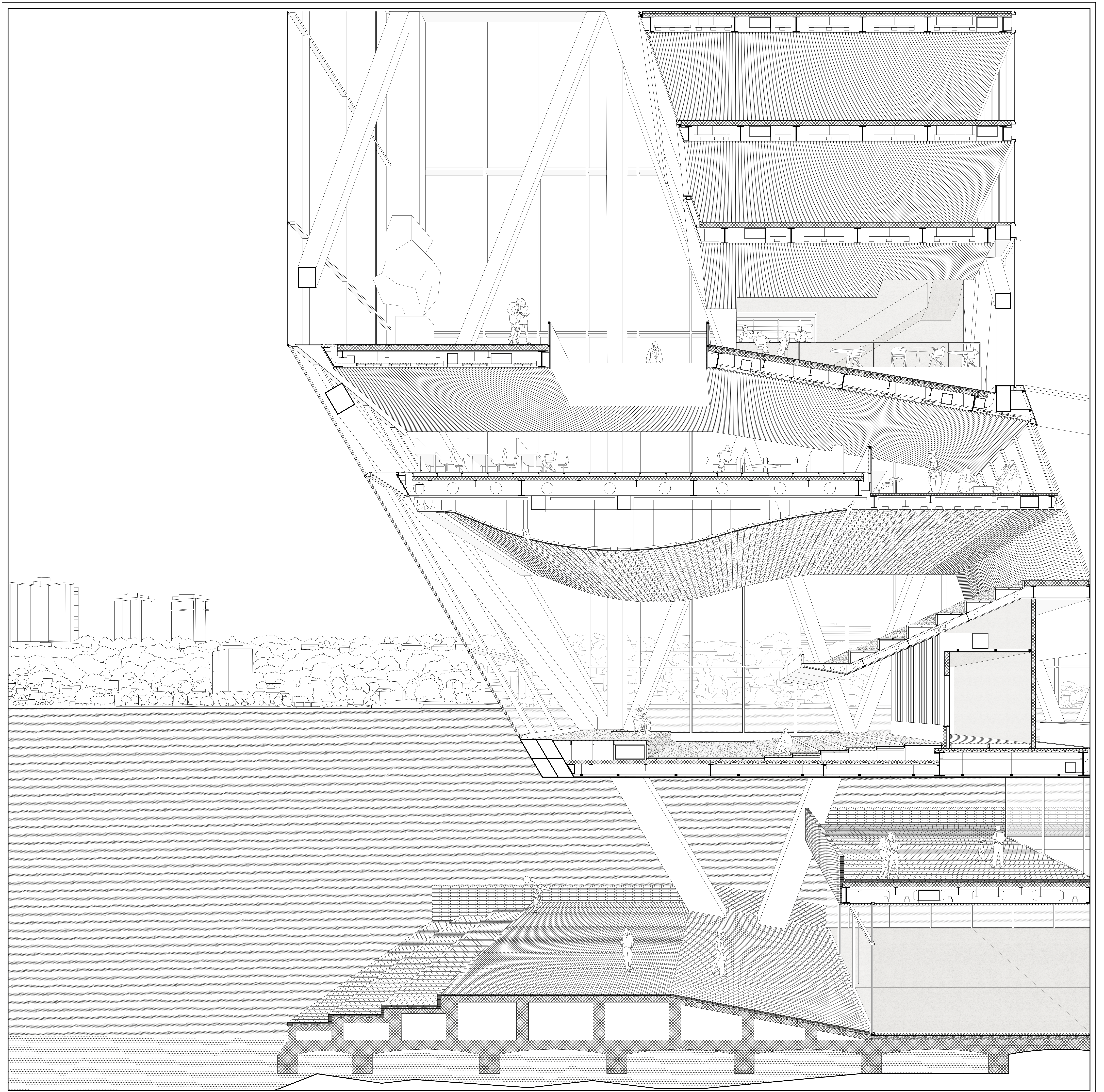
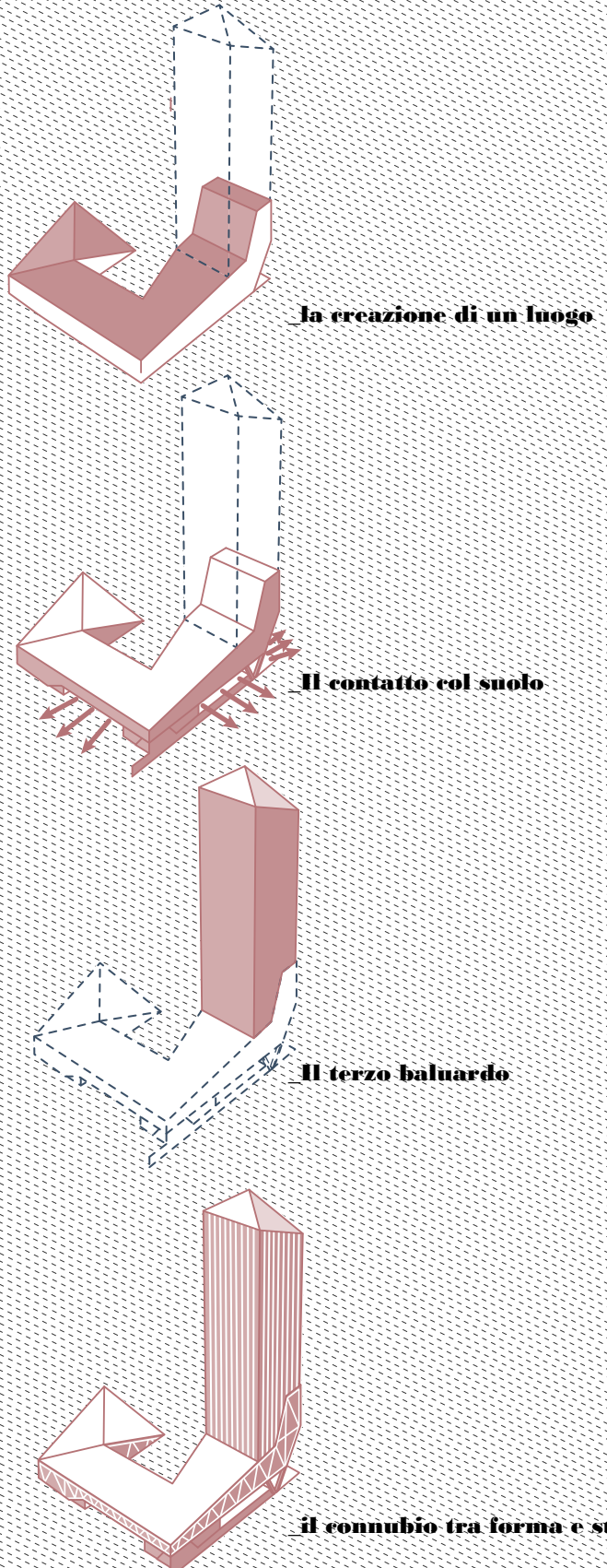
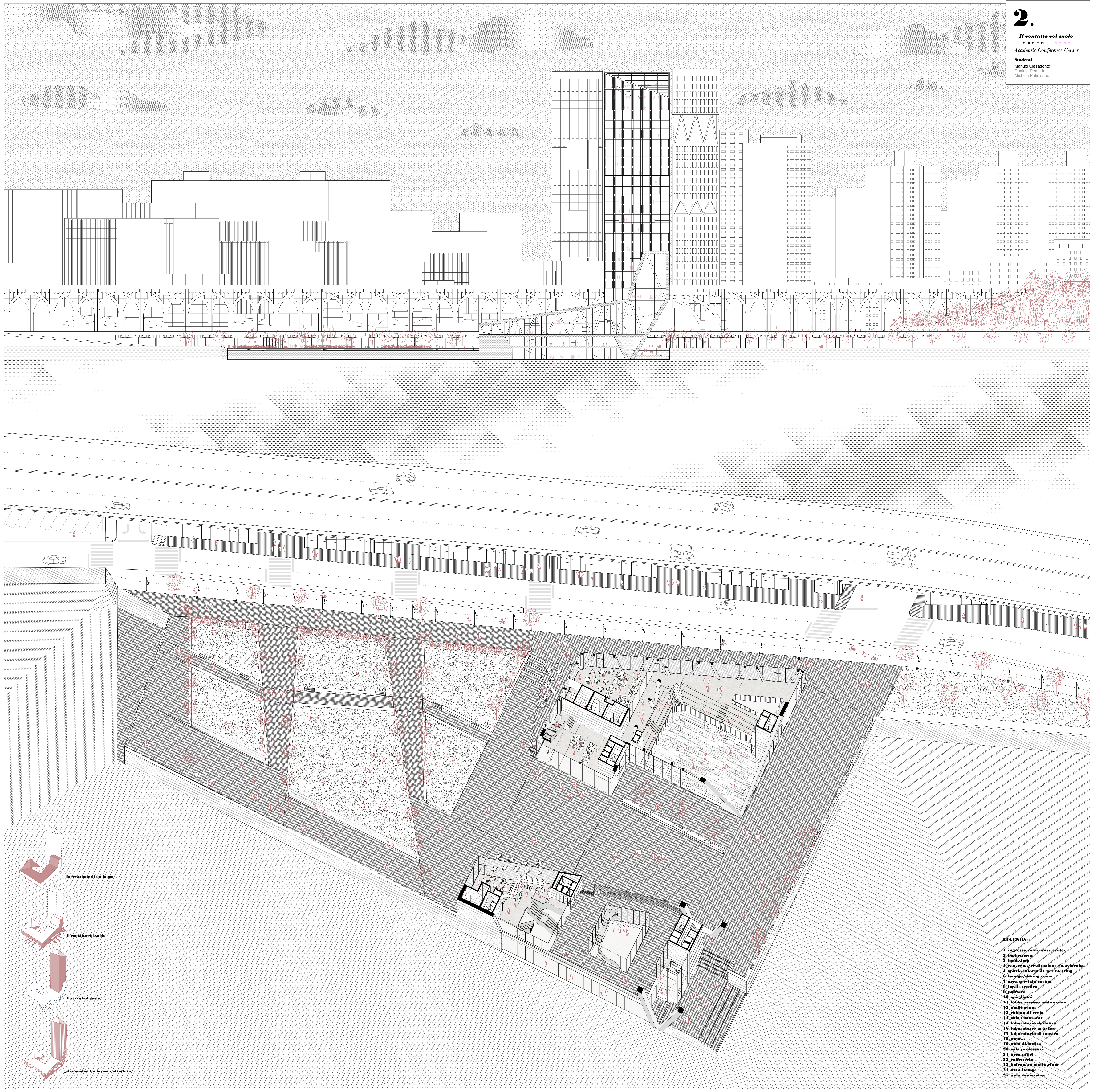


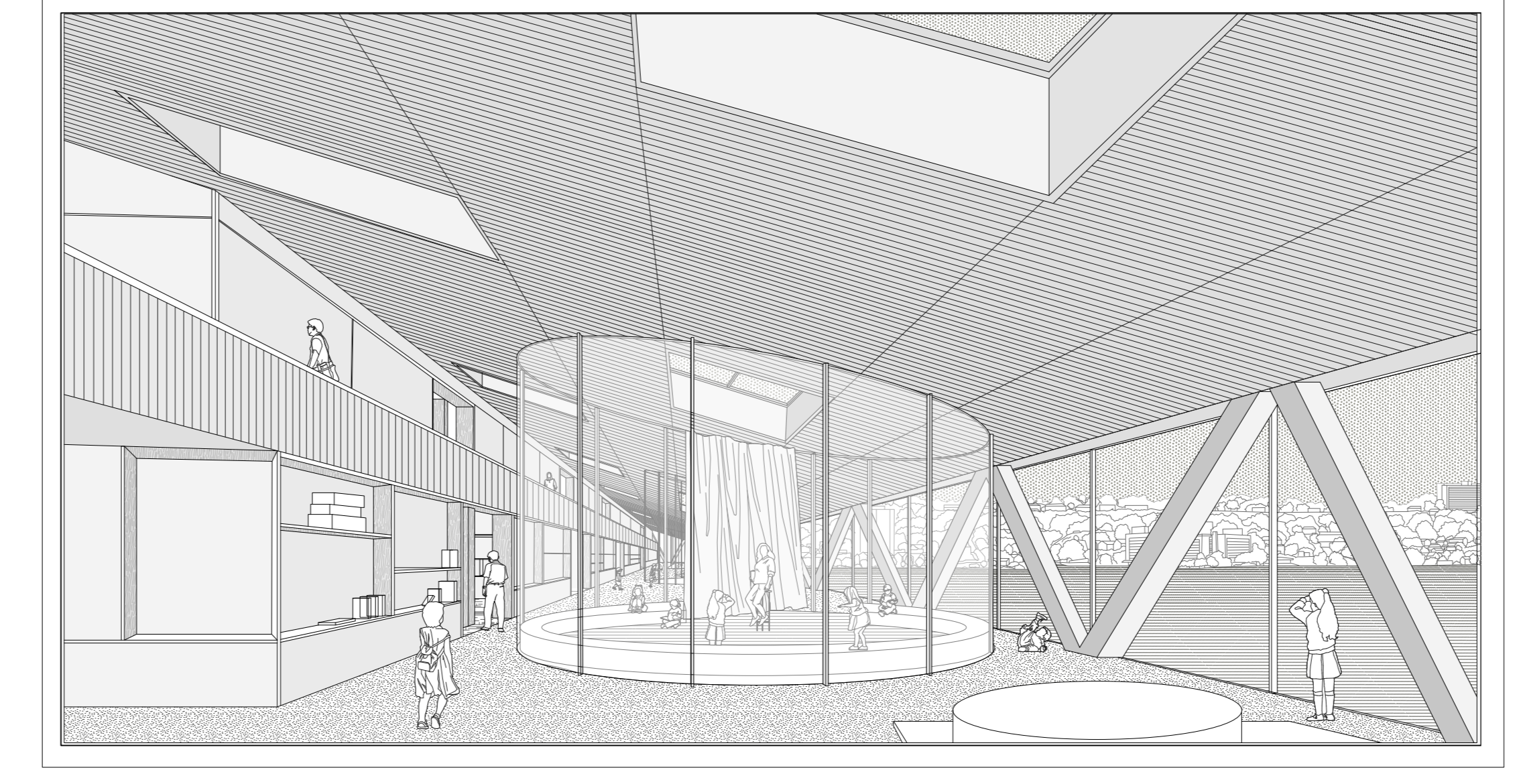
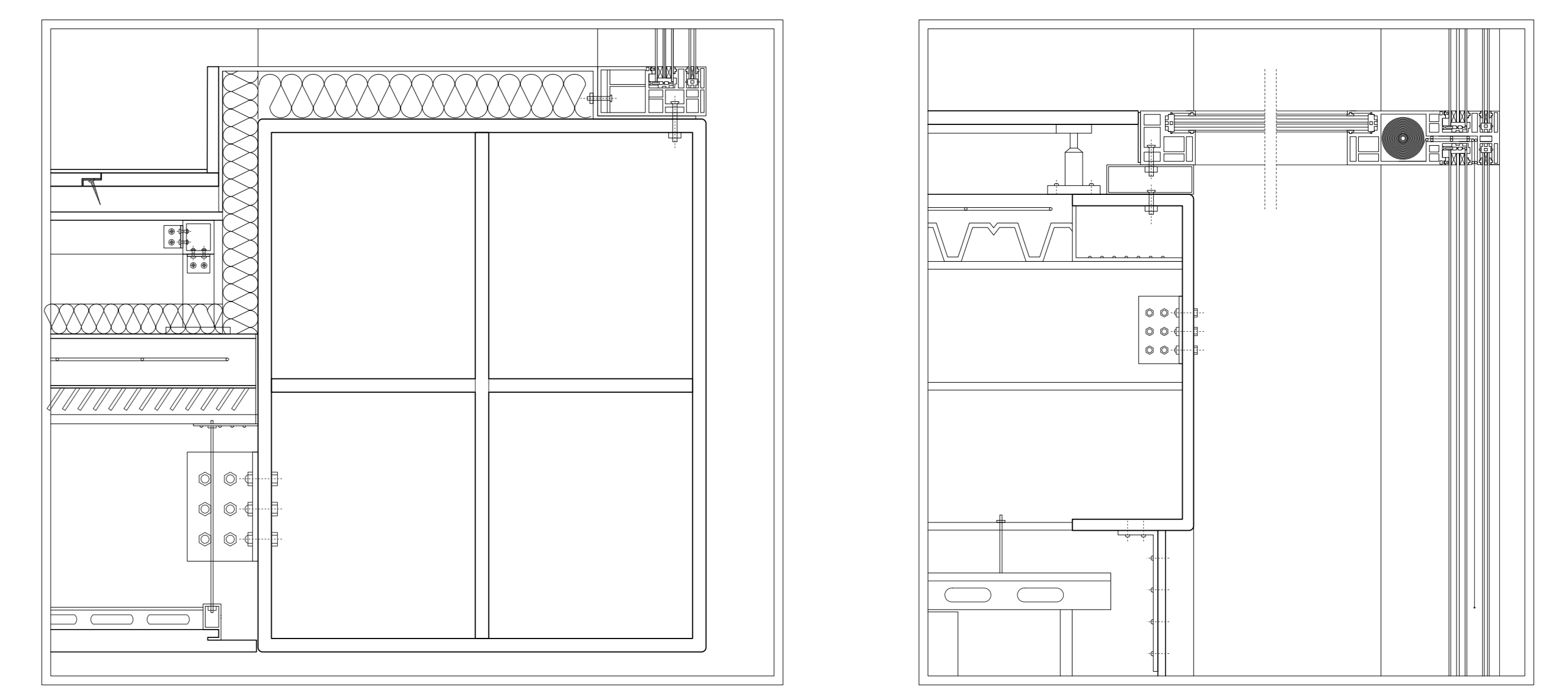
Conference Center



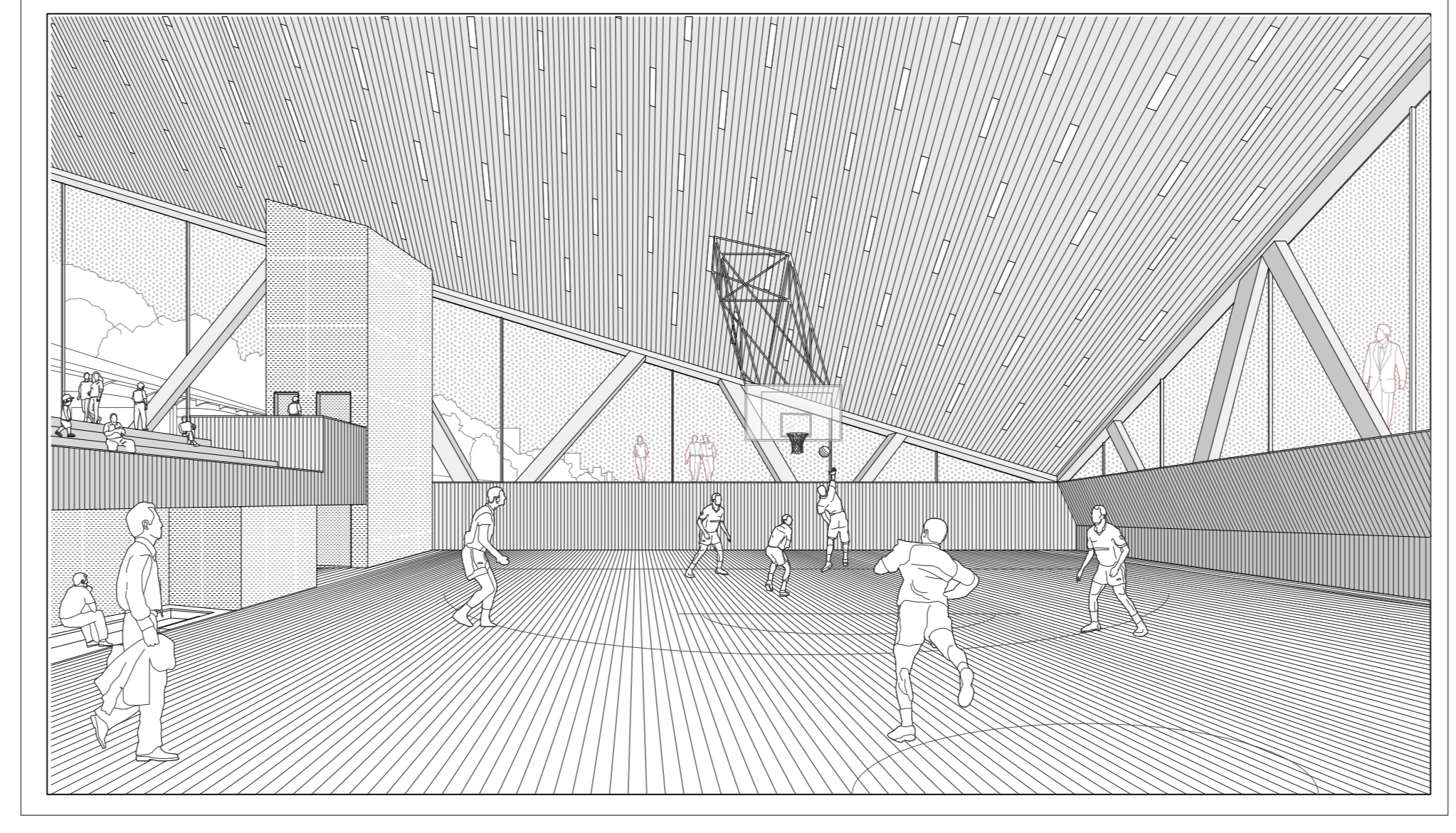


- LEGENDA:**
- 1. ingresso conference center
 - 2. biglietteria
 - 3. bookshop
 - 4. consegna/vestitazione guardaroba
 - 5. spazio informale per meeting
 - 6. lounge/dining room
 - 7. area servizio cucina
 - 8. locale tecnico
 - 9. palestra
 - 10. spogliatoi
 - 11. lobby accesso auditorium
 - 12. auditorium
 - 13. cabina di regia
 - 14. sala ristorante
 - 15. laboratorio di danza
 - 16. laboratorio artistico
 - 17. laboratorio di musica
 - 18. mensa
 - 19. sala didattica
 - 20. sala professori
 - 21. area uffici
 - 22. caffetteria
 - 23. balconata auditorium
 - 24. area lounge
 - 25. aula conferenze

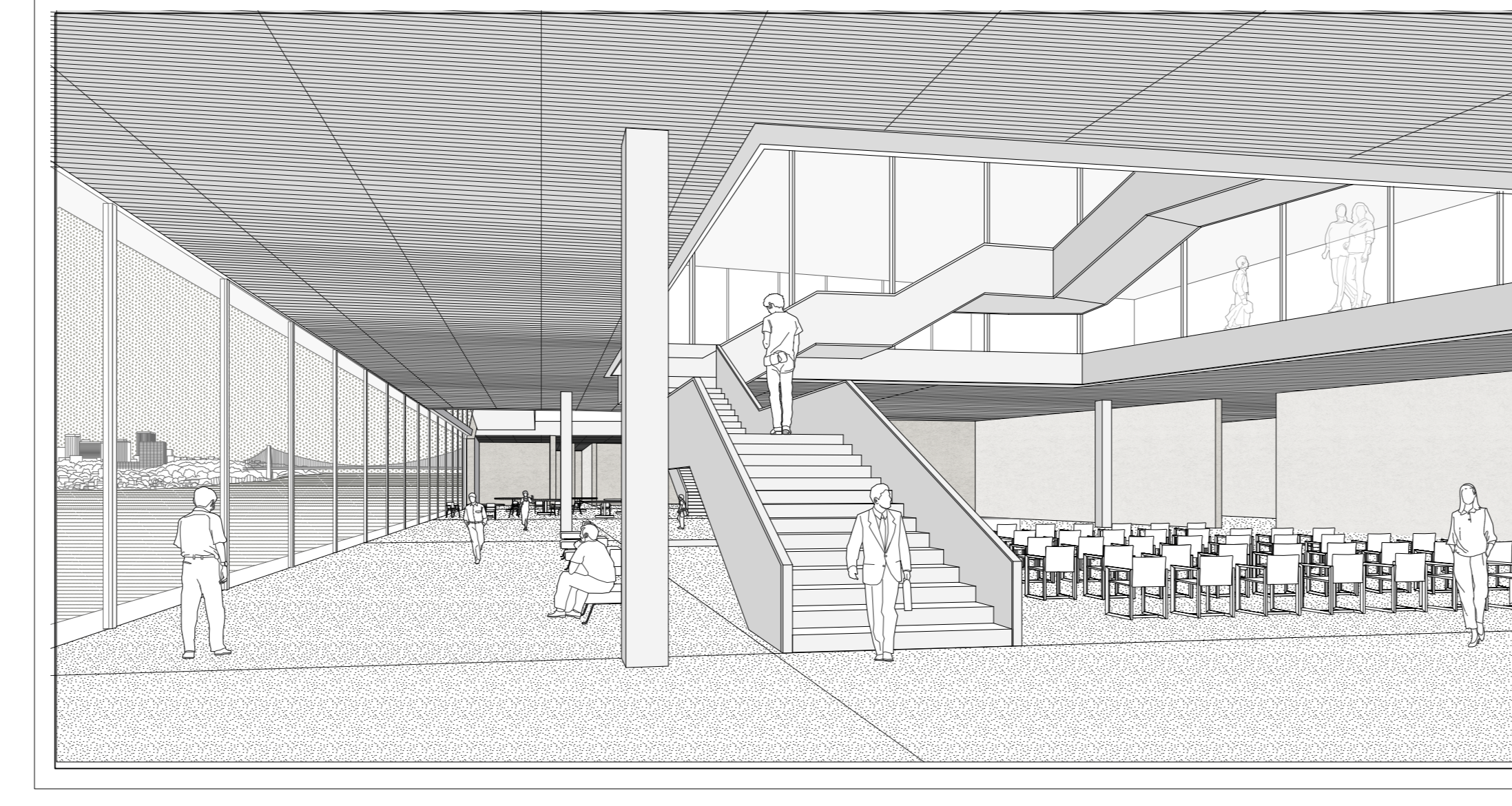
1. sezione portico di Inghilterra in a.a.
2. Aggr. scala di legno in legno massiccio
3. Sezione con scala di legno in legno massiccio
4. Sezione con scala di legno in legno massiccio
5. Sezione con scala di legno in legno massiccio
6. Sezione con scala di legno in legno massiccio
7. Sezione con scala di legno in legno massiccio
8. Sezione con scala di legno in legno massiccio
9. Sezione con scala di legno in legno massiccio
10. Sezione con scala di legno in legno massiccio
11. Sezione con scala di legno in legno massiccio
12. Sezione con scala di legno in legno massiccio
13. Sezione con scala di legno in legno massiccio
14. Sezione con scala di legno in legno massiccio
15. Sezione con scala di legno in legno massiccio
16. Sezione con scala di legno in legno massiccio
17. Sezione con scala di legno in legno massiccio
18. Sezione con scala di legno in legno massiccio
19. Sezione con scala di legno in legno massiccio
20. Sezione con scala di legno in legno massiccio
21. Sezione con scala di legno in legno massiccio
22. Sezione con scala di legno in legno massiccio
23. Sezione con scala di legno in legno massiccio



