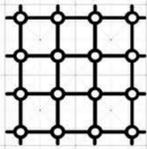


VIRTUALIZZAZIONE



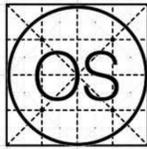
Modellazione da dati reali per valutare, istruire e misurare, ottimizzando e rendendo sostenibili i processi.

MODULARITÀ



Prodotti, servizi e processi open source, moduli intercambiabili adattabili ai cambiamenti dei contesti.

OS GRID



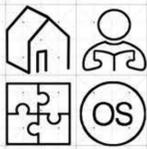
OpenStructures, sistema open source dove tutti progettano per tutti, sulla base di una griglia geometrica condivisa.

CANTIERE DIGITALE



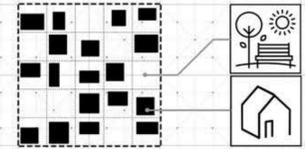
Cantiere 2.0 dove i sistemi e materiali tradizionali si affiancano a sistemi e macchine digitali di nuova generazione.

DESIGN DIGITALE



Il progetto digitale viene inteso come "Network", cioè un puzzle dinamico di relazioni strutturali e sociali.

CAMPUS DIGITALE



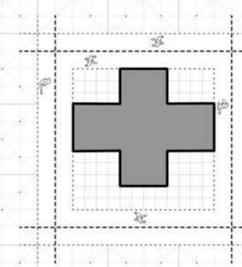
Un campus universitario diventa terreno di sperimentazione progettuale ad alto "tasso" digitale.



6 mq



6 mq

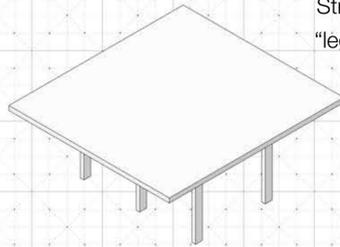
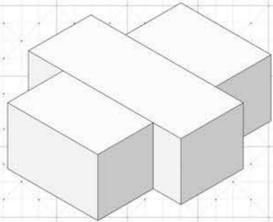


16 mq



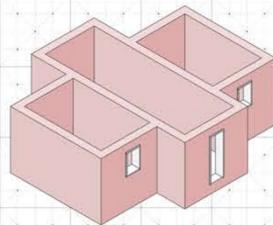
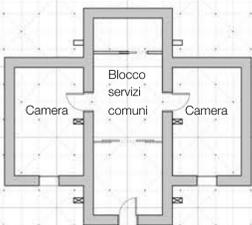
10 mq

CONCEPT

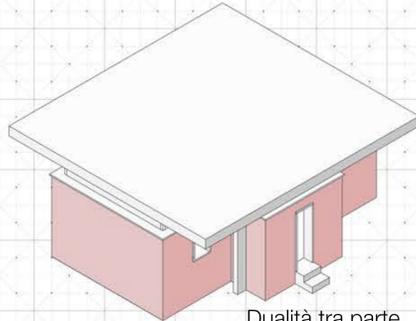


Struttura di copertura "leggera" in legno

Divisione funzionale in tre blocchi:
Centrale per i servizi, laterali per le camere



Involucro "massivo" in argilla

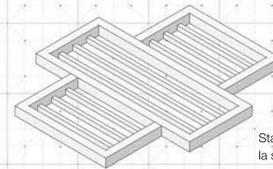


Dualità tra parte leggera e pesante

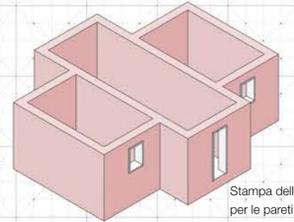
Fasi costruttive



Stampa 3D



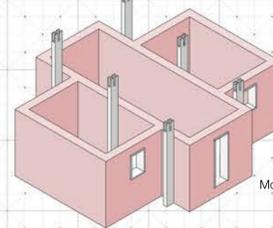
Stampa del CLS per la struttura di fondazione



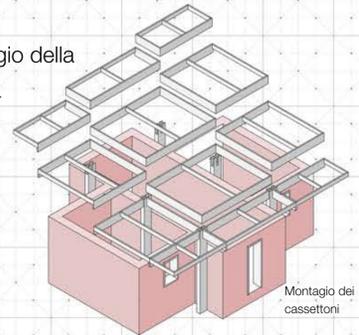
Stampa dell'argilla per le pareti d'involucro



