



TITOLO TESI: L'utilizzo Di Tecnologie Digitali Nella Progettazione E Costruzione Di Architetture Circolari

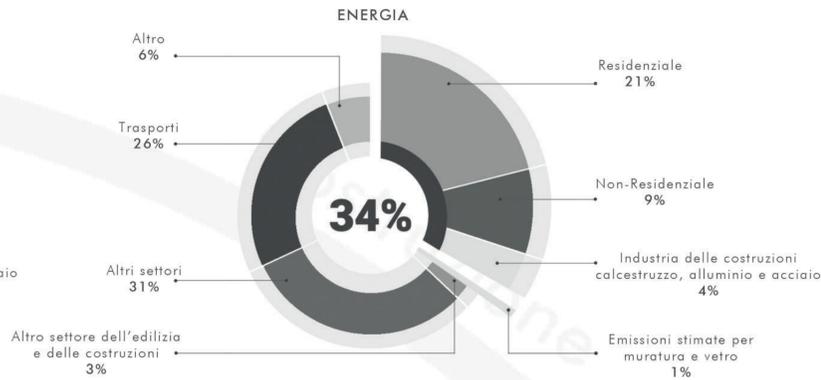
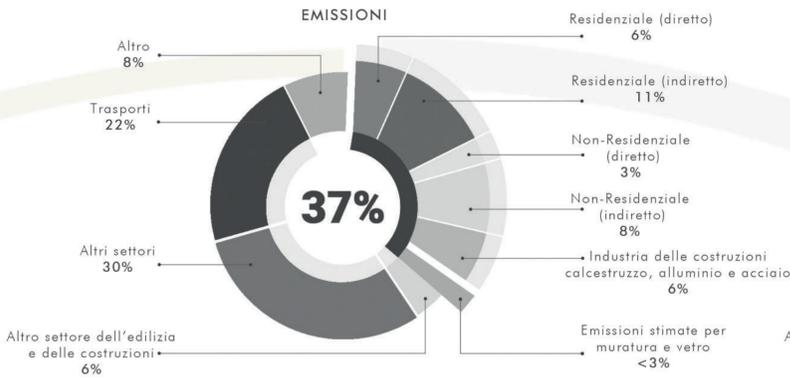
Relatore: prof. Giuseppe Losco

Correlatore: prof. Angelo Figliola

Laureando: Alessio Fabiani

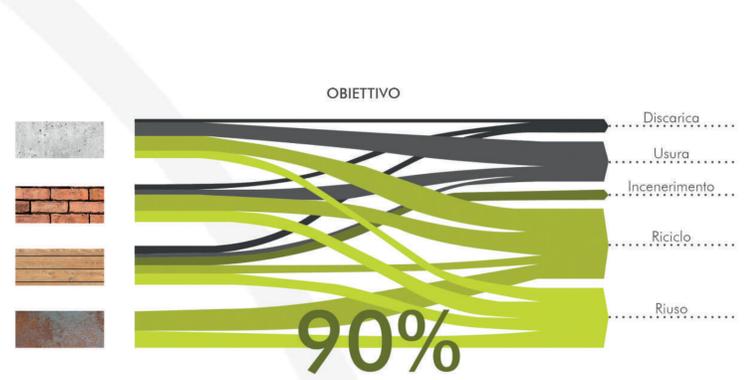
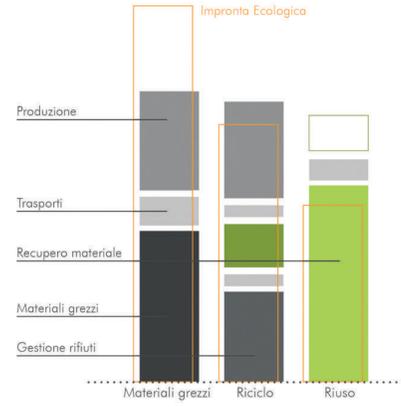
I cambiamenti climatici non sono più solo una possibilità, ma una realtà da affrontare il prima possibile. Si stima che l'edilizia produca il 40% delle emissioni globali di CO2, una percentuale che per rispettare gli obiettivi europei deve obbligatoriamente diminuire nei prossimi anni. Per raggiungere quest'obiettivo una delle opzioni migliori è quella di riuscire a trasformare il processo edilizio da un sistema lineare ad uno circolare, in cui la fase della demolizione viene sostituita da quella della "de-costruzione". I sistemi tecnologici e costruttivi attuali non sono però pensati per la de-costruzione a fine vita dell'opera. L'obiettivo di questa tesi è perciò quello di creare un sistema tecnologico e costruttivo pensato per la de-costruzione che sfrutti i sistemi digitali moderni (design generativo) come supporto fondamentale alla progettazione con l'unico scopo di riuscire a materializzare un ambiente edilizio di tipo circolare.

EDILIZIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

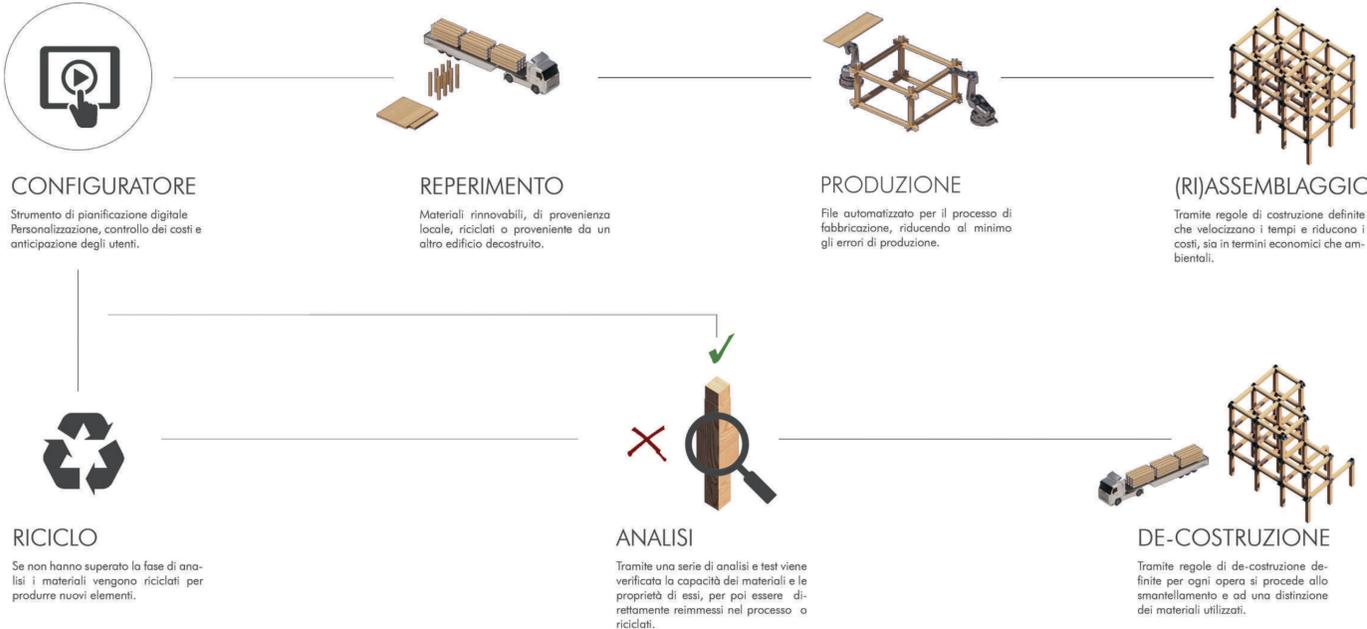


Gli scienziati sono d'accordo nel ritenere che, all'origine dei profondi cambiamenti climatici ai quali stiamo assistendo, vi siano le emissioni di gas a effetto serra prodotte dall'attività umana. Il settore delle costruzioni oggi rappresenta il 37% delle emissioni globali di CO2 e il 34% della richiesta di energia. Tale settore è in espansione e ciò è destinato ad aggravare il consumo energetico e ad aumentare le emissioni. Pertanto, per ottenere un patrimonio edilizio a zero emissioni di carbonio entro il 2050, l'Agenzia internazionale dell'energia (IEA) stima che le emissioni di CO2 del settore edile dovranno diminuire almeno del 50% entro il 2030.