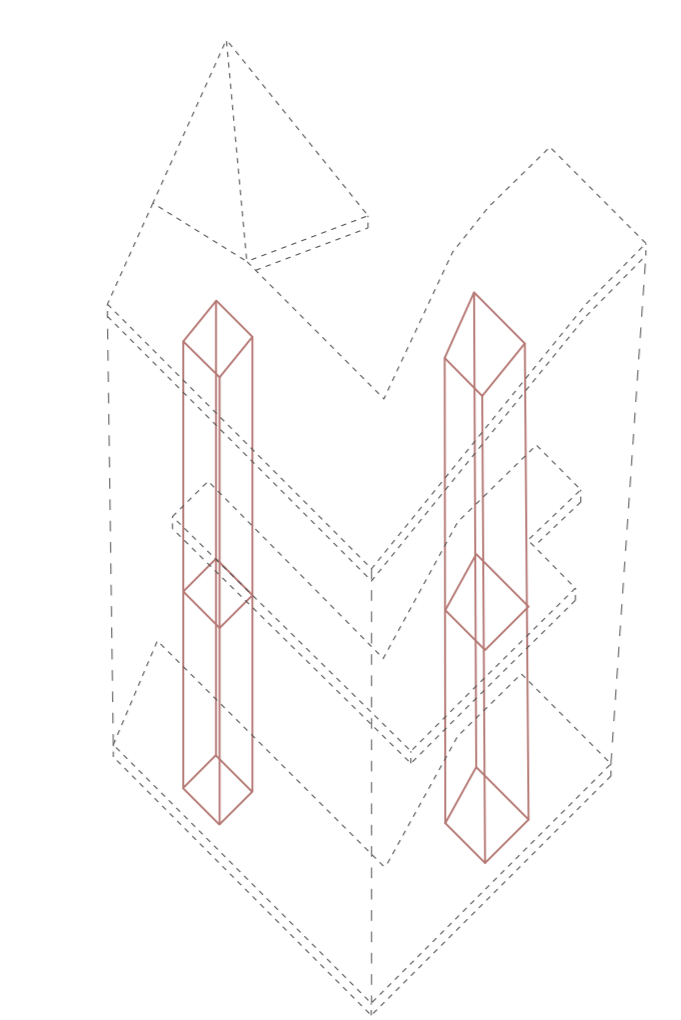
3. Public school



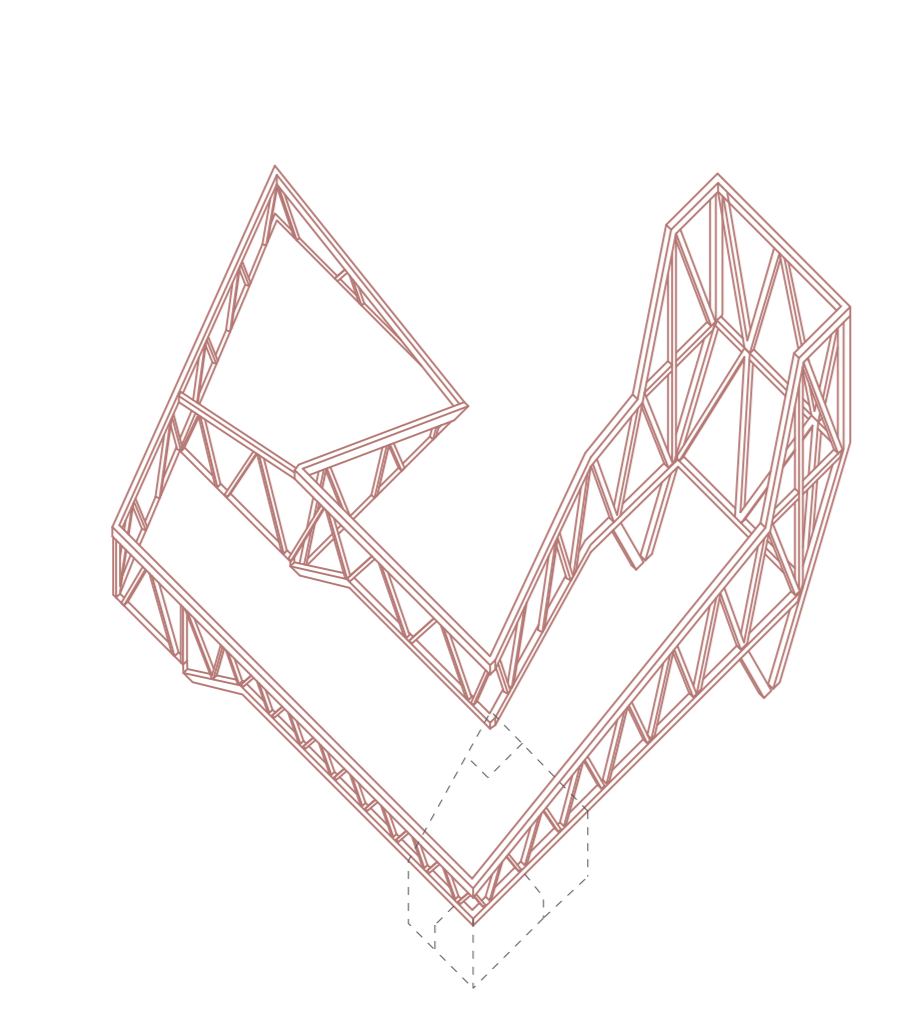
2. Centro sportivo



1. Ingresso conference center



Il ruolo del pillo

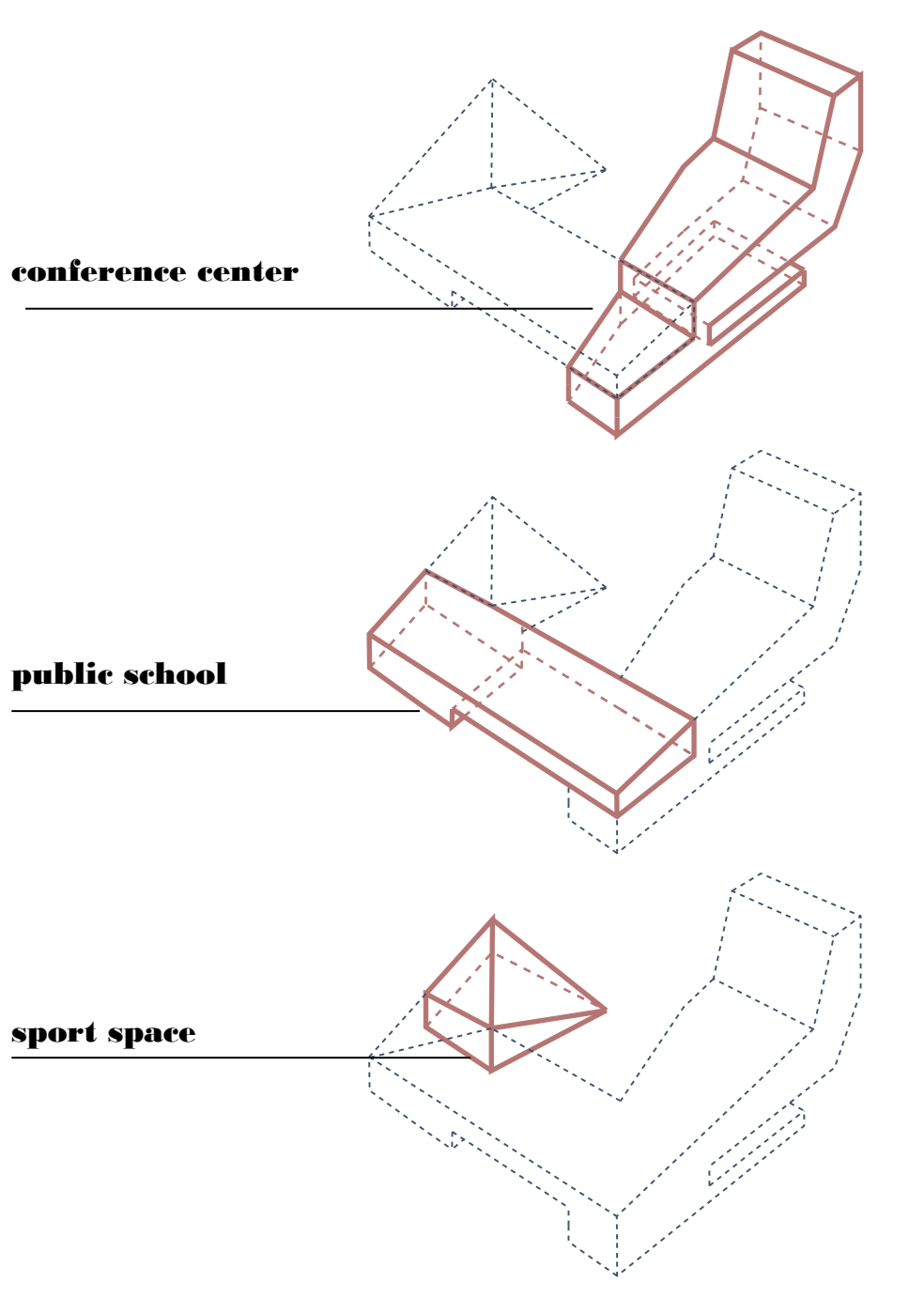


Reticolare a parete continua

Una successione di spazi

Laurea ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Arcuam commodo ligula eget dolor. Arcuam massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturiet montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

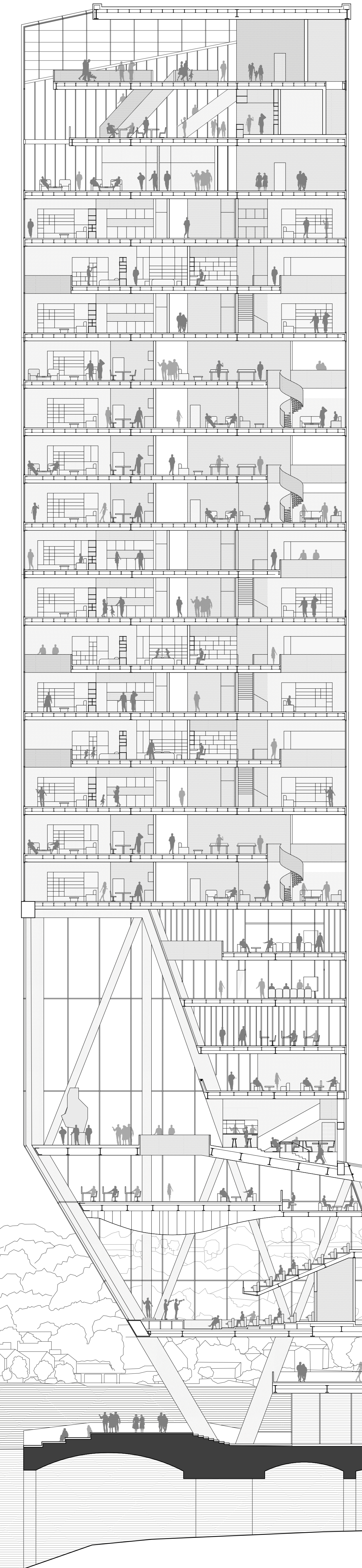
Laurea ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Arcuam commodo ligula eget dolor. Arcuam massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturiet montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Lauream ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Arcuam commodo ligula eget dolor. Arcuam massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturiet montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Lauream ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Arcuam commodo ligula eget dolor. Arcuam massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturiet montes, nascetur ridiculus mus.



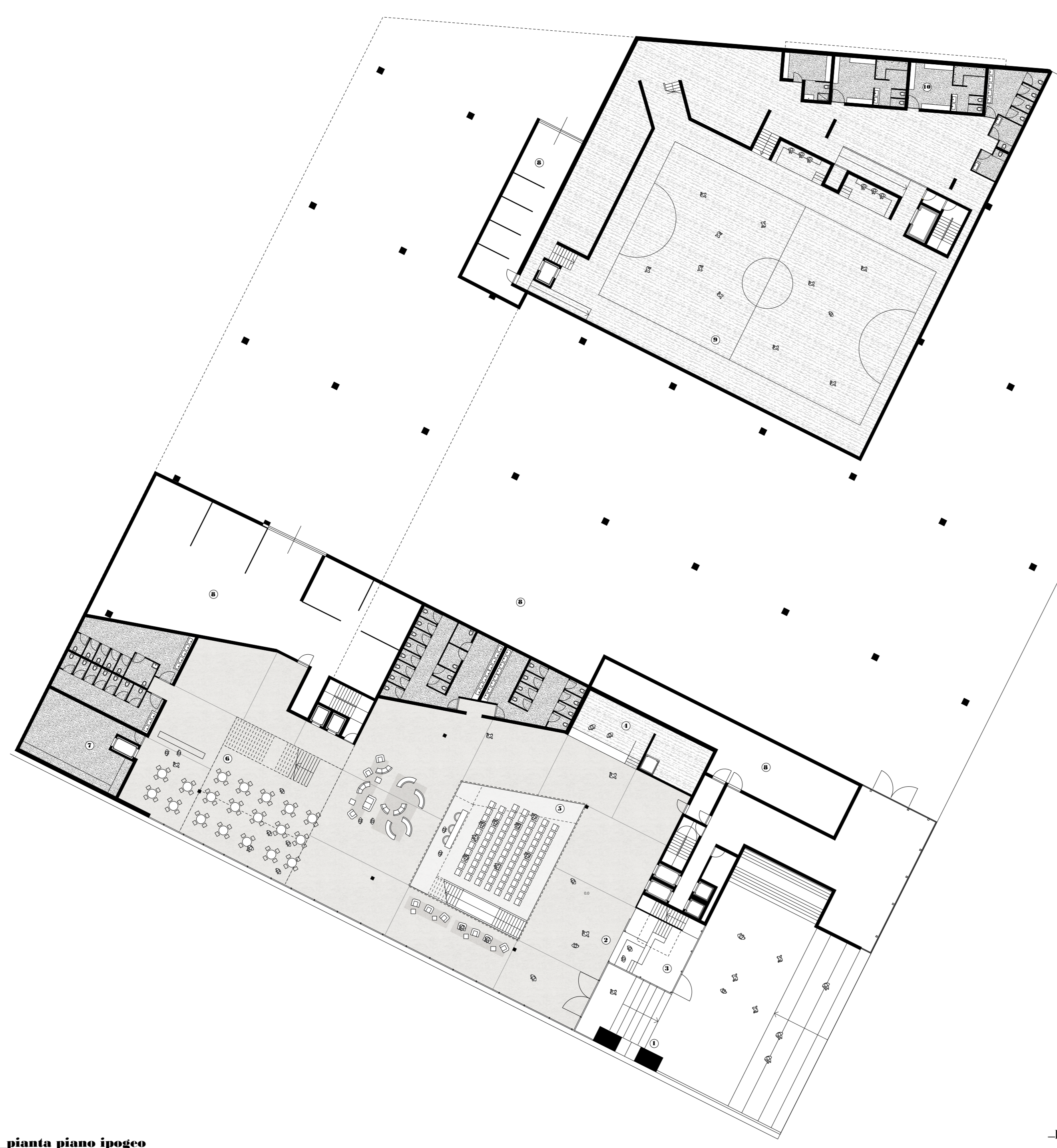
conference center

public school

sport space



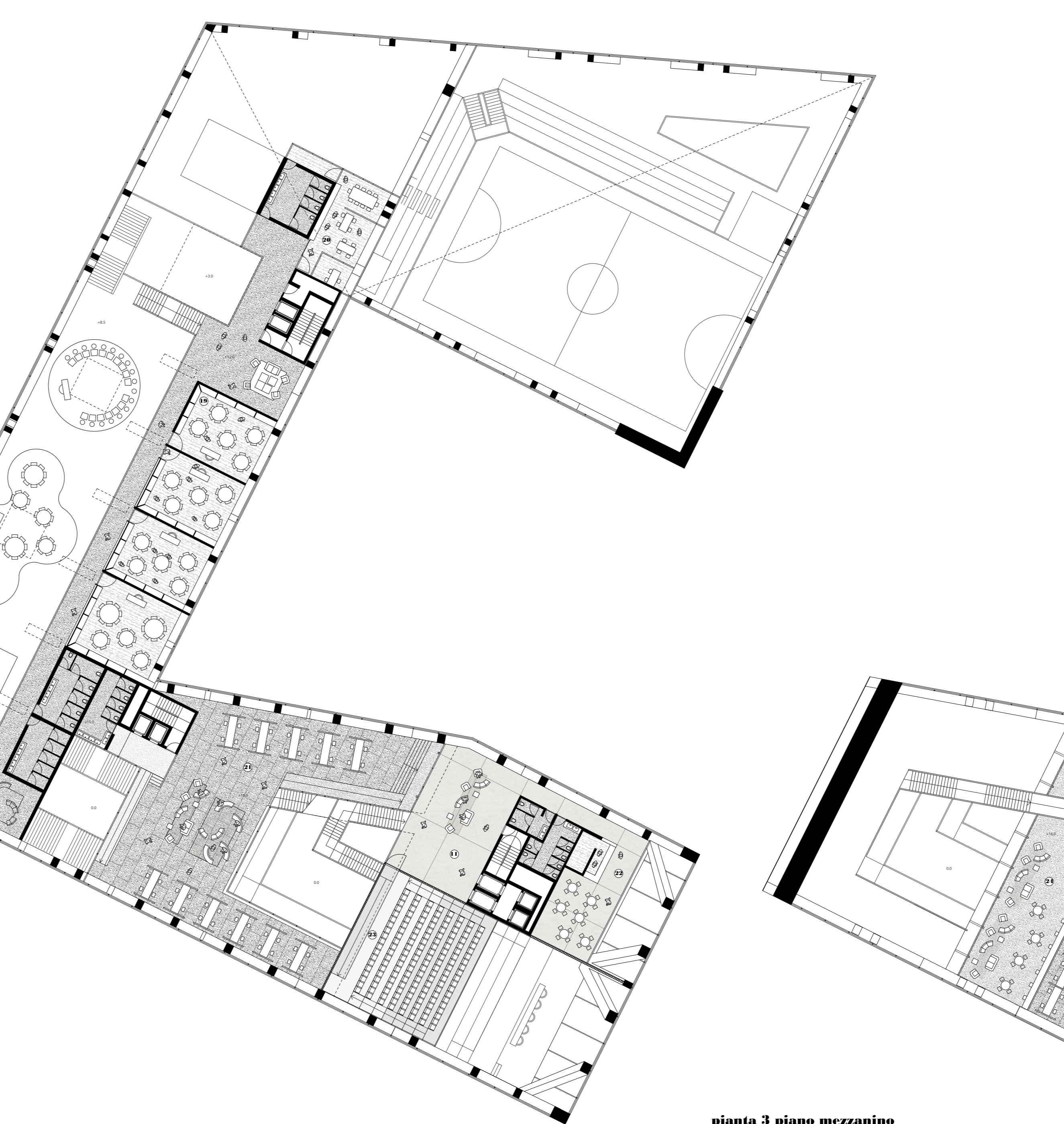
pianta piano ipogeo



pianta primo piano

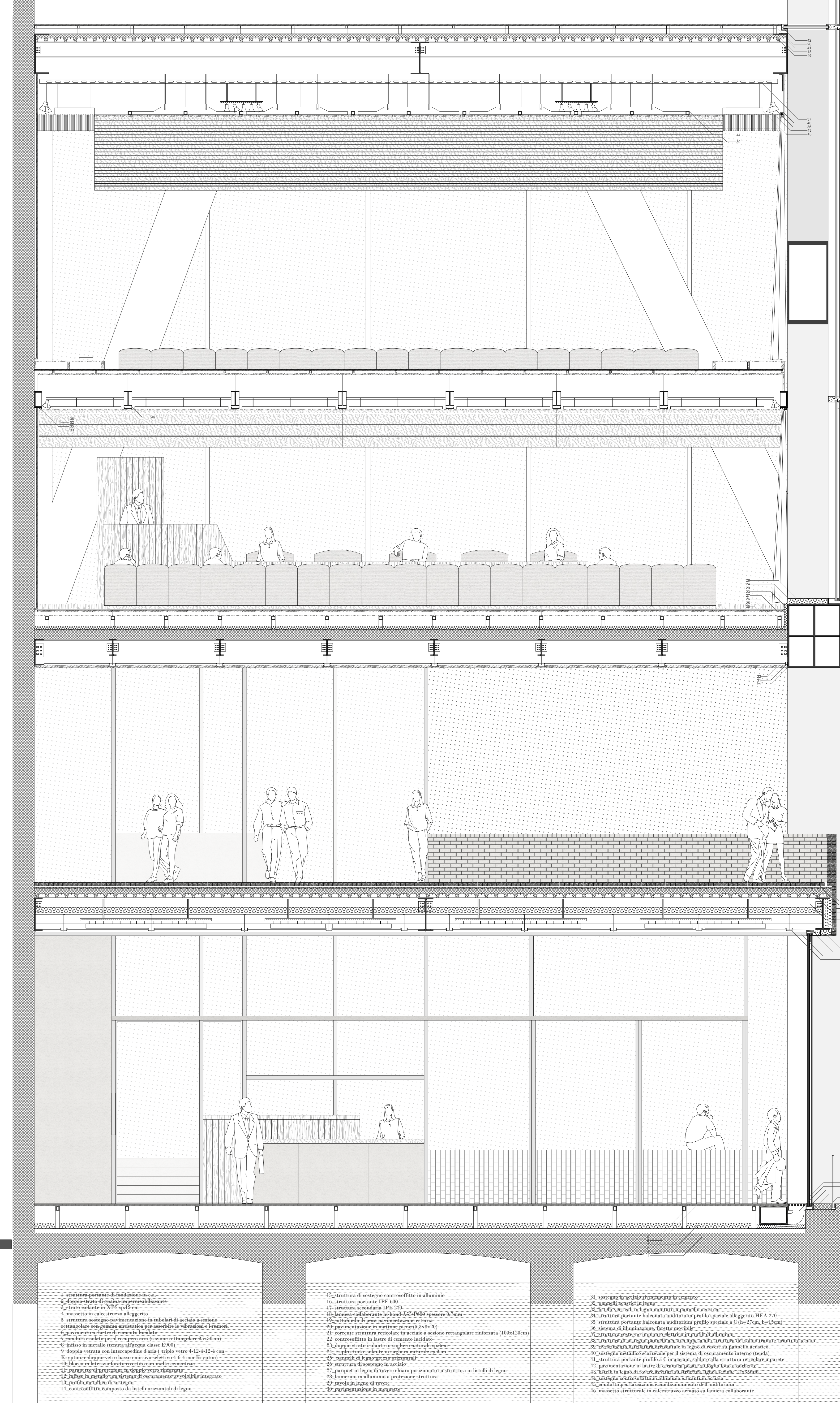


pianta secondo piano

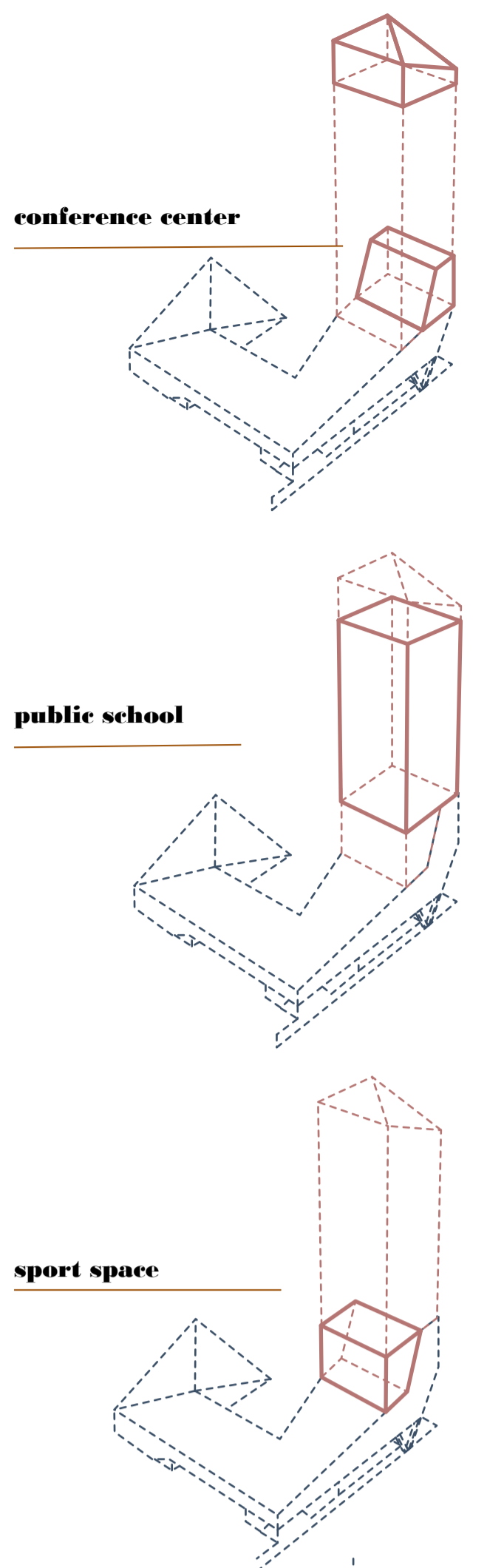


pianta 3 piano mezzanino

- LEGENDA
1. ingresso conference center
 2. biblioteca
 3. biblioteca
 4. convegni/realizzazione guardiola
 5. spazio informale per meeting
 6. lounge/dining area
 7. area servizio cucina
 8. locale toilette
 9. palestra
 10. sportelli
 11. lobby servizio auditorium
 12. auditorium
 13. cabina di regia
 14. sala ristorante
 15. laboratorio di danza
 16. laboratorio artistico
 17. laboratorio di musica
 18. mensa
 19. aula didattica
 20. sala professori
 21. area uffici
 22. collezione
 23. biblioteca auditorium
 24. aula conferenze

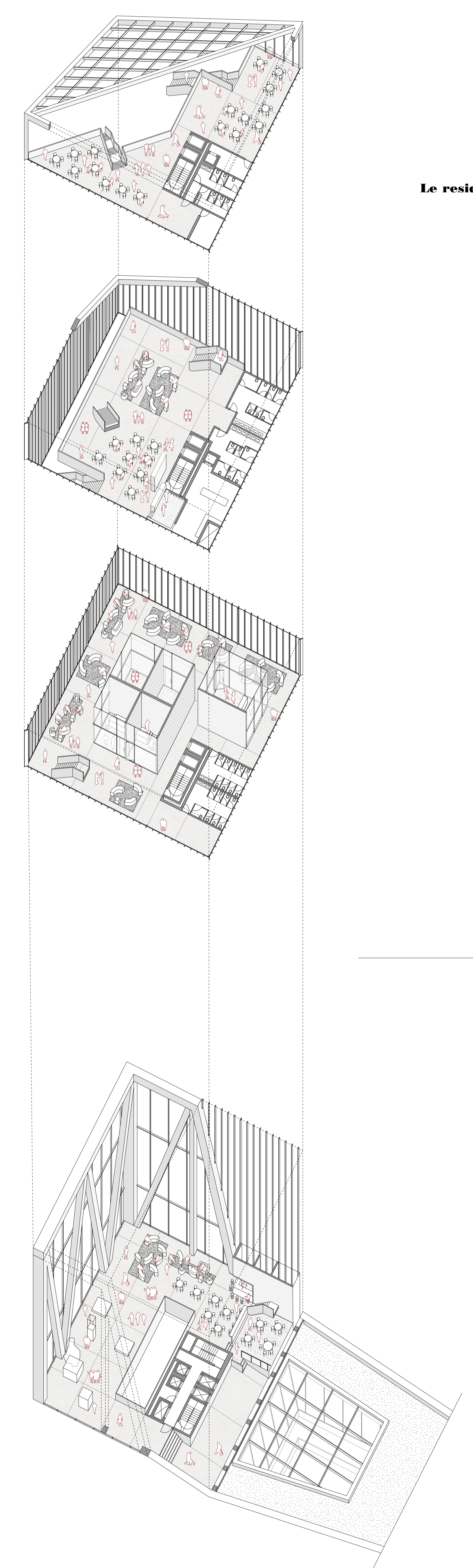


1. Sezione portico di Inghilterra in a.a.
2. Aggr. scala di legno in legno massiccio
3. Sezione con scala di legno in legno massiccio
4. Sezione con scala di legno in legno massiccio
5. Sezione con scala di legno in legno massiccio
6. Sezione con scala di legno in legno massiccio
7. Sezione con scala di legno in legno massiccio
8. Sezione con scala di legno in legno massiccio
9. Sezione con scala di legno in legno massiccio
10. Sezione con scala di legno in legno massiccio
11. Sezione con scala di legno in legno massiccio
12. Sezione con scala di legno in legno massiccio
13. Sezione con scala di legno in legno massiccio
14. Sezione con scala di legno in legno massiccio
15. Sezione con scala di legno in legno massiccio
16. Sezione con scala di legno in legno massiccio
17. Sezione con scala di legno in legno massiccio
18. Sezione con scala di legno in legno massiccio
19. Sezione con scala di legno in legno massiccio
20. Sezione con scala di legno in legno massiccio
21. Sezione con scala di legno in legno massiccio
22. Sezione con scala di legno in legno massiccio
23. Sezione con scala di legno in legno massiccio
24. Sezione con scala di legno in legno massiccio
25. Sezione con scala di legno in legno massiccio
26. Sezione con scala di legno in legno massiccio
27. Sezione con scala di legno in legno massiccio
28. Sezione con scala di legno in legno massiccio
29. Sezione con scala di legno in legno massiccio
30. Sezione con scala di legno in legno massiccio
31. Sezione con scala di legno in legno massiccio
32. Sezione con scala di legno in legno massiccio
33. Sezione con scala di legno in legno massiccio
34. Sezione con scala di legno in legno massiccio
35. Sezione con scala di legno in legno massiccio
36. Sezione con scala di legno in legno massiccio
37. Sezione con scala di legno in legno massiccio
38. Sezione con scala di legno in legno massiccio
39. Sezione con scala di legno in legno massiccio
40. Sezione con scala di legno in legno massiccio

