

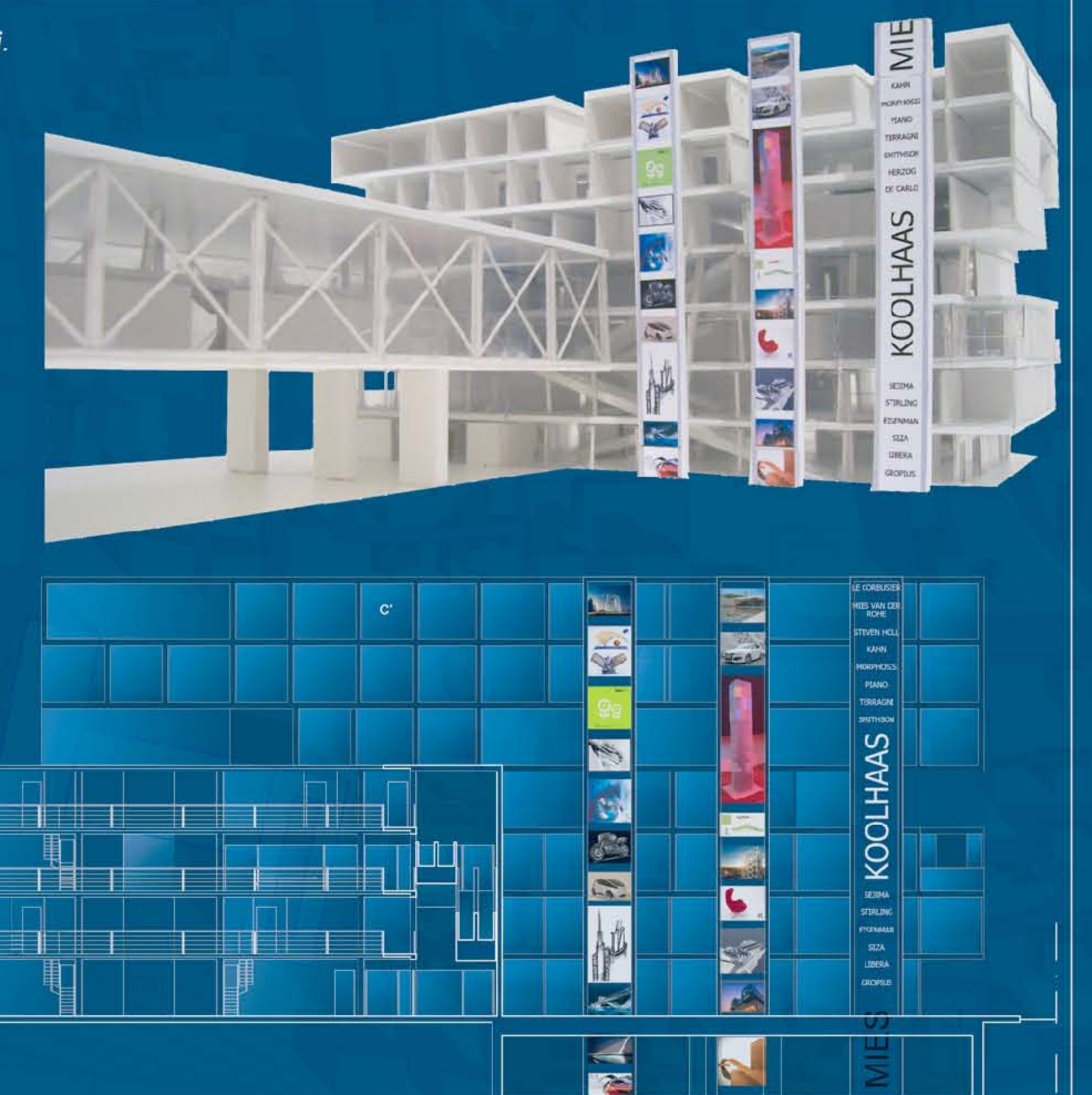
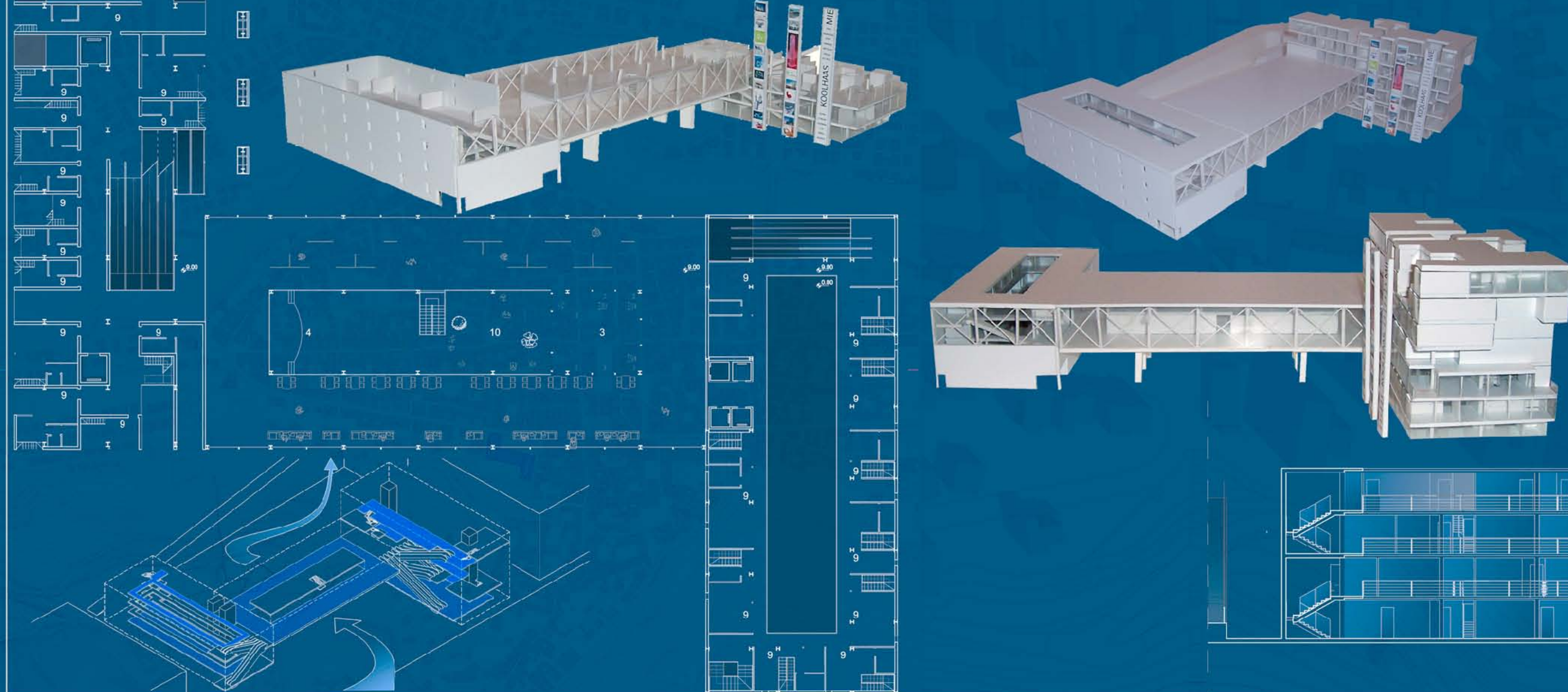
**STUDIO MICROCLIMA** Laboratorio di Progettazione di sistemi costruttivi\_Prof. Maria Federica Ottone, tutor Angela Leuzzi



# 11 CURRICULARE



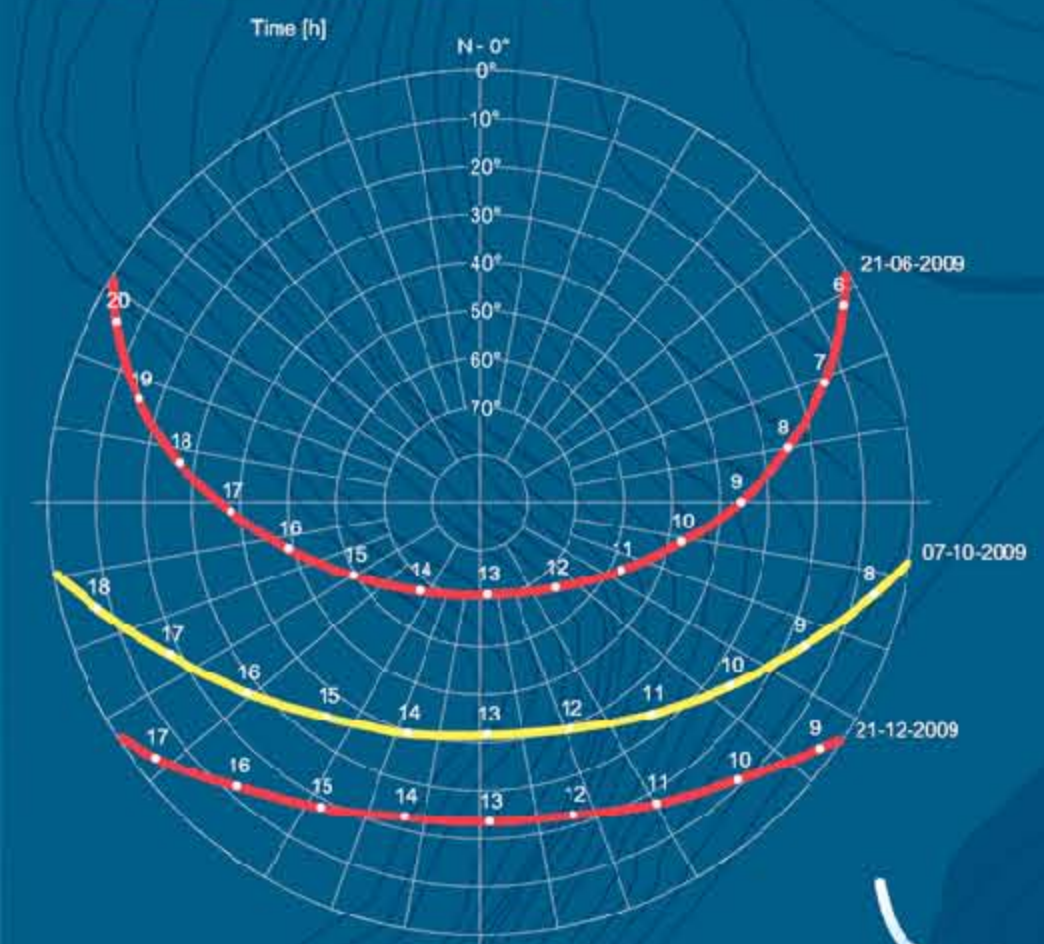
**INTROVERSO - ESTROVERSO** laboratorio di progettazione dell'architettura, Prof. Gabriele Mastrigli; tutor: C. Antonini, C.Colaiani.



# 1 CONCEPT A



## AREA DI PROGETTO



L'area è conosciuta come "Area Ex Carbuco" ed è situata a ridosso del centro storico del Comune di Ascoli Piceno. I lati a nord ed a ovest sono fortemente caratterizzati dalla confluenza dei torrenti Chiaro e Castellano con il Fiume Tronto.

**COORDINATE:**  
Latitudine: 42°50'53"16 N  
Longitudine: 13°37'52"32 E

**ALTITUDINE:**  
141.50 m sul livello del mare

**CLIMA:**  
Gradi giorno: 1.698  
Zona Climatica: D

**VENTO:**  
Velocità media vento: 1.7 m/s  
Direzione prevalente: Nord-Ovest

Latitudine: 42°50'53"16  
Longitudine: 13°37'52"32  
Altitudine: 141.50m

## STRATEGIA INSEDIATIVA

IL MODULO ABITATIVO HA LA PECULIARITÀ DI ESSERE FORTEMENTE VERSATILE E DISPONIBILE ALLE ESIGENZE DI ESPANSIONE E CAMBIAMENTO CHE IL CAMPUS UNIVERSITARIO AVRÀ NEL CORSO DEL TEMPO.

## RIFERIMENTI PROGETTUALI

### CASA GIAPPONESE

Punti sviluppati:

1) Lo spazio interno è organizzato in modo semplice ed è ampiamente flessibile grazie all'utilizzo di pareti eotrattabili che permettono di trasformarlo in base alle esigenze e alle ore del giorno.

2) Alla sera i materassi "futon" e le trapunte vengono srotolati per preparare il letto e al mattino vengono riposti in appositi armadi per recuperare lo spazio necessario alla vita del giorno, ai pasti, al lavoro, al gioco, al ricevimento ed intrattenimento.

3) Mentre in Italia Leonardo da Vinci sperimentava in architettura un sistema di dimensioni basato sulle proporzioni del corpo umano, in Giappone si realizzavano abitazioni mediante sistemi anaiohi.

### KENOHIKURAOU Architectural furniture / Toshihiko Suzuki



## IDEA PROGETTUALE

L'idea del progetto è quella di realizzare microarchitetture che possano dare vita a un campus universitario per studenti fuorisede.

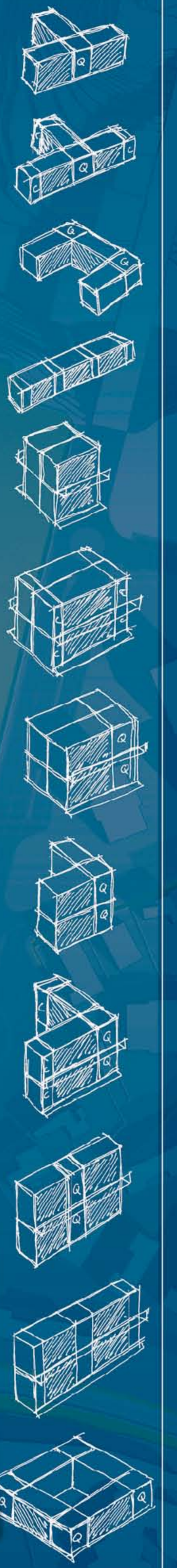
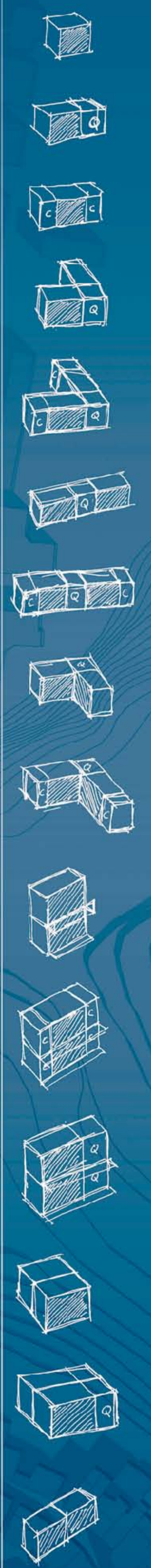
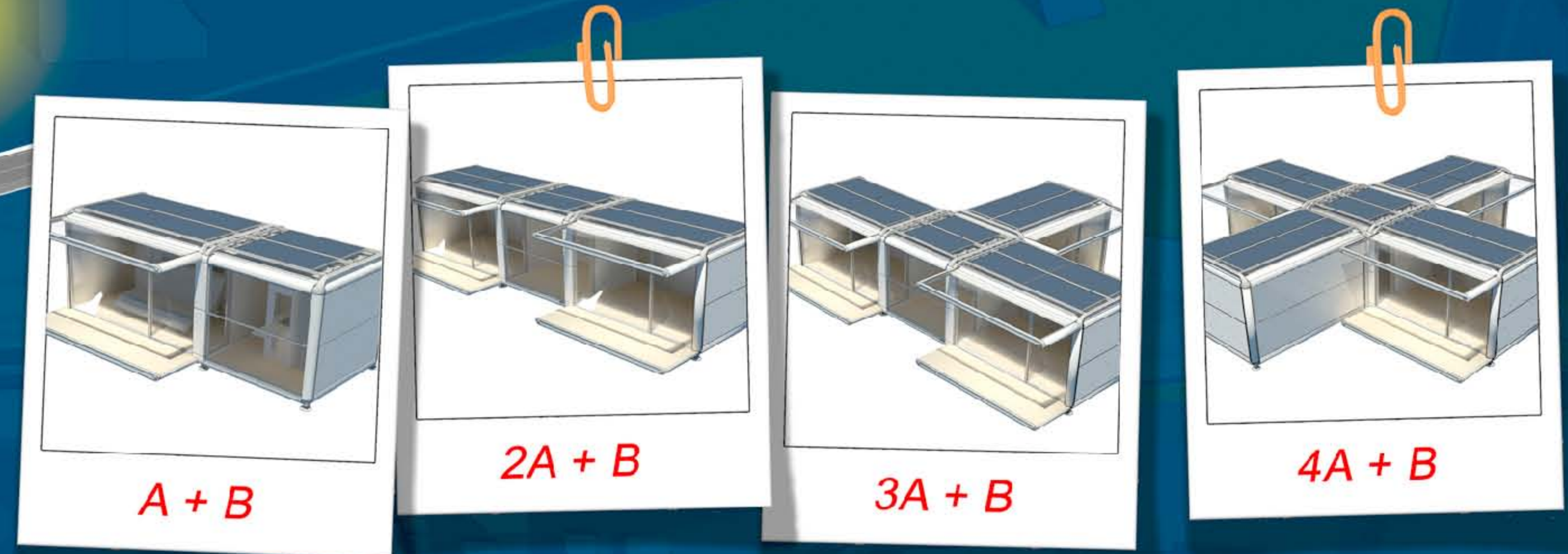
Le esigenze che queste piccole abitazioni devono soddisfare sono:

- 1) **ACCESSIBILITÀ** economica;
- 2) **PRATICITÀ** temporale;
- 3) modularità dal punto di vista dell' **EVOLUZIONE** spaziale del campus;
- 4) attenzione nei confronti del **MICROCLIMA** all'interno dell'abitazione;
- 5) esigenze di **PERSONALIZZAZIONE** di ogni singolo studente;
- 6) **AUTOSUFFICIENZA** energetica.

Tutto ciò per creare un Living Box su misura per qualsiasi tipo di utente che abbia l'esigenza di un piccolo spazio attrezzato e che abbia le attitudini a soddisfare i bisogni minimi, quotidiani di ognuno.

NECESSITÀ	SOLUZIONI	EFFETTI / SCELTE PROGETTUALI
1) <b>ACCESSIBILITÀ</b> economica.	Abitazioni minime Prefabbricazione Costi costruzione contenuti Costi trasporto contenuti No all'utilizzo di manodopera specializzata	Valorizzare spazi interni. Prodotte abitazioni in pareti prefabbricate. Utilizzare materiali comuni. Smontata in pareti occupa 1/3 del volume di quando è montata. Assemblare le pareti tramite semplici incastri (giunti parete).
2) <b>PRATICITÀ</b> temporale.	Produzione in serie. Rapido trasporto. Rapido montaggio.	Catalogo di pareti. Trasporto di 3 abitazioni smontate nello spazio di una montata. Montaggio delle pareti in loco per formare l'abitazione.
3) <b>EVOLUZIONE</b> spaziale.	Abitazione aggregabile in vari modi.	Pareti aggreganti. Facile o immediato montaggio e smontaggio parete.
4) <b>Attenzione nei confronti del MICROCLIMA</b> all'interno dell'abitazione.	Regolazione clima interno	Serra Materiale a cambiamento di fase Riscaldamento Raffrescamento Tende
5) Esigenza di <b>PERSONALIZZAZIONE</b> dello spazio abitabile di ogni singolo studente.	Versatilità spazi interni	Rivestimento a cappotto Studio di svariati moduli interni per soddisfare ogni esigenza.
6) <b>AUTOSUFFICIENZA</b> energetica.	Utilizzo energie rinnovabili.	Pannelli solari fotovoltaici. Riutilizzo acqua piovana.

CHOOSE YOUR STYLE OF LIVING





## MODULI

**Modulo A**  
Modulo abitativo base: una parete attrezzata contiene letto ed armadio. In base alle diverse esigenze possono essere aggiunte la scrivania, il bagno, la cucina o altri componenti a scelta da un catalogo.

