POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

100 MODELLI 3Di
Di nodi tecnologici

Original
100 MODELLI 3Di
Di nodi tecnologici
Di materiali di scarto
Di studenti di architettura / Lacirignola, A., Montacchini, E.. - STAMPA. - (2023). [10.57623/979-12-5953-090-5]

Availability:
This version is available at: 11583/2983099 since: 2023-10-27T13:08:47Z

Publisher:
Anteferma Edizioni

Published
DOI:10.57623/979-12-5953-090-5

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

19 November 2026

Angela Lacirignola
Elena Montacchini

100 MODELLI 3Di

Di nodi tecnologici
Di materiali di scarto
Di studenti di architettura



anteferma

Angela Lacirignola
Elena Montacchini

100 MODELLI 3Di

Di nodi tecnologici
Di materiali di scarto
Di studenti di architettura

anteferma

100 MODELLI 3Di
Angela Lacirignola, Elena Montacchini

ISBN 979-12-5953-090-5 (digitale)

Con la collaborazione di:
Emidio Alabrese, Miriam Taormina, Maria Stella Tubere
per la catalogazione del materiale

Il presente volume è pubblicato in modalità Open Access Gold, ossia il file della pubblicazione è liberamente scaricabile dalla piattaforma Anteferma Open Books.

Anteferma Open Books è la piattaforma per pubblicare volumi di ricerca, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto.

Editore
Anteferma Edizioni Srl
via Asolo 12, Conegliano, TV
edizioni@anteferma.it

prima edizione
maggio 2023

Copyright

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

INDICE

Prefazione 4
Daniela Bosia

Introduzione 6

1. I modelli come strumento per la didattica della tecnologia dell'architettura 8

2. Dall'esplorazione di materiali a "costo zero" ai nodi tecnologici dell'edificio 14

3. Soluzioni tecnologiche in 100 modelli 20

    Chiusura orizzontale inferiore 23

    Chiusura verticale 39

    Chiusura verticale e partizione orizzontale 59

    Chiusura superiore 77

4. Modelli in mostra 132

Prefazione

Daniela Bosia

Contrariamente a quanto si possa pensare, la creatività può essere fortemente stimolata dalle limitazioni: ne è un esempio questo volume di Elena Montacchini e Angela Lacirignola che hanno trovato un modo originale per affrontare i limiti e i condizionamenti imposti, anche alle attività didattiche, dalle misure restrittive messe in atto per contrastare la pandemia da COVID-19. In un momento in cui era necessario inventare e sperimentare nuove modalità didattiche da affrontare a distanza, senza perdere qualità nei processi di apprendimento, l'idea di coinvolgere gli studenti nella realizzazione di modelli di nodi tecnologici realizzati con materiale di scarto, o comunque disponibile in casa, "a costo zero", è stata vincente e ritengo anche accolta con un certo entusiasmo dagli studenti del corso di Fondamenti di Tecnologia dell'Architettura del primo anno del corso di Laurea in Architettura del Politecnico di Torino.

Il volume raccoglie gli esiti di questa sperimentazione didattica che ha dato vita anche a un'esposizione "in presenza".

È interessante scoprire, attraverso i modelli realizzati dagli studenti, come la ricerca di materiale disponibile in casa come unica risorsa materica abbia prodotto interessanti interpretazioni nell'impiego di elementi che per consistenza, forma, dimensioni in scala, in qualche modo si avvicinassero allo strato funzionale del nodo tecnologico da studiare e riprodurre. L'applicazione del metodo di apprendimento *learning by doing* – ovvero imparare facendo – abbinato ai principi dell'economia circolare – utilizzare materiali di scarto, riciclato o comunque facilmente disponibili in loco anche se provenienti da altri campi di utilizzo – si è rivelata un'intuizione vincente con doppia valenza creativa e didattica: da parte degli studenti che hanno dovuto comprendere le funzioni e le caratteristiche di ogni elemento componente il nodo tecnologico oggetto di studio per selezionare il materiale disponibile più adatto, e da parte del gruppo docente che ha trovato un modo interessante di avvicinare e coinvolgere gli studenti nella comprensione dei fondamenti della Tecnologia dell'Architettura, in un modo certamente anche divertente.

Come spesso accade, le innovazioni e le sperimentazioni (in questo caso didattiche) che nascono per caso o per condizionamenti esterni possono produrre esiti positivi anche inaspettati e possono diventare prassi da consolidare e diffondere, come è successo nel caso illustrato nel volume. In realtà, come ben chiariscono le autrici, il metodo di *learning by doing* è un approccio consolidato nelle attività didattiche delle autrici ed è forse anche per questo *background* consolidato che, con uno spostamento logistico – dal laboratorio universitario attrezzato alla propria residenza – e di materiale – da materiale edilizio a materiale di consumo domestico – la sperimentazione ha raggiunto i risultati di apprendimento posti.

Il volume di Elena Montacchini e Angela Lacirignola raccoglie 100 modelli _Di nodi tecnologici _Di materiali di scarto _Di studenti di architettura ed è proprio agli studenti che sarà utile: un catalogo inusuale di nodi tecnologici, facili da comprendere e divertenti da consultare, realizzati con creatività e passione dagli studenti di architettura per gli studenti di architettura.

Introduzione

Questo volume presenta gli esiti di una sperimentazione didattica che ha avuto l'obiettivo di sviluppare modelli tridimensionali di nodi tecnologici a partire dall'esplorazione di materiali e prodotti a "costo zero".

Si tratta di una selezione dei lavori realizzati dagli studenti del primo anno del corso di laurea in Architettura del Politecnico di Torino, nell'ambito del corso Cultura e Fondamenti di Tecnologia dell'Architettura, negli anni accademici 2019/20, 2020/21, 2021/22.

La restituzione dei modelli in forma di catalogo, li rende disponibili come strumento di studio e approfondimento degli elementi tecnici dell'edificio e mette in evidenza come sia possibile impiegare materiali di scarto o riciclati per costruire prototipi e comprenderne il funzionamento.

In tal senso, pensiamo che il volume possa avere una valenza didattica e formativa per gli studenti. Da un lato, trovano il suggerimento a una metodologia di lavoro che si basa sull'uso sinergico di più forme di rappresentazione per visualizzare e comprendere gli oggetti e che riconosce l'importanza della sperimentazione pratica e dell'attività di manipolazione per consolidare l'apprendimento teorico. Dall'altro, hanno a disposizione un abaco che può diventare strumento di lavoro per comprendere i ruoli funzionali dei diversi materiali, le stratigrafie e i componenti che caratterizzano le principali parti dell'edificio.

La scelta di utilizzare materiali di scarto o riciclati consente, inoltre, di avvicinare gli studenti ai temi del recupero dei materiali e più in generale dell'economia circolare.

Attraverso l'impiego di imballaggi, scarti tessili, contenitori alimentari, è possibile realizzare qualcosa di pratico e utile per lo studio e la ricerca, così come, con un (iperbolico) passaggio di scala, il recupero di scarti e sottoprodotti all'interno di una filiera produttiva o tra filiere diverse può portare alla nascita di nuovi prodotti.

Oltre a quello didattico, il volume ha anche un carattere divulgativo per tutti coloro che vogliono avvicinarsi al mondo della tecnologia e "capire" come è fatto un edificio: è possibile curiosare tra i dettagli tecnologici, attraverso una rappresentazione più leggibile rispetto a un disegno in scala.

Una prima restituzione organizzata dei lavori è avvenuta attraverso l'allestimento di una mostra in cui abbiamo voluto rispettare, per continuità, il requisito del "costo zero" utilizzando materiali di recupero e scarti di allestimenti precedenti.

È stata proprio l'attenzione dedicata alla mostra da parte di studenti e colleghi che ci ha convinte a mettere questo materiale a disposizione di tutti attraverso la sua pubblicazione.

Una sperimentazione didattica, tre anni accademici, due docenti, tre borsisti collaboratori, centinaia di studenti del primo anno di architettura, passione, impegno, entusiasmo, sono gli ingredienti di questo volume.

1. I modelli come strumento per la didattica della tecnologia dell’architettura

Le attività di prototipazione fisica, in un contesto caratterizzato dalla sempre più diffusa presenza delle tecnologie digitali e della modellazione virtuale, svolgono ancora un ruolo strategico nella progettazione e nell'insegnamento del "progetto", nel modo di fare ricerca, nella sperimentazione di soluzioni tecnologiche.

In alcune Scuole di Architettura nazionali e internazionali – come il MIT (Massachusetts Institute of Technology) o l'ETH di Zurigo – l'attività *hands-on* di prototipazione fisica è un'attività consolidata e molto praticata e l'approccio *learning by doing* è considerato elemento caratterizzante nel percorso didattico e strategia indispensabile per la realizzazione dell'idea architettonica[1]. Un approccio di tipo *learning by doing* è stato adottato già da diversi anni dal gruppo di ricerca di tecnologia dell'architettura del Politecnico di Torino che, in collaborazione con il Laboratorio di Sistemi Tecnologici Innovativi[2], ha condotto numerose esperienze in cui la realizzazione di modelli ha svolto un ruolo essenziale, sia nell'accezione di *learning tools*[3] sia come strumento per la ricerca e la sperimentazione.

Si tratta di esperienze sviluppate con diverse finalità: dall'esplorazione delle caratteristiche dei materiali, all'analisi dei sistemi costruttivi e dei vincoli del processo costruttivo, dallo studio di fattibilità tecnica di nuovi componenti edilizi, alla valutazione prestazionale di soluzioni tecnologiche innovative.

Fanno riferimento ad attività, svolte sia nell'ambito di ricerche e progetti finanziati (anche in collaborazione con aziende), sia nell'ambito di workshop, di tesi di laurea magistrale e di team studenteschi, che possiamo raggruppare in tre differenti tipologie:

a) esercitazioni pratiche di assemblaggio e posa in opera;

b) attività di sperimentazione e di mix design;

c) prototipazione alla scala reale di componenti edilizi o di piccoli moduli.

L'obiettivo comune delle attività è coinvolgere attivamente gli studenti proponendo loro nuovi metodi di studio basati sul principio *hands on,* che facilitino la comprensione e l'elaborazione delle conoscenze acquisite e creino una circolarità di azione tra apprendimento teorico e apprendimento pratico e un legame trasversale tra le diverse discipline.

In particolare le esercitazioni pratiche di assemblaggio e posa in opera, svolte principalmente in forma di workshop o di attività laboratoriali, sono occasioni per apprendere, sviluppare idee, esplorare materiali. Attraverso queste esperienze gli studenti hanno la possibilità di "toccare con mano" i materiali, comprenderne le caratteristiche materiche e funzionali, verificare in modo diretto le modalità di assemblaggio e di posa in opera.

Le attività di sperimentazione e di mix design sono svolte prevalentemente all'interno delle tesi di laurea magistrale e hanno l'obiettivo di analizzare e prototipare nuovi materiali e/o componenti innovativi per l'architettura caratterizzati da processi che privilegino la sostenibilità ambientale, il riuso, il riciclo e il *life cycle design*.

Gli studenti studiano le caratteristiche di materiali, quali per esempio scarti del settore agricolo, scarti del settore tessile, testano nuovi mix design, realizzano provini, simulano prove prestazionali per verificare le potenzialità delle loro sperimentazioni.

1 Paris, S., "Il rinnovamento della cultura tecnologica nel progetto, tra nuova tettonica e tecnologie digitali. Scenari internazionali dell'insegnamento e della ricerca". *Techne*, n. 13, pp. 194-203, 2017.

2 Il LaSTIn si è strutturato nell'attuale configurazione nel 2012, con la nuova riforma dei Dipartimenti del Politecnico di Torino, accorpando altri laboratori già operanti nelle Facoltà di Architettura. Al suo interno è confluito anche il bagaglio di esperienze del Laboratorio Didattico di Autocostruzione (LATEC), fondato nel 1988, dal professor Giorgio Ceragioli e dal suo gruppo di lavoro, per dare agli studenti la possibilità di svolgere attività pratiche di sperimentazione e prototipazione.

3 Eppinger, S. D., & Ulrich, K. T., *Product design and development, fifth edition*, McGrow-Hill, New York, USA, pp. 289-309, 2012.









Esercitazioni pratiche nell'ambito di workshop e attività laboratoriali







Attività di sperimentazione e di mix design

In generale, queste attività consentono agli studenti di sviluppare idee, raccogliere *feedback*, prendere decisioni, esplorare tecnologie, scoprire opportunità di miglioramento.

La prototipazione alla scala reale di componenti edilizi o di piccoli moduli e le attività di autocostruzione, svolte generalmente dai team di progettualità studentesca e dai tesisti, consentono di esplorare tecnologie e tecniche costruttive e offrono la possibilità di sviluppare competenze pratiche e di lavoro di squadra, che difficilmente sono acquisibili all'interno della didattica di tipo tradizionale. È il momento in cui gli studenti riescono a dare forma e materia a quanto hanno studiato, a comprendere i materiali, le connessioni, le modalità di posa in opera; riescono anche a fare sintesi tra le diverse discipline, quindi la tecnologia dell'architettura ma anche quanto appreso di scienza dei materiali, scienza delle costruzioni, fisica tecnica, ecc. Le attività di cantiere consentono, inoltre, la maturazione di dinamiche di lavoro di gruppo, la condivisione di spazi e attrezzature e la messa in comune di competenze individuali, rappresentando un'occasione di crescita professionale.

Generalmente lo studente arriva al modello tecnologico alla fine del suo corso di studi, o addirittura al momento della tesi, se questa è di tipo sperimentale, e utilizza la prototipazione come strumento di ricerca e di sviluppo di nuove competenze. L'esperienza dei *Modelli 3Di* ha voluto esplorare, invece, la possibilità di introdurre il modello tecnologico al primo anno come vero e proprio *learning tools* per comprendere il funzionamento degli elementi tecnici all'interno del progetto.

Gli studenti hanno avuto così la possibilità di utilizzare il modello non soltanto come *maquette* per rappresentare scelte compositive e tipologiche, ma come strumento di studio per apprendere ed esplorare materiali e tecnologie e comprendere così la sostanza materica degli edifici e degli elementi che li compongono.



Prototipazione alla scala reale di componenti edilizi o di piccoli moduli









2. Dall’esplorazione di materiali a “costo zero” ai nodi tecnologici dell’edificio

L'esperienza didattica che ha portato alla realizzazione dei modelli tridimensionali è parte delle attività che abbiamo svolto all'interno del corso di Cultura e Fondamenti di Tecnologia dell'Architettura al primo anno del corso di laurea triennale in Architettura del Politecnico di Torino.

Obiettivo del corso è la comprensione del rapporto tra tecnologia e progetto di architettura, secondo l'approccio esigenziale prestazionale (che rappresenta il supporto teorico delle discipline tecnologiche), e del ruolo che i materiali, gli elementi e i procedimenti costruttivi svolgono nella progettazione, costruzione, manutenzione e fine vita di un organismo edilizio.

Il percorso didattico prevede, oltre a lezioni teoriche sui temi della tecnologia dell'architettura, incontri, seminari e attività pratiche ed esercitative.

Incontri e seminari consentono di raccogliere testimonianze dirette da parte di progettisti, aziende ed esperti del settore delle costruzioni e del mondo della ricerca, per approfondire alcuni argomenti specifici e mettere in sinergia conoscenze, abilità ed esperienze differenziate.

Le attività pratiche, come le visite (virtuali e reali) in materioteca, in cantiere, in azienda, aiutano lo studente a comprendere le caratteristiche materiche, tecnologiche e prestazionali, nonché le modalità di connessione e posa in opera, di materiali e componenti edilizi, affiancando lo studio teorico alla visione degli oggetti e alla loro manipolazione.

Una serie di esercitazioni di analisi, comprensione e rappresentazione dei sistemi tecnologici completa il percorso formativo.

In questo contesto si inserisce il lavoro dei *Modelli 3Di*.

L'idea di assegnare questo tipo di esercitazione, legata ai concetti di *learning by doing,* è nata nel momento particolare della pandemia, in cui la didattica si è svolta esclusivamente da remoto, per dare agli studenti l'occasione di svolgere un'attività manuale. Lavorare con materiali di scarto, con quello che si ha a disposizione senza dovere/potere acquistare materiali specifici, ha avuto il vantaggio di mettere gli studenti tutti nelle stesse condizioni. Imballaggi, scarti tessili, oggetti domestici, contenitori alimentari sono materiali reperibili e accessibili a tutti, e possono essere lavorati con tecnologie *low-tech* di cui tutti disponiamo, quali colla, scotch, forbici.

Agli studenti è stato chiesto di individuare un nodo tecnologico all'interno del sistema edilizio, di esplorare materiali e prodotti a "costo zero" compatibili con le caratteristiche materiche dell'elemento da rappresentare e di sviluppare un modello tridimensionale, in scala proporzionale, evidenziando stratigrafie e componenti.

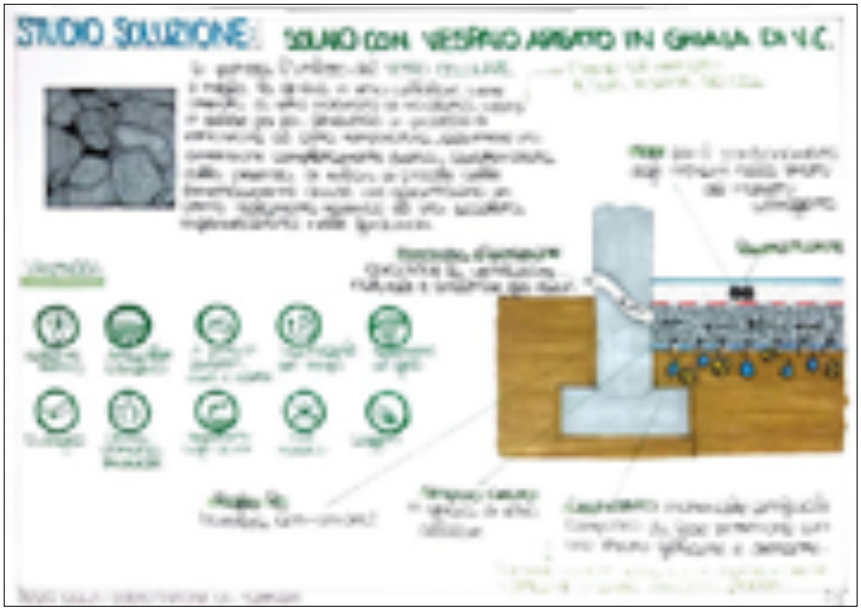
I nodi tecnologici da rappresentare sono stati scelti tra quelli discussi e approfonditi durante le lezioni teoriche e disegnati nell'ambito di precedenti esercitazioni grafiche.

Si tratta dei principali elementi tecnici dell'edificio:

- il nodo della chiusura orizzontale inferiore, con le diverse alternative tecniche del solaio a terra (vespaio ventilato su casseri a perdere in polipropilene, vespaio su gambette in laterizio);
- il sistema parete perimetrale verticale, con le diverse alternative tecniche e il relativo nodo sul solaio interpiano (parete in laterizio, parete con sistema secco-leggero, il nodo in corrispondenza dell'infisso, il nodo in corrispondenza del solaio);
- il sistema delle chiusure superiori (coperture piane, coperture verdi, coperture a falde).

I modelli sono stati sviluppati con diverse modalità di approccio che hanno portato a una grande varietà di soluzioni: modelli a tutto tondo, in rilievo, monomaterici o a materiale prevalente, di formato e dimensioni diverse.

Gli studenti hanno esplorato in modo creativo i materiali a "costo zero" che avevano a disposizione selezionando quelli che dal punto di vista visivo e/o tattile fossero maggiormente compatibili con le caratteristiche dell'elemento da rappresentare.





Esercitazioni di rappresentazione grafica di elementi tecnici

Possiamo individuare alcune categorie di materiali che sono stati prevalentemente utilizzati: materiali da imballaggio, quali per esempio cartoni, pluriball, fogli di polietilene; scarti di altri modellini realizzati per altri corsi/atelier, quali ritagli di Laminil o cartoncino vegetale; materiali di uso domestico, intesi come oggetti comunemente reperibili in casa, come diversi tipi di spugne, capsule del caffè, garze, mascherine chirurgiche, tessuti.

Questi materiali di scarto hanno assunto funzioni diverse all'interno dei vari modelli, in relazione alle diverse interpretazioni materiche date dagli studenti. Per esempio le spugne per i piatti sono state utilizzate come materiale isolante, per le caratteristiche visive, ma opportunamente colorate sono diventate il substrato di un tetto verde; i contenitori portauova sono stati utilizzati come casseri per il vespaio ventilato nel solaio a terra, ma anche come strato drenante della copertura verde.

Alcuni studenti hanno dedicato particolare attenzione al packaging, alla composizione grafica e alla presentazione del modello.

Questa attività ha aiutato gli studenti da una parte a comprendere i ruoli funzionali dei diversi materiali, stratigrafie e componenti che caratterizzano le principali parti dell'edificio, dall'altra ad acquisire sensibilità ai temi del recupero dei materiali di scarto e più in generale dell'economia circolare.

L'esercitazione è stata sviluppata in modo individuale e in autonomia ed è stata discussa in sede d'esame, senza revisioni intermedie che consentissero di correggere eventuali errori, per cui non sempre i modelli inseriti in questa raccolta sono precisi dal punto di vista tecnologico.

Non tutti i modelli presentati durante le sessioni di esame da remoto (a.a. 2019/2020 e 2020/2021) sono stati consegnati alla riapertura delle attività didattiche in presenza, pertanto sono rappresentati come materiale fotografico contenuto nel *book* finale che raccoglie tutti i lavori svolti durante il corso e che gli studenti hanno consegnato per sostenere l'esame (modelli virtuali).





Tipologie diverse di presentazione dei modelli


COPERTURA
PIANA A
ESTENSIVO

Elenco dei materiali a "costo zero" usati nei modelli 3Di

Materiali da imballaggio
carta da pacchi
cartoncino
cartone
cartone alveolato
cartone goffrato
cartone ondulato
foglio di polietilene espanso
gomma piuma
pluriball
polietilene da imballaggio
polistirolo

Scarti di modellini
cartoncino vegetale
foglio di balsa
foglio di metacrilato
foglio di polipropilene alveolare
Laminil

Materiale casalingo/domestico
bacchette di bambù
bicchierini di plastica
blister in plastica
blister medicinali
bottigliette di plastica
brick di succo di frutta monodose
canalina in plastica
canapa per idraulica
cannuccia di carta
cannuccia di plastica
capsule del caffè
carta di giornale
carta stagnola
chiodi
chiodini in plastica colorati da gioco
confezione del caffè
contenitore porta biscotti in plastica
contenitore portauova di quaglia in plastica
contenitore portauova in cartone
contenitore portauova in plastica
cotone idrofilo
etichette
farina di mais
feltrino sottosedia
feltro
fibra sintetica per imbottitura
filo di ferro
filo in cotone
fiori in plastica
fiori in tessuto
foglie essiccate
foglio acetato
foglio di carta
foglio di carta ondulato per confezioni alimentari
foglio di sughero
foglio in gomma EVA
fondo cassetta ortofrutticola
garza
ghiaietto
ghiaietto su supporto in resina
guaina fili elettrici
imballaggio in plastica ondulata
incarto in alluminio
laccetti chiusura sacchetti alimentari
lana
lana di acciaio
legno | pannello in legno
legno multistrato
manicotto per tubazioni
mascherina chirurgica
mattoncini e pezzi LEGO®
muschio stabilizzato
panno cattura polvere
panno in microfibra
panno spugna
pasta modellabile
piante grasse
piante in plastica
piante in tessuto
polistirene espanso
portacandele in alluminio
punti metallici
rete metallica
retina in cotone
retina in plastica
retina per ortaggi
retro scotch biadesivo
sacchetto di carta
sacchetto di plastica
sacchetto per alimenti
sale grosso
scatola
scatola da scarpe
scatola dei cereali
scatola della colla
scotch di carta
spugna abrasiva
spugna autolucidante per scarpe
spugna idrofila per composizioni floreali
spugna naturale
spugna per lavaggio auto
spugna per piatti
spugna per piatti con lato abrasivo
stecche in legno
stecchi in legno per gelato
stecchino in legno
stucco
stuzzicadenti
sughero in grani
tappetino antiscivolo per piatti
tappi a corona
tappi di sughero
tappo bottiglia
tappo penna bic
terriccio
tessuto
tessuto in cotone
tessuto in lana
tubetto in pvc
tubo in plastica
vaschetta per alimenti in alluminio

3. Soluzioni tecnologiche in 100 modelli

I 100 modelli selezionati sono stati fotografati e catalogati in diverse classi di unità tecnologiche, prendendo come riferimento la scomposizione del sistema tecnologico dell'edificio individuata nella norma UNI 8290 (UNI 8290-1:1981 *Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia*). In particolare sono stati raggruppati in quattro sezioni: chiusura orizzontale inferiore, chiusura verticale, nodo tra chiusura verticale e partizione orizzontale, chiusura superiore. I modelli sono descritti attraverso schede che, oltre alle immagini fotografiche, restituiscono l'indicazione dell'elemento tecnico e/o del nodo tecnologico, una legenda dei diversi strati funzionali rappresentati, le dimensioni reali del modello e l'elenco dei materiali a "costo zero" utilizzati per la sua realizzazione. Le ultime schede di ogni sezione riportano alcuni modelli "virtuali" elaborate sulla base del materiale fotografico consegnato dagli studenti.

La sezione *Chiusura orizzontale inferiore* raccoglie una serie di soluzioni tecnologiche relative all'attacco a terra dell'edificio (12 modelli *reali* e 2 modelli *virtuali*). La soluzione prevalentemente rappresentata è costituita dal solaio a terra con vespaio aerato realizzato con casseri a perdere; un solo modello propone un vespaio aerato realizzato su muretti in laterizio. Contenitori portauova in cartone e in plastica, fondi di bottigliette di plastica, contenitori porta biscotti sono stati utili materiali di scarto per rappresentare i casseri a perdere in polipropilene; le cannucce di carta e di plastica, insieme a piccoli tubi di varia natura hanno ben rappresentato i tubi di ventilazione per l'aerazione del solaio; gommapiuma e cartoni ondulati sono stati assimilati a materiali isolanti.

La sezione *Chiusura verticale* riporta 11 modelli *reali* e 6 modelli *virtuali* che rappresentano diverse alternative tecnologiche di pareti perimetrali verticali. Sono state esplorate differenti tipologie di parete: pareti in blocchi di laterizio con isolamento a cappotto, interno o in intercapedine, pareti con pannelli xlam, sistemi con struttura a telaio di legno, facciate ventilate. Alcuni modelli rappresentano il nodo della parete verticale in corrispondenza dell'infisso. Cotone idrofilo, spugne per i piatti, canapa per idraulica rappresentano materiali isolanti con caratteristiche e densità diverse; il cartone ondulato è stato ampiamente utilizzato per rappresentare i blocchi in laterizio; stuzzicadenti, stecchi di legno per gelato, filo di ferro sono stati impiegati come strutture di sostegno del rivestimento della facciata ventilata.

La sezione *Chiusura verticale e partizione orizzontale* contiene 16 modelli che rappresentano il nodo della parete perimetrale verticale con il solaio interpiano (12 modelli *reali* e 4 modelli *virtuali*). Solo alcuni studenti hanno esplorato l'acciaio e l'xlam, ma il nodo prevalentemente rappresentato è costituito dalla soluzione tecnologica con parete perimetrale in blocchi di laterizio e solaio in laterocemento. Chiodi e filo di ferro si sono dimostrati utili nel rappresentare le armature del solaio in laterocemento; tubetti di varia natura per le tubazioni dell'impianto di riscaldamento a pavimento; cartoni con diverse caratteristiche hanno rappresentato i blocchi di laterizio.

La *Chiusura superiore* rappresenta la sezione con il maggior numero di modelli: 46 *reali* e 7 *virtuali*. La soluzione tecnologica più rappresentata è costituita dal sistema di copertura verde, che si è dimostrata in assoluto la più esplorata (una vera passione per gli studenti!). Solo pochi studenti hanno indagato le coperture inclinate con struttura di legno o laterocemento e manto di copertura di laterizio. Nelle coperture verdi gli studenti hanno realizzato lo strato di vegetazione con foglie essiccate, muschio stabilizzato, fiori e foglie di tessuto, di carta, di plastica. Le spugne per i piatti si sono dimostrate un materiale utile per rappresentare strati diversi del pacchetto tecnologico del tetto verde; spugne con il lato abrasivo sono state utilizzate per ottenere con un solo materiale il substrato e la vegetazione; contenitori portauova in plastica, *blister* per medicinali, capsule del caffè hanno rappresentato lo strato drenante, mascherine chirurgiche lo strato filtrante.

CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE

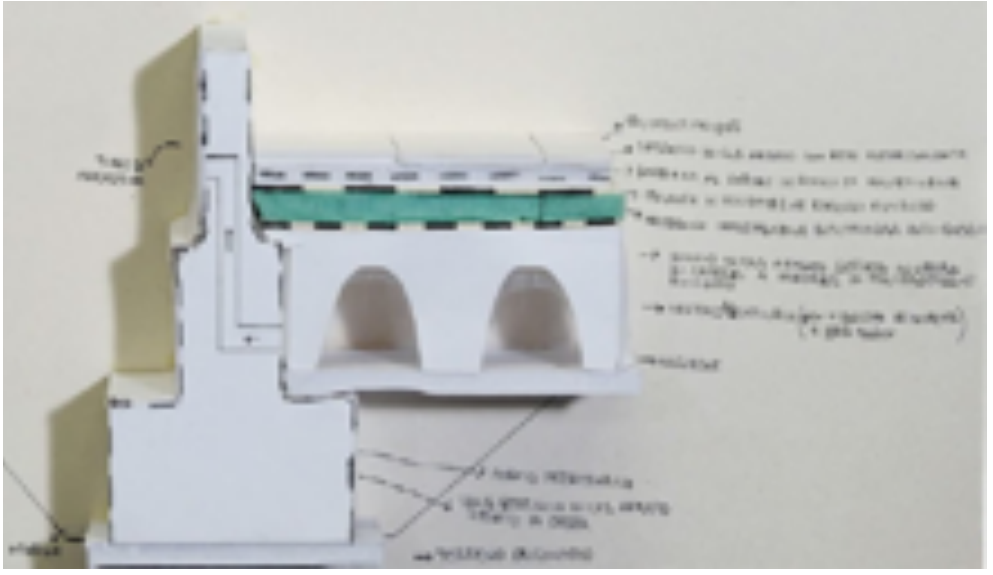
001

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
12.30cm – 15.00cm – 4.20cm

Materiali Utilizzati
cartoncino vegetale
Laminil
cartoncino
contenitore portauova in plastica
gomma piuma





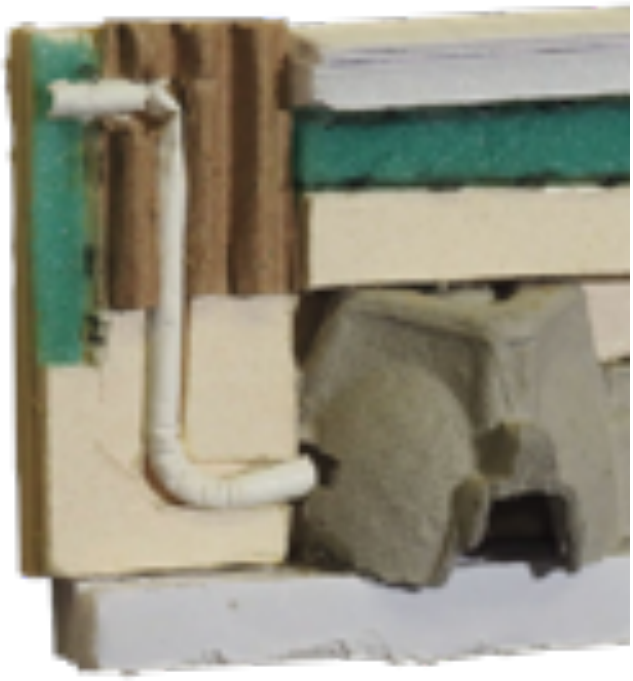
Martina Ramunno

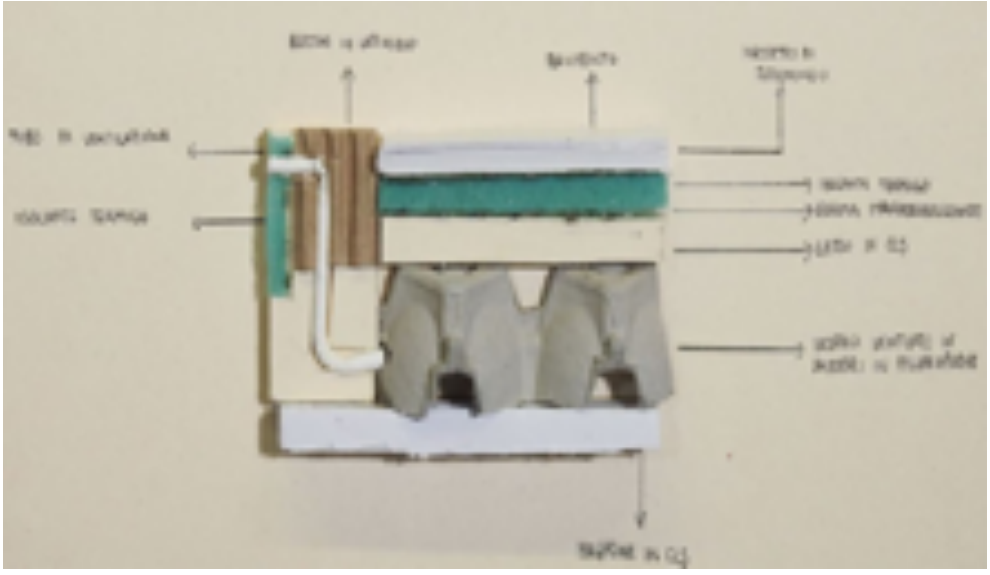
002

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
8.00cm – 12.60cm – 1.80cm

Materiali Utilizzati
cartoncino vegetale
Laminil
contenitore portauova in cartone
gomma piuma
cartone ondulato
cannuccia di carta
pluriball





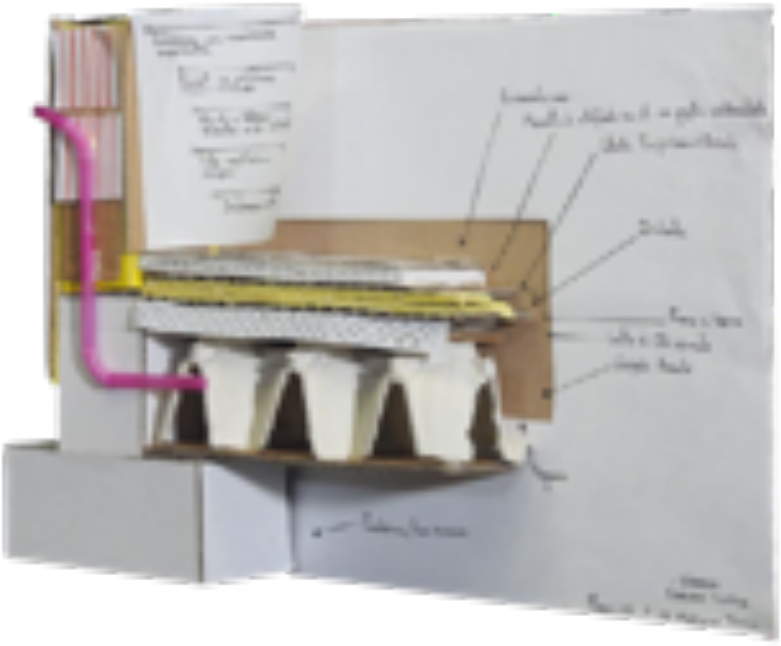
Giorga Postorino

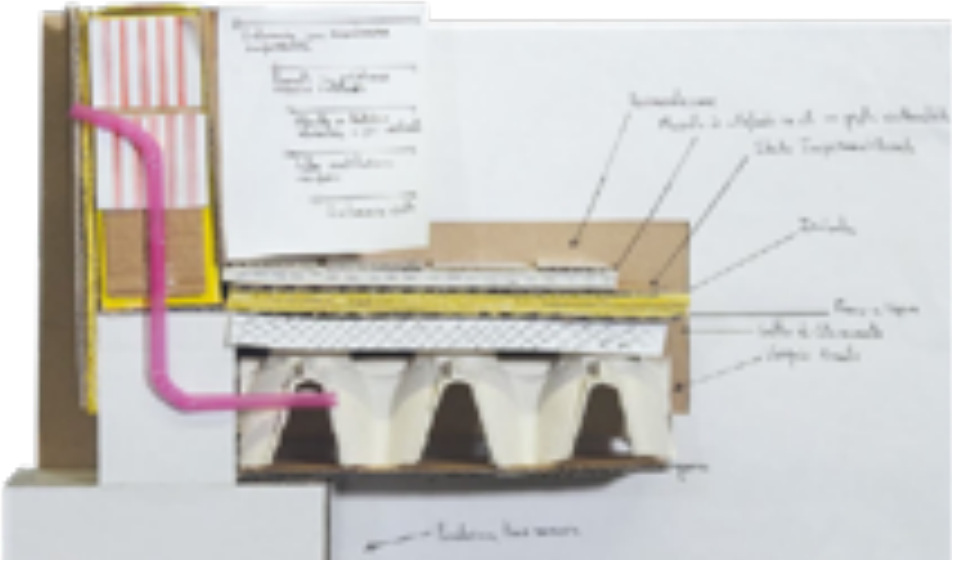
003

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
21.20cm – 22.00cm – 5.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
foglio di carta
scatola della colla
Laminil
contenitore portauova in cartone
panno spugna
cannuccia di plastica

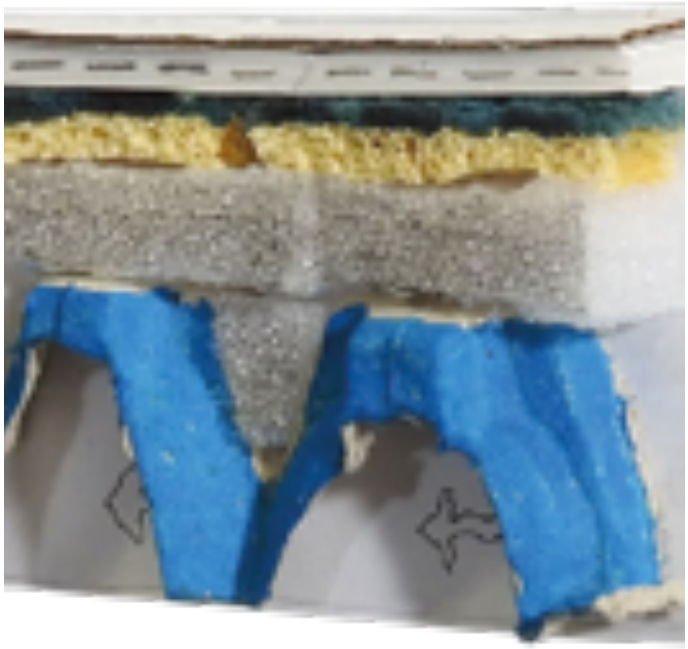




Gabriele Trivella

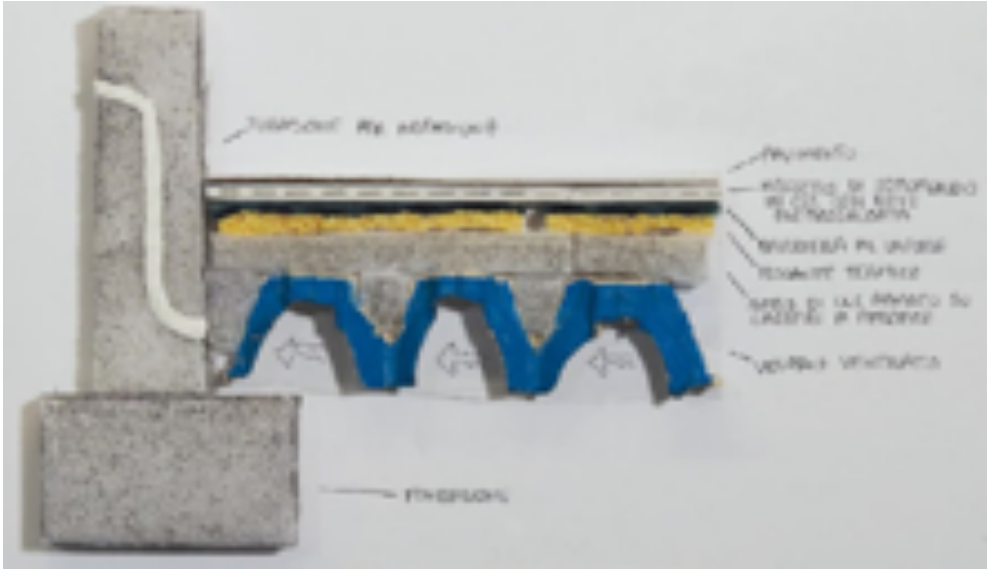
004

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere



Dimensioni
17.20cm – 21.60cm – 1.70cm

Materiali Utilizzati
polietilene da imballaggio
spugna per patti con lato abrasivo
Laminil
cartoncino
contenitore portauova in cartone
pasta modellabile



Letizia Sacco

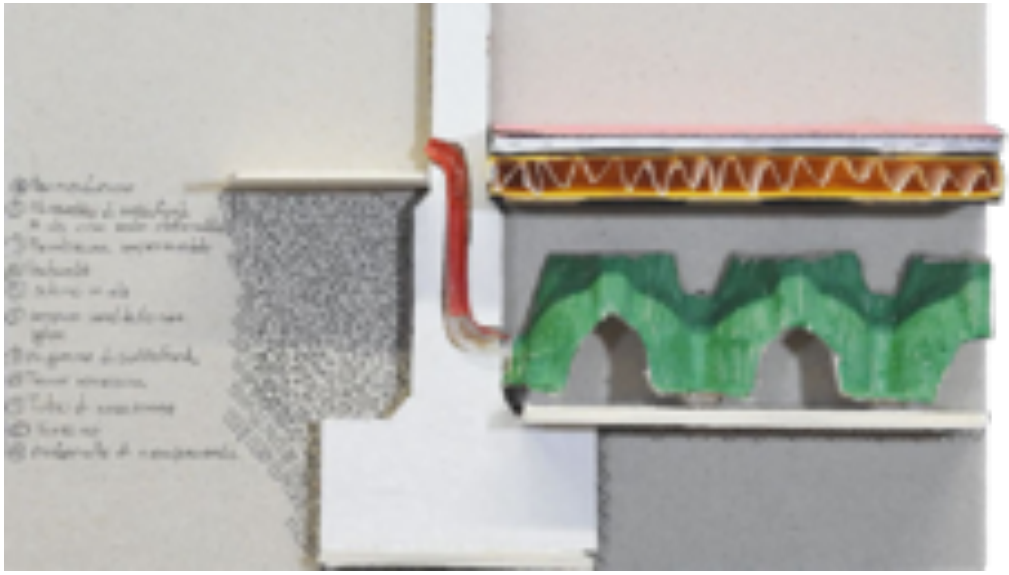
005

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
16.80cm – 20.80cm – 3.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
foglio di carta
Laminil
contenitore portauova in cartone
cannuccia di plastica





Elena Sosso

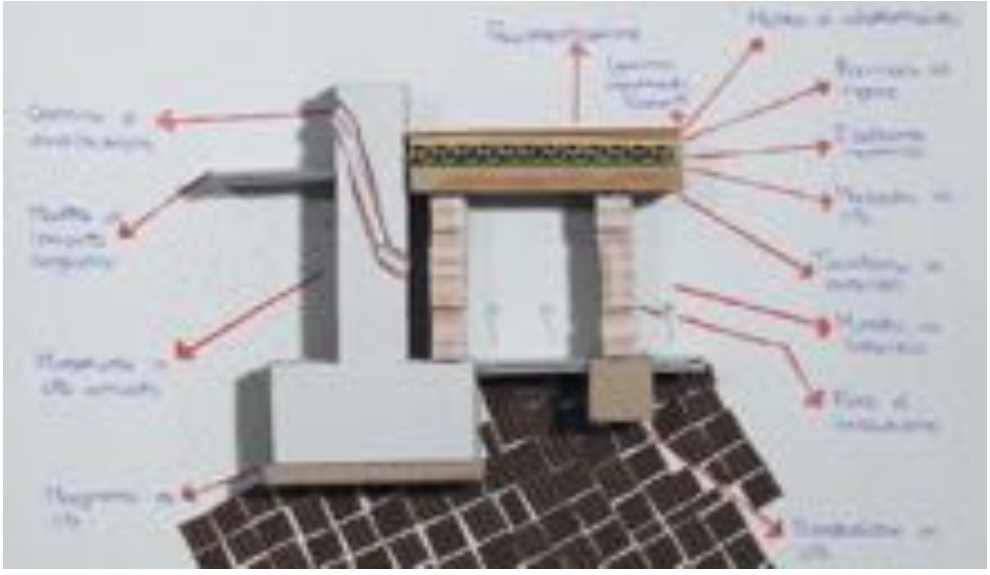
006

Solaio a terra con vespaio aerato con muretti in laterizio

Dimensioni
12.00cm – 14.00cm – 3.00cm

Materiali Utilizzati
cartoncino vegetale
cartone ondulato
cartoncino
cannuccia di plastica





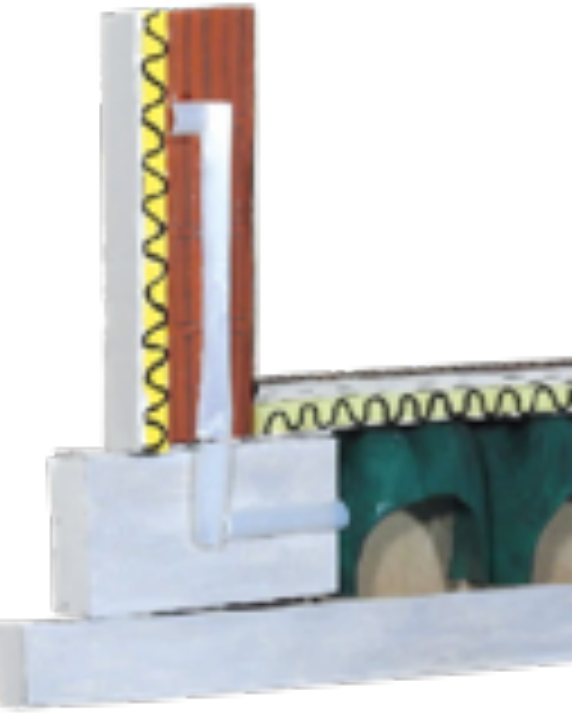
Sara Rabbione

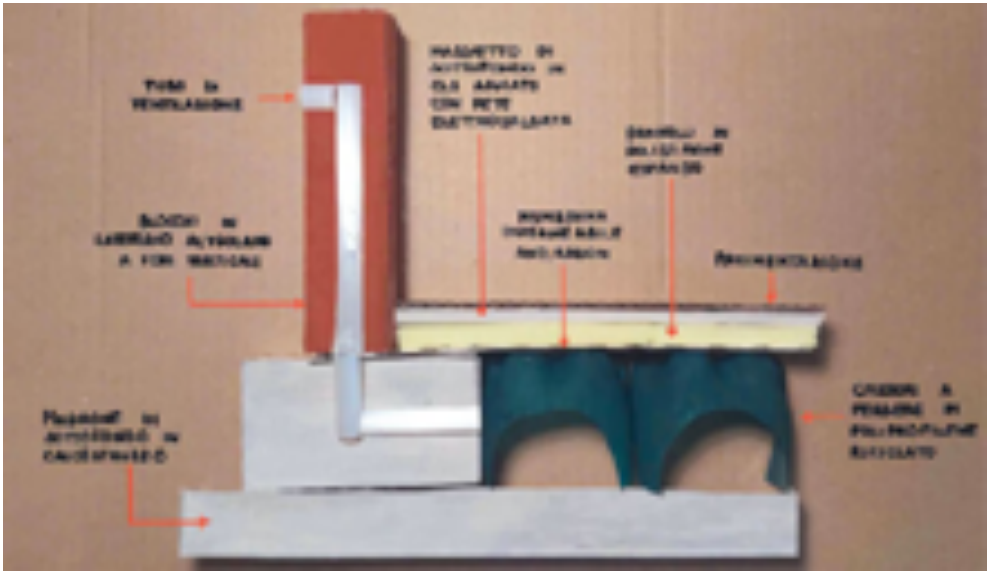
007

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
24.30cm – 26.30cm – 3.70cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
filo in cotone
gomma piuma
bottigliette di plastica
cannuccia di plastica
sacchetto di carta





Francesca Sarcuni

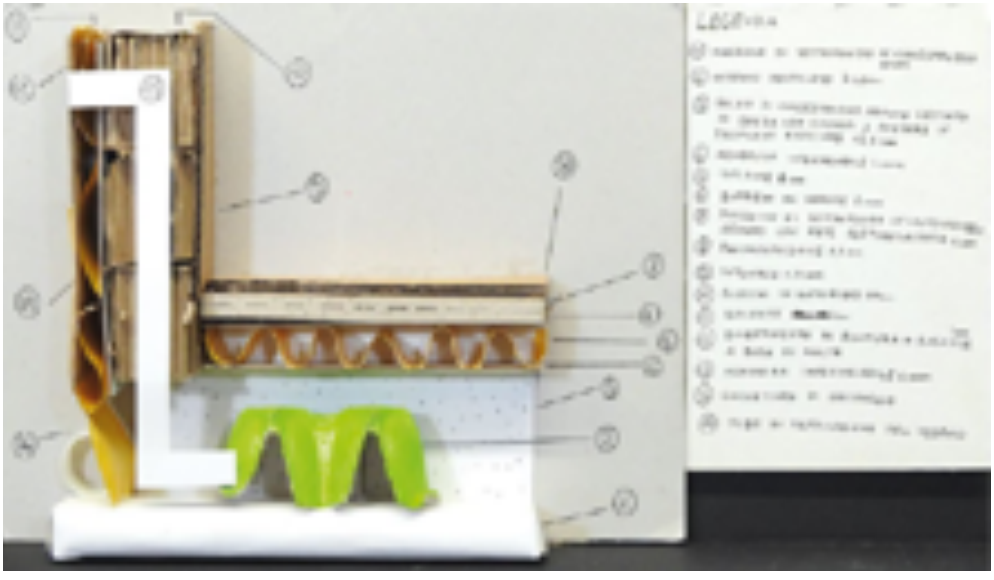
008

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere



Dimensioni
22.70cm – 23.00cm – 5.00cm

Materiali Utilizzati
cartone alveolato
cartoncino
cartone ondulato
contenitore portauova in cartone retro scotch biadesivo
tubo in plastica
cartoncino vegetale



Eleonora Pavese

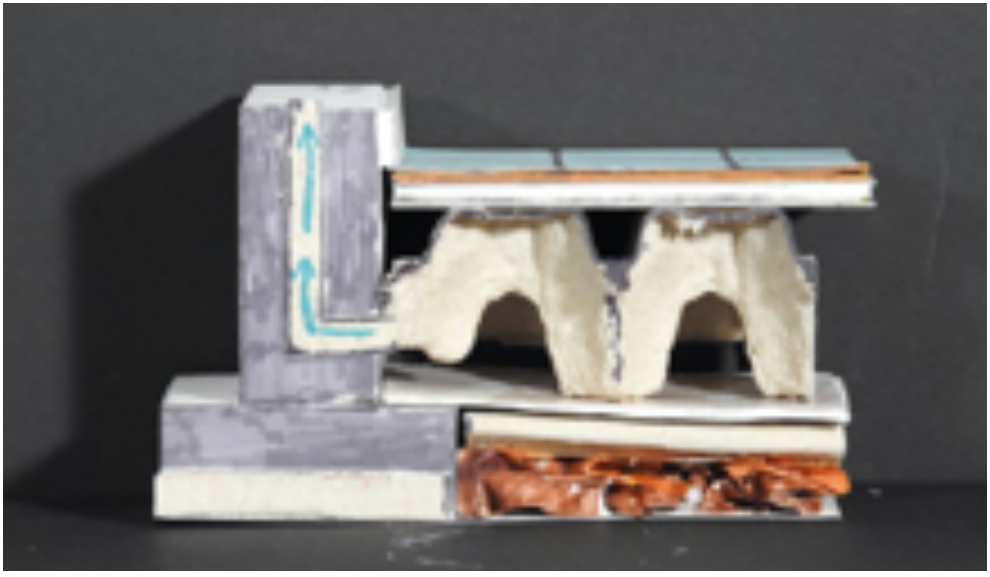
009

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
9.70cm – 17.00cm – 6.40cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
Laminil
contenitore portauova in cartone
foglio di carta





Michela Pivato

010

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
22.00cm – 24.50cm – 4.70cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
scatola delle decorazioni per soffitti
bottigliette di plastica
tappo bottiglia
spugna per piatti
foglio di balsa
foglio in polietilene espanso
tubo in plastica
polistirolo

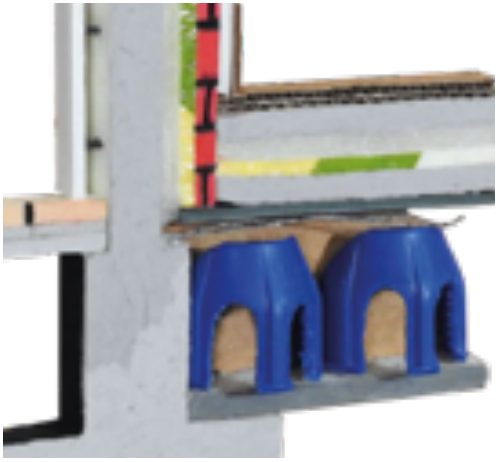




Federica Racciu

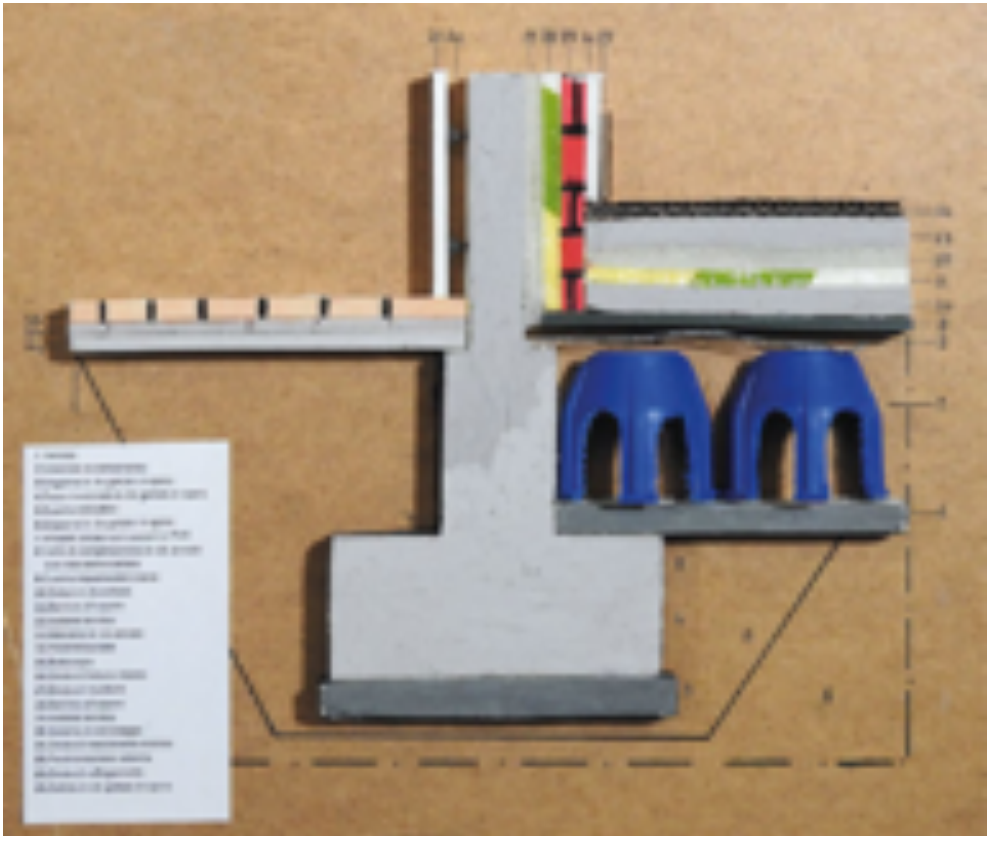
011

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere



Dimensioni
22.80cm – 30.50cm – 3.00cm

Materiali Utilizzati
viti
Laminil
polistirene espanso
fondo cassetta ortofrutticola
foglio in polietilene espanso
cartone ondulato
filo di ferro
feltrini sottosedia
manicotto per tubazioni
foglio di carta



Melany Vignone

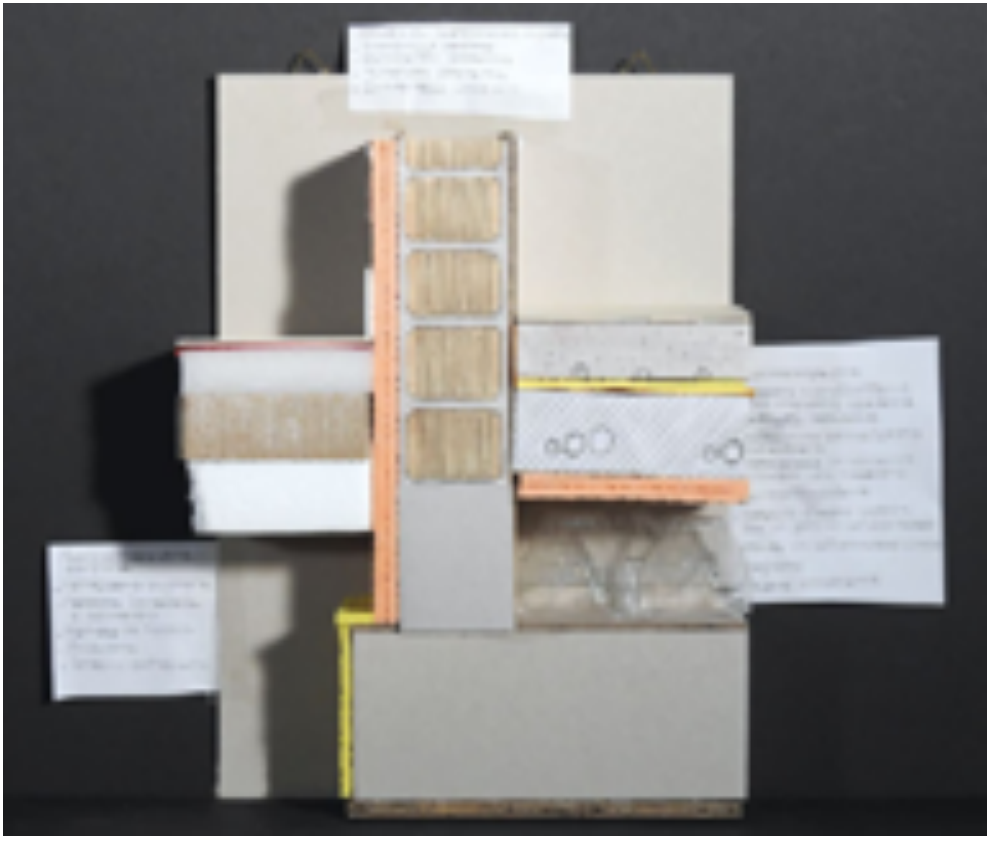
012

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere



Dimensioni
26.50cm – 22.30cm – 5.80cm

Materiali Utilizzati
panno spugna
cartoncino
cartone ondulato
foglio di balsa
polistirolo
Laminil
foglio in polietilene espanso
contenitore portauova in plastica
zucchero
foglio di carta
cartoncino vegetale



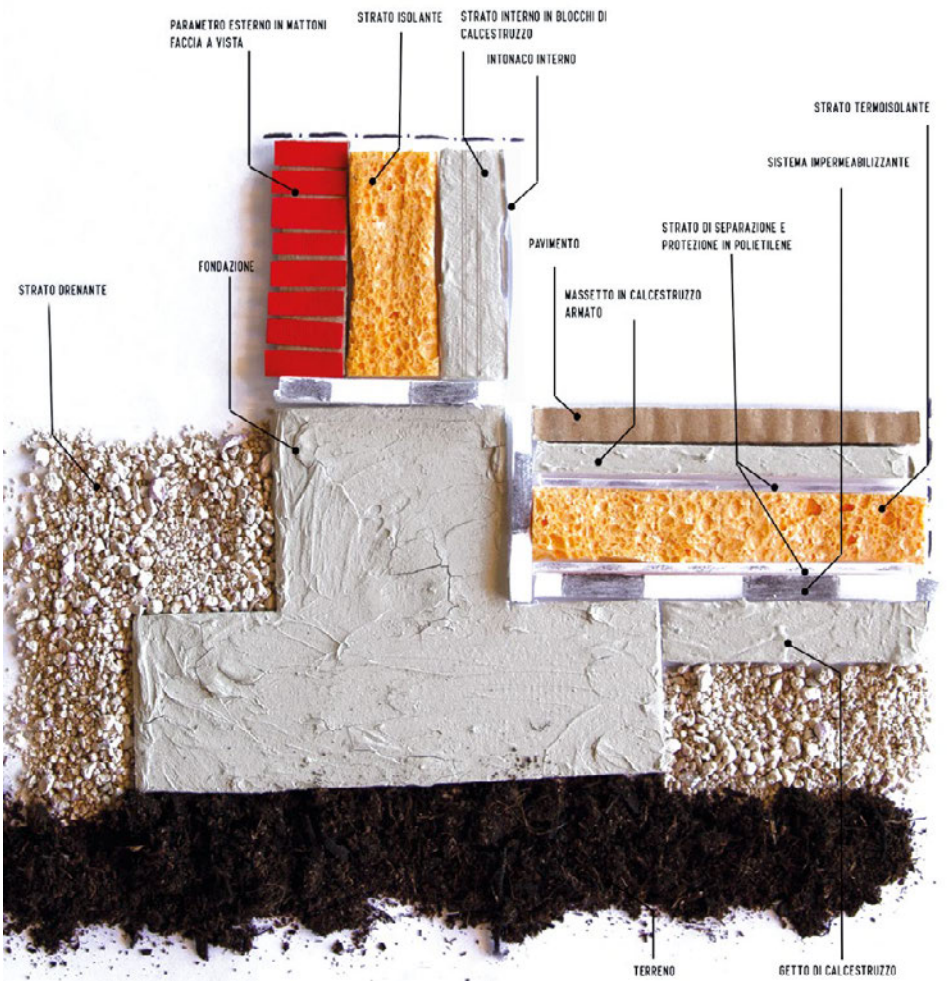
Benedetta Veglia

013

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
Laminil
cartone ondulato
spugna naturale
pasta modellabile
terriccio
ghiaietto
cartoncino



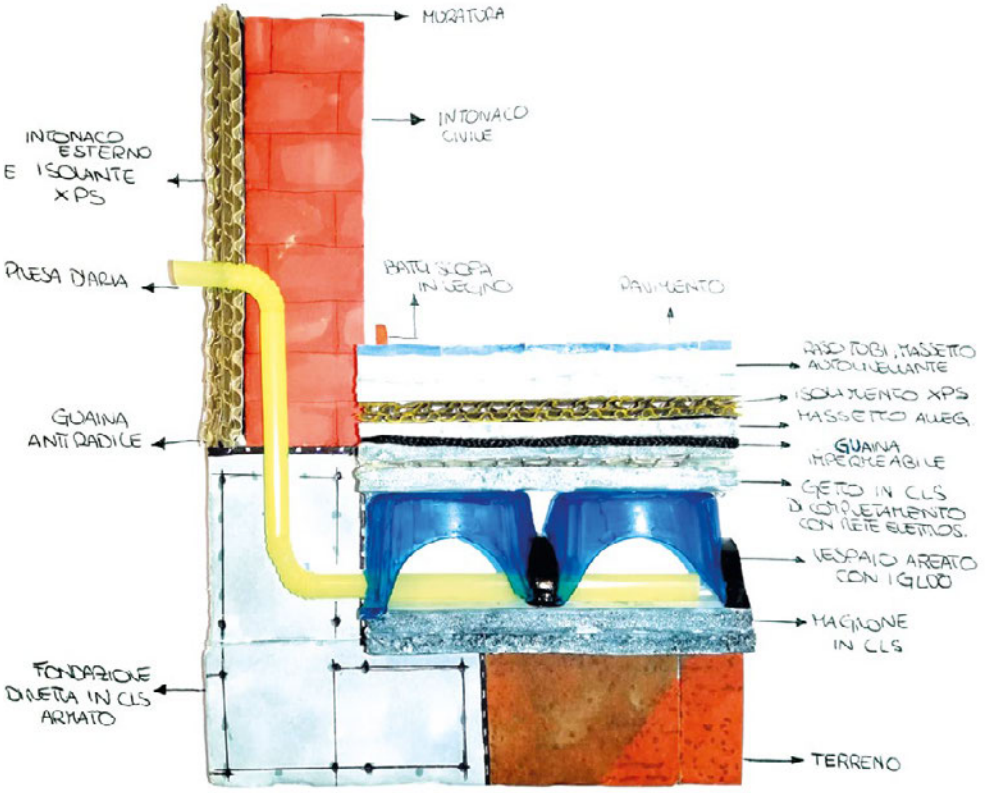
Caterina Rissolo

014

Solaio a terra con vespaio aerato con casseri a perdere

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
cartoncino
Laminil
cartone ondulato
cannuccia di plastica
foglio in polietilene espanso
mascherina chirurgica
contenitori portabiscotti in plastica
rete metallica