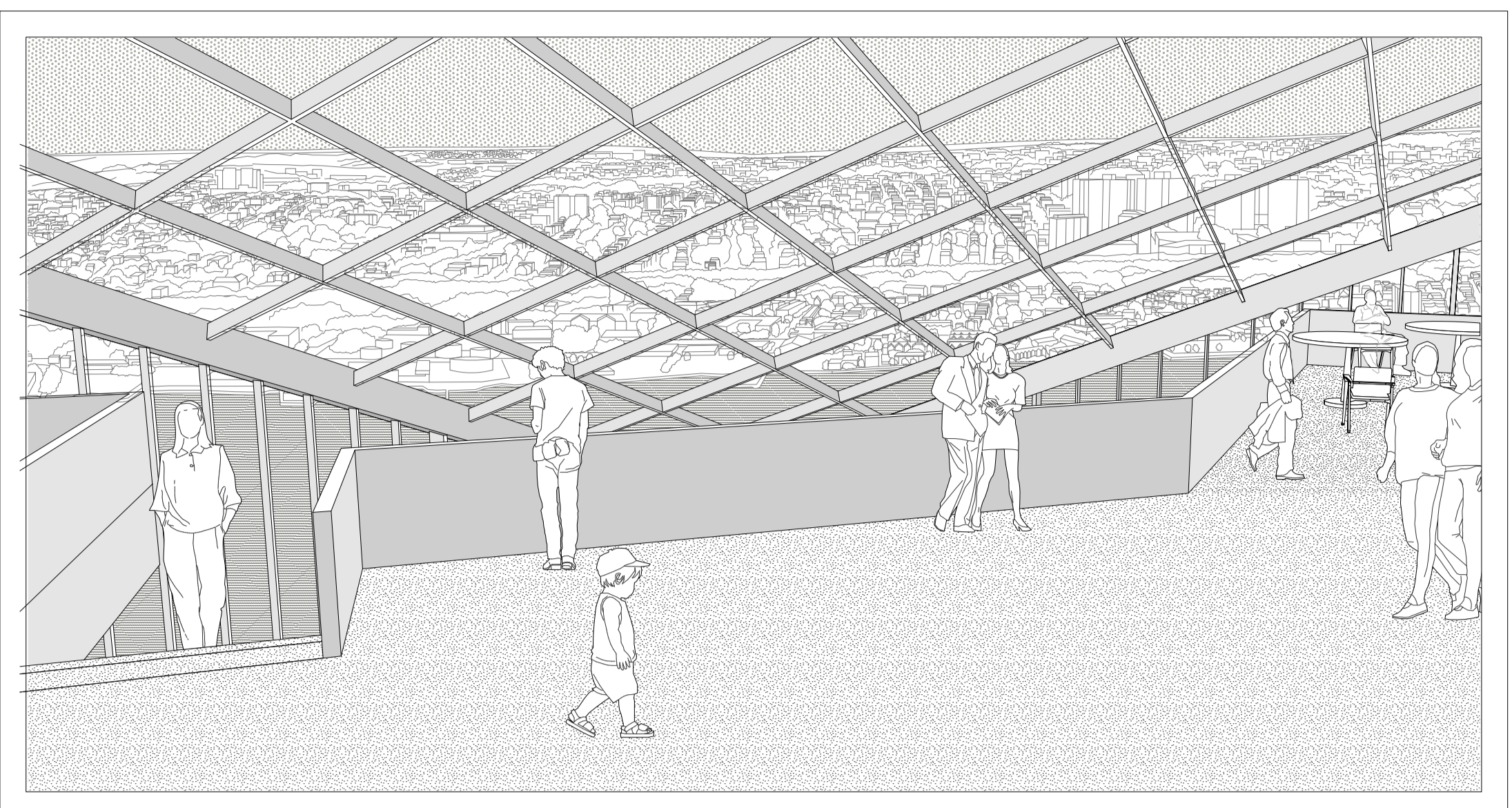
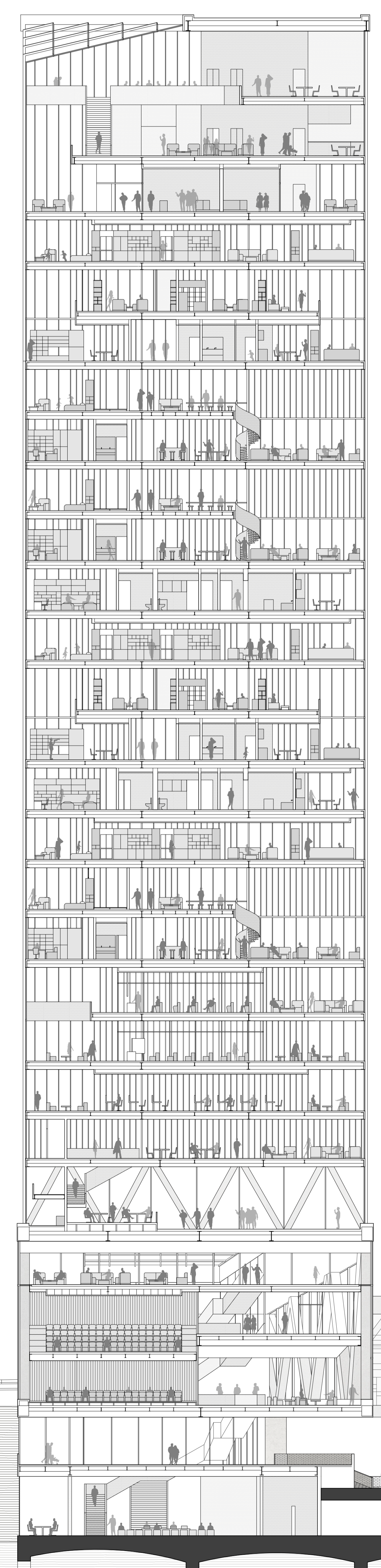
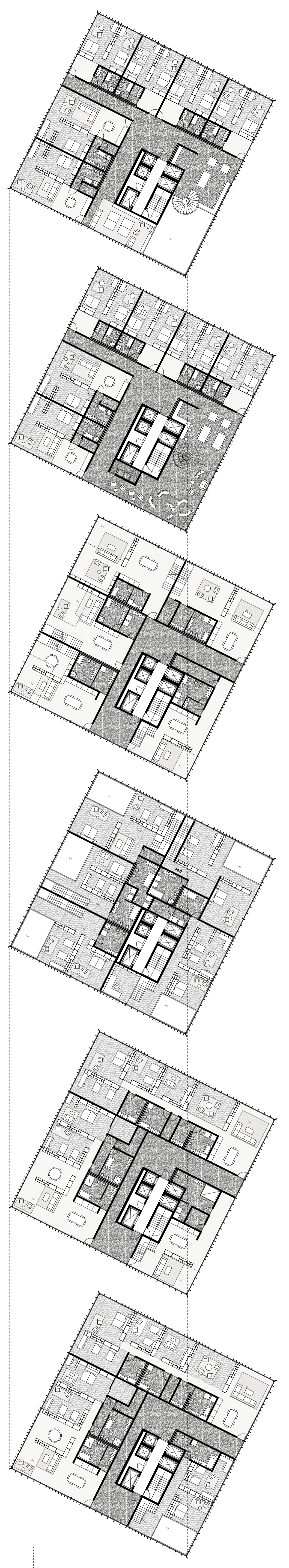


Comporre in altezza
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Lo spazio pubblico

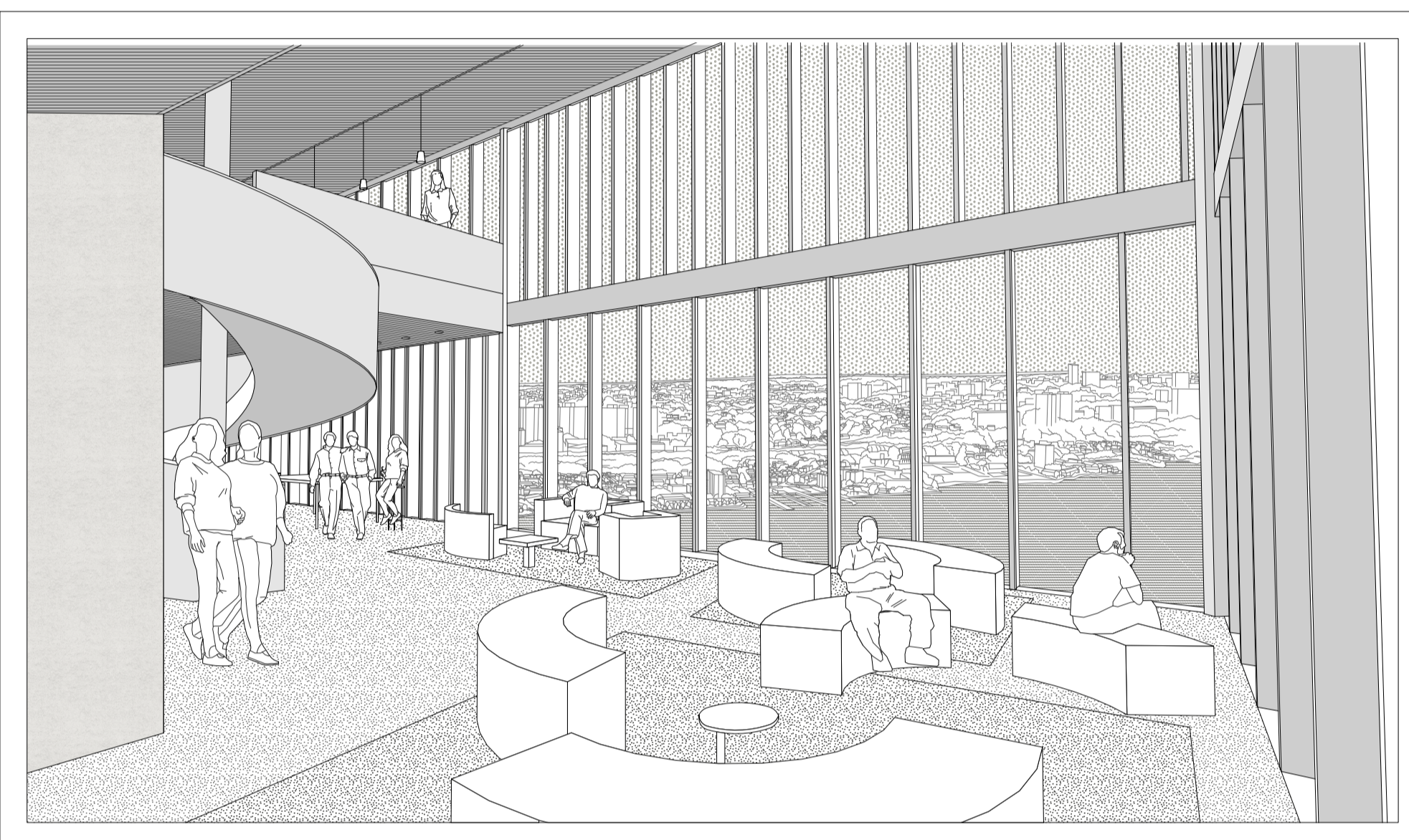


Le residenze



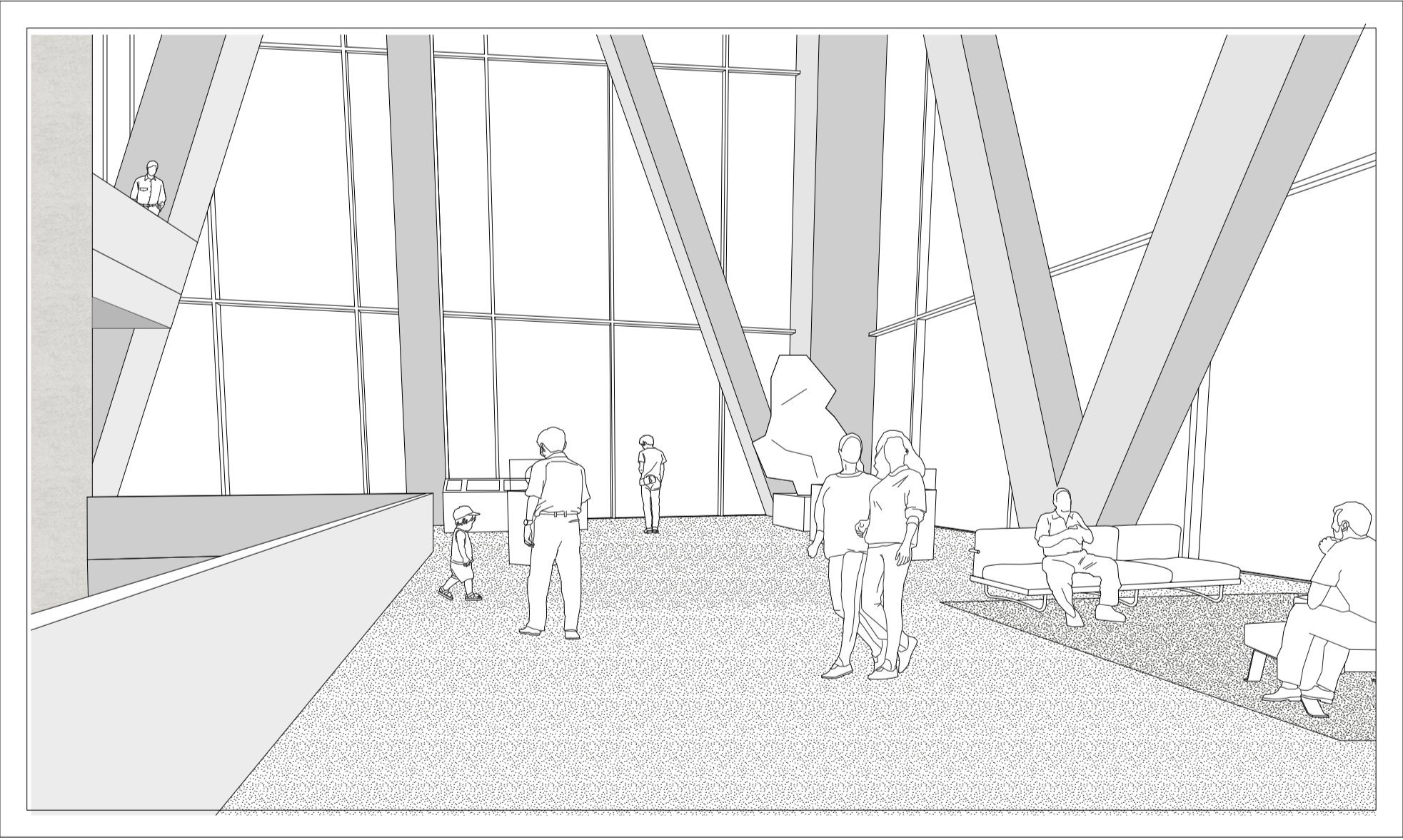
Una ferro-vall Hudson

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.



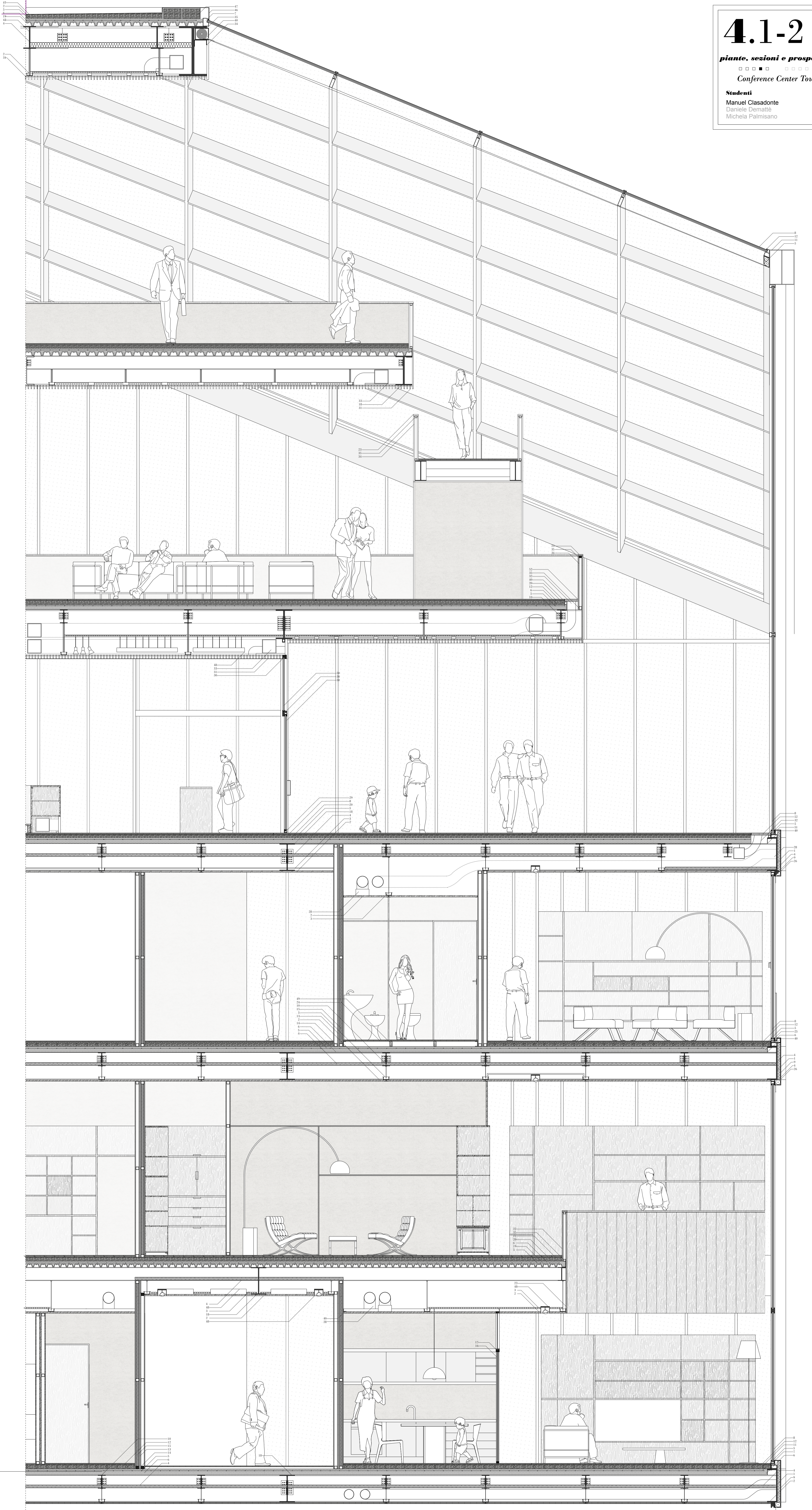
Albare Falcinense

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

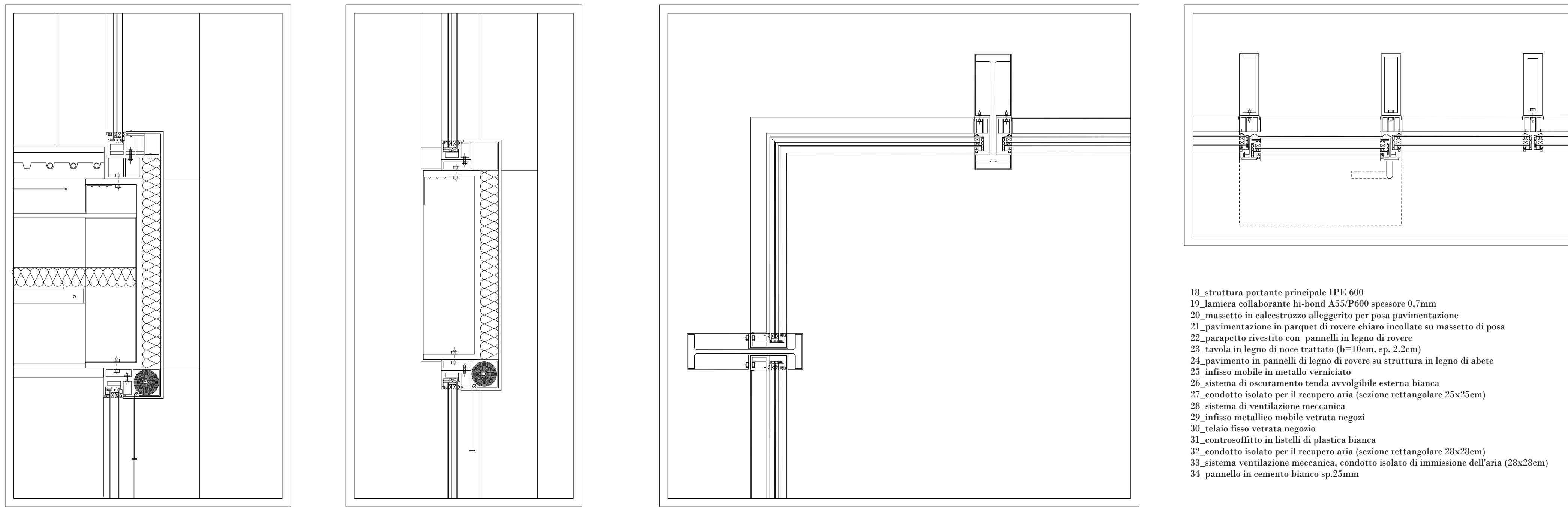


Una finestra sulla 125th

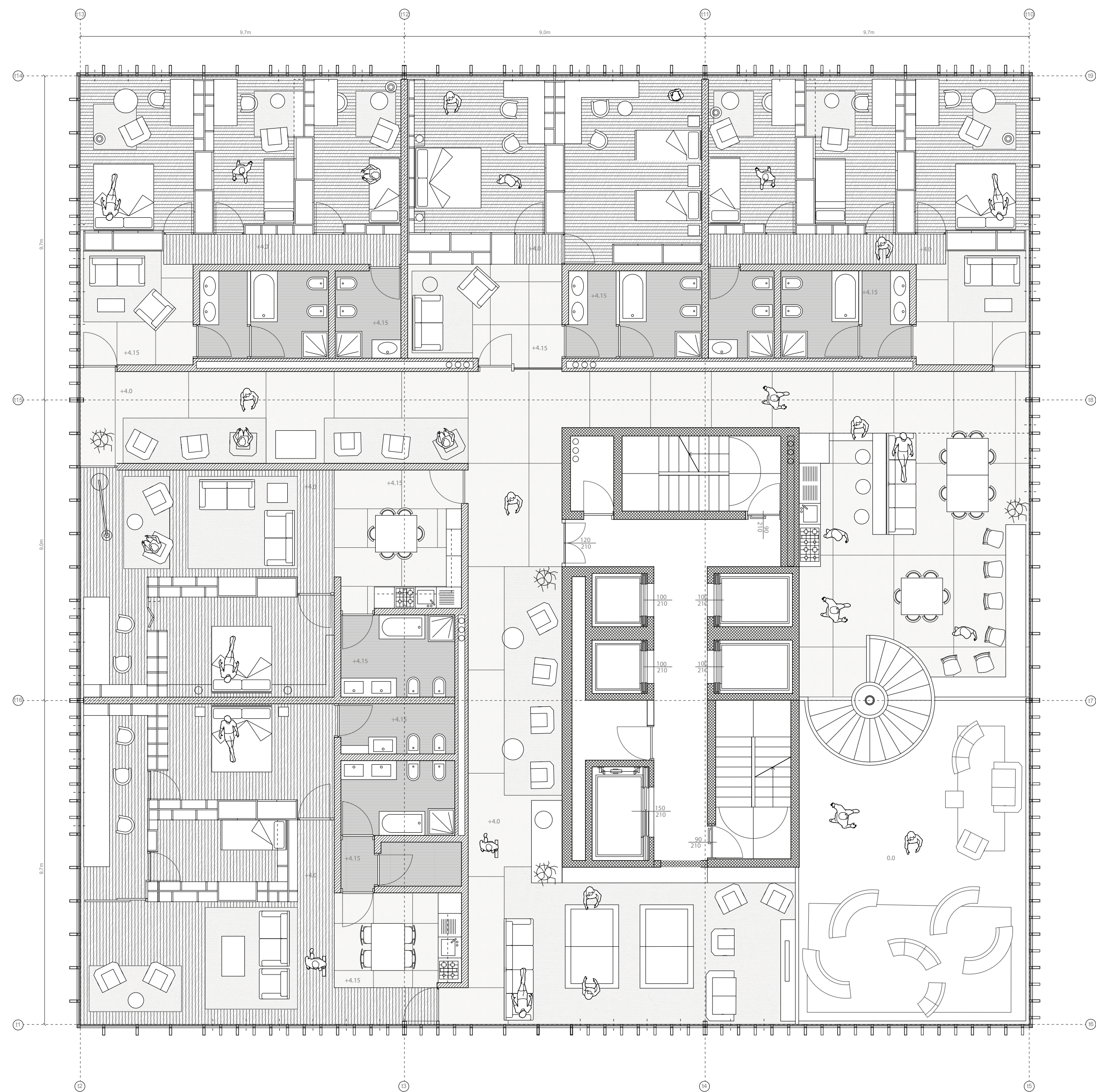
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridicula mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.