**Modulo B**  
Modulo servizi aggiuntivo: a seconda delle diverse esigenze può essere un'estensione del modulo abitativo base o può essere utilizzato separatamente. Le attrezzature che possono essere inserite in questo modulo sono sia quello del bagno che della cucina, anche contemporaneamente.

**Modulo C**  
Modulo servizi aggiuntivo: a seconda delle diverse esigenze può essere un'estensione del modulo abitativo base o può essere utilizzato separatamente. A differenza del modulo B al suo interno può essere inserita una sola attrezzatura alla volta: ad esempio o la cucina o il bagno.

## PARETI AGGREGANTI

**Parete Aggregante N° 1**  
Permette di aggregare due abitazioni lateralmente evitando il raddoppio del materiale da costruzione.

**Parete Aggregante N° 2**

**Parete Aggregante N° 3**

**Parete Aggregante N° 4**

**Parete Aggregante N° 5**

## AGGREGAZIONI

**A + 1 + B**

Scrivania  
Letto/Armadio  
Attrezzatura aggiuntiva  
Cucina  
Bagno

**... + C + 1 + A + 1 + C + ...**

n°3 Scrivanie  
n°3 Letti/Armadio  
n°1 Attrezzatura aggiuntiva  
n°2 Cucine  
n°2 Bagni

**A + 4 + A**

Letto/Armadio  
Attrezzatura aggiuntiva  
Cucina  
Bagno

**A + 5 + A**

Scrivania  
Letto/Armadio  
Attrezzatura aggiuntiva  
Cucina  
Bagno

**B + 3 + A**

n°2 Scrivanie  
n°2 Letti/Armadio  
n°1 Attrezzatura aggiuntiva  
n°1 Cucina  
n°1 Bagno

**A + 2 + A**

n°2 Scrivanie  
n°2 Letti/Armadio  
n°1 Attrezzatura aggiuntiva  
n°1 Cucina  
n°1 Bagno

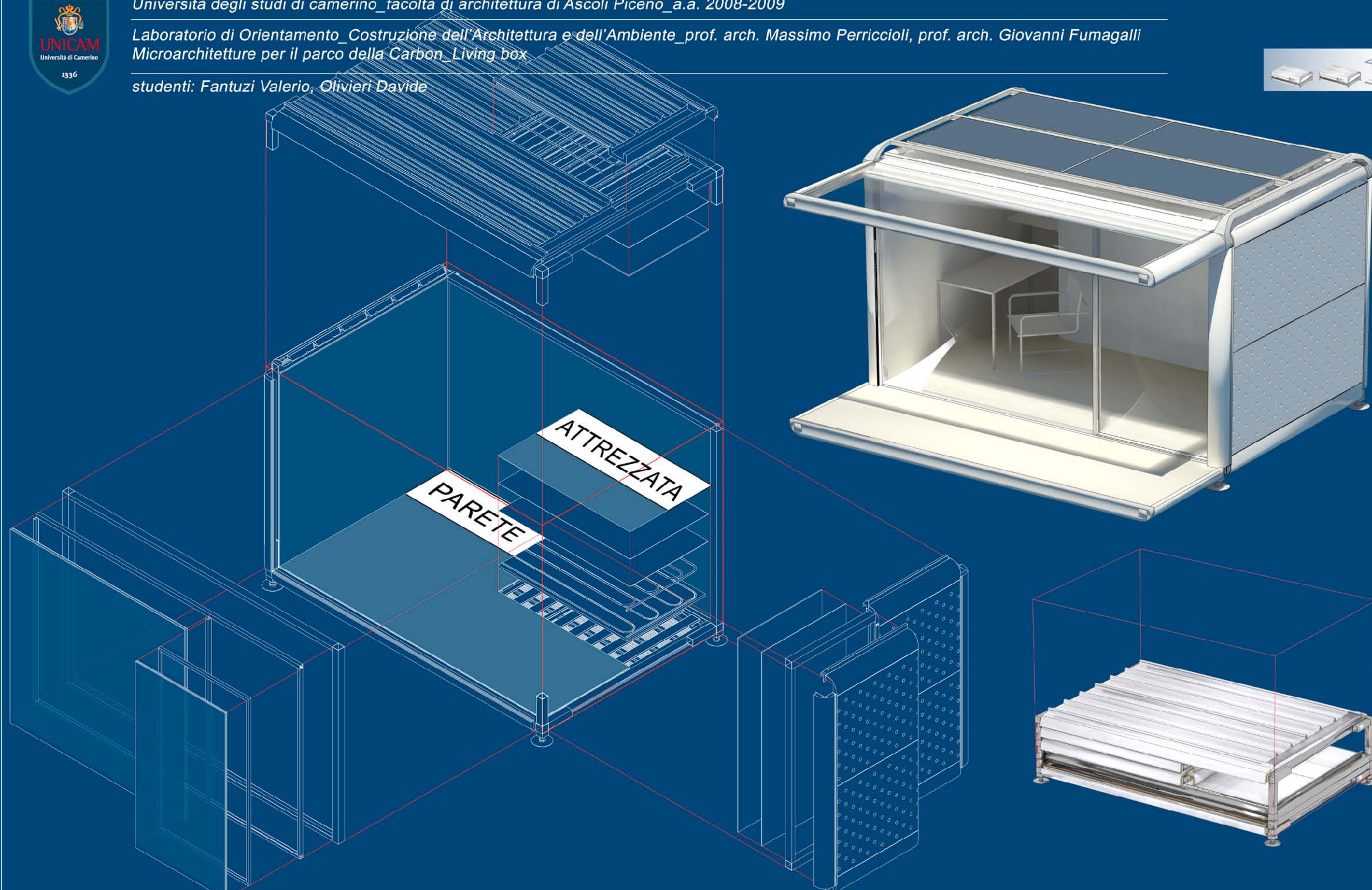
**A + 1 + B + 1 + A**

n°4 Scrivanie  
n°4 Letti/Armadio  
n°4 Attrezzatura aggiuntiva  
n°1 Cucina  
n°1 Bagno

**A + 2 + A + 1 + B + 1 + A**

n°3 Scrivanie  
n°3 Letti/Armadio  
n°3 Attrezzatura aggiuntiva  
n°1 Cucina  
n°1 Bagno

# 3 PROCESS A



**CHIUSURA ORIZZONTALE PANNELLO BASE**

1. RIVESTIMENTO INTERNO:			
Parket	Listone Giordano	Acerio di Fontaines, h= 10 mm	7,20m <sup>2</sup> [530g/m <sup>2</sup> ] 38,15 kg
Riscaldamento a pavimento	Vetta Siccus	Vetta Siccus Clima, h= 27 mm	
		Foglio di polietilene, h= 2 mm	6,72m <sup>2</sup> [960g/m <sup>2</sup> ] 12,90 kg
		Lamina di alluminio, h= 1 mm	6,72m <sup>2</sup> [296g/m <sup>2</sup> ] 19,89 kg
		Tubo riscaldam ø 14mm, sp. 2 mm Po-Xa	46,30m [960 kg/m] 1,81 kg
		Pannello isolante presagomato, h= 23 mm	40g/m <sup>2</sup> 6,03 kg
			Tot Vetta Siccus 40,63 kg
2. RIVESTIMENTO ESTERNO:			
Pannello	Elcom System	Termopareta Bubble sp. 40 mm	2 x 3,31 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 34,15 kg
Raccordo orizzontale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 3,31 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 9,90 kg
Raccordo sfere d'angolo	Elcom System	Sp. 40 mm	4 [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 0,00 kg
Profilo omega	Elcom System	In plastica (30x10 mm), sp. 3,5 mm	2 x 2,09 m [1900 kg/m <sup>2</sup> ] 0,19 kg
Profilo C	Elcom System	In alluminio (30x10 mm), sp. 0,5 mm	2 x 2,09 m [296kg/m <sup>2</sup> ] 0,36 kg
Vite autofilettante	Elcom System	Ø 3 mm, h= 40 mm	6
3. STRUTTURA PRINCIPALE:			
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x80 mm) sp. 3 mm	2 x 3,36 m [2,49kg/m <sup>2</sup> ] 16,73 kg
4. STRUTTURA SECONDARIA:			
Profilo rettangolare alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x40 mm), sp. 3 mm	3 x 2,14 m [1,84 kg/m <sup>2</sup> ] 11,81 kg
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (40x40 mm), sp. 3 mm	4 x 1,05 m [1,24 kg/m <sup>2</sup> ] 5,30 kg
Tavolato		Abete (10x100x2 cm) interasse=10 cm	32 [380 kg/m <sup>2</sup> ] 12,23 kg
			<b>PESO TOTALE 181,40 kg</b>

**PANNELLO TETTO**

1. RIVESTIMENTO INTERNO:			
Pannello cartongesso	Knauf	Flexilastra, h= 6,5 cm (120x200 cm)	7,13 m <sup>2</sup> [102kg/m <sup>2</sup> ] 47,27 kg
Pannello cambiamento di fase	Pannello Dupont	Pannello Dupont Energain (100x120 cm)	7,13 m <sup>2</sup> [4,5 kg/m <sup>2</sup> ] 32,09 kg
Raffrescamento a soffitto	Vetta Siccus	Vetta Siccus Clima, h= 20 mm	
		Anchoraggio tubi, h= 165 mm	8 [40g/m <sup>2</sup> ] 0,50 kg
		Tubo raffrescam ø 14mm, sp.2 mm Po-Xa	46,30m [960 kg/m] 1,81 kg
			Tot Vetta Siccus 2,31 kg
2. RIVESTIMENTO ESTERNO:			
Termocopertura	Elcom System	Termocopertura Bubble sp. 40 mm	2 x 3,25 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 33,54 kg
Raccordo orizzontale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 3,30 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 6,76 kg
Raccordo sfere d'angolo	Elcom System	Sp. 40 mm	4 [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 0,00 kg
Vite autofilettante	Elcom System	Ø 3 mm, h= 40 mm	6
3. STRUTTURA PRINCIPALE:			
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x80 mm)	2 x 3,30 m [2,49kg/m <sup>2</sup> ] 16,73 kg
4. STRUTTURA SECONDARIA:			
Profilo rettangolare alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x40 mm)	3 x 2,14 m [1,84 kg/m <sup>2</sup> ] 11,81 kg
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (40x40 mm)	2 x 2,14 m [1,24 kg/m <sup>2</sup> ] 5,30 kg
		Profilato (40x40 mm)	1 x 5,00 m [1,24 kg/m <sup>2</sup> ] 3,72 kg
Tavolato		Abete (10x100x2 cm) interasse 10 cm	28 [380 kg/m <sup>2</sup> ] 11,23 kg
			<b>PESO TOTALE 108,48 kg</b>

**CHIUSURA ORIZZONTALE PANNELLO VERTICALE FRONTALE**

1. VETRATA:			
Vetrata	TECNOBAN	Doppiovetro sp. 8 + 8 mm	2 x 4,56 m <sup>2</sup> [9,0 kg/m <sup>2</sup> ] 82,00 kg
Porta vetrata	TECNOBAN	Doppiovetro sp. 8 + 8 mm	2 x 2,44 m <sup>2</sup> [9,0 kg/m <sup>2</sup> ] 43,92 kg
2. RIVESTIMENTO ESTERNO:			
Raccordo orizzontale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 3,30 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 13,41 kg
3. STRUTTURA PRINCIPALE:			
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x80 mm)	2 x 2,14 m [2,49kg/m <sup>2</sup> ] 10,65 kg
4. STRUTTURA SECONDARIA:			
Profilo C rettangolare alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x40 mm)	2 x 3,36 m [1,84 kg/m <sup>2</sup> ] 12,36 kg
Struttura vetrata	CO.ME.FI.	Profilato C (40x30 mm)	4,20m [0,76 kg/m] 3,16 kg
Struttura porta	CO.ME.FI.	Profilato C (30x30 mm)	6,29m [0,70 kg/m] 4,40 kg
Sistema porta scorrevole	Haleli	Profilato C (40x40 mm)	1 [0,26 kg/m] 0,26 kg
Sistema porta scorrevole	Haleli	Carrello modello Silenti 100/A	1 [0,36 kg] 0,36 kg
			<b>PESO TOTALE 170,77 kg</b>

**PANNELLO VERTICALE POSTERIORE**

1. RIVESTIMENTO INTERNO:			
Pannello cartongesso	Knauf	Flexilastra, h= 6,5 cm (120x200 cm)	7,17 m <sup>2</sup> [102kg/m <sup>2</sup> ] 47,53 kg
2. RIVESTIMENTO ESTERNO:			
Termopareta	Elcom System	Termopareta Bubble sp. 40 mm	6,96 m <sup>2</sup> [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 35,84 kg
Raccordo orizzontale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 3,30 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 7,56 kg
Profilo omega	Elcom System	In plastica (30x10 mm) Sp. 0,5 mm	2 x 2,11 m [1900 kg/m <sup>2</sup> ] 0,19 kg
Profilo C	Elcom System	In alluminio (30x10 mm) Sp. 0,5 mm	2 x 2,11 m [296kg/m <sup>2</sup> ] 0,36 kg
Vite autofilettante	Elcom System	Ø 3 mm, h= 40 mm	6
3. STRUTTURA PRINCIPALE:			
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x80 mm)	2 x 2,14 m [2,49kg/m <sup>2</sup> ] 10,65 kg
4. STRUTTURA SECONDARIA:			
Profilo C rettangolare alluminio	CO.ME.FI.	Profilato C (80x40 mm)	2 x 3,36 m [1,24 kg/m <sup>2</sup> ] 8,33 kg
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (40x40 mm)	2 x 2,14 m [1,24 kg/m <sup>2</sup> ] 4,40 kg
			<b>PESO TOTALE 109,78 kg</b>

**PANNELLO VERTICALE LATO CORTO DX**

1. RIVESTIMENTO INTERNO:			
Pannello cartongesso	Knauf	Flexilastra, h= 6,5 cm (120x200 cm)	4,66 m <sup>2</sup> [102kg/m <sup>2</sup> ] 30,89 kg
Pannello cambiamento di fase	Pannello Dupont	Pannello Dupont Energain (100x120 cm)	4,66 m <sup>2</sup> [4,5 kg/m <sup>2</sup> ] 20,99 kg
2. RIVESTIMENTO ESTERNO:			
Termopareta	Elcom System	Termopareta Bubble sp. 40 mm	4,20 m <sup>2</sup> [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 21,67 kg
Raccordo orizzontale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 2,09 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 4,78 kg
Raccordo verticale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 2,11 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 4,28 kg
Profilo omega	Elcom System	In plastica (30x10 mm) Sp. 0,5 mm	2 x 2,11 m [1900 kg/m <sup>2</sup> ] 0,19 kg
Profilo C	Elcom System	In alluminio (30x10 mm) Sp. 0,5 mm	2 x 2,11 m [296kg/m <sup>2</sup> ] 0,36 kg
3. STRUTTURA PRINCIPALE:			
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x80 mm)	2 x 2,14 m [2,49kg/m <sup>2</sup> ] 10,65 kg
4. STRUTTURA SECONDARIA:			
Profilo rettangolare alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x40 mm)	2 x 2,14 m [1,84 kg/m <sup>2</sup> ] 7,87 kg
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (40x40 mm)	1 x 2,14 m [1,24 kg/m <sup>2</sup> ] 2,65 kg
			<b>PESO TOTALE 104,25 kg</b>

**PANNELLO VERTICALE LATO CORTO SX**

1. RIVESTIMENTO INTERNO:			
Pannello cartongesso	Knauf	Flexilastra, h= 6,5 cm (120x200 cm)	4,66 m <sup>2</sup> [102kg/m <sup>2</sup> ] 30,89 kg
Pannello cambiamento di fase	Pannello Dupont	Pannello Dupont Energain (100x120 cm)	4,66 m <sup>2</sup> [4,5 kg/m <sup>2</sup> ] 20,99 kg
2. RIVESTIMENTO ESTERNO:			
Termopareta	Elcom System	Termopareta Bubble sp. 40 mm	4,20 m <sup>2</sup> [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 21,67 kg
Raccordo orizzontale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 2,09 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 4,78 kg
Raccordo verticale curvo	Elcom System	Sp. 40 mm	2 x 2,11 m [5,16 kg/m <sup>2</sup> ] 4,28 kg
Profilo omega	Elcom System	In plastica (30x10 mm) Sp. 0,5 mm	2 x 2,11 m [1900 kg/m <sup>2</sup> ] 0,19 kg
Profilo C	Elcom System	In alluminio (30x10 mm) Sp. 0,5 mm	2 x 2,11 m [296kg/m <sup>2</sup> ] 0,36 kg
3. STRUTTURA PRINCIPALE:			
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x80 mm)	2 x 2,14 m [2,49kg/m <sup>2</sup> ] 10,65 kg
4. STRUTTURA SECONDARIA:			
Profilo rettangolare alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (80x40 mm)	2 x 2,14 m [1,84 kg/m <sup>2</sup> ] 7,87 kg
Profilo quadro alluminio	CO.ME.FI.	Profilato (40x40 mm)	1 x 2,14 m [1,24 kg/m <sup>2</sup> ] 2,65 kg
			<b>PESO TOTALE 104,25 kg</b>

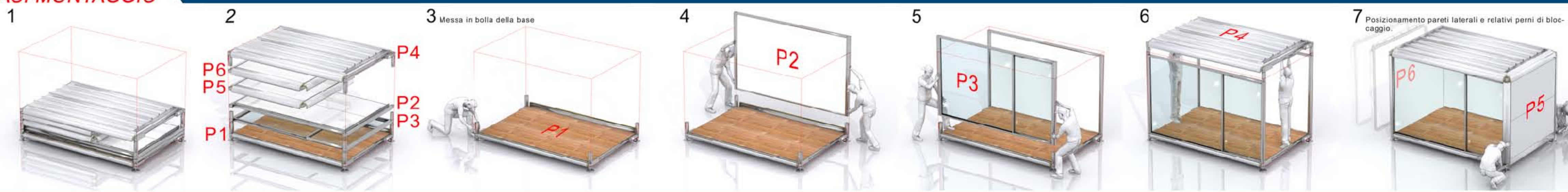
**PESO TOTALE ABITAZIONE 829,92 Kg**

## TRASPORTO



Il modulo abitativo (L 2,40 x L 3,60 x H 2,40 m.), trasportato in pacchetti (L 2,40 x L 3,60 x H 0,95 m.) occupa smontato all'incirca 1/3 del suo volume. La struttura e il basso peso dell'abitazione sono state appositamente studiate per consentire il facile montaggio e smontaggio in pareti. E' possibile trasportare tali pacchetti sulla maggior parte degli autocarri standard, poiche la sua dimensione è la massima trasportabile su questo tipo di veicoli.

