

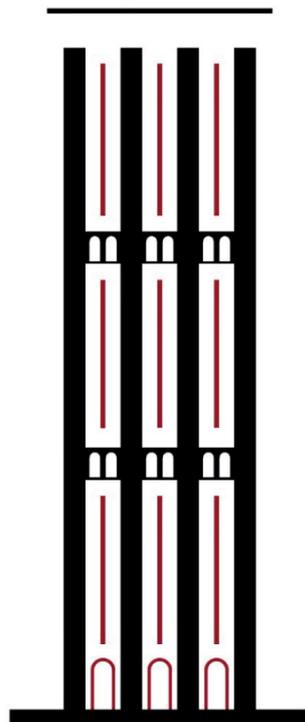
POLITECNICO DI TORINO

TORRE CIELO

UN GRATTACIELO PER LA CITTÀ DI TORINO

Prof. Arch. Costantino Patestos

Prof.ssa Ing. Alessia Monaco



TESI DI LAUREA MAGISTRALE

ARCHITETTURA COSTRUZIONE CITTÀ

Alberto Pacchiotti

Riccardo Roccella

a. a. 2022/2023

“La nostra professione ci impone di rispettare ciò che ci sta intorno. Quando progettiamo è necessario pensare l’edificio come se fosse lì da sempre e come se possa star lì per sempre. Questo è l’obbiettivo da perseguire.”

0 PREMESSA

INDICE

1 STORIA

12-35

1.1 Ricostruzione storica del tipo grattacielo

I grattacieli di prima generazione nella città americana

I grattacieli di seconda generazione nella città americana

Il grattacielo come "condensatore sociale" in Unione Sovietica

36-41

1.2 L'esperienza italiana

42-45

1.3 Il paradigma torinese

2 ANALISI

- 50 2.1 Analisi urbana
- 50-53 2.2 PRG e Spina 2
- 54-55 2.3 Partendo da Porta Susa
- 56-57 2.4 Individuazione del lotto
- 58-61 2.5 Evoluzione dell'area
- 62-65 2.6 Rilievo fotografico

4 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

3 PROGETTO

- 72-91 3.1 Riferimenti tipologici
- 94-123 3.2 Riferimenti formali
- 126-129 3.3 Riferimenti funzionali
- 134-147 3.4 Percorso progettuale
- 150-179 3.5 Descrizione del progetto
- 182-211 3.6 Analisi strutturale

5 TAVOLE



PREMESSA



L'obiettivo di questa tesi è quello di riassumere le capacità progettuali maturate durante il percorso di studi, confrontandosi con un vuoto urbano collocato nella zona di Torino Porta Susa. Il lotto è localizzato in uno snodo di rilevata importanza del panorama torinese, precisamente nel punto di intersezione tra c.so V. Emanuele e i due assi ad esso perpendicolari, c.so Inghilterra e c.so Bolzano, nei pressi del recente grattacielo Intesa e della stazione. All'interno del lotto sarà prevista una tipologia in particolare, quella della torre, rispettando quindi i presupposti del PRG. Lo spazio antistante al grattacielo sarà occupato da ulteriori "dispositivi urbani", compresa una corte pubblica direttamente connessa al sottopassaggio della stazione. Nel complesso da edificare sono previste funzioni commerciali, spazi per uffici, hotel, residenze collettive ed un passaggio coperto. Il progetto mira così a restituire alla città una nuova porta urbana che intensificherà scambi, relazioni e che rappresenterà un nuovo simbolo per Spina 2. L'ideazione del progetto nasce dalla partecipazione all'atelier "Architettura e forme strutturali", all'interno del quale ci siamo occupati della progettazione di un edificio a torre in sostituzione dell'attuale Palazzo Rai. Una conoscenza, anche se limitata, della tipologia del "grattacielo", ci ha persuasi a intraprendere lo svolgimento di una tesi progettuale con lo scopo di realizzare un nuovo episodio architettonico e monumentale all'interno del lotto facente parte dell'area "8.13 Spina II", così come indicata nel PRG del Comune di Torino. Lo spazio, oggi in totale abbandono, ha stimolato in noi la sfida di pensare al progetto di un grattacielo che, affiancando quello della Sanpaolo, arricchisca la sfera economica e sociale della zona, creando così un mix di opportunità funzionali fondamentali alla nuova geografia urbana nel polo di Porta Susa. Il percorso progettuale sarà affiancato da un'analisi strutturale preliminare, al fine di stabilire la fattibilità di alcuni elementi compositivi caratterizzanti nell'elemento torre. Infatti, la nostra ricerca si propone di esaminare attentamente il concetto di grattacielo come elemento architettonico. Negli ultimi decenni, il grattacielo ha assunto un ruolo centrale nell'architettura delle grandi città e per affrontare questa tematica, ci concentreremo su

aspetti chiave: il tipo di edificio e la sua composizione, nonché la sua interazione con lo spazio urbano circostante. Questo approccio mira a riconsiderare la relazione tra il grattacielo e la città stessa. Quindi, appare fondamentale sottolineare che questa ricerca non indaga a fondo aspetti di natura tecnica, sebbene essi siano essenziali nella progettazione di edifici alti. L'obiettivo principale è quello di porre il grattacielo come un problema di architettura e di esaminare le sue dinamiche attraverso gli strumenti progettuali fondamentali: il tipo, la composizione e il suo ruolo all'interno del contesto urbano, prendendo in considerazione le diverse proposte storiche in questa direzione. La tesi è quindi suddivisa in tre parti:

- 1) La prima parte è dedicata ad un'analisi storica del tipo grattacielo, cercando di comprendere l'evoluzione di tale architettura nel corso della storia ed estrapolarne gli elementi compositivi principali da tenere in considerazione.
- 2) La seconda parte comprende un'analisi storica e urbana della zona di Spina II e precisamente del lotto in esame. Quest'ultima è fondamentale per comprendere gli elementi chiave che attenzioneremo all'interno del nostro progetto, cercando di mettere in risalto quelle che per noi sono le caratteristiche fondamentali dell'area individuata in rapporto con il contesto.
- 3) La terza ed ultima parte rappresenta la descrizione e il punto di vista della nostra proposta progettuale.

È utile individuare il "*fil rouge*" che ha attraversato ogni fase di questa ricerca: l'obiettivo era quello di realizzare un'architettura che potesse sembrare collocata in quel luogo da sempre e che possa stare lì per l'eternità. Un grattacielo che esprima caratteri monumentali, senza porsi in netta separazione con il contesto urbano circostante, e che allo stesso tempo risponda alla necessità di non sottrarre spazio alla città e di essere fruibile dai cittadini stessi, allontanandosi dallo stereotipo del manifesto pubblicitario.

"La creazione di situazioni che non sono mai esistite prima, ma sono realizzate per apparire come se lo fossero state. È come se alla storia fosse stata concessa una proroga nella quale ogni episodio possa essere riscritto o ridisegnato retrospettivamente, tutti gli errori del passato cancellati, le imperfezioni corrette."

R.Koolhaas, *Delirious New York*, Academy Editions, Londra, 1978.

STORIA



1.1 Ricostruzione storica del tipo grattacielo

Nella storia dell'architettura e delle antiche costruzioni, attraversando molteplici culture, l'uomo ha sempre eretto delle torri. La torre di Babele^{FIG.1}, il faro di Alessandria^{FIG.3}, le prime torri nell'architettura protocristiana, bizantina, armena e russa, come la turrata cattedrale di San Basilio nella Piazza Rossa a Mosca^{FIG.4}, risalente al XVI secolo. Le torri nel mondo islamico, in India e Indonesia, in Oriente, come le vecchie pagode cinesi; i grandi campanili nel panorama europeo, i primi edifici alti realizzati nell'ultimo ventennio del XIX secolo in America, fino ad arrivare agli sventanti grattacieli nei contesti urbani di oggi. Questi sono solo alcuni esempi di architetture verticali realizzate dall'uomo nel corso della storia, e se volessimo interrogarci sulla spinta che lo ha guidato, si potrebbe parlare di "aspirazione verso l'alto". Questa affermazione contiene innegabilmente una verità profonda, si tratta di un desiderio intriso di un'insaziabile sete di esperienze. Fin dai primordi dell'umanità, l'altezza è stata associata alla spiritualità, si tende verso il cielo, là dove si pensa di poter intravedere Dio: è un concetto che l'uomo ha sempre portato dentro di sé. È risaputo che i templi più antichi erano costruiti su piramidi a gradini che conducevano al santuario. Ne è un esempio la ziggurat di Ur in Caldea^{FIG.2}, uno dei templi più antichi, realizzato a terrazze e gradoni, ricostruito e restaurato più volte nel tempo¹. Sebbene non possa essere definito esattamente una "torre" nel senso tradizionale, in quanto con questo termine si intende una struttura di notevole altezza in rapporto alle dimensioni della sua base, rappresenta comunque un archetipo di questa tipologia. A Babilonia, la leggendaria Torre di Babele era destinata a toccare il cielo, come affermato nella Bibbia². Già in quel periodo, la crescente abilità costruttiva e le conoscenze tecniche consentivano di realizzare strutture sempre più imponenti. Questi alti edifici fungevano da luoghi sacri, simboli di devozione e di ricerca di innalzare l'uomo e le sue preghiere il più in alto possibile, verso la divinità che abita il cielo. Le torri sacre sono presenti in molte delle principali religioni. Nel cristianesimo, a partire dal VI secolo, molte chiese e monasteri includevano nella loro struttura

muraria una torre o un campanile. In Cina, le pagode raggiunsero altezze notevoli già nel X secolo, superando i 150 metri³.

L'architettura poi ha contribuito anche a realizzazioni di strutture difensive. L'uomo, alla continua ricerca di potere, fama e ricchezze, ha da sempre promosso guerre e conflitti, costringendo il "nemico" suo simile a proteggersi rifugiandosi in cittadelle fortificate, castelli ed edifici simili. Quasi sempre queste strutture erano dotate di torri di osservazione dell'avvicinarsi del nemico e di difesa dal suo assalto. Reperti archeologici hanno dimostrato che anche gli antichi egizi, fin dal 3200 a.C., erano soliti costruire torri con funzione di residenze fortificate. In molti paesi arabi, ancora oggi, si trovano torri simili, spesso disposte in modo compatto, creando un paesaggio urbano unico. Per qualsiasi scopo siano state costruite e qualunque fosse la funzione delle torri, contribuiscono in misura significativa alla bellezza del disegno urbano: la torre diventa una caratteristica emergente del paesaggio, diventando spesso il simbolo di una città che assume un ruolo importante nelle vicende urbanistiche. Molte delle rappresentazioni urbane^{FIG.6} di Matthaus Merian (1593-1650) sono sovrastate da torri. Un esempio notevole è la città di Lubeca. Victor Hugo definì Rouen^{FIG.5} la città dei cento campanili. In Italia, la cittadina di San Gimignano^{FIG.7}, situata su una collina toscana, è caratterizzata principalmente dai suoi edifici turriti. Conosciuta anche come "la città delle belle torri", è stata inserita nell'elenco dei Patrimoni dell'Umanità protetti dall'UNESCO. Durante il suo svilupparsi, il borgo ha raggiunto il notevole numero di 72 torri, il risultato di una fervente competizione tra le famiglie che, attraverso la costruzione di una torre, affermavano il loro progresso economico e la loro condizione sociale. Nel corso della storia, gli edifici a torre hanno ricoperto un ruolo con funzioni diverse, fino ad essere oggi delle icone nel panorama architettonico dei grandi centri urbani, spesso sfruttate anche per scopi pubblicitari. Negli anni più recenti, il tema grattacielo è stato accantonato a favore della conservazione delle parti storiche delle città. L'attenzione era maggiormente incentrata sul riuso degli edifici

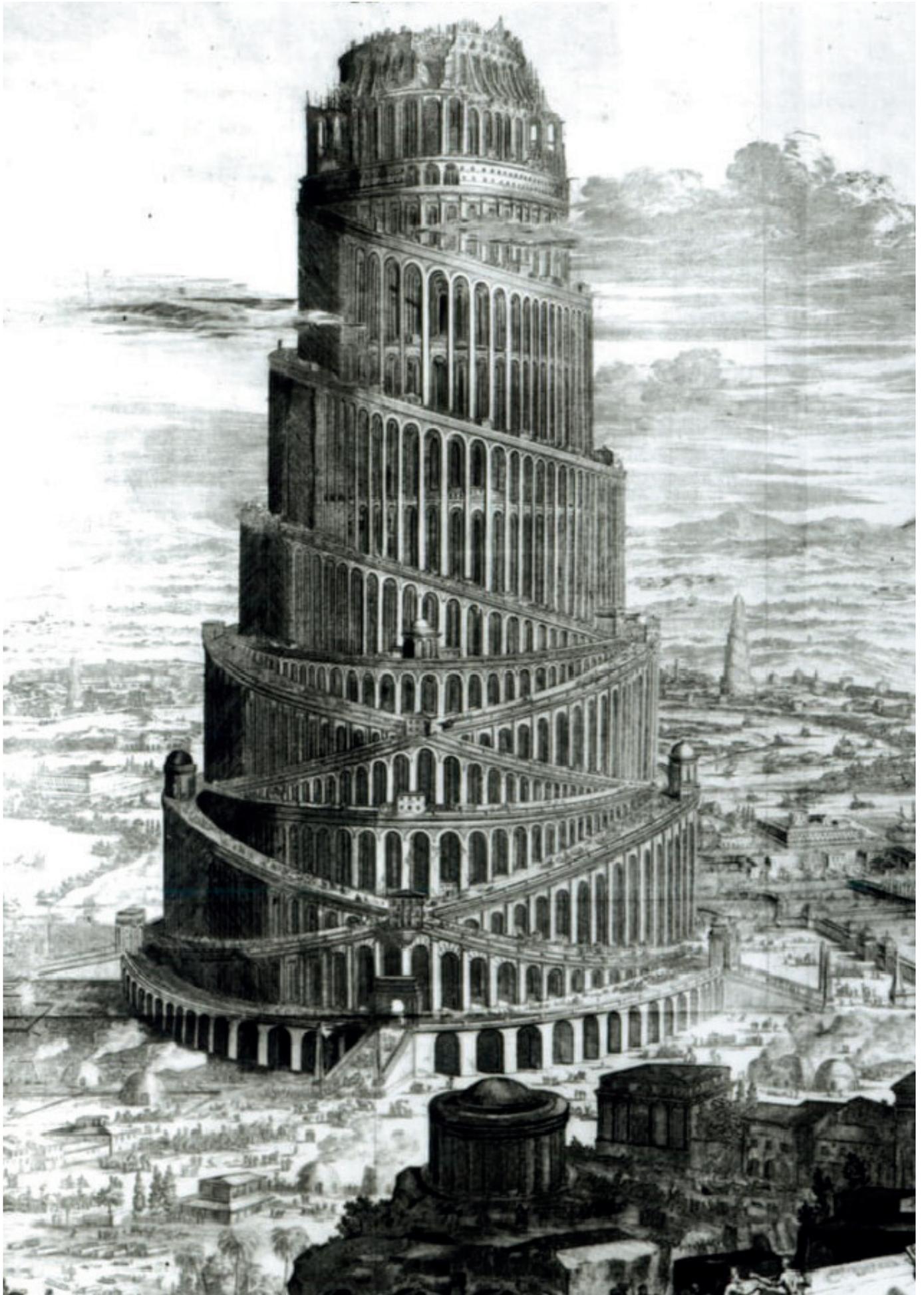


FIG.1 Ricostruzione della Torre di Babele **13**



FIG.2 Ziggurat di Ur



FIG.3 Faro di Alessandria



FIG.4 Cattedrale di San Basilio

esistenti piuttosto che sulla trasformazione urbana⁴. Il tema grattacielo, sicuramente una "forzatura" architettonica nelle nostre storiche città, ha permesso però di affrontare più agilmente la trasformazione di parti congestionate e degradate dei tessuti urbani, soddisfare la crescente necessità di spazi destinati ad attività diverse e non della residenza, con interventi puntuali e concentrati. Se si considera il grattacielo americano, si può notare che contribuisce a plasmare la città e a separarla dalle periferie, creando una discontinuità con lo spazio urbano circostante. Il grattacielo europeo assume invece un significato più com-

plesso per il ruolo che svolge all'interno del tessuto urbano. Mentre in America è stato definito il modello architettonico verticale come soluzione per concentrare le attività terziarie all'interno del centro cittadino, in Europa, già negli anni Venti, si è cominciato a valutare la sua idoneità per affrontare i temi specifici delle grandi città. Il grattacielo americano poi è facilmente replicabile grazie al ritmo della "grid iron"⁵, invece in Europa assume un duplice ruolo: da un lato, rappresenta un modello che può contrastare la dispersione urbana, dall'altro, costituisce un elemento eccezionale che contrasta la disso-



FIG.5 Città di Rouen



FIG.6 Città di Lubeca

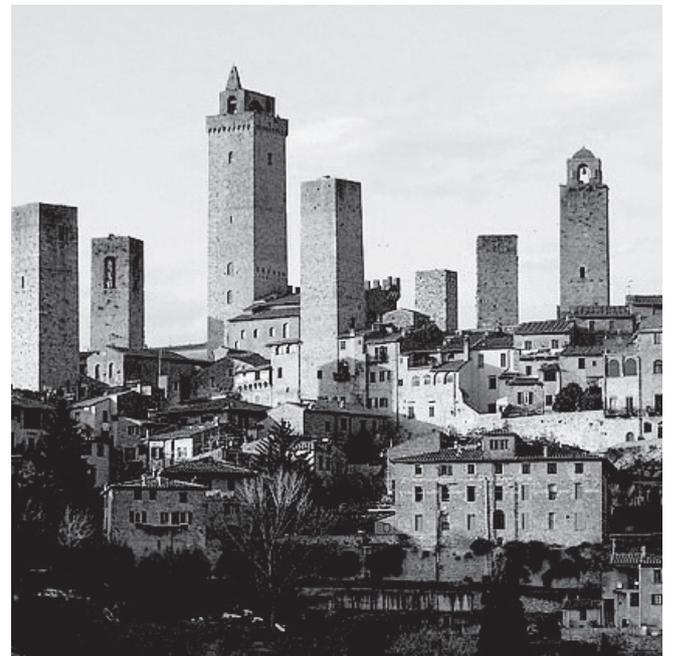


FIG.7 Borgo di San Gimignano

luzione della forma. Negli Stati Uniti infatti, dove il grattacielo è un elemento diffuso nella costruzione della città, si pone principalmente il problema dell'immagine. Al contrario, nelle città europee, la priorità è data alla scelta del modello architettonico e si presta particolare attenzione al rapporto tra l'edificio e la città stessa. L'edificio alto può fungere da simbolo di centralità, è soprattutto un elemento nella composizione urbana, ordinando la forma della città in una dimensione limitata e individuando spazi prioritari nella sua struttura. In sintesi, di fronte alle dimensioni delle città contemporanee, il grattacielo svolge una funzione

architettonica di emergenza, esprimendo la persistenza di un'idea unitaria della città. La sua verticalità incorpora il concetto del dominio visivo, rappresenta un tipo architettonico delle moderne metropoli, opponendo l'idea di una città finita all'idea di una città in continua espansione.