Montaggio della struttura

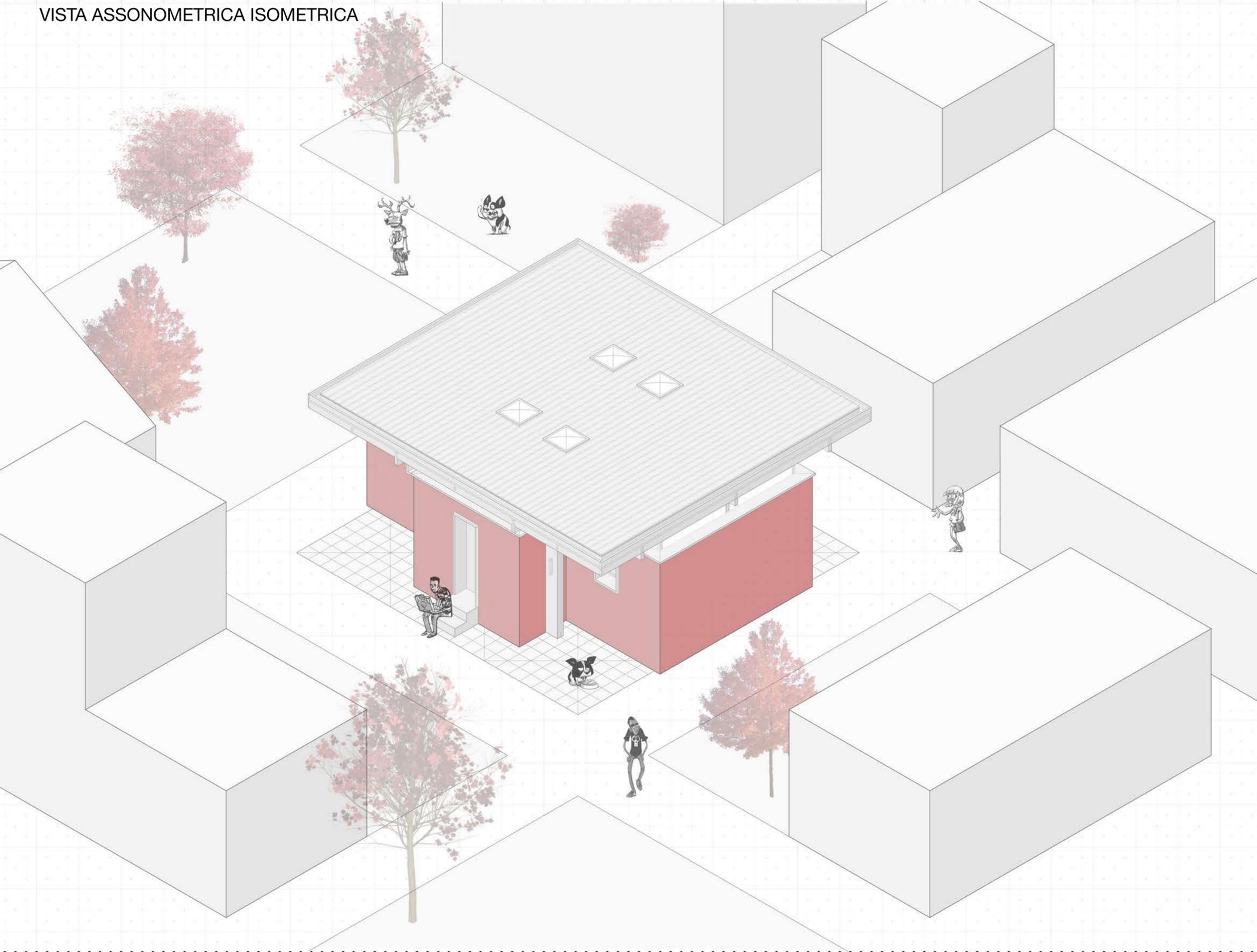


Montaggio dei pilastri

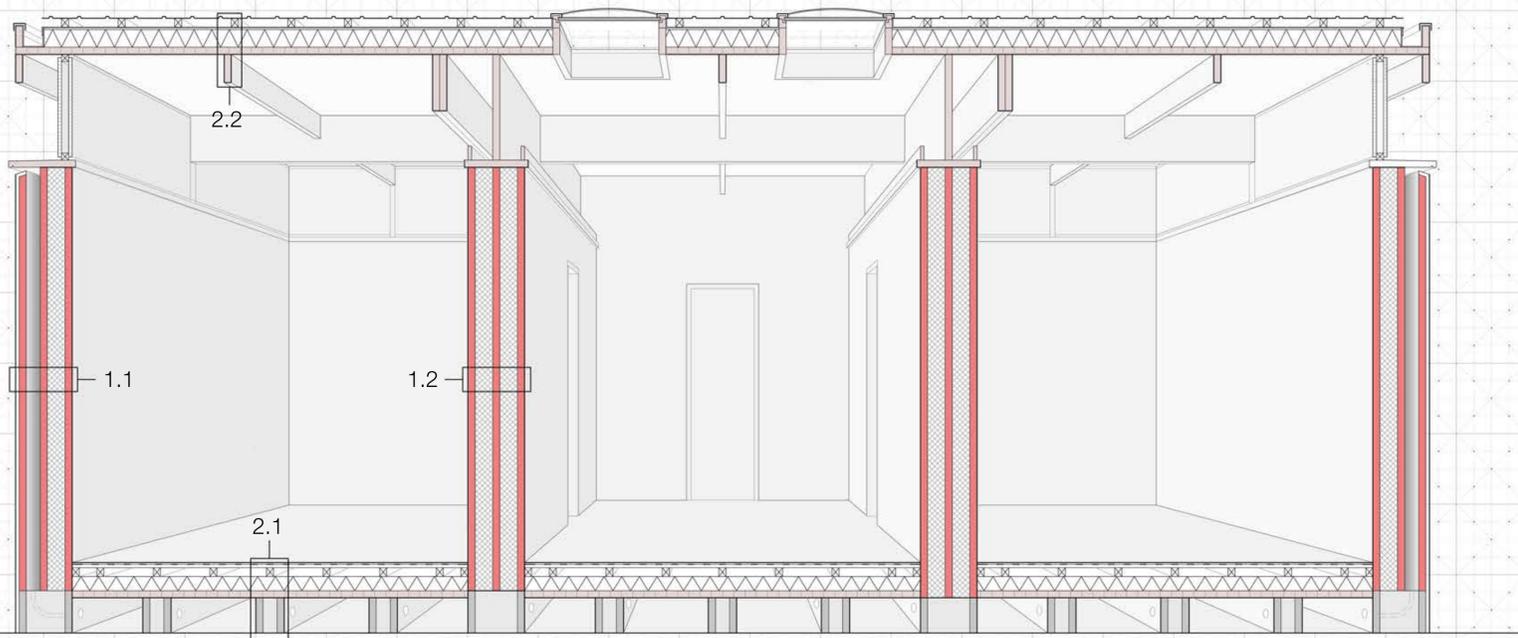


Montaggio dei cassettoni

VISTA ASSONOMETRICA ISOMETRICA



SEZIONE COSTRUTTIVA PROSPETTICA SCALA 1:20



1.1 - Parete di involucro verticale

- Intonaco di calce, 2 cm
- Strato di argilla stampata, 4 cm
- Intercapedine areata, 8 cm
- Strato di argilla stampata, 4 cm
- Intercapedine riempita di fibre vegetali isolanti, 10 cm
- Strato di argilla stampata, 4 cm
- Rasatura di intonaco, 0,3 cm

1.2 - Parete divisoria

- Rasatura di intonaco, 0,3 cm
- Strato di argilla stampata, 4 cm
- Intercapedine riempita di fibre vegetali isolanti, 10 cm
- Strato di argilla stampata, 4 cm
- Intercapedine riempita di fibre vegetali isolanti, 10 cm
- Strato di argilla stampata, 4 cm
- Rasatura di intonaco, 0,3 cm

