

Università "La Sapienza" - Facoltà di Architettura Valle Giulia

Corso di Laurea GPE Gestion Processo Edilizio

AUTODESK REVIT

CORSO DI INFORMATICA E DISEGNO AUTOMATICO 2010 2011

prof. arch. Angelo Giuseppe Amodeo GPE - INF 01

AULA MAGNA VALLE GIULIA _ 25 MAGGIO 2010 dalle ORE 14,30 alle ORE 17,30

Ore 9,30 apertura del punto informativo DESCOR-AUTODESK a disposizione degli studenti
Banco informativo presso l'atrio di Valle Giulia programma Autocad REVIT e applicativi

Conferenza - Autodesk Revit: le realizzazioni degli studenti

Ore 14,30 1 AUTOCAD REVIT: Presentazione introduttiva, modellazione 3D e BIM - prof. arch. Angelo Giuseppe Amodeo

Ore 14,50 2 Progettare nel futuro con il BIM - Gianluca Nicholas Lange - Industry Manager AEC - Autodesk Italia

Ore 15,10 3 Il Corso di Informatica e disegno automatico 2010 2011 - prof. arch. Angelo Giuseppe Amodeo

Ore 15,30 4 Presentazione dei lavori degli studenti del primo anno - tutor

Ore 15,50 5 Premio DESCOR - Autodesk, premiazione miglior alunno 2011
Paola Desideri - Sales Man. - AEC e Media & Entertainment Div. - Descor School

La ricerca multidisciplinare con CITERA

"percorsi paralleli: risparmio energetico, tecnologia, architettura, disegno automatico"

Ore 16,10 1 Presentazione ricerca - Il progetto della biblioteca: progettazione e risparmio energetico

Ore 16,50 2 Revit Architecture - tutor Riccardo Paganì

Ore 17,00 3 Revit Vasari Project e Green Building - La forma e la analisi energetica - tutor Giuseppe Semprini

Ore 17,15 4 Revit Mep - Il dimensionamento degli impianti - tutor Matteo Simone

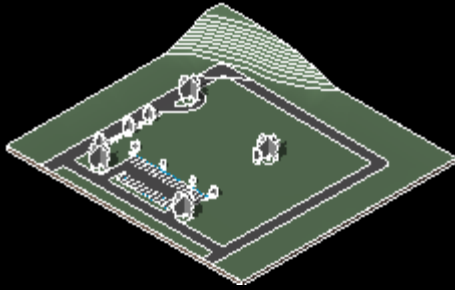
Ore 17,30 5 Revit Structure - Il calcolo della struttura - tutor Federico Maltese

Assistenza alla progettazione

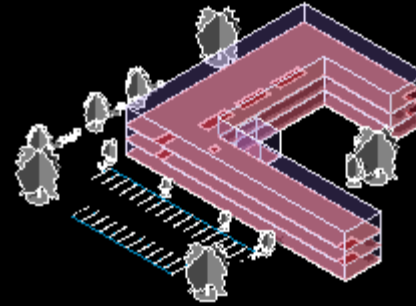
Autodesk® Revit® Architecture

1 Rev(it)sione : Progettazione Preliminare

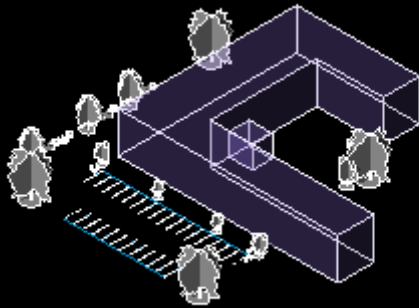
Predimensionamento



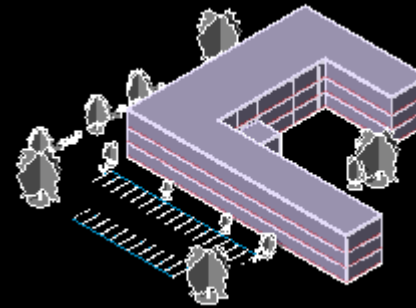
1. Inserimento nel contesto



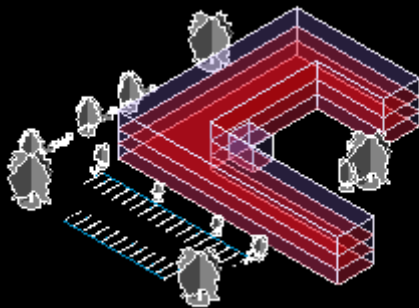
4. Inserimento dei pavimenti



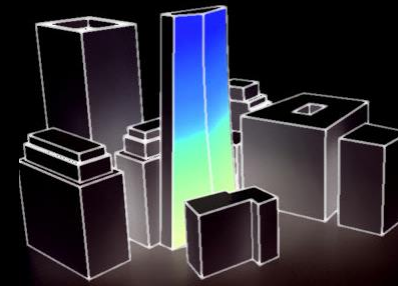
2. Disegno della volumetria



5. Inserimento delle pareti

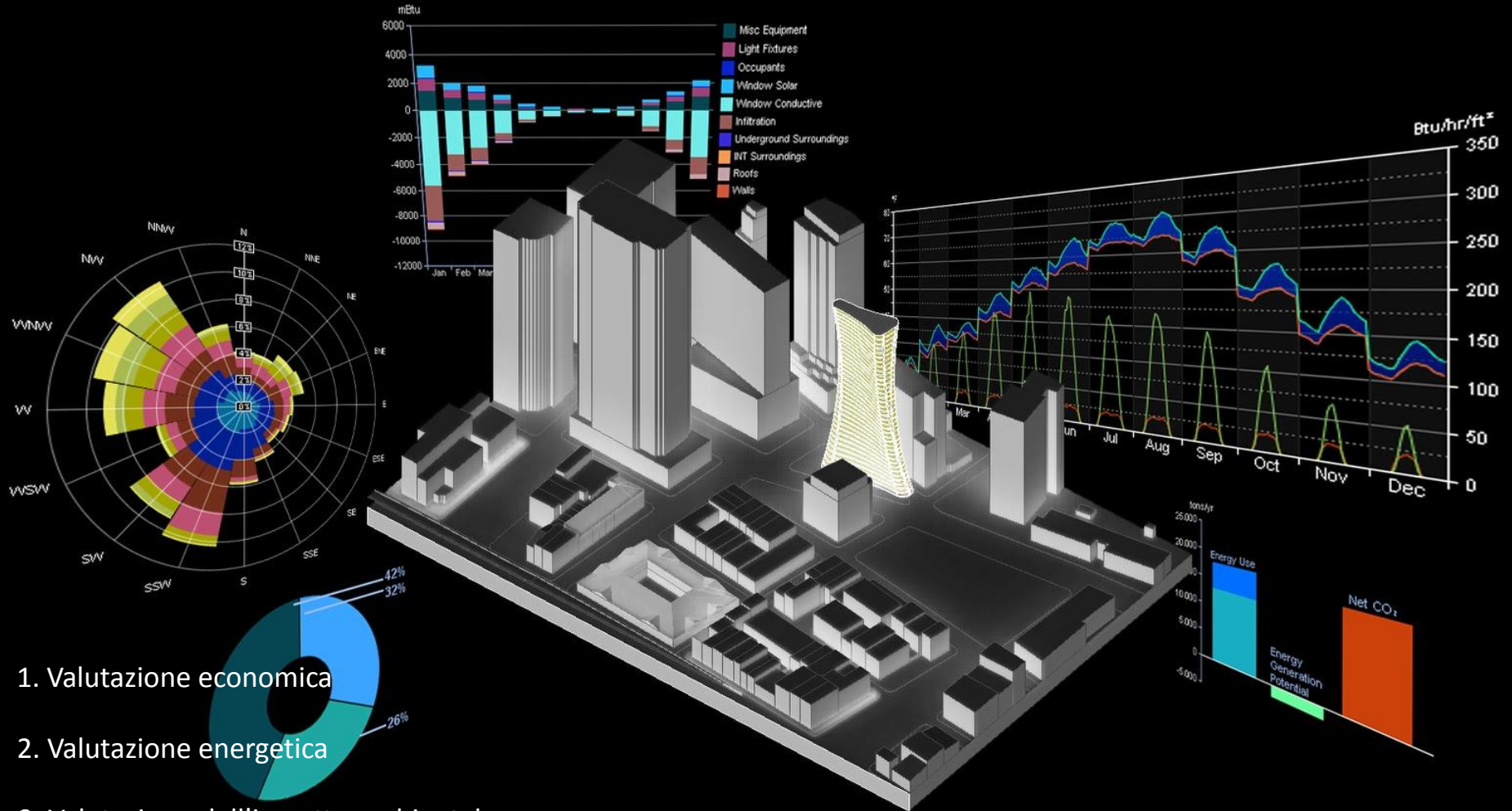


3. Impostazione dei livelli



6. Esportazione in Project Vasari

1 Rev(it)sione : Progettazione Preliminare Autodesk® Project Vasari

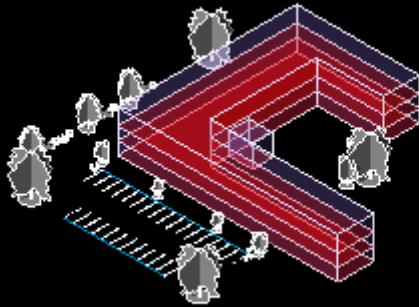


- 1. Valutazione economica
- 2. Valutazione energetica
- 3. Valutazione dell'impatto ambientale
- 4. Indicazioni tecnologiche
- 5. Aspetto compositivo

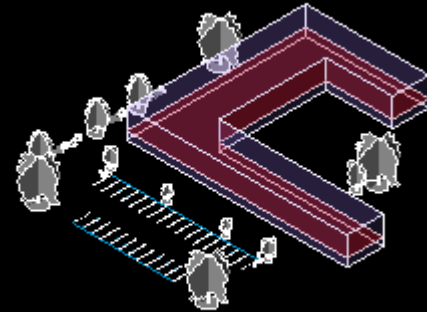
1 Rev(it)sione : Progettazione Preliminare

Diverse possibilità di scelta

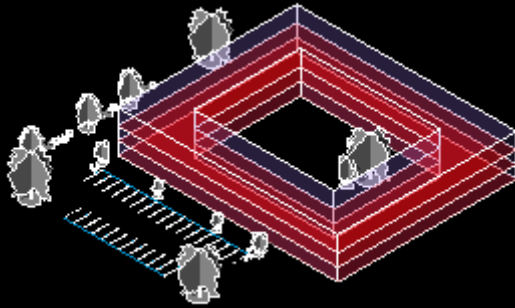
1



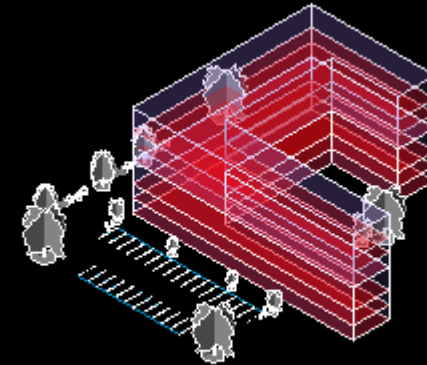
4



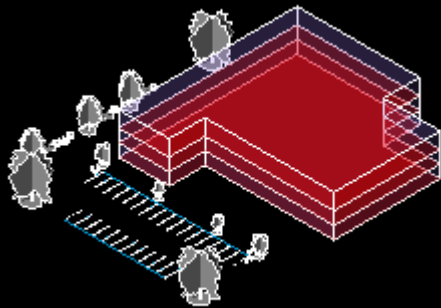
2



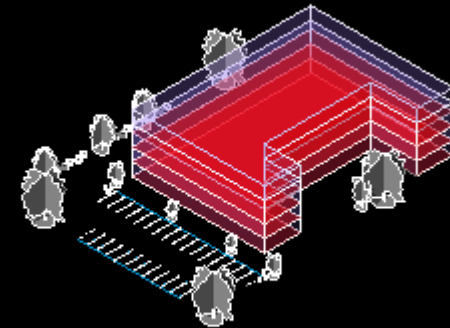
5



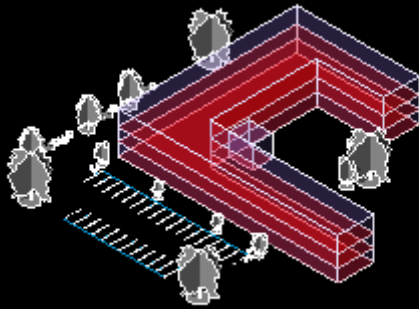
3



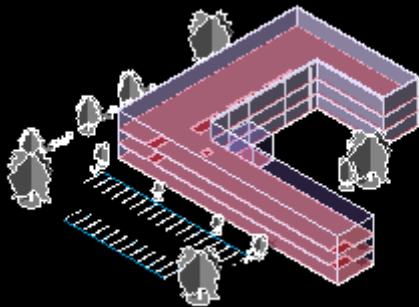
6



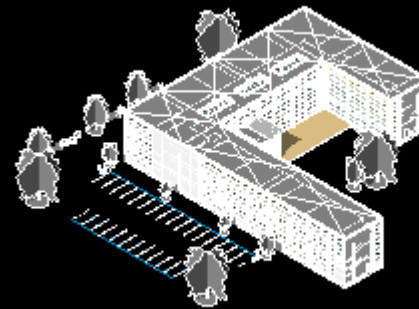
2 Rev(it)sione : Progettazione Definitiva Dal concept all'architettonico



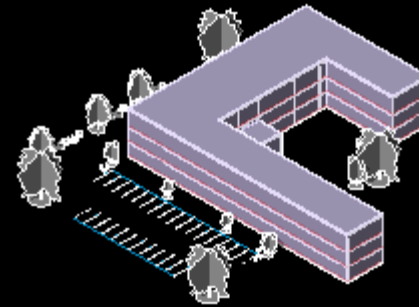
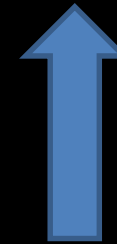
1. Forma concettuale



2. Inserimento di muri, tetti, pavimenti



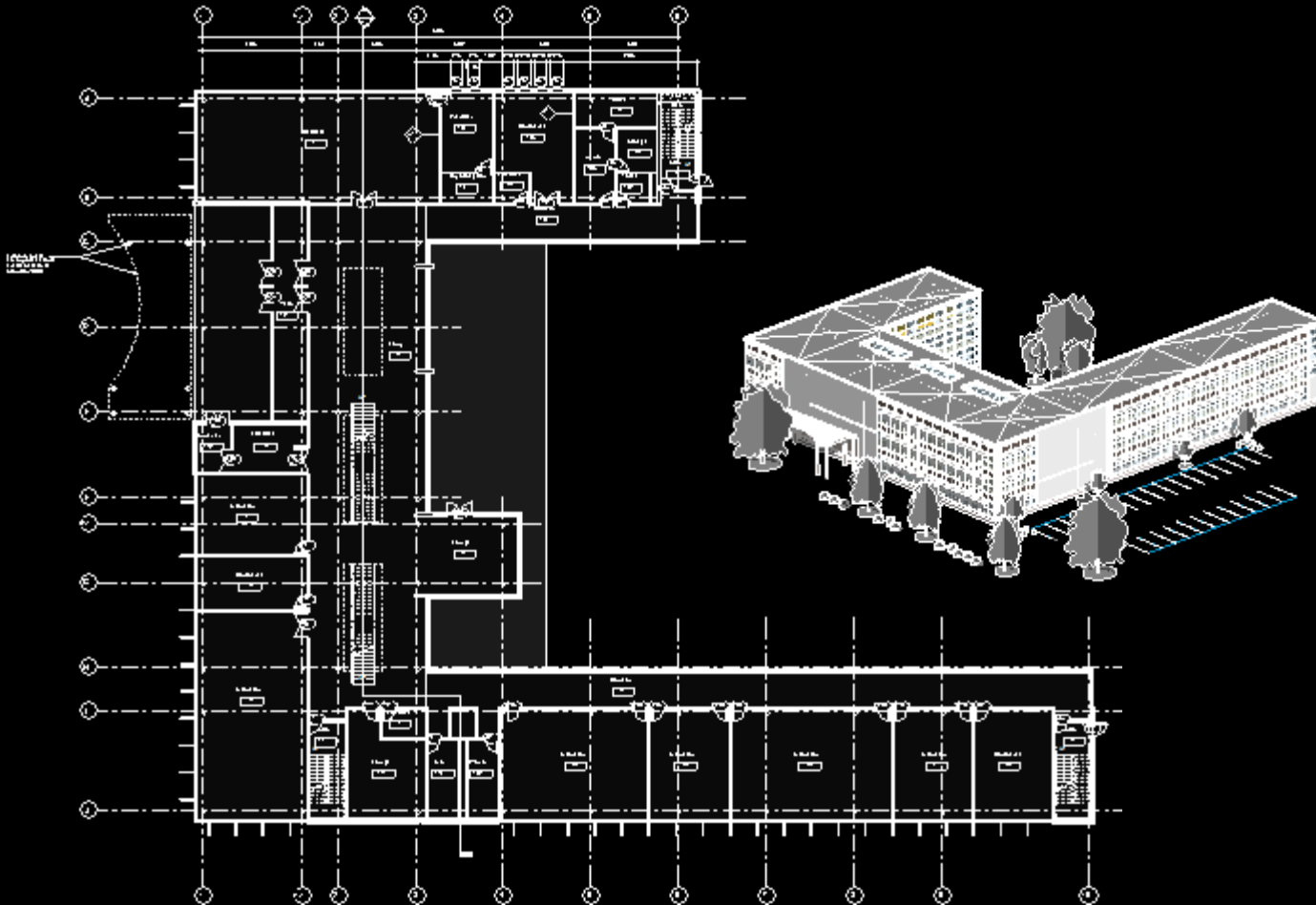
4. Progetto Definitivo



3. Progetto Preliminare

2 Rev(it)sione : Progettazione Definitiva

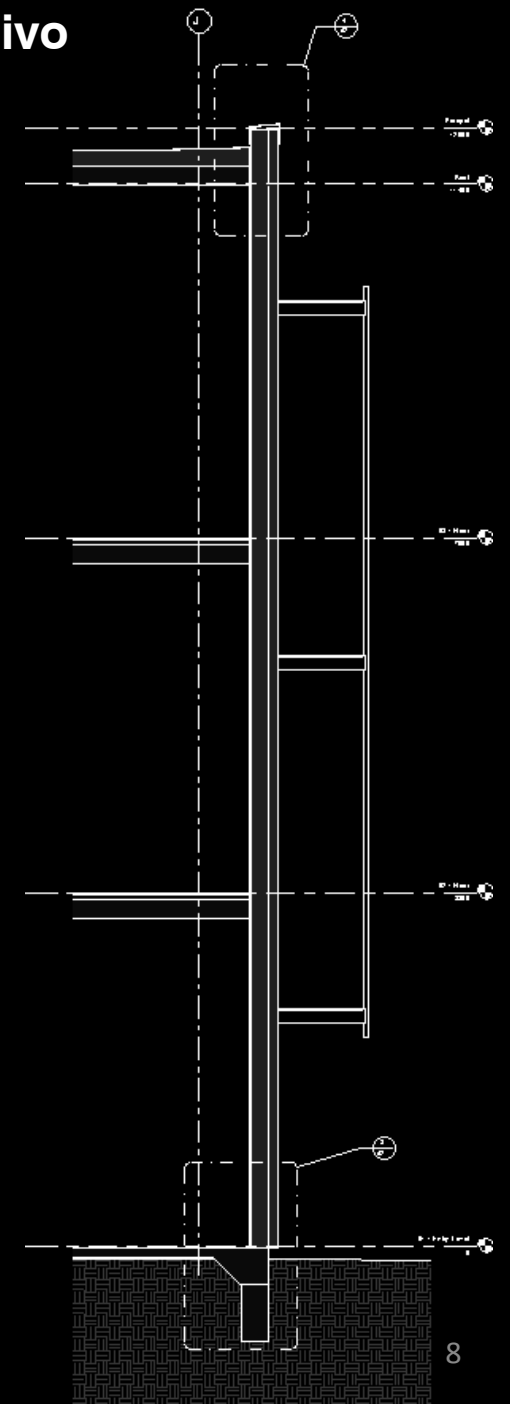
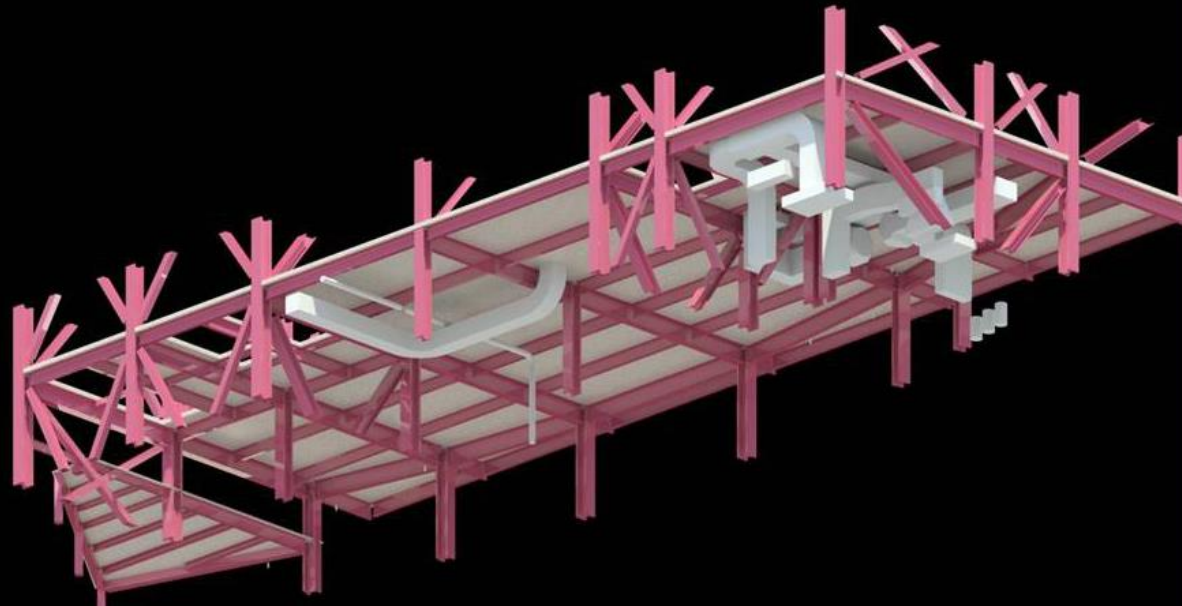
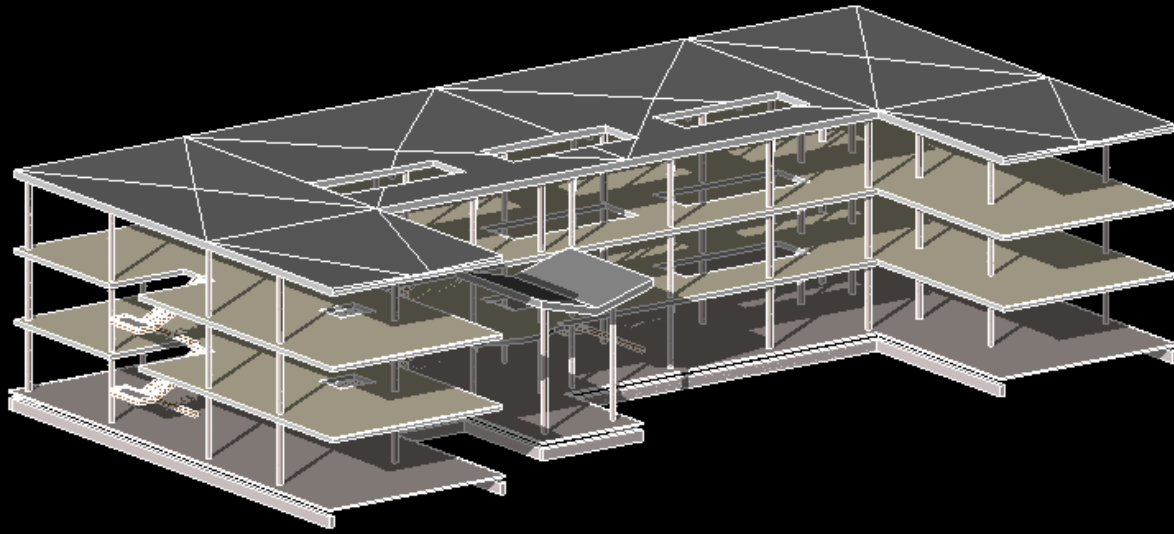
Progettazione parametrica



Edificablocchi					
Numero	Libro	Nome	Classif.	Area	Volume
01 - Every Level					
101	01 - Every Level	Meat	M	110 m ²	161,19 m ³
102	01 - Every Level	Lobby	M	127 m ²	181,62 m ³
121	01 - Every Level	Cabernet	M	117 m ²	174,81 m ³
122	01 - Every Level	PrepLab	M	22 m ²	33,31 m ³
124	01 - Every Level	Dry Storage	M	8 m ²	11,85 m ³
125	01 - Every Level	Electrical	M	6 m ²	8,76 m ³
123	01 - Every Level	Cordemca	M	72 m ²	106,61 m ³
127	01 - Every Level	Office	M	15 m ²	22,50 m ³
126	01 - Every Level	Garage	M	16 m ²	24,00 m ³
128	01 - Every Level	Garage	M	16 m ²	24,00 m ³
129	01 - Every Level	Office	M	6 m ²	8,76 m ³
110	01 - Every Level	Garage	M	19 m ²	28,50 m ³
111	01 - Every Level	Corridor	M	22 m ²	33,30 m ³
119	01 - Every Level	Apartment	M	2 m ²	3,00 m ³
118	01 - Every Level	Electrical	M	17 m ²	25,50 m ³
117	01 - Every Level	Workshop	M	20 m ²	30,00 m ³
120	01 - Every Level	Loorage	M	11 m ²	16,50 m ³
116	01 - Every Level	Cordemca	M	12 m ²	17,70 m ³
115	01 - Every Level	Workshop	M	127 m ²	190,50 m ³
114	01 - Every Level	Garage	M	19 m ²	28,50 m ³
112	01 - Every Level	Electrical	M	7 m ²	10,50 m ³
111	01 - Every Level	Loorage	M	18 m ²	27,00 m ³
110	01 - Every Level	Garage	M	11 m ²	16,50 m ³
109	01 - Every Level	Workshop	M	11 m ²	16,50 m ³
107	01 - Every Level	Corridor	M	117 m ²	175,50 m ³
104	01 - Every Level	Workshop	M	19 m ²	28,50 m ³
106	01 - Every Level	Workshop	M	18 m ²	27,00 m ³
105	01 - Every Level	Workshop	M	27 m ²	40,50 m ³
104	01 - Every Level	Workshop	M	18 m ²	27,00 m ³
103	01 - Every Level	Cordemca	M	7 m ²	10,50 m ³
102	01 - Every Level	Garage	M	19 m ²	28,50 m ³
01 - Every Level(1)				1565 m ²	2347,50 m ³
Toute generale(1)				1565 m ²	2347,50 m ³

2 Rev(it)sione : Progettazione Definitivo

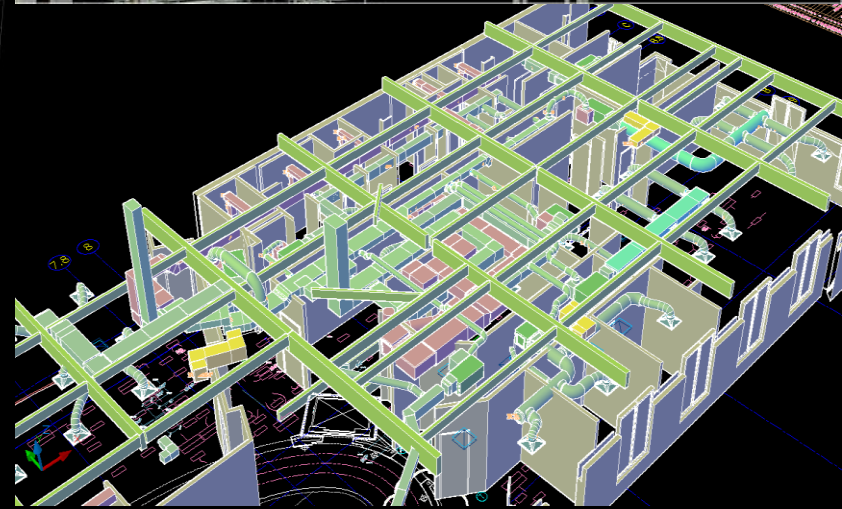
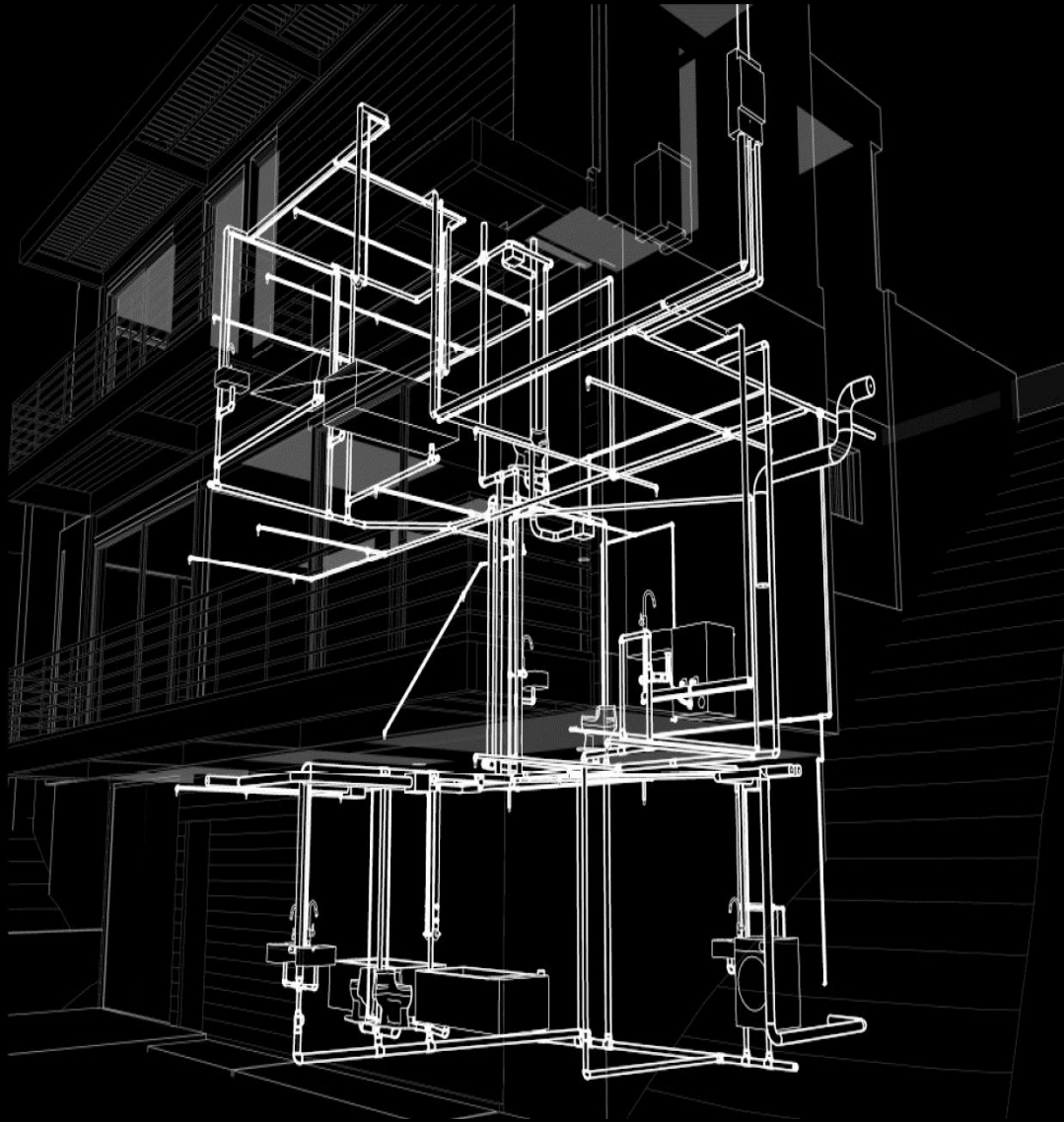
Autodesk® Revit® Structure



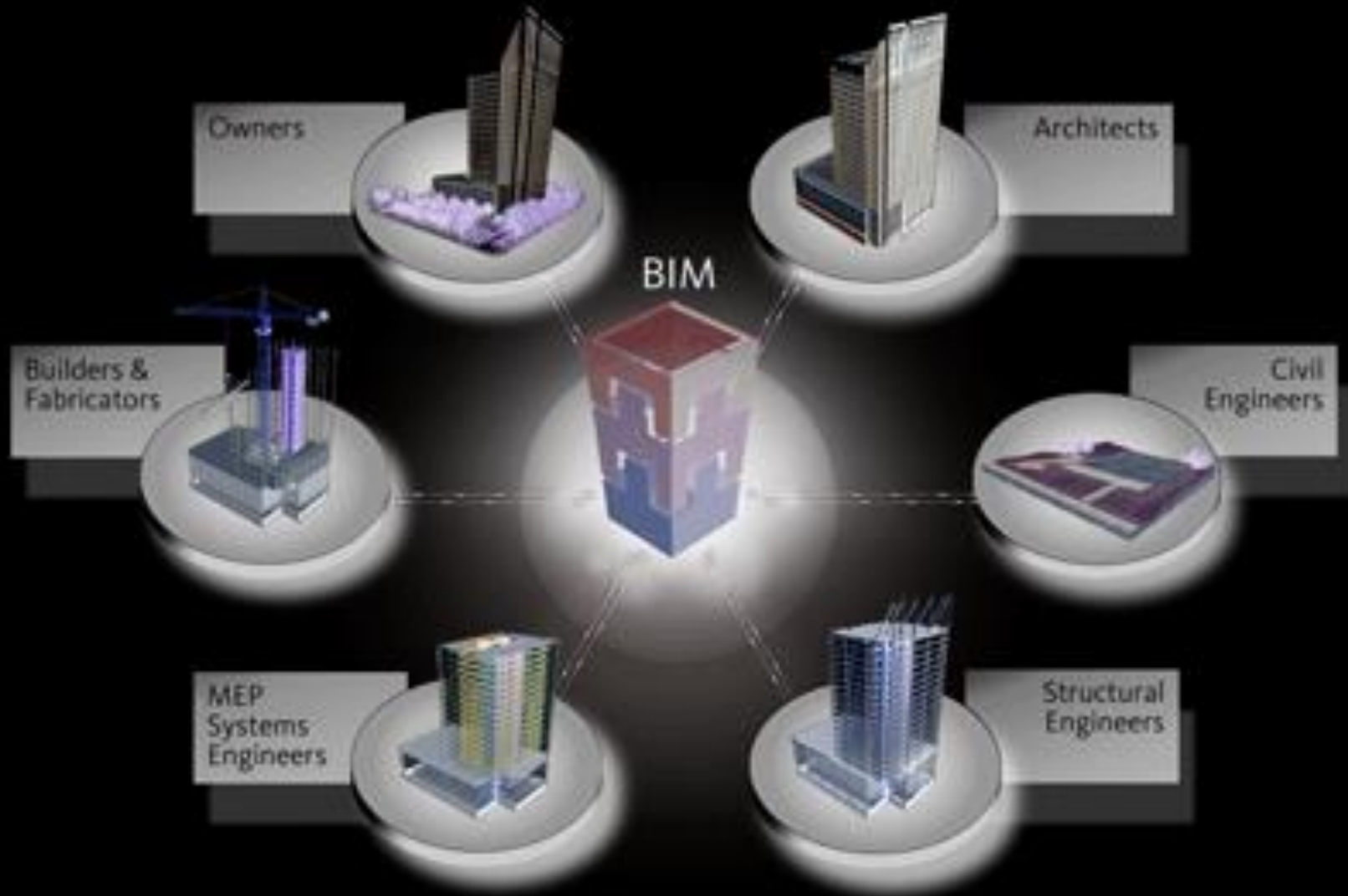
25/05/2011

La ricerca multimediale con CITERA

2 Rev(it)sione : Progettazione Definitiva Autodesk® Revit® MEP

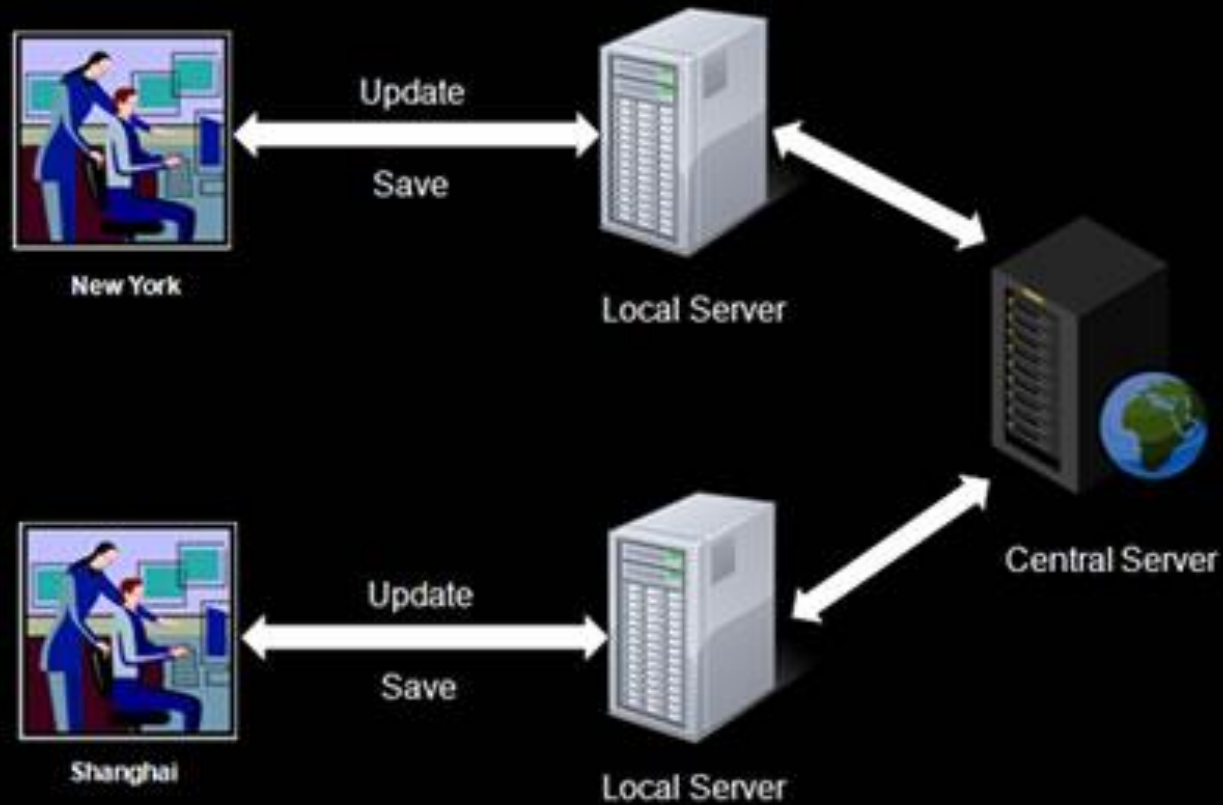


2 Rev(it)sione : Progettazione Definitiva Controllo delle interferenze



2 Rev(it)sione : Progettazione Definitiva

Workset e verifica continua



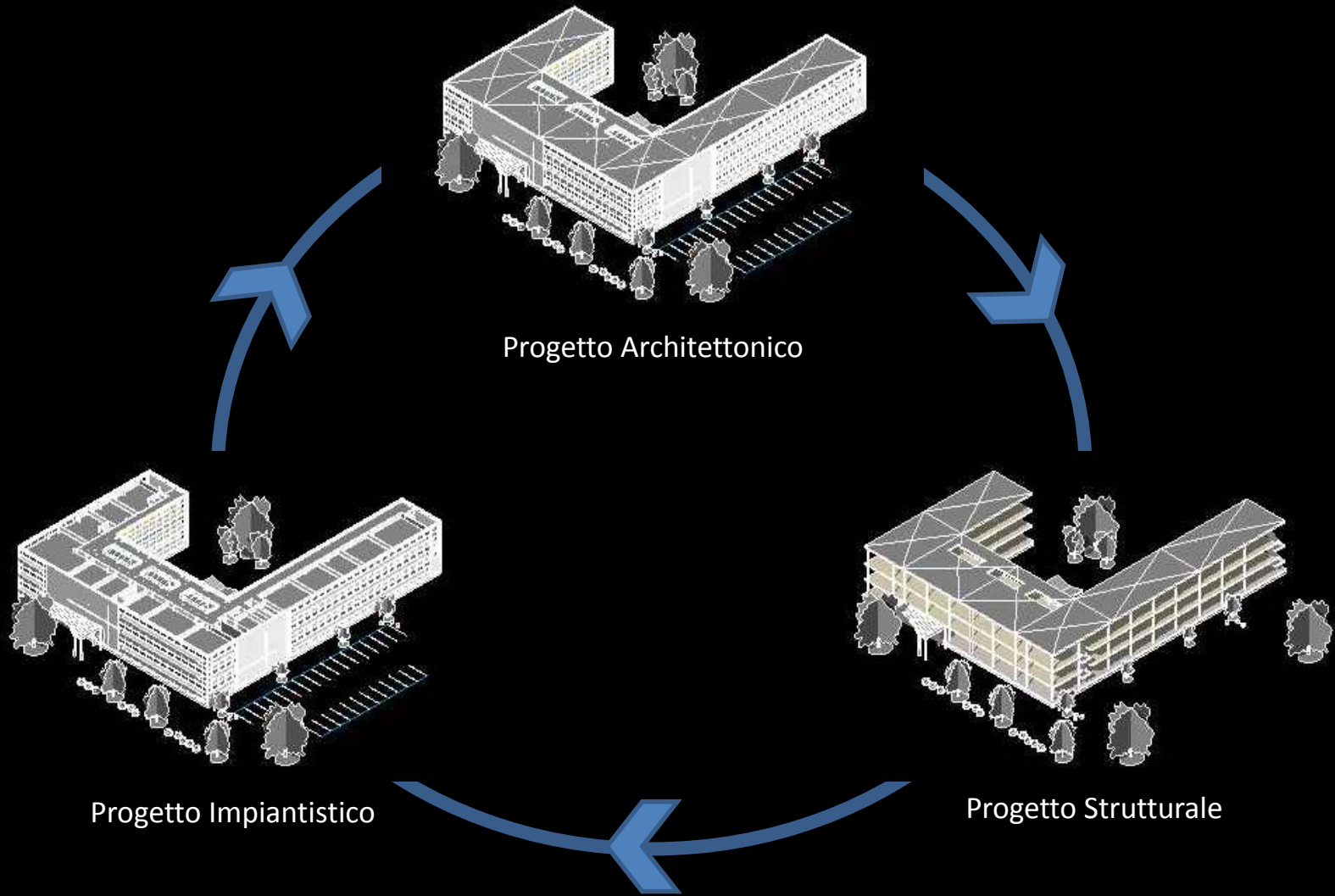
3 Rev(it)sione : Progettazione Esecutiva Controllo e gestione del progetto complesso



