



TITOLO TESTI: Inspired by the atmosphere. Protocollo procedurale per la definizione di un metaprogetto basato su forzanti atmosferiche: Il campo di vento.

Relatore: Daniele Rossi Correlatore: prof.sa Roberta Cocci Grifoni

Laureando: Graziano Enzo Marchesani

L'obiettivo della tesi consiste nella ricerca morfologica di più soluzioni che nascono dall'analisi della forma e dei dati climatici del contesto. Risultati che ispirano il tecnico nella fase preliminare del progetto con l'intenzione di ottenere soluzioni energeticamente valide. L'algoritmo è suddiviso in: INPUT Acquisizione di punti tramite marker ripresi da una micro-camera. Elaborazione dei sopradetti punti per la generazione di un contesto 3D e elaborazione delle diverse richieste di input fornite dall'utente. Definizione delle funzioni, dei collegamenti e di una funzione master orientata. CALCOLO Generazione dell'involuppo annuo del campo di vento e delle ombre prodotte dal contesto. Rigging delle funzioni, generazione delle N configurazioni e orientamento nello spazio. Trasformazione in zone termiche e generazione dinamica dell'apertura nei diversi orientamenti, ottimizzando il bilancio energetico. OUTPUT Visualizzazione dei risultati in realtà aumentata

1-2) Acquisizione di punti tramite marker ripresi da una micro camera.

2 a ...) Elaborazione dei sopradetti punti per la generazione di un contesto 3D calcolato nel punto d. Elaborazione delle diverse richieste di input fornite dall'utente

... g 2) Elaborazione dei dati di output

2 3) Visualizzazione dei risultati in realtà aumentata

a) Definizione delle funzioni e dei collegamenti tra le stesse.

b) Rigging delle funzioni e generazione delle diverse configurazioni

c) Elaborazione delle N configurazioni. Definizione di una funzione master e relativo orientamento

d) Generazione dell'involuppo annuo del campo di vento e delle ombre prodotte dal contesto definito nel punto 1-2

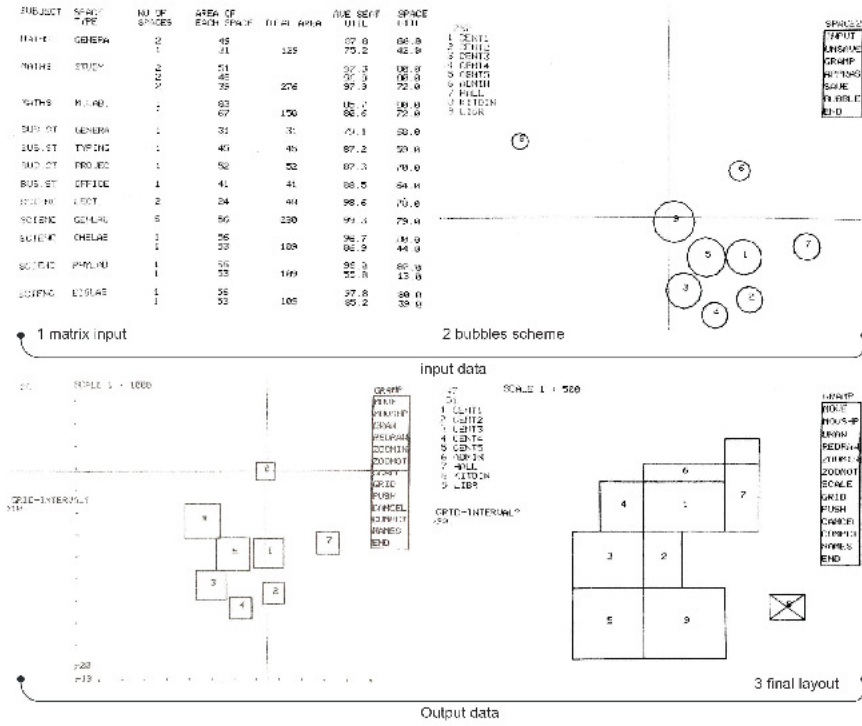
e) Orientamento nello spazio delle N configurazioni in base all'esigenze definite nel punto c

f) Trasformazione delle N configurazioni in zone termiche

g) Generazione dinamica dell'aperture nei diversi orientamenti per ogni zona termica, col fine di ottimizzare il bilancio energetico delle n configurazioni

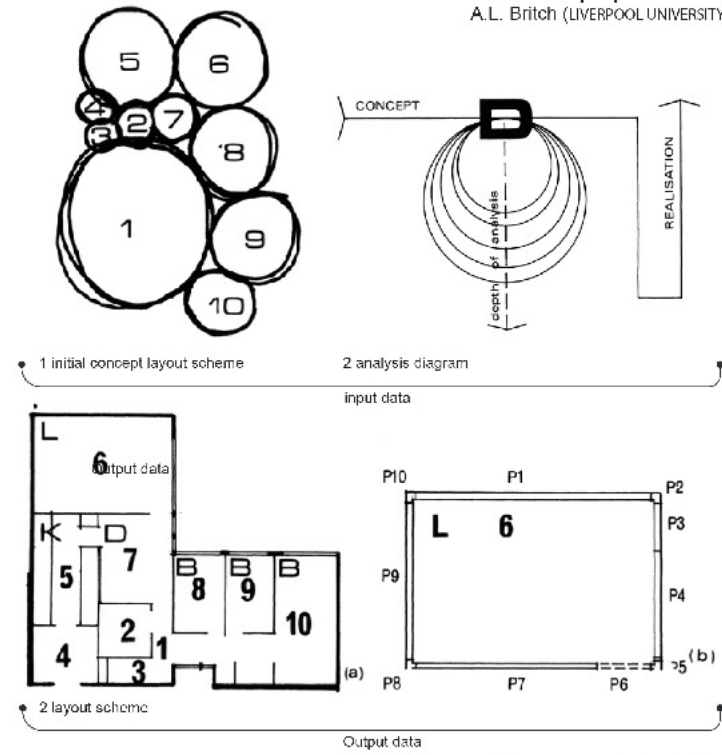
### S.P.A.C.E.S. (Scheduling Package and Computer Evaluation for Schools) 1975

Th'ng e Davies



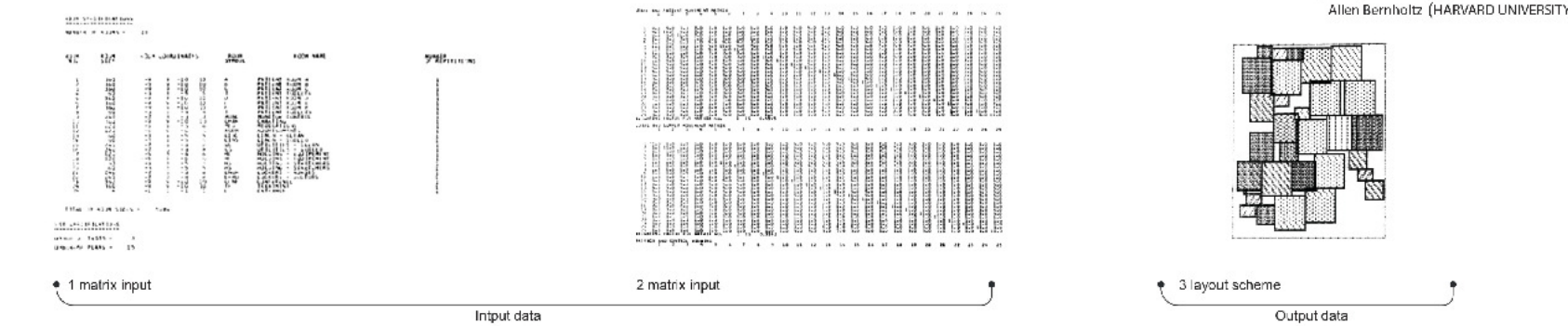
### The OSLO paper 1968

A.L. Britch (LIVERPOOL UNIVERSITY)



