



Unione europea
Fondo sociale europeo



**PIANO DEL SISTEMA CONFINDUSTRIA EMILIA-ROMAGNA
“VERSO INDUSTRIA 4.0”**

**L'ECONOMIA CIRCOLARE
NELLA FILIERA DELLE COSTRUZIONI
Verso nuovi modelli innovativi,
competitivi e sostenibili**

Modena, 28 giugno 2017



GREEN UP-ER SEMINARI - Operazione Rif. PA. N.2016-5457/RER,
approvata dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1450/2016 del 12/09/2016
e finanziata con fondi POR FSE 2014/2020 - Obiettivo tematico 8



**CONFINDUSTRIA
Emilia-Romagna**

MCA

Confindustria Modena

Arch. Irene Giglio

irene.giglio@mcarchitects.it

.01 L'APPROCCIO: SENSIBILITA', CREATIVITA', SOSTENIBILITA'

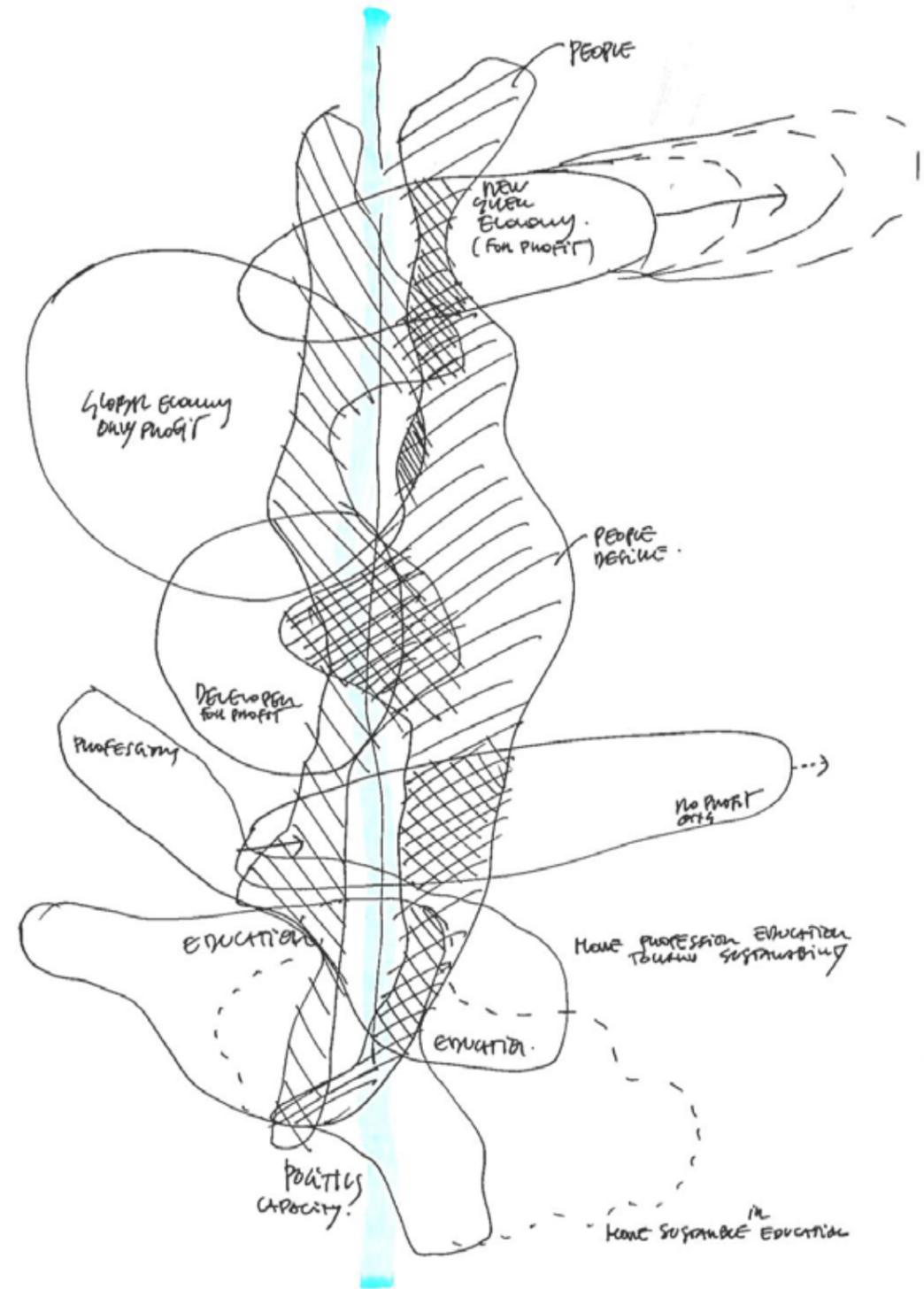
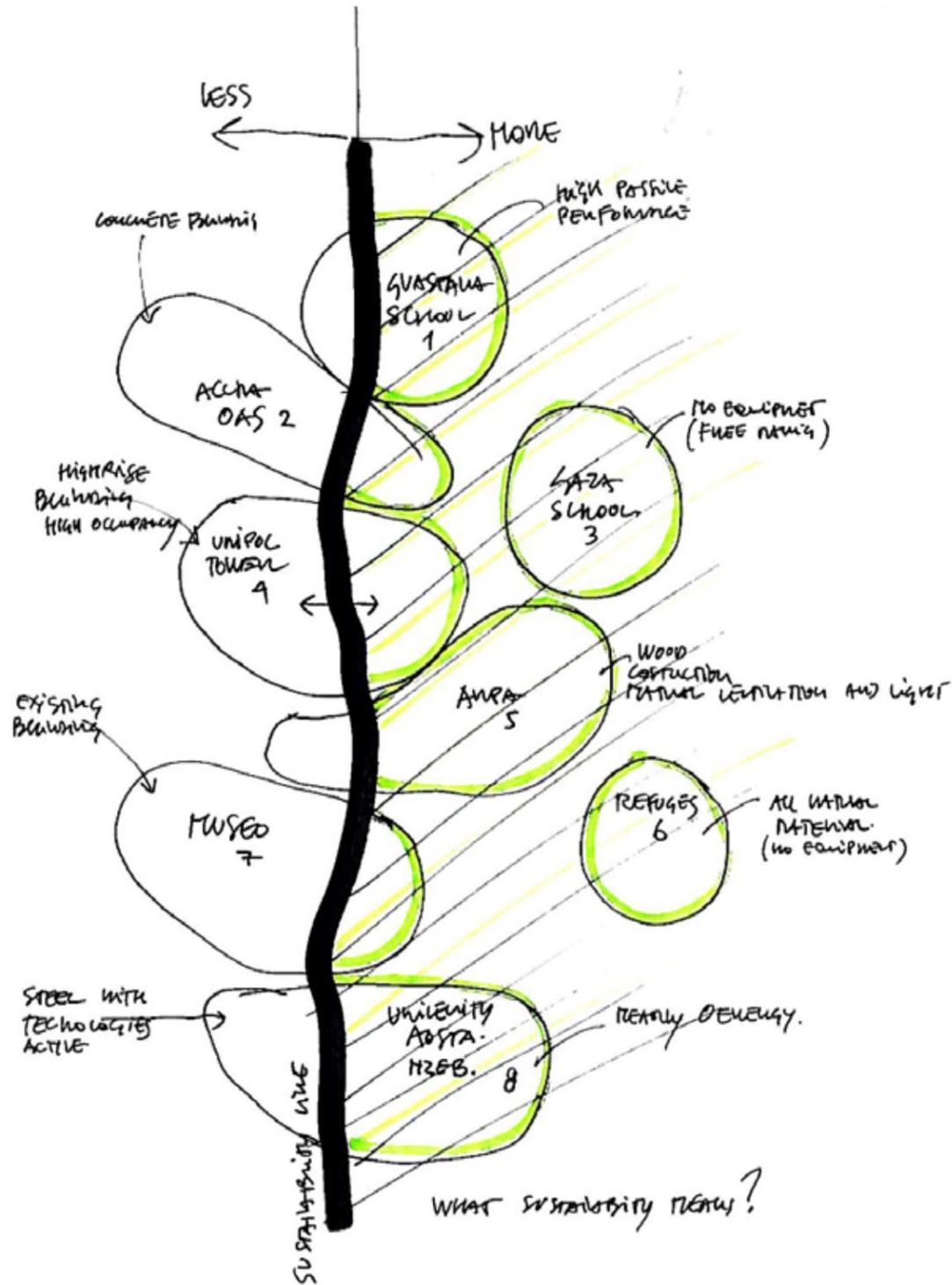


“ Disegniamo e costruiamo progetti che, attraverso la ricerca, l'uso di tecnologie innovative e capacità professionali diverse, incarnano un ideale di qualità architettonica, integrando sostenibilità ambientale, etica ed un impatto sociale positivo.

”

.01

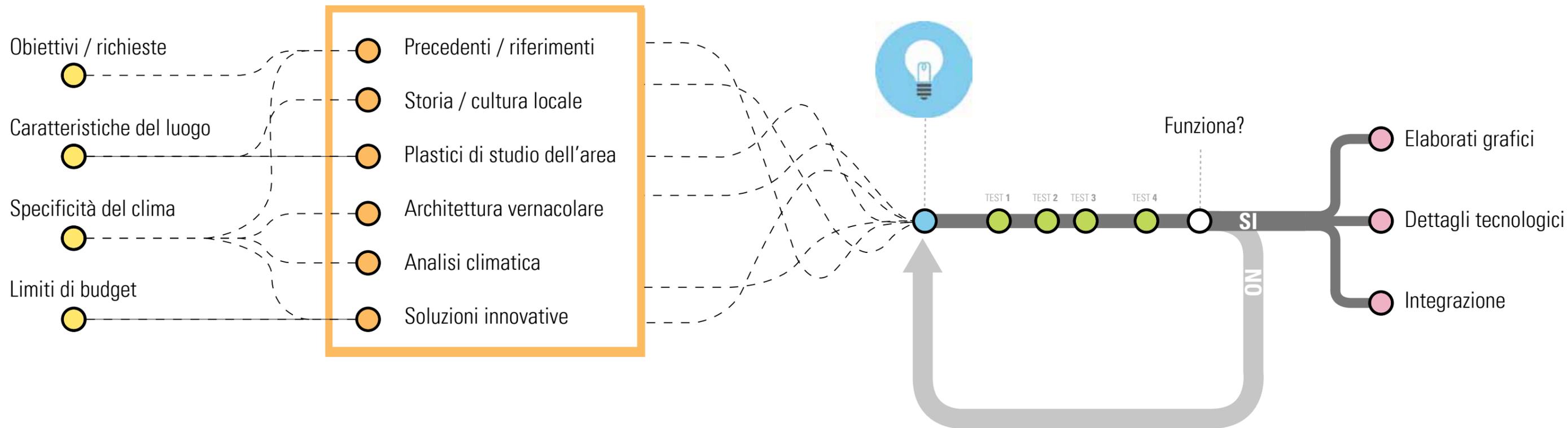
L'APPROCCIO: SENSIBILITA', CREATIVITA', SOSTENIBILITA'



.02 WORKFLOW: DAL PROBLEMA ALLA SOLUZIONE



.02 WORKFLOW: DAL PROBLEMA ALLA SOLUZIONE



.03

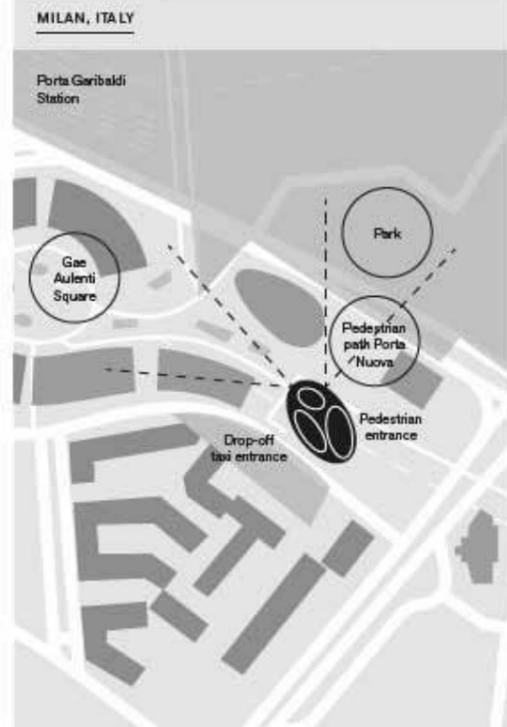
ESEMPIO 1:
TORRE UNIPOL, Milano



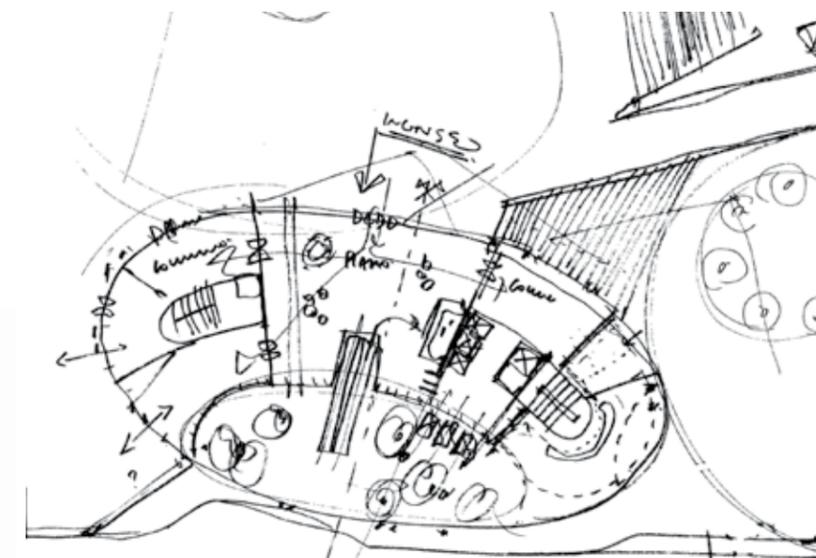
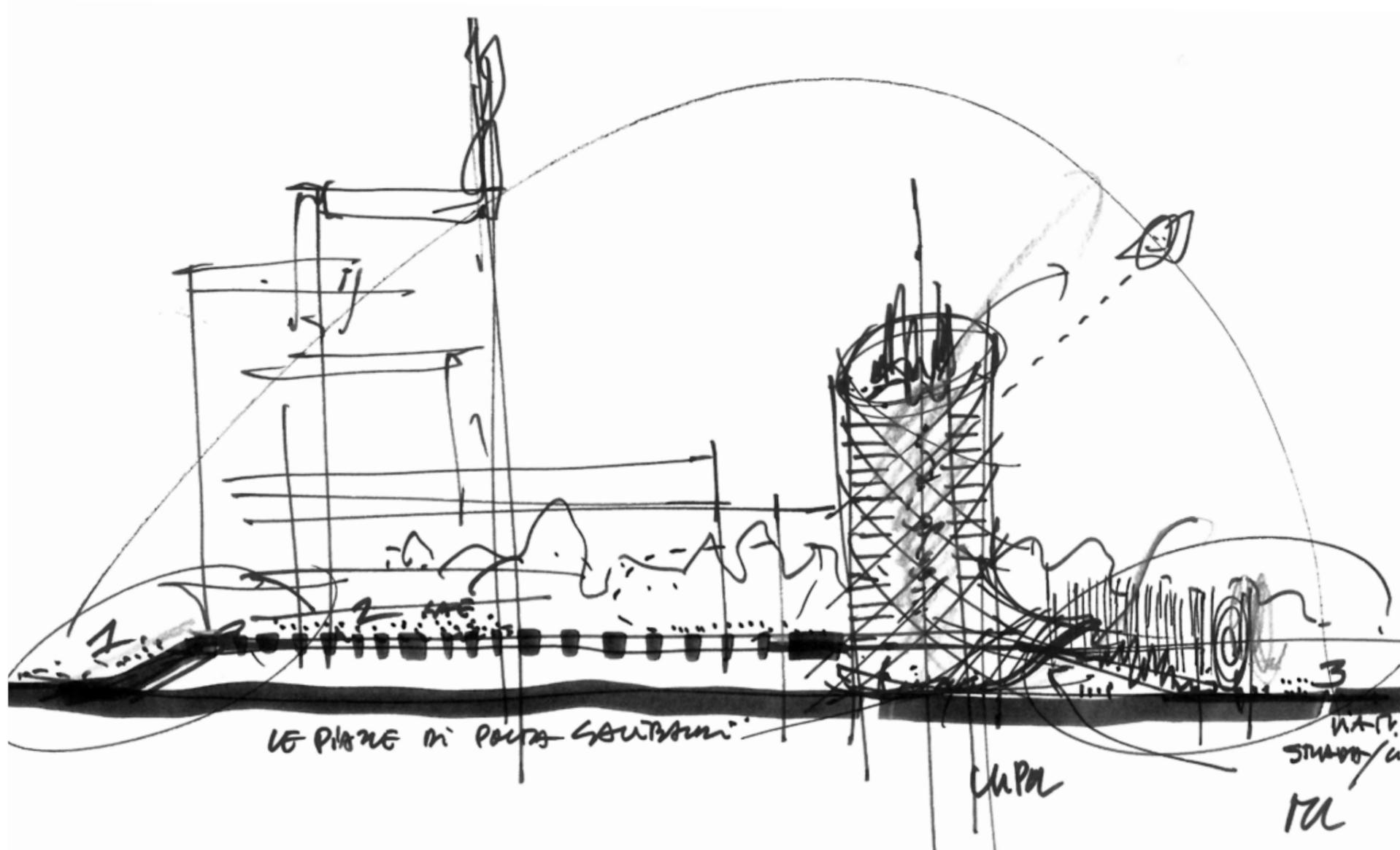
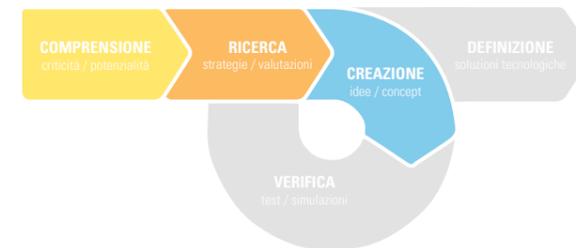
.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°28'57.2" NORTH - LONGITUDE: 9°11'20.4" EAST



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



INTRODUZIONE

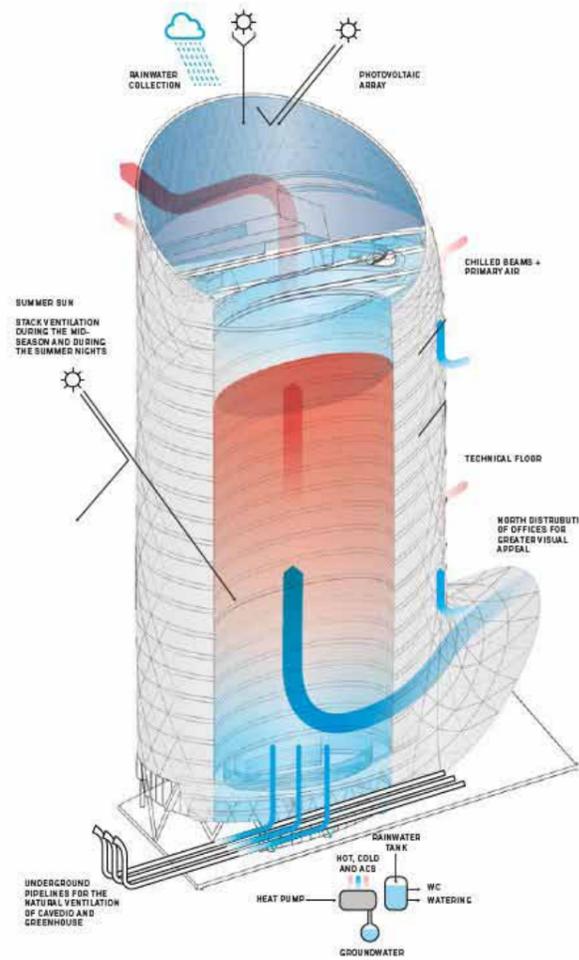
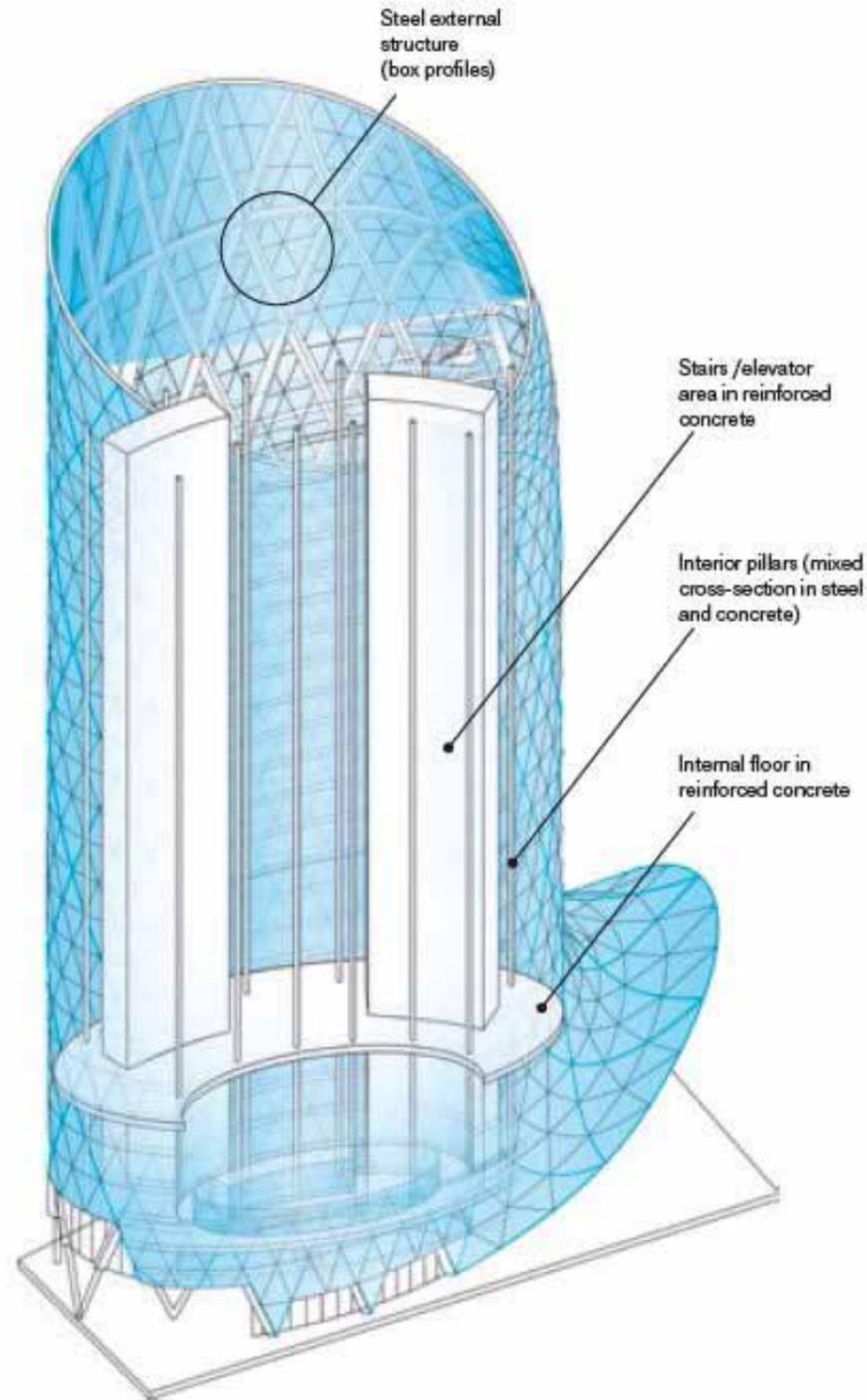
WORKFLOW