Spazio all'occol					
Numero	Libello	Nome	Stanza	Area	Volume
81 - Every Level					
101	81 - Every Level	Hall	7 m	7 m ²	164,12 m ³
102	81 - Every Level	Lobby	7 m	127 m ²	1311,62 m ³
103	81 - Every Level	Ca. Board	7 m	147 m ²	2471,1 m ³
104	81 - Every Level	Prep. Club	7 m	22 m ²	411,6 m ³
105	81 - Every Level	Dry Storage	7 m	8 m ²	111,6 m ³
106	81 - Every Level	Mechanical	7 m	6 m ²	22,76 m ³
107	81 - Every Level	Conference	7 m	12 m ²	166,8 m ³
108	81 - Every Level	Office	7 m	15 m ²	211,6 m ³
109	81 - Every Level	Stair	7 m	16 m ²	221,6 m ³
110	81 - Every Level	Storage	7 m	16 m ²	111,6 m ³
111	81 - Every Level	Stair	7 m	6 m ²	22,76 m ³
112	81 - Every Level	Stair	7 m	12 m ²	166,8 m ³
113	81 - Every Level	Corridor	7 m	22 m ²	166,8 m ³
114	81 - Every Level	Spring Hall	7 m	2 m ²	11,6 m ³
115	81 - Every Level	Mechanical	7 m	1 m ²	22,76 m ³
116	81 - Every Level	Staircase	7 m	12 m ²	166,8 m ³
117	81 - Every Level	Lounge	7 m	7 m ²	164,12 m ³
118	81 - Every Level	Conference	7 m	12 m ²	166,8 m ³
119	81 - Every Level	Staircase	7 m	127 m ²	2471,1 m ³
120	81 - Every Level	Stair	7 m	12 m ²	166,8 m ³
121	81 - Every Level	Mechanical	7 m	7 m ²	164,12 m ³
122	81 - Every Level	Lounge	7 m	18 m ²	191,6 m ³
123	81 - Every Level	Hall	7 m	14 m ²	247,1 m ³
124	81 - Every Level	Women	7 m	11 m ²	227,6 m ³
125	81 - Every Level	Corridor	7 m	117 m ²	2471,1 m ³
126	81 - Every Level	Staircase	7 m	42 m ²	1211,6 m ³
127	81 - Every Level	Staircase	7 m	14 m ²	191,6 m ³
128	81 - Every Level	Staircase	7 m	27 m ²	411,6 m ³
129	81 - Every Level	Staircase	7 m	14 m ²	191,6 m ³
130	81 - Every Level	Conference	7 m	7 m ²	111,6 m ³
131	81 - Every Level	Stair	7 m	12 m ²	166,8 m ³
81 - Every Level				1262 m²	14822,7 m³
Total generated				1262 m²	14822,7 m³

3 Rev(it)sione : Progettazione Esecutiva

Loop di revisione



La progettazione preliminare sostenibile

Autodesk® Project Vasari
Green Building Studio

FASE PRELIMINARE

OBIETTIVI

riduzione usi e consumi
energetici

Progetto

Parametri climatici:

- Radiazione solare
- ventilazione
- ombreggiatura

Parametri tipologici:
destinazione d'uso

Parametri tecnologici:

- tipologia impianti
- tecniche costruttive
- materiali
- infissi

PARAMETRI

SOFTWARE

VASARI

**GREEN BUILDING
STUDIO**

ANALISI

analisi

- radiazione solare
- ventilazione
- ombreggiamento
- usi e consumi energetici

RISULTATI

**scelta soluzioni preliminari
sostenibili**

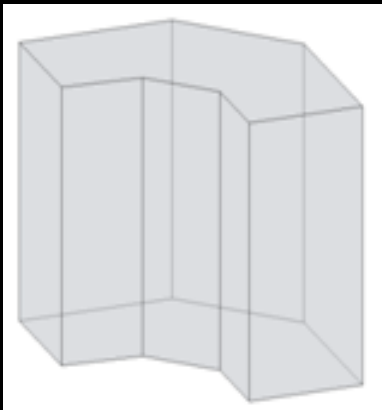
- impiantistiche
- tecnologiche
- formali

Vasari Project: la modellazione

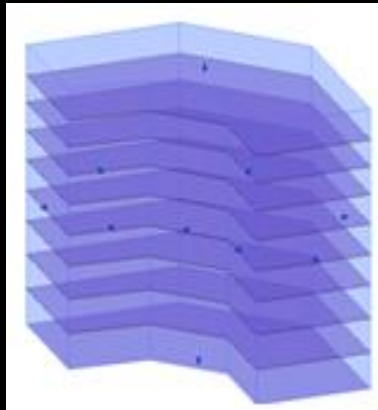
Creazione di volumi concettuali

- volumi
- superfici
- forme preliminari
- quantità superfici trasparenti (verticali e orizzontali)

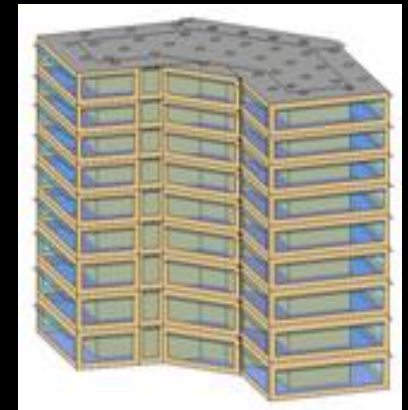
1. Volume generico



2. Superfici di massima



3. Studio energetico

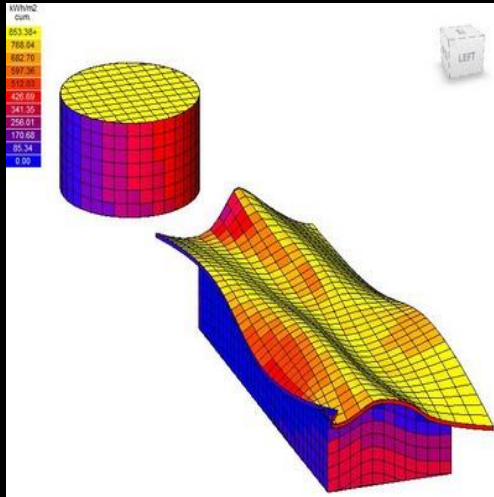


Vasari Project: le analisi

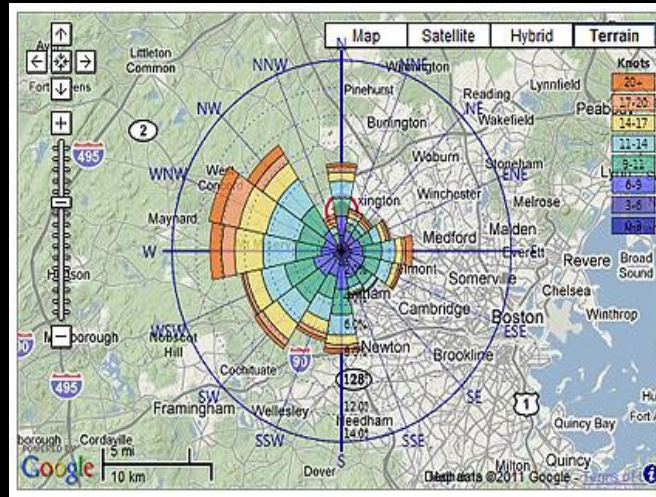
Analisi effettuabili

- studio solare
- studio ventilazione
- studio ombreggiamento

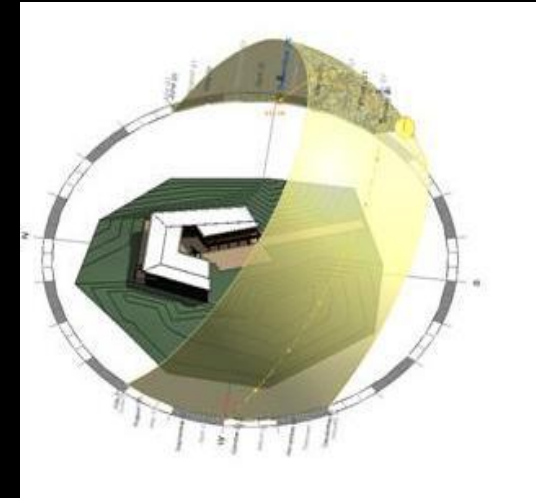
1. Studio solare



2. Studio ventilazione

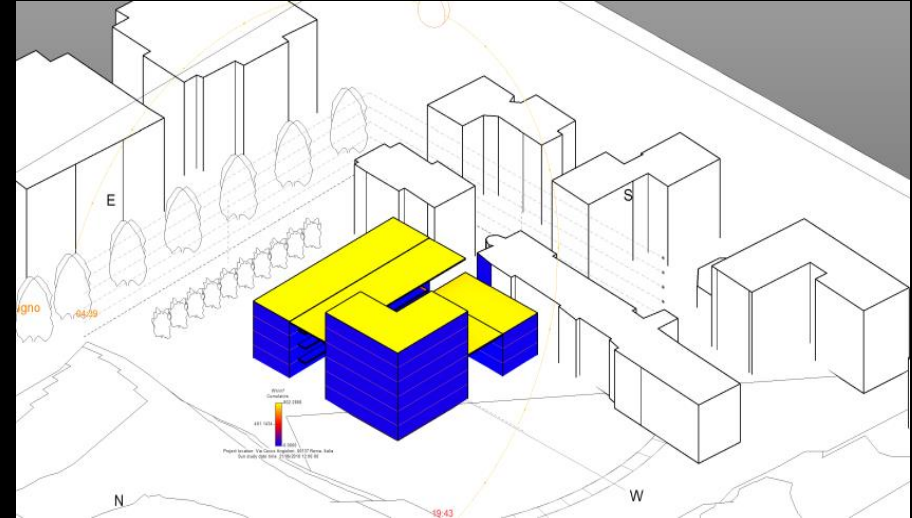
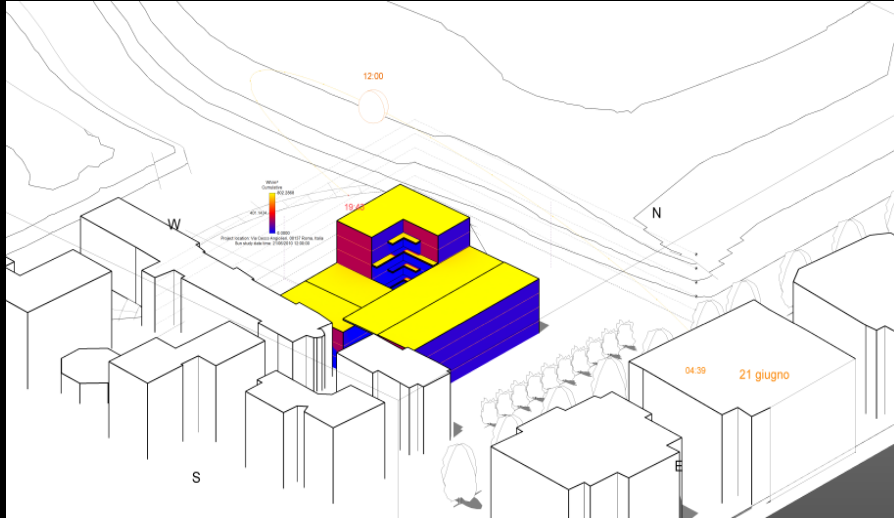


3. Studio ombreggiamento

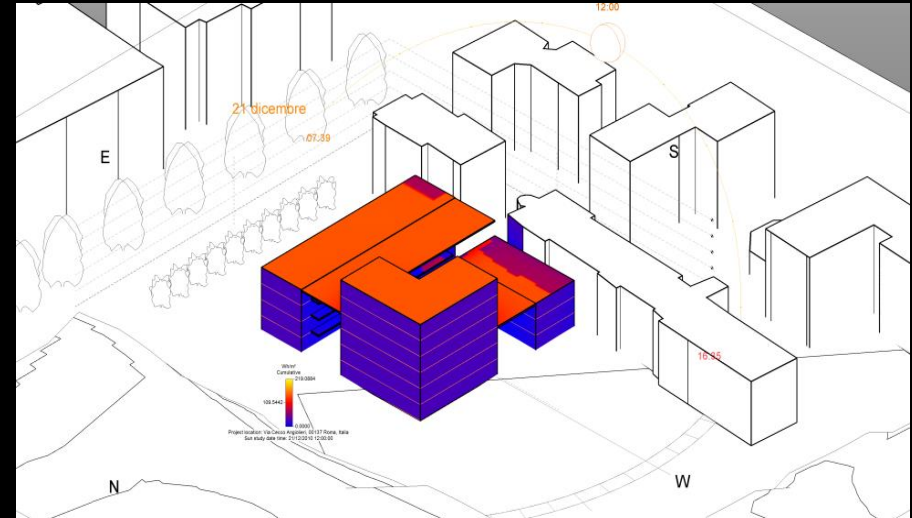
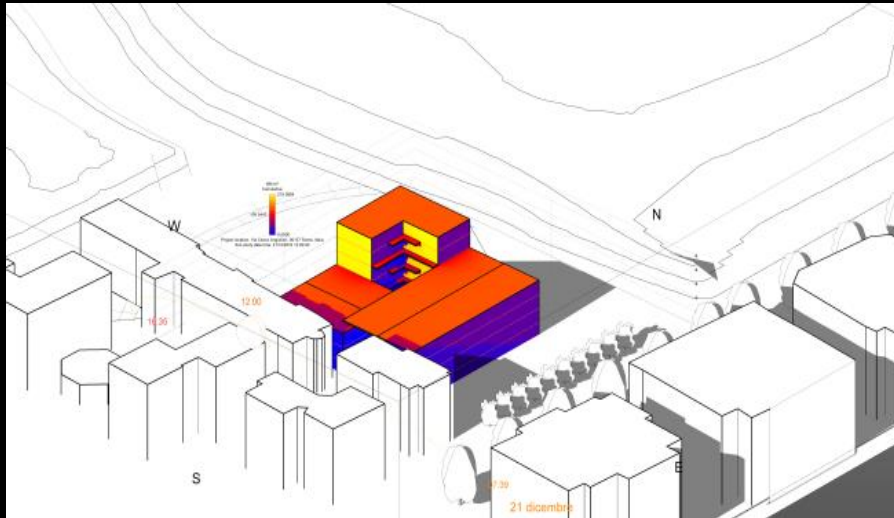


1. Analisi radiazione solare

1.1 Studio irraggiamento solare 21/06, estate



1.2 Studio irraggiamento solare 21/12, inverno

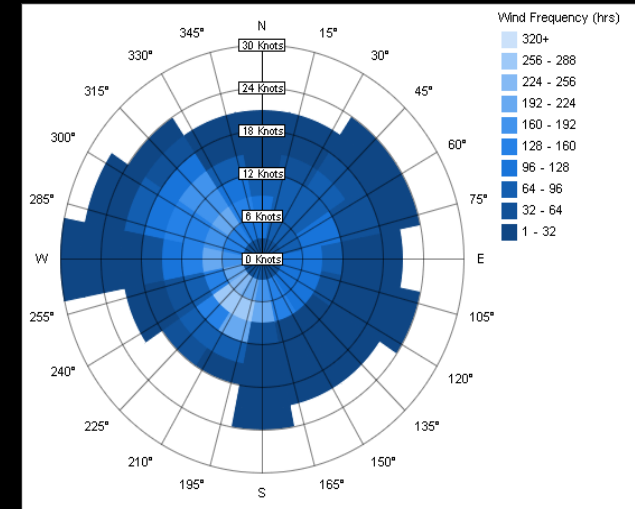
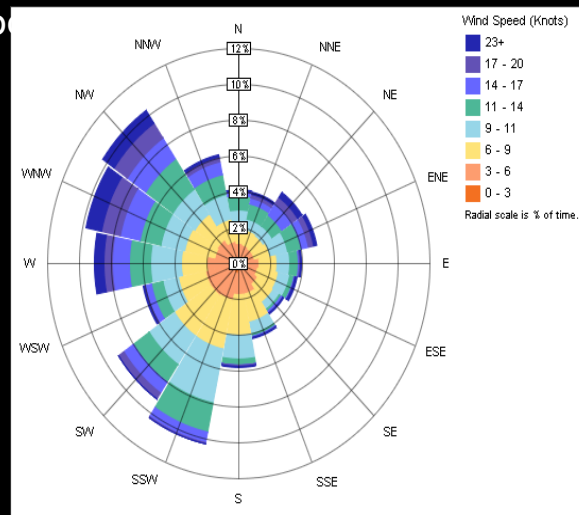
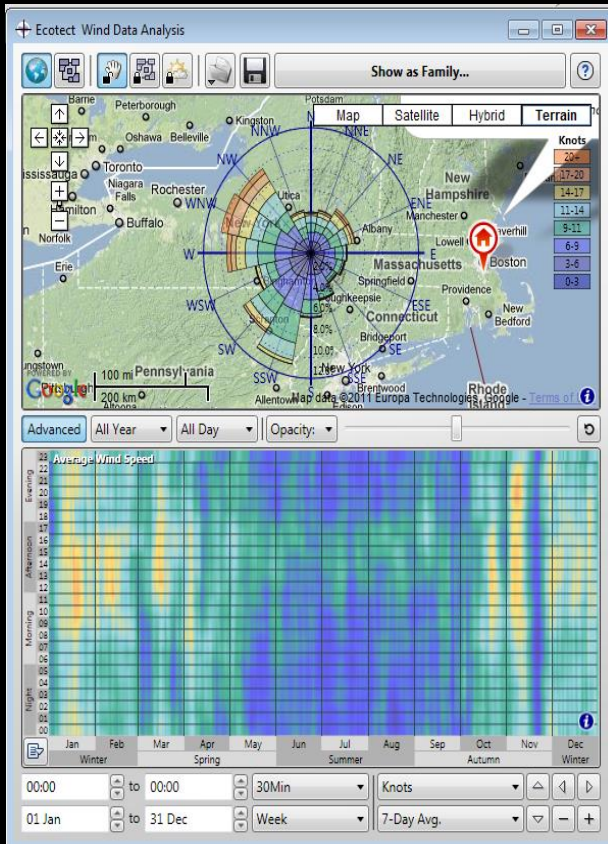


2. Analisi ventilazione

Ventilazione:
rosa dei venti e distribuzione nel tempo

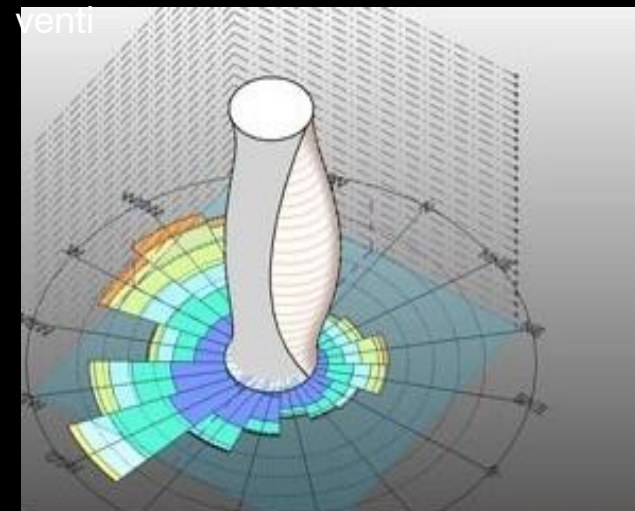
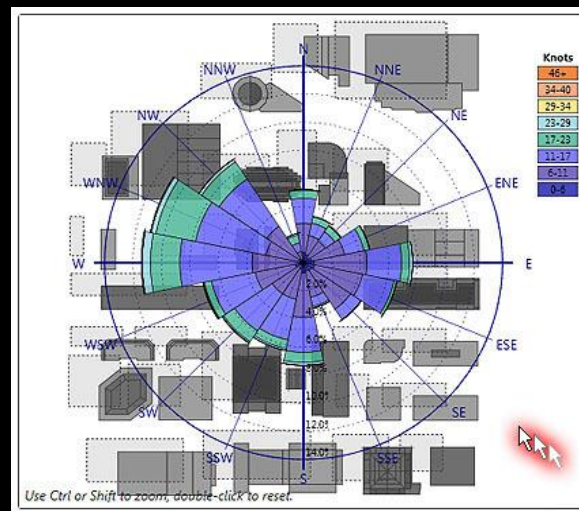
Velocità venti

Frequenza venti

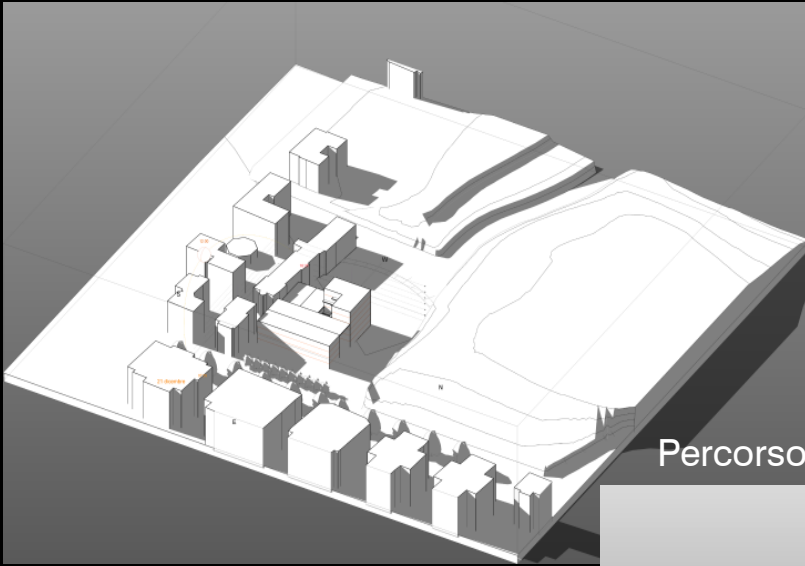


Impatto dei venti sull'edificio

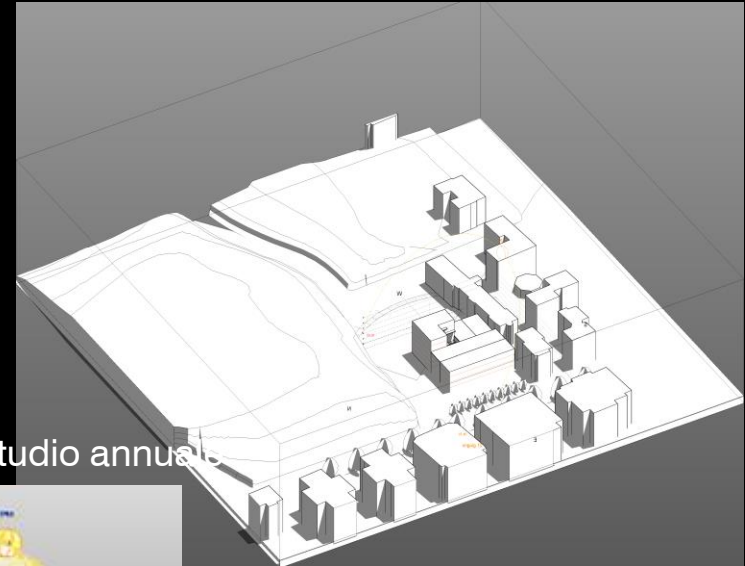
Modellazione volume in relazione ai venti



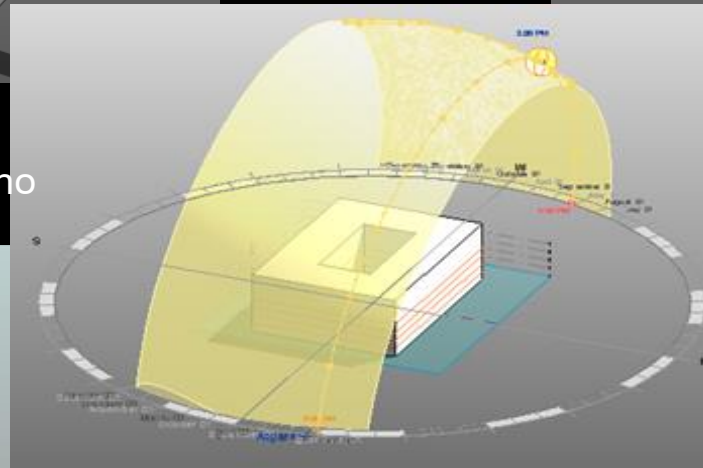
3. Studio ombreggiamento: rapporto luce-ombra negli spazi



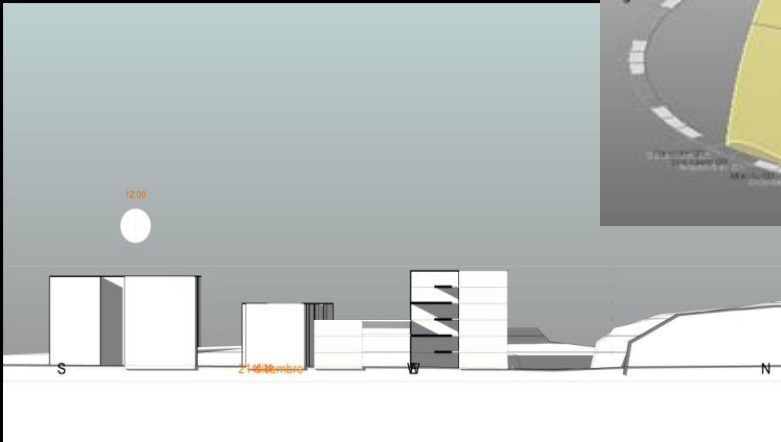
Percorso del sole annuale: studio annuale



Ombreggiatura al solstizio d'inverno



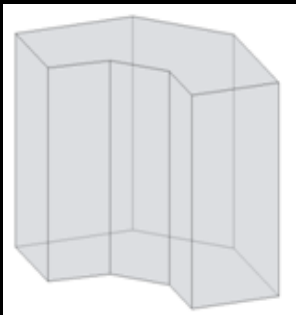
Ombreggiatura al solstizio d'estate



Analisi comfort ambientale degli spazi in relazione all'illuminazione naturale

Vasari Project : i risultati

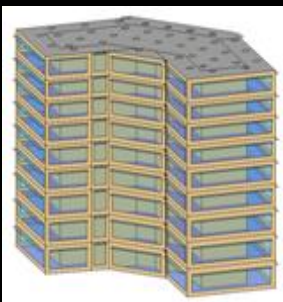
Volume generico



Analisi energetica

Scelte formali e tecnologiche:

- orientamento
- morfologia copertura
- quantità di superficie trasparente
- sistemi di ombreggiamento



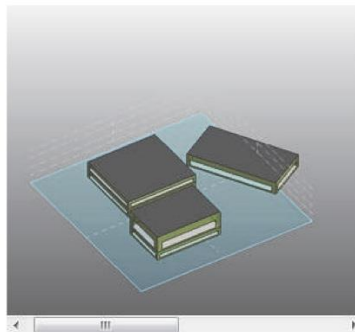
Autodesk®

Proj5

Centro Trivalente

Analyzed at 28/04/2011 16:27:57

Mass



Building Performance Factors

Location:	41,9460868835449,12,7546119689941
Weather Station:	53158
Outdoor Temperature:	Max: 28°C/Min: -23°C
Floor Area:	3.920 m ²
Exterior Wall Area:	31.345 m ²
Average Lighting Power:	12.92 W/m ²
People:	1,136 people
Exterior Window Ratio:	0,40

Energy Use Intensity

Electricity EUI:	187 kWh/s/m ² /yr
------------------	------------------------------

Life Cycle Energy Use/Cost

Life Cycle Electricity Use:	21,986,681 kWh
Life Cycle Fuel Use:	105,285,016 MJ

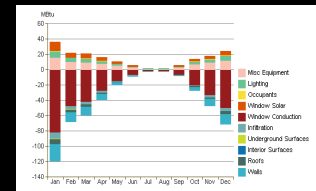
Renewable Energy Potential

Roof mounted PV System (Low efficiency):	27,075 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency):	54,151 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency):	81,226 kWh/yr

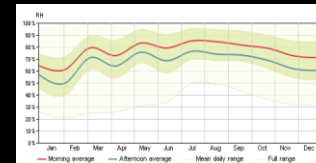
Consumi e costi energetici



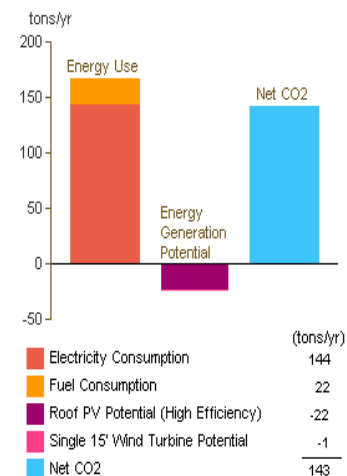
Dispersioni energetiche e guadagni termici



Andamento umidità



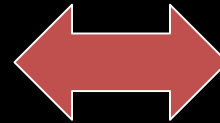
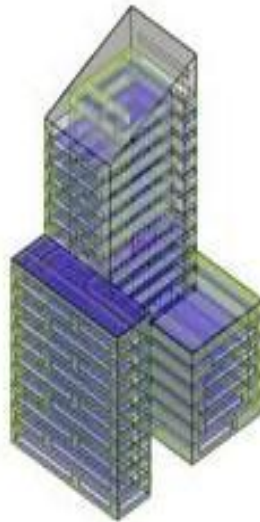
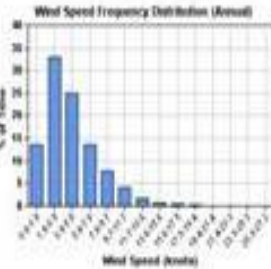
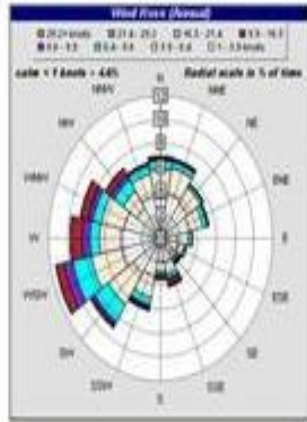
Bilancio energetico



da Vasari Project a Green Building Studio

Vasari: Modellazione e analisi climatiche

GBS: Database, calcolo delle analisi e studio delle alternative



Extending BIM to Sustainable Design

Autodesk **Green Building Studio** Downloads | Help | Sign Out

My Projects Dashboards My Profile My Account Welcome, giuseppe!

Autodesk Green Building Studio web service will be temporarily unavailable from 3 - 5 PM PDT on Thursday, April 28, 2011. We apologize for any inconvenience.

My Projects > Proj4

Project Runs Project Defaults Project Details Project Members

Name	Proj4	
Building Type *	Levy	
Schedule	Default	
Project Type	<input checked="" type="radio"/> Actual Building Design Project <input type="radio"/> Demonstration Only	
Country*	xlv	
*State/Province		
City	Livoli	
Address		
Postal Code	00016	
Currency*	\$ - English United States	
Total Construction Budget	\$10 - 25 million	
Current Design Phase	Pre-construction	
Estimated Construction or Renovation Start Date	Q1 2012	
Green Building Goal	LEED Certified Equivalent	
Energy Climate Zone	Zone 3	
Electric Utility	Italy	
Electric Cost	\$0.00/kWh	
Fuel Utility	Italy	
Fuel Cost	\$0.00/therm	
Weather Location	xlv: 45.41° N 12.40° E JJA: 16.5°C (61.7°F) - 1 <small>Detailed weather information is viewable from the run result page.</small>	
Notes		
Data Access	<input checked="" type="checkbox"/> Do not share any data associated with this project <input type="checkbox"/> Share only summary data (e.g., bldg. type, floor area, etc.) <input type="checkbox"/> Share all project data.	
Contact Preference	<input checked="" type="checkbox"/> Only GBS may contact me regarding this project. <input type="checkbox"/> GBS partners may contact me regarding this project.	
Autodesk Green Building Studio Web Service Terms of Use (TOU) giuseppe.semprini is authorized to accept the terms of the TOU and share project data with the GBS web service.		
<small>* Building Type and Zipcode cannot be changed if runs are present Source of utility rates: Energy Information Administration (August 2008)</small>		
<input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Execute Project"/>		

Terms of Use | Privacy Policy Version 2011.3.20.2050 (DOE-2.2-44e4)

© Copyright 2010 Autodesk, Inc. All rights reserved. Portions of this software are copyrighted by James J. Hirsch & Associates, the Regents of the University of California, and others.

Project Runs	Project Defaults	Project Details	Project Members
Scheda del progetto			
Name	Biblioteca		
Building Type *	Library		
Schedule	Default		
Project Type	<input checked="" type="radio"/> Actual Building Design Project <input type="radio"/> Demonstration Only		
Country*	Italy		
*State/Province			
City	Tivoli		
Address			
Postal Code	00019		
Currency*	\$ - English (United States)		
Total Construction Budget	\$10 - 25 million		
Current Design Phase	Schematic Design		
Estimated Construction or Renovation Start Date	Q1 2012		
Green Building Goal	LEED Certified or Equivalent		
Energy Climate Zone	Zone 3B		
Electric Utility	Italy		
Electric Cost	0.24	\$0.00/kWh	
Fuel Utility	Italy		
Fuel Cost	1.15	\$0.00/Therm	
Weather Location	GBS_06M12_02_164061 : 0.0 miles (0.0 km) - i	Detailed weather information is viewable from the run result page.	
Notes			
Data Access	<input checked="" type="radio"/> Do not share any data associated with this project <input type="radio"/> Share only summary data (e.g., bldg. type, floor area, etc.) <input type="radio"/> Share all project data.		
Contact Preference	<input checked="" type="radio"/> Only GBS may contact me regarding this project. <input type="radio"/> GBS partners may contact me regarding this project		
Autodesk Green Building Studio Web Service Terms of Use (TOU)	giuseppe semprini is authorized to accept the terms of the TOU and share project data with the GBS web service.		
* Building Type and Zipcode cannot be changed if runs are present			
Source of utility rates: Energy Information Administration (August 2008).			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 25/05/2011 Cancel Update Delete Project </div>			

Parametri:

1. Contesto

- 1.1 radiazione solare
- 1.2 ventilazione
- 1.3 gradi giorno

2. Tipologia di edificio

- 2.1 destinazione d'uso
- 2.2 consumo energetico medio per unità di superficie
- 2.3 orario di funzionamento

3. TECNOLOGICI

- 3.1 Tipologia impianto: aria, acqua, misto
- 3.2 Tecniche costruttive ipotizzate: cemento, acciaio, legno
- 3.3 Scelte tecnologiche preliminari: pareti, solai, infissi

Constructions	
Roofs	
R20 over Roof Deck - Cool Roof	600 m ²
U-value: 0.25	
Exterior Walls	
R13 Wood Frame Wall	1,200 m ²
U-value: 0.46	
Interior Floors	
R0 Wood Frame Floor	1,200 m ²
U-value: 1.16	
Slabs On Grade	
Uninsulated concrete slab	600 m ²
U-value: 0.16	
Fixed Windows	
North Facing Windows: Double Clear U-SI 3.16, U-IP 0.56, SHGC 0.69, VLT 0.78 (3 windows)	144 m ²
U-value: 3.16 W/(m ² -K), SHGC: 0.69, Vlt: 0.78	
Non-North Facing Windows: Double Clear U-SI 3.16, U-IP 0.56, SHGC 0.69, VLT 0.78 (9 windows)	336 m ²
U-value: 3.16 W/(m ² -K), SHGC: 0.69, Vlt: 0.78	
Hydronic Equipment	
Note: The information below should not be used for sizing purposes.	
Hot Water	
Pump Flow	4 LPerSec
Boiler Capacity	1,182,641 Kilowatt
Secondary Chilled Water	
Pump Flow	10 LPerSec
Primary Chilled Water	
Pump Flow	10 LPerSec
Electric Chiller Capacity	796,033 Kilowatt
Condenser Water	
Pump Flow	11 LPerSec
Cooling Tower Capacity	914,541 Kilowatt
Approach: 2.8	
Domestic Hot Water	
Average Demand	36,413 Joules
Air Equipment	
Note: The information below should not be used for sizing purposes.	
Fan Coil	
Supply Fan Flow	3,887 LPerSec
Annual Supply Fan Run Time	4,348 Hours
Cooling Capacity	75 Kilowatt
Heating Capacity	116 Kilowatt
Fan Coil	
Supply Fan Flow	4,191 LPerSec
Annual Supply Fan Run Time	4,348 Hours
Cooling Capacity	82 Kilowatt
Heating Capacity	125 Kilowatt
Fan Coil	
Supply Fan Flow	3,595 LPerSec
Annual Supply Fan Run Time	4,348 Hours
Cooling Capacity	71 Kilowatt
Heating Capacity	107 Kilowatt

Run Name: Biblioteca

General Information

Project Title: Biblioteca
 Template Title: Proj4_default (Last updated on: 4/27/2011 4:36:00 AM)
 Run Title: Biblioteca
 Building Type: Library
 Floor Area: 1,800 m²

Location Information

Building: Tivoli, 00019
 Electric Cost: \$0.24 / kWh
 Fuel Cost: \$0.01 / MJ
 Weather: GBS_06M12_02_164061

Demo: Energy and Carbon Results
[Play \(wmv file\)](#)

Estimated Energy & Cost Summary

Annual Energy Cost \$79,907
 Lifecycle* Cost \$1,088,337
 Annual CO₂ Emissions

Electric†	138.5 metric tons
Onsite Fuel	11.5 metric tons
Large SUV Equivalent	15.0 Large SUV's

Carbon Neutral Potential¹ (CO₂ Emissions)

Base Run: 150.1 metric tons
 Onsite Renewable Potential: -86.1 metric tons
 Natural Ventilation Potential: -62.3 metric tons
 Onsite Fuel Offset/Biofuel Use: -11.5 metric tons

Annual Energy

Electric	322,454 kWh
Fuel	230,989 MJ

Annual Peak Electric Demand 93.1 kW
 Lifecycle* Energy

Net CO₂ Emissions: -9.9 metric tons
 Large SUV Equivalent: -1.0 Large SUV's

1. Carbon neutrality is defined here as eliminating or offsetting fossil based electricity and fuel use. For example, if the electricity grid is 60% fossil fuel and 40% hydroelectric, reducing grid electricity use by 60% and eliminating/offsetting on-site fuel use will make the project carbon neutral. Use any combination of efficiency, natural ventilation, renewable energy, carbon credits and biofuels to reach this goal. Renewable potential is the sum of photovoltaic and wind potential shown below.

Electric	9,673,626 kWh
Fuel	6,929,667 MJ

Electric Power Plant Sources²

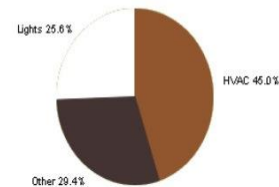
Fossil: 70%
 Nuclear: 0%
 Hydroelectric: 9%
 Renewable: 7%
 Other: 14%

2. Data from CARMA (www.CARMA.org) for country Italy

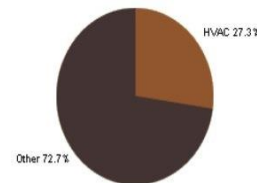
Energy End-Use Charts

Click on chart for more or less detail.

Annual Electric End Use



Annual Fuel End Use



Water Usage and Cost³

Total:	3,949,293 L / yr	\$5,003 / yr
Indoor:	2,885,908 L / yr	\$4,269 / yr
Outdoor:	1,063,385 L / yr	\$734 / yr

3. Based on AWWA Research Foundation 2000 Residential / Commercial and Institutional End Uses of Water.

Photovoltaic Potential⁴

Annual Energy Savings: 138,890 kWh
 Total Installed Panel Cost: \$1,277,338 / yr
 Nominal Rated Power: 160 kW
 Total Panel Area: 1,154 m²
 Maximum Payback Period: 28 yrs @ \$0.24 / kWh

4. Results based on all exterior surfaces being analyzed. Escalation rate of 2% applied to electric rate. Payback calculation does not include federal or state incentives, loan information, or tax breaks.

