

TT LINE

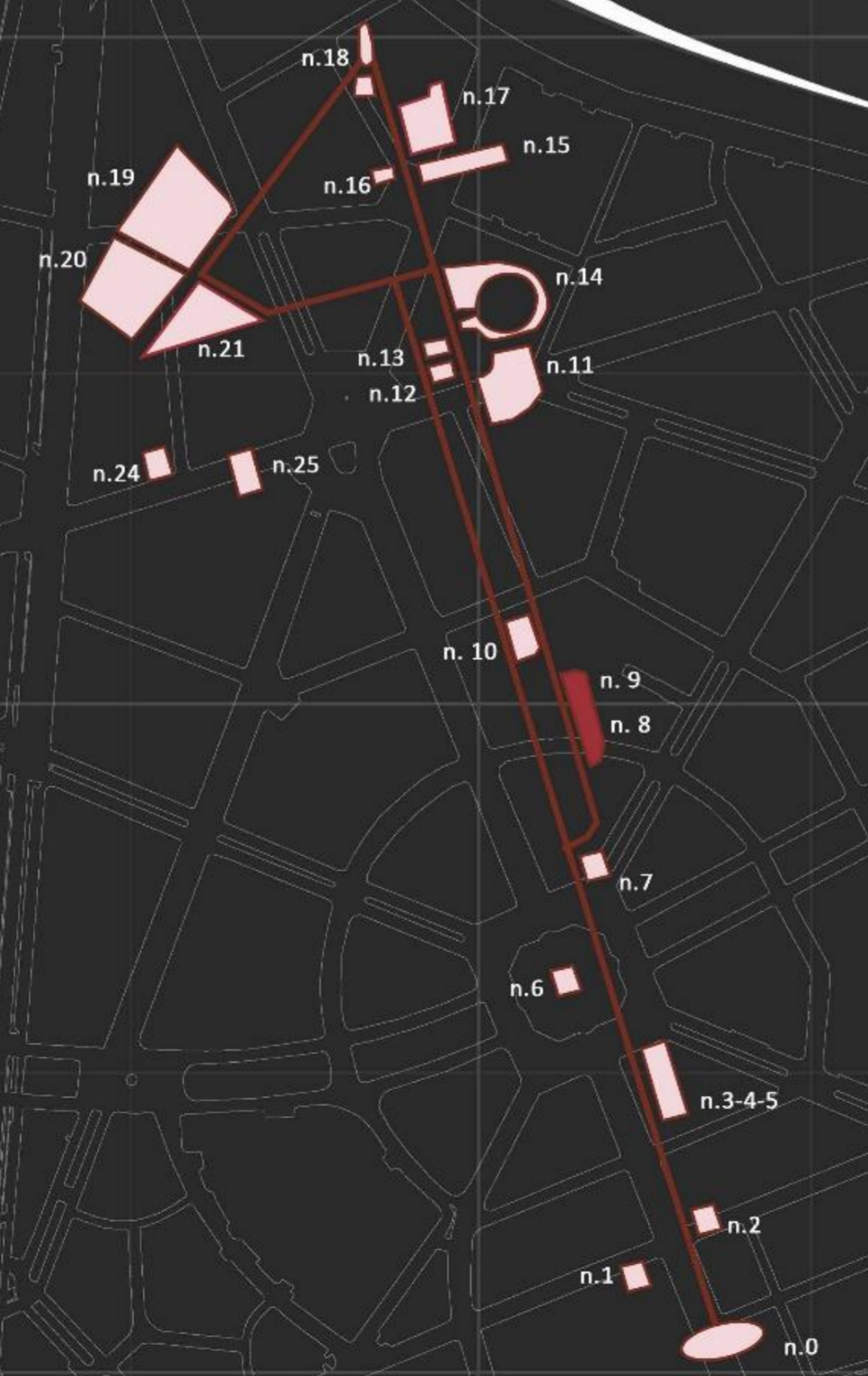
Lo scopo del progetto denominato «TTLine» è duplice.

Da una parte si tratta di proporre progetti realistici nelle molto aree sotto o mal utilizzate nel settore urbano indicato.

Si tratta di progetti che rivestono interesse dal punto di vista del programma sociale e economico da quello della sostenibilità ambientale e infine per la ricerca di qualità spaziali e urbana che li motivano. L'uso di tecnologie informatiche (google maps, blog, sketch up e dei social network) sono adoperate per elaborare processi attivi di progettazione con gruppi, associazioni e l'amministrazione comunale romana che fungono quali Clienti dei progetti.

Questa prassi ha una lunga storia e molti realizzazioni condensate nei sei volumi della serie «amoR» e nel Sito presso la Sapienza.

0. Piazzale Flaminio e adiacenze
1. Scalo de Pinedo, Lungotevere delle Navi, contraddistinta dalla discesa al fiume e alcuni parcheggi.
2. Mercato Rionale Flaminio, area di completa trasformazione abbattimento e rifacimento.
- 3-5. Borghetto Flaminio, Striscia perpendicolare alla via Flaminia sino alle pendici della rupe.
6. Vuoto urbano in un lotto intercluso, proprietà Atac (V. cardinal de Luca- V. Vincenzo Gravina)
7. Edificio dei primi del 900, un'interruzione dell'asse verde di Via Flaminia, stretto tra essa e V. Tiziano, abbattimento e ricollocazione degli abitanti.
- 8-9. Stazione di servizio, ai piedi della rupe antistante viale Tiziano, abbattimento nuova funzione urbana.
10. Area collocata lungo la spina nord di via Flaminia, un nodo urbano. area verde sottratta all'asse di cui sopra riguadagnata proprio grazie alla demolizione del palazzo intercluso (lotto x)
11. Area attualmente a parcheggio. Via Pietro de Coubertin, Roma
- 12-13. Aree verdi tra via Flaminia e viale Tiziano, lotti non configurati.
14. Area perimetrale palazzetto. Risistemazioni intero anello attorno con costruzioni ipogee e semi ipogee
15. Parcheggio Viale XVII Olimpiade, intera sistemazione dell'area sino al viadotto
16. Isolato Ignazio Jacometti. Risistemazione intero isolato
17. Parcheggio via Erulo Erolì. Costruzioni sopra parcheggio previo rafforzamento o rifacimento parcheggio.
18. Area verde tra viale Tiziano e piazzale Cardina Consalvi. Rifacimento completo dell'ambito urbano.
19. Piazza Mancini, rifacimento completo della piazza conservando funzione.
20. Eliminazione parcheggio a raso, nuovo edificio compatibile risistemazione piazza con valorizzazione esistente
21. Demolizione e ricostruzione e densificazione completa del lotto con nuova funzione compatibile in ottica mixité, eliminazione barriera urbana, link con MAXXI
22. Demolizione e o integrazione dell'attuale mercato in un'ottica contemporanea di Mixité.





Veicoli eq./ora
(ora di punta del mattino)

10.000 5.000 2.500

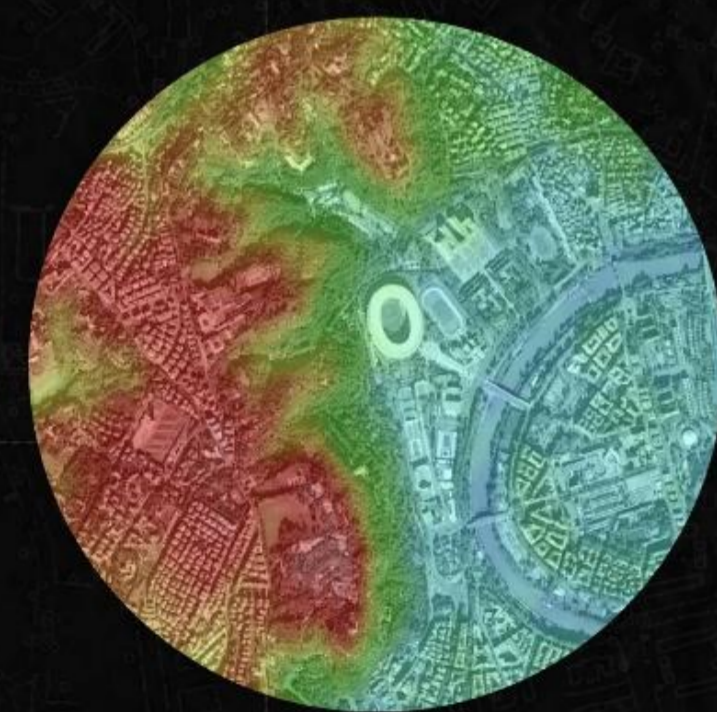


CARTA
QUALITÀ
DELL'ARIA



CARTA
VULNERABILITÀ
GEOLOGICA

- Terreno franoso in corso di verifica
- Aree stabili e con evidenze di movimenti passati
- Aree interessate da eventi franosi
- Fascia A, area di esondazione interna
- Fascia B, area di esondazione diretta e indiretta
- Fascia C, area di esondazione diretta e indiretta
- Zn, rischio idr. elevato R3
- Zn, rischio idr. medio R2 (monitorata dalla Protezione Civile)
- Aree interessate da allagamenti e dissesti



CARTA
MORFOLOGICA

- +80 m
- 70 - 79 m
- 60 - 69 m
- 50 - 59 m
- 40 - 49 m
- 30 - 39 m
- 20 - 29 m
- 10 - 19 m
- 0 - 10 m



CARTA DELLE
ESONDAZIONI

2. PRG Roma 2008/2009 - elaborati gestionali.
Carta per la qualità - Standard urbanistici - Relazione geologica generale - Relazione vegetazionale - Carta geologica - Carta geomorfologica - Carta dell'uso del suolo e delle risorse vegetazionali.
7. Relazione geologica settembre 2019 per il concorso sullo Stadio Olimpico.

CICLABILI
Autobus
Tram
VOID - ricerca TT LINE

- PRG 1883
 - Nuove lottizzazioni in Via Flaminia
 - Grande spazio pubblico attrezzato per lo sport e il tempo libero (a ridosso dell'attuale Villa Glori)
- PIANTA GENERALE DI ROMA - 1889
 - SI RICONOSCONO:
 - Piazza d'Armi (1884)
 - Ponte Margherita (Terminato 1891)
 - Gran Parco Margherita
 - Ampliamento abitato tra Porta del Popolo e viale Belle Arti
- PIANTA GENERALE DI ROMA - 1905
 - SI RICONOSCONO:
 - Nuova linea del tram da Ponte Milvio
 - Piazzale Flaminio
 - ICP Flaminio I
 - Cantiere Stadio Nazionale
 - Urbanizzazione tra Piazzale Flaminio e Borghetto
 - Ippodromo sotto l'attuale Villa Glori

- PRG 1909
 - Raddoppio di via Flaminia tra Belle Arti e Ponte Milvio (Viale Tiziano)
 - Grande parco per l'ippodromo e altri impianti sportivi tra il Tevere e i Monti Parioli
 - Costruzione di un ponte per il collegamento con il futuro quartiere di Piazza d'Armi
 - Tridente nell'ansa del Tevere
 - Costruzione Ponte Risorgimento
- ESPOSIZIONE UNIVERSALE - 1911
 - Rilancio Quartiere Piazza d'Armi
 - Ultimazione Ponte Flaminio ora Risorgimento
 - Sistemazione area Valle Giulia come parco espositivo (attuale Valle delle Accademie)
 - Trasformazione a parco pubblico del Pincio e di Villa Borghese
 - Costruzione Muro Torto
 - Realizzazione Stadio Nazionale, Ippodromo Parioli e Giardino Zoologico
- PRG 1931
 - Raddoppio del tridente del Quartiere Flaminio nell'ansa del Tevere e collegamento con l'oltre Tevere a Nord e a Ovest
 - Apertura ultimo tratto V.le Vignola fino a Via Flaminia
 - Doppio collegamento con la riva opposta tra Piazza Mazzini - Via Monte Zabio - Stadio Nazionale; tra Via G.Reni e V.le Angelico
 - Costruzione Ponte Flaminio tra lo Stadio Nazionale e lo Stadio dei Cipressi oltre il Tevere
 - Grande piazza con stazione ferroviaria davanti allo Stadio Nazionale

- 1928 - 1944
 - Cantiere Foro Mussolini
- CARTA IGM - 1949
 - SI RICONOSCONO:
 - Fabbricati residenziali tra Via G.Reni e Ponte Milvio
 - Sui ruderi dell'ippodromo di Villa Glori sorge un villaggio di sfollati
 - Campo Parioli e un deposito di materiali bellici
 - Completamento di Ponte Flaminio, Stadio dei Centomila, ex Palazzo Littorio
 - Due vuoti urbani, attuale Piazza Mancini e Gentile da Fabriano