ES 1: Torre Unipol

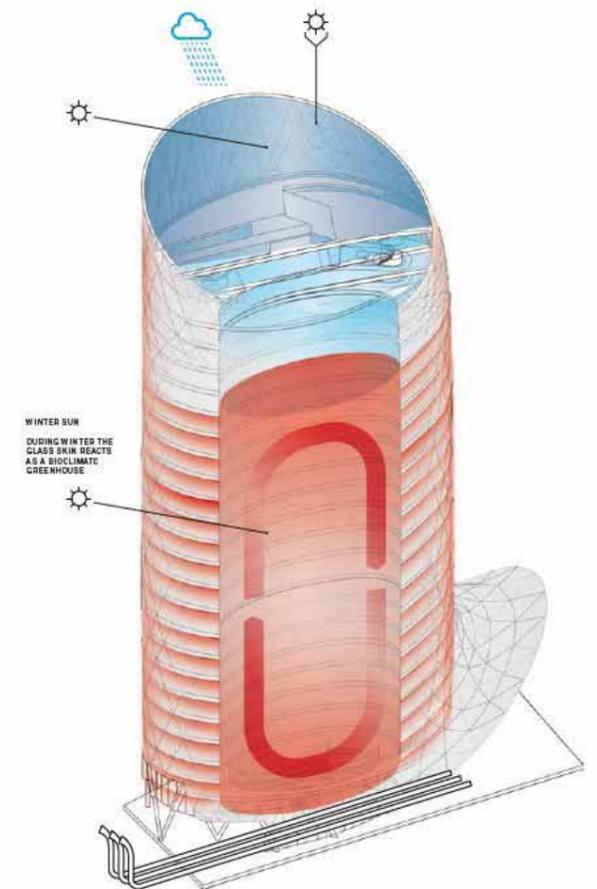
ES 2: Aosta

ES 3: Guastalla

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



CONCEPT COMPORTAMENTO **ESTIVO**



CONCEPT COMPORTAMENTO **INVERNALE**

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



INTRODUZIONE

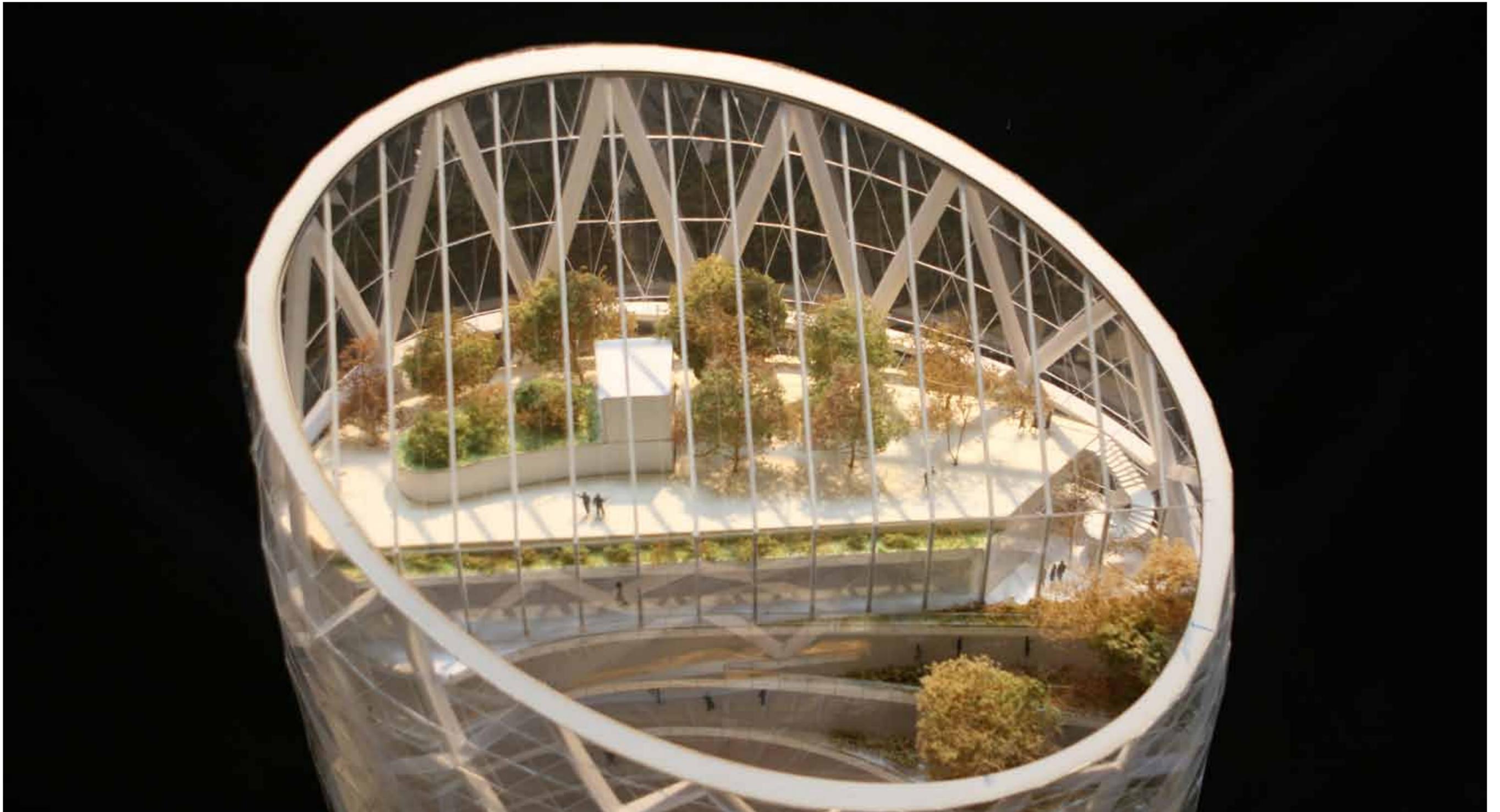
WORKFLOW

ES 1: Torre Unipol

ES 2: Aosta

ES 3: Guastalla

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



Vista Sud Ovest



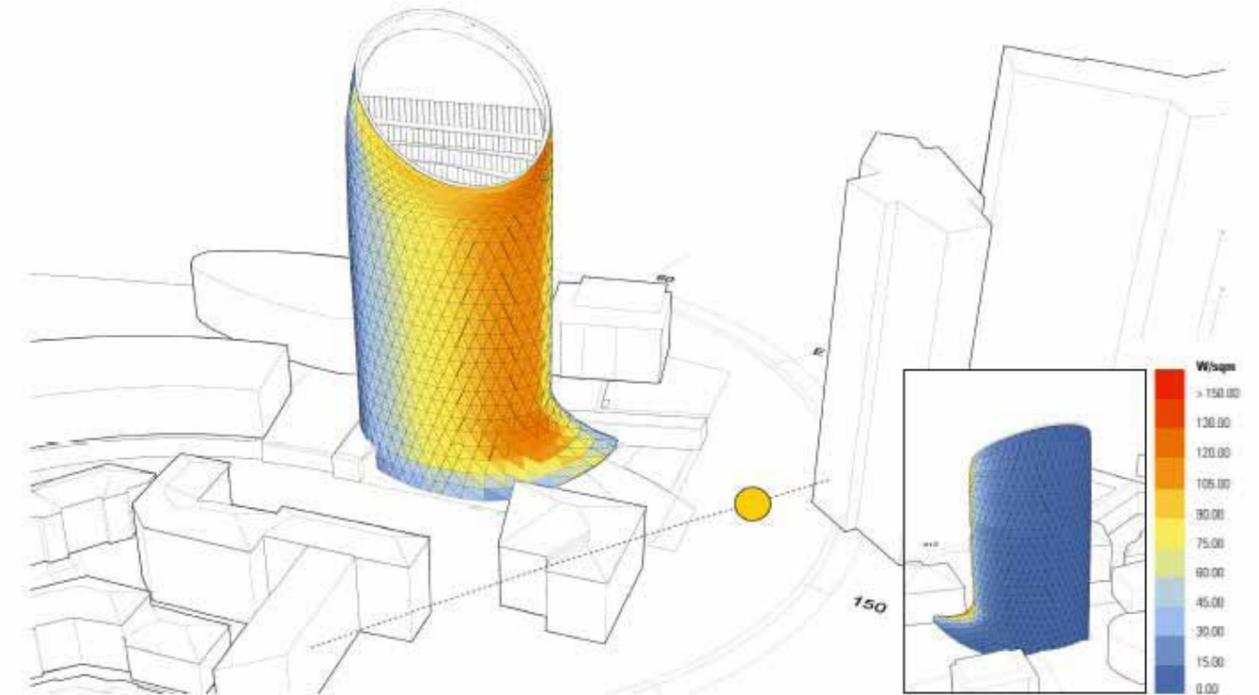
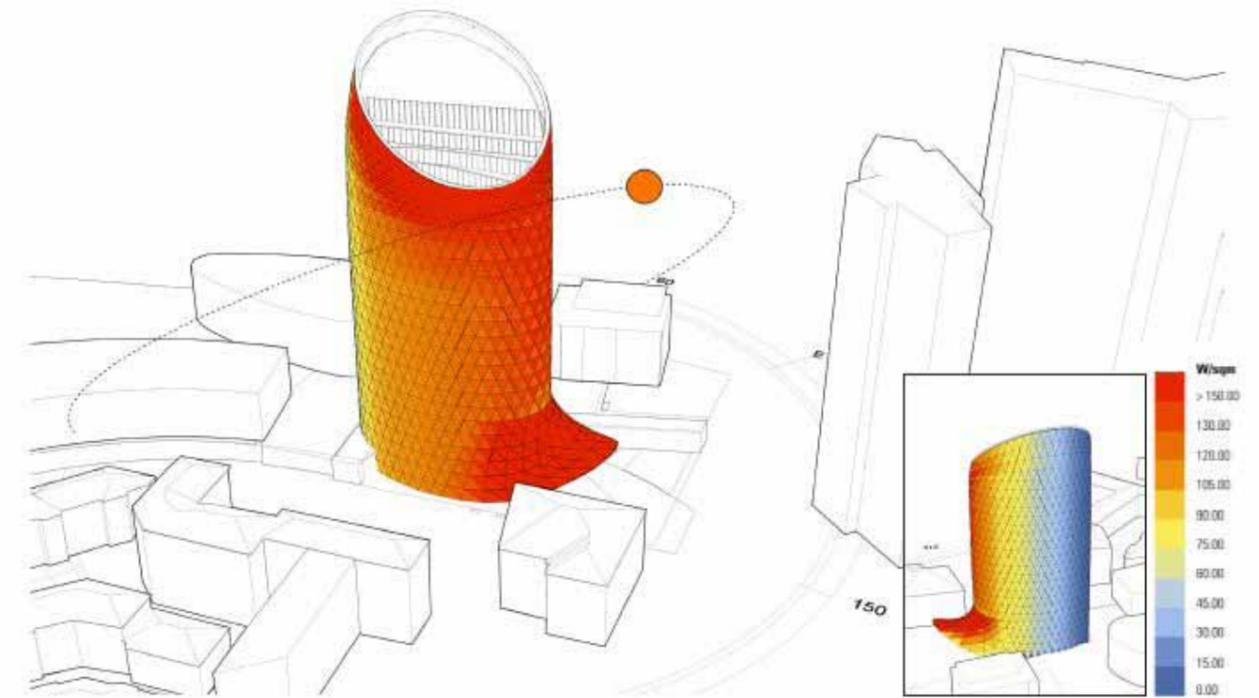
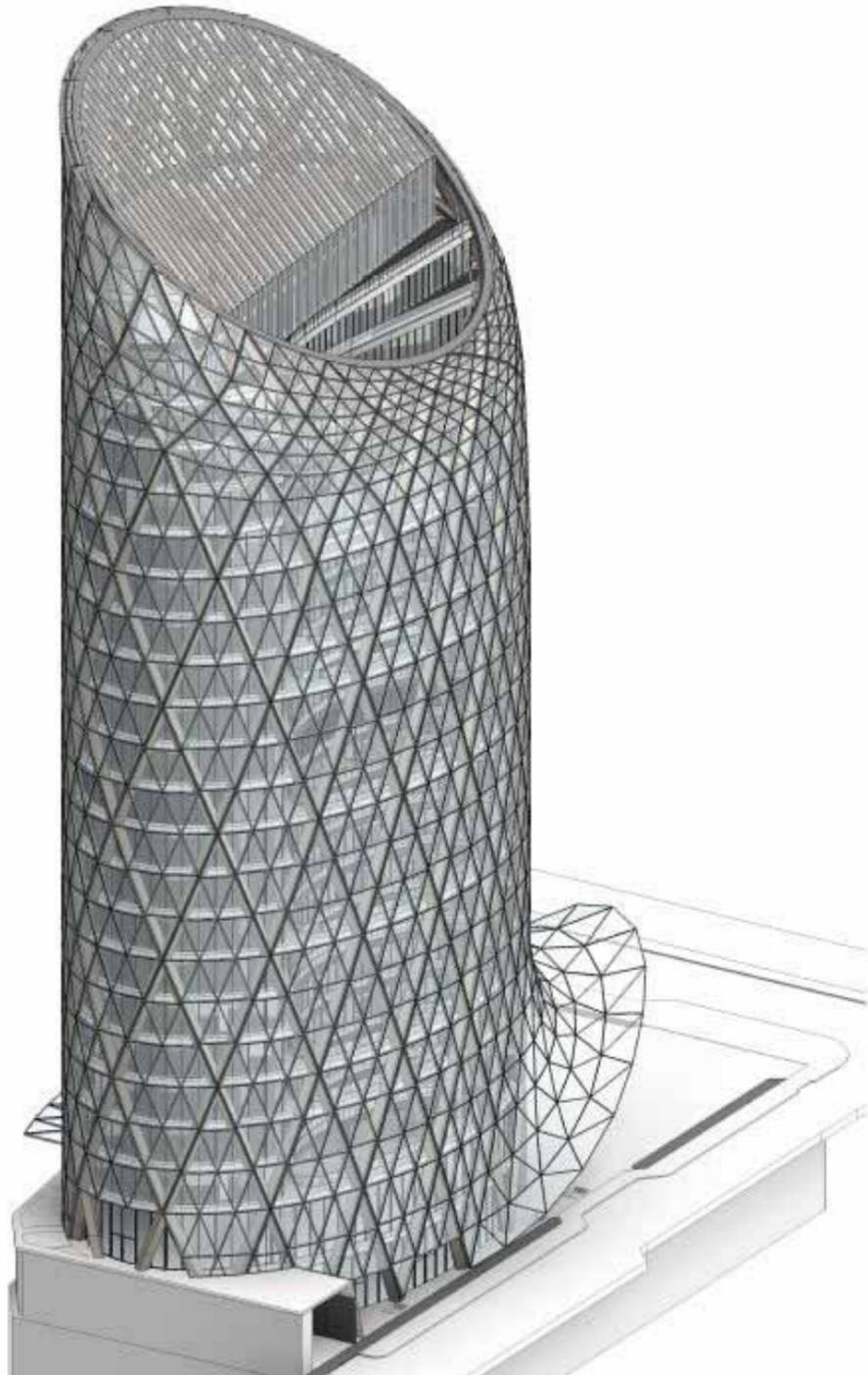
Vista Sud Est



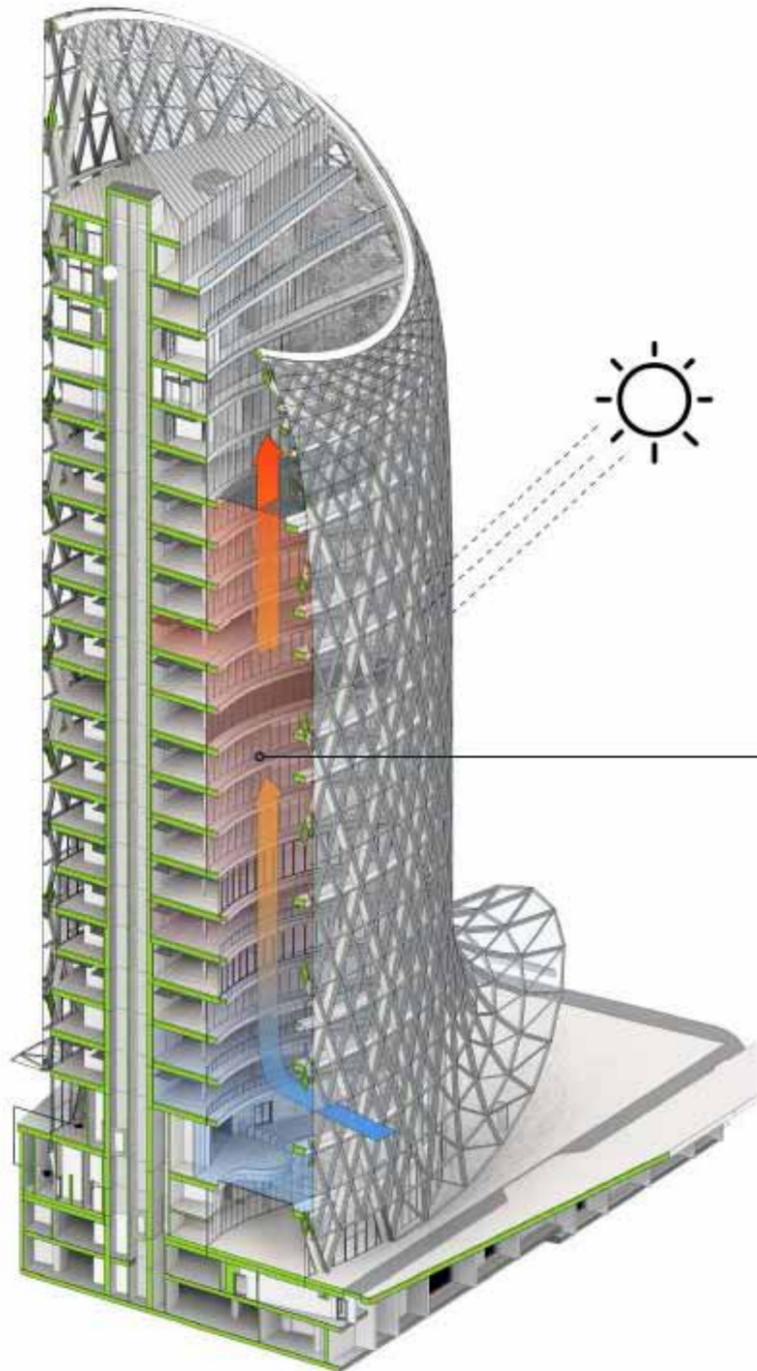
Vista Sud



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



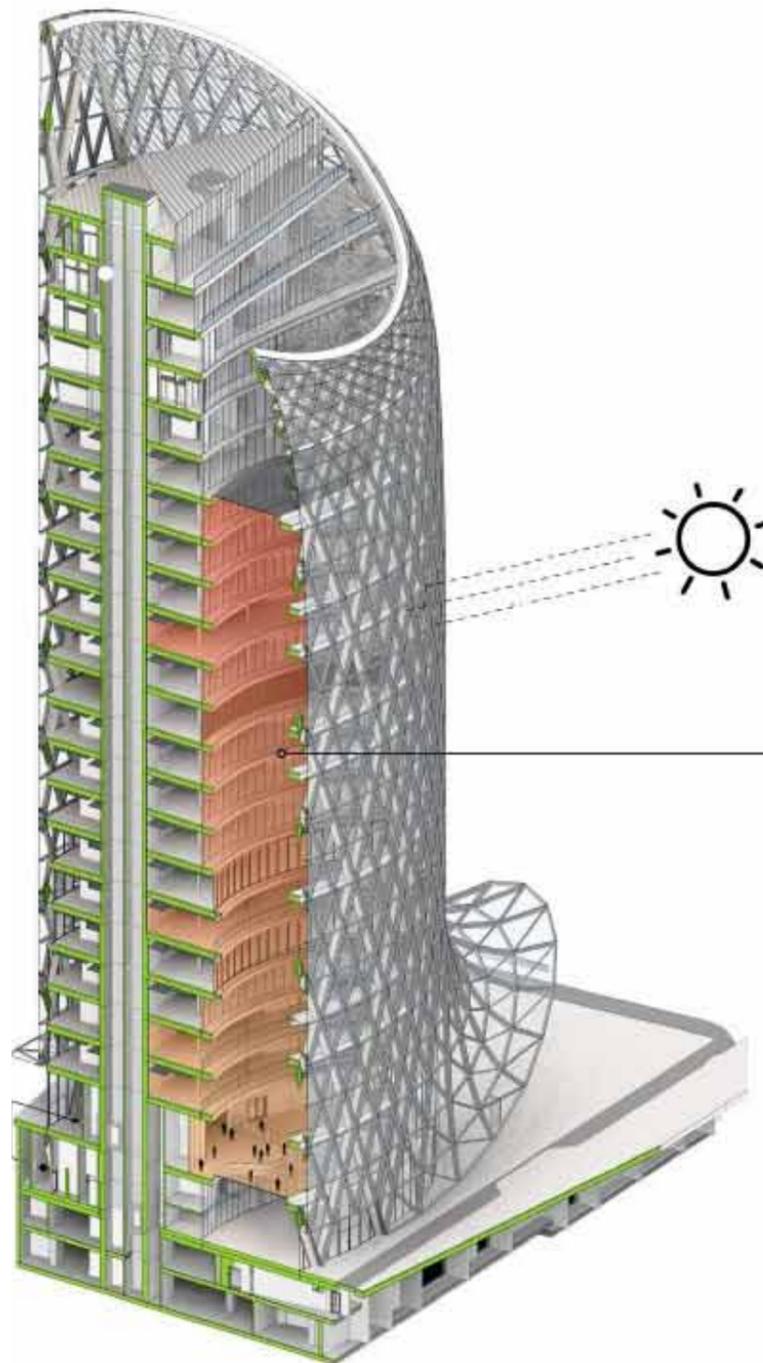
.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



STAGIONE CALDA (1 Apr - 15 Ott)

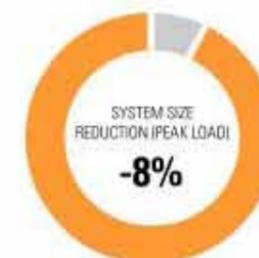
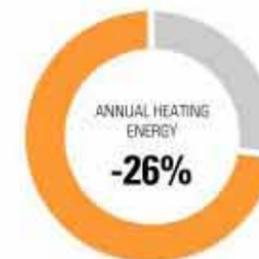
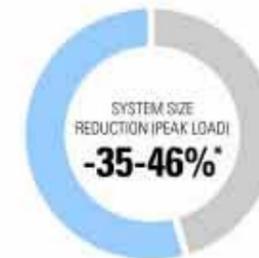
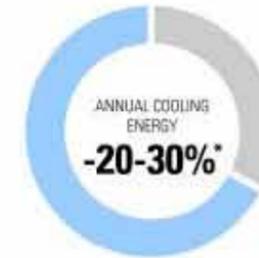
La ventilazione naturale dell'**ATRIO** permette la moderazione delle condizioni interne agli uffici che vi si affacciano, comportandosi come una zona di buffer tra essi e l'ambiente esterno.

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



STAGIONE FREDDA (16 Ott - 31 Mar)

L'**ATRIO** rimane chiuso ed agisce come buffer bioclimatico in grado di isolare termicamente gli uffici in modo ottimale grazie alla notevole massa di aria che si riscalda man mano che sale al suo interno.



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



Il grande spazio della **SERRA** è schermato dalle celle fotovoltaiche e dalla vegetazione e ventilato naturalmente. Questo gli permette di rimanere a temperature accettabili (5-30 °C) per:

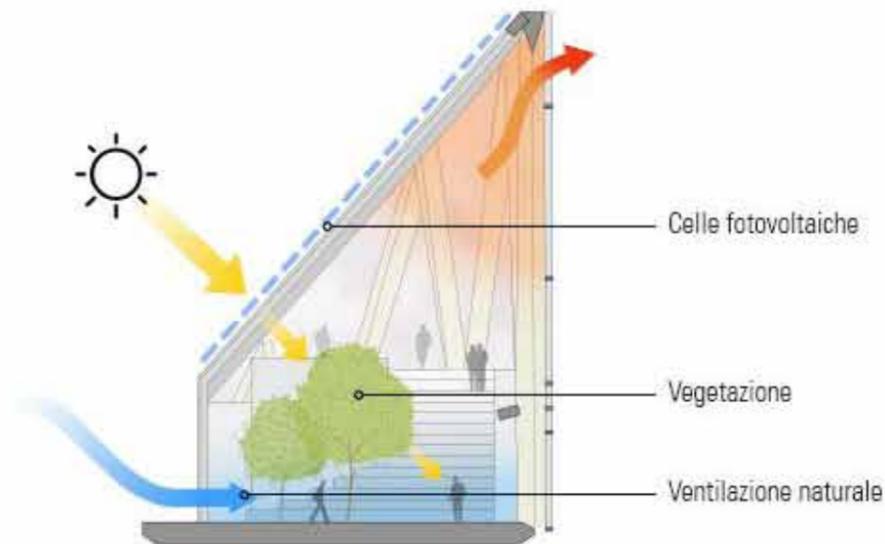
84% dell'anno

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano

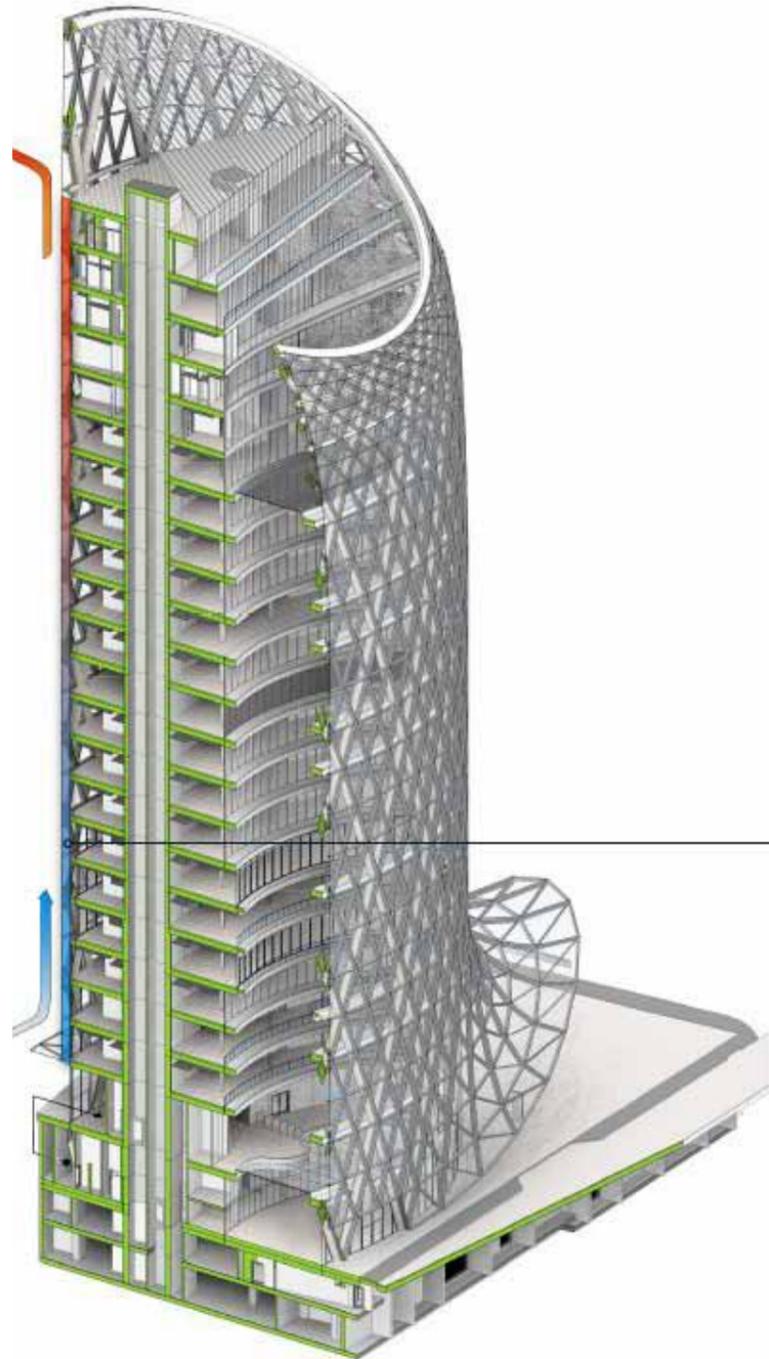


Il grande spazio della **SERRA** è schermato dalle celle fotovoltaiche e dalla vegetazione e ventilato naturalmente. Questo gli permette di rimanere a temperature accettabili (5-30 °C) per:

84% dell'anno

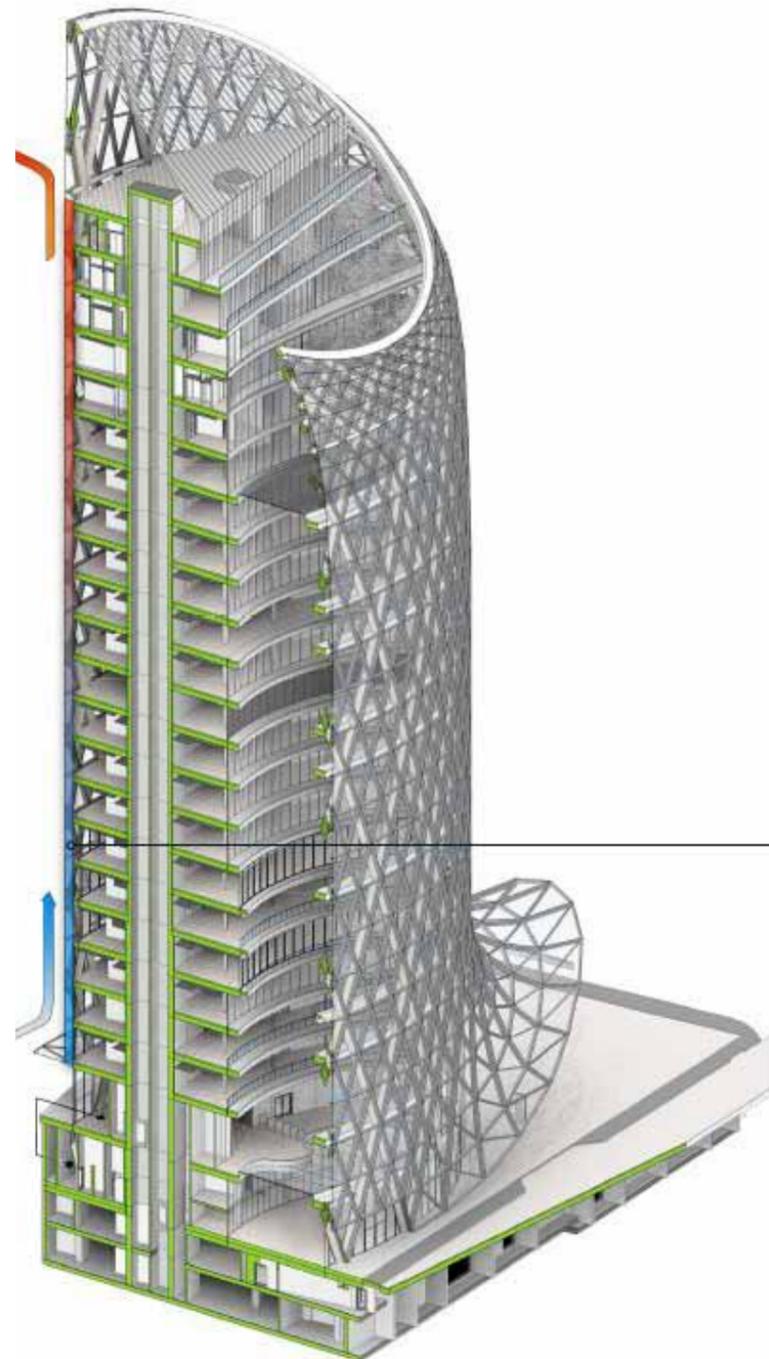


.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano

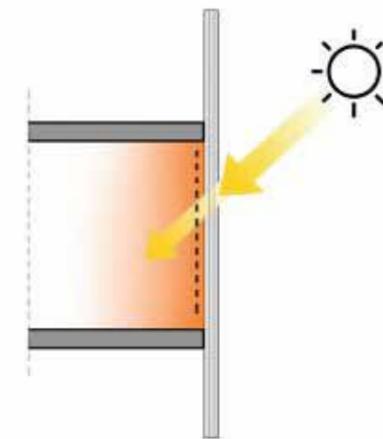


L'inserimento di una **DOPPIA PELLE** intorno all'edificio permette di conseguire numerosi vantaggi rispetto ad una pelle singola:

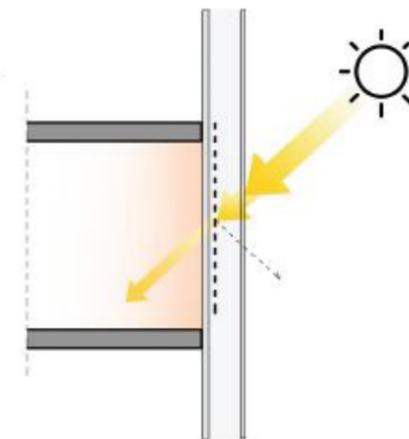
.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



PELLE SINGOLA



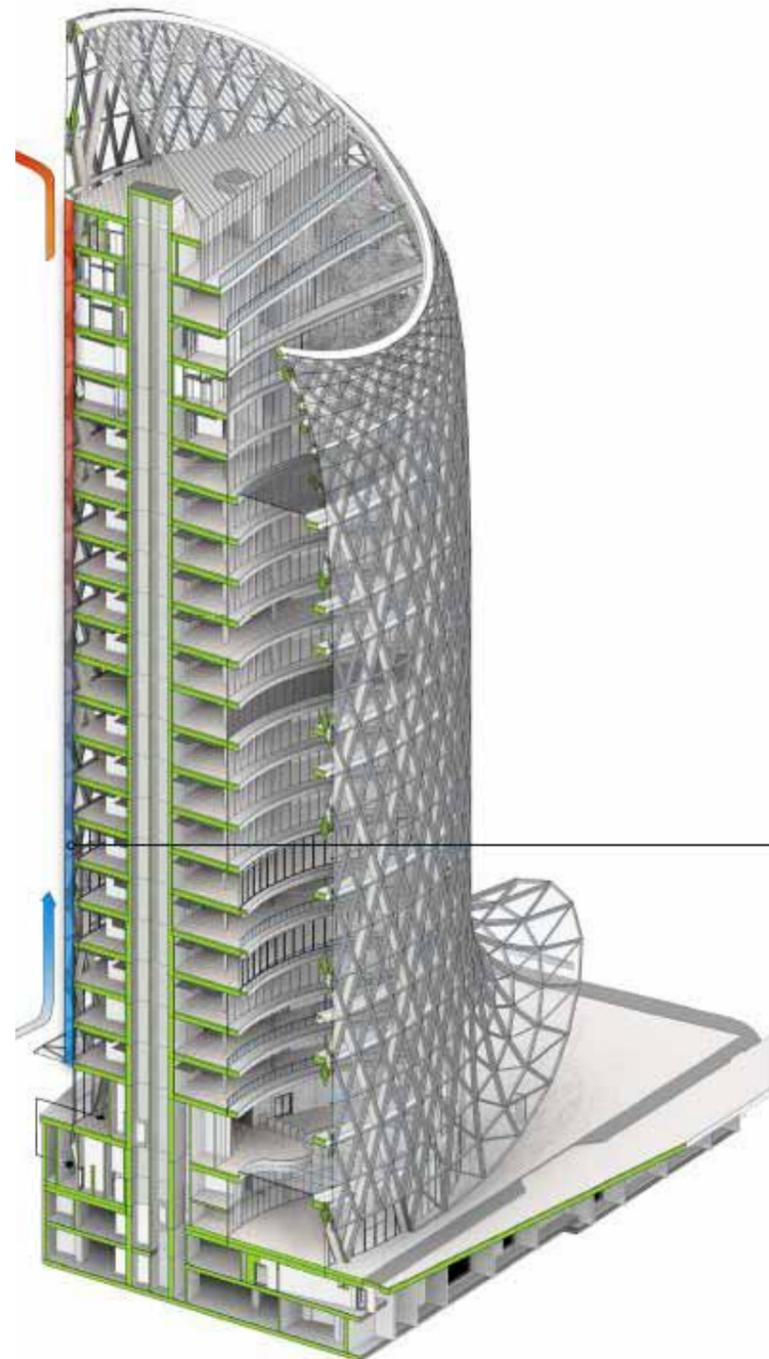
PELLE DOPPIA



1: La possibilità di inserire un elemento schermante all'esterno del vetro permette di ridurre significativamente gli apporti di calore.

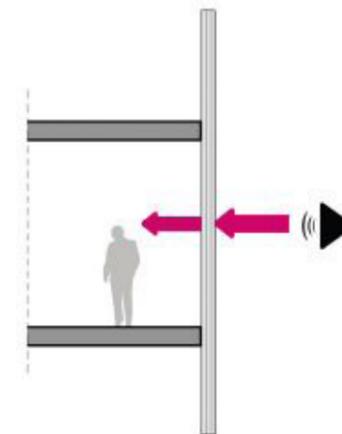
L'inserimento di una **DOPPIA PELLE** intorno all'edificio permette di conseguire numerosi vantaggi rispetto ad una pelle singola:

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano

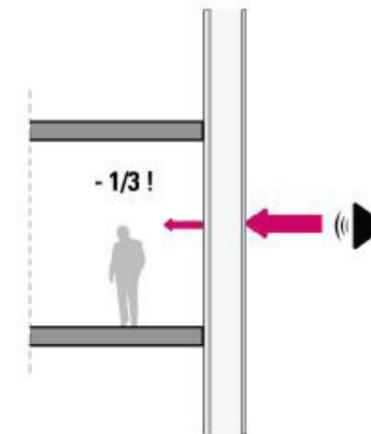


L'inserimento di una **DOPPIA PELLE** intorno all'edificio permette di conseguire numerosi vantaggi rispetto ad una pelle singola:

PELLE SINGOLA

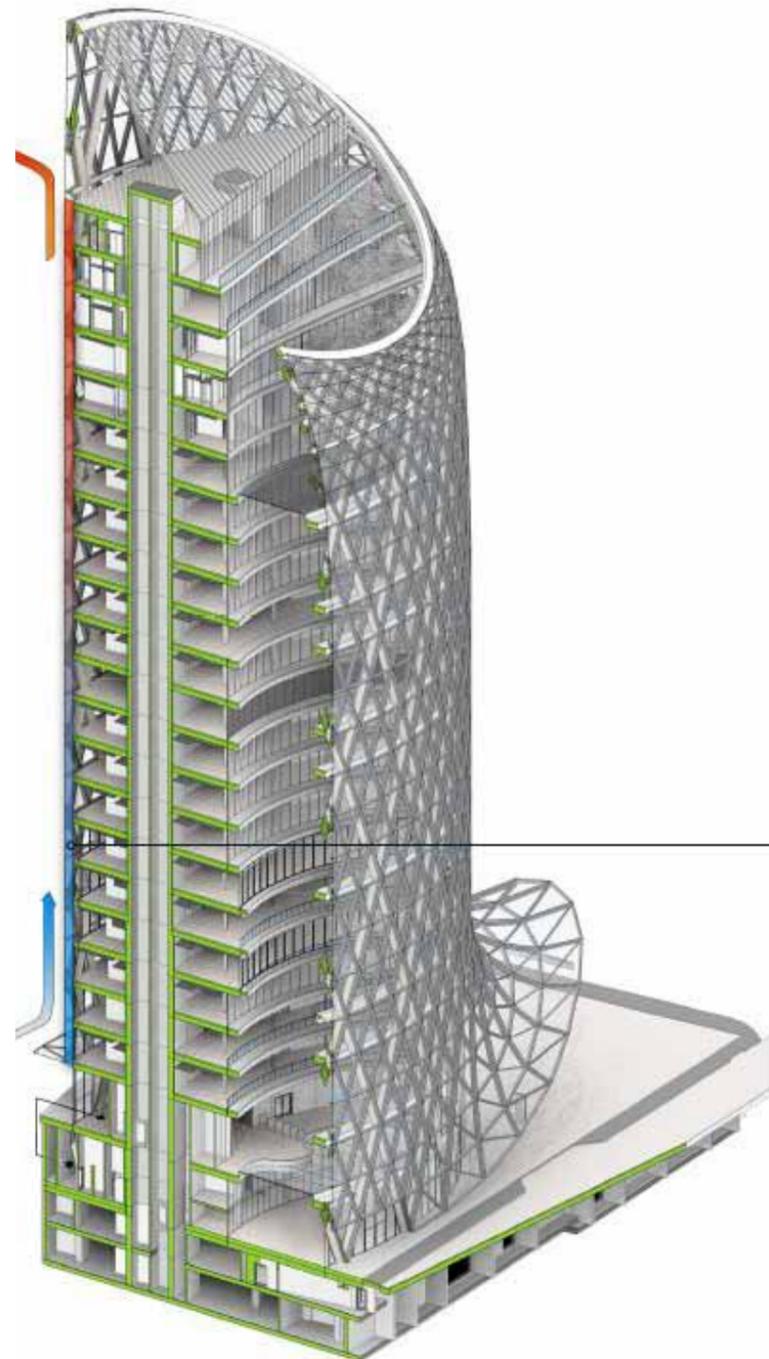


PELLE DOPPIA



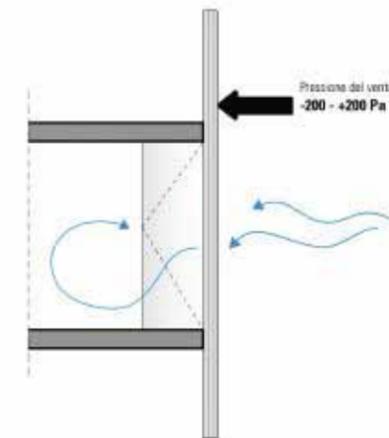
2: L'intercapedine di aria permette una riduzione sensibile dei livelli sonori esterni.