"Sembra evidente che solo complessi edifici a più piani potranno fornire soluzioni vantaggiose. Costruendo in altezza e riducendo l'area coperta, è possibile destinare ampi spazi verdi a parchi, mantenendo grandi spazi aperti tra gli edifici" ⁶.

I grattacieli di prima generazione nella città americana

Sebbene l'individualità e la diversità siano i principi fondamentali che guidano ogni realizzazione all'interno della metropoli americana, è importante notare che la vastità di quest'ultima tende ad annullare l'unicità episodica di ogni singola costruzione. Quando il rapporto tra il piano cittadino e l'edificio si restringe nei limiti dell'"irongrid", il progetto architettonico rischia di perdersi nell'immensità della metropoli. Pertanto, in questo contesto urbano, l'analisi del grattacielo diviene significativa solo quando si sottolineano i molteplici ruoli che esso assume. Il nostro obiettivo è comprendere le sfide specifiche che l'edificio alto affronta nella città americana. Questo ci permette non solo di comprendere il contesto urbano complesso e completo, ma anche di catturare le caratteristiche intrinseche al grattacielo americano, alcune delle quali possono essere generalizzate per l'intero tipo architettonico dei grattacieli. La prima generazione di grattacieli rappresenta un insieme di edifici in cui le innovazioni risiedono principalmente nelle scelte stilistiche e nelle soluzioni tecnologiche, piuttosto che nelle dimensioni strutturali. Questi edifici sono più alti rispetto ai loro predecessori, ma non tanto da determinare un cambiamento sostanziale nel profilo della città. Il processo di trasformazione avviene gradualmente, passando dall'immagine architettonica classica a una più funzionale, che si riflette nella progressiva eliminazione degli ornamenti e delle decorazioni dalla facciata. L'originaria distinzione tra le tre parti compositive principali dello stile europeo - il basamento, il corpo e il coronamento - si attenua gradualmente a causa delle esigenze funzionali interne. Tuttavia, va notato che questo processo di trasformazione non è lineare e costante; vi sono continui ritorni alla configurazione classica del palazzo, intrecciati con la ricerca di una facciata liscia e priva di ornamenti. Le teorie architettoniche di quegli anni suggeriscono l'individuazione di uno stile moderno e funzionale. Alcuni architetti, come L. Sullivan, D. Adler, J.W. Root e D. Burnham si sono orientati verso la drammatizzazione dell'immagine per enfatizzare l'effetto dell'altezza. Pensavano che il gratta-

cielo dovesse esprimere la sua stessa natura costruttiva, la concezione dell'altezza e l'ideologia della nuova società industriale⁷.

"Profondere in essi abbondanza di ornamenti è peggio che inutile [...]. Essi devono piuttosto, con le loro masse e le loro proporzioni, ispirare un vasto sentimento elementare delle grandi, stabili forze della civiltà moderna"⁸.

Il motivo predominante che ispira questo contesto architettonico è rappresentato dal palazzo rinascimentale che è stato sottoposto a una serie di modifiche, alterazioni ed estensioni delle sue scansioni verticali e orizzontali, suggerendo una maggiore verticalità d'insieme. In particolare, gli accorgimenti impiegati per trattare la superficie esterna vertono in questa direzione, esplorando archetipi dell'architettura antica, tra cui paraste, costoloni, colonne e torri integrate nel perimetro. Questi temi, attraverso revisioni e diverse interpretazioni, hanno influenzato l'evoluzione dell'immagine del grattacielo per gran parte della sua storia. Il modello di riferimento e di ispirazione è quindi il palazzo e la sua trasformazione, passando dall'immagine rigorosamente classica a un'immagine funzionale coerente con l'uso commerciale, maturando nel contesto della ricerca di uno stile moderno in cui "l'architettura esprima normalmente le condizioni di vita che siano fuori e dentro le costruzioni, e cioè non in modo frammentario e spasmodico, ma nella massa e nella struttura, mostrando la vita dell'edificio in un'espressione architettonica vasta e globale"⁹. A Chicago, i grattacieli rivestono il ruolo di elementi chiave nella definizione della forma e della struttura urbana. L'ordine e l'armonia non sono solamente presenti nel reticolo urbano su due dimensioni, ma sono anche fondamentali nella gestione della terza dimensione, che conferisce a Chicago una visione unitaria e chiara, definendo con precisione il principio formale che dovrebbe guidare lo sviluppo della città. A

New York, al contrario, il grattacielo assume da subito un ruolo di eminente competizione con gli altri edifici. Questa situazione crea un contrasto simile a quello tra un elefante e una giraffa¹⁰. A Chicago, il grattacielo, un imponente blocco con una forte presenza visiva, ha due obiettivi principali: uno di natura funzionale, incentrato sul raggruppamento degli edifici in un'area di ampie dimensioni, e l'altro di carattere urbanistico, basato sulla crescita controllata e regolare della struttura urbana. A New York, invece, prevale l'idea di un grattacielo che si erge in modo dominante e l'aspetto urbanistico di un tessuto omogeneo viene spesso sfidato dall'individualismo competitivo delle forme, anticipando un'immagine caratterizzata da episodi architettonici eterogenei. Sia New York che Chicago condividono problemi e squilibri simili durante il loro sviluppo: uffici e attività commerciali sono concentrati prevalentemente nel cuore della città, mentre i quartieri periferici si impoveriscono progressivamente, diventando sempre più isolati e strutturalmente fragili. Nel frattempo, le residenze destinate alla classe media si estendono in vasti sobborghi, spesso perdendo la loro identità. Tuttavia, se volessimo accennare un parallelo con la situazione attuale di Torino, potremmo cogliere delle risposte sociali differenti. I due grattacieli eretti in città, oltre a definire l'orizzonte urbano con la loro imponenza architettonica, hanno svolto un ruolo cruciale nella crescita e nello sviluppo dei quartieri circostanti. Le aree che circondano queste moderne icone architettoniche hanno vissuto una trasformazione straordinaria. Grazie alla loro presenza, i quartieri limitrofi hanno conosciuto una rinascita, con un aumento degli investimenti nel settore immobiliare, una maggiore attrattiva per nuovi residenti e una vivace crescita economica. Questi edifici non sono stati soltanto simboli di progresso e innovazione, ma hanno anche funto da catalizzatori per lo sviluppo delle aree circostanti. Il grattacielo, nell'ambito dell'architettura contemporanea, deve assumere un ruolo di catalizzatore sociale, andando ben oltre la sua funzione monumentale. Deve sorgere in armonia con il tessuto urbano circostante, senza alterarlo negativamente, anzi, arricchendo il panora-

ma cittadino. Questa costruzione verticale non dovrebbe solamente ergersi come un episodio di grande rilevanza architettonica, ma dovrebbe essere un vero e proprio spazio aperto al pubblico e fruibile dalla cittadinanza. Invece di costituire un'entità chiusa o esclusiva, il grattacielo dovrebbe essere pensato come un luogo aperto, che accoglie la comunità, offrendo servizi e spazi accessibili a tutti i cittadini. La sua progettazione dovrebbe mirare ad integrarlo nell'ambiente circostante, in modo che sia un elemento di continuità con il contesto urbano, anziché un edificio a se stante. Deve diventare un punto di riferimento per la città ed un centro di attività in cui le persone si ritrovano, lavorano, si divertono e condividono esperienze. La concezione moderna del grattacielo non è quella di una struttura isolata o segregata, ma piuttosto di un elemento centrale della vita urbana. Dovrebbe ospitare spazi pubblici, come gallerie commerciali, ristoranti, biblioteche, e aree culturali, creando un ambiente inclusivo e aperto. Inoltre, potrebbe promuovere la convivenza e la condivisione di esperienze tra i residenti, offrendo spazi per eventi, incontri e attività sociali. In questo contesto, il grattacielo non è solo un'icona architettonica, ma un simbolo di progresso, comunità e socialità. Deve essere un'opera architettonica che si fonde armoniosamente con la città e che offre una varietà di servizi e spazi accessibili a tutti, contribuendo a migliorare la qualità della vita urbana e a creare un senso di appartenenza alla città stessa. Tornando al tema, identificare il primo grattacielo costituisce un problema di notevole complessità, in quanto gli attributi che concorrono a definire questa tipologia edilizia risultano innumerevoli e non si riscontrano simultaneamente in alcuna delle costruzioni realizzate nel tardo Ottocento. Tale identificazione potrebbe essere parzialmente agevolata attraverso valutazioni di carattere selettivo, seppur di utilità essenzialmente statistica. Si potrebbe, ad esempio, considerare come primo edificio alto un'opera con un certo numero di piani, oppure un edificio caratterizzato da una struttura in ferro, e così via. Tuttavia, risulta più proficuo enumerare alcuni edifici, ancorché prototipi

dei grattacieli per quanto concerne la loro struttura costruttiva. Questi edifici contengono gli elementi che contribuiranno a delineare la morfologia dei futuri grattacieli. La lista di esempi può essere lunga, ma ne proponiamo alcuni nei quali è possibile individuare in maniera evidente gli attributi distintivi che caratterizzeranno l'intera prima generazione di grattacieli. Tra questi attributi spicca l'uso del palazzo come modello di riferimento per la definizione dell'aspetto esteriore e della disposizione degli spazi interni. Questa scelta di adattamento tipologico consente al grattacielo di ereditare il prestigio associato ai palazzi d'epoca e, al contempo, offre una distribuzione interna flessibile in grado di soddisfare agevolmente le esigenze di uno spazio adibito ad uffici. La regolare disposizione delle finestre non interferisce con la necessità di ambienti uguali disposti uno dopo l'altro. Un ulteriore attributo saliente è la presenza di una torre nella facciata, la quale diventerà un elemento compositivo sempre più predominante fino a costituire una parte integrante dell'edificio nel suo complesso. Da menzionare, inoltre, è la definizione enfatizzata del coronamento, un elemento formale di notevole rilevanza. Tale coronamento assume un ruolo fondamentale nell'equilibrio compositivo dell'edificio, regolando il rapporto tra la struttura e il cielo e determinando la configurazione simbolica dell'intera immagine. Per comprendere appieno questi concetti, possiamo fare riferimento a tre edifici progettati da Louis Sullivan: il Wainwright Building a Saint Louis (1891)^{FIG.12}, lo Stock Exchange a Chicago (1893)^{FIG.13} e il Guaranty Building (attualmente noto come Prudential Building) a Buffalo (1895)^{FIG.14}. In questi edifici, sono chiaramente esemplificati i principi estetici del grattacielo secondo Sullivan. Si basano sulla sottolineatura delle tre parti costituenti dell'edificio: il basamento, il fusto e il coronamento. Inoltre, prediligono la semplificazione delle decorazioni, riducendole a disegni sulla superficie al fine di non ostacolare la percezione immediata della struttura. Questa visione architettonica concilia l'immagine simbolica dell'edificio con l'approccio funzionalista al progetto architettonico. In particolare, nel Guaranty Building, la finestra assume un

ruolo predominante nell'organizzazione della facciata, delineando una partizione modulare chiaramente funzionale sia in pianta che in prospetto. L'altezza maggiore rispetto al Wainwright Building conferisce all'edificio una slanciata verticalità. Secondo l'architetto P. Goldberger "Il Guaranty" sembra rappresentare il trionfo del sublime e unitario disegno del grattacielo di Chicago e, allo stesso tempo, prefigurare i grattacieli dello stile internazionale che si elevano dal terreno su pilotis"¹¹. Questa interpretazione si basa sull'approccio di svuotare la parte basamentale dell'edificio, lasciando in vista soltanto gli elementi strutturali essenziali. La straordinaria trasparenza del Guaranty Building anticipa certamente l'immagine dei grattacieli moderni, sebbene l'equilibrio simmetrico della composizione generale e il disegno del portale siano indicativi delle caratteristiche di un palazzo tradizionale. Il "Reliance Building"^{FIG.15} si configura come una rappresentazione completa della categoria dei grattacieli: questo prototipo si distingue per l'idea di elevarsi in altezza con piani omogenei e rispecchia in modo accurato la soluzione strutturale e compositiva specifica. Questa costruzione architettonica sottolinea due principi essenziali del grattacielo: innanzitutto, la consapevolezza che le leggi che ne guidano la composizione sono proprie e intrinseche a questa categoria di edifici, e, in secondo luogo, il riconoscimento del grattacielo come elemento fondamentale all'interno del panorama urbano americano. Il Reliance Building raggiunge un livello di perfezione notevole attraverso la transizione sinuosa dal basamento in pietra scura al corpo principale rivestito di terracotta smaltata bianca e al coronamento sobrio. Questi aspetti esprimono chiaramente le relazioni specifiche, sia in termini funzionali che estetici, che ciascuna parte dell'edificio svolge. Nel Reliance Building, emerge in modo evidente la definizione tipologica del grattacielo in tutta la sua magnificenza.

Nel 1896, Sullivan delineò i requisiti pratici da una prospettiva più ampia:

"Occorrono: 1) un sotterraneo per le caldaie e gli impianti. 2) il cosiddetto pianterreno destinato ai negozi, alle banche, o ad altre funzioni necessitanti di ampie superfici, grandi spazi, notevole illuminazione, diretta accessibilità. 3) Un secondo piano direttamente accessibile attraverso le scale, generosamente vetrato e con ampie aperture. 4) sopra quelli, un numero indefinito di piani per uffici, un volume dopo l'altro, ogni volume uguale all'altro - ogni ufficio simile ad una cella di alveare, un semplice comportamento e nulla più. 5) Al culmine di questa piramide vi è uno spazio o un piano che, in quanto relazionata alla vita e all'utilità della struttura, possiede una natura puramente fisiologica, l'attico"¹².

Chiaramente, secondo Sullivan, il tratto predominante di un edificio ad uso uffici in un grattacielo è la sua verticalità e l'impressionante altezza. Se Louis Sullivan riconosceva l'altezza come la caratteristica distintiva del grattacielo, la sfida legata alla connessione tra il tipo architettonico e l'espressione di tale tipo diventava sempre più complessa all'aumentare delle dimensioni e delle funzionalità degli edifici elevati. Tuttavia, Sullivan stesso offrì una risposta nelle sue opere successive; ciò emerge chiaramente nel passaggio dall'uso di un linguaggio architettonico più descrittivo nel Guaranty Building a Buffalo, dove i pilastri continuano senza interruzioni su tutta la superficie della facciata per enfatizzare l'imponenza dell'edificio, al ricorso a un approccio strutturale più paratattico nei prospetti dello Stock Exchange Building a Chicago. La struttura paratattica consentiva al grattacielo di incorporare elementi precedentemente estranei all'ambiente urbano e di restituirli sotto forma di dettagli architettonici nei prospetti, il tutto mantenendo un'affinità con il contesto circostante¹³. In questa prospettiva, l'uso di analogie e citazioni diventava il principio fondante nella definizione dell'immagine dei grattacieli. Quando la citazione di elementi o parti architettoniche,

in risposta alle crescenti dimensioni degli edifici e all'urbanizzazione sempre più intensa, non era più sufficiente per creare un'immagine facilmente riconoscibile, ci si rivolgeva alla citazione di interi edifici. Un esempio significativo di questo approccio è il Metropolitan Life Insurance Company Tower, di New York^{FIG.16}, costruito nel 1898, che adottava le forme del campanile di San Marco a Venezia per la sua configurazione. Questa citazione di un edificio completo si dimostrava un elemento cruciale nella definizione dell'immagine dei grattacieli. Il parallelo intrigante con i campanili veneziani suggerisce che inizialmente i grattacieli americani potessero essere concepiti come delle torri campanarie moderne.



FIG.8 Interni



FIG.9 Interni





FIG.10 Skyline Chicago 1900



FIG.11 Skyline New York 1900



FIG.12 L. Sullivan e D. Adler, Wainwright Building, Saint Louis, 1891



FIG.13 L. Sullivan e D. Adler, Stock Exchange, Chicago, 1893



FIG.14 L. Sullivan e D. Adler, Guaranty Building, Buffalo, 1895



FIG. 15 D. H. Burnham, *Reliance Building*, Chicago, 1895



FIG.16 N. LeBrun, MLIC Tower, New York, 1898

I grattacieli di seconda generazione nella città americana

"L'America colpisce anche l'osservatore obiettivo, che sa riportare le immagini agitate alle loro reali dimensioni. Cambiata, aumentata la misura dell'energia vitale, dello spazio, del movimento. Sconvolto l'osservatore delle strade, strade come valli di grattacieli, sconvolto dalla insospettata dimensione dell'impronta coloniale, di questo straordinario sviluppo selvaggio, nel quale le singole volontà del potere finanziario hanno innalzato la propria individualità di 20-50 piani. Innalzato dall'improvviso accumulo di denaro, cresciuto, in tempo incredibilmente breve, da rifugio di immigrati a centro degli affari del mondo. Un conglomerato di fantastica ricchezza e di eserciti di profughi"¹⁴.

L'incremento considerevole del numero di piani reso possibile dalle strutture a telaio controventate, che sono ormai state ampiamente validate, richiede una riconsiderazione del modello d'ispirazione e di riferimento per i grattacieli. L'antico modello del palazzo viene ora soppiantato dall'elegante configurazione del campanile, che, attraverso una trasformazione del rapporto tra la base e l'alzato dell'edificio, introduce una nuova immagine di riferimento nell'ambiente cittadino, insufflando un'innovativa carica simbolica. Il palazzo, tipicamente esemplare di un'architettura ordinata, contribuisce gradualmente a formare una tessitura urbana coesa e densa. D'altra parte, il campanile, con la sua figura slanciata, sottolinea l'unicità dell'evento e conferisce al profilo urbano una sensazione di spazi aperti, caratterizzati dalla singolarità delle emergenze architettoniche. Non di rado, il campanile, in particolare nelle sue fasi iniziali, sorge al di sopra di un edificio di minor altezza, il cui schema architettonico trova riscontro nelle caratteristiche di un tipico palazzo alto, con torrette e gallerie analoghe. Nella combinazione di questi due elementi, prevale l'identità della struttura in elevazione, nonostante il volume basamentale sia nettamente più contenuto. Tuttavia, la componente simbolica di quest'ultima si afferma in modo tangibile. Ad esempio, lo stile gotico adottato nel Woolworth Building^{FIG.17} costituisce uno dei momenti più emblematici del secondo



FIG.17 C. Gilbert, Woolworth Build., NY, 1912

periodo di sviluppo dei grattacieli. Va notato che la ricerca formale in questo contesto non segue un'unica direzione, ma abbraccia anche la ripresa volumetrica e decorativa delle immagini dei campanili medievali e dei campanili rinascimentali. In contrapposizione alla fase avanzata dello sviluppo dei palazzi alti, il campanile rivela una tendenza a ritornare a un'architettura ancorata nei valori tradizionali, distaccandosi dalla funzionalità come obiettivo primario della ricerca formale. Con la transizione dal paradigma architettonico del palazzo a quello del campanile, si assiste al cambio del centro nevralgico da Chicago a New York. In particolare, nella parte inferiore di Manhattan, emerge un nuovo modello formale che riscrive l'orizzonte urbano, sostituendo la uniformità dei palazzi con le spire isolate delle torri e dei campanili. Mentre i maestosi monumenti ideati dalla Scuola di Chicago erano prevalentemente destinati a scopi d'ufficio e speculazione commerciale, i grattacieli progettati dagli architetti newyorkesi spesso ospitavano le sedi di aziende nazionali e internazionali che intendevano lasciare un'impronta indelebile nell'ambiente finanziario di élite. In quest'ambito, l'immagine stilistica modesta del tipico edificio di Chicago appariva inadeguata, tanto quanto la sua modesta altezza¹⁵.