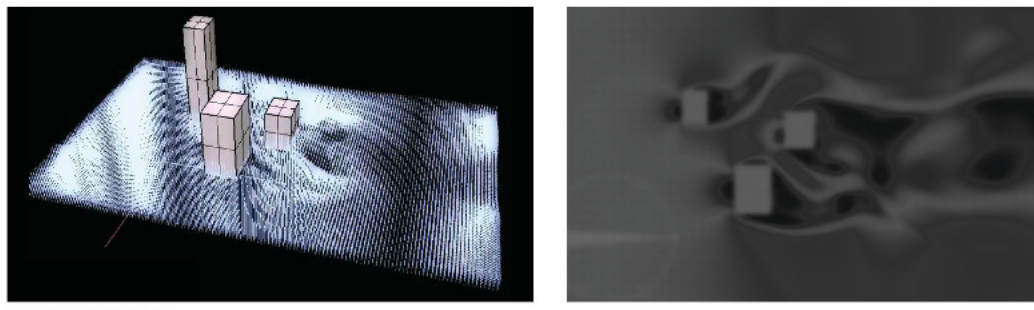
### RUMOR - LOKAT 1968

Allen Bernholtz (HARVARD UNIVERSITY)



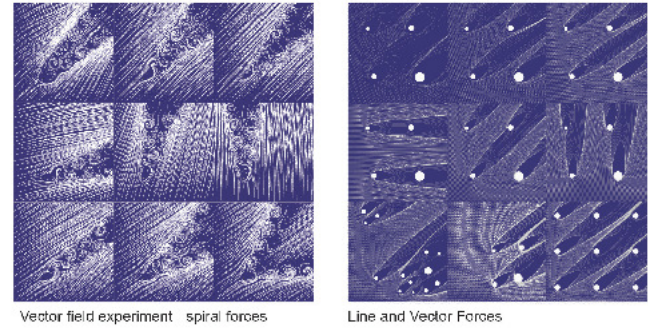
### WIND TUNNEL experiment 2012

Studio Smuths



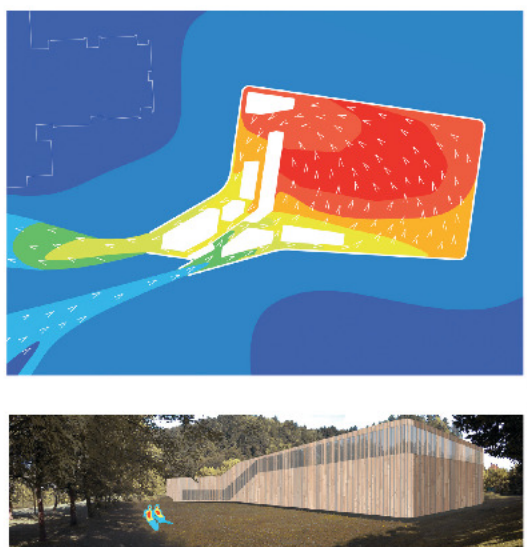
### KÁRMÁN VORTEX STREET experiment 2015

Josciag



### WINDTRAP 2009

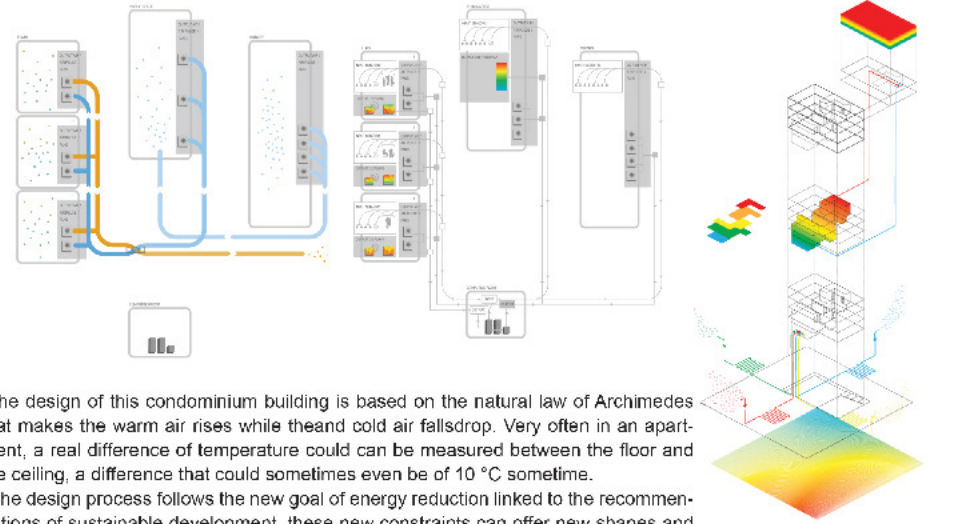
Philippe Rahm architectes



"Our project for a new sports hall in Slovenia is an architecture as weather, placed in the site as a wooden object slipped in the course of the wind. It captures the warm scent from the south and rejects the stale air to the north, after removing its heat. The sports hall emerges as a slight inflection in the natural movement of wind. Technically, this building, perfectly isolated, uses a system of double flow ventilation, which warms the incoming air with the warmth of the exhaust air, by an exchange between large conductive metal surfaces. In the winter, this allows the exhaust air to give its heat to the cold incoming air."

### CONVECTIVE APARTMENTS 2010

Philippe Rahm architectes



"The design of this condominium building is based on the natural law of Archimedes that makes the warm air rises while the cold air falls. Very often in an apartment, a real difference of temperature could be measured between the floor and the ceiling, a difference that could sometimes even be of 10 °C sometime. If the design process follows the new goal of energy reduction linked to the recommendations of sustainable development, these new constraints can offer new shapes and new ways of living."

S.P.A.C.E.S. (Scheduling Package and Computer Evaluation for Schools) 1975  
N. CROSS. *L'architetto automatizzato*, pp. 60-61, 1985, Liguori Editore, Napoli.

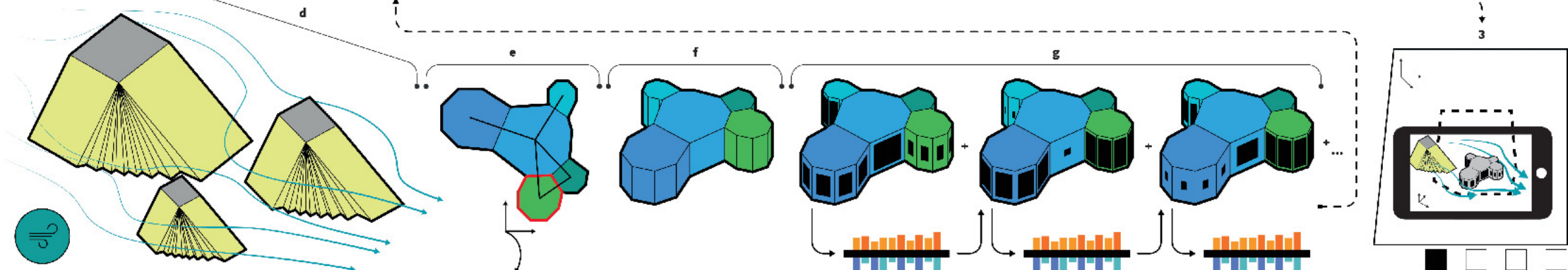
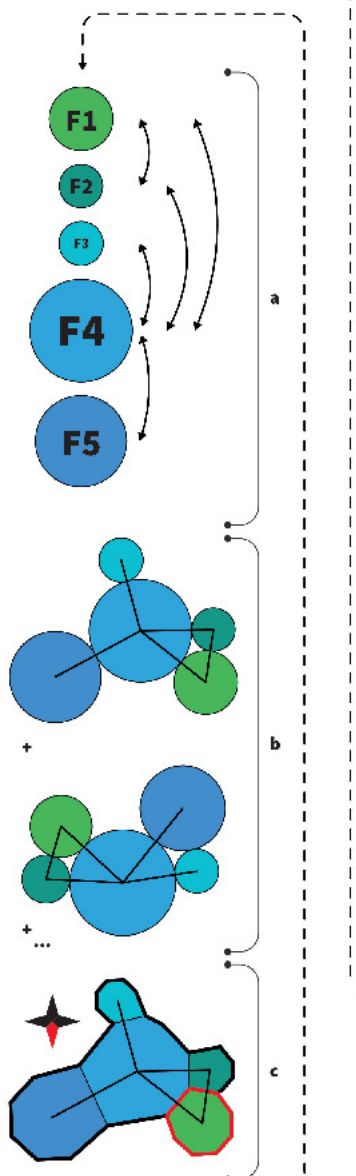
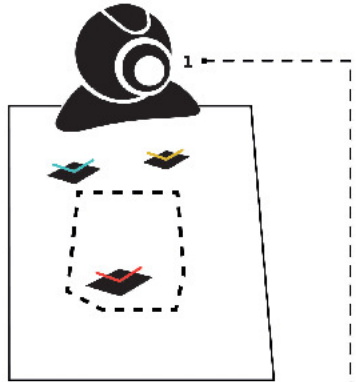
RUMOR - LOKAT 1968  
R. D. Parslow, R. E. Green, *ADVANCED COMPUTER GRAPHIC*, pp. 449-459, 1985, Plenum Press, London-NewYork.