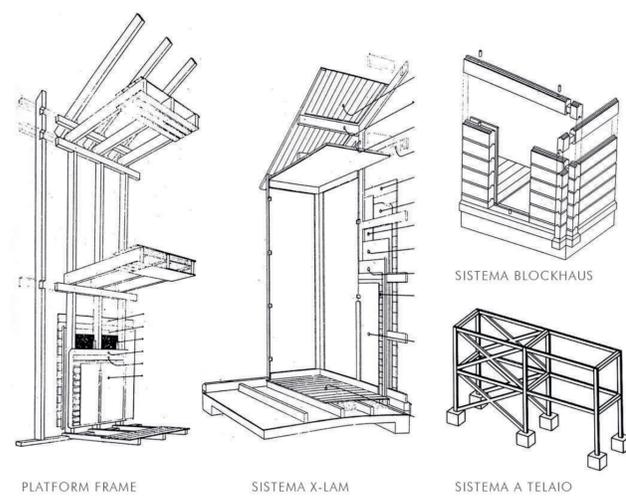
CICLO DEI MATERIALI



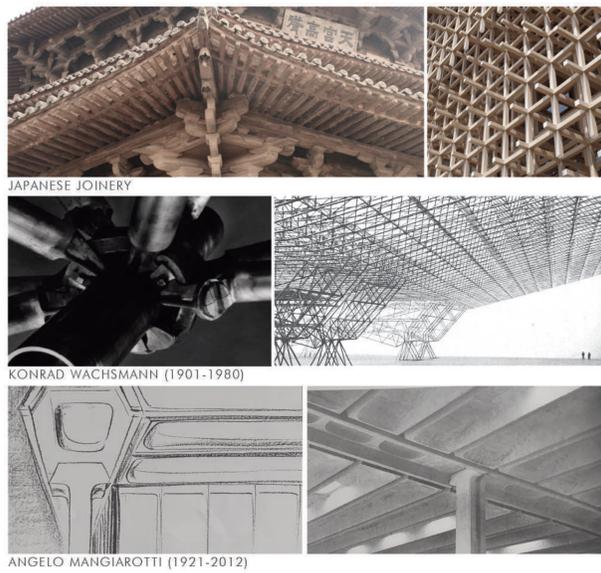
OBIETTIVO



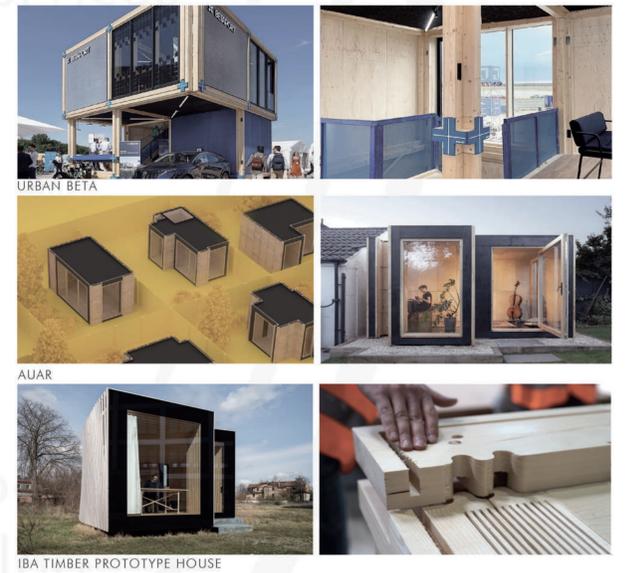
SISTEMI EDILIZI ESISTENTI



SPERIMENTAZIONI



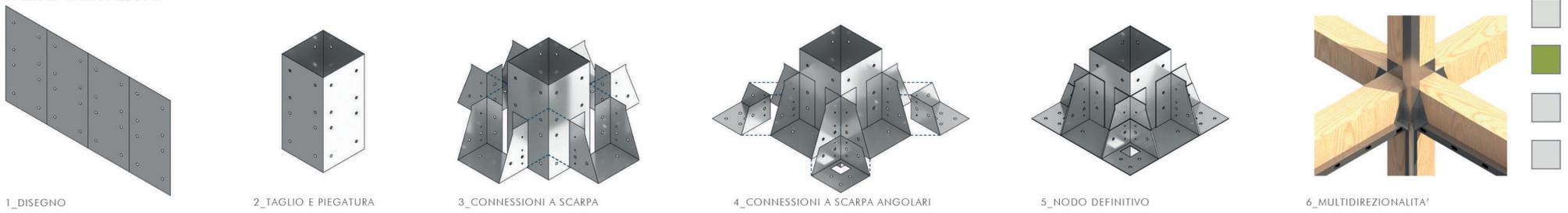
DE-COSTRUZIONE MODERNA



PROTOTIPAZIONE



**NODO DEFINITIVO**



**ELEMENTI DEL SISTEMA TECNOLOGICO**



**REGOLE DEL SISTEMA**

NORMA UNI 8290

STRUTTURA PORTANTE			IMPIANTO DI FORNITURA E SERVIZI	CHIUSURA	STRUTTURA PORTANTE			IMPIANTO DI FORNITURA E SERVIZI	CHIUSURA
VERTICALE	ORIZZONTALE	OBLIQUA			VERTICALE	ORIZZONTALE	OBLIQUA		