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano

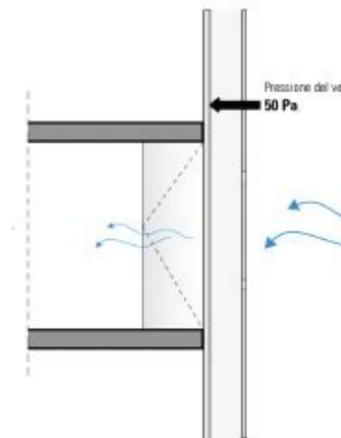


L'inserimento di una **DOPPIA PELLE** intorno all'edificio permette di conseguire numerosi vantaggi rispetto ad una pelle singola:

PELLE SINGOLA



PELLE DOPPIA

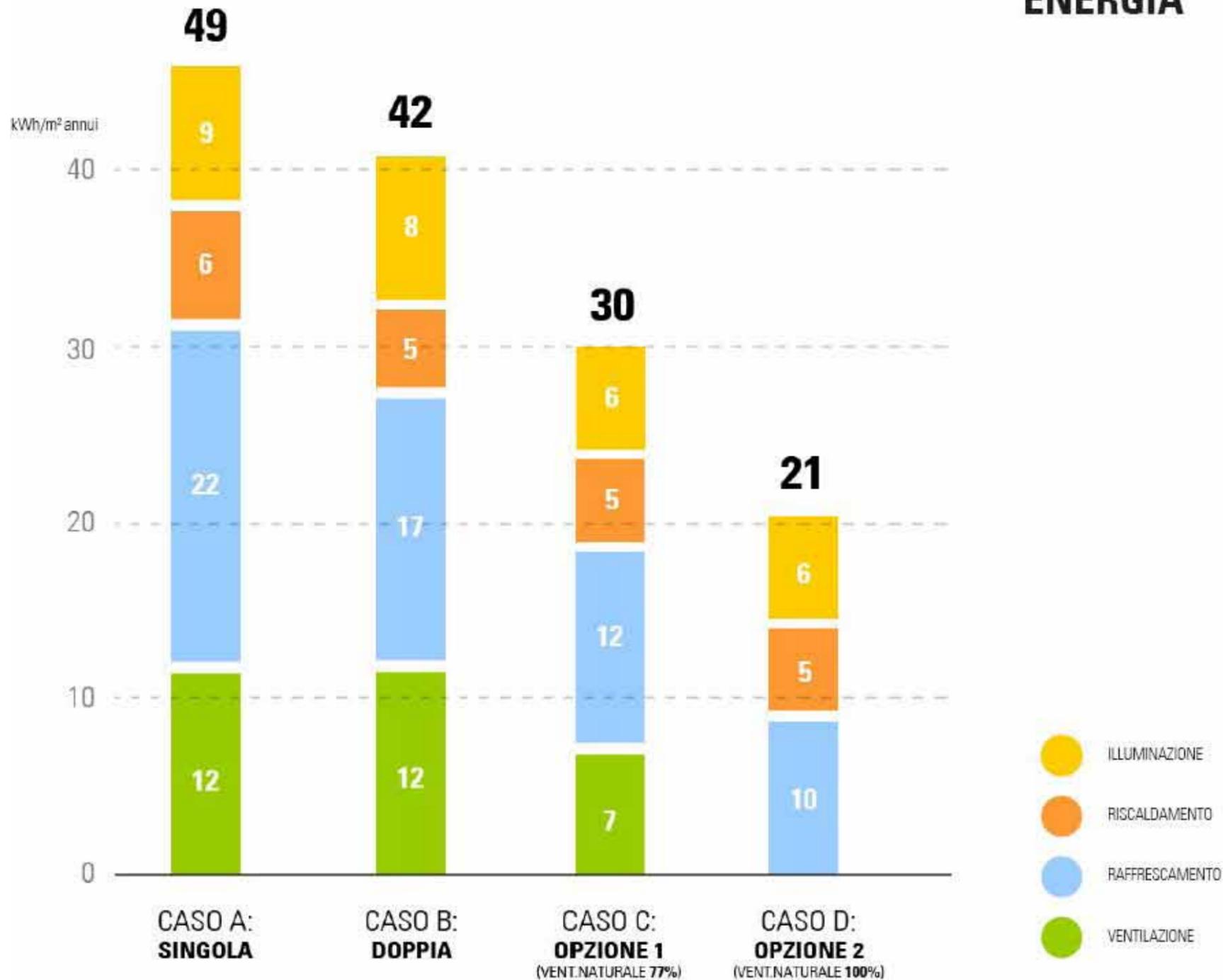


3: La pelle esterna permette inoltre l'apertura di quella interna senza il rischio di turbolenze (proteggendola dalle eccessive differenze di pressione). Questo consente la ventilazione naturale degli uffici.

.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



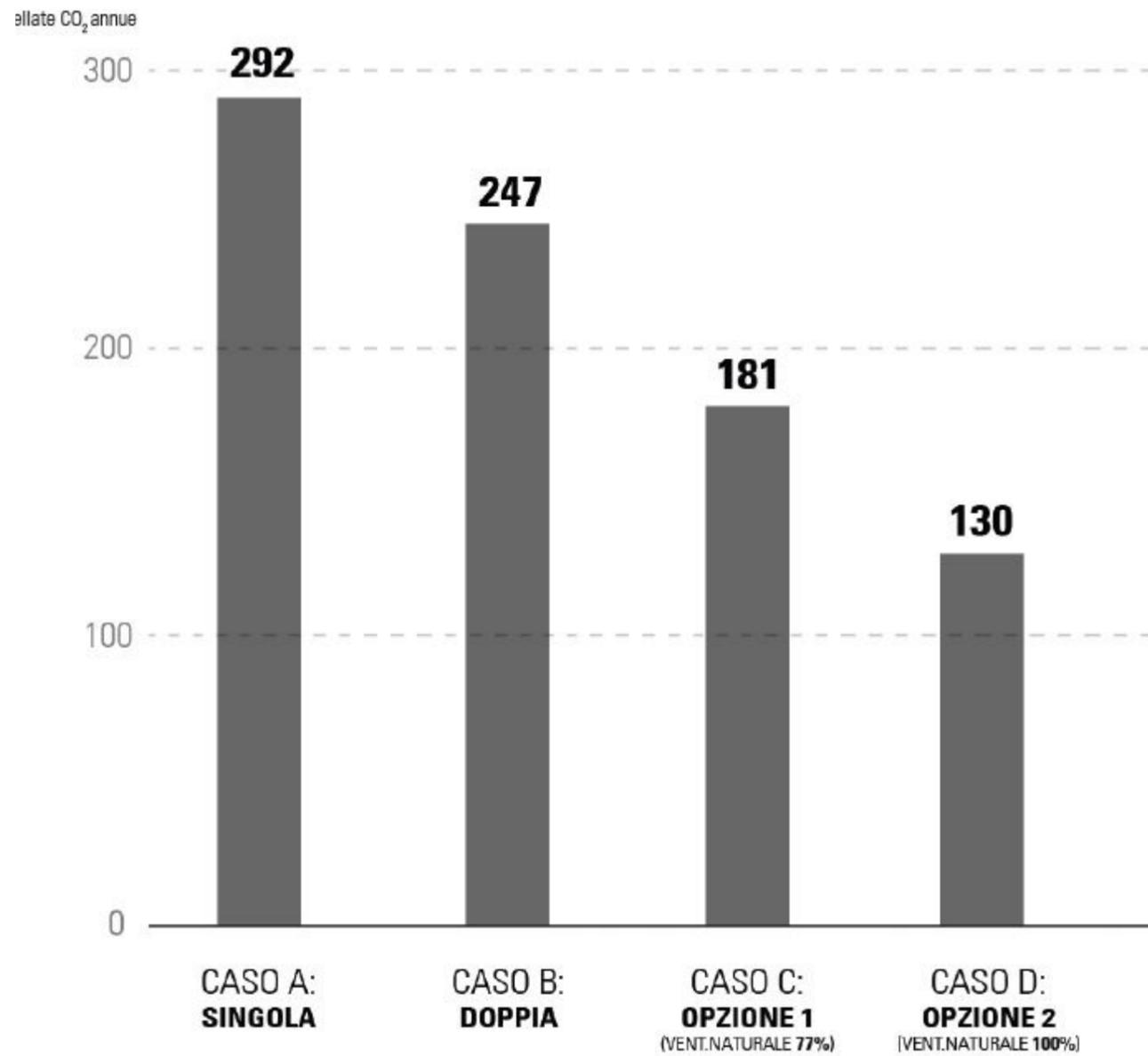
ENERGIA



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



CARBON FOOTPRINT

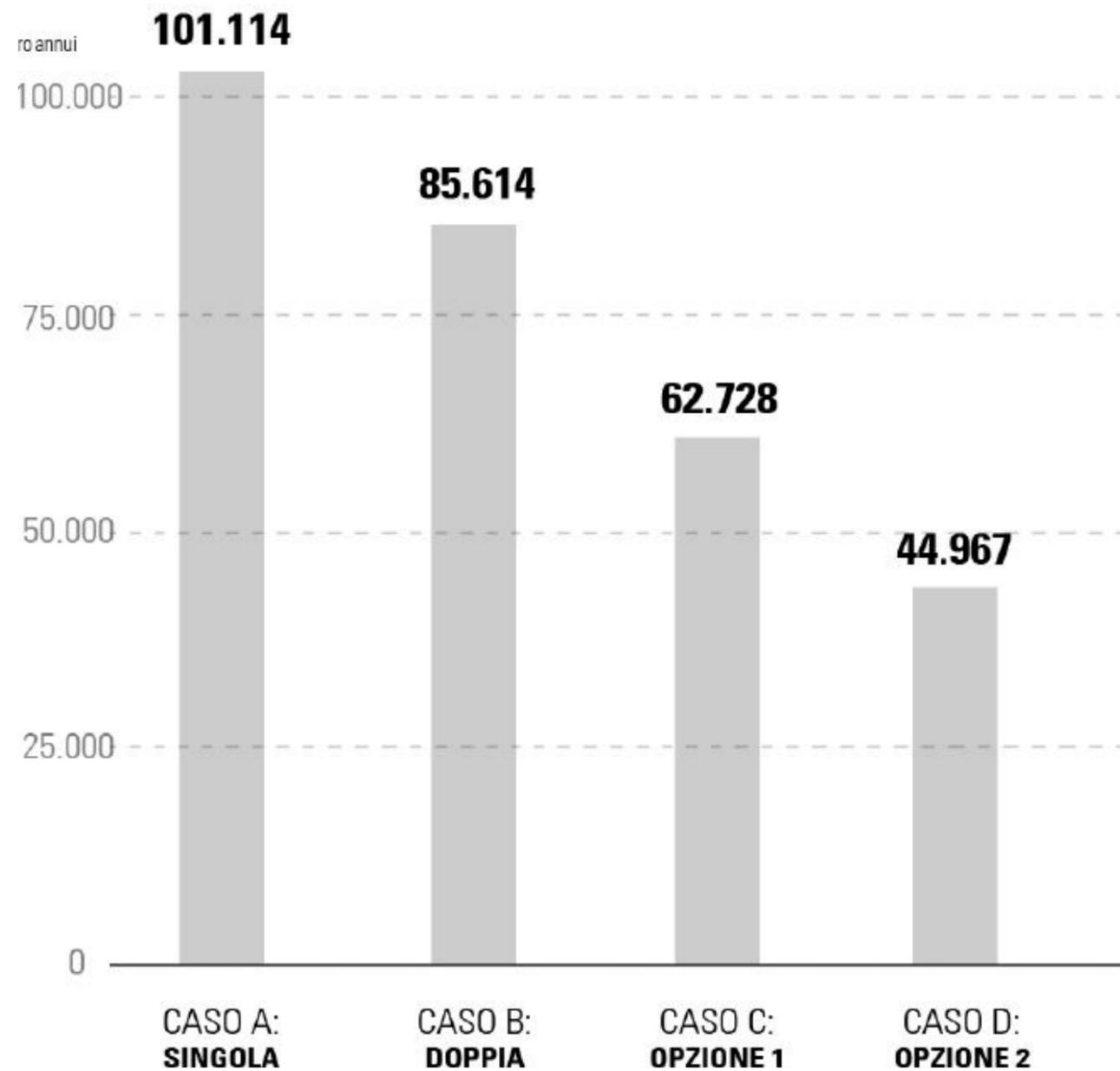


- 111/162 tonnellate di CO₂ all'anno

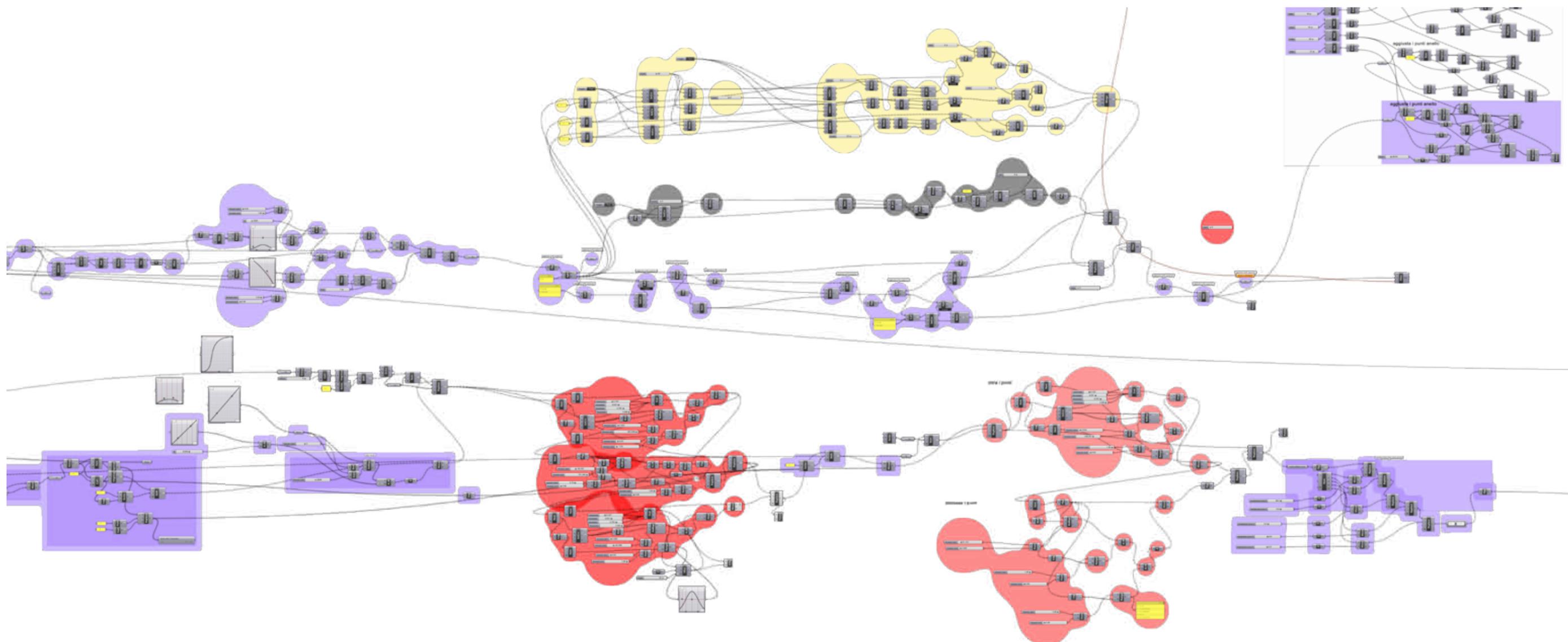
.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



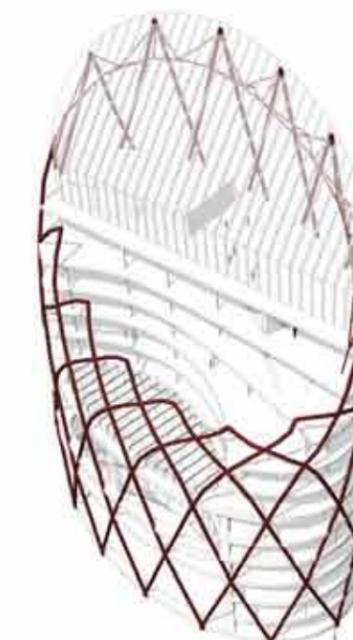
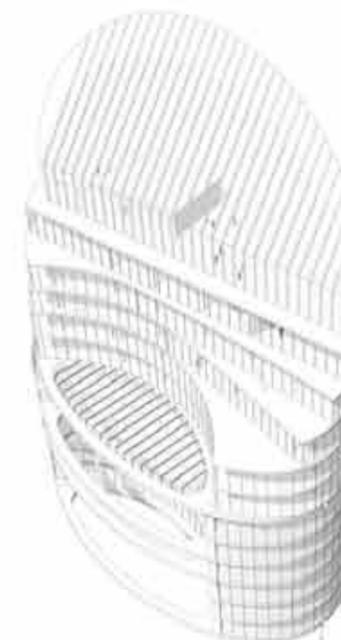
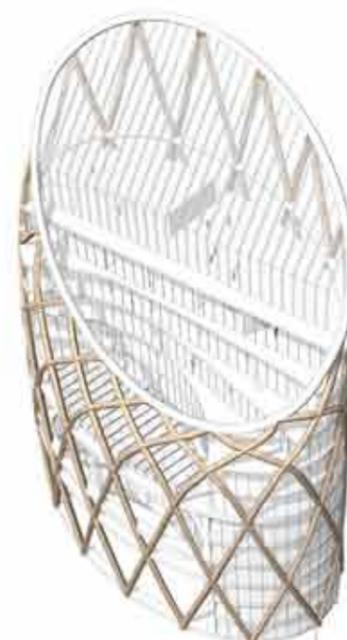
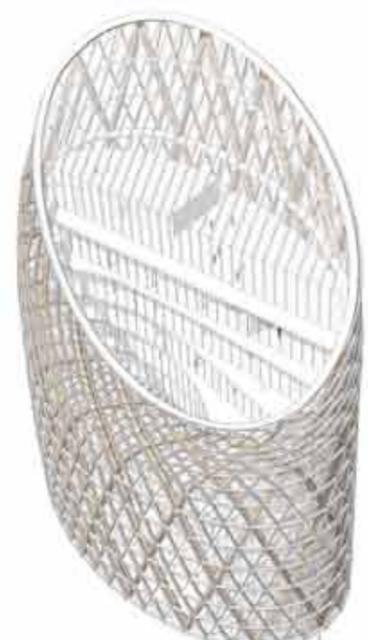
ENERGIA (SPESA)



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



INTRODUZIONE

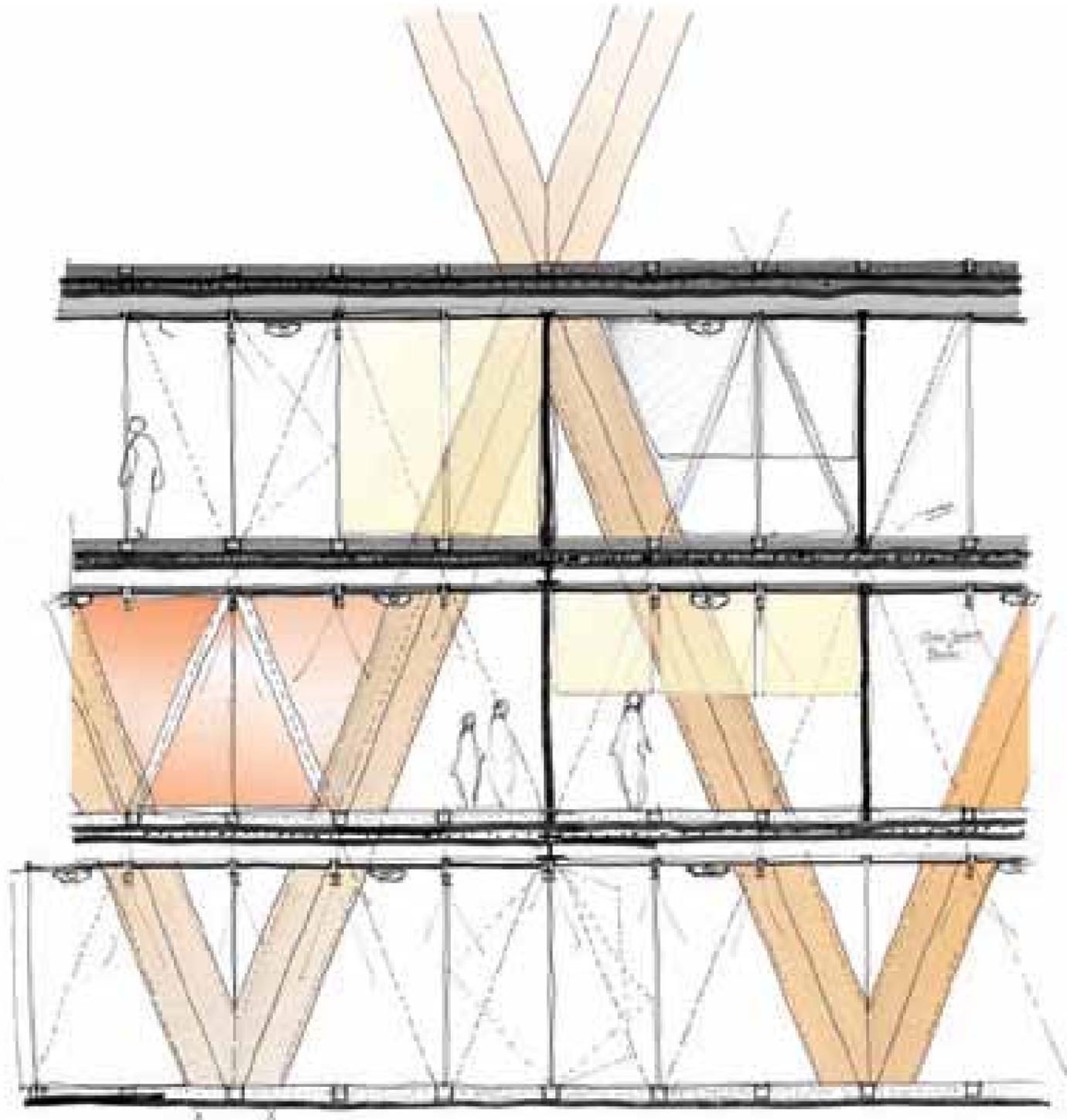
WORKFLOW

ES 1: Torre Unipol

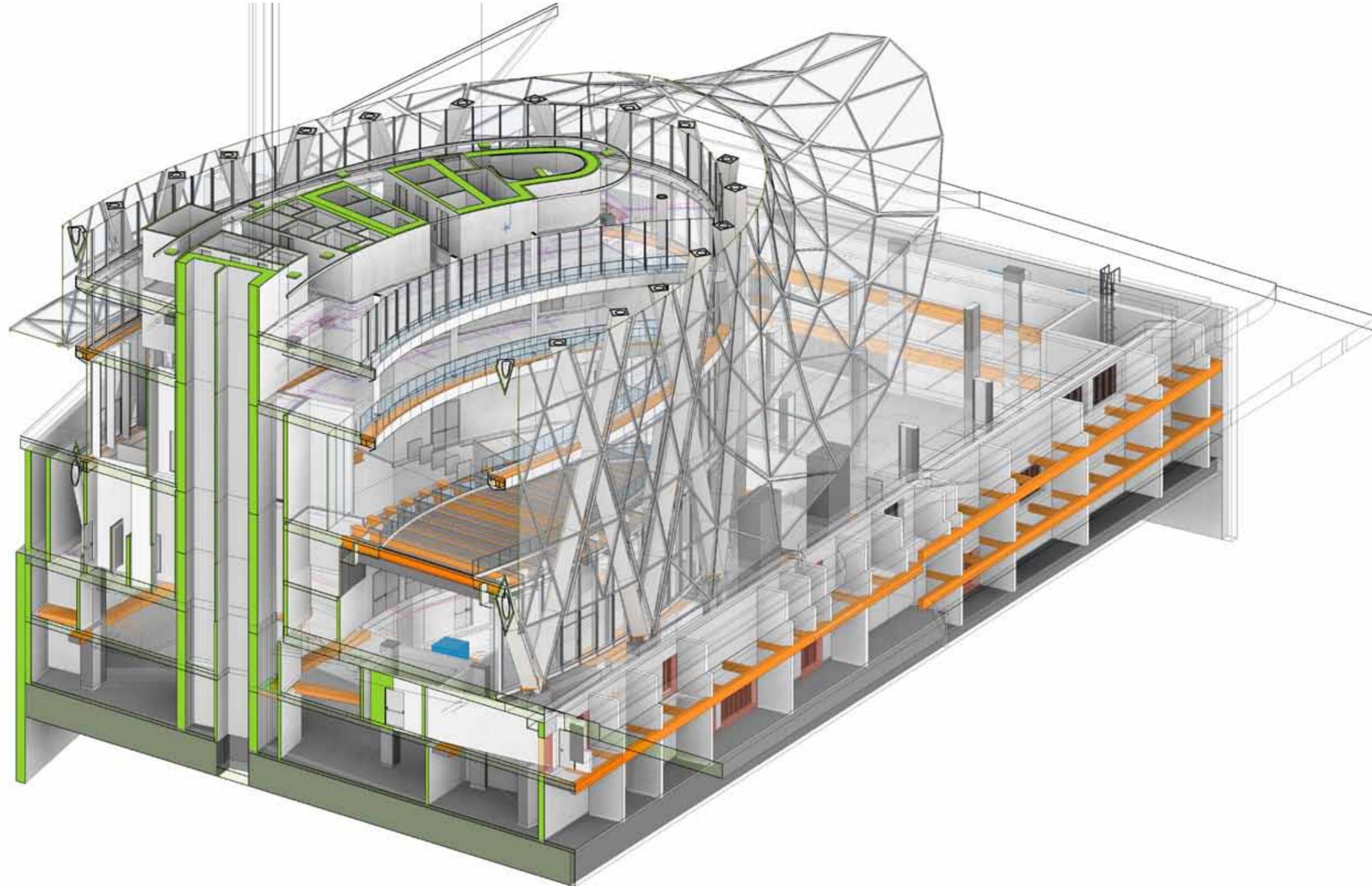
ES 2: Aosta

ES 3: Guastalla

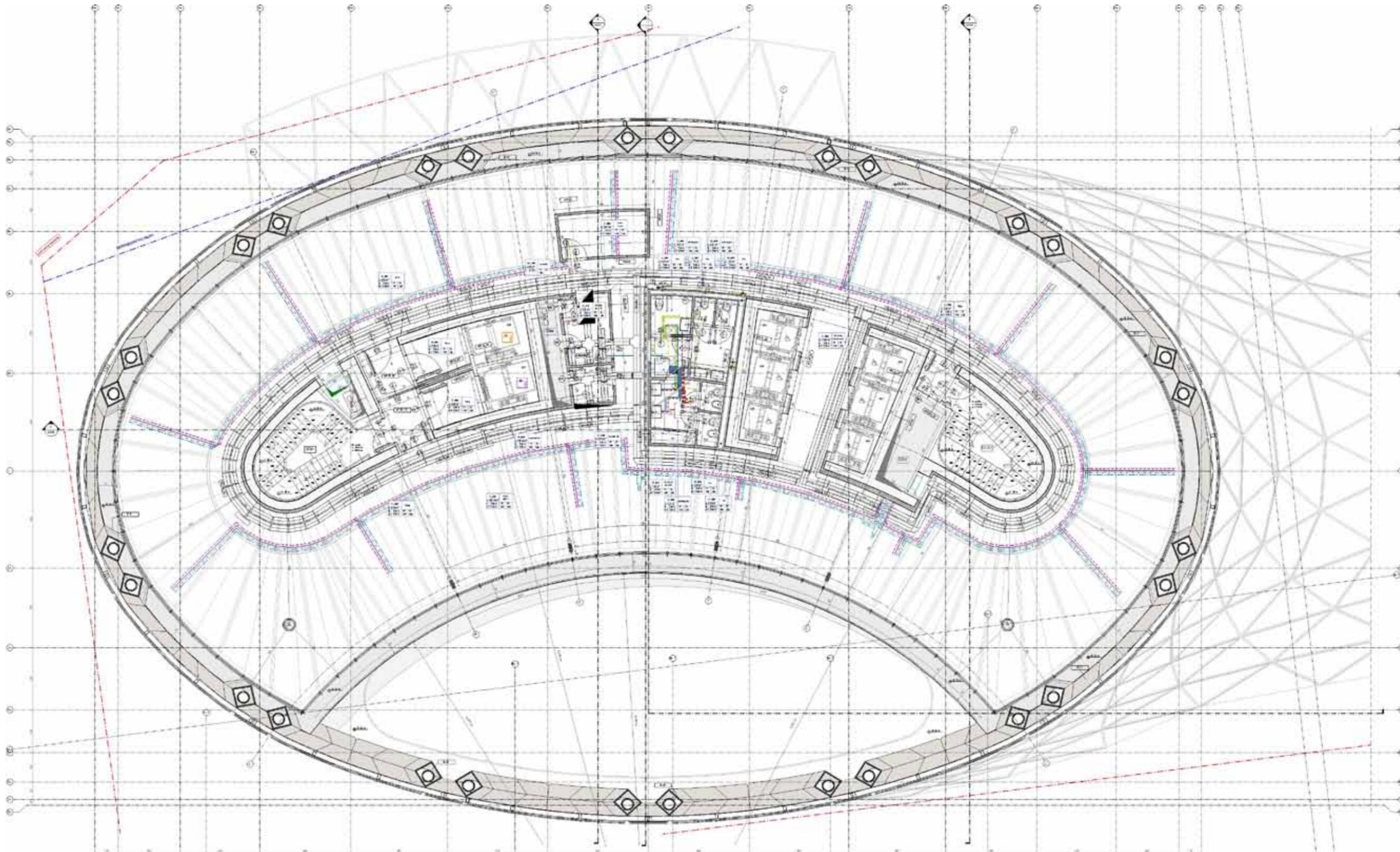
.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