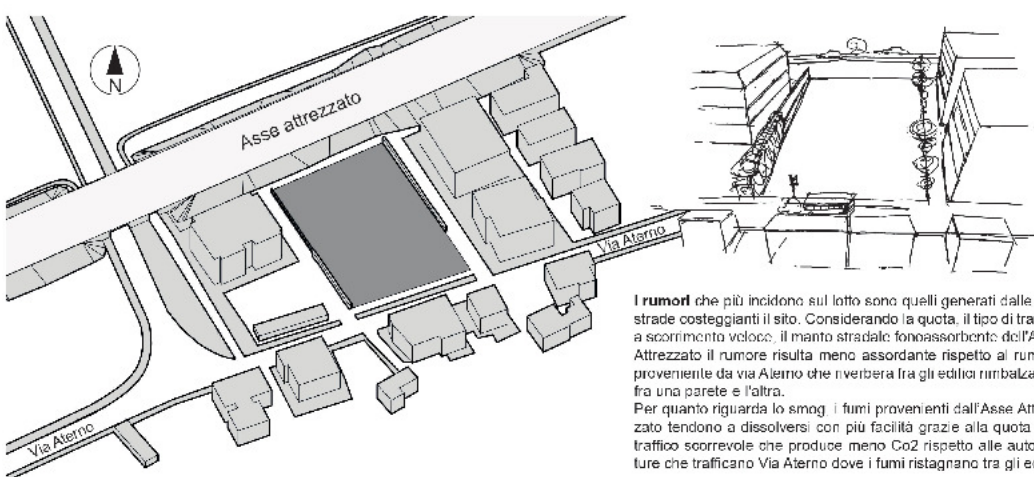
The OSLO paper 1968  
R. D. Parslow, R. E. Green, *ADVANCED COMPUTER GRAPHIC*, pp. 463-479, 1985, Plenum Press, London-NewYork.

Kármán Vortex Street experiment 2015  
<https://generativelandscapes.wordpress.com>

WIND TUNNEL experiment 2012  
<http://www.studiosmuths.com>

Windtrap 2009 - Convective apartments 2010  
<http://www.philipperahm.com>





I rumori che più incidono sul lotto sono quelli generati dalle due strade costeggianti il sito. Considerando la quota, il tipo di traffico a scorrimento veloce, il manto stradale, fonoassorbente dell'Asse Attrezzato il rumore risulta meno assordante rispetto al rumore proveniente da via Aterno che riverbera tra gli edifici rimbalzando fra una parete e l'altra. Per quanto riguarda lo smog i fumi provenienti dall'Asse Attrezzato tendono a dissolversi con più facilità grazie alla quota e al traffico scorrevole che produce meno Co2 rispetto alle autovetture che trafficano Via Aterno dove i fumi ristagnano tra gli edifici.

Tema proposto:

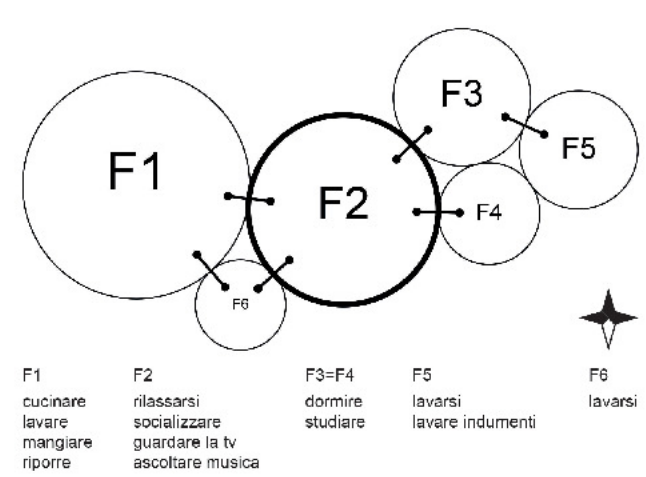
Progettazione di una struttura residenziale per un numero di utenti variabile da 3 a 6 da insediarsi nel sito proposto (Via Aterno, Pescara, PE), inoltre la struttura deve avere una funzione ricettiva (B&B) sufficiente ad ospitare un max di tre persone.

L'intera struttura può avere un max di 3 livelli (terra, primo e secondo liv.).

Ogni livello può essere costituito da un max di 6 funzioni.

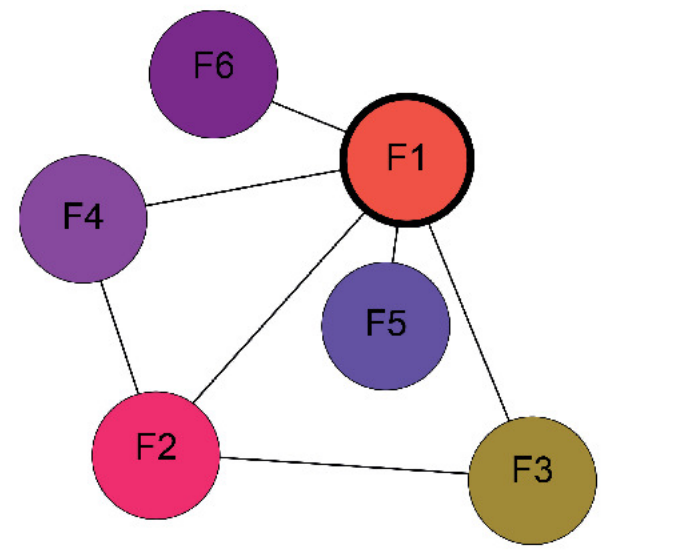
Per "Funzione" si intende una serie di attività che possono essere svolte all'interno di uno spazio, come da esempio.

Dovranno essere indicate le area in mq di ogni funzione, le connessioni tra queste e una "Funzione Master" con relativo orientamento.