1. struttura portante profilo a C (h=30cm, l=20cm) saldata alla struttura verticale
2. pannello controfacciate in cartongesso 9,5cm
3. cartongesso di sostegno controfacciate in fibrocemento
4. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
5. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
6. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
7. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
8. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
9. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
10. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
11. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
12. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
13. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
14. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
15. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
16. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
17. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
18. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
19. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
20. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
21. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
22. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
23. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
24. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
25. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
26. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
27. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
28. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
29. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
30. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
31. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
32. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
33. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
34. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
35. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
36. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
37. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
38. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
39. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
40. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
41. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
42. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
43. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
44. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
45. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
46. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
47. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
48. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
49. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
50. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
51. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
52. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
53. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
54. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
55. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
56. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
57. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
58. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
59. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
60. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
61. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
62. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
63. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
64. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
65. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
66. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
67. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
68. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
69. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
70. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
71. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
72. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
73. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
74. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
75. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
76. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
77. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
78. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
79. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
80. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
81. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
82. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
83. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
84. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
85. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
86. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
87. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
88. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
89. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
90. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
91. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
92. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
93. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
94. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
95. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
96. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
97. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
98. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
99. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm
100. pannello isolante in polistirolo espanso 5cm

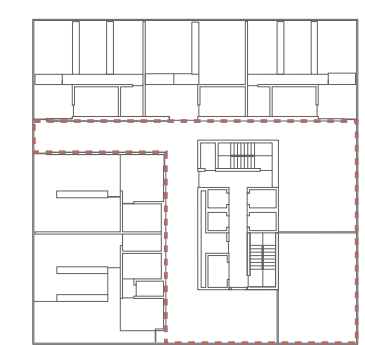


- 18_struttura portante principale IPE 600
- 19_lamiera collaborante hi-bond A55/P600 spessore 0,7mm
- 20_massetto in calcestruzzo alleggerito per posa pavimentazione
- 21_pavimentazione in parquet di rovere chiaro incollate su massetto di posa
- 22_parete rivestita con pannelli in legno di rovere
- 23_lamella in legno di abete trattato (h=10cm, sp=2,2cm)
- 24_pavimento in pannelli di legno di rovere su struttura in legno di abete
- 25_infisso mobile in metallo verniciato
- 26_sistema di ancoramento tronda avvitabile esterna bianca
- 27_condotto isolato per il recupero aria (sezione rettangolare 25x25cm)
- 28_sistema di ventilazione meccanica
- 29_infisso metallico mobile vetrata seggio
- 30_rilievo fisso vetrata seggio
- 31_controsoffitto in lastelle di plastica bianca
- 32_condotto isolato per il recupero aria (sezione rettangolare 28x28cm)
- 33_sistema ventilazione meccanica, condotto isolato di immissione dell'aria (28x28cm)
- 34_pannello in cemento bianco sp.35mm

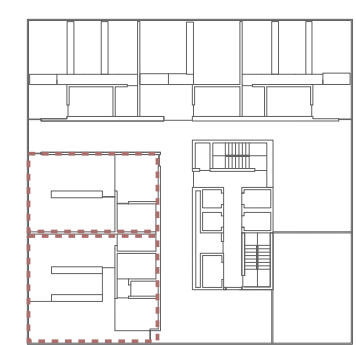


Residenze

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.



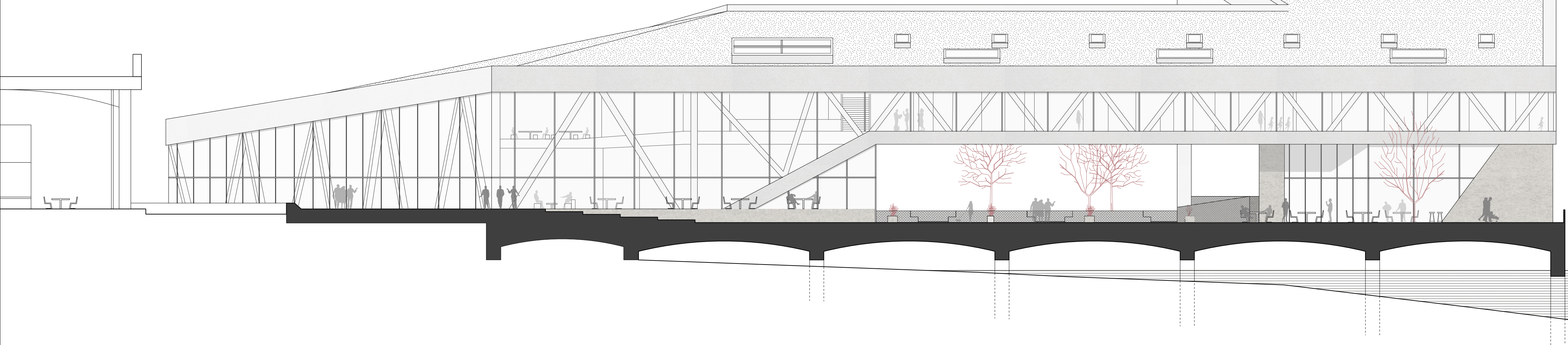
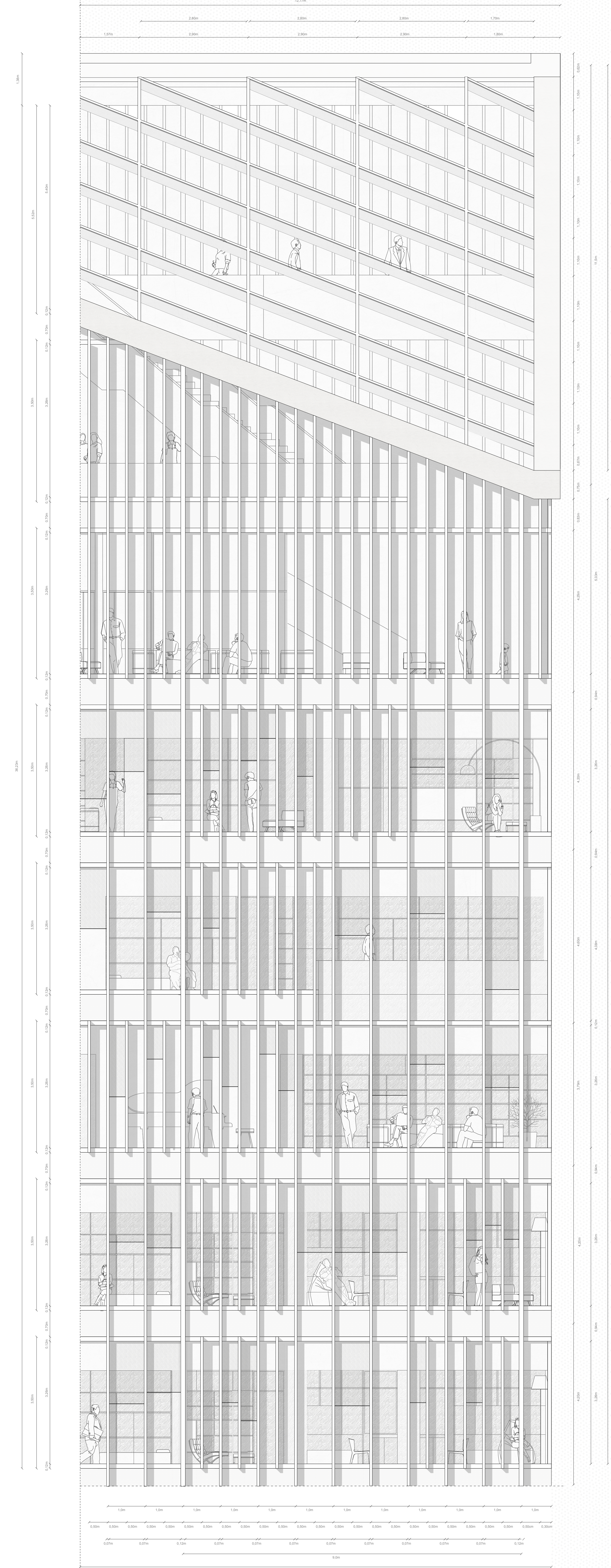
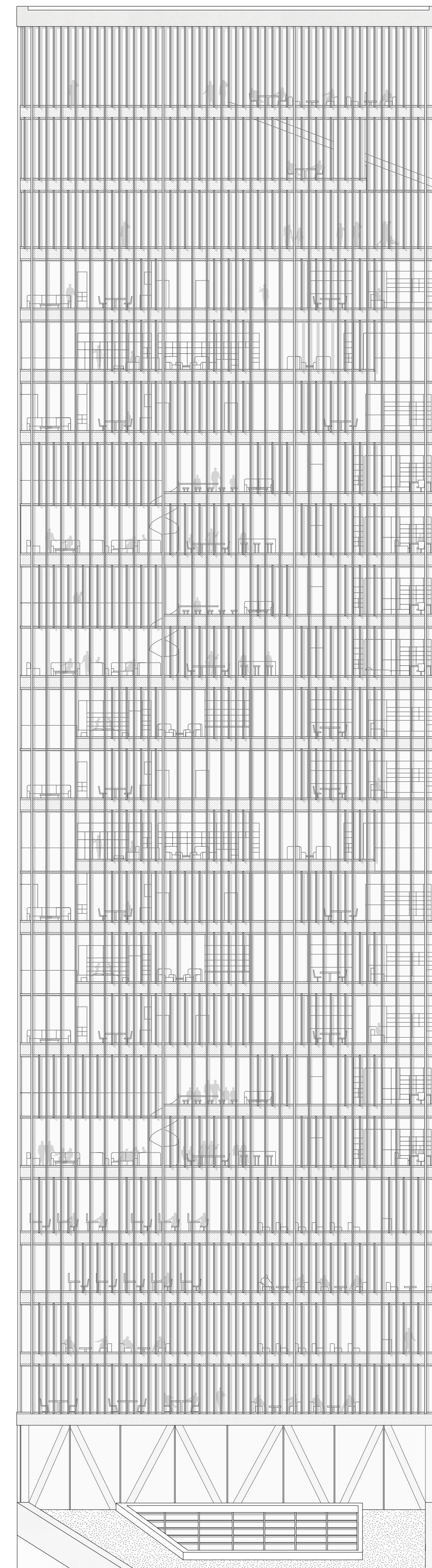
_Spazio comune



_appartamento per 2-3 persone



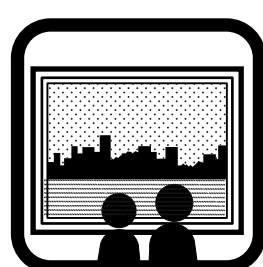
_camere singole o doppie



Conceptual Design

Conference Center

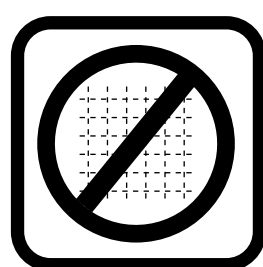
REQUISITI COMPOSITIVI



RELAZIONE COL PAESAGGIO DEL WATERFRONT

La necessità di indagare il contatto tra l'edificio e il suolo trovando una forte relazione col paesaggio presente

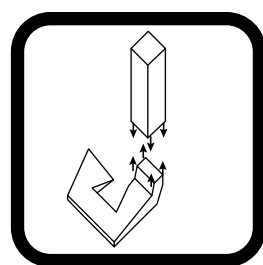
Importanza: 5



LIBERTA' INTERNA DEGLI SPAZI

La presenza di funzioni differenti rende necessaria l'assenza di vincoli dimensionali legati alla struttura.

Importanza: 3

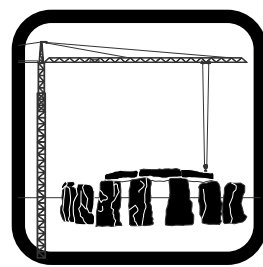


INTERDIPENDENZA TRA LA TORRE E LA SUA BASE

Il contatto col suolo, diventa ancora più importante per un edificio che si sviluppa in altezza. In questo caso la torre e la sua base, cercano un dialogo, una relazione di dipendenza reciproca.

Importanza: 5

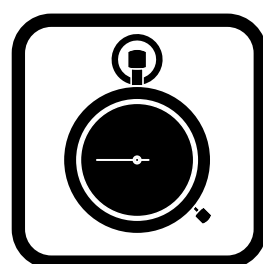
REQUISITI COSTRUTTIVI



FACILITA' DI COSTRUZIONE

Semplicità di messa in opera dei materiali.

Importanza: 4



VELOCITA' DI COSTRUZIONE

Tempo di realizzazione dell'opera.

Importanza: 3

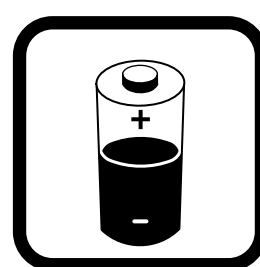
REQUISITI STRUTTURALI



RESISTENZA

Capacità della struttura di resistere all'azione dei carichi.

Importanza: 5



DURABILITA'

Capacità della struttura di resistere all'azione del tempo.

Importanza: 4

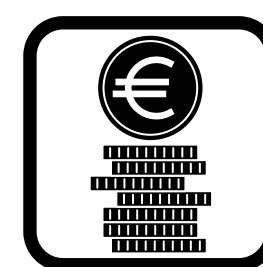


ROBUSTEZZA

Capacità della struttura di controllare i cedimenti strutturali.

Importanza: 4

REQUISITI ECONOMICI



COSTO

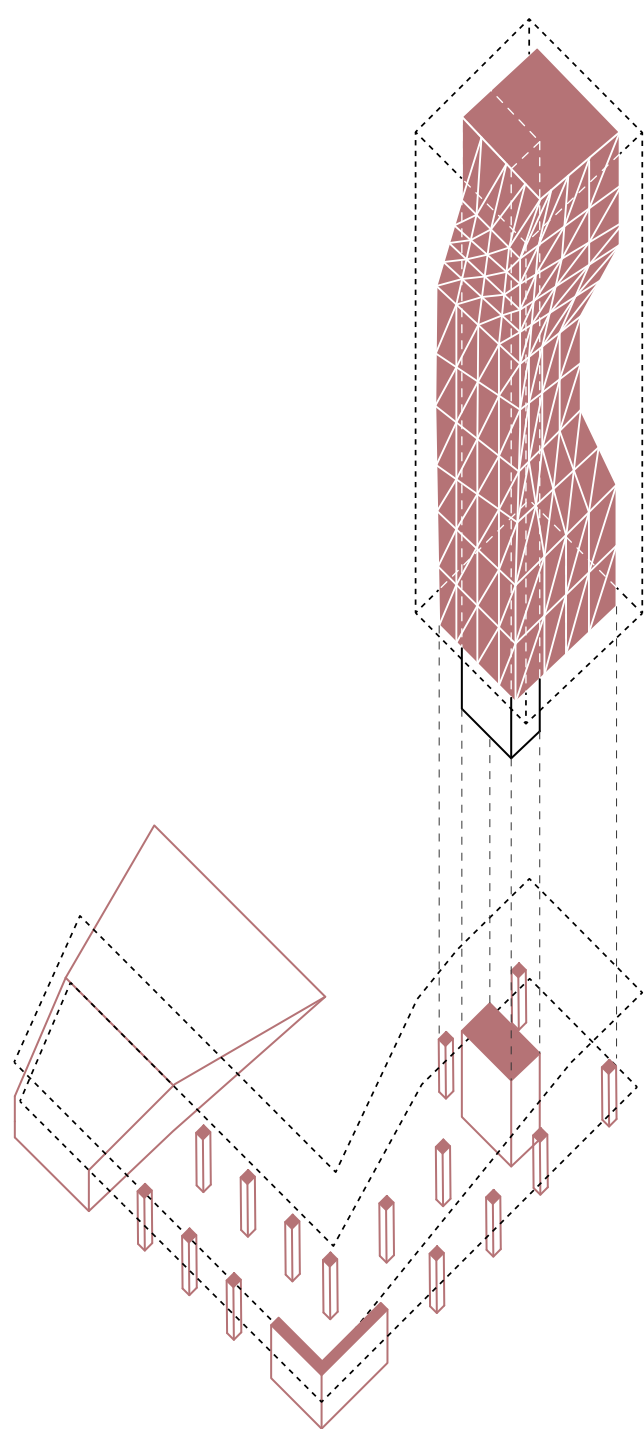
Costo totale di realizzazione della struttura, questo parametro comprende la quantità ed il costo dei materiali e la quantità di persone implicate nella realizzazione dell'opera.

Importanza: 2

STRUTTURA INTERNA

OPZIONE 1: TELAIO E NUCLEO RETICOLARE (torre)

Questa opzione prevede una struttura a telaio interno, per quanto riguarda il Conference Center, e un nucleo strutturale reticolare per l'edificio a torre. In questa soluzione le due strutture sono indipendenti in quanto i carichi della torre vengono assorbiti dal nucleo strutturale, che trova al suo interno anche il sistema dei vani scala e dei cavedi impiantistici, e scaricati direttamente al suolo. Questa ipotesi strutturale crea un'elevata libertà compositiva in facciata ma allo stesso tempo introduce un insieme di vincoli per quanto riguarda la progettazione degli spazi interni.



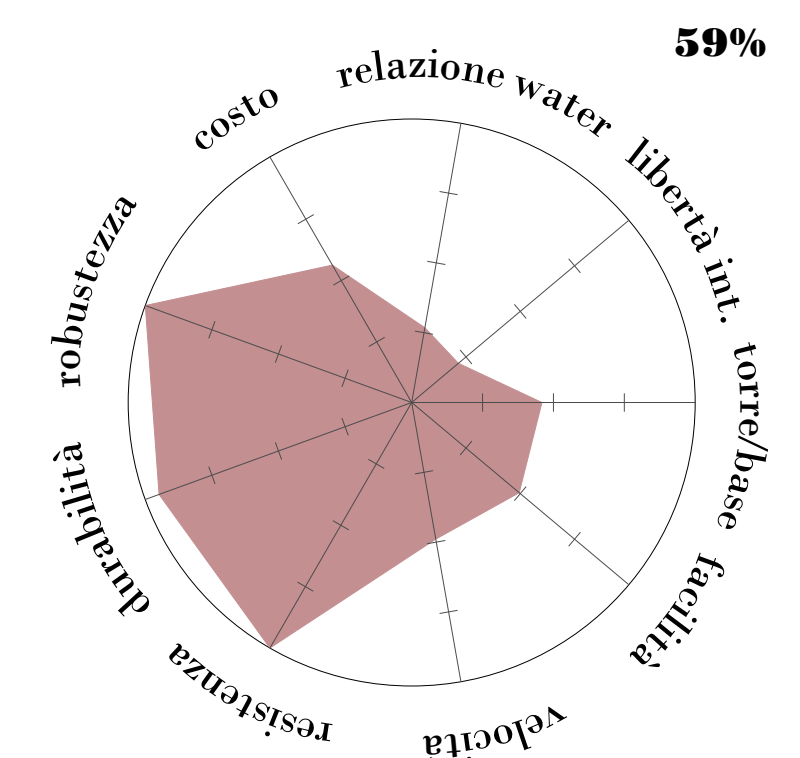
RELAZIONE COL PAESAGGIO DEL WATERFRONT (5pt)	1	2	1	20/75 26%
LIBERTA' INTERNA DEGLI SPAZI (3pt)	1	1	1	9/45 20%
INTERDIPENDENZA TRA LA TORRE E LA SUA BASE (5pt)	2	2	2	30/75 40%

FACILITA' DI COSTRUZIONE (4pt)	2	2	3	28/60 46%
VELOCITA' DI COSTRUZIONE (3pt)	2	2	2	18/45 40%

RESISTENZA (5pt)	5	5	5	75/75 100%
DURABILITA' (4pt)	5	4	5	54/60 90%
ROBUSTEZZA (4pt)	5	5	5	60/60 100%

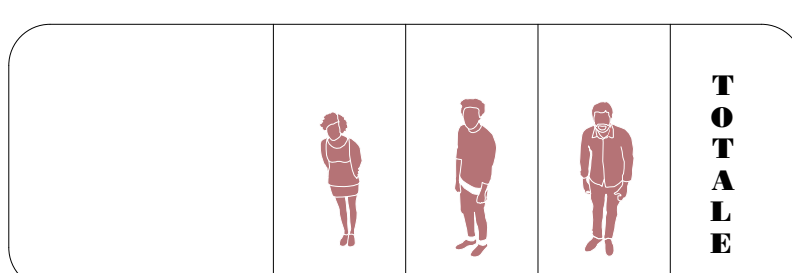
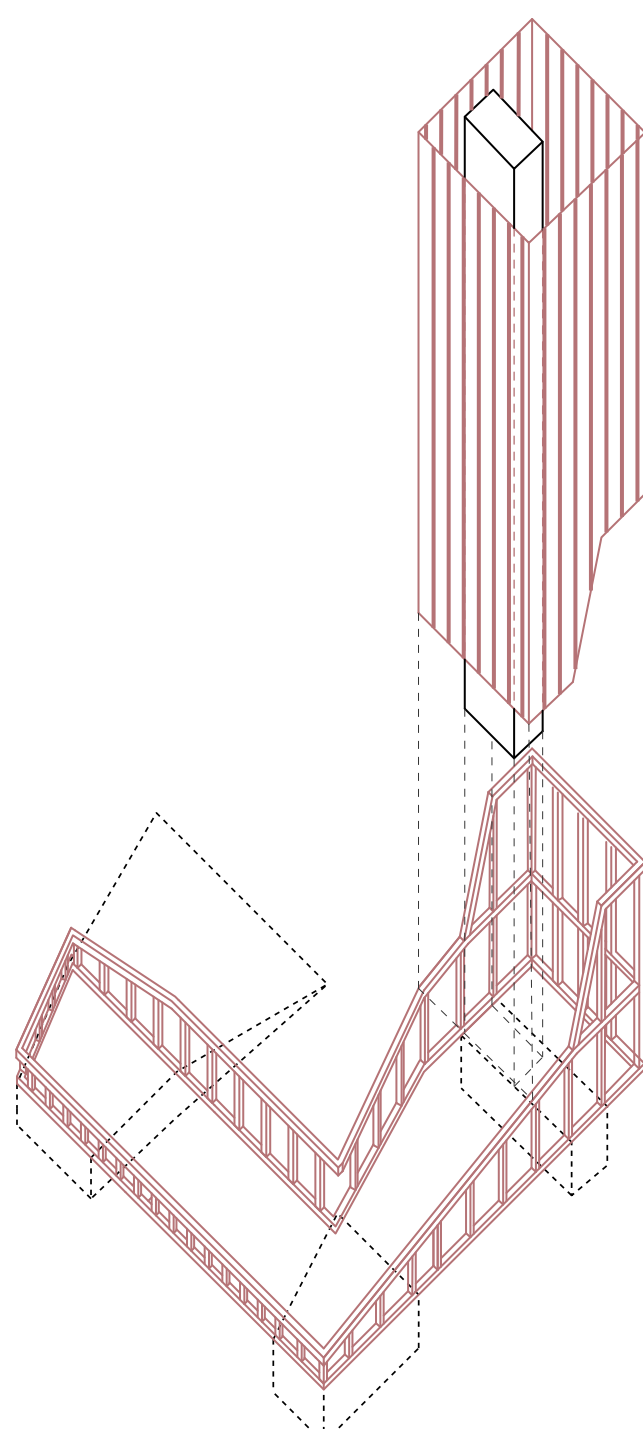
COSTO (2pt)	3	3	3	18/30 60%
-------------	---	---	---	--------------

TOTALE = 312 / 525



OPZIONE 1: TRAVE PARETE VIERENDEEL

In questa proposta progettuale si prevede una struttura vierendeel in acciaio a parete che assorbe una parte dei carichi della torre scaricandoli al suolo tramite un sistema di appoggi. La trave vierendeel a differenza delle travi reticolari non presenta elementi diagonali in quanto composta da un reticolo di quattro aste che compongono, di solito, una geometria quadrata. Questa struttura per non essere labile ha bisogno di introdurre dei nodi che siano rigidi (bloccano le rotazioni), con conseguente trasmissione di momento flettente sulle aste. I montanti che compongono la struttura quindi devono assumere un profilo sicuramente maggiore rispetto ad una trave reticolare per risolvere possibili problemi di instabilità. L'edificio a torre presenta una struttura esterna composta di montanti verticali con un profilo scatolare in acciaio ripetuti ogni metro che poggiano direttamente sulla struttura a parete della base e sono legati al nucleo centrale in calcestruzzo (vani scala e cavedi impiantistici) tramite i solai rinforzati con un sistema di controventamenti orizzontali.



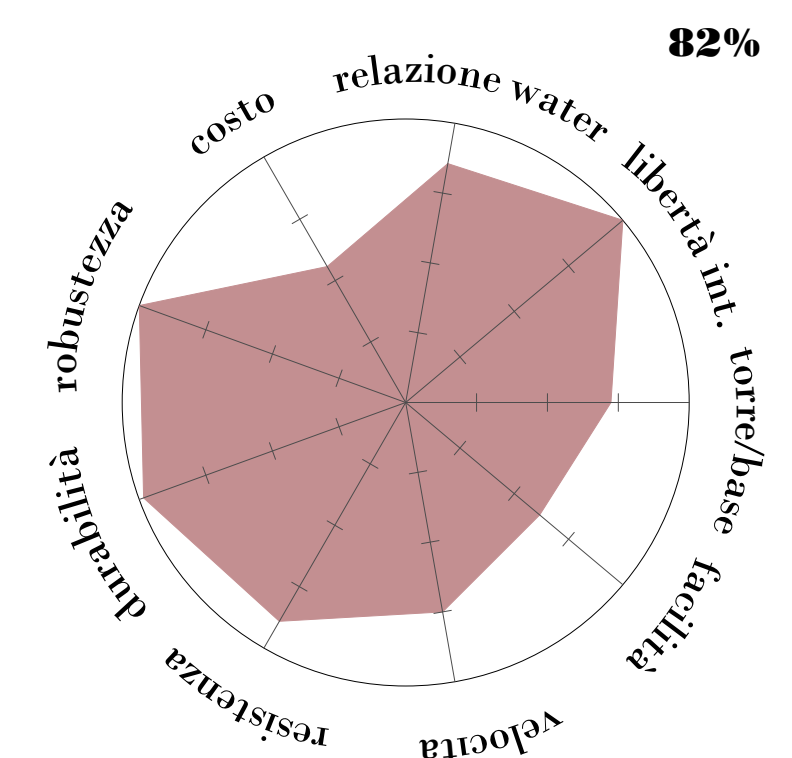
RELAZIONE COL PAESAGGIO DEL WATERFRONT (5pt)	4	4	4	60/75 80%
LIBERTA' INTERNA DEGLI SPAZI (3pt)	5	5	5	45/45 100%
INTERDIPENDENZA TRA LA TORRE E LA SUA BASE (5pt)	4	4	3	55/75 70%

FACILITA' DI COSTRUZIONE (4pt)	3	3	4	36/60 60%
VELOCITA' DI COSTRUZIONE (3pt)	3	2	4	33/45 73%

RESISTENZA (5pt)	5	4	4	70/75 93%
DURABILITA' (4pt)	3	4	3	54/60 90%
ROBUSTEZZA (4pt)	3	4	4	60/60 100%

COSTO (2pt)	4	3	3	18/30 60%
-------------	---	---	---	--------------

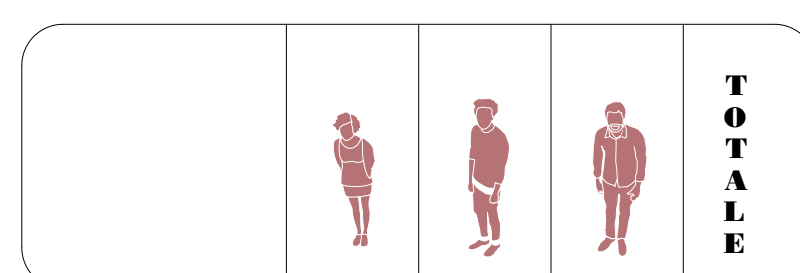
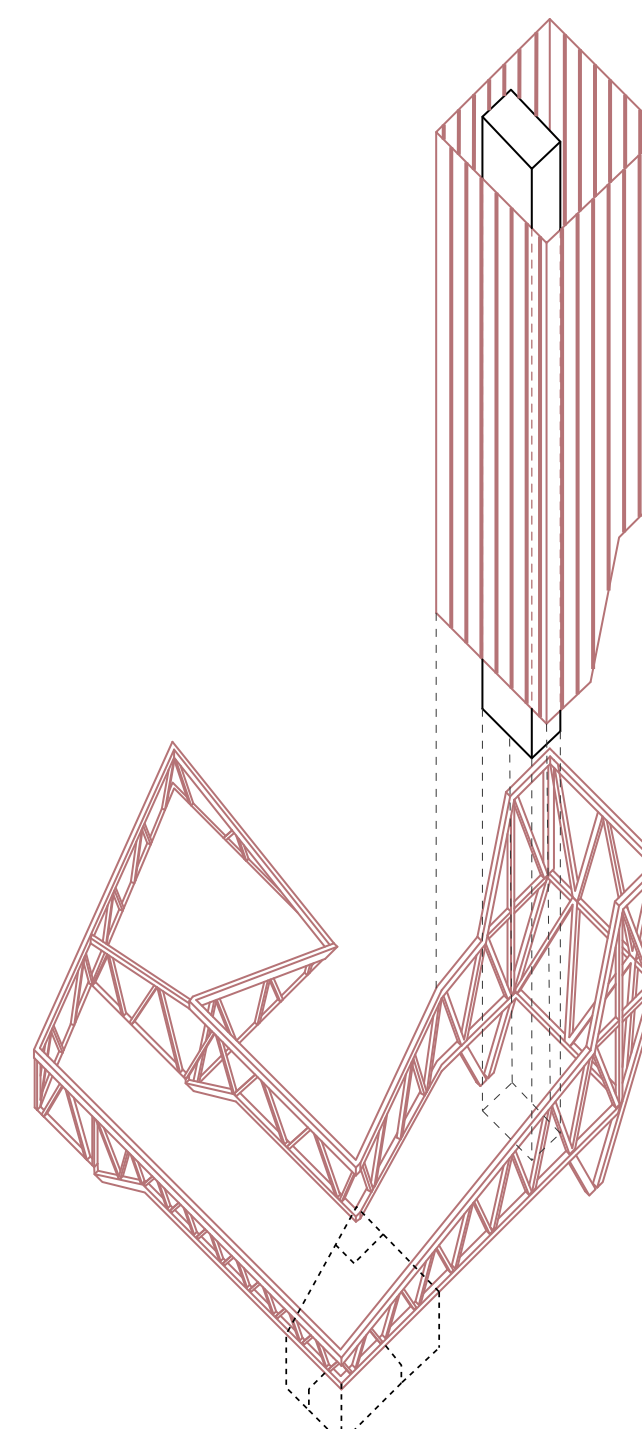
TOTALE = 431 / 525



STRUTTURA ESTERNA

OPZIONE 2: TRAVE PARETE RETICOLARE

In questa proposta progettuale si prevede una struttura reticolare in acciaio a parete che assorbe una parte dei carichi della torre scaricandoli al suolo. La scelta della tipologia reticolare consente di diminuire i profili delle diagonali in quanto gli elementi strutturali, che sfruttano le proprietà statiche della triangolazione, possono essere legati tra di loro tramite vincoli cerniera e quindi essere sottoposti solamente a sforzi di trazione e compressione. L'edificio a torre presenta una struttura esterna composta di montanti verticali con un profilo scatolare in acciaio ripetuti ogni metro che poggiano direttamente sulla struttura a parete della base e sono legati al nucleo centrale in calcestruzzo (vani scala e cavedi impiantistici) tramite i solai rinforzati con un sistema di controventamenti orizzontali.