- OLIMPIADI - 1960
 - Corso Francia e Via Olimpica
 - Villaggio Olimpico nell'area del Campo Parioli
 - Palazzetto dello Sport (P.Nervi, 1958-1960)
 - Stadio Flaminio (1957-1959)
- PRG - 1962 e successive varianti
 - Recepimento delle opere realizzate per le Olimpiadi del 1960

- 1969 - 1972
 - Costruzione del Ponte Pietro Nenni per il passaggio della metro A
- 2° PPA del PRG - 1984 - 1989
 - Interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente in Via Flaminia 72 e Borghetto Flaminio

- MONDIALI DI CALCIO - 1990
 - Sistemazione a giardino di Piazza Mancini
 - Realizzazione della metropolitana di superficie tra Piazza Mancini e Piazzale Flaminio (linea 225, linea tranviaria protetta, attuale)

- POSTERPLAN - 1995
 - Il progetto urbano per l'Auditorium
 - Il progetto unitario per il Borghetto Flaminio

- 1995 - 2002
 - Realizzazione Auditorium Parco della Musica, nell'area del Villaggio Olimpico tra Villa Glori e Stadio Flaminio
 - Realizzazione Museo Explora negli spazi ex-ATAC (1997 - 2001)

- PRG - 2003 - 2008
 - Riconoscimento del quartiere Flaminio come parte della città storica
 - Ambito di programmazione strategica Flaminio - Fori - Eur
 - Ambito di programmazione strategica Tevere
 - Ambiti di valorizzazione di:
 1. Piazza Mancini; 2. Maresciallo Giardino; 3. Collina Parioli; 4. Borghetto Flaminio

- 2003 - 2011
 - Realizzazione del MAXXI (2003 - 2010)
 - Realizzazione del Ponte della Musica strutturato in direzione est-ovest lungo Tasse di Via Guido Reni (2011)

- 4. Italo Insolera. Roma Moderna: da Napoleone I al XXI secolo. Piccola Biblioteca Einaudi, 2011, pp. XII - 404.
- 5. Piero O. Rossi. Roma: guida all'architettura moderna 1909 - 2011. Editore Laterza, 2012, pp. XV-490.
- 6. MIBAC. Piani urbanistici, architettura ed arte della Terza Roma



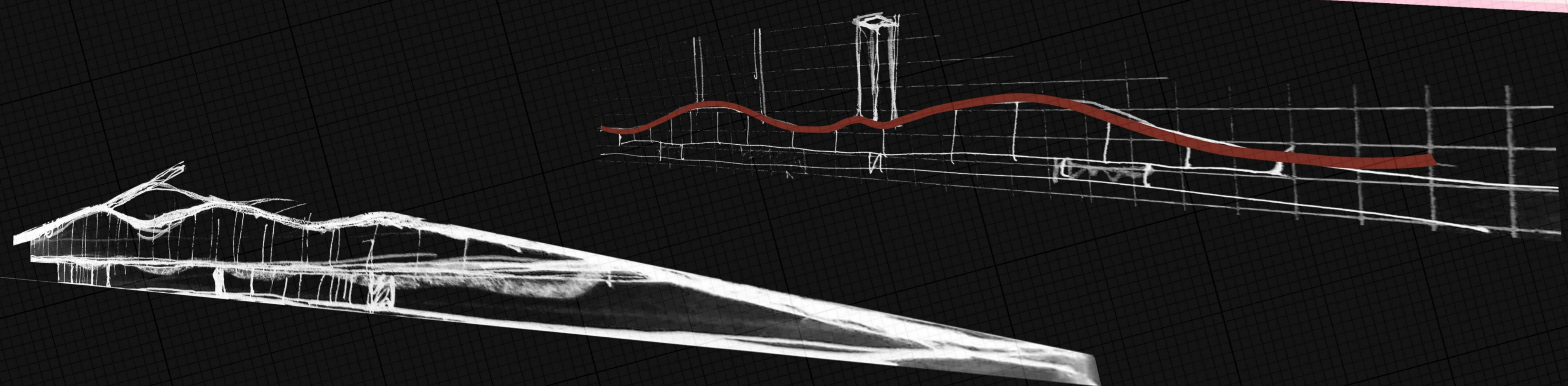
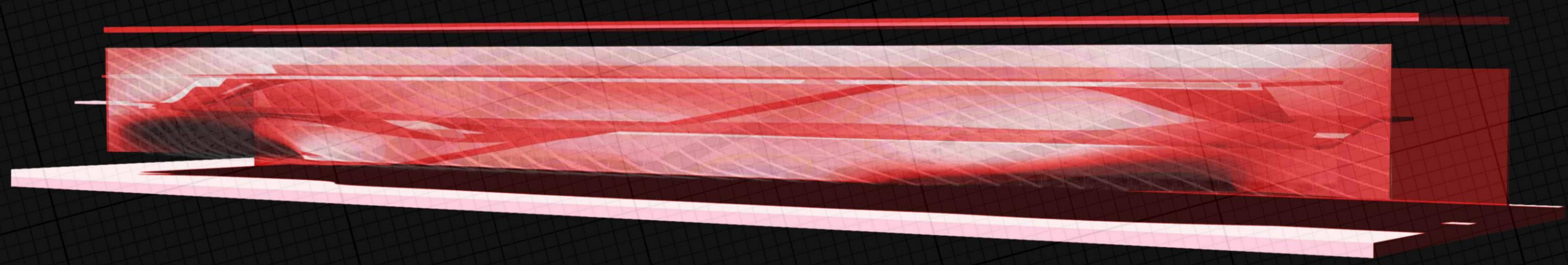
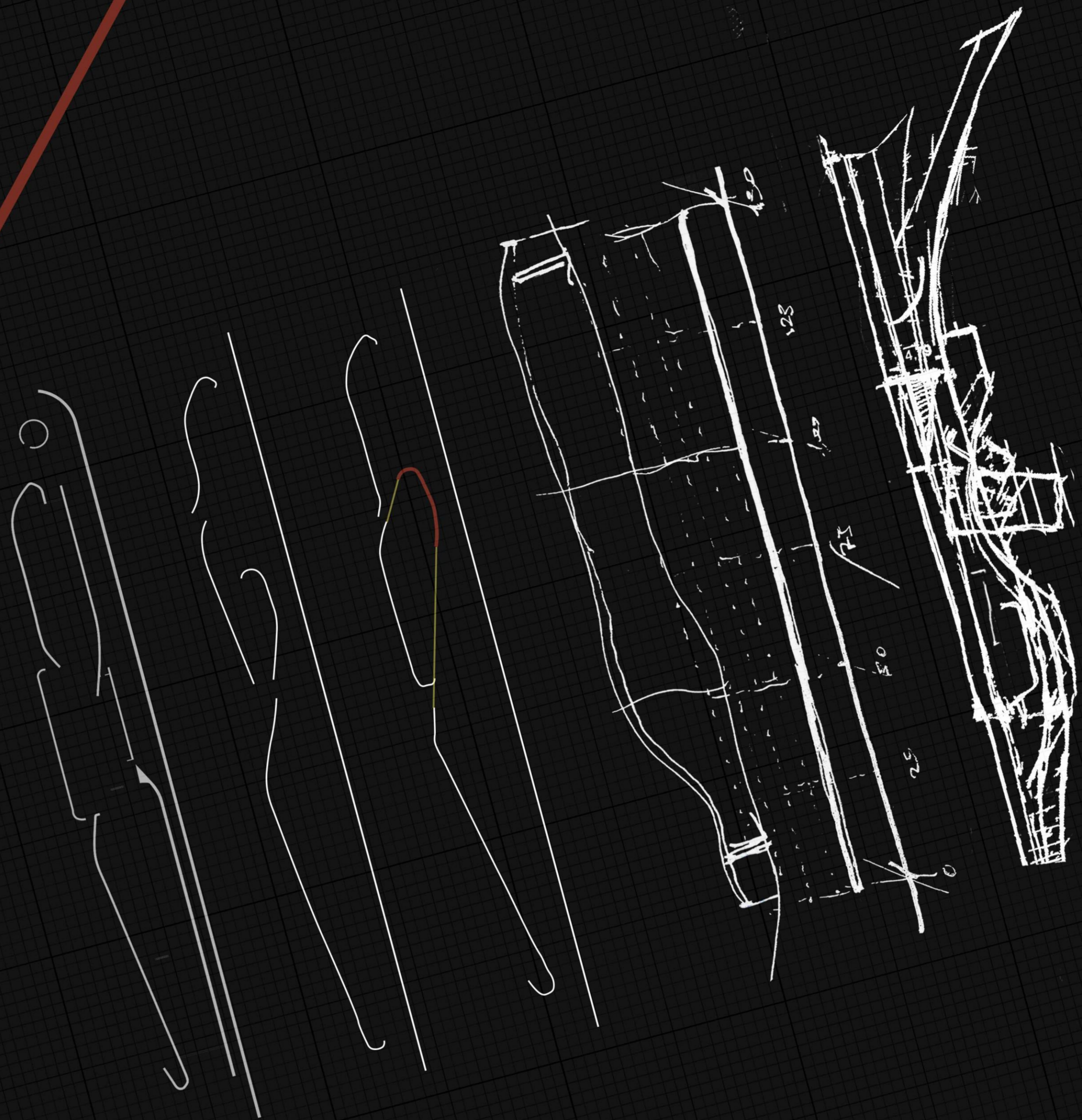
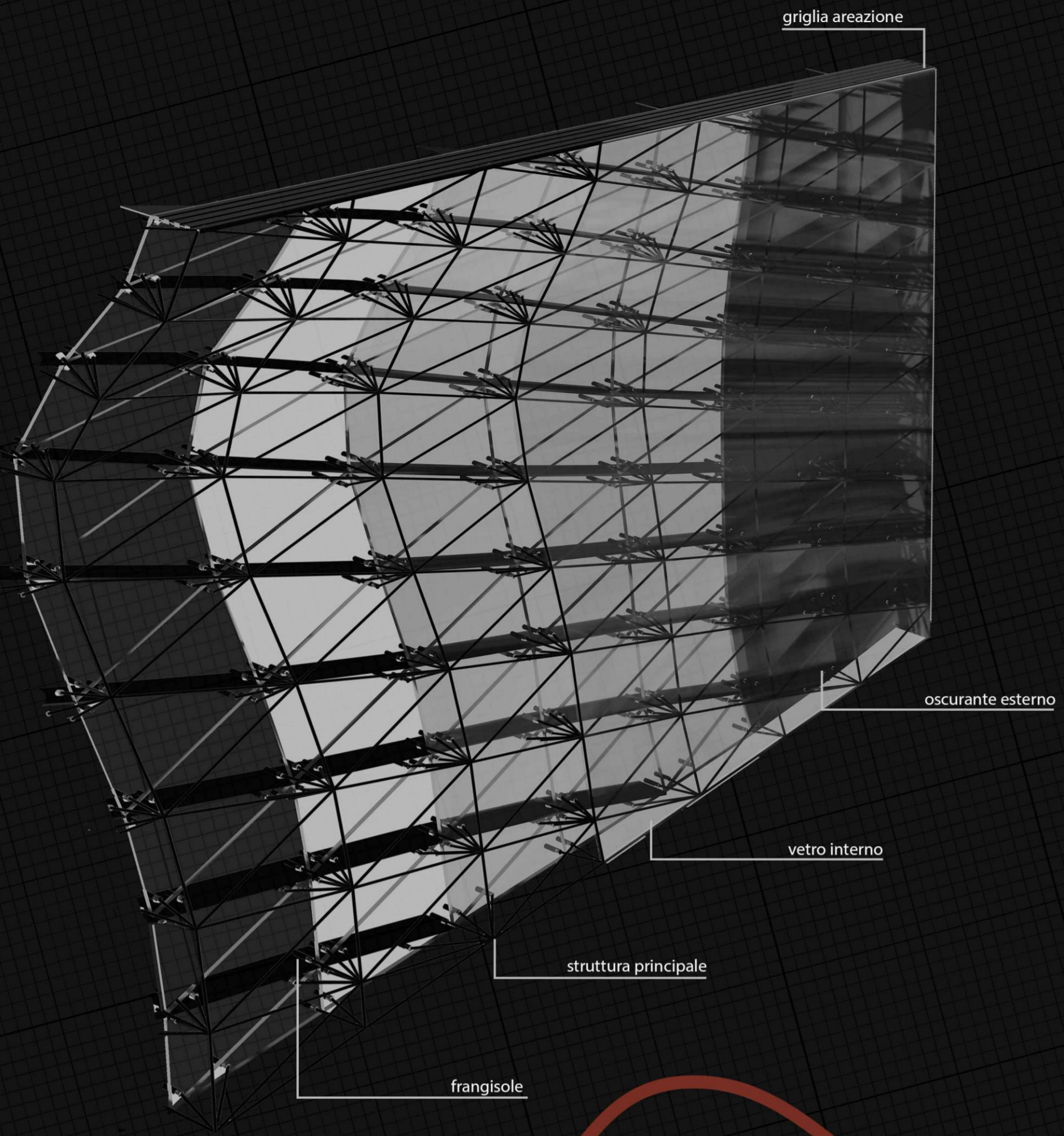
STORICITÀ DEI TESSUTI
PRESENENZE DI RILEVANZA