Indubbiamente, nel ripensamento degli stili gotici, una tappa espressiva di notevole originalità si manifesta attraverso la realizzazione del Panhellenic Hotel di New York^{FIG.18}, un progetto di John Mead Howells che si discosta dal suo precedente partenariato con Raymond Hood. Rispetto all'ornata complessità volumetrica dell'edificio American Radiator^(FIG.20), il Panhellenic Hotel abbraccia una correzione espressiva evidente: l'estetica gotica si associa prevalentemente alle torri massicce disposte agli angoli dell'edificio, e la struttura portante tradizionale è completamente rimpiazzata da un'impronta volumetrica notevolmente semplificata. Tale concezione architettonica fa uso di elementi geometrici di base per la sua composizione, creando un'estetica di notevole semplicità. I contrafforti, ora ridimensionati e slanciati, sono disposti in successione su ciascun lato della

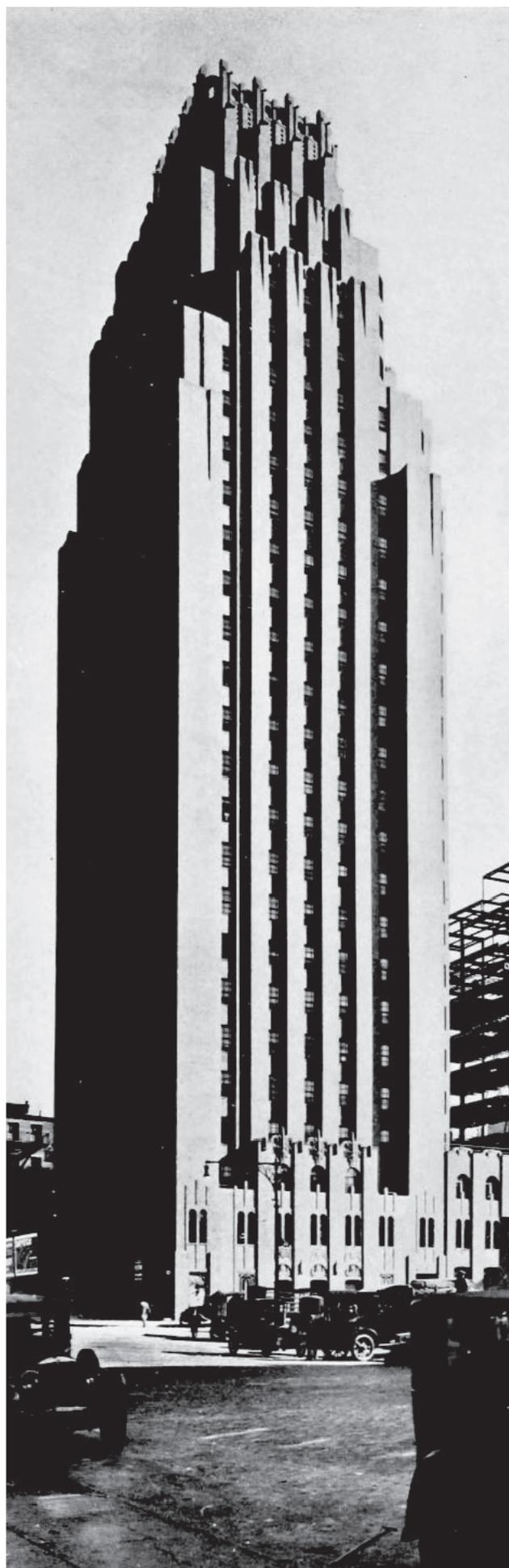


FIG.18 J. Howells, Panhellenic Hotel, NY, 1928

torre, conferendo al complesso un'impressione di forza e stabilità. Tale interpretazione architettonica si proietta all'immagine degli imponenti edifici che caratterizzavano gli anni Trenta. L'inerente struttura del grattacielo all'interno del contesto urbano americano gioca un ruolo cardine nella definizione della sua funzione e della sua conformazione. Questo processo riduce al minimo la necessità di riflettere ulteriormente sulla tipologia architettonica. Oltre agli adattamenti progressivamente richiesti per armonizzare la metropoli con i grattacieli, l'indagine sull'architettura ad altezze straordinarie si concentra sulla sinergia tra gli sviluppi tecnologici e le soluzioni tipologiche, cercando al contempo di delineare immagini architettoniche per un volume rigidamente definito dalla ripetizione sia dei piani all'interno dell'edificio che dei tipi all'interno del tessuto urbano.

Nel febbraio del 1933, presentando il grattacielo della sede del Philadelphia Saving Found Society^{FIG.19}, l'editoriale di "Casabella" affermava:

*"Questo grattacielo è uno degli ultimi innalzati in America, ed uno dei meglio congegnati. Chi sa, soltanto attraverso la lettura di un romanzo, che cosa sia un edificio di questo genere: chi ricorda lo stile che queste costruzioni hanno avuto nel passato, considererà la sede della Saving Foundation Society come un passo in avanti, anche in America, verso nuove forme architettoniche. La battaglia è impegnata dovunque, e dovunque assume lo stesso tono: è necessario dare agli uomini di questo tempo un'architettura contemporanea [...]"*¹⁶.

Il PSFS, risultato della sinergia tra l'architetto americano G. Howe e il progettista europeo W. Lescaze, sorge da una profonda riflessione sulla tipologia del grattacielo e sul suo rapporto con lo spazio urbano circostante. L'analisi approfondita condotta in questo contesto ha portato a una riconsiderazione della progettazione dei grattacieli, come affermato in "Casabella".

Così scrisse Alfred Bossom nel 1934:

*"So di un uomo molto fortunato che ha un giardino, con un prato rasato, aiuole ed alberi veri (non cespugli piantati nei vasi), nel grattacielo dove abita in una città del Texas. So di un altro a New York che ha costruito sul tetto di un palazzo di venti piani un piccolo lago dove i suoi bambini posso nuotare e remare. Verande, campi di squash, piscine, pergole incantevoli e giardini naturalistici, green per il golf e campi da bocce - queste e molte altre piacevoli comodità hanno accompagnato il successo del grattacielo e hanno reso abitabile anche la grande altezza -. L'uso residenziale del grattacielo è destinato a svilupparsi, anche se col tempo i tetti, sottratti allo svago e al tempo libero, serviranno sempre più per l'atterraggio degli elicotteri. Gli Americani comunque sanno bene che molto in alto possono non solo lavorare ma anche vivere, del tutto comodamente"*¹⁷.



FIG.19 G. Howe e W. Lescaze, PSFS, Philadelphia, 1932

Dopo la conclusione del Rockefeller Center-^{FIG.21}, si è verificata una prolungata fase di stagnazione nella costruzione di grattacieli, che ha perdurato fino al 1950. Durante questo periodo, gli edifici si sono avvicinati progressivamente ad una standardizzazione, il che ha influenzato la progettazione architettonica, che si orienta verso i principi del movimento moderno, il quale richiede l'impiego di materiali innovativi, forme essenziali e superfici sobrie, prive di ornamenti. Il grattacielo moderno, sviluppato in questo contesto e derivato direttamente dallo stile internazionale, risponde in modo eccellente all'esigenza di essere economico, realizzabile con estrema efficienza e rapidità. Questi due modelli - il grattacielo tradizionale e il grattacielo moderno - che rispecchiano criteri e approcci progettuali completamente diversi, risultano essere inconciliabili, e il passaggio tra le due generazioni avviene in modo netto¹⁸. Il grattacielo moderno si propone, formalmente, come elemento regolatore di un tessuto urbano vasto ed esteso, costituito da edifici che, benché spiccano nello skyline, ritornano all'anonimato e indicano solamente l'intenzione di organizzare la struttura della città. In breve tempo, molte città, oltre a New York e Chicago, si sono popolate di eleganti e uniformi prismi di vetro, privi di simbolismo esplicito, costruiti secondo una regola infinitamente replicabile. Queste torri si ergono dal suolo e sembrano sfumare tra le nuvole, sprovviste di una base e di una sommità ben definite, diventando oggetti apparentemente senza profondità e dimensione, forse più elevate e profonde di quanto appaiano superficialmente. Questa immagine astratta ed eterea è stata raggiunta progressivamente: solo con l'introduzione di vetri atermici e riflettenti, i segni di vita all'interno dell'edificio sono scomparsi, rendendo la sagoma del volume liscia e pulita, con forme sobrie che compongono un volume inespressivo.

Una svolta avviene nel 1969, con la realizzazione del Ford Foundation Building^{FIG.23} di NY da parte di Kevin Roche. L'architetto trasforma la lobby in piazza coperta^{FIG.22}, assumendo nell'interno dell'edificio un elemento di città: l'intero volume si allontana dal congestionato spazio urbano e il passante ritrova

nel costruito luoghi sociali negati nella metropoli dei grattacieli. Lo spazio interno diviene il cuore della "city within the city". A questa ricerca di purezza formale, che conferirà un'identità distintiva al grattacielo moderno, si sovrappone un secondo principio progettuale che influenzerà il suo rapporto con il contesto urbano: la definizione dello spazio pubblico cittadino. Il grattacielo, sia che si trovi allineato lungo il margine della strada, sia che si collochi in posizione arretrata, conserverà l'area d'accesso parzialmente libera, preservando la continuità con lo spazio circostante, spesso integrato in una sistemazione unitaria a forma di piazza.

"Per impedire l'ulteriore costruzione di edifici a torta nuziale, risultato delle norme del 1916, e per rispondere ad altre varie esigenze, nel 1960 venne effettuata una revisione totale dello zoning. Nelle regole di arretramento rispetto la strada, in sostituzione del vecchio sistema delle zone altimetriche, l'attenzione fu spostata alla superficie dei piani superiori, che rimanevano visibili nello skyline urbano. Vista anche l'esigenza di superfici più vaste per piani di uffici di nuovo tipo, venne concesso un incremento di superficie planimetrica per le torri che si innalzavano al di sopra del punto di esposizione: dal 25% la superficie poteva essere aumentata del 40% della superficie totale del lotto. Per controllare la volumetria venne introdotta una nuova norma che stabilisse un rapporto tra superficie fondiaria e volume costruito (FAR: Floor Area Ratio). Il limite massimo venne fissato in FAR 15, volume costruito 15 rispetto a superficie 1. Un altro degli obiettivi della zonizzazione del 1961 fu quello di ottenere un maggior respiro intorno all'edificio. A modello di torre nella piazza fu presentato il nuovo elegante Seagram Building, che era in realtà solo una torre al 25% della superficie fondiaria. Per tutti gli edifici che intendevano uniformarsi al modello di torre nella piazza, venne offerto un aumento della superficie costruibile in ragione del 20% e il rapporto FAR venne incrementato fino a 18"¹⁹.

Successivamente, negli anni Settanta, l'orizzonte architettonico si distingue per una graduale transizione manifestatasi attraverso una serie di edifici, all'interno dei quali la ricerca di nuovi temi e motivazioni progettuali si congiunge al mantenimento dell'essenza del grattacielo moderno. Le scelte progettuali sono guidate principalmente da due direttive di ispirazione: il formalismo geometrico e il formalismo storico. Il primo di questi approcci costituisce una progressione oltre il canone del grattacielo moderno, pur mantenendone la sua logica compositiva. In tal senso, emerge una forma più intricata, il cui punto di partenza è una ricerca geometrica. L'astratta fusione di volumi prismatici cristallini rappresenta il punto di origine, da cui si avvia una fase di decostruzione, ricomposizione e complessificazione, al fine di ottenere una forma liberata dall'omogeneità che caratterizza l'involucro a scatola. Nel contesto del formalismo geometrico, la forma e l'immagine sono strettamente intrecciate alle combinazioni scaturite dall'impiego della geometria. Questa ricerca che mira a generare forme uniche e intrinsecamente suggestive, al fine di recuperare il significato e l'essenza dell'immagine del grattacielo, conduce, alla fine degli anni Settanta, a un nuovo tema di sperimentazione progettuale. Quest'ultimo affonda direttamente le sue radici nella tradizione delle forme antiche, assumendo il nome di "formalismo storico." In questa categoria rientrano i grattacieli i cui tratti distintivi emergono dalle citazioni degli stili architettonici del passato. Sebbene non sia possibile tracciare un elenco inequivocabile per tutte le correnti che caratterizzano l'ultima generazione di grattacieli, è comunque fattibile raccogliere in un elenco esaustivo i motivi che sottendono il superamento del paradigma del grattacielo moderno:

in primo luogo, si evince la necessità di conferire all'edificio un'identità distintiva, emancipandolo dall'anonimato cui era stato relegato dalla concezione del grattacielo moderno. Tale spinta manifesta chiaramente l'intenzione di oltrepassare l'immagine rigidamente funzionale del palazzo per uffici e di innalzare l'edificio a un episodio monumentale, a tratti

pubblicitario, tanto forte è il suo valore simbolico, riavvicinandosi alla filosofia del grattacielo delle prime generazioni.

In secondo luogo, nasce l'urgenza di creare spazi interni pubblici che abbiano un forte carattere distintivo, quali piazze e gallerie, dotate di un innegabile appeal commerciale. Questi elementi, che costituiscono il principale elemento di successo dei moderni grattacieli, consentono sia di aumentare il volume dell'edificio, sia di esercitare un richiamo pubblicitario.

Nei grattacieli di questa generazione sembra risorgere il desiderio, analogo a quanto accadeva nei grattacieli-campanili di New York agli albori del secolo, di presentarsi come simboli manifesti in competizione con gli altri edifici per il predominio nell'immagine urbana.



FIG.20 R. Hood, American Radiator, New York, 1924



FIG.21 R. Hood, Rockfeller Center, New York, 1939



FIG.22 Ford Foundation Building - interni



FIG.23 K. Roche Ford Foundation Building, New York, 1967 **33**

Il grattacielo come “condensatore sociale” in Unione Sovietica

Restituita all'ambito del progetto la sua veste di strumento di intervento nello spazio urbano, l'avanguardia sovietica assegna un ruolo intrinsecamente ideologico all'immagine della città; l'obiettivo primario è il superamento delle forme e degli usi tradizionali dell'ambiente urbano, così come tramandati dalla storia, e ciò si concretizza negli emblemi della trasformazione: le nuove tipologie architettoniche e le tecnologie emergenti diventano la manifestazione tangibile dei nuovi rapporti sociali.

"La città odierna - scrive El Lisisckij - non può soddisfare le esigenze che le si pongono. Le condizioni, da cui un tempo si sviluppavano le città, sono tramontante da un pezzo e noi abitiamo ormai in una crisalide irrigidita. [...] Abbiamo città create da noi. Esse non corrispondono già più al ritmo e alle esigenze dei nostri giorni: non possiamo raderle al suolo dall'oggi al domani per edificarle meglio. Così pure è impossibile trasformare in breve tempo la struttura e il tipo" ²⁰.

In quanto elemento distinto ed estraneo alla trama urbana storica, il grattacielo apporta al paesaggio urbano segni e connotazioni inedite: la pratica del montaggio di elementi morfologici molteplici e eterogenei, caratteristica delle correnti avanguardistiche, costituisce un mezzo per amplificare la comunicazione attraverso la struttura verticale. L'utilizzo emblematico delle tecnologie, l'intreccio delle geometrie, l'enfaticizzazione delle proprietà fisiche, statiche e dinamiche delle forme, la suddivisione articolata degli elementi strutturali, la predisposizione all'espansione dello spazio, insieme alla continua ricerca di nuove configurazioni formali, conferiscono al grattacielo una straordinaria carica semantica all'interno del contesto urbano. La rivisitazione del concetto di grattacielo compiuta dalle avanguardie architettoniche costituisce un aspetto fondamentale della ricerca di nuovi paradigmi architettonici e viene conferito a questo straordinario strumento, ovvero al "condensatore sociale", il compito di plasmare

la trasformazione dell'antica città e di rappresentare la società moderna emergente.

"Il condensatore sociale - afferma A.L. Pasternach - non può essere, per sua natura, disperso o distribuito nello spazio: deve essere il più possibile concentrato in un sol punto. Questo punto è il grattacielo." ²¹

Il grattacielo è investito di un profondo significato simbolico, incarnando i principi di libertà dalla rigidità dell'allineamento stradale, il progresso verticale e la percezione dell'intero volume, tutti fattori che testimoniano l'uso condiviso del suolo e dello spazio. In tal modo, il grattacielo diviene la manifestazione tangibile della città socialista, un punto focale per la trasformazione dell'ambiente urbano. È una tipologia architettonica di eccezionale importanza strategica, un mezzo per ristrutturare e riunificare l'ambiente urbano, oltre a rappresentare un simbolo delle nuove dinamiche relazionali e delle tensioni emergenti nello spazio cittadino. Nel progetto ideato da Ivan Leonidov per l'Istituto Lenin^{FIG.24,25}, la sfera dell'auditorium, l'elevato prisma del deposito dei libri e gli edifici a un piano si espandono in tre dimensioni, irradiando dal fulcro compositivo e dimostrando l'ampia portata del progetto nell'ambiente urbano circostante. L'astrazione del grattacielo, situata tra due concetti simbolici, la cattedrale e la torre, e la rappresentazione dei fondamenti tangibili della nuova società, si manifesta attraverso l'impiego di tecnologie innovative, l'impiego di materiali trasparenti, la continua interazione tra l'interno e l'esterno. Gli edifici di notevole altezza, rappresentanti di strutture collettive centralizzate, si collocano come elementi architettonici in linea con le dimensioni urbane di recente sviluppo.

"Se non si dispone di sufficiente spazio a terra per sviluppare un progetto in orizzontale, occorre poggiare la superficie necessaria su sostegni che collegano la piattaforma. [...] Lo scopo è di avere un massimo di superficie utile, con un minimo di superficie di appoggio" ²².