Alice Rebagliati

CHIUSURA VERTICALE

015

Nodo parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento in intercapedine e serramento

Dimensioni
16.00cm – 4.10cm - 2.40cm

Materiali Utilizzati
cartoncino vegetale
cartoncino
foglio in metacrilato
gomma piuma



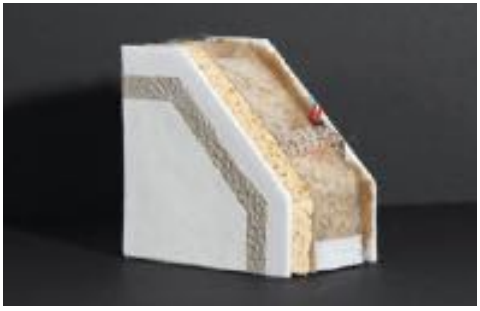




Andrea Para

016

Parete perimetrale con struttura a telaio in legno





Dimensioni
12.50cm – 7.30cm – 13.30cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
Laminil
tappo penna bic
guaina fili elettrici
spugna per piatti
cartone ondulato
cartone goffrato
canapa per idraulica
foglio acetato
spugna naturale



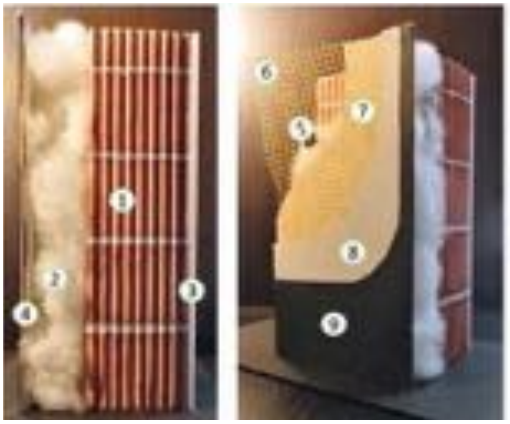
Michele Trucco

017

Parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento a cappotto

Dimensioni
18.00cm – 9.20cm – 7.70cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
Laminil
cartone ondulato
cotone idrofilo
stuzzicadenti
retina per ortaggi





Giulia Stefania

018

Parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento a cappotto

Dimensioni
14.00cm – 4.50cm – 4.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
cartoncino
foglio di balsa









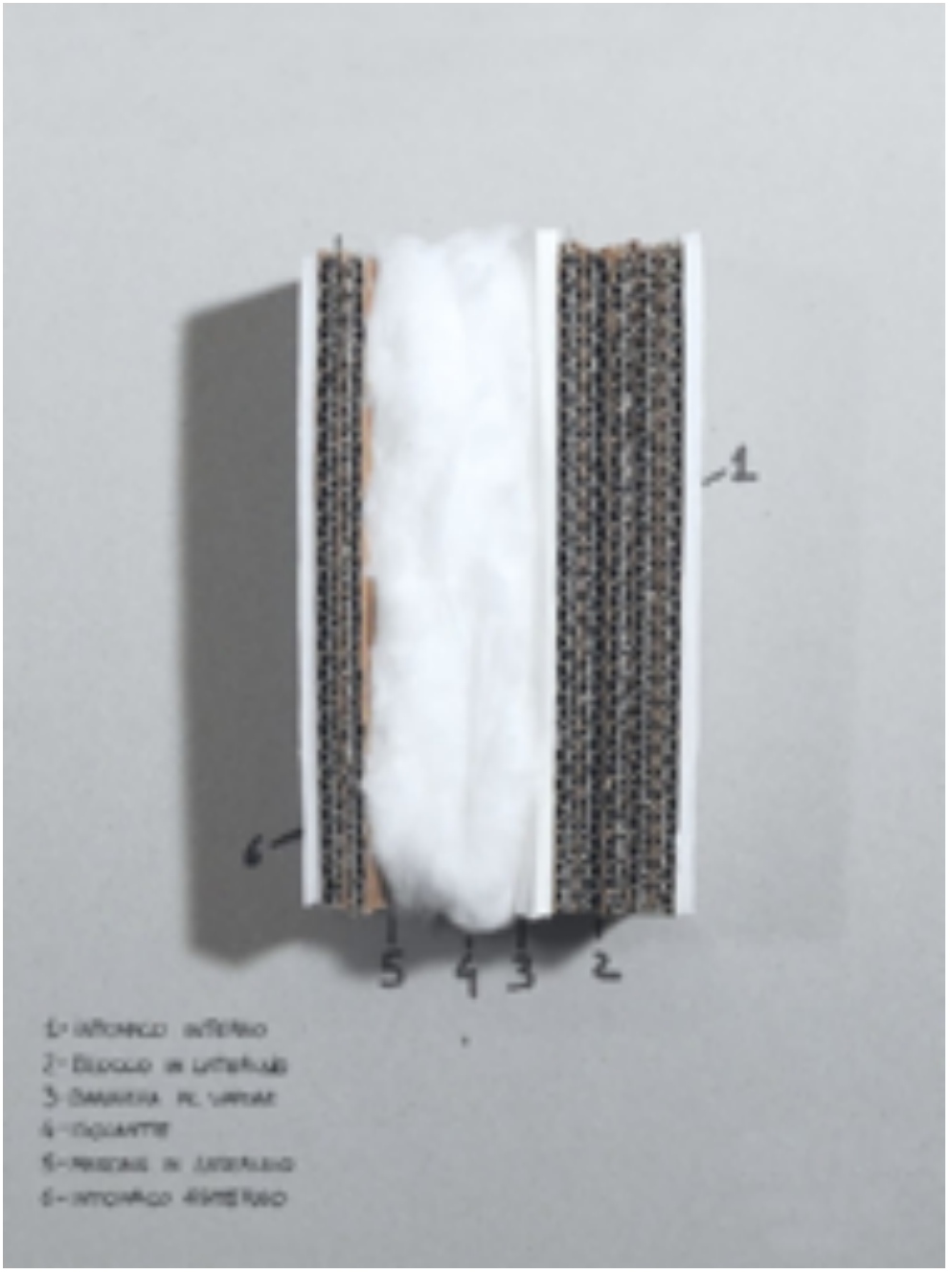
Domitilla Perrone

019

Parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento in intercapedine

Dimensioni
19.00cm – 10.00cm – 6.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
scatola per alimenti
cotone idrofilo
cartoncino vegetale



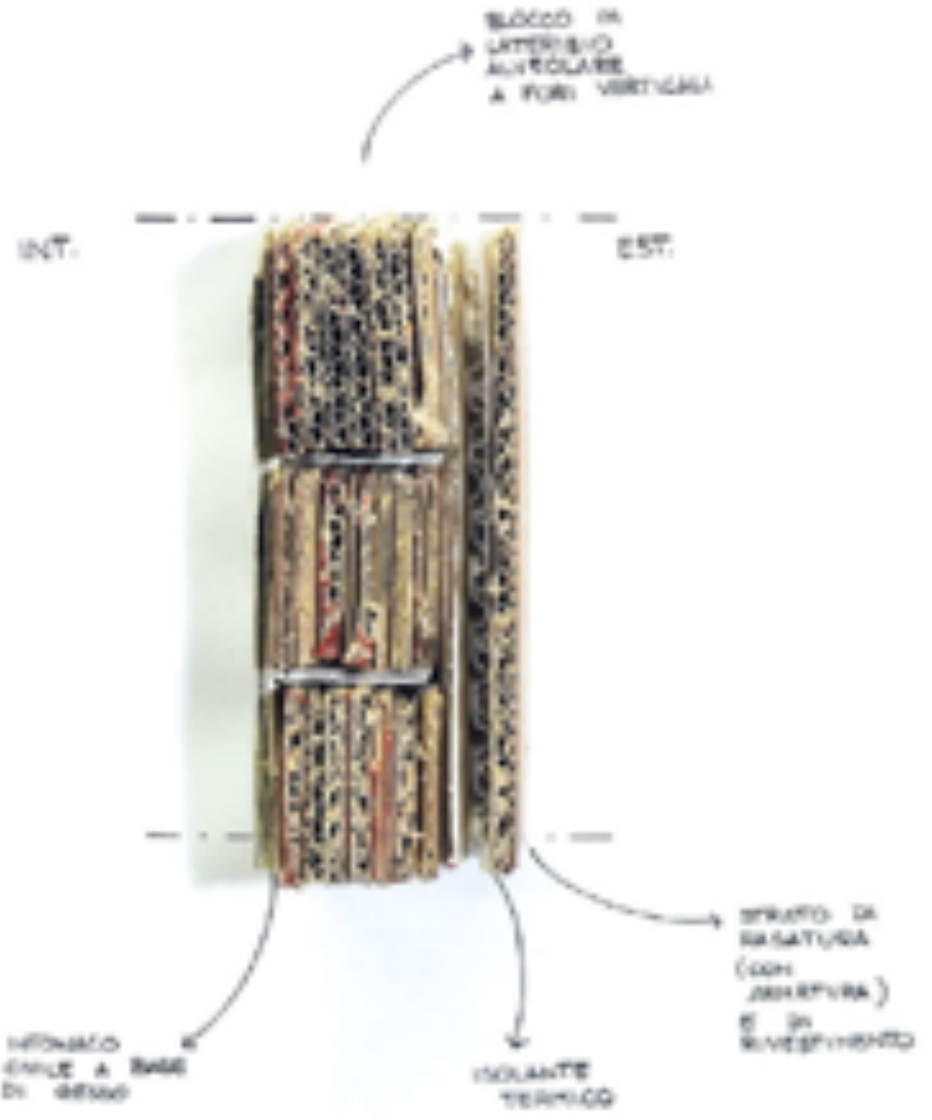
Serena Penzo

020

Parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento a cappotto

Dimensioni
13.00cm – 5.00cm – 5.40cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
imballaggio in plastica ondulata
foglio di carta



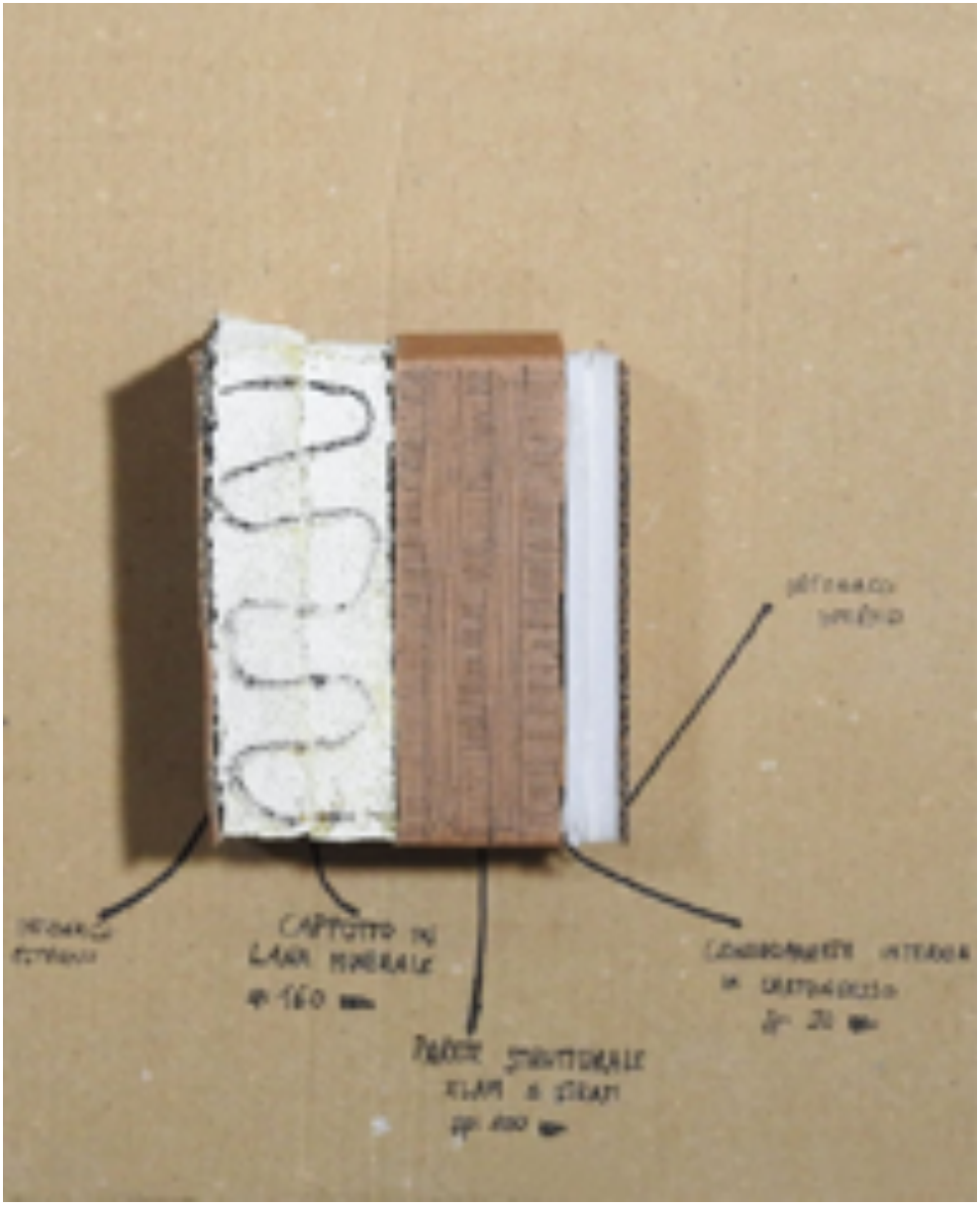
Rebecca Piffaretti

021

Parete perimetrale in xlam

Dimensioni
9.10cm – 7.80cm – 4.00cm

Materiali Utilizzati
Laminil
cartoncino
gomma piuma
cartone ondulato



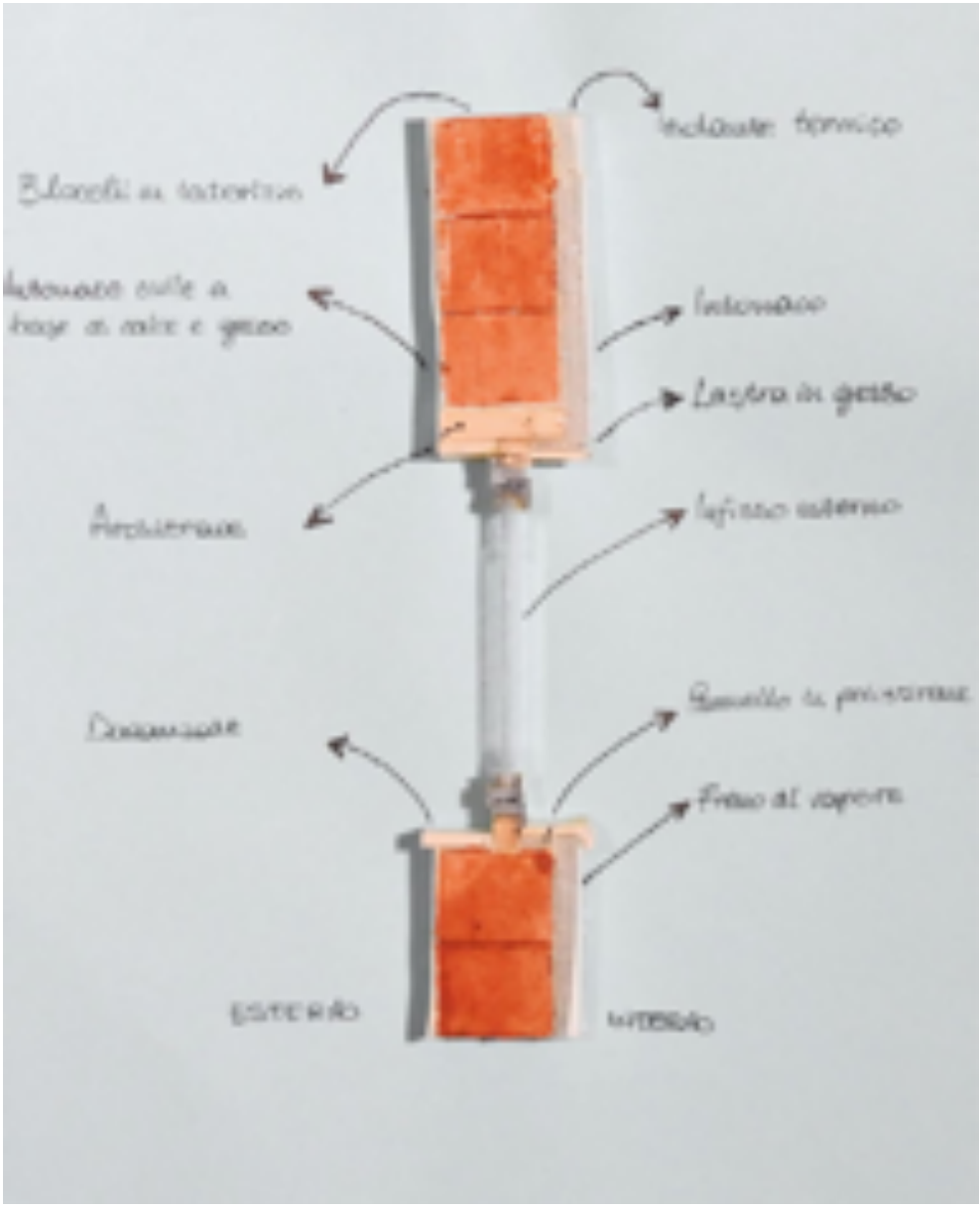
Filippo Romerio

022

Nodo parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento interno e serramento

Dimensioni
19.60cm – 3.70cm – 1.20cm

Materiali Utilizzati
Laminil
bacchette in bambù
foglio in metacrilato
cartoncino



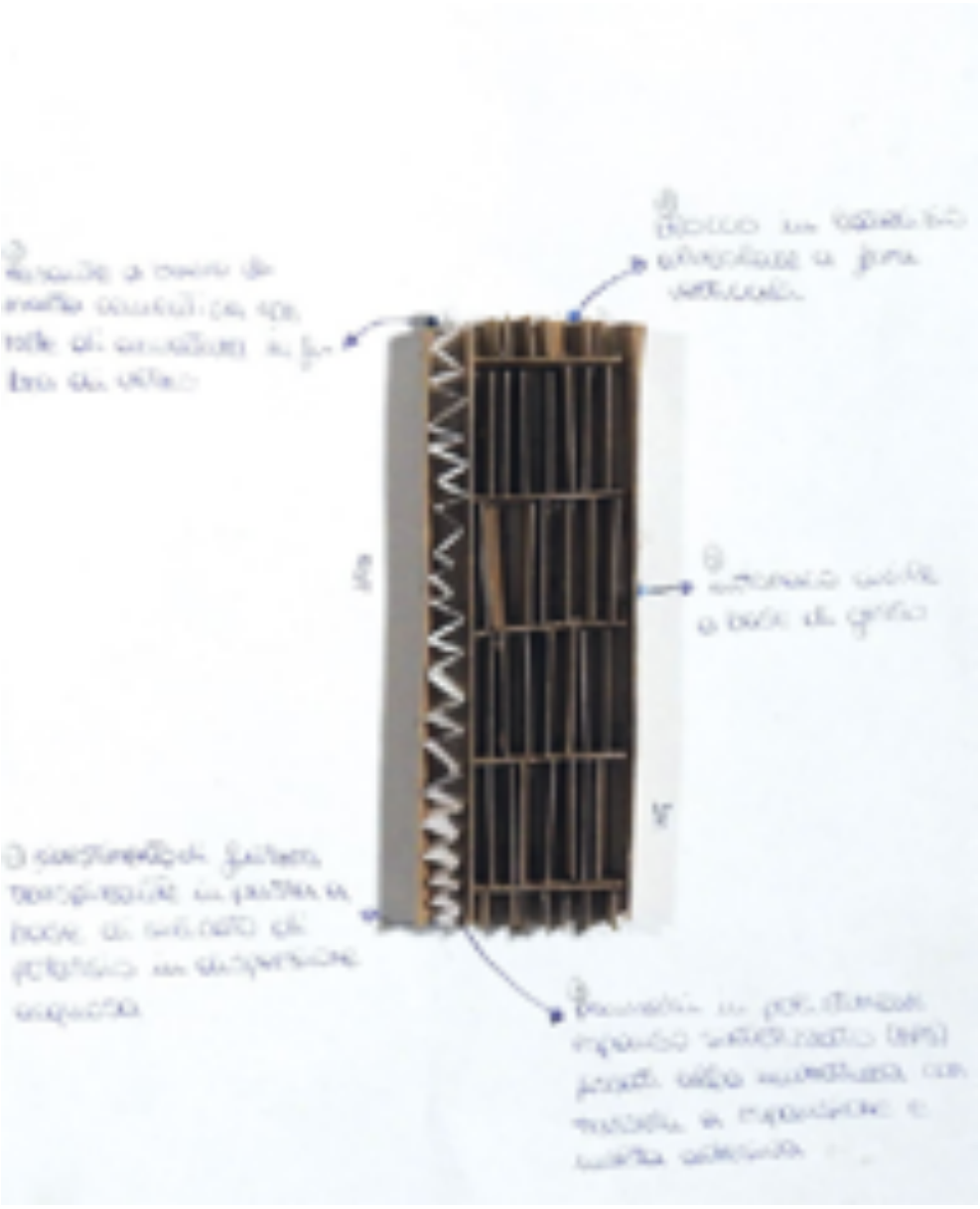
Giulia Zanellati

023

Parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento a cappotto

Dimensioni
12.40cm – 4.30cm – 2.20cm

Materiali Utilizzati
foglio di carta
cartone



Martina Palmisano

024

Facciata ventilata

Dimensioni
16.60cm – 12.00cm – 7.40cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
brick di succo di
frutta monodose
stuzzicadenti
panno spugna









Paolo Stefanelli

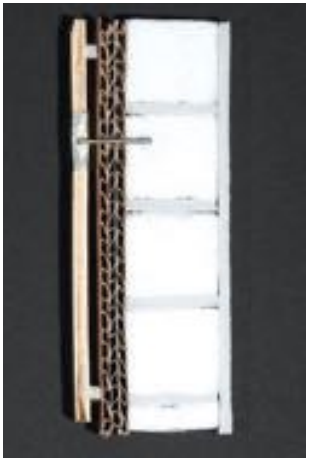
025

Facciata ventilata

Dimensioni
12.00cm – 4.60cm – 1.20cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
polistirolo
filo di ferro
legno
incarto in alluminio







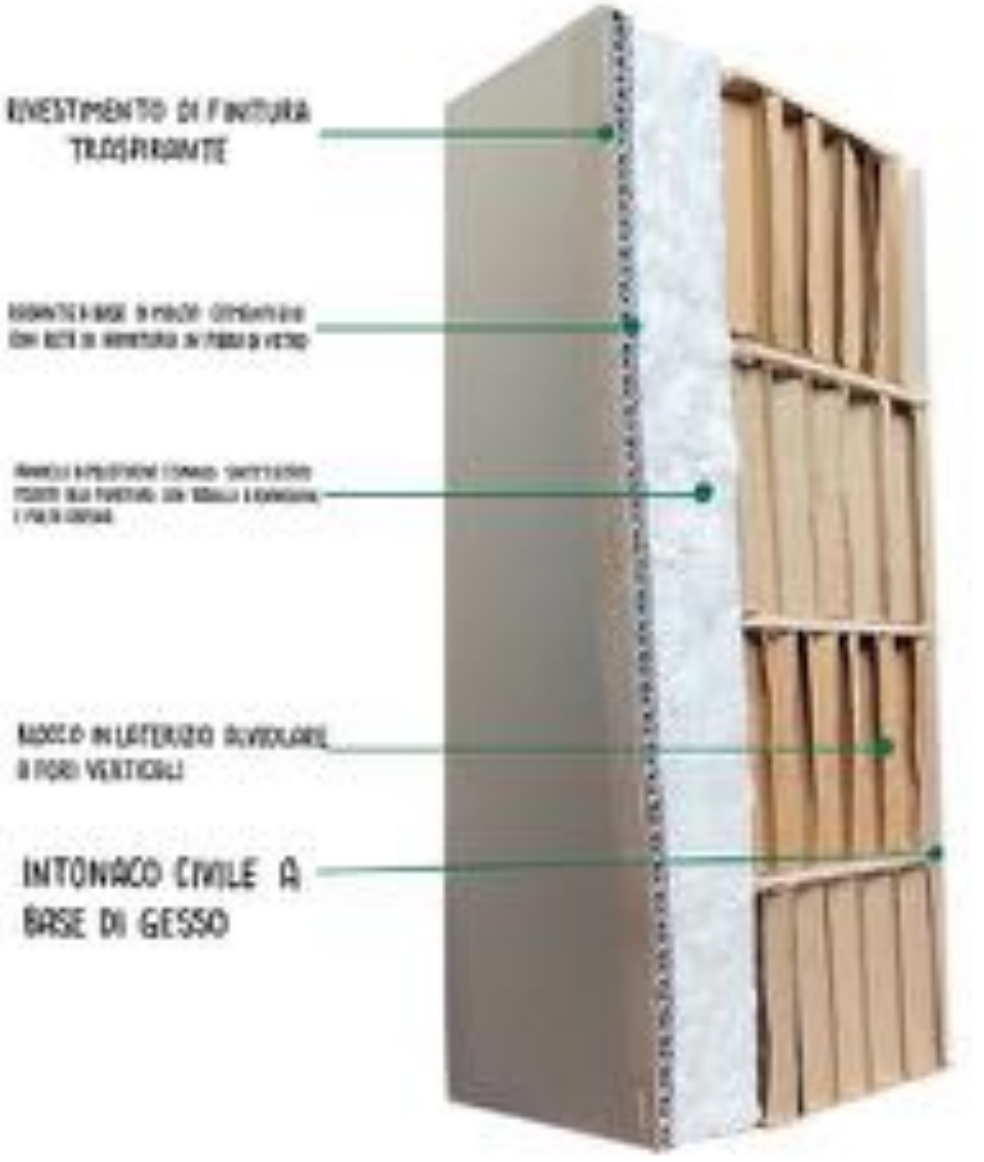
Denise Vitale

026

Parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento a cappotto

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
foglio di balsa
polistirolo
cartone alveolato
stucco



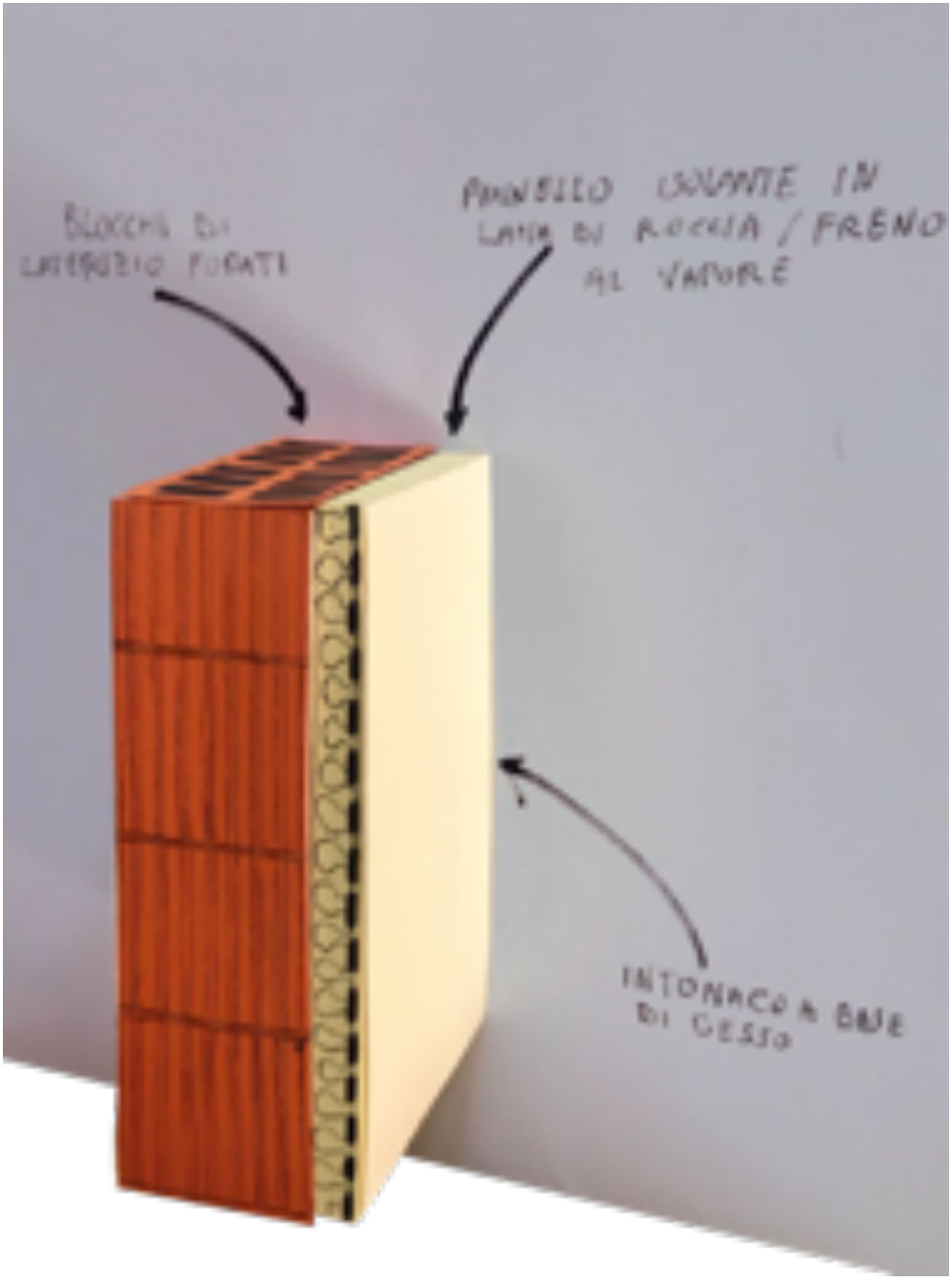
Lorenza Porro

027

Parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento a cappotto

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
cartoncino
foglio di carta



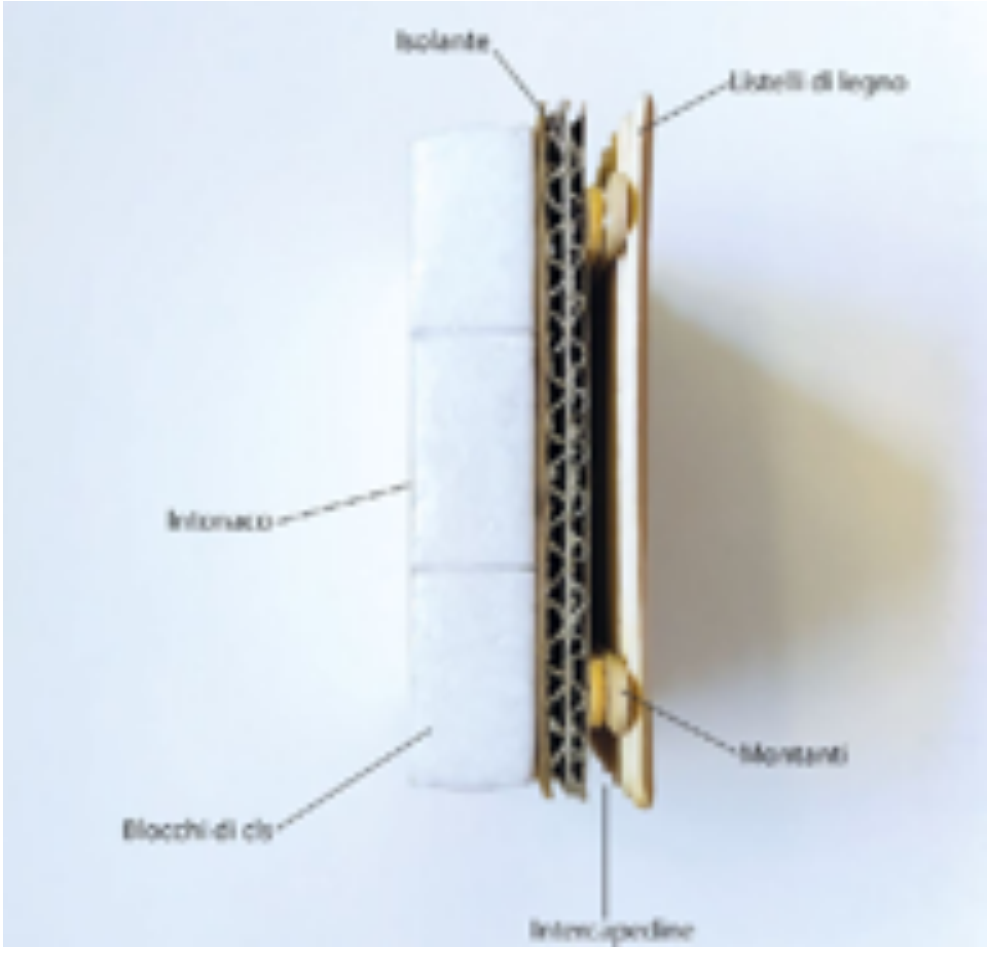
Mattia Parrino

028

Facciata ventilata

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
polistirolo
stecchi in legno per gelato
foglio di carta