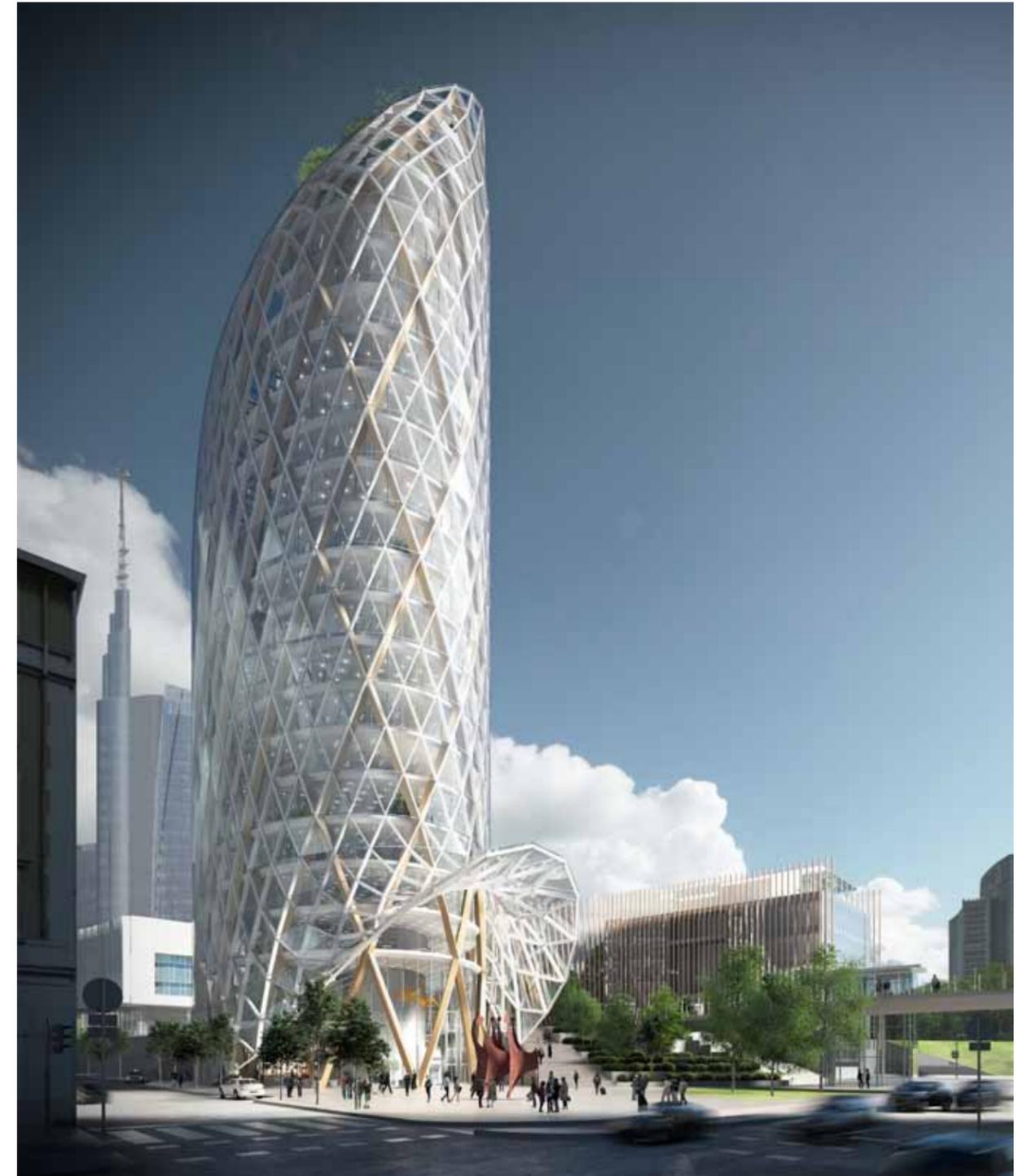
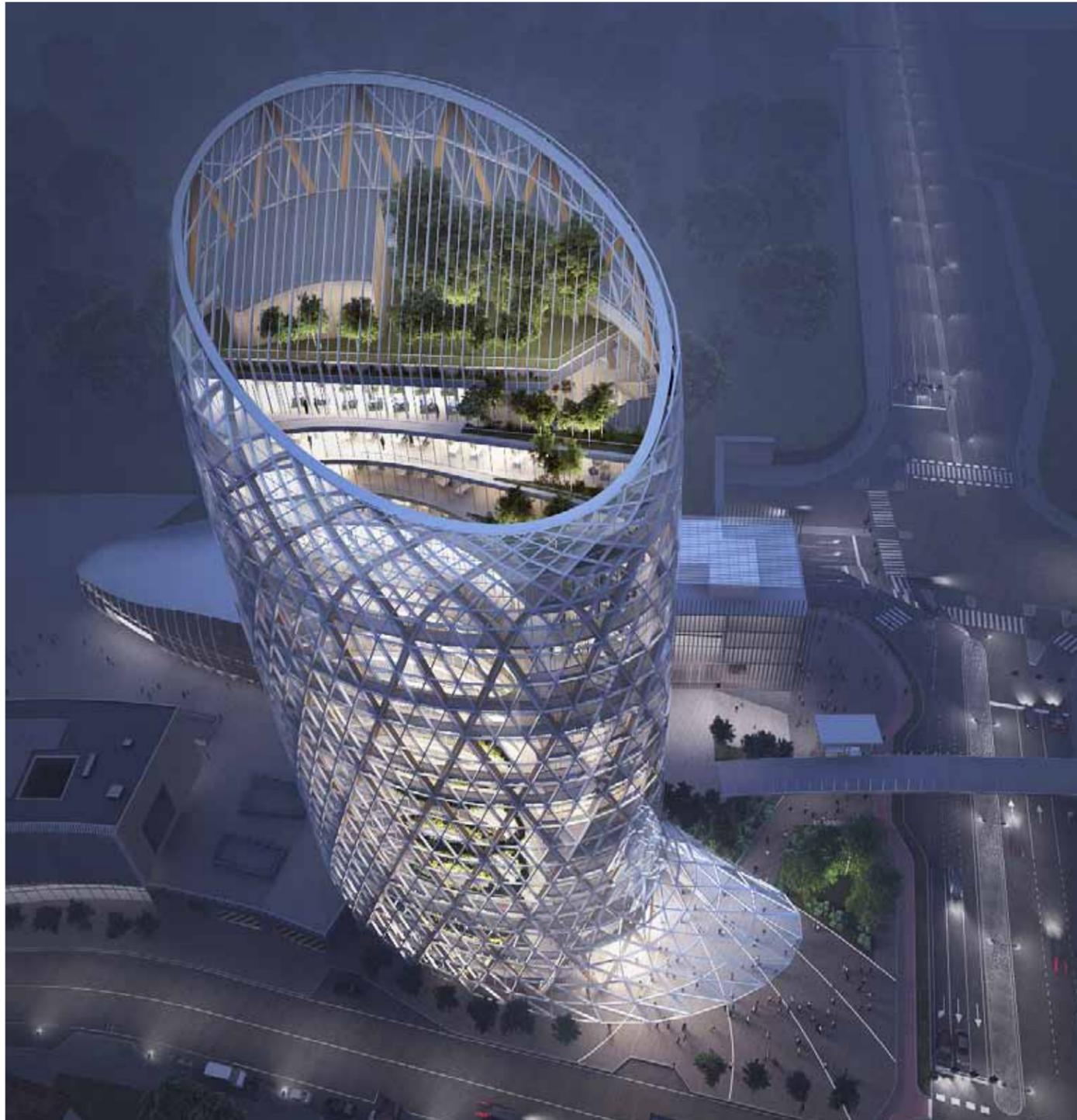
.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.03 ESEMPIO 1: TORRE UNIPOL, Milano



.04

ESEMPIO 2:

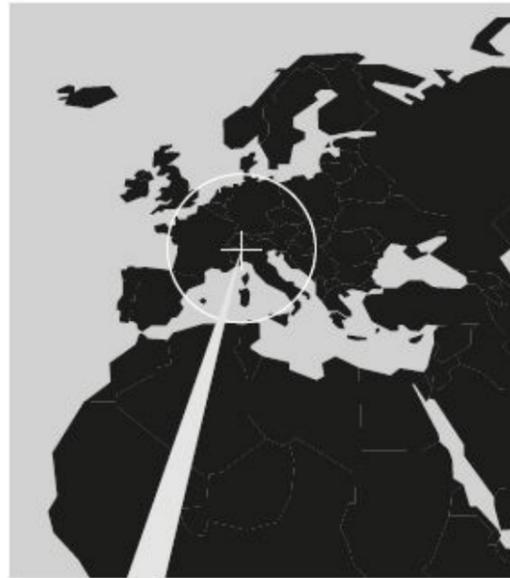
UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

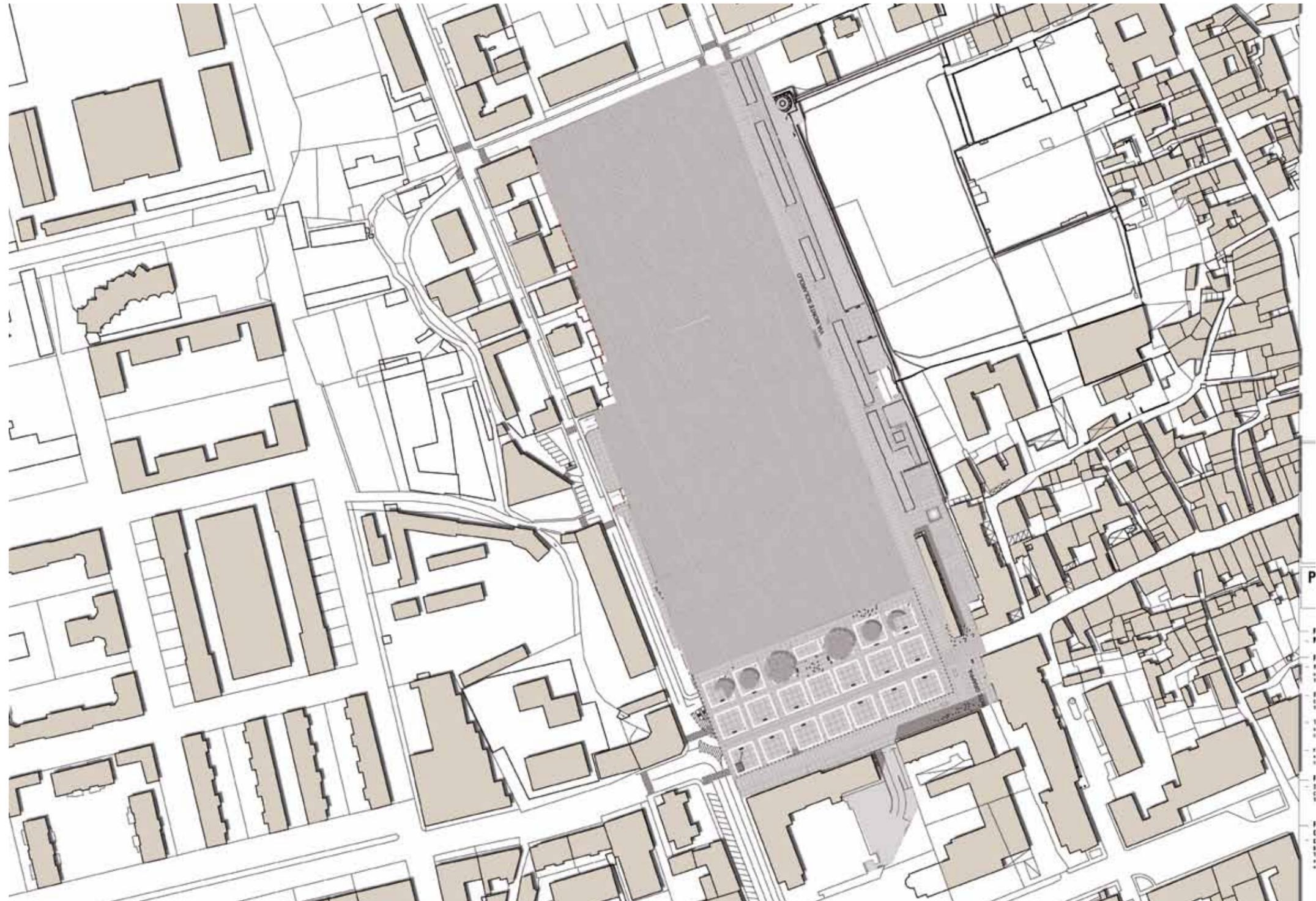
Environmental strategies
Summer - Winter



COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.

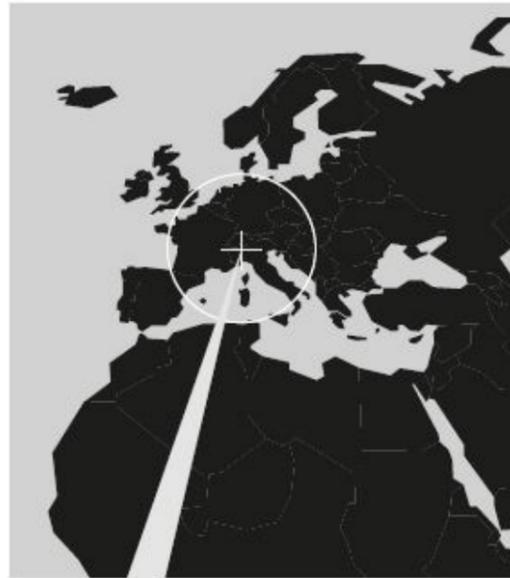


.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:

LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

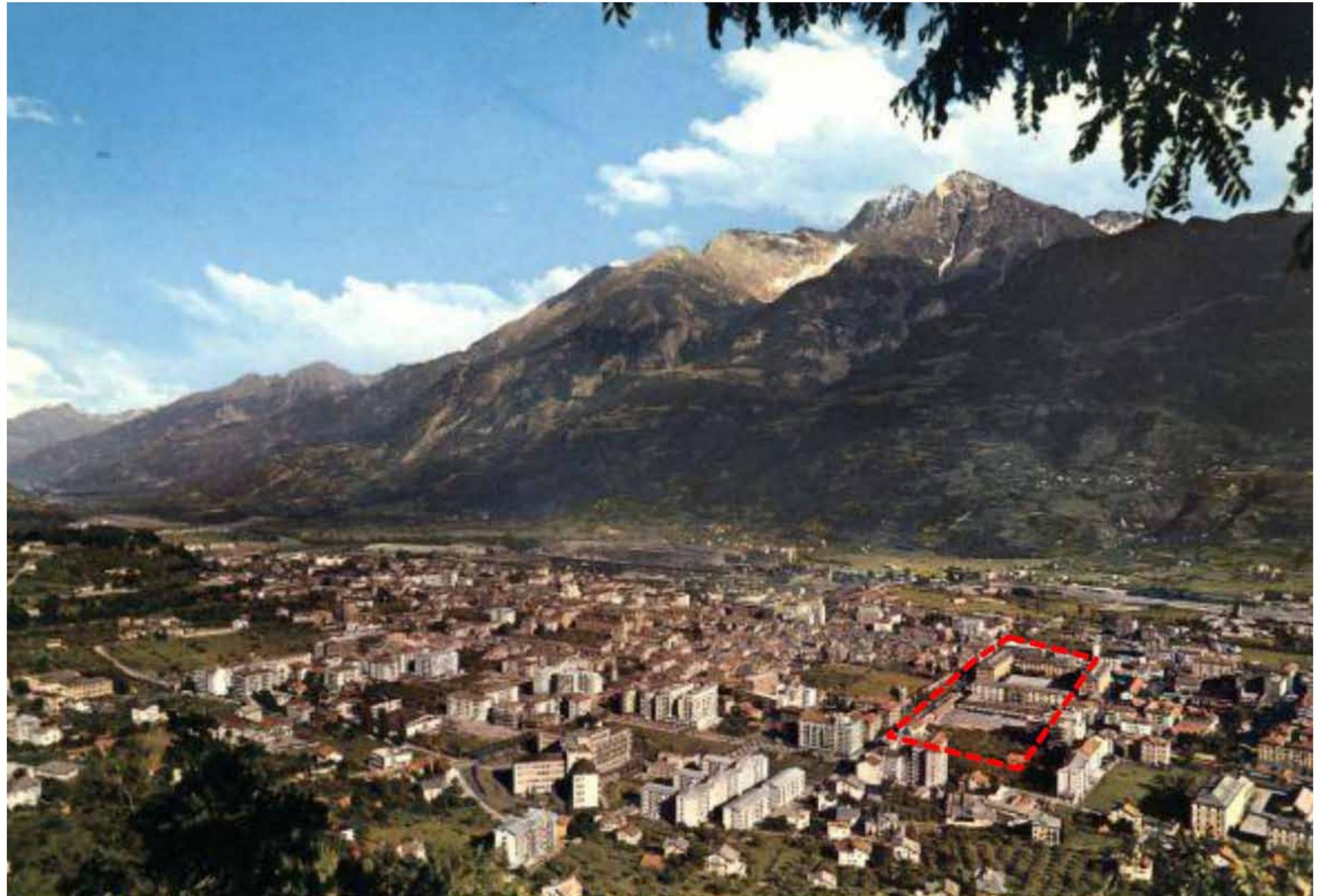
Environmental strategies
Summer – Winter



COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

Energy performance:
standard NZEB

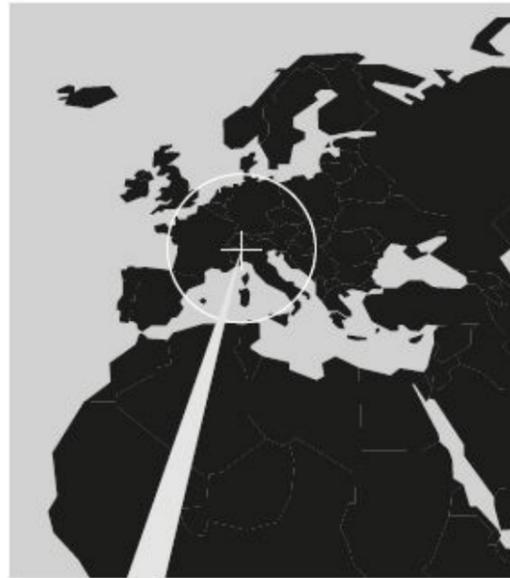
THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

Environmental strategies
Summer – Winter

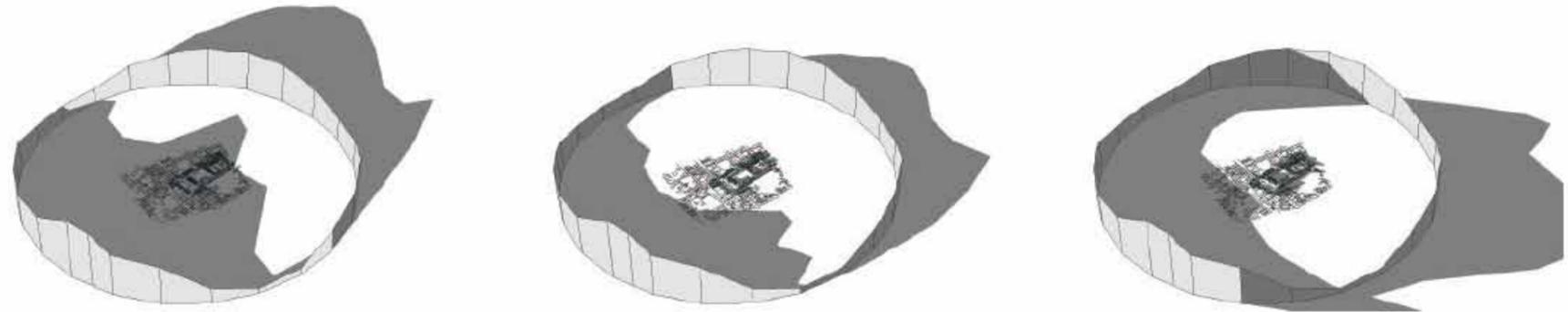


COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

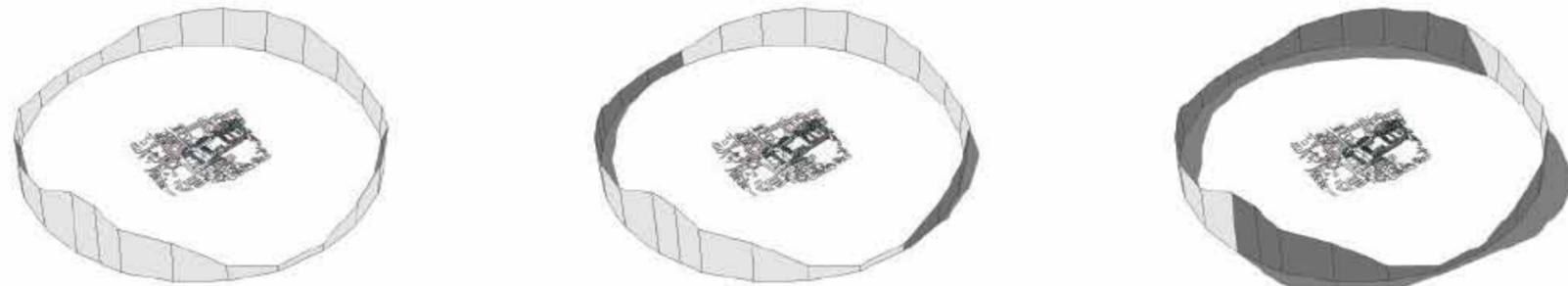
Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.

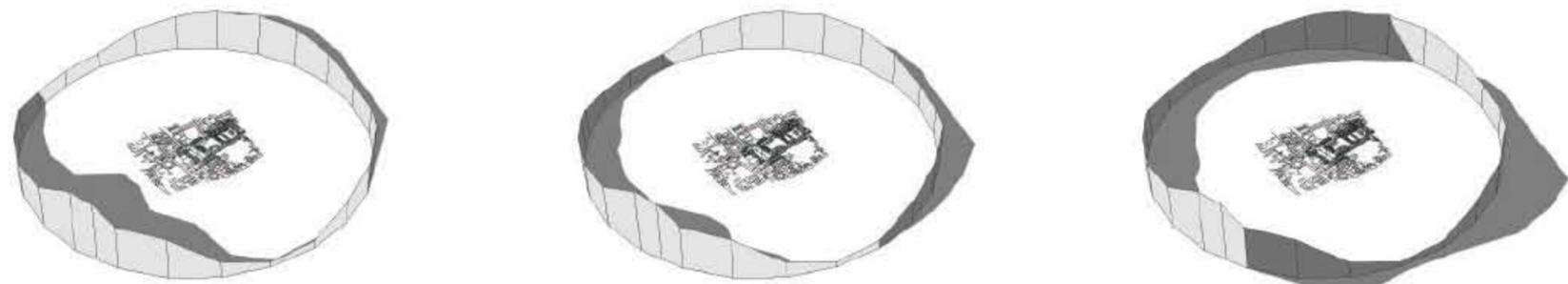
21 DECEMEBR



21 MARCH



21 JUNE



10 AM

12 AM

3 PM

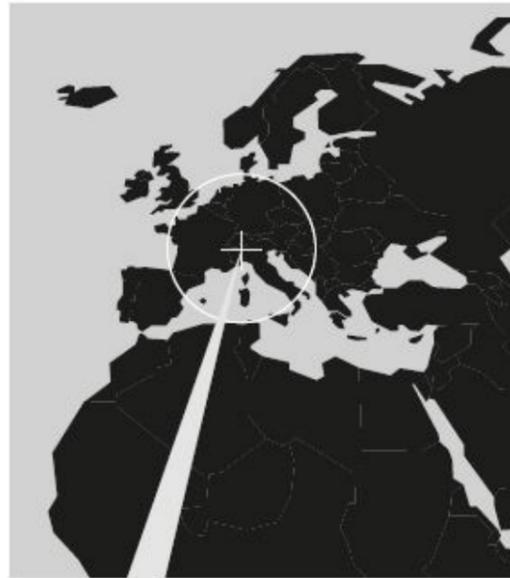
A causa delle montagne circostanti, in inverno, l'area è raggiunta dalla radiazione solare per sole 4 ore.

➔ Non è possibile far ricorso al **RISCALDAMENTO SOLARE PASSIVO**

.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

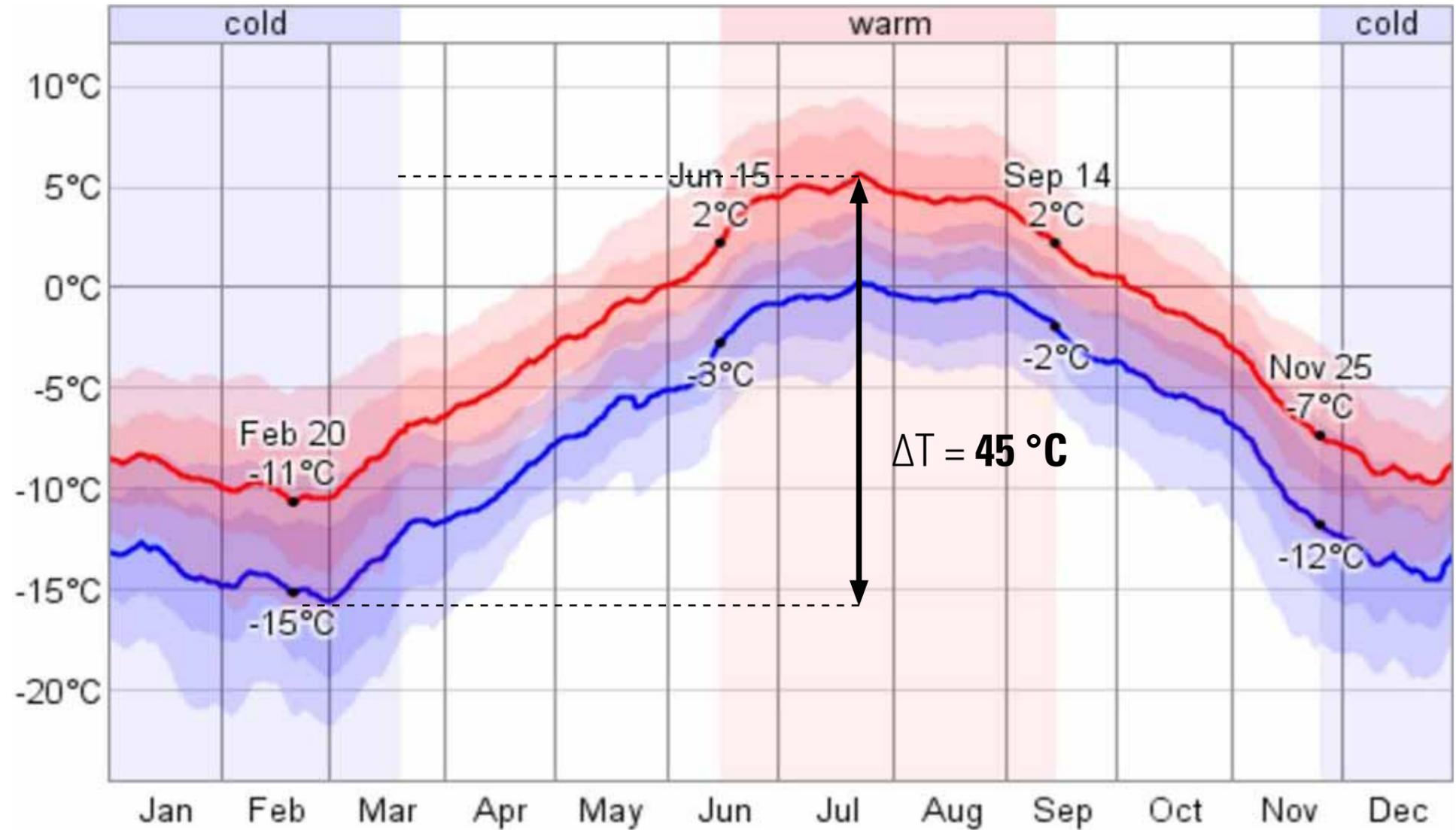
Environmental strategies
Summer – Winter



COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.



Ampissima escursione termica tra le temperature estive ed invernali (circa 45 °C di differenza!)

➔ Importante ricorrere ad una **FORMA COMPATTA** (e ad un involucro ben coibentato)

.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

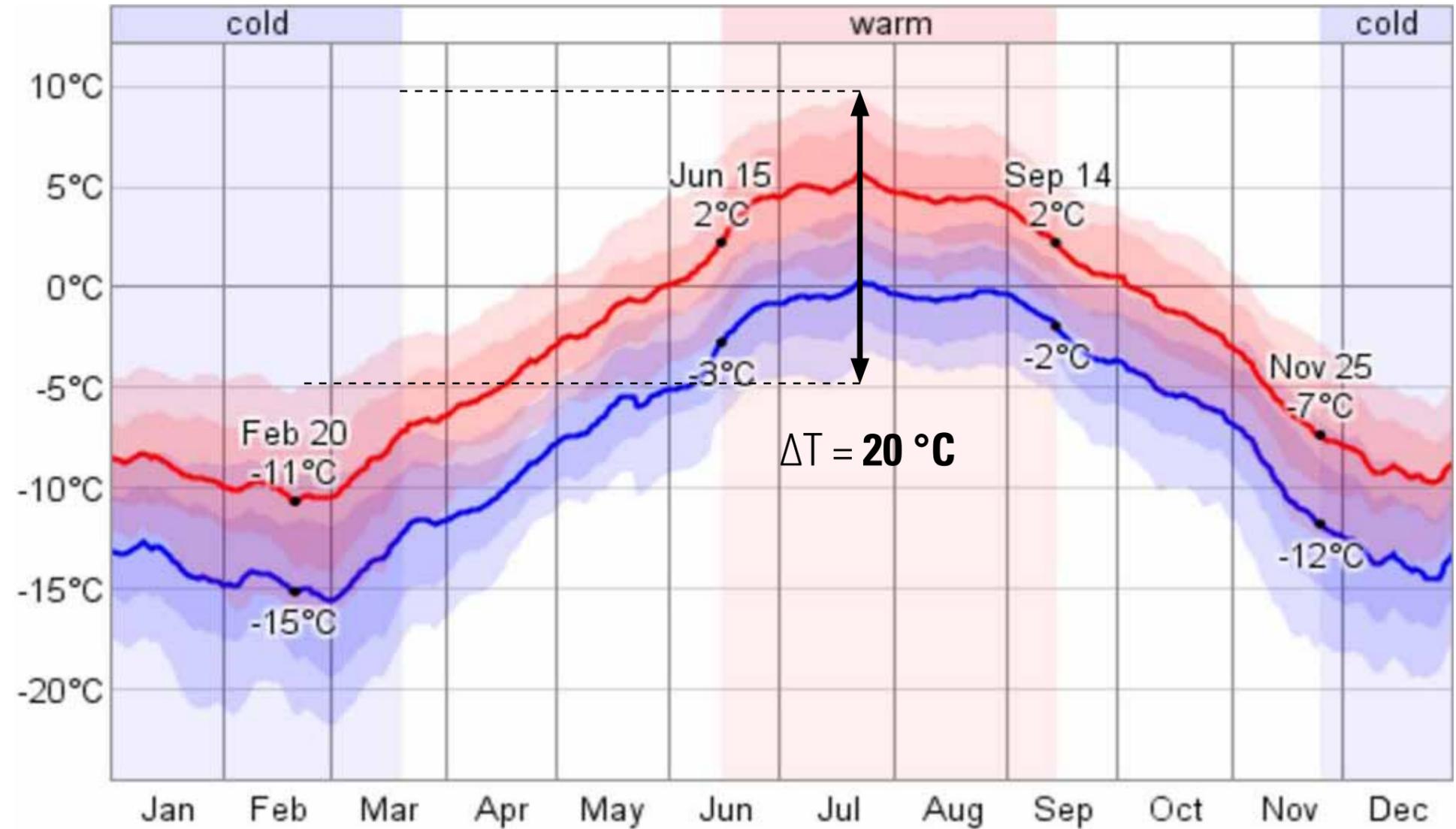
Environmental strategies
Summer – Winter



COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.