- STORICO-ARTISTICA
 - Opere ingegneristiche (Mura, muraglioni, ponti)
 - Parchi e ville storiche
- EDIFICATO DAL 1909 AL 1931
 - Opere di edilizia
- EDIFICATO DAL 1931 AL 1944
 - Opere di edilizia
- EDIFICATO DAL 1944 AL 1962
 - Opere di edilizia
 - Opere ingegneristiche (Sbancamenti e dighe)
- EDIFICATO DAL 1962 AL 1991
 - Opere di edilizia
- EDIFICATO DAL 1991 AL 2008
 - Opere di edilizia
- FIUME TEVERE



AREE VERDI

- Verde attrezzato
- Giardini configurati
- Riserva naturale
- Verde fluviale



→ LA VERA DELL' INVOLUCRO SARÀ REALIZZATA TRAMITE TRIANGOLI TALVOLA OSCURATI TALVOLA TRASPARENTI



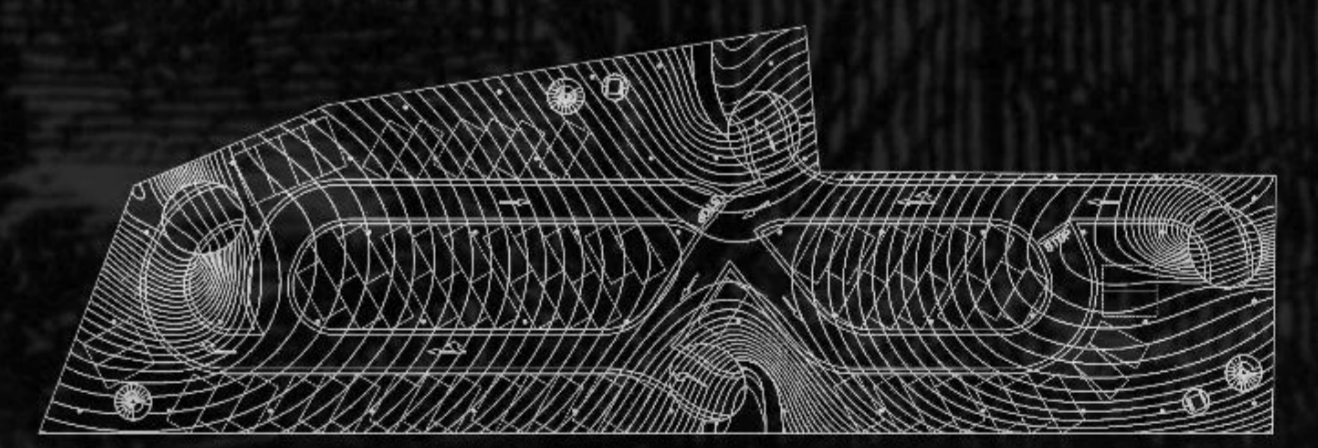
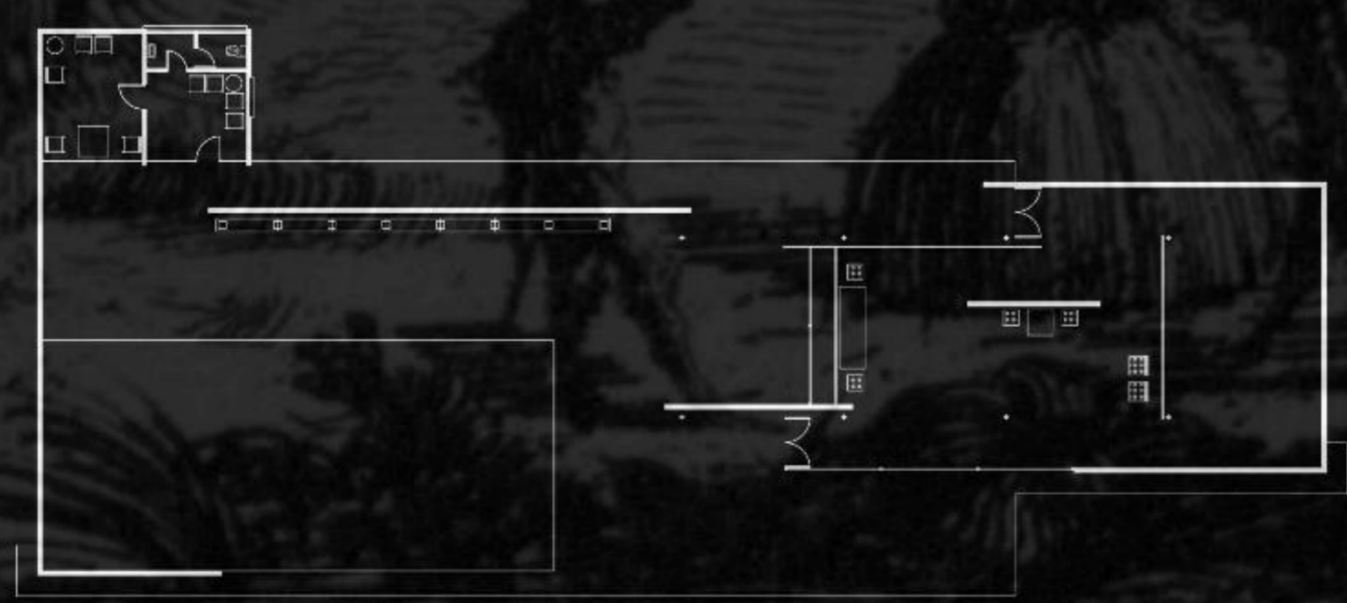
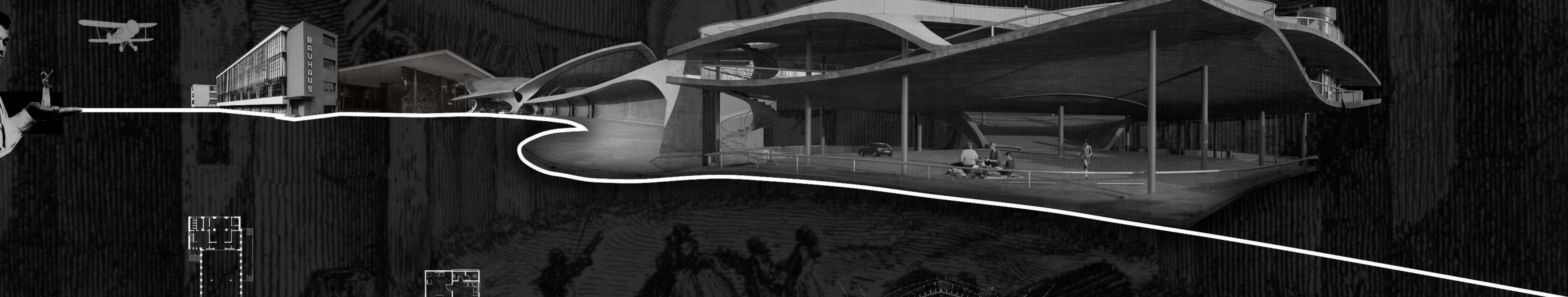
La funzione non è determinata una volta per tutte

Lo spazio si piega a molteplici usi,
ora produttivi, ora performativi.

uffici, espositivo, aule studio...
nulla.

Una scultura a tempi sovrapposti, che non cerca ragion d'essere solo nella sua utilità,
non trae forza dalla sua ordinata funzione quanto dalle emozioni che la sua forma pittoresca genera.

come nei paesaggi decadenti di bomarzo lo spazio potrebbe rimanere sgombero, privo di connotazioni funzionali, e conserverebbe comunque una ragion d'essere nelle sue qualità spaziali.



Bauhaus

Luogo: Weimar, Dessau, Berlino (Germania)

Anno: 1919 – 1933

Architetti: Walter Gropius, Hannes Meyer, Ludwig Mies van der Rohe

Funzione: Scuola d'arte, design e architettura

Stile: Movimento Moderno, corrente del funzionalismo.

Caratteristiche principali:

Simbolo dell'architettura moderna, igienica, trasparente e flessibile.

Le decorazioni lasciano il passo a superfici levigate, i materiali tradizionali, lapidei, vengono sostituiti da quelli industriali: acciaio, vetro, cemento armato.

Padiglione della Germania, Esposizione Universale di Barcellona

Luogo: Barcellona, Spagna

Anno: 1929

Architetto: Ludwig Mies van der Rohe

Funzione: Padiglione espositivo temporaneo per l'Esposizione Internazionale

Stile/Movimento: Movimento Moderno

Caratteristiche principali:

Manifesto dell'architettura moderna, pianta aperta, fluidità degli spazi interni, uso di materiali preziosi:

marmo, onice, travertino, vetro e acciaio

Aeroporto TWA (Terminal TWA, John F. Kennedy Airport, New York)

Luogo: New York, USA

Anno: 1962

Architetto: Eero Saarinen

Funzione: Terminal aeroportuale

Stile/Movimento: Modernismo, espressionismo strutturale

Caratteristiche principali:

Struttura iconica con tetto curvo a forma di ala, uso innovativo di cemento armato, anticipa le strutture in cemento rinforzato in fibra di vetro (GRC) di Zaha Hadid.

Design incentrato sull'esperienza del viaggiatore, spazi fluidi e scenografici coniugando funzionalità e forma scultorea.

Parceggio Kerez (Parkhaus, Kreuzlingen, Svizzera)

Luogo: Regno del Bernese.

Anno: 2014

Architetto: Christian Kerez

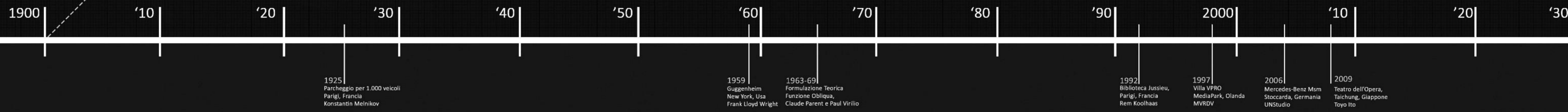
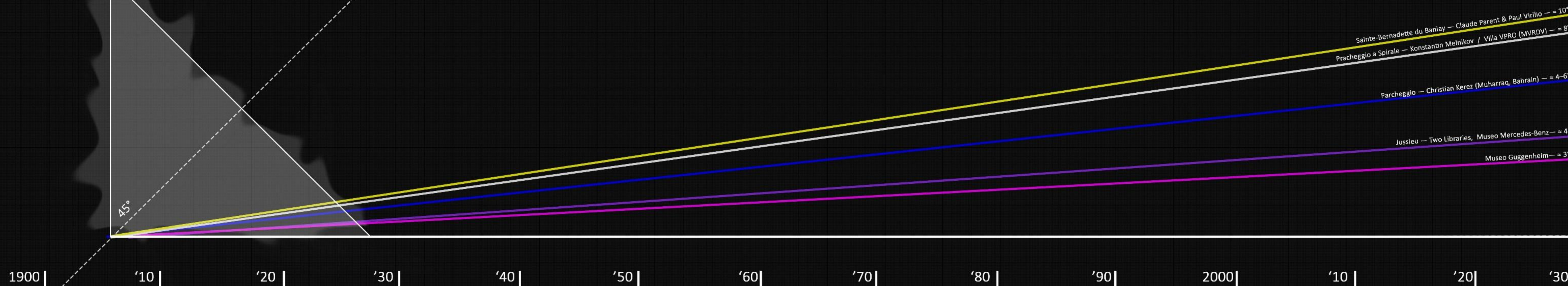
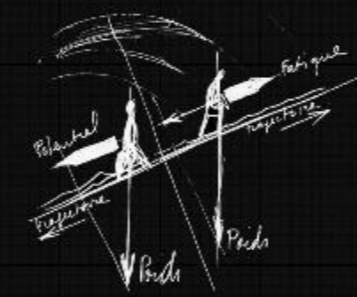
Funzione: Condensatore sociale (Parceggio, raduni, mercati, luogo di preghiera ecc...)

Stile: Architettura contemporanea, consonanze con le linee di ricerca di Claude Parent, la Funzione Obliqua, e Rem Koolhaas, Biblioteca Jussieu.

Caratteristiche principali:

Piani fluttuanti offrono una serie di paesaggi sovrapposti ricchi di una grande varietà morfologica e compositiva, unici elementi cartesiani sono le esili colonne in acciaio e trasparenti vani ascensore.