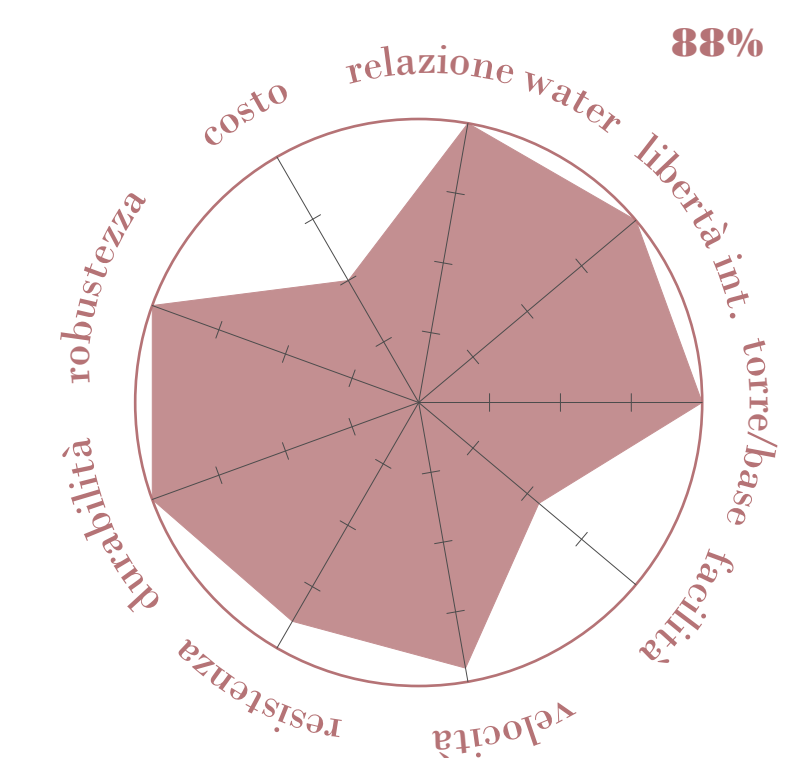
RELAZIONE COL PAESAGGIO DEL WATERFRONT (5pt)	5	5	5	75/75 100%
LIBERTA' INTERNA DEGLI SPAZI (3pt)	5	5	5	45/45 100%
INTERDIPENDENZA TRA LA TORRE E LA SUA BASE (5pt)	5	5	5	75/75 100%

FACILITA' DI COSTRUZIONE (4pt)	3	3	3	36/60 60%
VELOCITA' DI COSTRUZIONE (3pt)	4	5	4	39/45 87%

RESISTENZA (5pt)	5	5	5	75/75 100%
DURABILITA' (4pt)	5	4	5	54/60 90%
ROBUSTEZZA (4pt)	5	5	5	60/60 100%

COSTO (2pt)	2	3	2	14/30 50%
-------------	---	---	---	--------------

TOTALE = 459 / 525



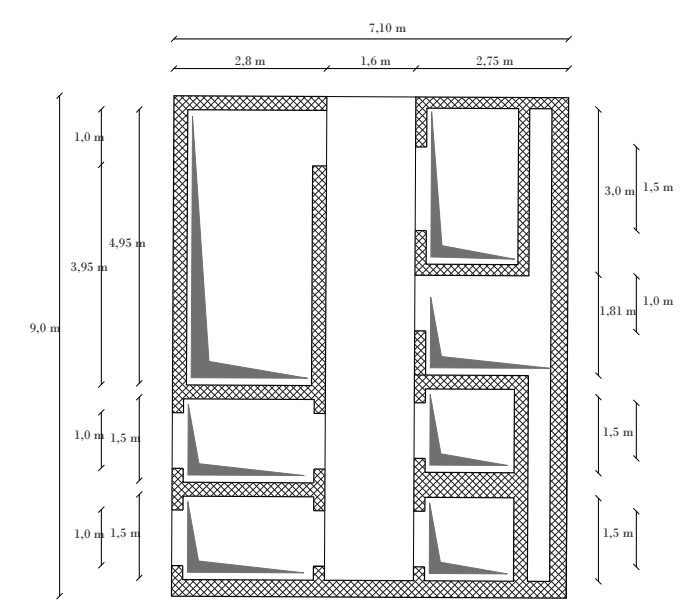
Esploso assonometrico

S.2

Scomposizione strutturale

Conference Center Tower

Studenti
Manuel Casadonte
Daniela Cornatelli
Michela Palmisano

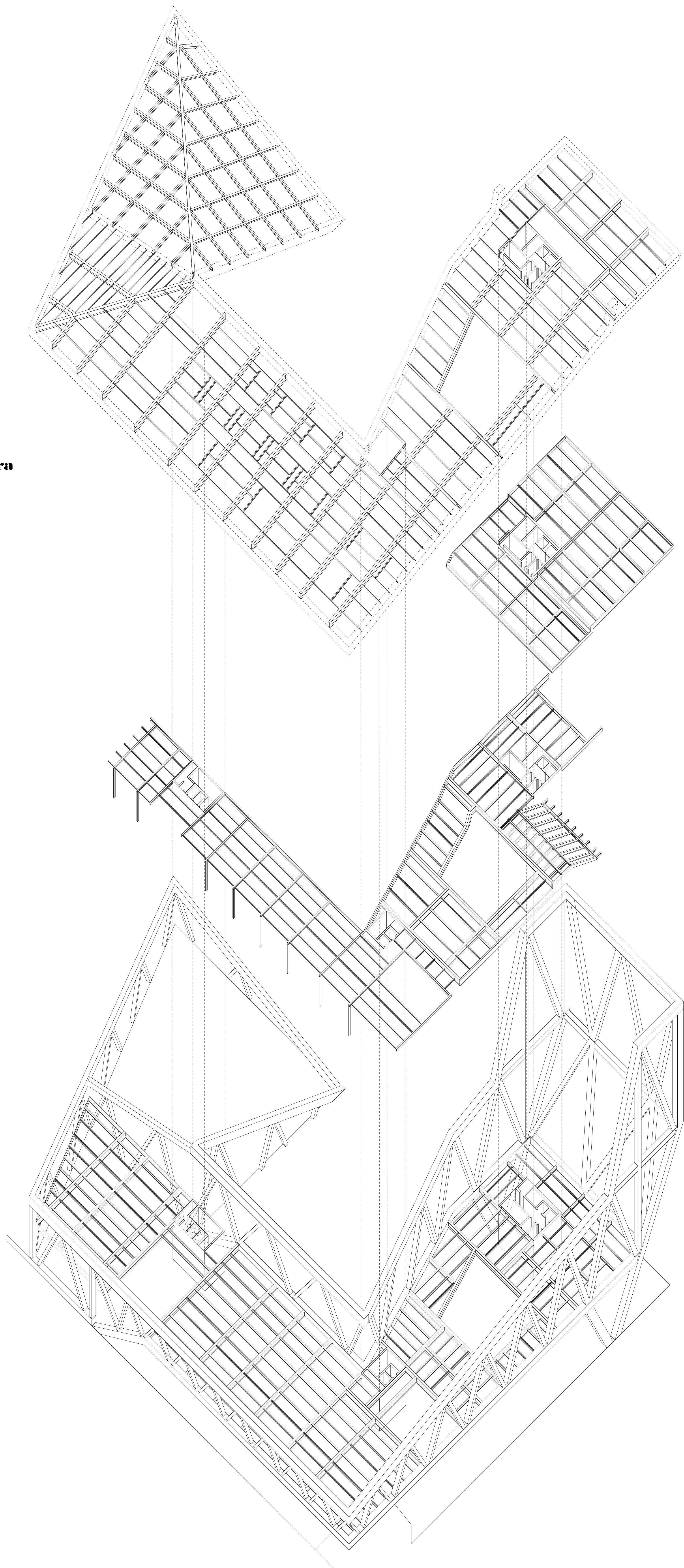


Copertura

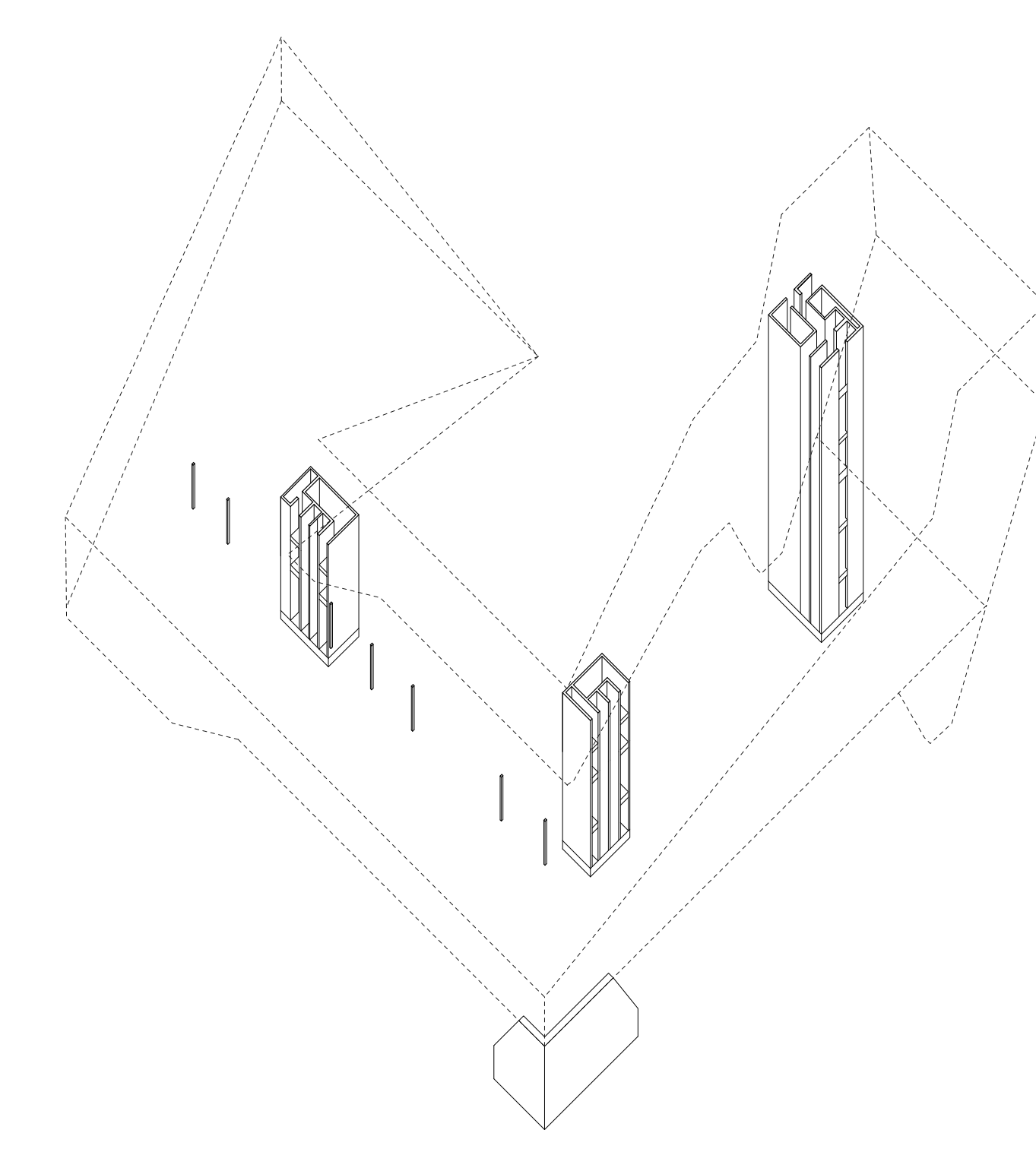
3° piano

2° piano

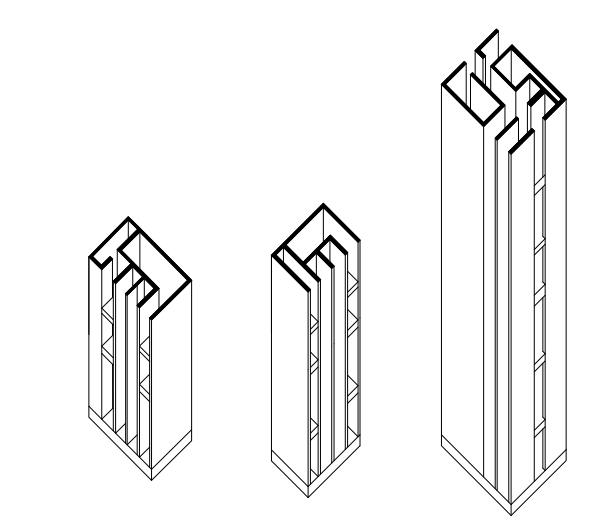
1° piano



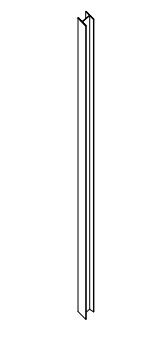
Elementi verticali



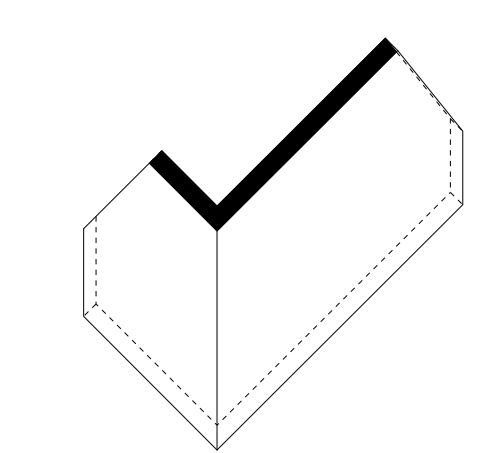
Vani scala



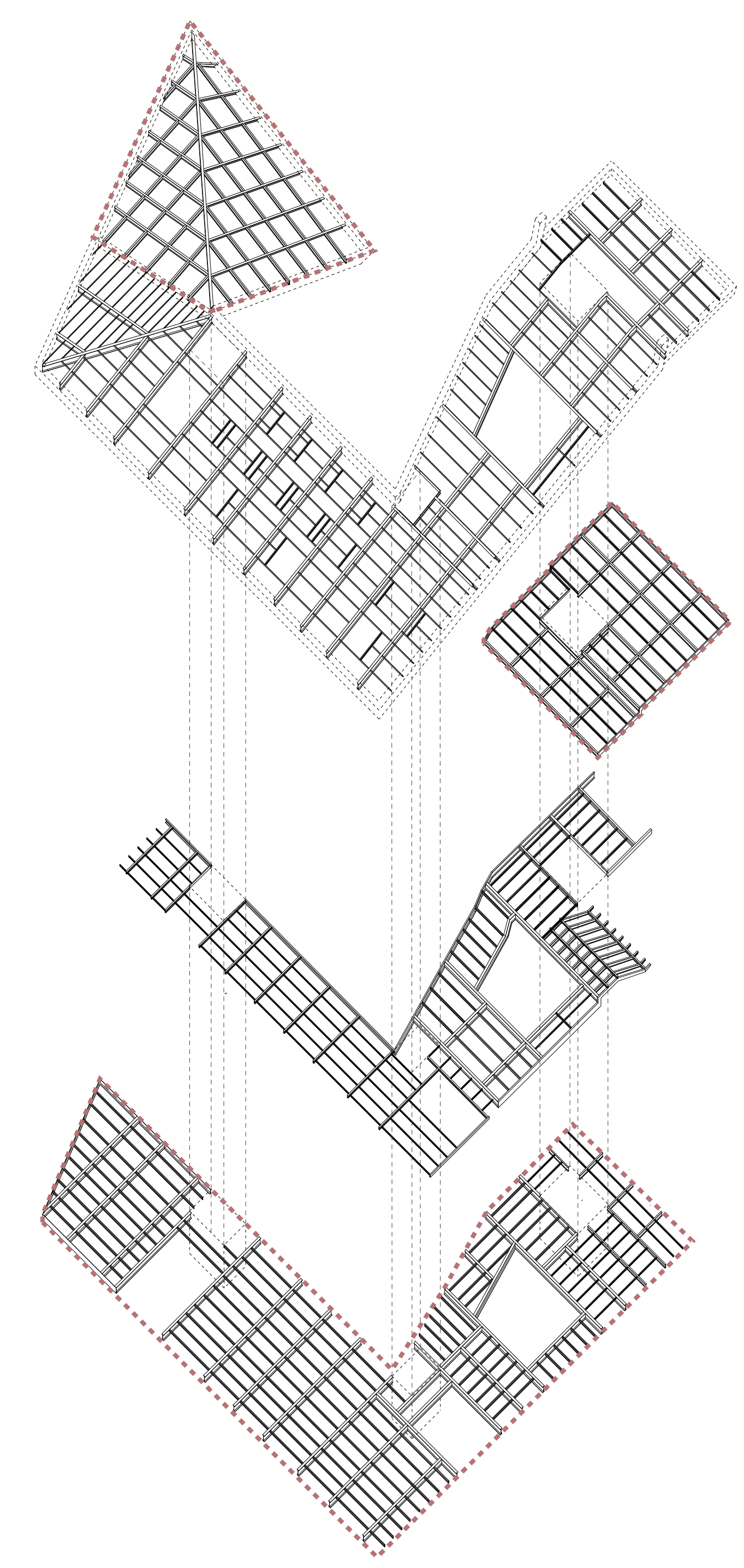
Pilastro acciaio (HEA200)



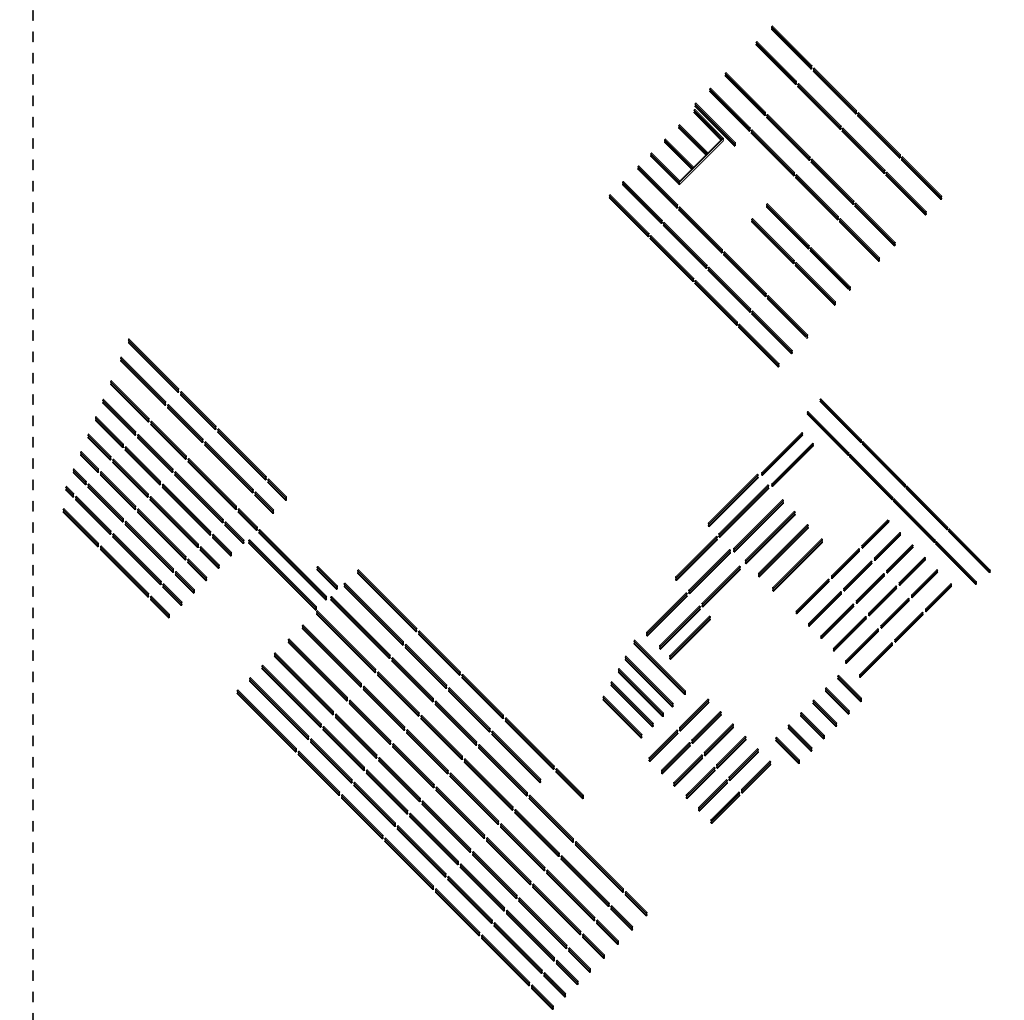
Setto in c.a.



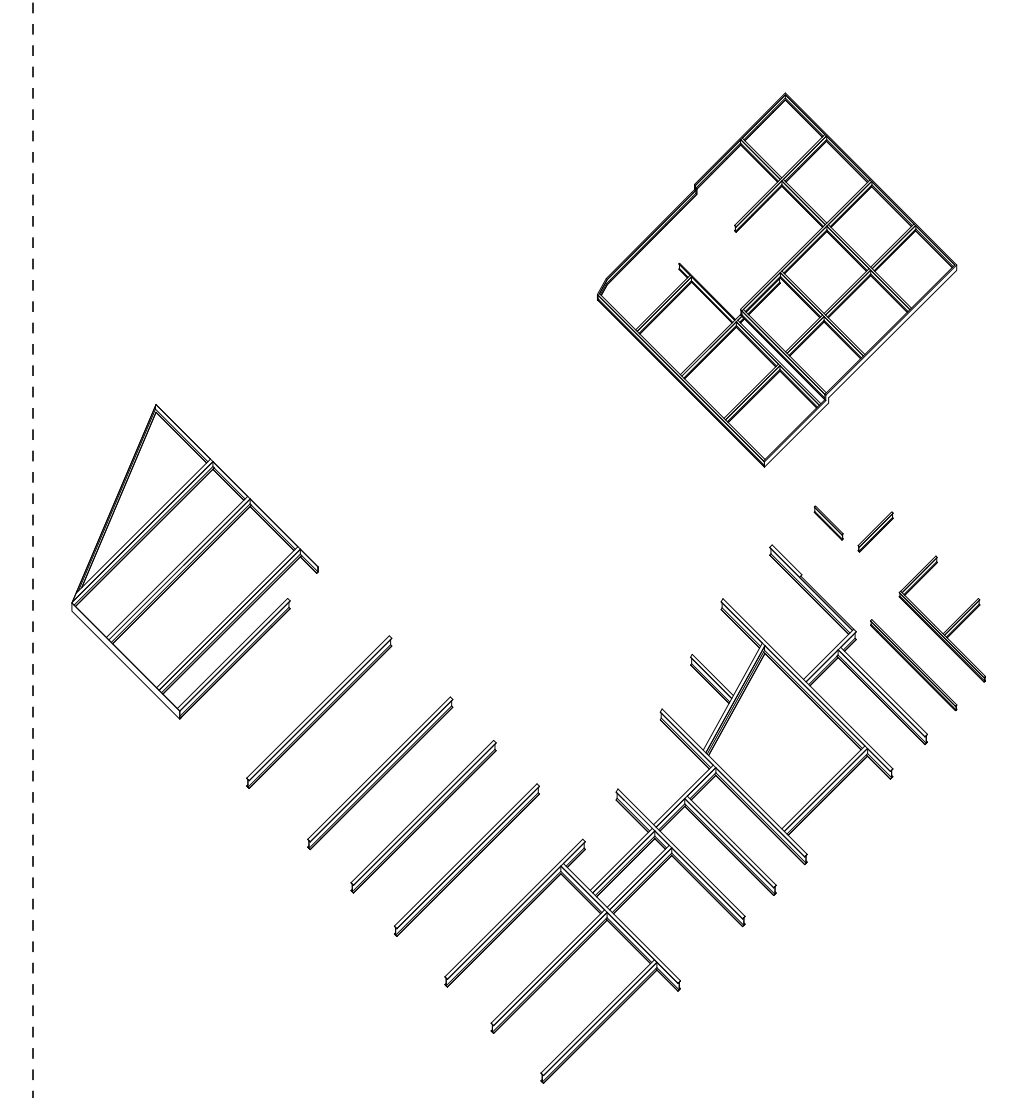
Elementi orizzontali



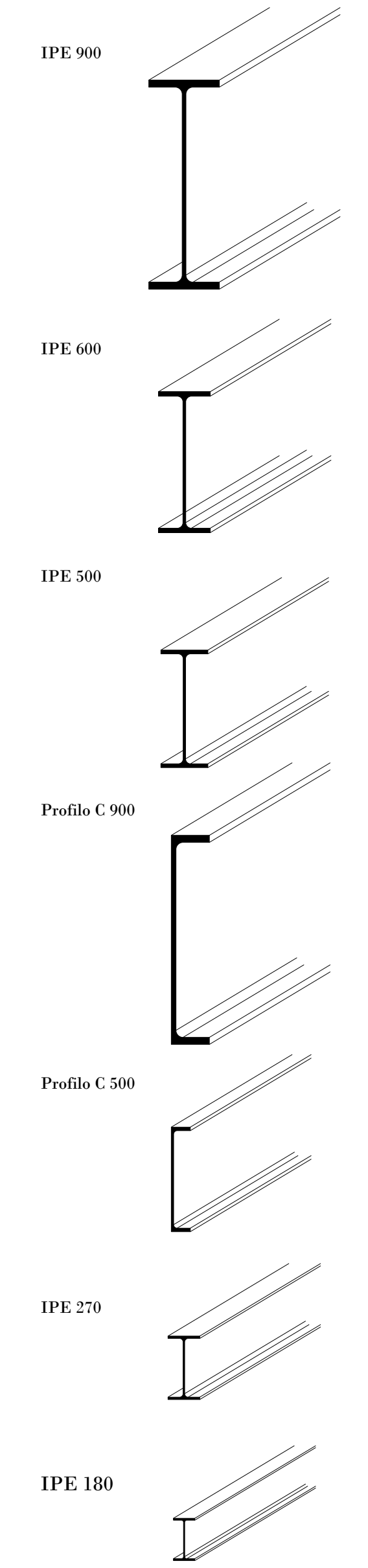
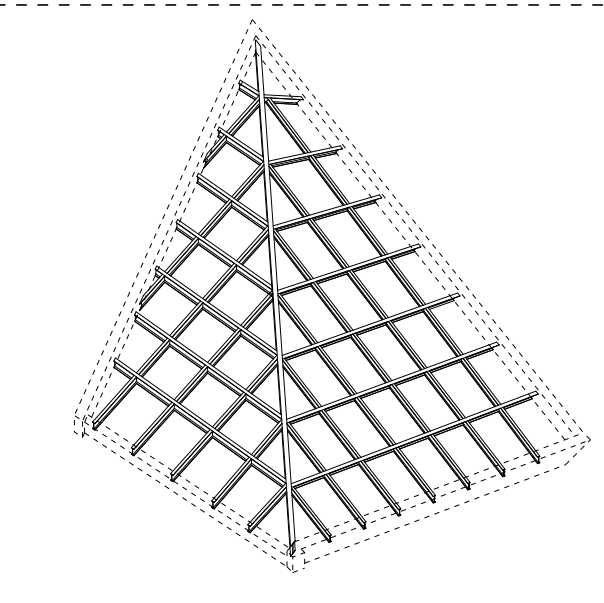
Travi secondarie