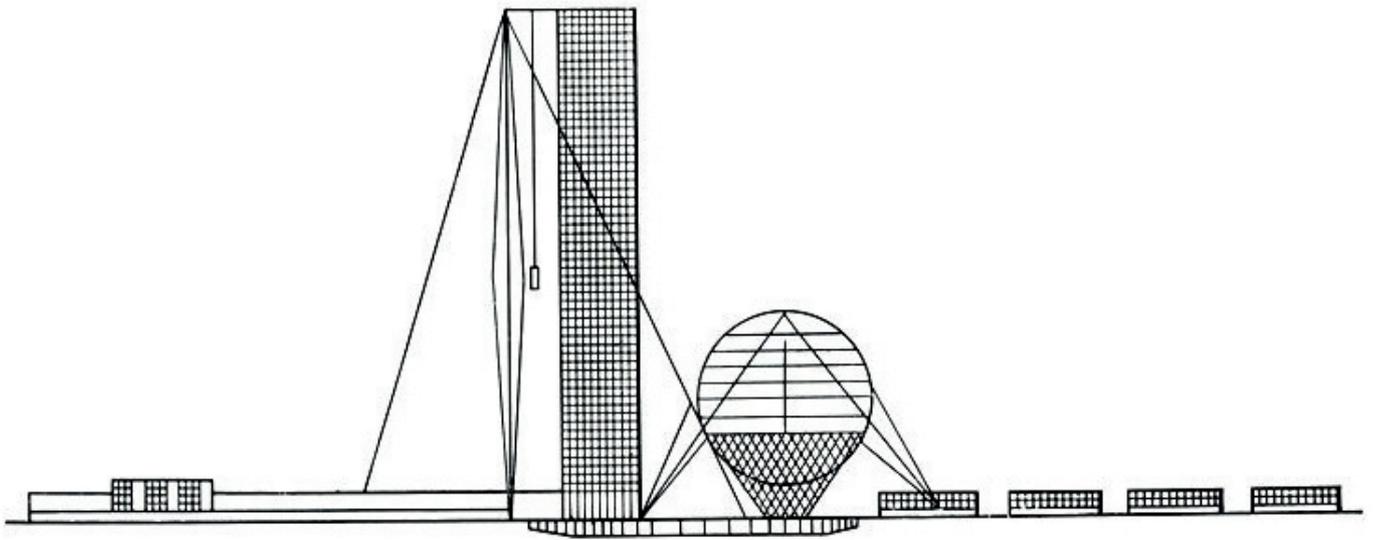


FIG.24 I. Leonidov , Istituto Lenin, Prospetto

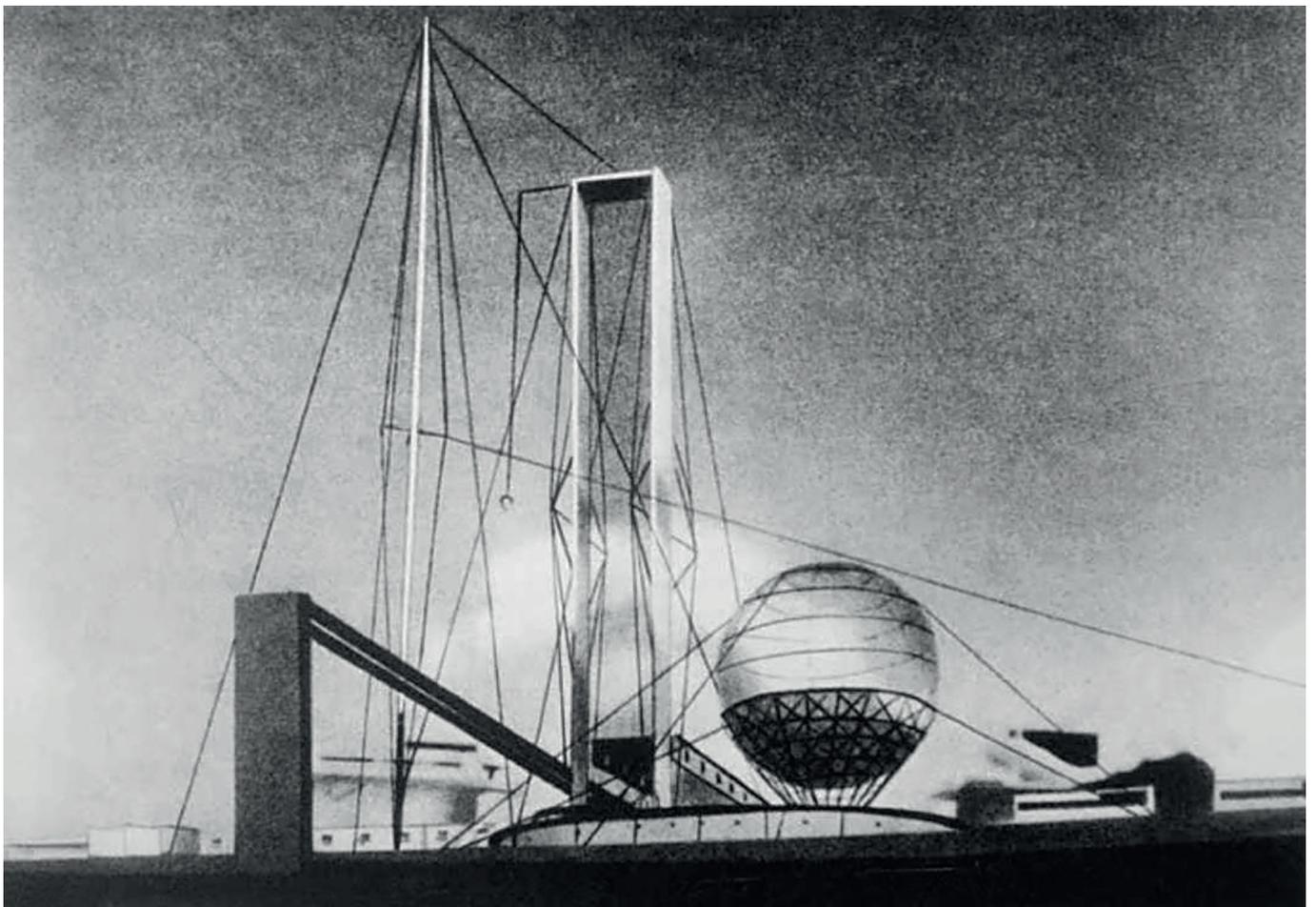


FIG.25 I. Leonidov , Istituto Lenin, Vista **35**

1.2 L'esperienza italiana

La cultura architettonica italiana, con Milano come avanguardia, è stata a lungo un crogiolo di esperienze innovative sin dagli anni '20. Tuttavia, si è spesso riscontrata una sorta di resistenza, se non un'aperta avversione, nei confronti di ciò che potremmo definire la verticalità contemporanea. Spesso vengono definiti "torri" anziché "grattacieli". Questa variazione semantica non è tanto legata alle dimensioni quanto piuttosto alle caratteristiche formali che enfatizzano le continuità o le discontinuità. Anche nella capitale economica d'Italia, Milano, un certo timore ha sempre caratterizzato il dibattito pubblico sull'opportunità di punteggiare la città con edifici alti. In passato, una legge fascista stabiliva che la statua della Madonnina dovesse costituire il punto più alto della città. Ad esempio, la Torre Littoria, successivamente ribattezzata Torre Branca, progettata da Gio Ponti nel Parco Sempione in occasione della V Triennale del 1933, fu limitata a un'altezza massima di 108 metri, 50 cm in meno rispetto alla guglia della cattedrale di Milano. Nel 1954, la Torre Breda di Luigi Mattioni, con i suoi 116 metri, fu la prima a sfidare questa restrizione, stabilendo un nuovo record che fu presto superato dai 127,10 metri del Grattacielo Pirelli, con la condizione di ospitare una riproduzione della Madonnina sulla sua sommità. Il primo "grattacielo" milanese risale al periodo tra il 1935 e il 1937, ed è rappresentato dall'edificio Snia Viscosa, progettato da Alessandro Rimini e situato in piazza San Babila. Tuttavia, nonostante alcuni tentativi precedenti all'era bellica, è solo negli anni '50 che assistiamo all'espressione più distintamente "meditativa" di questa reinterpretazione della modernità. In questo periodo, la borghesia e l'industria assorbono virtualmente l'intero mercato edilizio privato.

*"americanismo [...] e milanesità sono le due complementari facce di una modernità che chiede il massimo delle prestazioni tecnologiche e funzionali, ma che presenta anche un acuto desiderio di decoro, esprimendosi in una cauta pretesa di "nobiltà psicologica e di decoro" in tutte le possibili gamme della sua estensione."*²³

Negli anni del cosiddetto miracolo economico, un periodo contrassegnato dall'entusiasmo di una società desiderosa di abbracciare nuovi e moderni ideali, si assiste alla costruzione della maggior parte dei "grattacieli" milanesi. Tra il 1947 e il 1951, Luigi Moretti realizza la casa albergo in via Corridoni, mentre nello stesso periodo Armin Meili progetta la torre dell'Istituto Svizzero in piazza Cavour. Dal 1951 al 1953, sempre Moretti realizza il complesso per abitazioni, negozi ed uffici per la Società Palmolive in corso Italia. Il gruppo BBPR completa la Torre Velasca tra il 1951 e il 1958. Luigi Mattioni realizza la Torre Breda^{FIG.30} in piazza Repubblica dal 1950 al 1955, mentre Vico Magistretti progetta la torre ad appartamenti in via Revere tra il 1953 e il 1956. Il grattacielo Pirelli^{FIG.28} di Gio Ponti viene costruito tra il 1956 e il 1961 in piazza Duca d'Aosta. È evidente che molte di queste strutture sono destinate a funzioni terziarie, riflettendo l'obiettivo di molte aziende di acquisire un nuovo ruolo di prominenza all'interno della rappresentatività urbana. Tuttavia, non è raro trovare destinazioni miste, specialmente nelle zone centrali di maggior pregio, dove residenza di alto livello e uffici coesistono. L'uso esclusivamente residenziale è, naturalmente, meno comune. Sorprendentemente, in un contesto abitativo spesso caratterizzato da modelli inerziali, il numero di "torri ad appartamenti" è relativamente elevato. Negli anni Sessanta, nel corso della ricerca condotta sulla cultura architettonica e urbanistica italiana, è il centro direzionale a essere investito del compito di assurgere a incarnare e riflettere la nuova scala delle relazioni tra la città e il suo territorio circostante. In un contesto di crescente terziarizzazione, le aree direzionali vengono identificate come punti di connessione cruciale tra la città, centro della residenza e dei servizi, e il territorio, sede delle attività produttive. Pertanto, in qualità di strumento finalizzato a mitigare la pressione esercitata sul centro storico dalla terziarizzazione, il centro direzionale emerge come un polo alternativo rispetto al quello antico, incoraggiando la ricerca di una monumentalità di stampo moderno. L'analisi si orienta verso la

progettazione di nuove strutture edilizie in grado di introdurre nella città elementi di una scala del tutto innovativa:

*"Superata infatti - scrive Carlo Aymonino - l'illusione di risolvere la città controllando il quartiere e proiettando i problemi della città in un organismo di tipo nuovo, i nostri studi e le nostre immagini tendono sempre più a precisare quegli elementi infrastrutturali capaci di determinare, anche visivamente, i grandi parametri architettonico - urbanistici"*²⁴.

Dopo la realizzazione dell'EUR, il primo sforzo nell'ambito della ricerca sui centri terziari prende forma con il concorso di idee per il Centro Direzionale di Milano nel 1948. Successivamente, nel 1962, si affiderà l'incarico per il concorso relativo al Centro Direzionale di Torino. Questo concorso pone la ricerca disciplinare di fronte alle questioni emergenti legate alla terziarizzazione, confrontandosi sia con le soluzioni dei Central Business Districts, sia con le complesse dinamiche del rapporto funzionale ed architettonico tra il progetto e l'ambiente circostante. Gli esiti di questa competizione riflettono approcci diversificati all'ideazione del centro direzionale e, per estensione, suscitano approfondite riflessioni in merito al tipo grattacielo. Nel progetto di Akropolis ⁹FIG.26, concepito dal gruppo guidato da Ludovico Quaroni, quattordici imponenti torri, erette su una base comune, contribuiscono a forgiare la nuova immagine urbana, dando vita al moderno paesaggio cittadino.

*"Il centro direzionale sta alla metropoli come la piazza stava alla città medievale italiana: un luogo diverso per spazi, volumi e superfici da quello del restante spazio abitato"*²⁵.

Il grattacielo, assunto nella forma del parallelepipedo, è il segno della trasformazione della città, l'elemento emergente che definisce il nuovo disegno urbano:

*"La coscienza dell'importanza del disegno per la città - scrive Quaroni - è andato via via diminuendo in fronte al moltiplicarsi degli interessi di progettazione degli edifici singoli"*²⁶.

Nel 1962, l'Amministrazione comunale bandisce un concorso che vede la partecipazione di rinomati architetti e urbanisti del panorama nazionale. Alla guida del progetto vincitore, denominato "Akropolis 9", vi è Ludovico Quaroni, affiancato da Mario Bianco, Sergio Nicola, Nello Renacco, Aldo Rizzotti e Augusto Romano. La proposta di questo team introduce una novità, quasi senza precedenti per la città: un insieme di torri che formano un contesto unitario e coeso composto da blocchi multipiano. Si tratta di 14 edifici alti 120 metri che emergono da una vasta piastra centrale e sono destinati principalmente a funzioni direzionali private. Gli altri partecipanti al concorso, benché spesso proponano soluzioni di notevoli dimensioni in termini di altezza, che lasciano un'impronta evidente nello skyline cittadino, come evidenziato nei progetti di G. Astengo con G. Fasana e G. Abbate ("Operazione 70", terzo premio), di C. Aymonino e F. Berlanda ("Badeba", quarto premio), di G. Polesello, A. Rossi e L. Meda ("Locomotiva 2", un edificio a corte alto 140 metri) e del gruppo guidato da G. Canella ("Incentivo 1970"), solo raramente prevedono edifici che emergono nel nuovo tessuto urbano e che abbiano una spiccata caratterizzazione come "segno urbano". Questa eccezione è rappresentata da Nicola Mosso ("Torino 11"), il quale progetta due blocchi speculati di 100 metri all'interno di un sistema di edifici alti, insieme ad una struttura a ponte che attraversa corso Ferrucci. Altri progetti, come quello di C. Dall'Olio ("Nuova Augusta 999"), che prevede una serie di cinque torri spaziate lungo corso Inghilterra e un blocco isolato a doppio corpo, e quello di Glauco Gresleri con Giorgio Trebbi ("Toro seduto 12"), caratterizzato da una selva di torri che circondano un anello viario sopraelevato, si distinguono per la loro audacia e l'alto impatto visivo. Alcuni gruppi, come quelli di Cesare e Augusto Perelli e Giorgio Ponti

("Pitré 78"), insieme a quello di Aymonino, prevedono anche una torre isolata come nuova sede della Regione Piemonte, aprendo spunti di confronto interessanti con i progetti più recenti di Massimiliano Fuksas.

Secondo Cannella, "il grattacielo deve essere riconosciuto come possibile caposaldo funzionale e vivido, un centro di gravitazione, emergenza espressiva del consolidamento e dell'integrazione delle funzioni. Opponendo ad una trasmissione e fruizione separata dei tipi la loro integrazione come condizione di nuove funzioni e di nuovi usi, Cannella rinvie nella costruzione in altezza la possibilità di conseguire e di descrivere tale complessità. La riabilitazione del grattacielo è formulazione del tipo: da *"contenitore di comportamenti altamente individualizzati e simbolo di massima privatizzazione, esso diviene condensatore di comportamento collettivo e simbolo di massima pubblicizzazione"*²⁷.

Nelle indagini volte all'ideazione di nuove tipologie per lo spazio direzionale, condotte nel contesto del progetto per il Centro Direzionale di Torino, emergono chiaramente due principi guida: la relazione con la struttura morfologica preesistente della città e l'adesione alla tradizione di Mies van der Rohe e Le Corbusier nella concezione di una monumentalità moderna. In questo contesto, il grattacielo non è considerato un elemento casuale, bensì è attentamente organizzato all'interno di una specifica monumentalità, trasformandolo in un episodio monumentale autonomo. Introduciamo infine il Congresso Internazionale di Architettura Moderna dedicato al tema "il cuore della città: per una vita umana delle Comunità". Sigfried Giedion affermava:

"La nostra epoca, dopo aver messo in discussione quasi tutte le consuetudini prima comunemente accettate come facenti parte del comportamento umano e dei rapporti tra gli uomini, ha ora, per contrasto, riportato il proprio interesse verso quelle istituzioni che garantiscono la continuità con l'esperienza umana [...] nel centro funzionale si esplica la

*vita di relazione tra gli individui di una comunità: è per precisare tale significato che abbiamo introdotto la parola cuore nel linguaggio della tecnica urbanistica. Avremmo anche potuto dire nocciolo, [...] ma cuore ha più palpito e riassume, oltre che i valori fisiologici e biologici, quelli del sentimento"*²⁸.

Il gruppo BBPR di Milano abbraccia il concetto di grattacielo come un elemento catalizzante nel cuore urbano. Percepiscono la necessità di ripensare questo edificio, sia dal punto di vista funzionale che simbolico, riconoscendolo come l'epicentro vitale della città. Questo grattacielo, Torre Velasca ^{FIG.27}, non solo si erge come un simbolo di centralità urbana, ma incarna anche una dimensione visivamente enfatizzata e conclusa all'interno della trama cittadina. Il legame con il tessuto urbano è il criterio fondamentale che orienta la scelta del modello architettonico, conducendo all'abbandono del precedente schema a corte stabilito dal piano regolatore del Comune.

*"Il continuo crescere in altezza dell'edilizia corrente dagli inizi del secolo - motiva Belgiojoso - aveva appiattito il profilo dell'orizzonte cittadino, sommergendone quasi le emergenze tradizionali come le torri, le cupole, i campanili, i fastigi dei palazzi. Il creare nuovi episodi di rilievo qualificati architettonicamente, anche nel centro, a noi è sembrata una tesi sostenibile, anzi auspicabile"*²⁹.



FIG.26 Akropolis 9, Progetto per centro direzionale, 1962



FIG.27 Gruppo BBPR, Torre Velasca, Milano, 1961



FIG.28 G. Ponti e P. Nervi, Grattacielo Pirelli, Milano, 1960



FIG.29 G. Ponti, Torre Branca, Milano, 1933





FIG.30 Eu. Sacconi e Erm. Sacconi, Torre Breda, Milano, 1955

1.3 Il paradigma torinese

Fin dal periodo barocco, la struttura urbana di Torino, caratterizzata da una forte omogeneità, presentava episodi puntuali e sorprendenti, tra cui spicca la Mole Antonelliana^{FIG.31}, con i suoi 167 metri, a delineare un limite apparentemente invalicabile. Sebbene tali tipologie edilizie non abbiano assunto un ruolo distintivo per Torino, a differenza di altre città italiane ed europee, la crescita verticale più significativa si è verificata nell'ultimo secolo e mezzo attraverso pochi episodi specifici, legati ad ambizioni speculative degli anni '30, agli anni del boom economico, e attualmente alla riconversione delle aree industriali dismesse. Nel corso del XX secolo, anche i grattacieli hanno contribuito a plasmare il tessuto urbano e il profilo della città, sfruttando la loro intrinseca capacità di creare spazi, segni e gerarchie.