Ampia escursione termica anche tra le temperature giornaliere e notturne in estate

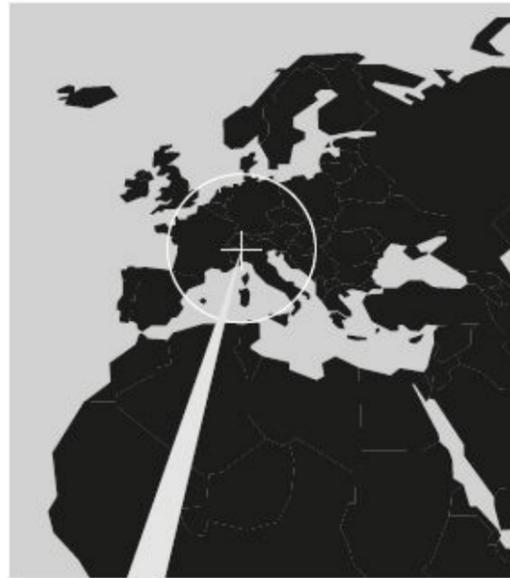
➔ Importante utilizzare **MASSA TERMICA** (e grande potenziale per **VENTILAZIONE NOTTURNA**)

.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:

LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

Environmental strategies
Summer – Winter



COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.

FORMA COMPATTA



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

Environmental strategies
Summer - Winter

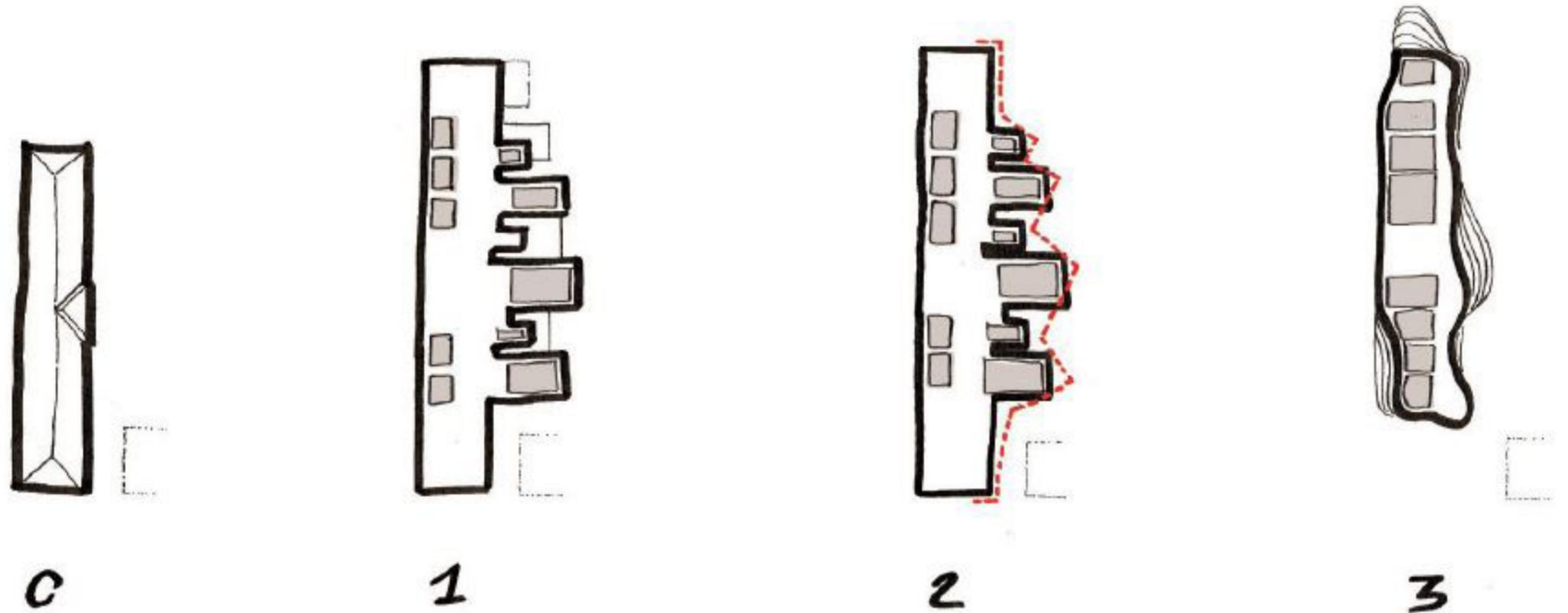


COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.

OTTIMIZZAZIONE DEL VOLUME



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

Environmental strategies
Summer – Winter

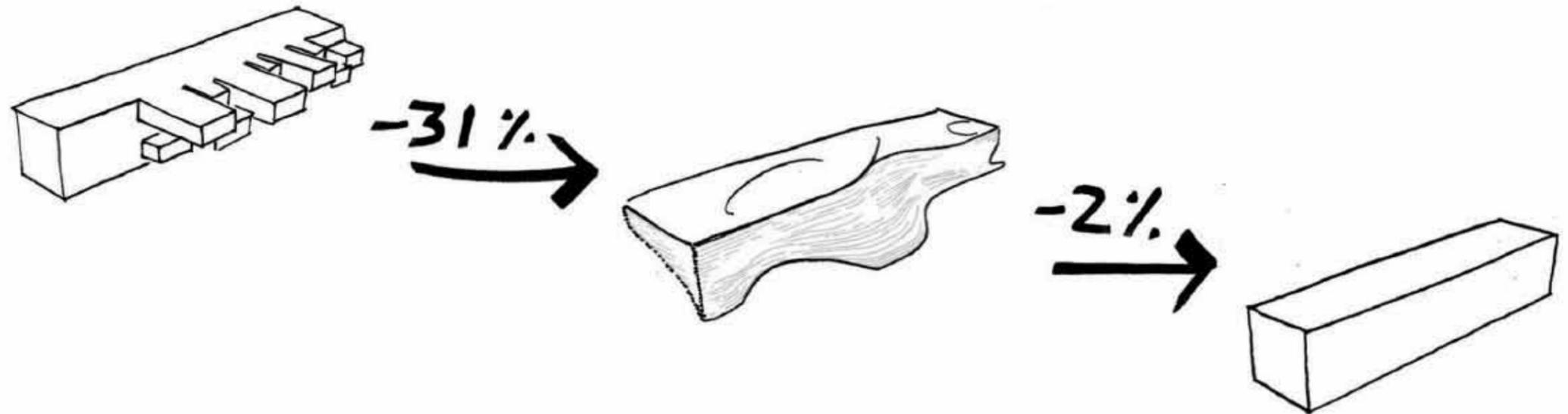


COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.

OTTIMIZZAZIONE DEL VOLUME



s/v 0.39



0.27



0.26

.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 45°44'10.1" NORTH - LONGITUDE: 7°18'48.2" EAST



AOSTA, ITALY

Environmental strategies
Summer – Winter

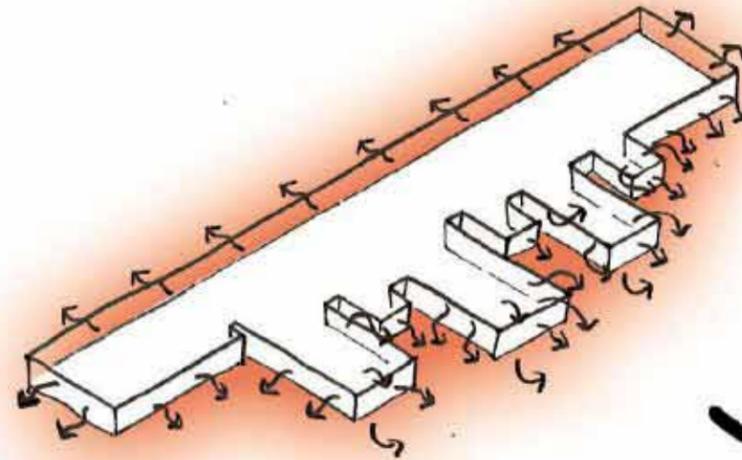


COMPACT SHAPE
SUPERINSULATION
HORIZONTAL LOUVERS
LIGHT SHELVES
SKYLIGHTS
WATER SOURCE HEAT PUMP
PHOTOVOLTAIC ARRAY

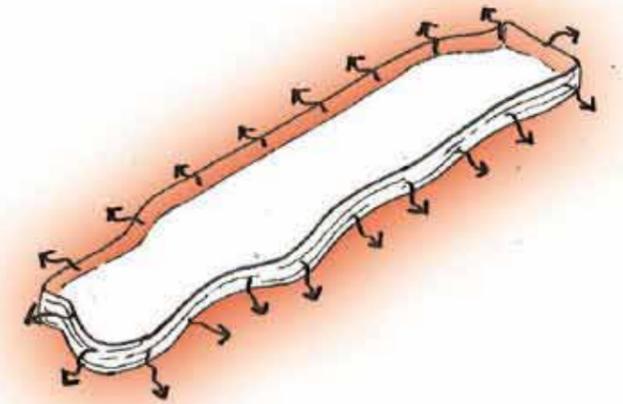
Energy performance:
standard NZEB

THIS IS A PIONEERING PROJECT IN ITALY, ANTICIPATING THE NEW ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS INTRODUCED BY EU REGULATIONS. IN COMPLIANCE WITH THE CLIENT'S REQUEST, THE PROJECT FOR NEW CONSTRUCTIONS, DEVELOPED IN THE YEARS 2011-2013, MEETS THE NZEB STANDARD (NEARLY ZERO ENERGY BUILDING), WHICH WILL BE MANDATORY FOR PUBLIC BUILDINGS STARTING FROM 2019.

OTTIMIZZAZIONE DEL VOLUME



-38%

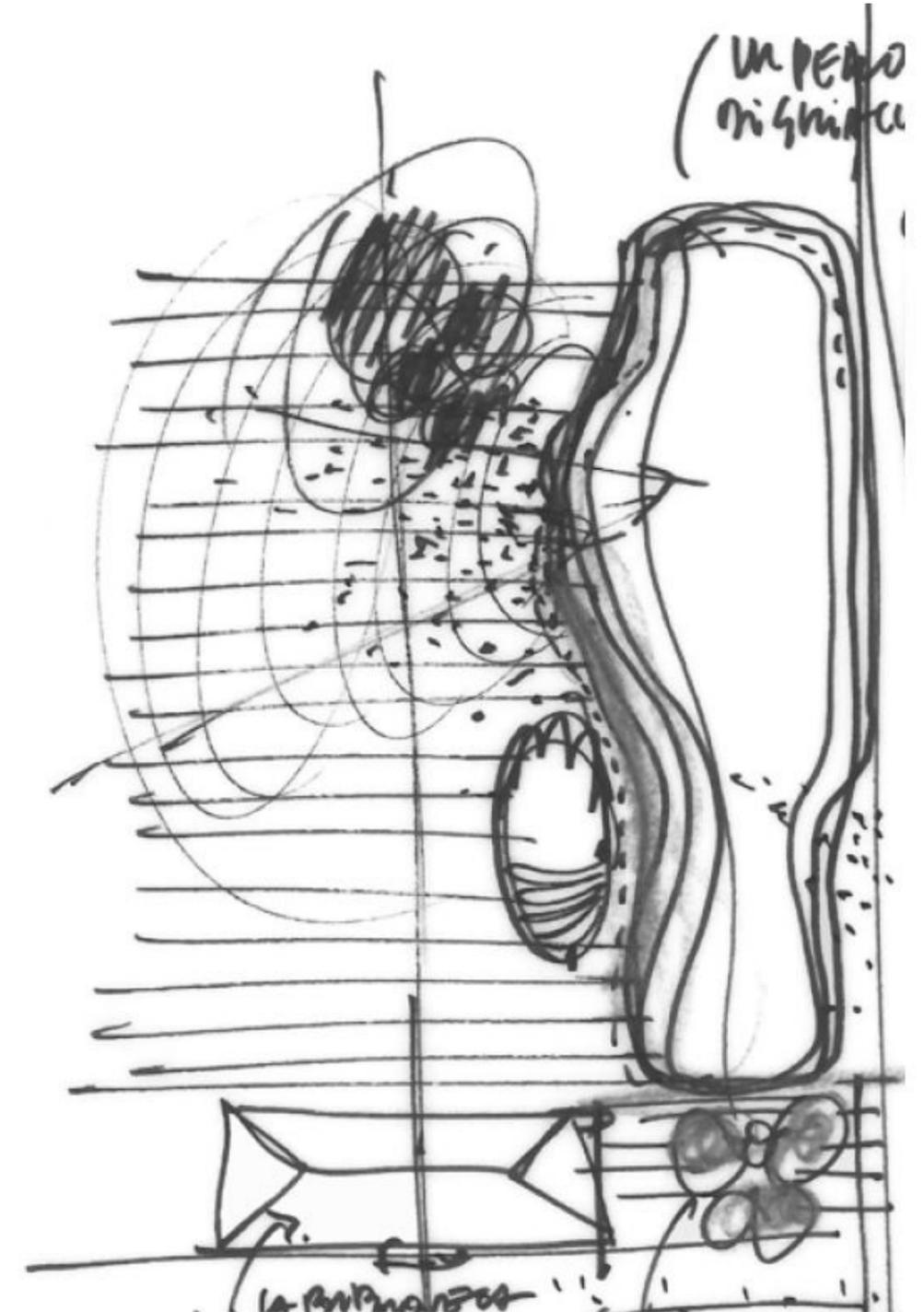
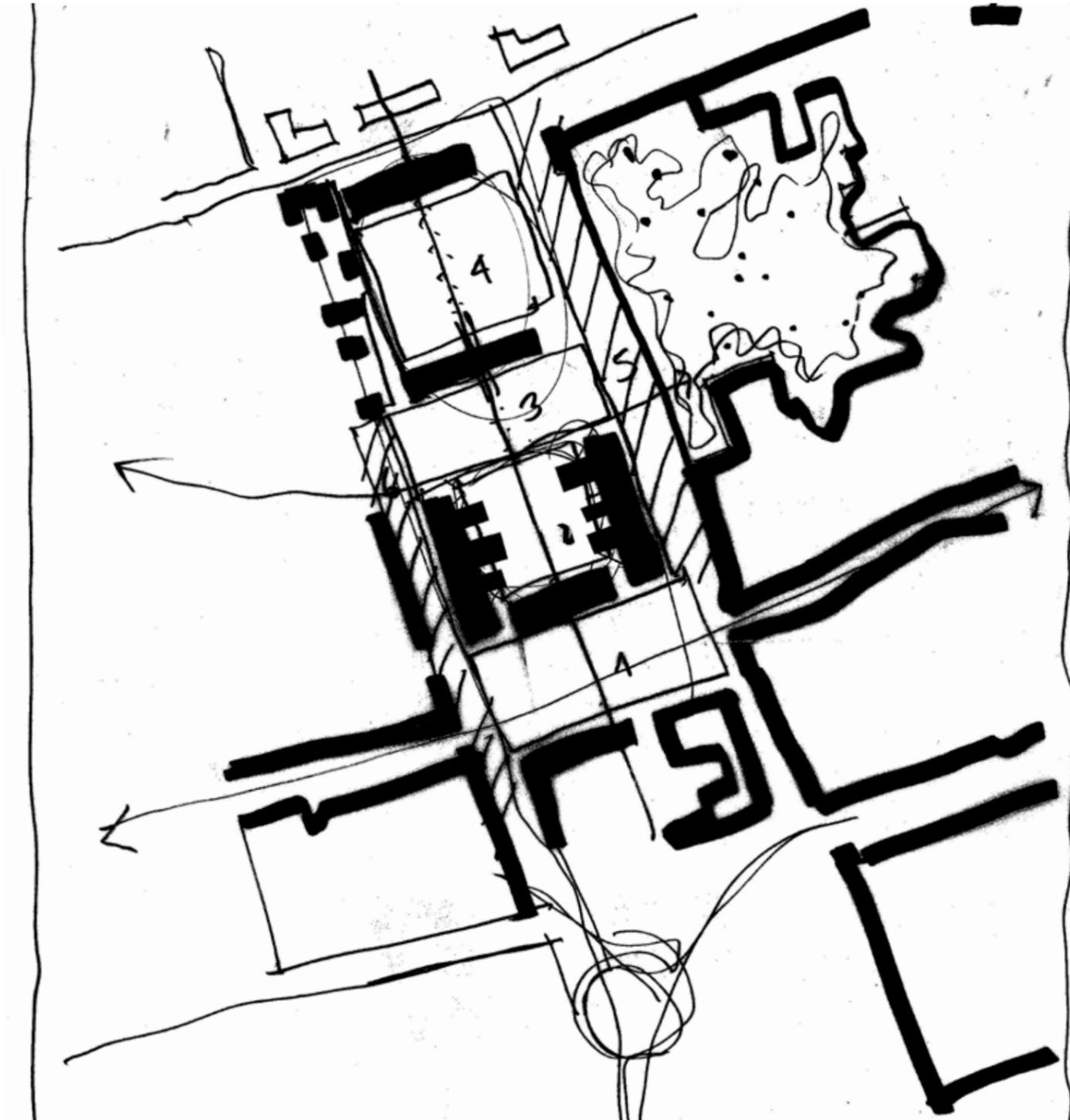


13084 sqm



8120 sqm

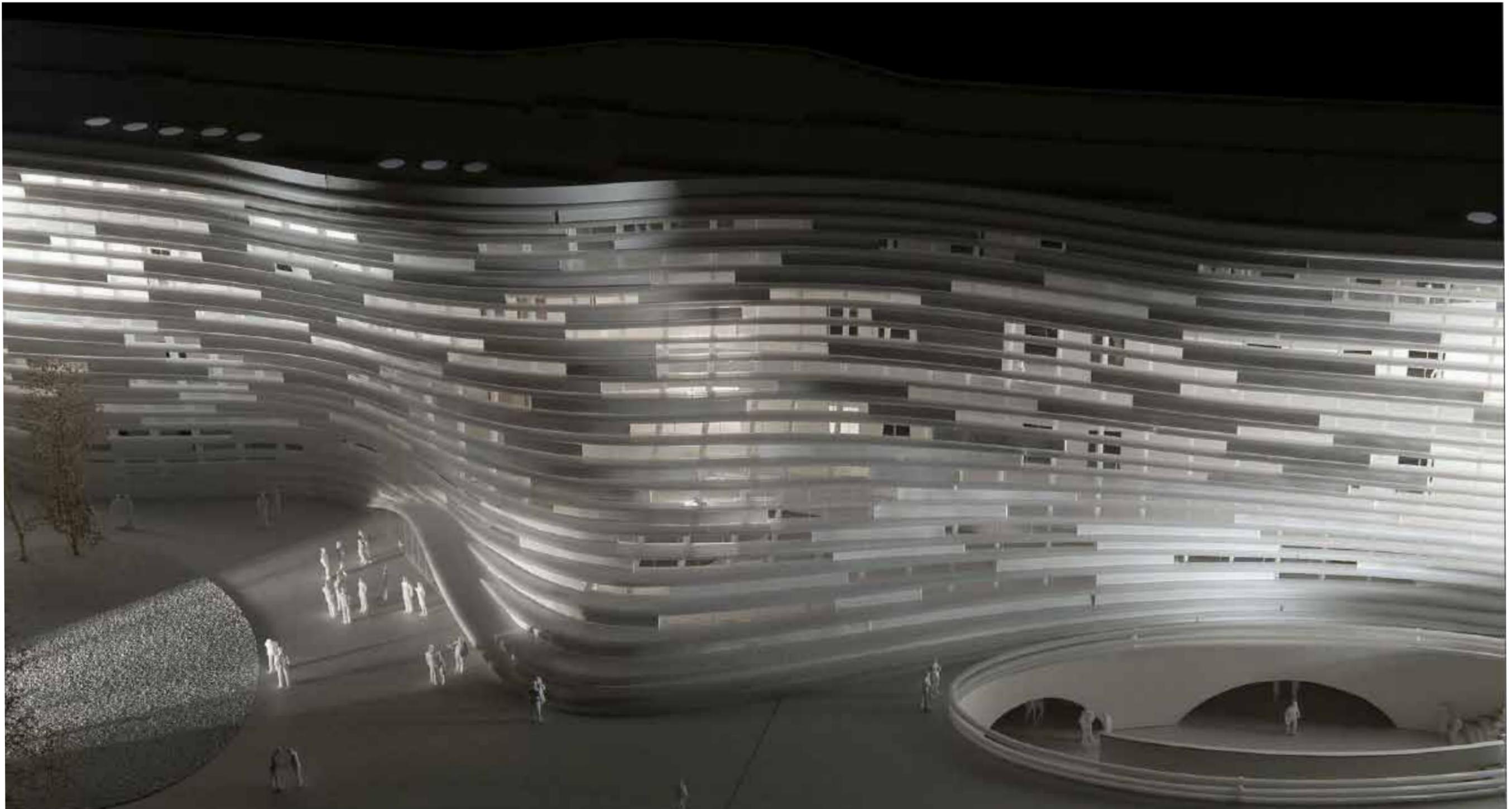
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



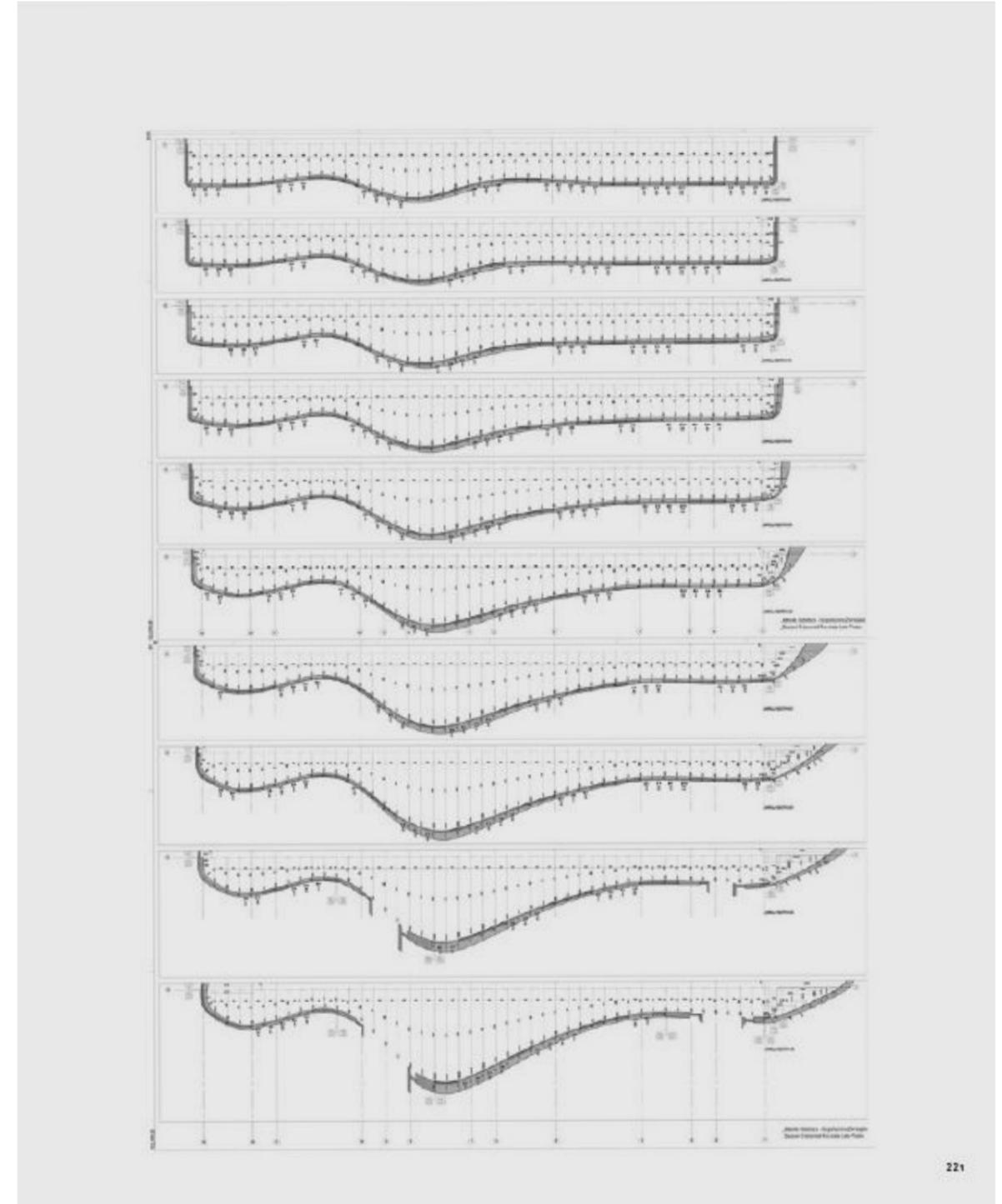
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



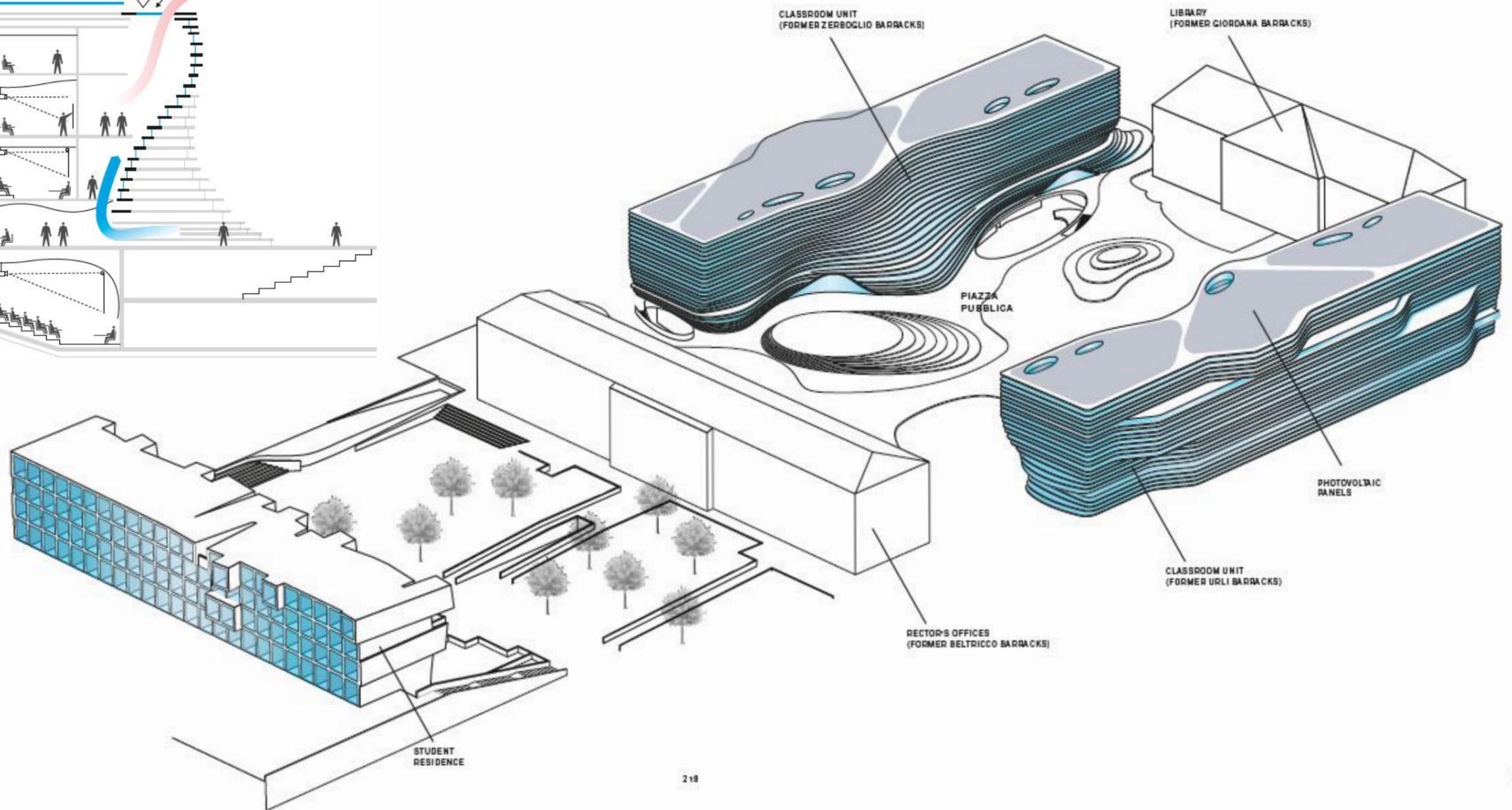
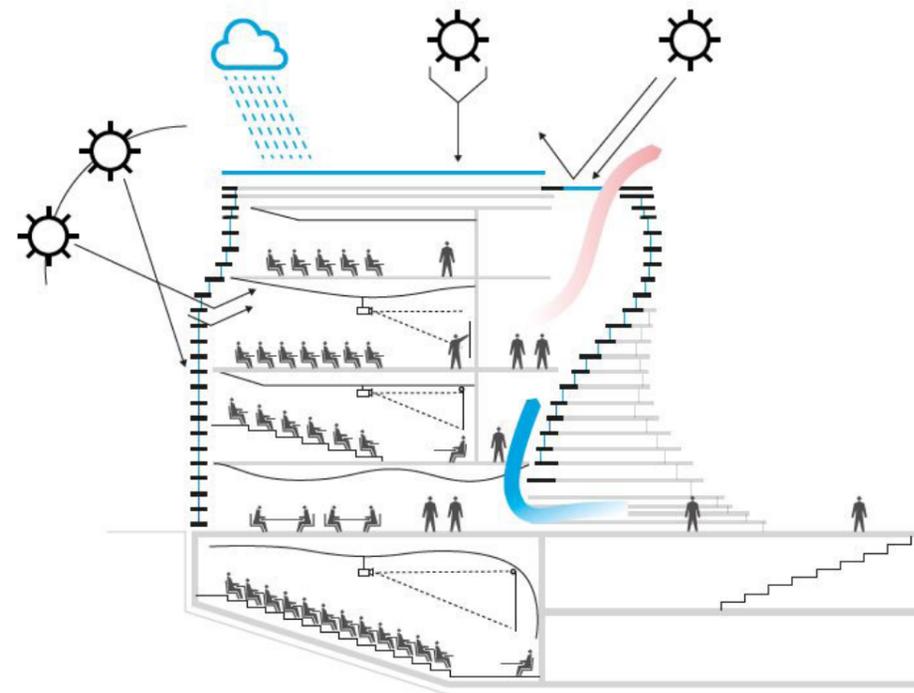
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