## FASI MONTAGGIO



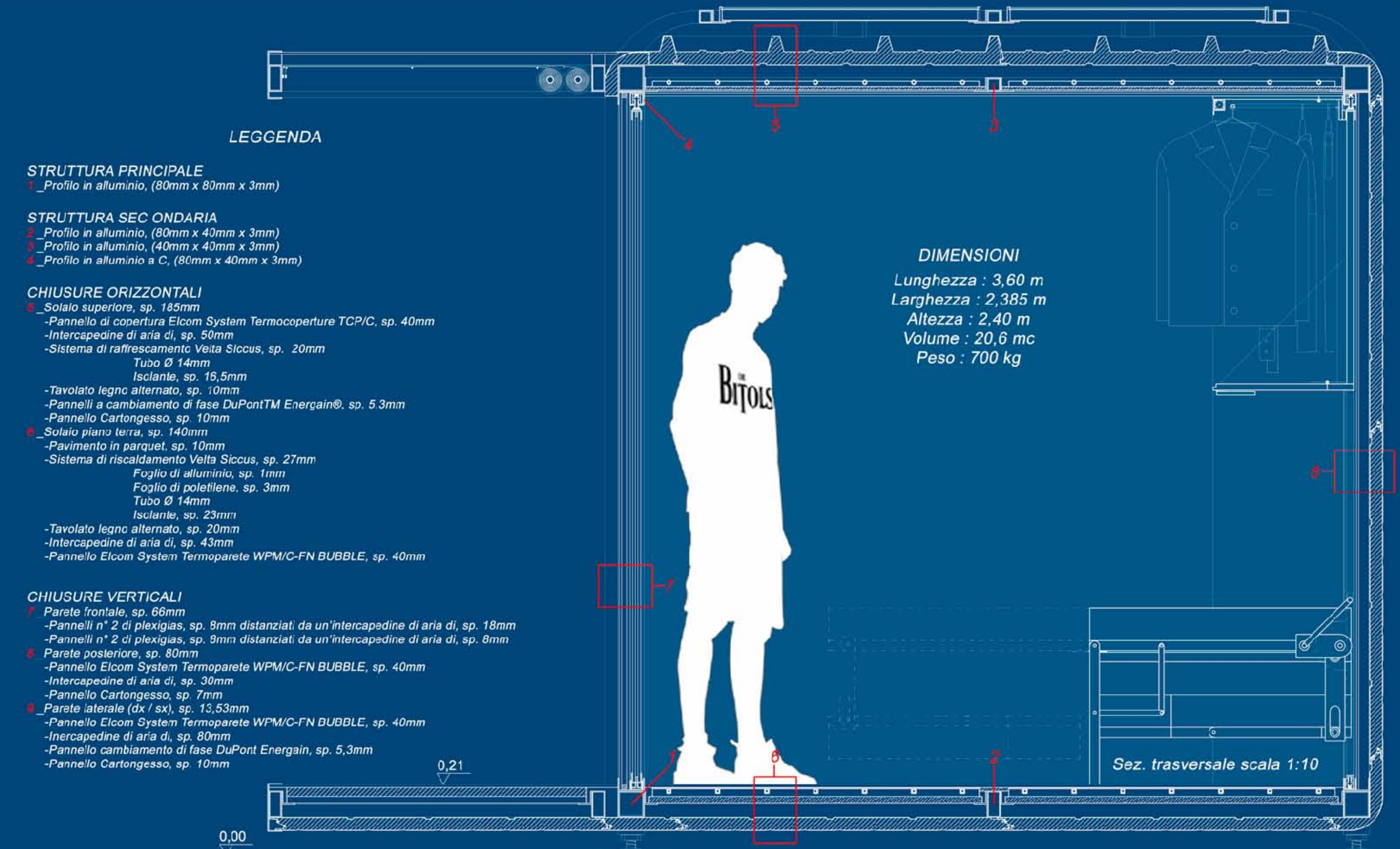
# 4 PROCESS B



<p><b>SCRIVANIA + LIBRERIA</b></p> <p><b>Posizione 1</b> Tavolo aperto (abbassato): - scrivania per studiare - postazione pc con annassa stampante e connessione internet wi-fi. - tavolo da pranzo.</p> <p>Spazio disponibile 75% Spazio occupato 25%</p>	<p><b>Posizione 2</b> Il tavolo è richiudibile nei 40 cm dello spazio dedicato alla parete attrezzata. La chiusura del tavolo è facilitata da un contrappeso (recipiente di plastica riempito d'acqua) posto sul retro della libreria.</p> <p>Spazio disponibile 81,8% Spazio occupato 18,2%</p>	<p><b>Posizione 2/3</b> La scrivania può essere schiacciata in pochi centimetri per guadagnare ancor più spazio libero. È stata progettata appositamente per essere inserita già nel pacchetto delle pareti dell'abitazione e trasportata agganciata alla parete posteriore.</p>	<p><b>Posizione 3</b> Il modulo della scrivania è completamente chiuso. Lo spazio sfruttabile all'interno dell'abitazione è praticamente il 100%. Insieme alla parete posteriore costituisce un pacchetto di soli 16 cm che può essere facilmente trasportabile.</p> <p>Spazio disponibile 98,1% Spazio occupato 1,9%</p> <p>Sezioni A/A' scala 1:20</p>
<p><b>ARMADIO + LETTO</b></p> <p><b>Posizione 1</b> Nella parete attrezzata standard vi un letto ribaltabile che dà la possibilità di avere il letto solo nelle ore in cui si riposa e nel restante arco della giornata scompare lasciando posto ad altro.</p> <p>Spazio disponibile 82,7% Spazio occupato 17,3%</p>	<p><b>Posizione 2</b> Il letto chiuso nei 40 cm permette di sfruttare a pieno lo spazio interno. Il letto rimane separato dal divano in modo da poter lasciare il letto sempre con la lenzuola e non doverle toglierle come nei comuni divano-letto.</p> <p>Spazio disponibile 81,8% Spazio occupato 18,2%</p>	<p><b>Posizione 3</b> Il letto aperto nella posizione di divano permette di avere un comodo punto relax del tutto separato dal letto che rimane ancora all'interno della parete attrezzata. Il divano può essere regolato da una seduta abbastanza eretta fino ad una vera e propria chaise longue.</p> <p>Spazio disponibile 76,7% Spazio occupato 23,3%</p>	<p><b>Posizione 4</b> Il modulo del divano e l'armadio si chiudono in poco spazio e insieme alla parete posteriore costituiscono un pacchetto di soli 21 cm che può essere facilmente trasportabile nel pacchetto di pareti.</p> <p>Spazio disponibile 96,3% Spazio occupato 3,7%</p> <p>Sezioni B/B' scala 1:20</p>
<p><b>BAGNO</b></p> <p><b>Posizione 1</b> Modulo bagno aperto con wc in posizione di utilizzo, con lavandino, specchio e cassetto porta oggetti alzati (non utilizzabili).</p> <p>Spazio disponibile 37,1% Spazio occupato 62,9%</p>	<p><b>Posizione 2</b> Modulo bagno aperto con wc chiuso, lavandino, specchio e cassetto porta oggetti utilizzabili poiché abbassati all'altezza giusta. In questa conformazione è possibile fare anche la doccia grazie al piatto "doccia a pioggia" posta sul pannello superiore del modulo.</p> <p>Spazio disponibile 37,1% Spazio occupato 62,9%</p>	<p><b>Posizione 2/3</b> Il modulo bagno viene chiuso (posizione intermedia) nei 40 cm di spazio dedicati alla parete attrezzata, grazie ad un particolare ribaltamento delle pareti del modulo ideato.</p>	<p><b>Posizione 3</b> Modulo bagno chiuso nei 40 cm. In questo modo quando non si ha esigenza di utilizzare tale modulo lo spazio vivibile aumenta e viene utilizzato al massimo.</p> <p>Spazio disponibile 81,8% Spazio occupato 18,2%</p> <p>PARTICOLARE</p> <p>Sezioni C/C' scala 1:20</p>
<p><b>CUCINA</b></p> <p><b>Posizione 1</b> Modulo cucina aperto: vi sono 2 fornelli elettrici, un lavandino, un microonde, un piccolo frigorifero e varicassetti per la dispensa. Per poter aumentare il piano di appoggio per cucinare è possibile abbassare un ulteriore pannello di circa 90 cm.</p> <p>Spazio disponibile 37,1% Spazio occupato 62,9%</p>	<p><b>Posizione 2</b> Il modulo cucina viene chiuso sempre nei 40 cm della parete attrezzata mediante un sistema di nodi e pareti ribaltabili che permette agilmente di far sparire la cucina quando non serve.</p> <p>Spazio disponibile 37,1% Spazio occupato 62,9%</p>	<p><b>Posizione 3</b> Il modulo della cucina è chiuso nello spazio nei 40 cm.</p> <p>Spazio disponibile 81,8% Spazio occupato 18,2%</p> <p>PARTICOLARE POSIZIONE 1</p> <p>Sezioni D/D' scala 1:20</p>	<p><b>NAVIGATORE</b></p> <p>1 Scrivania + Libreria 2 Letto + Armadio 3 Bagno 4 Cucina</p> <p>Pianta scale 1:50</p>



STRUTTURA	RIVESTIMENTO ESTERNO	RIVESTIMENTO INTERNO	PARETE VETRATA	PANNELLI SOLARI	SCHERMATURA SOLARE	BIOCлимATICO		
<p><b>PRODUTTORE</b> CO.ME.FI. metalli s.r.l.</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> L'alluminio è un metallo leggero ma resistente, ha un peso specifico di circa un terzo di quello dell'acciaio o del rame; è malleabile, duttile e può essere lavorato facilmente; ha una eccellente resistenza alla corrosione e durata. Inoltre non è magnetico e ha un basso peso specifico, pari a circa un terzo di quello dell'acciaio.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Usato per realizzare la struttura dell'abitazione, è anche il rivestimento esterno dell'abitazione (pannello bubble, lamina esterna). Dello stesso materiale è progettato il sistema degli agganci situato negli angoli che rende gli spazi flessibili e facilmente aggregabili in numerose combinazioni sia orizzontalmente che verticalmente. Gli attacchi a terra (regolabili in altezza) sono fatti in alluminio.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> Lega 6060 (UNI 9600/1) Peso specifico 2,66 gr/cm<sup>3</sup></p>	<p><b>PRODUTTORE</b> ELCOM SYSTEM</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> Possono essere applicati su strutture metalliche, di calcestruzzo e legno. Gli stessi vengono installati in posizione verticale, orizzontale oppure inclinati e sono collegati ad incastro tra loro. Possono essere realizzate su acciaio preverniciato e/o zincato, alluminio, acciaio inox e rame. Elementi di finitura a taglio termico, quali angoli curvi o retti, spigoli ed ottavi di sfere completano e valorizzano le termopareti@bubble.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Utilizzato per creare un'involucro continuo attorno all'abitazione, che evita ponti termici e di conseguenza migliora la vivibilità del clima interno all'abitazione riducendo lo spreco di denaro per il riscaldamento e il raffreddamento dell'ambiente.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> Isolante Spessore : 40mm Densità : 40 Kg/m<sup>3</sup> λ : 0,022 W/m<sup>2</sup> K Alluminio_Spessore : 0,5mm</p>	<p><b>PRODUTTORE</b> LISTONE GIORDANO</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> Legno di Quercus pedunculata, di provenienza Europea (Francia). Sottoposto prolungatamente alla luce presenta una buona stabilità di colore, è anche un materiale di elevata durezza. In questa specie il pregio dei listelli di legno è ottenuto da un taglio di tipo radiale ed è sottolineato dalla presenza delle tipiche "specchiature". E' uno tra i materiali per edilizia che necessita della più bassa quantità di energia per essere lavorato e trasformato.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Pavimentazione leggera e di basso spessore ma anche dalle elevate caratteristiche tecniche. E' un ottimo materiale per la trasmissione del calore prodotto dal riscaldamento a pavimento.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> Spessore totale: 10 mm Spessore legno nobile: 3,5 mm Larghezza: 90 mm Lunghezze assortite: 490-1200 mm mm</p>	<p><b>PRODUTTORE</b> KNAUF</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> Lastra in Gesso rivestito di spessore estremamente ridotto. È rivestita da uno speciale cartone che consente di realizzare rivestimenti particolarmente raffinati da un punto di vista estetico: pareti e soffitti speciali a forme curve, vele, elementi decorativi e ornamentali, archi e volte di ogni genere. Grazie al suo spessore e all'elasticità dei componenti, si piega facilmente senza trattamenti preliminari.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Rivestimento pareti interne in cartongesso Knauf. Basso peso specifico del materiale e spessori ridottissimi delle lastre sono un'ottima soluzione alle esigenze di leggerezza legate al trasporto e montaggio manuale in loco. Una facile e veloce applicazione a secco di tale materiale aiuta a contenere i costi di produzione e vendita della micro abitazione.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> Spessore 6,5mm Dimensioni standard 120 x 200 cm Peso 6,2 kg/m<sup>2</sup></p>	<p><b>PRODUTTORE</b> TECNOPLAN</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> Lastre di policarbonato caratterizzate da elevata trasparenza ed estrema resistenza agli urti. Oltre ad essere utilizzate in diversi edifici pubblici, come aeroporti o fermate degli autobus, sono apprezzate soprattutto nell'industria per la loro enorme resistenza agli urti e alla rottura. Ideali anche per coperture di protezione e per pezzi lavorati e termoformati. Ideale per l'utilizzo di soluzioni esterne visto la sua ottima resistenza agli agenti atmosferici.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Elevata trasparenza, peso ridotto e grande resistenza agli urti fanno sì che l'utilizzo di questo materiale policarbonato compaia in una soluzione di doppio vetro con camera d'aria sottovuoto sia la miglior risposta alle esigenze progettuali.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> Spessori 8 mm Peso 9,60 kg/m<sup>2</sup> Dimensioni 2.050 x 3.050 gr/m<sup>2</sup></p>	<p><b>PRODUTTORE</b> SUNPOWER</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> Il modulo fotovoltaico SunPower 225 fornisce le migliori caratteristiche di efficienza e di prestazione oggi presenti sul mercato. Le sue 72 celle solari con tecnologia back-contact e un design ottimizzato del modulo, forniscono un'efficienza di conversione totale del modulo. Ridotto coefficiente di tensione-temperatura ed ottime prestazioni con scarsa luminosità assicurano una fornitura eccezionale di energia.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Rendono autonoma dal punto di vista del fabbisogno energetico l'abitazione che sfruttando questo tipo di energia pulita abbatta notevolmente i costi per l'energia elettrica.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> Potenza di picco (+/-3%) Pmax 225 W Tensione nominale Vmp 41,0 V Corrente nominale Imp 5,49 A Potenza di picco unitaria 185 W/mq Vetro anteriore 3,2 mm (1/8" temprato) Telaio in lega di alluminio anodizzato tipo 6063 Peso 15 kg</p>	<p><b>PRODUTTORE</b> DICKSON</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> Tendaggi idrorepellenti da esterno, adatti a tutte le esigenze, resistenti agli agenti atmosferici e garantiti per 100000 piegature contro crepe e lacerazioni. Elaborate da fibre in poliestere ad alta resistenza rivestite in Pvc, sono microforate e regolano il calore e la luce all'interno dell'abitazione.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Il sistema di due tende accoppiate applicate nella piccola tettoia esterna servono: A) con il primo telo, trasparente a proteggere parzialmente l'abitazione dalla pioggia. B) con il secondo telo, semioscurante (varietà tonalità intercambiabili a piacere) si riesce a creare privacy all'interno dell'abitazione e a schermarsi dai raggi solari.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> A) Materiale PVC trasparente ignifugo classe 2 idrorepellente Spessore 1,5 mm B) Materiale telo semioscurante Peso 330 g/m<sup>2</sup></p>	<p><b>PRODUTTORE</b> DU PONT Mirasol s.r.l.</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> Questo prodotto è innovativo e facile da installare, consiste in un laminato in alluminio, contenente un compound di copolimero e cera paraffinica. DuPont è un pannello termico che fornisce soluzioni sostenibili a lungo termine per ridurre il consumo di energia. Il pannello abbassa la temperatura nell'ambiente, riducendo gli sbalzi termici di 7°C e migliorando il comfort abitativo. Mentre le temperature scendono, il calore assorbito dai pannelli viene rilasciato, rallentando il raffreddamento delle stanze e diminuendo il bisogno di ricorrere a sistemi di riscaldamento. Il sistema, riduce i costi di riscaldamento fino al 15 per cento.</p> <p><b>APPLICAZIONE</b> Installato sulle pareti interne e sui soffitti dell'abitazione, sotto il rivestimento in cartongesso, è fondamentale per ridurre il fabbisogno energetico dell'abitazione.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> A) Spessore 27mm Peso 19 kg/m<sup>2</sup> B) Spessore 20mm Peso 0,330 kg/m<sup>2</sup></p>	<p><b>PRODUTTORE</b> VELTA ITALIA</p> <p><b>DESCRIZIONE</b> A) Il sistema di riscaldamento a pavimento ha uno spessore ridotto, il suo utilizzo comporta confort termico, igiene ottimale e funzionamento a basse temperature. Tali caratteristiche coniugate alla sua leggerezza, lo rendono tra i migliori sul mercato. B) Il sistema di raffreddamento a soffitto coniuga leggerezza, facilità di installazione e un livello di confort abitativo notevole. Questi sistemi sono stati scelti per la loro rapida posa in opera che comporta un conseguente risparmio economico.</p> <p><b>APPLICAZIONI</b> A)+B) uno a terra, l'altro a soffitto con i loro bassi spessori riducono del minimo possibile lo spazio abitabile all'interno dell'abitazione. Con i loro bassi pesi rendono più facile le operazioni di montaggio smontaggio e trasporto delle singole pareti.</p> <p><b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b> A) Spessore 27mm Peso 19 kg/m<sup>2</sup> B) Spessore 20mm Peso 0,330 kg/m<sup>2</sup></p>