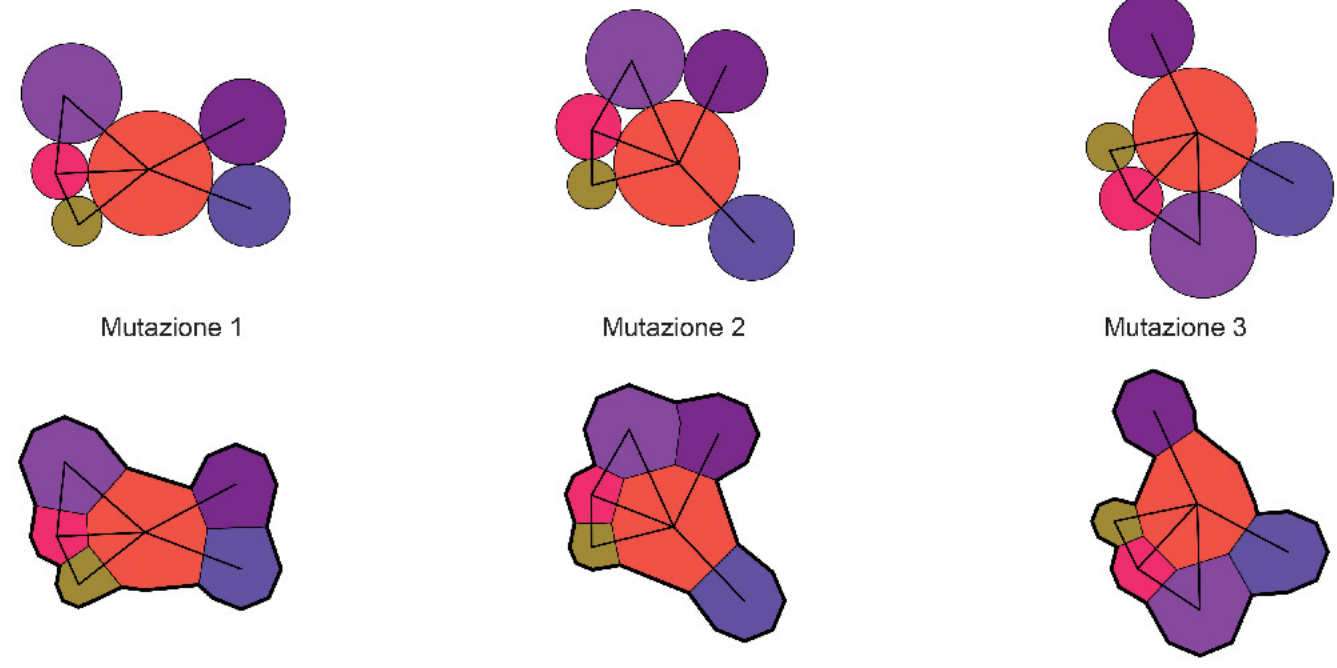


### Configurazione livello 0

F1 = 36 mq \_\_\_ F2 = 8 mq \_\_\_ F3 = 6 mq \_\_\_ F4 = 22 mq \_\_\_ F5 = 18 mq \_\_\_ F6 = 16 mq

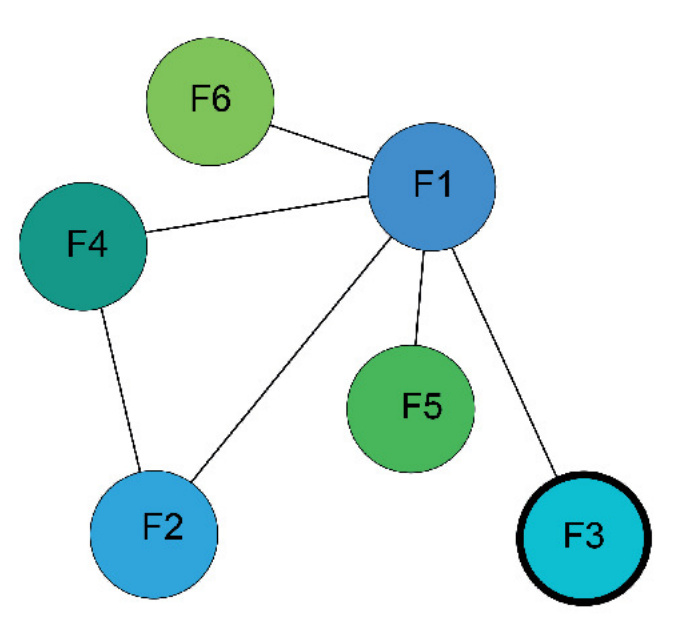


- F1 rilassarsi ascoltare musica giocare socializzare
- F2 cucinare mangiare lavare
- F3 lavarsi lavare indumenti
- F4 studiare
- F5 dormire lavarsi
- F6 dormire

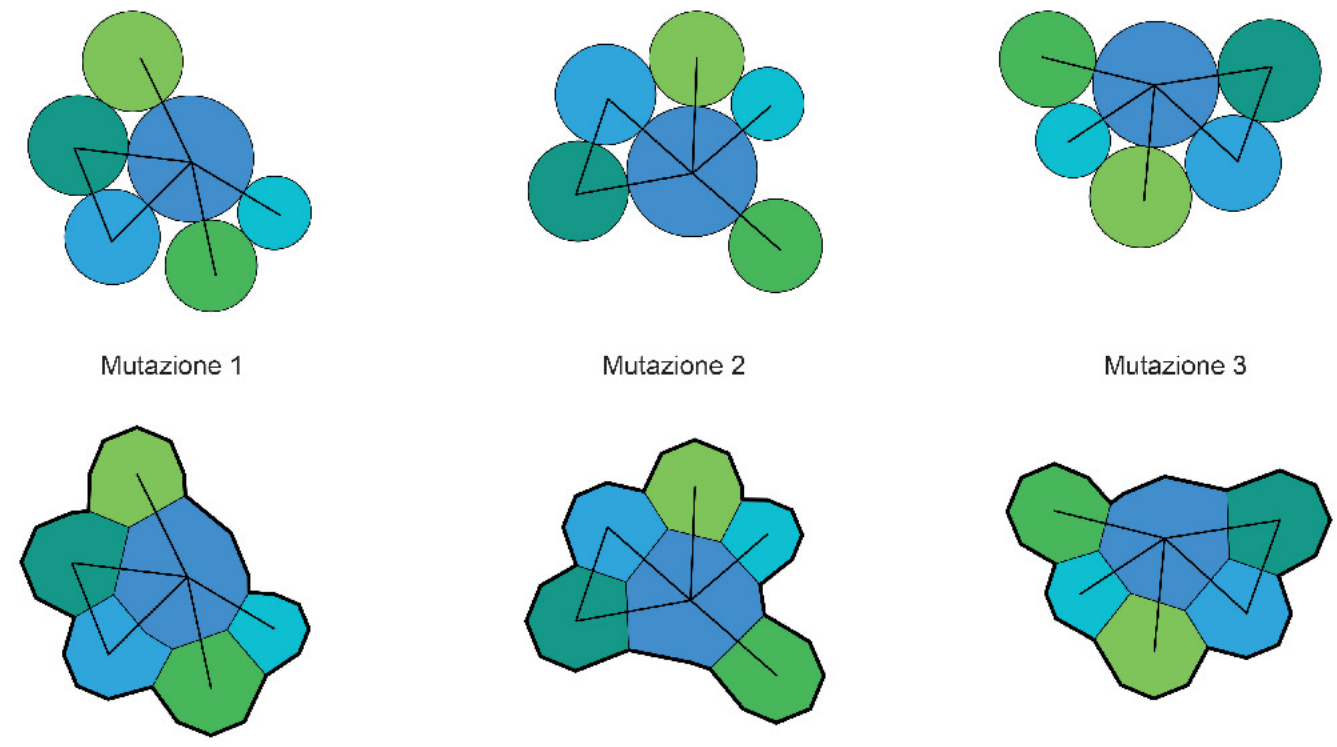


### Configurazione livello 1

F1 = 30 mq \_\_\_ F2 = 16 mq \_\_\_ F3 = 10 mq \_\_\_ F4 = 20 mq \_\_\_ F5 = 18 mq \_\_\_ F6 = 18 mq