L'EVOLUZIONE TEORICA

Pur essendo frutto di recenti ricerche, le Srf. Reotomiche sembrano trovare un archetipo architettonico nell'opera di Juan Melnikov, Parcheggio per 1.000 veicoli, Parigi 1925, nel quale le rampe (due di accesso e due di uscita) creano un intreccio di circolazione tridimensionale.

Successivamente Claude Parent e Paul Virilio degli anni '60, ne anticipano le potenzialità in "funzione obliqua". Sebbene ragionando ancora con geometrie elementari, la teoria dell'obliquità anticipa la rigida dicotomia verticale/orizzontale dello spazio moderno, promuovendo una "circolazione abitabile" basata sulla pendenza.

"L'ultimo elemento ad essere rivelato in architettura sarà il pavimento."
Claude Parent

Il progetto era quello di abolire la distinzione tra superficie calpestabile, elevazione, chiusura e struttura. L'ambizione era quella di realizzare uno spazio unico, plastico, continuamente percorribile; l'idea per realizzarlo era quella di sfruttare superfici inclinate, completamente accessibili; il risultato sarebbe stata una superficie abitabile estesa oltre la convenzione cartesiana, quasi "una quarta dimensione somma".

Un progetto non realizzato che sfrutta la teoria dell'obliquità di C. Parent sarebbe potuto essere la biblioteca Jussieu di Koolhaas, il movimento da gesto compositivo, qui diventava gesto funzionale, K. progetta una piazza in sezione, giungendo a un condensatore sociale dove la rampa è motore dinamico del movimento, un possibile innesco dello spazio evento di Bernard Tschumi.

Figlio illegittimo dell'idea di Koolhaas sarà poi Villa VPRO dello studioo MVRDV, qui infatti lo studio di Rotterdam tradirà l'idea di Koolhaas di uno spazio che si inerperca verso l'alto quando non può farlo verso l'orizzonte, il contesto in cui si insedia il manufatto infatti a poco a che vedere con un'operazione di Infil.

IL TEMA DELL' OBLIQUO

ARCH. K. S. Melnikov
NOME: Spiral Parking
ANNO: 1925
LUOGO: Parigi, Francia
PROGRAMMA: Parcheggio

Il Parcheggio a Spirale presenta un sistema distributivo con una rampa elicoidale che consente il parcheggio delle auto su più livelli. Il sistema a rampa massimizza lo spazio e riduce la congestione, permettendo l'ingresso e l'uscita dei veicoli da punti separati. La principale caratteristica di questo edificio è che le rampe sono intrecciate: ha due uscite e due ingressi, anch'essi differenziati e situati alle estremità opposte. Questa distinzione consente un percorso sempre continuo all'interno dell'edificio. Il tipo di distribuzione è diffuso e la rampa organizza gli spazi su diversi livelli.

ARCH. Frank Lloyd Wright
NOME: MOMA - Guggenheim
ANNO: 1943
LUOGO: New York, Usa
PROGRAMMA: Museo

L'unico sistema distributivo del Guggenheim Museum è incentrato su una rampa a spirale che si avvolge verso l'alto al centro dell'edificio. La rampa funge da principale percorso di circolazione per i visitatori, permettendo un accesso fluido e intuitivo alle gallerie e alle esposizioni del museo. È un elemento essenziale del progetto architettonico, con una larghezza generosa e una pendenza dolce che incoraggia un movimento libero e a ritmo personale. Il tipo di distribuzione è continuo, poiché la rampa, lungo il suo percorso, contiene e definisce gli spazi da distribuire.

ARCH. Claude Parent, Paul Virilio
NOME: Sainte Bernadette de Banlay
ANNO: 1963
LUOGO: Nevers, Francia
PROGRAMMA: Chiesa

Il sistema di rampe della chiesa di Sainte Bernadette de Banlay organizza in modo originale la circolazione all'interno dell'edificio. Un modulo centrale di collegamento verticale conduce al primo piano, dove due rampe si sviluppano in pendenza verso le estremità, partendo dal centro. Questi piani inclinati guidano il movimento dei visitatori, orientando costantemente lo sguardo verso l'altare. La distribuzione è continua, poiché gli spazi si definiscono lungo il percorso stesso delle rampe.

ARCH. Rem Koolhaas — OMA
NOME: Biblioteca Jussieu
DATA: 1992
LUOGO: Parigi, Francia
PROGRAMMA: Biblioteca

Le due biblioteche presentano un sistema distributivo in cui i libri sono conservati nel piano interrato, mentre gli spazi fuori terra sono riservati alla lettura e alla socializzazione. La rampa costituisce il livello della biblioteca che viene manipolato per connettere, formando un unico percorso che attraversa l'intero edificio. La rampa è concepita come uno spazio attivo e dinamico, che incoraggia il movimento e l'esplorazione all'interno dell'edificio; essa funge anche da luogo di incontro, sala lettura e area comune. Il tipo di distribuzione è continuo, poiché lungo il suo percorso la rampa contiene gli spazi da distribuire.

VERSO DELLE SUPERFICI REOTOMICHE

ARCH. UN Studio van Berkel
NOME: Mercedes-Benz Msm.
ANNO: 2006
LUOGO: Stuttgart, Germany
PROGRAMMA: Museo

Ben Van Berkel: "La struttura del Museo Mercedes-Benz si basa sull'idea di un trifoglio che crea tre ambienti sovrapposti, e al cui centro si forma un vuoto a formare un atrio triangolare. I piani semicircolari ruotano attorno all'atrio centrale formando piani orizzontali che si alternano tra doppie e singole altezze. La struttura è spazialmente complessa, non è possibile visualizzare il trifoglio dal museo. Partendo da questa genesi compositiva abbiamo organizzato l'infrastruttura, gli spazi espositivi, e anche la struttura del programma. Abbiamo organizzato un percorso ordinato cronologicamente con spazi espositivi dall'alto verso il basso, dirigendo il visitatore a seguire la linea della storia, come immersi in una macchina del tempo."

SUPERFICI MINIME TRIPLAMENTE PERIODICHE (TPMS)

Il principale limite delle superfici minimali è la loro simmetria forzata, che comporta:

- Rigidità compositiva, limitando l'adattabilità a contesti spaziali complessi.
- Assenza di reale incremento dello spazio utilizzabile, nonostante la continuità tra superfici, vd. Eyebeam Museum e Umicore Hoboken.
- Percorribilità discontinua, poiché spesso non permettono un passaggio fluido tra punti diversi senza inversioni o discontinuità.

SUPERFICI REOTOMICHE

Origine e definizione

Il concetto di Superficie Reotomica è stato sviluppato da Daniel Piker presso la Facoltà di Architettura dell'Università di Westminster negli anni '90.

Il termine deriva dal greco:

- Rhéo — flusso
- Tòmos — taglia/sezione/fessura

Si tratta di superfici continue, perfettamente connesse e interamente percorribili. Le linee di flusso rappresentano la direzionalità del campo vettoriale, mentre le equipotenziali definiscono la relazione geometrica tra i centri delle regioni elicoidali. Combinando più famiglie di flussi si ottengono superfici capaci di generare strutture spaziali complesse ma percorribili.

Tali geometrie si caratterizzano per proprietà matematiche e morfologiche che le rendono particolarmente adatte all'uso architettonico

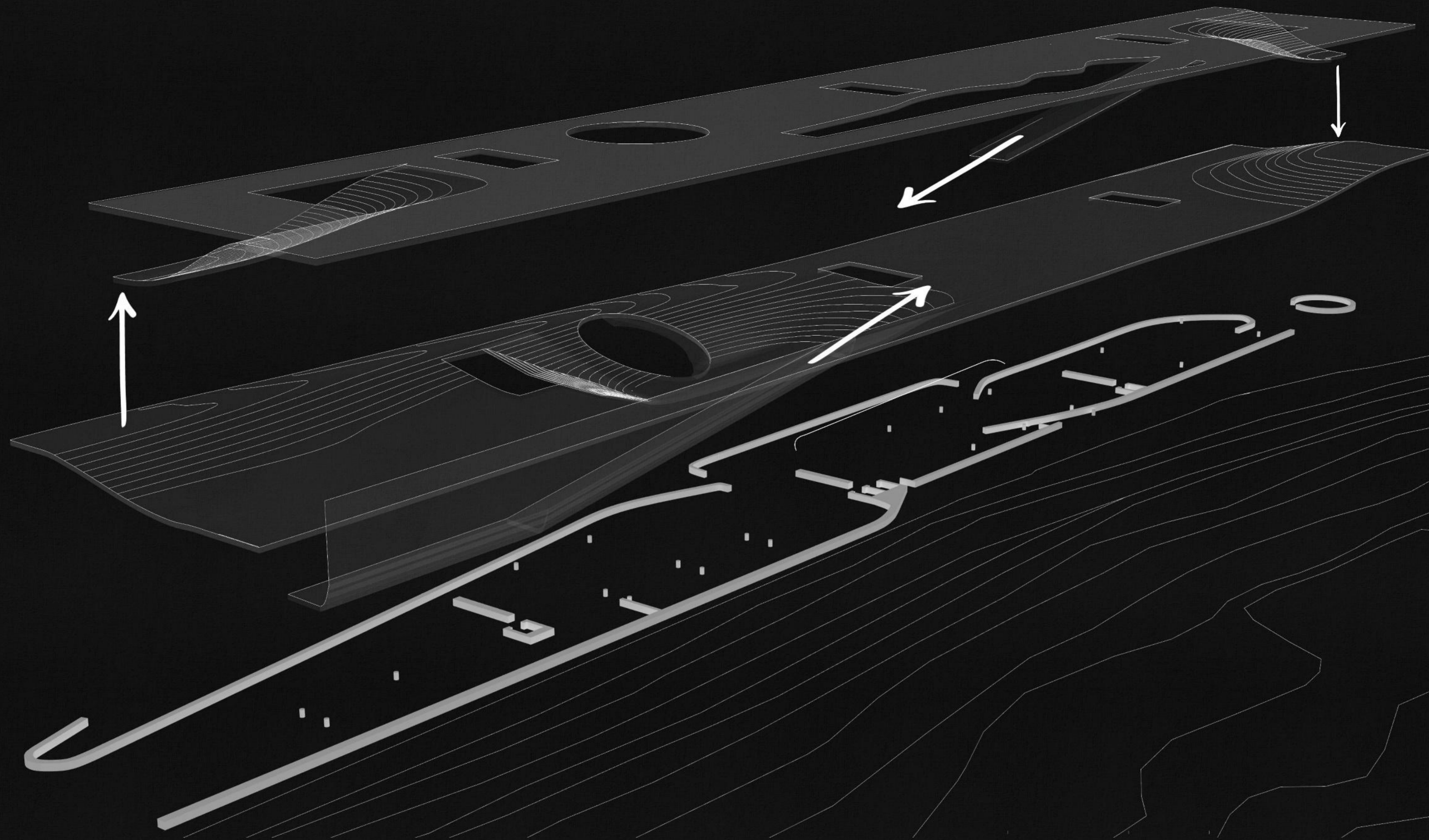
Le Srf. Reotomiche si rivelano qui sorprendentemente compatibili con la poetica della funzione obliqua, e le tecnologie di modellazione 3D colmano molti dei limiti tecnici che ne avevano ostacolato la realizzazione ai tempi della sua teorizzazione, come:

- spazi acuti e inaccessibili sotto le pendenze,
- ampie superfici inutilizzabili a causa dell'inclinazione eccessiva
- assenza di una logica strutturale integrata

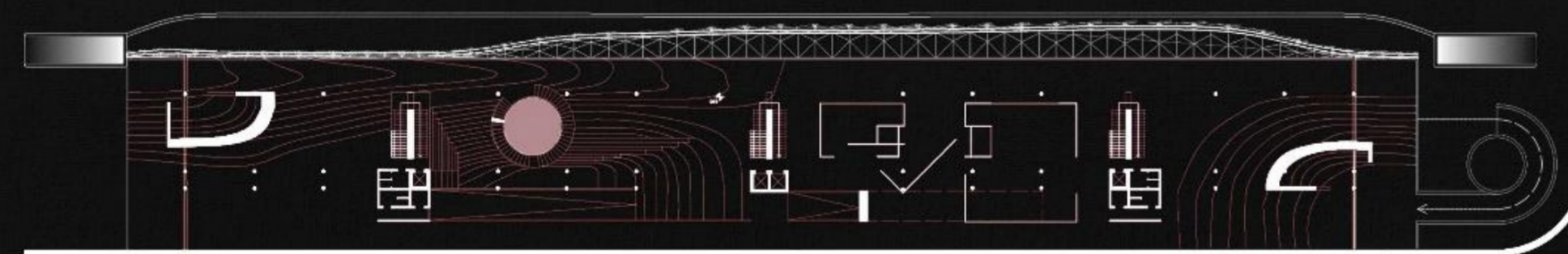
La prima e unica applicazione di tale geometria, ad oggi, corrisponde al Parcheggio in Bahrain realizzato su progetto di Christian Kerez.