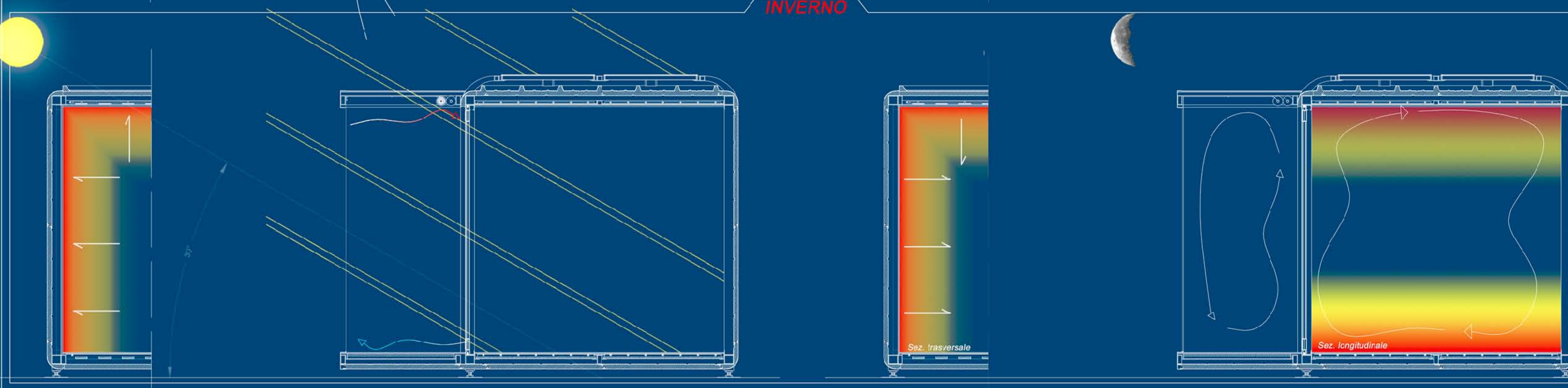
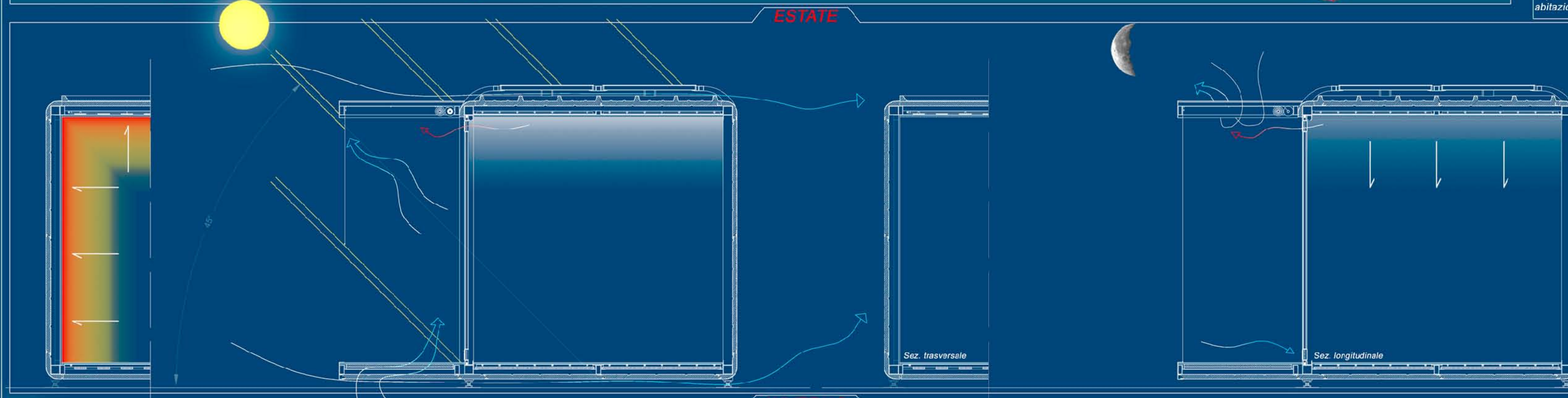
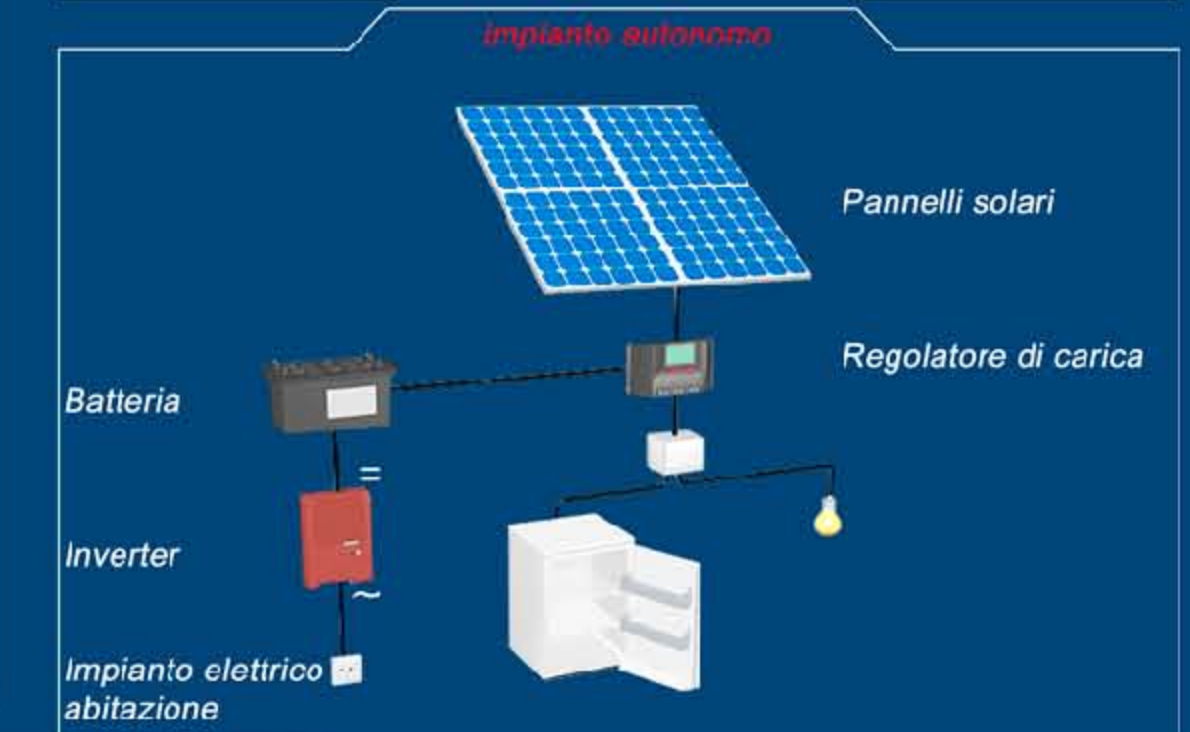
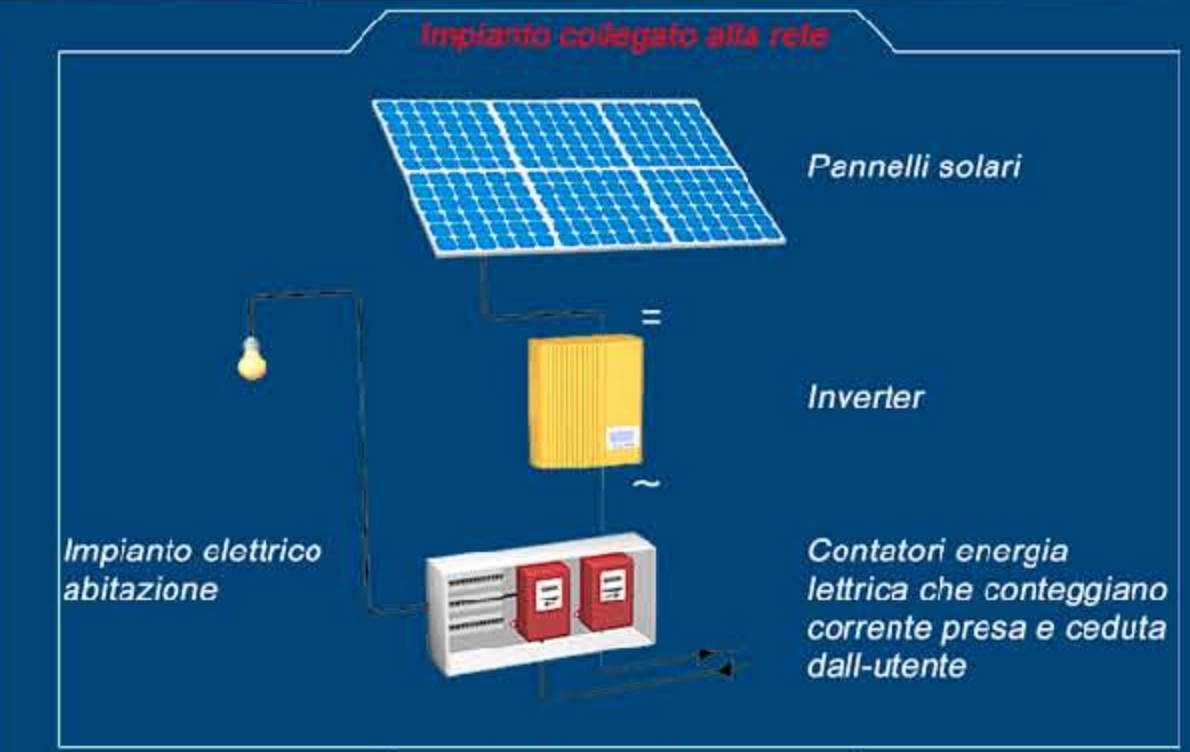
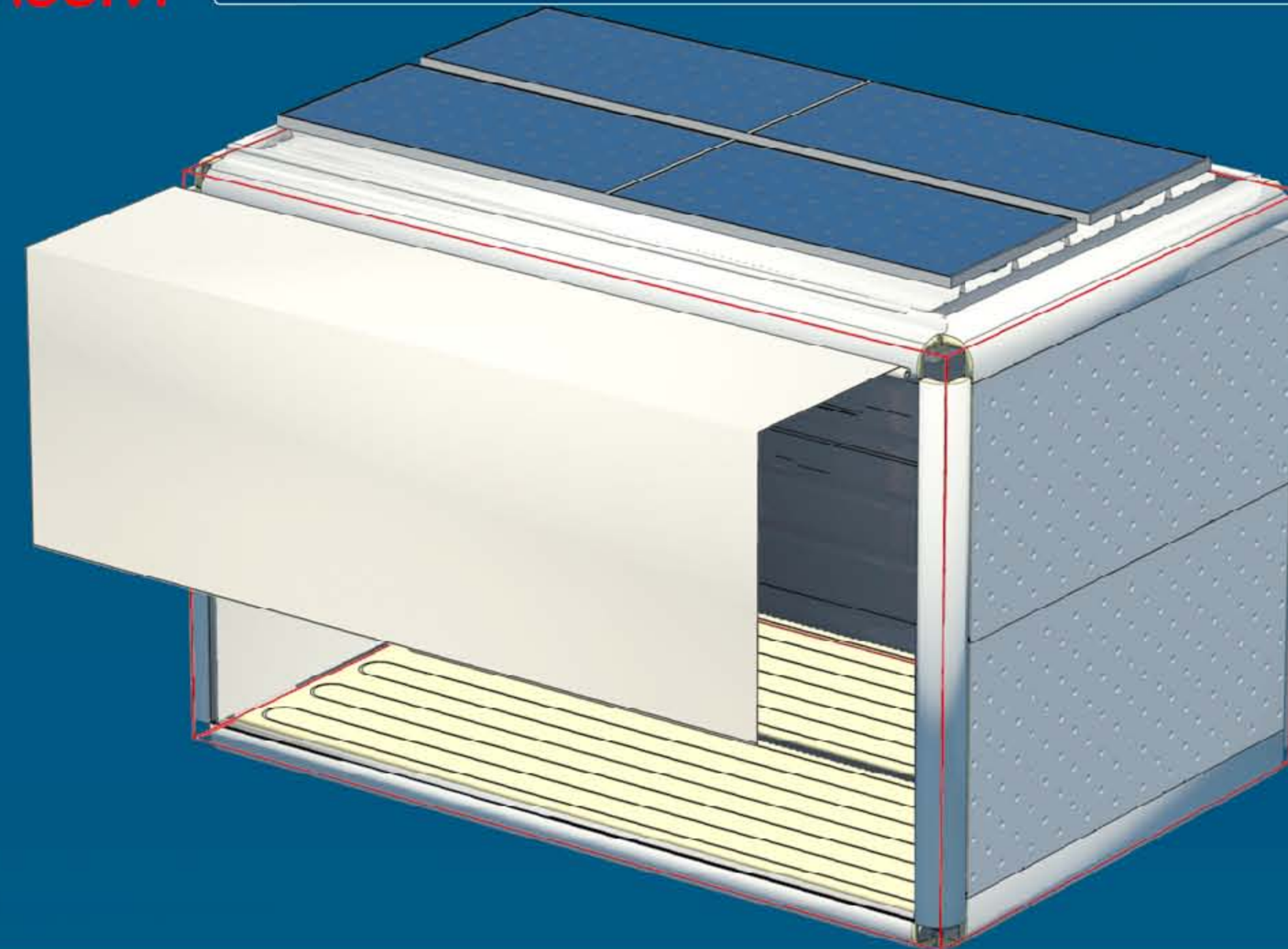
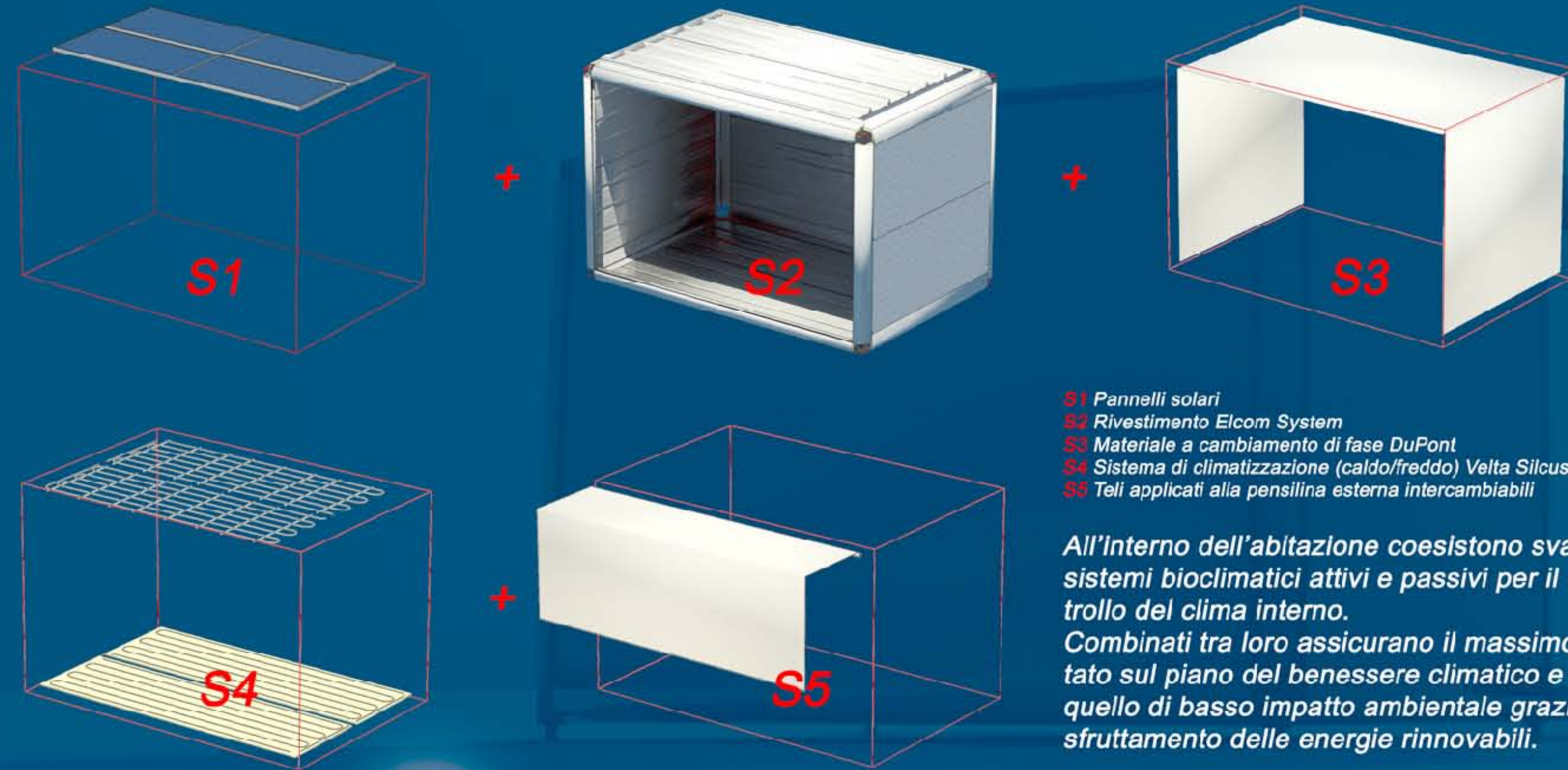


### LEGGENDA

- STRUTTURA PRINCIPALE**  
1\_Profilo in alluminio, (80mm x 80mm x 3mm)
- STRUTTURA SEC ONDARIA**  
2\_Profilo in alluminio, (80mm x 40mm x 3mm)  
3\_Profilo in alluminio, (40mm x 40mm x 3mm)  
4\_Profilo in alluminio a C, (80mm x 40mm x 3mm)
- CHIUSURE ORIZZONTALI**  
5\_Solaio superiore, sp. 185mm  
-Pannello di copertura Elcom System Termocoperture TCP/C, sp. 40mm  
-Intercedine di aria di, sp. 50mm  
-Sistema di raffreddamento Velta Siccus, sp. 20mm  
Tubo Ø 14mm  
Isolante, sp. 15,5mm  
-Tavolato legno alternato, sp. 10mm  
-Pannelli a cambiamento di fase DuPontTM Energain®, sp. 5,3mm  
-Pannello Cartongesso, sp. 10mm  
6\_Solaio piano terra, sp. 140mm  
-Pavimento in parquet, sp. 10mm  
-Sistema di riscaldamento Velta Siccus, sp. 27mm  
Foglio di alluminio, sp. 1mm  
Foglio di polietilene, sp. 3mm  
Tubo Ø 14mm  
Isolante, sp. 23mm  
-Tavolato legno alternato, sp. 20mm  
-Intercedine di aria di, sp. 43mm  
-Pannello Elcom System Termoparete WPM/C-FN BUBBLE, sp. 40mm
- CHIUSURE VERTICALI**  
7\_Parete frontale, sp. 66mm  
-Pannelli n° 2 di plexiglas, sp. 9mm distanziati da un'intercedine di aria di, sp. 18mm  
-Pannelli n° 2 di plexiglas, sp. 9mm distanziati da un'intercedine di aria di, sp. 8mm  
8\_Parete posteriore, sp. 80mm  
-Pannello Elcom System Termoparete WPM/C-FN BUBBLE, sp. 40mm  
-Intercedine di aria di, sp. 30mm  
-Pannello Cartongesso, sp. 7mm  
9\_Parete laterale (dx / sx), sp. 15,53mm  
-Pannello Elcom System Termoparete WPM/C-FN BUBBLE, sp. 40mm  
-Intercedine di aria di, sp. 80mm  
-Pannello cambiamento di fase DuPont Energain, sp. 5,3mm  
-Pannello Cartongesso, sp. 10mm