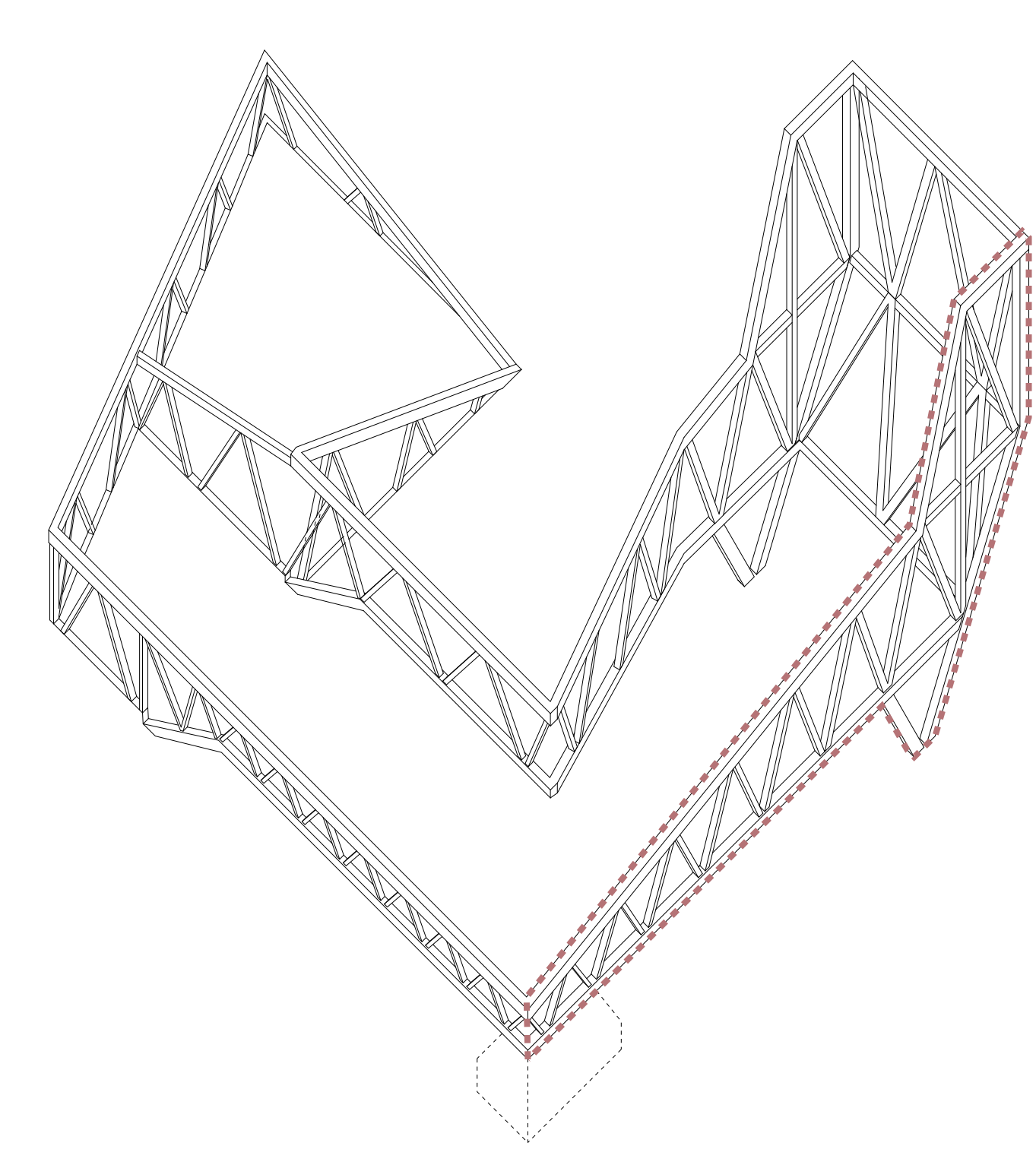
Travi principali



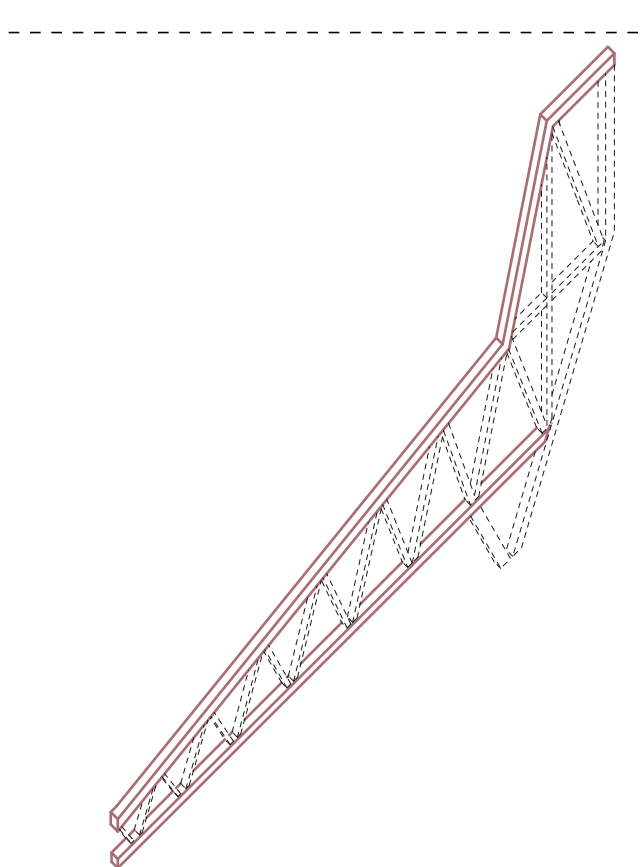
Graticcio copertura



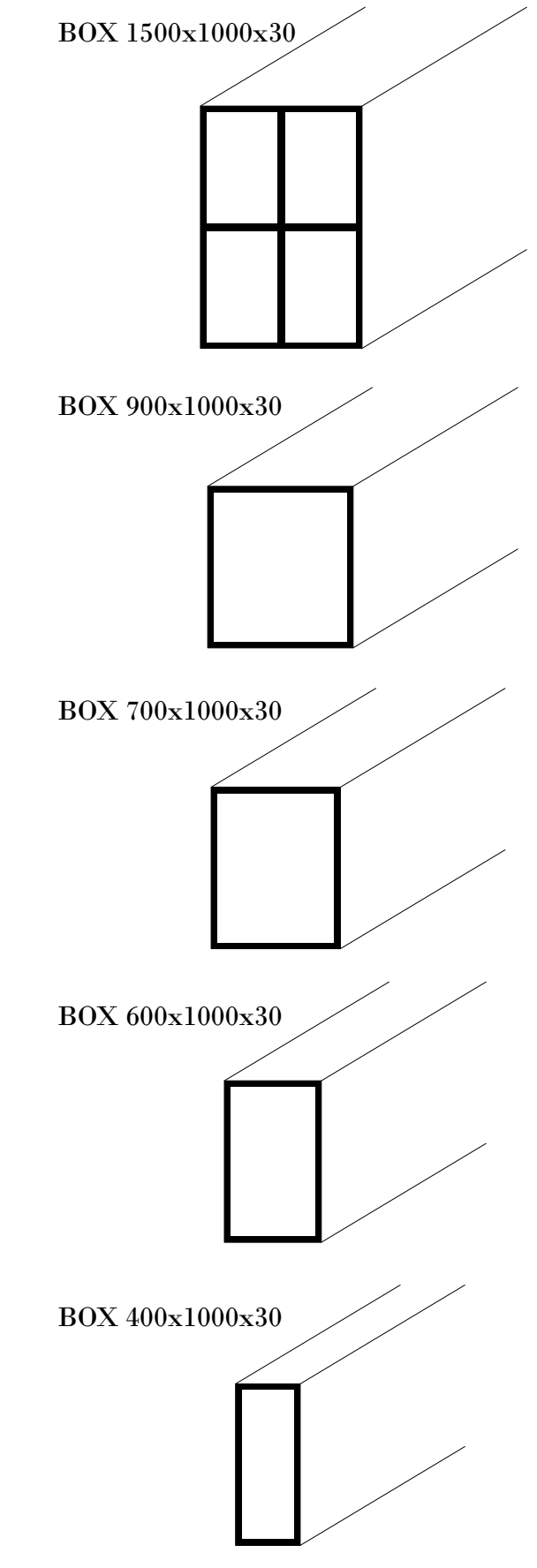
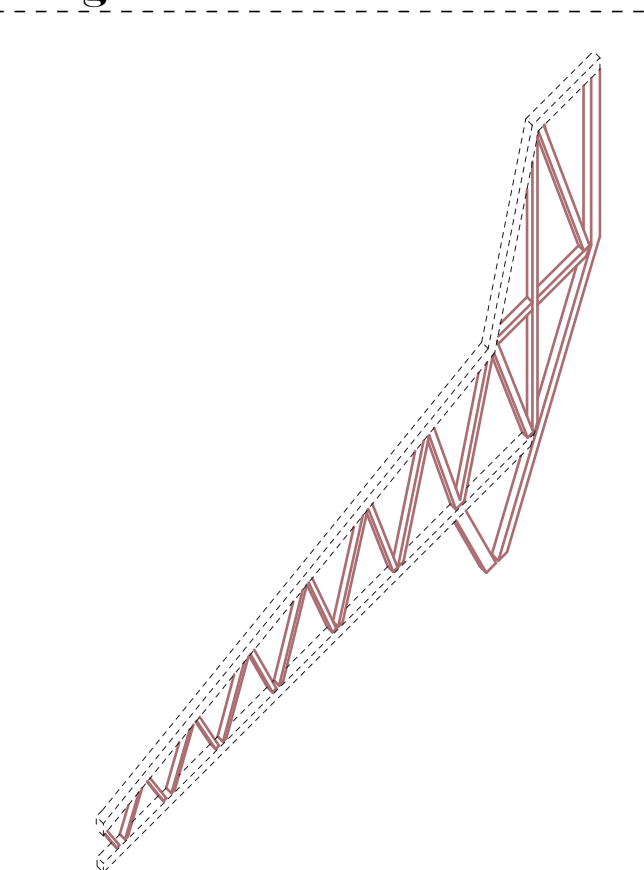
Struttura reticolare



Correnti



Diagonali



1_Concept

Il progetto prevede la realizzazione del conference center all'interno del masterplan per la nuova espansione della Columbia University (New York).

L'intervento si colloca come punto di arrivo sul fiume Udson del progetto urbano lungo la 125th e si compone di un corpo a C che ospiterà un piccolo polo sportivo, una scuola pubblica e il Conference Center, sormontato nella parte conclusiva da una torre adibita a residenze, uffici e spazi pubblici.

Il progetto nasce con la volontà di creare un edificio che tocchi il suolo solo in tre punti particolari, generando tre spazi coperti ognuno con una caratteristica spaziale differente e una relazione particolare col paesaggio del waterfront e del New Jersey.

Uno di tali "punti di contatto" col suolo è l'ingresso del Conference center, collocato sotto la torre, che diventa punto di partenza per una struttura reticolare che sostiene il peso della torre e consente di creare un edificio continuo con luci che arrivano fino a 48 metri.

S.3

Modellazione

Conference Center Tower

Studenti

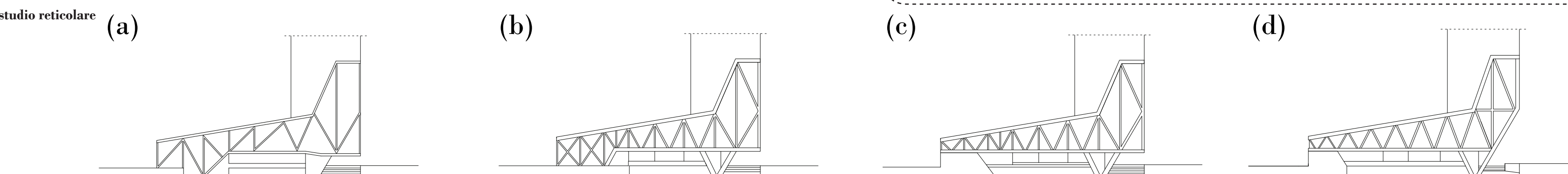
Manuel Clasadonte
Daniele Demattè
Michela Palmisano

2_Struttura

Si è optato per una struttura reticolare in acciaio in quanto a parità di luce da coprire riusciva ad avere sezioni più contenute rispetto per esempio ad una trave virendel e inoltre perchè diventava un'occasione per studiare e disegnare uno dei punti fondamentali per il progetto di un edificio a torre: l'attacco a terra.

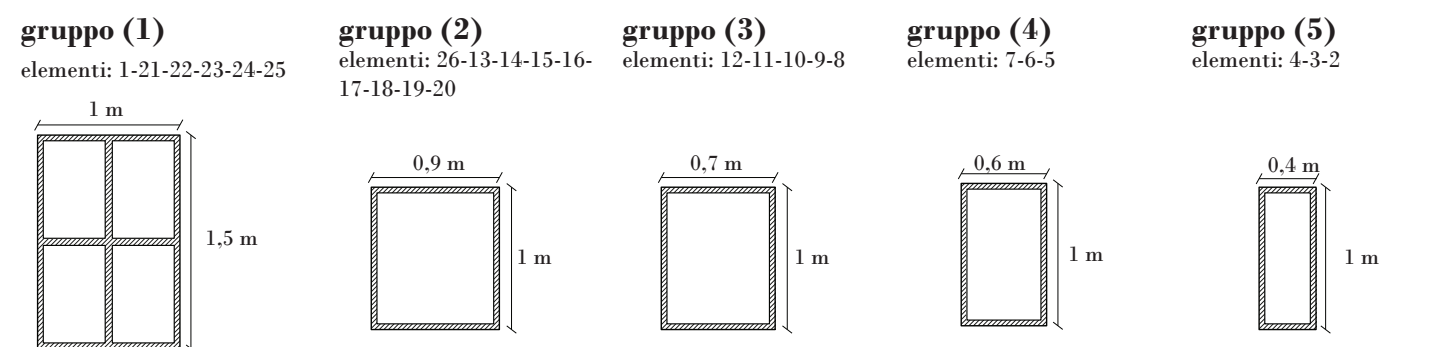
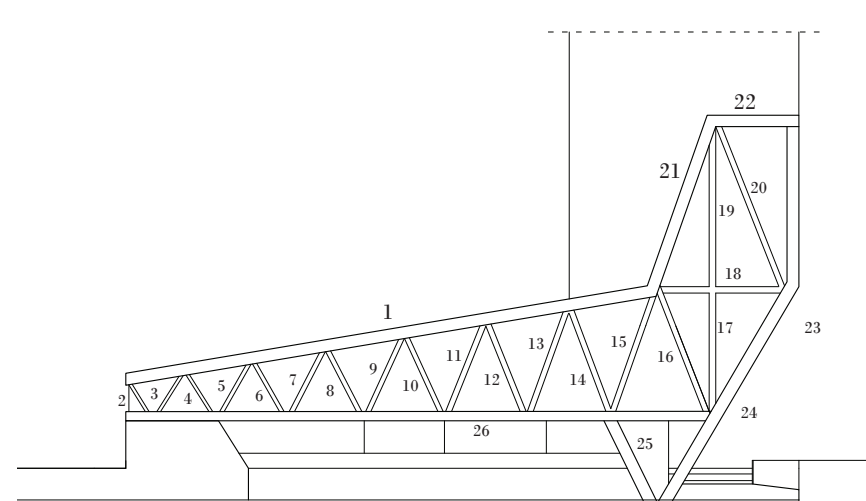
L'idea guida è stata quella di progettare parallelamente struttura e spazi per riuscire ad ottenere una forte relazione e una coerenza formale dei risultati, con la convinzione che la struttura deve essere un "surplus" per gli spazi progettati in quanto elemento fondamentale per l'architettura.

Si è partiti con una composizione molto libera, che provava a trovare una relazione con lo spazio interno e gli elementi di risalita, tuttavia senza un ordine, una regola compositiva (figura (a))
Si è passati ad una struttura più regolare cercando una logica compositiva per diminuire progressivamente il passo della reticolare in relazione alla forma dell'edificio e alla distanza dal carico maggiore dell'edificio a torre (figure (b) e (c))
Il disegno della reticolare si è via via perfezionato, perdendo i montanti (considerati inutili in questo caso), regolarizzando il movimento dei correnti, il passo della reticolare e studiando il contatto e conclusione tra la struttura, la torre e il suolo (figura (d)).
Proprio sotto la parte più caricata della struttura questa si inclina e elimina quasi del tutto gli appoggi generando uno spazio (quello della piazza sottostante) che si arricchisce di tale tensione e allo stesso tempo diventa libero di affacciarsi verso il New Jersey.



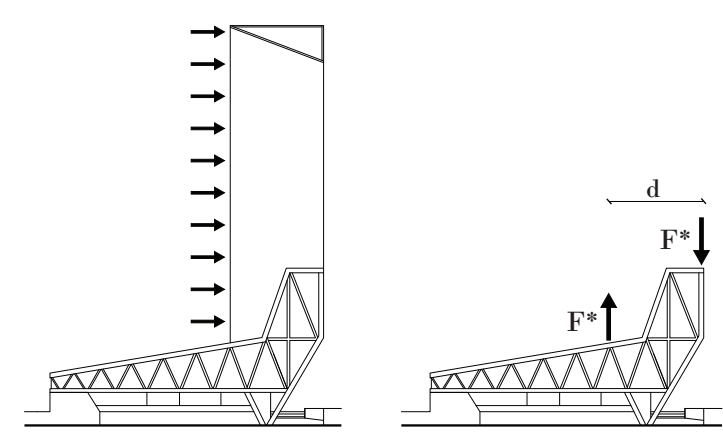
sezioni reticolare

Grazie al programma Adina si è potuto studiare la sezione degli elementi che compongono la reticolare, partendo da una sezione scatolare di 1x1,5m con uno spessore di tre cm e rinforzata con due anime interne perpendicolari tra di loro (per la parte più caricata) si arriva nell'estremo opposto a una sezione scatolare di 0,40m x 1m sempre con uno spessore di tre cm.



3_Analisi dei carichi

carico del vento



PRESSIONE DEL VENTO $P = qref \cdot Ce \cdot Cp \cdot Cd$

(11) 2162,25 N/m²
(10) 2138,23 N/m²
(9) 2090,18 N/m²
(8) 2042,13 N/m²
(7) 1992,21 N/m²
(6) 1946,03 N/m²
(5) 1897,97 N/m²
(4) 1825,90 N/m²
(3) 1753,82 N/m²
(2) 1657,73 N/m²
(1) 1537,60 N/m²

calcolo momento vento
M(1)= F*20m=8610560 Nm
M(2)= F*30m=13924890 Nm
M(3)=...

Mvento= sommatoria singoli momenti calcolati= 430889,5908 kNm
(1) si ipotizza che il vano scala della torre possa assorbire il 50% del carico del vento e quindi la struttura reticolare in esame prenderà solo il 25% del totale
Mvento* 0,25=107722,3977kNm

calcolo forze concentrate
F= P* 140 m² (area di influenza intervallo scelto 10m*14m)

F*= Mvento/d=3847228,489 N

qref (pressione cinetica di riferimento)= $\frac{1}{2} \rho \cdot vref^2$
rho (densità dell'aria)= 12.5 N/m³
vref = vref,0 + ka (as - a0) per a0 < as < 1500mslm
per as < a0
altitudine Harlem 169 mslm
altitudine di riferimento per condizioni climatiche simili → vref = 31m/s
a0=500m as < a0 → vref = 31m/s
qref = $\frac{1}{2} \rho \cdot vref^2 = \frac{1}{2} \cdot 12.5 \cdot 31^2 = 600.625 \text{ N/m}^2$

Cp= coefficiente di forma (funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento)
Pressione esterna → Per elementi in sopravvento con inclinazione sull'orizzontale a > 60° = + 0.8 = Cpe
Pressione interna → Costruzione completamente stagna
Cpi=0
Cpi+Cpe=0,8 → Cp= 0,8

Cd= coefficiente dinamico (tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massimepressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alle vibrazioni strutturali)
calcolo tramite grafico della normativa di riferimento → 1

Ce= coefficiente di esposizione
calcolo tramite grafico della normativa di riferimento ogni 10m cat. I (in funzione della distanza dalla costa)

(11) 120m= 4,5 (7) 80m=4,15 (3) 40m=3,65
(10) 110m=4,45 (6) 70m=4,05 (2) 30m=3,45
(9) 100m=4,35 (5) 60m=3,95 (1) 20m=3,2
(8) 90m=4,25 (4) 50m=3,80

carico solai

PESO TOTALE solai = PESO PROPRIO (1) + SOVRACCARICO UTILE PERMANENTE(2) + ACCIDENTALE(3)

TORRE (1)
Si utilizza lamiera collaborante hi-bond A55/P600 spessore 0,7mm → 0,1 kN/m²
cls 0,045m*25 kN/m³ + (0,055m /2)*25 kN/m³ → 1,8 kN/m² **TOTALE=1,9 kN/m²**

(2) pavimento 0,5 kN/m² (3) abitazione → 2 kN/m²
+ allettamento(cls) 24kg/m³*0,04m 0,95 kN/m² **TOTALE = 6,55 kN/m² → 7 kN/m²**
+ impianti e controsoffitto 0,5 kN/m²
+ tramezzi 0,5 kN/m² **CARICO FINALE TORRE**
+ isolante 0,20 kN/m² **1699 m²(area influenza)* 7kN/m²=**
TOTALE = 22820 kN/ 28m= 815 kN/m=carico distribuito linearmente che agisce sulla struttura

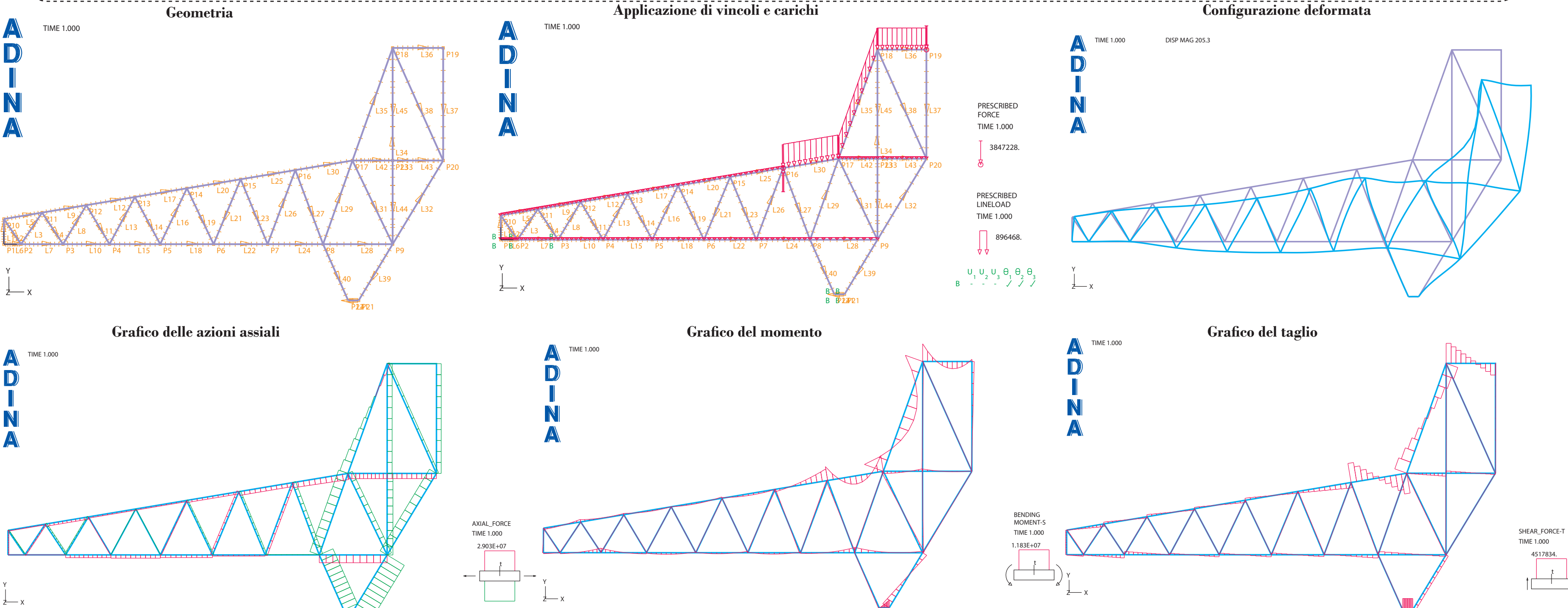
CONFERENCE CENTER(1)
Si utilizza lamiera collaborante hi-bond A55/P600 spessore 0,7mm → 0,1 kN/m²
cls 0,045m*25 kN/m³ + (0,055m /2)*25 kN/m³ → 1,8 kN/m² **TOTALE=1,9 kN/m²**

(2) pavimento 0,5 kN/m² (3) conference center (ambiente soggetto a grandi affollamenti) → 4 kN/m²
+ allettamento(cls) 24kg/m³*0,04m 0,95 kN/m²
+ impianti e controsoffitto 0,8 kN/m²
+ tramezzi 0,5 kN/m² **TOTALE = 8,75 kN/m² → 9 kN/m²**
+ isolante 0,10 kN/m²
TOTALE 2,85 kN/m²

CARICO FINALE CONFERENCE CENTER
1699 m²(area influenza trave) * 9kN/m²=
=12742,5 kN / 80 m (lunghezza trave reticolare)=159 kN/m + 6 kN/m (peso struttura dei solai)=165 kN/m = carico distribuito linearmente che agisce sulla struttura reticolare in facciata

4_Modellazione

Si è scelto di studiare, attraverso il software Adina, la trave reticolare più caricata che presenta il punto di contatto tra la torre e il suolo, quindi un problema piano per il quale si sono operate le opportune semplificazioni rispetto al modello tridimensionale. Dopo aver definito la geometria della struttura si definiscono i materiali e le loro caratteristiche: acciaio, materiale isotropo con comportamento lineare elastico, modulo di young (210000000000 N/m²) e coefficiente di poisson (0,3); si assegnano poi i gruppi di elementi a seconda del tipo, del materiale e delle relative sezioni; si posizionano i vincoli (tutte cerniere in questo caso) e infine si applicano i carichi (carichi distribuiti linearmente, per i pesi dei solai definiti precedentemente, e le due forze concentrate per il carico del vento).