SPERIMENTAZIONE DELL'OBLIQUO
evoluzione della ricerca di superfici fluide nell'architettura moderna e contemporanea

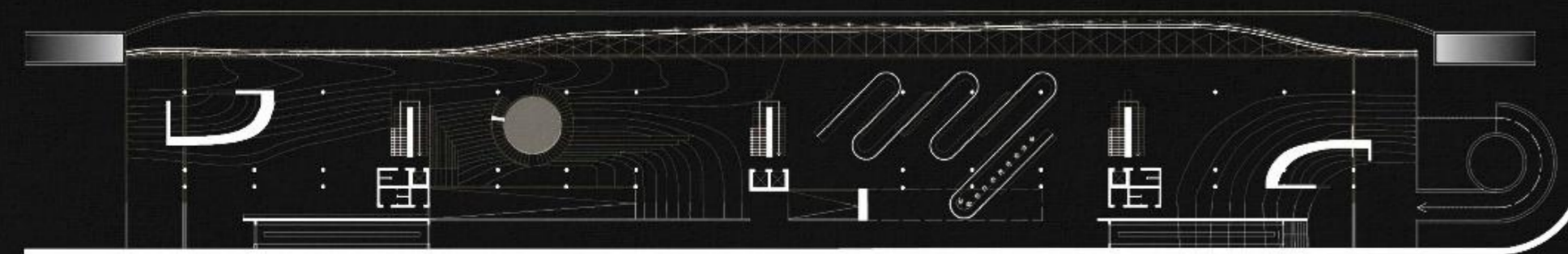




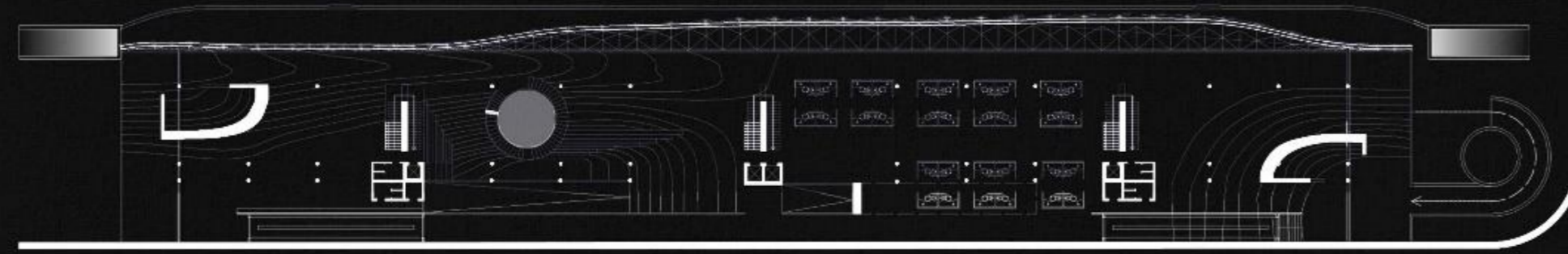
Le superfici possono accogliere funzioni diverse, secondo un principio di mixité funzionale mutevole nel tempo.
 Durante le ore diurne, lo spazio può ospitare attività produttive, commerciali o espositive;
 di notte invece lo spazio si lascia abitare come un rifugio, un'aula studio, uno spazio di sosta temporanea.



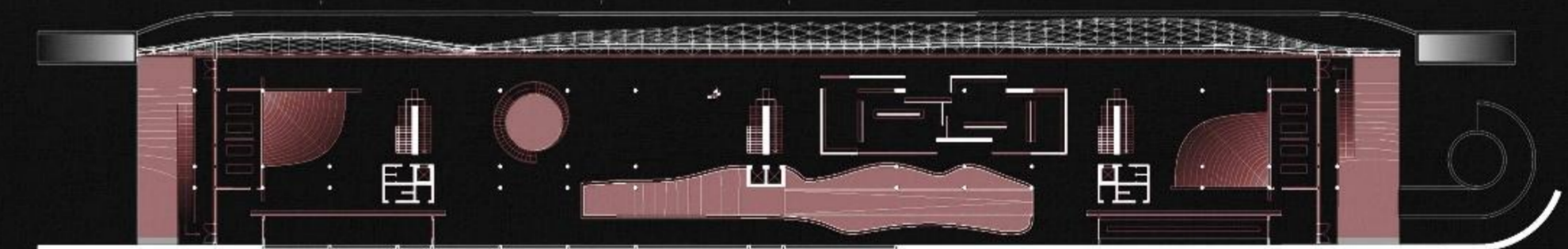
Pianta piano primo +3.80-6.40 m
espositivo



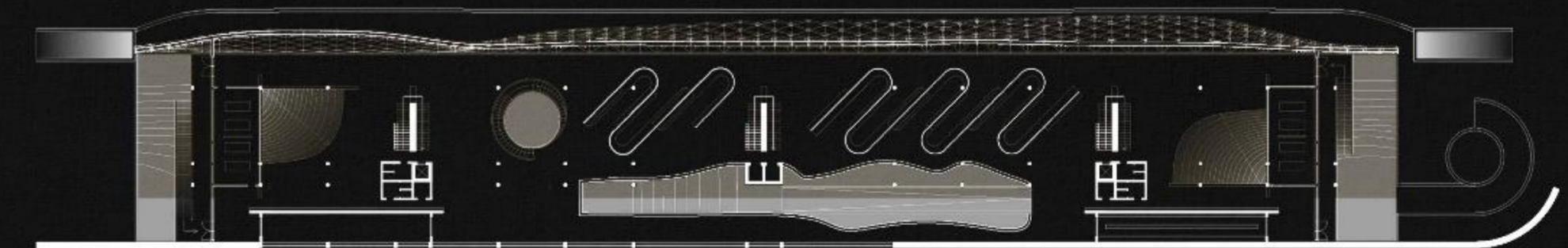
Pianta piano primo +3.80-6.40 m
co working



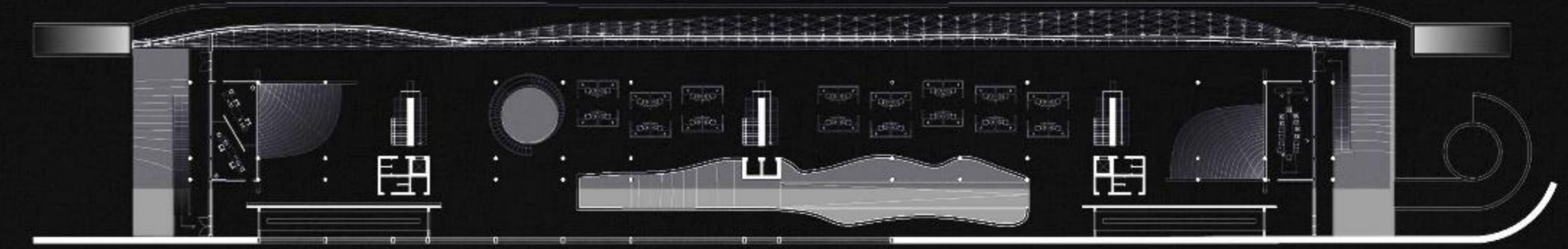
Pianta piano primo +3.80-6.40 m
uffici



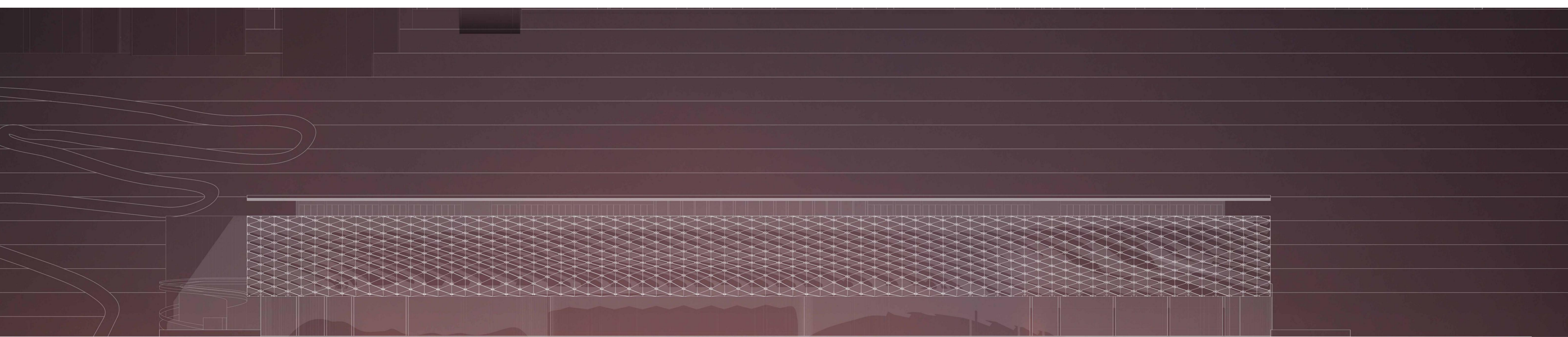
Pianta piano secondo +5.60 - 10.00 m
espositivo



Pianta piano secondo +5.60 - 10.00 m
co working

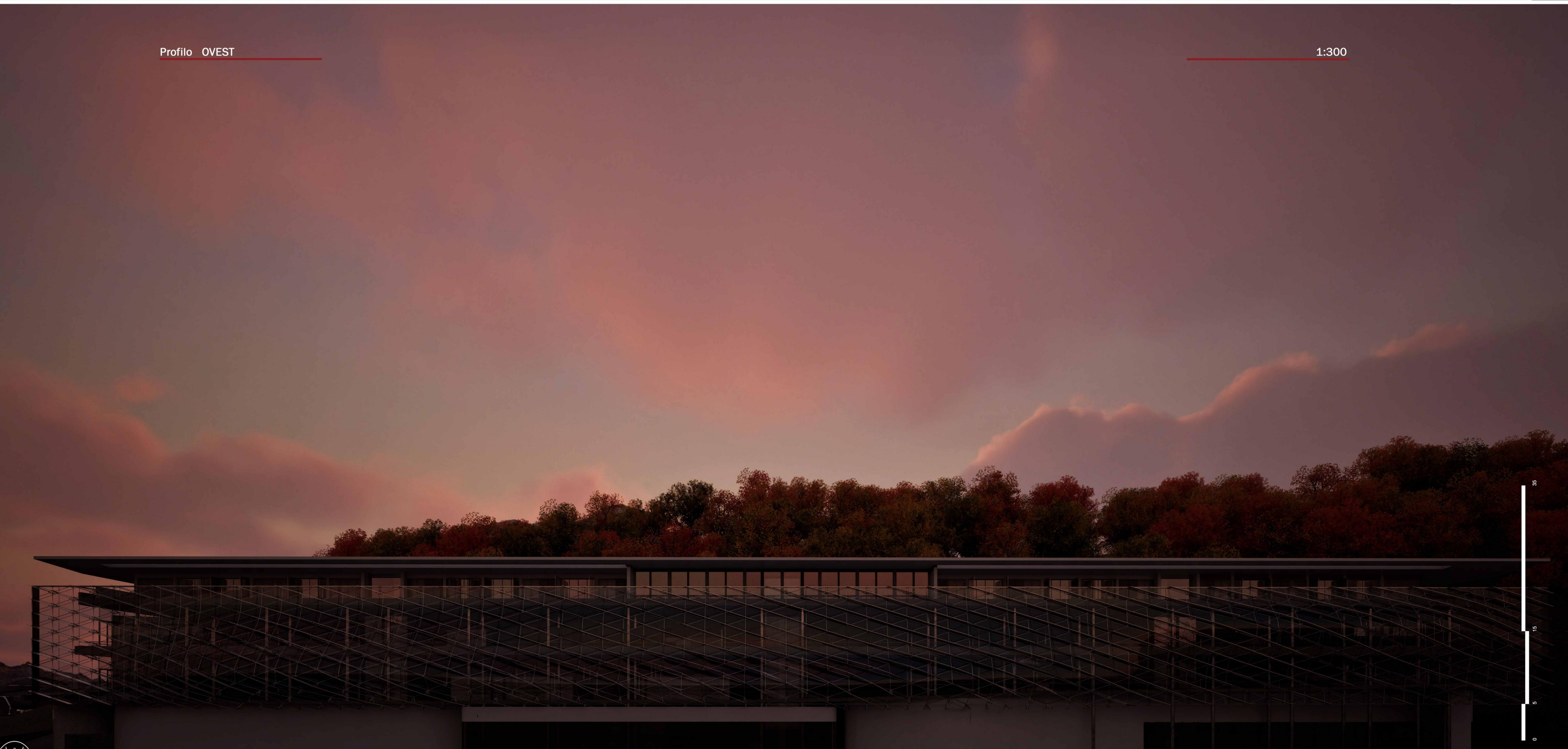


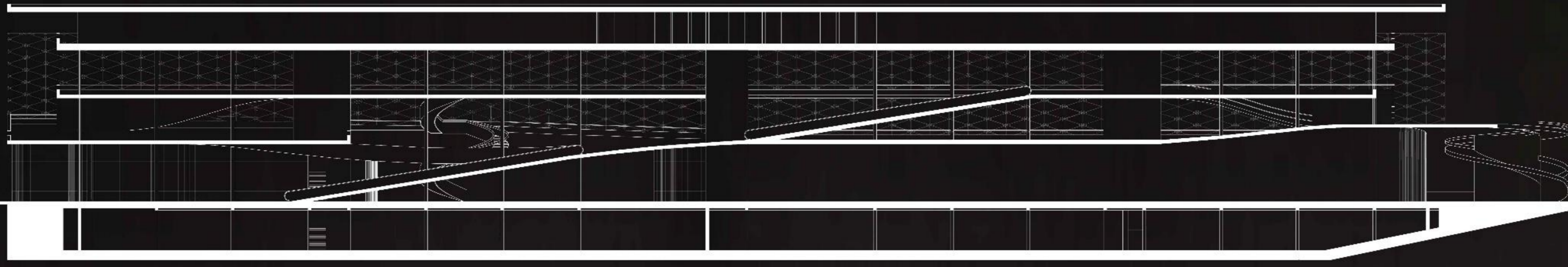
Pianta piano secondo +5.60 - 10.00 m
uffici