**DIMENSIONI**  
Lunghezza : 3,60 m  
Larghezza : 2,385 m  
Altezza : 2,40 m  
Volume : 20,6 mc  
Peso : 700 kg

## SISTEMI BIOCLIMATICI ATTIVI E PASSIVI



### Andamento del microclima e funzionamento dei sistemi attivi e passivi esistenti nell'abitazione

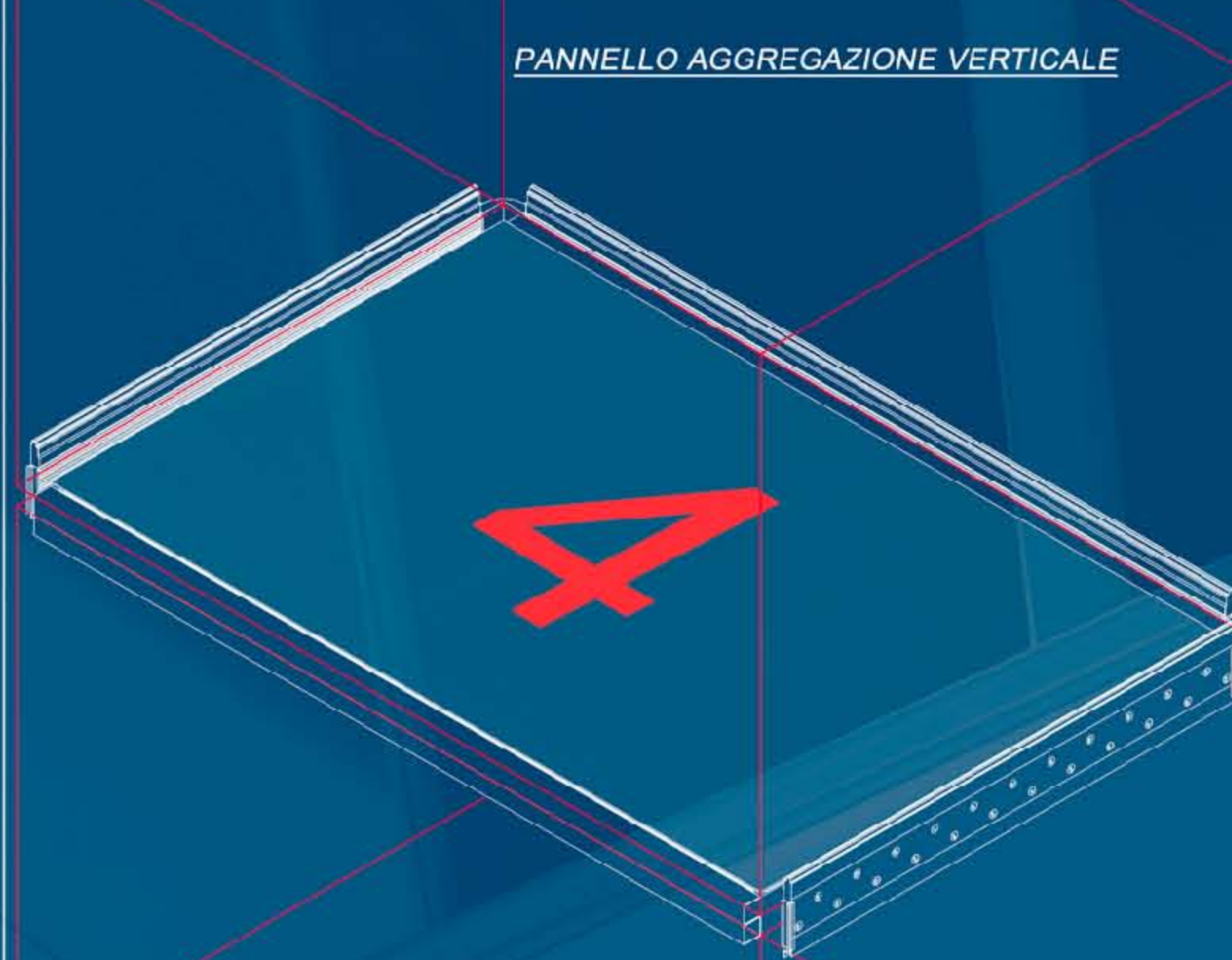
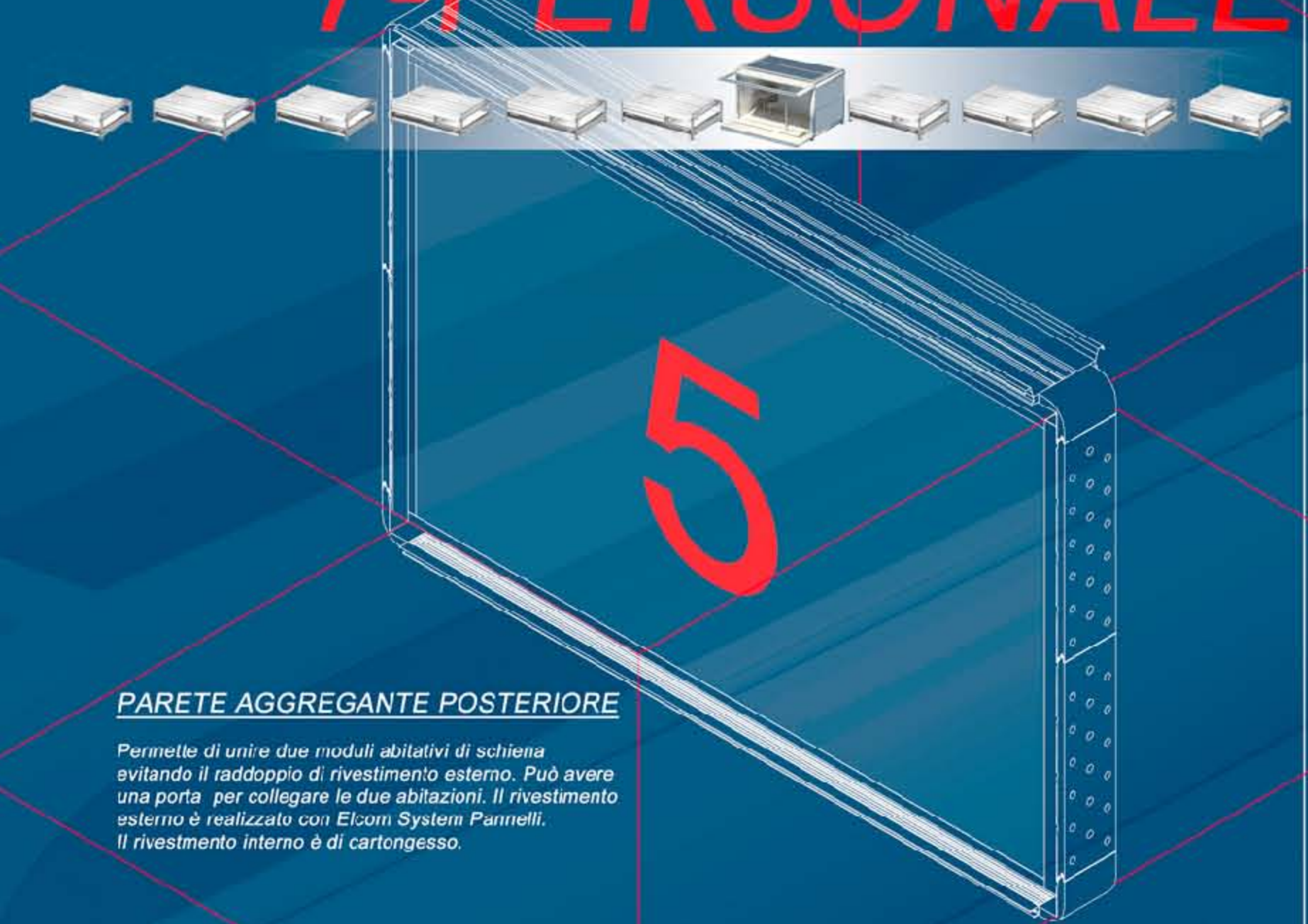
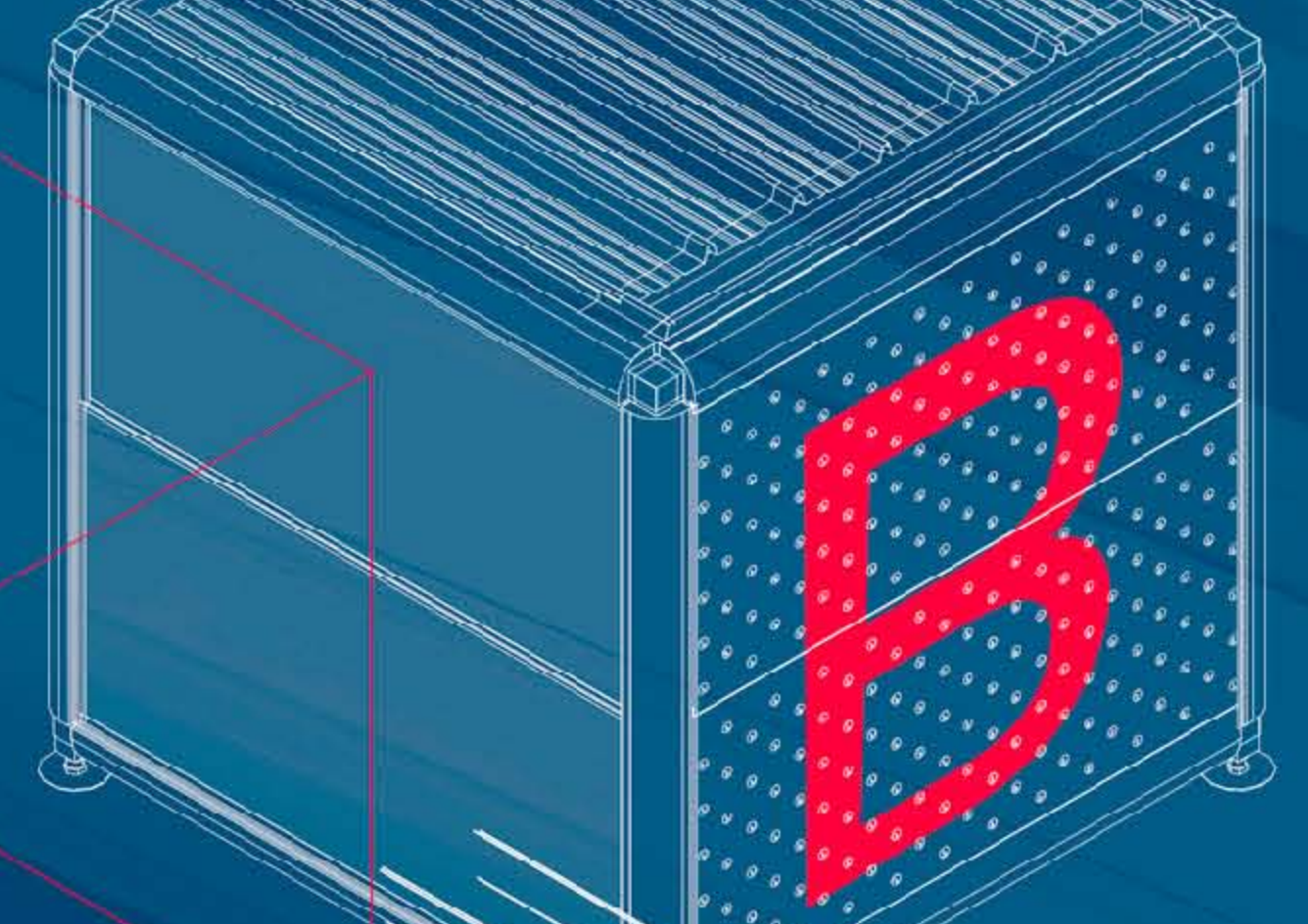
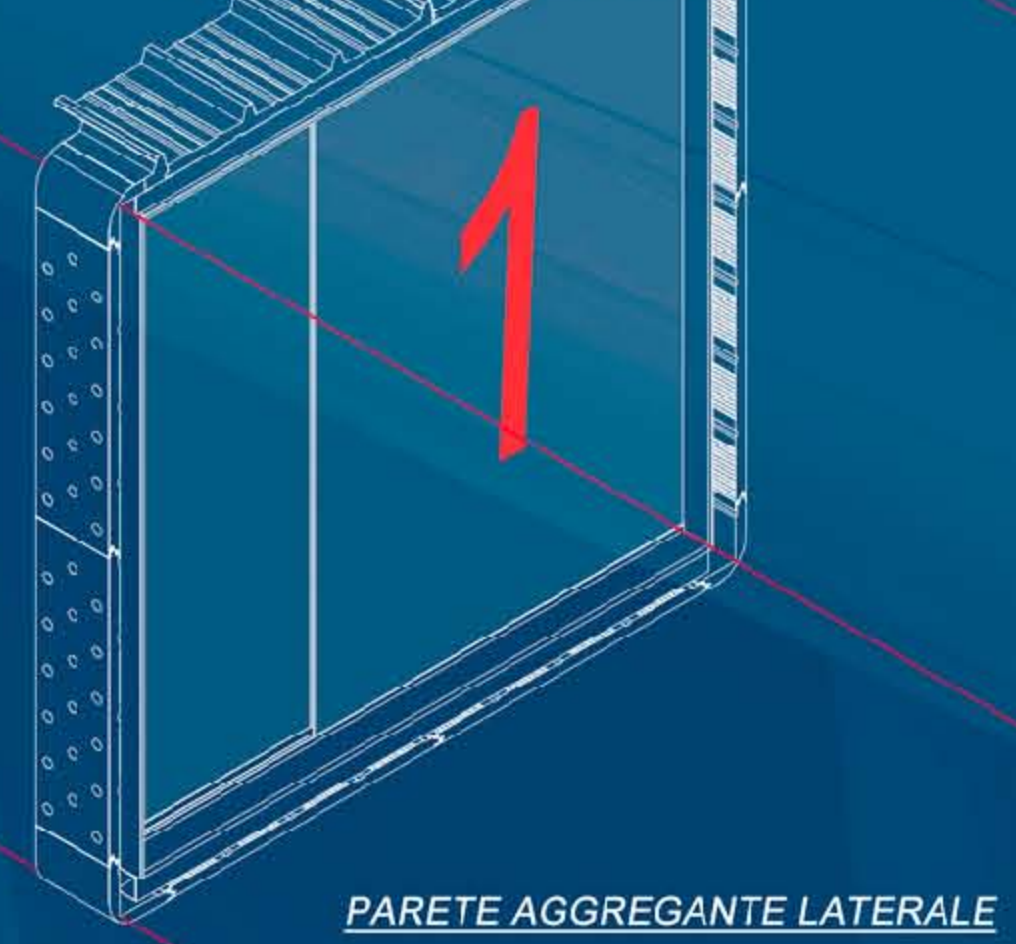
#### ESTATE Giorno / Notte

- 1) Il vento che si incanala sotto la base dell'abitazione, tra i pannelli solari e il tetto tende ad abbassare la temperatura all'interno della stessa. I pannelli solari posizionati sopra la copertura oltre per la produzione di energia elettrica hanno anche la funzione di schermare la copertura dai raggi solari.
- 2) La piccola pensilina esterna ha dei piccoli alloggi per delle tende intercambiabili che d'estate ospitano teli più o meno oscuranti a seconda delle esigenze (privaci / forte sole).
- 3) Il sistema di raffreddamento a soffitto (Velta silcus) alimentato dall'energia prodotta dai pannelli solari crea nell'ambiente un clima fresco e piacevole.
- 4) Il materiale a cambiamento di fase (Du Pont Energyne) durante le ore più calde della giornata riduce gli sbalzi termici di 7°C e migliora il comfort abitativo. Mentre le temperature scendono, il calore assorbito dai pannelli viene rilasciato, rallentando il raffreddamento delle stanze e diminuendo il bisogno di ricorrere a sistemi di riscaldamento.
- 5) Le bocchette dell'aria presenti nella vetrata permettono il ricambio della stessa.

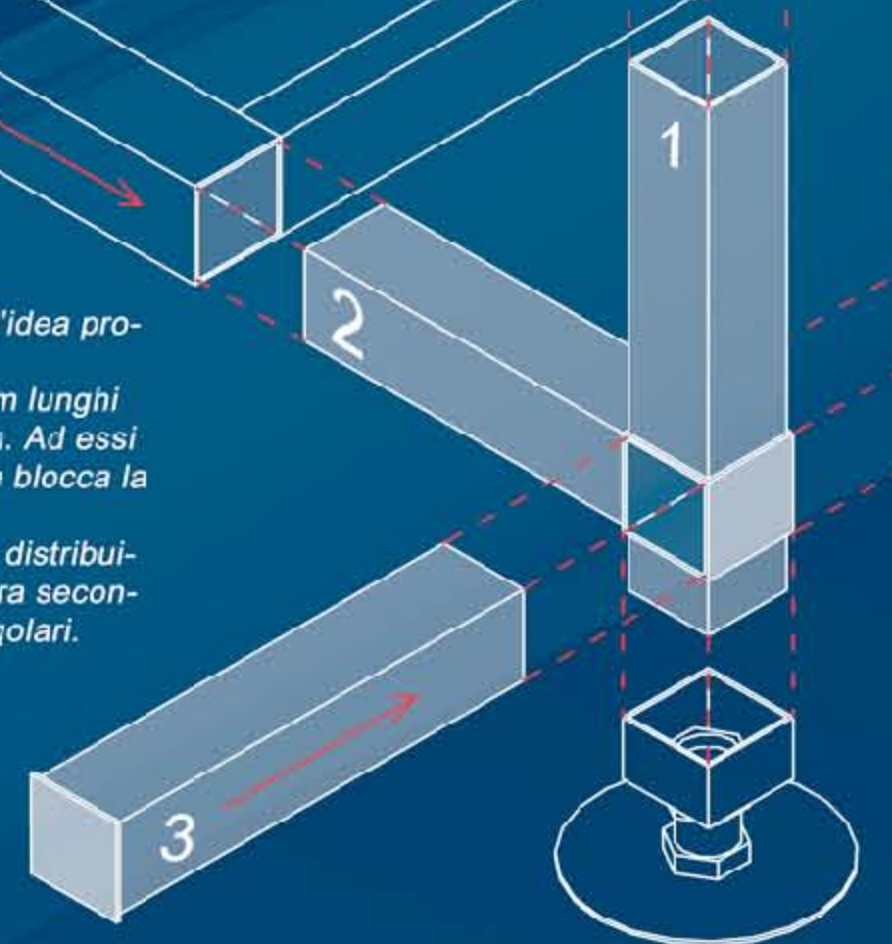
#### INVERNO Giorno / Notte

- 1) Nei periodi più freddi è sufficiente cambiare uno dei due teli presenti negli alloggi della pensilina esterna con uno semitrasparente (rif. serra). Chiuso ermeticamente a terra e agli angolari laterali con delle guide apposite crea un pre-ingresso che non fa sfidare l'ambiente interno dell'abitazione mentre si entra o esce. Un'altra sua funzione è quella di creare un volume di aria calda (una camera d'aria) tra interno ed esterno eliminando i forti sbalzi termici che altrimenti sarebbero altissimi.
- 2) Il sistema di riscaldamento a pavimento alimentato parzialmente dall'energia prodotta dai pannelli solari fotovoltaici riscalda l'ambiente interno uniformemente.
- 3) I pannelli a cambiamento di fase hanno il fondamentale ruolo di mantenere la temperatura all'interno non al di sopra di 20 / 22° e di assorbire il calore in eccesso per cederlo poi nelle ore più fredde della notte.

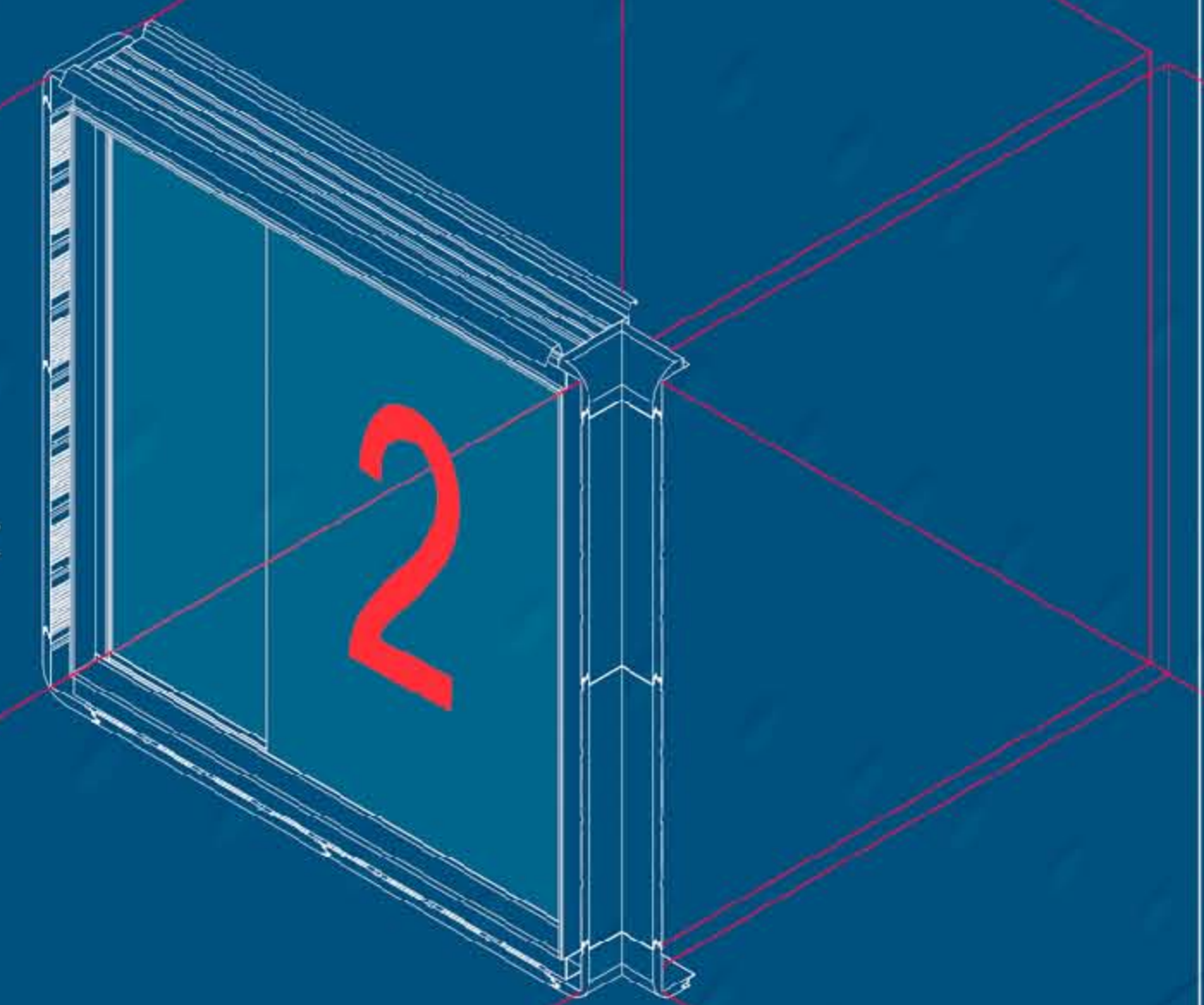
# 7-PERSONALE



L'angolare di struttura da noi ideato è il fulcro dell'idea progettuale. Tutto ruota intorno ad esso. È costituito da 2 profili in alluminio 74 x 74 x 3 mm lunghi 30 cm (1 e 2) saldati a 90° ad uno 80 x 80 x 3 mm. Ad essi è aggiunto un terzo profilo 74 x 74 x 3 mm (3) che blocca la struttura semplicemente infilandosi nel 80 x 80. La struttura funziona benissimo poiché i carichi si distribuiscono sui profili 80 x 80 x 3 mm, mentre la struttura secondaria 80 x 40 x 3 mm evita che si sfilino i vari angolari.