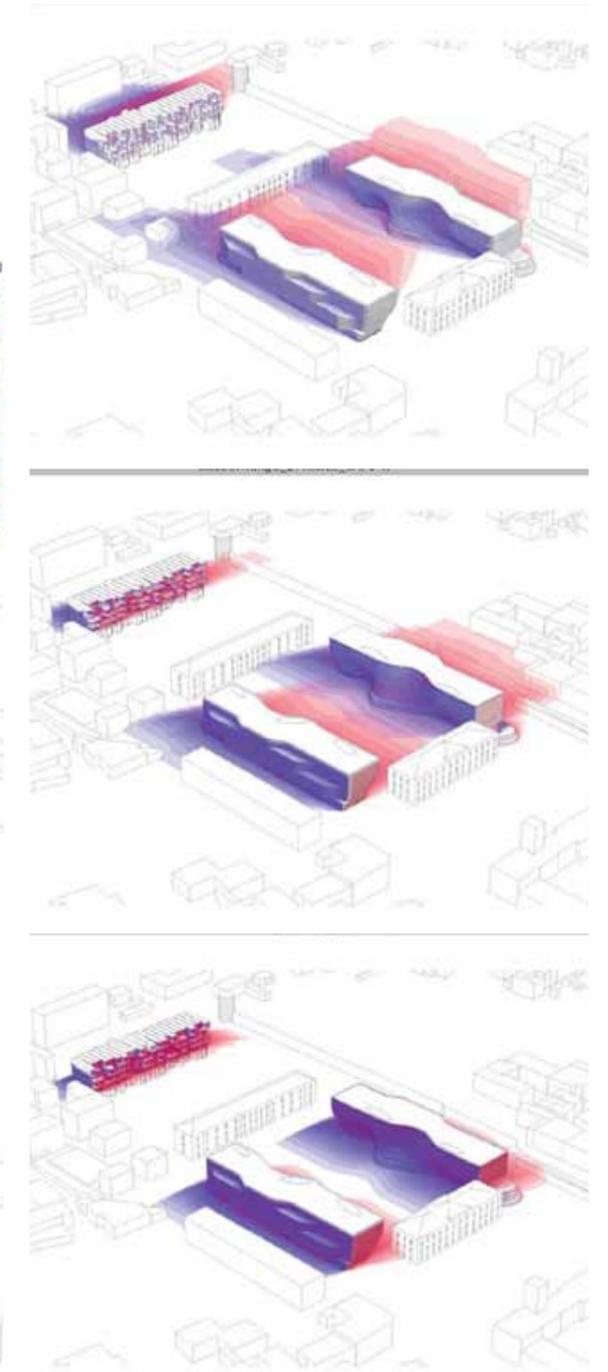
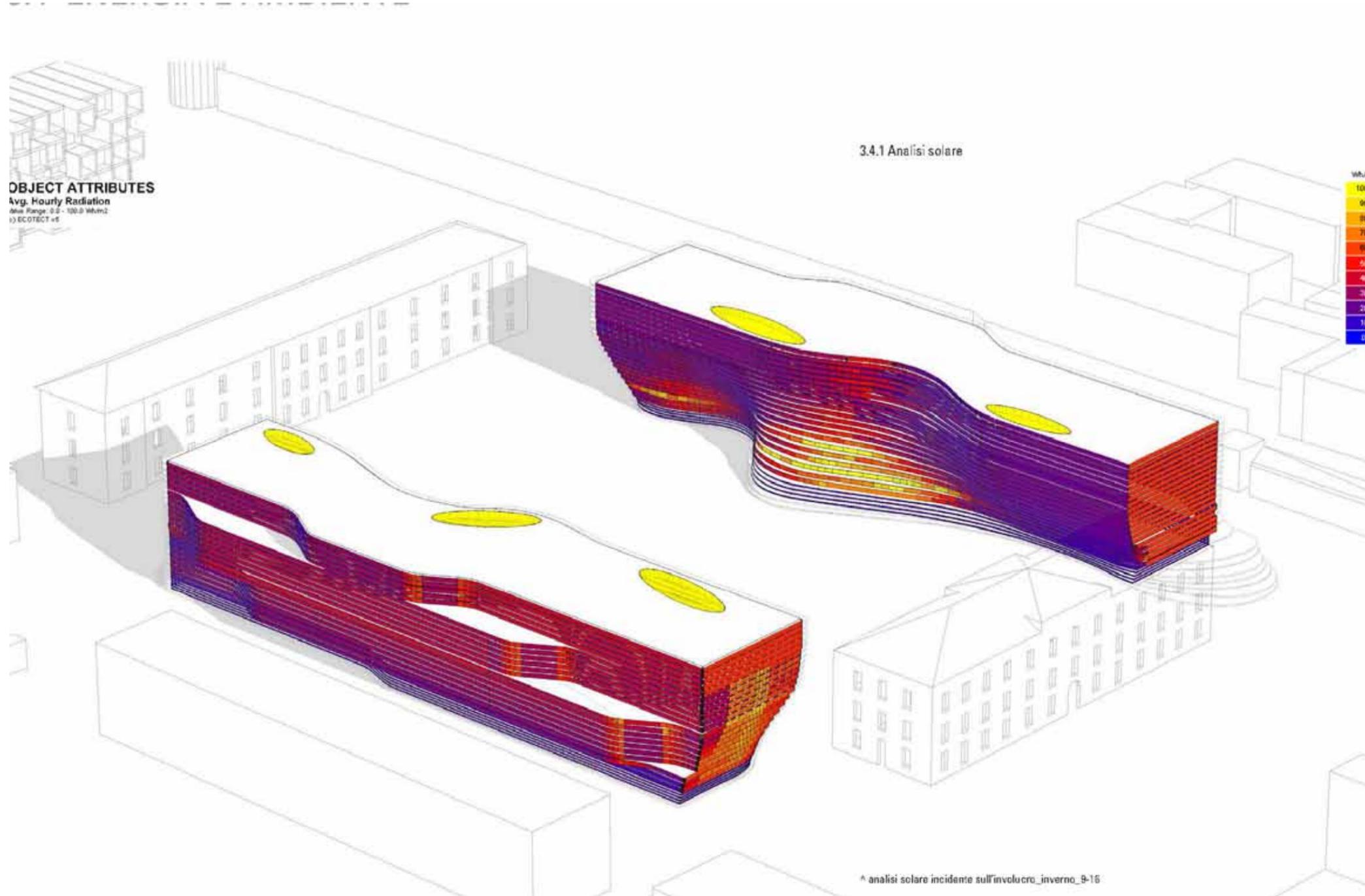
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



218

219

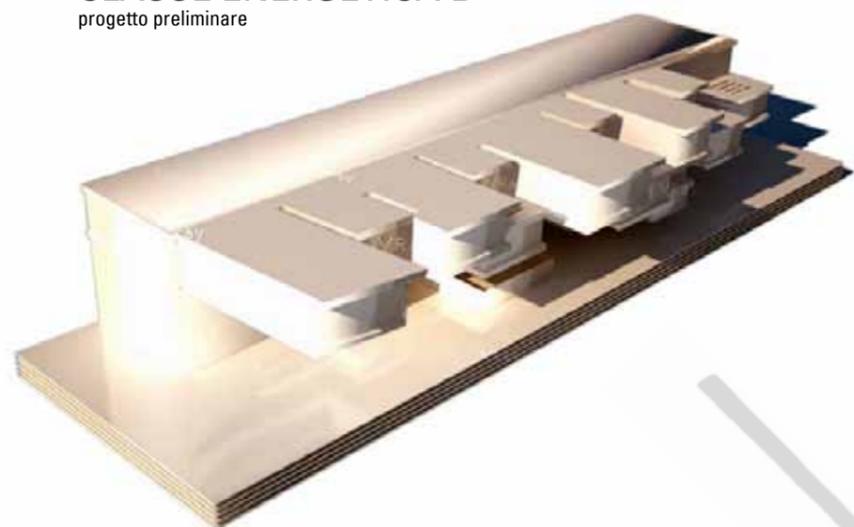
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



CLASSE ENERGETICA B
progetto preliminare



CLASSE ENERGETICA A
performance obiettivo

Obiettivo della nuova proposta progettuale è il raggiungimento per gli edifici della didattica (Ex Urli ed Ex Zerboglio) della classe energetica A come obiettivo minimo di efficienza energetica. Nelle pagine seguenti sono riportati in dettaglio i principali temi che hanno supportato lo sviluppo della nuova proposta.

Una particolare attenzione è stata rivolta alla ricerca di una forma più compatta rispetto al progetto preliminare, con una riduzione del 31% del rapporto di forma.

L'ottimizzazione della forma ha ridotto le superfici disperdenti dell'edificio, con l'eliminazione dei volumi a sbalzo e delle sovrastanti terrazze. Questo comporta una riduzione di circa 5000 mq fra facciate, solette aggettanti e coperture per ogni edificio (pari a circa -40% rispetto al progetto preliminare) e si traduce in:

1. Una sensibile riduzione delle dispersioni termiche attraverso l'involucro;
2. Una potenziale riduzione del costo di costruzione.

La nuova proposta prevede inoltre un maggiore contatto dell'edificio con il terreno mediante la concentrazione di funzioni al piano terra e l'inserimento dell'aula magna e di alcuni laboratori al piano -1. Questa scelta progettuale limita l'altezza fuori terra dell'edificio nel rispetto delle preesistenze e lascia aperta la possibilità di sopraelevare l'edificio in futuro. Inoltre è importante considerare questa opzione come un'ulteriore opportunità per ridurre le superfici esposte all'aria esterna. Sono in corso una serie di verifiche per garantire la ventilazione e l'illuminazione degli spazi seminterrati mediante l'impiego di pozzi di luce, corti ribassate e l'ottimizzazione del layout interno.

In relazione agli obiettivi di performance richiesti per le classi energetiche A e A+, oltre che alla riduzione delle superfici disperdenti vi proponiamo di valutare in via preliminare il beneficio apportato dall'incremento dei livelli d'isolamento.

Per quanto concerne le facciate, sono in corso una serie di verifiche e approfondimenti sulla parte tecnologica e formale. In questa fase per condurre una verifica preliminare possiamo considerare:

	% involucro trasparente
Sud	60
Ovest	60 (aule - lato strada)
Nord	35
Est	50 (atrio e circolazione – lato piazza)
Copertura	10 (lucernari atrio)

NB questi dati sono riferiti all'edificio Ex Urli. Per l'edificio Ex Zerboglio invertire le % indicate per i fronti Est e Ovest.

Sui fronti Sud, Est ed Ovest in questa fase possiamo considerare l'inserimento di lamelle orizzontali sulle superfici vetrate con un rapporto di forma profondità lamella/ passo verticale 0.75.

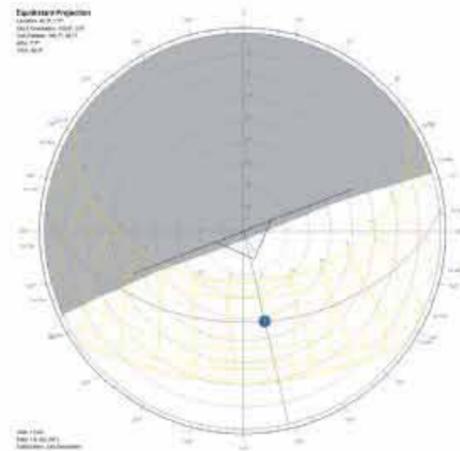
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



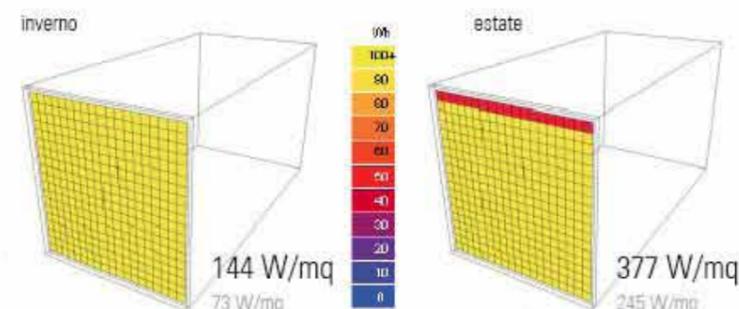
-0.10 m
arretramento

Durante il giorno la vetrata è sempre esposta alla radiazione solare eccetto che all'alba e al tramonto nel periodo estivo.

Nel periodo estivo la facciata deve essere completamente schermata (100%) per tutto il giorno, per evitare un surriscaldamento immediato dell'ambiente interno. Può rivelarsi necessario l'uso di vetri selettivi e/o "poco trasparenti" a causa dell'elevato apporto solare.



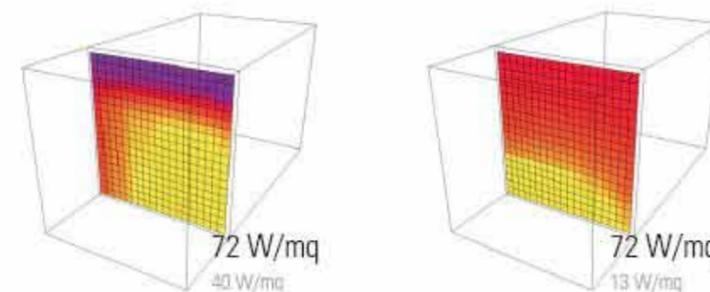
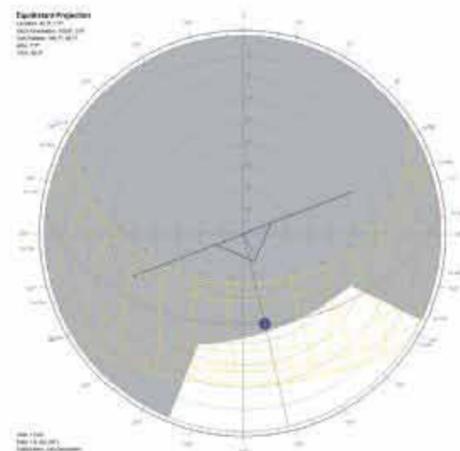
Analisi solare e dell'ombreggiamento sui moduli vetriati a Sud al variare dell'arretramento dei moduli vetriati rispetto al filo esterno della terrazza.



-1.60 m

La vetrata è soleggiata dal 15 ottobre al 15 aprile nel periodo 9-14. La modulazione della radiazione solare durante l'anno è ottimale, specie se il fabbisogno di climatizzazione è bilanciato sul riscaldamento.

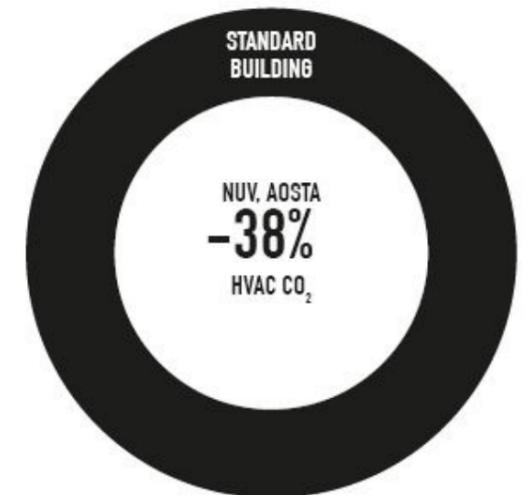
L'uso di uno schermo esterno può essere richiesto per il periodo estivo, mentre la tenda interna è necessaria nel periodo invernale per evitare l'abbagliamento degli utenti durante il giorno.



Note
Analisi della radiazione solare incidente condotta con Ecotect.
File climatico: ITA_Torino_160590_IWEC.epw disponibile online all'indirizzo
http://apps1.eere.energy.gov/buildings/energyplus/cfm/weather_data.cfm

Legenda
radiazione solare diretta + diffusa 100 W/mq
solo diretta 50 W/mq

Energetic performance:
HVAC consumption (Heating,
Ventilation and Air Conditioning)



TOTAL CONSUMPTION:
17 KG CO₂ / M²Y

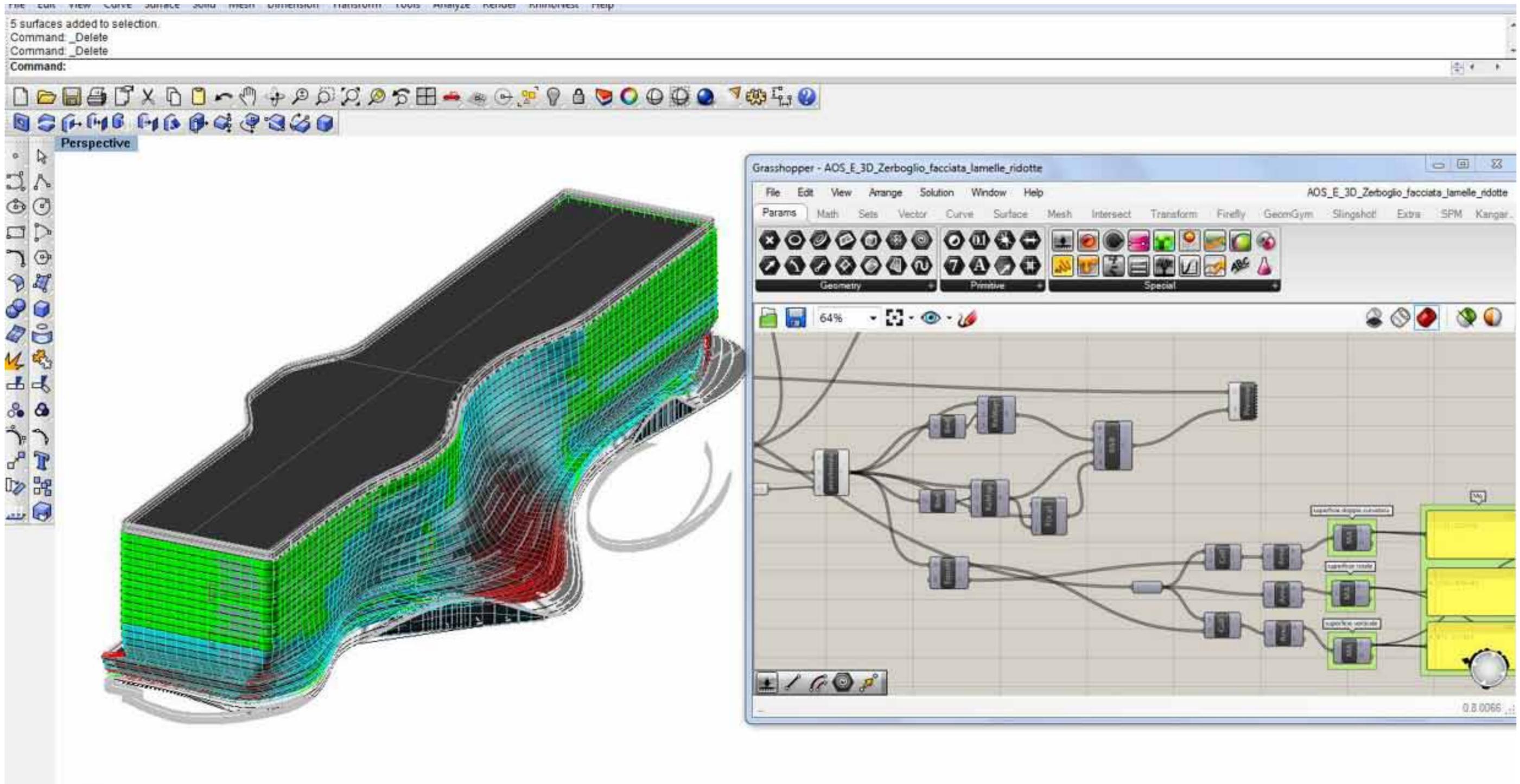
Heating performance m²y



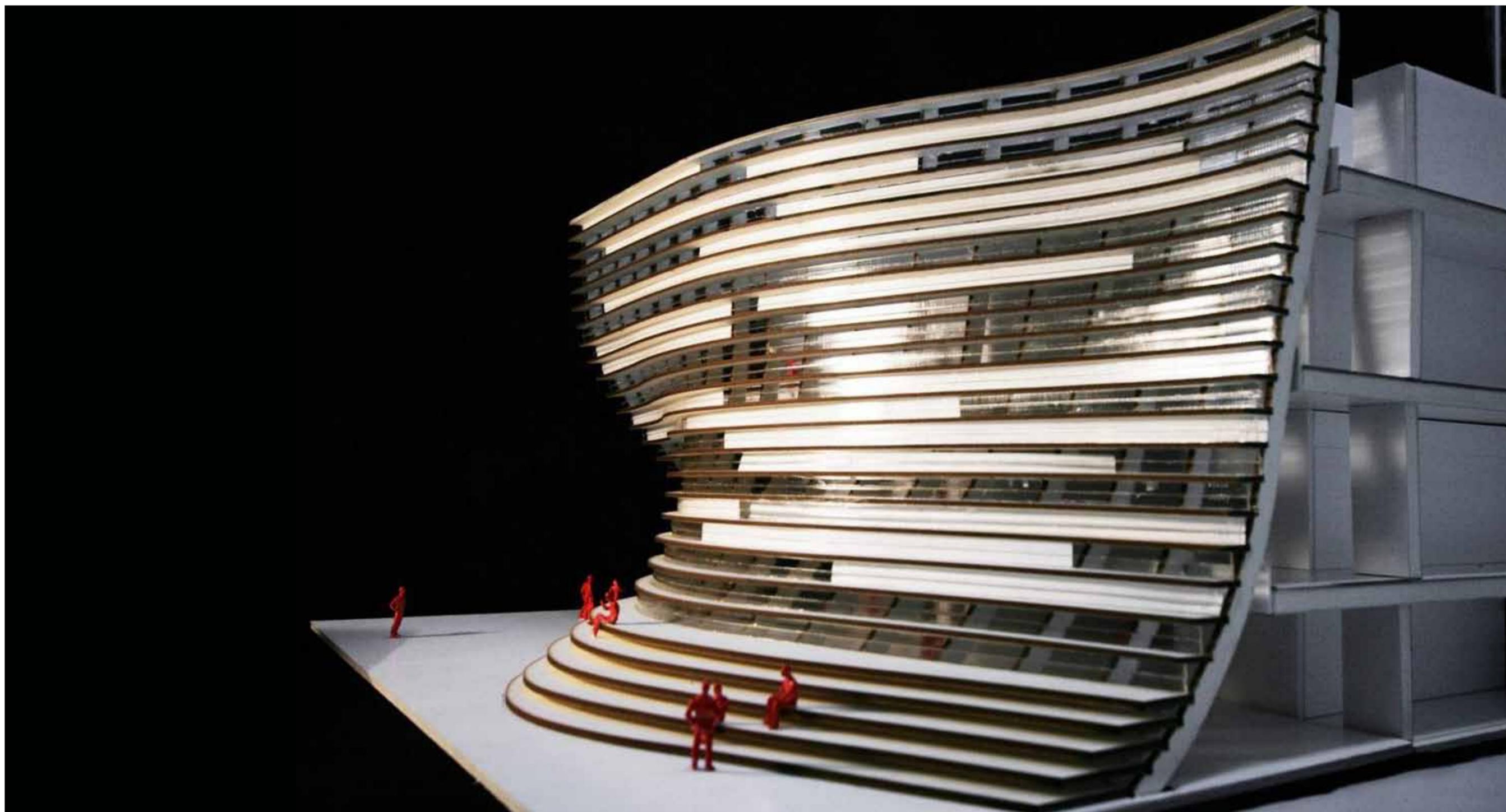
Cooling performance



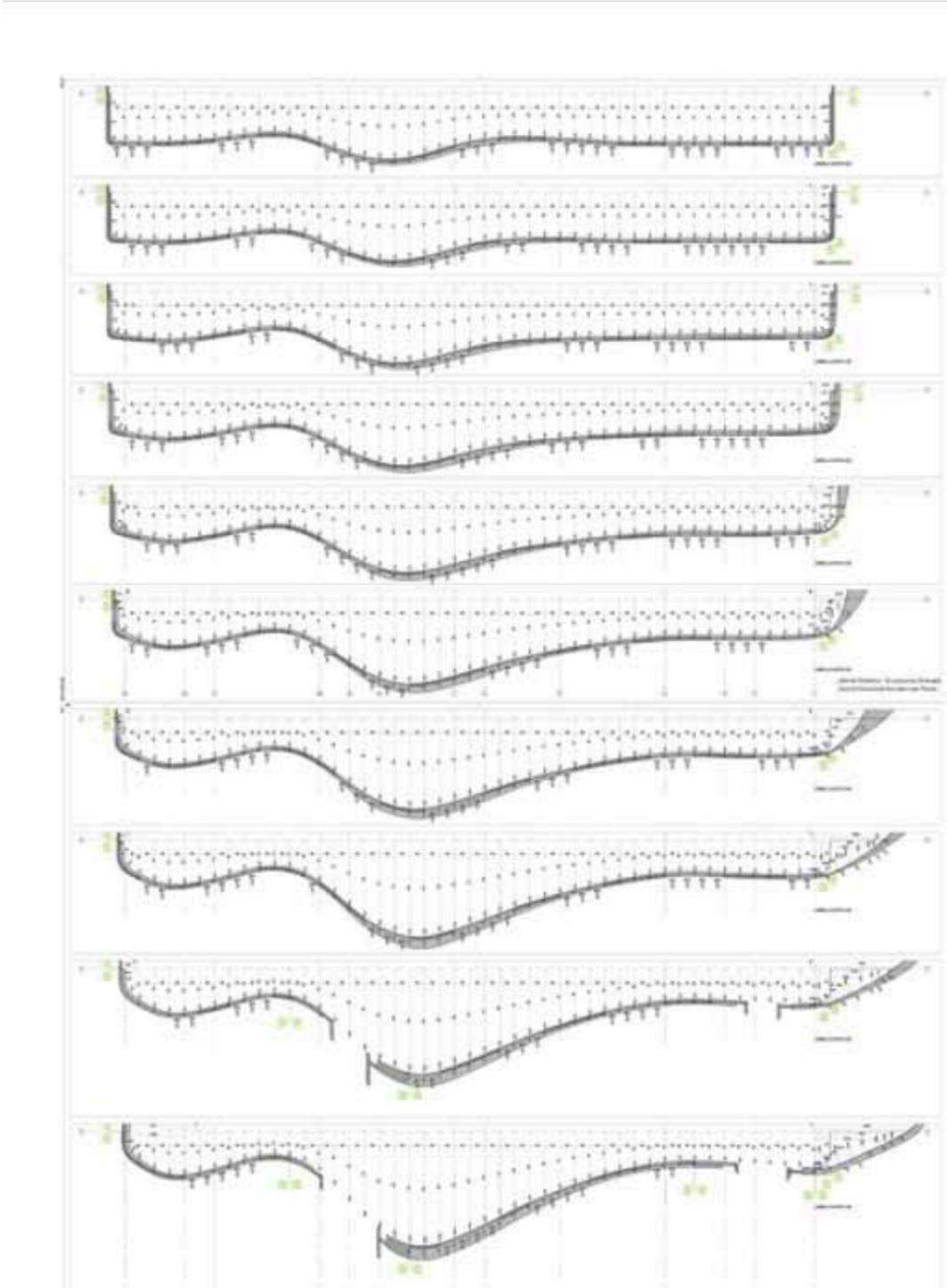
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta

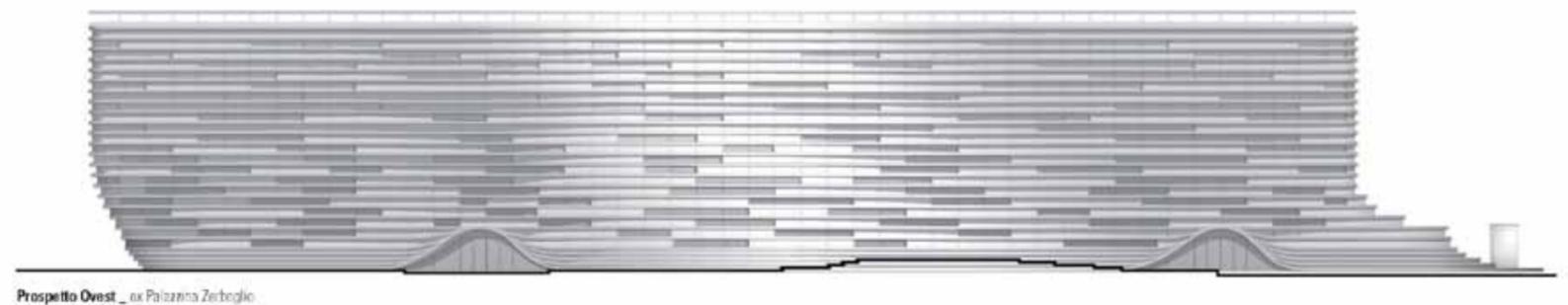
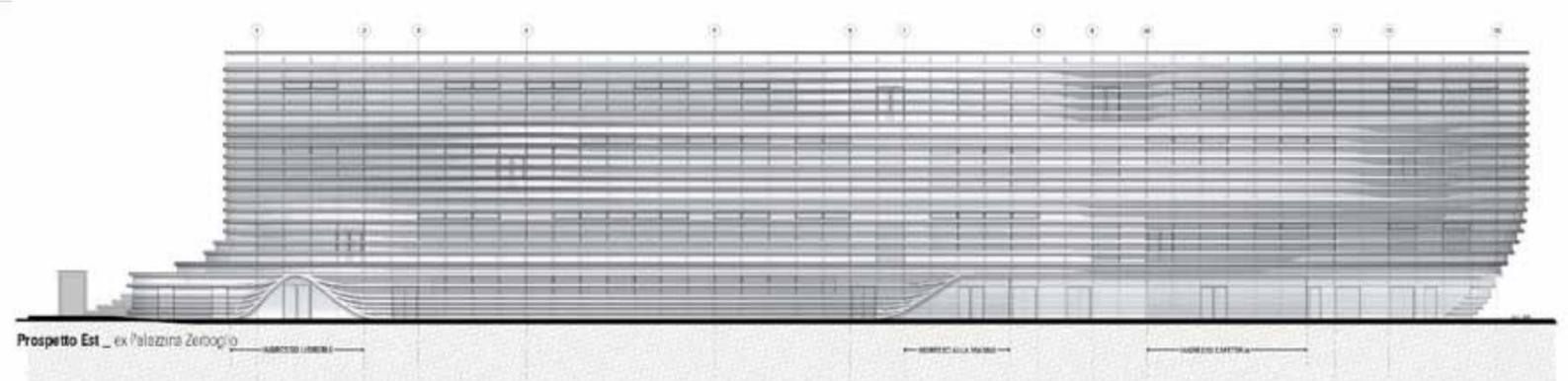
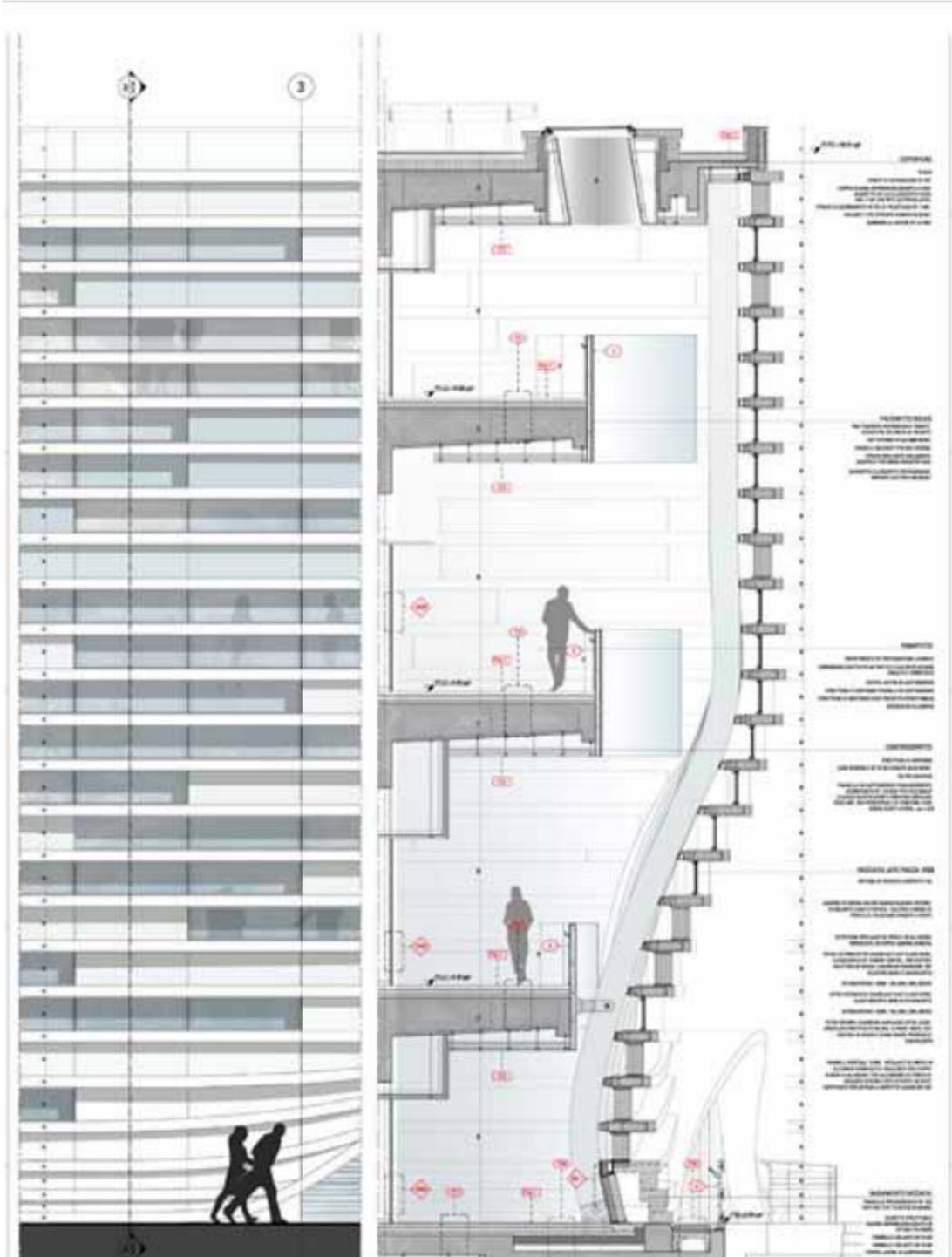