Profilo OVEST

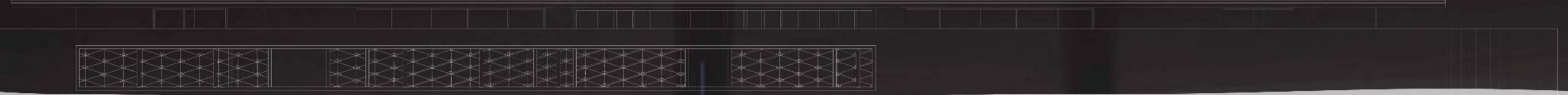
1:300





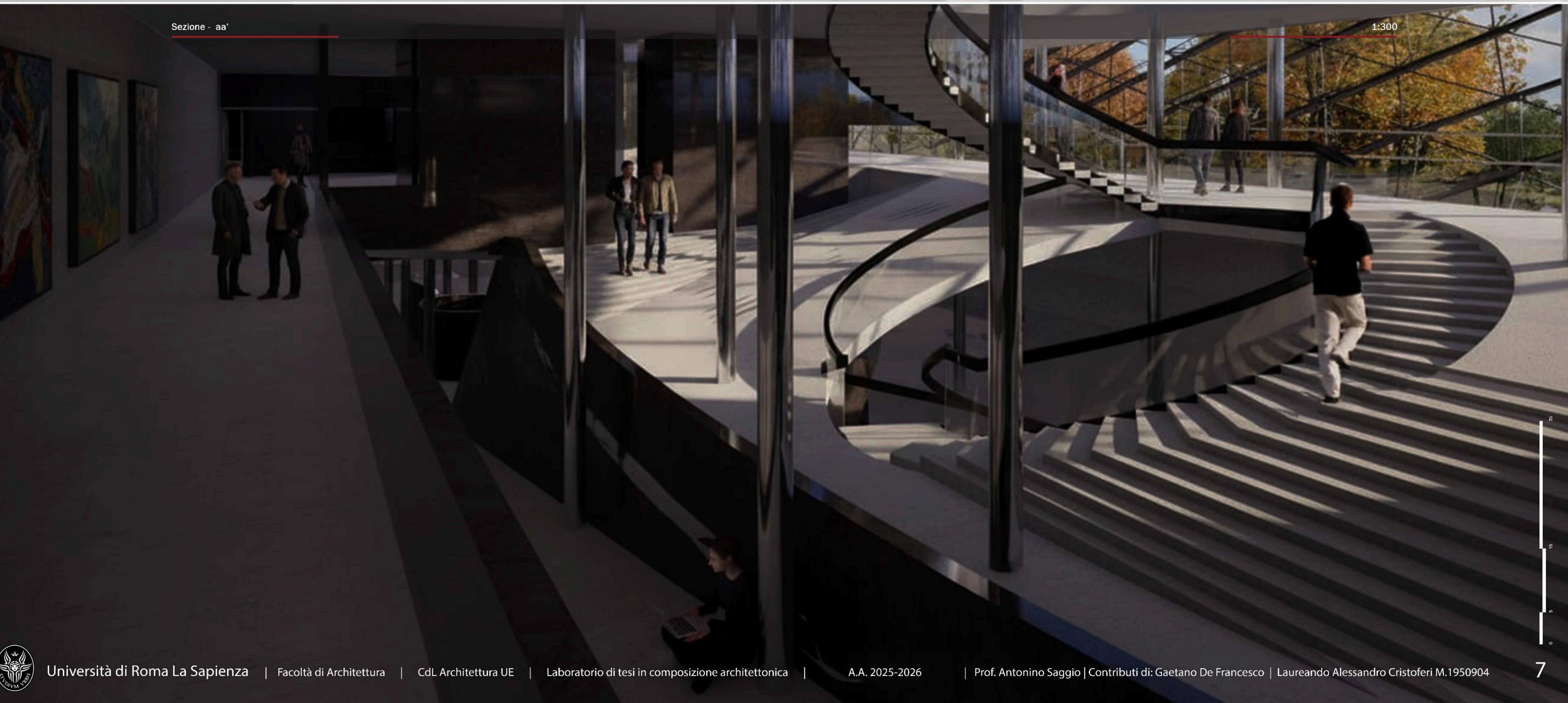
Profilo EST

1:300



Sezione - aa'