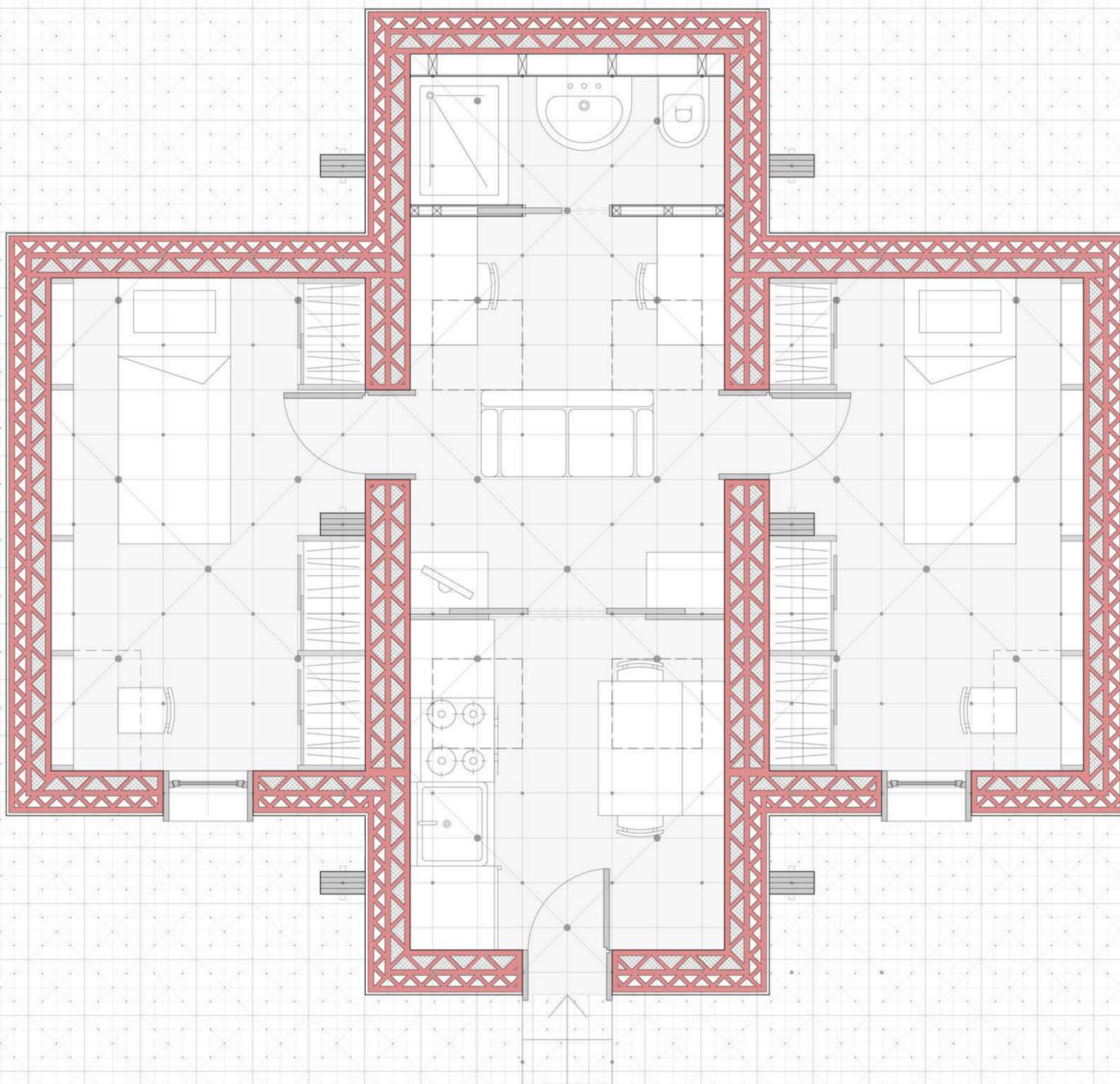
2.1 - Solaio inferiore controterra

- Intercapedine areata e travi in C.L.S., 20 cm
- Pannelli in legno multistrato, 4 cm
- Pannello isolante rigido di fibra in legno, 10 cm
- Pannello OSB, 1 cm
- Membrana per barriera a vapore
- Pavimento in legno, 1 cm

2.2 - Solaio superiore di copertura

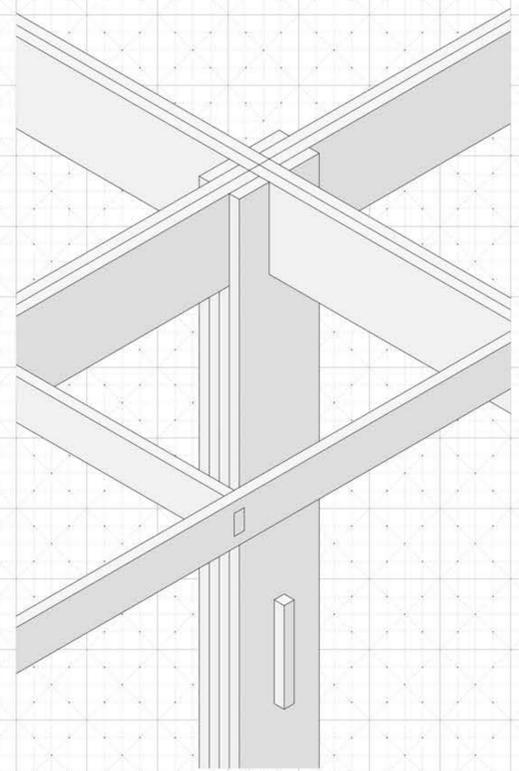
- Travi in legno della struttura a "cassettoni", 32 cm
- Pannelli in legno multistrato, 4 cm
- Pannelli di isolante rigido in fibra di legno, 8 cm
- Pannello OSB, 1 cm
- Guaina ardesiata impermeabilizzante, 1 cm
- Montanti in legno con intercapedine areata, 5 cm
- Lamiera grecata in rame posta con una pendenza del 2%

PIANTA PIANO TERRA 1:20

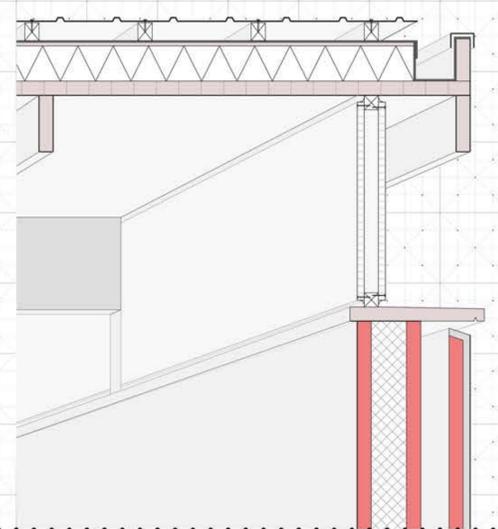


DETTAGLI COSTRUTTIVI

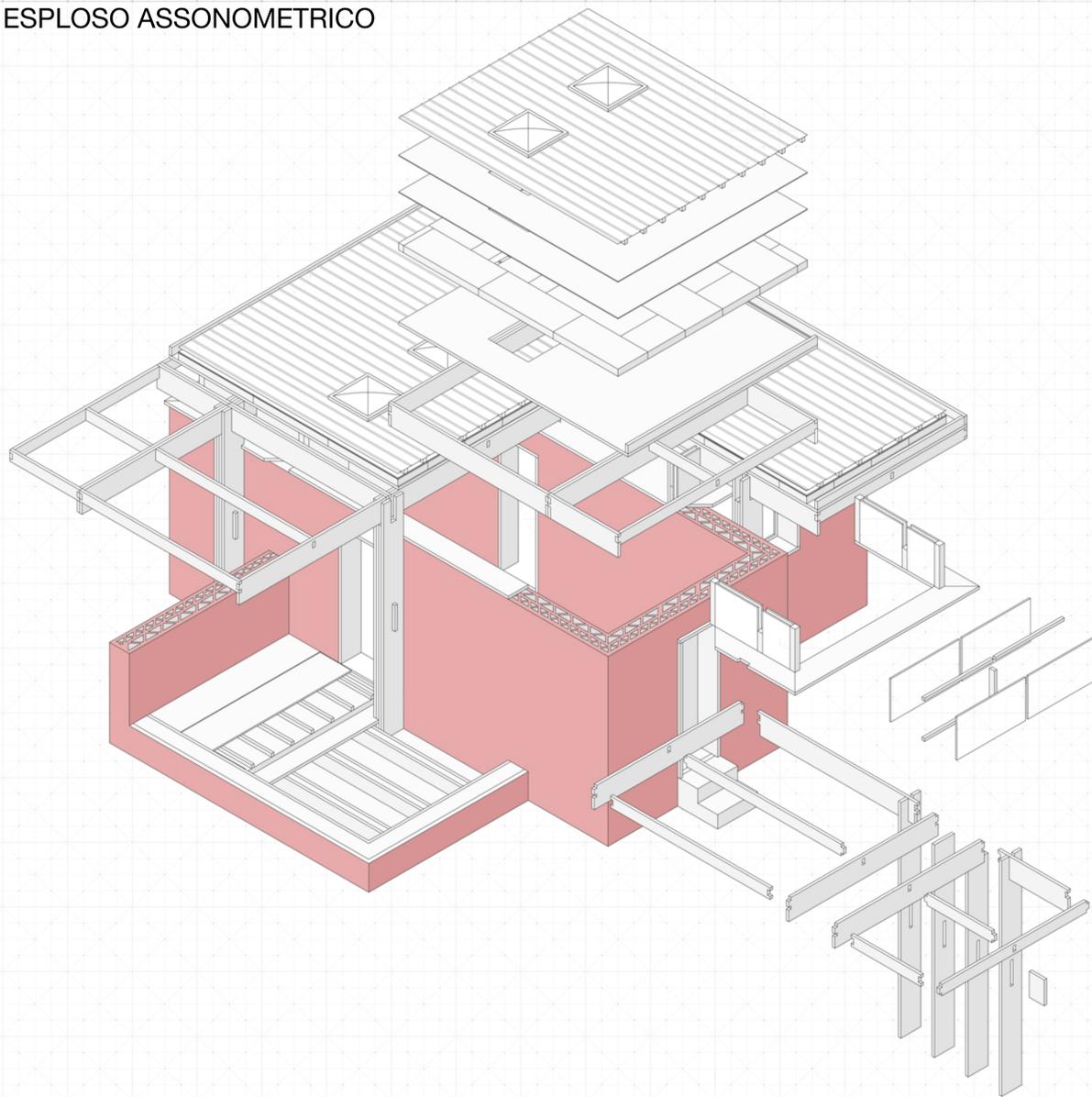
Dettaglio della connessione tra cassettoni e pilastro. Scala 1:20