.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



lamella N°	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
centina 1	632	637	583	589	695	807	906	724	669	579	580	567	589	593	585	580	578	579	580	580	580
centina 1b	678	667	582	599	676	763	835	701	662	576	569	564	588	594	585	590	578	579	580	580	580
centina 1c	661	639	583	590	659	727	770	672	658	579	569	562	588	593	585	580	578	579	580	580	580
centina 1d	606	642	585	603	660	701	744	654	654	583	572	563	587	593	585	580	578	579	580	580	580
centina 2	808	627	587	619	667	691	732	642	652	591	582	563	587	592	585	580	578	579	580	580	580
centina 2b	628	622	601	638	677	689	724	639	649	592	583	564	587	592	585	580	578	579	580	580	580
centina 3	653	627	628	664	692	699	728	635	648	589	578	565	587	592	585	580	578	579	580	580	580
centina 3b	672	627	653	686	717	717	739	631	648	583	579	564	586	590	589	587	586	584	583	582	580
centina 3c	692	618	674	689	731	725	739	630	646	591	582	566	587	591	585	580	578	579	580	580	580
centina 3d	706	623	673	685	738	718	723	632	645	596	589	566	587	591	584	580	578	579	580	580	580
centina 4	704	635	647	685	712	705	702	621	643	593	581	566	586	591	584	580	578	579	580	580	580
centina 4b	693	658	610	668	673	686	675	602	642	592	583	568	586	590	584	580	579	579	579	580	581
centina 4c	686	683	595	624	629	643	630	599	639	594	581	574	589	589	584	581	582	581	580	580	579
centina 4d	683	677	593	612	617	609	597	589	656	588	586	593	610	581	581	580	581	581	581	582	579
centina 4e	684	647	592	608	619	600	587	590	624	589	587	584	620	583	584	584	586	587	588	589	586
centina 4f	691	599	591	601	611	591	592	592	597	596	595	616	595	588	589	591	593	594	595	596	596
centina 4g	721	609	596	594	599	587	597	588	587	591	591	589	588	589	591	592	593	594	595	596	596
centina 5	782	675	639	616	602	587	596	602	582	583	594	592	588	587	589	589	590	591	591	592	593
centina 5b	883	801	744	697	667	651	642	649	613	596	624	610	602	585	586	586	586	586	586	587	589
centina 5c	1011	936	857	802	772	751	732	711	690	663	661	652	642	583	583	584	584	584	583	583	584
centina 5d	1157	1062	1005	940	889	857	843	793	755	722	713	700	685	581	581	581	581	580	580	580	582
centina 5e	1295	1184	1151	1090	1000	961	937	871	830	793	746	725	695	579	580	580	579	580	579	580	582
centina 6	1420	1278	1273	1203	1078	1075	1004	963	907	857	761	722	673	583	582	582	582	581	581	582	584
centina 6b	1559	1372	1352	1304	1159	1136	1060	1007	944	873	769	704	643	589	589	588	588	587	586	586	588
centina 7	1668	1484	1378	1303	1189	1175	1074	1010	946	869	773	690	636	597	596	594	594	592	592	592	595
centina 7b	1714	1558	1377	1313	1211	1132	1060	998	940	872	787	712	656	605	604	604	603	602	600	603	607
centina 7c	1676	1572	1334	1287	1174	1086	1016	959	909	854	781	708	652	607	609	610	611	611	611	615	621
centina 7d	1618	1466	1251	1230	1103	1026	968	893	848	803	722	679	611	601	605	609	612	614	616	619	625
centina 7e	1563	1335	1170	1137	1078	904	865	796	796	697	655	622	595	580	593	597	602	605	607	609	613
centina 8	1340	1221	1140	1104	1057	819	740	715	728	635	632	599	594	582	584	587	590	592	594	595	595
centina 8b	1189	1106	1057	979	872	782	666	646	646	597	627	584	588	580	581	582	584	585	586	586	583
centina 9	1037	905	855	743	707	665	624	649	638	601	673	590	616	581	580	580	580	580	582	583	579
centina 9b	797	752	739	691	684	664	671	662	648	612	694	605	624	586	583	582	581	581	583	585	580
centina 10	738	705	688	680	686	656	645	635	637	638	690	656	641	624	596	587	585	585	587	589	583
centina 10b	665	649	642	637	632	631	630	636	635	667	679	688	682	682	636	591	590	590	595	597	590
centina 10c	613	614	601	595	601	629	645	650	660	679	701	688	700	680	618	587	589	592	596	598	592
centina 10d	603	598	592	582	591	641	647	650	666	660	665	658	653	650	585	583	585	587	588	590	586
centina 10e	613	597	598	590	596	624	629	629	629	625	624	619	610	593	580	582	582	582	583	584	581
centina 10f	646	623	610	599	607	604	597	597	602	598	618	619	589	580	580	580	580	581	581	581	579
centina 10g	634	653	607	596	605	594	589	595	590	586	641	616	583	579	578	580	580	581	580	581	581
centina 11	619	620	600	593	585	590	619	597	598	598	626	618	587	574	571	580	580	580	580	580	580
centina 11b	804	620	598	592	599	590	654	593	595	591	609	606	595	569	573	579	580	579	577	576	577
centina 12	632	636	617	606	596	590	642	638	601	589	603	596	577	568	572	576	577	577	576	576	576
centina 12b	675	682	672	662	642	640	648	650	627	595	582	585	575	574	575	576	577	577	576	576	576
centina 12c	726	714	698	685	653	637	624	632	603	585	563	577	576	577	577	576	576	576	576	576	576
centina 12d	1025	892	841	765	706	653	609	588	620	600	583	573	570	573	576	577	577	577	576	576	576

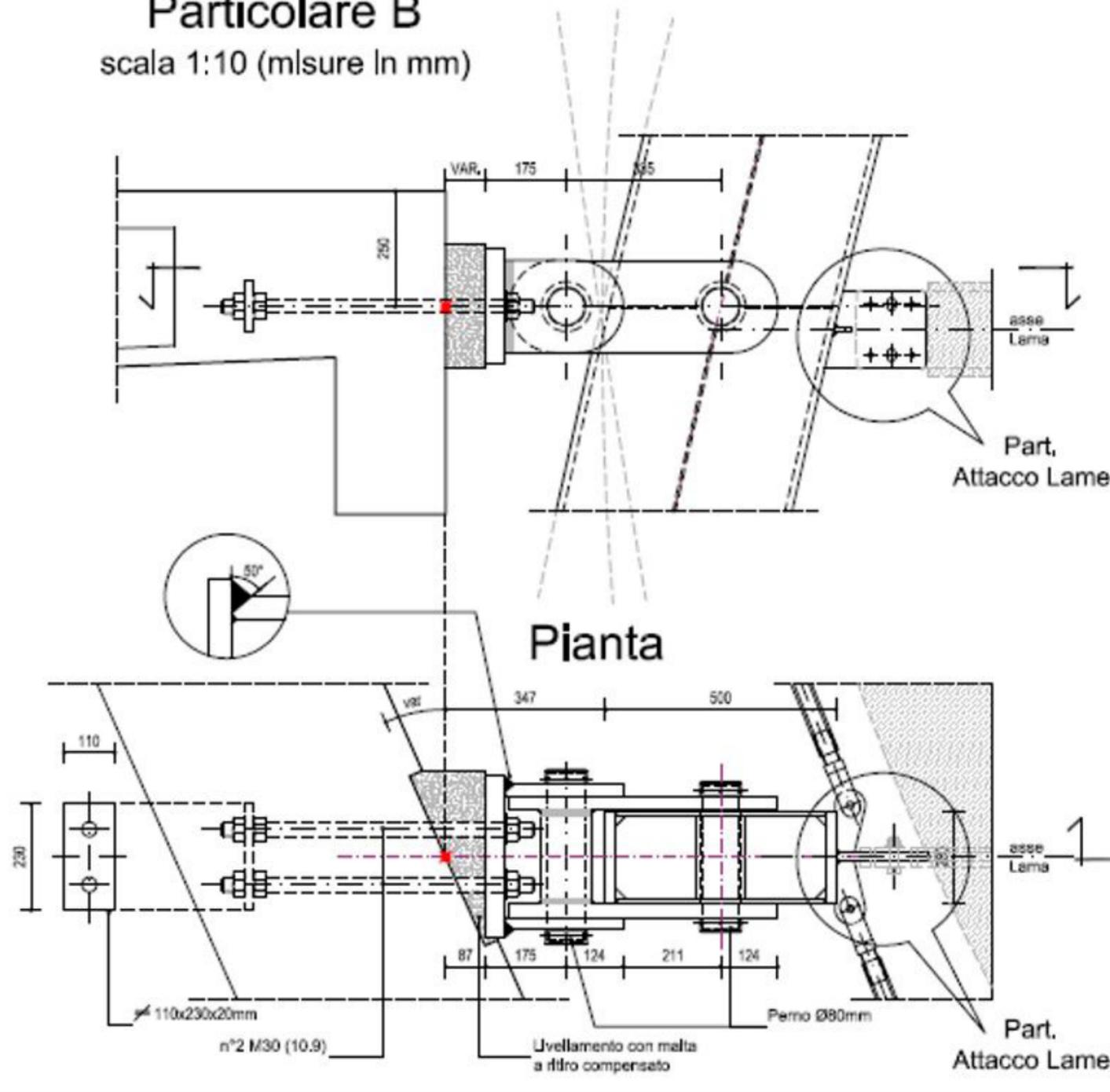
.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



Particolare B
scala 1:10 (misure in mm)



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.04 ESEMPIO 2: UNIVERSITA' DI AOSTA, Aosta



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla

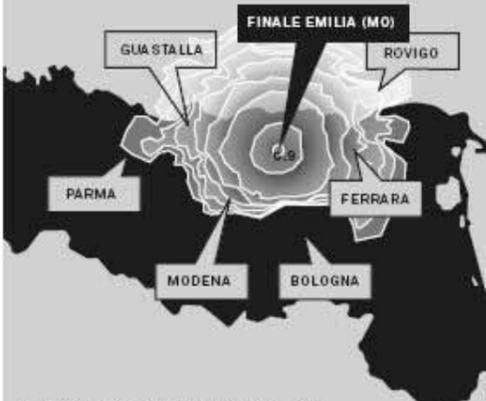


GEOGRAPHIC COORDINATES:

LATITUDE: 44°55'17" NORTH - LONGITUDE: 10°39'15" EAST



THE EMILIA EARTHQUAKE:



Largest quake: Richter magnitude 5.9
Mercalli scale intensity: 7 - 8
Date: 20th May 2012
Italian time: 04:03:52
Epicenter: territory of the city of Finale Emilia (Modena)
Hypocenter: 6.3 km deep



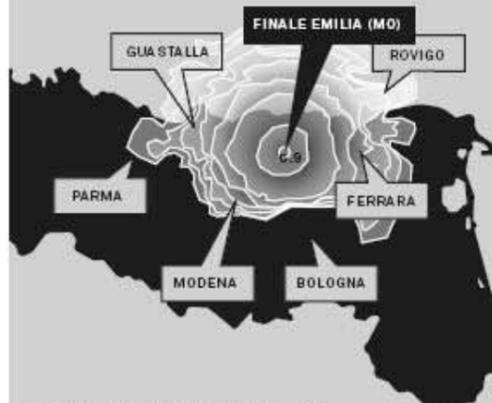
.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 44°55'17" NORTH - LONGITUDE: 10°39'15" EAST



THE EMILIA EARTHQUAKE:



Largest quake: Richter magnitude 5.9
Mercalli scale intensity: 7 - 8
Date: 20th May 2012
Italian time: 04:03:52
Epicenter: territory of the city of Finale Emilia (Modena)
Hypocenter: 6.3 km deep



Secondo uno studio dell'Università di Salford, i bambini apprendono più velocemente in aule ben progettate ed illuminate
➔ L' **ILLUMINAZIONE NATURALE**, la **FORMA** ed il **RAPPORTO CON L'ESTERNO** sono elementi fondamentali

.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 44°55'17" NORTH - LONGITUDE: 10°39'15" EAST



THE EMILIA EARTHQUAKE:



Largest quake: Richter magnitude 5.9
Mercalli scale intensity: 7 - 8
Date: 20th May 2012
Italian time: 04:03:52
Epicenter: territory of the city of Finale Emilia (Modena)
Hypocenter: 6.3 km deep



Con un totale di 43.000 scuole, lo stato spende oltre 1.3 miliardi di euro in bollette (illuminazione e riscaldamento) ogni anno
➔ Il retrofit delle strutture più datate e la progettazione sostenibile di quelle nuove comporta un grande **RISPARMIO**

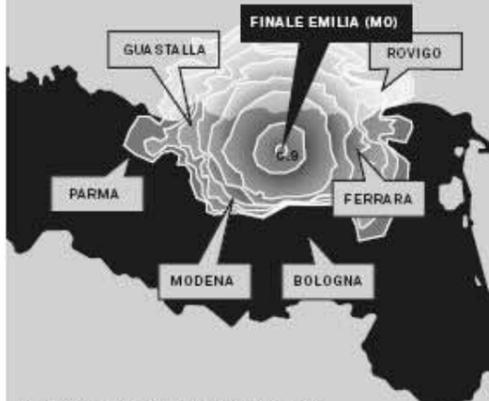
.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 44°55'17" NORTH - LONGITUDE: 10°39'15" EAST



THE EMILIA EARTHQUAKE:



Largest quake: Richter magnitude 5.9
Mercalli scale intensity: 7 - 8
Date: 20th May 2012
Italian time: 04:03:52
Epicenter: territory of the city of Finale Emilia (Modena)
Hypocenter: 6.3 km deep

LA SCELTA DELLA FORMA



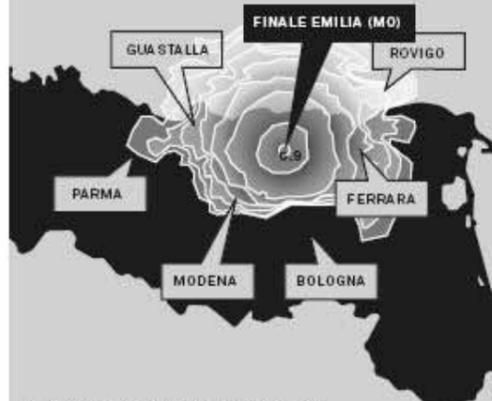
.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



GEOGRAPHIC COORDINATES:
LATITUDE: 44°55'17" NORTH - LONGITUDE: 10°29'15" EAST



THE EMILIA EARTHQUAKE:

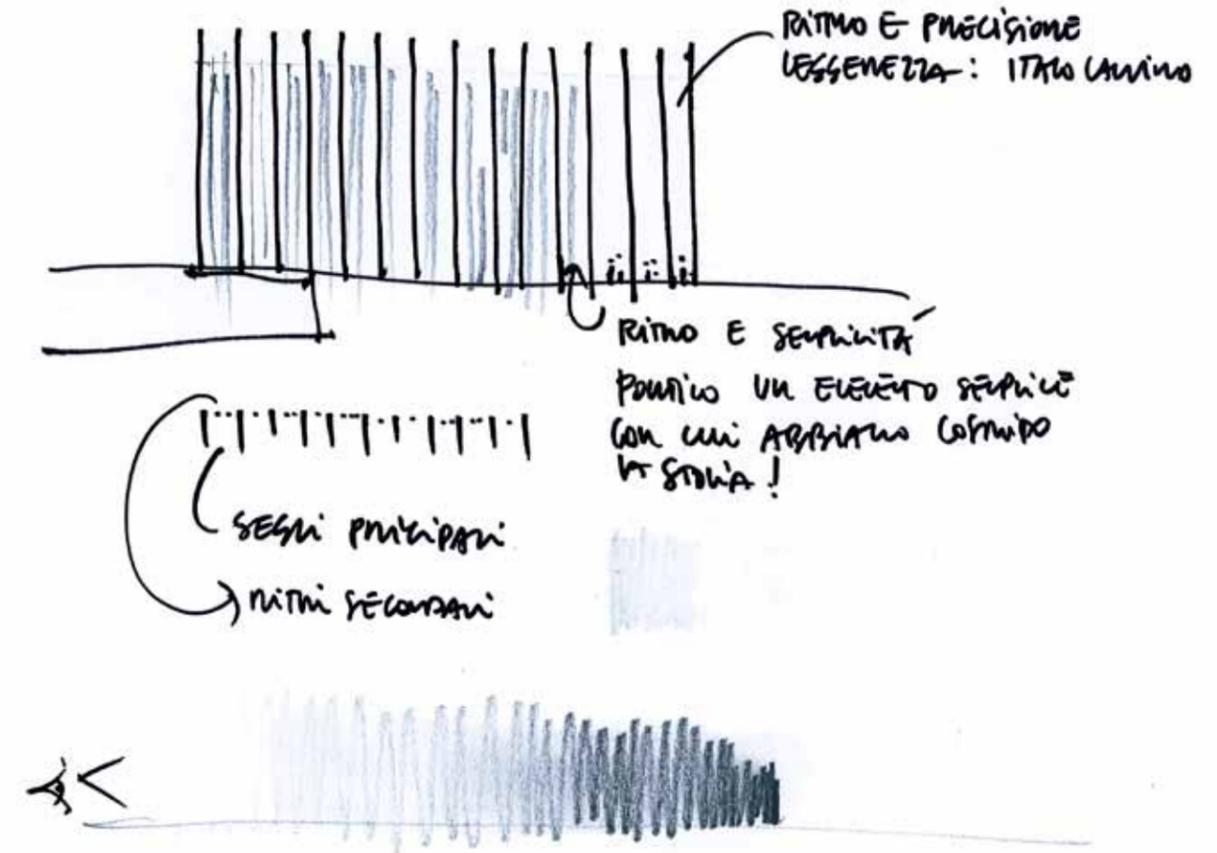
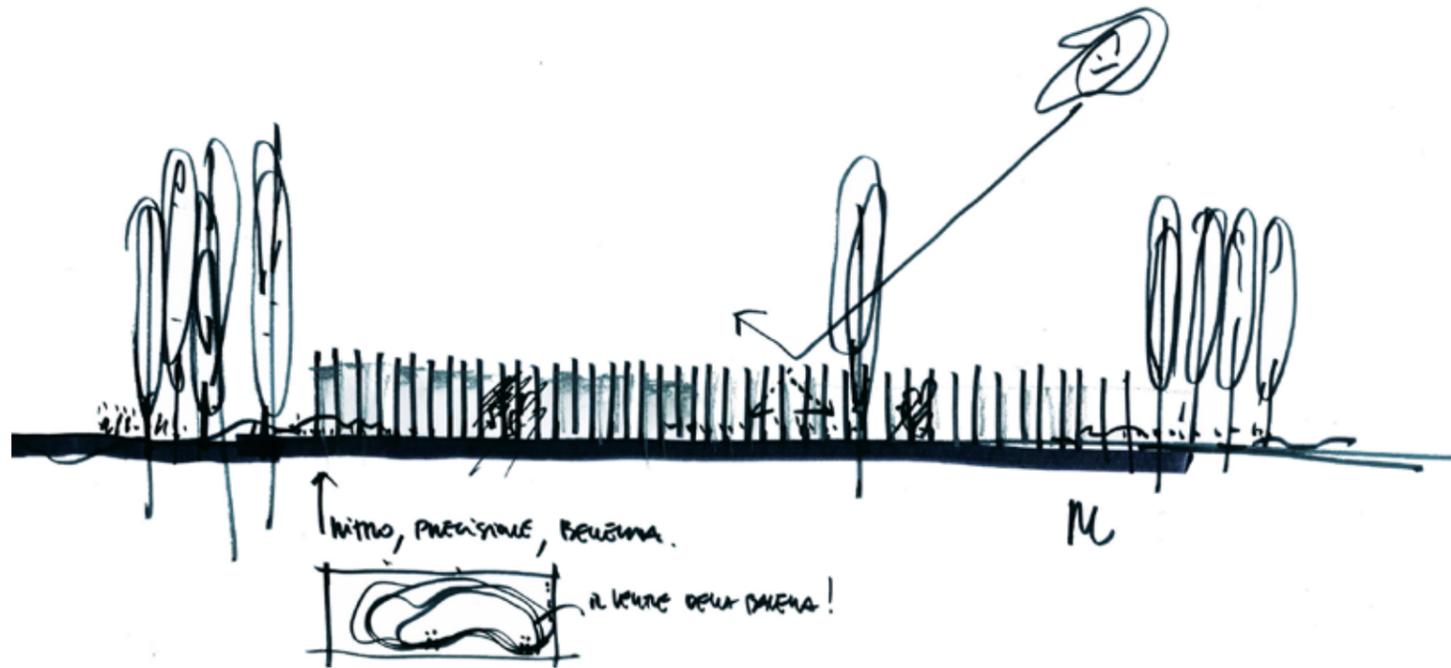
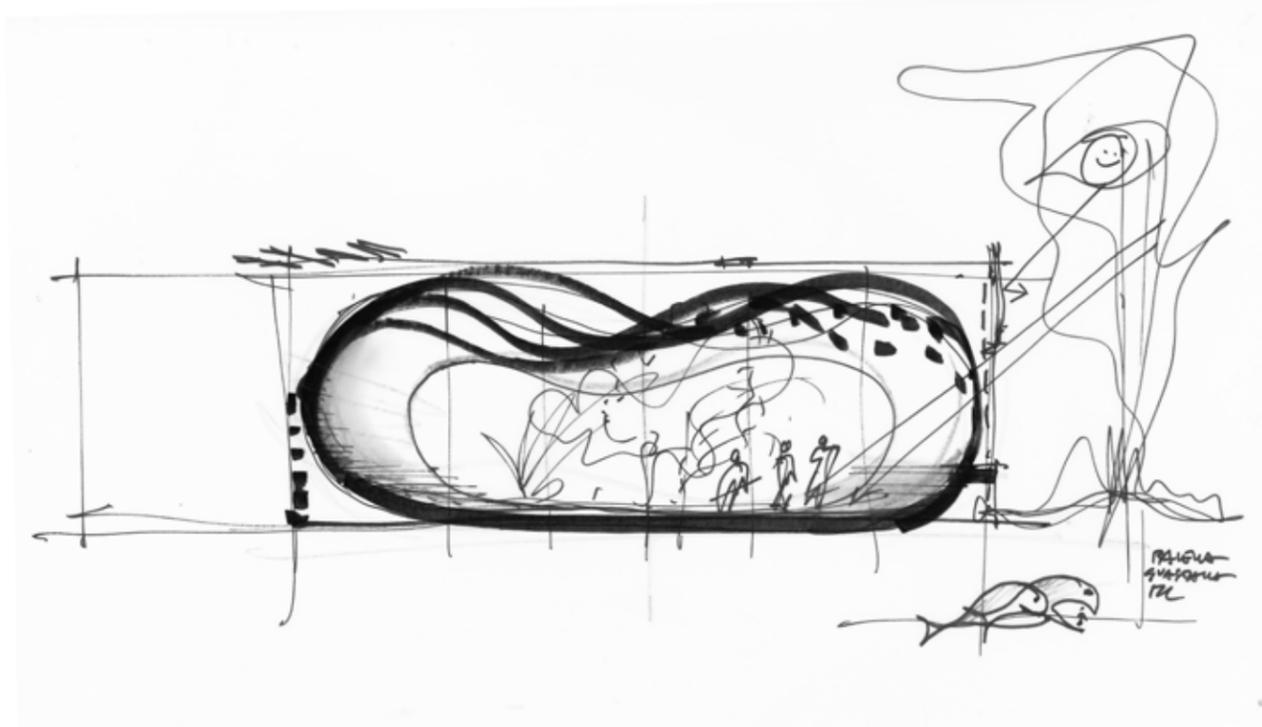


Largest quake: Richter magnitude 5.9
Mercalli scale intensity: 7 - 8
Date: 20th May 2012
Italian time: 04:03:52
Epicenter: territory of the city of Finale Emilia (Modena)
Hypocenter: 6.3 km deep

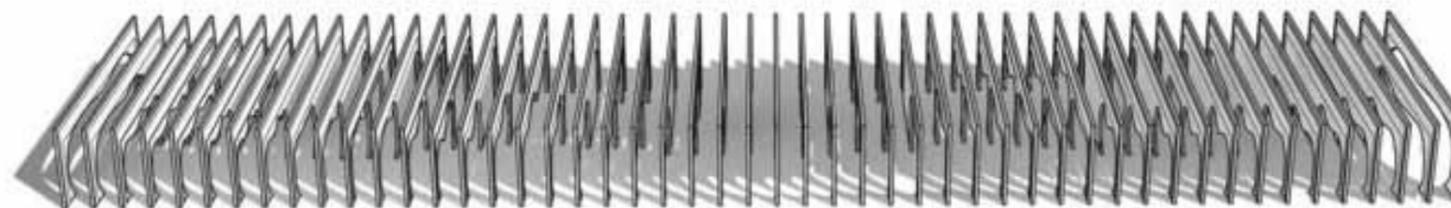
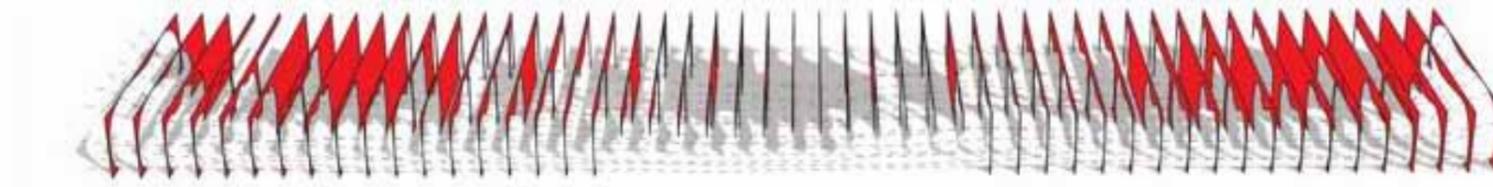
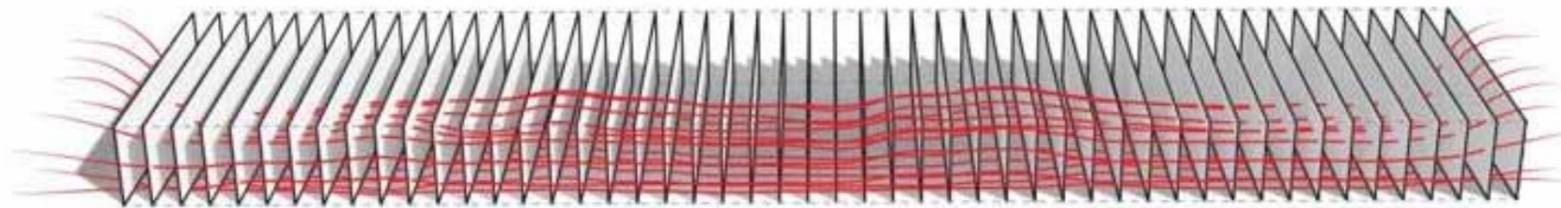


LA SCELTA DELLA FORMA

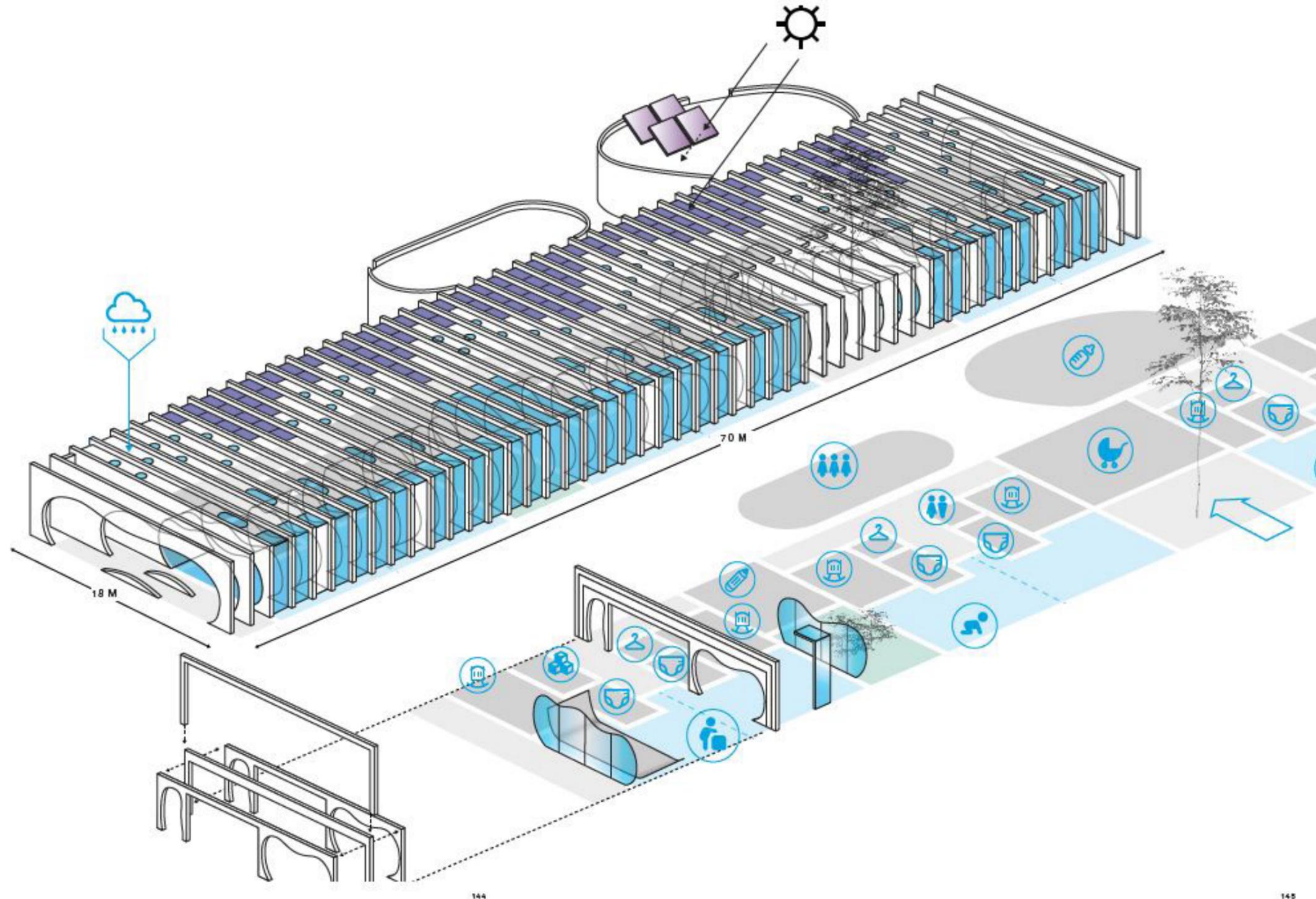
.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