Nei decenni più recenti, l'edificio alto assume un ruolo di possibile simbolo di modernità, configurandosi come uno strumento di modernizzazione e di adeguamento agli standard internazionali e nazionali. In questa esplorazione, ci concentriamo sugli edifici alti adibiti a funzioni collettive, quali residenze o spazi per il terziario, escludendo quindi strutture di utilità diversa come torri, ciminiere, antenne, chiese o campanili. Tuttavia, il carattere del grattacielo torinese non è definito rigidamente da criteri oggettivi come altezza, numero di piani o rapporto tra base ed elevazione, ma piuttosto dalla relazione dimensionale che instaura con il suo contesto, ossia l'interazione con l'edilizia circostante e il tessuto urbano. Si è sottolineato che una delle caratteristiche distintive dei grattacieli è la capacità di generare nuovi spazi, intervenendo in modo incisivo nel tessuto urbano preesistente con l'obiettivo di enfatizzarne le peculiarità. Questo fenomeno non è casuale, considerando che molti grattacieli significativi sono stati realizzati come parte di ampi progetti di terziarizzazione nel cuore della città (come la Torre Littoria nel centro storico), in aree periferiche di sviluppo recente (come i grattacieli Lancia, SIP e le torri residenziali di Falchera nuova) o in aree sottoposte a recupero funzionale nell'ambito di processi di riqualificazione urbana (come evidenziato dai progetti lungo le Spine).

Nonostante la presenza costante di progetti di edifici alti, anche se non sempre distintivi, il dibattito sui grattacieli ha registrato un significativo riacutizzarsi durante la realizzazione delle torri destinate a Intesa San Paolo^{FIG.32} e alla Regione Piemonte^{FIG.33}. Le discussioni si concentrano sul confronto con la storia della città, il suo percorso di sviluppo e gli elementi simbolici della sua identità, tra cui spicca la Mole Antonelliana, *"i cui limiti dimensionali non pare legittimo superare"*³⁰.

L'impulso alla verticalità a Torino trova le sue radici nel pieno del secolo del Positivismo scientifico, e la Mole Antonelliana, oltre ad essere l'opera più celebrata, rappresenta il primo vero edificio alto che ha lasciato un'impronta significativa, ancora oggi permeato da un valore simbolico imprescindibile. Costruita a partire dal 1863 dall'ingegnere Alessandro Antonelli, l'edificio, alto 167 metri e attualmente sede del Museo Nazionale del Cinema, fu acquisito dalla Città di Torino nel 1877 e completato nel 1889. Nel contesto del recente dibattito sulla necessità di ulteriore verticalità per affermare l'immagine della città a livello globale, la Mole Antonelliana viene utilizzata come punto di riferimento. Proprio grazie al suo ruolo di simbolo identitario, è *"culturalmente autorizzata ad essere alta"*³¹. In prossimità fisica, ma lontana per obiettivi ed esiti raggiunti, sorge il più significativo e discusso edificio alto nel centro storico cittadino: la Torre Littoria, progettata da Melis e Bernocco. Ideata originariamente come sede del Partito Fascista ma poi acquisita dalla Società Reale Mutua e destinata a residenze di lusso, la Torre Littoria fu realizzata nel contesto del processo di sventramento e ricostruzione del centro storico torinese. Questo progetto, guidato da motivazioni sia urbanistiche che speculative, caratterizzò un rinnovamento urbano di impronta novecentesca. Posizionata strategicamente nel cuore funzionale e rappresentativo della città, la torre è considerata il primo grattacielo italiano dell'era fascista, rappresentando secondo il presidente della Reale Mutua una *"affermazione di potenza degna di Torino"*³².

La Torre Littoria^{FIG.35}, simbolo emergente, è emblematica dei grattacieli torinesi e, al contempo, rappresenta l'origine della statica

diffidenza manifestata dai cittadini verso gli edifici pluripiano, percepiti come eccessivamente invadenti nel uniforme skyline del panorama urbano.

Il Piano Regolatore di Rigotti del 1959 delineava una nuova centralità nel tessuto urbano, individuata nell'area destinata alla costruzione della nuova stazione di Porta Susa. In questo contesto, fu eretto un "grattacielo orizzontale" che attualmente ospita gli uffici della Provincia di Torino, con i suoi 15 piani fuori terra, concepito per diventare un polo centrale per il quartiere. Questa struttura elevata ha dovuto confrontarsi con uno dei simboli della nuova città, il grattacielo Intesa Sanpaolo. Attualmente, l'area denominata Spina 2, situata tra lo scalo ferroviario di Porta Susa e Corso Vinzaglio, è coinvolta in un processo di riqualificazione, definito già dal Piano Regolatore di Cagnardi e Gregotti nel 1955. Gli interventi in corso sono principalmente di natura infrastrutturale, tra cui l'abbassamento del piano del ferro, la ricollocazione sotterranea della stazione, la ridefinizione della viabilità in superficie e la realizzazione di parcheggi interrati. Nel corso di questa ridefinizione, uno degli sviluppi chiave è stata la demolizione degli edifici delle Dogane, rimpiazzati negli anni Cinquanta da edifici della Pubblica Amministrazione lungo corso Bolzano, e successivamente dall'edificio adibito agli uffici RAI^{FIG.34}, una struttura di 19 piani e 72 metri di altezza. Tuttavia, è nel secondo dopoguerra che cominciano a diffondersi le "case alte", complessi edilizi residenziali che presentano un piano terra dedicato a servizi o attività commerciali. Tra gli edifici individuati da A.Martini e D.Rolfo, con un'altezza compresa tra 10 e 15 piani fuori terra, quelli appartenenti al quartiere Falchera sono di particolare interesse per questa trattazione. A segnare l'ingresso nord della città e svolgendo un chiaro ruolo di punto di riferimento, emergono le due doppie torri realizzate dalla Cooperativa di Abitazioni Giuseppe di Vittorio, comunemente note come le torri Lavazza. Con i loro 21 piani e un'altezza di 70 metri, queste strutture si ergono nelle immediate vicinanze dell'innesto dell'autostrada Torino-Milano con il sistema viabilistico urbano, rendendosi particolar-

mente visibili nell'eterogeneità del tessuto circostante

Analizziamo in breve i due episodi di grattacieli più significativi e recenti nel panorama torinese: il grattacielo Intesa San Paolo e la torre della Regione Piemonte.

La torre Intesa Sanpaolo, ideata da RPBW, si erge sul lato opposto di corso Inghilterra rispetto al sito di progetto, occupando il lotto confinante con il Giardino Nicola Grosa. Questo imponente edificio assume una posizione centrale nella parte sud-est del complesso. La rampa elicoidale che serve i tre piani di parcheggio interrato si trova sul lato nord, mentre a sud, a livello seminterrato, sono situati un asilo nido per i dipendenti e un ristorante aziendale. Entrambi questi spazi sono illuminati naturalmente grazie alla progettazione di un ampio patio aperto. La struttura funzionale della torre è suddivisa in tre sezioni principali: il basamento, la parte centrale contenente gli uffici bancari e la sommità costituita da una serra bioclimatica. Il basamento del grattacielo rappresenta un'innovazione tipologica, seguendo l'esempio di Renzo Piano nel 2000 con il grattacielo del "New York Times" a New York: la tradizionale lobby, solitamente concepita come uno spazio chiuso, diventa qui permeabile alla città. Nei primi quattro piani dell'edificio sono presenti funzioni pubbliche accessibili ai cittadini, tra cui un auditorium flessibile. Il Grattacielo della Regione Piemonte si compone di cinque elementi distinti per funzione: la torre questa sezione ospita gli uffici della Regione Piemonte, offrendo uno spazio dedicato alle attività amministrative e decisionali. La Corte interrata, si estende su due livelli sotterranei e ospita varie funzioni a supporto degli uffici, contribuendo a ottimizzare lo spazio disponibile in maniera efficiente. Il Centro Servizi (Centro Congressi), posizionato nell'edificio adiacente alla Torre, questo centro è collegato tramite un'apposita passerella, sia coperta che scoperta, offrendo spazi dedicati a convegni e congressi. L'edificio polifunzionale. Trovandosi nello spazio al piano terra accanto al Centro Servizi, questa area ospita ulteriori uffici regionali tra cui

l'Ufficio Stampa e l'Ufficio Relazioni con il Pubblico. I parcheggi interrati, sistemati sotto il complesso, forniscono soluzioni di parcheggio per coloro che lavorano e visitano il grattacielo della Regione Piemonte. Il fulcro preminente di tutto il complesso è la torre destinata agli uffici, progettata con l'intento di diventare un edificio emblematico per la comunità regionale e tutti i cittadini. La sua concezione mira a instaurare un dialogo armonioso con gli edifici circostanti, come il Lingotto, l'Oval e il futuro Parco della Salute, della Ricerca e dell'Innovazione di Torino. La struttura, composta da 43 piani abitabili dal piano terra al 41°, con ulteriori due piani abitabili sotto il livello stradale affacciati sulla corte, noti come "Base 0" e "Base 1" per gli spazi della Torre, e "Corte 0" e "Corte 1" caratterizzati da affaccio sulla corte interna. L'altezza totale dell'edificio raggiunge circa 205 metri, superando di quasi 40 metri quella della Mole Antonelliana. La Torre presenta un lato quadrato di 45 metri ciascuno e una superficie complessiva di circa 80.000 mq (di cui circa 70.000 mq di superficie lorda di pavimento). Questa sede unica della Regione Piemonte si distingue per la sua funzionalità, realizzata con l'impiego di tecnologie moderne e sostenibili, volute per promuovere il benessere dei dipendenti e preservare l'ambiente.



FIG.31 A. Antonelli, Mole Antonelliana, Torino, 1888



FIG.32 RPBW, torre Intesa Sanpaolo, Torino, 2015



FIG.33 M. Fuksas, torre per Regione Piemonte, Torino, 2022



FIG.34 A. Morbelli, Palazzo Rai, Torino, 1968



FIG.35 A. Melis, Torre Littoria, Torino, 1934

NOTE

- ¹ **Patrick Nuttgens**, *Storia dell'architettura*, Bruno Mondadori, Milano, 2001, p. 24.
- ² **G. Diodati** (trad.), *La Sacra Bibbia*, 1885. Depositi di Sacre Scritture (Opera orig. pubblicata nel 1607).
- ³ **E. Heinle, F. Leonhardt**, *Torri*, D. Schmid trad., Arnoldo Mondadori, Milano, 1990.
- ⁴ **S. Maffioletti**, *La città verticale, il grattacielo, ruolo urbano e composizione*, Cluva Editrice, 1990, p.9.
- ⁵ **I.Marò Kiris, M.Chibli**, *The Paradigmati City (IV), Trasforming Cities*, 2023, pp. 123-133.
- ⁶ **S. Maffioletti**, *cit.* alla nota 5, p.11.
- ⁷ **M. Panizza**, *Mister Grattacielo*, Laterza Editori, 1987, p. 7.
- ⁸ **D.Baroni**, *Grattacielo*, Electa, Venezia 1979, p.16.
- ⁹ **M. Panizza**, *cit.* alla nota 8, p.8.
- ¹⁰ *Ibidem*
- ¹¹ **M. Panizza**, *cit.* alla nota 8, p.24.
- ¹² **L.Sullivan, L. Mumford**, *The Brown Decades A Study of the Arts in America, 1865-1895*, Harcourt, Brace & Co., New York, 1931, ed it. a cura di F. Dal Co, *Architettura e cultura in America dalla Guerra Civile all'Ultima Frontiera*, Marsilio, Venezia, 1977, p. 111.
- ¹³ **S. Maffioletti**, *cit.* alla nota 5, p.35.
- ¹⁴ **E.Mendelsohn**, *Amerika, Bilderbuch eines Architekten*, Berlin, 1926, p.6
- ¹⁵ **M. Panizza**, *cit.* alla nota 8, p.41.
- ¹⁶ *Un grattacielo a Philadelphia*, Casabella, febbraio 1933, p. 4-5
- ¹⁷ **A.C. Bossom**, *Building to the skies. The romance of the skyscraper*, Studio, London 1934, p. 92
- ¹⁸ **M. Panizza**, *cit.* alla nota 8, p.110.
- ¹⁹ **J. Bostick, G. Pettena**, *Architectural Teaching USA/L'insegnamento dell'architettura in USA*, La Casa Uscher, Firenze, 1985, p.46-47.
- ²⁰ **E. Lisickij**, *Una serie di grattacielo per Mosca* in *Izvestija ASNOVA*, 1, 1926, cit. alla nota 5, p.75
- ²¹ **A.L.Pasternak**, *Urbanizm, o sovremennoj gorodskoj architekture* cit. alla nota 5, p.76
- ²² **E. Lisickij**, *cit.* alla nota 21, p 50
- ²³ **F. Irace**, *Condominio milanese, Milano Moderna. Città, critica, architettura negli anni '50-'60*, Federico Motta, Milano 1996, pp. 50-58
- ²⁴ **C. Aymonino**, *La città-territorio, un esperimento didattico sul centro direzionale di Centocelle in Roma*, Leonardo Da Vinci, Roma, 1964, p.60.
- ²⁵ **P. Ceccarelli**, *Urbanistica opulenta*, Casabella continuità, 278, 1963, p.5
- ²⁶ **L. Quaroni**, *La torre di Babele*, Marsilio, Venezia, 1967, pp. 116-117
- ²⁷ **S. Maffioletti**, *cit.* alla nota 5, p.17-18.
- ²⁸ **S.Giedion**, *I precedenti storici*, in *Il cuore della Città: per una vita più umana della comunità*, a cura di E.N. Rogers, J.L. Sert, J. Tyrwhith, Hoepli, Milano, 1954, p.18
- ²⁹ **L. Belgiojoso**, *Intervista sulla Torre Velasca*, in *BBPR La Torre Velasca*, a cura di L. Fiorie M. Prizzon, Abitare Segesta, Milano, 1982, p.20.
- ³⁰ **D.Rolfo, A.Martini**, *Una mappa verticale*, 2010, p.23
- ³¹ **D.Rolfo, A.Martini**, *cit.* alla nota 30.
- ³² **D.Rolfo, A.Martini**, *cit.* alla nota 30.

IMMAGINI

FIG.1 *Ricostruzione della Torre di Babele*, incisione di Athanasius Kircher, 1679

Fonte: <https://umbertocao.com/2016/03/16/la-torre-di-babele-del-xxi-secolo/>

FIG.2 *Ziggurat di Ur*, foto di Dean Conger

Fonte: <https://www.esquire.com/it/cultura/arte-design/a40272195le-ziggurat-un-monte-olimpico-ante-litteram-sede-artificiale-della-divinita/>

FIG.3 *Faro di Alessandria, ricostruzione*

Fonte: https://www.nauticareport.it/dettnews/report/il_faro_di_alessandria-6-10299/

FIG.4 *Cattedrale di San Basilio*

Fonte: <https://rusalia.it/cattedrale-san-basilio-mosca-visite-biglietti-orari/>

FIG.5 *Città di Roëun*

Fonte: <https://www.copia-di-arte.com/a/merian-2/ansichtderstadtbeck-1.html>

- FIG.6 *Città di Lubecca*, incisione di Matthaus Merian
Fonte: <https://www.copia-di-arte.com/a/merian-2/ansichtderstadtibeck-1.html>
- FIG.7 *Borgo di San Gimignano*
Fonte: <https://www.copia-di-arte.com/a/merian-2/ansichtderstadtibeck-1.html>
- FIG.8 *Foto vita grattacielo*
Fonte: **D. Bennet**, *Grattacieli. Come sono, dove sono, come si costruiscono gli edifici più alti del mondo*, p. 15.
- FIG.9 *Foto vita grattacielo*
Fonte: **D. Bennet**, *Grattacieli. Come sono, dove sono, come si costruiscono gli edifici più alti del mondo*, p. 16.
- FIG.10 *Skyline Chicago 1900*, fotografia di Kaufmann & Fabry
Fonte: <https://www.loc.gov/item/2007660836/>
- FIG.11 *Skyline New York 1900*
Fonte: <https://www.arch2o.com/200-years-new-york-skyline-skyscraper-museum/>
- FIG.12 *Wainwright Building*, foto dell'Università del Missouri
Fonte: https://www.archdaily.com/127393/ad-classics-wainwright-building-louis-sullivan?ad_medium=gallery
- FIG.13 *Stock Exchange*, foto dall'archivio di Richard Nickel, Ryerson e Burnham
Fonte: https://www.researchgate.net/figure/The-Chicago-Stock-Exchange-Building-1893-94-Adler-Sullivan-architects-Richard_fig3_317833232
- FIG.14 *Guaranty Building*
Fonte: <https://www.lookandlearn.com/history-images/M428748/New-York-Bankers-Trust-Company-Building>
- FIG.15 *Reliance Building*
Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Reliance-Building-Chicago-1894_fig3_314037683
- FIG.16 *Equitable Life Company Building*, foto di American Photograprer
Fonte: <https://www.lookandlearn.com/history-images/M428748/New-York-Bankers-Trust-Company-Building>
- FIG.17 *Woolworth Building*, foto di Aaron Sylvan
Fonte: https://www.archdaily.com/477187/ad-classics-woolworth-building-cass-gilbert?ad_medium=gallery
- FIG.18 *Panhellenic Hotel*
Fonte: <https://archimaps.tumblr.com/post/63610847731/the-panhellenic-tower-new-york-city>
- FIG.19 *PSFS*
Fonte: https://issuu.com/lbif6/docs/2023_house_tour_pages_08.08.2023/s/29516605
- FIG.20 *American Radiator*, foto di Pavel Bendov
Fonte: <https://raymond-hood-exhibition.brown.edu/4a.html>
- FIG.21 *Rockefeller Center*, di David Shankbone
Fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Rockefeller_Center#/media/File:GE_Building_by_David_Shankbone.JPG
- FIG.22 *Ford Foundation Building - interni*
Fonte: <https://newyorkyimby.com/2016/04/landmarks-approves-upgrades-for-ford-foundation-building-320-east-43rd-street.html>
- FIG.23 *Ford Foundation Building*
Fonte: <https://newyorkyimby.com/2016/04/landmarks-approves-upgrades-for-ford-foundation-building-320-east-43rd-street.html>
- FIG.24 *Prospetto - Istituto Lenin*
Fonte: <https://socks-studio.com/img/blog/Leonidov-lenin-institute-07.jpg>
- FIG.25 *Istituto Lenin*
Fonte: <https://socks-studio.com/img/blog/Leonidov-lenin-institute-07.jpg>
- FIG.26 *Progetto Akropolis 9*
Fonte: <https://www.museotorino.it/view/s/222f44e7723c42dd8ae2eea93fd5bea6>
- FIG.27 *Torre Velasca*
Fonte: <https://www.archdaily.com/999785/asti-architetti-unveils-the-redesign-of-the-square-surrounding-torre-velasca>
- FIG.28 *Grattaciolo Pirelli*
Fonte: <https://artevitae.it/milano-la-citta-che-sale/6-grattaciolo-pirelli/>
- FIG.29 *Torre Branca*
Fonte: www.museomilano.org
- FIG.30 *Torre Breda*
Fonte: <https://zero.eu/it/luoghi/97726-torre-breda-grattaciolo-milano,milano/>
- FIG.31 *Mole Antonelliana*, fotografia di Simone Ostorero
Fonte: concessa dall'autore
- FIG.32 *Grattaciolo Intesa Sanpaolo*
Fonte: <https://www.maffei-engineering.com/referenze>
- FIG.33 *Grattaciolo Regione Piemonte*
Fonte: www.museomilano.org
- FIG.34 *Palazzo Rai*
Fonte: foto degli autori
- FIG.35 *Torre Littoria*
Fonte: https://torino.corriere.it/economia/20_maggio_15/torino-torre-littoria-torna-mercato-diventa-residenza

ANALISI



2.1 Analisi urbana

Originariamente le linee ferroviarie che attraversano la città di Torino erano di tipo a raso e a cielo aperto. Già nel 1905 il Comune, per snellire la circolazione stradale, prevede l'abbassamento delle strade ferrate (i cavalca-ferrovia su corso Dante, corso Bramante, corso Sommeiller). Poi, nella seconda metà degli anni ottanta, l'Amministrazione incomincia a porre attenzione alle aree dismesse adiacenti al tracciato ferroviario, fino a progettare e realizzare il più importante intervento infrastrutturale della città: la Spina Centrale. Il suo asse, che lega in modo continuo le quattro principali aree industriali dismesse della città, sostituisce il vecchio sedime della ferrovia sviluppandosi, secondo una direzione nord-sud, in modo quasi baricentrico al tessuto urbano. La vasta area, liberata dal passante, diviene oggetto di una profonda riorganizzazione urbanistica e di una significativa riqualificazione degli spazi urbani. In questo capitolo affrontiamo l'analisi morfologica e temporale dell'area nella quale è inserito il lotto, individuato nel PRGC come area "8.13 Spina II", che è la base del nostro progetto. In breve esaminiamo dapprima la storia dell'evolversi della città, della valorizzazione della stessa grazie alla costante revisione ed adozione dei nuovi piani regolatori, soprattutto l'ultimo, quello del 1995, le connotazioni dell'area Spina 2 e quindi il lotto oggetto di intervento.