LEED Daylight⁵

Area w/ Glazing Factor > 2%: 100.0% - Qualifies for LEED Credit
 5. Glazing Factor is the ratio of exterior illumination to interior illumination and is calculated using floor area, window geometry (area and height) and visible transmittance of the glass. The project qualifies if glazing factor is > 2% in a minimum of 75% of all regularly occupied areas.

Wind Energy Potential⁶

Annual Electric Generation: 1,409 kWh

Building Summary

[Quick Stats](#)

If values are red or blue they appear to be higher or lower than typical ranges, respectively.

Risultati:

1. Costi energetici

stima dei costi energetici, fossili ed elettrici

2. Consumi energetici :

stima dei consumi energetici, fossili ed elettrici

1. Ciclo di vita:

consumi e costi energetici dalla costruzione alla dismissione di

2. Emissioni CO₂:

stima quantità emissioni di CO₂ relative al consumo energetico

3. Consumi di acqua:

quantificazione utilizzo, recupero e riciclo acqua

4. Integrabilità con risorse rinnovabili:

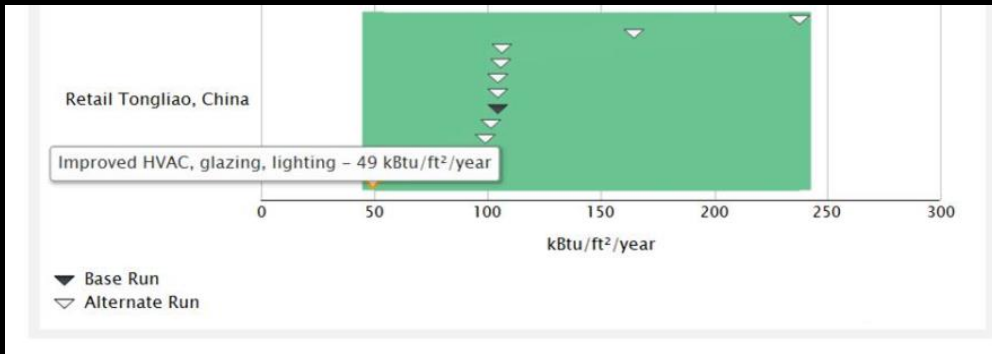
stima delle energia ottenibile dal sole e dal vento

5. Illuminazione:

consumo energetico per l'illuminazione artificiale e rapporto tra illuminazione naturale e artificiale

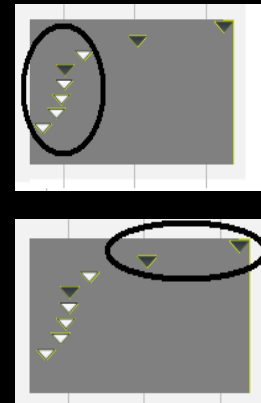
Grafici comparativi

Intensità di consumo energetico annuale per superficie

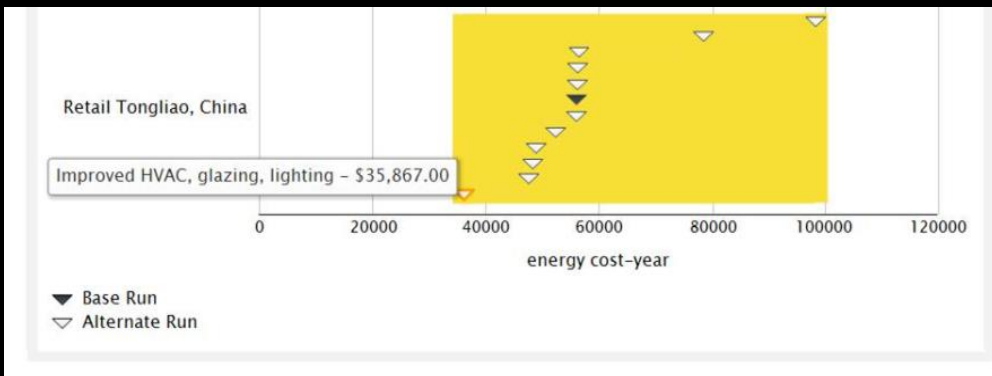


Alternative

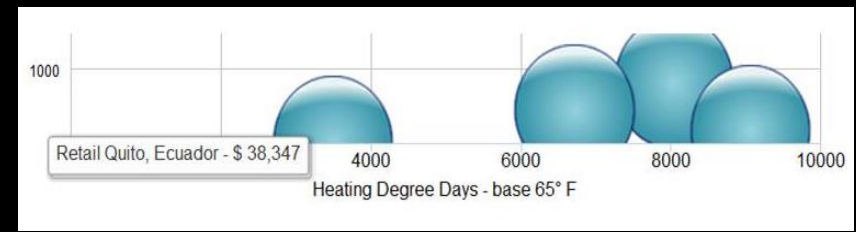
- a parità di progetto
- tra progetti differenti



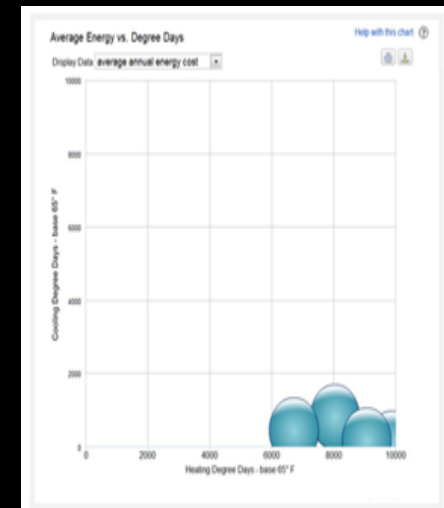
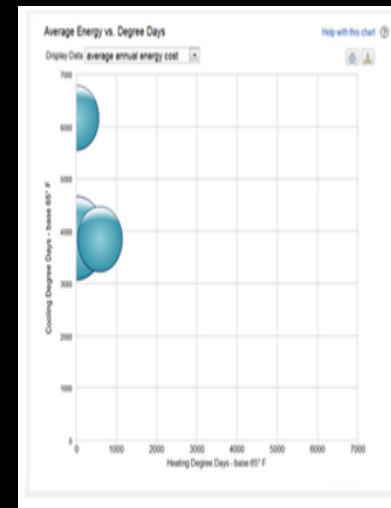
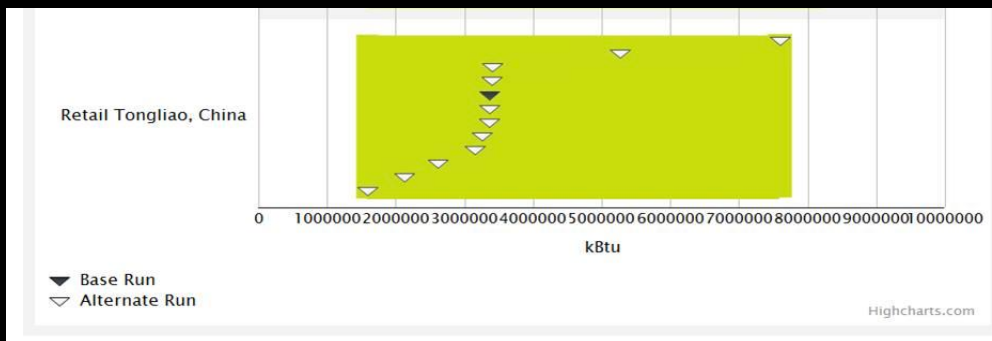
Costo energetico annuo



Costo energetico relativo al riscaldamento e raffrescamento



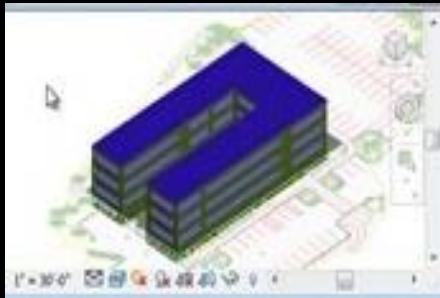
Consumo energetico annuo , somma dei consumi elettrici e fossili



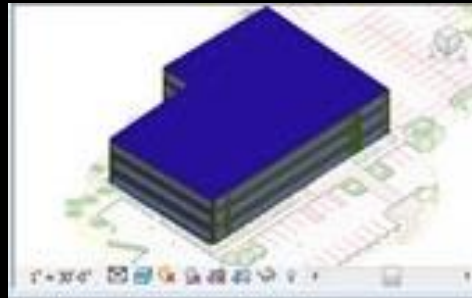
Conclusione: la scelta tra tecnologia e composizione

Le forme

1



2



3



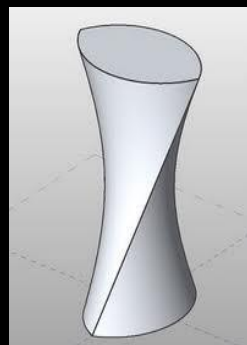
4



5



6

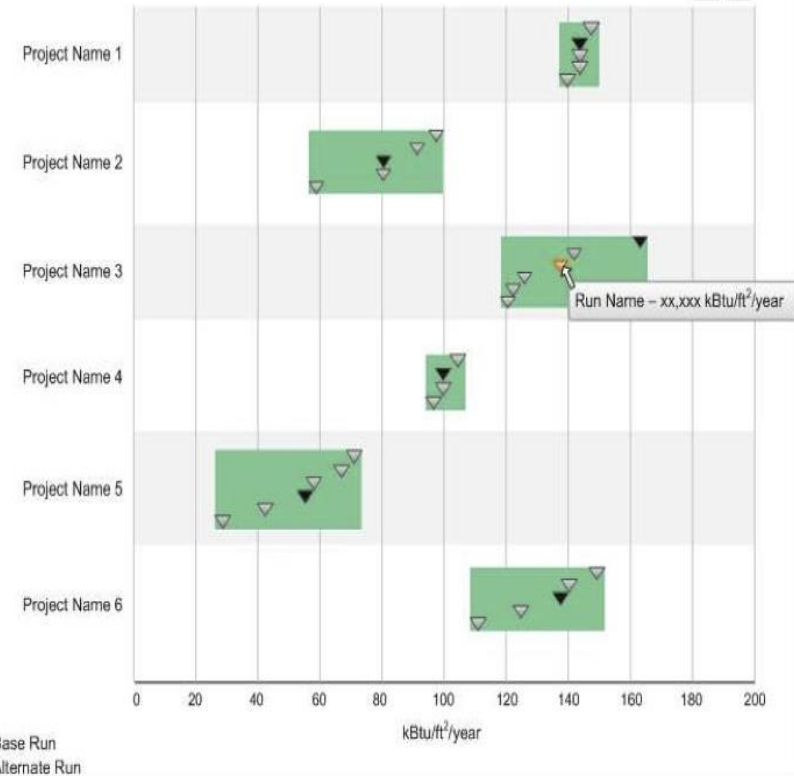


Le prestazioni

Green Building Studio

Energy Use Intensity (EUI)

Help with this chart ?



come scegliere?

La progettazione impiantistica

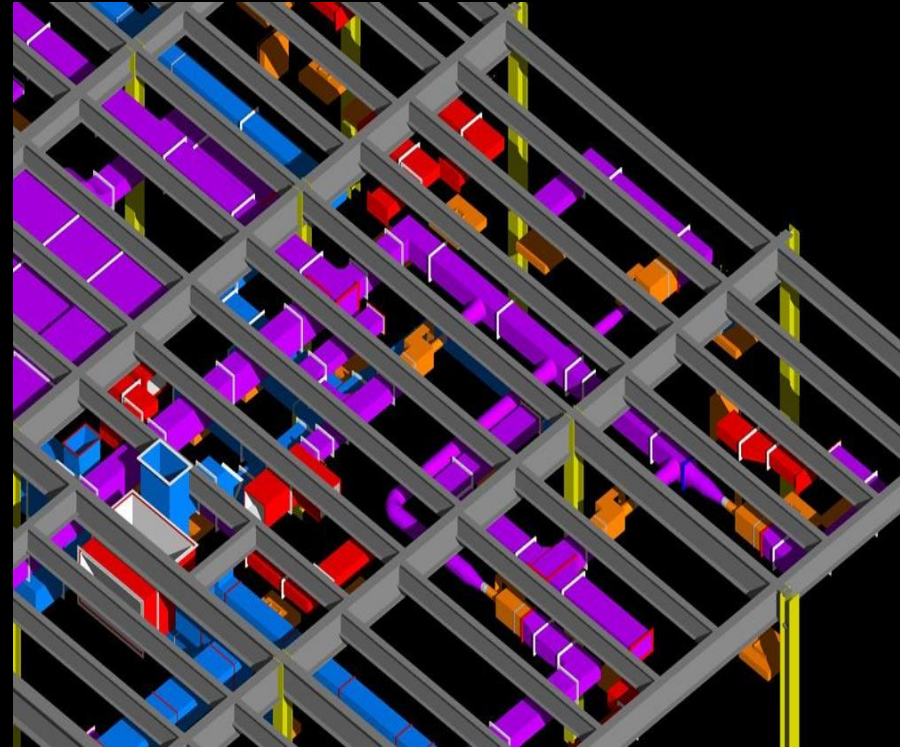
Autodesk® Revit® MEP

Revit MEP : cosa permette di fare



Analisi energetica dell'edificio

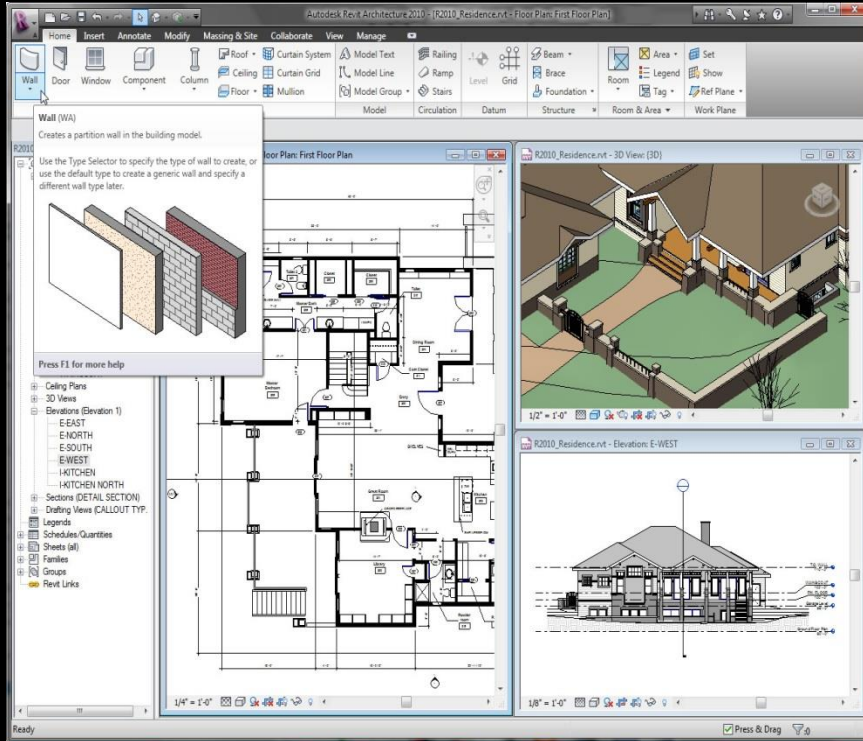
- Carichi termici estivi
- Carichi termici invernali



Progettazione sistema impiantistico

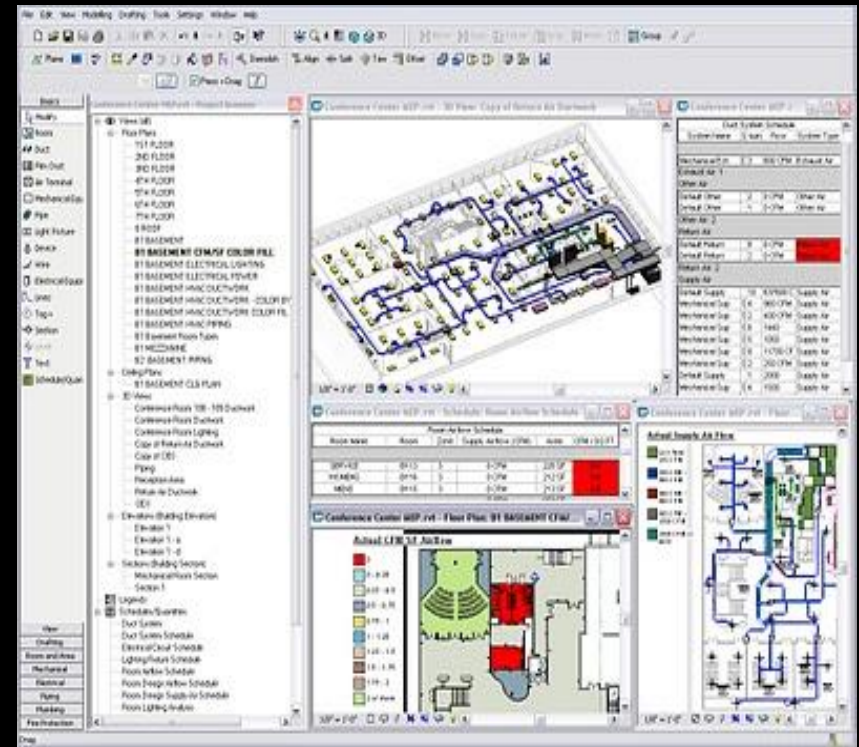
- Meccanico
- Elettrico
- Idraulico
- Verificare integrazione impianto e struttura

Revit MEP e Architecture: stesso funzionamento



Revit Architecture

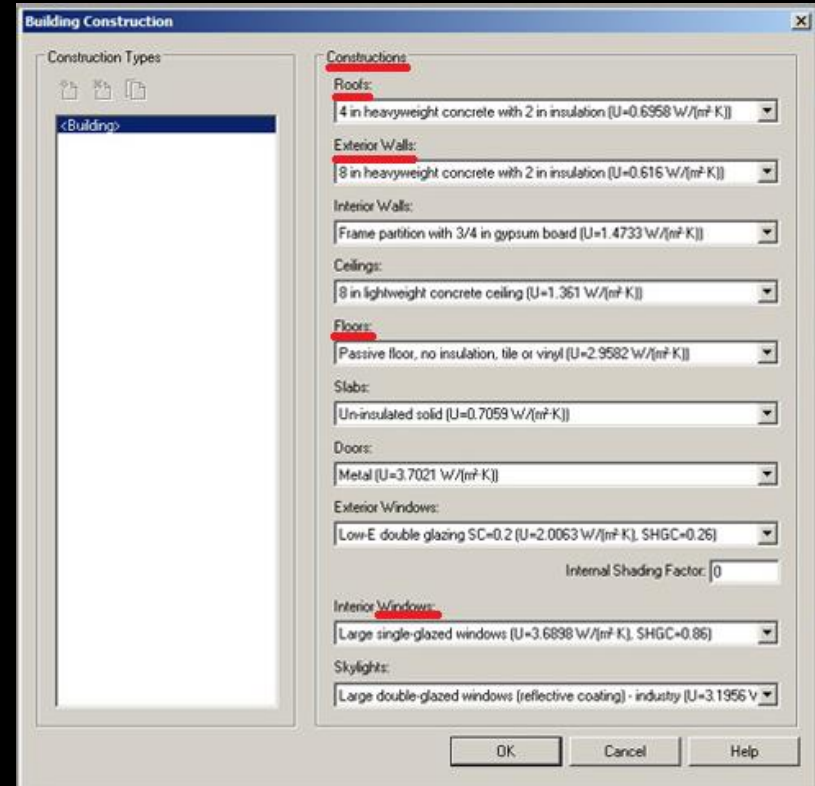
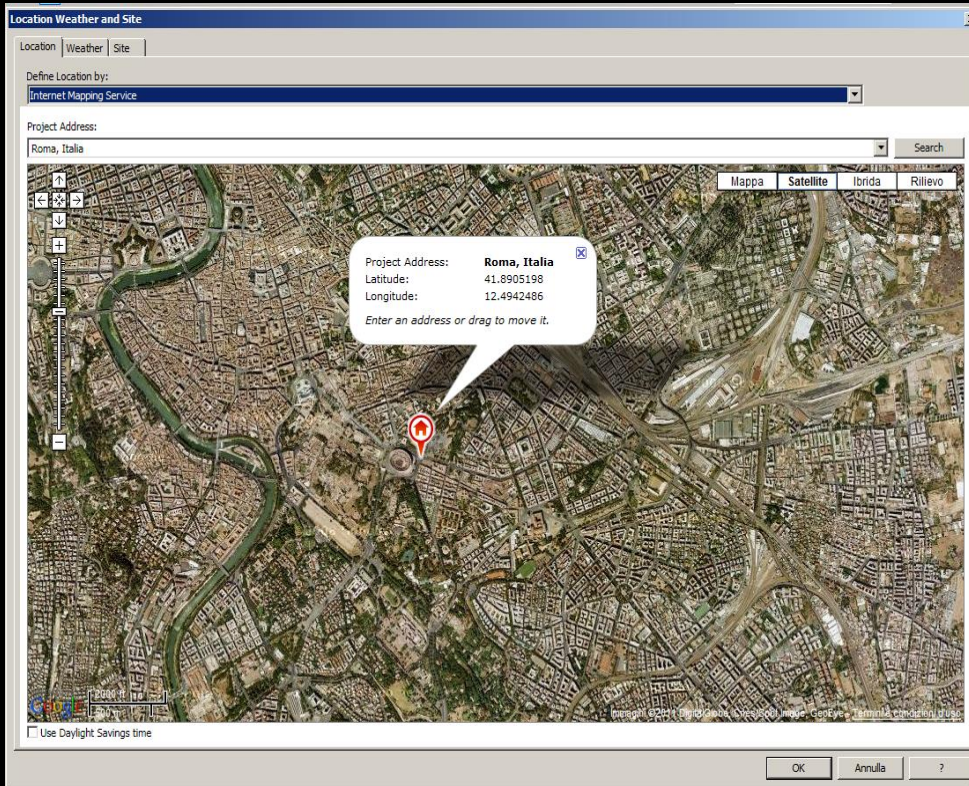
- Pareti
- Solai
- Coperture
- Porte
- Finestre



Revit MEP

- Tubazioni
- Condotti
- Cavi elettrici
- Caldaie

Revit MEP: preparazione all'analisi energetica



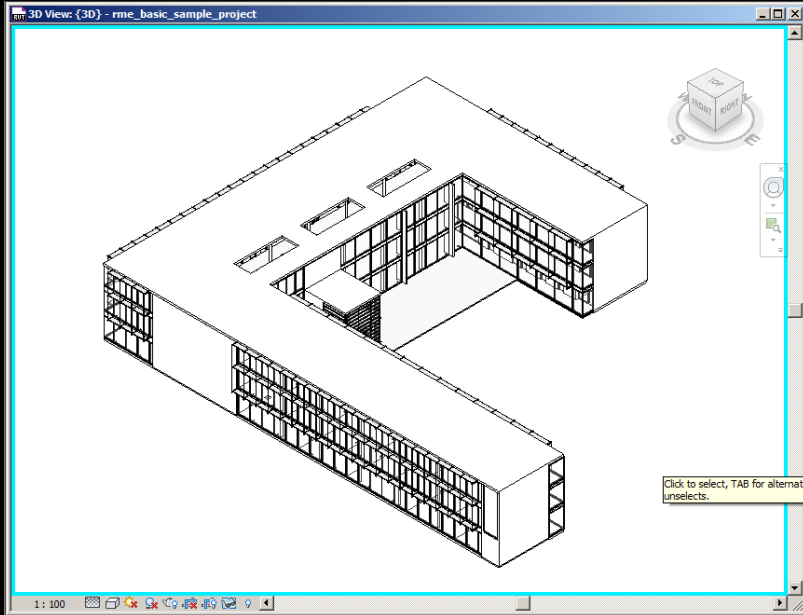
Località di progetto

- Collegamento con google earth
- Identificazione della località
- Estrapolazione dati climatici

Scelta soluzioni tecnologiche

- Copertura
- Pareti interne ed esterne
- Solai
- Infissi

Revit MEP: risultati dell'analisi



Calcolo per interno edificio e singolo vano

- Picco di raffreddamento
- Picco di raffrescamento
- Dati geometrici

Risultati analisi archiviati nel software

- Possibilità di effettuare delle comparazioni

Report: Loads Report (2) - rme_basic_sample_project

Calculation Time	Monday, 24 maggio 2011 11:07
Report Type	Standard
Latitude	48.13°
Longitude	11.58°
Summer Dry Bulb	31 °C
Summer Wet Bulb	21 °C
Winter Dry Bulb	-12 °C
Mean Daily Range	-9 °C

Building Summary

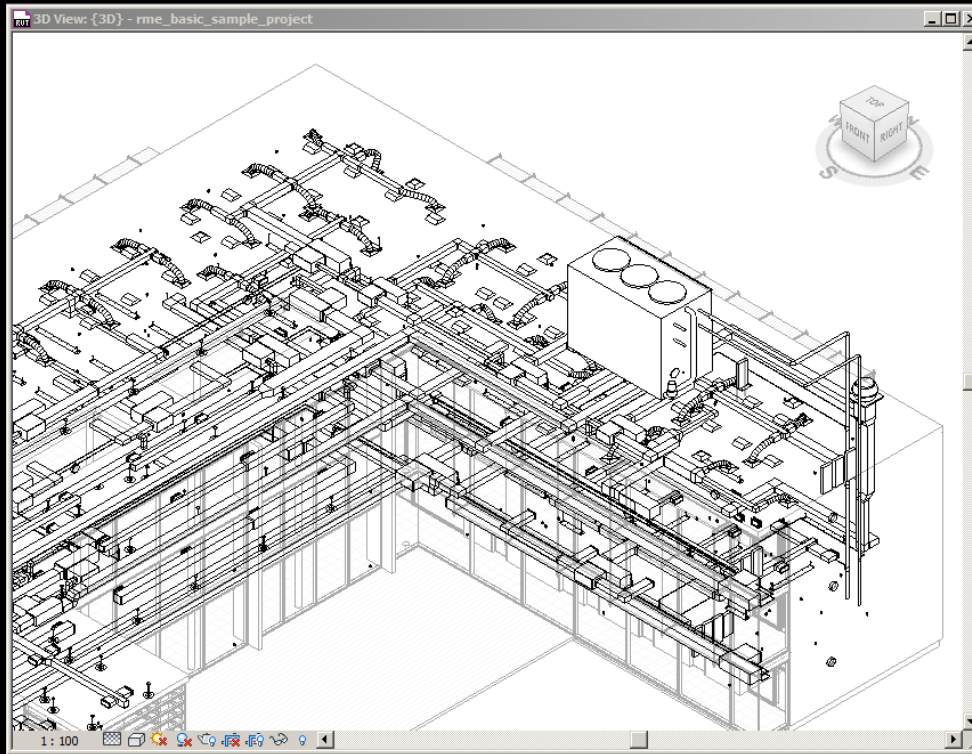
Inputs	
Building Type	Office
Area (m ²)	4,503
Volume (m ³)	13,259.16
Calculated Results	
Peak Cooling Total Load (W)	182,297
Peak Cooling Month and Hour	July 15:00
Peak Cooling Sensible Load (W)	155,035
Peak Cooling Latent Load (W)	27,262
Maximum Cooling Capacity (W)	190,070
Peak Cooling Airflow (L/s)	12,882.5
Peak Heating Load (W)	113,530
Peak Heating Airflow (L/s)	6,739.4
Checksums	
Cooling Load Density (W/m ²)	40.49
Cooling Flow Density (L/(s·m ²))	2.86
Cooling Flow / Load (L/(s·kW))	70.67
Cooling Area / Load (m ² /kW)	24.70
Heating Load Density (W/m ²)	25.21
Heating Flow Density (L/(s·m ²))	1.50

es, CTRL adds, SHIFT

Zone Summary - 1

Input	
Area (m ²)	134
Volume (m ³)	438.24
Cooling Setpoint	23 °C
Heating Setpoint	21 °C

Revit MEP: dimensionamento dell'impianto



Vista tridimensionale impianto

- Meccanico
- Elettrico
- Idraulico
- Messaggio grafico

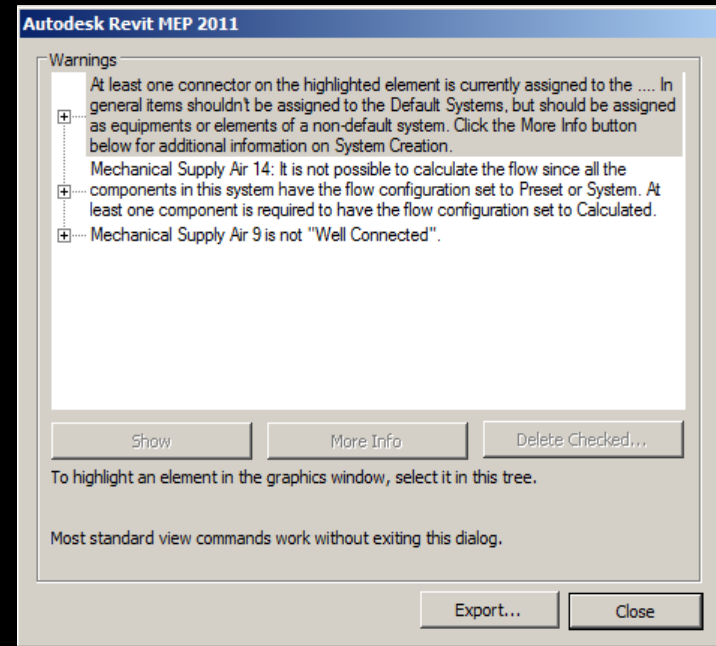
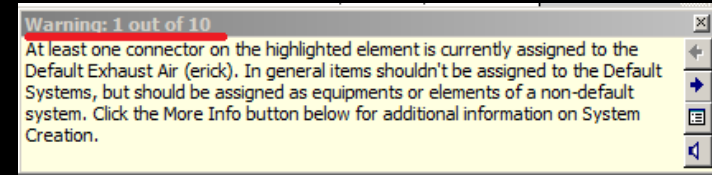
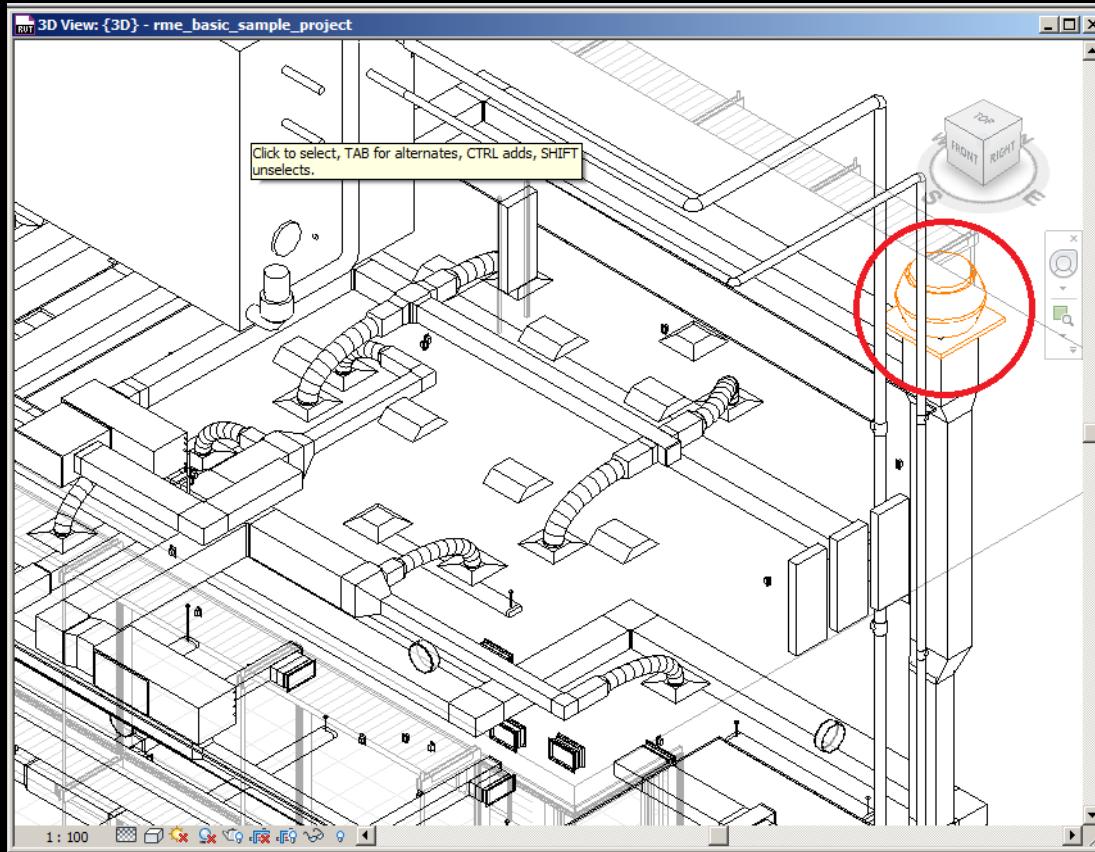
A screenshot of the 'Schedule: Air Terminal Schedule' window in Revit MEP. The window title is 'Schedule: Air Terminal Schedule - rme_basic_sample_project'. It displays a table with four columns: 'Mark', 'Type', 'Flow', and 'System Type'. The table lists various air terminal components with their respective specifications and flow rates. A red horizontal line separates the 'Return Air 92' section from the 'Supply Air' section. The 'Supply Air' section is currently selected, and the row for '450 x 200' is highlighted in blue.

Mark	Type	Flow	System Type
326	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	180.0 L/s	Return Air
329	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	180.0 L/s	Return Air
330	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	180.0 L/s	Return Air
331	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	180.0 L/s	Return Air
332	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	180.0 L/s	Return Air
335	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	180.0 L/s	Return Air
336	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	180.0 L/s	Return Air
339	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	200.0 L/s	Return Air
340	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	200.0 L/s	Return Air
362	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	235.0 L/s	Return Air
363	600 x 600 Face 300 x 300 Connection	235.0 L/s	Return Air
Return Air 92			
5	600x600 - 250 Neck	110.0 L/s	Supply Air
6	450 x 200	75.0 L/s	Supply Air
7	450 x 200	100.0 L/s	Supply Air
8	450 x 200	100.0 L/s	Supply Air
9	450 x 200	75.0 L/s	Supply Air
10	450 x 200	100.0 L/s	Supply Air
11	450 x 200	100.0 L/s	Supply Air
14	450 x 200	100.0 L/s	Supply Air
15	450 x 200	50.0 L/s	Supply Air
16	450 x 200	125.0 L/s	Supply Air
17	450 x 200	125.0 L/s	Supply Air
18	450 x 200	125.0 L/s	Supply Air
19	450 x 200	125.0 L/s	Supply Air
20	450 x 200	125.0 L/s	Supply Air
21	450 x 200	125.0 L/s	Supply Air
22	450 x 200	125.0 L/s	Supply Air
23	450 x 200	75.0 L/s	Supply Air
24	450 x 200	75.0 L/s	Supply Air
25	450 x 200	75.0 L/s	Supply Air
26	450 x 200	150.0 L/s	Supply Air
27	450 x 200	150.0 L/s	Supply Air
28	450 x 200	150.0 L/s	Supply Air
29	450 x 200	150.0 L/s	Supply Air
30	450 x 200	150.0 L/s	Supply Air
31	450 x 200	150.0 L/s	Supply Air

Abaco dei singoli componenti

- Messaggio numerico

Revit MEP: verifica funzionalità del sistema



Segnalazione grafica individuazione problematica

- Condotti collegati in modo errato
 - Richiesta energia non soddisfatta
 - Conflitti con il sistema strutturale
- 25/05/2011

Errori individuati

- Numero
- Descrizione

Revit MEP: impianti ed architettura



Integrazione

- Impianti
- Architettura
- Struttura



Autodesk® Revit® MEP
2012



Image courtesy of TME, Inc. and Corgan Associates

Autodesk

La progettazione parametrica – BIM applicata al corso di Laboratorio di Progettazione IV tenuto dalla prof.ssa Donatella Scatena

**La Sapienza Università di Roma
Facoltà di architettura**

Autodesk® Revit® Architecture

Autodesk® Revit® MEP

Autodesk® Revit® Structure

Autodesk® Project Vasari®

Autodesk® Green Building Studio®

Autodesk® Robot®



La Biblioteca di Babele

Scenari Da lunedì il forum mondiale dell'Unesco. Bruno Racine e Antonia Ida Fontana discutono della digitalizzazione dei patrimoni librari

Diritti & costi, la biblioteca va in rete

«Si alla collaborazione dell'Europa con Google, ma nel rispetto del copyright»

di CRISTINA TAGLIETTI

Non bisogna aver paura di Google, la digitalizzazione del patrimonio culturale è un passo obbligato anche in Europa. Lo pensano sia Bruno Racine, direttore della Bibliothèque Nationale de France sia Antonia Ida Fontana, per quattordici anni direttrice della Biblioteca Nazionale di Firenze (ha lasciato la guida sei mesi fa), entrambi membri del comitato scientifico del Forum mondiale dell'Unesco sulla cultura e le industrie culturali che si svolge alla Villa Reale di Monza dal 6 all'8 giugno.

Un incontro intitolato «Il libro domani», che riunirà oltre 200 partecipanti da tutto il mondo (apre Robert Darnton, chiude Antonio Skarmeta) che permetterà di dibattere, dice Milagros del Corral, presidente del comitato scientifico, «dell'impatto culturale ed economico della rivoluzione digitale». Una rivoluzione che riguarda, appunto, in modo massiccio, le biblioteche, soprattutto quelle nazionali, preposte alla conservazione



Antonia Fontana e Bruno Racine

di tutto ciò che viene pubblicato. «Quando si parla di biblioteche digitali — spiega Antonia Ida Fontana, — si parla di due cose distinte: una è la digitalizzazione del patrimonio, spesso antico, prezioso e a rischio di danneggiamento, l'altra sono le opere native digitali, che in Italia sono un fenomeno soprattutto degli ultimi sei mesi. In Europa il grande tema è il copyright. Diciamo che la digitalizzazione di opere di pubblico dominio non presenta problemi, se non quello del reperimento dei fondi, rimane il nodo delle opere fuori catalogo e di quelle cosiddette "orfane", cioè di cui non si conoscono i detentori dei diritti. Considerato che il copyright per le opere a stampa dura settant'anni dalla morte dell'autore, si può dire che la maggior parte delle opere del Novecento sono comunque sotto diritto. E queste sono, di solito, quelle che interessano a più i

do agli autori, eredi, editori l'onere di rivendicarli, poi ha cercato di risolverlo con un complesso accordo con editori ed autori che però è stato bocciato dal tribunale e che adesso deve essere rinegoziato.

«In Europa ci sono esperienze importanti, come in Norvegia dove si è arrivati a un accordo tra editori e biblioteche, così come in Germania dove la Biblioteca statale bavarese di Monaco ha stipulato un accordo con gli editori per la digitalizzazione di opere fuori commercio che, grazie a questo, hanno avuto una lunga vita — spiega la Fontana —. In Italia siamo molto lontani da questo, ci sono solo pochi casi di opere sotto diritto disponibili nel digitale, come l'Enciclopedia Treccani, progetto realizzato con denaro pubblico o i Classici di Laterza, iniziativa dell'editore. Poi ci sono accordi con società private, come quello fatto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze con la Pro Quest, società di diritti inglese che ha creato un repertorio che comprende tutte le opere prodotte in Inghilterra dall'inizio della stampa al '700».

Uno dei Paesi più avanzati nella digitalizzazione è senza dubbio la Francia. «Con Gallica, il programma digitale della Biblioteca Nazionale, — spiega Racine — abbiamo iniziato parecchi anni fa, ma il passaggio alla digitalizzazione di massa risale al 2008 e oggi stiamo per superare la cifra di 1 milione 500 mila copie di documenti digitalizzati, di cui 300 mila libri e più di 800 mila riviste, quaderni a stampa, carte, manoscritti. È una cifra significativa che vogliamo aumentare. Abbiamo documenti preziosi, antichi, testi fuori catalogo o di pubblico dominio che ora sono disponibili e consultabili, direttamente dal proprio computer, da chiunque in qualunque momento». Il programma procede a tappe forzate: «Grazie ai finanziamenti dello stato nei pros-

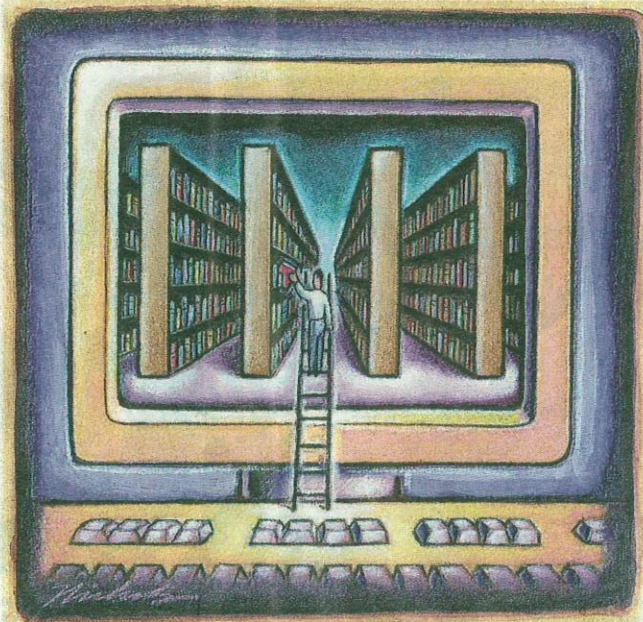
Il logo del Focus 2011 dell'Unesco. Sotto: disegno da Corbis



simi quattro anni avremo altri 300 mila libri. Un'iniziativa aperta ad altre biblioteche francesi in un piano sistematico di digitalizzazione di materiali preziosi. Due anni fa il primo ministro Sarkozy, su consiglio del ministro della cultura Mitterrand, ha lanciato un programma che darà la possibilità di trovare partner privati che potranno investire su una parte dei nostri cataloghi. Per esempio una parte di questo programma riguarda la digitalizzazione di stampe dell'800 e della prima metà del '900, sul modello della British Library, un'altra i manoscritti islamici. Vuol dire che più o meno entro vent'anni avremo

digitalizzato tutto quello che abbiamo di importante. Dopo Monza lanceremo una progetto che riguarda 12 campi delle nostre collezioni che dovrebbero interessare partner privati».