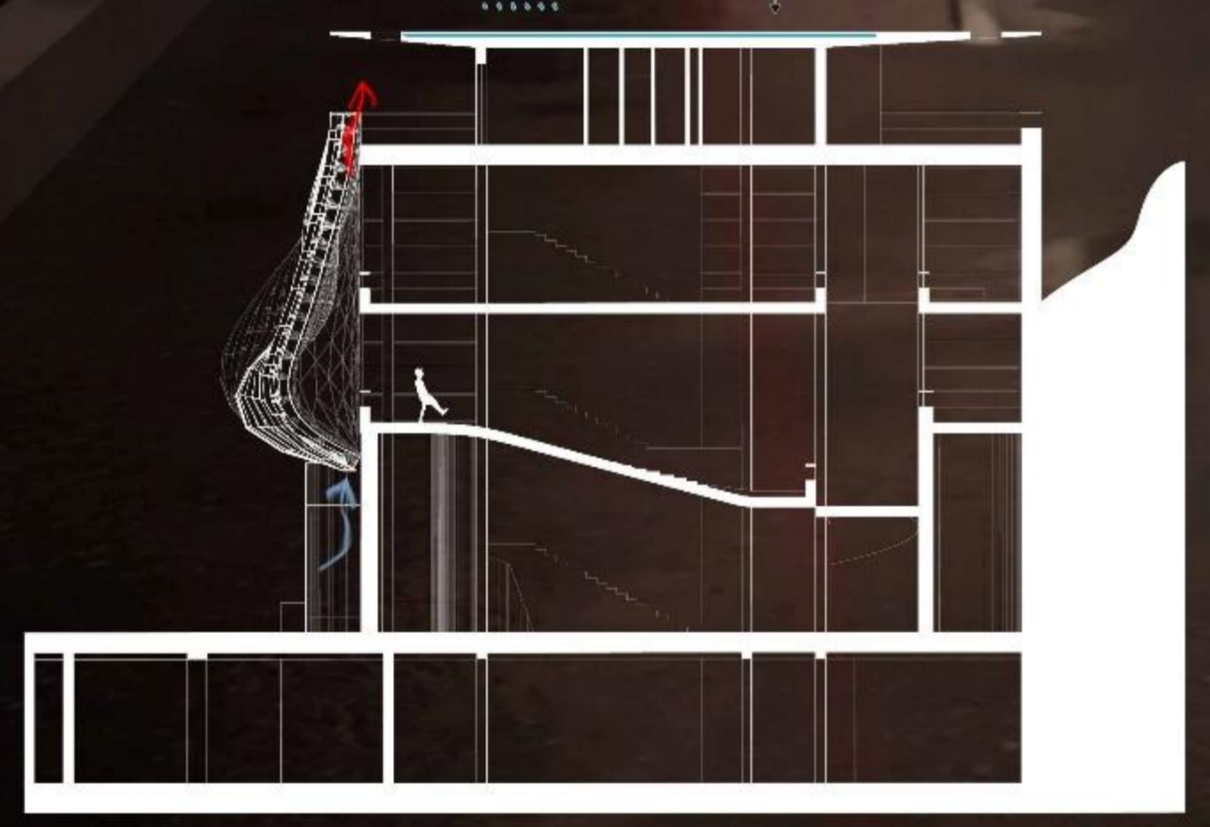
1:300



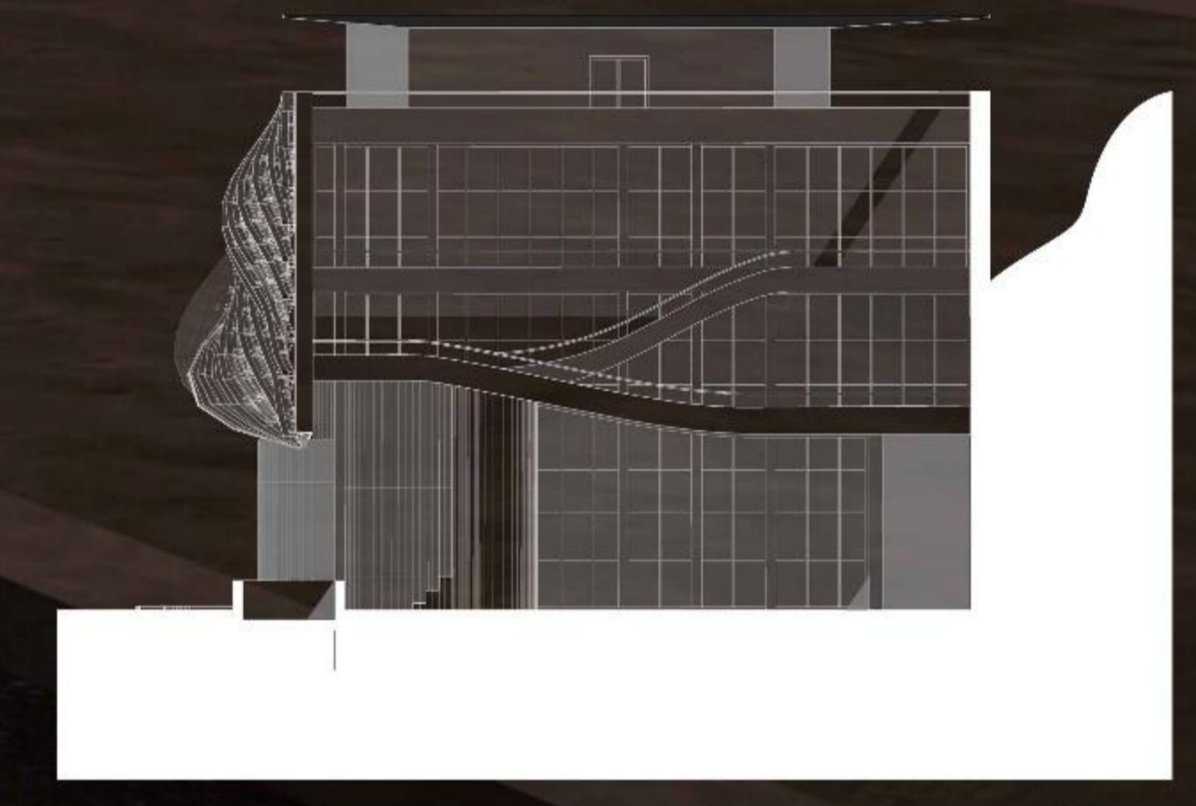


SOSTITUIRE NUOVO EDIFICIO

- ▼ 18.40 m
- ▼ 15.00 m
- ▼ 10.00 m
- ▼ 6.40 m
- ▼ 3.80 m
- ▼ 0.00 m
- ▼ -4.50 m

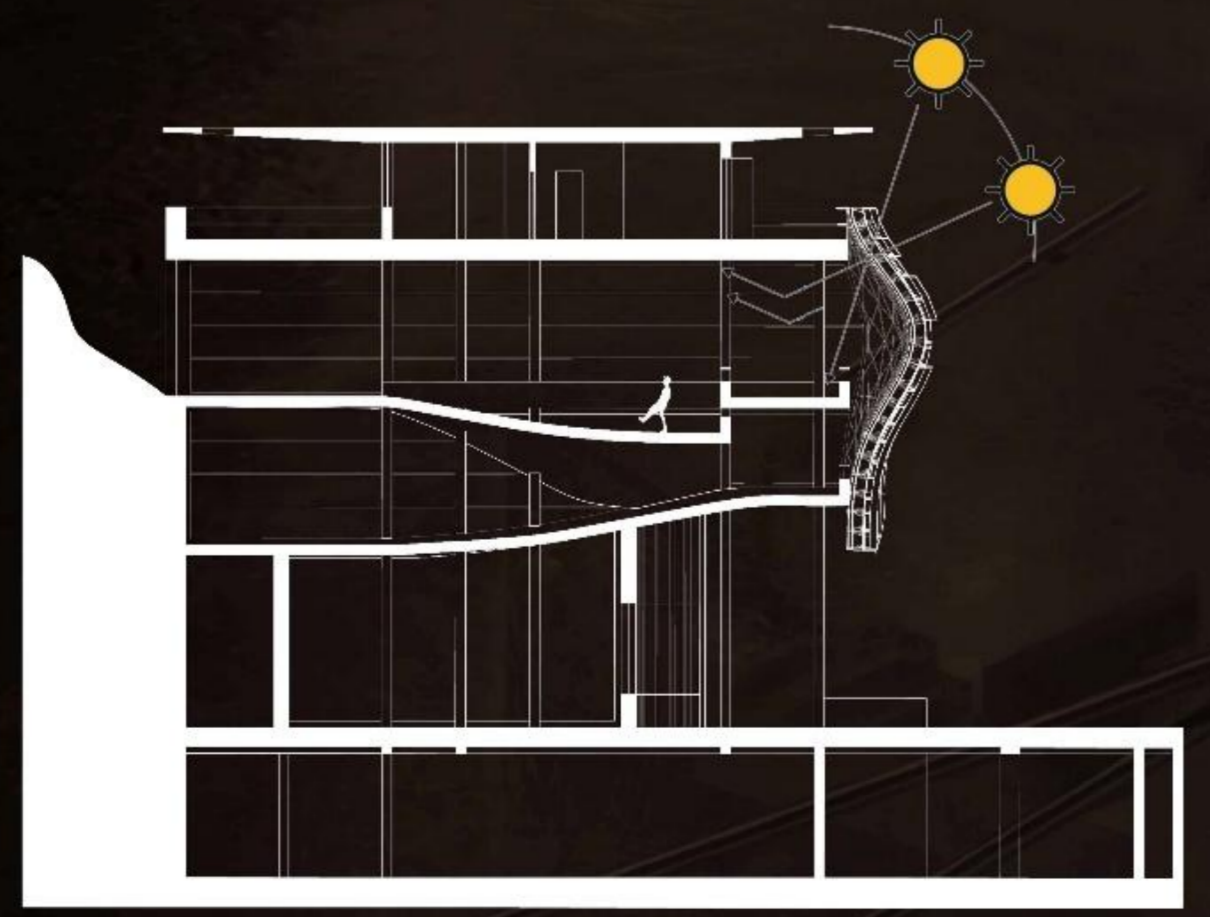


Sezione - XX' 1:200

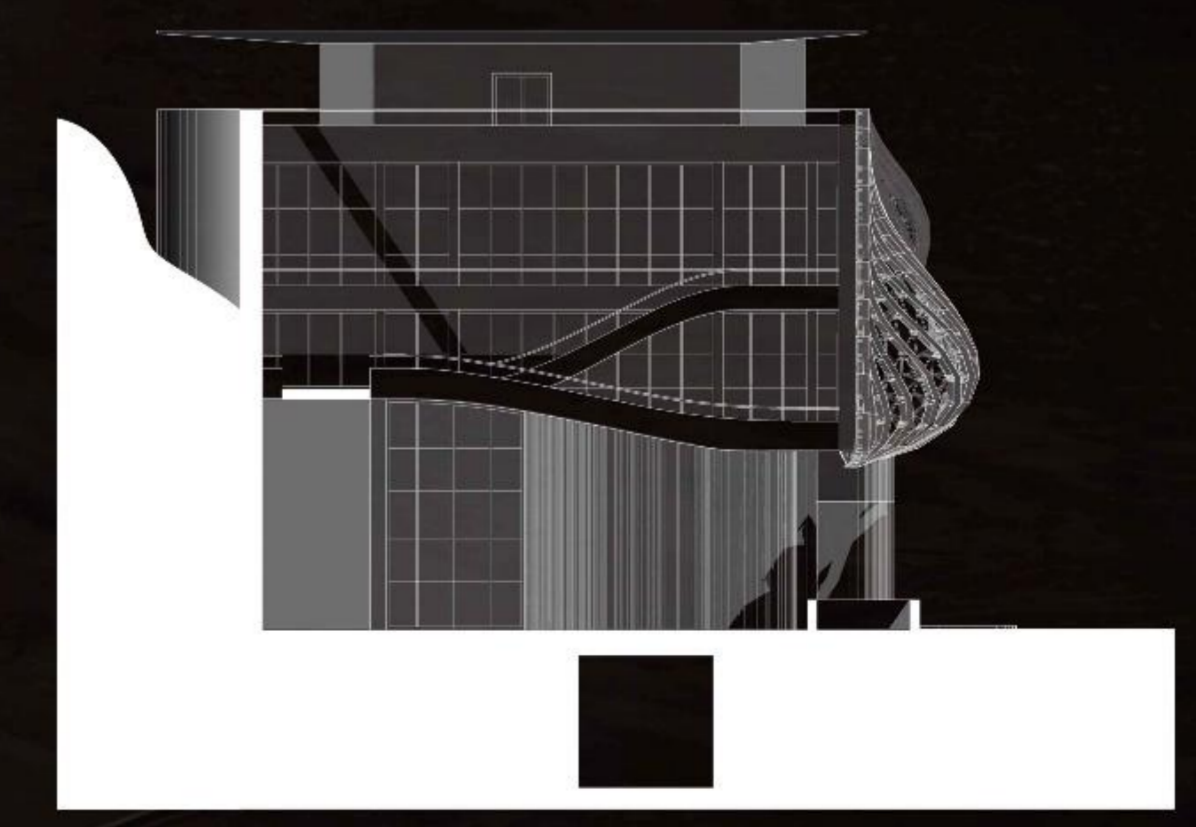


Profilo NORD 1:250

- ▼ 18.40 m
- ▼ 15.00 m
- ▼ 10.00 m
- ▼ 5.60 m
- ▼ 0.00 m
- ▼ -4.50 m

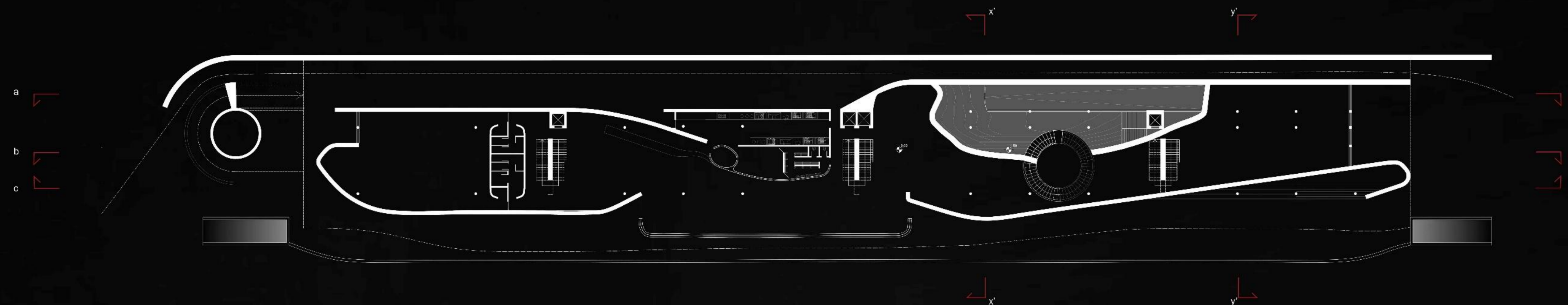


Sezione - YY' 1:200



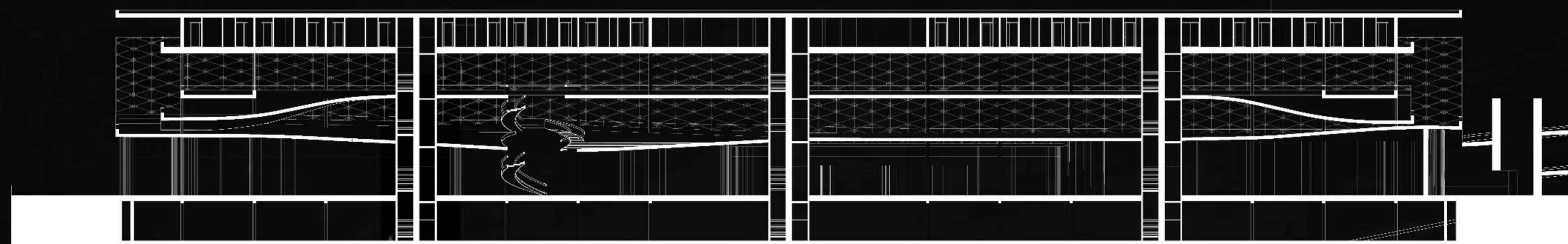
Profilo SUD 1:250





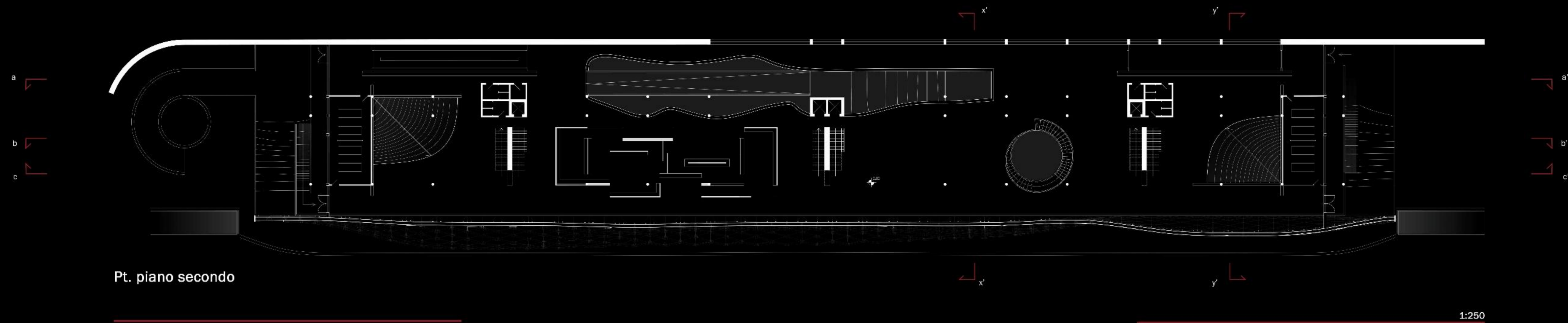
Pianta piano mezzano

1:300



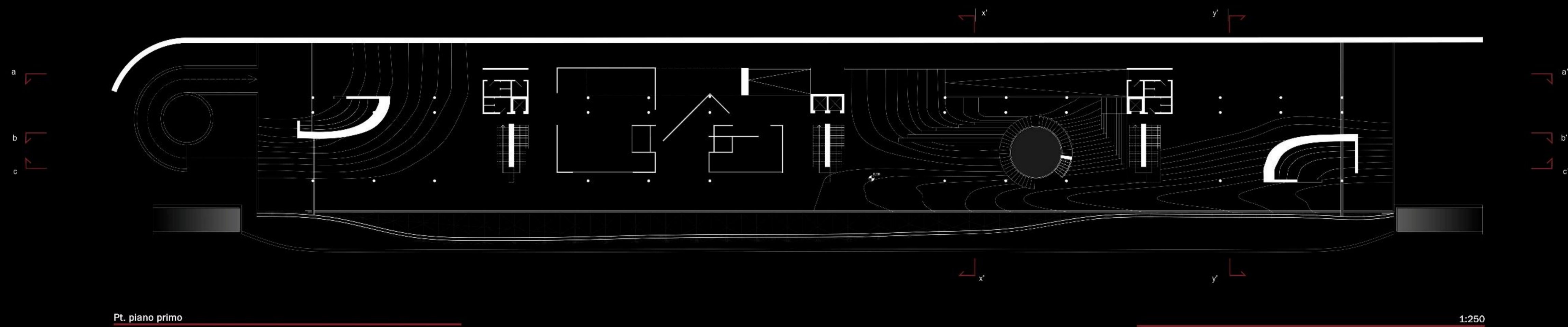
1:300





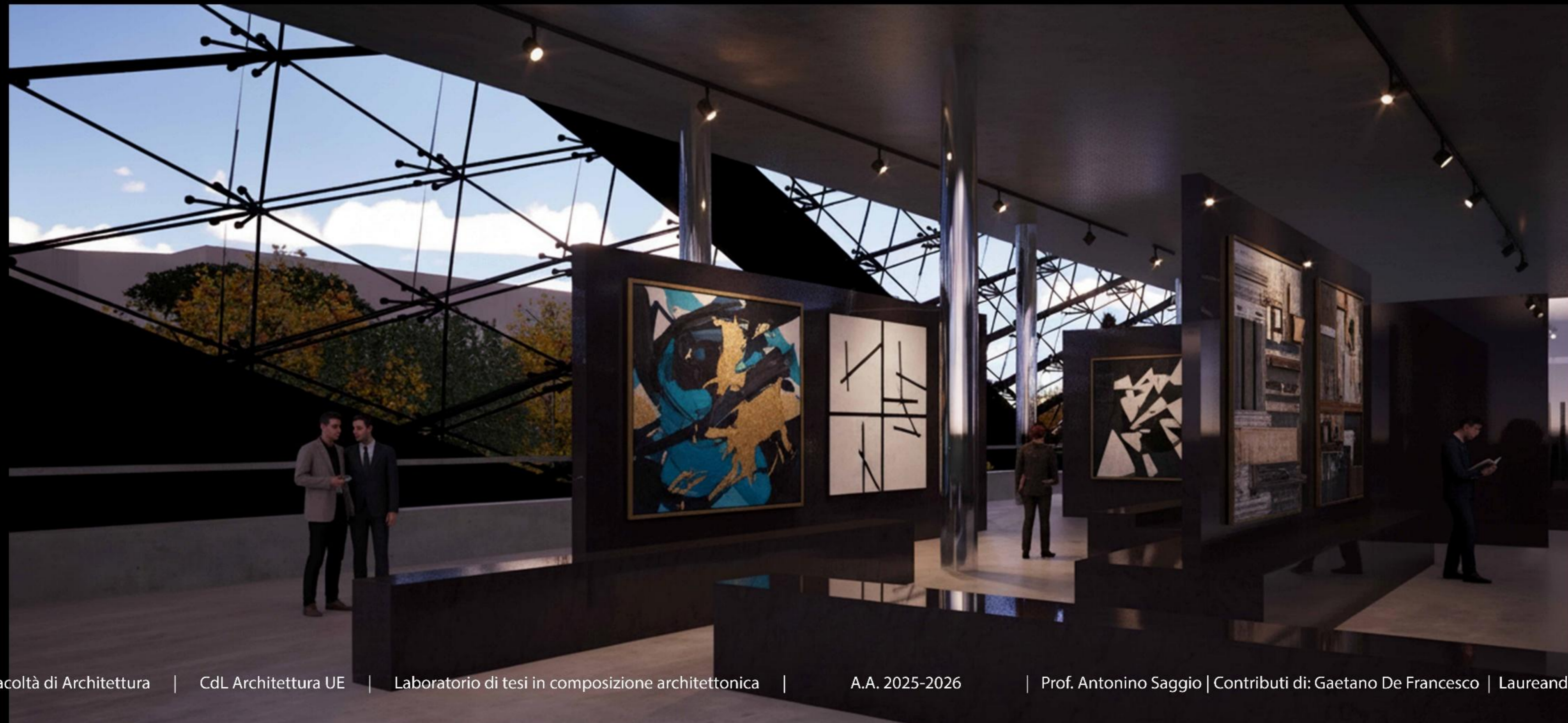
Pt. piano secondo

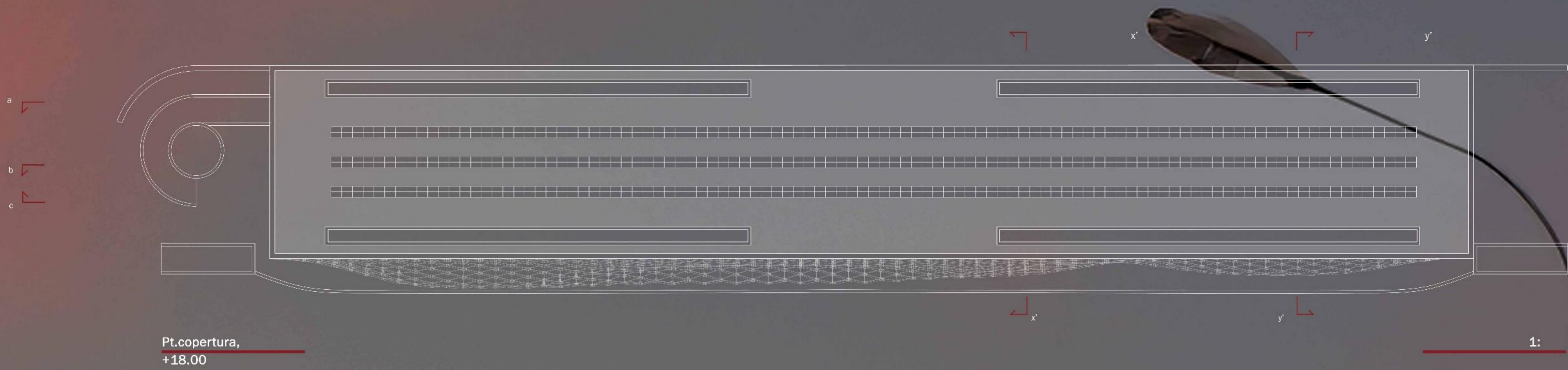
1:250



Pt. piano primo

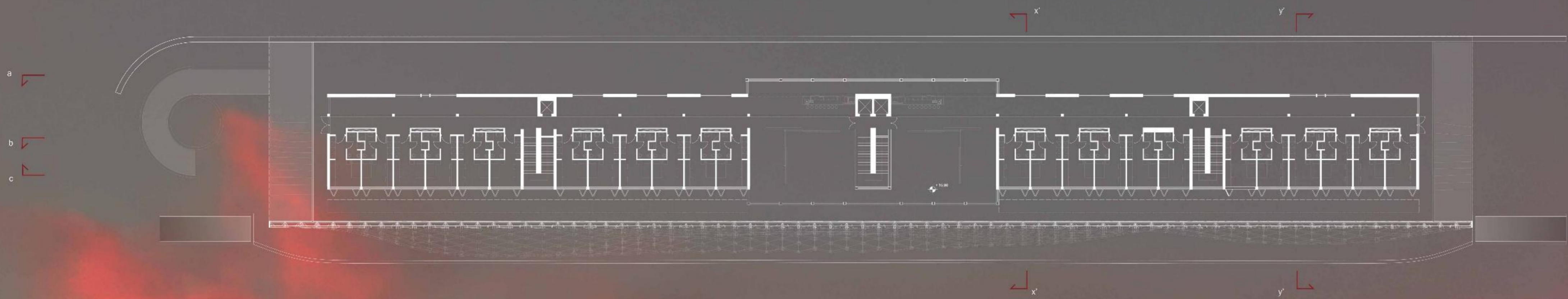
1:250





Pt. copertura,