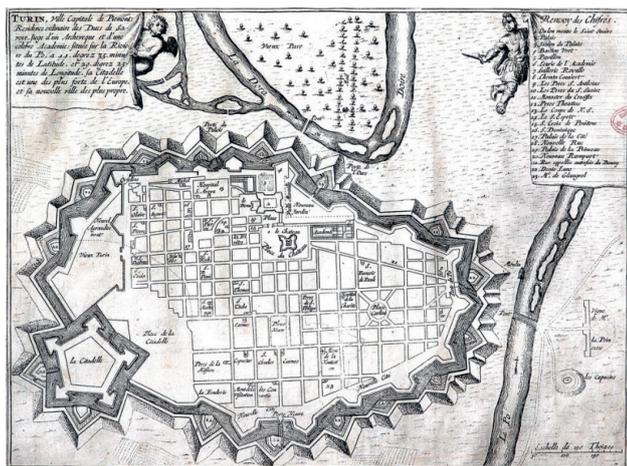


FIG.36 Mandorla torinese

2.2 PRG e Spina 2

Il recente assetto del territorio della città può riassumersi attraverso la successione di due importanti fasi storiche che ne hanno contraddistinto la morfologia: il periodo in cui Torino era capitale d'Italia (1849-1864) ed il successivo, detto di industrializzazione.

Il ruolo di capitale prima e lo sviluppo delle prime politiche industriali dopo, impongono la ricerca di criteri per un nuovo assetto del tessuto urbano all'esterno della "mandorla" fortificata³³. Viene così definita l'espansione della città, impostando un raccordo tra i tessuti barocchi ed una maglia viaria necessariamente in crescita esponenziale. Privata in seguito delle funzioni di capitale del regno, verso i primi del '900, la nuova città industriale, in previsione di una espansione (preferita rispetto ad una politica di riqualificazione interna) deve confrontarsi con una serie di strutture già edificate al di fuori della parte fortificata. Il primo tentativo di governare tali dinamiche è offerto dalla redazione del Piano Unico Regolatore del 1908 che in realtà prevede solo una ricomposizione planimetrica della crescita della città, limitandosi ad imporre una maglia regolare di assi viari. Attraverso numerose varianti si sviluppano l'espansione residenziale e l'industrializzazione di Torino. Nel 1959 il consiglio comunale approva il nuovo piano regolatore, istituendo i piani di zona con la costruzione di vasti quartieri periferici ma di fatto privi di servizi ed isolati dal resto della città, avendo preferito interventi sul tessuto edilizio esistente piuttosto che adottare una strategia di decentramento e di operazioni urbanistiche di più ampio respiro. Dagli anni ottanta, con l'arresto della crescita industriale e la conseguente crisi economica, si incomincia a porre attenzione alle aree dismesse e degradate site lungo il percorso della ferrovia. Nasce l'idea di dare nuovo ordine all'assetto urbano della zona, migliorandone sia il tessuto logistico (ferrovie, strade, ciclo-vie) sia la qualità dei quartieri adiacenti (verde pubblico e servizi). L'amministrazione quindi deve farsi carico di una programmazione in grado di offrire un assetto urbano che tenga contemporaneamente conto delle nuove realtà produttive, del problema delle case di abitazione, delle infrastrutture e dei servizi³⁴.

La Spina Centrale

Spina 2

- 8.18/1 Spina 2 - PRIN
- 8.18/2 Spina 2 - Le Nuove
- 8.18/3 Spina 2 - Porta Susa

TAVOLA II

Destinazioni d'uso prevalenti, altezza degli edifici e elementi prescrittivi per la redazione dei piani attuativi

Scala 1:5000

-  Individuazione ambiti
-  Art. 21, 22 della L.U.R. e ASPI
-  Residenza con sagoma indicativa degli edifici
-  Terziario con sagoma indicativa degli edifici
-  ASPI con sagoma indicativa degli edifici
-  Attrezzature di interesse generale con sagoma indicativa degli edifici
-  Asse viale della Spina
-  Allineamento
-  Unità minima d'intervento
-  Edificio da conservare
-  Edificio tutelato ai sensi del D. Lgs 42/2004
-  Immobile oggetto di interesse ai sensi del D. Lgs 42/2004
-  Numero piani o altezza massima degli edifici
-  Numero piani o altezza massima degli edifici superiore a quella consentita dal regolamento edilizio
-  Numero piani degli edifici
-  Numero piani degli edifici superiore a quello consentito dal regolamento edilizio
-  Perimetro dell'area oggetto di variazione urbanistica ai sensi dell'art 9 della legge 285/2003 e s.m.i.

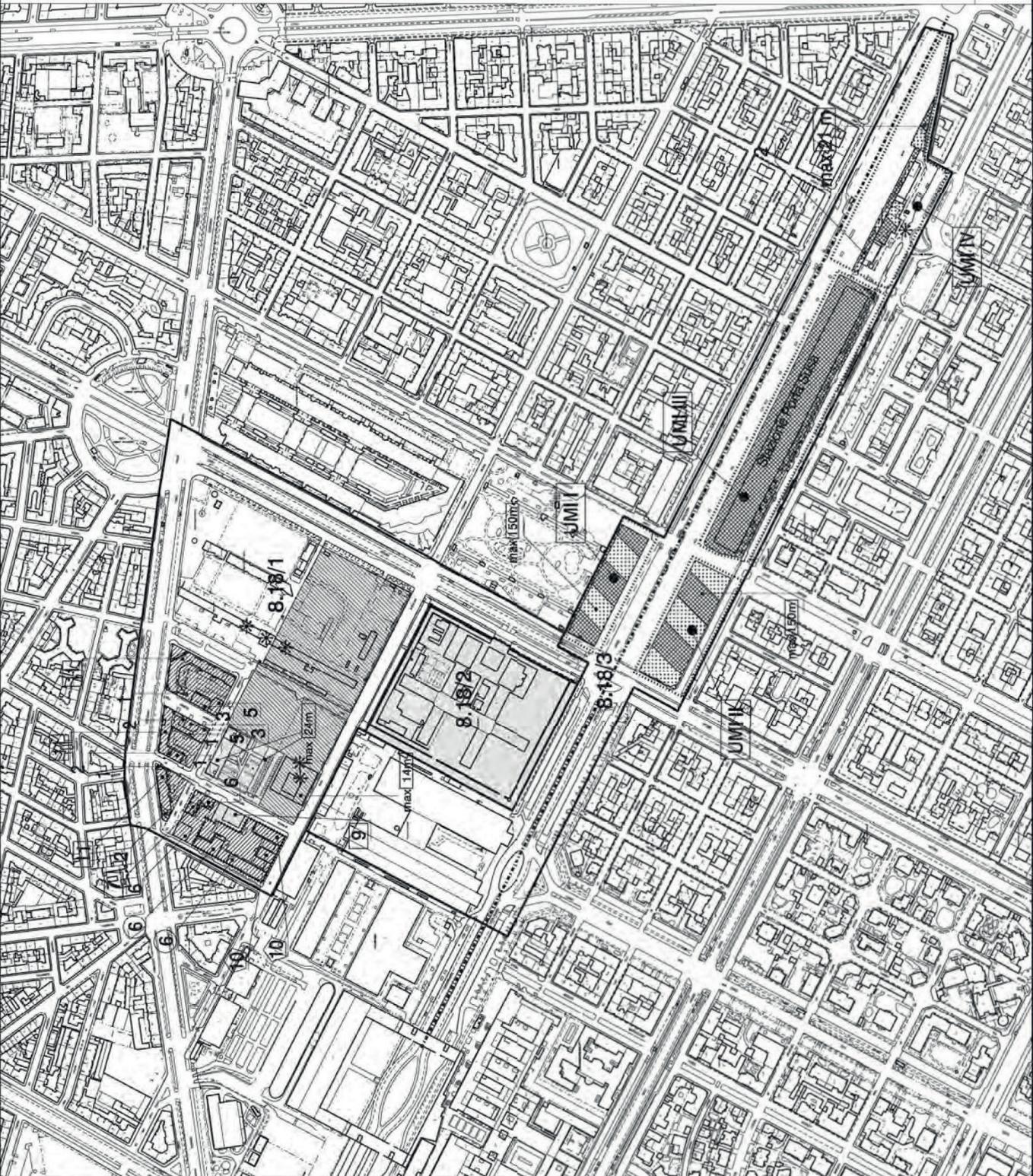


TAVOLA MODIFICATA

Nel 1995 viene approvato il nuovo piano regolatore, redatto dagli architetti urbanisti Gregotti e Cagnardi, dove si definiscono le linee guida di attuazione per il rinnovo urbanistico della città. Il piano individua 154 Zone Urbane in Trasformazione (Z.U.T) e 142 aree da trasformare per Servizi (A.T.S.) attraverso tre grandi assi che la attraversano da nord a sud. Il primo asse individuato in corso Marche, da Stupinigi a Venaria, serve come grande via di collegamento tra la tangenziale e l'area metropolitana; il secondo, l'asse del Po, ha una valenza turistica culturale; l'ultimo, la Spina Centrale, è "l'asse della modernità", la via di collegamento da Largo Orbassano fino all'uscita autostradale Torino-Milano, la più importante ed estesa opera di rinnovamento, che ha come obiettivo trasformare le aree industriali dismesse della città in aree disponibili. La riqualificazione delle ex zone industriali, occupate da fabbricati e capannoni ormai in disuso, viene supportata da un piano progettuale rivolto all'insediamento di nuove attività e al miglioramento della qualità del paesaggio urbano. Il piano non si limita solo a proporre una linea di intervento "ibrida", atta a valorizzare le preesistenze, ma opta per interventi radicali di demolizione e sostituzione di intere aree. Propone come obiettivo la trasformazione urbana detta Spina Centrale, progettata per l'appunto come una sorta di spina dorsale cittadina, potenzialmente in grado di sostenere l'intero assetto urbanistico. Viene previsto l'interramento del passante ferroviario di Torino, facendo defluire sottoterra gran parte del suo percorso, potenziando così il sistema di interscambi e aumentando la disponibilità di mezzi pubblici in città. La conseguente rimozione della vecchia ferrovia su strada permette quindi una vasta riqualificazione in superficie, creando una nuova e imponente arteria di comunicazione, denominata Viale della Spina e incentivando una massiccia riorganizzazione degli spazi urbani circostanti. La ricucitura di due parti di città a lungo separate si rivela uno dei principali motori dello sviluppo immobiliare, economico e sociale della città. Data la vasta portata dei lavori, che interessano molteplici quartieri e circoscrizioni di Torino, il progetto viene scandito

in quattro ambiti di trasformazione urbana, noti rispettivamente con i nomi di Spina 1, Spina 2, Spina 3 e Spina 4, che definiscono nello specifico le zone di intervento lungo il percorso della Spina Centrale.

La "Spina" rappresenta quindi il cuore del programma di Gregotti e Cagnardi e si tratta del più vasto intervento infrastrutturale della città di Torino. Su questa dorsale, lunga 12 km, sono state attuate, nella maggior parte dei casi, trasformazioni che hanno portato alla costruzione di nuovi complessi residenziali e commerciali (Spina 1), la riqualificazione di edifici esistenti come le OGR e le carceri nuove, la creazione di nuovi polo urbani come la costruzione della stazione di Torino Porta Susa e il grattacielo Intesa Sanpaolo realizzato dal RPBW (Spina 2), la formazione di nuovi spazi verdi e di servizi come il parco della Dora e il riadattamento di stabilimenti industriali in differenti destinazioni d'uso come la chiesa del Santo Volto (Spina 3) e la realizzazione di un nuovo viale progettato sul sedime dei vecchi binari con annessa una riqualificazione sull'area circostante, a partire dall'allacciamento col raccordo autostradale Torino-Caselle (Spina 4).

Nell'affrontare il lavoro di tesi abbiamo consultato il PRG della zona presa in esame e le indicazioni parametriche da questo fornite, anche se abbiamo ritenuto utile semplificarne i dati a favore di un'impostazione progettuale meno vincolante.



2.3 Partendo da Porta Susa

Negli ultimi anni, la decisione di numerosi enti ferroviari europei di modernizzare e razionalizzare la rete ad alta velocità, oltre a trasformare architettonicamente le stazioni storiche, ha determinato un rinnovato dibattito sul ruolo e sulla funzione delle stazioni ferroviarie nell'epoca contemporanea. In Italia, nei progetti di architettura, le stazioni ferroviarie sono sempre state oggetto di grande interesse. Vengono riconosciute come nodi nevralgici delle città, grazie alla loro configurazione e posizione strategica all'interno del tessuto urbano; accolgono e dirigono il flusso costante di viaggiatori che quotidianamente transita dall'area metropolitana ad altre destinazioni e viceversa. Nel corso del tempo, la presenza di tali svincoli ferrati ha influenzato la morfologia urbana e la struttura della rete stradale all'interno delle città, come nel caso, emblematico, di Porta Susa. Mentre nelle prime stazioni ferroviarie storiche, l'attenzione era principalmente rivolta all'integrazione delle nuove strutture architettoniche nel contesto urbano esistente, oggi, in città, si tende a spostare le reti ferroviarie nel sottosuolo, per evitare che queste infrastrutture si sovrappongano con quelle stradali, almeno nelle zone centrali del tessuto urbano. Nei progetti per le nuove fermate sotterranee, emerge la consapevolezza del cambiamento in atto nella società contemporanea e nella cultura architettonica, dove le stazioni stesse diventano elementi distintivi del paesaggio urbano e svolgono un ruolo chiave nella definizione del valore simbolico degli edifici pubblici. Oggi, le stazioni ferroviarie non sono più semplici luoghi di transito per persone e merci, ma abbracciano una dimensione multifunzionale che influisce non solo sullo scalo in quanto edificio, ma anche sui fabbricati circostanti.

"Le stazioni ferroviarie sono tra quei luoghi pubblici che alcuni oggi annoverano (a torto) tra i cosiddetti non luoghi, con gli aeroporti, i supermercati e gli autogrill". ³⁵

Nell'immaginario collettivo, le stazioni ferroviarie sono sempre state percepite come le principali porte di accesso alle città. Pertanto, risulta logico e coerente, nel nostro progetto, considerare Porta Susa, interna al sistema di trasporto a scala europea, come la *"Porta di Accesso Internazionale alla città e all'Italia"* ³⁶. Si tratta di uno spazio che deve essere in grado di gestire efficacemente il flusso giornaliero di traffico, ma al contempo deve accogliere i visitatori e introdurli nel contesto urbano circostante. La presenza della Linea 1 della Metropolitana in situ contribuisce a rafforzare questo concetto, offrendo un efficiente servizio per spostarsi agevolmente attraverso le linee sotterranee e raggiungere comodamente le diverse aree della città. Edificata nel XIX secolo, nella zona occidentale della città, la stazione di Porta Susa, all'epoca denominata "stazione della Ferrovia di Novara", rappresentò un elemento di notevole rilevanza nello sviluppo urbano della città sabauda. Il Regno di Sardegna si distinse come uno dei pochi Stati italiani ad attuare un ambizioso progetto di investimenti nelle infrastrutture ferroviarie, inaugurando il primo tratto della ferrovia da Novara alle porte di Torino nel maggio 1855. L'edificio storico della Stazione di Porta Susa, di stile eclettico-classicista, si distingue per la sua posizione strategica alla fine dell'asse di via Cernaia. Inizialmente concepita come una "stazione di testa", nel tempo mutò la sua funzione in quella di transito, quando la linea si estese fino a Milano. Il complesso originario sarà soggetto ad un ampio progetto di rinnovamento conforme al nuovo Piano Regolatore Generale Comunale³⁷.

Il nuovo complesso di Porta Susa, inaugurato in occasione delle celebrazioni dei 150 anni dall'unificazione dell'Italia, è il frutto di un progetto sviluppato dal gruppo AREP in collaborazione con gli architetti Silvio D'Ascia e Agostino Magnaghi. Ha preso il posto della storica stazione situata in piazza XVIII Dicembre, apportando una profonda metamorfosi al paesaggio e all'urbanistica di Torino, diventando un nuovo nodo stradale di fondamentale importanza per la città. La nuova stazione, caratterizzata da un doppio affaccio su corso Bolzano e corso Inghilterra,

si presenta con una forma semicilindrica che si estende parallelamente all'andamento della Spina Centrale. Le dimensioni dell'edificio sono di notevole rilevanza e costituiscono uno spazio coperto accessibile non solo ai viaggiatori, ma anche agli stessi cittadini: la sua lunghezza si estende per circa 386 metri, con una larghezza approssimativa di 30 metri, mentre l'altezza al colmo della copertura segue una curva sinusoidale, variando tra i 12 e i 13 metri dal livello di terreno. La galleria si presenta come un percorso urbano che costituisce un nuovo luogo di collettività; al suo interno vengono destinati una serie di volumi funzionali che costituiscono la cortina interna, quasi *"una facciata urbana della strada coperta"*³⁸.