Il problema della digitalizzazione è il costo. «È un procedimento molto oneroso che riguarda anche il metadata, la possibilità di catalogare e reperire il documento. Si parla di circa 20 centesimi a pagina», spiega Fontana. E infatti la grande operazione di Gallica non si sarebbe potuta fare senza l'intervento dello Stato francese che ha stanziato per il programma di digitalizzazione 750 milioni di euro,



A Monza

◆ Il secondo forum mondiale sulla cultura e le industrie culturali «Focus 2011». Il libro domani, il futuro della scrittura organizzato dall'Unesco, dal governo della Repubblica Italiana (Ministero degli Affari esteri e Ministero per i Beni e le Attività Culturali), in collaborazione con la Regione Lombardia si svolge alla Villa Reale di Monza dal 6 all'8 giugno. Duecento circa i

partecipanti provenienti da tutto il mondo. Tre i temi principali: «L'economia del libro digitale», «Il diritto d'autore nell'era digitale», «La biblioteca digitale». Focus 2011 verrà trasmesso in diretta attraverso un sito Internet che permetterà al pubblico di intervenire.

◆ A Milano il 9 e 10 giugno (Palazzo delle Stelline) si svolge Editech, la conferenza internazionale sull'editoria digitale promossa dall'Aie che fornirà un osservatorio aggiornato sull'evoluzione digitale nel

mondo. L'eventuale dialogo con Google, dunque, dovrà tener conto di questo. «Non c'è contrapposizione con Google che, peraltro, ha molti contratti in Europa — dice Racine —. Diciamo che se Google trova un accordo con gli editori francesi sul tema del diritto d'autore, cioè se si elimina quello che al momento è un ostacolo poltico, non c'è nessun problema. Nell'ambito di questo programma, noi siamo aperti a ogni tipo di collaborazione privata. Anche il programma Arrow dell'Unione Europea non è nato in contrapposizione con Google. È solo un sistema di management dei diritti per la digitalizzazione delle opere nel rispetto del copyright. Anche Google ha bisogno di questo. In Europa, in Francia in particolare, ci vuole una base legislativa più solida di quanto hanno fatto in America. Per questo il ministero della Cultura sta discutendo un progetto di legge che dovrebbe chiarire la situazione».

Il futuro, tuttavia, per Racine, non sarà un mondo senza biblioteche. «Ci sarà sempre bisogno di luoghi dove conservare i libri fisici, dove poter studiare. Il contatto con il libro di carta continuerà, in certi casi, ad essere indispensabile, ma accanto a questa ci sarà anche una biblioteca online, aperta a tutti, a tutte le ore». L'altro

Le prospettive

«Ci sarà sempre bisogno di luoghi dove conservare i volumi fisici. Il contatto con i testi continuerà, in certi casi, ad essere indispensabile»

grosso problema, dopo la digitalizzazione, sarà la conservazione della memoria digitale. «Che richiede un grosso investimento — spiega Racine —, direi una cifra quasi uguale a quella impiegata per la digitalizzazione». «La conservazione è un problema soprattutto per le biblioteche nazionali — aggiunge Antonia Ida Fontana —.

Non possiamo raccogliere file che poi, nel giro di qualche anno, non siamo più in grado di aprire. Per non parlare della memoria di blog, siti, pagine digitali che spesso sono fonti di dati che sarebbe molto utile conservare. La conservazione va fatta in depositi certificati che rispondano a determinati requisiti di sicurezza, che seguano percorsi di qualità e sicurezza. In Italia ce ne sono tre: alla Biblioteca nazionale di Roma, in quella di Firenze e un «dark archive» non consultabile alla Marciana di Firenze. Il loro costo è molto elevato, diciamo

Librerie La seconda catena americana vale solo 200 milioni di dollari

Usa, vendita più vicina per Borders

La società Gores Group è in trattative per acquistare a prezzi di realizzo oltre 200 delle 405 librerie della catena Borders, in amministrazione controllata da febbraio. Ci sarebbero anche altri investitori interessati ad acquistare la seconda catena di librerie negli Usa. Nonostante le

che la conglomerata Liberty Media aveva fatto un'offerta per acquistare il concorrente Barnes & Noble. L'offerta valutata la prima catena di librerie negli Stati Uniti circa un miliardo di dollari. Borders ha perso 132 milioni di dollari ad aprile nonostante la chiusura di 226 delle sue

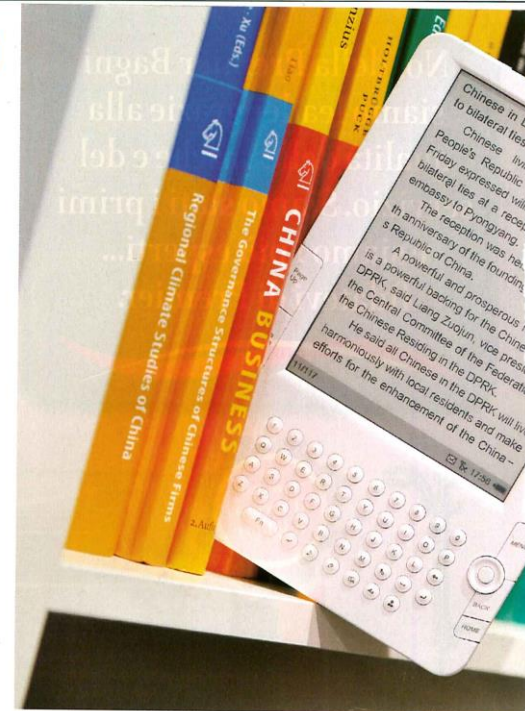
Metamorfosi in un bit

di **Gino Roncaglia***

Il mondo dell'editoria sta vivendo una rivoluzione, al cui centro c'è l'idea di libro elettronico. Ma che cos'è, esattamente, un libro elettronico? E ce n'è davvero bisogno? In fondo, i vecchi cari libri a stampa funzionano ancora benissimo.

In Italia, purtroppo, non si legge molto: più della metà della popolazione adulta non legge neanche un libro all'anno. Ed è un dato su cui riflettere: forse, per rendere un po' migliore il nostro Paese, aumentare il numero dei lettori e dei libri che leggiamo servirebbe più di tanti dibattiti politici o televisivi. I libri, infatti, sono uno strumento prezioso di conoscenza e di riflessione. Basti pensare al fatto che il mondo in cui viviamo è, per molti versi, un prodotto della cultura del libro. Così, per fare solo qualche esempio, la nostra educazione scolastica è largamente basata sui libri di testo, e il nostro sistema economico è in un certo senso una complicata evoluzione dei libri contabili medievali. E il libro per eccellenza, la Bibbia, costituisce la radice comune non solo del cristianesimo ma anche della religione ebraica e di quella islamica, tanto da parlare di religioni (e di popoli) del Libro. Ma la Bibbia non è nata sul supporto materiale al quale pensiamo oggi, pagine su carta stampate e rilegate: la Bibbia (in particolare, i libri dell'Antico Testamento) è nata quando supporti per la scrittura erano ancora le tavolette di argilla e i rotoli, e ha assunto la forma di *codex*, di libro rilegato, fra il I e il IV secolo d.C. Solo nel 1455, grazie a Gutenberg, è diventata libro a stampa.

* *Università della Tuscia*



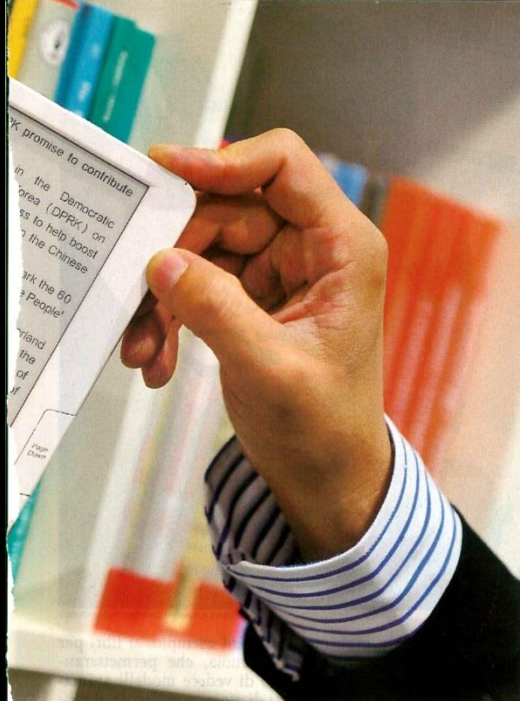
Se riflettiamo su questa evoluzione, ci accorgiamo di una realtà sorprendente: il libro, che è per noi oggi tanto familiare da sembrare quasi un oggetto di natura, non è solo un prodotto culturale ma anche un prodotto tecnologico. Questa considerazione ci aiuta a mettere nella giusta prospettiva anche le discussioni attorno al libro elettronico. Proprio perché il libro è anche un prodotto tecnologico, il fatto che la sua forma possa cambiare nel tempo non deve sorprenderci.

Oggi, la diffusione del personal computer e di internet offre ai testi supporti diversi dalla carta stampata e dai libri. La pagina è affiancata e talvolta sostituita dallo schermo, i caratteri stampati si trasformano in bit. Nuove forme di testualità (siti web, ipertesti...) si propongono come alternative alla struttura fondamentalmente lineare che caratterizza i saggi e i romanzi e,

al contempo, nuovi canali di distribuzione via rete si propongono come alternative alle librerie tradizionali. La facilità di duplicazione e diffusione – anche pirata – dei testi elettronici sembra rappresentare un pericolo per le forme tradizionali di gestione dei diritti e dei ricavi economici. Nuovi supporti e strumenti di lettura richiedono competenze nuove sia agli autori, sia agli editori, sia ai lettori. Insomma, il mondo del libro sta vivendo una rivoluzione, al cui centro c'è l'idea di libro elettronico. Ma cos'è, esattamente, un libro elettronico? E ne abbiamo davvero bisogno? In fondo, obiettano in molti, i libri a stampa funzionano ancora benissimo!

L'abc dell'e-book

Per capire meglio come stanno le cose, e perché quella dei libri elettronici non è una in-



UWE ANSPACH / EPA / CORBIS

novazione effimera, la prima considerazione da fare è che noi utilizziamo già il formato digitale per moltissimi tipi di informazione: ascoltiamo ormai la musica quasi unicamente in digitale, scattiamo le fotografie con macchine fotografiche digitali o telefonini digitali (e le guardiamo sul computer), giriamo in digitale i film e guardiamo televisione digitale, terrestre o satellitare. Anche nel caso dei testi, dalle pagine web alla posta elettronica, dai messaggi sms agli scambi via *social network*, molta parte della comunicazione scritta passa ormai dal formato digitale. L'idea che solo il libro potesse restare immune da questa rivoluzione era evidentemente poco plausibile. Ma c'è di più: questa immunità sarebbe stata culturalmente rischiosa. I giovani di oggi, i cosiddetti «nativi digitali», vivono in un universo comunicativo largamente basato sui nuovi

media e su internet: lasciare il libro completamente al di fuori dell'universo digitale avrebbe comportato il rischio di farlo percepire come qualcosa di estraneo, di marginalizzare il libro proprio tra le giovani generazioni.

D'altro canto non dimentichiamo che, anche indipendentemente dall'*e-book*, gli stessi libri a stampa sono già in qualche misura diventati digitali: gli autori scrivono al computer, il testo viene inviato alla casa editrice via posta elettronica, corretto e rivisto sui computer dell'editore, trasferito ancora via rete al tipografo, impaginato in digitale, e stampato solo alla fine. Perfino la pagina che avete in mano è in sostanza un dispositivo di lettura per testi elettronici!

Non sorprenderà dunque il fatto che oggi comincino a diffondersi dispositivi digitali che sfidano il libro su carta anche come interfacce di let-

tura: tavolette comode e maneggevoli, simili a un libro nella forma, nelle dimensioni, nel peso, perfino nell'apparenza dello schermo. Fino a qualche anno fa, pensando ai computer da scrivania, si diceva «nessuno leggerà mai un romanzo su un computer». Oggi, i computer hanno acquistato molti volti diversi, e arrivano anche sotto forma di dispositivi per la lettura (i cosiddetti *e-book reader*): talmente simili a un libro, che si possono usare benissimo anche per leggere un romanzo in poltrona.

E-reader: chi è costui?

Ma come sono fatti questi dispositivi? Al momento, possiamo dividerli in due grandi famiglie.

La prima tecnologia è rappresentata dai dispositivi basati su carta elettronica, come il *Kindle* di Amazon, il *Leggo* di IBS, gli *e-reader* Sony. Il loro schermo non assomiglia a quello di un computer: è più simile a un foglio di carta patinata. In realtà, è basato su una sottile pellicola trasparente al cui interno si muovono – controllate da un microprocessore – microscopiche sferette bianche e nere, che costituiscono rispettivamente lo sfondo della pagina e l'inchiostro. Questi schermi non emettono luce (quindi non stancano la vista) e assomigliano molto al libro tradizionale. Per ora sono solo in bianco e nero e non hanno la capacità di gestire filmati e animazioni, ma la carta elettronica a colori è già all'orizzonte.

La seconda tipologia è rappresentata dai tablet multimediali, come l'Apple iPad: anch'essi, non a caso, più o meno delle dimensioni

Una libreria sempre con sé

Ormai gli *e-reader* hanno ampio mercato e le tecnologie in questo campo si stanno sviluppando a ritmi veloci. In basso, il professor Gino Roncaglia.



ZOOM

Eliber alla Fiera di Torino

Sarà presentato venerdì 13 maggio, alla prossima Fiera del libro di Torino (ore 14.00 presso lo stand di Messaggero Distribuzione, MD). Si tratta di Eliber, prima piattaforma cattolica del libro digitale. Eliber è una sigla che indica un'impresa editoriale espressa da un Consorzio di tre membri che si sono uniti in *partnership*, in stretto rapporto di collaborazione (si tratta, infatti, di società consociate e già abituate a fare sinergia): «Messaggero di sant'Antonio», «MD» (società di distribuzione di libri tra le maggiori in ambito cattolico sul territorio italiano), «Antoniano», alias Libreria del Santo, che dal 2007 è la prima libreria cattolica di vendita di libri *on line* ed è anche la piattaforma di supporto all'impresa. «Eliber - ha commentato padre Ugo Sartorio, presidente del Consorzio - è un'iniziativa capace di dire tutta la vitalità dell'editoria religiosa che, per quanto sia

una nicchia nel grande mercato librario, è senza alcun dubbio una nicchia qualificata e significativa. Il mondo cattolico, e il «Messaggero» in particolare, è da sempre attento agli sviluppi della tecnologia, è interessato e curioso per ogni novità che dice possibilità di veicolare un messaggio evangelicamente qualificato. Ritengo quindi che il libro cattolico abbia particolari *chances* se collocato su una piattaforma digitale». Al lancio dell'iniziativa hanno aderito alcune tra le principali editrici cattoliche: Cantagalli, Città Nuova, Edizioni Paoline, Elledici, Libreria Editrice Vaticana, Marcianum Press e Queriniana. Oltre ai libri, Eliber distribuisce anche riviste teologiche e di attualità religiosa in formato Pdf o ePub, per intero o per singoli articoli. «Un'occasione è una novità - sottolinea ancora padre Sartorio - per gli studiosi nei diversi settori».

R. M.



prima piattaforma cattolica e-book



MUDRATS ALEXANDRA / (TAR-TASS PHOTO / CORBIS)

di un libro. I *tablet* multimediali permettono di lavorare anche con immagini a colori e filmati, ma (proprio come lo schermo di un telefono) emettono luce e si loggono male all'aperto.

In questo momento, nessuna delle due categorie - lettori basati su carta elettronica e *tablet* multimediali - riunisce tutti i vantaggi del libro: i dispositivi digitali sono più costosi, più fragili, richiedono batterie... Ma, passo dopo passo, stiamo riducendo gli svantaggi e aumentando i vantaggi. E la possibilità di conservare su un unico dispositivo migliaia di volumi diversi (e acquistarne via rete in ogni momento) rappresenta già oggi un vantaggio particolarmente rilevante. A questo si aggiungeranno le nuove prospettive della multimedialità: se, infatti, non è davvero probabile, né auspicabile, che venga meno la centralità della scrittura (pochi strumenti sono più flessibili ed espressivi delle parole!), in alcuni casi il supporto di filmati e animazioni può essere prezioso. Pen-

sate, ad esempio, ai libri per la scuola, che permetteranno di vedere modelli animati di atomi e molecole, il movimento dei pianeti, il filmato di un fiore che sboccia o di una città lontana...

Accanto alla multimedialità, nuove prospettive sono offerte anche dall'interattività: possiamo ricercare un nome o un passaggio, o controllare immediatamente la definizione o la traduzione di un termine. E già oggi alcune di queste «tavole per la lettura» permettono di selezionare e inviare agli amici passi e citazioni dei libri che stiamo leggendo, attraverso la posta elettronica o i social network come *Facebook*.

Certo, non tutto quel che luccica è oro: dovremo sempre tener presente che, proprio come il valore di un libro a stampa non è nella rilegatura ma nel contenuto, anche il valore dei nostri *e-book* sarà nel contenuto. Il compito veramente importante è, oggi come nel passato, in digitale come su carta, selezionare e leggere libri che ci dicano qualcosa di importante. ■

SPAZIO AGLI E-BOOK, ANCHE IN BIBLIOTECA

TORINO — Il futuro del libro elettronico sarà esplorato dal Salone, a cominciare dagli e-book. Al momento il fenomeno riguarda in Italia non più di 500-600 mila persone, stando a un'inchiesta della Nielsen per il periodo tra ottobre e dicembre del 2010. I dati saranno diffusi dall'Aie nel primo giorno della Fiera. Chi legge, compra e comincia a esplorare questo mercato nascente è soprattutto un forte e abituale lettore dei libri di carta. Un acquirente "multicanale", che anche quando deve comprare libri tradizionali ricorre alle librerie on line: italiane (34,1 %, uno su tre) e straniere (21,4%, uno su cinque). Un lettore che s'ipotizza possa crescere nei prossimi anni, insieme alla crescita dell'offerta dei titoli italiani in formato e-book

(nel 2010, da 1.619 di gennaio a 9.381 di aprile).

I romanzi e i saggi digitali arriveranno anche in biblioteca. Grazie a un accordo tra MediaLibraryOnLine (il portale di *digital lending*) ed Edigita (la società composta da Rcs Libri, Messaggerie Italiane, Gruppo Feltrinelli ed altri editori da Laterza a Donzelli, da Mulino a Viella), da domani i frequentatori di 1.500 biblioteche potranno prendere in prestito via internet un titolo da un elenco di oltre 3.000 e-book. Chi possiede le credenziali di accesso fornite dalla propria biblioteca potrà connettersi al portale e scaricare un e-book da utilizzare sul computer o su un *device mobile* entro quattordici giorni, al termine dei quali il file risulterà illeggibile.

LIBRI DI IERI



di PAOLO MAURI

LA GUERRA EPOCALE TRA LIBRO DI CARTA E BOOK ELETTRONICO

Ogni giorno (o quasi) ci vengono sottoposti i dati di una guerra epocale: quella tra il libro di carta e il libro elettronico.

Ci avviamo ormai alla costruzione di una biblioteca senza pareti, praticamente infinita, alla Borges, e la forma nuova di ciò che è stato per secoli il libro



LO STORICO
DEI LIBRI ROGER
CHARTIER,
AUTORE
DI UN SAGGIO
SUL FUTURO
DEI VOLUMI
CARTACEI

modificherà abitudini e codici di lettura, influenzando anche sull'allestimento stesso delle opere. Ma la biblioteca senza pareti è un'invenzione antica come narra in un suo prezioso libretto lo storico del libro Roger Chartier. Si intitola L'ordine dei libri e uscì all'inizio degli anni novanta, tradotto dal Saggiatore. «Il sogno di una biblioteca che riunisca tutti i saperi accumulati, tutti i libri mai scritti, ha attraversato la storia della civiltà occidentale», scrive Chartier, aggiungendo subito l'avvertenza che la pretesa universalità si rivela subito utopistica. Louis-Sébastien Mercier nel

1771 scrisse un'opera intitolata L'An 2440 nella quale descrive la biblioteca del re. Ebbene: invece di essere immensa e ricchissima di libri essa è ridotta ad uno studiolo, perché, dice il bibliotecario, gli uomini del venticinquesimo secolo hanno bruciato tutti i libri frivoli e inutili o ritenuti pericolosi, facendo dei summi di quelli essenziali. Resta da vedere se il futuro sarà secondo Mercier, precursore di Wikipedia, o secondo Borges. ■■



HOLLYWOOD NOIR: «COSÌ I MIEI THRILLER DIVENTANO CINEMA»

I BESTSELLER DI DENNIS LEHANE HANNO INCANTATO EASTWOOD E SCORSESE. ORA TOCCA ALLA MAFIA RUSSA. «MA STAVO PER MORIRE COL MIO PRIMO MANOSCRITTO

di GIULIANO ALUFFI



Americano d'origini irlandesi, nato nel crogiolo multietnico di Dorchester (Massachusetts) nel 1966, Dennis Lehane è il figlio delle classi lavoratrici di Boston. Le sue trame ricche di c



appuntamento

a cura di GIUSEPPE ORTOLANO (giusort@gmail.com)

LETTERATURA

DEDICA. CEES NOOTEBOOM

FORDENONE - VARI LUOGHI
DA DOMANI - INGRESSO LIBERO - 20 EURO
☎ 0434-26236



Sarà l'olandese Cees Nooteboom, più volte candidato al Nobel, il protagonista della rassegna che offre approfondimenti multidisciplinari dell'opera di un singolo autore. Fino al 26 marzo con Anna Bonaïuto, Giuseppe Cederna, Goffredo Fofi, Piero Dorflès.

STORIA

UNA STORIA NELLA STORIA

TORINO - REALE SOCIETÀ GINNASTICA
DAL 13 AL 20 MARZO - INGRESSO LIBERO
☎ 011-530217



I ginnasti torinesi sono più vecchi dell'Unità d'Italia. Il 17 marzo festeggiano il 167° compleanno con una mostra di rare fotografie e gigantografie d'epoca, che ricordano i primi passi della Reale Società Ginnastica, la più antica società sportiva italiana.

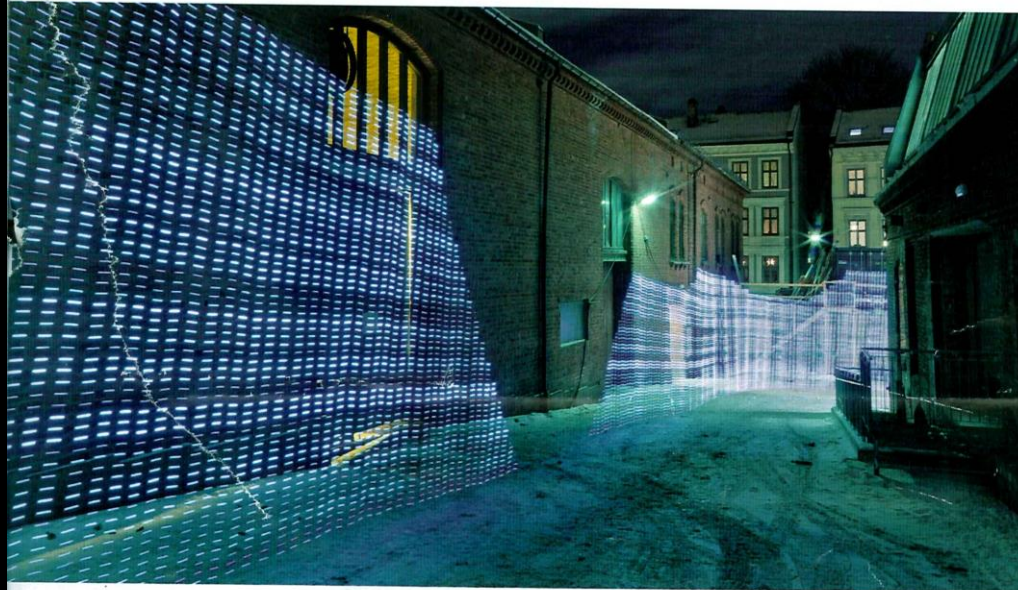
ARCHITETTURA

NEEDS

FIRENZE - BIBLIOTECA DELLE OBLATE
DA DOMANI - INGRESSO LIBERO
☎ 055-2616512



Nove gruppi di architetti presentano le foto di sedici progetti a favore del Sud del mondo. Immagini che, fino al 2 aprile, raccontano un'architettura che dialoga con i bisogni reali, come costruire bagni pubblici, una biblioteca in un mercato distrutto o una scuola.



IN NORVEGIA IL WI-FI C'È... E SI VEDE

ALLA SCUOLA DI ARCHITETTURA DI OSLO SONO RIUSCITI A RENDERE VISIBILI CON I LED I FLUSSI DI ELETTRONI DEL WEB SENZA FILI. RADIAZIONI CHE FANNO MALE ALLA SALUTE? PER IL MOMENTO, TUTTE LE RICERCHE DICONO DI NO



UNO DEGLI STUDENTI DELLA PERFORMANCE TECNOLOGICO-ARTISTICA NORVEGHESE CHE, SU **YOURBAN.NO**, HA AVUTO 100 MILA VISUALIZZAZIONI

di **GIULIANO ALUFFI**

/ e-mail sul portatile mentre siamo seduti in uno Starbucks? Il video musicale di YouTube visto su una panchina del parco?

Sono tutti dati che avvolgono le città di una rete di scambi, messaggi e desideri. Bisbigli inudibili nel vento dell'informazione, flussi quasi immateriali di elettroni che affiancano e attraversano le architetture solide di edifici, piazze e

arterie di comunicazione, trasmettendo il battito silenzioso di Internet fino alle periferie, oltre le quali i capillari telematici si annullano nell'aria. A rendere visibili queste architetture elettroniche onnipresenti, ma nascoste, è oggi la performance scientifico-artistica di tre studenti della Oslo School of Architecture: Timo Arnall, Jorn Knutsen e Einar Martinussen. Hanno costruito un'asta in grado di rilevare la potenza del segnale wi-fi e di indicarla tramite led, e poi l'hanno portata in giro per le vie di Oslo. Un obiettivo a lunga

HI-TECH

di JAIME D'ALESSANDRO jaime.d@gmail.com

METTETE IL CASCO E GIOCATE. CON LA FORZA DEL PENSIERO

nata e chiunque può appren-
» afferma l'attore e regista
rale Rino Cerritelli, cofonda-
del centro insieme a Matteo
reone. «Per vivere meglio, è
ortante saper ridere di tutto
o che ci capita».

li effetti benefici del buon
re sono provati scientificame-
te: lo stress inibisce la produ-
e di anticorpi, una risata la fa-
e inoltre favorisce il rilascio
ndorfine. Ecco allora che im-
re a prendere la vita con leg-
ezza può funzionare come
vera medicina.

centro torinese, con il quale
borano una ventina fra psi-
gi, formatori, linguisti e psico-
apeuti, offre corsi, seminari e
e che vanno dalla humor tea-
in ambito didattico all'hu-
business, dalla scrittura
ristica allo psico-umorismo
cato ai rapporti di coppia. Gli
cizi servono per comprende-
quanto una negatività non sia
assoluta, per guadagnare in
ticità mentale e depotenziare
effetti dei seccatori.

li sono aziende che si rivolgo-
centro per risolvere le situa-
i conflittuali latenti, mentre
ni enti pubblici, come la Pro-
di Novara, chiedono di mo-
e i propri dipendenti privi di
oili. Per i più giovani, invece,
ai corsi di teatro-cabaret, c'è
estione umoristica del collo-
di lavoro. «Non tanto per ri-
are divertenti, ma per mo-
re la propria disinvoltura e ca-
tà di gestione degli imprevi-
spiega Cerritelli. «E, se non si
ne il posto, si impara almeno
n vivere negativamente le
fitte». Perché essere capaci
tere, anche di se stessi, è una
serissima. ■■

Ecco come usare la forza
del pensiero per spostare
oggetti e diventare così,
finalmente, dei piccoli

cavalieri Jedi, ordine mistico guerriero di Star
Wars - per chi non lo sapesse - i cui membri,
oltre all'abilità nel maneggiare spade laser,
hanno la capacità di muovere le cose e manipo-
lare i pensieri altrui. Tutto grazie ai poteri in-
finiti e trascendentali della mente. Una versio-
ne chip di queste abilità la offre l'Epoc Neuro-
headset della Emotiv, casa statunitense che ha
creato un casco fatto da quattordici sensori
collegabile wireless al pc o al Mac.

Una volta indossato l'Epoc, il software sul
computer ha bisogno di adattarsi alle nostre
onde cerebrali attraverso due test della durata
di otto secondi ciascuno. Dopodiché ci si può di-
vertire con alcuni videogame dove si interagisce
con gli oggetti virtuali con il pensiero mentre
colonna sonora e ambientazioni mutano in re-
lazione al nostro stato d'animo. Oppure si pos-
sono suonare degli strumenti digitali, sfogliare
le nostre fotografie, si può dipingere oppure controllare semplicemente l'attività cerebra-
le. Alcuni programmi sono a pagamento e vanno scaricati dal sito della Emotiv, ma la
maggior parte sono inclusi nella confezione o disponibili online gratuitamente.

Unico problema: l'Epoc si può ordinare solo se si risiede negli Stati Uniti. Quindi o avete
un amico che abita a New York e dintorni, oppure dovrete acquistarlo o farlo acquistare da
qualcuno che sta andando in vacanza da quelle parti. Alternative? L'XWave della Plx che
si collega allo smartphone o al tablet sia Apple che Android. Serve però solo per visualizza-
re le proprie attività cerebrali e capire come rilassarsi, concentrarsi o meditare meglio. ■■



EMOTIV NEUROHEADSET EMOTIV
299 DOLLARI WWW.EMOTIV.COM



PLX HEADSET PLX
100 DOLLARI
WWW.PLXDEVICES.COM

Lo smartphone

BELLO E RAZIONALE



Il nome, forse, è un po'
esagerato. Ma l'Incredible S
di Htc è sicuramente
un buon telefono. Bello
schermo da 4 pollici, ottima
fotocamera da 8 megapixel
capace di riprendere in hd
(720p), quasi un giga di memoria,
wi-fi e gps, più la tecnologia Dlna
per collegarlo a tv e pc via rete
domestica. Inoltre Android 2.2 è
organizzato, come sempre fa la Htc,
in maniera razionale. Peccato per il
processore a singolo core. Il prezzo?
In linea con altri: 549 euro.

Il videogioco

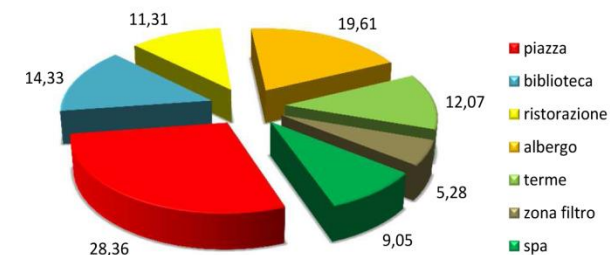
QUATTRO RUOTE SHOW



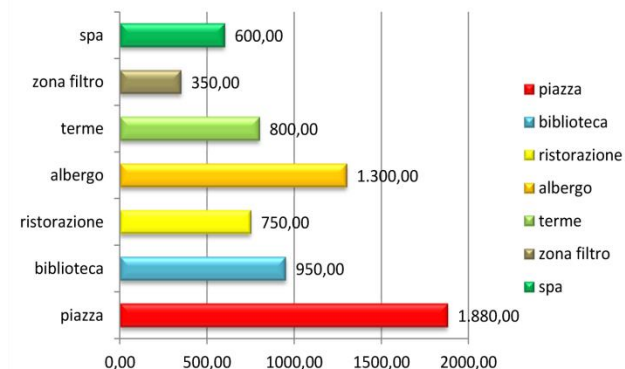
Con *Need for Speed*
si fa simulazione e dagli
inseguimenti per le strade
della California si passa
anche a gare molto più
vicine alla realtà.
Si hanno a disposizione 140
diverse vetture
e quaranta circuiti nei quali
combatte tenendo la giusta
traiettoria. Meno vasto di Gt5,
ma più difficile. Solo per appassionati
di automobilismo.
NFS Shift 2: Unleashed, Ea,
per Ps3, pc, Xbox 360, 50 euro circa.

AREA FUNZIONALE		N.	UNITA' AMBIENTALE	SERVIZIO	u.m.	indice	h	mq	mc	%
1 piazza										
a	1		bookshop				4	100,00	400,00	1,51
	2		caffè				4	100,00	400,00	1,51
	3		edicola				4	50,00	200,00	0,75
	4		esposizione				6	100,00	600,00	1,51
	5		foyer				6	100,00	600,00	1,51
	6		gelateria				4	50,00	200,00	0,75
	7		libera consultazione				6	750,00	4500,00	11,31
	8		pizzeria				4	50,00	200,00	0,75
	9		postazioni multimediali				6	300,00	1800,00	4,52
	10		sale d'arte				6	200,00	1200,00	3,02
	11		vendita prodotti estetici				4	80,00	320,00	1,21
								1880,00	10420,00	28,36
2 biblioteca										
a	1		atelier				4	100,00	400,00	1,51
	2		aule formative				4	200,00	800,00	3,02
	3		sala conferenze				8	200,00	1600,00	3,02
	4		sala lettura				6	450,00	2700,00	6,79
								950,00	5500,00	14,33
3 ristorazione										
a	1		buffet				4	100,00	400,00	1,51
	2		cucina				4	100,00	400,00	1,51
	3		sala riservata				6	150,00	900,00	2,26
	4		sala ristorazione				6	400,00	2400,00	6,03
								750,00	4100,00	11,31
4 albergo										
a	1		ingresso				4	200,00	800,00	3,02
	2		camere				4	1100,00	4400,00	16,59
								1300,00	5200,00	19,61
5 terme										
a	1		aree relax				4	200,00	800,00	3,02
	2		vasche termali				8	600,00	4800,00	9,05
								800,00	5600,00	12,07
6 zona filtro										
a	1		ingresso				4	200,00	800,00	3,02
	2		spogliatoi				4	100,00	400,00	1,51
	3		docce				4	50,00	200,00	0,75
								350,00	1400,00	5,28
7 spa										
a	1		area fitness				4	200,00	800,00	3,02
	2		bagno turco				4	50,00	200,00	0,75
	3		sala di riposo				6	200,00	1200,00	3,02
	4		sauna				4	50,00	200,00	0,75
	5		zona massaggi				4	100,00	400,00	1,51
								600,00	2800,00	9,05
8 parco termale										
a	1		percorso naturale privato					12000,00		34,29
	2		percorso naturale pubblico					23000,00		65,71
								35000,00		100,00
TOTALE costruito								6630,00	35020,00	100,00
TOTALE non costruito								35000,00		100,00

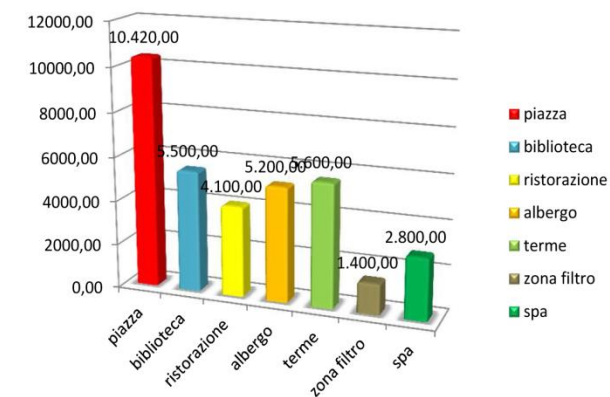
PERCENTUALE [%]

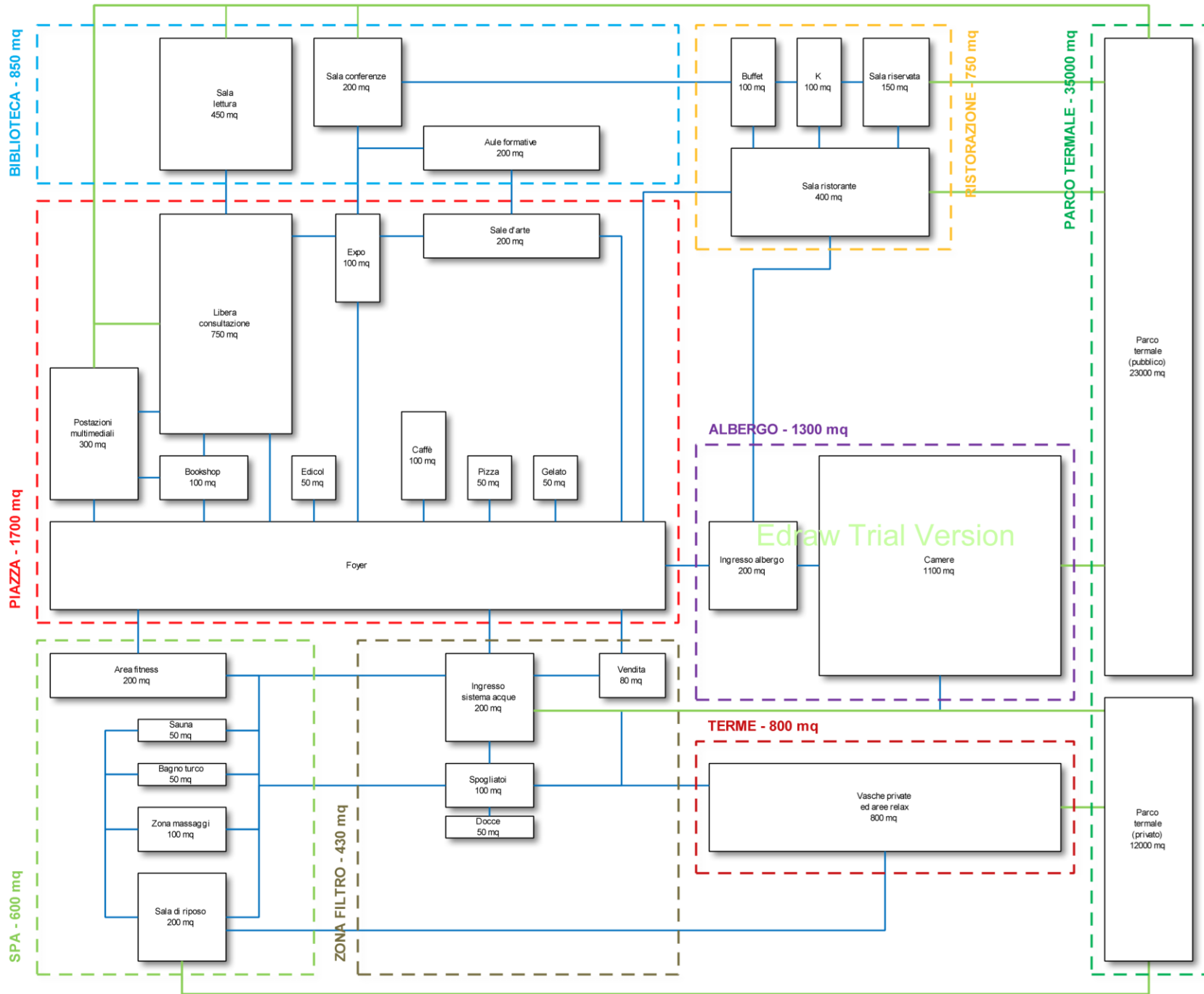


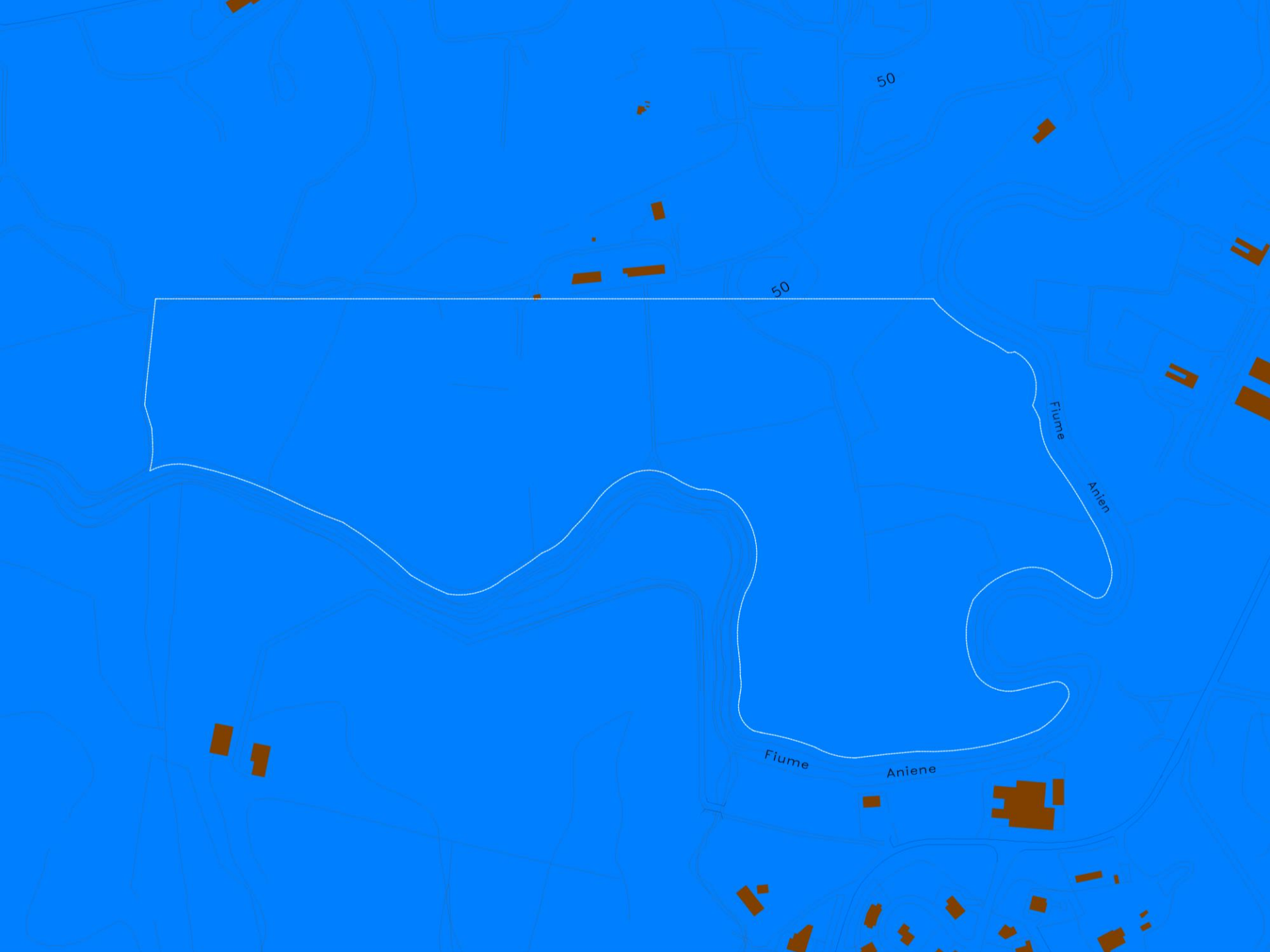
SUPERFICIE [mq]