CLASSE ENERGETICA A

secondo quanto previsto dal Piano Energetico Regionale e la DGR 1366/11

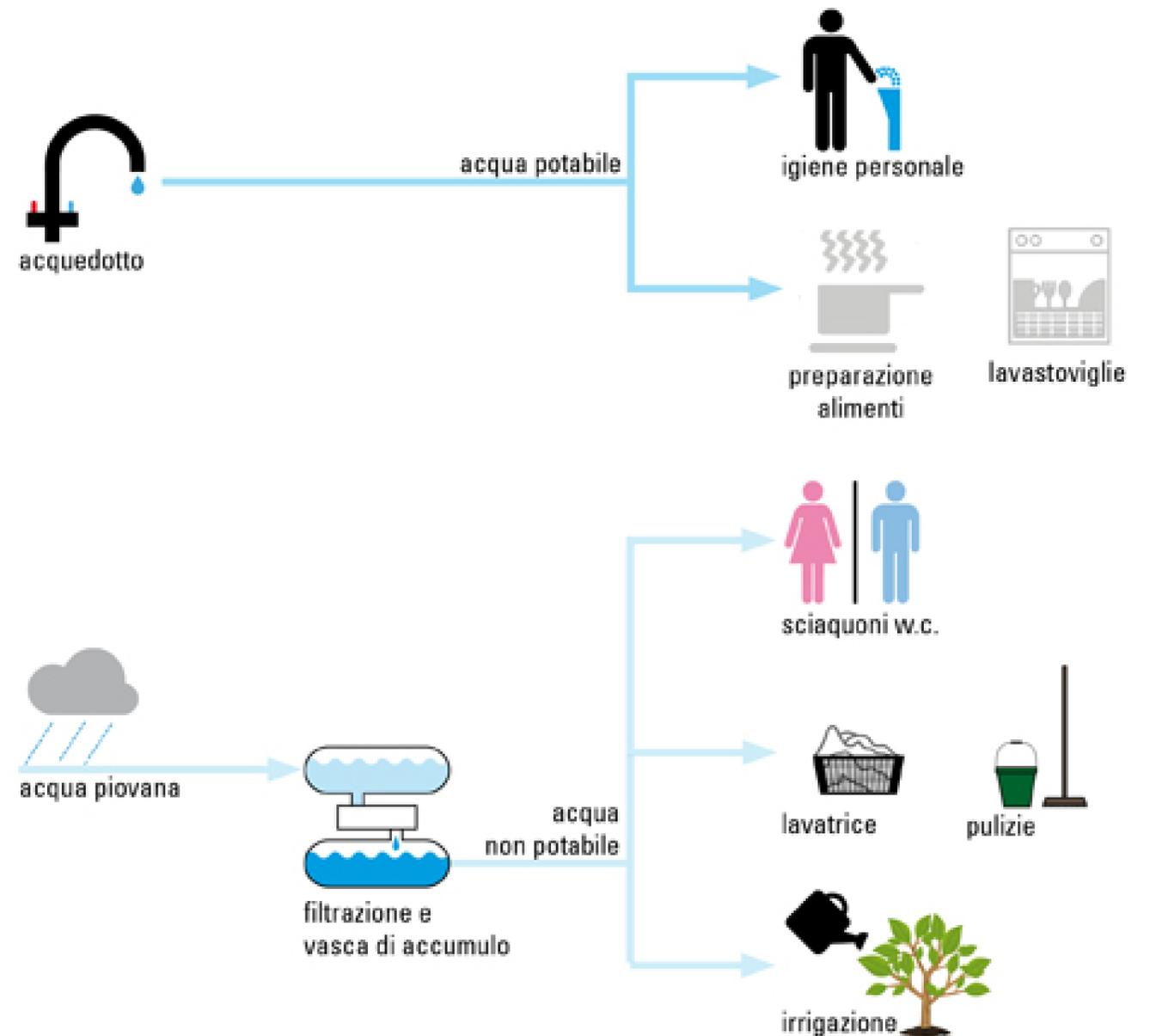
40.5% ENERGIA RINNOVABILE

grazie al contributo del fotovoltaico e del solare termico installati in copertura

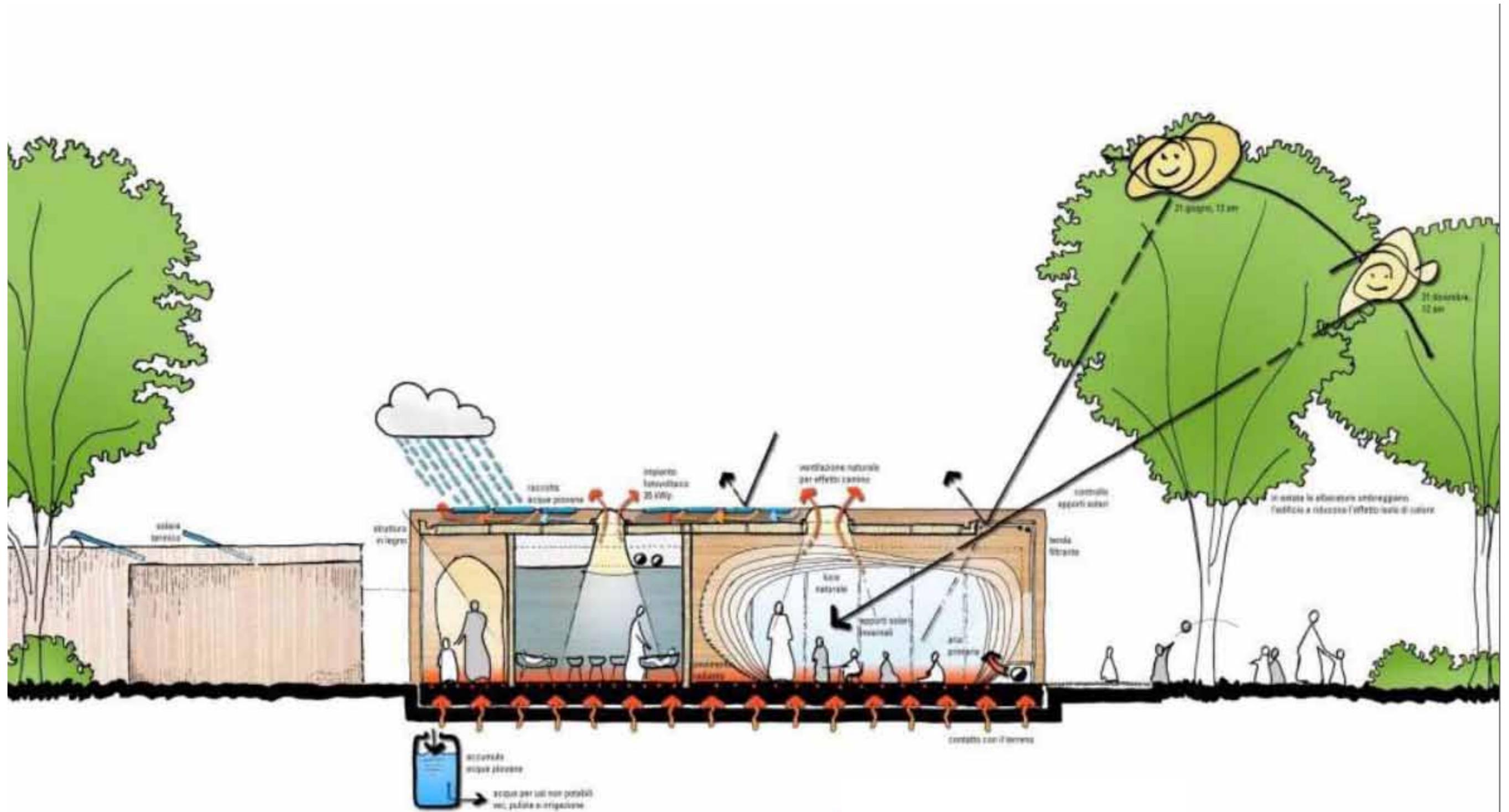
-57% DOMANDA IDRICA

grazie al recupero delle acque piovane e all'uso di rubinetterie a basso consumo, rispetto al fabbisogno idrico standard stimato in 3125 litri/giorno

RIDUZIONE DELLA DOMANDA IDRICA



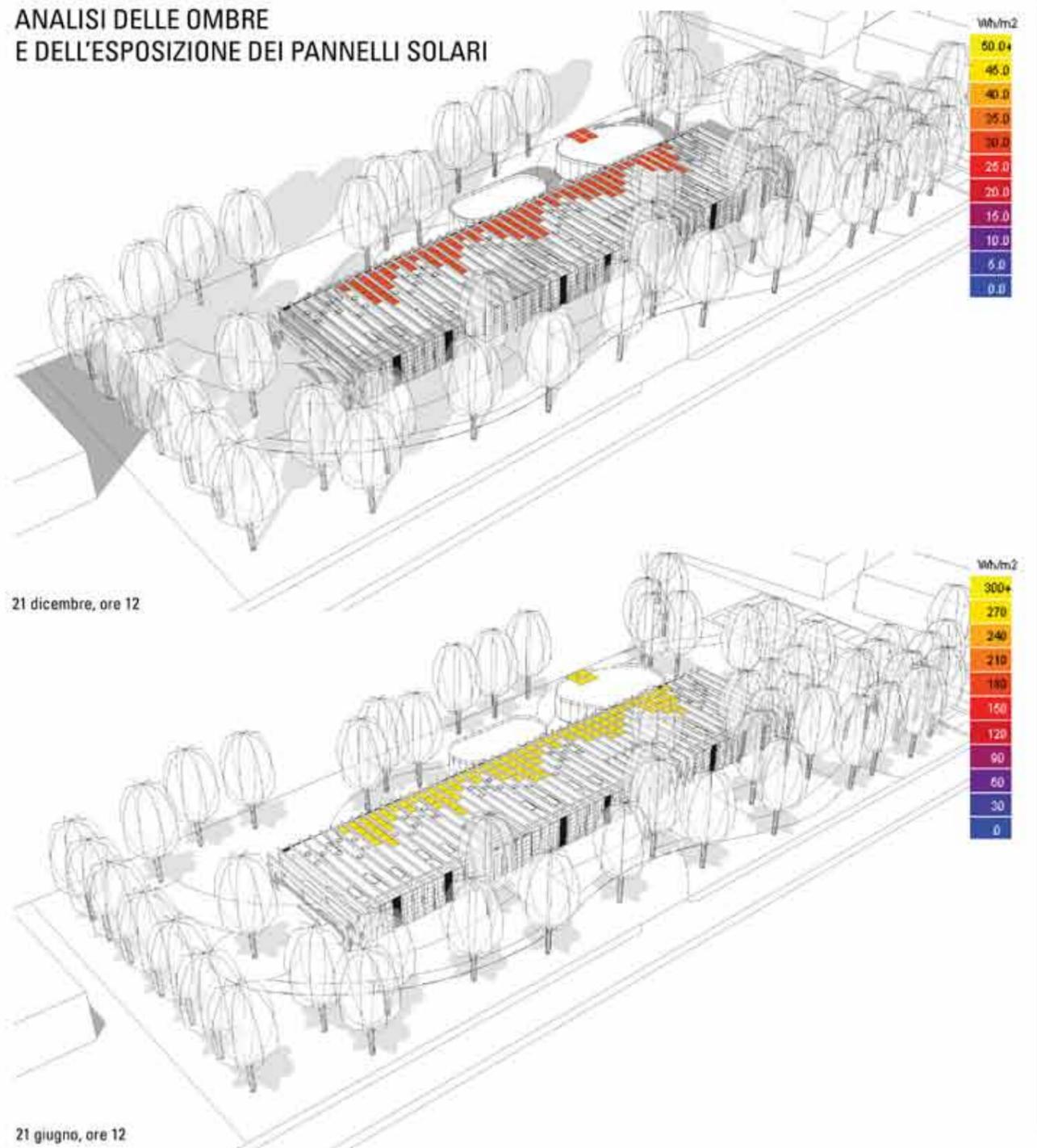
.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



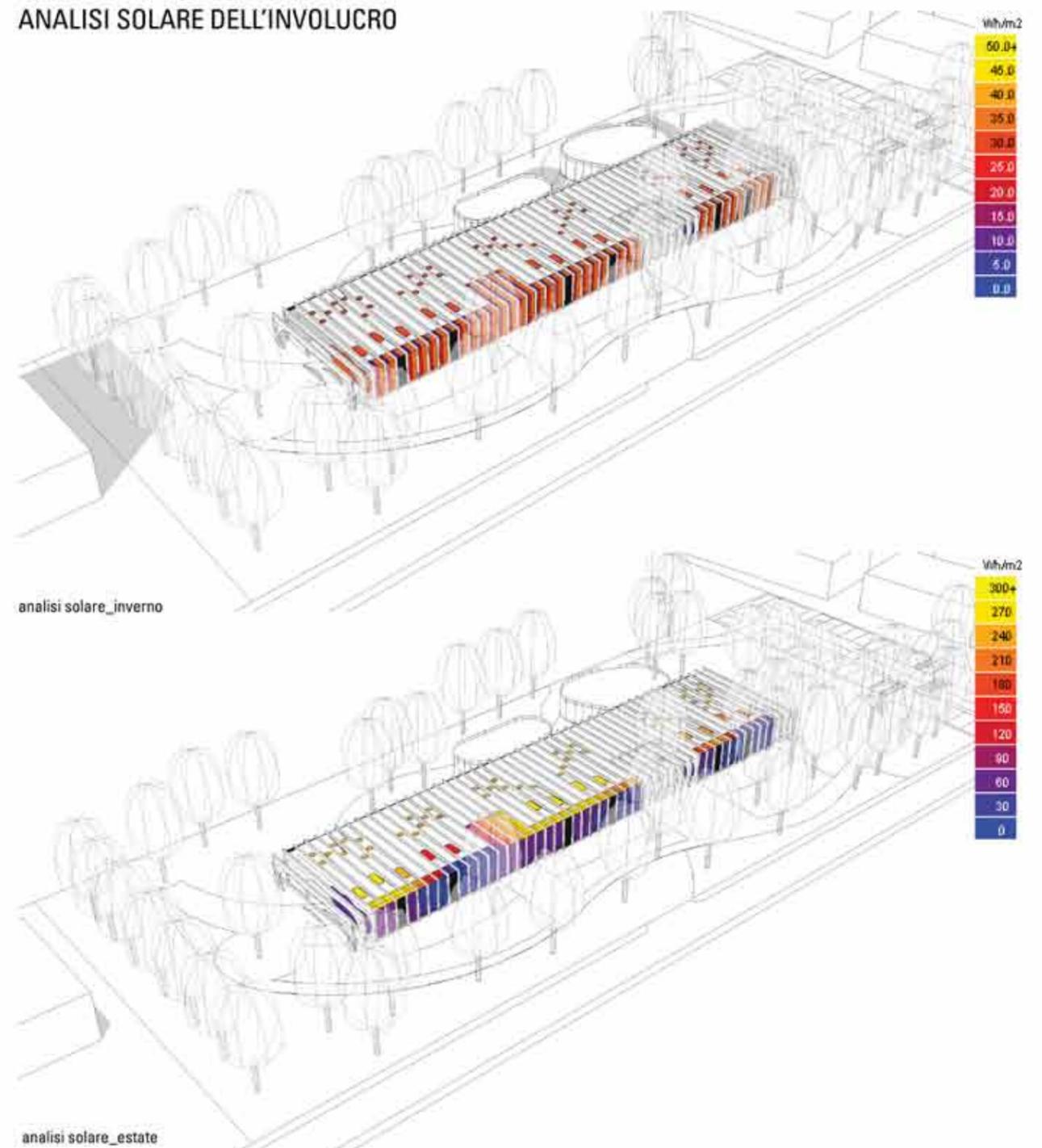
.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



ANALISI DELLE OMBRE
E DELL'ESPOSIZIONE DEI PANNELLI SOLARI

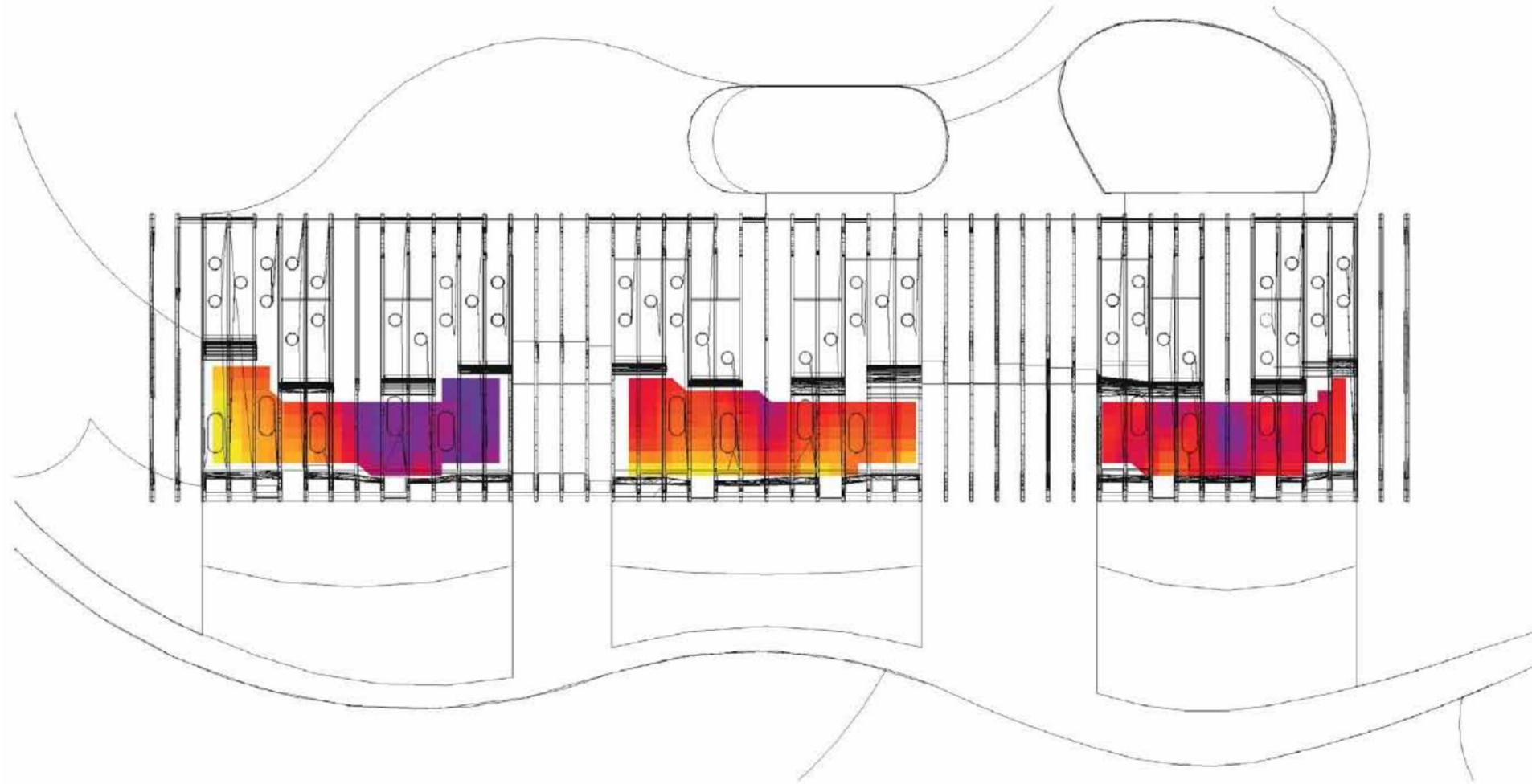


ANALISI SOLARE DELL'INVOLUCRO



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla

fattore medio di luce diurna 5.83%



Energetic class

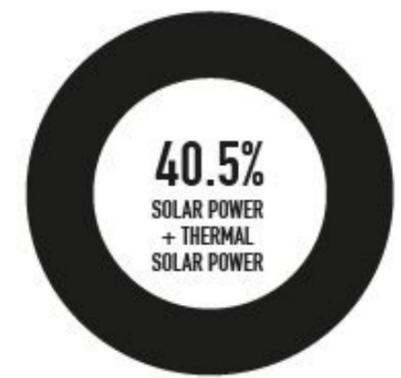
ACCORDING TO THE REGIONAL ENERGY PLAN AND THE DGR (DECISION OF THE REGIONAL GOVERNMENT) 1366/11



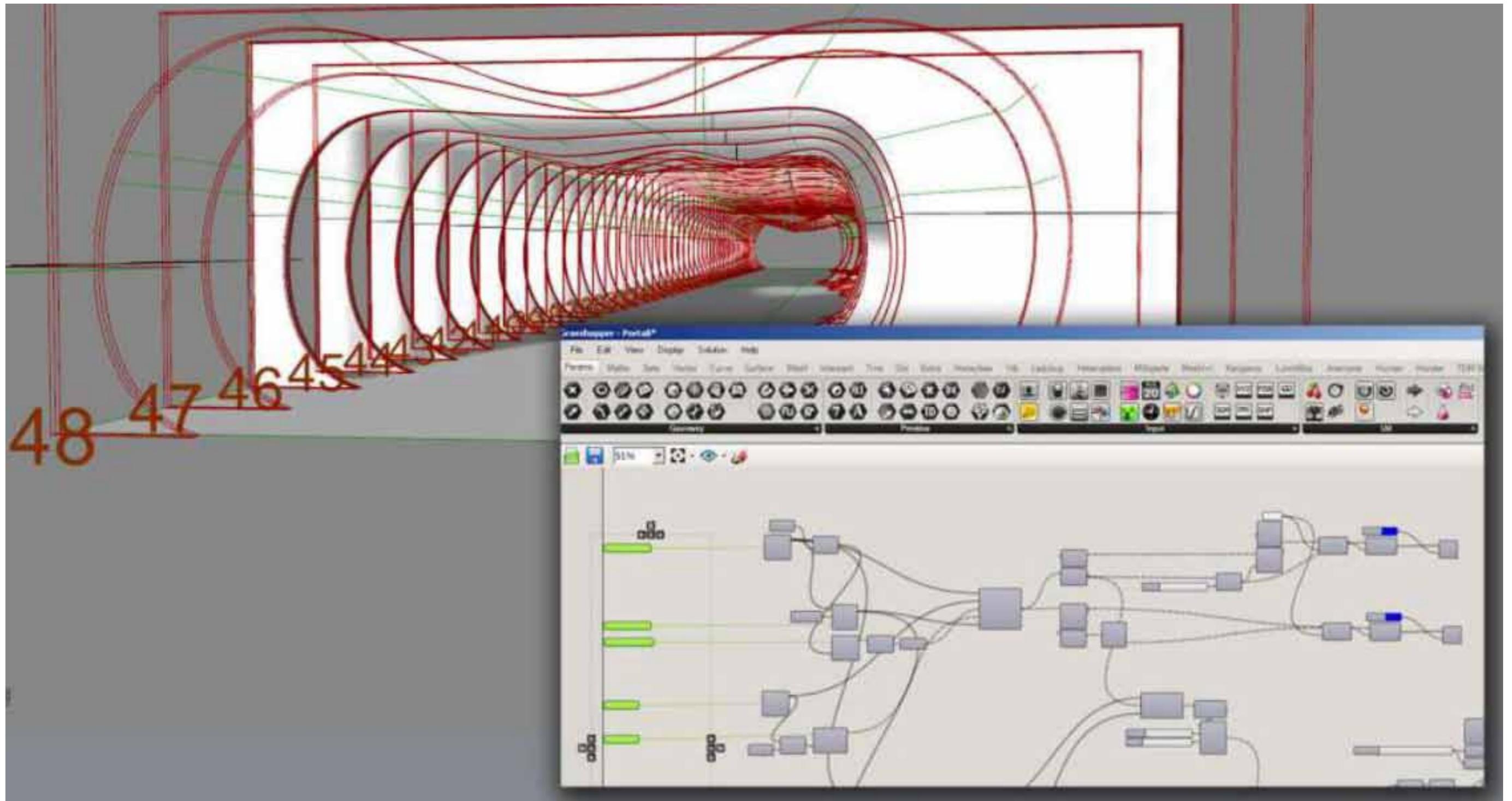
Standard water requirement



Renewable energy



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla

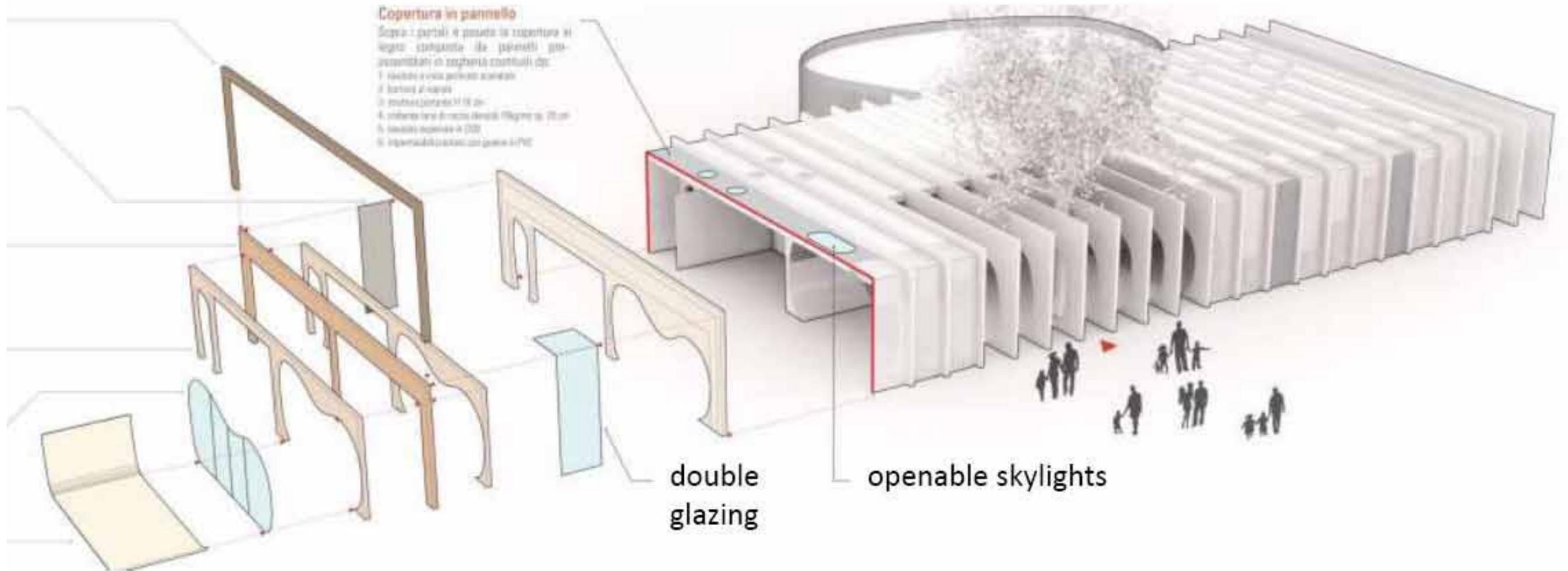


Wooden
panels

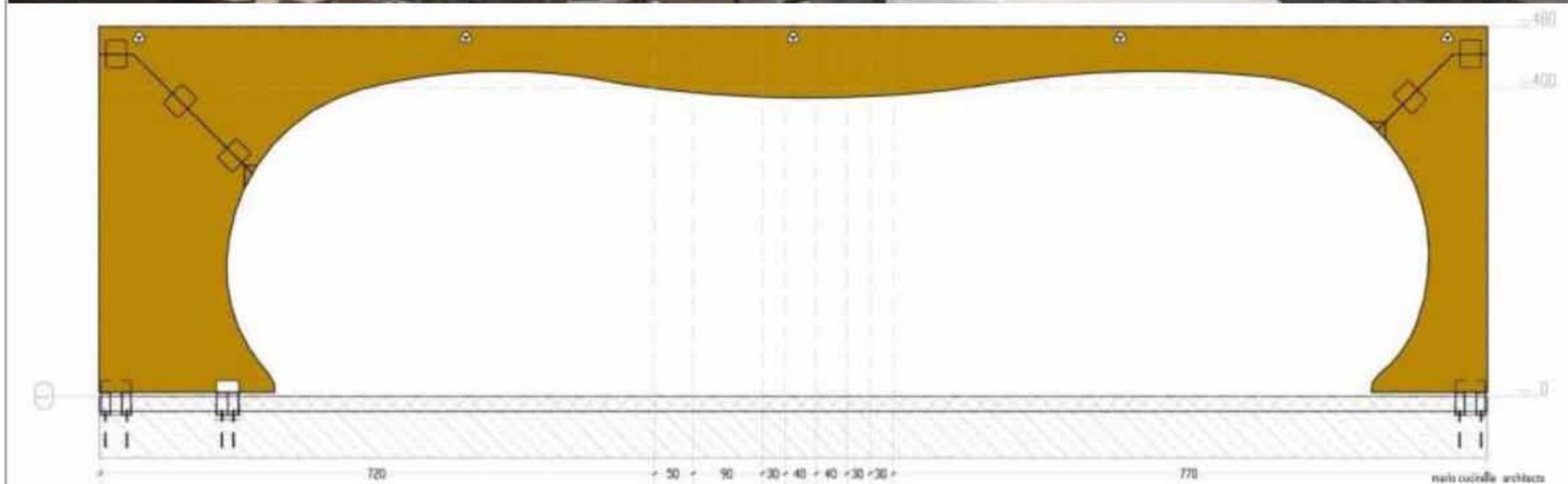
Copertura in pannello

Sopra i portali è prevista la copertura in legno strutturata da pannelli pre-assemblati in sagoma costruiti da:

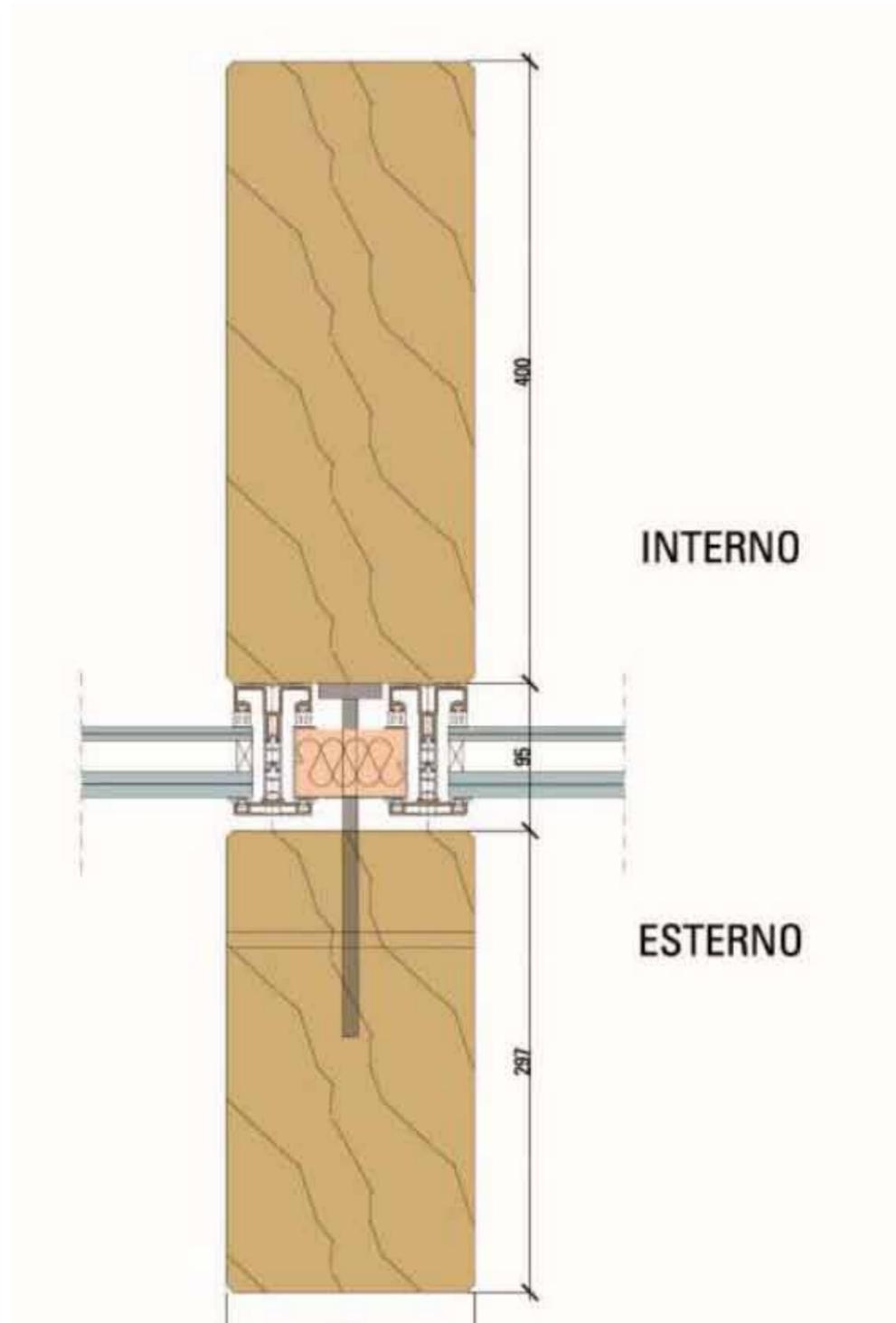
1. tralicci a vista prefabbricati
2. barre di legno
3. tralicci prefabbricati
4. tralicci a vista prefabbricati
5. tralicci prefabbricati
6. tralicci prefabbricati



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



.05 ESEMPIO 3: ASILO NIDO, Guastalla



“ Fine! ”