Dettaglio dell'attacco tra il muro in argilla stampato e la copertura. Scala 1:10

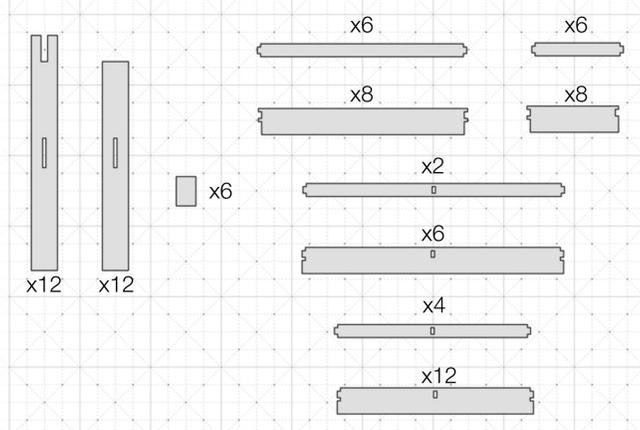


ESPLOSO ASSONOMETRICO



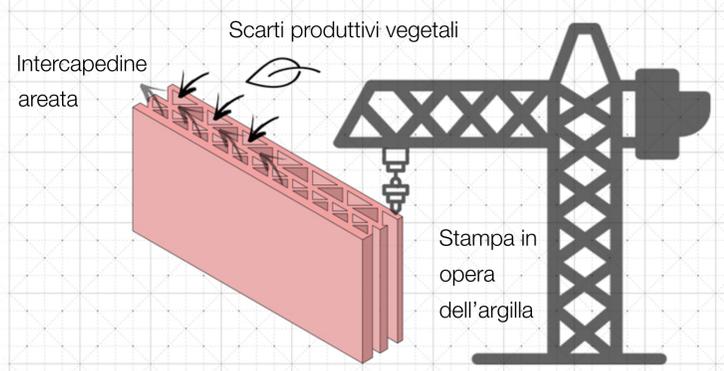
ABACO COMPLETO DEGLI ELEMENTI IN LEGNO

Scala 1:50



STAMPA 3D DELL'INVOLUCRO IN ARGILLA

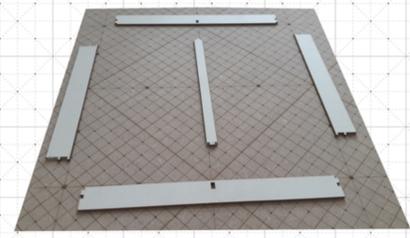
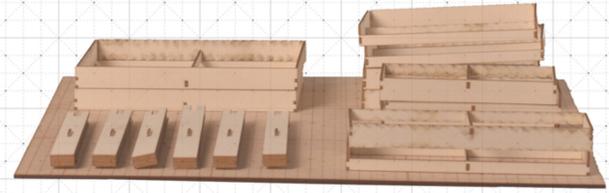
Scala 1:20



PROCESSO COSTRUTTIVO

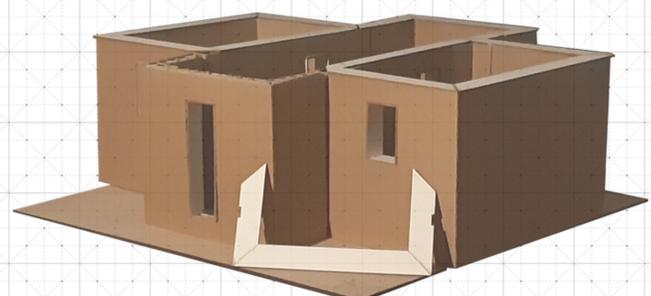
Processo di montaggio della copertura in legno

Trasporto in cantiere dei componenti



Realizzazione della struttura del solaio di copertura a "cassettoni"

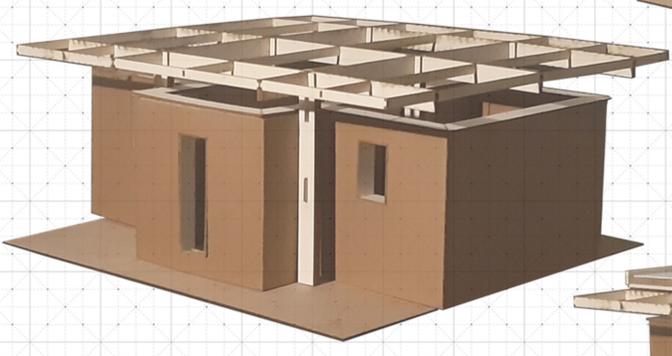
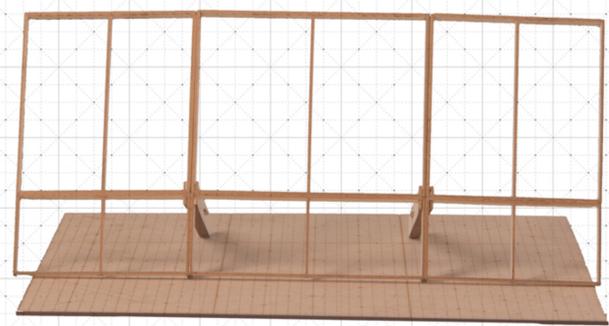
Realizzazione dell' involucro in argilla stampata