**SISTEMA TECNOLOGICO**

**SOLAIO COPERTURA SEZIONE**

- Pavimentazione, Mattonelle in gres, sp. 10 mm
- Barriera al Vapore
- Assito tecnico, Legno, sp. 20 mm
- Isolante, pannelli in Canapa, sp. 100 mm
- Tavolato con travetti porta impianti, Legno, sp. 40 mm+100 mm
- Trave principale, Legno, 400 mm x 400mm
- Trave rompitratta, Legno, 200mm x 200mm
- Isolante, pannelli in Canapa, sp. 100 mm
- Sottostruttura, Profili in acciaio porta impianti, sp. 50 mm
- Rivestimento, Pannelli in cartongesso, sp. 20 mm

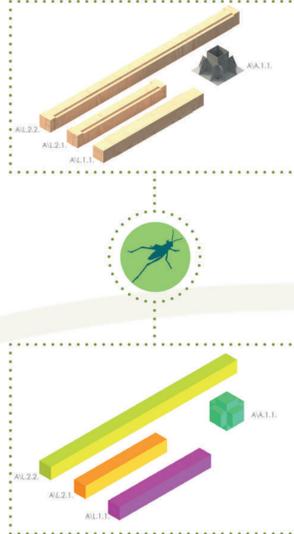
**SOLAIO INTERPIANO SEZIONE**

- Pavimentazione, Parquet, sp. 10 mm
- Assito tecnico, Legno, sp. 20 mm
- Tavolato con travetti porta impianti, Legno, sp. 40 mm+100 mm
- Trave principale, Legno, 400 mm x 400mm
- Trave rompitratta, Legno, sp. 200mm
- Isolante, pannelli in XPS, sp. 100 mm
- Sottostruttura, Profili in acciaio porta impianti, sp. 50 mm
- Rivestimento, Pannelli in cartongesso, sp. 20 mm

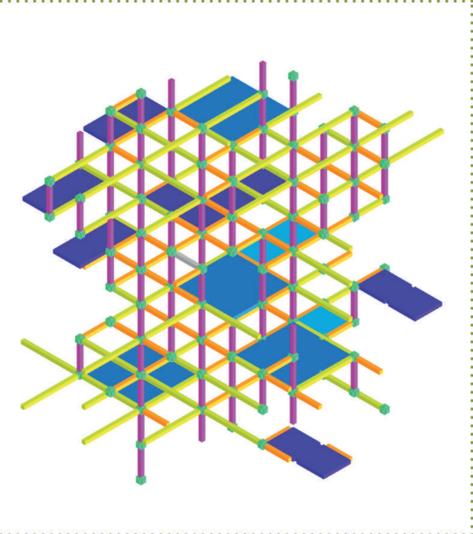
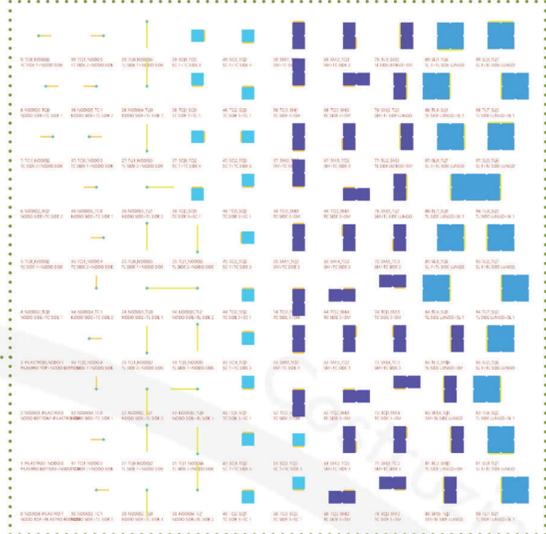
**CHIUSURA VERTICALE ESTERNA SEZIONE**

- Rivestimento interno, Pannelli in cartongesso, sp. 20 mm
- Sottostruttura, Profili in acciaio porta impianti, sp. 50 mm
- Isolante, pannelli in Canapa, sp. 400 mm
- Pannelli esterni, OSB, sp. 15 mm
- Sottostruttura per rivestimento esterno, Legno, 100x100 mm
- Isolante, pannelli in Canapa, sp. 100 mm
- Pannelli esterni, OSB, sp. 15 mm
- Sottostruttura per rivestimento esterno, Legno, 30x30 mm
- Rivestimento esterno, Pannelli, sp. 5 mm