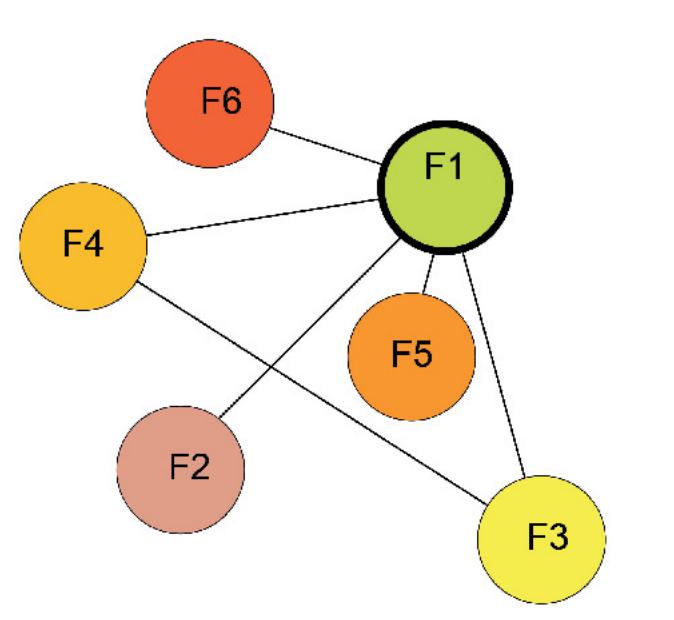


- F1 rilassarsi ascoltare musica giocare socializzare
- F2 cucinare mangiare lavare
- F3 lavarsi lavare indumenti
- F4 studiare
- F5 dormire lavarsi
- F6 dormire

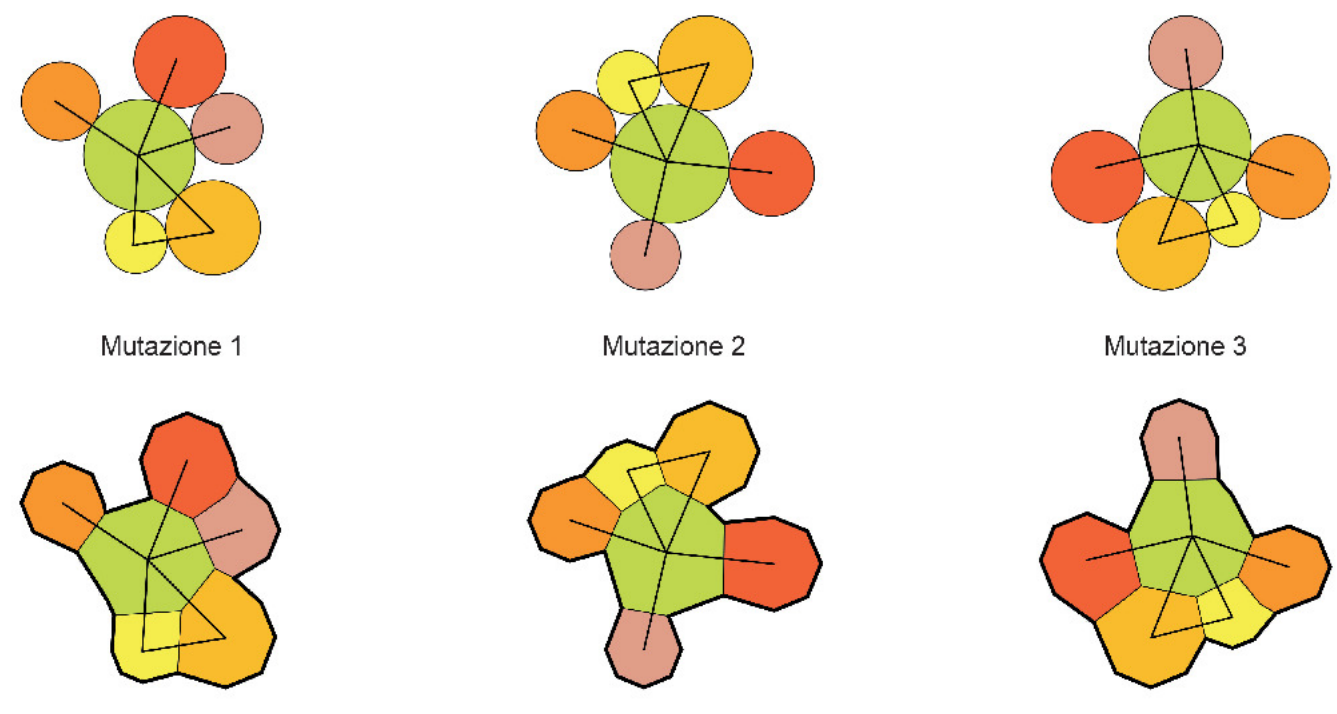


### Configurazione livello 2

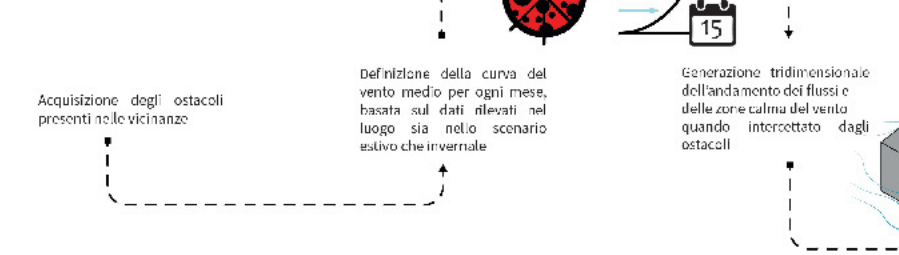
F1 = 26 mq \_\_\_ F2 = 12 mq \_\_\_ F3 = 8 mq \_\_\_ F4 = 20 mq \_\_\_ F5 = 14 mq \_\_\_ F6 = 18 mq



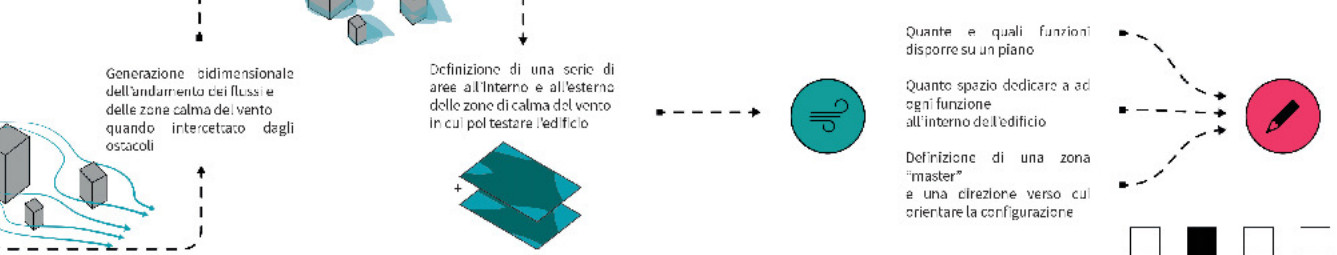
- F1 rilassarsi ascoltare musica giocare socializzare
- F2 cucinare mangiare lavare
- F3 lavarsi lavare indumenti
- F4 studiare
- F5 dormire lavarsi
- F6 dormire

