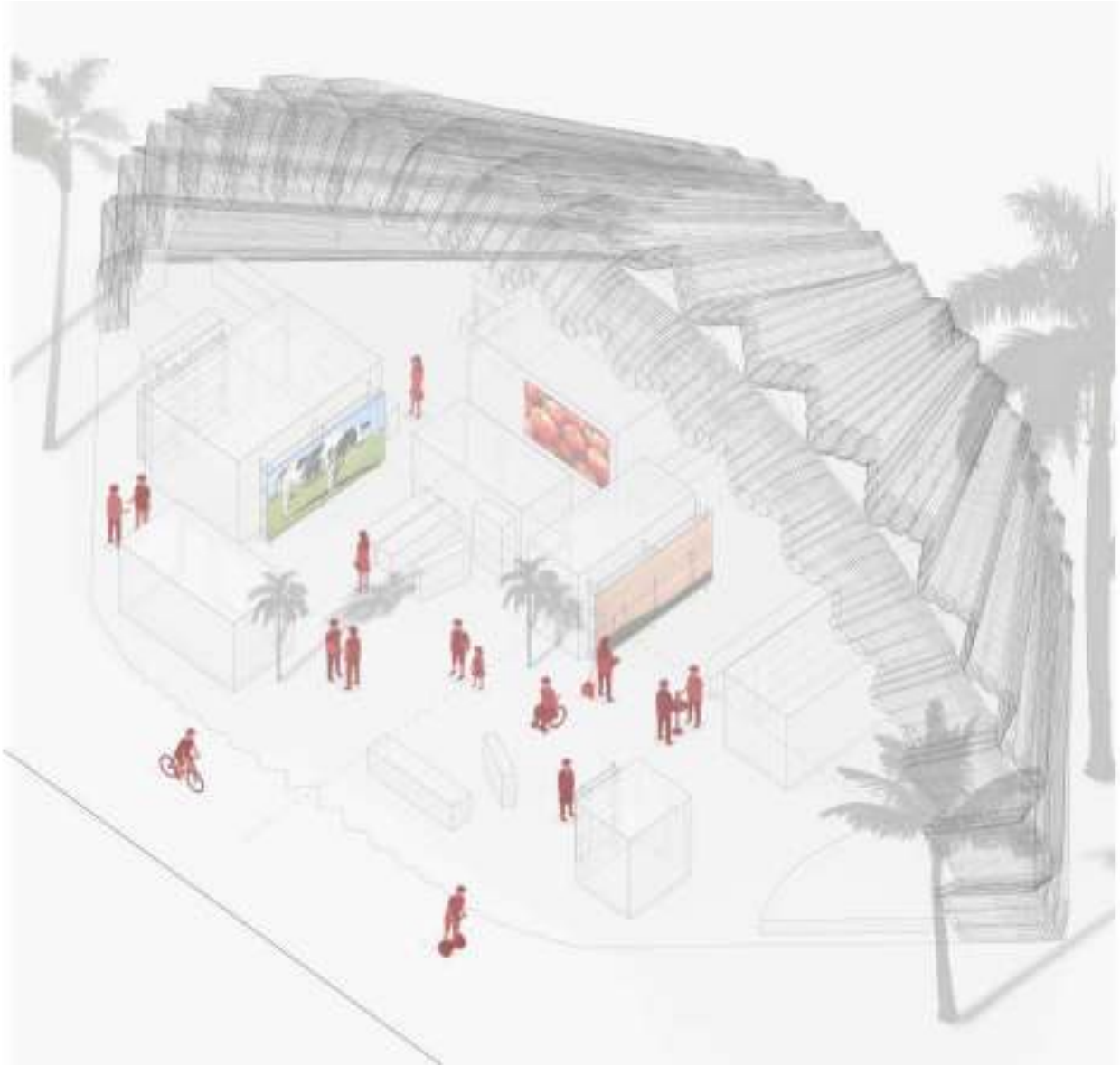


Thailand Pavilion, F. Benedetti, Y. Rocco, E. Berni









I. Navarro, A. Navarro, C. Gabilondo