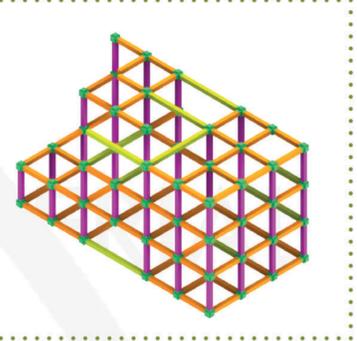
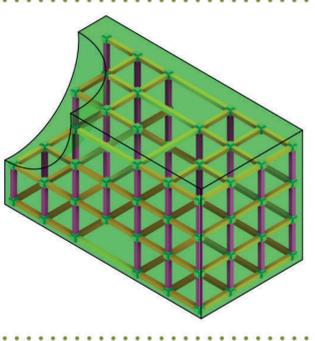
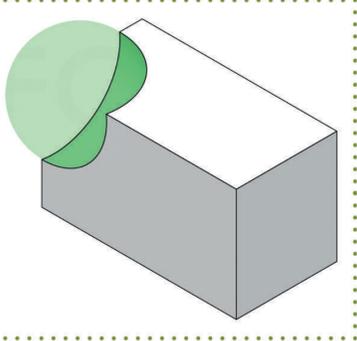
• AGGREGAZIONE STOCASTICA



TRAVI CORTE SOLIDI MEDIO-TE	
ID	QTY
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	2
10	2
11	2
12	2
13	2
14	2
15	2
16	2
17	2
18	2
19	2
20	2
21	2
22	2
23	2
24	2
25	2
26	2
27	2
28	2
29	2
30	2
31	2
32	2
33	2
34	2
35	2
36	2
37	2
38	2
39	2
40	2
41	2
42	2
43	2
44	2
45	2
46	2
47	2
48	2
49	2
50	2
51	2
52	2
53	2
54	2
55	2
56	2
57	2
58	2
59	2
60	2
61	2
62	2
63	2
64	2
65	2
66	2
67	2
68	2
69	2
70	2
71	2
72	2
73	2
74	2
75	2
76	2
77	2
78	2
79	2
80	2
81	2
82	2
83	2
84	2
85	2
86	2
87	2
88	2
89	2
90	2
91	2
92	2
93	2
94	2
95	2
96	2
97	2
98	2
99	2
100	2



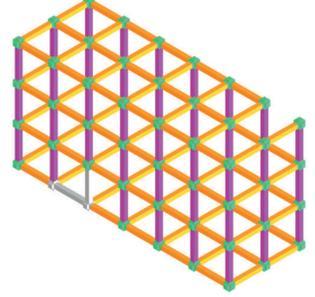
• CONSTRAIN



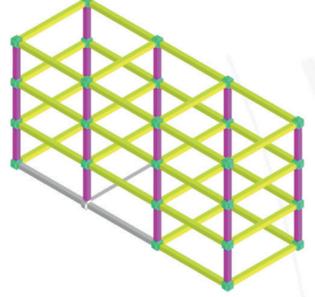
• BANCA DEI MATERIALI

BANCA DEI MATERIALI							
Struttura Portante (A)							
	PIASTRO 60 X 40 cm	20 X 20 cm	20 X 30 cm	20 X 40 cm	30 X 30 cm	30 X 40 cm	40 X 40 cm
0°							
15°							
30°							
45°							

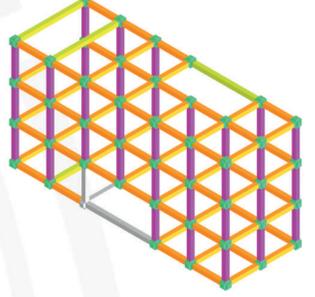
**SOLUZIONE 1**  
 -Travi Corte (A.L.2.1.): 80 pz  
 -Travi Lunghe (A.L.2.2.): 40 pz  
 -Pilastrini (A.L.1.1.): 300 pz  
 -Nodi (A.A.1.1.): 300 pz