VOLUME [mc]







50

50

Fiume

Anien

Fiume

Aniene



50

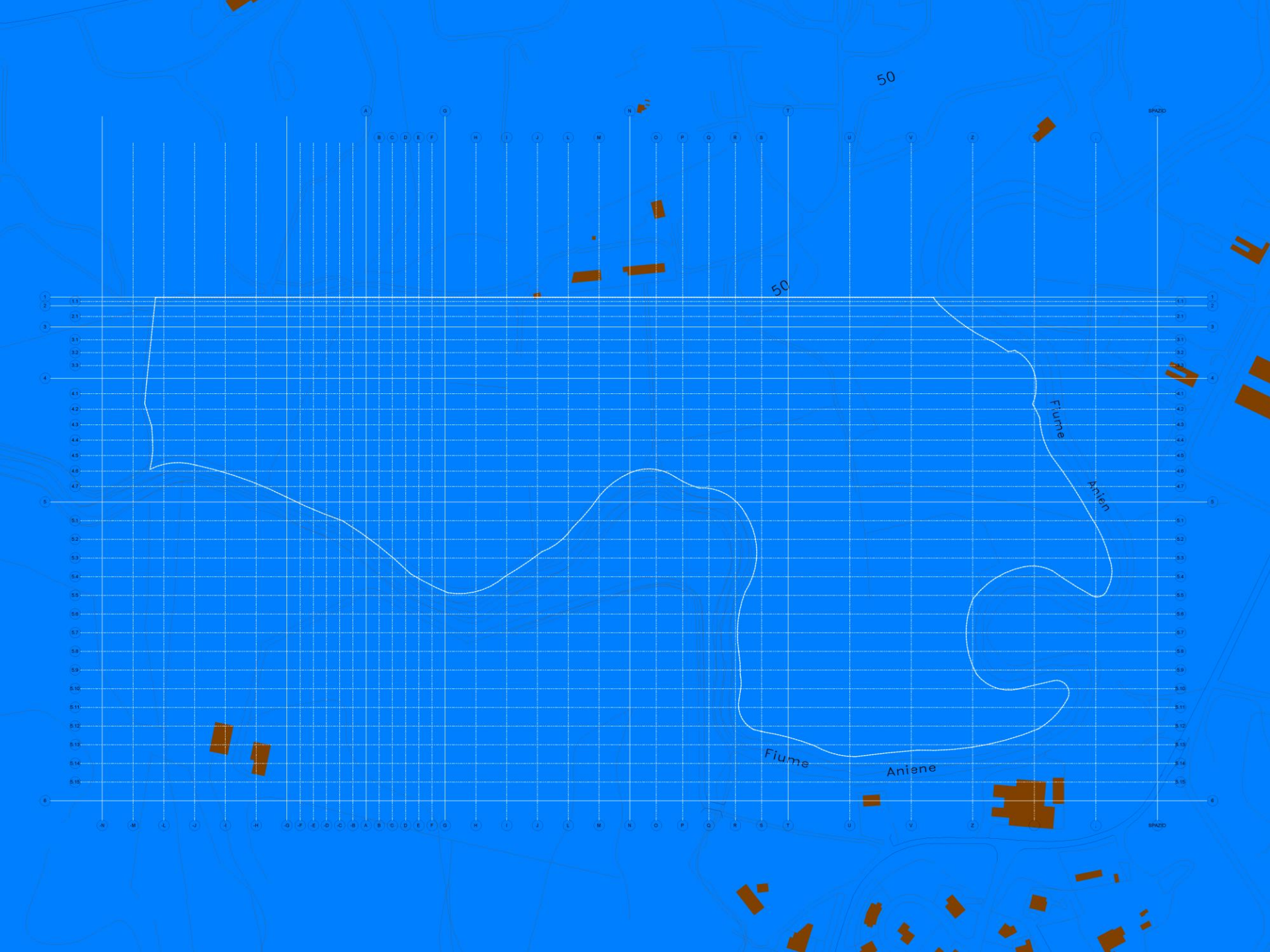
50

Fiume

Aniene

me

Aniene





R1 R2 R3 R4 R5 R6

R1 R2 R3 R4 R5 R6

50

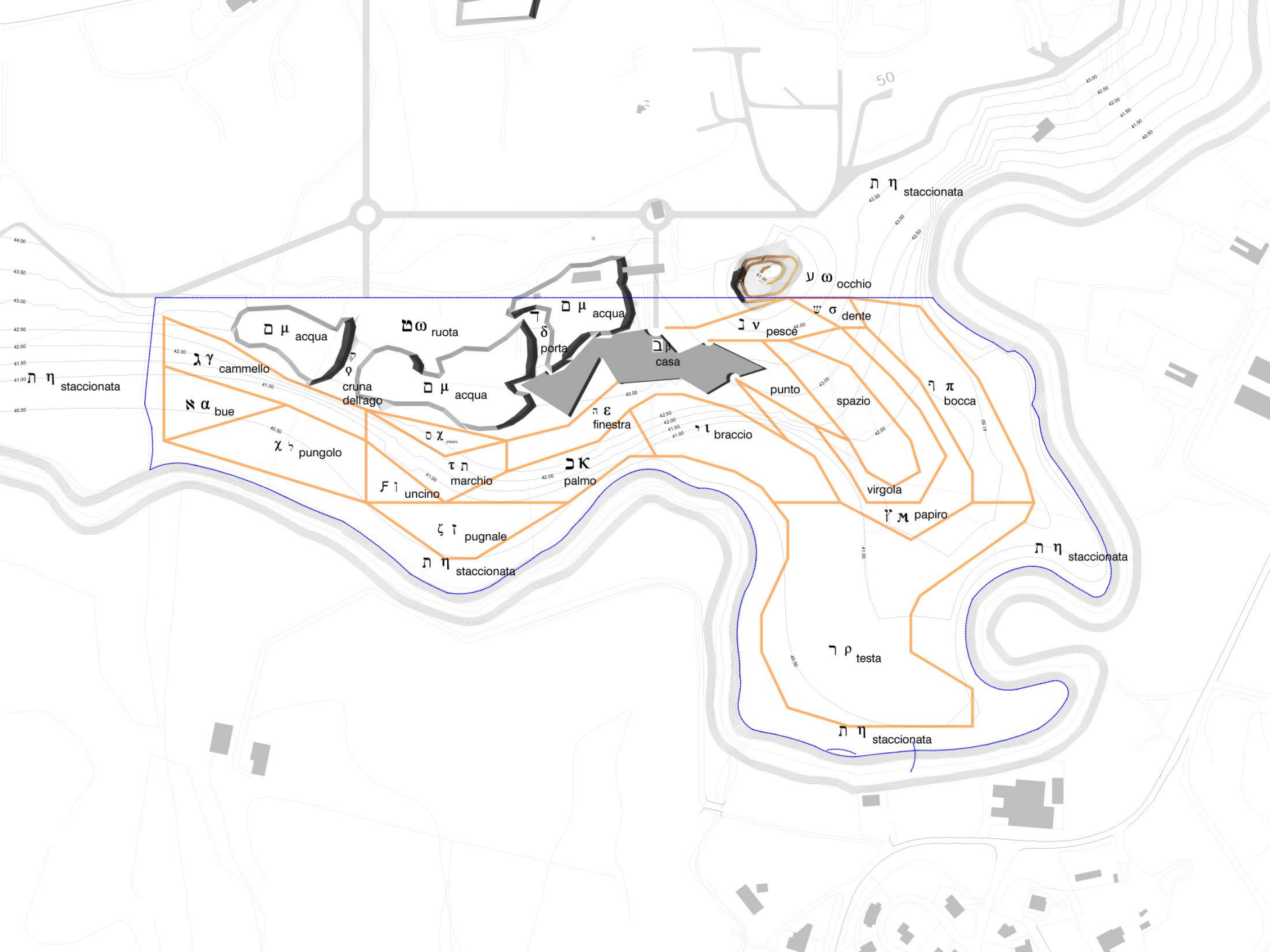
50

Fiume

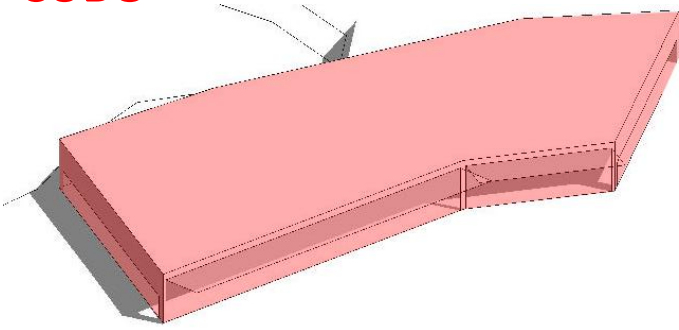
Aniene

Fiume

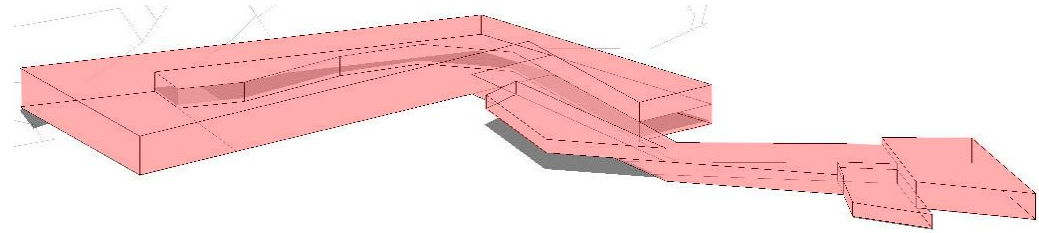
Aniene



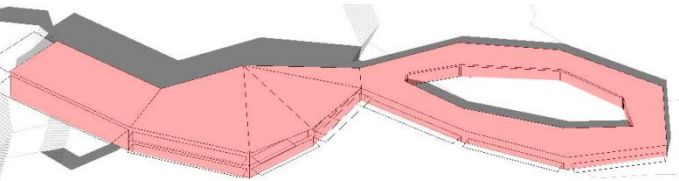
CUBO



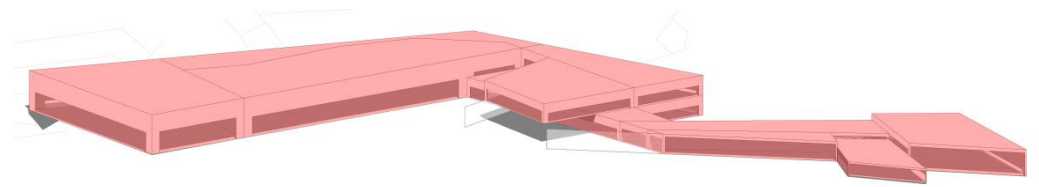
PROPOSTA 1



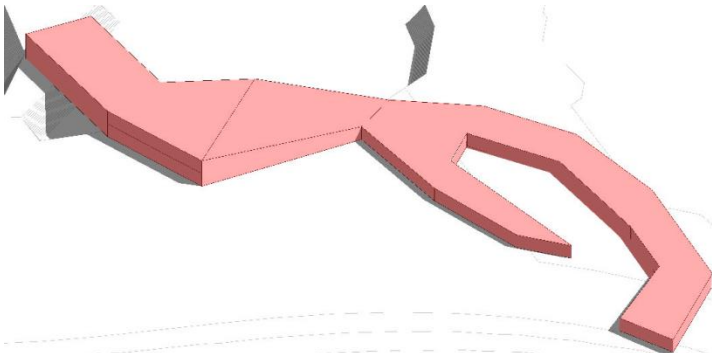
PROPOSTA 3



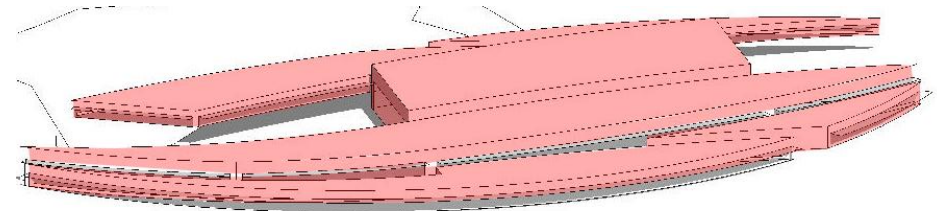
PROPOSTA 2



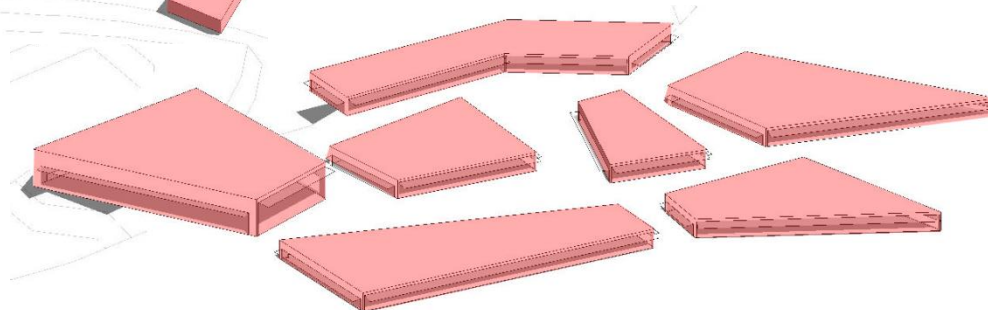
PROPOSTA 4



PROPOSTA 5



SEPARATO



Cube
PV_Grid_1b_110531
 Analyzed at 1/10/2017 10:38:27
 Version 011.10.40000002.2.4464



Building Performance System

Location	41.846528105565, 12.748977118156
Weather Station	165479
Outdoor Temperature	Max: 36.568°C
Floor Area	7,889 sq'
Outdoor Wind Speed	42.77 m/s
Average Lighting Power	13.99 W/sq'
People	703 people
Exterior Window Ratio	0.50
Electrical Cost	\$0.244/kWh
Fuel Cost	\$1.14/therm

Energy Use Summary

Electricity EUI	137 kWh/sq/yr
Fuel EUI	21 MMBtu/yr
Total EUI	783 MMBtu/yr

Life Cycle Energy (Uncert)

Life Cycle Electricity Use	33,823,480 kWh
Life Cycle Fuel Use	64,011,772 MJ
Life Cycle Energy Cost	\$3,814,639

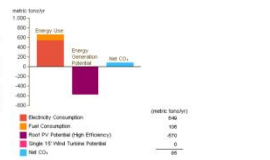
*30 year life and 6.1% discount rate for costs

Renewable Energy Potential

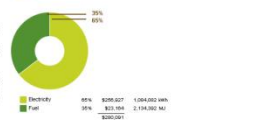
Roof Mounted PV System (Low efficiency)	375.10 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency)	710.21 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency)	1,120.13 kWh/yr
Single 10' Wind Turbine Potential	1.181 kWh/yr

*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems

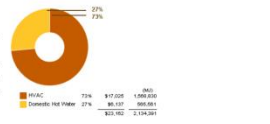
Annual Carbon Emissions



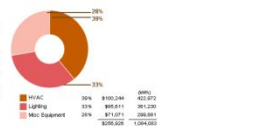
Annual Energy Uncert



Energy Use Fuel



Energy Use Electricity



GS_Tipologia 2
PV_Grid_2b_110531
 Analyzed at 1/10/2017 10:23:07
 Version 011.10.40000002.2.4464



Location	41.846528105565, 12.748977118156
Weather Station	165479
Outdoor Temperature	Max: 36.568°C
Floor Area	6,848 sq'
Outdoor Wind Speed	52.32 m/s
Average Lighting Power	13.99 W/sq'
People	715 people
Exterior Window Ratio	0.36
Electrical Cost	\$0.244/kWh
Fuel Cost	\$1.14/therm

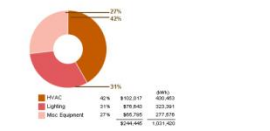
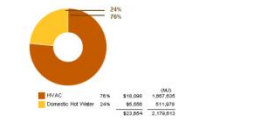
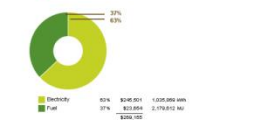
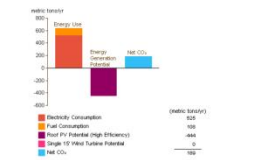
Electricity EUI	152 kWh/sq/yr
Fuel EUI	342 MMBtu/yr
Total EUI	890 MMBtu/yr

Life Cycle Electricity Use	37,708,073 kWh
Life Cycle Fuel Use	67,392,468 MJ
Life Cycle Energy Cost	\$3,752,407

*30 year life and 6.1% discount rate for costs

Roof Mounted PV System (Low efficiency)	296.90 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency)	593.80 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency)	890.70 kWh/yr
Single 10' Wind Turbine Potential	1.181 kWh/yr

*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems



MS_Tipologia 1
PV_Grid_2b_110531
 Analyzed at 1/10/2017 10:16:47
 Version 011.10.40000002.2.4464



Location	41.846528105565, 12.748977118156
Weather Station	165479
Outdoor Temperature	Max: 36.568°C
Floor Area	7,952 sq'
Outdoor Wind Speed	41.957 m/s
Average Lighting Power	13.99 W/sq'
People	783 people
Exterior Window Ratio	0.52
Electrical Cost	\$0.244/kWh
Fuel Cost	\$1.14/therm

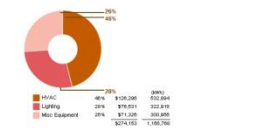
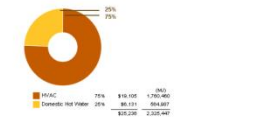
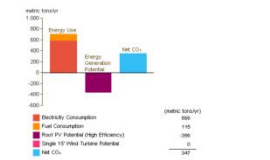
Electricity EUI	161 kWh/sq/yr
Fuel EUI	303 MMBtu/yr
Total EUI	803 MMBtu/yr

Life Cycle Electricity Use	34,838,789 kWh
Life Cycle Fuel Use	69,763,476 MJ
Life Cycle Energy Cost	\$4,050,084

*30 year life and 6.1% discount rate for costs

Roof Mounted PV System (Low efficiency)	234.60 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency)	469.20 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency)	703.80 kWh/yr
Single 10' Wind Turbine Potential	1.181 kWh/yr

*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems



MS_Tipologia 2
PV_Grid_2b_110531
 Analyzed at 1/10/2017 10:13:43
 Version 011.10.40000002.2.4464



Location	41.846528105565, 12.748977118156
Weather Station	165479
Outdoor Temperature	Max: 36.568°C
Floor Area	7,039 sq'
Outdoor Wind Speed	45.727 m/s
Average Lighting Power	14.98 W/sq'
People	745 people
Exterior Window Ratio	0.48
Electrical Cost	\$0.244/kWh
Fuel Cost	\$1.14/therm

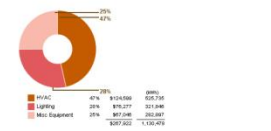
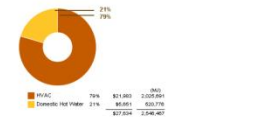
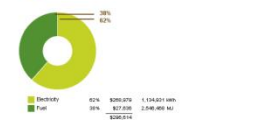
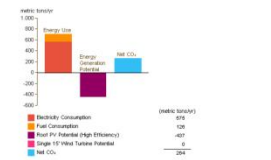
Electricity EUI	161 kWh/sq/yr
Fuel EUI	302 MMBtu/yr
Total EUI	844 MMBtu/yr

Life Cycle Electricity Use	34,847,034 kWh
Life Cycle Fuel Use	75,094,034 MJ
Life Cycle Energy Cost	\$4,039,880

*30 year life and 6.1% discount rate for costs

Roof Mounted PV System (Low efficiency)	287.812 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency)	575.624 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency)	863.436 kWh/yr
Single 10' Wind Turbine Potential	1.181 kWh/yr

*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems



RP_1
PV_Grid_1b_110531
 Analyzed at 1/10/2017 10:13:14
 Version 011.10.40000002.2.4464



Location	41.846528105565, 12.748977118156
Weather Station	165479
Outdoor Temperature	Max: 36.568°C
Floor Area	6,808 sq'
Outdoor Wind Speed	54.867 m/s
Average Lighting Power	14.98 W/sq'
People	622 people
Exterior Window Ratio	0.48
Electrical Cost	\$0.244/kWh
Fuel Cost	\$1.14/therm

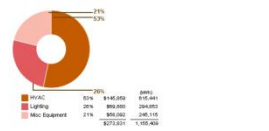
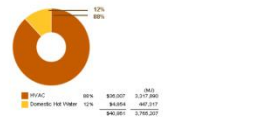
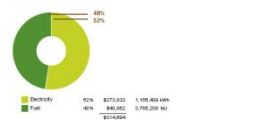
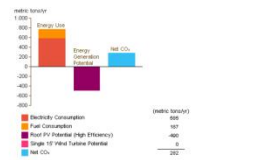
Electricity EUI	168 kWh/sq/yr
Fuel EUI	443 MMBtu/yr
Total EUI	1,207 MMBtu/yr

Life Cycle Electricity Use	34,832,278 kWh
Life Cycle Fuel Use	112,049,243 MJ
Life Cycle Energy Cost	\$4,236,121

*30 year life and 6.1% discount rate for costs

Roof Mounted PV System (Low efficiency)	322.60 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency)	645.20 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency)	967.80 kWh/yr
Single 10' Wind Turbine Potential	1.181 kWh/yr

*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems



Separato
PV_Separato_b_110531
 Analyzed at 1/10/2017 10:29:13
 Version 011.10.40000002.2.4464



Location	41.846528105565, 12.748977118156
Weather Station	165479
Outdoor Temperature	Max: 36.568°C
Floor Area	7,952 sq'
Outdoor Wind Speed	41.957 m/s
Average Lighting Power	13.99 W/sq'
People	783 people
Exterior Window Ratio	0.50
Electrical Cost	\$0.244/kWh
Fuel Cost	\$1.14/therm

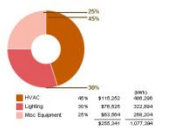
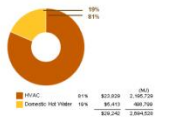
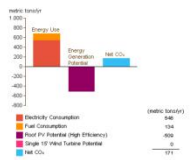
Electricity EUI	153 kWh/sq/yr
Fuel EUI	303 MMBtu/yr
Total EUI	803 MMBtu/yr

Life Cycle Electricity Use	33,321,789 kWh
Life Cycle Fuel Use	69,835,840 MJ
Life Cycle Energy Cost	\$3,978,061

*30 year life and 6.1% discount rate for costs

Roof Mounted PV System (Low efficiency)	334.647 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency)	669.294 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency)	1,003.941 kWh/yr
Single 10' Wind Turbine Potential	1.181 kWh/yr

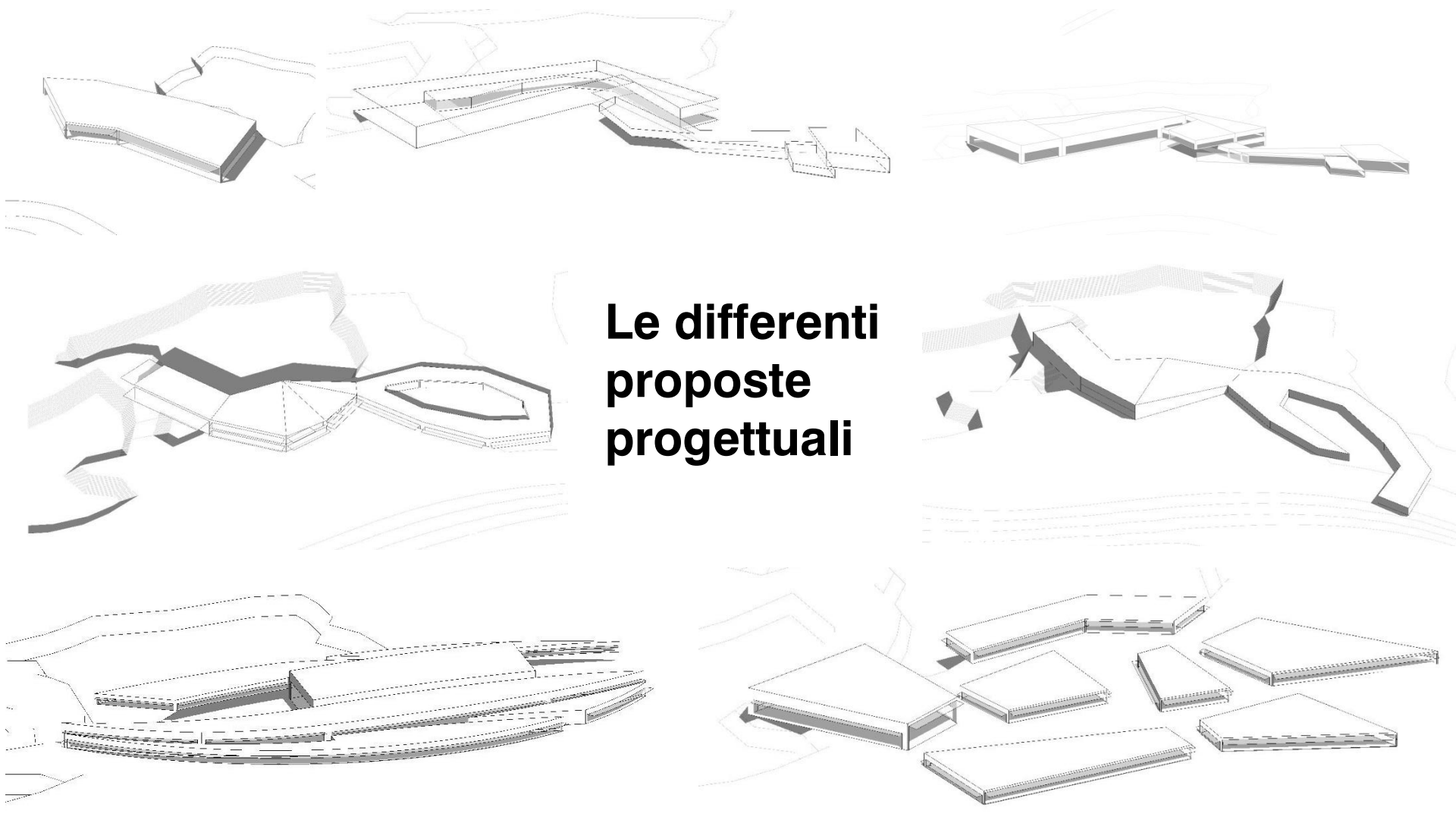
*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems



Preliminare

Run Name	Data Type	Floor Area (m ²)	Energy Use Intensity (MJ/m ² /year)	Total Annual Cost			Total Annual Energy			Annual		Potential Energy Savings			Potential Net Carbon Emissions (Mg)
				Electric	Fuel	Energy	Electric (kWh)	Fuel (MJ)	Carbon Emissions (Mg)	WaterUse (L)	Rainwater Harvesting (L)	Photovoltaic (kWh)	Wind Turbine (kWh)	Natural Ventilation (kWh)	
Cubo															
Cubo_a	GBS Simulated Base Run	7,024	703	\$212,259.5	\$18,573.4	\$230,833.0	895,610	1,711,473	539.5	11,244,127	0	1,178,603	1,181	109,053	-347
Cubo_b	GBS Simulated Base Run	7,024	777	\$230,139.0	\$21,275.3	\$251,414.3	971,051	1,960,436	590.2	11,244,127	0	1,178,603	1,181	142,254	-330
Proposta 1															
Proposta 1_a	GBS Simulated Base Run	6,946	859	\$240,165.1	\$25,174.1	\$265,339.3	1,013,355	2,319,702	629.6	11,254,466	0	1,099,180	1,181	157,058	-268
Proposta 1_b	GBS Simulated Base Run	6,946	890	\$250,482.0	\$25,789.8	\$276,271.8	1,056,886	2,376,432	654.5	11,254,466	0	1,099,172	1,181	179,324	-260
Proposta 2															
Proposta 2_a	GBS Simulated Base Run	7,062	860	\$243,633.2	\$25,725.5	\$269,358.7	1,027,988	2,370,509	639.5	11,416,729	0	1,074,372	1,181	158,111	-246
Proposta 2_b	GBS Simulated Base Run	7,062	837	\$245,501.2	\$23,653.8	\$269,155.0	1,035,870	2,179,613	634.0	11,416,729	0	1,073,869	1,181	167,620	-247
Proposta 3															
Proposta 3_a	GBS Simulated Base Run	7,052	780	\$242,187.2	\$19,758.3	\$261,945.5	1,021,887	1,820,655	609.0	11,764,177	0	889,841	1,181	160,879	-136
Proposta 3_b	GBS Simulated Base Run	7,052	923	\$275,210.6	\$25,236.5	\$300,447.1	1,161,226	2,325,449	704.9	11,764,177	0	889,841	1,181	218,102	-101
Proposta 4															
Proposta 4_a	GBS Simulated Base Run	7,029	812	\$240,184.3	\$22,371.2	\$262,555.6	1,013,436	2,061,427	616.7	11,469,908	0	1,066,708	1,181	158,692	-249
Proposta 4_b	GBS Simulated Base Run	7,029	944	\$268,978.7	\$27,635.1	\$296,613.7	1,134,931	2,546,469	702.6	11,469,908	0	1,066,708	1,181	206,614	-217
Proposta 5															
Proposta 5_a	GBS Simulated Base Run	5,841	1,124	\$235,009.3	\$32,510.8	\$267,520.1	991,600	2,995,747	652.3	9,758,774	0	1,201,822	1,181	161,447	-346
Proposta 5_b	GBS Simulated Base Run	5,841	1,357	\$273,831.9	\$40,861.2	\$314,693.1	1,155,409	3,765,208	773.7	9,758,774	0	1,194,479	1,181	228,348	-300
Separato															
Separato_a	GBS Simulated Base Run	7,052	815	\$231,282.3	\$24,244.2	\$255,526.5	975,875	2,234,013	606.3	11,285,402	0	1,247,840	1,181	141,317	-370
Separato_b	GBS Simulated Base Run	7,052	932	\$255,342.1	\$29,241.9	\$284,584.0	1,077,393	2,694,528	680.8	11,285,402	0	1,247,824	1,181	183,256	-344

Parametri di confronto	unità misura	Cubo		Proposta_1		Proposta_2		Proposta_3		Proposta_4		Proposta_5		Separato	
		v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %
Consumo energia elettrica	[kWh/sm/yr]	137	0,00%	152	10,95%	147	7,30%	165	20,44%	161	17,52%	198	44,53%	153	11,68%
Cunsumo di fuel	[MJ/sm/yr]	271	0,00%	342	26,20%	309	14,02%	330	21,77%	362	33,58%	645	138,01%	382	40,96%
Consumo totale di energia	[MJ/sm/yr]	765	0,00%	890	16,34%	837	9,41%	923	20,65%	944	23,40%	1.357	77,39%	932	21,83%
Costo del ciclo di vita	[\$]	3.814.839	0,00%	3.762.827	-1,36%	3.665.896	-3,90%	4.092.094	7,27%	4.039.886	5,90%	4.286.131	12,35%	3.876.041	1,60%
Sfruttamento del fotovoltaico	[metric tons/yr]	570	0,00%	454	-20,35%	444	-22,11%	350	-38,60%	437	-23,33%	490	-14,04%	509	-10,70%
Emissione di CO2	[metric tons/yr]	85	0,00%	199	134,12%	189	122,35%	347	308,24%	264	210,59%	282	231,76%	171	101,18%
Picco di riscaldamento	[MJ]	320.000	0,00%	280.000	-12,50%	270.000	-15,63%	250.000	-21,88%	270.000	-15,63%	400.000	25,00%	340.000	6,25%
Picco di raffrescamento	[MJ]	650.000	0,00%	600.000	-7,69%	590.000	-9,23%	610.000	-6,15%	620.000	-4,62%	780.000	20,00%	700.000	7,69%
Picco consumo fuel	[MJ]	550.000	0,00%	580.000	5,45%	520.000	-5,45%	510.000	-7,27%	600.000	9,09%	850.000	54,55%	650.000	18,18%
Picco consumo elettricità	[kWh]	125.000	0,00%	120.000	-4,00%	120.000	-4,00%	130.000	4,00%	130.000	4,00%	450.000	260,00%	125.000	0,00%



Le differenti proposte progettuali

Cubo
Pr_cubo_c_110601
Analyst at: 1/16/2011 16:35:39
Version 2011.1.3.20.4038(DOE-2.2.4464)



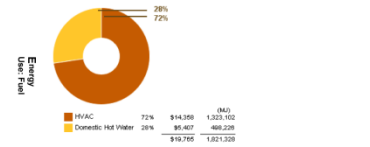
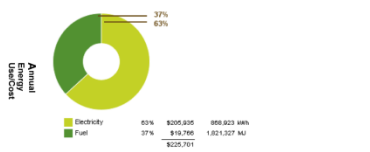
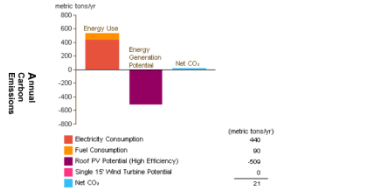
Mass

Location:	41.9463081359663, 12.749977118164
Weather Station:	160479
Outdoor Temperature:	Max: 30°CMin: -2°C
Floor Area:	7,042 m²
Exterior Wall Area:	40,312 m²
Average Lighting Power:	13.99 W/m²
People:	704 people
Exterior Window Ratio:	0.43
Electrical Cost:	\$0.24/kWh
Fuel Cost:	\$1.14/Therm

Electricity EUI:	123 kWh/m²/yr
Fuel EUI:	298 MJ/m²/yr
Total EUI:	703 MJ/m²/yr

Life Cycle Electricity Use:	26,087,890 kWh
Life Cycle Fuel Use:	54,639,623 MJ
Life Cycle Energy Cost:	\$3,074,044
*30-year life and 6.1% discount rate for costs	

Roof Mounted PV System (Low efficiency):	334,848 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency):	669,697 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency):	1,004,545 kWh/yr
Single 15' Wind Turbine Potential:	1,181 kWh/yr
*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems	



GS_Tipologia 2
Pr_GS_2c_110601
Analyst at: 1/16/2011 16:26:34
Version 2011.1.3.20.4038(DOE-2.2.4464)

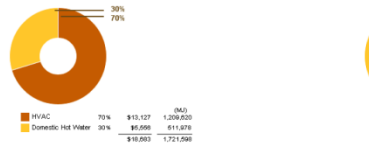
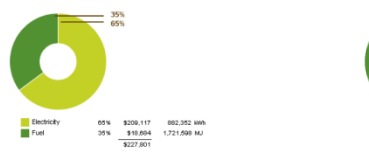
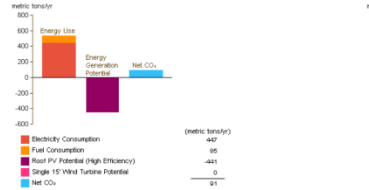


Location:	41.9466361999512, 12.748738403332
Weather Station:	160479
Outdoor Temperature:	Max: 30°CMin: -2°C
Floor Area:	7,052 m²
Exterior Wall Area:	49,385 m²
Average Lighting Power:	13.99 W/m²
People:	726 people
Exterior Window Ratio:	0.20
Electrical Cost:	\$0.24/kWh
Fuel Cost:	\$1.14/Therm

Electricity EUI:	125 kWh/m²/yr
Fuel EUI:	244 MJ/m²/yr
Total EUI:	694 MJ/m²/yr

Life Cycle Electricity Use:	26,470,568 kWh
Life Cycle Fuel Use:	51,847,943 MJ
Life Cycle Energy Cost:	\$3,102,951
*30-year life and 6.1% discount rate for costs	

Roof Mounted PV System (Low efficiency):	290,520 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency):	581,040 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency):	871,560 kWh/yr
Single 15' Wind Turbine Potential:	1,181 kWh/yr
*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems	



MS_Tipologia 1
Pr_MS_1c_110631
Analyst at: 1/16/2011 16:59:07
Version 2011.1.3.20.4038(DOE-2.2.4464)

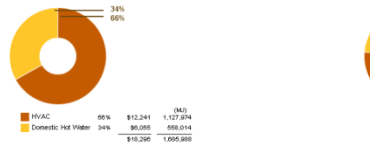
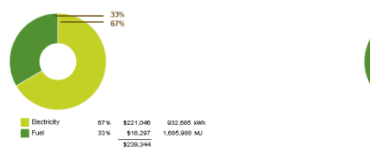
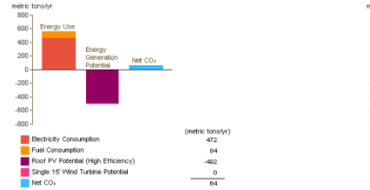


Location:	41.9466361999512, 12.748738403332
Weather Station:	160479
Outdoor Temperature:	Max: 30°CMin: -2°C
Floor Area:	6,973 m²
Exterior Wall Area:	41,366 m²
Average Lighting Power:	13.99 W/m²
People:	777 people
Exterior Window Ratio:	0.44
Electrical Cost:	\$0.24/kWh
Fuel Cost:	\$1.14/Therm

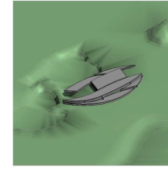
Electricity EUI:	134 kWh/m²/yr
Fuel EUI:	242 MJ/m²/yr
Total EUI:	723 MJ/m²/yr

Life Cycle Electricity Use:	27,860,565 kWh
Life Cycle Fuel Use:	50,579,858 MJ
Life Cycle Energy Cost:	\$3,259,861
*30-year life and 6.1% discount rate for costs	

Roof Mounted PV System (Low efficiency):	323,922 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency):	647,844 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency):	971,766 kWh/yr
Single 15' Wind Turbine Potential:	1,181 kWh/yr
*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems	



RP_1
Pr_RP_1c_110631
Analyst at: 1/16/2011 16:02:41
Version 2011.1.3.20.4038(DOE-2.2.4464)

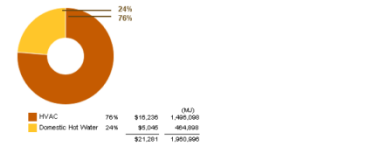
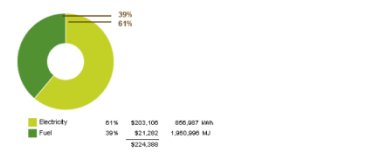
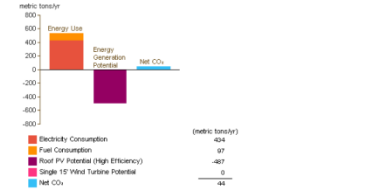


Location:	41.9465789794932, 12.7502775162281
Weather Station:	160479
Outdoor Temperature:	Max: 30°CMin: -2°C
Floor Area:	7,042 m²
Exterior Wall Area:	57,175 m²
Average Lighting Power:	14.95 W/m²
People:	651 people
Exterior Window Ratio:	0.33
Electrical Cost:	\$0.24/kWh
Fuel Cost:	\$1.14/Therm