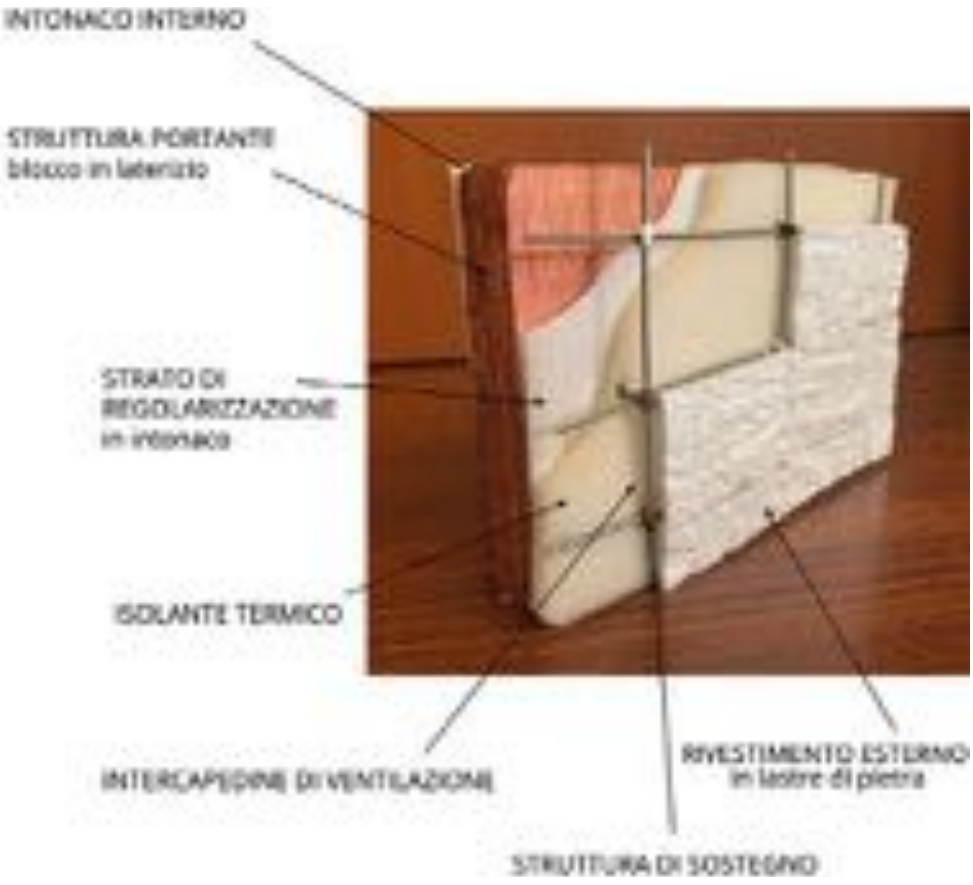
Alessandro Saudin

029

Facciata ventilata

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
Polistirolo
filo di ferro
polietilene da imballaggio
laccetti chiusura sacchetti alimentari
garza
spugna per piatti







Jessica Piano

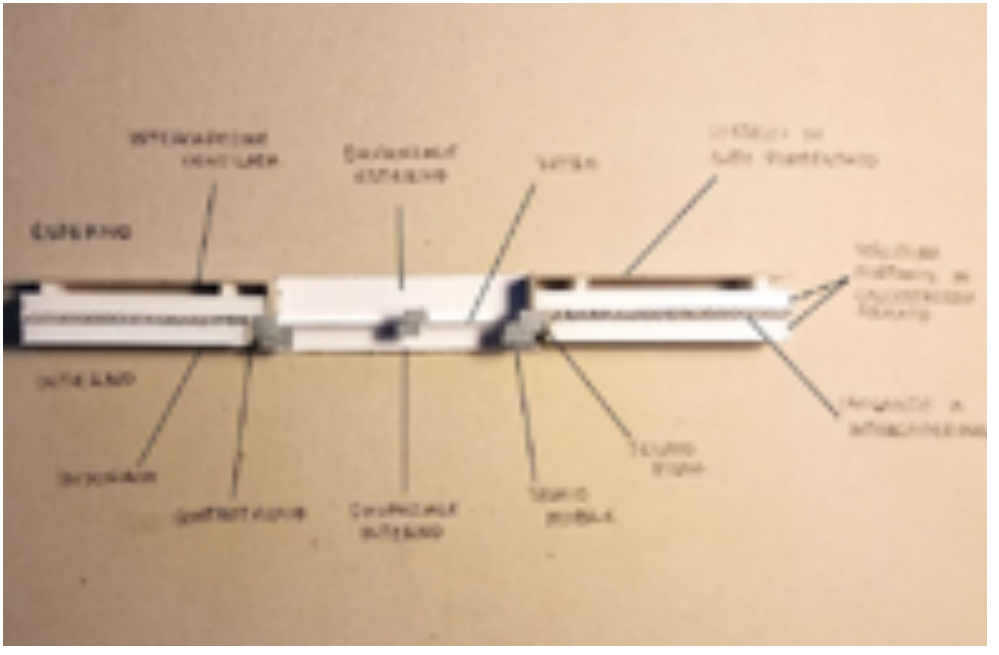
030

Nodo parete perimetrale in blocchi in laterizio con isolamento in intercapedine e serramento

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
cartoncino vegetale
pasta modellabile
foglio acetato





Matteo Siragusa

031

Nodo parete perimetrale in blocchi in laterizio e serramento

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
Laminil
cartone ondulato
foglio in metacrilato
carta stagnola









Alice Vozza

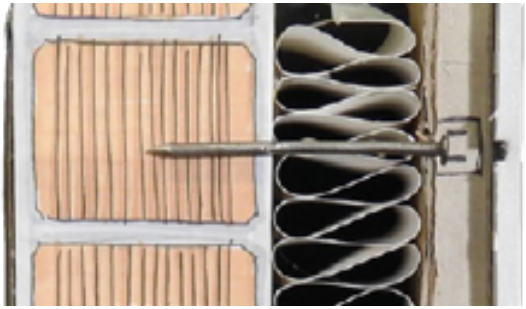
CHIUSURA VERTICALE

—

PARTIZIONE ORIZZONTALE

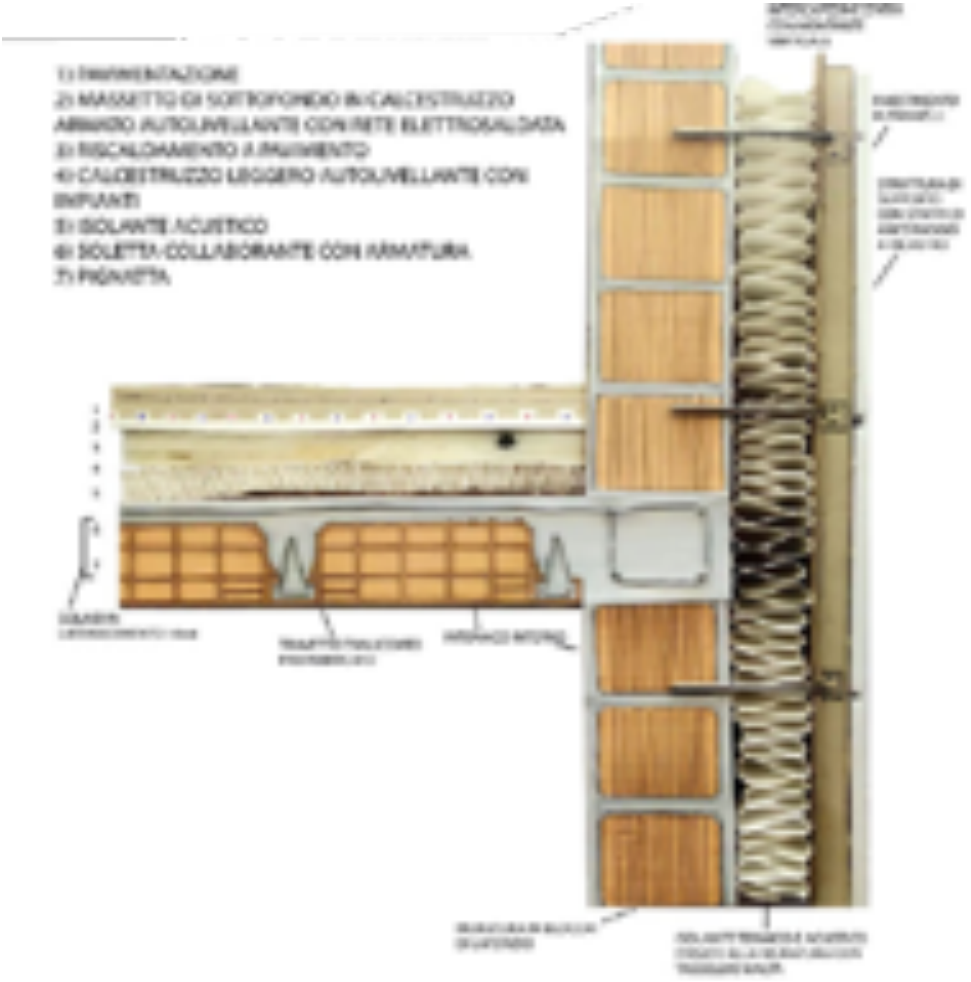
032

Nodo parete perimetrale ventilata e solaio in laterocemento



Dimensioni
34.20cm – 28.50cm – 8.70cm

Materiali Utilizzati
foglio di carta
cartoncino
cartone ondulato
chiodi
filo di ferro
Laminil
tubetto in pvc
gomma piuma



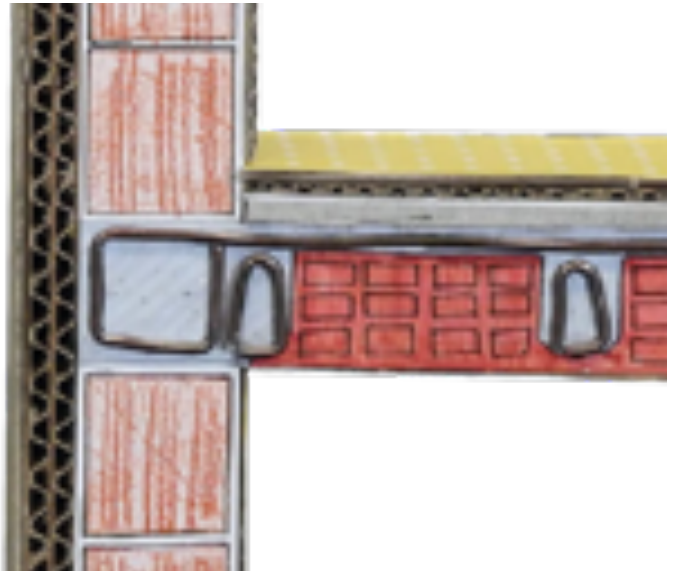
Ilaria Reviglio

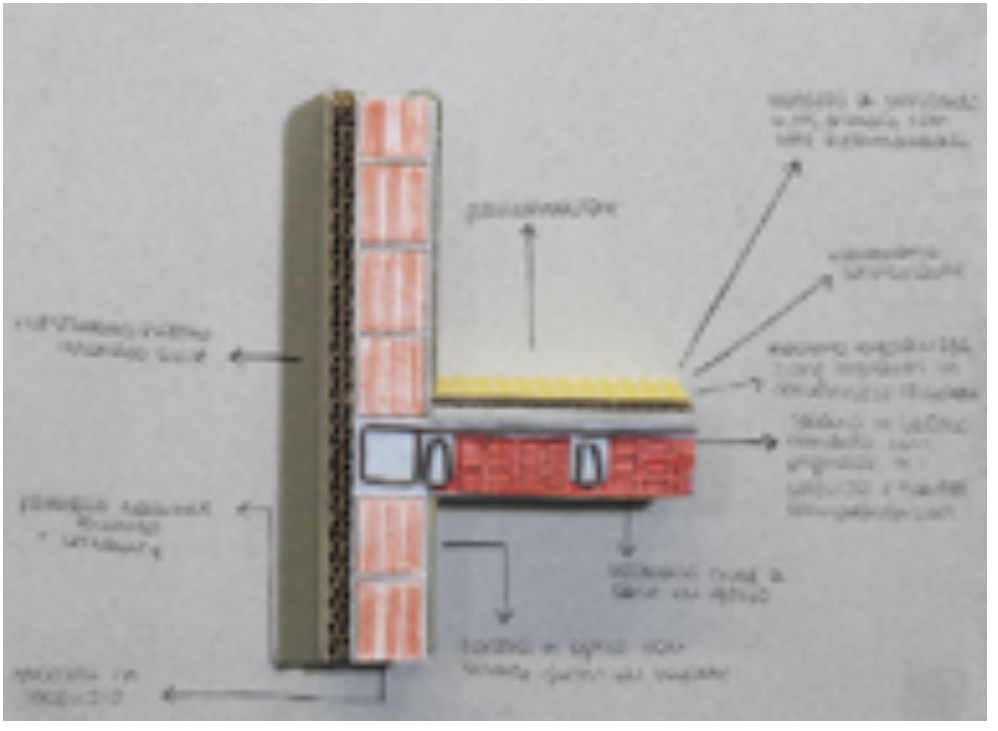
033

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento a cappotto e solaio in laterocemento

Dimensioni
14.00cm – 9.60cm – 2.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
carta
cartoncino
filo di ferro
cartone alveolato





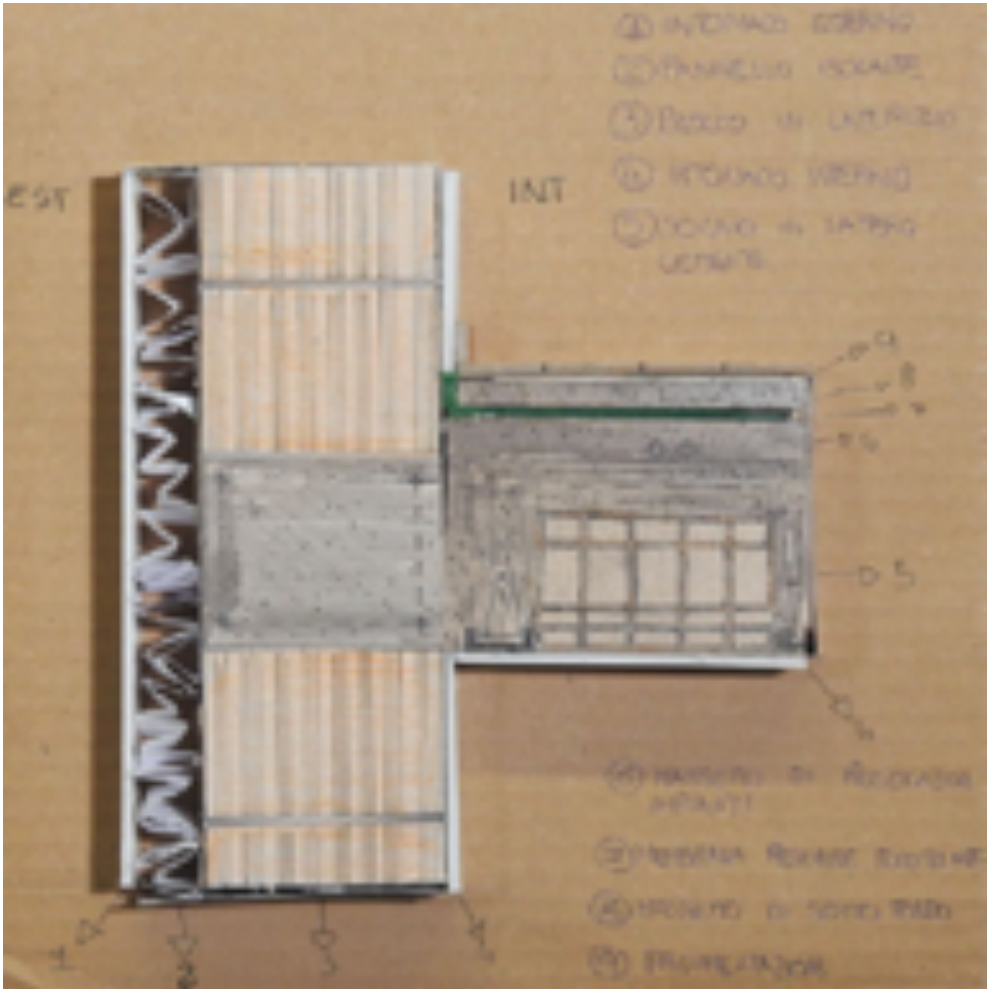
Anita Podestà

034

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento a cappotto e solaio in laterocemento

Dimensioni
21.30cm – 17.00cm – 2.50cm

Materiali Utilizzati
Laminil
cartoncino
foglio di carta
spugna abrasiva
cartone ondulato



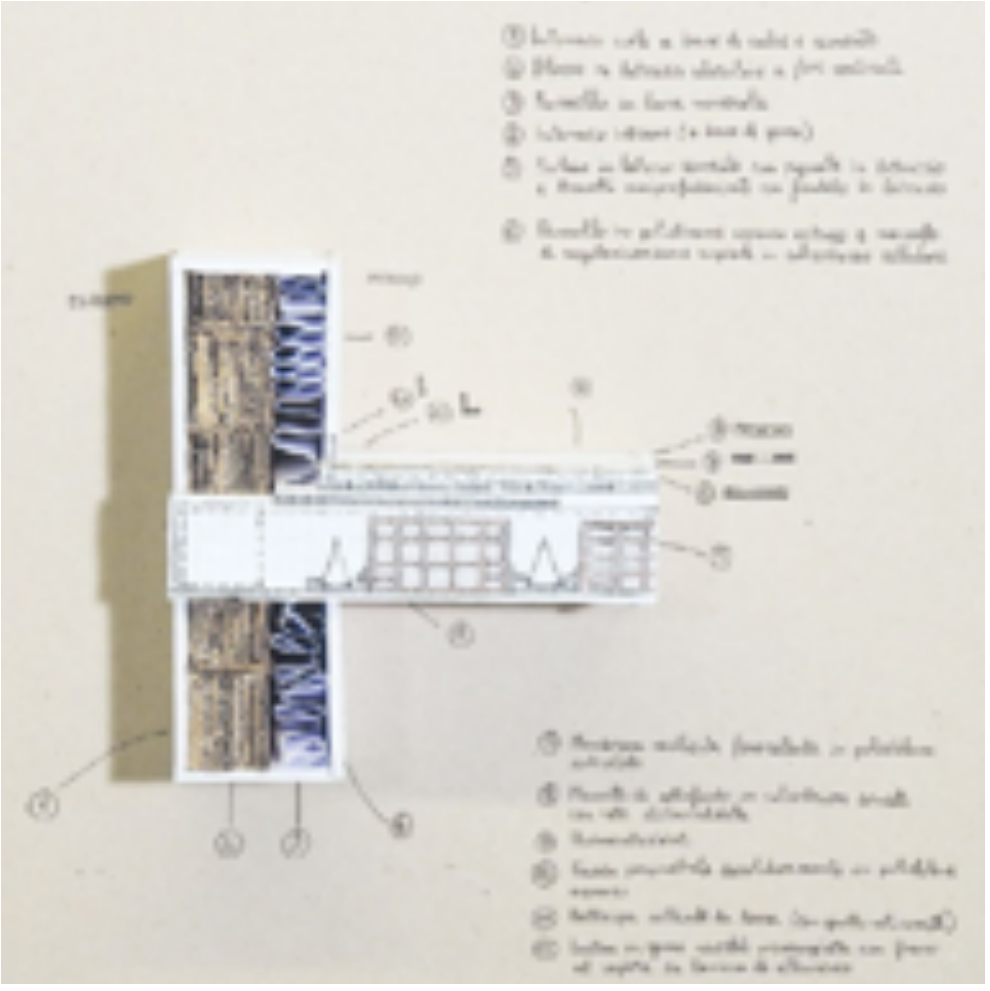
Tarhia Younes Daniele

035

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento interno e solaio in laterocemento

Dimensioni
14.50cm - 12.4cm - 4.10cm

Materiali Utilizzati
Laminil
cartone ondulato
carta
cartoncino



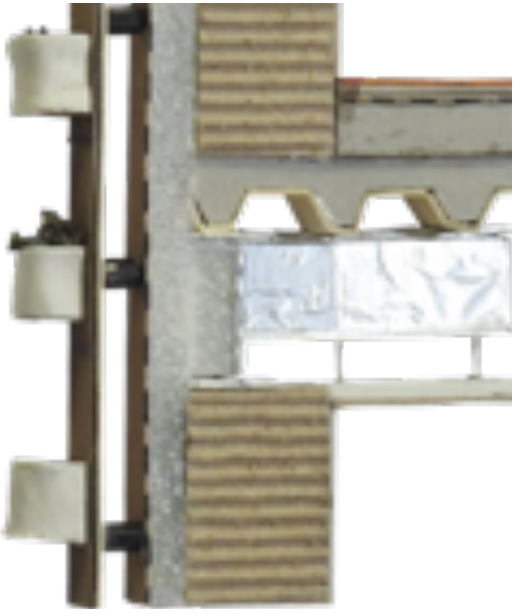
Giada Sigot

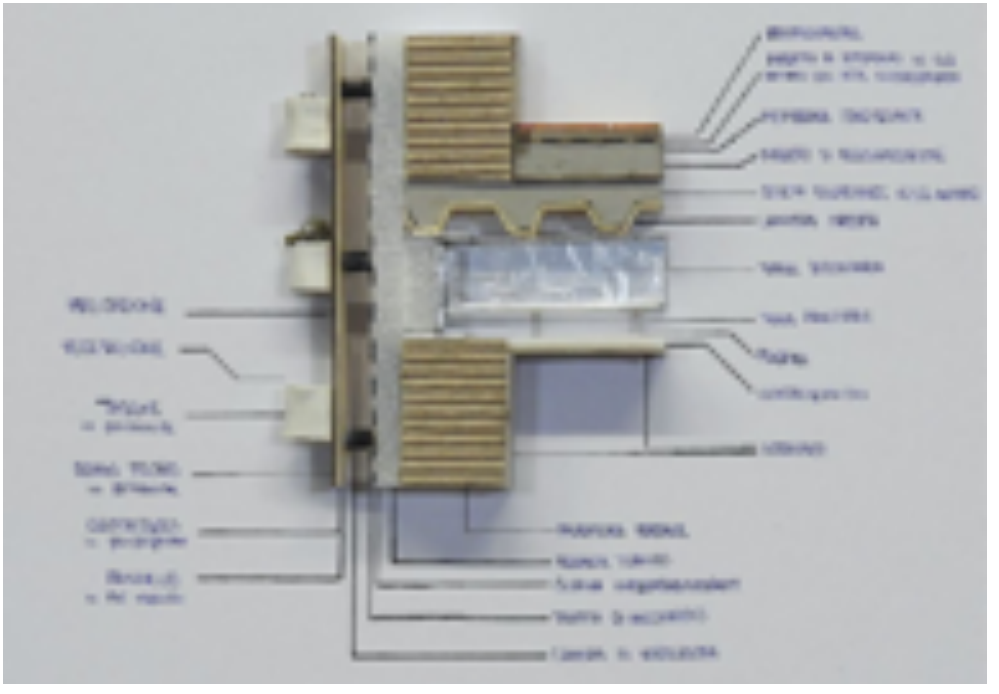
036

Nodo parete verde e solaio con struttura in acciaio

Dimensioni
11.80cm – 9.70cm – 1.70cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
cartone vegetale
stagnola
filo di ferro
foglio in polietilene espanso
tubetto in pvc
pasta modellabile
Laminil





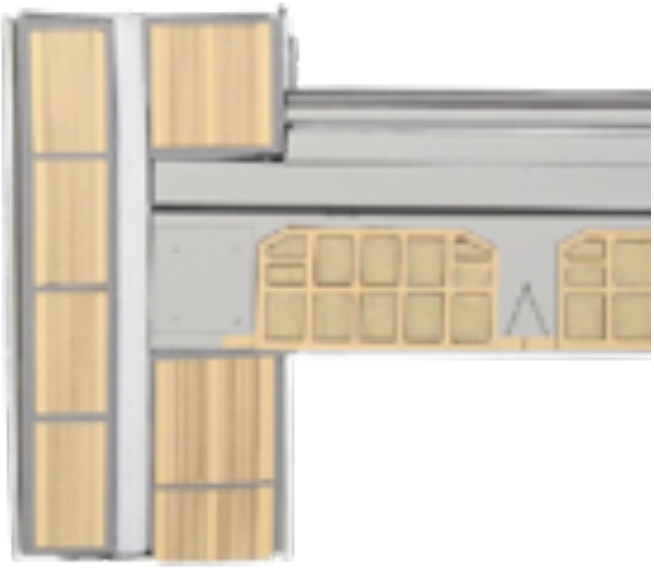
Anna Serra

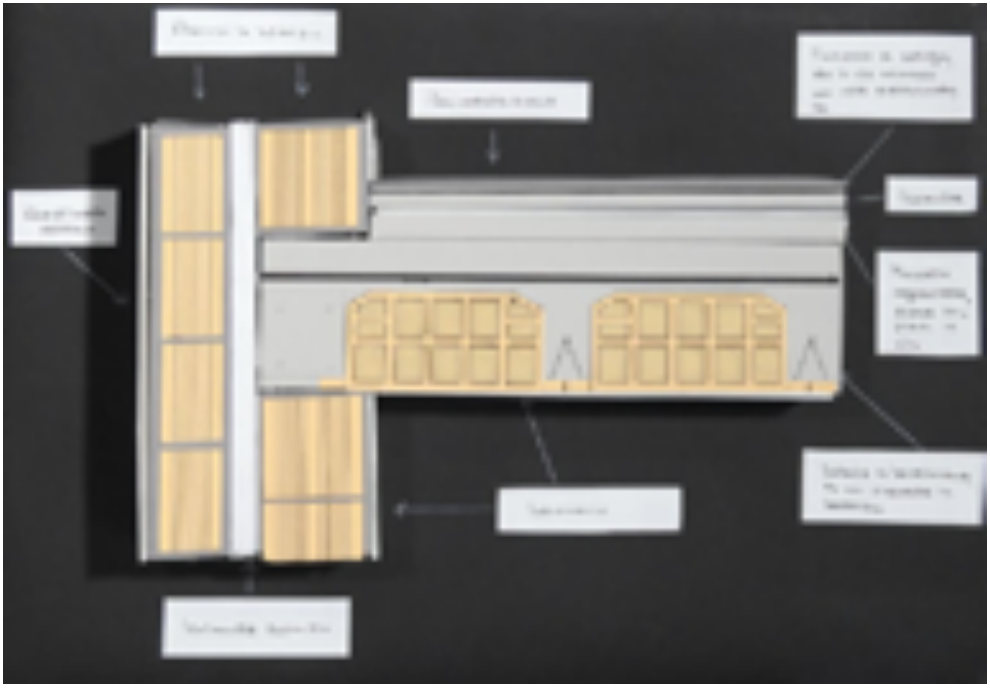
037

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento in intercapedine e solaio in laterocemento

Dimensioni
18.00cm – 28.50cm – 4.50cm

Materiali Utilizzati
foglio di carta
cartoncino
Laminil





Giulia Pavanel

038

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento a cappotto e solaio in laterocemento

Dimensioni
15.00cm – 14.00cm – 3.00cm

Materiali Utilizzati
Laminil
cartoncino
polietilene da imballaggio





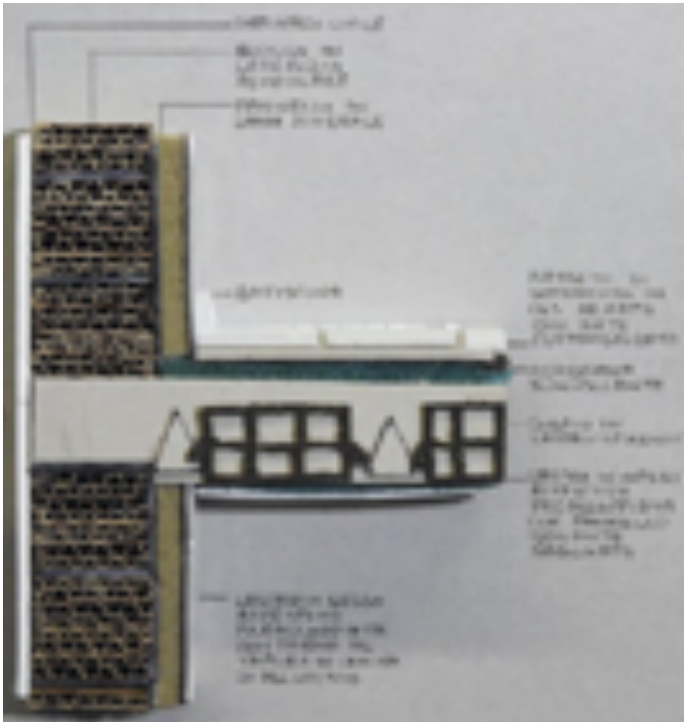
Sara Serratore

039

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento interno e solaio in laterocemento

Dimensioni
15.00cm – 11.40cm – 2.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino vegetale
Laminil
spugna abrasiva
gomma piuma

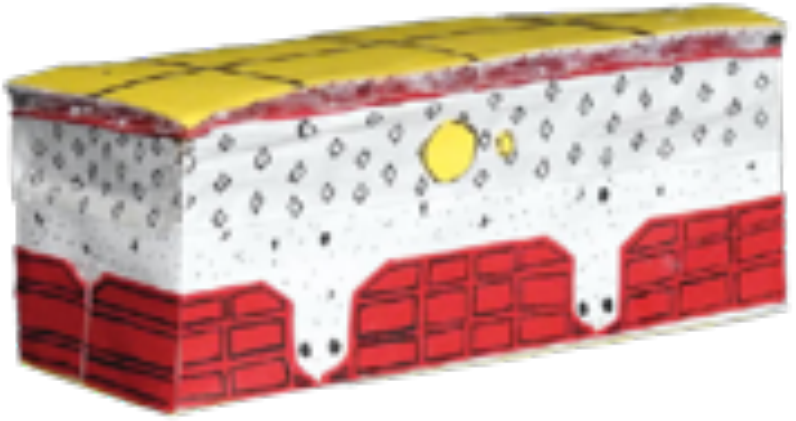




Sabrina Pizzonia

040

Solaio in laterocemento



Dimensioni
4.20cm – 10.70cm – 4.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
carta pluriball
foglio di carta ondulato per confezioni alimentari