La sua peculiare "pelle vetrata" (circa 15.000 m²) é provvista quasi interamente di celle fotovoltaiche monocristalline integrate nella copertura tra gli strati delle lastre di vetro. La loro configurazione offre una funzione di schermatura dai raggi solari e contemporaneamente contribuisce al comfort ambientale interno con una produzione di energia pari a circa 680.000 kWh/anno; questa particolarità gli è valsa nel 2012 il Premio Eurosolar.

Il recente piano di sviluppo urbano, nato dalla cooperazione tra la città di Torino e le Ferrovie dello Stato, ha istituito intorno alla stazione un autentico hub di interscambio, coinvolgendo diverse modalità di trasporto, con l'obiettivo di ridurre al minimo l'uso di veicoli privati e favorire l'utilizzo dei mezzi pubblici e la condivisione della mobilità; tra queste autobus, metropolitana, treni regionali, collegamenti ferroviari tra Torino e Milano, reti ad alta velocità nazionali e una linea TGV verso la Francia.

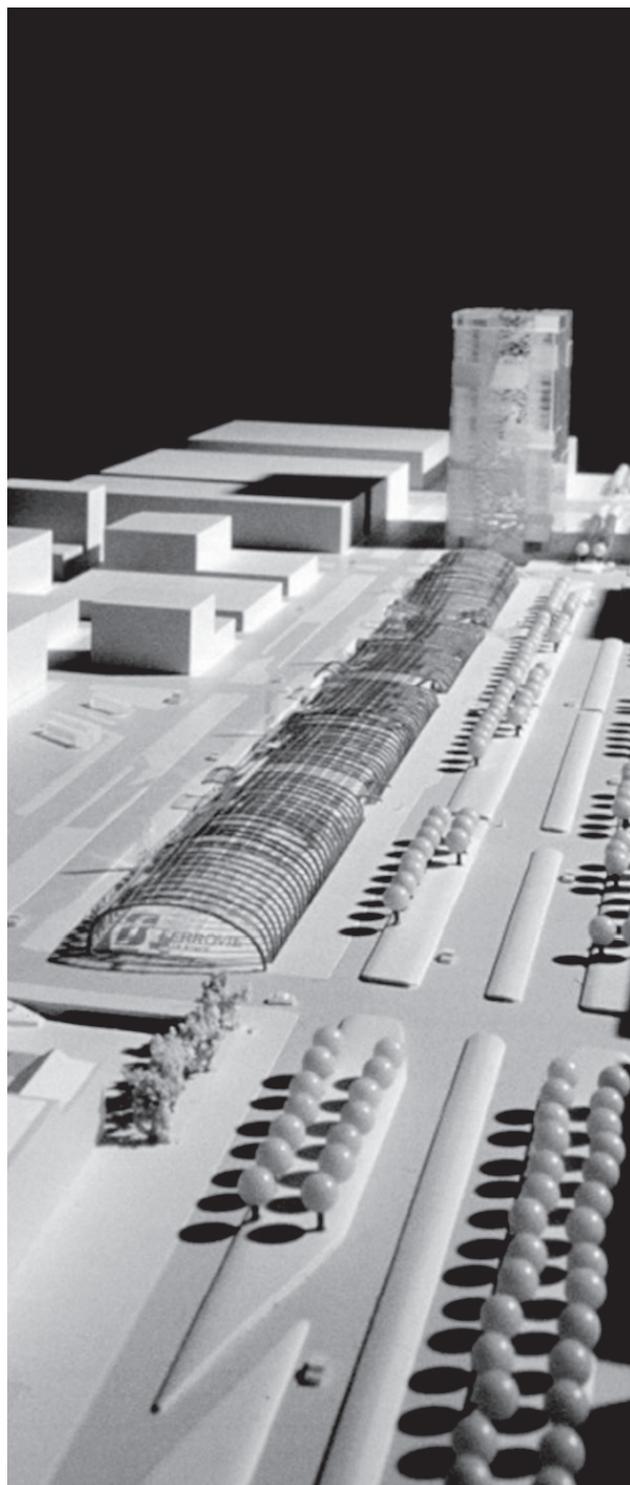


FIG.38 Modello Porta Susa

In futuro, è previsto un ulteriore potenziamento delle infrastrutture di Stura e Lingotto, al fine di creare una rete completa di stazioni che contribuirà allo sviluppo dell'area metropolitana. Inoltre, si prevede la realizzazione di una nuova tratta ferrata che collegherà la città all'aeroporto di Caselle, così da diminuire ulteriormente il divario tra la città di Torino e le grandi realtà europee.



FIG.39 Foto storica Porta Susa

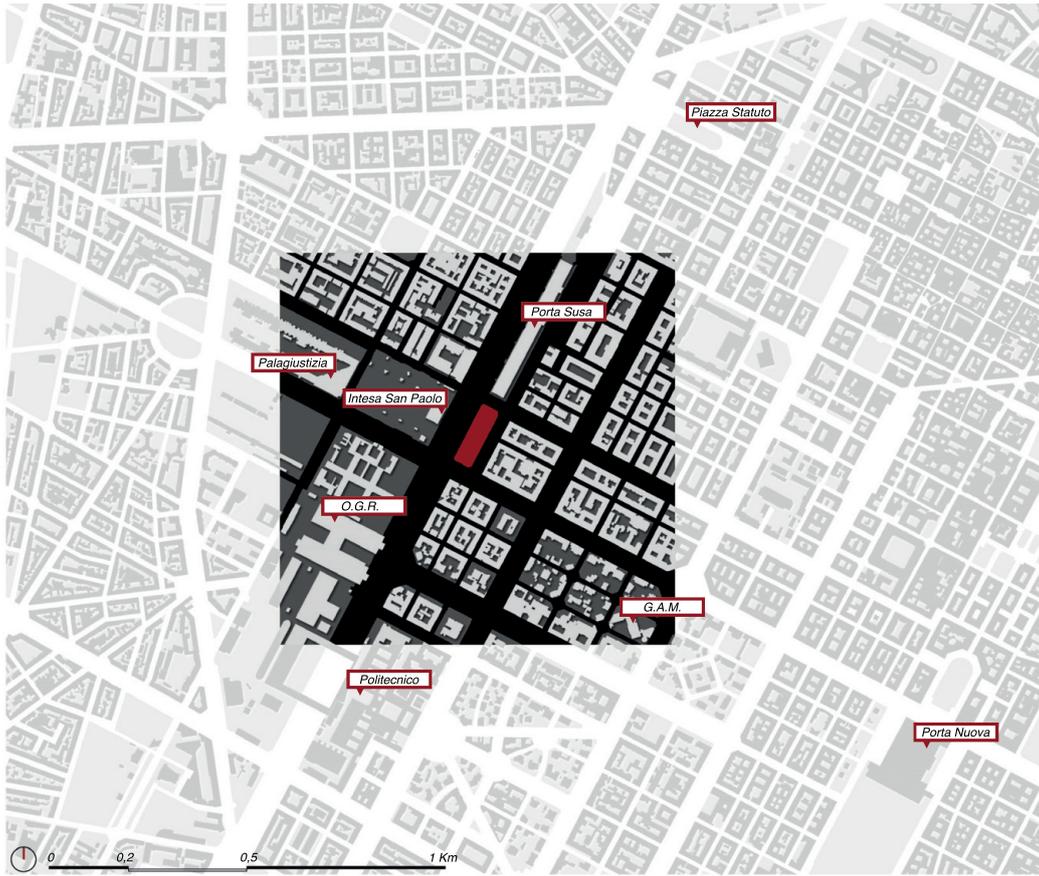
2.4 Individuazione del lotto

L'area d'interesse del nostro progetto di tesi si colloca a sud della nuova stazione di Porta Susa e con questa è direttamente connessa tramite un sottopassaggio esistente ed è caratterizzata da una forma rettangolare non di vaste dimensioni (160 x 50 m circa). Confina a sud con corso Vittorio Emanuele II, a nord con il ponte Unione Europea, inaugurato nel 2018 e che collega corso Matteotti e via Cavalli, distaccando il lotto da quello della stazione ferroviaria; racchiudono l'area corso Inghilterra e corso Bolzano rispettivamente ad ovest e ad est, sui "lati lunghi". Il sito venutosi a creare implicitamente con l'azione di sotterramento dei binari ferroviari è stato utilizzato nel tempo come spazio di stoccaggio per i materiali dei cantieri dapprima per il nuovo impianto ferroviario di Porta Susa e successivamente per quello del grattacielo Intesa San Paolo. L'area di superficie, recintata con barriere metalliche, ad oggi è priva di qualsiasi struttura e/o funzione, al suo interno la vegetazione cresce incolta. Lo stato di abbandono in cui perversa ha portato a definire il lotto come un "vuoto urbano". L'ampia varietà di tale casistica rende complesso formulare una definizione univoca. Tuttavia a partire dagli anni '80 del secolo precedente il tema ha attirato l'interesse di numerosi studiosi, che hanno fornito varie definizioni e interpretazioni di questi spazi. Roger Trancik, educatore e professionista della progettazione urbana, nel suo libro *"Finding Lost Space: Theories of Urban Design"* del 1986 : usa il termine "lost space" con riferimento ad aree urbane sgradevoli che necessitano di essere oggetto di una riqualificazione, definiti anche come "antispazi" che non contribuiscono positivamente all'ambiente circostante o agli utenti. Il concetto di "vuoto urbano", area che nel tempo è diventata obsoleta, abbandonata o ha perso la sua destinazione d'uso, è riconducibile a numerosi luoghi cittadini, e coincide spesso con situazioni di forte degrado. Un riuso delle aree dismesse e una ri-progettazione di spazi abbandonati possono trasformare il "vuoto urbano" in un luogo pubblico-privato dove le persone possano muoversi al suo interno, attraversarlo, viverlo.

Il nostro lavoro, quindi, elabora un possibile progetto di riqualificazione del luogo oggetto

di studio, seguendo le linee guida indicate dall'amministrazione, che prevede lo sviluppo di un secondo edificio a torre, nel perseguire un grande progetto di trasformazione urbana. Torino, infatti, ha già promosso il recupero di grandi aree urbane lungo la Spina Centrale. L'obiettivo principale di questi interventi, che coprono oltre 2,5 milioni di metri quadri, è quello di creare nuove condizioni di centralità urbana e di collegare sempre più zone ai servizi offerti dalla città.

Nel paragrafo successivo, con l'ausilio di "Google Earth", abbiamo estrapolato e analizzato in successione temporale le fasi di trasformazioni avvenute dal 2005 ad oggi. Le foto in sequenza illustrano il processo di evoluzione avvenuto con il sotterramento della nuova stazione di Porta Susa.



E2. Elaborato, individuazione del lotto



E.3 Elaborato - percorso metropolitano

2.5 Analisi dell'evoluzione dell'area dal 2005 ad oggi

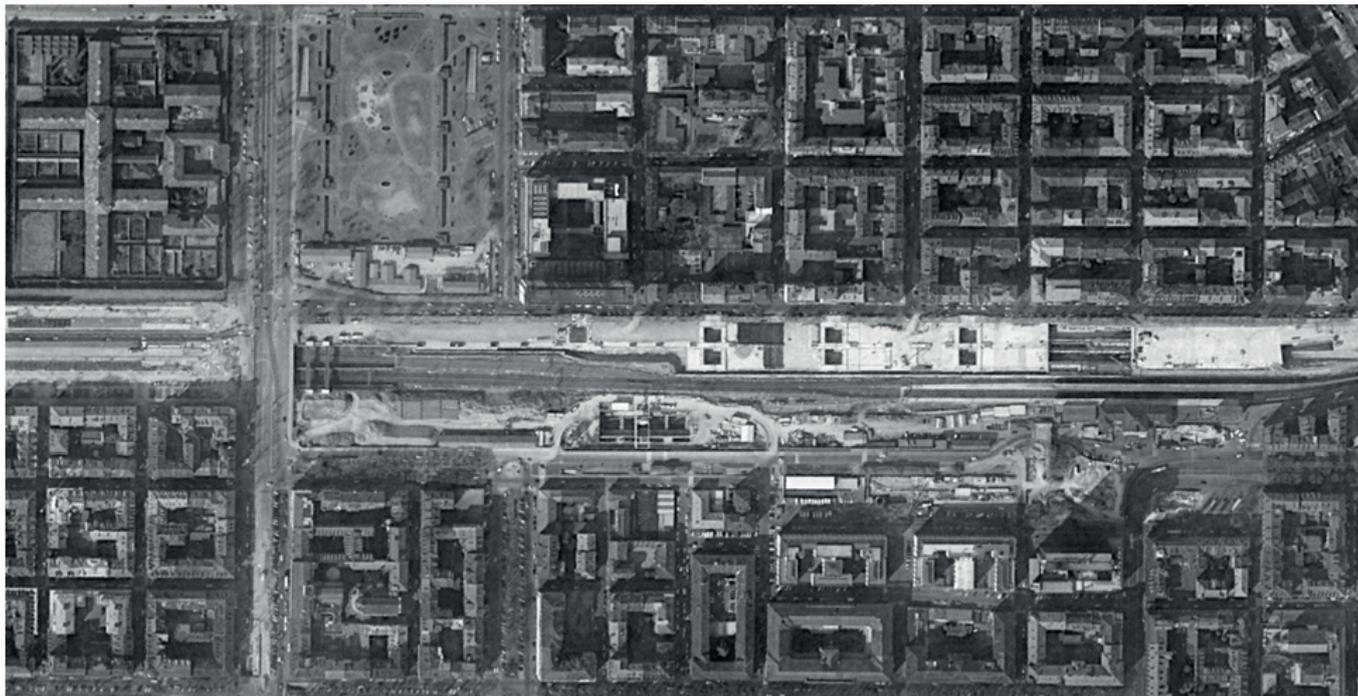


Foto satellitare 2005

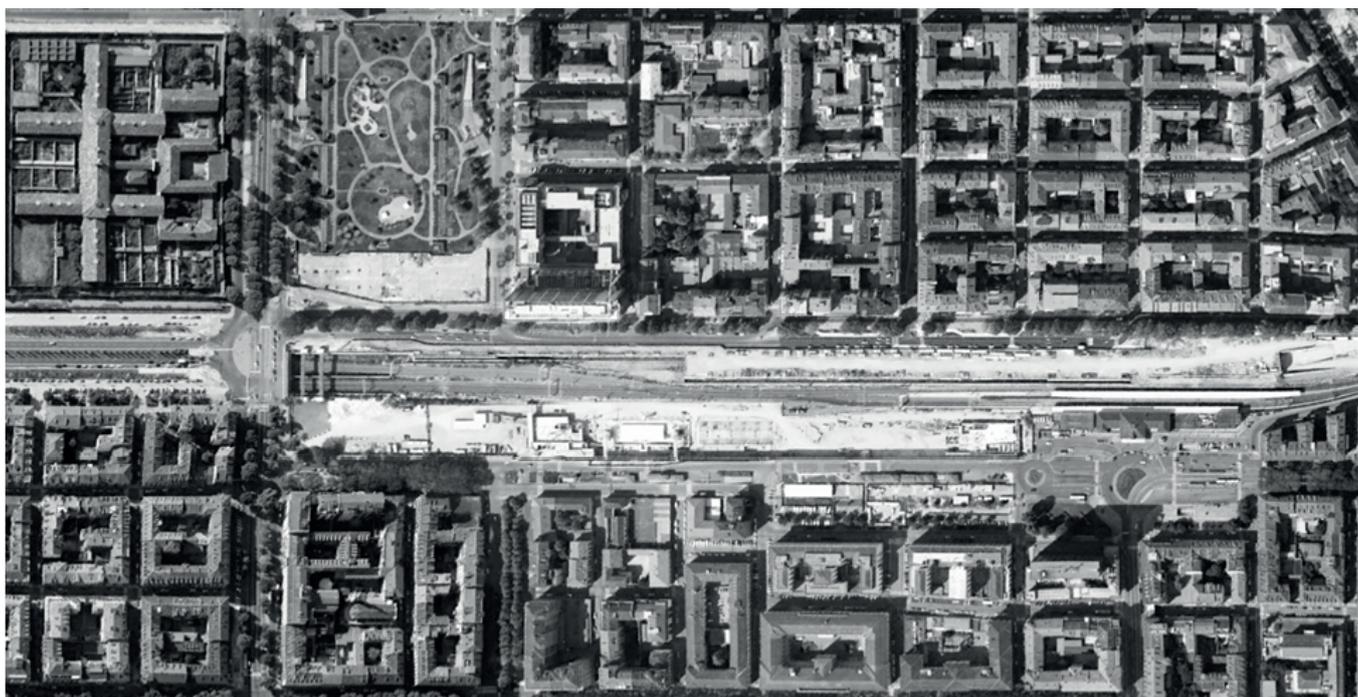


Foto satellitare 2007

Nella prima immagine satellitare (2005) il passante ferroviario risulta essere ancora fuori terra fino all'altezza di corso Vittorio, il cantiere della futura stazione sotterranea è nella fasi iniziali e sono ancora presenti degli edifici sul lotto dove in seguito sorgerà il grattacielo realizzato da Renzo Piano. Nell'illustrazione successiva gli edifici

risultano ormai demoliti lasciando il lotto sgombro. Il cantiere di Porta Susa evince un avanzamento dei lavori significativo e i binari lasciano spazio al nuovo manto stradale che caratterizzerà l'attuale corso Inghilterra.