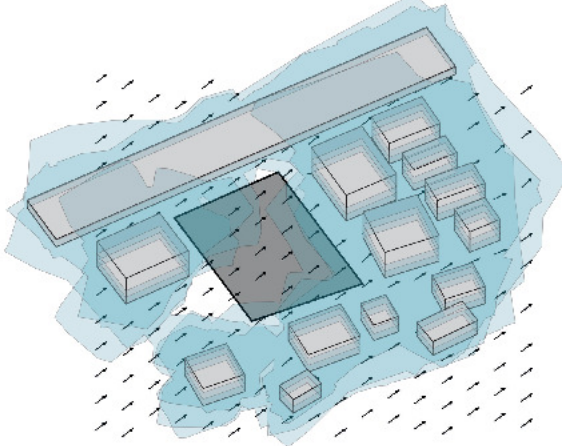
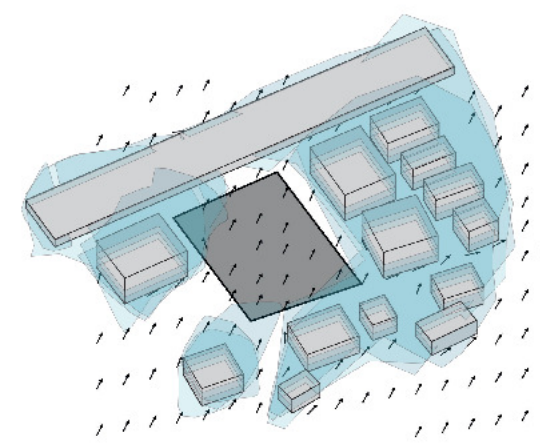
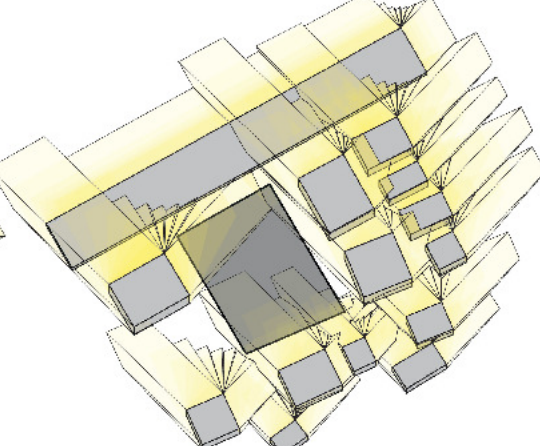
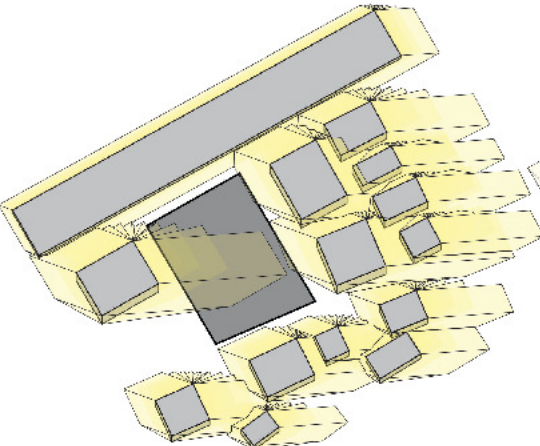