Alessia Vasa

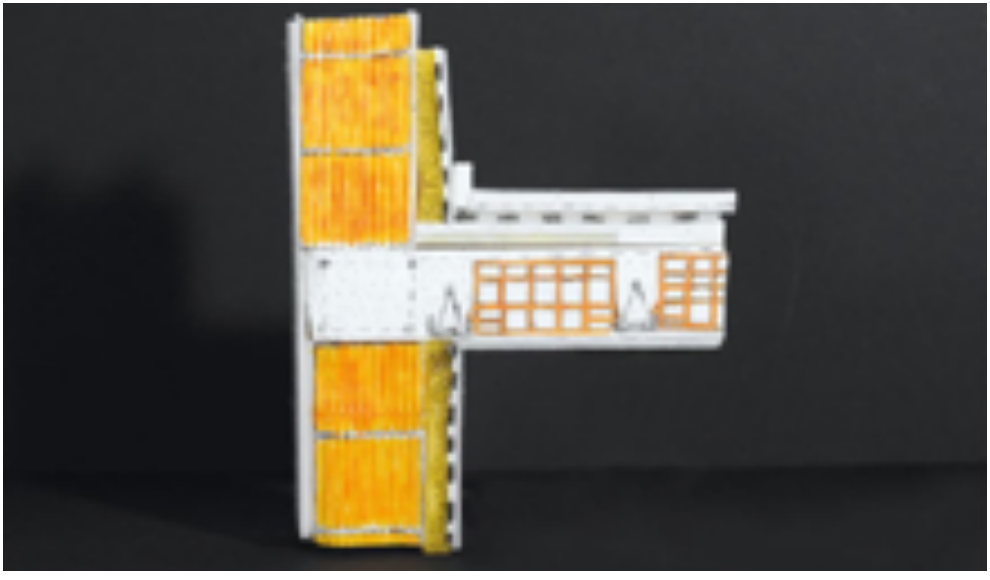
041

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento interno e solaio in laterocemento

Dimensioni
17.50cm – 14.00cm – 4.00cm

Materiali Utilizzati
spugna per piatti
cartoncino
chiodi | punti metallici
polistirolo
foglio in polietilene
foglio di carta ondulato per confezioni alimentari
canalina in plastica
Laminil





Alessia Ulloa

042

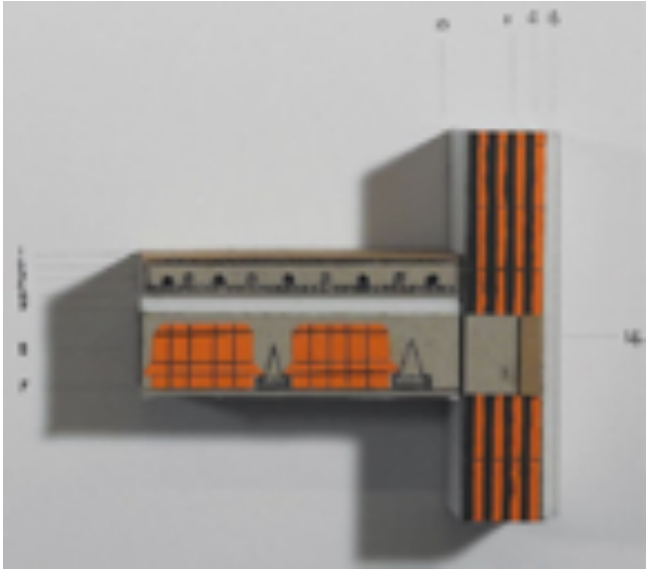
Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento a cappotto e solaio in laterocemento

Dimensioni
12.50cm – 13.03cm – 5.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
cartoncino
foglio di carta
cartoncino vegetale



Legenda
1 - Pavimentazione in legno
2 - Massetto di sottofondo in cls cellulare
3 - Tubature dell'impianto radiante
4 - Pannelli di fissaggio delle tubature
5 - Pannello fonoassorbente
6 - Massetto di regolazione in cls
7 - Gettata in cls
8 - Pignatte in laterizio con travetti semiprefabricati e fondelli in laterizio
9 - Intonaco civile
10 - Intonaco civile
11 - Blocchi alveolari in laterizio a fori verticali
12 - Isolante termico con freno al vapore
13 - Rivestimento in malta esterno per finiture
14 - Giunzione in legno mineralizzato



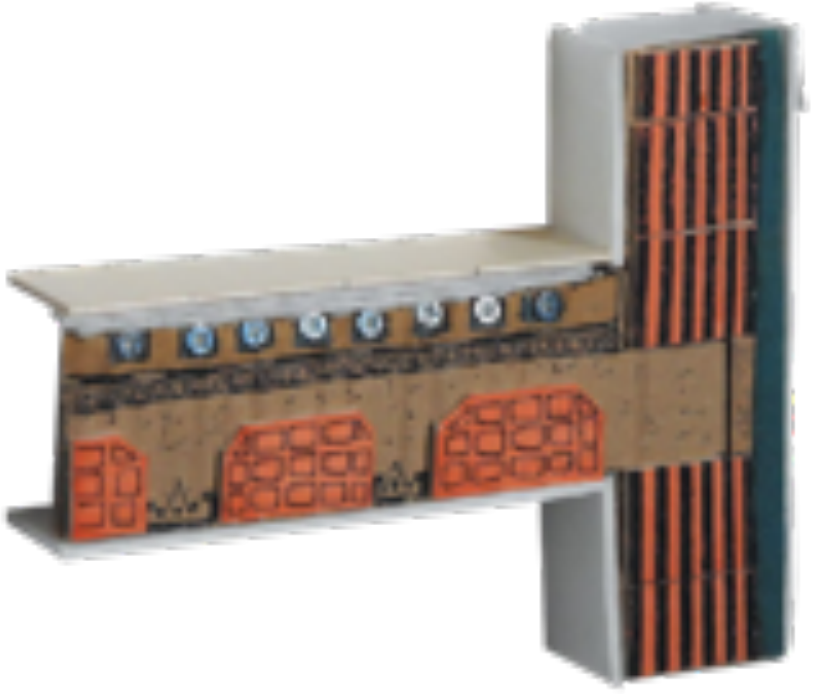
Diego Volpiani

043

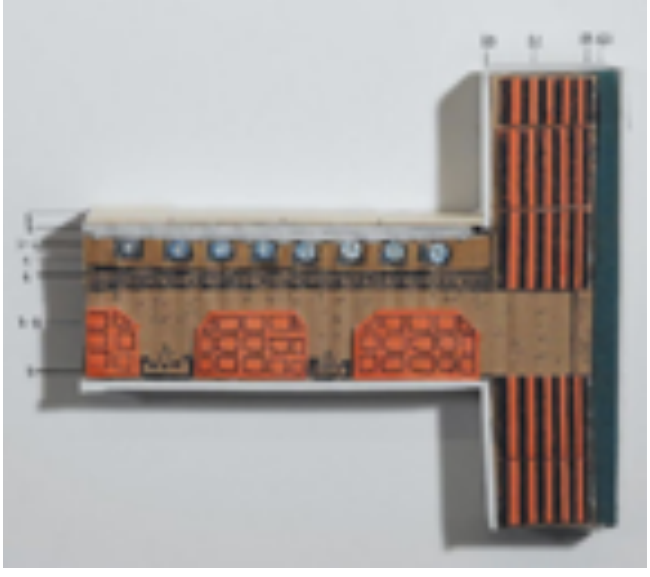
Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento a cappotto e solaio in laterocemento

Dimensioni
15.00cm – 19.02cm – 3.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
foglio di balsa
viti
spugna per piatti
cartoncino
panno cattura polvere
foglio di carta



Legenda
1 - Pavimentazione in legno
2 - Massetto di sottofondo in cls cellulare
3 - Tubature dell'impianto radiante
4 - Pannelli di fissaggio delle tubature
5 - Pannello fonoisolante
6 - Massetto di regolazione in cls
7 - Gettata in cls
8 - Pignatte in laterizio con travetti semiprefabricati e fondelli in laterizio
9 - Intonaco civile
10 - Intonaco civile
11 - Blocchi alveolari in laterizio a fori verticali
12 - Isolante termico con freno al vapore
13 - Rivestimento in malta esterno per finiture



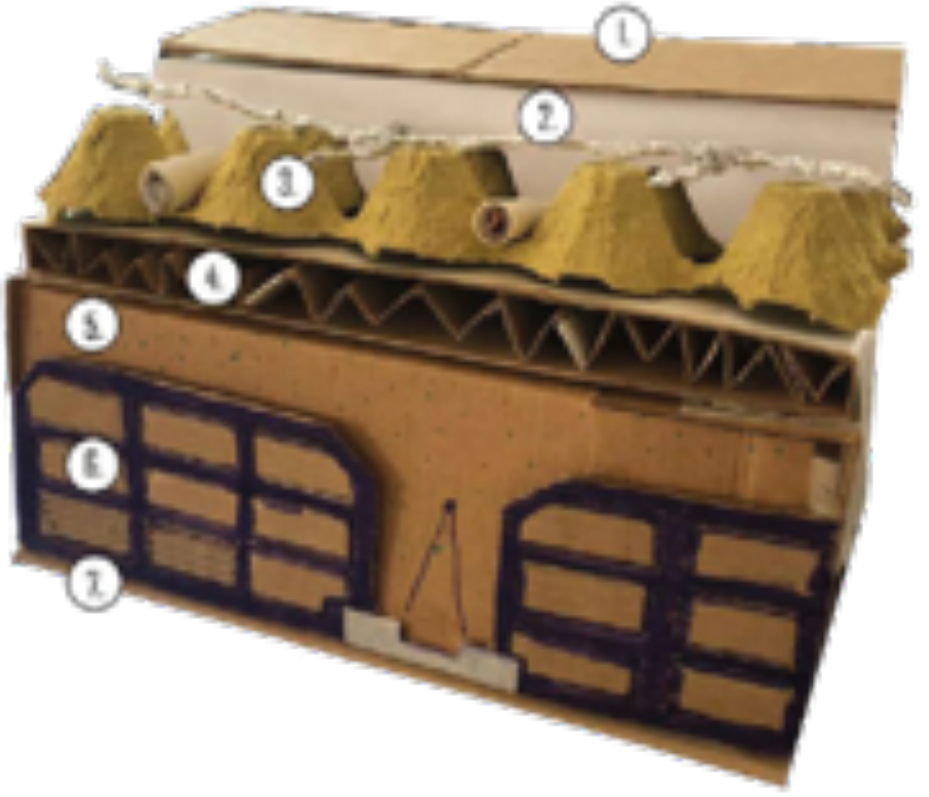
Lorenzo Speranza

044

Solaio in laterocemento

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
foglio di carta
cartone
cartoncino
contenitore portauova in cartone
carta stagnola



1. Pavimentazione
2. Massetto autolivellante con rete elettrosaldata antiritiro
3. Pannelli di fissaggio bifacciali in polistirene espanso estruso (EPS) con superficie lisciata termofissata
4. Pannelli in polistirene espanso sinterizzato (EPS)
5. Soletta in calcestruzzo armato
6. Pignatte in laterizio e travetti con fondello in laterizio
7. Intonaco a base di calce

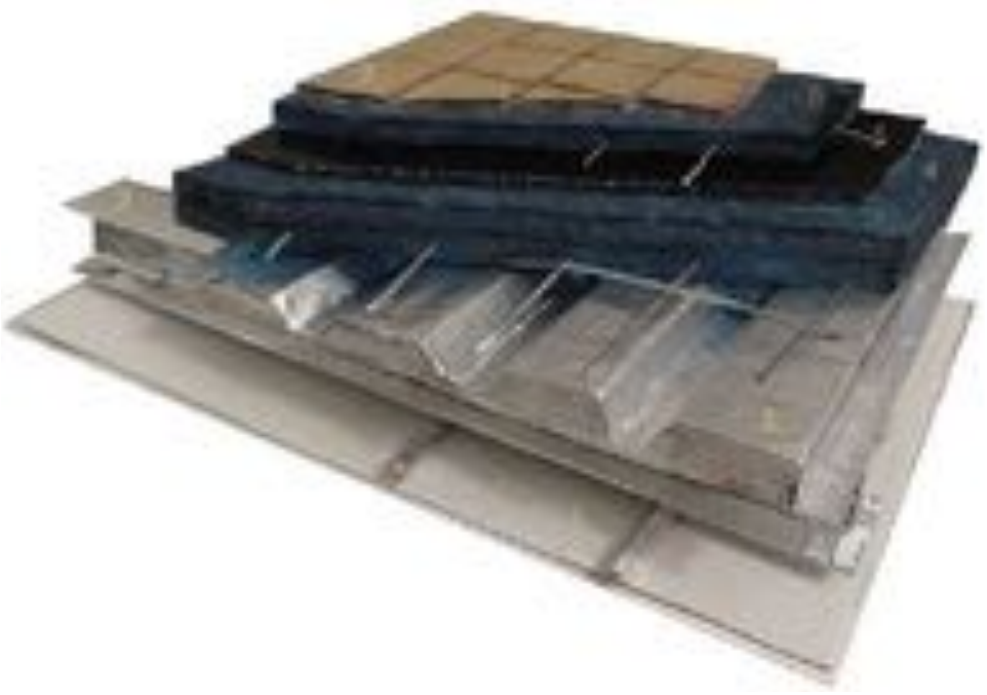
Sera Savas

045

Solaio in acciaio e lamiera grecata

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
vaschetta per alimenti in alluminio
carta stagnola
stecchino in legno
filo di ferro
panno spugna



1. Controsoffitto in lastre di gesso rivestito su struttura di supporto in profilati di acciaio (30mm)

2. Trave secondaria in acciaio (120mm)

3. Solaio in lamiera grecata collaborante e getto in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata (75+50mm)

4. Massetto di regolazione impianti in calcestruzzo (60mm)

5. Membrana resiliente fonoisolante in polietilene reticolato (13mm)

6. Massetto di sottofondo in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata (30mm)

7. Pavimentazione (15mm)

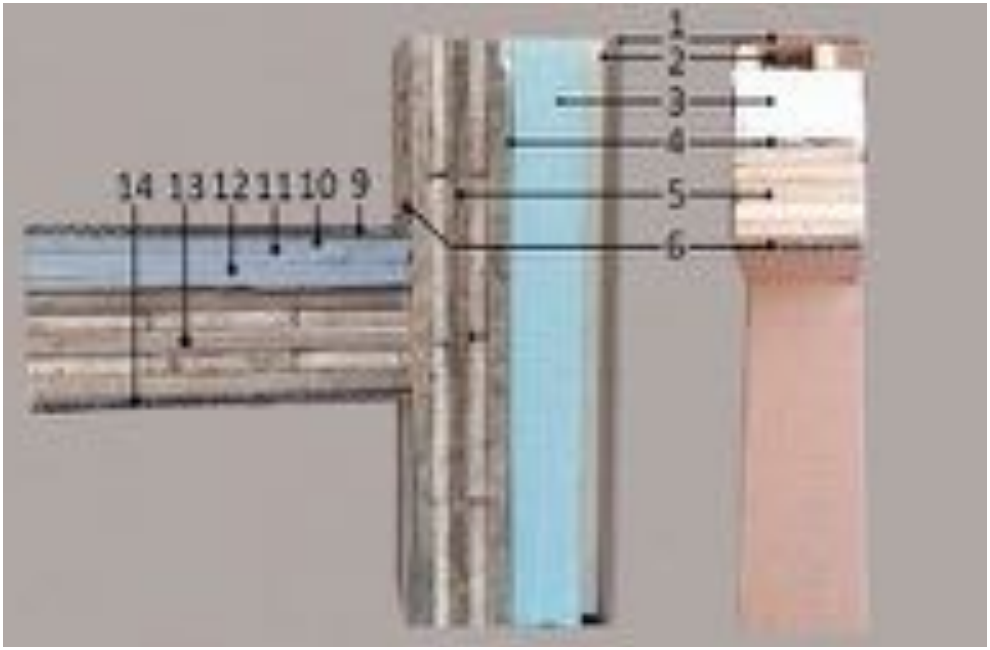
Giulia Zaffonato

046

Nodo parete perimetrale e solaio in xlam

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
foglio in polietilene
Laminil
polistirolo
carta stagnola
legno



Legenda
1 - Pannello in gesso-fibra
2 - Camera d'aria
3 - Pannello isolante in fibra di legno
4 - Guaina impermeabile traspirante
5 - Pannello xlam 5 strati
6 - Pannello in gesso-fibra
7 - Battiscopa in legno
8 - Staffe di fissaggio
9 - Pavimentazione
10 - Massetto di sttofondo in cls
11 - Guaina impermeabile traspirante
12 - Massetto di regolazione impianti
13 - Pannello xlam 5 strati
14 - Pannello in gesso-fibra

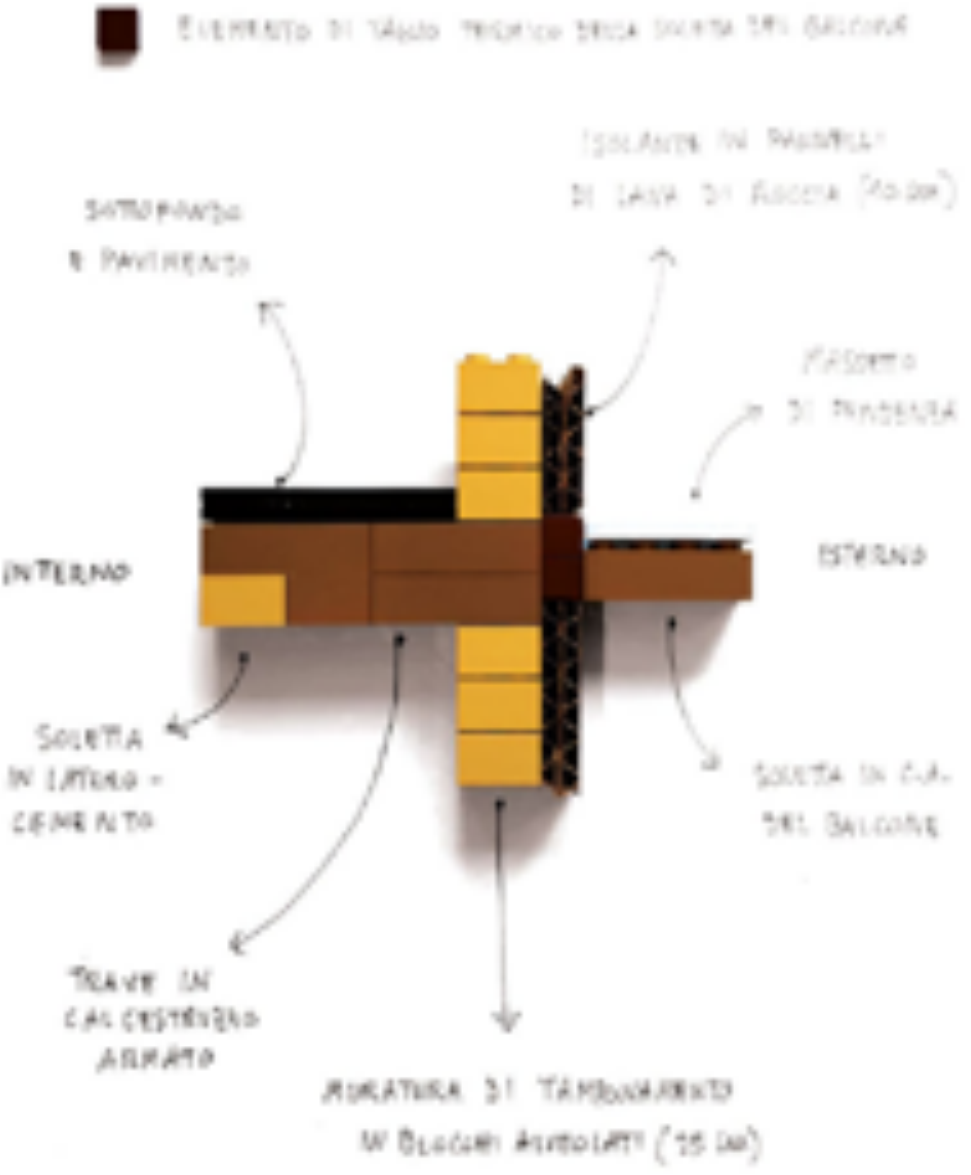
Francesco Satta

047

Nodo parete perimetrale in blocchi di laterizio con isolamento a cappotto e solaio in laterocemento

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
Laminil
cartone ondulato
mattoncini e pezzi LEGO®
cartoncino vegetale



Giulia Pasquale

CHIUSURA SUPERIORE

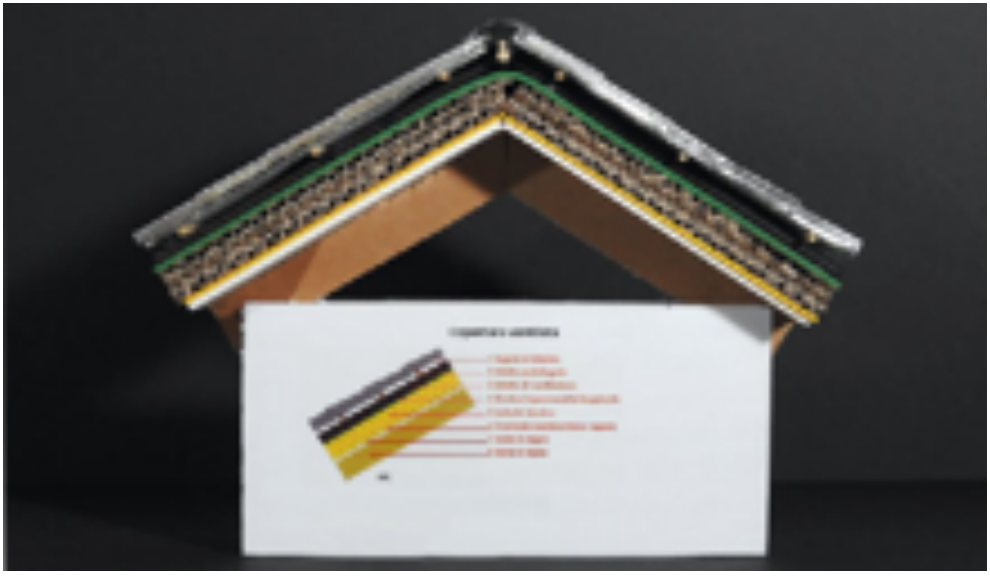
048

Copertura inclinata ventilata con struttura in legno

Dimensioni
14.00cm – 30.00cm - 10.30cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
bastoncini in legno
stecchini in legno
gomma Eva
Laminil
polistirolo
vaschetta per alimenti in alluminio





Veronica Porceddu

049

Copertura piana verde

Dimensioni
23.00cm – 13.80cm – 4.00cm

Materiali Utilizzati
muschio stabilizzato
carta da pacchi
cartoncino
cartone alveolato
laminil



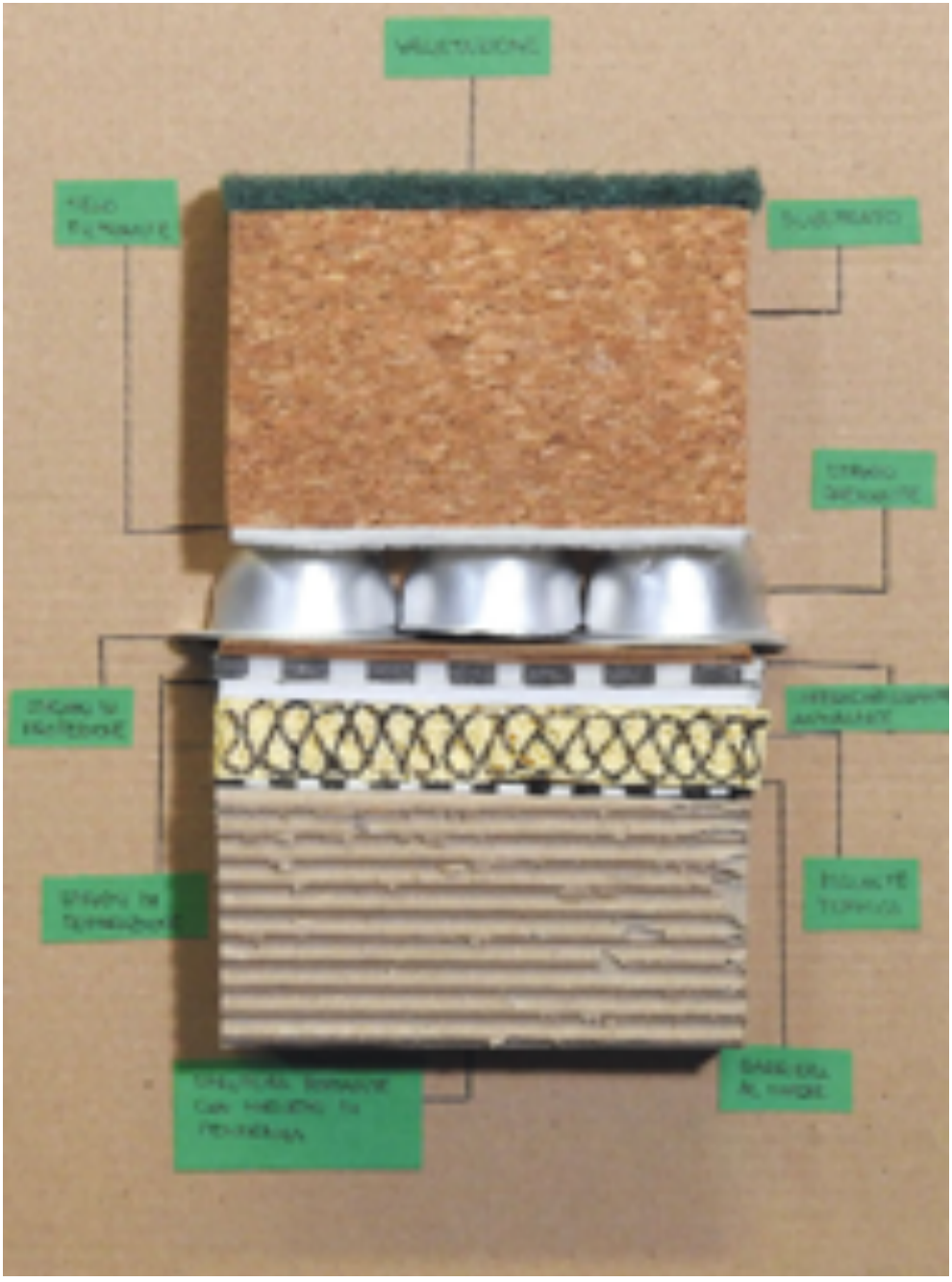
Silvia Stafannina

050

Copertura piana verde

Dimensioni
17.00cm – 12.00cm – 2.50cm

Materiali Utilizzati
spugna abrasiva
foglio di sughero
capsule del caffè
laminil
spugna per piatti
cartone ondulato
garza
cartone



Anthea Solazzo

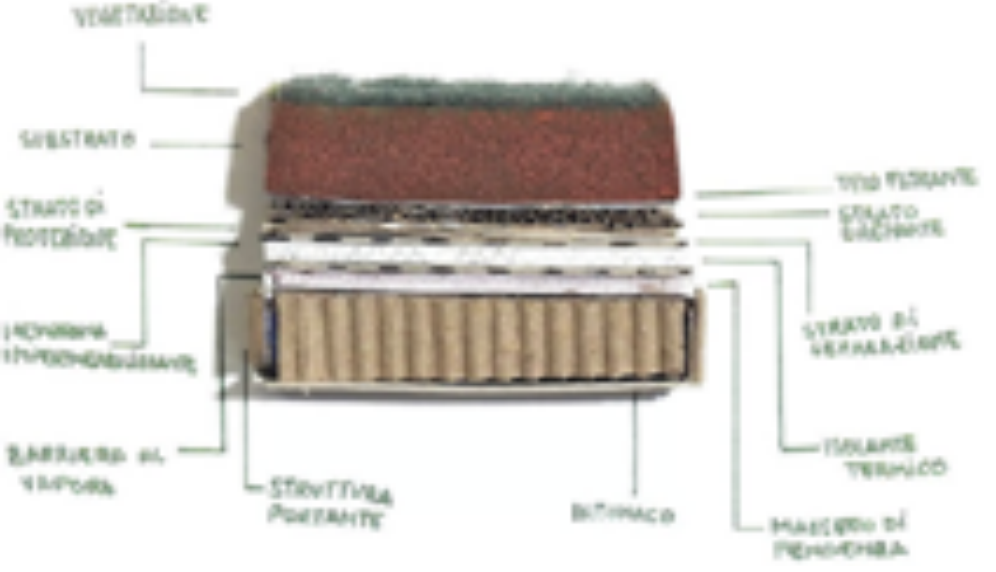
051

Copertura piana verde

Dimensioni
7.60cm – 12.20cm – 3.20cm

Materiali Utilizzati
spugna per piatti con lato abrasivo
cartoncini di vario spessore
laminil
cartone ondulato





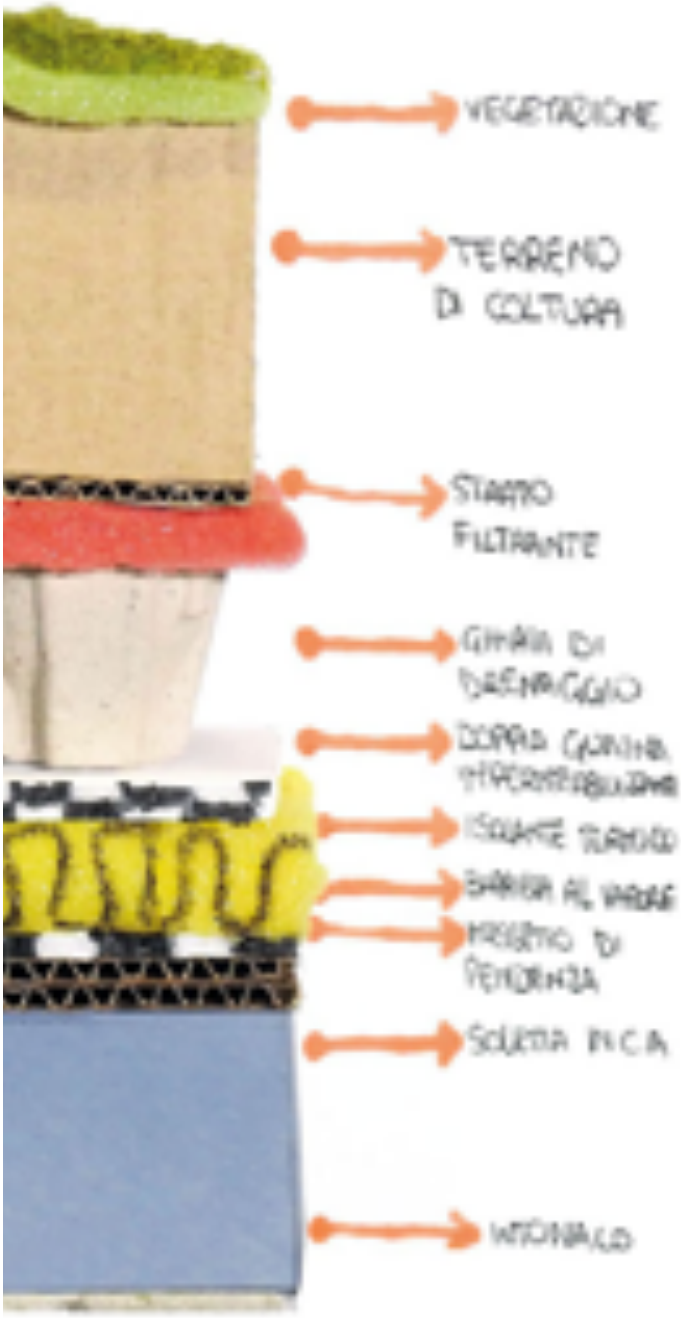
Matilde Perani

052

Copertura piana verde

Dimensioni
19.00cm – 11.00cm – 6.80cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
laminil
cartone ondulato
spugna per piatti
spugna abrasiva
contenitore portauova in cartone