**PANNELLO AGGREGAZIONE A 90°**



**STEP - 4**  
Quando viene montato il pannello posteriore la mascheratura dei pannelli Elcom System permette di chiudere ermeticamente la giunzione tra la base e la parete evitando dispersioni di calore o infiltrazioni di acqua. Grazie al suo basso peso il pannello posteriore può essere agevolmente montato anche a mano da 2 persone (circa 100kg). Così montata la struttura è stabilmente in piedi visto che la base pesa quasi il doppio del pannello posteriore. Si suggerisce comunque nel montaggio che l'operatore salga sopra la base o la tenga con un piede onde evitare un eventuale ribaltamento.



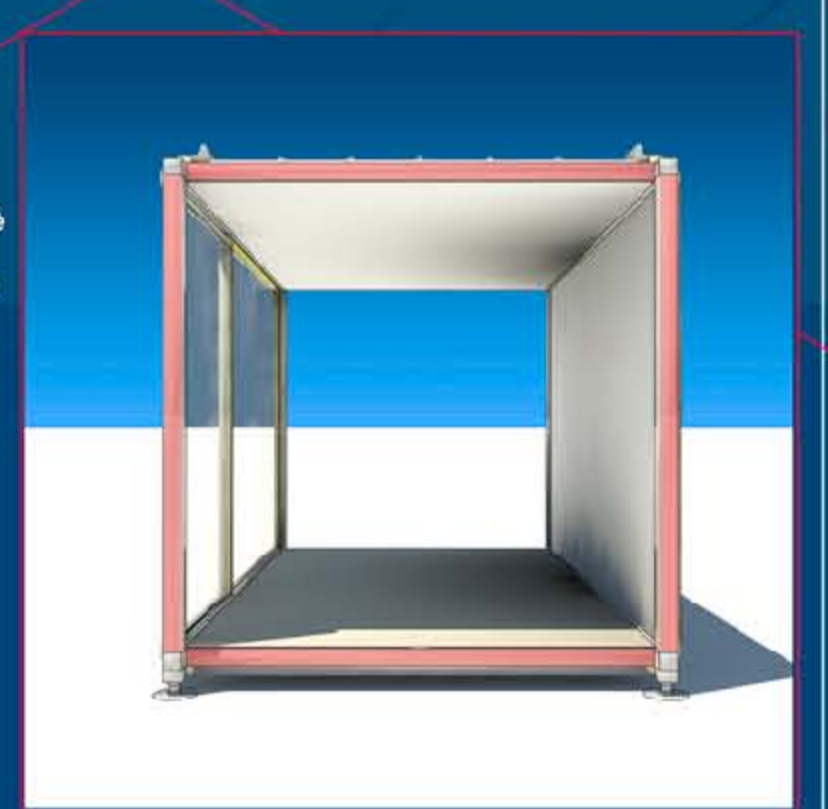
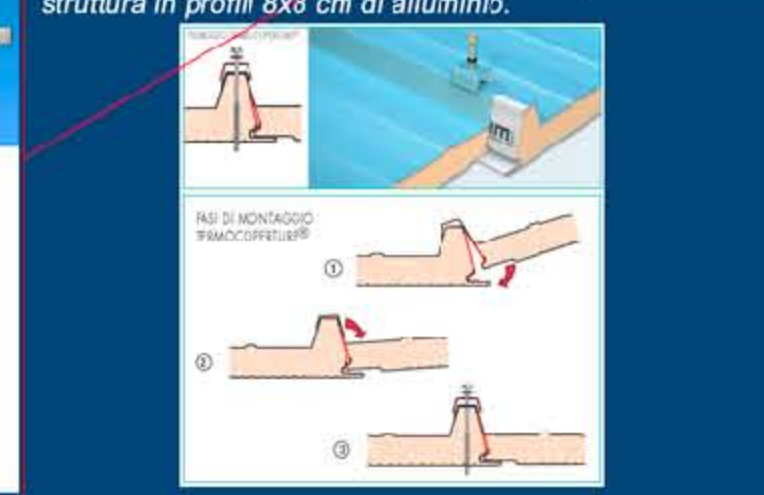
**STEP - 6**  
Il pannello frontale con la vetrata e la porta viene montato come la parete posteriore, semplicemente infilato negli angolari di struttura. Con il suo peso bilancia la struttura rendendo stabile il tutto senza necessità di un operatore che stia attento al ribaltamento.



**STEP - 9**  
Il pannello della copertura viene infilato insieme ai 4 angolari di struttura nei profil 8x8 cm di alluminio della parete posteriore e della parete frontale. La struttura del modulo base è così ultimata e pronta per essere o chiusa con 2 semplici pareti ai lati nel caso si voglia una abitazione singola o con le varie pareti del catalogo progettato per dar vita ad aggregazioni delle più varie.



**STEP - 10**  
Così come si trova adesso l'abitazione, ovvero con la base, la parete frontale, quella posteriore e la copertura è perfettamente autoportante dato che la struttura funziona nella direzione del lato corto. Con l'aggiunta delle ultime 2 pareti a dx e sx la struttura è anche controventata e la struttura portante 8x8 cm è completa. Tutti i carichi si distribuiscono equamente sulla struttura in profil 8x8 cm di alluminio.

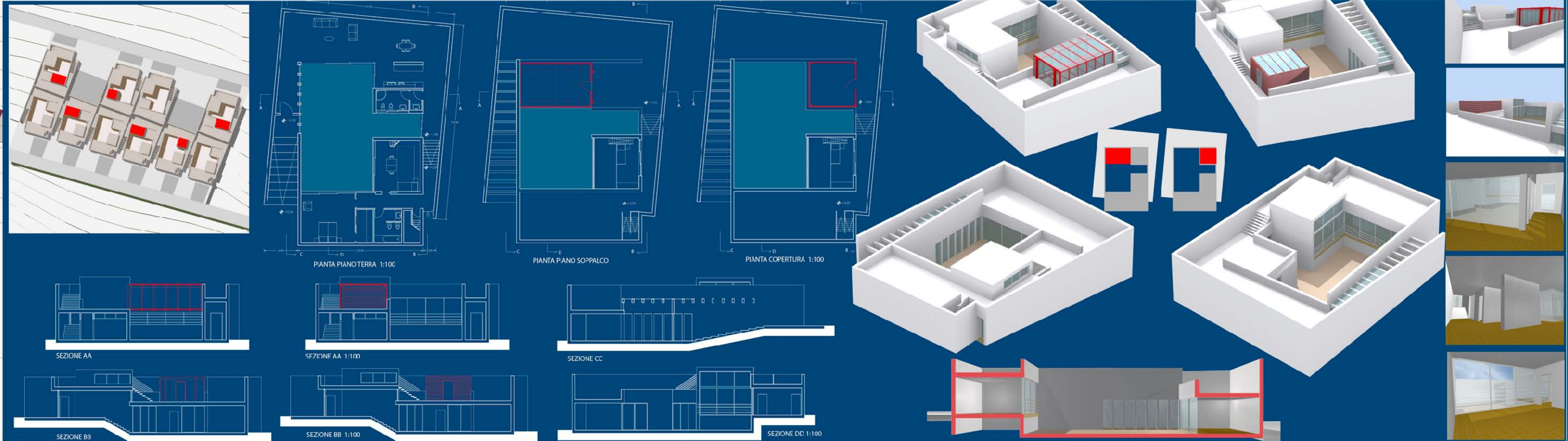


**STRUTTURA**

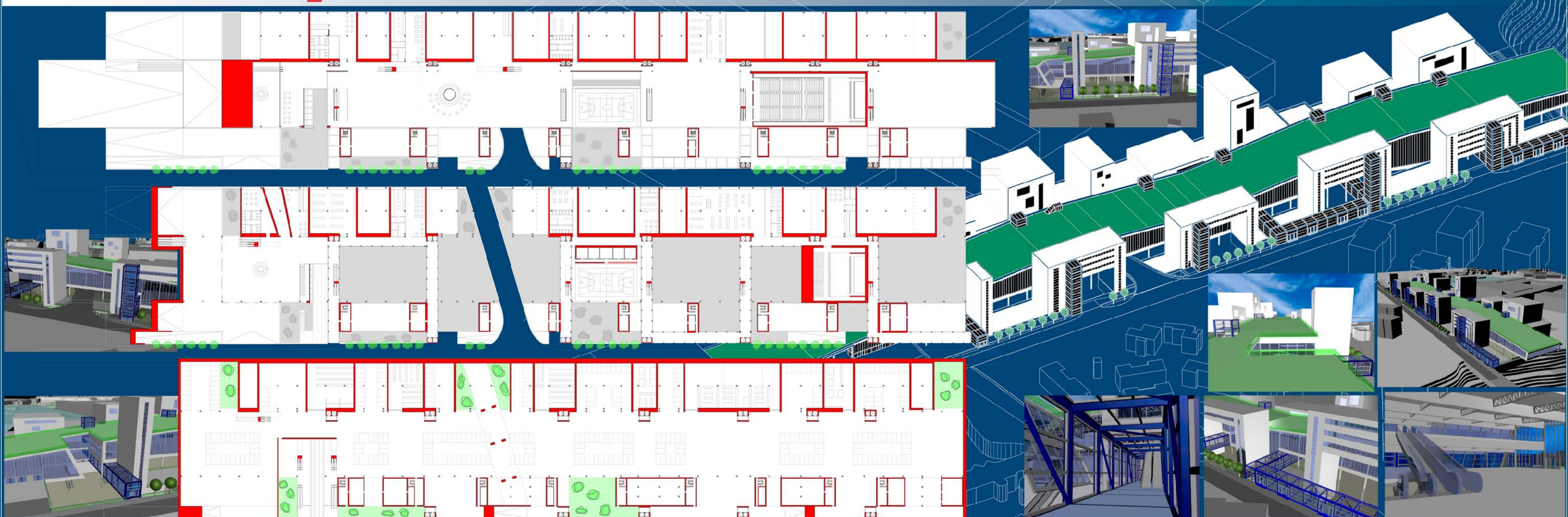




## MODULARITA' - AGGREGABILITA' LABORATORIO DI COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA, prof. Luigi Cocchia, Giovanni Fumagalli; tutor: A. Gabblanelli, M. T. Granato.

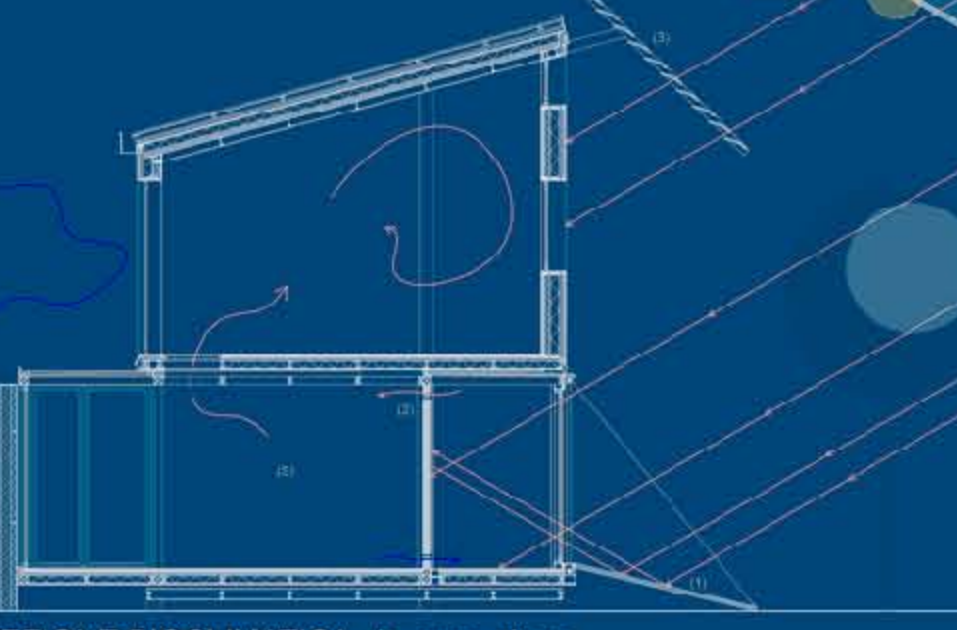
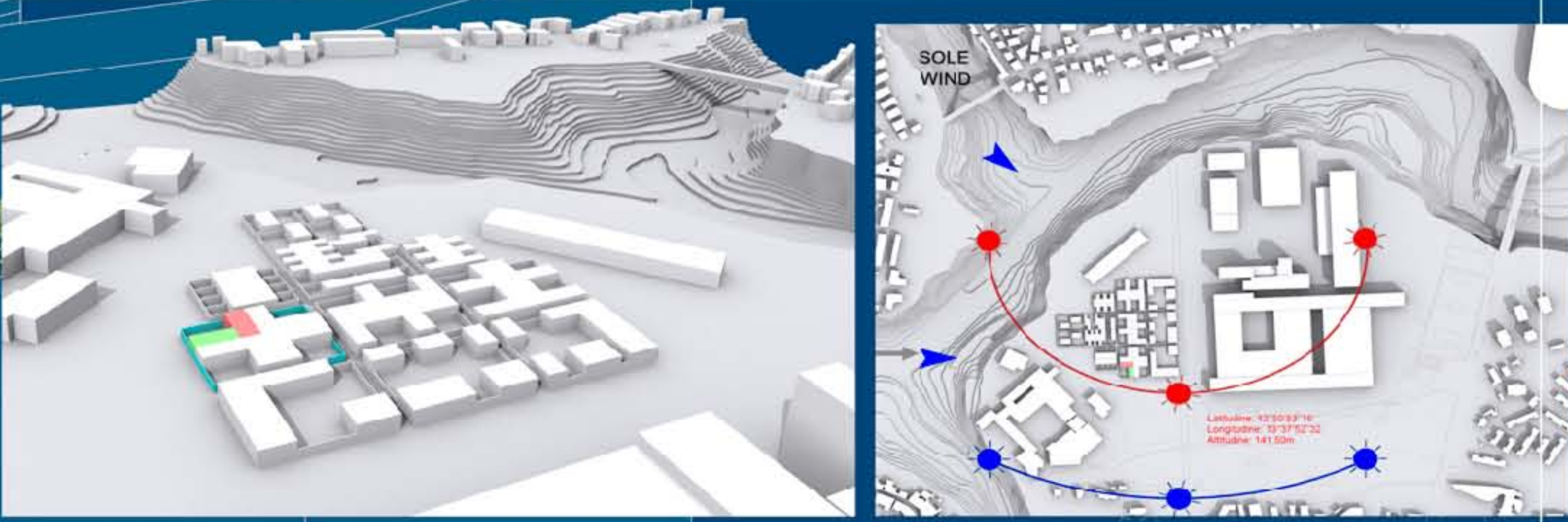
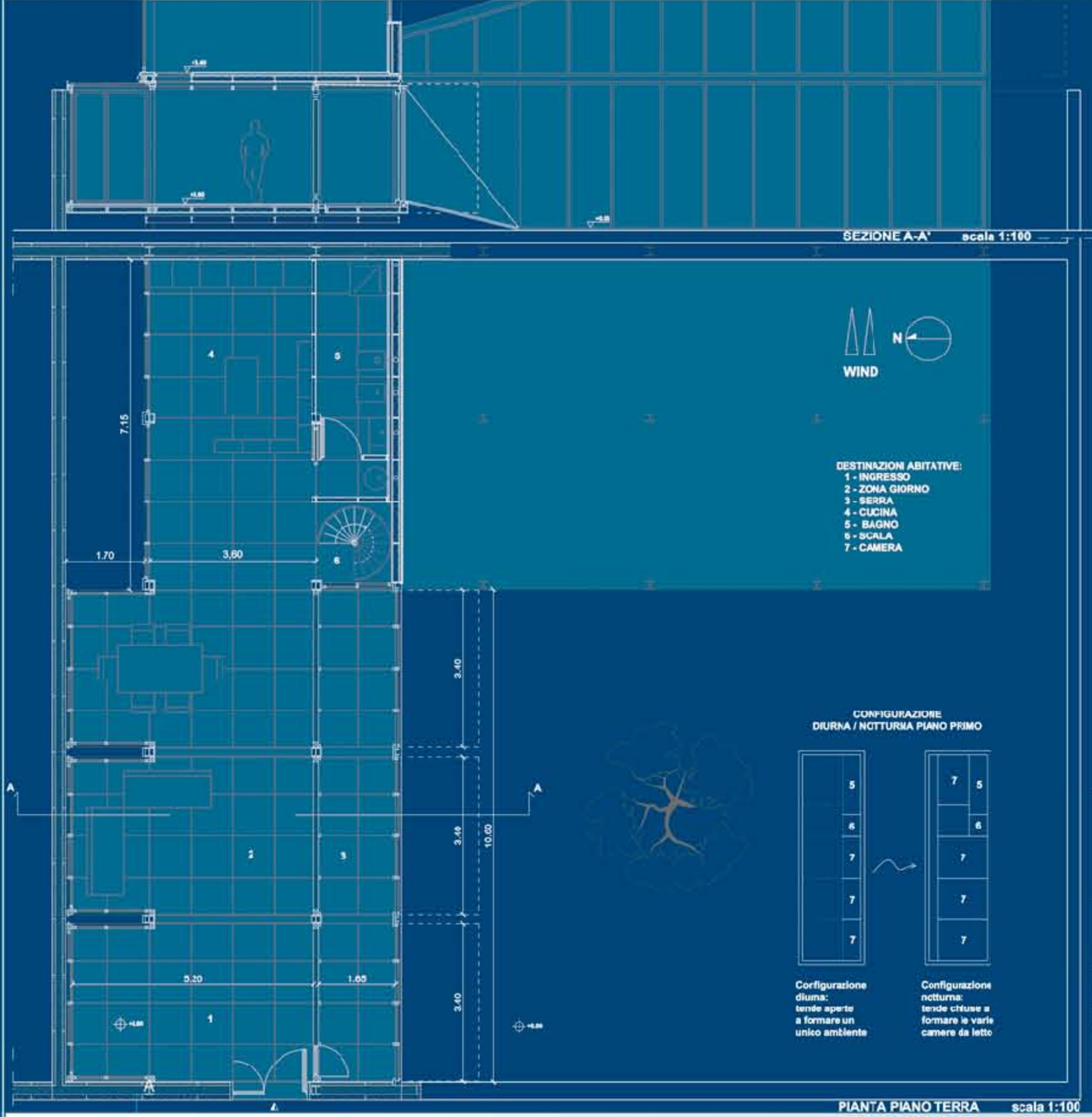


## RAPPORTO CON IL SITO LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, prof. Marco D'annunziis; tutor: C. Luongo, A. Pizzingrilli, D. Cameli, S. Ursini Casalena.