Posizionamento di elementi a copertura alla parete di involucro

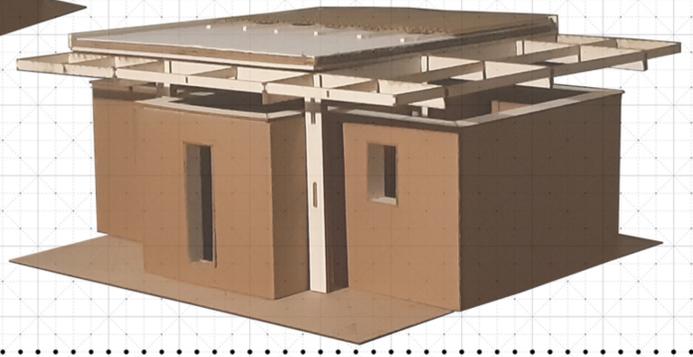
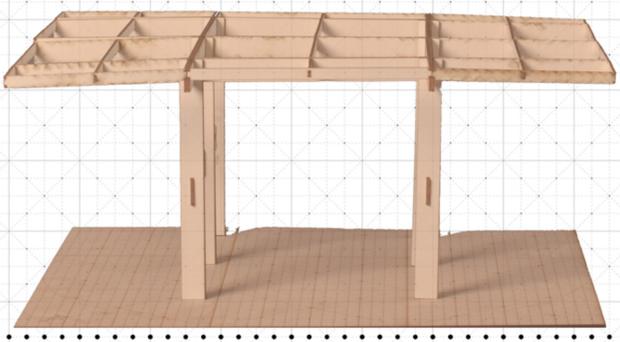
Innesto del solaio a cassettoni sui pilastri