Electricity EUI:	140 kWh/m²/yr
Fuel EUI:	320 MJ/m²/yr
Total EUI:	824 MJ/m²/yr

Life Cycle Electricity Use:	25,709,627 kWh
Life Cycle Fuel Use:	58,829,885 MJ
Life Cycle Energy Cost:	\$3,056,162
*30-year life and 6.1% discount rate for costs	

Roof Mounted PV System (Low efficiency):	320,717 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency):	641,433 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency):	962,150 kWh/yr
Single 15' Wind Turbine Potential:	1,181 kWh/yr
*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems	



Separato
Pr_Separato_c_110601
Analyst at: 1/16/2011 16:36:17
Version 2011.1.3.20.4038(DOE-2.2.4464)

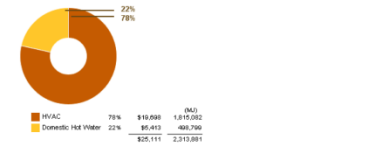
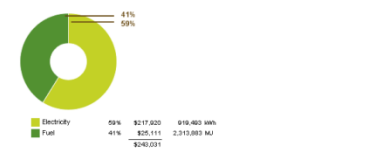
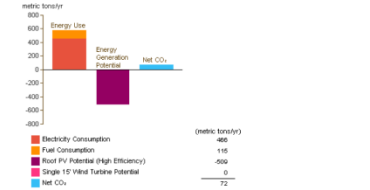


Location:	41.946628705566, 12.750373840332
Weather Station:	160479
Outdoor Temperature:	Max: 30°CMin: -2°C
Floor Area:	7,052 m²
Exterior Wall Area:	58,869 m²
Average Lighting Power:	13.99 W/m²
People:	705 people
Exterior Window Ratio:	0.50
Electrical Cost:	\$0.24/kWh
Fuel Cost:	\$1.14/Therm

Electricity EUI:	130 kWh/m²/yr
Fuel EUI:	328 MJ/m²/yr
Total EUI:	798 MJ/m²/yr

Life Cycle Electricity Use:	27,584,801 kWh
Life Cycle Fuel Use:	69,416,491 MJ
Life Cycle Energy Cost:	\$3,310,087
*30-year life and 6.1% discount rate for costs	

Roof Mounted PV System (Low efficiency):	334,842 kWh/yr
Roof Mounted PV System (Medium efficiency):	669,684 kWh/yr
Roof Mounted PV System (High efficiency):	1,004,526 kWh/yr
Single 15' Wind Turbine Potential:	1,181 kWh/yr
*PV efficiencies are assumed to be 5%, 10% and 15% for low, medium and high efficiency systems	

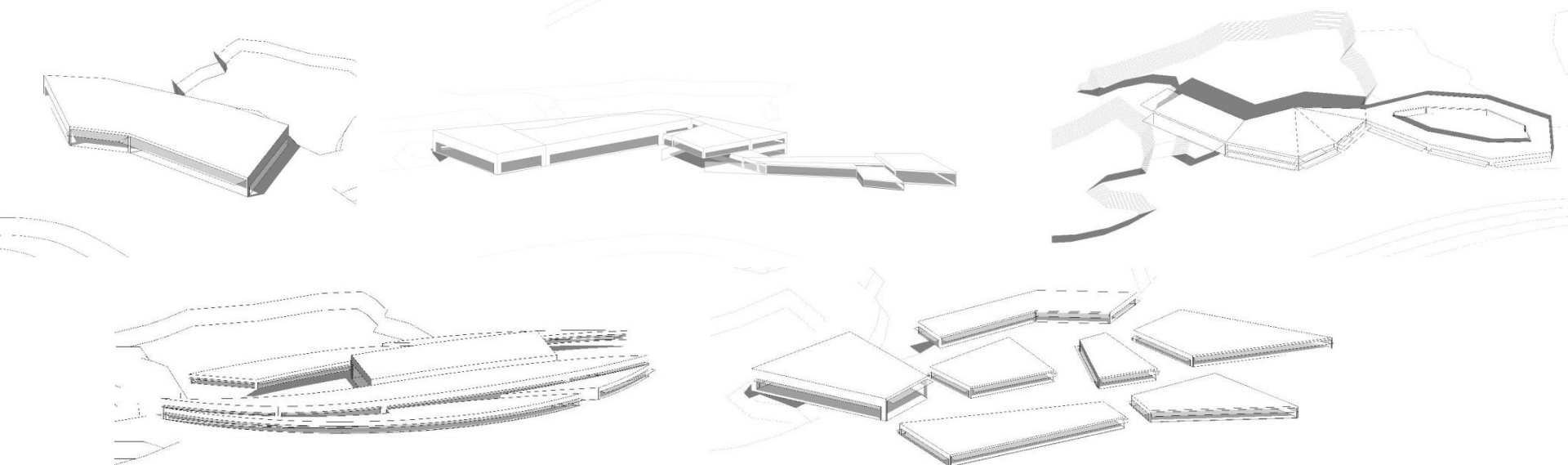


Preliminare_110601

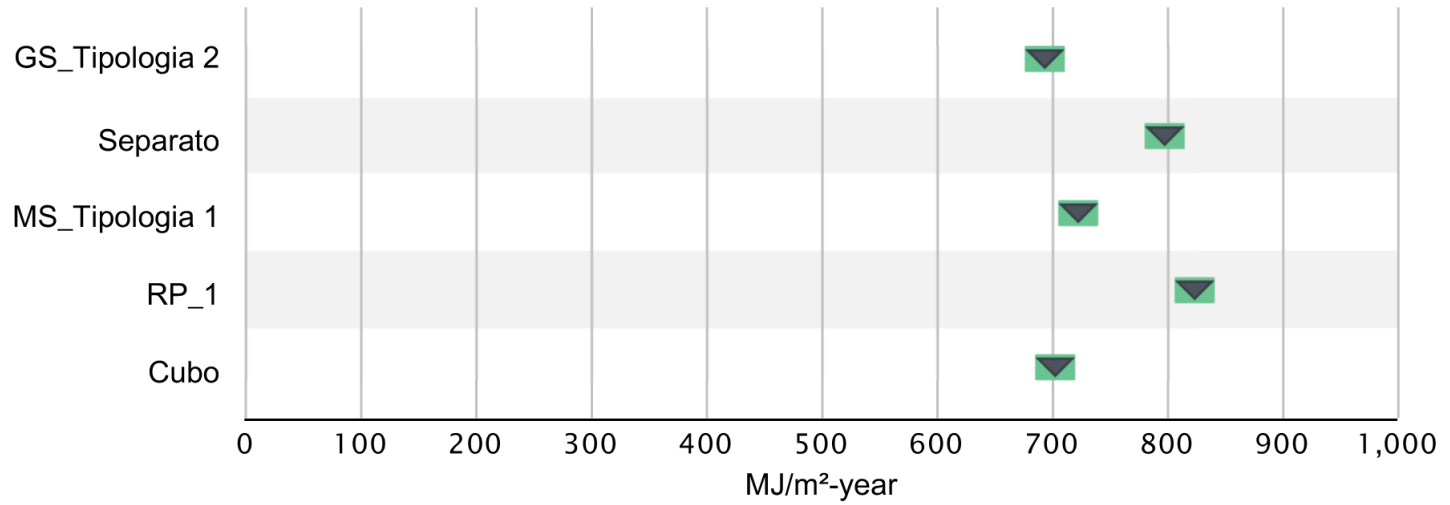
Run Name	Data Type	Floor Area (m ²)	Energy Use Intensity (MJ/m ² /year)	Total Annual Cost			Total Annual Energy			Annual		Potential Energy Savings			Potential Net Carbon Emissions (Mg)
				Electric	Fuel	Energy	Electric (kWh)	Fuel (MJ)	Carbon Emissions (Mg)	WaterUse (L)	Rainwater Harvesting (L)	Photovoltaic (kWh)	Wind Turbine (kWh)	Natural Ventilation (kWh)	
Cubo															
Cubo_c	GBS Simulated Base Run	7,042	703	\$205,934.8	\$19,765.6	\$225,700.4	868,923	1,821,327	531.5	11,271,362	0	1,106,693	1,181	94,259	-307
Proposta 2															
Proposta 2_c	GBS Simulated Base Run	7,062	694	\$209,117.5	\$18,683.3	\$227,800.8	882,352	1,721,598	533.3	11,416,729	0	990,809	1,181	103,377	-234
Proposta 3															
Proposta 3_c	GBS Simulated Base Run	6,973	723	\$221,046.5	\$18,296.9	\$239,343.3	932,686	1,685,989	557.1	11,634,342	0	1,050,292	1,181	117,370	-254
Proposta 5															
Proposta 5_c	GBS Simulated Base Run	6,125	824	\$203,106.1	\$21,281.3	\$224,387.4	856,988	1,960,996	532.4	10,165,917	0	1,096,939	1,181	102,589	-312
Separato															
Separato_c	GBS Simulated Base Run	7,052	798	\$217,919.9	\$25,111.0	\$243,030.9	919,493	2,313,883	581.7	11,285,402	0	1,139,065	1,181	115,052	-314

Parametri di confronto	unità misura	Cubo		Proposta_2		Proposta_3		Proposta_5		Separato	
		v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %	v. assoluto	incremento %
Consumo energia elettrica	[kWh/sm/yr]	123	0,00%	125	1,63%	134	8,94%	140	13,82%	130	5,69%
Cunsumo di fuel	[MJ/sm/yr]	259	0,00%	244	-5,79%	242	-6,56%	320	23,55%	328	26,64%
Consumo totale di energia	[MJ/sm/yr]	703	0,00%	694	-1,28%	723	2,84%	824	17,21%	798	13,51%
Costo del ciclo di vita	[\$]	3.074.044	0,00%	3.102.651	0,93%	3.259.861	6,04%	3.056.162	-0,58%	3.310.087	7,68%
Sfruttamento del fotovoltaico	[metric tons/yr]	509	0,00%	441	-13,36%	492	-3,34%	487	-4,32%	509	0,00%
Emissione di CO2	[metric tons/yr]	21	0,00%	91	333,33%	54	157,14%	44	109,52%	72	242,86%
Picco di riscaldamento	[MJ]	300.000	0,00%	250.000	-16,67%	220.000	-26,67%	270.000	-10,00%	430.000	43,33%
Picco di raffrescamento	[MJ]	510.000	0,00%	420.000	-17,65%	410.000	-19,61%	420.000	-17,65%	550.000	7,84%
Picco consumo fuel	[MJ]	450.000	0,00%	400.000	-11,11%	350.000	-22,22%	450.000	0,00%	530.000	17,78%
Picco consumo elettricità	[kWh]	90.000	0,00%	90.000	0,00%	100.000	11,11%	80.000	-11,11%	110.000	22,22%

	Vantaggi	v. assoluto	unità misura	incr.%	Svantaggi	v. assoluto	unità misura	incr.%	Soluzioni migliorative
Cubo	Minori consumi di elettricità	137	[kWh/sm/yr]	/	Maggiori dispersioni per infiltrazione	50000	[MJ]	/	Ruotare la parete est per evitare di avere i venti prevalenti perpendicolari alla parete
	Minori consumi di carburante	271	[MJ/sm/yr]	/	Alta domanda di riscaldamento	350000	[MJ]	/	
	Minore consumo energetico	765	[MJ/sm/yr]	/	Alta domanda di raffrescamento	700000	[MJ]	/	
	Minore costo del ciclo di vita	3.074.044	[\$]	/					
	Maggiore potenziale di fotovoltaico	509	[metric tons/yr]	/					
	Minore emissione di CO2	21	[metric tons/yr]	/					
Proposta_2	Basso costo del ciclo di vita	3.665.896	[\$]	19,25	Basso sfruttamento di fotovoltaico	444	[metric tons/yr]	-12,77	Aumentare la superficie della copertura
	Basso consumo energetico	837	[MJ/sm/yr]	9,41					
Proposta_3	Basso domanda di energia per riscaldamento	250.000	[MJ]	-28,57	Basso sfruttamento di fotovoltaico	350	[metric tons/yr]	-31,24	Aumentare le superfici murarie esposte a sud
					Alta emissione di CO2	347	[metric tons/yr]	1.552,38	Copertura fotovoltaica per la corte interna
					Elevato costo del ciclo di vita	4092094	[\$]	33,12	Diminuire superfici vetrate
Proposta_5	Elevato sfruttamento del fotovoltaico	490	[metric tons/yr]	-3,73	Elevato consumo di carburante	654	[MJ/sm/yr]	141,33	Diminuire superfici vetrate
					Elevato costo del ciclo di vita	4286131	[\$]	39,43	Diminuire superficie orientata a nord
					Elevata emissione di CO2	282	[metric tons/yr]	63,95	
					Alta domanda di riscaldamento	400000	[MJ]	14,29	
					Alta domanda di raffrescamento	800000	[MJ]	14,29	
Separato	Elevato sfruttamento del fotovoltaico	509	[metric tons/yr]	0,00	Alta domanda di raffrescamento	350000	[MJ]	0,00	Realizzare copertura unica sulle singole funzioni
	Basse emissioni di CO2	171	[metric tons/yr]	714,29	Alta domanda di riscaldamento	700000	[MJ]	0,00	Evitare incanalamento dei venti freddi invernali



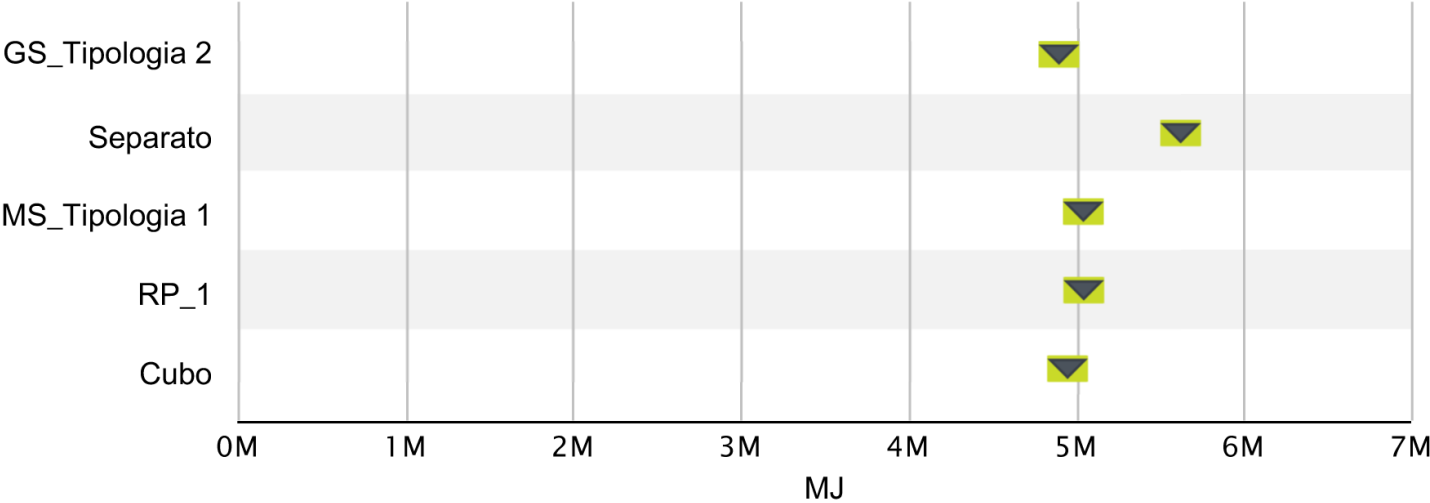
Energy Use Intensity (EUI)



- ▼ Base Run
- ▽ Alternate Run

Annual Energy Consumption

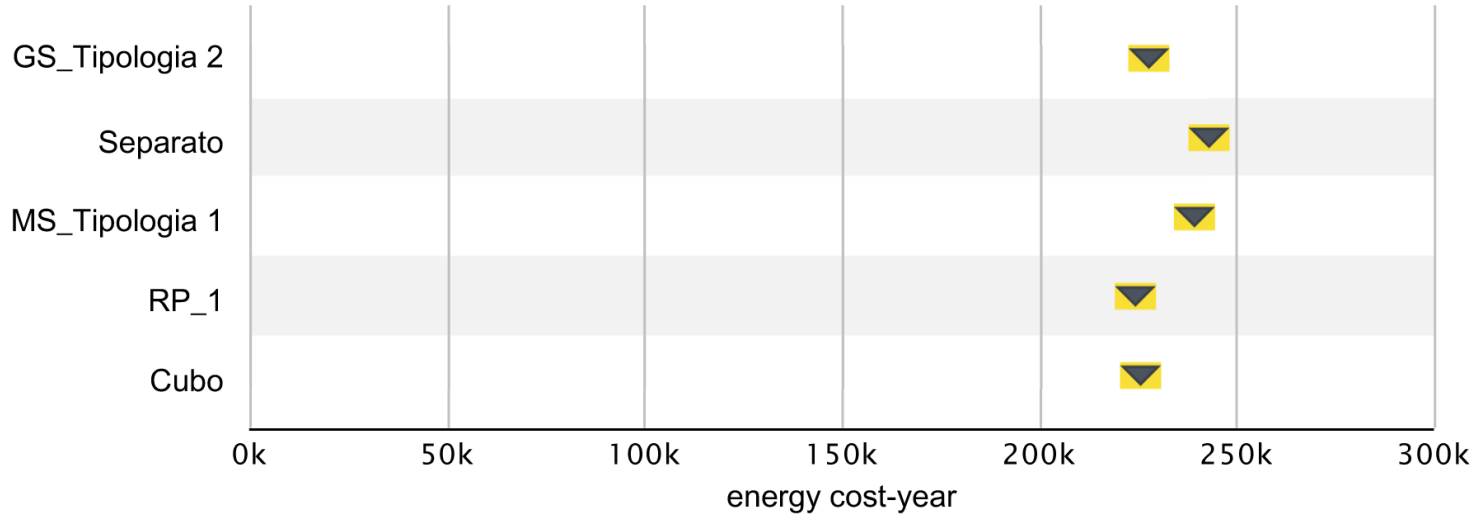
Display Data as absolute values



- ▼ Base Run
- ▽ Alternate Run

Annual Energy Cost

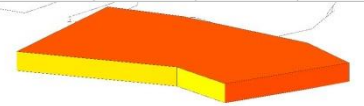
Display Data as absolute values



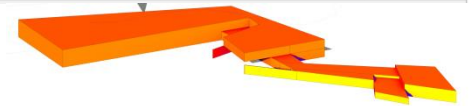
- ▼ Base Run
- ▽ Alternate Run

Preliminare_110602

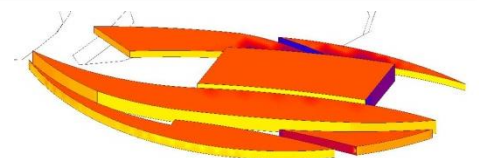
Run Name	Data Type	Floor Area (m ²)	Energy Use Intensity (MJ/m ² /year)	Total Annual Cost			Total Annual Energy			Annual			Potential Energy Savings			Potential Net Carbon Emissions (Mg)
				Electric	Fuel	Energy	Electric (kWh)	Fuel (MJ)	Carbon Emissions (Mg)	WaterUse (L)	Rainwater Harvesting (L)	Photovoltaic (kWh)	Wind Turbine (kWh)	Natural Ventilation (kWh)		
Cubo																
Concrete blocks	GBS Design Alternate Run	7,042	488	\$193,422.1	\$5,406.9	\$198,829.0	816,127	498,227	432.7	8,869,308	0	1,106,693	1,181	104,828	-346	
Massive concrete	GBS Design Alternate Run	7,042	484	\$191,620.6	\$5,406.9	\$197,027.5	808,526	498,227	427.9	8,869,308	0	1,106,693	1,181	103,852	-350	
Metal	GBS Design Alternate Run	7,042	481	\$190,338.3	\$5,406.9	\$195,745.2	803,115	498,227	424.6	8,869,308	0	1,106,693	1,181	67,120	-331	
Generic	GBS Simulated Base Run	7,042	703	\$205,934.8	\$19,765.6	\$225,700.4	868,923	1,821,327	531.5	11,271,362	0	1,106,693	1,181	94,259	-307	
Wood	GBS Design Alternate Run	7,042	482	\$190,635.5	\$5,406.9	\$196,042.4	804,369	498,227	425.4	8,869,308	0	1,106,693	1,181	100,399	-351	



Proposta 2															
Concrete blocks	GBS Design Alternate Run	7,062	493	\$195,739.4	\$5,556.1	\$201,295.6	825,905	511,978	437.9	9,007,768	0	990,809	1,181	110,569	-273
Massive concrete	GBS Design Alternate Run	7,062	491	\$194,503.0	\$5,556.1	\$200,059.2	820,688	511,978	434.7	9,007,768	0	990,809	1,181	115,128	-279
Metal	GBS Design Alternate Run	7,062	499	\$198,355.3	\$5,556.1	\$203,911.5	836,942	511,978	444.8	9,007,768	0	990,809	1,181	64,118	-238
Generic	GBS Simulated Base Run	7,062	694	\$209,117.5	\$18,683.3	\$227,800.8	882,352	1,721,598	533.3	11,416,729	0	990,809	1,181	103,377	-234
Wood	GBS Design Alternate Run	7,062	492	\$195,013.7	\$5,556.1	\$200,569.9	822,843	511,978	436.0	9,007,768	0	990,809	1,181	111,175	-276

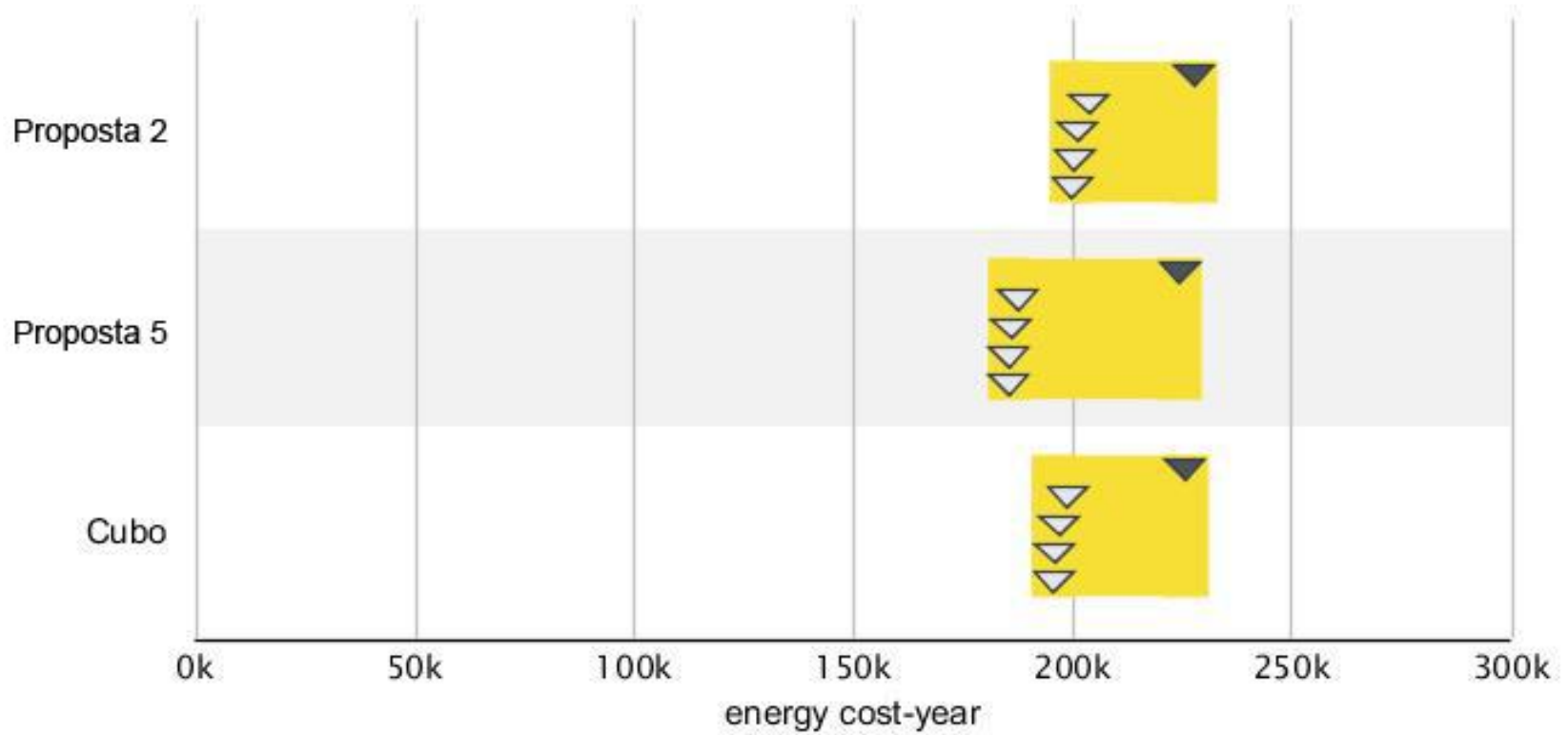


Proposta 5															
Concrete block	GBS Design Alternate Run	6,125	524	\$180,633.7	\$5,045.2	\$185,678.9	762,168	464,898	398.8	8,076,603	0	1,096,939	1,181	96,850	-367
Massive concrete	GBS Design Alternate Run	6,125	524	\$180,608.5	\$5,045.2	\$185,653.7	762,061	464,898	398.8	8,076,603	0	1,096,939	1,181	95,801	-367
Metal	GBS Design Alternate Run	6,125	529	\$182,673.9	\$5,045.2	\$187,719.1	770,776	464,898	404.2	8,076,603	0	1,096,939	1,181	51,509	-334
Generic	GBS Simulated Base Run	6,125	824	\$203,106.1	\$21,281.3	\$224,387.4	856,988	1,960,996	532.4	10,165,917	0	1,096,939	1,181	102,589	-312
Wood	GBS Design Alternate Run	6,125	525	\$181,079.5	\$5,045.2	\$186,124.7	764,049	464,898	400.0	8,076,603	0	1,096,939	1,181	93,886	-364



Annual Energy Cost

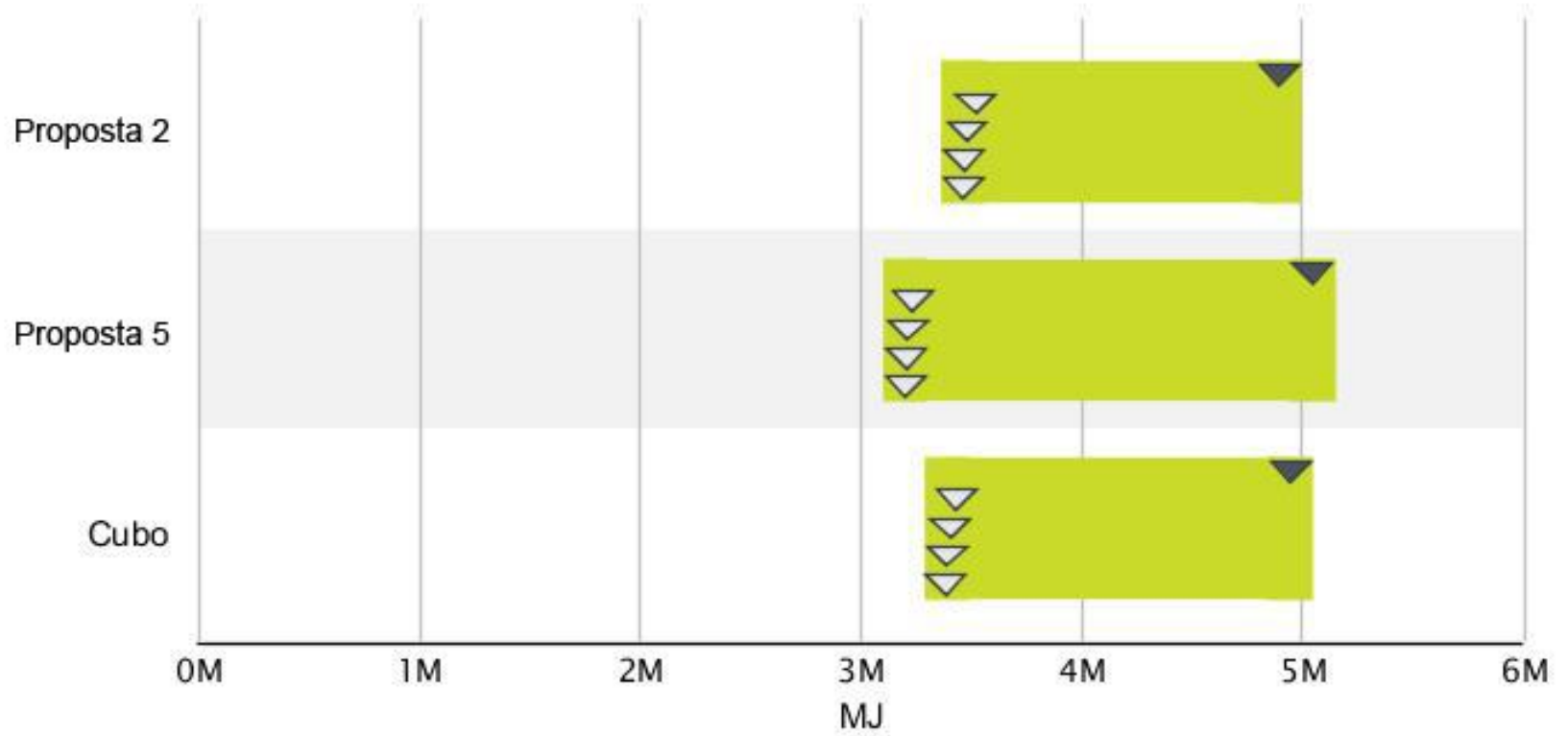
Display Data as absolute values



- ▼ Base Run
- ▽ Alternate Run

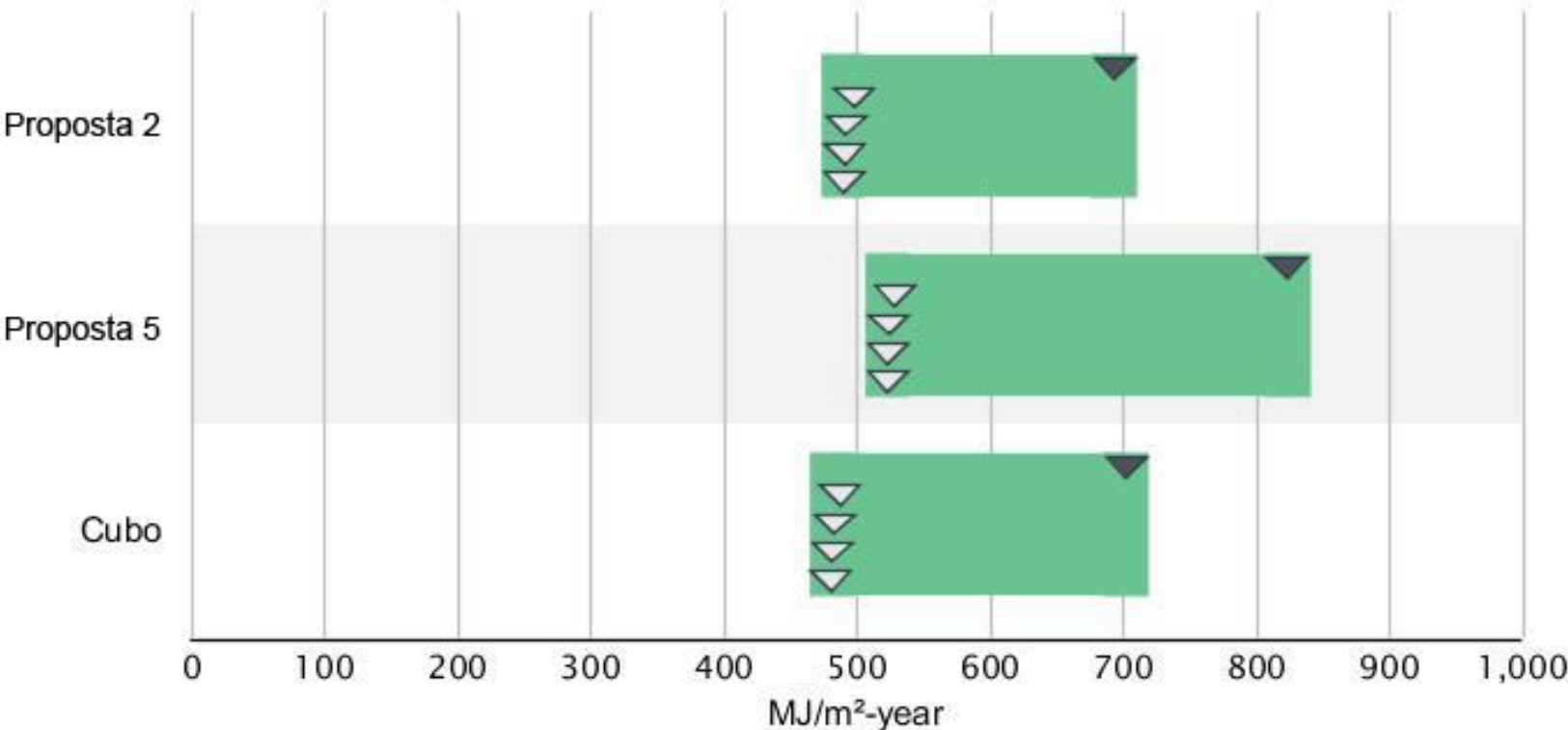
Annual Energy Consumption

Display Data as absolute values

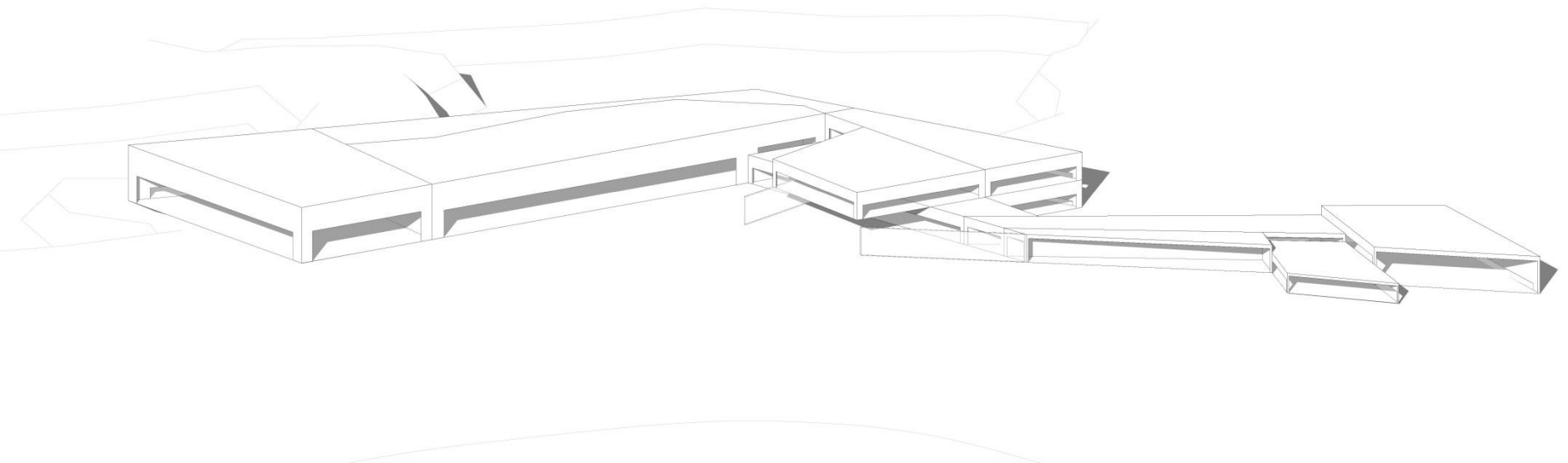
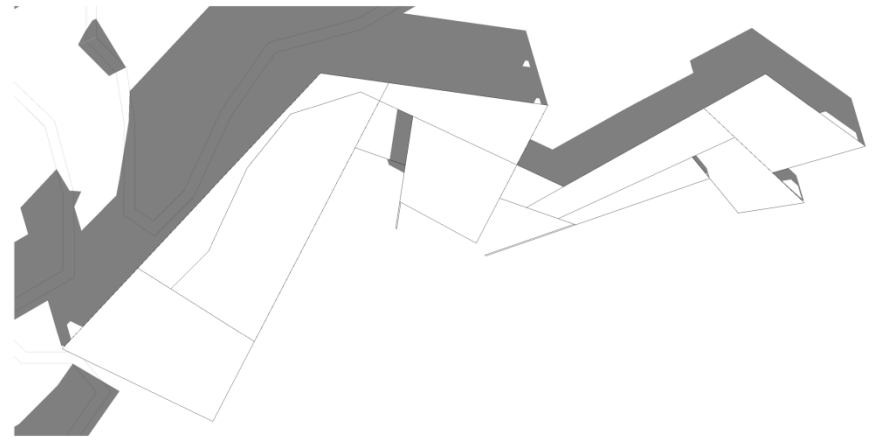
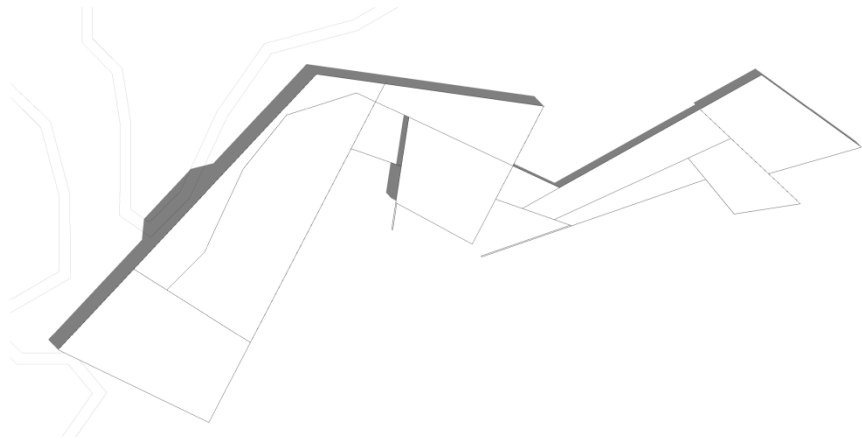