### INPUT DAL CONTESTO



### INPUT DAL PROGETTISTA



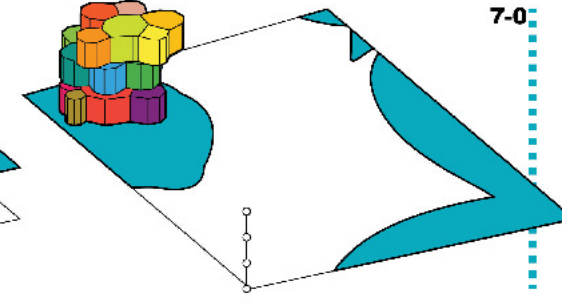
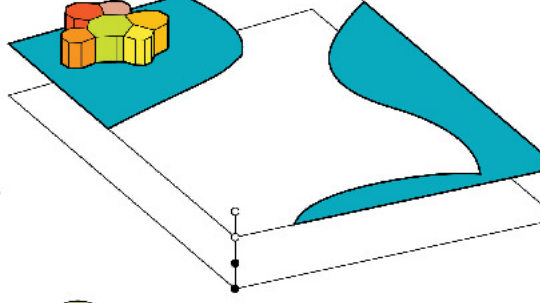
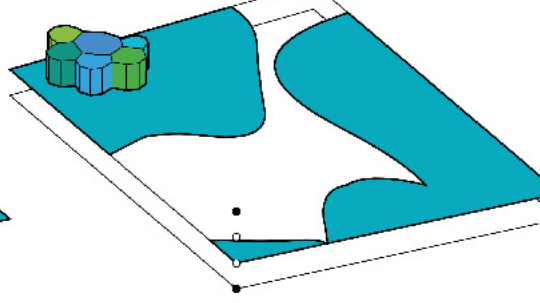
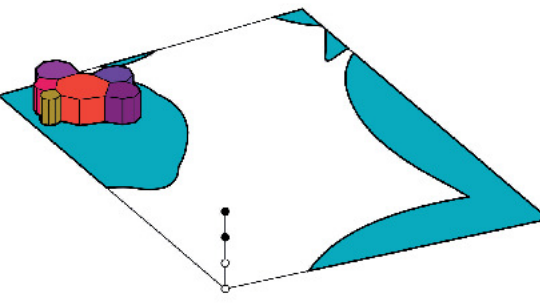
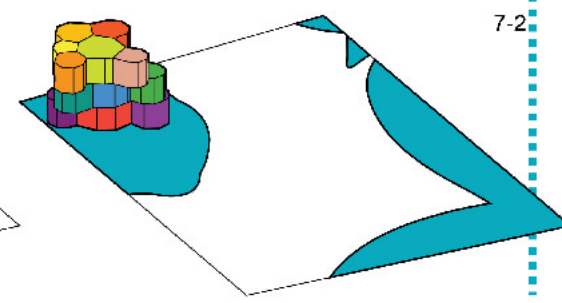
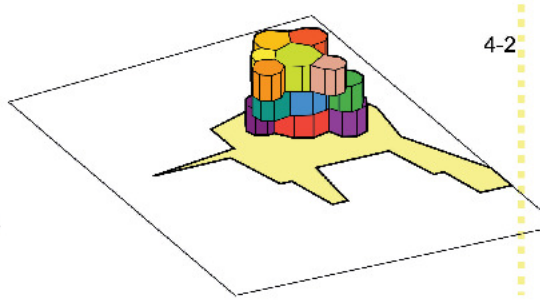
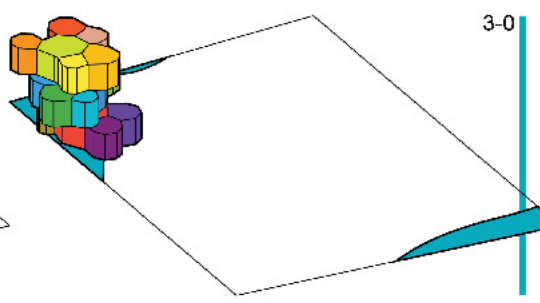
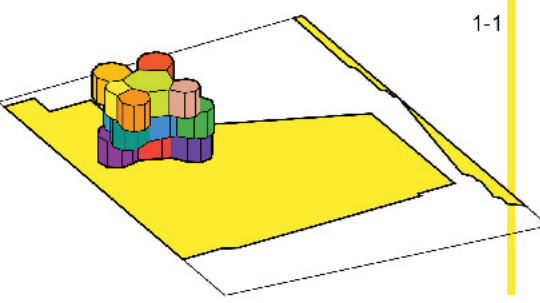
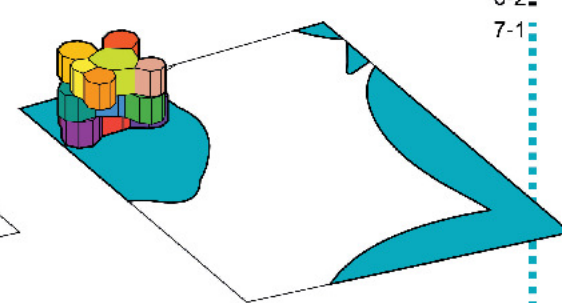
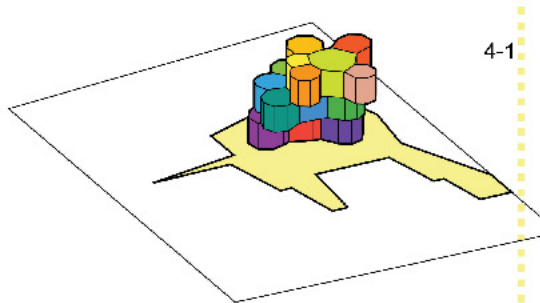
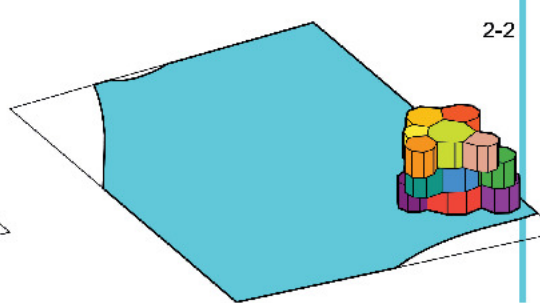
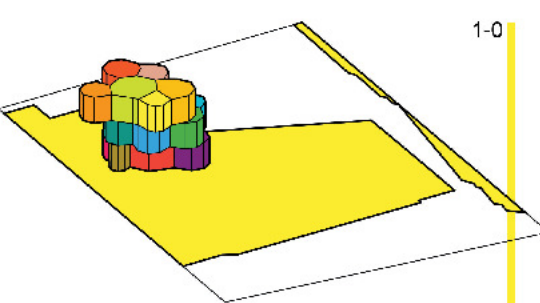
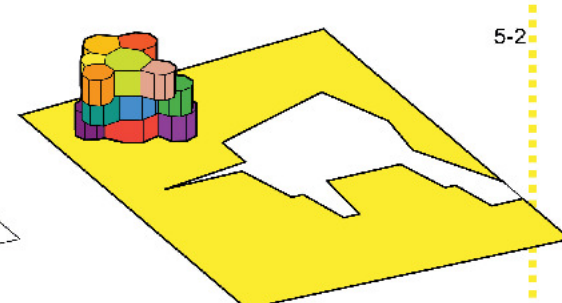
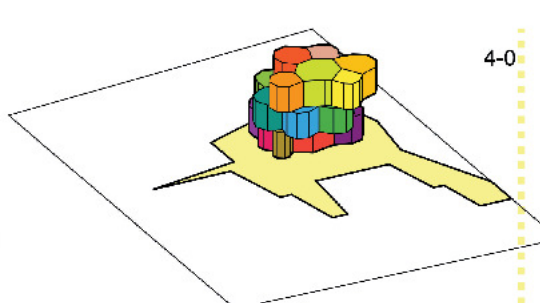
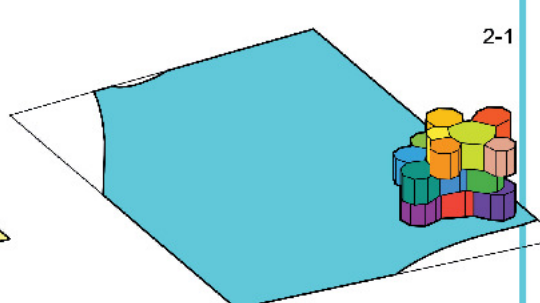
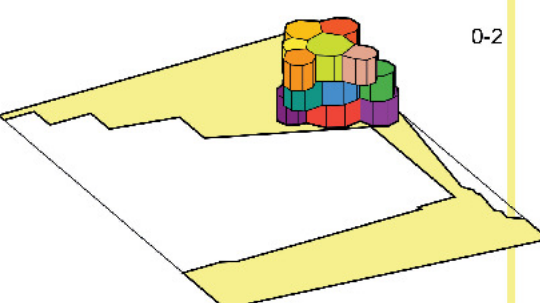
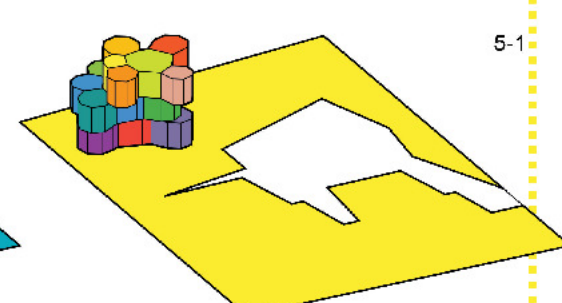
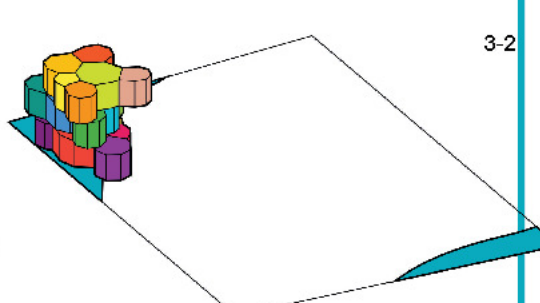
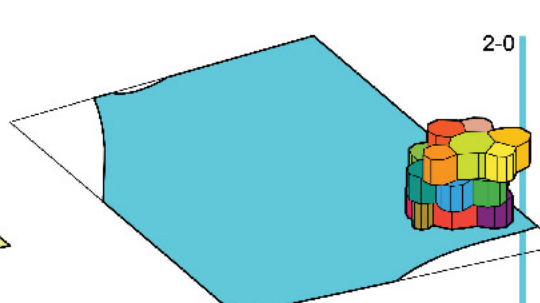
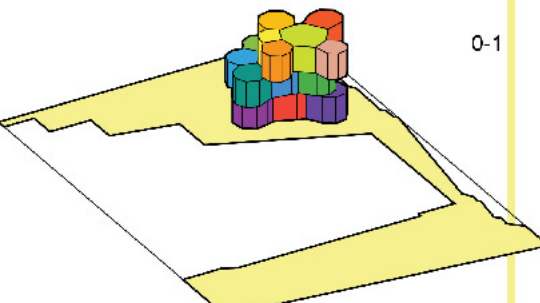
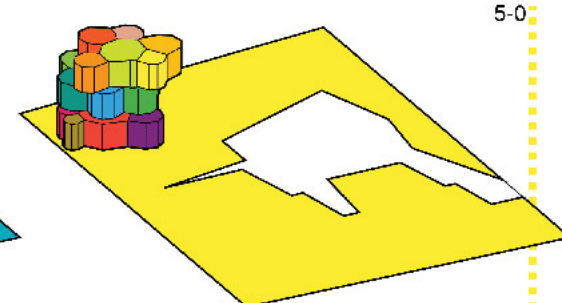
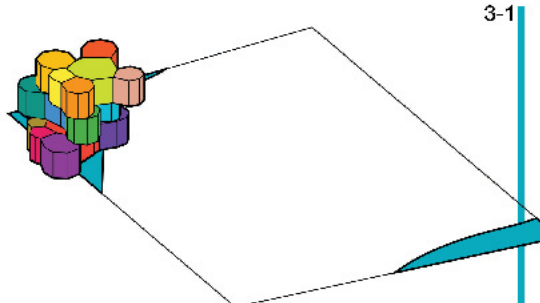
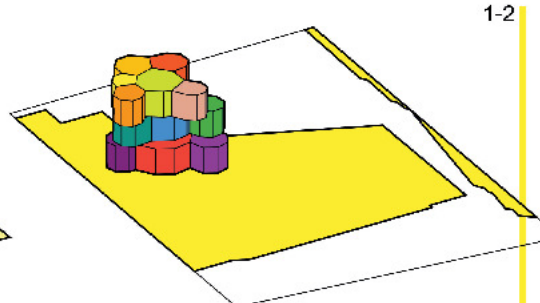
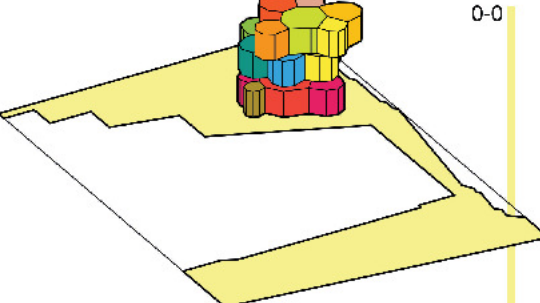