Assemblaggio della struttura di copertura



Realizzazione del solaio di copertura

Struttura di copertura completata

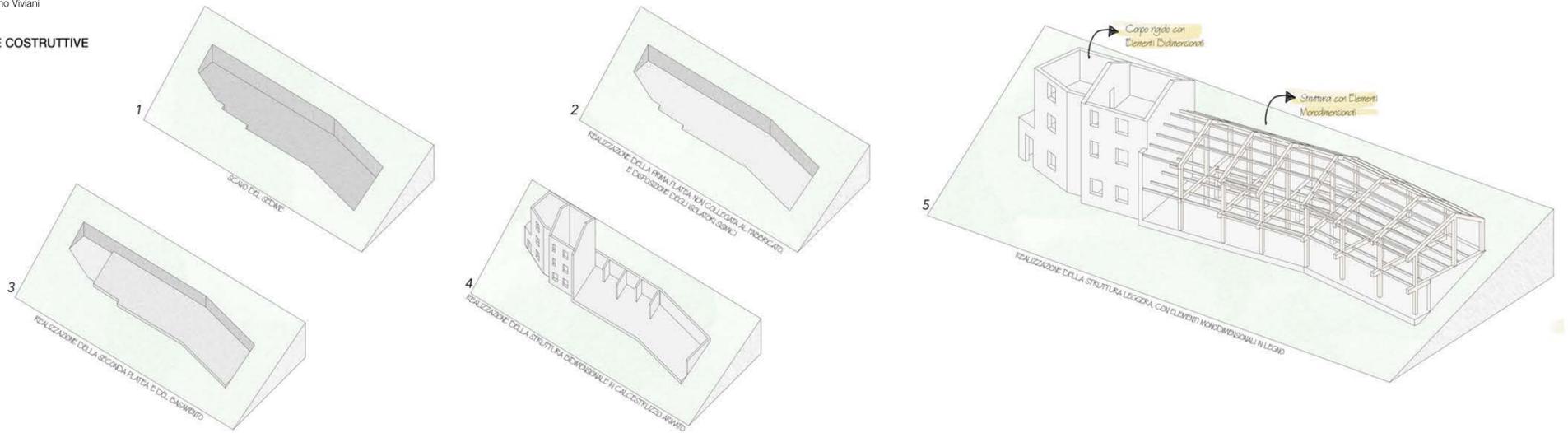


PRODUCTION

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA

Prof. Roberto Ruggiero,
Prof. Nazzareno Viviani

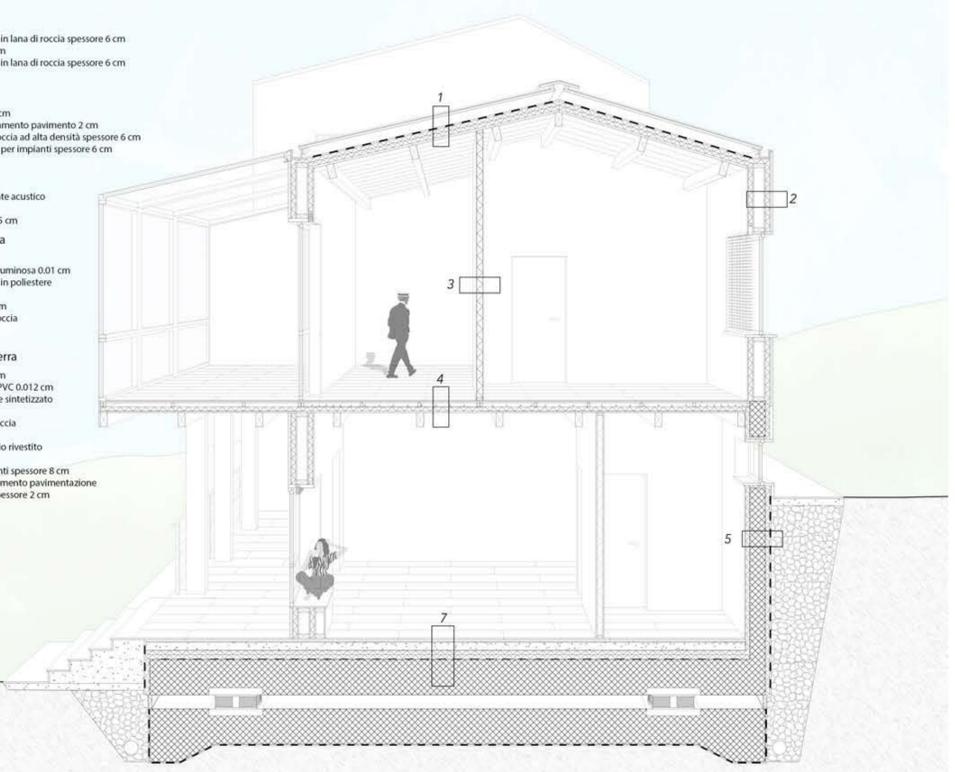
STRATEGIE COSTRUTTIVE



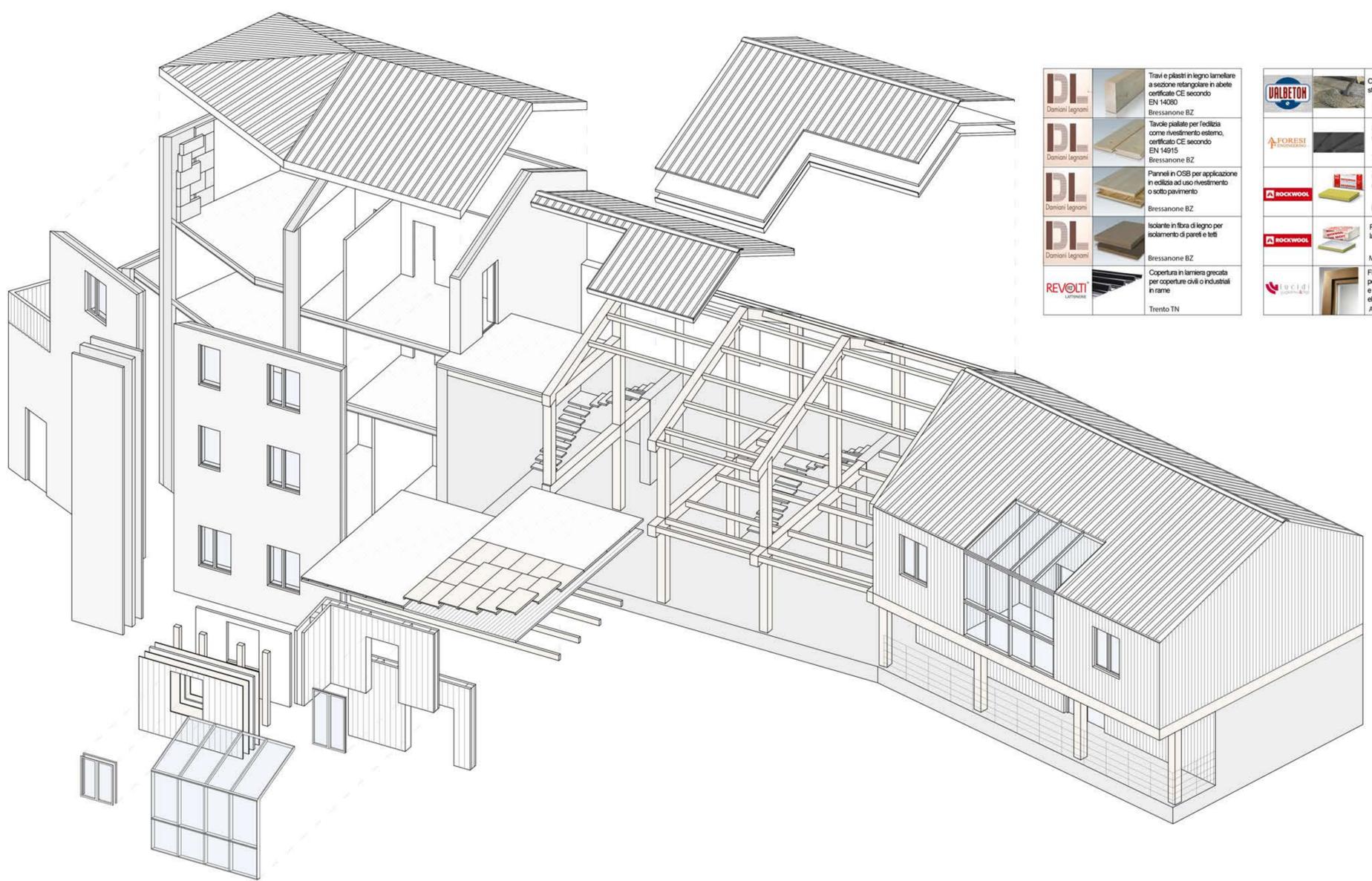
PROSPETTO - SCALA 1: 50

- 1. Chiusura orizzontale**
- 1.1 Laminato di rivestimento in rame spessore 2 cm
 - 1.2 Assito di copertura in legno spessore 3 cm
 - 1.3 Travetti di appoggio in legno spessore 10 cm
 - 1.4 Membrana impermeabilizzante bituminosa 0.01 cm
 - 1.5 Pannello di isolamento in lana di roccia spessore 6 cm
 - 1.6 Pannello di isolamento in lana di roccia spessore 6 cm
 - 1.7 Assito interno in legno spessore 3 cm
- 2. Chiusura verticale**
- 2.1 Assito in legno spessore 3 cm
 - 2.2 Pannello OSB spessore 1.5 cm
 - 2.3 Pannello OSB spessore 1.5 cm
 - 2.4 Pannello colbertato di isolamento in lana di roccia spessore 6 cm
 - 2.5 Camera non ventilata spessore 9 cm
 - 2.6 Pannello colbertato di isolamento in lana di roccia spessore 6 cm
 - 2.7 Intonaco 1 cm
- 4. Partizione orizzontale**
- 4.1 Pavimentazione legno spessore 2 cm
 - 4.2 Massetto in calcestruzzo per allettamento pavimento 2 cm
 - 4.3 Pannello di isolamento in lana di roccia ad alta densità spessore 6 cm
 - 4.4 Massetto in calcestruzzo alleggerito per impianti spessore 6 cm
 - 4.5 Assito in legno spessore 1.5 cm
- 5. Partizione verticale**
- 5.1 Pannello di cartongesso con isolante acustico spessori 1,5 + 4 cm
 - 5.2 Pannello di cartongesso spessore 1,5 cm
- 6. Chiusura verticale controterra**
- 6.1 Strato drenante di pietre
 - 6.2 Membrana impermeabilizzante bituminosa 0.01 cm
 - 6.3 Pannello colbertato di isolamento in poliestere sintetizzato spessore 6 cm
 - 6.4 Calcestruzzo armato spessore 20 cm
 - 6.5 Pannello di isolamento in lana di roccia spessore 6 cm
 - 6.6 Intonaco spessore 1 cm
- 7. Chiusura orizzontale controterra**
- 6.1 Calcestruzzo armato spessore 50 cm
 - 6.2 Membrana impermeabilizzante in PVC 0.012 cm
 - 6.3 Pannello di isolamento in poliestere sintetizzato spessore 6 cm
 - 6.4 Pannello di isolamento in lana di roccia spessore 6 cm
 - 6.5 Foglio impermeabilizzante alluminio rivestito spessore 0.001
 - 6.6 Massetto di calcestruzzo per impianti spessore 8 cm
 - 6.7 Massetto di calcestruzzo per allettamento pavimentazione
 - 6.8 Pavimentazione interna in legno spessore 2 cm