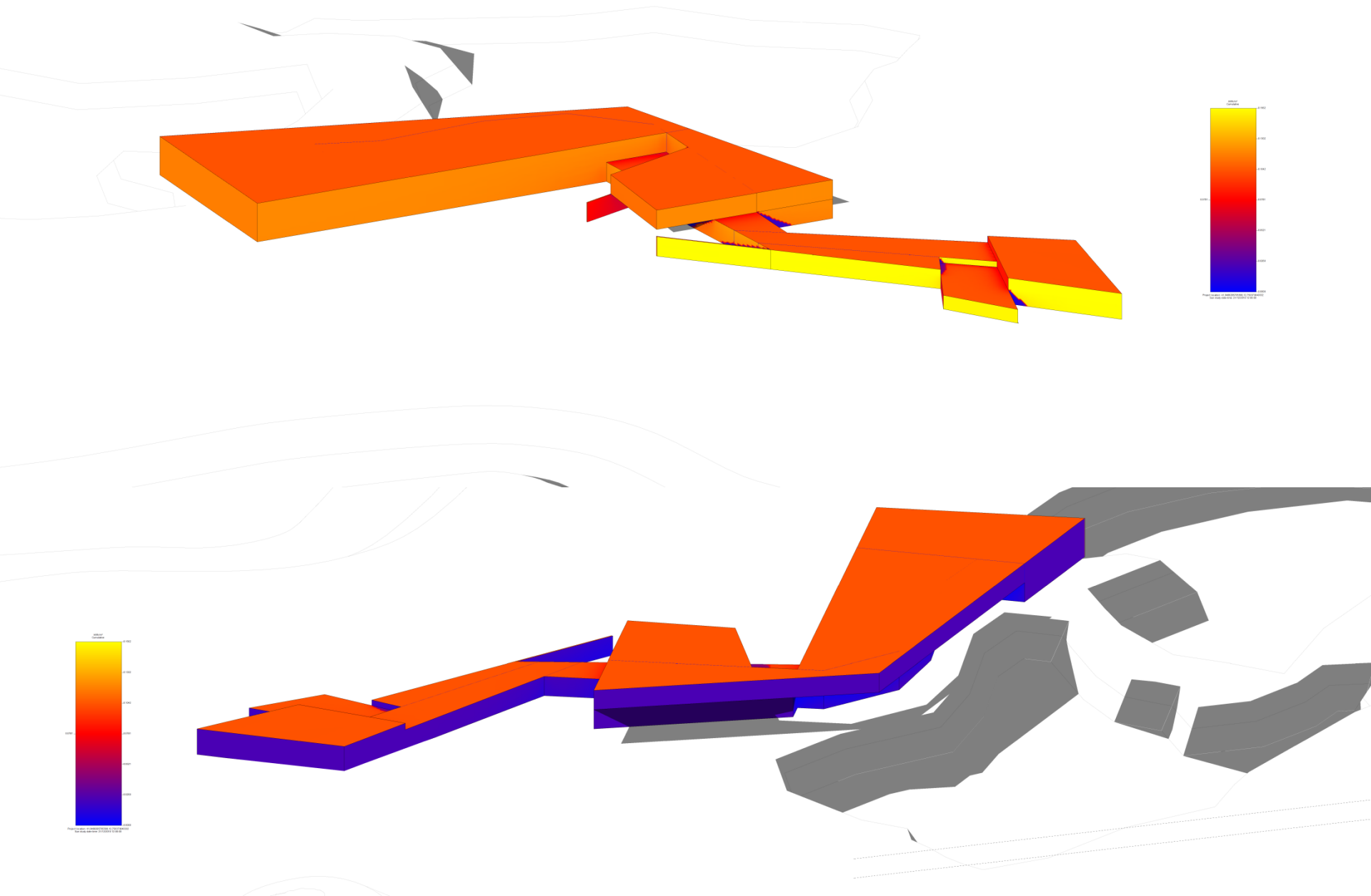
- ▼ Base Run
- ▽ Alternate Run

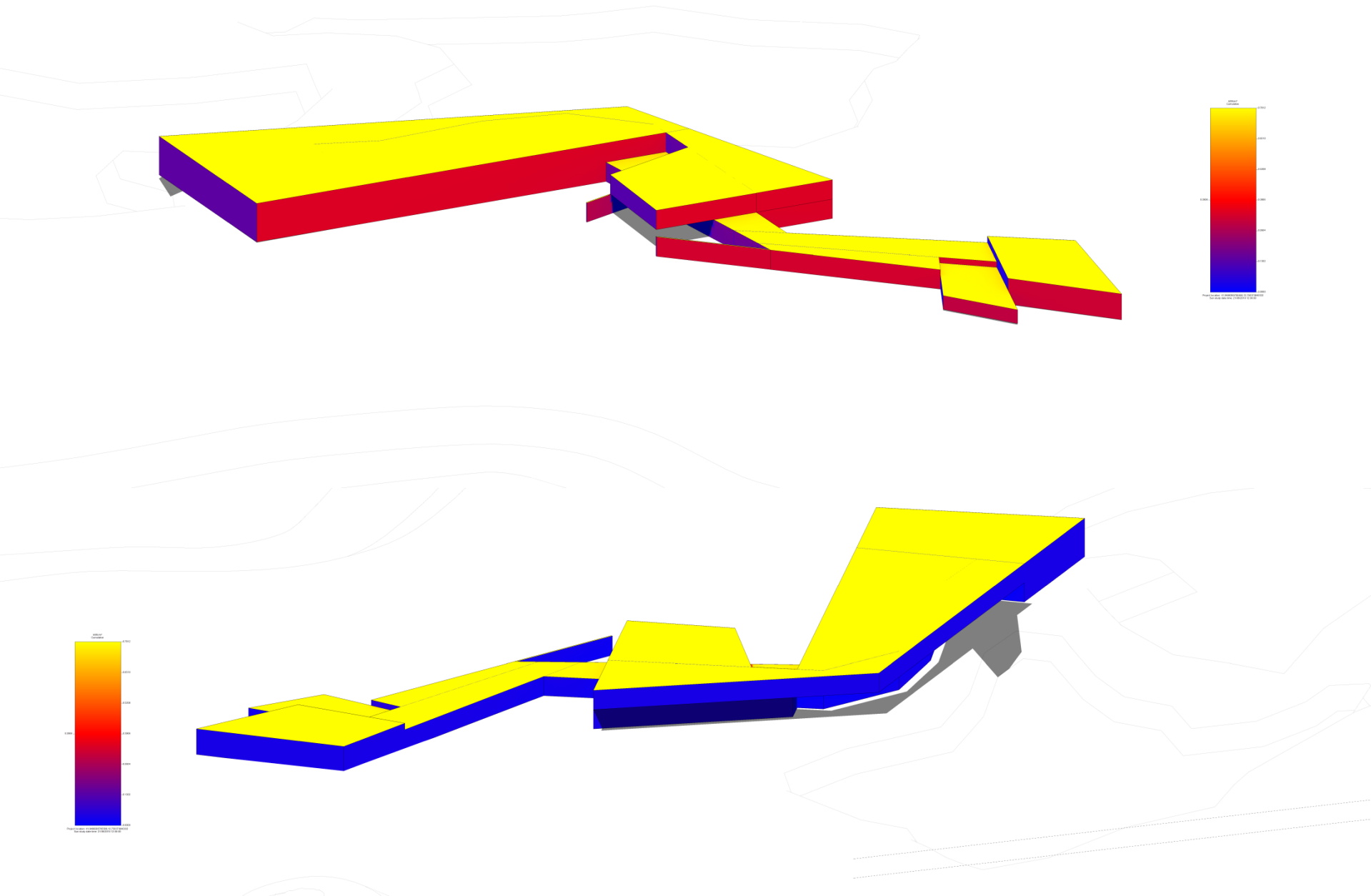
Energy Use Intensity (EUI)

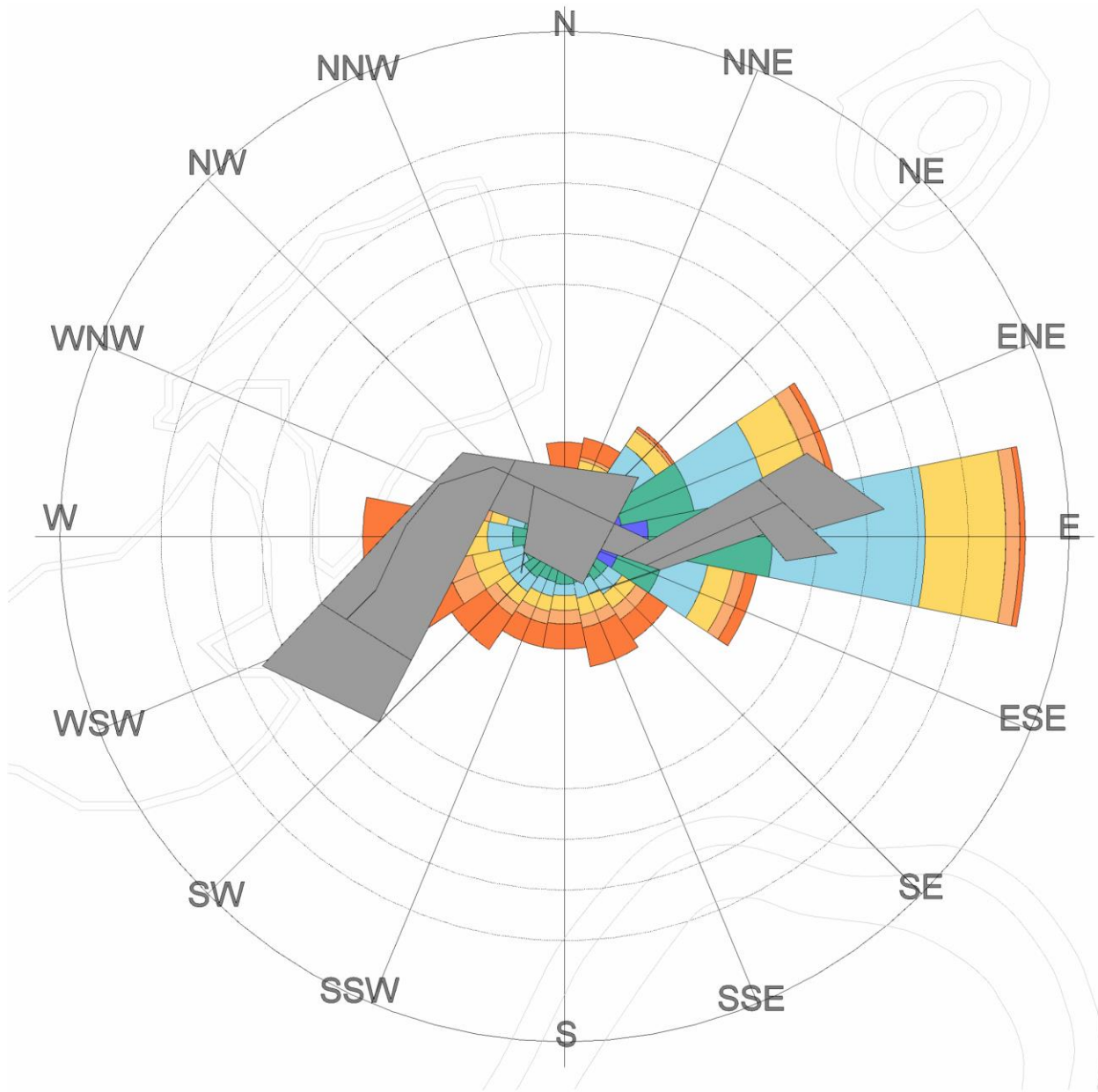


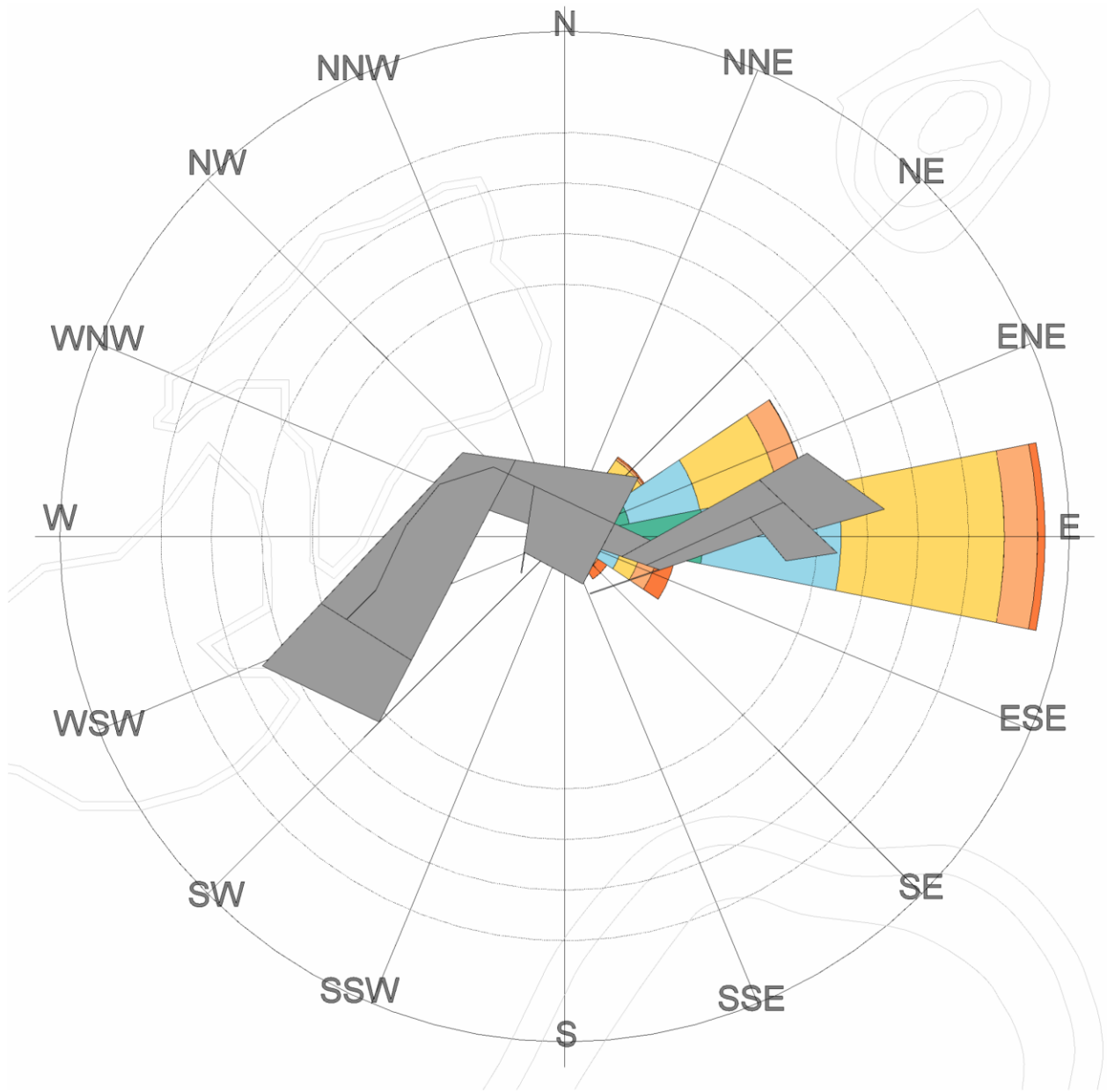
- ▼ Base Run
- ▽ Alternate Run

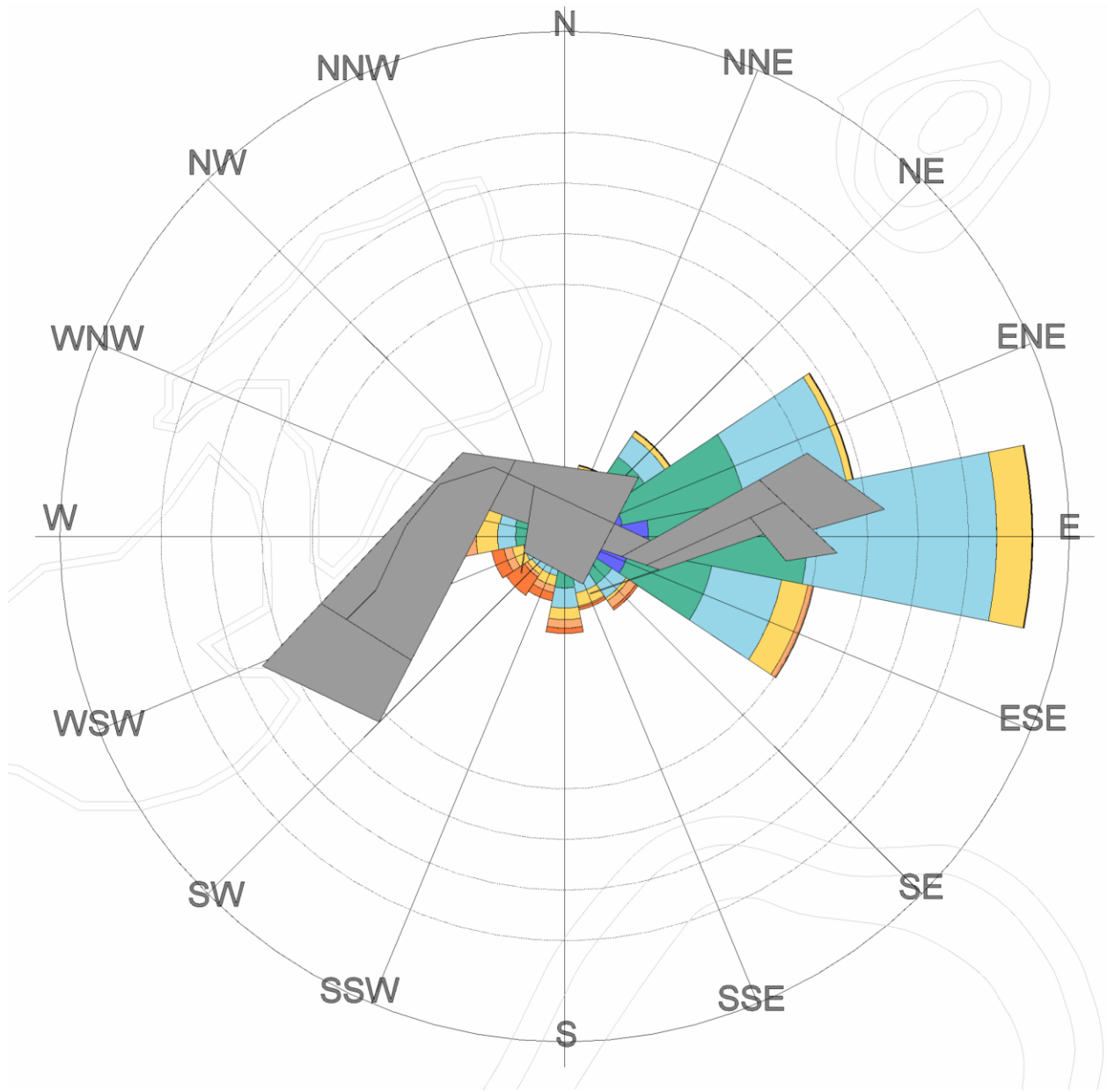


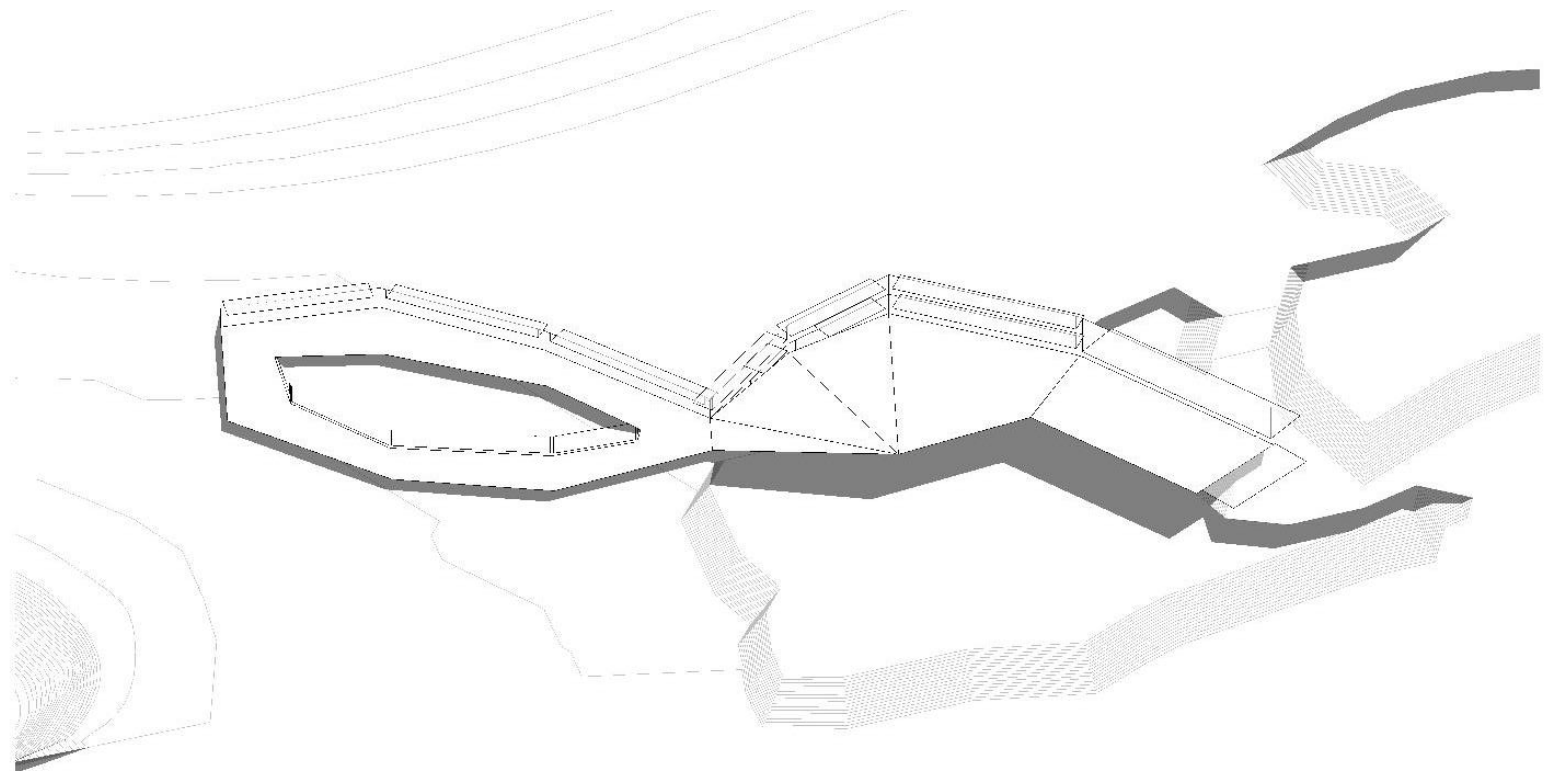


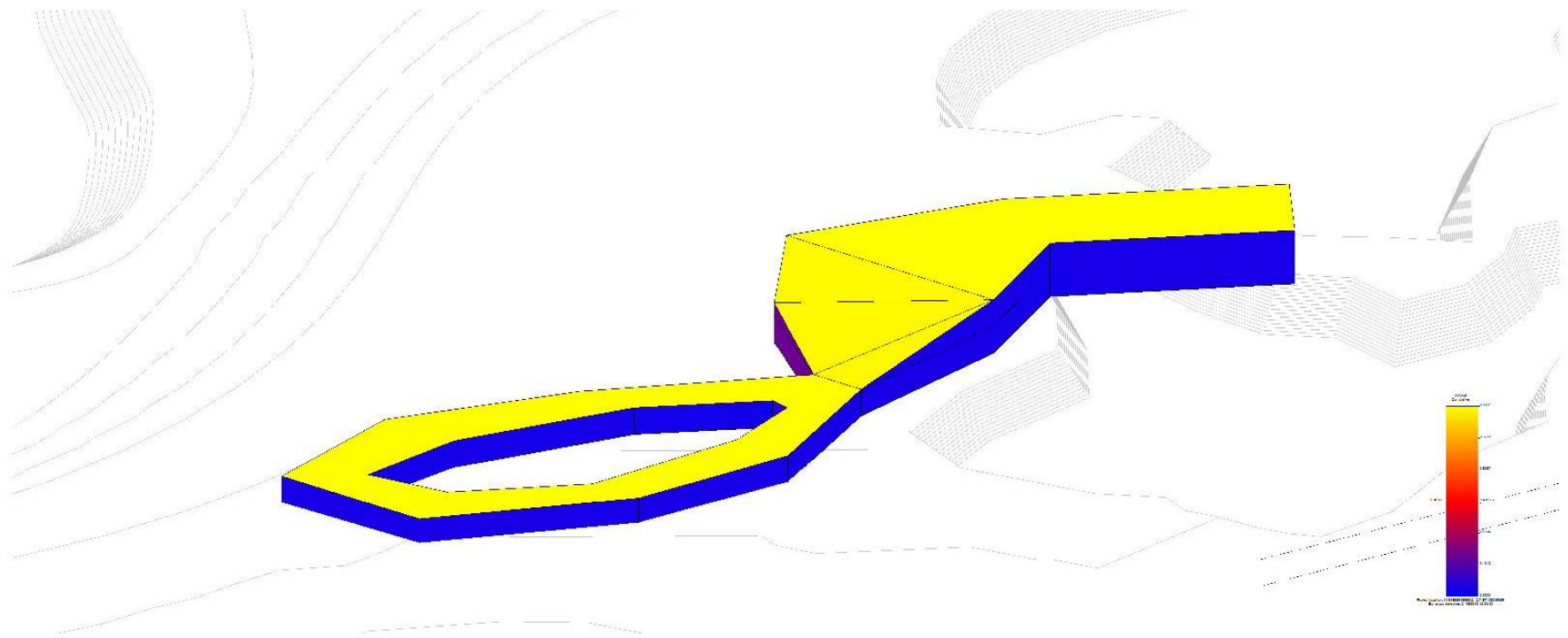
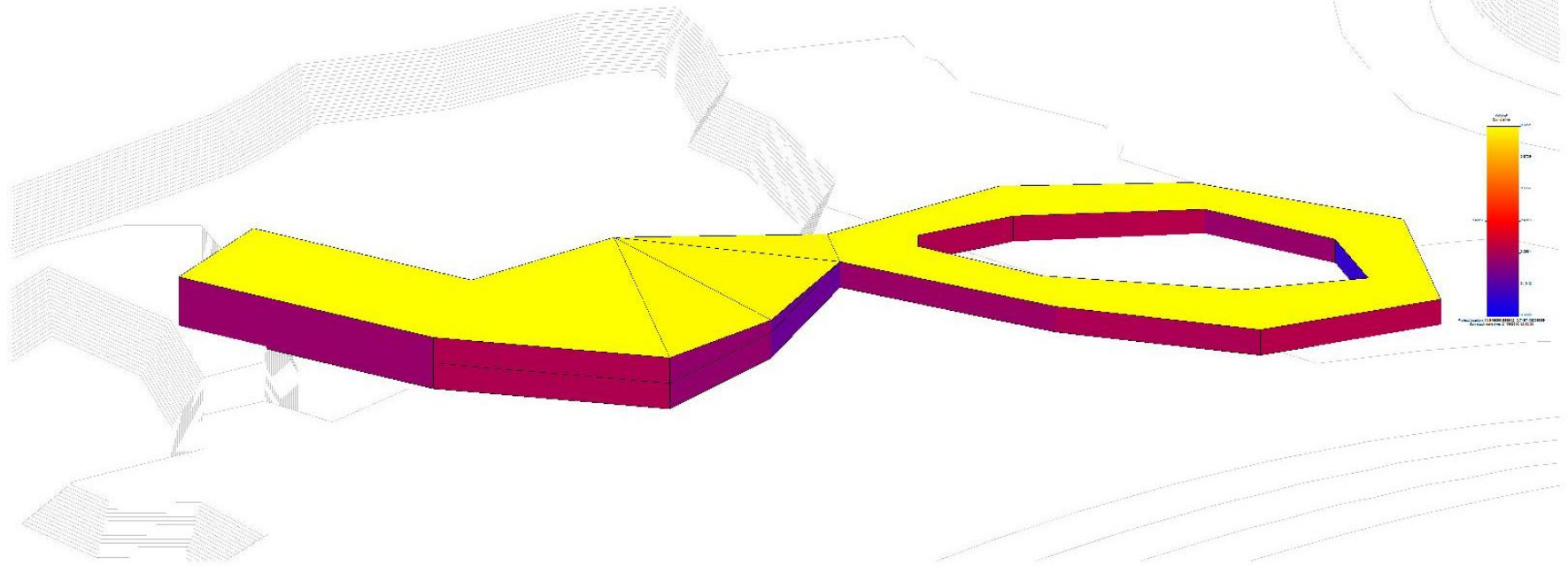


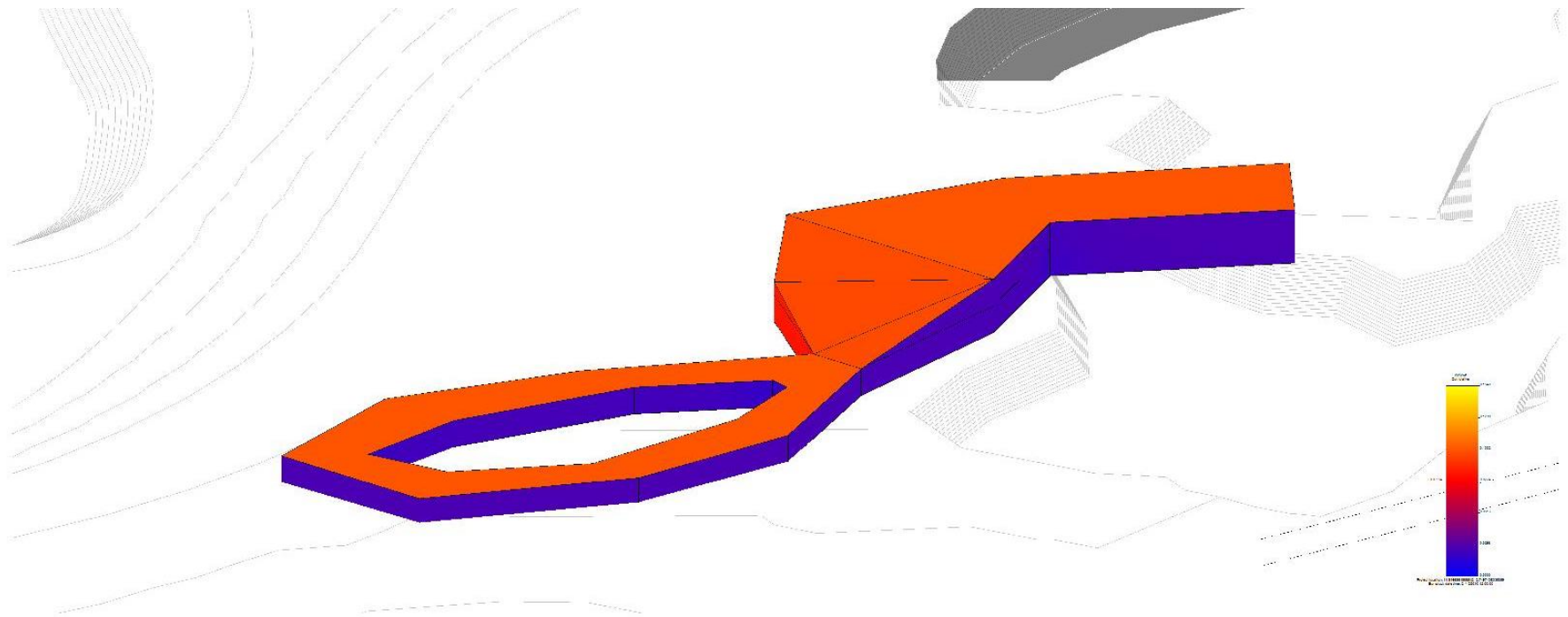
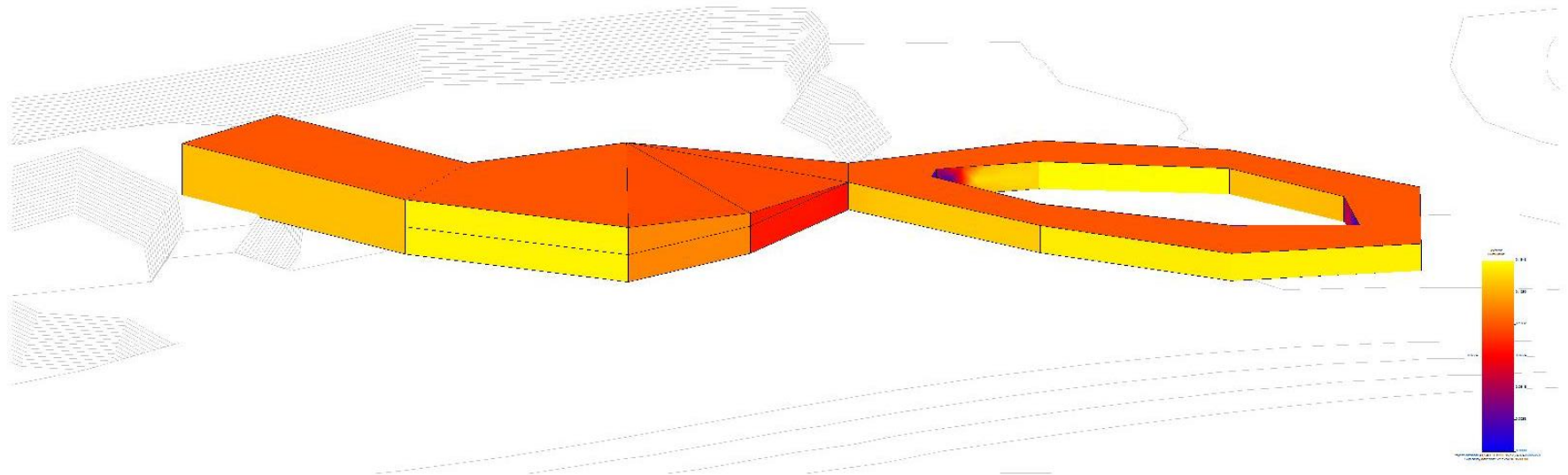


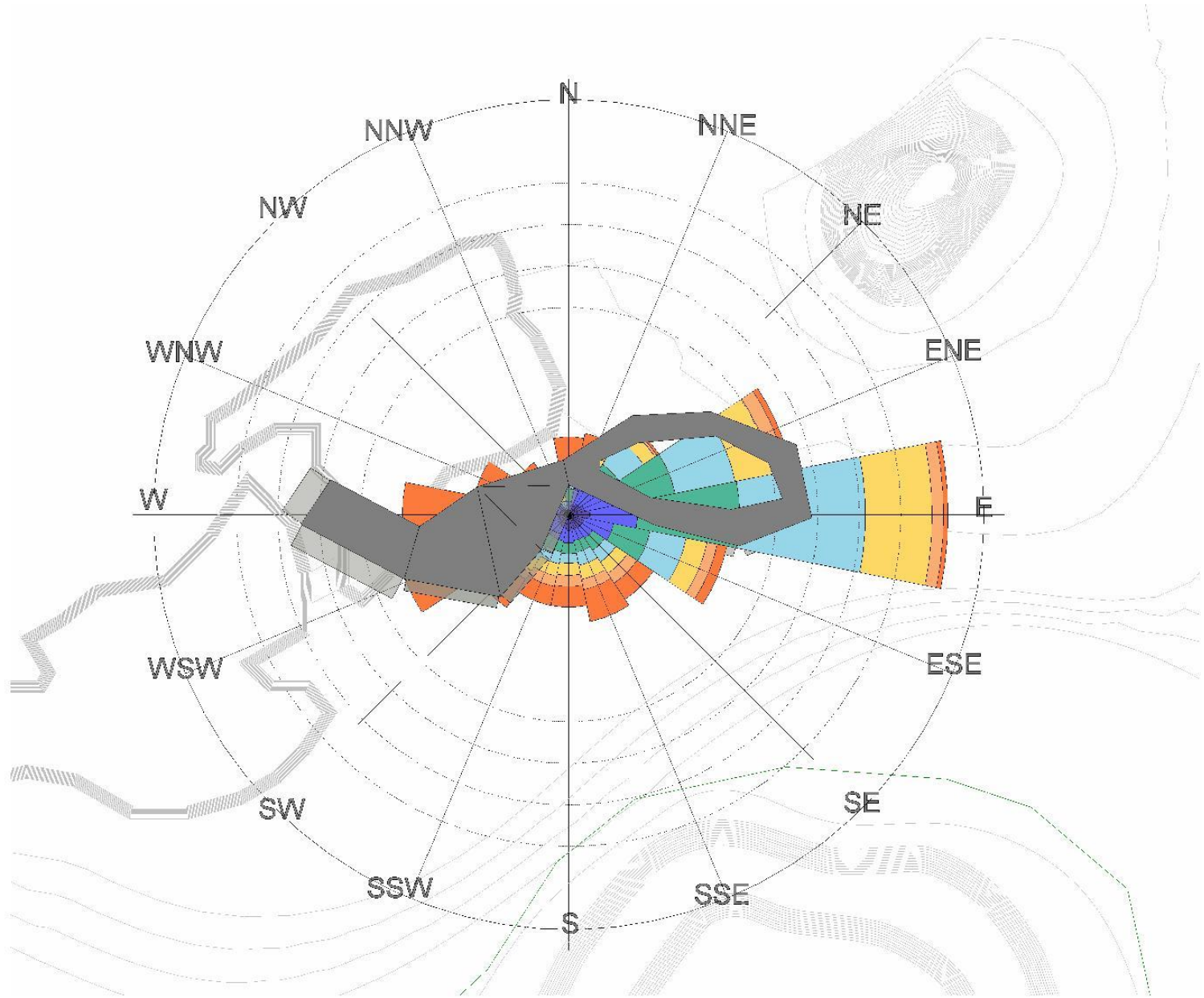


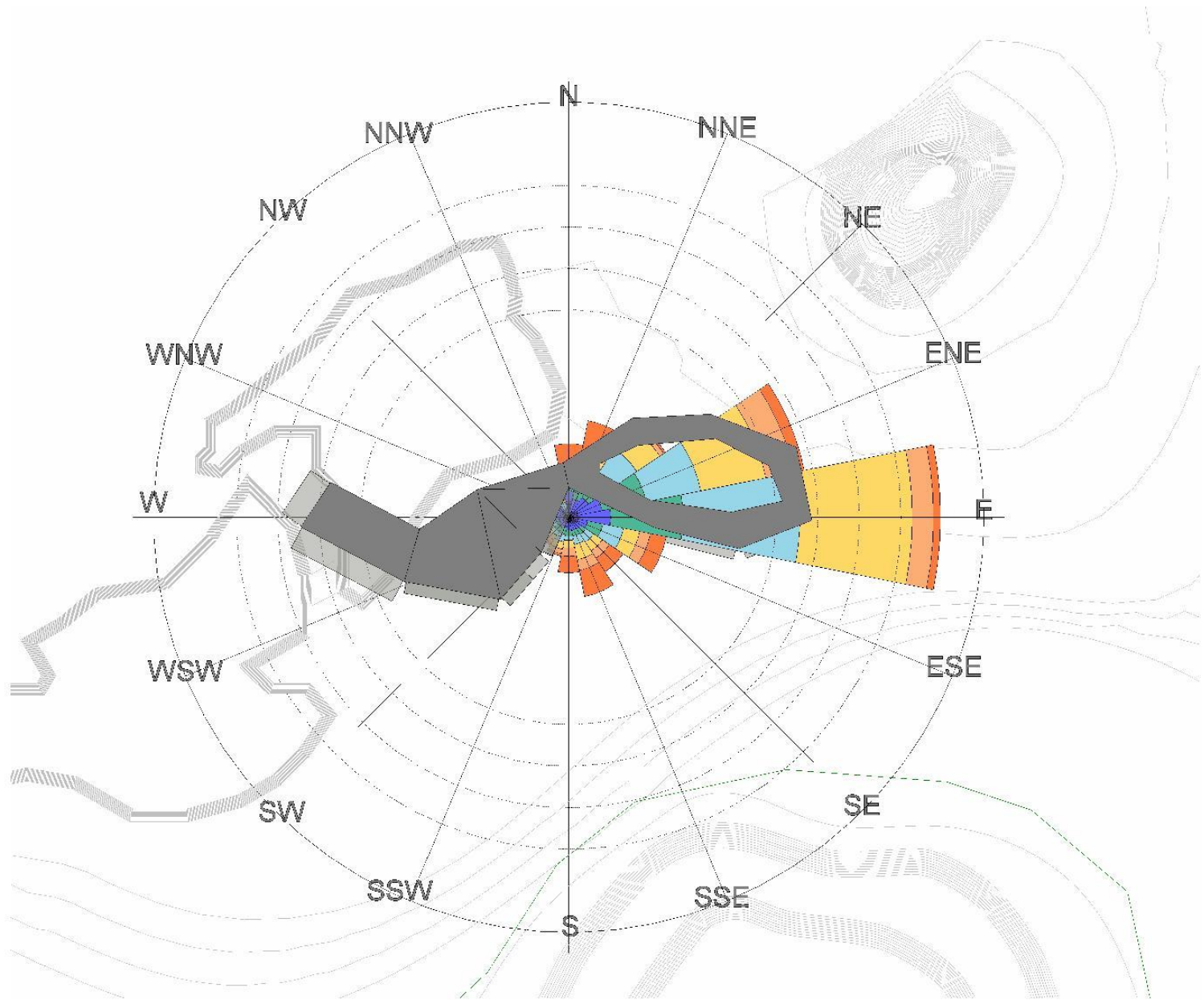


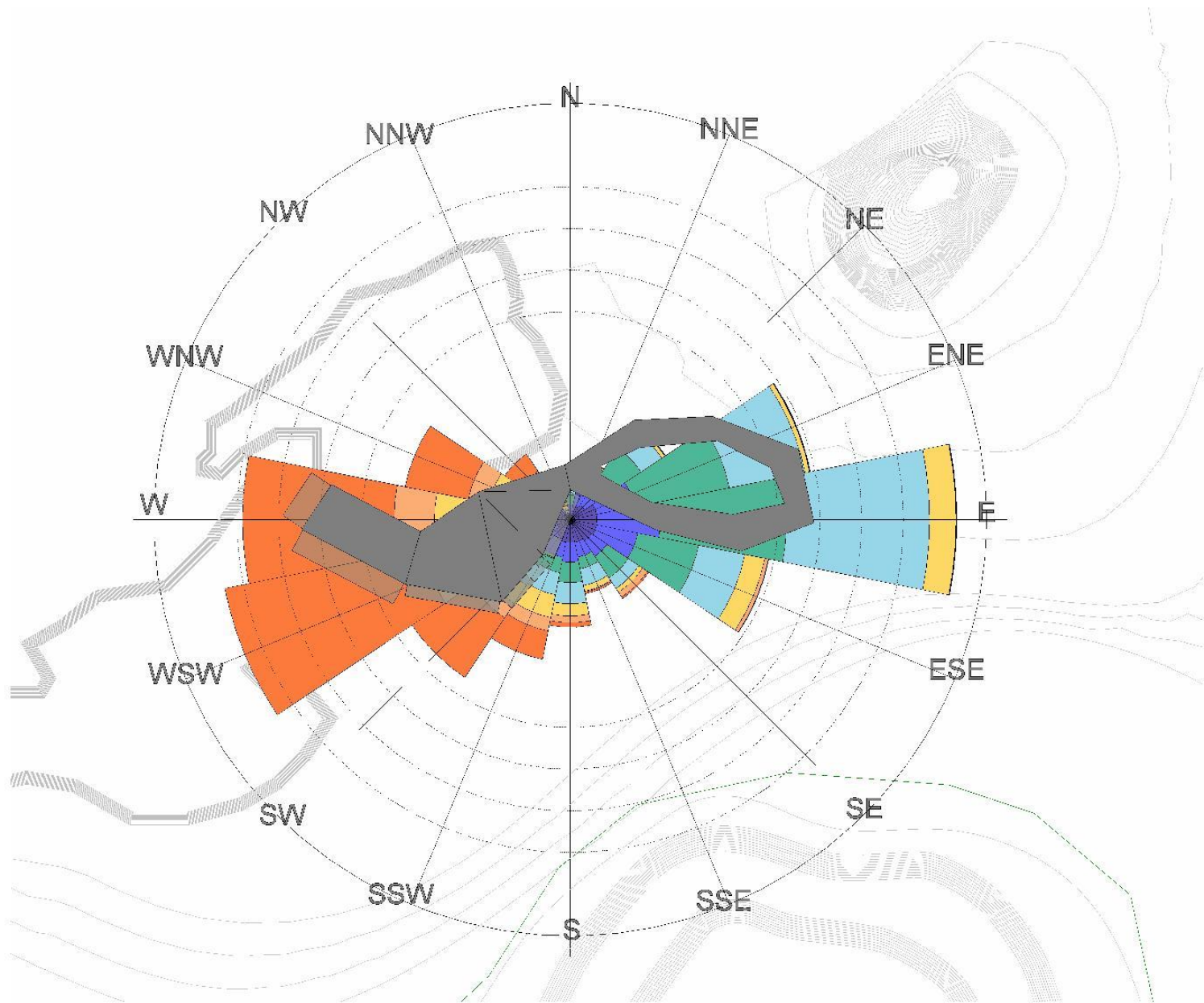


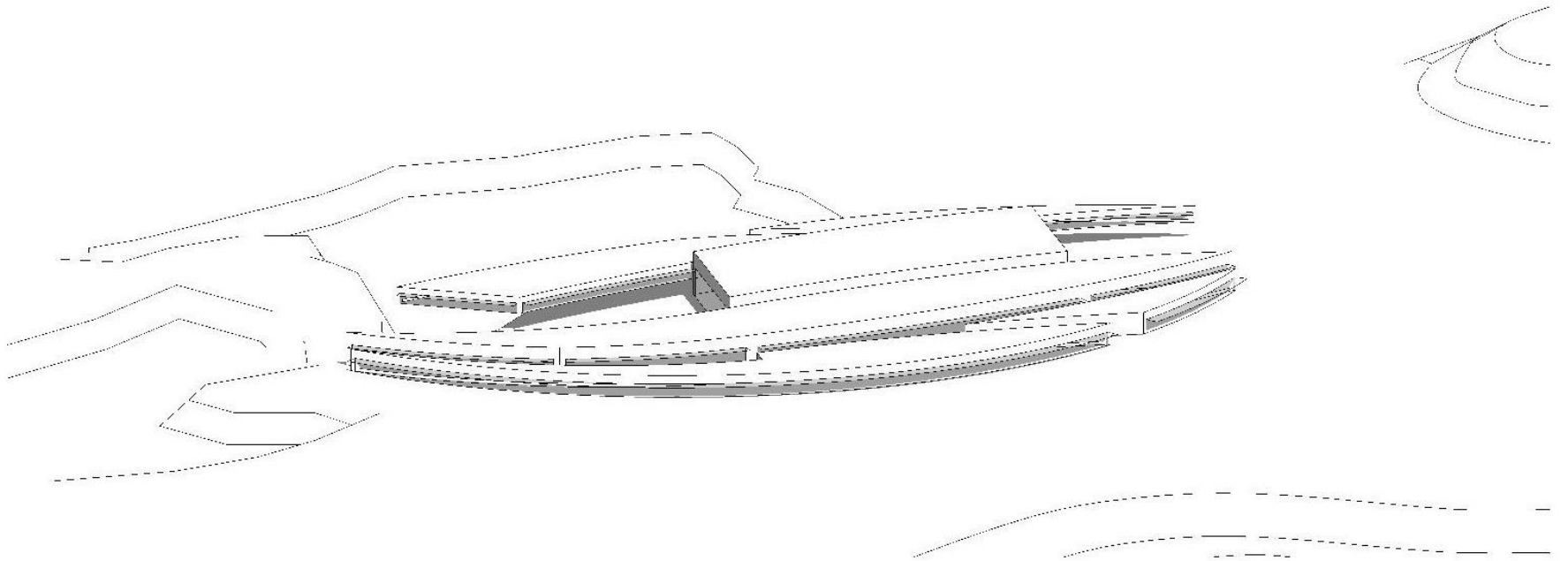
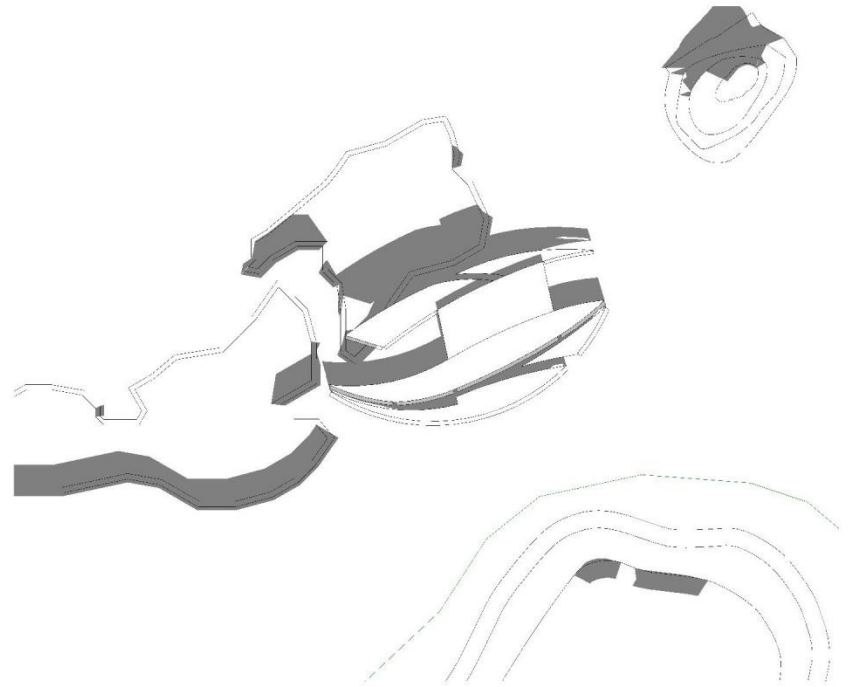