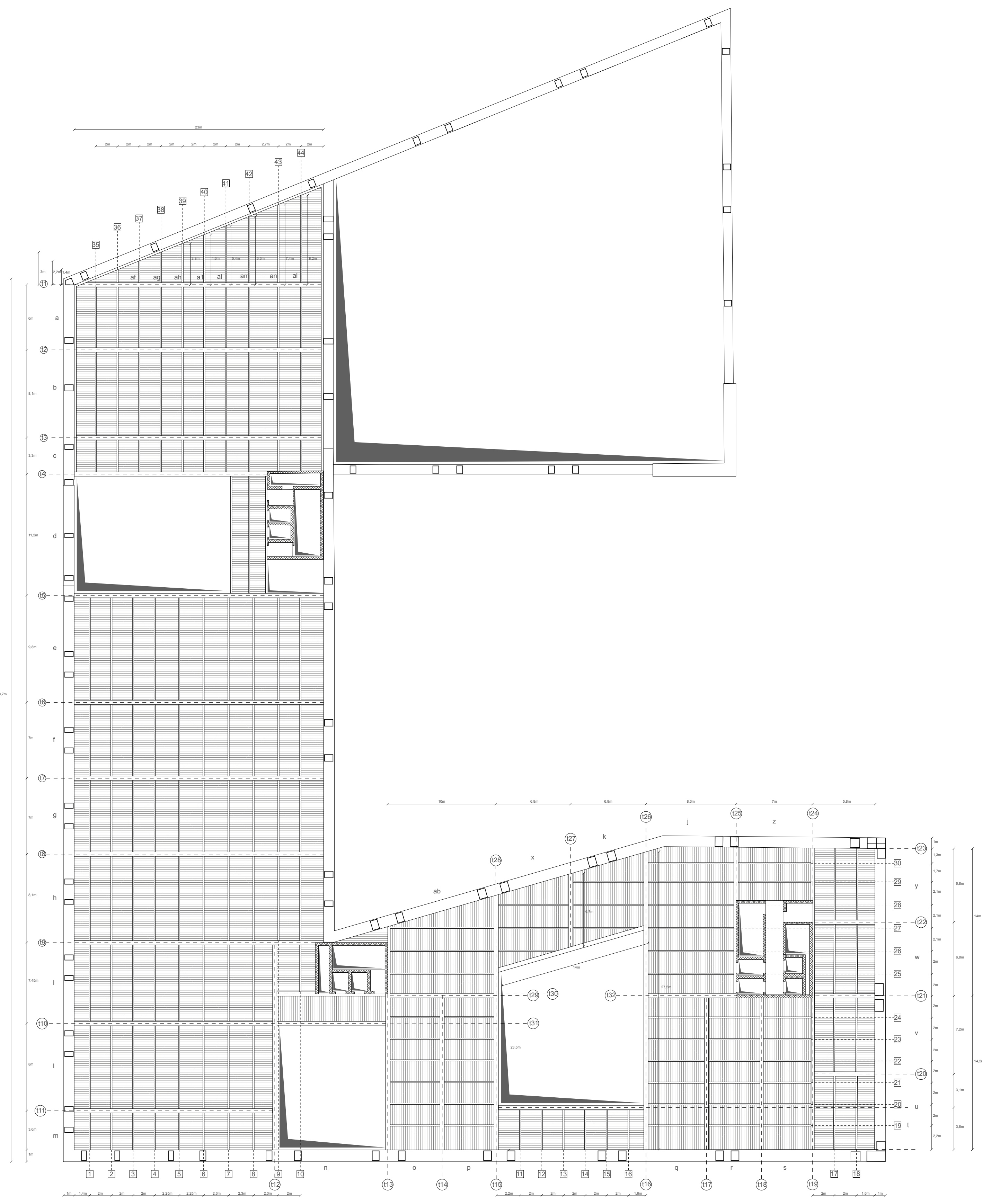


5_Verifiche

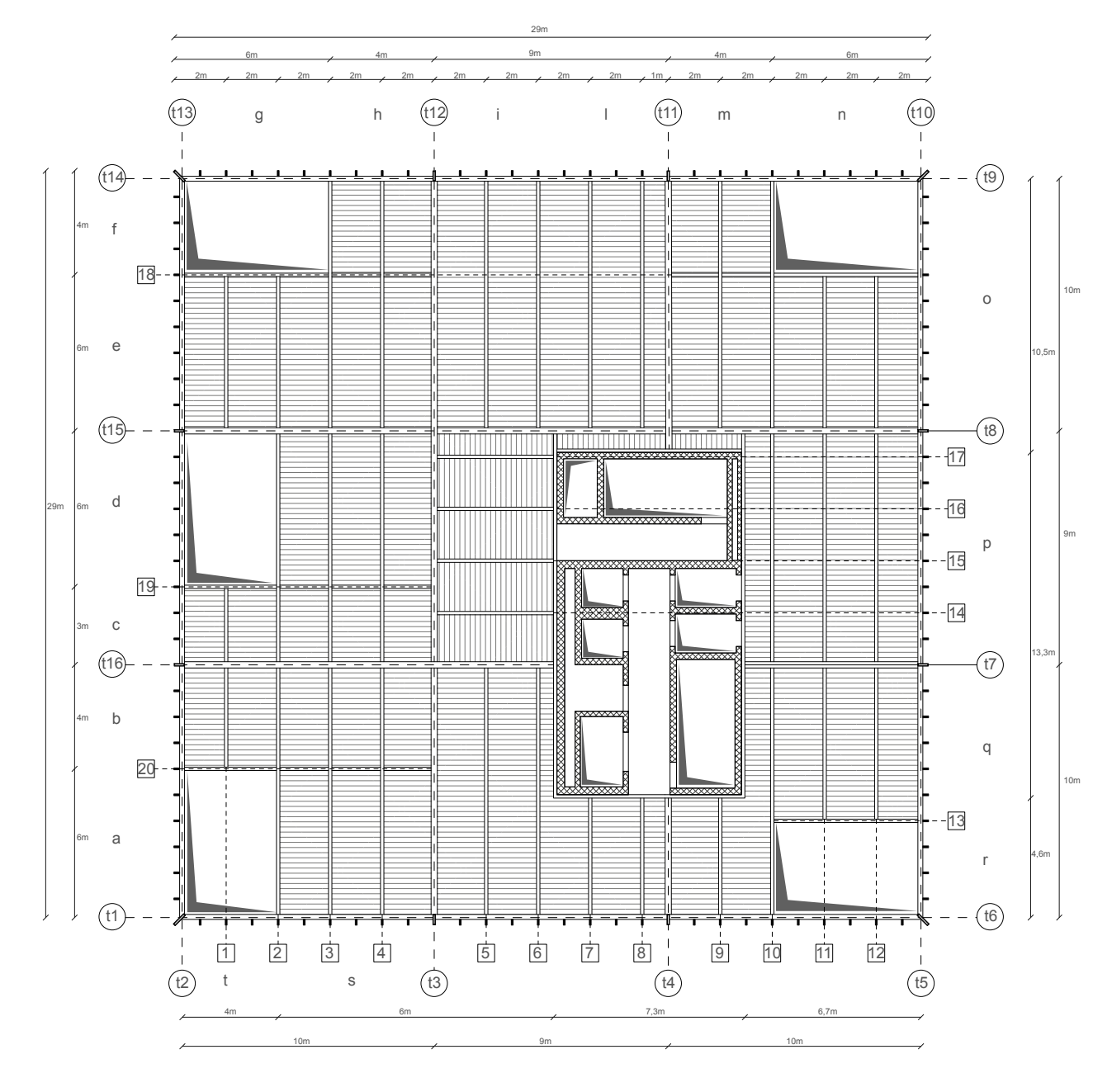
Si verifica che per gli elementi di ogni gruppo (correnti, diagonali, montanti) che presentano N, T o M massimi la tensione δ sia inferiore a 190 kN/mm² (tensione ammissibile dell'acciaio utilizzato: Fe 430)

gruppo (1)	gruppo (2)	gruppo (3)	gruppo (4)	gruppo (5)
gli elementi più caricati sono per quanto riguarda le azioni assiali il diagonale inferiore che scarica il peso della torre al suolo (47) e per il momento e il taglio l'elemento del corrente superiore dove cambia l'inclinazione dell'asse principale (10)	gli elementi più caricati sono i diagonali in corrispondenza della torre e del carico del vento (elemento 55 e 10)	in questo caso l'elemento più caricato è quello dove agisce una delle forze concentrate relative al carico del vento (1)	l'elemento più caricato, risulta essere la parte inferiore del diagonale centrale del gruppo (30). Oltre alla sezione, per gli elementi che compongono questo gruppo, si è deciso di diminuire lo spessore dell'acciaio da 3 cm a 2 cm	gli elementi più caricati sono la parte inferiore del primo e dell'ultimo diagonale del gruppo. Oltre alla sezione, per questo gruppo, si è deciso di diminuire lo spessore degli elementi da 3 cm a 2 cm
b=1 m; h=1,5 m; s=0,03 cm; A= 0,2169 m ² ; A*=0,135 m ² W= 1/6H ((BH) ³ -(bh) ³)= =0,111(3,375-2,112)=0,140 m ³	b=1 m; h=0,9 m; s=0,03 cm; A= 0,1104 m ² ; A*=0,054 m ² W= 1/6H ((BH) ³ -(bh) ³)= =0,185(0,729-0,492)=0,0439 m ³	b=1 m; h=0,7 m; s=0,03 cm; A= 0,0984 m ² ; A*=0,042 m ² W= 1/6H ((BH) ³ -(bh) ³)= =0,2380(0,343-0,2177)=0,0299 m ³	b=1 m; h=0,6 m; s=0,02 cm; A= 0,0924 m ² ; A*=0,036 m ² W= 1/6H ((BH) ³ -(bh) ³)= =0,2380(0,343-0,2177)=0,02367 m ³	b=1 m; h=0,4 m; s=0,02 cm; A= 0,0924 m ² ; A*=0,036 m ² W= 1/6H ((BH) ³ -(bh) ³)= =0,2380(0,343-0,2177)=0,02367 m ³
N max: elemento 47 δ1= N/A + M/W = 2,29863E+06/0,140 = 150,26 N/mm² < 190 N/mm ² δ2=√((N/A) ² +3(T/A*) ²)= =150,45 N/mm² < 190 N/mm²	N max: elemento 55 δ1= N/A + M/W = 1,42692E+07/0,1104 + 2,38788E+05/0,0439 = =134,69 N/mm² < 190 N/mm² δ2=√((N/A) ² +3(T/A*) ²)= =134,69 N/mm² < 190 N/mm²	M,N,T max: elemento 1 δ1= N/A + M/W = 5,12376E+06/0,0984 + 8,43040E+05/0,0299 = =80,351 N/mm² < 190 N/mm² δ2=√((N/A) ² +3(T/A*) ²)= =80,422 N/mm² < 190 N/mm²	M,N,T max: elemento 30 δ1= N/A + M/W = 7,54871E+05/0,0924 + 2,44719E+05/0,02367 = =26,634 N/mm² < 190 N/mm² δ2=√((N/A) ² +3(T/A*) ²)= =26,903 N/mm² < 190 N/mm²	N max: elemento 10 δ1= N/A + M/W = 2,43877E+06/0,0924 + 6,31010E+04/0,02367 = =51,496 N/mm² < 190 N/mm² δ2=√((N/A) ² +3(T/A*) ²)= =51,509 N/mm² < 190 N/mm²
M ,T max: elemento 10 δ1= N/A + M/W = 3,55670E+06/0,2169 + 1,08012E+07/0,140 = =93,549 N/mm² < 190 N/mm² δ2= (N/A) ² +3(T/A*) ² = =100,12 N/mm² < 190 N/mm²	M ,T max: elemento 10 δ1= N/A + M/W = 7,56392E+06/0,1104 + 1,43378E+06/0,0439 = =101,17 N/mm² < 190 N/mm² δ2= (N/A) ² +3(T/A*) ² = =103,26 N/mm² < 190 N/mm²	M ,T max: elemento 31 δ1= N/A + M/W = 1,24875E+06/0,0924 + 5,54525E+05/0,02367 = =81,536 N/mm² < 190 N/mm² δ2= (N/A) ² +3(T/A*) ² = =84,631 N/mm² < 190 N/mm²		

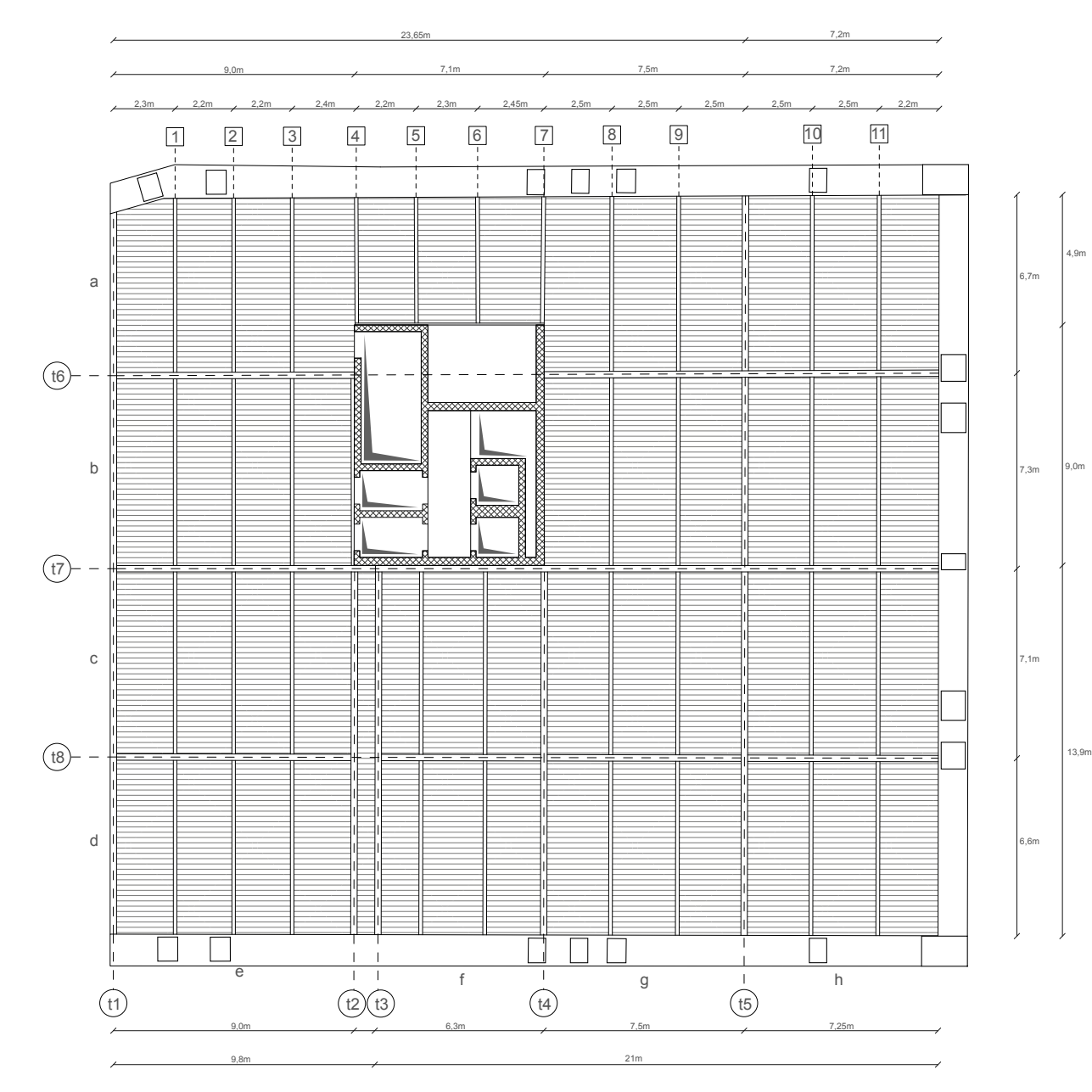
1° piano



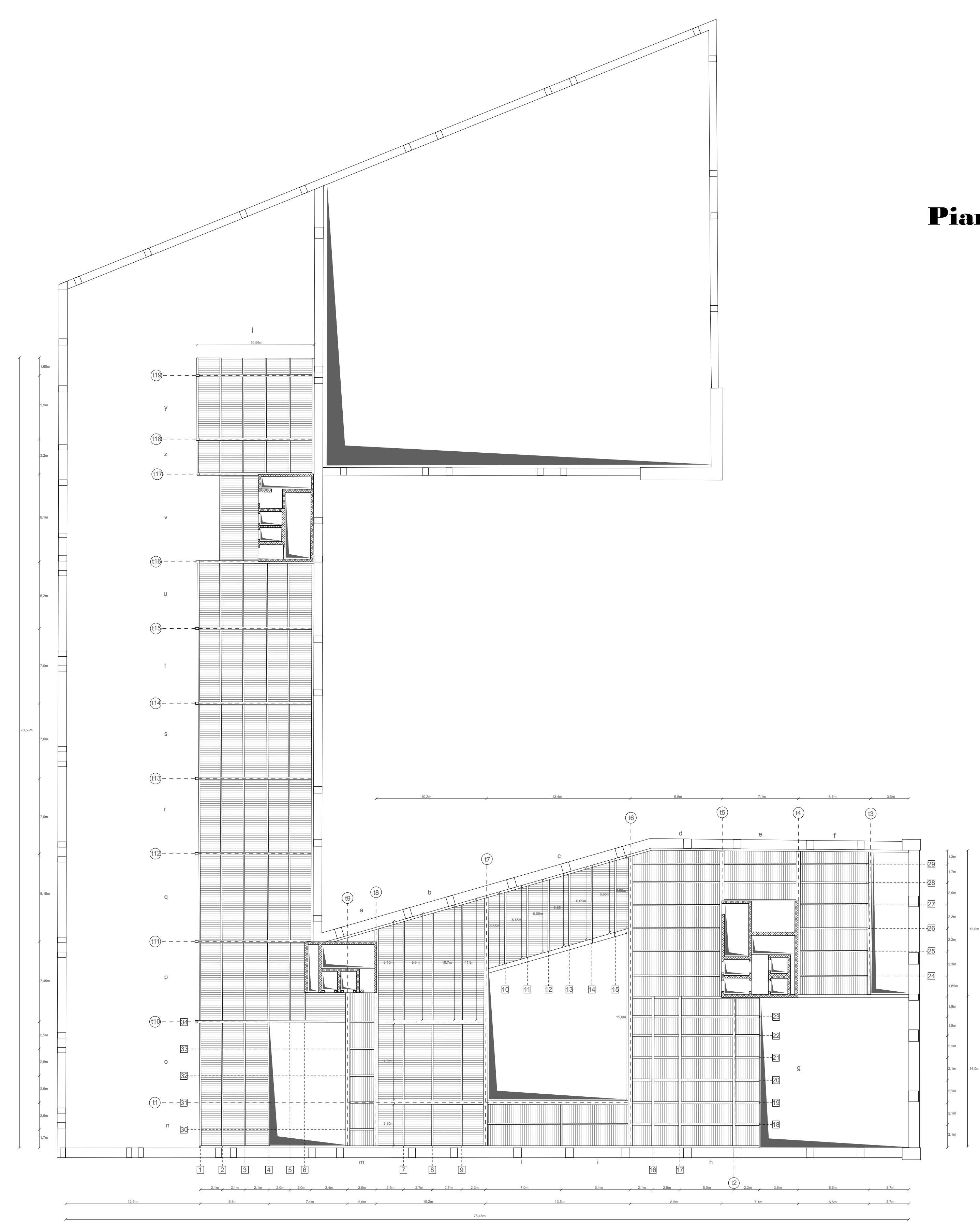
Piano tipo torre



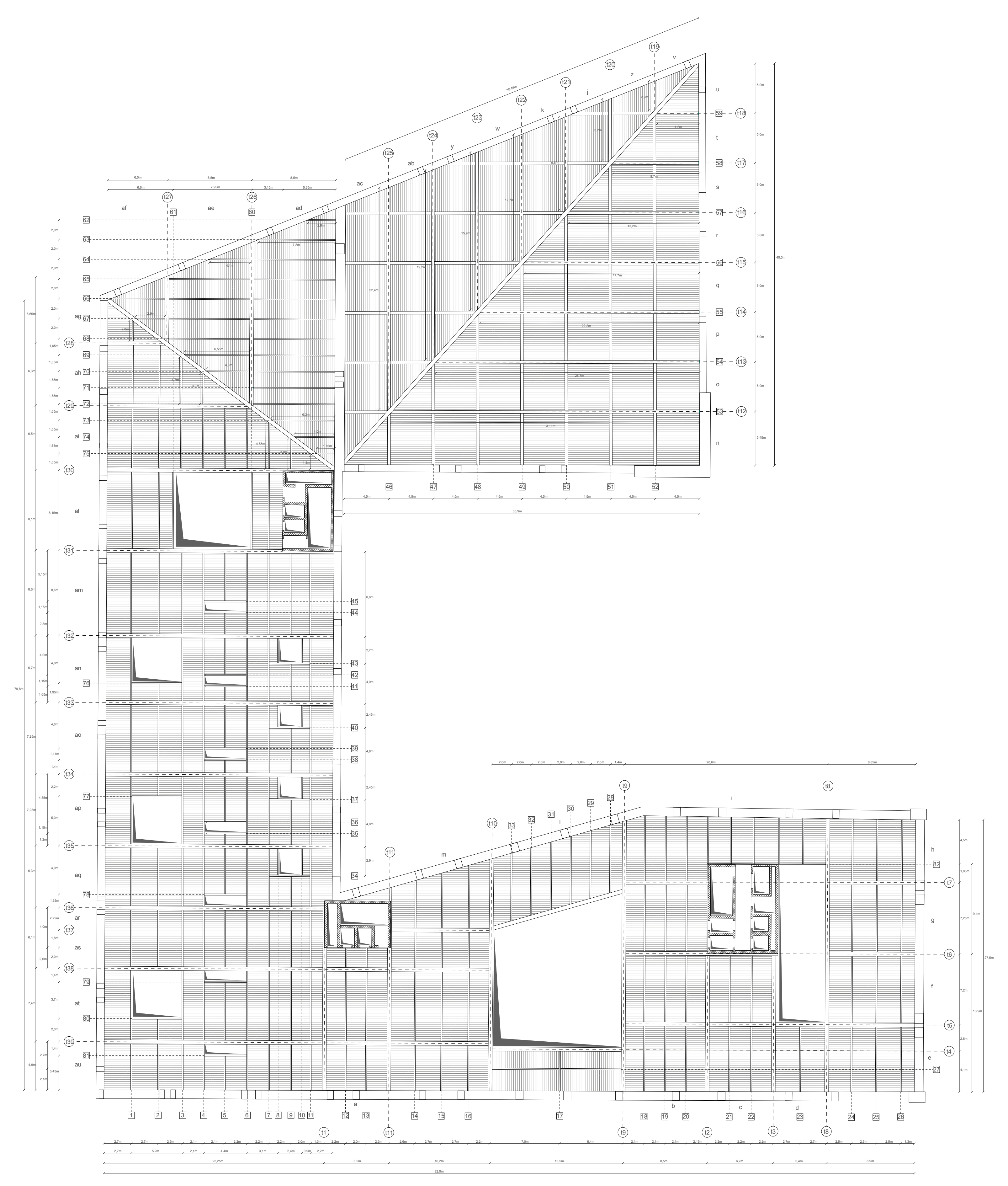
3° piano

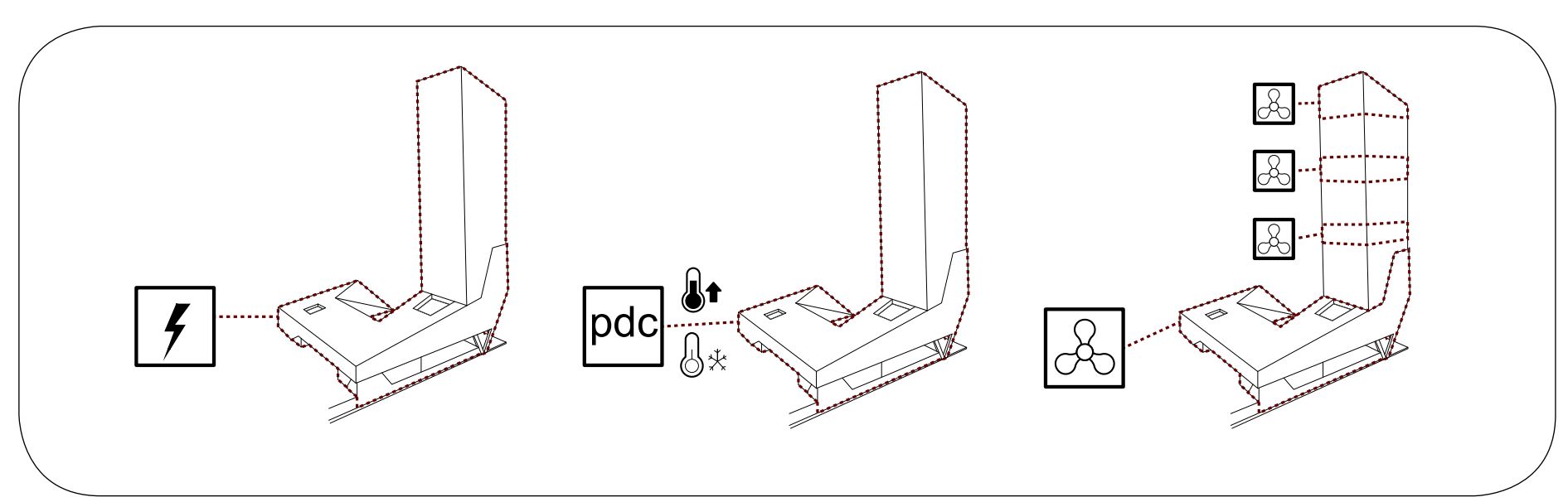


2° piano



Piano di copertura





_ambienti

1 uffici
 ventilazione meccanica (portata 11 m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (spazi con una affollata continua e prolungata in una giornata, pannelli radianti a soffitto)

2 spazio pubblico multiuso
 ventilazione meccanica (portata 10 m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (spazi con una affollata temporanea legata ad eventi organizzati, spazio anche alba, pannelli radianti a pavimento)

3 auditorium
 ventilazione meccanica (portata 5,5 m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (spazi con una grande affollata ma temporanea legata ad eventi organizzati, spazio circoscritto e isolato, aria avanzata, climatizzazione con un sistema di aria a rinfresco)