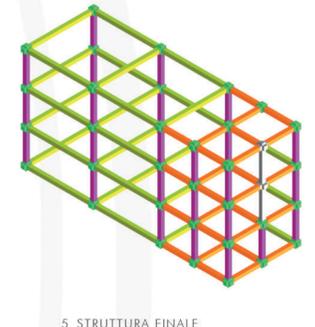
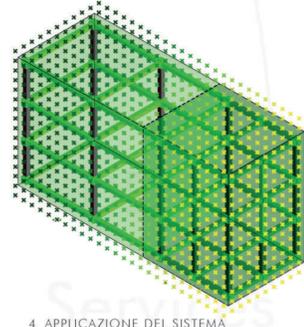
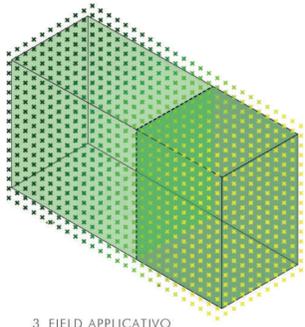
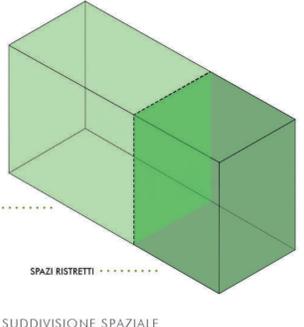
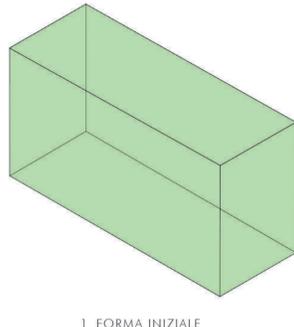
**SOLUZIONE 2**  
 -Travi Corte (A.L.2.1.): 0 pz  
 -Travi Lunghe (A.L.2.2.): 150 pz  
 -Pilastrini (A.L.1.1.): 300 pz  
 -Nodi (A.A.1.1.): 300 pz



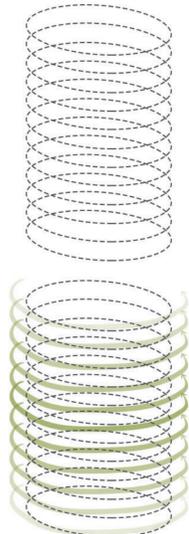
**SOLUZIONE 3**  
 -Travi Corte (A.L.2.1.): 150 pz  
 -Travi Lunghe (A.L.2.2.): 0 pz  
 -Pilastrini (A.L.1.1.): 300 pz  
 -Nodi (A.A.1.1.): 300 pz