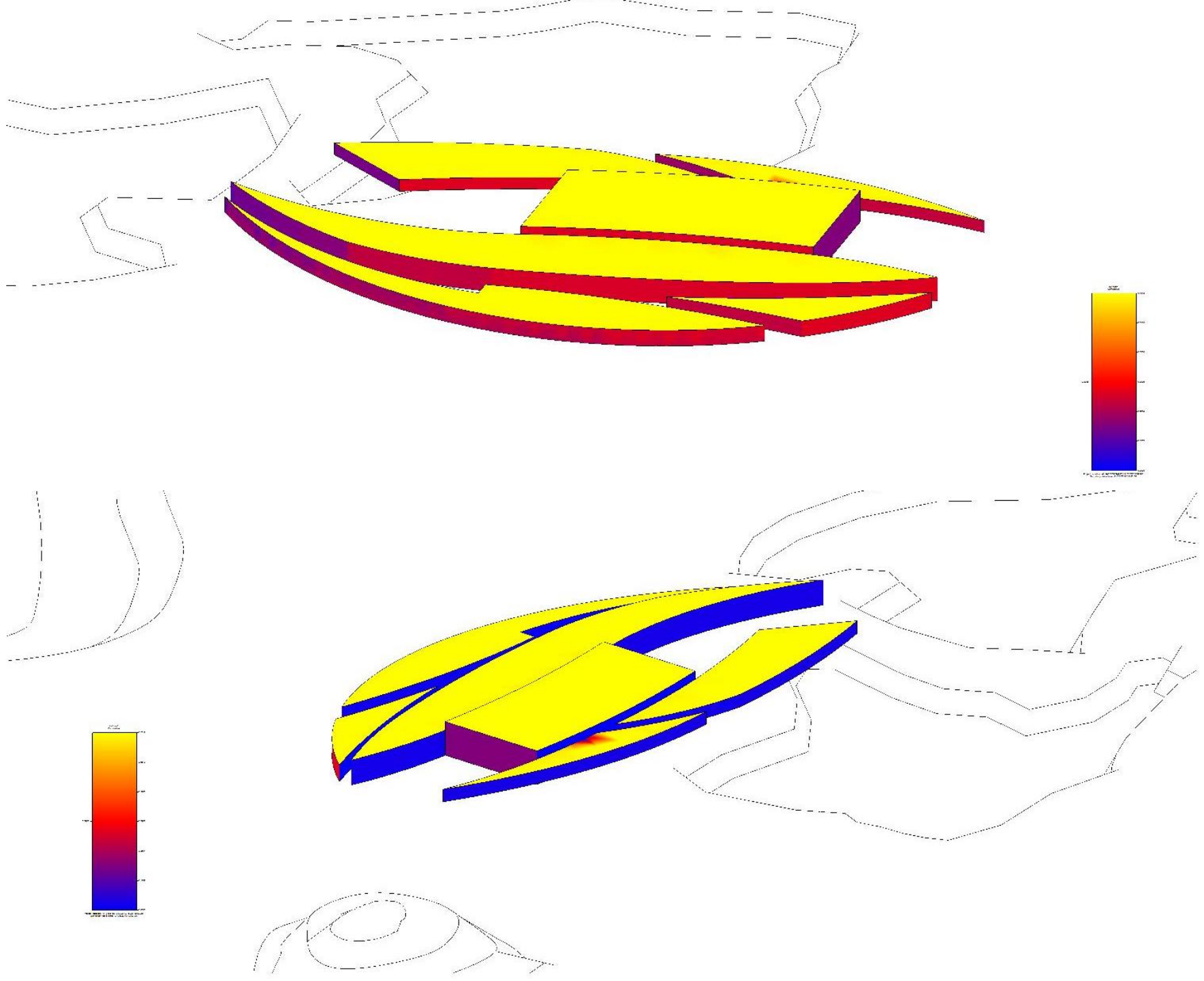


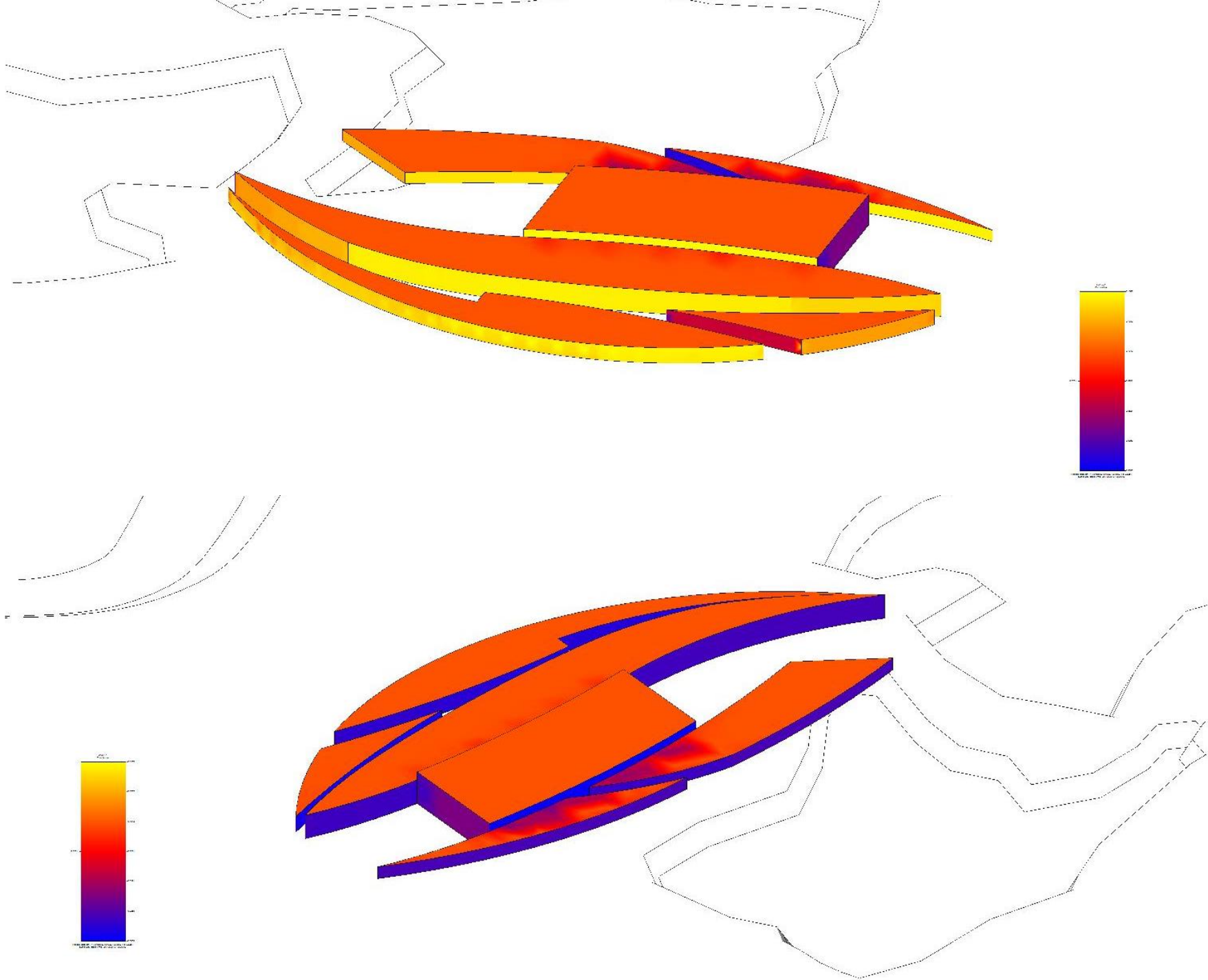


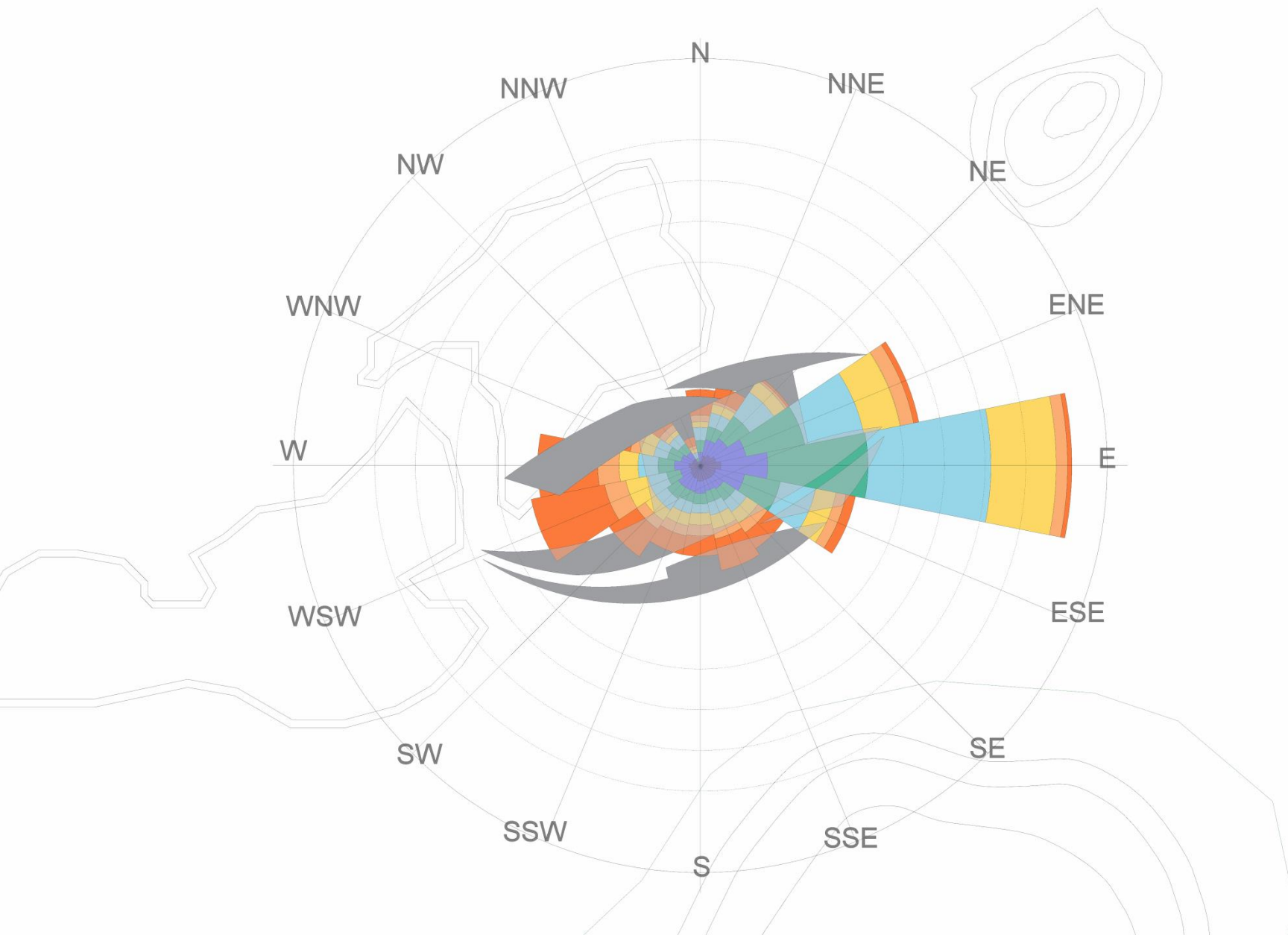


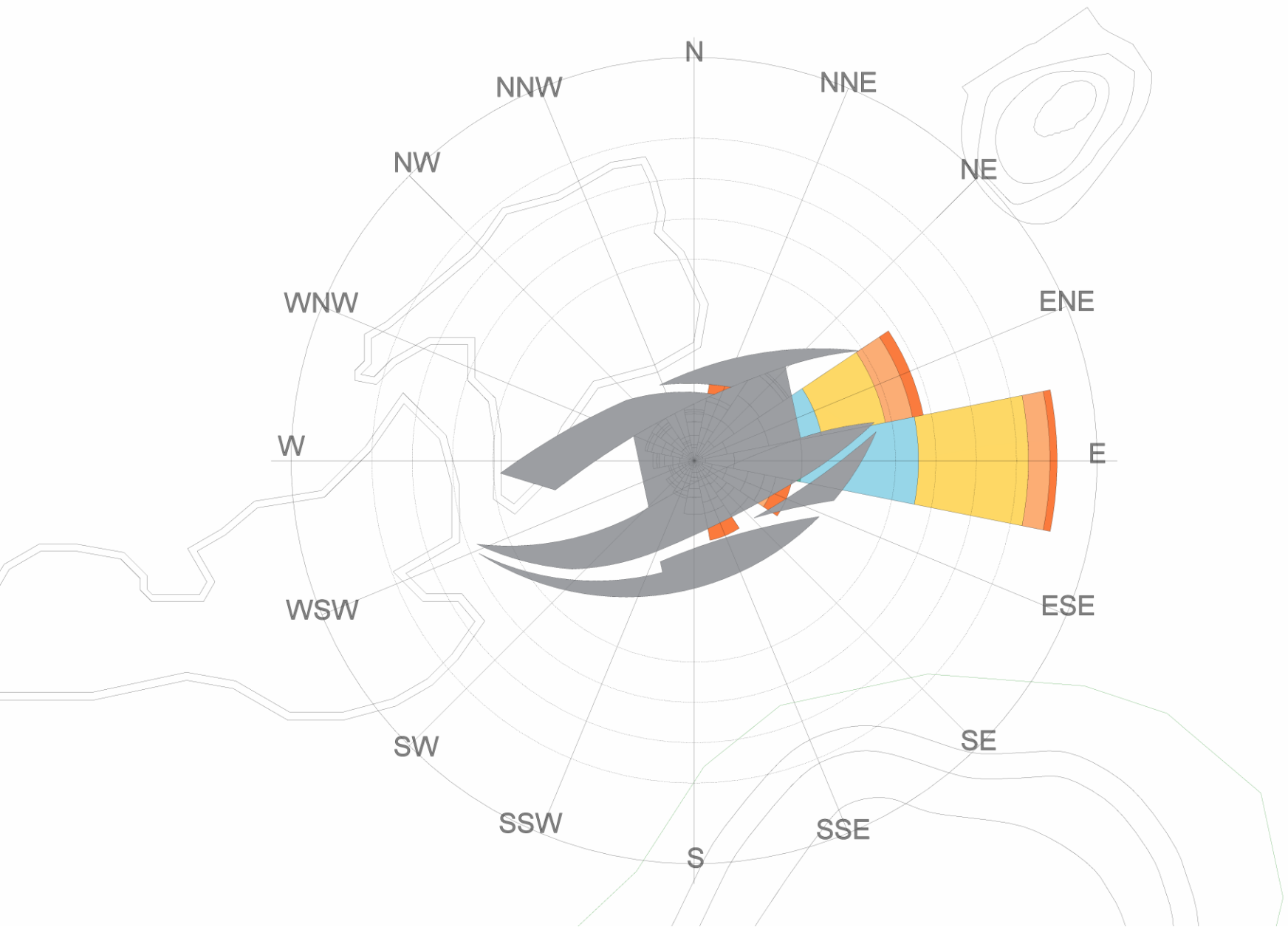


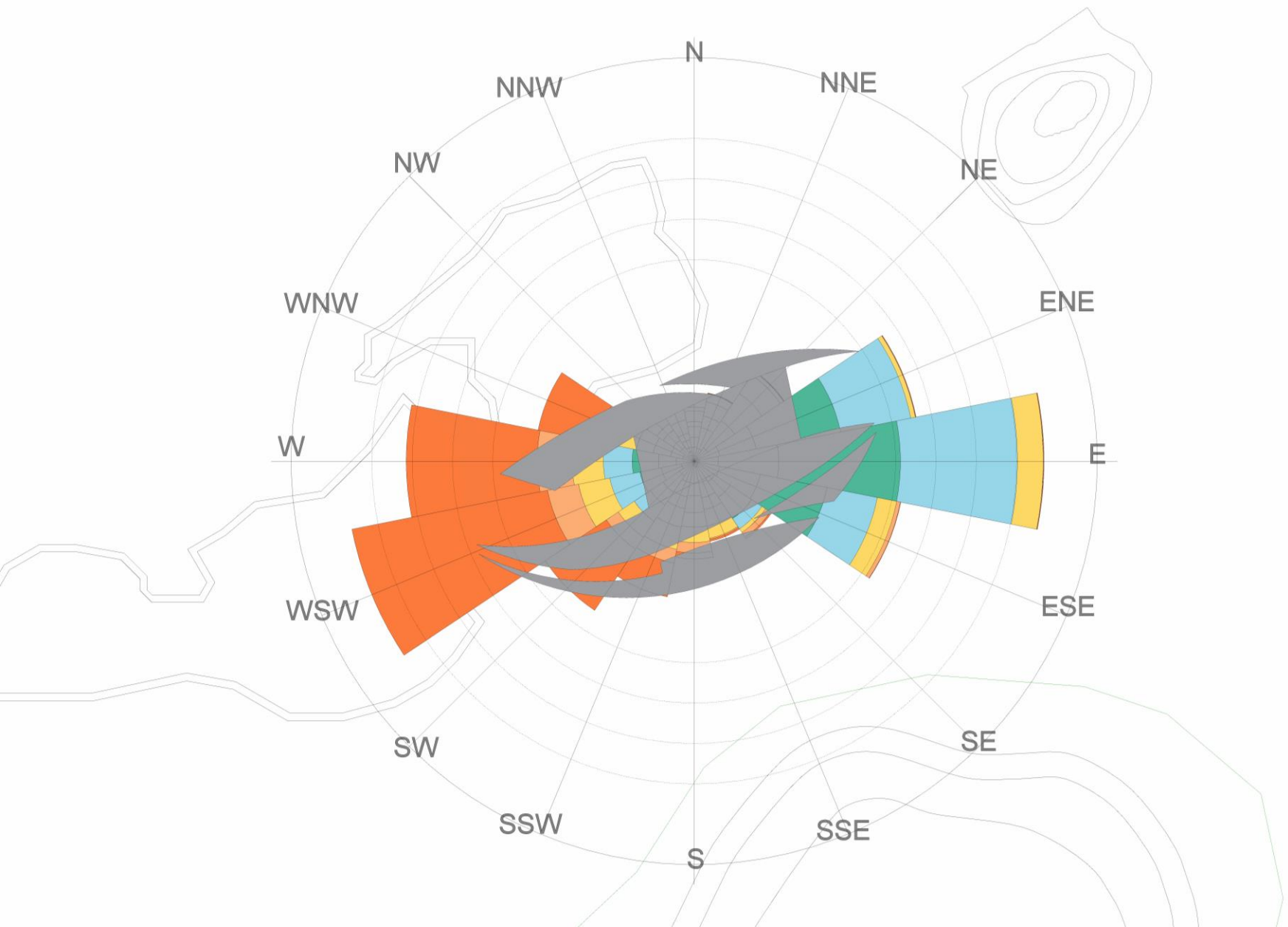


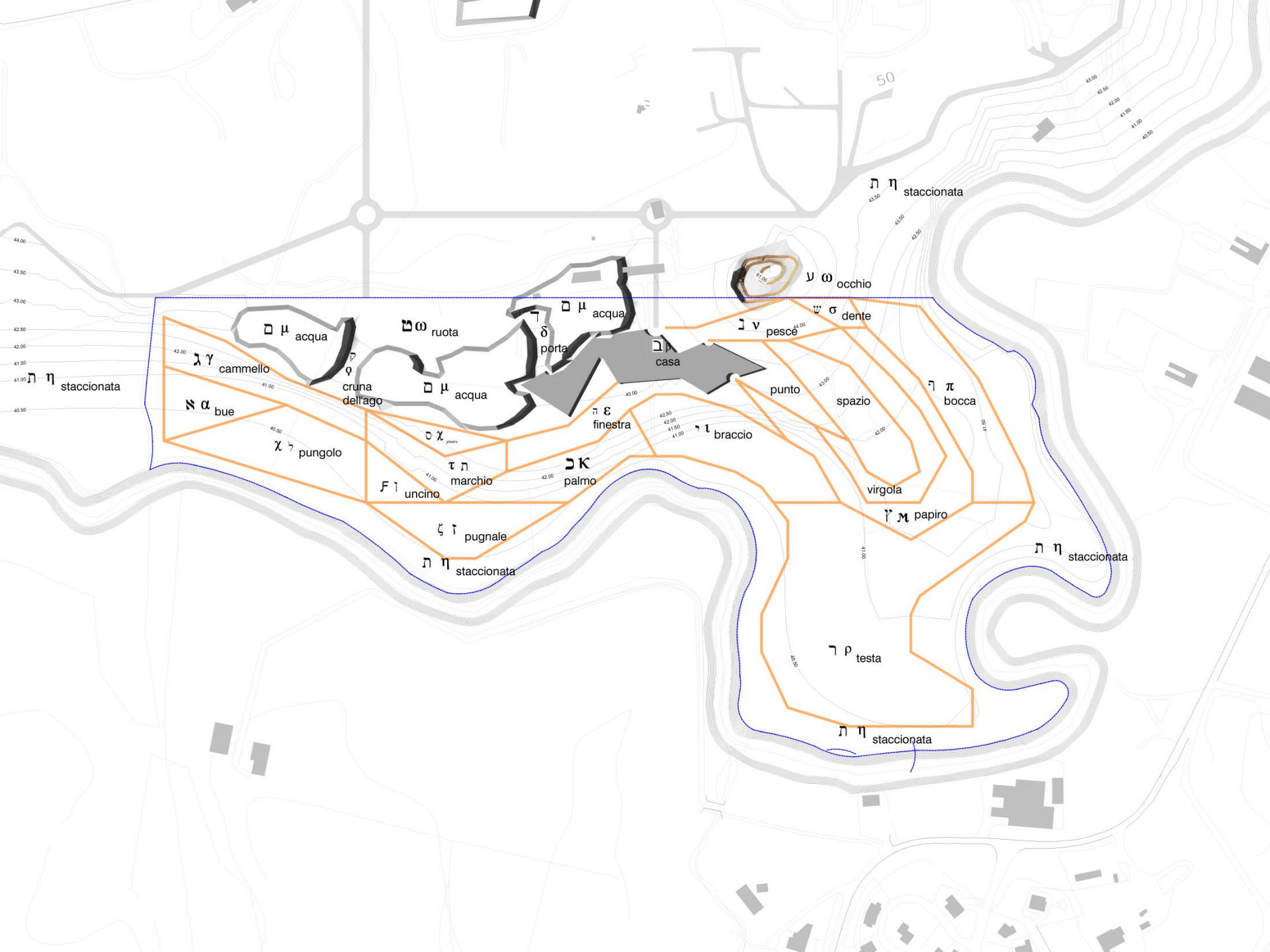












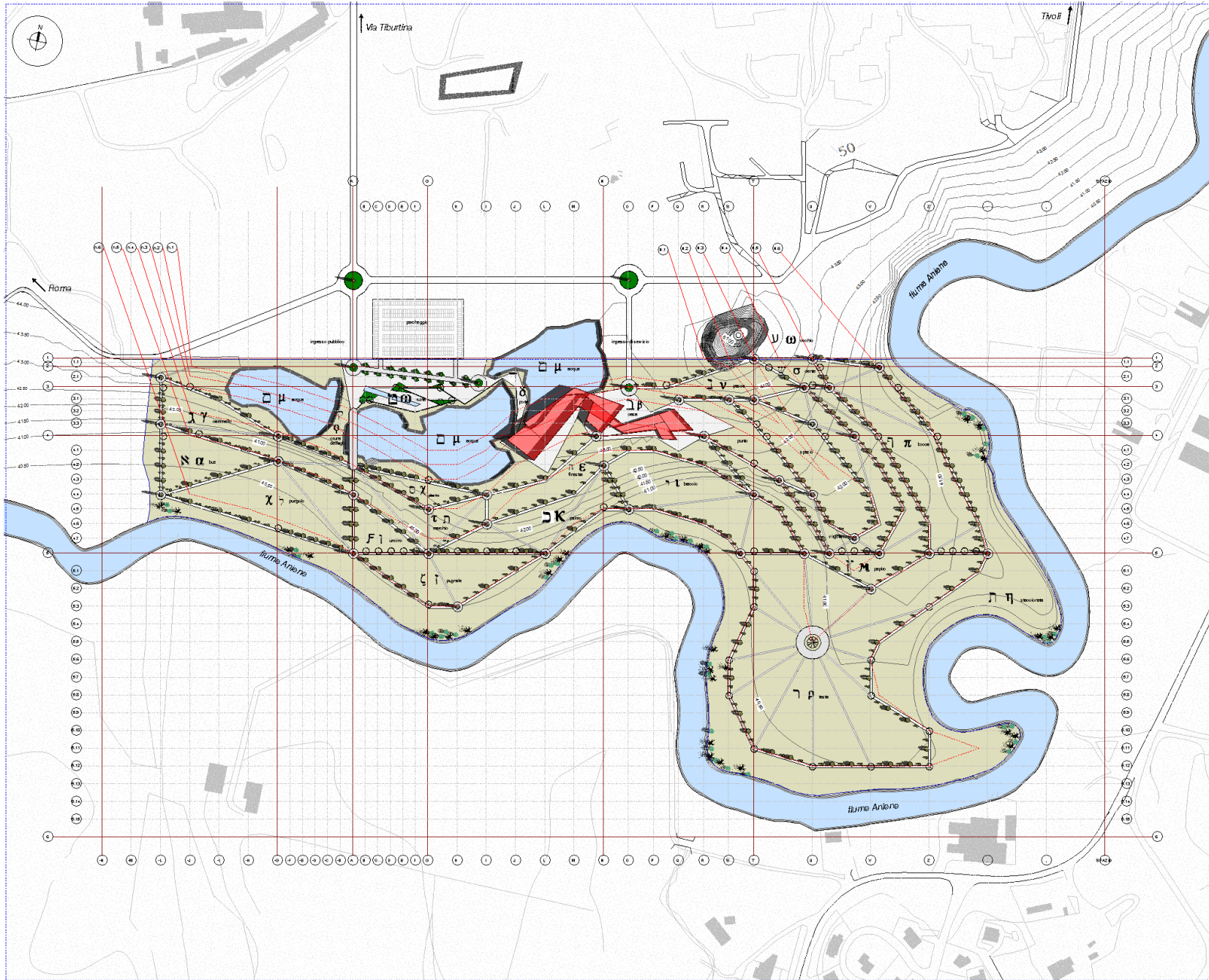
a.a. 2010.2011

Corso di Laurea
 Magistrale a ciclo unico
 Architettura U.E.

ICAR 14

Laboratorio di
progettazione IV

Prof. Arch.
 Donatella Scatena



N	Descrizione	Data

La biblioteca e le terme nell'area di Tivoli: nuove tipologie

prof. Arch. Donatella Scatena

a.a. 2010-2011
 Riccardo Pageni, Giuseppe
 Semprini, Matteo Simone

La biblioteca di Babele

Planimetria generale

Nome del progetto		1
DATA		28 giugno 2011
Disegnata da	Riccardo Pageni, Giuseppe Semprini, Matteo Simone	
Coordinata da	Donatella Scatena	
<p style="text-align: center;">01</p>		
Scala		1 : 2000

© 2011 Studio di Architettura U.E. Università di Roma "La Sapienza" - Via Tuscolana 120/130 - Roma

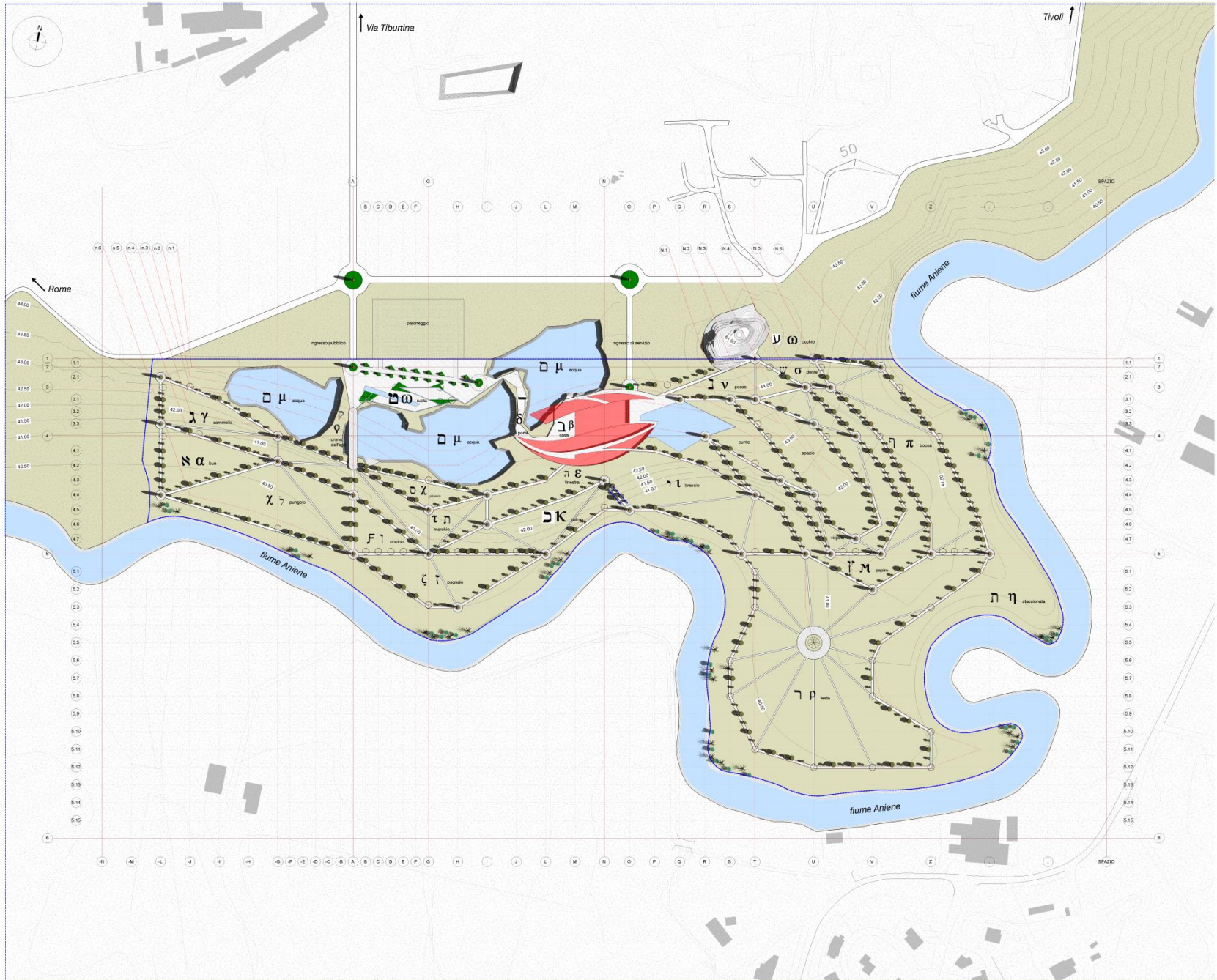
a.a. 2010.2011

Corso di Laurea
 Magistrale a ciclo unico
 Architettura U.E.

ICAR 14

Laboratorio di
 progettazione IV

Prof. Arch.
Donatella Scatena



N.	Descrizione	Data

La biblioteca e le terme
 nell'area di Tivoli:
 nuove tipologie

prof. Arch. Donatella Scatena

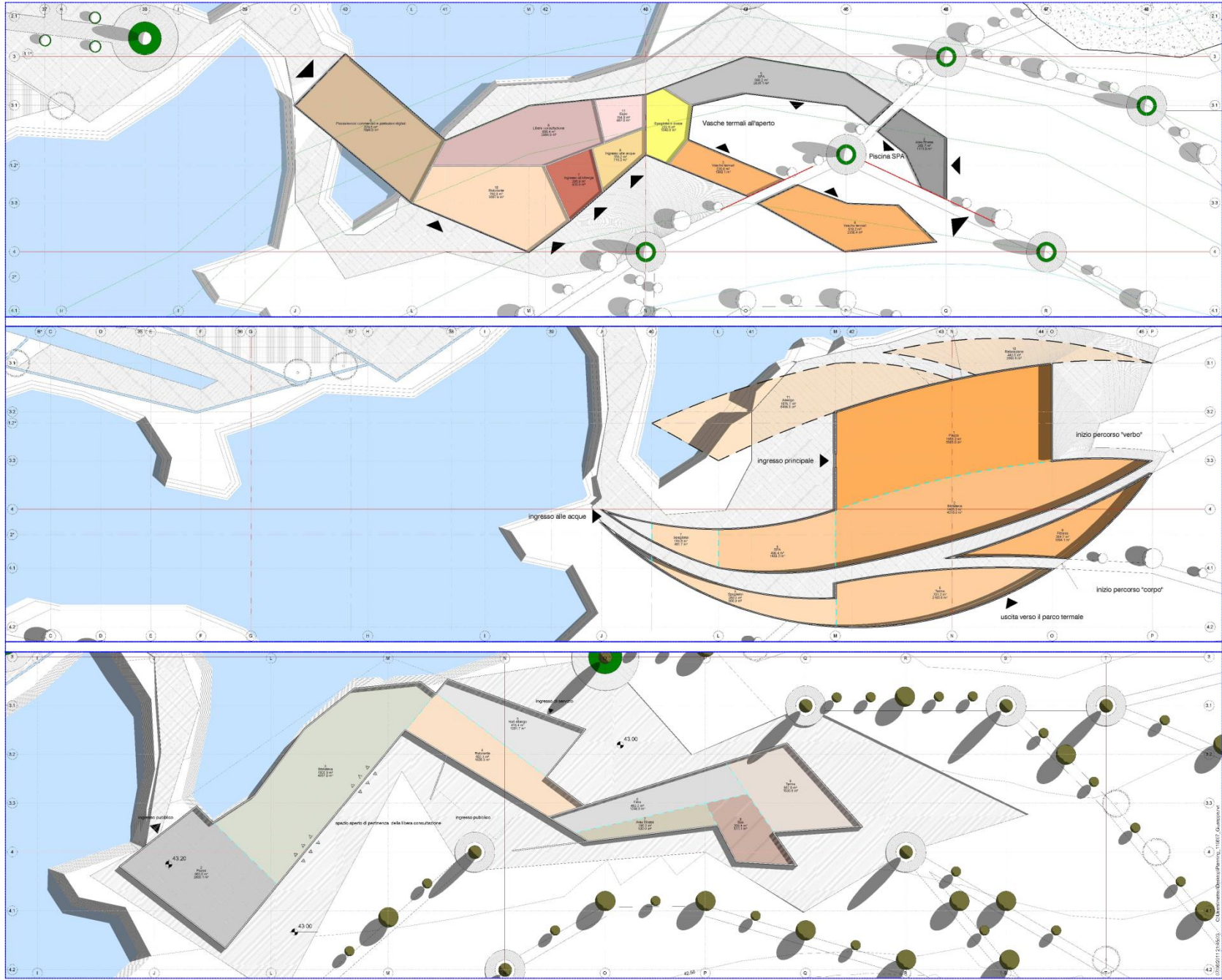
collaboratori
 Riccardo Pagani, Giuseppe Sempriani, Matteo Simione

La biblioteca di Babele

Planimetria generale

Numero del progetto	1
Data	8 giugno 2011
Disegnato da	Riccardo Pagani, Giuseppe Sempriani, Matteo Simione
Controllato da	Consulente
Scala	1 : 2000

08/06/2011 11:00:03 C:\Users\scatena\Documents\Urbemontebabele\Urbemontebabele_100607_Scatena.rvt



N.	Descrizione	Data

La biblioteca e le terme nell'area di Tivoli: nuove tipologie

prof. Arch. Donatella Scatena

autori:
 Riccardo Pagani,
 Giuseppe Semprini,
 Matteo Simone
 La biblioteca di Babele

Distribuzione funzionale

Numero del progetto	1
Data	8 giugno 2011
Coordinatore	Riccardo Pagani, Giuseppe Semprini, Matteo Simone
Disegnista	Corrispondente
4	
Scala	1:500