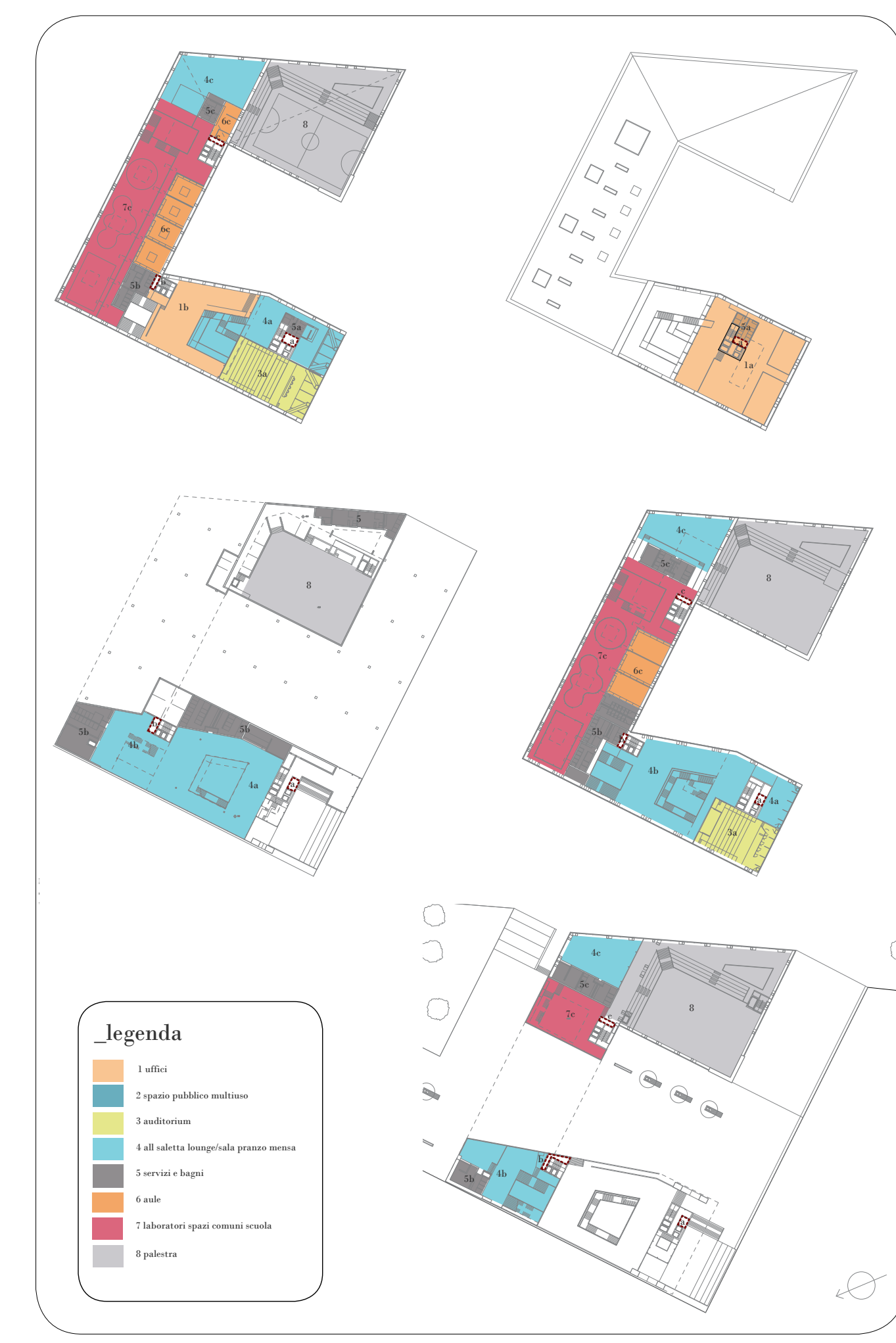
4 hall saletta lounge/sala pranzo mensa
 ventilazione meccanica (portata 10 m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (spazi con una grande affollata ma temporanea legata ad eventi organizzati, spazio open space, climatizzazione con sistema di ventiloventori)

5 servizi e bagni
 ventilazione meccanica (portata 8 vol m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (limitata ai giorni di scuola) (spazi con una affollata temporanea)

6 aule scuola
 ventilazione meccanica (portata 5 m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (limitata ai giorni di scuola) (spazi con una affollata continua e prolungata) spazio circoscritto, climatizzazione con sistema di ventiloventori o pannelli radianti a soffitto

7 laboratori
 ventilazione meccanica (portata 7 m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (limitata ai giorni di scuola) (spazi con una affollata continua e prolungata) spazio circoscritto, climatizzazione con sistema di ventiloventori o pannelli radianti a soffitto

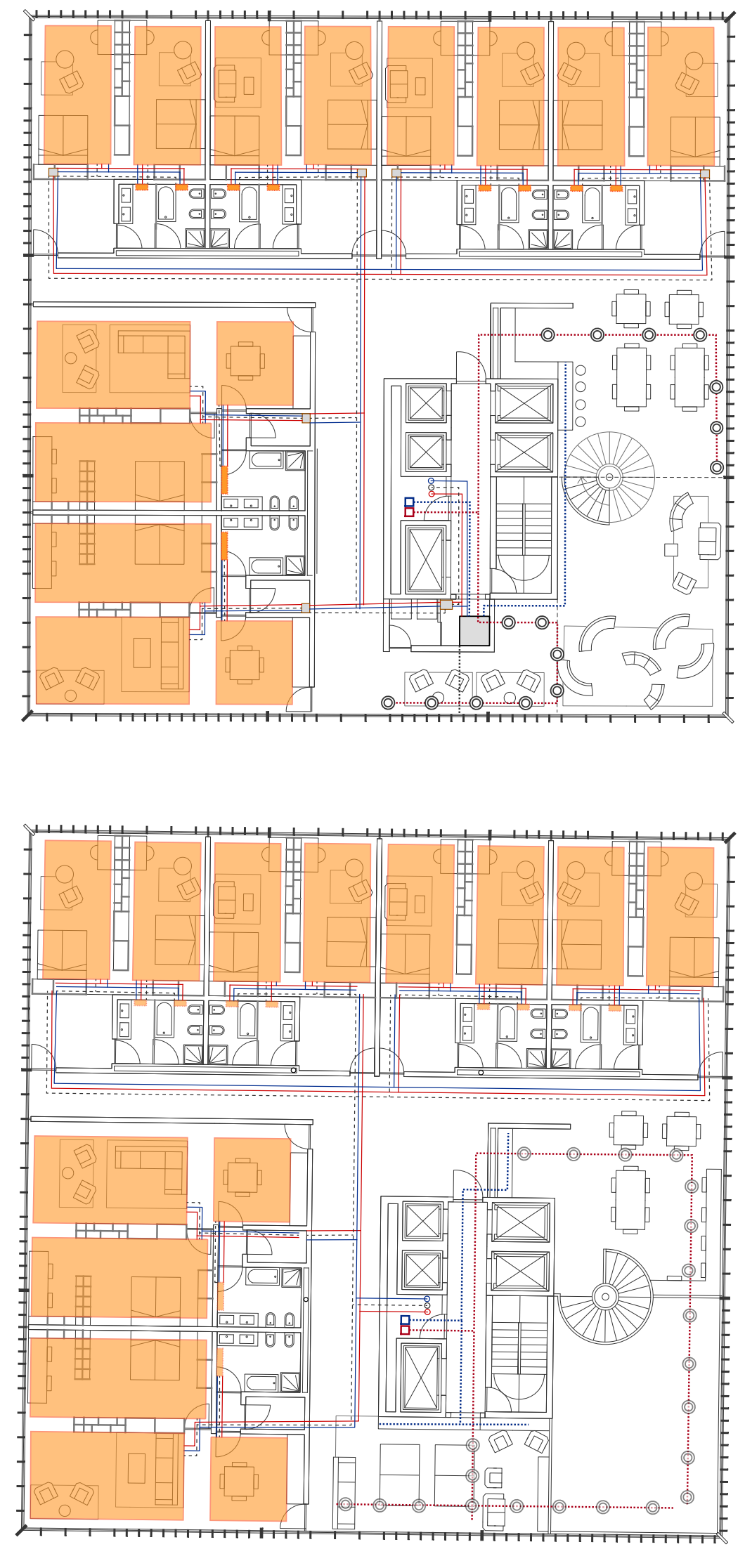
8 palestra
 ventilazione meccanica (portata 16 m³/s) (6,5 m³/s)
 comfort igrometrico
 climatizzazione invernale ed estiva (limitata) (spazi con una affollata temporanea) spazio esteso, climatizzazione con sistema di ventiloventori



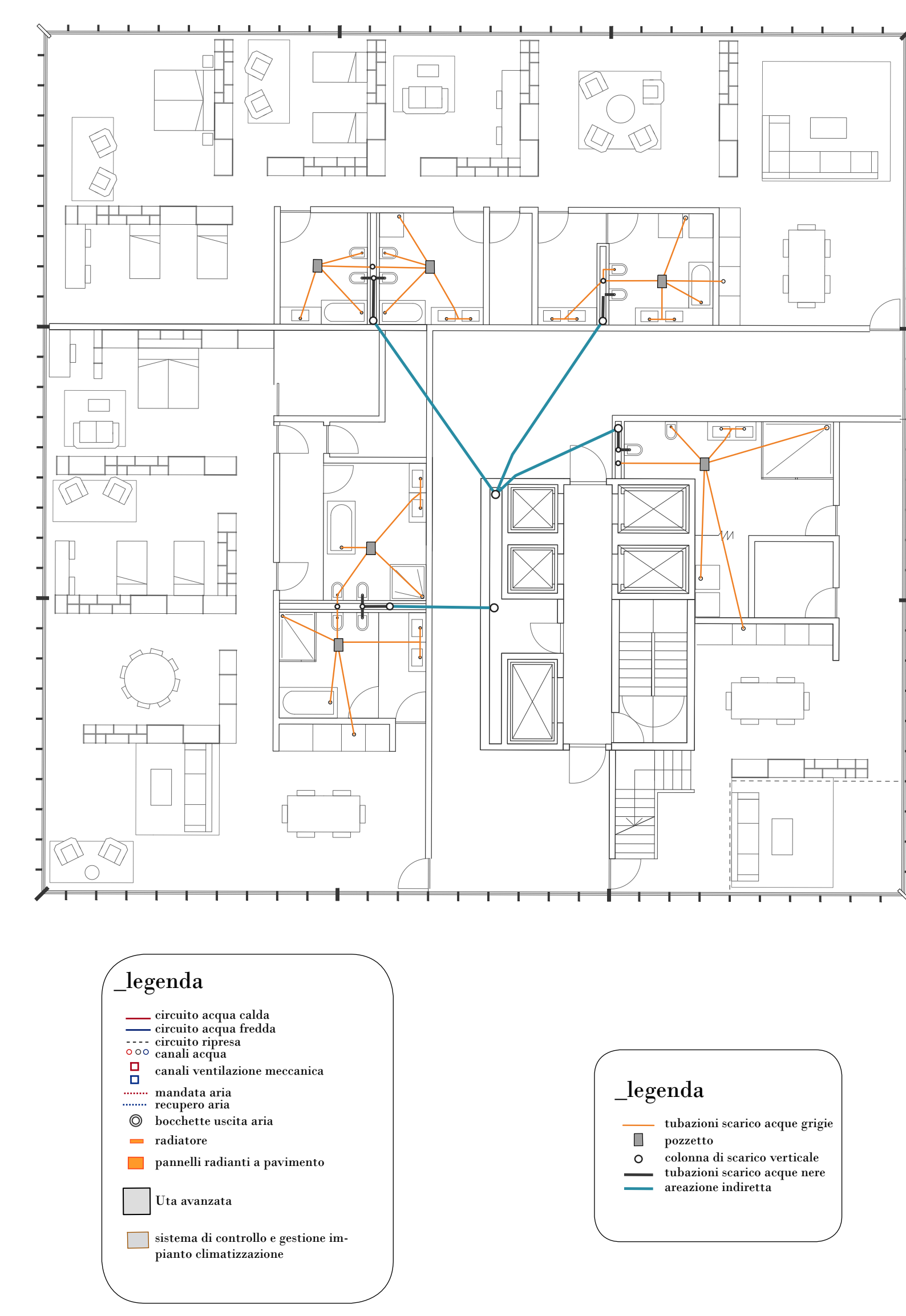
_legenda

- 1 uffici
- 2 spazio pubblico multiuso
- 3 auditorium
- 4 hall saletta lounge/sala pranzo mensa
- 5 servizi e bagni
- 6 aule
- 7 laboratori
- 8 palestra

_Climatizzazione e ventilazione residenze studentesche



_scarico acque grigie e nere torre (piano tipo)



_legenda

- circuito acqua calda
- circuito acqua fredda
- circuito ripresa
- canali acqua
- canali ventilazione meccanica
- mandata aria
- recupero aria
- bocchette uscita aria
- radiatori
- pannelli radianti a pavimento
- Uta avanzata
- sistema di controllo e gestione impianto-climatizzazione

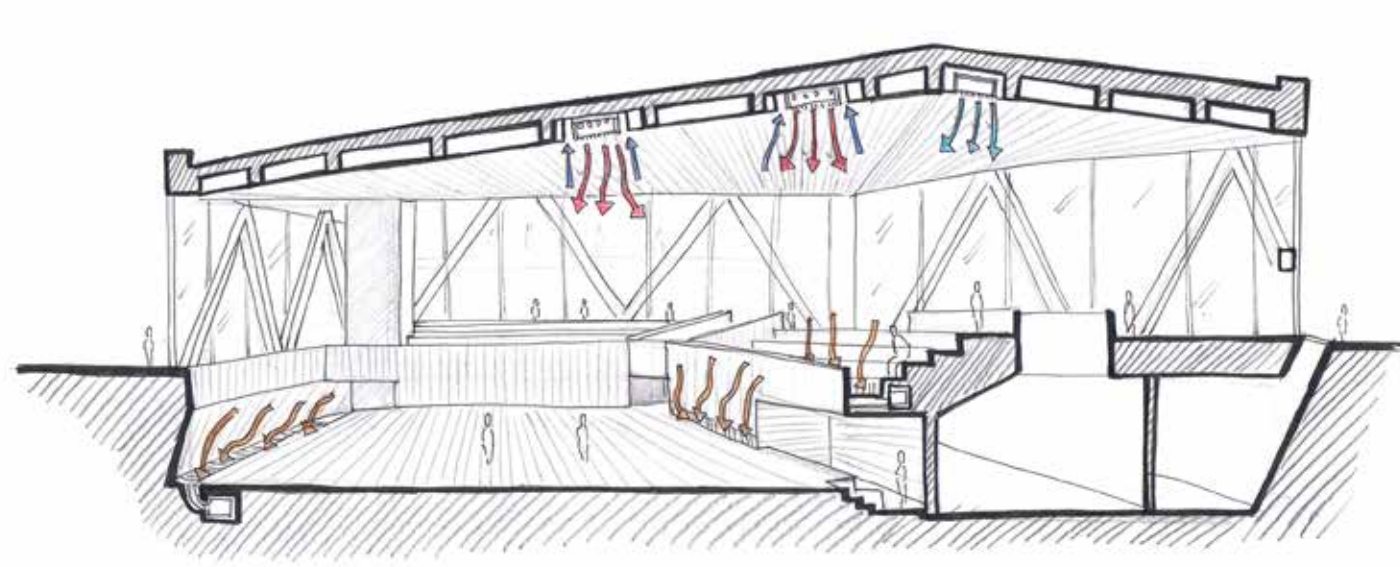
_legenda

- tubazioni scarico acque grigie
- pozzetto
- edonata di scarico verticale
- tubazioni scarico acque nere
- avarazione indotta

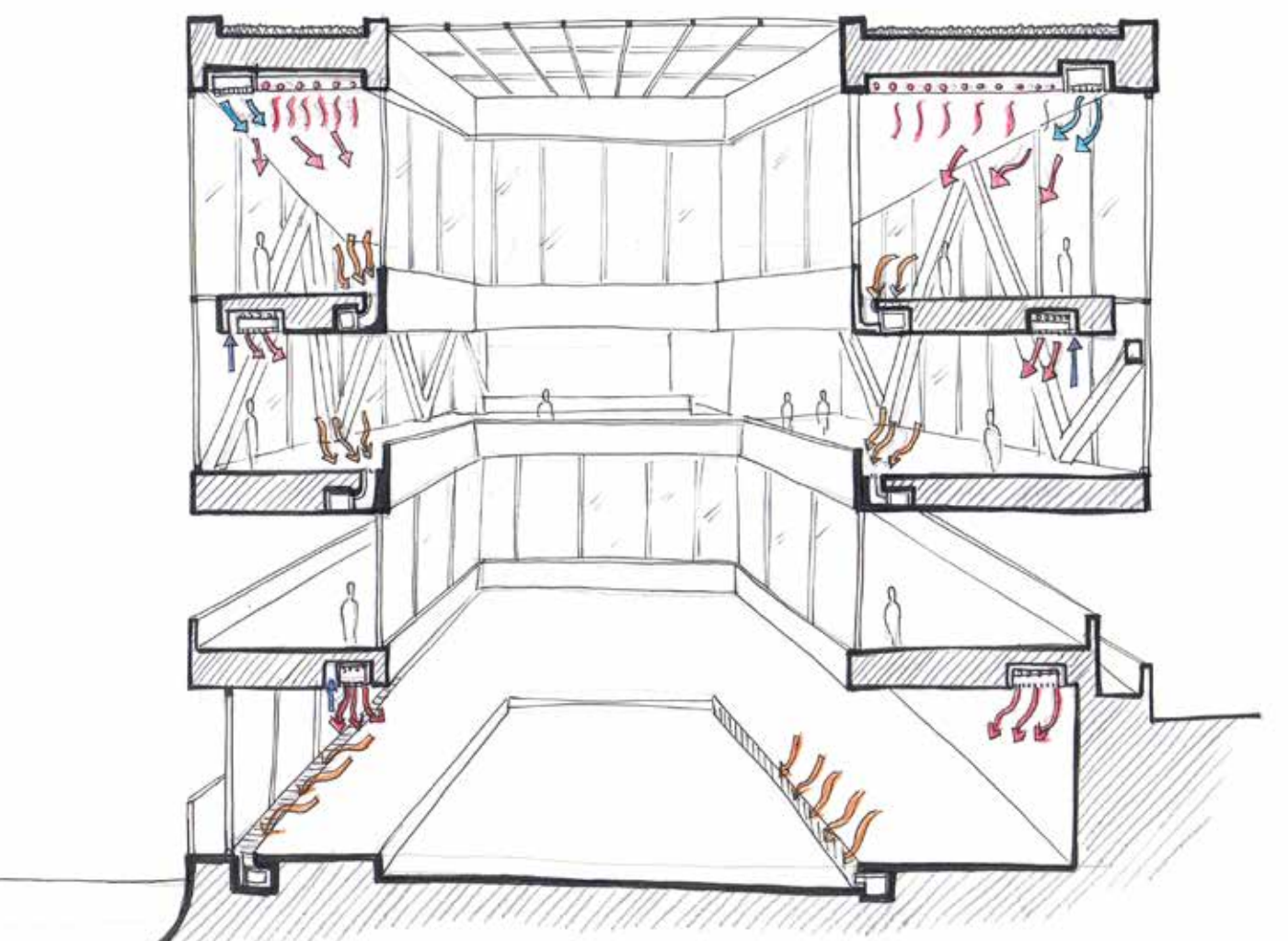
_ventilazione



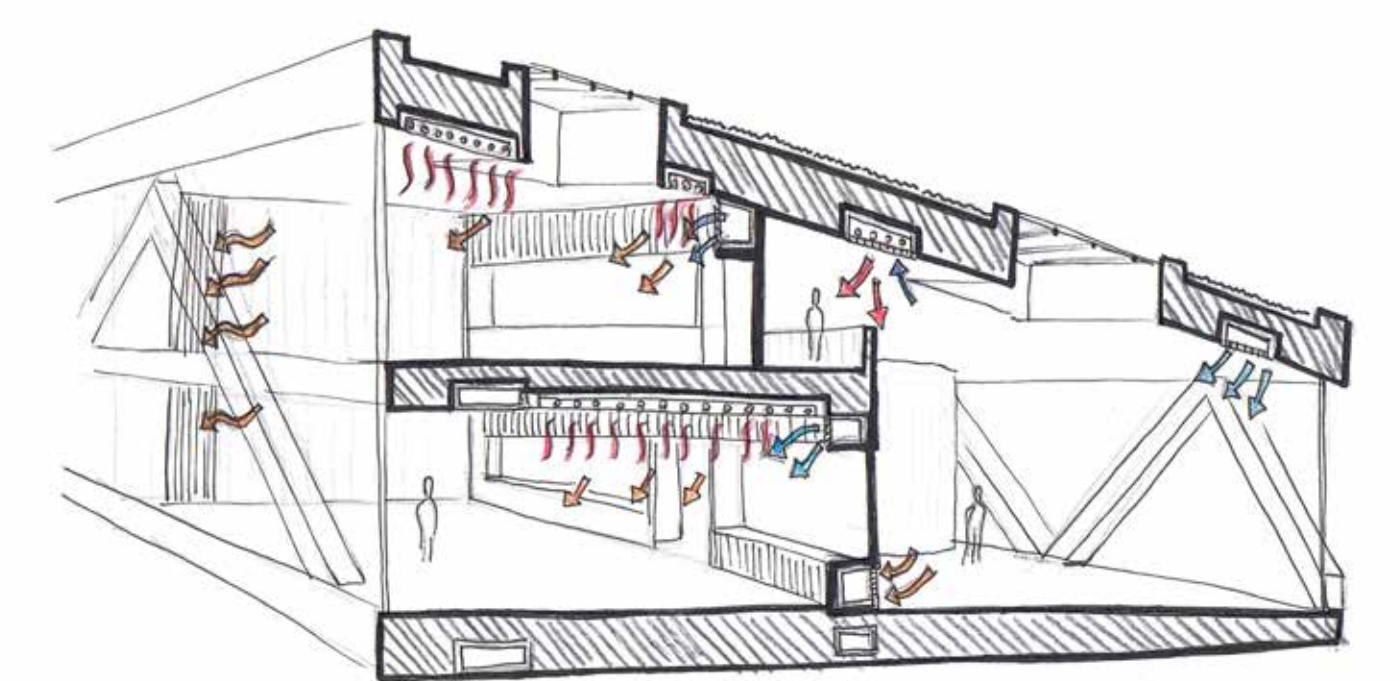
_Palestra



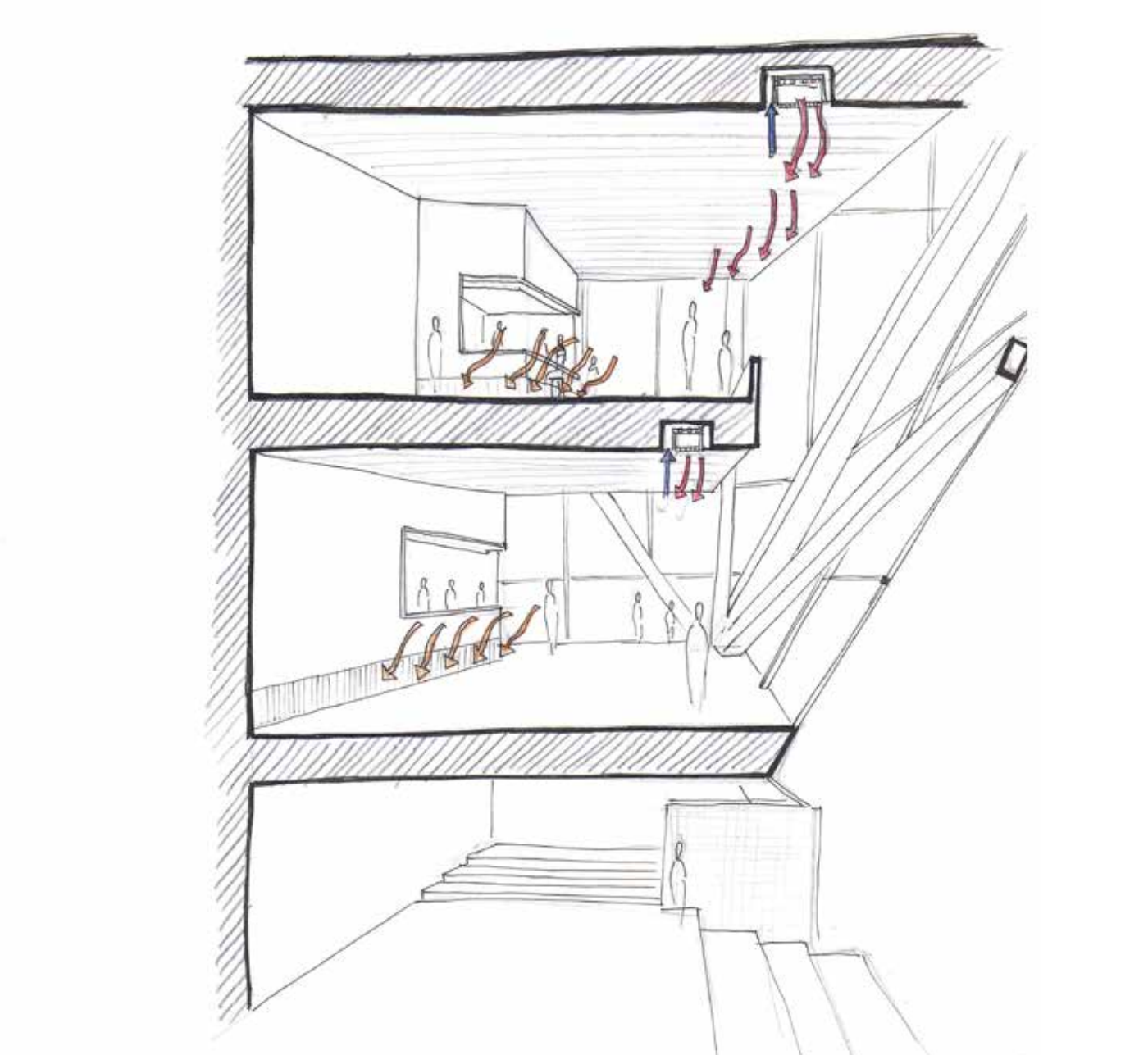
_Uffici e sale lounge



_Aule e spazi comuni public school



Spazi comuni



_Climatizzazione



_legenda

- ventilovettore avanzato
- pannelli radianti a parete
- radiatori
- pannelli radianti a soffitto
- pannelli radianti a pavimento
- mandata acqua calda
- mandata acqua fredda
- ripresa
- verso percorrenza veicolare
- 1 pompa di calore invertibile
- 2 accumulatore
- 3 contatore elettrico

Gli scarichi per le residenze sono organizzati in 4 colonne verticali di scarico situate in apposite aule impiantistiche. Queste colonne di scarico finte le residenze vengono convogliate all'interno del cavedio tecnico del blocco scale e ascensori della torre che conduce al pozzetto collegato alla rete fognaria. E' stata prevista una ventilazione indiretta che all'ultimo piano della residenza viene convogliata anch'essa nel cavedio tecnico della torre e portata in copertura.

_cavedi e canali ventilazione

cavedio_a	8.73 m ²	dimensione uti
uffici (1)	0,36 m ² , sezione canale 60cm	7 m ²
spazio pubblico multiuso (2)	0,50 m ² , sezione canale 70cm	9 m ²
auditorium (3)	0,58 m ² , sezione canale 78cm	9 m ²
servizi e bagni (5)	0,13 m ² , sezione canale 30cm	8 m ²
all e spazi comuni (4)	0,20 m ² , sezione canale 40cm	6 m ²
cavedio_b	5.20 m ²	dimensione uti
saletta ristorante/lounge (6)	0,46 m ² , sezione canale 80cm	13 m ²
uffici (7)	0,22 m ² , sezione canale 60cm	7 m ²
servizi e bagni (8)	0,07 m ² , sezione canale 45cm	12 m ²
cavedio_c	5.52 m ²	dimensione uti
saletta (9)	0,16 m ² , sezione canale 80cm	6 m ²
spazi comuni e laboratori (10)	0,23 m ² , sezione canale 48cm	7 m ²
aule (11)	0,37 m ² , sezione canale 60cm	9 m ²
servizi e bagni (12)	0,32 m ² , sezione canale 55cm	6 m ²
paolastra (13)	1,25 m ² , sezione canale 1m	18 m ²

_legenda

- circuito mandata
- circuito recupero
- canali mandata
- canali recupero
- verso percorrenza veicolare