SEZIONE PROSPETTICA - SCALA 1: 50



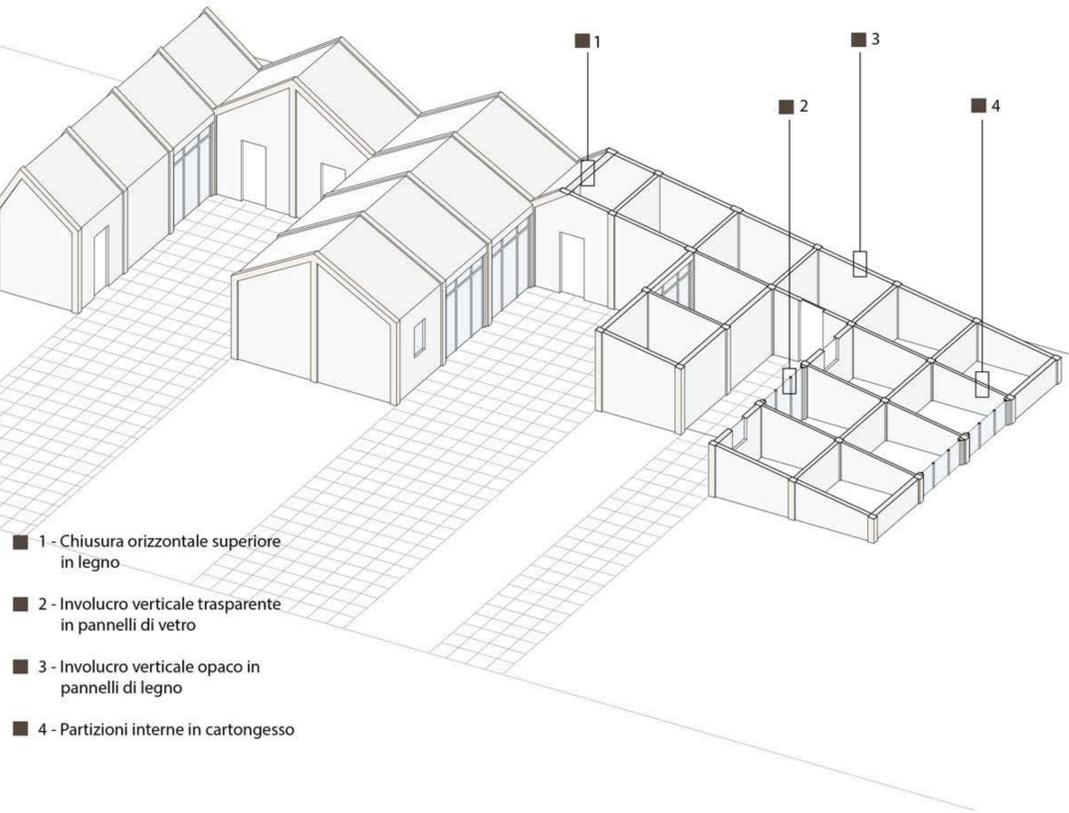
ESPLOSO ASSONOMETRICO



	Travi e pilastri in legno lamellare a sezione rettangolare in abete certificato CE secondo EN 14080 Bressanone BZ		Calcestruzzo armato ad uso strutturale per edilizia civile Urbisaglia MC
	Tavole piallate per l'edilizia come rivestimento esterno, certificato CE secondo EN 14915 Bressanone BZ		Solai prefabbricati in CA per edilizia civile e industriale Civitanova Marche MC
	Pannelli in OSB per applicazione in edilizia ad uso rivestimento e sotto pavimento Bressanone BZ		Pannello semirigido 211 compresso in lana di roccia Milano MI
	Isolante in fibra di legno per isolamento di pareti e tetti Bressanone BZ		Pannello rigido Collingrock in lana di roccia ad alta densità Milano MI
	Copertura in lamiera grecata per coperture civili o industriali in rame Trento TN		Finestra con lami in legno per garantire un elevato comfort e in alluminio all'esterno per una elevata resistenza Ascoli Piceno AP

LABORATORIO FONDAMENTI DELLA PROGETTAZIONE
 Prof. Anna Rita Emili,
 Prof. Laura Ridolfi