**Inviluppo delle ombre.**  
Calcolo effettuato nel range di ore 9:00 18:00 nei mesi 4 5 6 7 8 9

**Inviluppo delle ombre.**  
Calcolo effettuato nel range di ore 9:00 16:00 nei mesi 1 2 3 10 11 12

**Inviluppo delle aree di calma del vento.**  
Calcolo effettuato nei mesi 4 5 6 7 8 9

**Inviluppo delle aree di calma del vento.**  
Calcolo effettuato nei mesi 1 2 3 10 11 12



**CALCOLO FASE 1**



Space Syntax valuta diverse soluzioni valide, rispetto alle richieste, fornendo tre proposte per ognuna



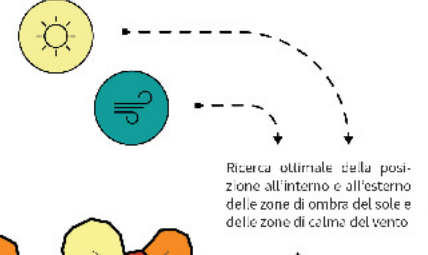
Gli schemi proposti vengono trasformati in geometria su cui poter continuare il calcolo

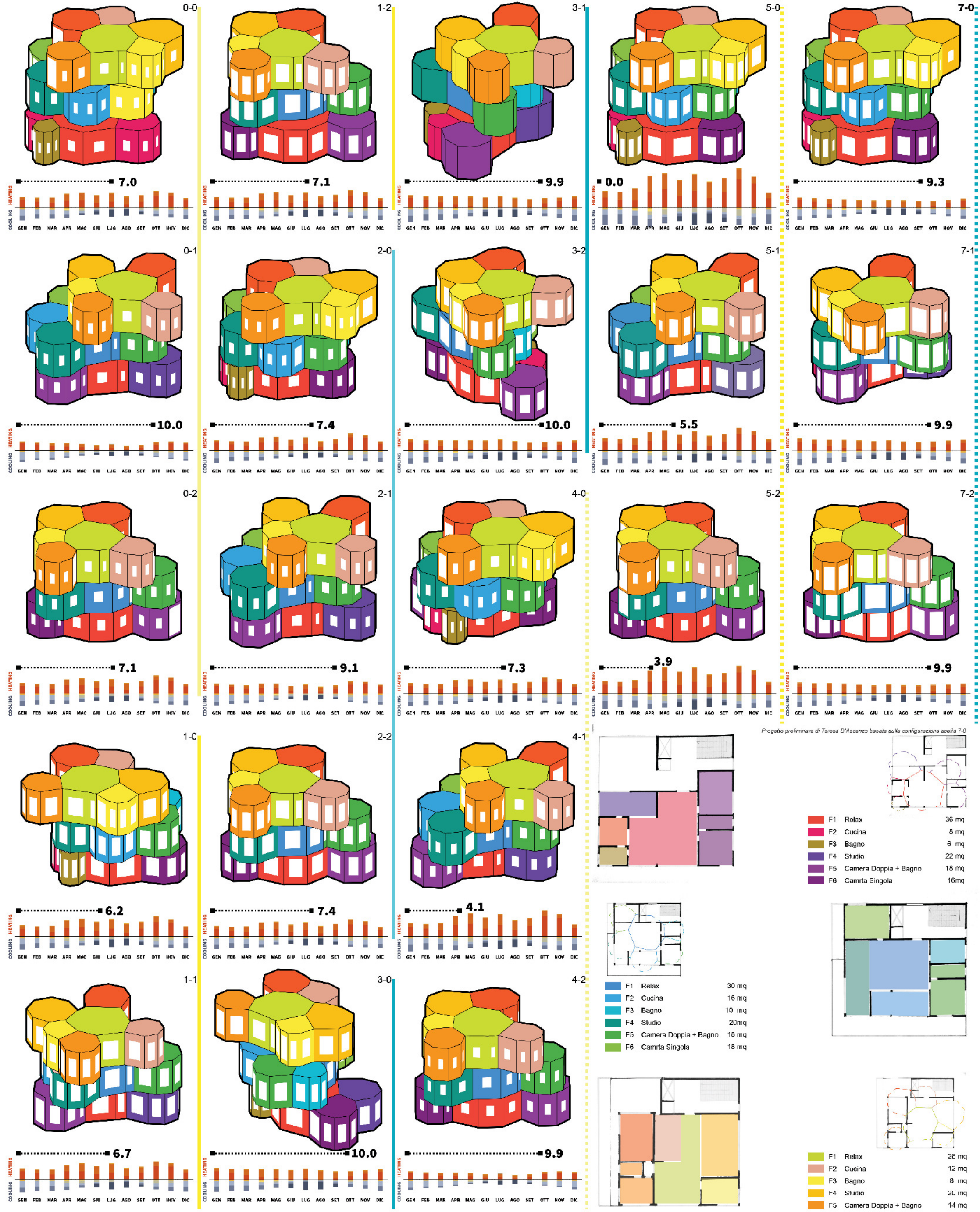


**OUTPUT FASE 1**



Mostra all'utente una serie di risultati parziali che riportano le morfologie e i posizionamenti





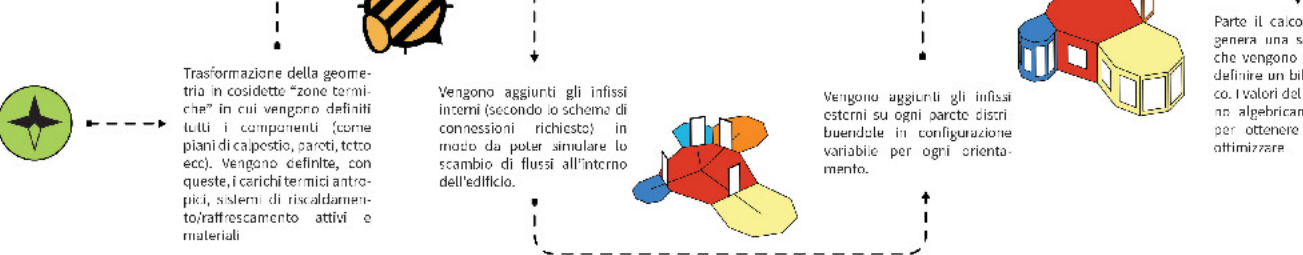
Progetto preliminare di Tereza D'Ascenzo basata sulla configurazione scelta 7-0

F1	Relax	36 mq
F2	Cucina	8 mq
F3	Bagno	6 mq
F4	Studio	22 mq
F5	Camera Doppia + Bagno	18 mq
F6	Camera Singola	16 mq

F1	Relax	30 mq
F2	Cucina	16 mq
F3	Bagno	10 mq
F4	Studio	20mq
F5	Camera Doppia + Bagno	18 mq
F6	Camera Singola	18 mq

F1	Relax	26 mq
F2	Cucina	12 mq
F3	Bagno	8 mq
F4	Studio	20 mq
F5	Camera Doppia + Bagno	14 mq
F6	Camera Singola	16 mq

**CALCOLO FASE 2**



Si ripete il calcolo ciclicamente modificando la quantità di apertura nei vari orientamenti fino ad ottenere un valore relativamente basso di bilancio.

**OUTPUT FASE 2**

Ad ogni risultato viene assegnato un punteggio da 0 a 10 che ne caratterizza le qualità termiche dell'edificio e viene collegata la quantità di aperture consigliate per ogni funzione nei vari orientamenti.