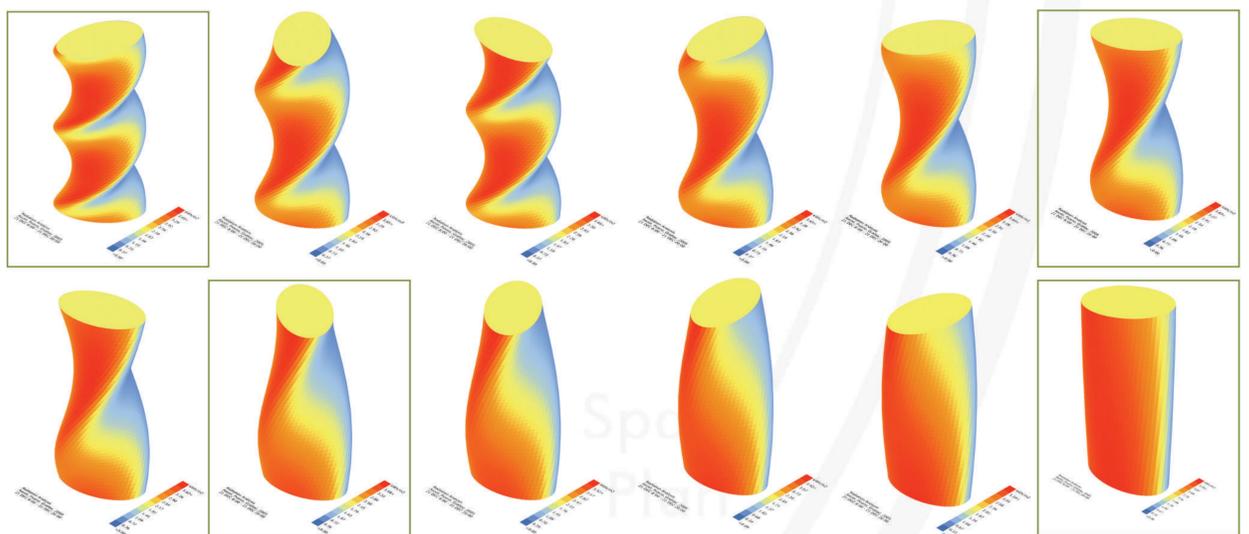
• CAMPO DI APPLICAZIONE



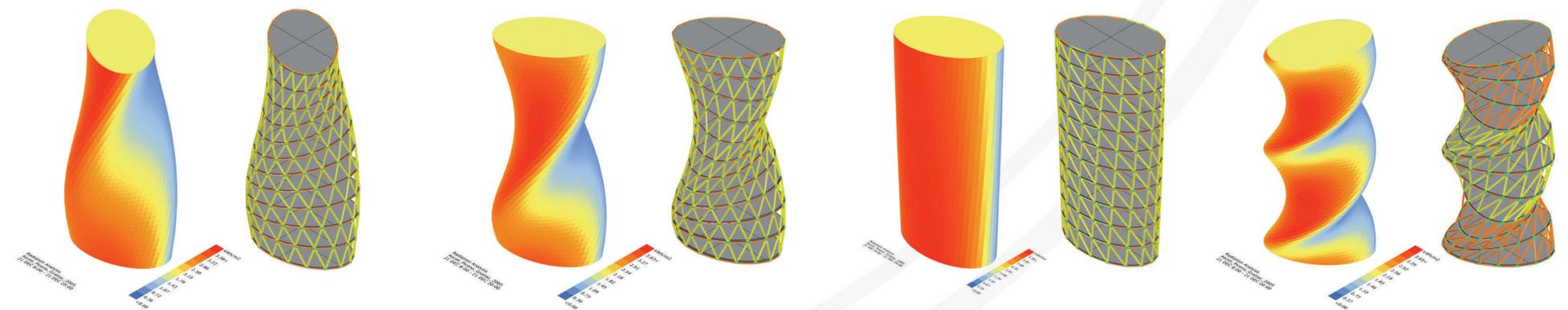
• CONDIZIONI DI OTTIMIZZAZIONE

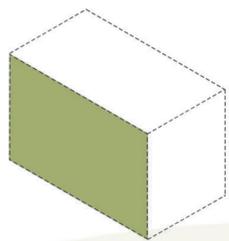


Altezza Ellisse: 32.4  
 Larghezza Ellisse: 18.0  
 N° Piani: 6.0  
  
 Rotazione: 0.0



• COMPOSIZIONE STRUTTURALE





Number Slider 324

Altezza

Number Slider 180

Larghezza

Number Slider 60

N° Piani



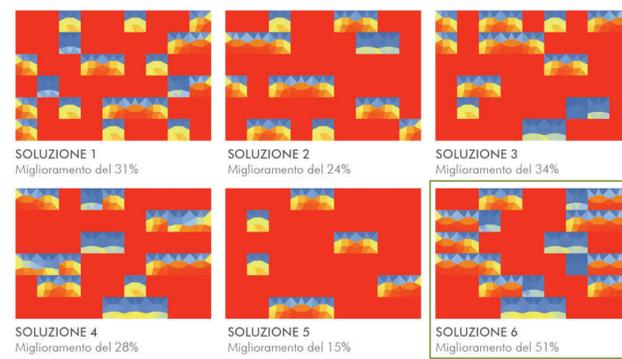
Number Slider 0

Variazioni Facciata

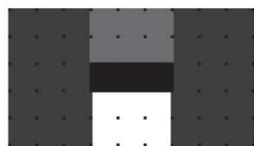
RADIAZIONE PERIODO ESTIVO



RADIAZIONE PERIODO INVERNALE



COMPOSIZIONE PIANTE



Pianta Piano Terra



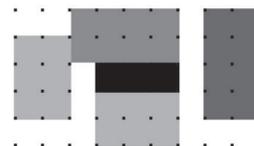
Pianta Piano Primo



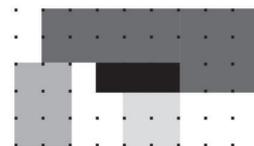
Pianta Piano Secondo



Pianta Piano Terzo

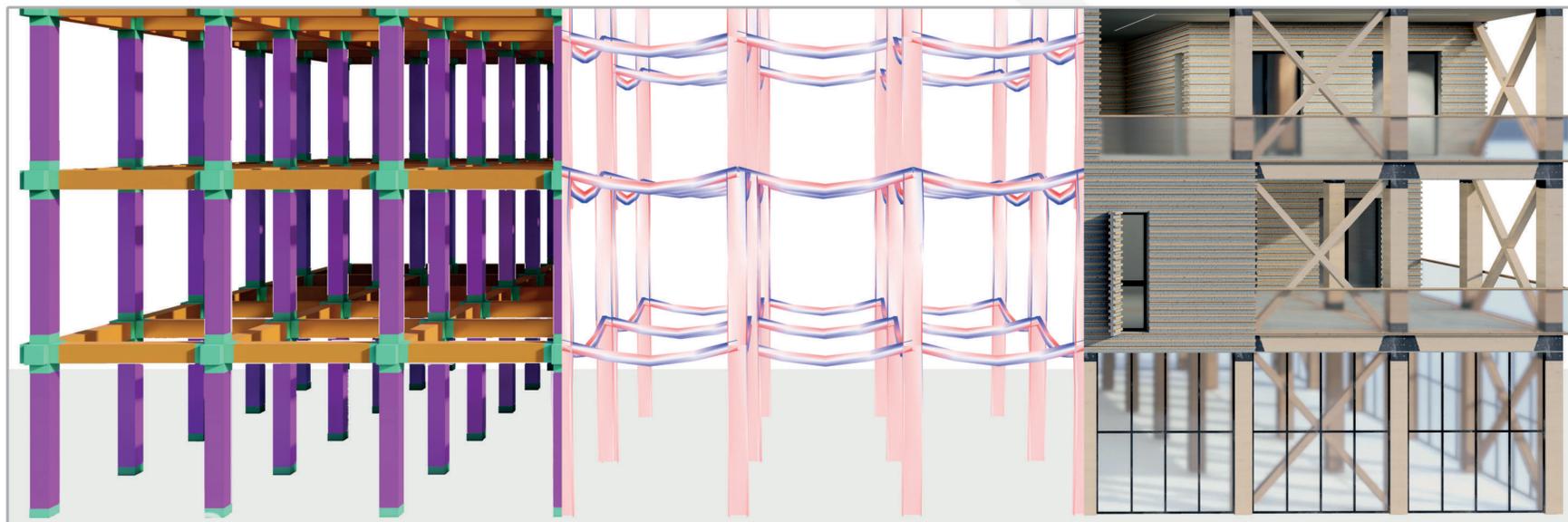


Pianta Piano Quarto



Pianta Piano Quinto

PROCESSO PROGETTUALE

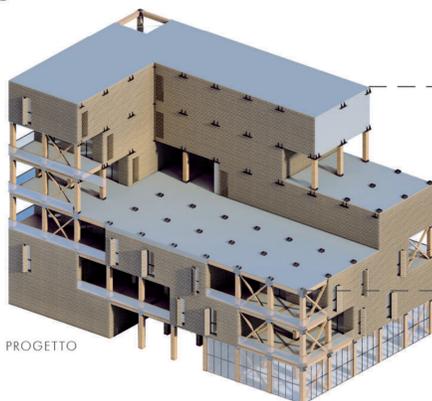


1-WASP

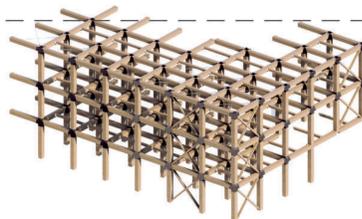
2-KARAMBA

3-PROGETTO FINALE

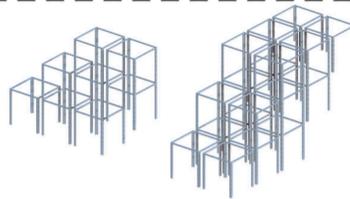
ESPLOSO



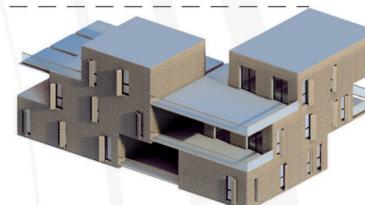
PROGETTO



STRUTTURA



IMPIANTI



TAMPONATURE



Services

Per affrontare il tema dei cambiamenti climatici è necessario rivedere l'intero processo di progettazione attraverso sistemi tecnologici e digitali che pongano le basi di un processo di edilizia circolare.

"Quando le generazioni future giudicheranno coloro che sono venuti prima di loro sulle questioni ambientali, potranno arrivare alla conclusione che questi 'non sapevano'. Accertiamoci di non passare alla storia come la generazione che sapeva, ma non si è preoccupata"

Space Plan



A/L 3.1. CONTROVENTO A/L 2.1. TRAVE A/L 1.1. PILASTRO E/A 1.1. INFISSI



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO

## SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN "E. VITTORIA"

### CORSO DI LAUREA IN

.....ARCHITETTURA (LM4).....

### TITOLO DELLA TESI

....."L'UTILIZZO DELLE TECNOLOGIE DIGITALI  
.....NELLA PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE  
.....DI ARCHITETTURE CIRCOLARI"  
.....

*Laureando/a*

Nome...ALESSIO FABIANI.....

Firma...*Alessio Fabiani*.....

*Relatore*

Nome...GIUSEPPE LOSCO..

Firma...*Giuseppe Losco*.....

---

ANNO ACCADEMICO...2021-2022.....