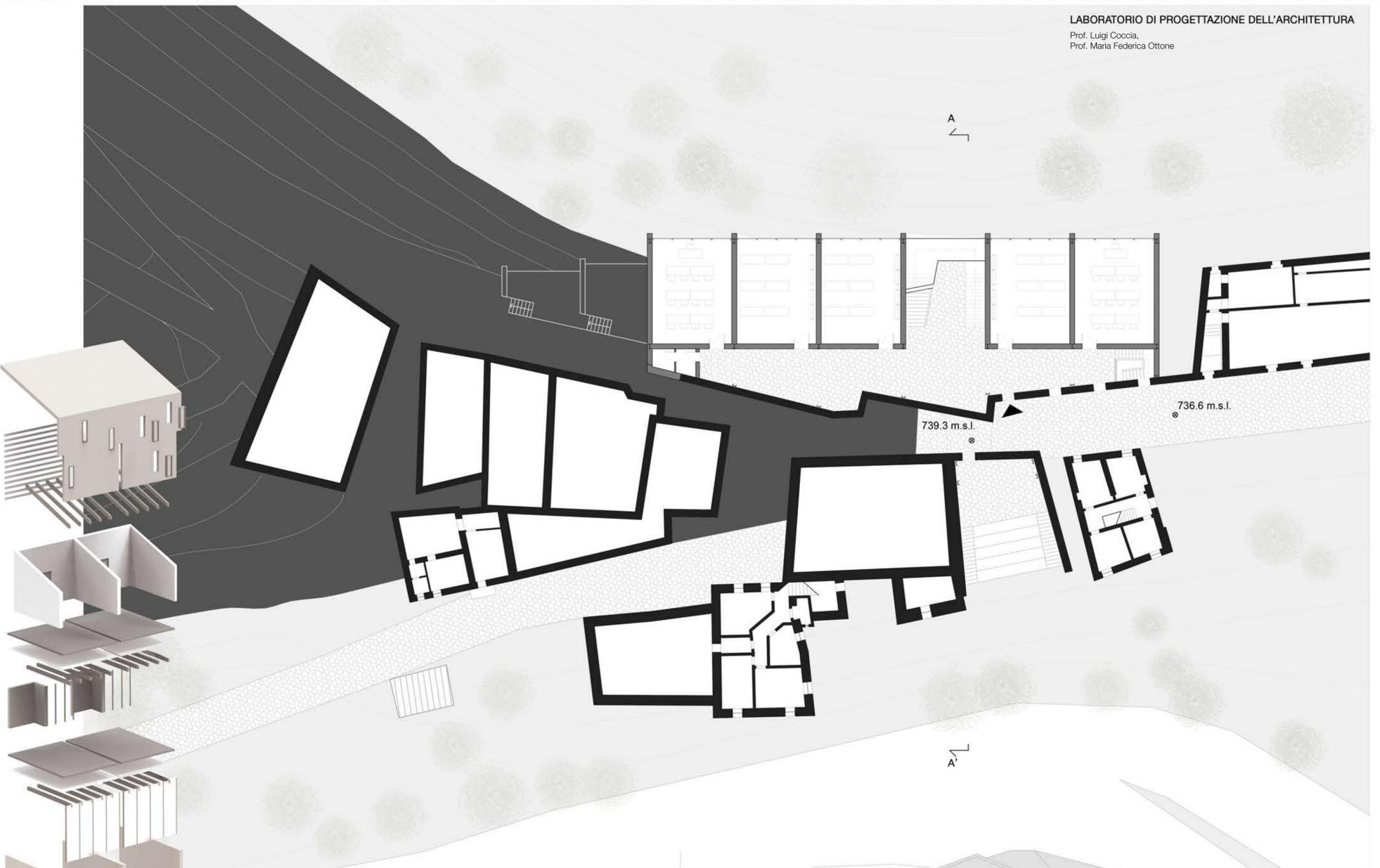
SPACCATO ASSONOMETRICO



VISTA PROSPETTICA



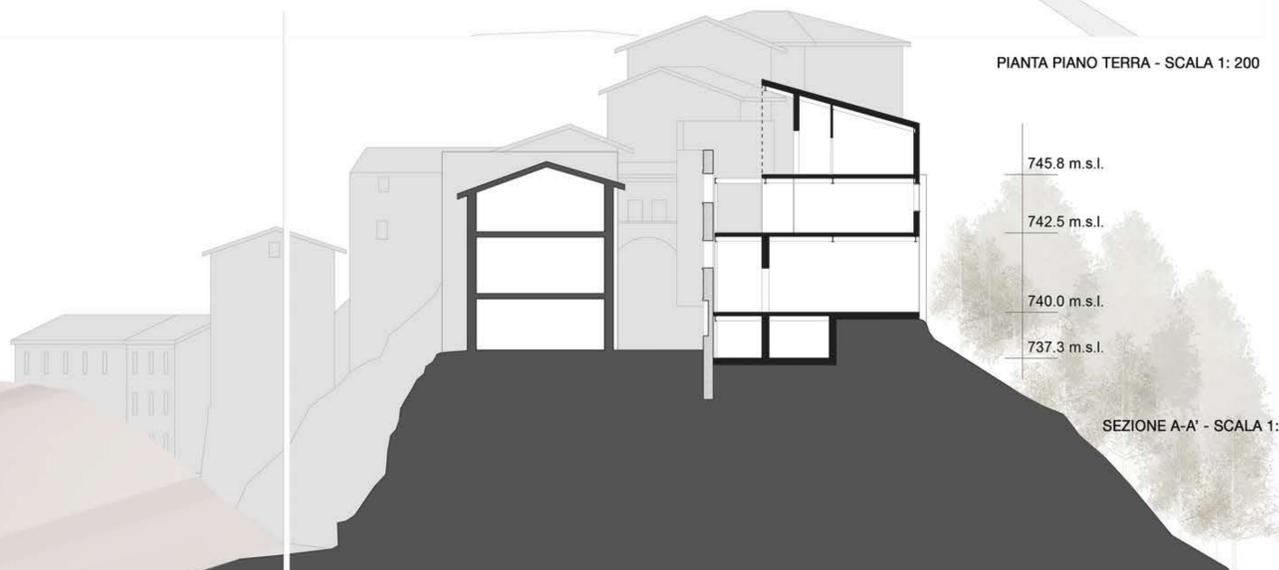
LABORATORIO DI PROGETTAZIONE DELL'ARCHITETTURA
 Prof. Luigi Cocchia,
 Prof. Maria Federica Ottone



PIANTA PIANO TERRA - SCALA 1: 200



ESPLOSO ASSONOMETRICO



745.8 m.s.l.
 742.5 m.s.l.
 740.0 m.s.l.
 737.3 m.s.l.

SEZIONE A-A' - SCALA 1: 200

La casa del terzo millennio (a.C.)

L'origine del nome del progetto nasce dall'accostamento di alcune dei materiali da costruzione più antichi usati dall'uomo con alcune delle più moderne tecniche per di fabbricazione digitale, in particolare: L'argilla, materiale di origine minerale di facile reperibilità nei terreni a carattere sedimentario, utilizzato dall'uomo della realizzazione di elementi murari anche portanti, e il legno, materiale di origine vegetale caratterizzato da una facile reperibilità, la versatilità di utilizzo, e dai numerosi prodotti da esso ricavabili. Il dispositivo abitativo è prevalentemente composto da due parti: una parte "massiva" costituita dall'involucro in argilla e una parte leggera costituita dalla struttura in legno a cassettoni e dai pilastri che la sostengono.

Avendo come riferimento l'esperienza dell'azienda italiana WASP, attiva nella produzione stampanti 3D nella realizzazione di "Gaia", ovvero il primo esempio di casa stampata direttamente in loco grazie all'utilizzo della tecnologia Crane Wasp, ovvero di una stampante 3D di scala architettonica, prendendo spunto dalla Vespa Vasaia, la quale realizza il proprio nido utilizzando il fango reperito nelle vicinanze. Le finalità di questo esperimento sono quelle di poter realizzare un edificio a basso costo, utilizzando una materia prima di facile reperibilità come l'argilla, garantendo elevati standard abitativi, la possibilità di personalizzare l'opera e la creazione un edificio dal basso costo ambientale, il quale entra nella filiera di produzione del riso utilizzando alcuni prodotti di scarto. Per quanto riguarda l'attacco a terra dell'edificio, la presenza di umidità nel suolo costituisce un rischio per la tenuta dell'involucro in argilla, infatti la prima parte dell'involucro verrà stampata in calcestruzzo e utilizzata come cassaforma a perdere per un getto di completamento in calcestruzzo, realizzando quindi un cordolo di base da cui iniziare a stampare con l'argilla. L'involucro è stampato secondo una particolare trama secondo cui vengono create due file di spazi cavi dalla base triangolare. Le cavità sul lato interno verranno riempite con la lolla di riso, ovvero un materiale di scarto prodotto dalla filiera del riso, mentre le cavità sul lato esterno rimarranno vuote, creando quindi una parete ventilata comunicante con le fondamenta, con la finalità di tenere asciutto l'involucro e l'edificio dall'umidità proveniente dall'interno dell'edificio e dal suolo.

La struttura "leggera" in legno si compone di Elementi verticali (pilastri) e orizzontali (cassettoni). La base di partenza è un foglio in legno lamellare spesso 4 cm. Il pilastro è realizzato tramite l'accostamento di 4 fogli, di cui i due più esterni realizzati a "forchetta" creando così la possibilità di incastro con la copertura a cassettoni. I fogli verranno uniti tra loro tramite viti, e al fine di evitare lo scorrimento tra essi è stato inserito un elemento in legno trasversale ai fogli nella parte centrale del pilastro. Per la realizzazione dei cassettoni invece si ricorre alla produzione di una serie di elementi bidimensionali grazie a una macchina a taglio laser, la quale ci garantisce la possibilità di produrre elementi personalizzati attraverso un processo di "manifattura digitale". Questi elementi, tramite appositi incastri possono essere montati in modo da creare dei cassettoni. I cassettoni una volta assemblati verranno accostati tra loro e solidarizzati tramite viti, in modo da creare un'unica superficie di sostegno al solaio di copertura.

L'involucro in argilla e la struttura in legno non si toccano tra loro, e al fine di completare l'involucro viene realizzata una fascia costituita da una coppia di pannelli in policarbonato sostenuti da una sottostruttura in legno. Al fine di evitare che acqua e materiale di altro genere entri all'interno dell'intercapedine nell'involucro verrà posta in opera una soglia in legno.

Dal punto di vista dell'articolazione degli spazi interni, il dispositivo abitativo è costituito da un volume centrale ospitante i servizi comuni, quali: angolo cucina, soggiorno, area studio e bagno, e da sue care da letto poste ai lati del blocco centrale. Tutti gli ambienti dell'edificio, date le fasce semitrasparenti in policarbonato hanno un buon apporto di illuminazione diffusa, ovvero l'ideale per attività di studio e lavoro.