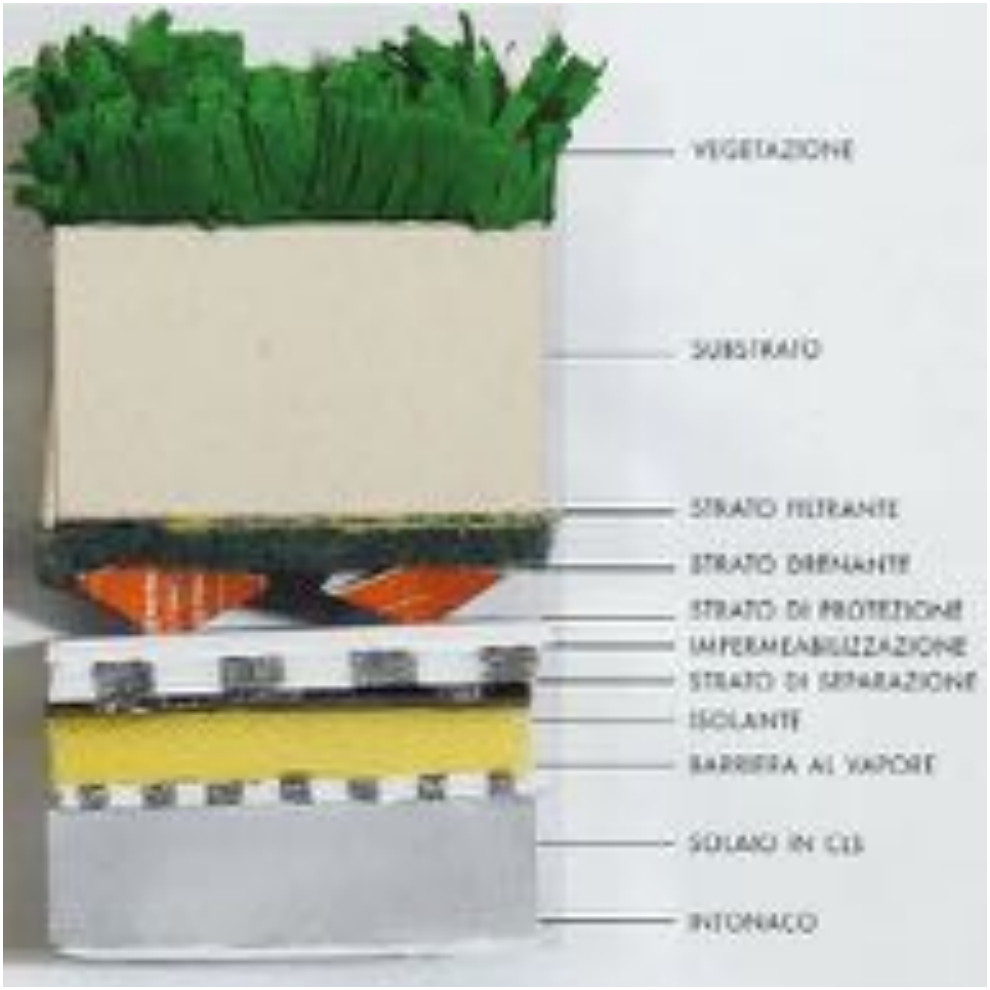
Rebecca Villani

053

Copertura piana verde

Dimensioni
12.60cm – 7.40cm – 3.20cm

Materiali Utilizzati
confezione del caffè
scatola dei cereali
Laminil
spugna per piatti
spugna abrasiva
carta crespa



Alice Pintus

054

Copertura piana verde

Dimensioni
18.00cm – 16.00cm – 4.40cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
Laminil
cartone ondulato
gomma piuma
terriccio
foglie essiccate
rete metallica
retina in cotone



Anna Veglio

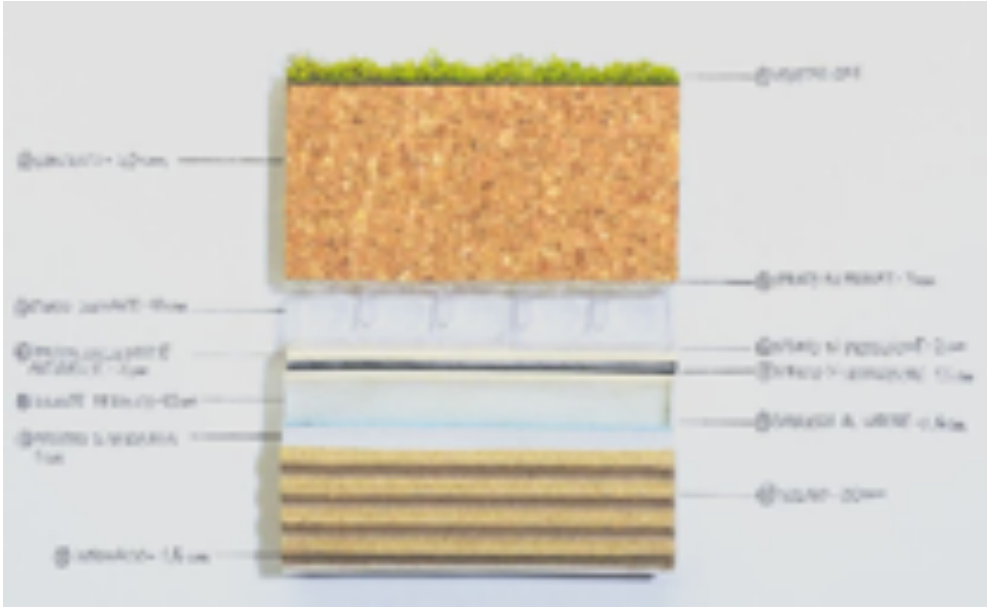
055

Copertura piana verde

Dimensioni
11.00cm – 10.20cm – 1.60cm

Materiali Utilizzati
cartoncino vegetale
Laminil
cartone ondulato
cartoncino cotone idrofilo
foglio di sughero
foglio in polietilene espanso
muschio stabilizzato
blister in plastica





Elena Stracca

056

Copertura piana verde



Dimensioni
12.00cm – 11.50cm – 7.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
spugna per patti
tessuto
cartoncino vegetale
foglio in gomma Eva



Mirko Staropoli

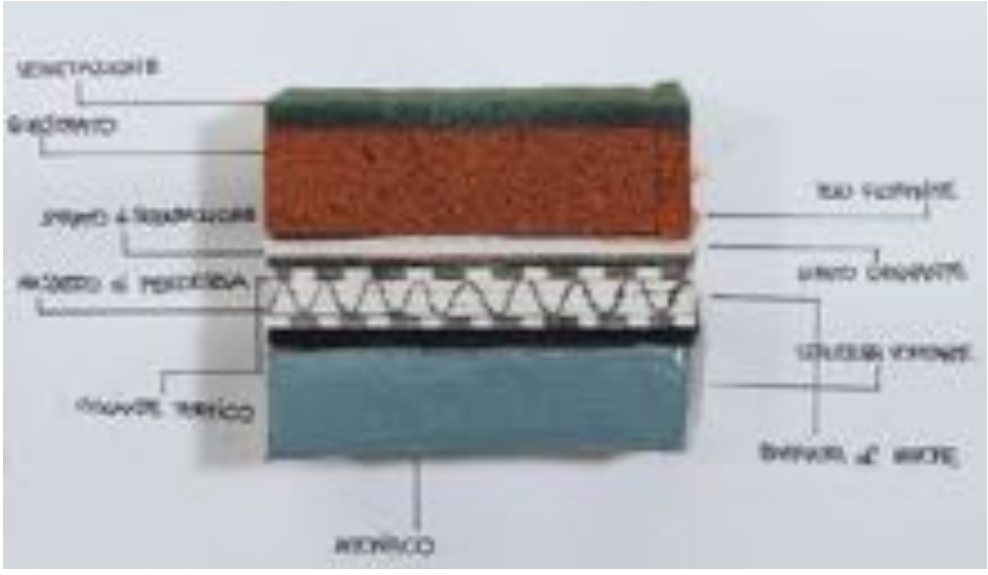
0577

Copertura piana verde

Dimensioni
10.00cm – 12.00cm – 6.40cm

Materiali Utilizzati
spugna per patti con lato abrasivo
stagnola
Laminil
cartoncino
cartone ondulato
feltro





Lorenzo Pappone

058

Copertura piana verde

Dimensioni
19.00cm – 15.00cm – 9.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
spugna per lavaggio auto
panno spugna
gomma piuma
contenitore portauova di quaglia in plastica
cartoncino vegetale
foglie in tessuto





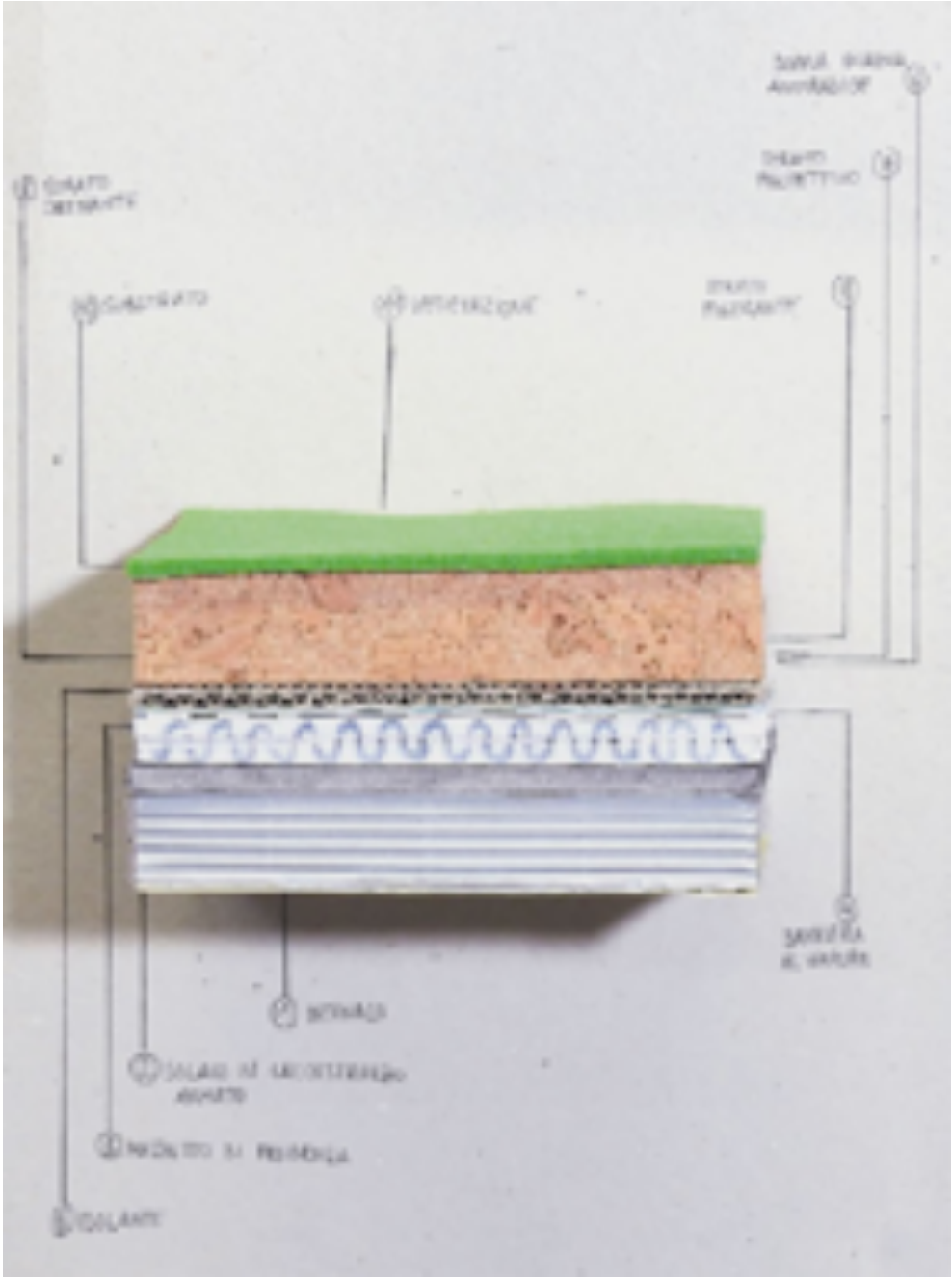
Federica Scirpoli

059

Copertura piana verde

Dimensioni
7.00cm – 14.00cm – 9.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino vegetale
Laminil
cartoncino
foglio di sughero
feltro



Teresa Vinciguerra

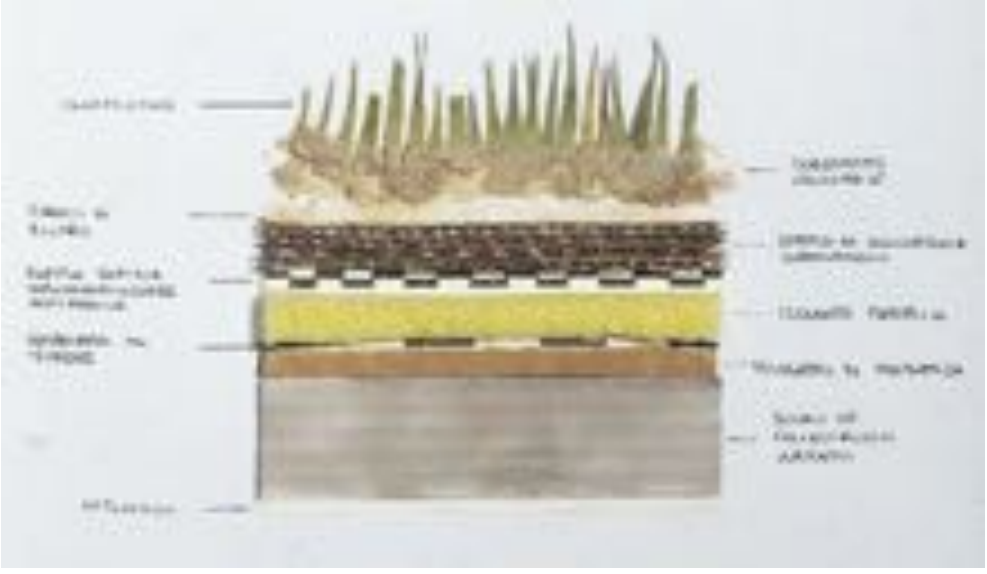
060

Copertura piana verde

Dimensioni
9.00cm – 9.50cm – 0.70cm

Materiali Utilizzati
Carta
cartoncino
cartone ondulato
farina di mais
foglie essiccate
spugna per piatti





Letizia Rosso

061

Copertura inclinata con struttura in legno e manto di copertura in laterizio

Dimensioni
8.00cm – 8.00cm -1.80cm

Materiali Utilizzati
cartone
Laminil
stecchino in legno
cartoncino vegetale
cartoncino
filo in cotone



Giulia Scrigna

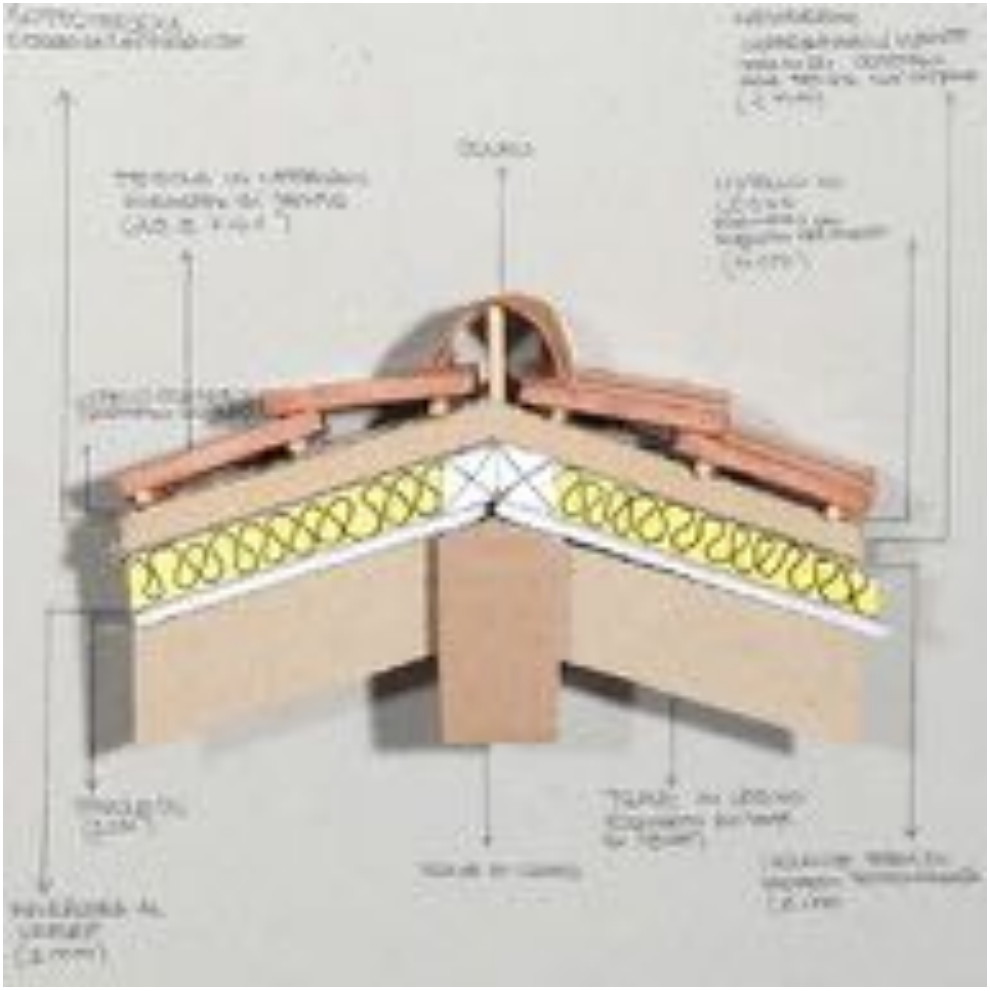
062

Copertura inclinata con struttura in legno e manto di copertura in laterizio



Dimensioni
9.20cm – 15.50cm – 4.00cm

Materiali Utilizzati
cartone
polistirolo
cartone ondulato
Laminil
stecchino in legno
cartoncino vegetale



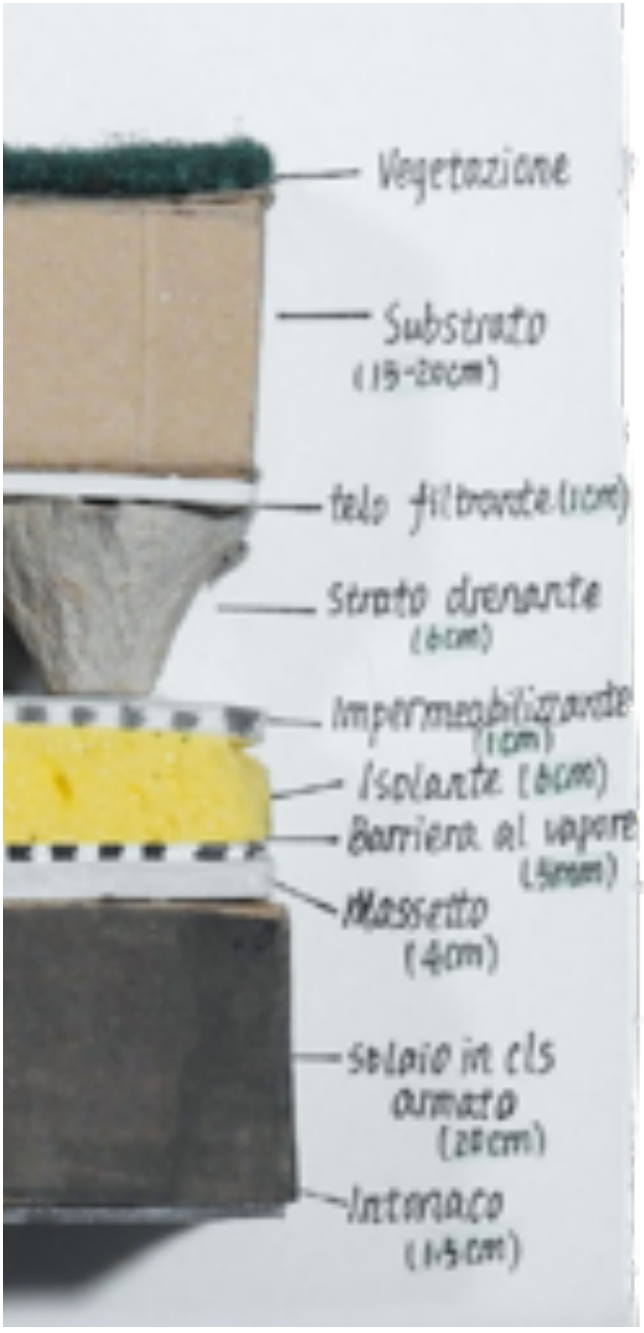
Diletta Regini

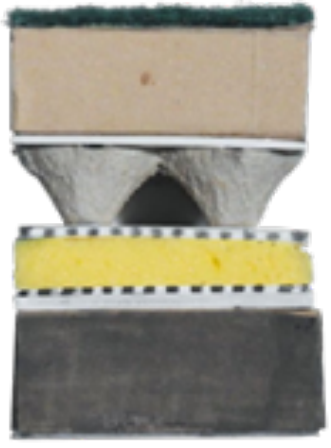
063

Copertura piana verde

Dimensioni
15.00cm – 11.00cm – 7.50cm

Materiali Utilizzati
cartone
Laminil
contenitore portauova in cartone
spugna per piatti
spugna abrasiva





Anonimo

064

Copertura piana verde

Dimensioni
38.00cm – 22.00cm - 13.40cm

Materiali Utilizzati
scatola da scarpe
Laminil
spugna per piatti
cartoncino vegetale
cartoncino
piante in plastica
filo di ferro
foglio di carta
feltrino sottosedia



Alessandro Santo

065

Copertura piana verde

Dimensioni
33.20cm – 15.00cm – 10.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
contenitore portauova in cartone
mascherina chirurgica
vaschetta per alimenti in alluminio
fiori in tessuto
panno spugna



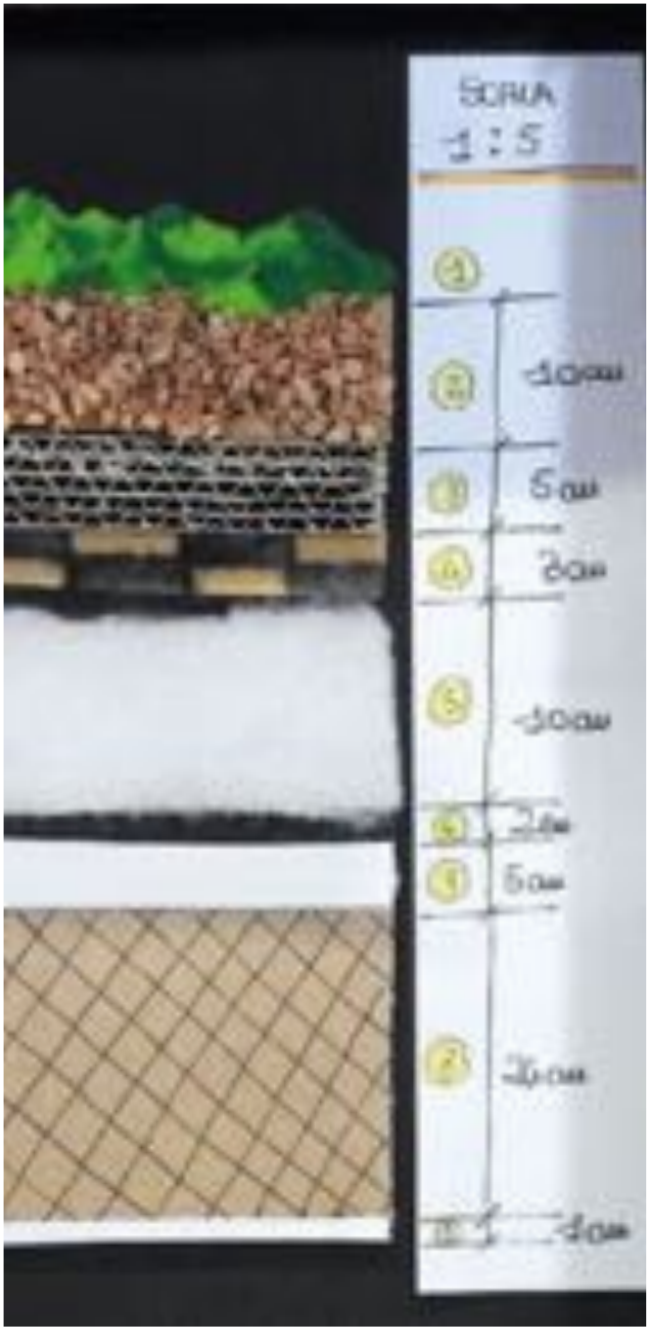
Anonimo

066

Copertura piana verde

Dimensioni
15.30cm – 10.70cm – 2.00cm

Materiali Utilizzati
Cartone
cartone ondulato
sughero in grani
feltro
lana
cartoncino vegetale
Laminil
cartoncino
fibra sintetica per imbottitura
foglio di carta
scatola













Martina Rizzello

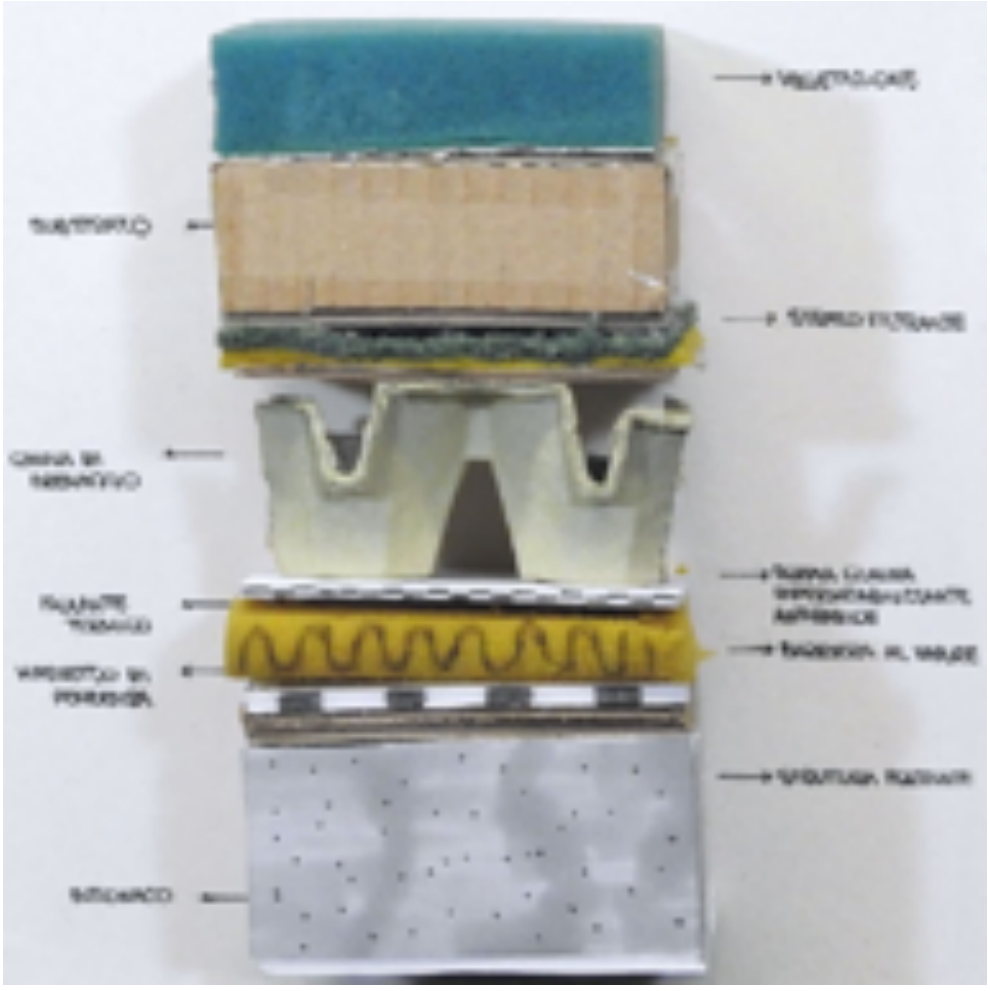
067

Copertura piana verde



Dimensioni
17.70cm – 8.60cm – 7.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino vegetale
Laminil
contenitore portauova in cartone
spugna per piatti
spugna abrasiva



Ottavia Rollin

068

Copertura piana verde

Dimensioni
20.00cm – 9.50cm – 9.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
contenitore portauova in
cartone spugna per piatti con
lato abrasivo
panno spugna
garza
confezione alimenti
schotch di carta
foglio in polietilene espanso
piante in tessuto





Francesca Papadà

069

Copertura inclinata con struttura in legno e manto di copertura in laterizio

Dimensioni
6.00cm – 17.00cm – 4.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
Laminil
filo in cotone
cotone idrofilo
stecchino in legno
ritaglio in cuoio





Silvia Rolando

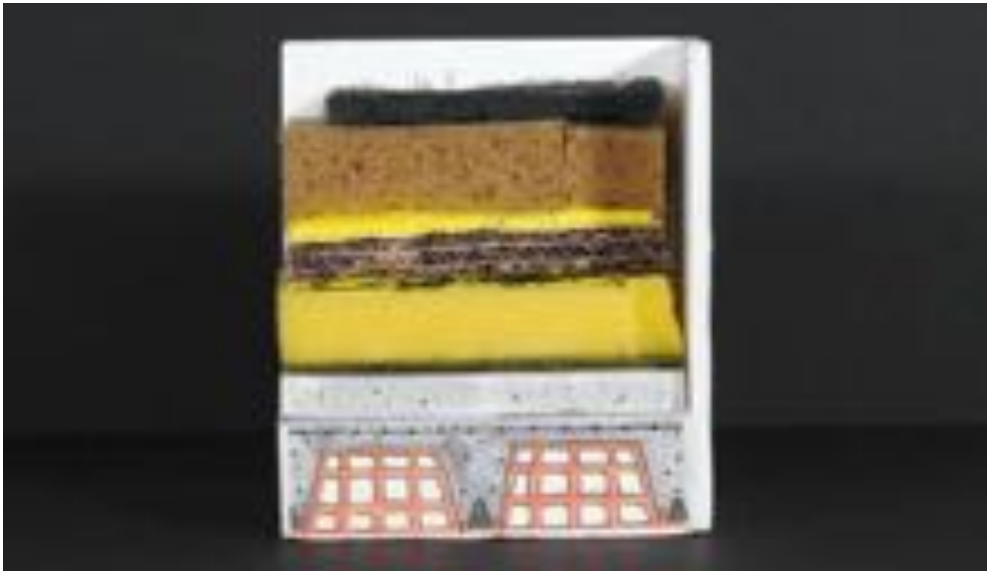
070

Copertura piana verde

Dimensioni
11.70cm – 10.00cm – 11.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
polistirolo
panno spugna
spugna per piatti
spugna abrasiva
gomma piuma
cartoncino
stecchino in legno





Riccardo Rango

071

Copertura piana verde

Dimensioni
9.00cm – 12.00cm – 7.80cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
Laminil
panno spugna
gomma EVA
feltro
blister in plastica
muschio stabilizzato
fiori in tessuto
fiori in plastica





Ambra Wang

072

Copertura piana verde

Dimensioni
11.60cm – 10.00cm – 10.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
Laminil
contenitore portauova in cartone
spugna per piatti
spugna abrasiva