+18.00

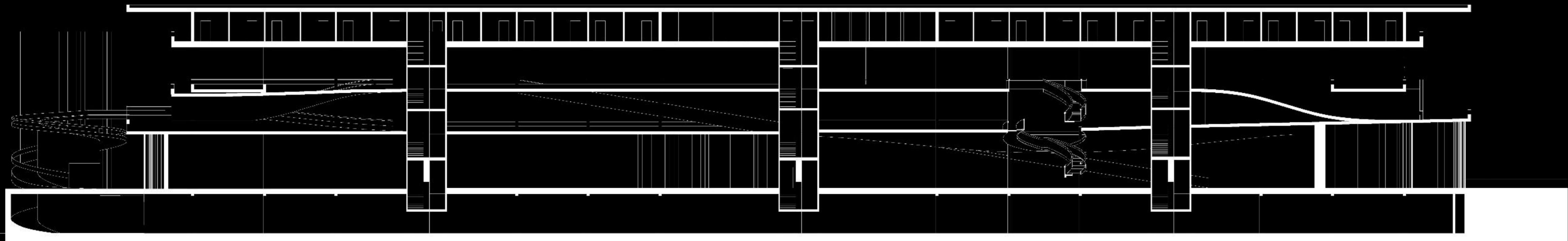
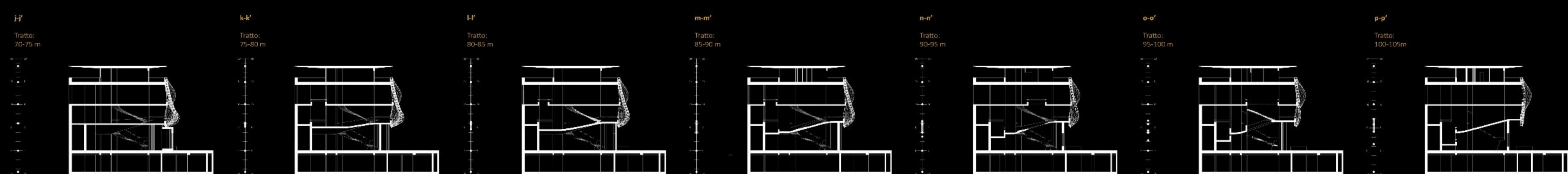
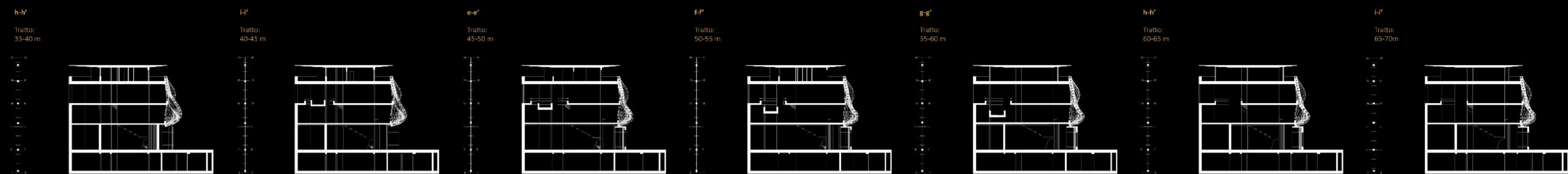
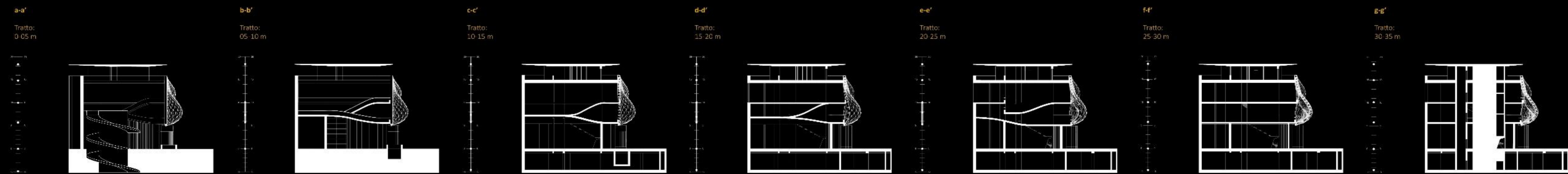
1:



Pt. piano quarto
+15.00

1:300





a-a' Tratto: 0-05 m
 b-b' Tratto: 05-10 m
 c-c' Tratto: 10-15 m
 d-d' Tratto: 15-20 m
 e-e' Tratto: 20-25 m
 f-f' Tratto: 25-30 m
 g-g' Tratto: 30-35 m
 h-h' Tratto: 35-40 m
 i-i' Tratto: 40-45 m
 e-e' Tratto: 45-50 m
 j-j' Tratto: 50-55 m
 k-k' Tratto: 55-60 m
 l-l' Tratto: 60-65 m
 m-m' Tratto: 65-70 m
 n-n' Tratto: 70-75 m
 o-o' Tratto: 75-80 m
 p-p' Tratto: 80-85 m
 q-q' Tratto: 85-90 m
 r-r' Tratto: 90-95 m
 s-s' Tratto: 95-100 m
 t-t' Tratto: 100-105 m
 u-u' Tratto: 105-110 m
 v-v' Tratto: 110-115 m
 w-w' Tratto: 115-120 m
 x-x' Tratto: 120-125 m
 y-y' Tratto: 125-130 m
 z-z' Tratto: 135-40 m
 s-s' Tratto: 140-45 m