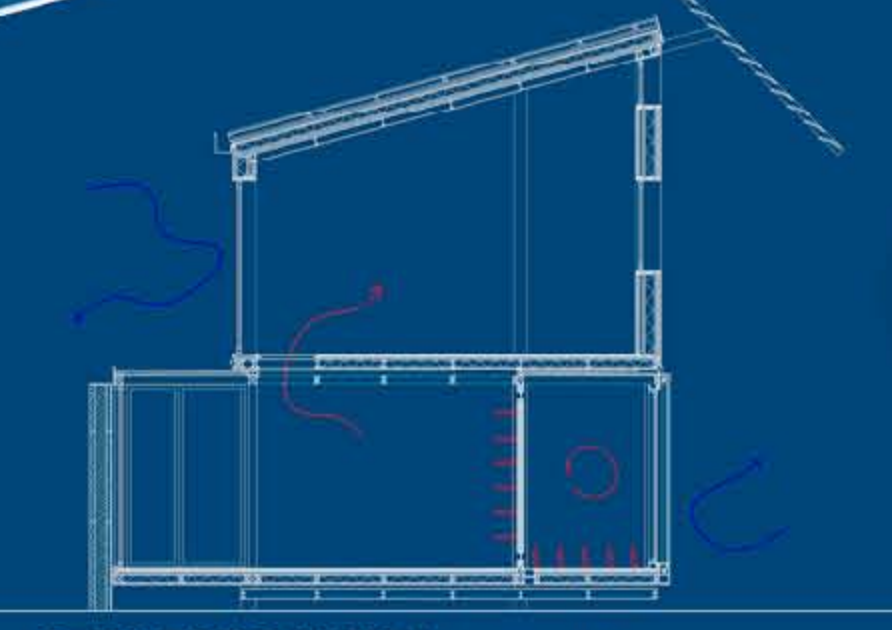


# 9-CURRICULARE

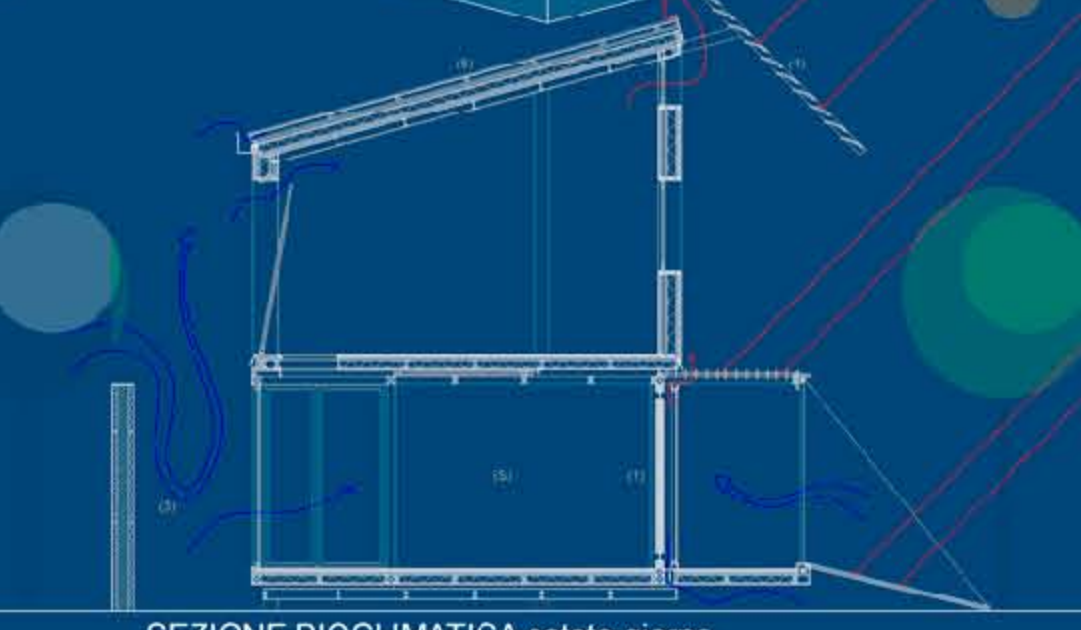
## ATTENZIONE BIOCLIMATICA\_LABORATORIO DI PROGETTAZIONE DI SISTEMI COSTRUTTIVI, prof. Massimo Perriccioli, Roberta Cocci Grifoni, tutor: M. Cloverchia, M. Rossi, L. Ridolfi, I. Virgili.



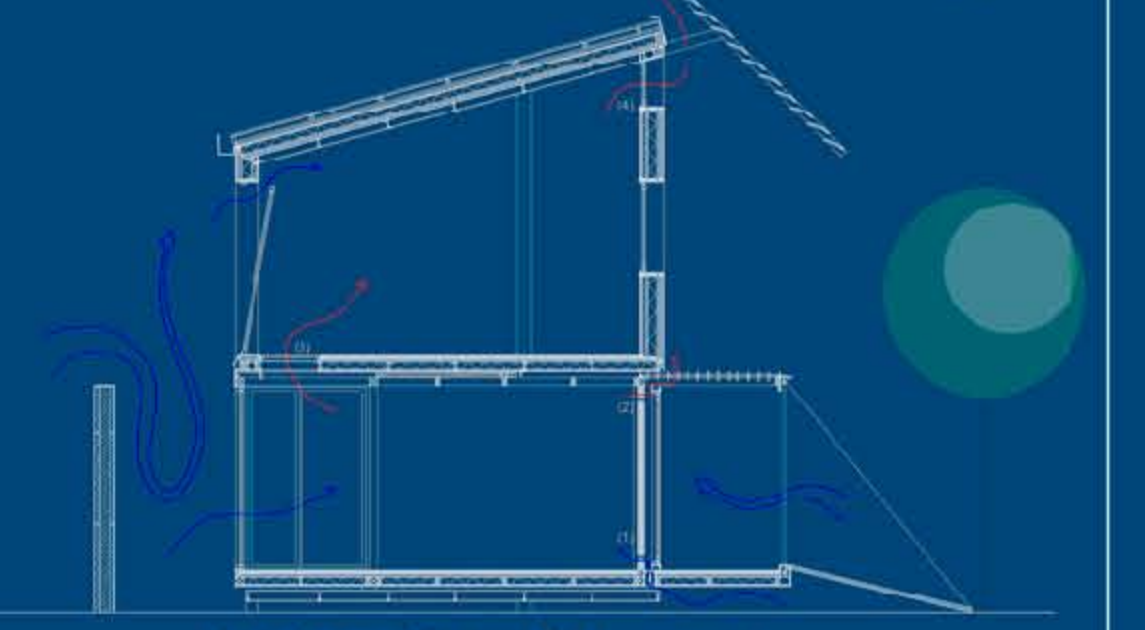
Nel periodo invernale le "scatole" (3) rimangono vicine al muro perimetrale del lotto. Verso sud quindi si crea una serra. La serra viene irraggiata direttamente, ma anche indirettamente dalla radiazione solare riflessa dalla superficie del piano inclinato d'ingresso alla serra (1). Le bocchette nel muro della serra rimangono aperte per permettere all'aria calda della serra di entrare all'interno dell'abitazione (2). Dalla griglia nel solaio tra piano terra e primo piano l'aria calda può salire a riscaldare il piano superiore. I brisolell (3) nella facciata a sud grazie al grado di inclinazione adeguato fanno passare la radiazione solare che può entrare dalle finestre al piano superiore.



Durante la notte il muro della serra costituito da un materiale a cambiamento di fase (che durante il giorno immagazzina calore sotto forma di calore latente) lo cade all'interno dell'abitazione. La serra viene "chiusa" dal piano d'ingresso della stessa per evitare che si disperda calore dalle vetrate.

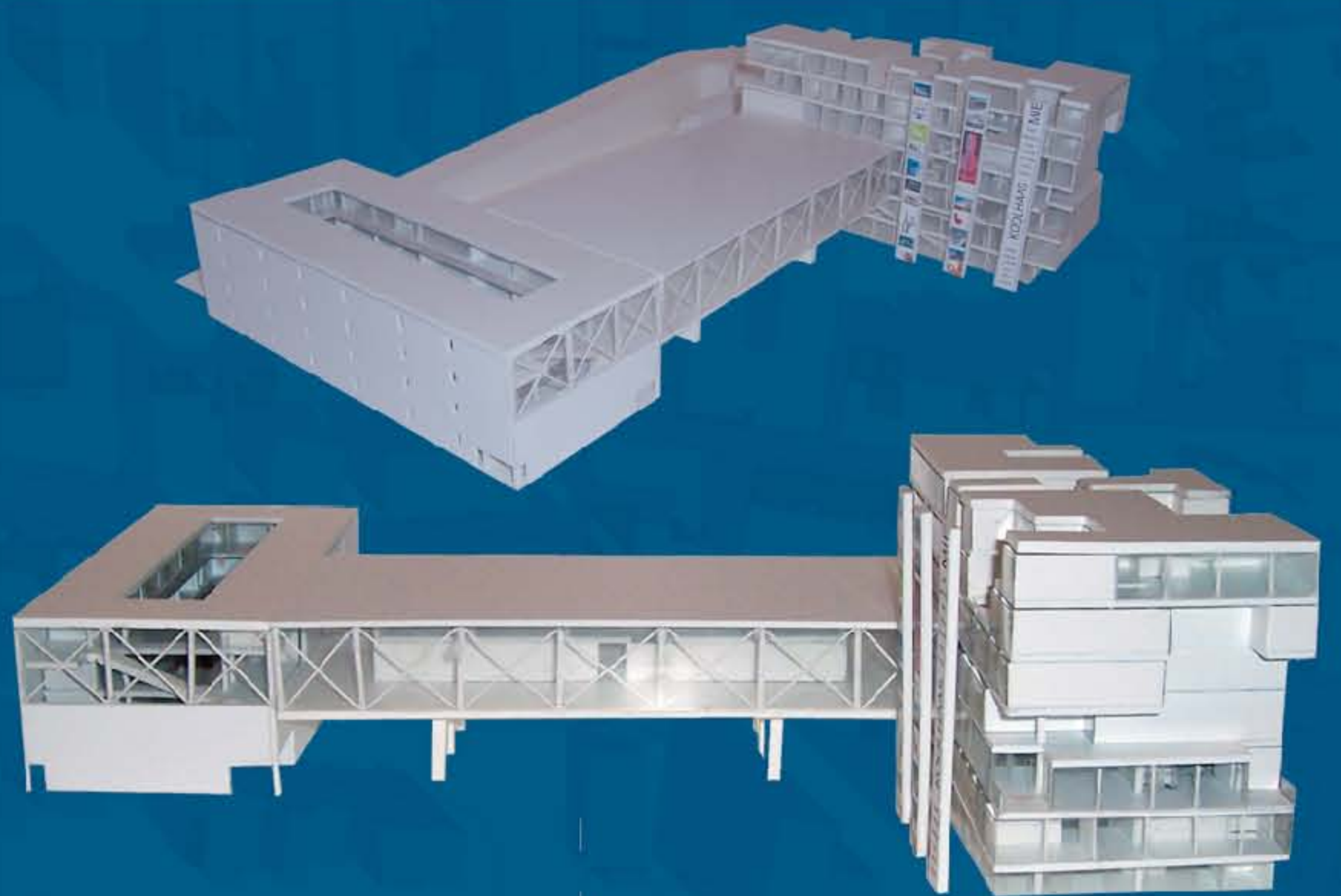
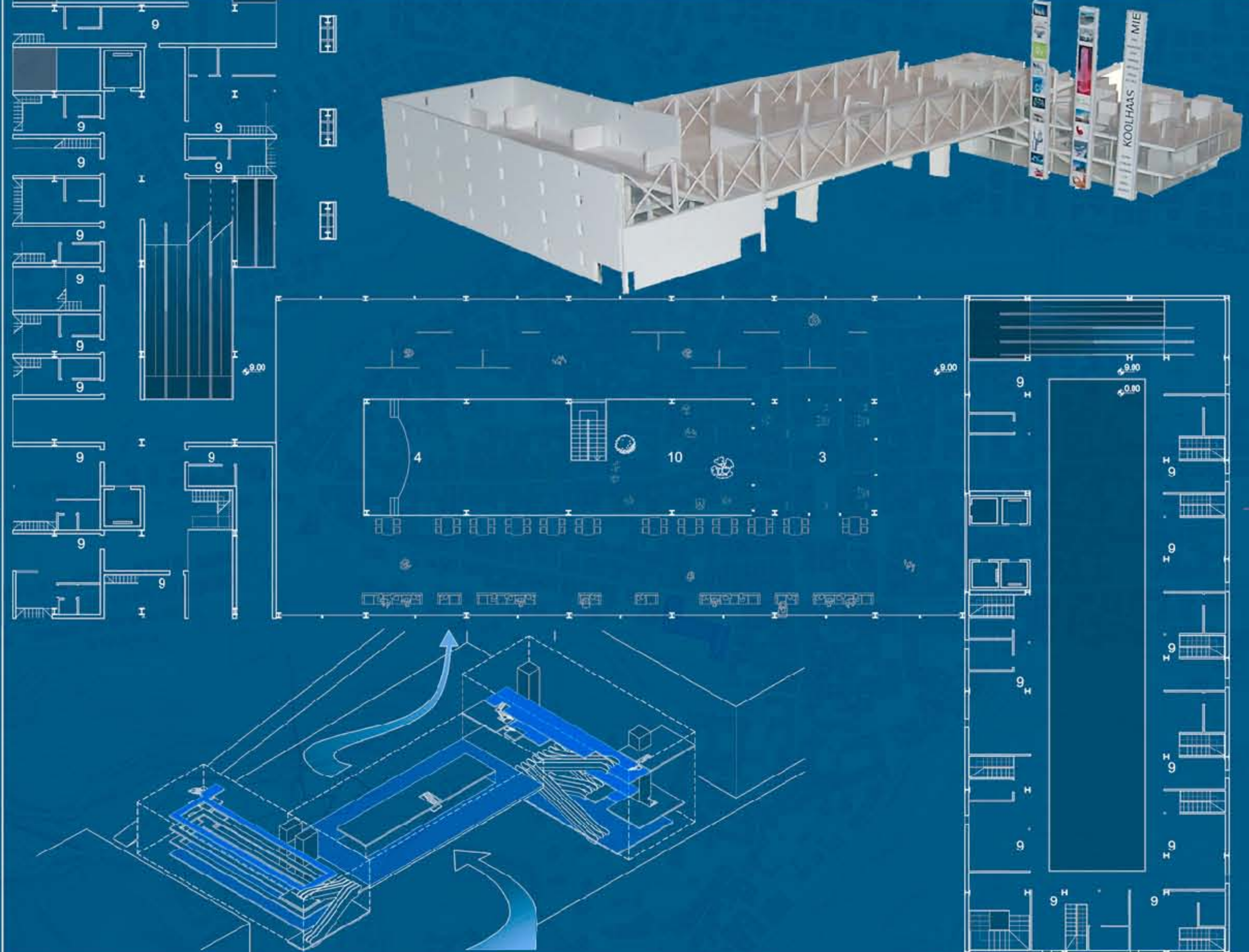


Nel periodo estivo le "scatole" (3) vengono fatte scorrere in avanti verso la corte interna su delle guide. Così facendo il muro della serra si avvicina alla vetrata della serra creando un intercapedine ventilata ovvero un muro di Trombe (1). L'aria fresca che si trova tra il terreno e l'abitazione (che è rialzata da terra di 20 cm circa) entra nell'intercapedine da una "bocchette regolabile" posta nel solaio di calpestio. La serra viene schermata da brisolell orientabili ma in buona parte da piante caducifoglie a basso fusto. Verso nord invece le "scatole" allontanandosi dalla parete creano uno spazio (2) fresco ventilato e riparato dalla luce solare diretta. Le finestre al piano primo espese a sud vengono schermate da brisolell orientabili con pannelli fotovoltaici (4). Il tetto ventilato (5) permette un raffrescamento della copertura.



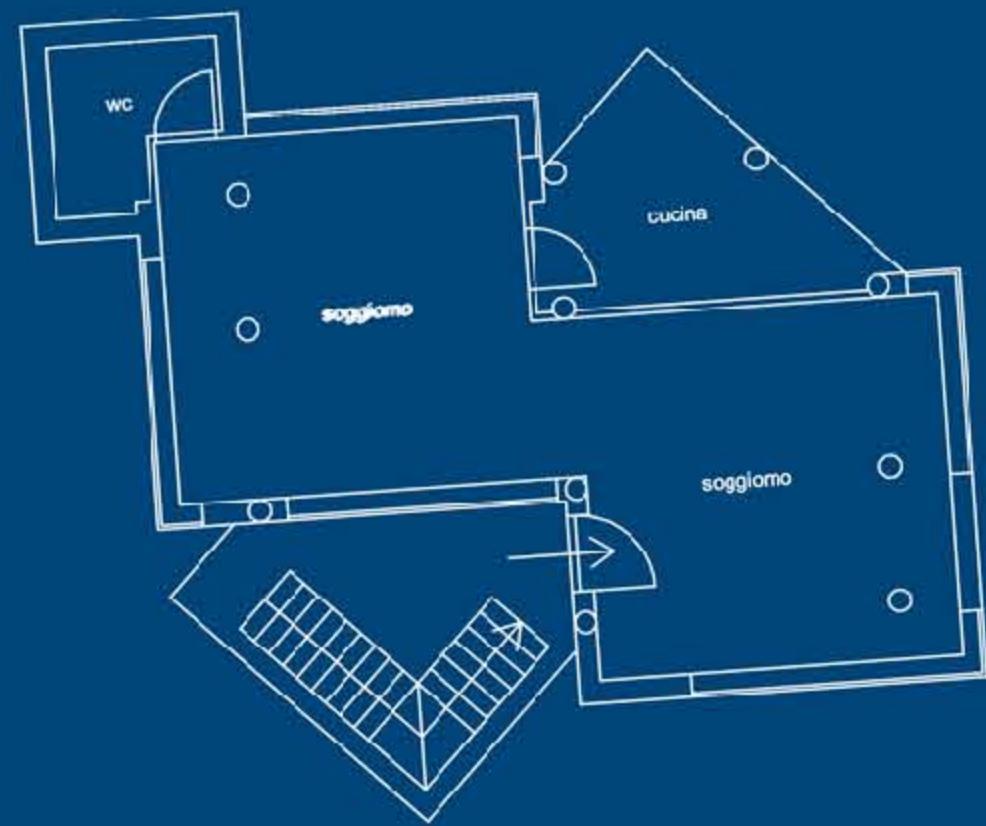
Durante la notte le bocchette inferiori nel muro di Trombe (1) vengono aperte per permettere l'afflusso di aria fresca che si trova tra il terreno e l'abitazione all'interno della stessa. Le bocchette superiori nel muro di Trombe (2) allo stesso modo vengono lasciate aperte per far defluire l'aria calda fuori dall'abitazione. Tra il piano terra e il piano primo dell'abitazione parte del soletto di calpestio è costituito da una griglia (3) che permette all'aria calda all'interno della casa di salire al piano primo ed essere espulsa dalle finestre (4) poste nel punto più alto della parete sud.

## INTROVERSO - ESTROVERSO\_LABORATORIO DI PROGETTAZIONE DELL'ARCHITETTURA, prof. Gabriele Mastrigli, tutor: C. Antonini, C. Colaianni

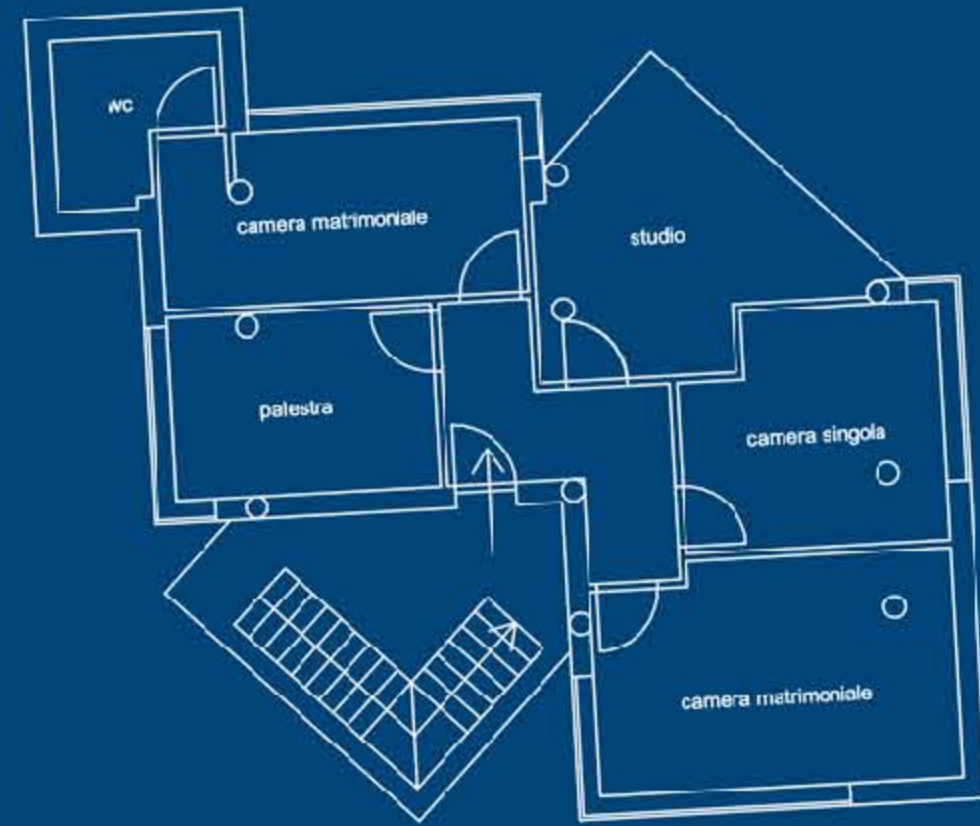




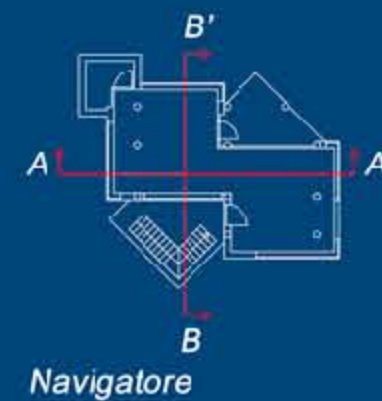
## VOLUME TRASPARENTE Laboratorio di composizione architettonica \_Prof. Anna Rita Emili , Giovanni Fumagalli.