Maria Ruggeri

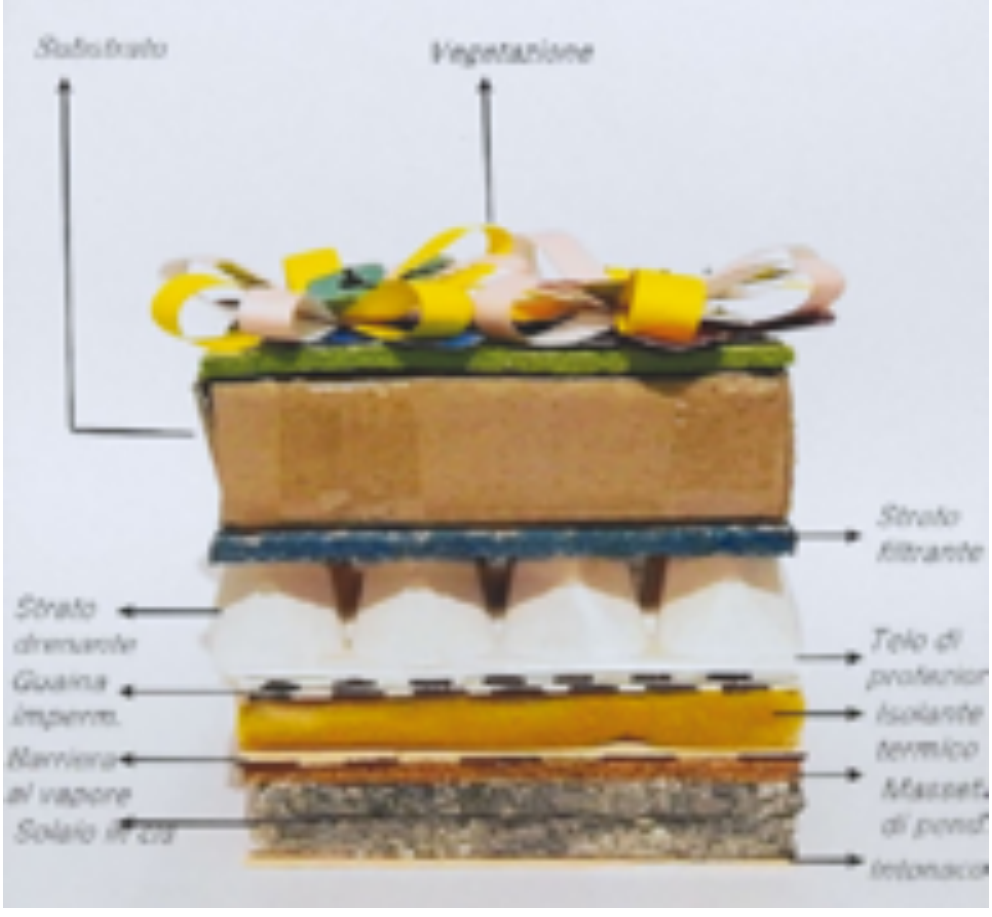
073

Copertura piana verde



Dimensioni
12.00cm – 11.00cm – 7.30cm

Materiali Utilizzati
stecchi in legno per gelato
fogli di sughero
gommapiuma
panno spugna
cartone
polistirolo
contenitore portauova di
quaglia in plastica
cartoncino



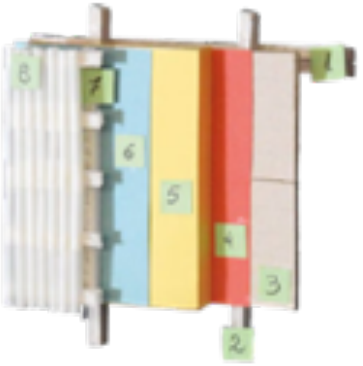
Gledis Shyti

074

Copertura inclinata ventilata con struttura in legno

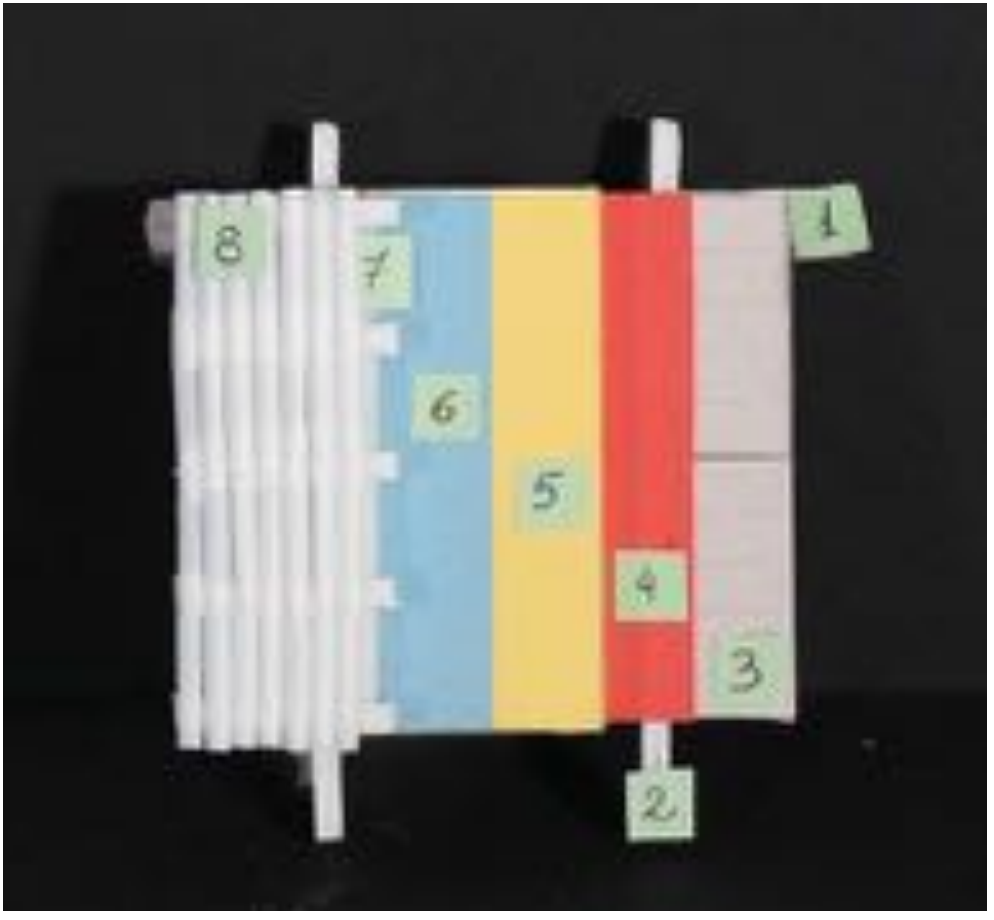
Dimensioni
5.70cm – 14.00cm – 14.00cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
Laminil
cartoncino vegetale
cannucce di plastica



Legenda

1. Trave principale in legno lamellare di abete
2. Trave secondaria in legno lamellare di abete
3. Tavolato sp. 3 cm
4. Freno al vapore
5. Isolante termico in fibra di legno sp. 8+2 cm (due strati di diversa densità)
6. Membrana impermeabile
7. Listelli in doppia orditura (ventilazione + sostegno tegole)
8. Tegole in laterizio



Beatrice Ros

075

Copertura piana in xlam

Dimensioni
4.80cm -7.00cm – 7.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
legno multistrato
foglio in polietilene espanso
ghiaietto su supporto in resina





Jasmine Shosaei

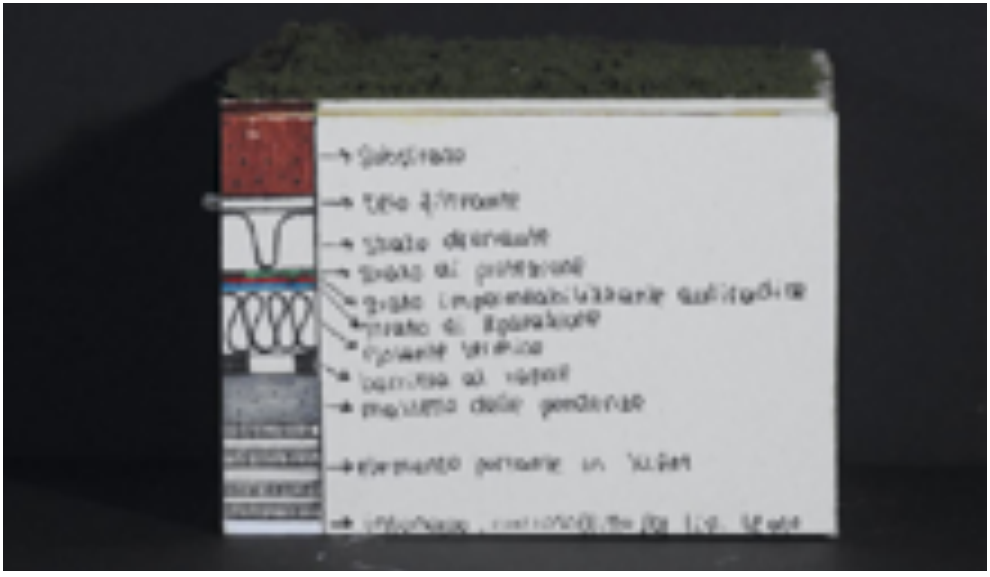
076

Copertura piana verde

Dimensioni
7.00cm – 10.50cm – 10.30cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
spugna idrofila per composizioni floreali
pluriball
garza
stecche in legno
foglio di balsa
foglio in polietilene espanso

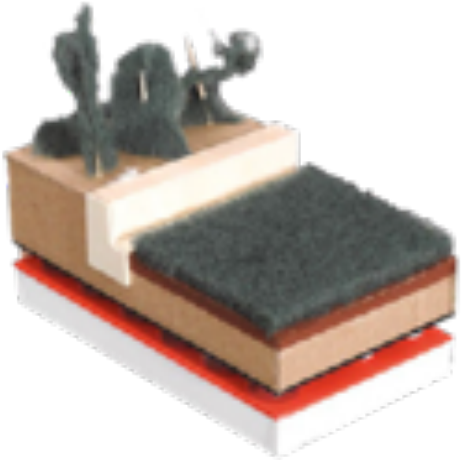




Bianca Vabrie

077

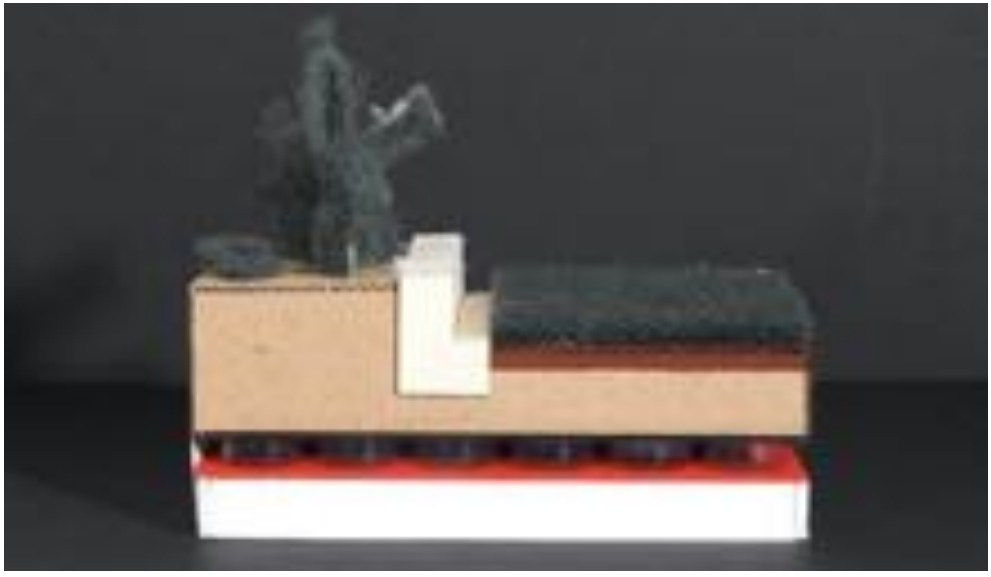
Copertura piana verde





Dimensioni
13.00cm – 15.30cm – 8.70cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
Laminil
spugna abrasiva
stuzzicadenti
foglio di balsa
blister medicinali



Lorenzo Sensibile

078

Copertura piana verde

Dimensioni
11.50cm – 24.50cm – 15.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
contenitore portauova in plastica
panno spugna
carta di giornale
cotone idrofilo
foglio di carta





Michelangelo Scibetta

079

Copertura piana verde

Dimensioni
25.00cm – 13.00cm – 10.00cm

Materiali Utilizzati
cartoncino
cartoncino vegetale
spugna abrasiva
Laminil
tappetino antiscivolo per piatti
bicchierini in plastica
fiori in tessuto
fiori in plastica
pluriball
gomma piuma
foglio di balsa





Giulia Resio

080

Copertura piana verde

Dimensioni
20.00cm – 11.60cm – 7.30cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino vegetale
Laminil
spugna abrasiva
contenitore portauova in cartone
spugna per piatti
foglio di carta





Martina Parisi

081

Copertura piana verde

Dimensioni
13.50cm – 7.00cm – 14.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
spugna abrasiva
Laminil
fiori in tessuto
ghiaietto
gomma Eva
contenitore portauova in cartone
foglio in polipropilene alveolare
foglio in polietilene espanso





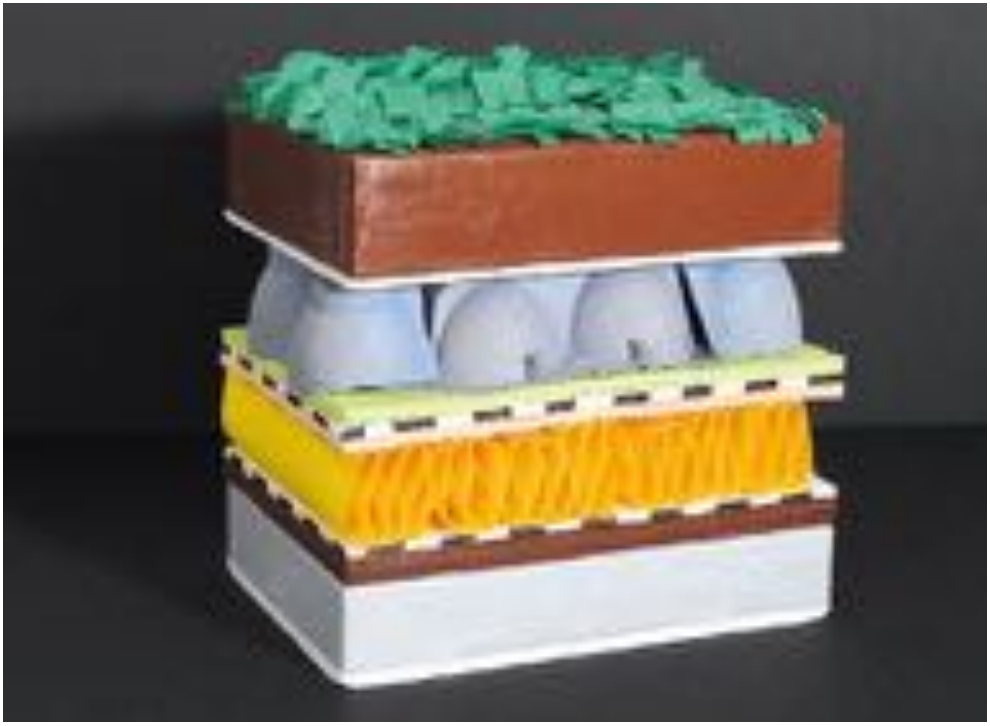
Davide Ramondetti

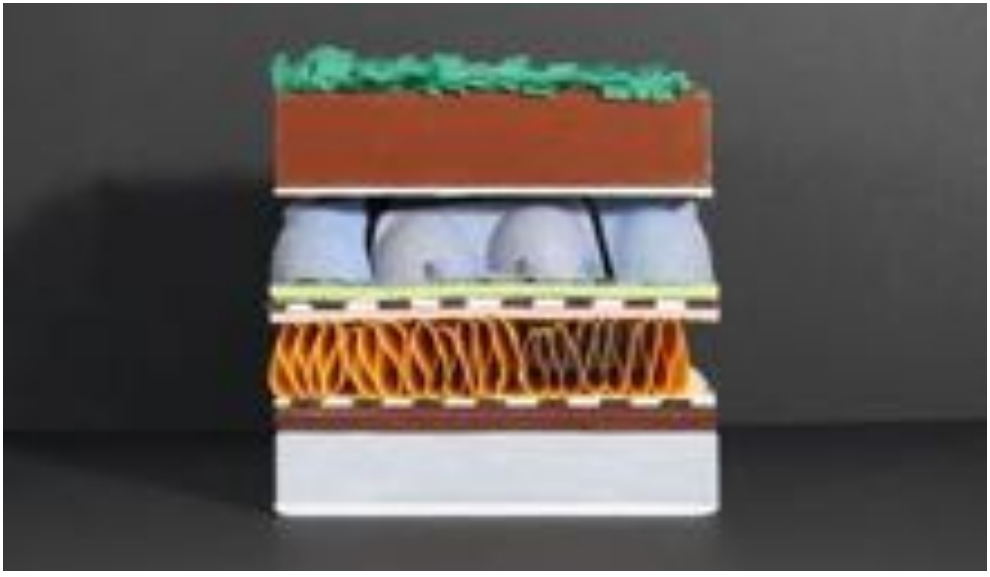
082

Copertura piana verde

Dimensioni
19.50cm – 18.00cm – 11.60cm

Materiali Utilizzati
contenitore portauova in cartone
Laminil
cartoncino
panno spugna
carta crespa
cartone





Alice Pregno

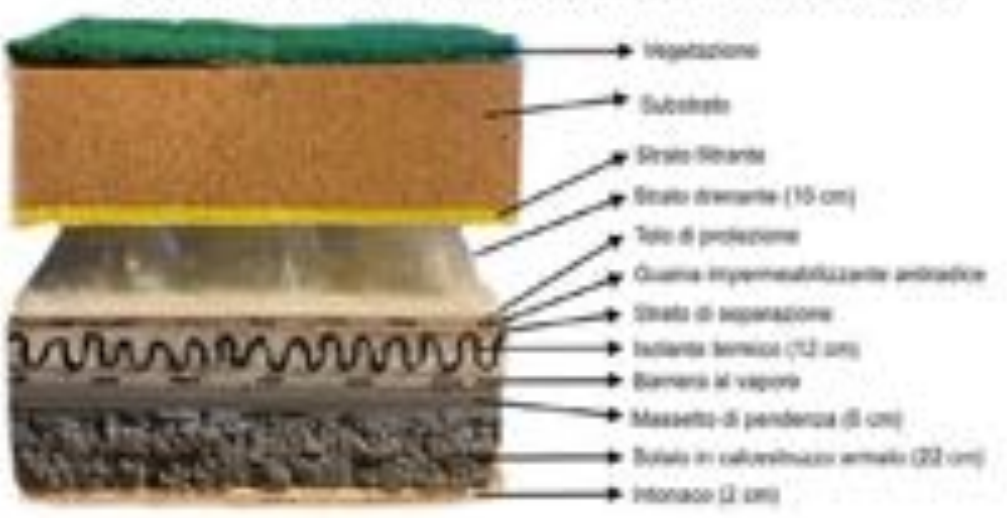
083

Copertura piana verde



Dimensioni
14.00cm -16.00cm – 10.80cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino vegetale
cartoncino
spugna abrasiva
panno spugna
fogli di sughero
contenitore portauova in plastica
polistirolo
foglio in polietilene espanso



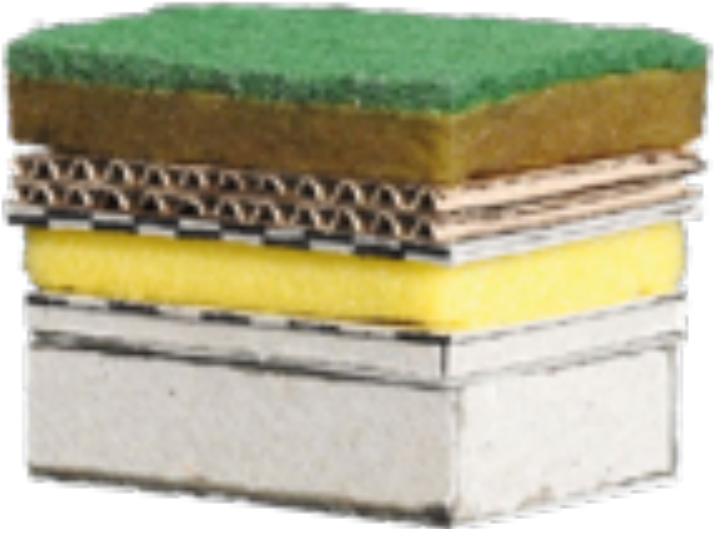
Chiara Virgilio

084

Copertura piana verde

Dimensioni
7.20cm – 9.30cm – 6.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino vegetale
spugna per piatti con lato abrasivo





Omar Sewidan

085

Copertura piana verde

Dimensioni
11.00cm – 14.00cm – 11.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino vegetale
Laminil
spugna per piatti
spugna abrasiva
pasta modellabile
polistirolo
stuzzicadenti
garza
pluriball
sacchetto per alimenti
foglio di carta







Sara Tommasone

086

Copertura piana verde

Dimensioni
20.50cm – 12.50cm – 9.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
contenitore portauova in cartone
Laminil
cartoncino
stecchini in legno
spugna per piatti con lato abrasivo
etichette
scatola







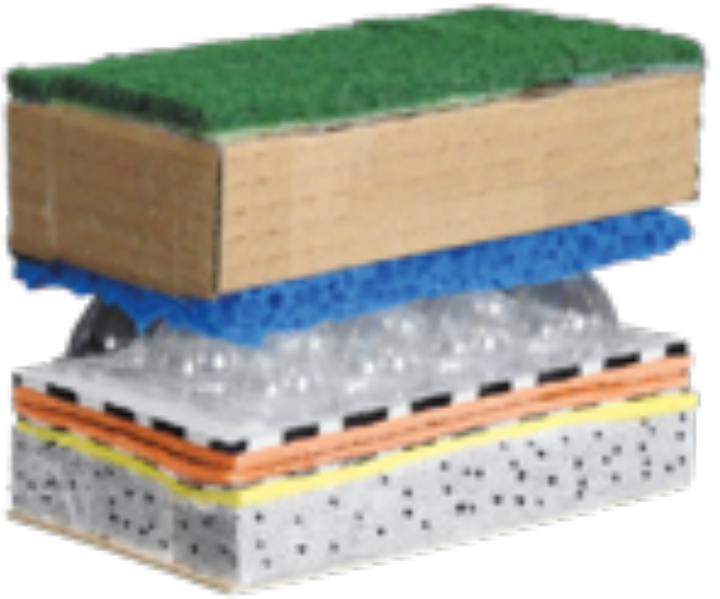
Stefano Perri

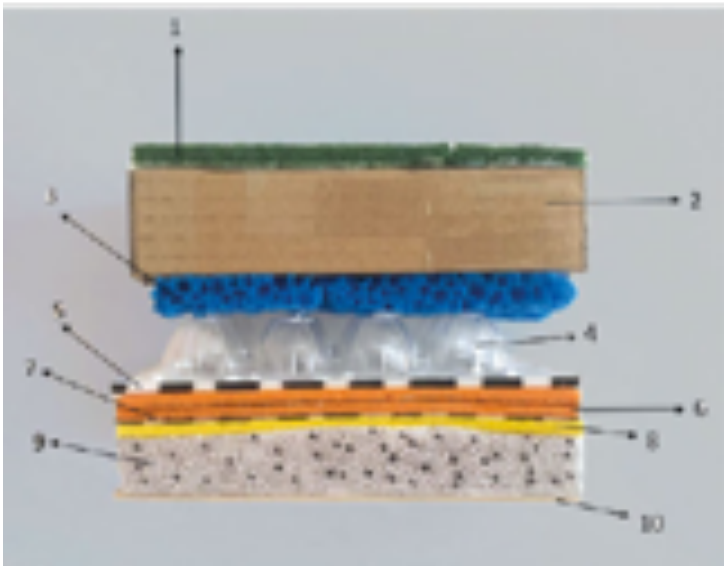
087

Copertura piana verde

Dimensioni
11.30cm – 15.30cm – 8.80cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
panno spugna
cartoncino
polistirolo
Laminil
foglio di balsa
contenitore portauova di
quaglia in plastica
spugna abrasiva
spugna





LEGENDA:

1. Vegetazione
2. Substrato
3. Strato filtrante
4. Strato drenante
5. Guaina di impermeabilizzazione
6. Isolante termico
7. Barriera al vapore
8. Massetto di pendenza
9. Solaio in CLS

Jari Vian

088

Copertura piana verde



Dimensioni
15.50cm – 15.40cm – 10.00cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
panno spugna
cartoncino
contenitore portauova in plastica
spugna abrasiva
spugna per piatti
fiori in tessuto
gomma EVA
foglio in polietilene espanso



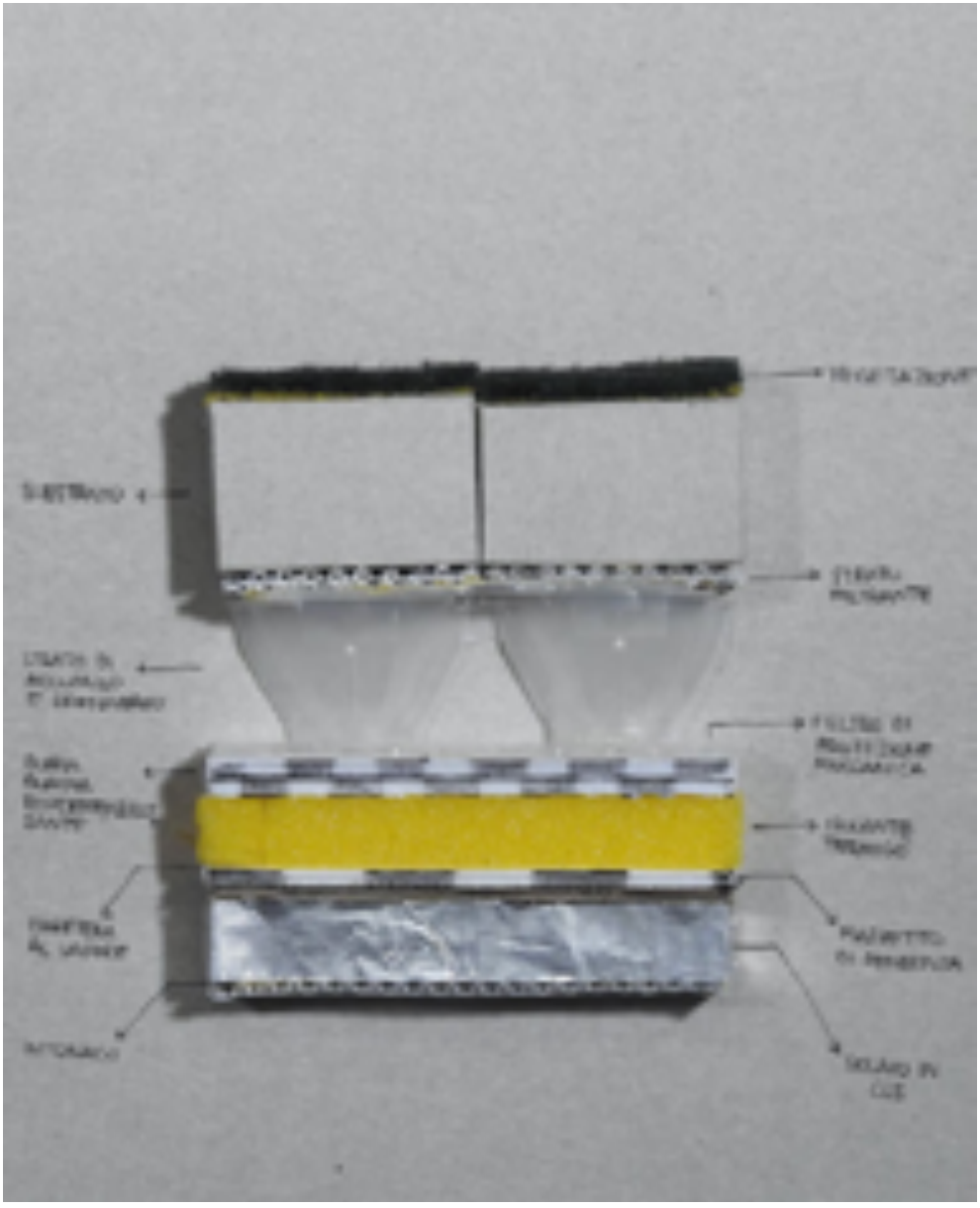
Antonia Scicolone

089

Copertura piana verde

Dimensioni
11.50cm – 10.00cm – 1.70cm

Materiali Utilizzati
scatola dei cereali
contenitore portauova in plastica
spugna abrasiva
Laminil
pluriball
spugna per piatti
foglio di carta ondulato per confezioni alimentari
incarto in alluminio



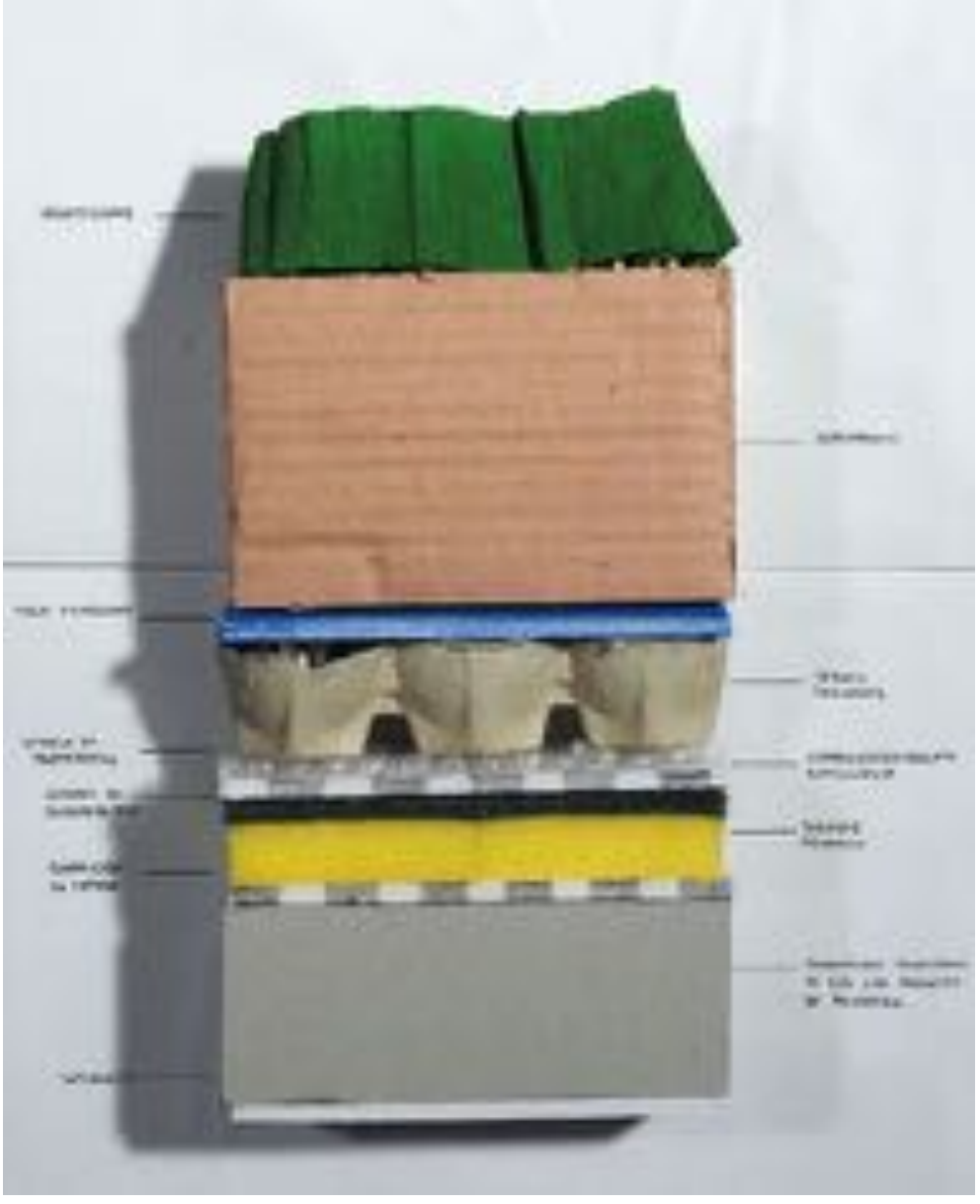
Martina Prati

090

Copertura piana verde

Dimensioni
27.70cm – 14.00cm – 5.70cm

Materiali Utilizzati
cartoncino vegetale
cartone ondulato
Laminil
spugna per piatti con lato abrasivo
contenitore portauova in cartone
pluriball
stecchini in legno
carta crespa
foglio di carta



Matteo Robaldo

091

Copertura piana verde



Dimensioni
18.20cm – 20.10cm – 4.50cm

Materiali Utilizzati
cartone ondulato
contenitore portauova in plastica
Laminil
polistirolo
spugna naturale
cartoncino
ghiaietto
muschio stabilizzato
panno in microfibra
piante in plastica



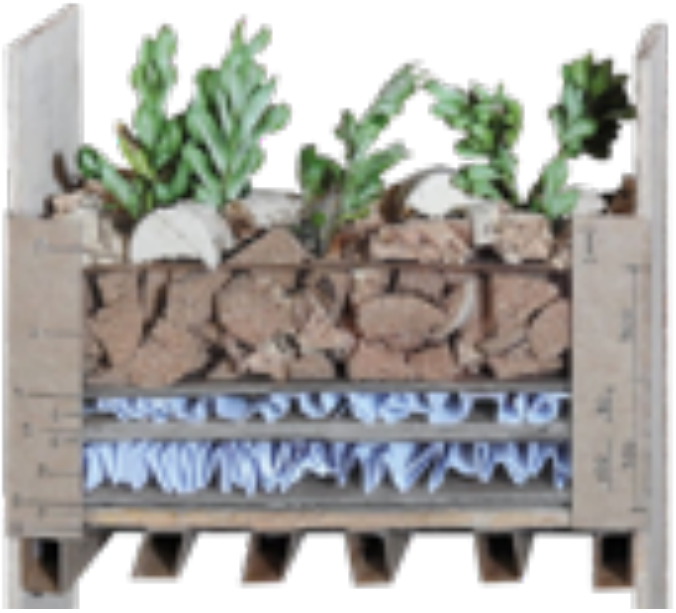
Giulia Benedetta Vettorello

092

Copertura piana verde

Dimensioni
21.03cm – 16.05cm – 4.08cm

Materiali Utilizzati
tappi di sughero
cartoncino
foglio di carta
foglio acetato
fondo cassetta ortofrutticola
legno
foglie essiccate





Matteo Zemmi

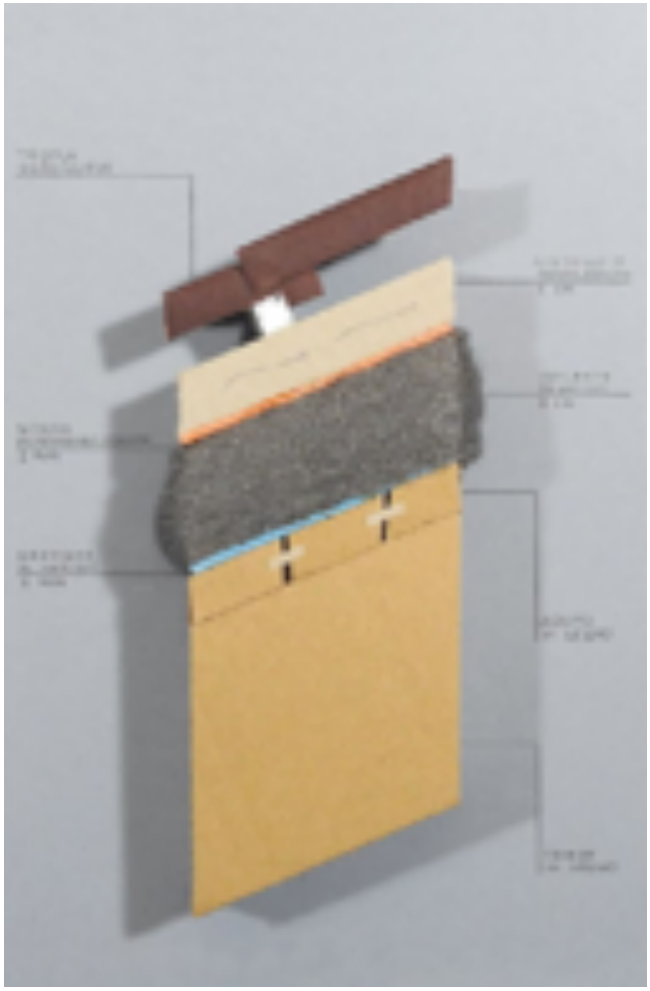
093

Copertura inclinata ventilata con struttura in legno

Dimensioni
29.00cm – 11.00cm – 4.50cm

Materiali Utilizzati
carta abrasiva
cartone ondulato
panno spugna
lana di acciaio
cartoncino
pannello in legno
polistirolo





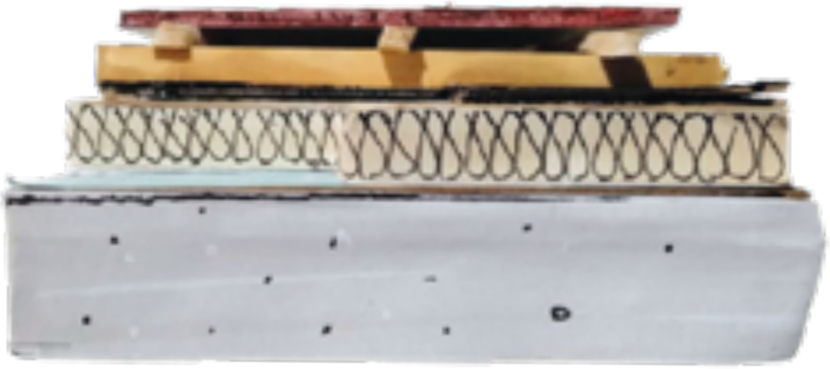
Elisa Venturelli

094

Copertura inclinata con struttura in laterocemento e manto di copertura in laterizio

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
Laminil
foglio di carta
foglio di balsa
cartoncino
cartoncino vegetale

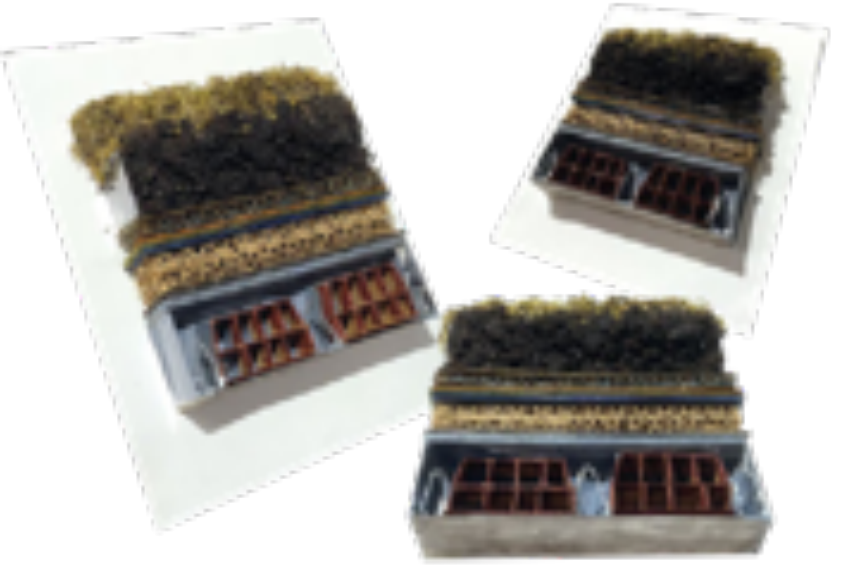




Chiara Negrone

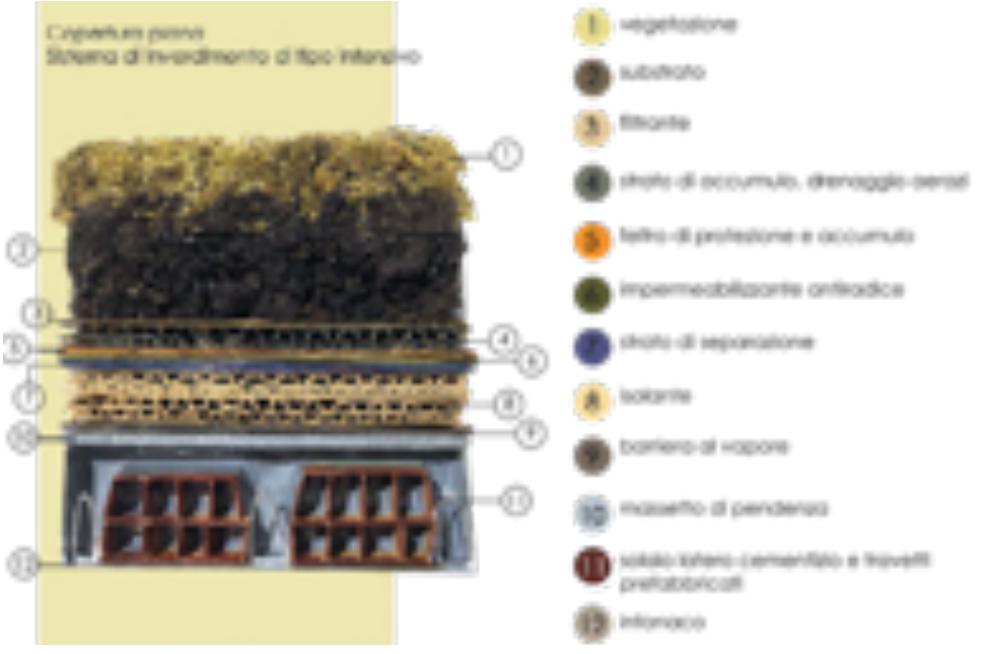
095

Copertura piana verde



Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
muschio stabilizzato
terriccio
cartone ondulato
cartoncino
filo di ferro
foglio in polietilene espanso
cartone



Federica Trivigno

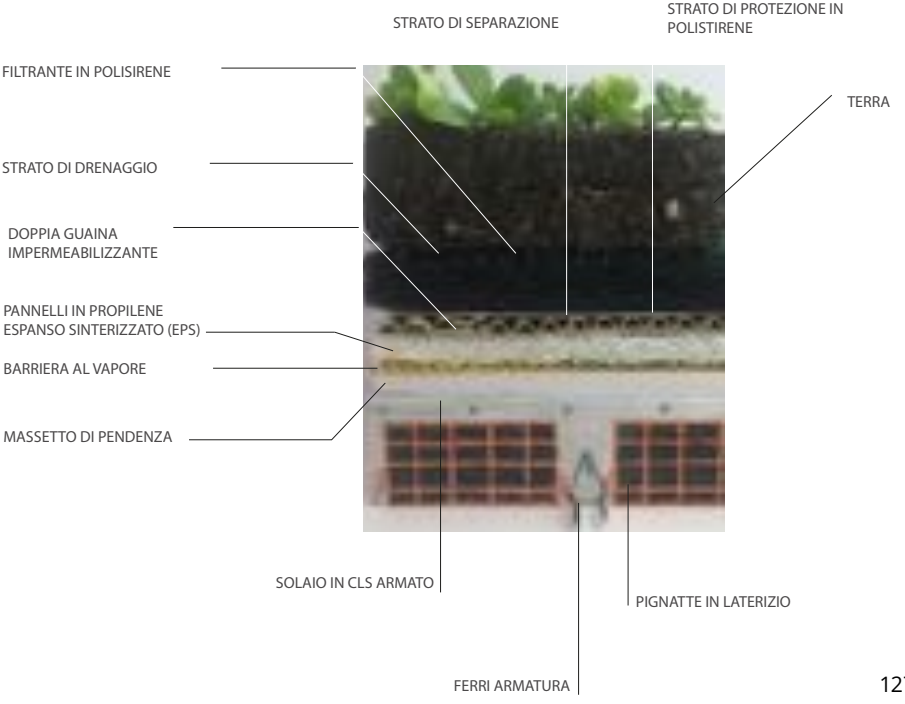
096

Copertura piana verde



Dimensioni
virtuale

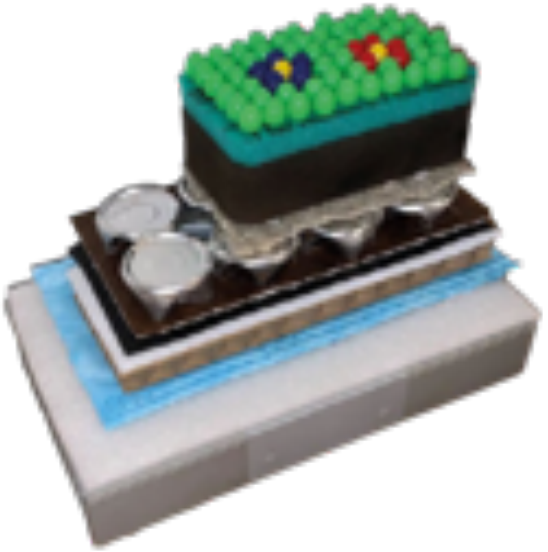
Materiali Utilizzati
cartone ondulato
cartoncino
filo di ferro
foglio di carta ondulato per confezioni alimentari
foglio in polietilene espanso
retina in plastica
terriccio
polistirolo
piante grasse



Emil Prazzoli

097

Copertura piana verde



Dimensioni
virtuale

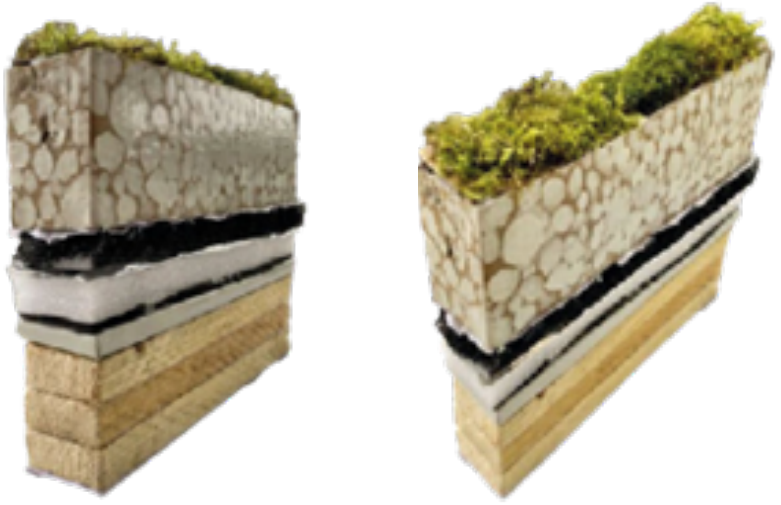
Materiali Utilizzati
scatola
foglio in polietilene
mascherina chirurgica
cartone alveolato
tessuto in cotone
tessuto in lana
portacandele in alluminio
tappi a corona
spugna autolucidante per scarpe
chiodini in plastica colorati
foglio di carta ondulato per confezioni alimentari



Valentina Pennazio

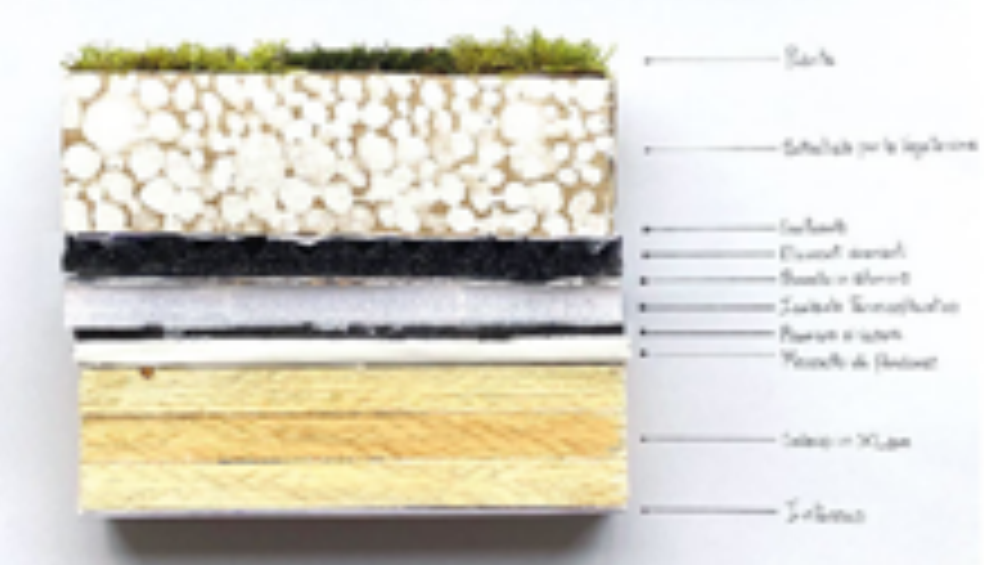
098

Copertura piana verde



Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
legno
foglio di carta
foglio in polietilene espanso
cartoncino
foglio in gomma EVA
garza muschio stabilizzato
carta stagnola



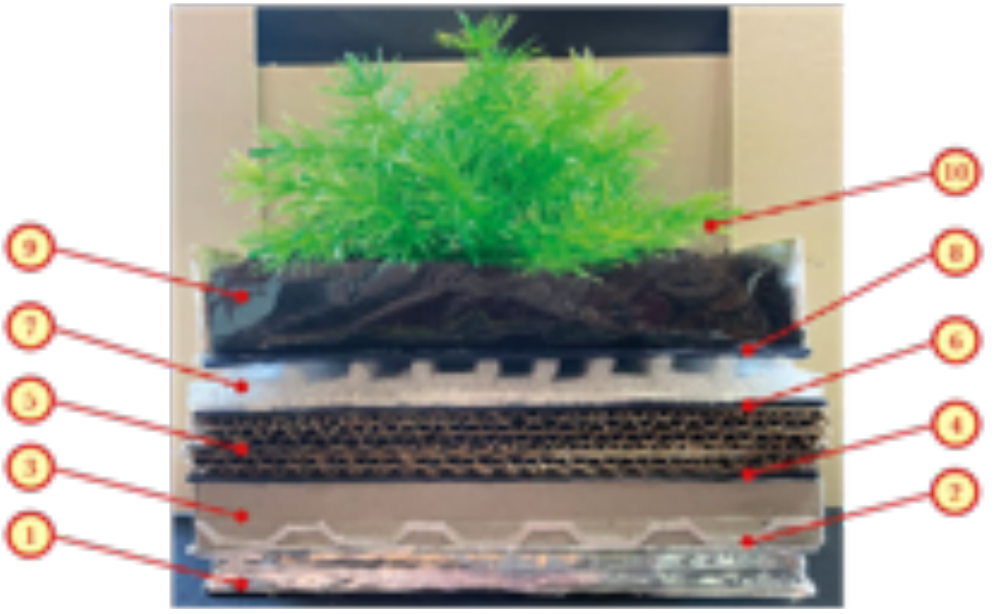
Matteo Roman

099

Copertura piana verde

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
fiori in plastica
terriccio
foglio in polietilene espanso
foglio acetato
feltro
carta stagnola
cartoncino vegetale
cartone ondulato
vaschetta per alimenti in alluminio





1. Trave - sp. 120 mm
2. Lamiera grecata - 70 mm
3. Getto di completamento in cls - sp. 120mm
4. Strato di freno al vapore
5. Pannello di isolamento - sp. 160 mm
6. Strato di impermeabilizzazione
7. Pannelli di polistirene - sp. 82 mm
8. Filtro geotessile
9. Substrato di materiale vulcanico - sp. 200 mm
10. Vegetazione / arbusti

Edoardo Pagliano

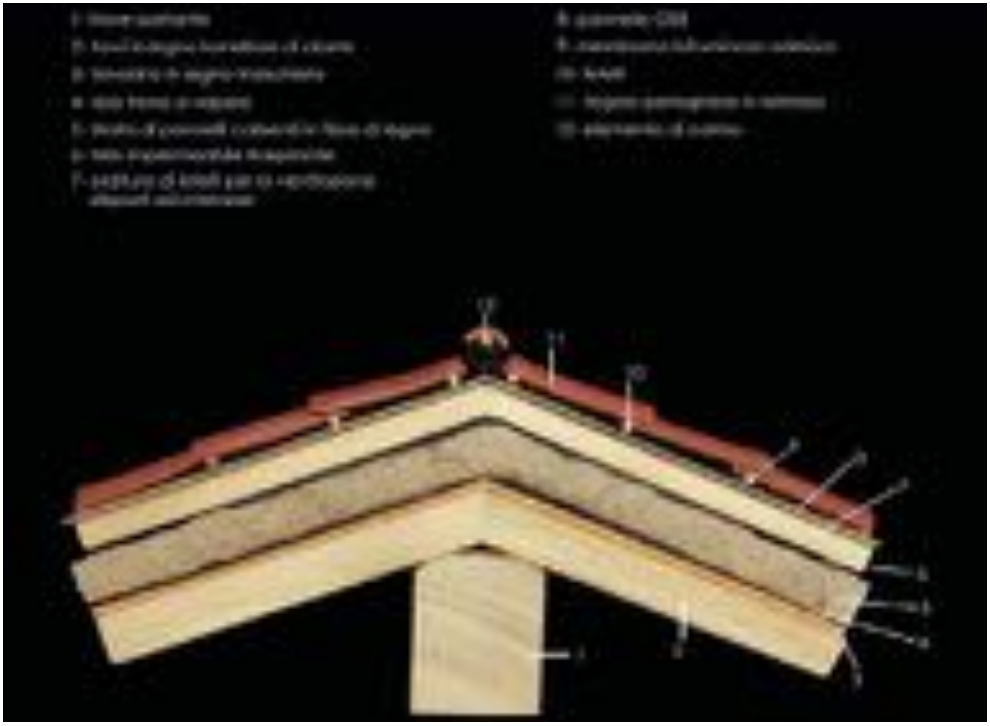
100

Copertura inclinata con struttura in legno e manto di copertura in laterizio

Dimensioni
virtuale

Materiali Utilizzati
pasta modellabile
stecchini in legno
tubetto in pvc
foglio in polietilene
legno
canapa per idraulica
cartone





Laura Orsola Ochavo

4. Modelli in mostra

La *Mostra di modellini di elementi tecnici e nodi tecnologici realizzati con materiali riciclati o di scarto*, allestita nei giorni 17 e 18 ottobre 2022 al Castello del Valentino, sede della scuola di architettura, è stata l'occasione per organizzare, catalogare ed esporre il lavoro svolto dagli studenti negli anni accademici 2019/20-2020/21-2021/22.

In coerenza con il materiale esposto si è scelto di realizzare l'allestimento secondo l'approccio a "costo zero": i materiali di supporto per i modelli sono, infatti, stati individuati tra i materiali di scarto di mostre ed eventi precedentemente organizzati.

L'allestimento ha previsto una prima selezione dei modelli e una loro riorganizzazione e catalogazione in funzione delle caratteristiche materiche, volumetriche e dimensionali di ciascuno, nonchè dello spazio e dei supporti espositivi a disposizione.

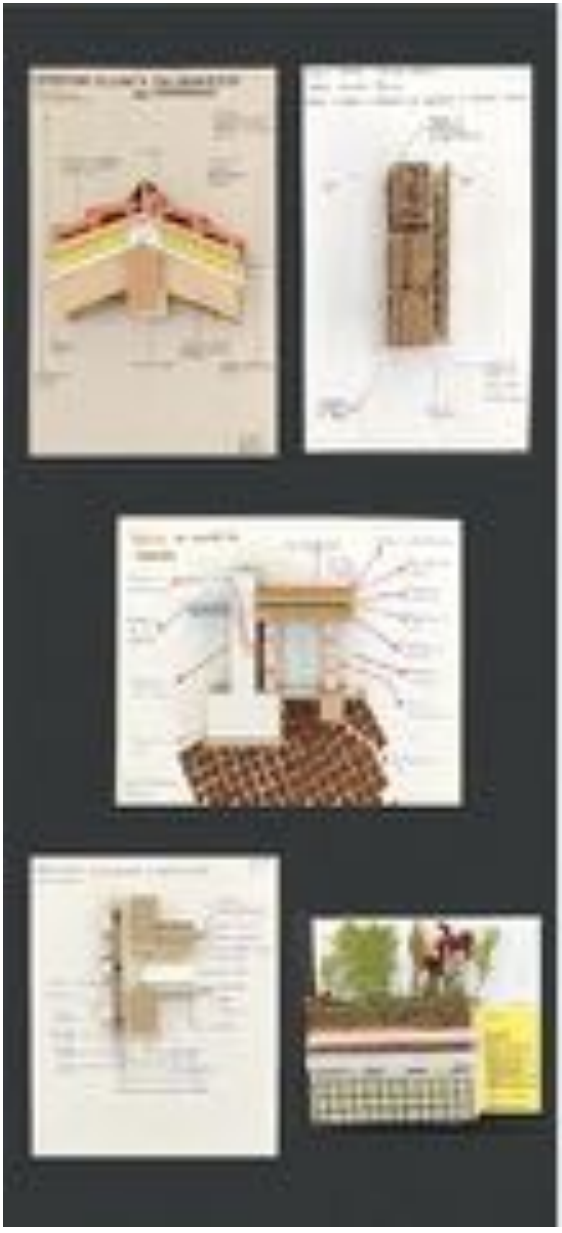
I modelli che emergono da un piano, realizzati quindi in una modalità tipo bassorilievo o altorilievo, se di dimensioni medio-grandi e dotati di una base rigida sono stati agganciati direttamente alle griglie, altrimenti sono stati raggruppati su pannelli di supporto.

Sono invece state realizzate delle mensole per i modelli tridimensionali con un volume proprio.

Il percorso espositivo si completa con un pannello iniziale che illustra l'obiettivo della mostra, nel contesto dell'insegnamento della tecnologia al primo anno, e la metodologia di lavoro, e si conclude con una serie di book riassuntivi dei lavori esercitativi svolti dagli studenti durante il corso.

La mostra ha rappresentato una restituzione collettiva e pubblica per gli studenti autori dei modellini, ma è stata anche un'opportunità di presentazione dell'attività ai futuri studenti del corso e una preziosa e proficua occasione di scambio di modalità didattiche con i colleghi.

Inoltre, nell'ambito della mostra, è stata organizzata una lezione di tecnologia che ha coinvolto gli studenti del modulo Architectural Technology del corso Building Construction Studio (prof. Lorenzo Savio), che è stata l'occasione per testare l'efficacia della sperimentazione didattica. È stato infatti possibile offrire agli studenti del primo anno della Laurea Magistrale un ripasso generale degli elementi tecnici e delle soluzioni tecnologiche studiate, attraverso una rappresentazione visiva e tattile tridimensionale di immediata comprensione.



Politecnico di Torino

MOSTRA di MODELLINI
di elementi tecnici
e nodi tecnologici
REALIZZATI CON MATERIALI
RICICLATI O DI SCARTO
dagli STUDENTI del corso di
Cultura e Fondamenti
di Tecnologia dell'Architettura

a cura di
Elena Montacchini e Angela Lacirignola

17 ottobre | ore 14-17
18 ottobre | ore 9-17

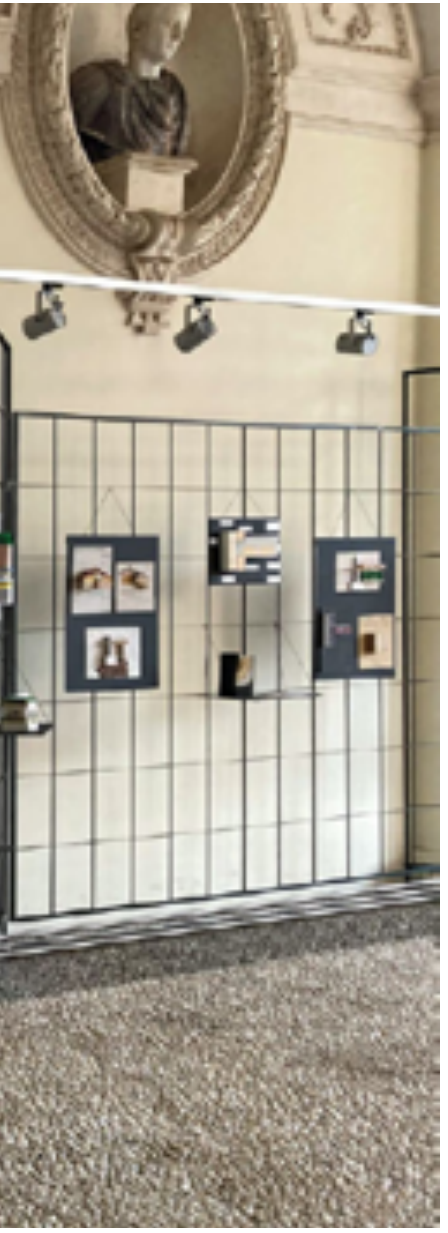
Castello del Valentino
Sala delle Colonne

Alcuni commenti, raccolti su un quaderno nei giorni della mostra, ci hanno confermato l'utilità del lavoro svolto e ci hanno incoraggiate a comporre questo catalogo.

".... bello osservare i diversi materiali usati per comporre le stratigrafie ...."
".... mi è piaciuta molto la creatività usata per esprimere al meglio i concetti con materiali e rappresentazioni semplici ma efficaci ..."
".... sicuramente utile per un primo approccio ai futuri corsi che frequenteremo ..."
".... credo che passare da disegni tecnologici su carta a modelli fisici in 3D dia l'opportunità di avvicinarsi al reale processo costruttivo..."
".... attività stimolante dal punto di vista creativo..."
"... approccio didattico efficace e innovativo..."
"Mostra molto interessante che illustra una modalità didattica coinvolgente per studentesse e studenti del primo anno di Architettura che possono acquisire abilità oltre alle conoscenze"
"Bello vedere i diversi materiali utilizzati per realizzare la stessa parte della stratigrafia nei vari modellini"
"Un modo efficace per imparare!"
".... tutti i lavori insieme rendono ancor di più la bellezza e la curiosità della materia"
"...è una grande soddisfazione vedere esposti i propri lavori..."
"...siamo proprio orgogliose di aver partecipato alla mostra con i nostri lavori e speriamo possa incuriosire tante altre persone..."
"Ottimo approccio! La manualità aiuta a riflettere su cose a volte non così scontate"
"...si possono cercare nuovi spunti oppure conoscere cose nuove per chi non è del settore..."
"...bella l'idea di usare materiali riciclati..."










COPERTURA
A VERDE INTENSIVO















Elenco studenti

Chiara Negrone
Laura Orsola Ochavo
Edoardo Pagliano
Martina Palmisano
Francesca Papadà
Lorenzo Pappone
Andrea Para
Martina Parisi
Mattia Parrino
Giulia Pasquale
Giulia Pavanel
Eleonora Pavese
Valentina Pennazio
Serena Penzo
Matilde Perani
Stefano Perri
Domitilla Perrone
Jessica Piano
Rebecca Piffaretti
Alice Pintus
Michela Pivato
Sabrina Pizzonia
Anita Podestà
Veronica Porceddu
Lorenza Porro
Giorga Postorino
Martina Prati
Emil Prazzoli
Alice Pregno
Sara Rabbione
Federica Racciu
Davide Ramondetti
Martina Ramunno
Riccardo Rango
Alice Rebagliati
Diletta Regini
Giulia Resio
Ilaria Reviglio
Caterina Rissolo
Martina Rizzello
Matteo Robaldo
Silvia Rolando
Ottavia Rollin
Matteo Roman
Filippo Romerio
Beatrice Ros
Letizia Rosso
Maria Ruggeri
Letizia Sacco
Alessandro Santo
Francesca Sarcuni
Francesco Satta
Alessandro Saudin
Sera Savas
Michelangelo Scibetta
Antonia Scicolone
Federica Scirpoli
Giulia Scrigna
Lorenzo Sensibile
Anna Serra
Sara Serratore
Omar Sewidan
Jasmine Shosaei
Gledis Shyti
Giada Sigot
Matteo Siragusa
Anthea Solazzo
Elena Sosso
Lorenzo Speranza
Mirko Staropoli
Paolo Stefanelli
Giulia Stefania
Silvia Stefannina
Elena Stracca
Daniele Tarhia Younes
Sara Tommasone
Gabriele Trivella
Federica Trivigno
Michele Trucco
Alessia Ulloa
Bianca Vabrie
Alessia Vasa
Benedetta Veglia
Anna Veglio
Elisa Venturelli
Giulia Benedetta Vettorello
Jari Vian
Melany Vignone
Rebecca Villani
Teresa Vinciguerra
Chiara Virgilio
Denise Vitale
Diego Volpiani
Alice Vozza
Ambra Wang
Giulia Zaffonato
Giulia Zanellati
Matteo Zemmi

maggio 2023

Il volume presenta gli esiti di una sperimentazione didattica che ha avuto l'obiettivo di sviluppare modelli tridimensionali di nodi tecnologici a partire dall'esplorazione di materiali e prodotti a "costo zero".
Si tratta di una selezione dei lavori realizzati dagli studenti del primo anno del corso di laurea in Architettura del Politecnico di Torino, nell'ambito del corso Cultura e Fondamenti di Tecnologia dell'Architettura, negli anni accademici 2019/20, 2020/21, 2021/22.

L'esperienza dei Modelli 3Di indaga la possibilità di utilizzare il modello tecnologico come *learning tools* per comprendere la sostanza materica degli edifici e degli elementi che li compongono. La scelta di utilizzare materiali di scarto o riciclati consente, inoltre, di avvicinarsi ai temi del recupero dei materiali e più in generale dell'economia circolare.