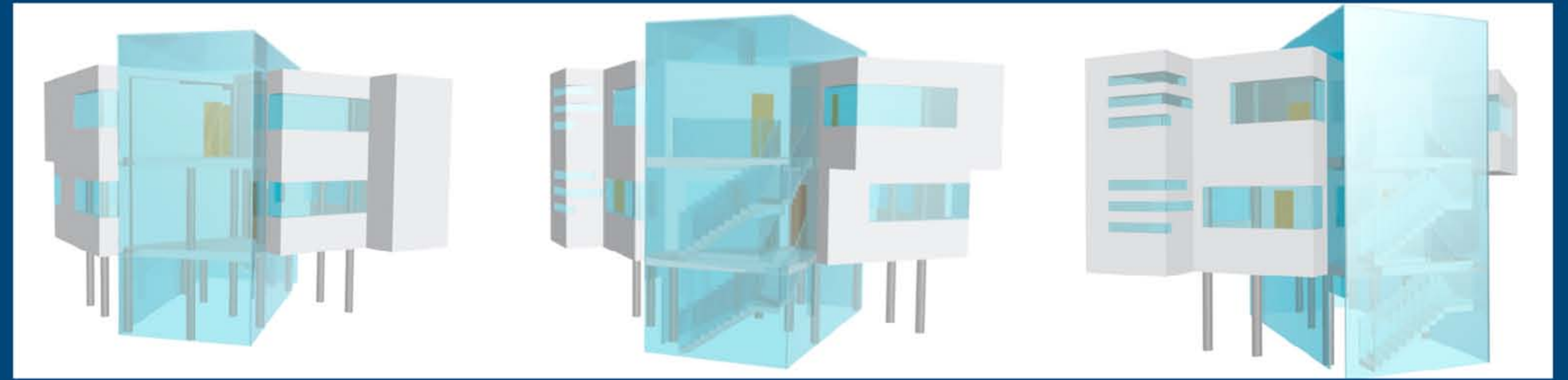
Pianta piano primo



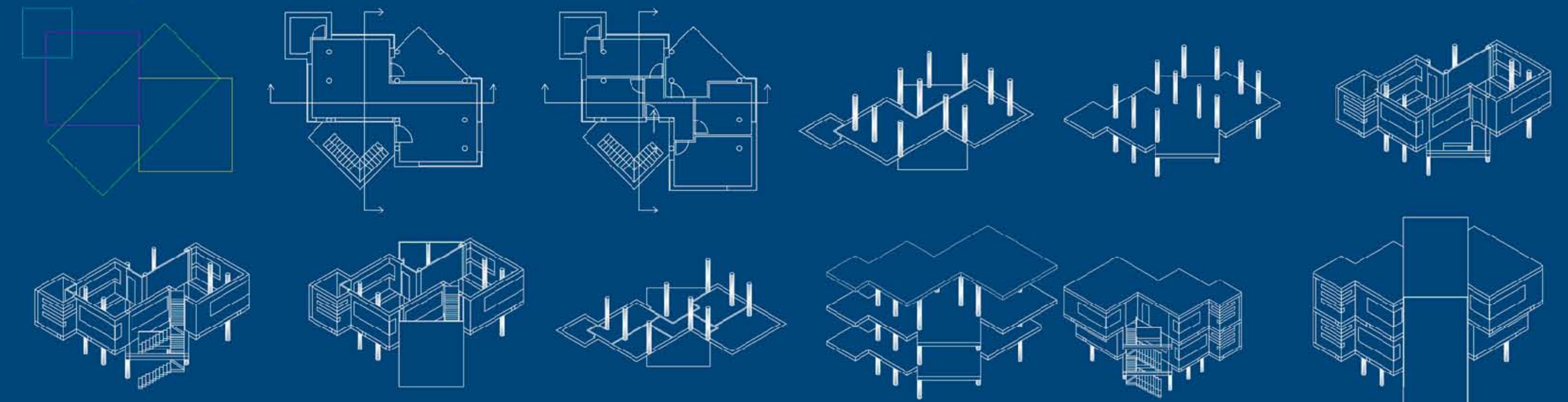
Pianta piano secondo



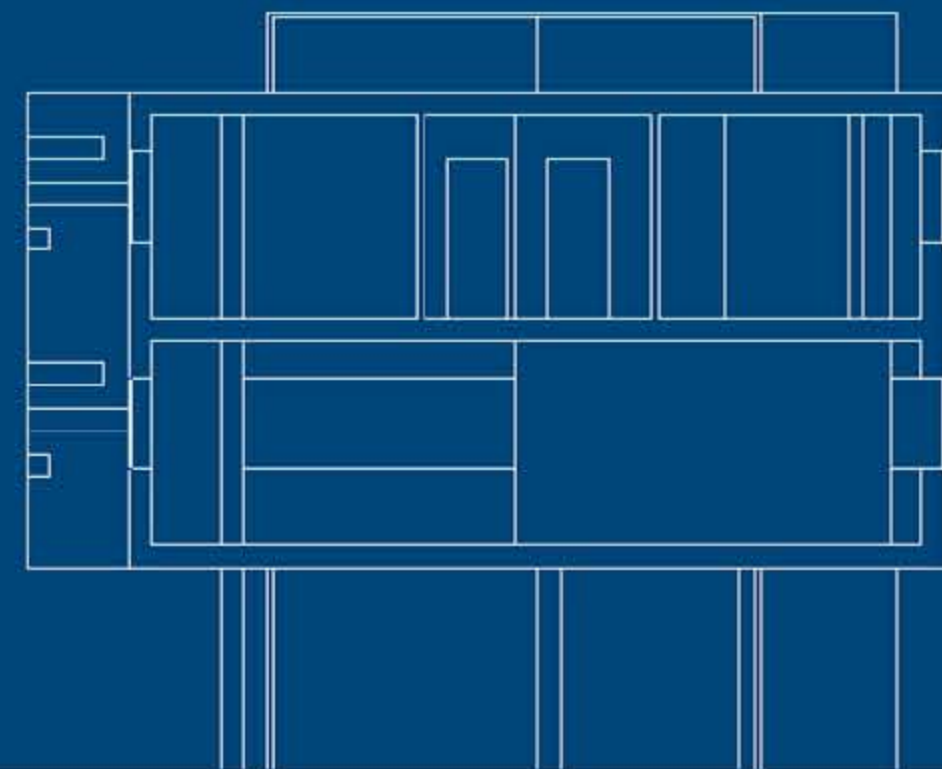
Navigator



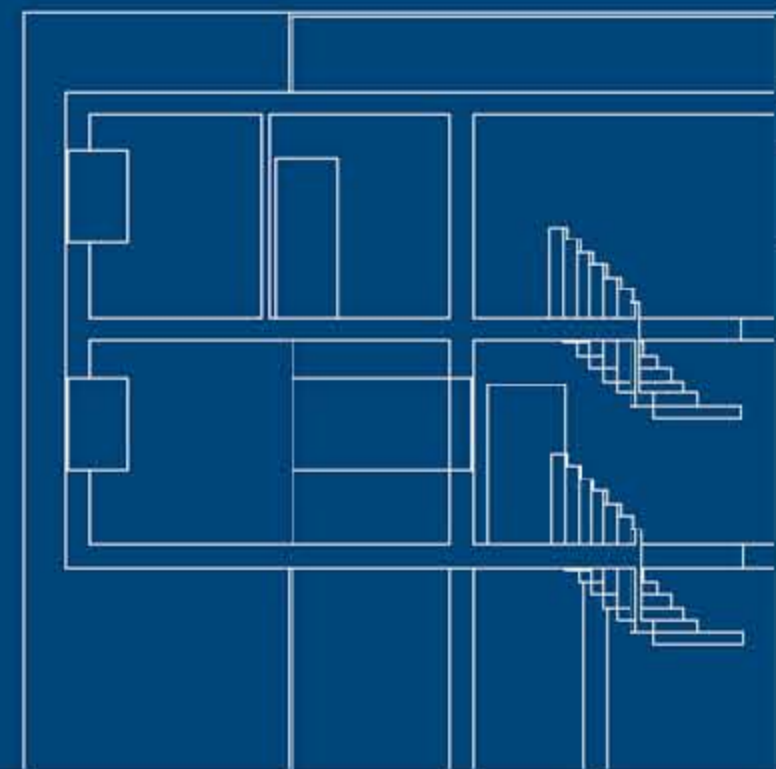
### Concept



Partendo dal fatto che la maggioranza degli edifici ascolani del centro storico sono di forma quadrata e rettangolare, ho ripreso queste forme, le ho assemblate, scalate e ruotate con lo scopo di creare con la mia abitazione un elemento di discontinuità tra gli edifici che fanno parte del tessuto urbano del centro storico.



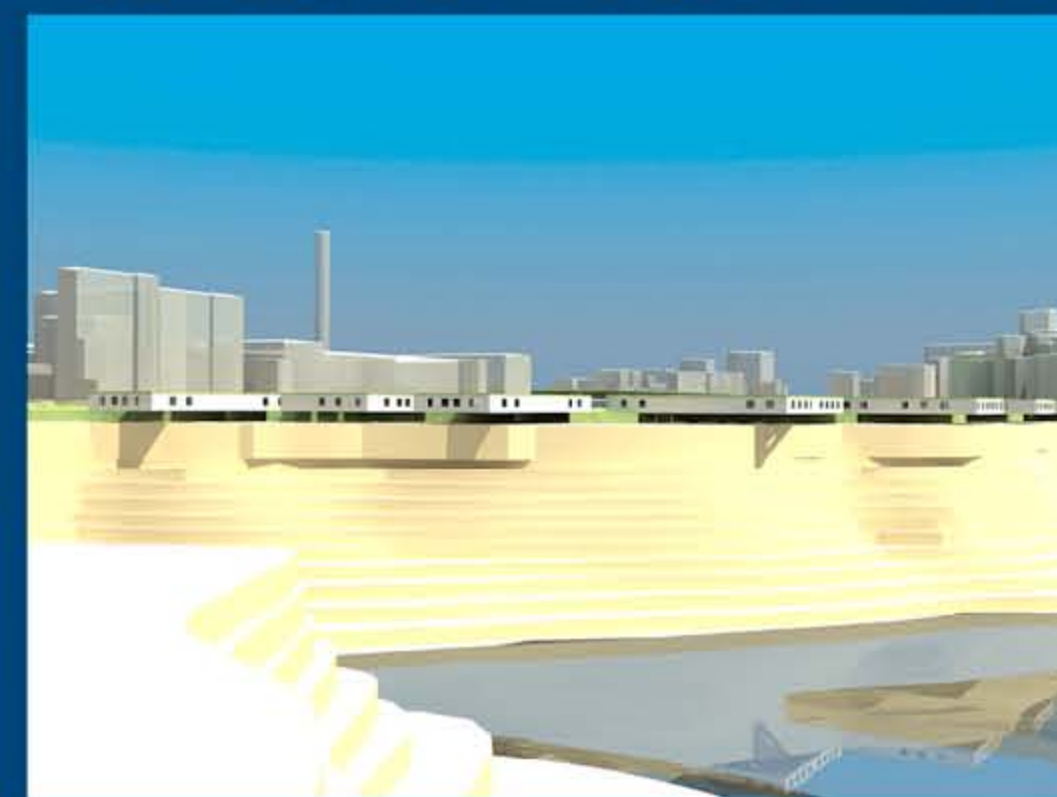
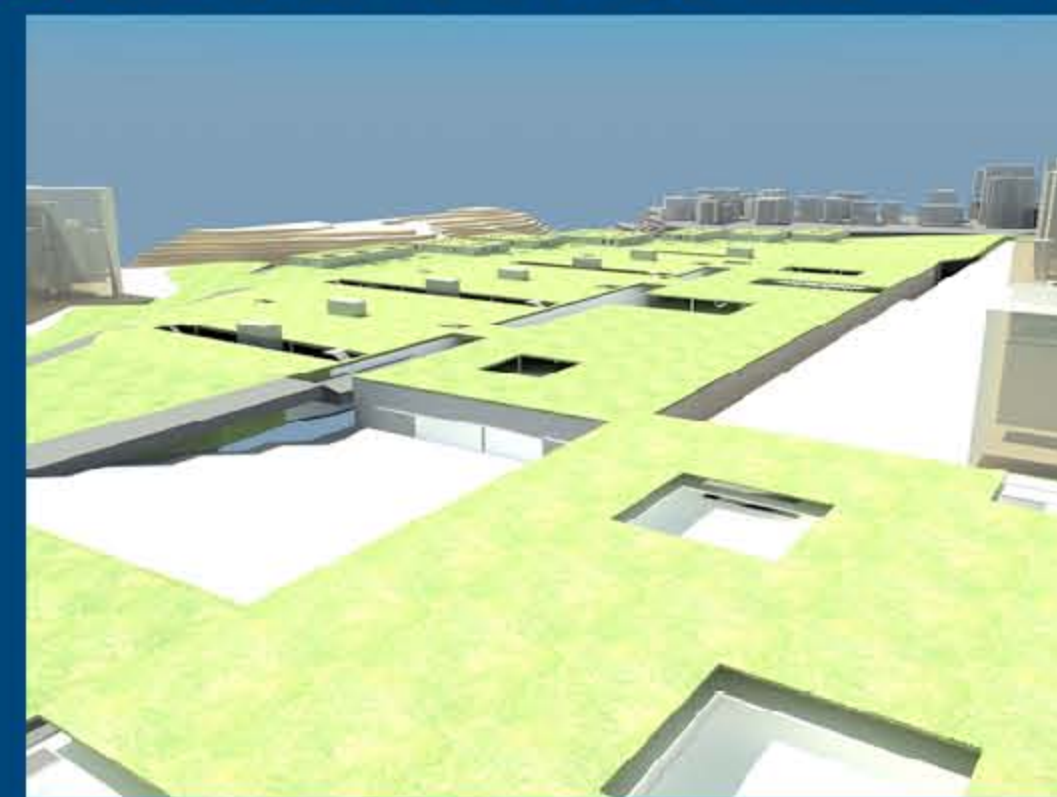
Sezione A/A'



Sezione B/B'

Disegni scala 1:200

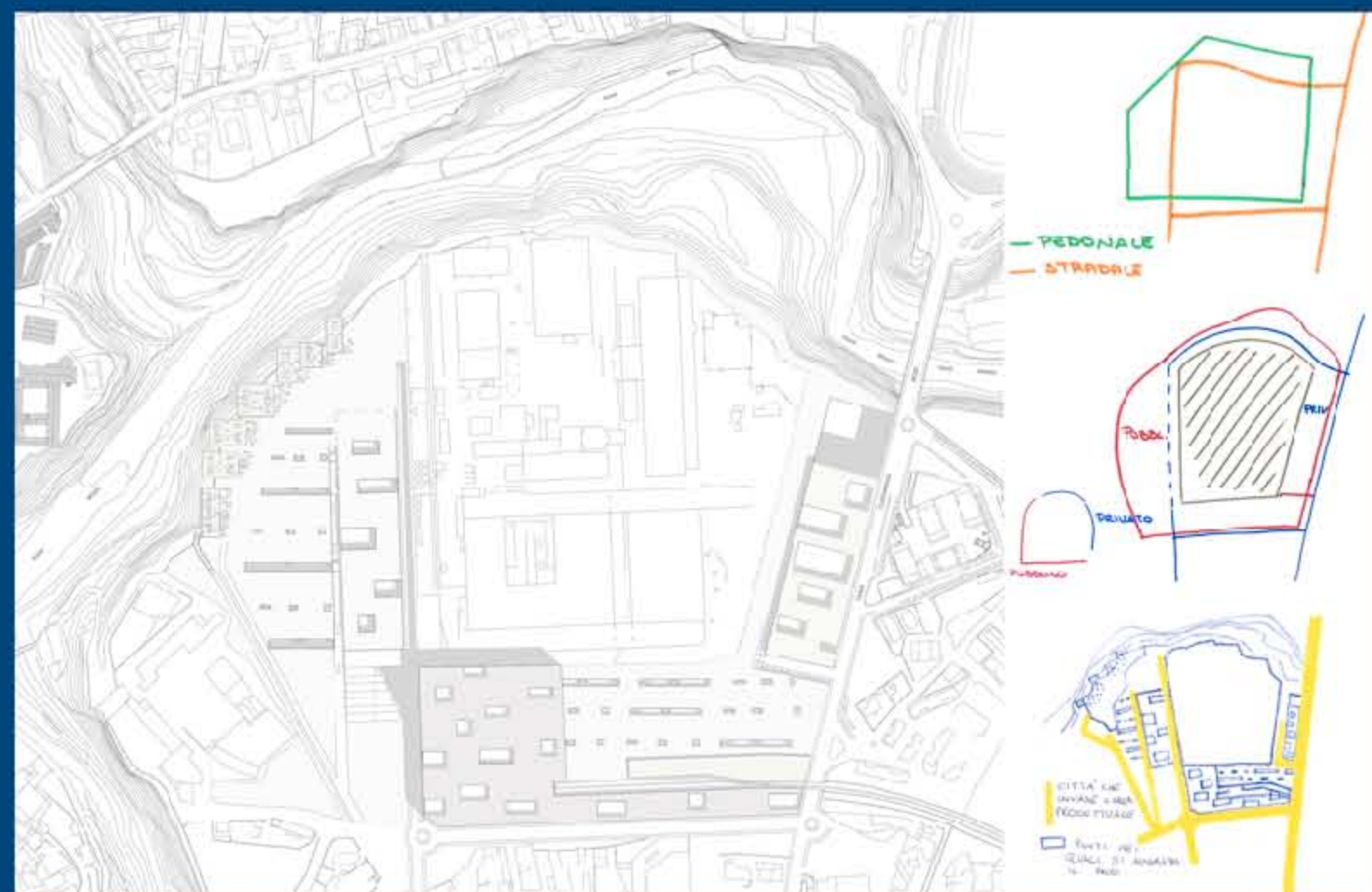
## RAPPORTO CON IL TERRENO Laboratorio di progettazione architettonica \_Prof. Marco D'Annuntis



Pianta piano terra

Pianta piano -3m

Pianta piano -6m

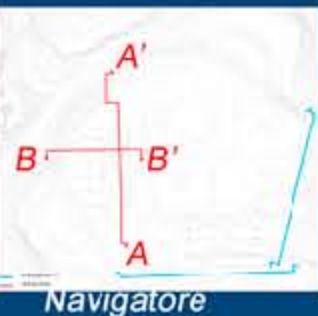


Sezione trasversale B/B'

Prospetto est

Prospetto sud

Sezione longitudinale A/A'



Navigator