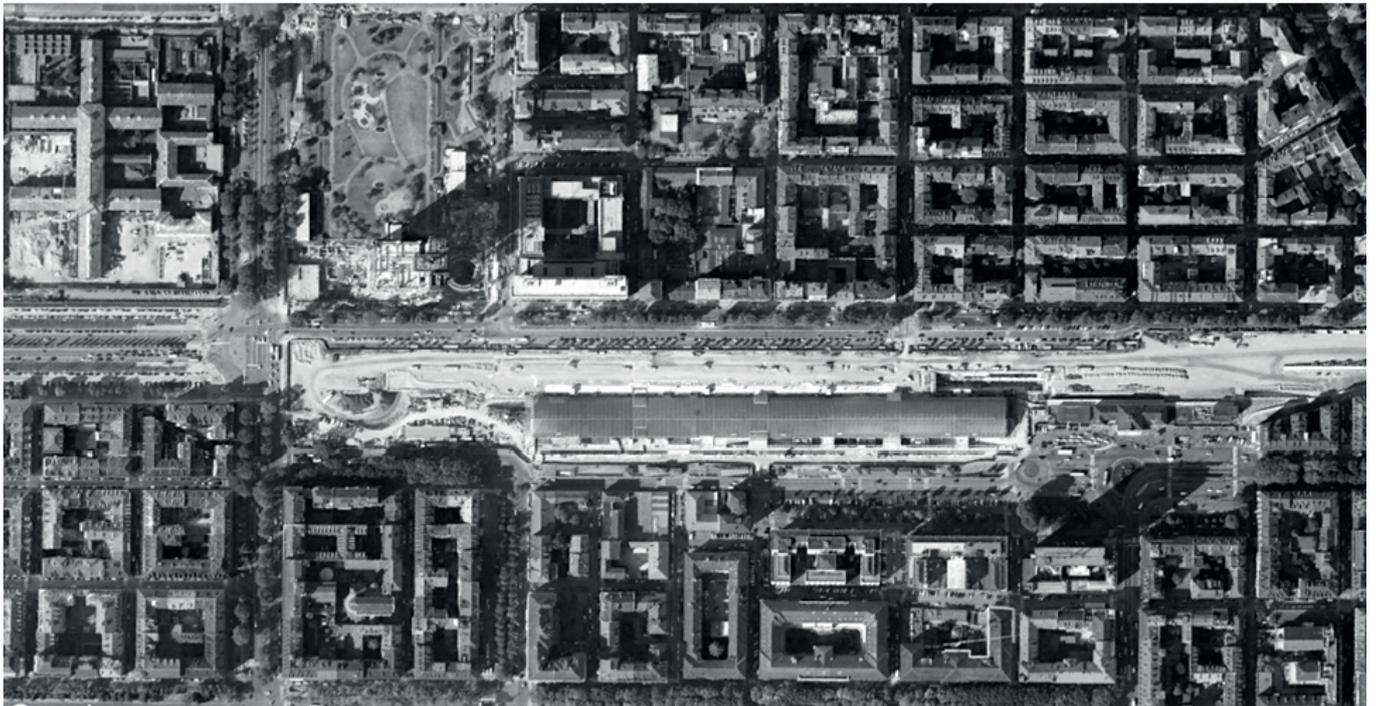


Foto satellitare 2011



Foto satellitare 2015

Viene completata la copertura di Porta Susa e iniziano i lavori per l'elevazione della torre Intesa Sanpaolo; il tracciato ferroviario è stato completamente interrato e lo spazio di risulta si interfaccia come grande area di cantiere delimitata da paratie. In seguito si notano i lavori completati del grattacielo e il completamento della prima corsia di corso

Inghilterra con l'aggiunta di alcuni volumi adibiti per l'areazione della stazione interrata.



Foto satellitare 2017



Foto satellitare 2018

Viene ultimato il completamento di corso Inghilterra. L'area del nostro lotto inizia a definirsi rappresentando ancora un'interruzione nel tessuto stradale tra corso Inghilterra e corso Bolzano poiché adiacente al lotto di Porta Susa. Nel 2018, come si evince dalla seconda immagine, iniziano i lavori per il ponte Unione Europea, inaugurato lo stesso

anno, delimitando così l'area di progetto con i confini che si riscontrano ancora oggi.



Foto satellitare 2019



Foto satellitare 2023

Viene definito il tessuto stradale con la realizzazione del ponte Unione Europea e si completa il sottopassaggio tra Porta Susa e il lotto preso in esame. Non si evincono ulteriori evoluzioni dal 2019 ad oggi.

2.6 Rilievo fotografico



E4 Foto da corso Inghilterra



E5 Foto da ponte Unione Europea



E6 Foto da ponte Unione Europea



E7 Foto da corso Bolzano **63**



E8 Foto da corso Bolzano



E9 Foto da corso V. Emanuele **64**



E10 Foto da corso V. Emanuele



E11 Foto da corso V. Emanuele **65**

NOTE

- ³³ **B. Gambarotta, S. Ortona, R. Roccia, G. Tesio**, *Torino, il grande libro della città*, Edizioni del Capricorno, 2004 p.155
- ³⁴ **V. Comoli Mondracci**, *Torino, le città nella storia d'Italia*, Editori Laterza, 1998, p.57.
- ³⁵ **C.Patestos**, *Un'altra modernità, note inattuali sull'architettura*, Maggiori editore, Santarcangelo di Romagna, 2023 , p. 81.
- ³⁶ **M.Brizzi e M Sabini**, *La nuova Torino : atti del convegno internazionale Kent State University - Firenze, Palazzo Cerchi 29 ottobre , p. 140*
- ³⁷ **RFI**, *Brochure Nuova stazione AV Torino Porta Susa – Ferrovie dello Stato italiano*, 2017.
- ³⁸ **RFI**, *Il Nodo urbano*, Arca Edizioni, Milano, 2003, pag 23.

IMMAGINI

FIG.36 *Mandorla torinese*

Fonte: <https://www.museotorino.it/view/s/6038073ee85a4f548469c39a526e1882>

FIG.37 *Estratto Piano Regolatore Generale città di Torino*

Fonte: <http://geoportale.comune.torino.it/web/governo-del-territorio/piano-regolatore-generale>

FIG.38 *Foto storica Porta Susa*

Fonte: <https://www.thelightcanvas.com/duo-alberghi-trasformeranno-larea-di-porta-susa/>

FIG.39 *Modello Porta Susa, Spina 2*

Fonte: <https://www.thelightcanvas.com/duo-alberghi-trasformeranno-larea-di-porta-susa/>

ELABORATI DEGLI AUTORI

^{E1} *Spina centrale*

^{E2} *Elaborato, individuazione del lotto*

^{E3} *Elaborato, percorso metropolitano*

^{E4} *Foto da Corso Inghilterra*

^{E5} *Foto da Ponte Unione Europea*

^{E6} *Foto da Ponte Unione Europea*

^{E7} *Foto da Corso Bolzano*

^{E8} *Foto da Corso Corso Bolzano*

^{E9} *Foto da Corso V. Emanuele*

^{E10} *Foto da Corso V. Emanuele*

^{E11} *Foto da Corso V. Emanuele*



PROGETTO

RIFERIMENTI

RIFERIMENTI TIPOLOGICI

In questo capitolo prenderemo in considerazione dieci riferimenti sul "tipo" del grattacielo. Questi hanno contribuito all'amplimento del nostro immaginario per la realizzazione del disegno finale; le loro caratteristiche sono state fondamentali per estrarre dal tipo i requisiti formali nell'interesse di una corretta progettazione che, secondo la nostra opinione, sposasse il tessuto urbano torinese e rendesse il prospetto definitivo eloquente e complesso. Questo concetto risulta valido fin dalla prima ipotesi.

KNIGHTS OF COLUMBUS HEADQUARTERS

Località: **New Haven, USA**

Architetti: **Kevin Roche e John Dinkeloo**

Anno: **1969**

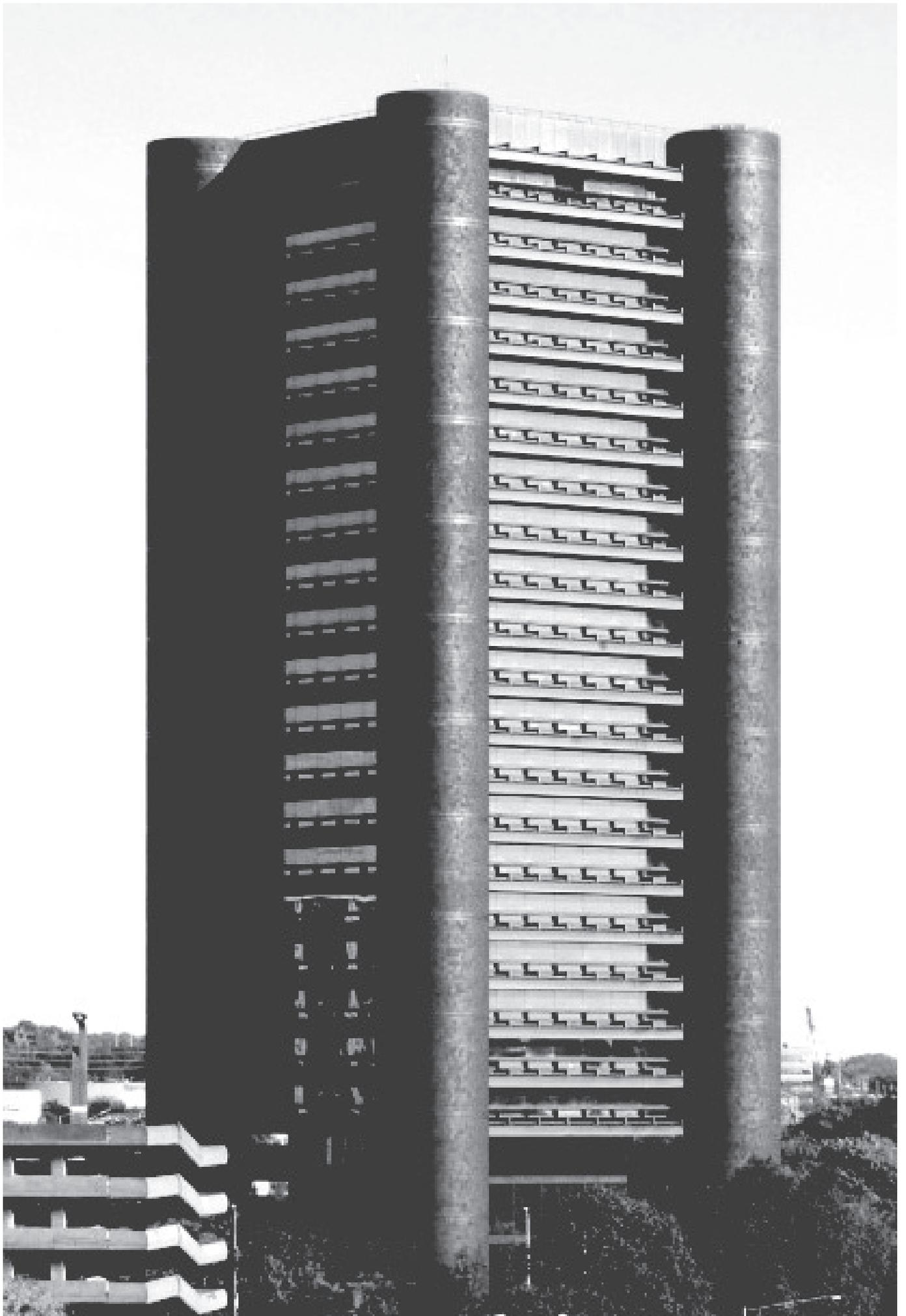
Categoria: **Uffici**



FIG.40 Dettaglio



FIG.41 Ingresso **72**



SEAGRAM BUILDING

Località: **New York, USA**

Architetti: **Ludwig Mies van der Rohe**

Anno: **1958**

Categoria: **Uffici**



FIG.43 Vista dalla piazza



FIG.44 Dettaglio



FIG.45 Ingresso **74**



FORD FOUNDATION BUILDING

Località: **New York, USA**

Architetti: **Kevin Roche e John Dinkeloo**

Anno: **1968**

Categoria: **Uffici**



FIG.47 Interni



FIG.48 Piazza coperta



FIG.49 Piazza coperta

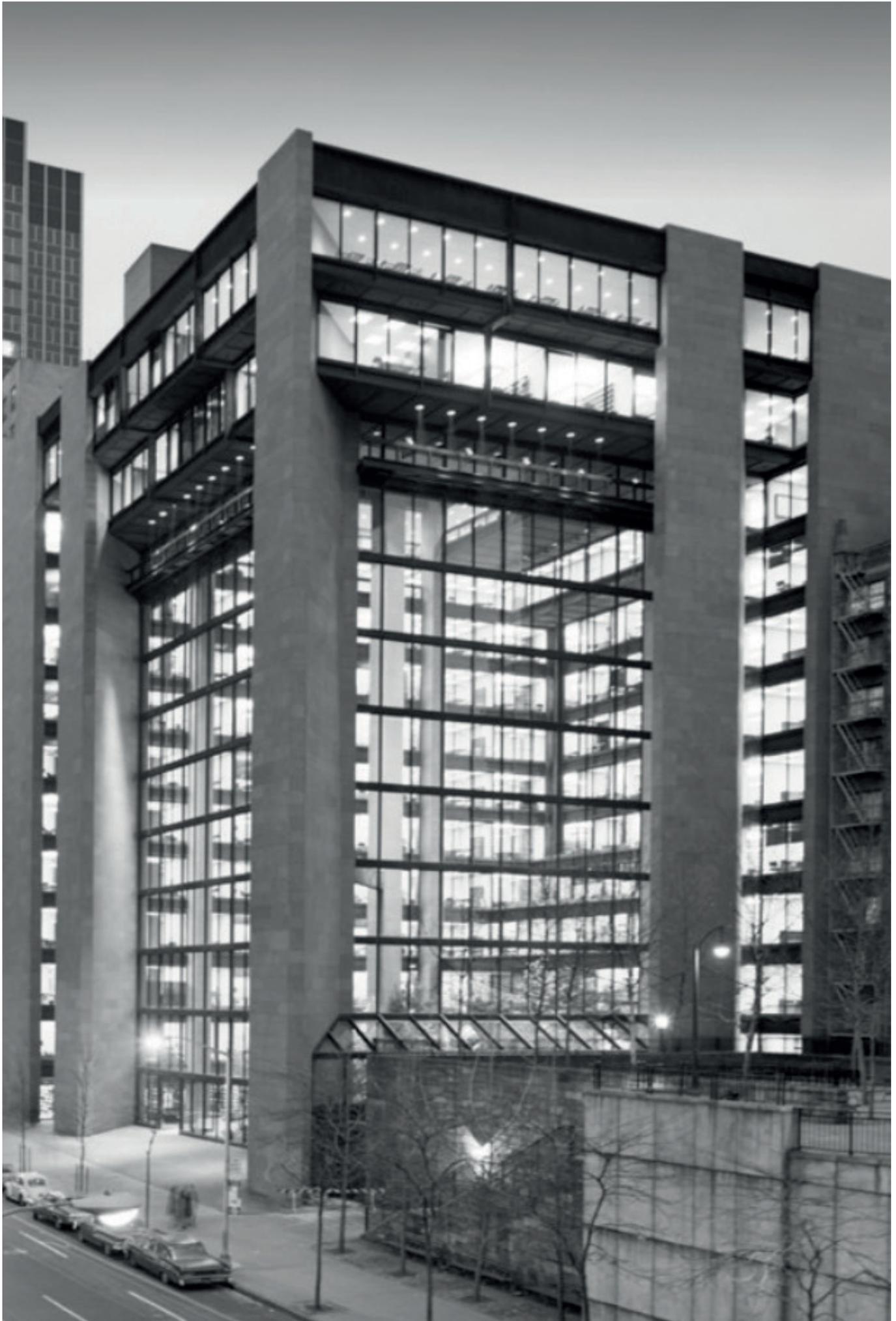


FIG.50 Prospetti **77**

S A S R O Y A L H O T E L

Località: **Copenaghen, Danimarca**

Architetti: **Arne Jacobsen**

Anno: **1960**

Categoria: **Uffici**



FIG.51 Interni



FIG.52 Prospetti



FIG.53 Interni



FIG.54 Prospetti 79

L E N O U V E L

Località: **Kuala Lumpur, Malesia**

Architetti: **Jean Nouvel**

Anno: **2016**

Categoria: **Residenze**



FIG.55 Dettaglio



FIG.56 Vista dall'alto



FIG.57 Dettaglio copertura



FIG.58 Vista dal basso **81**

TORRE TELEFONICA

Località: **Madrid, Spagna**

Architetti: **Alberto Campo Baeza**

Anno: **2016**

Categoria: **Residenze**



FIG.59 Render di progetto



FIG.60 Dettaglio plastico

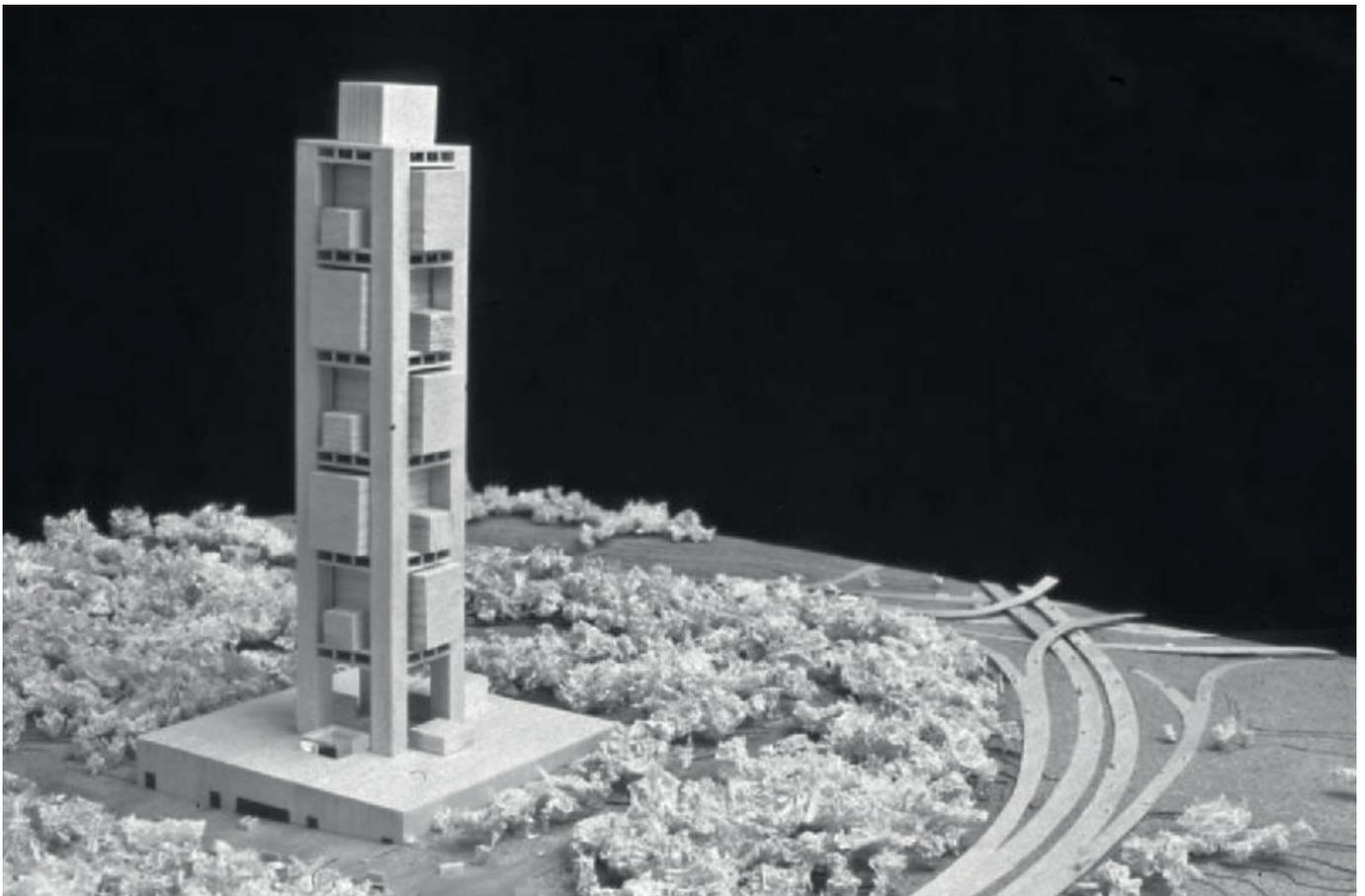
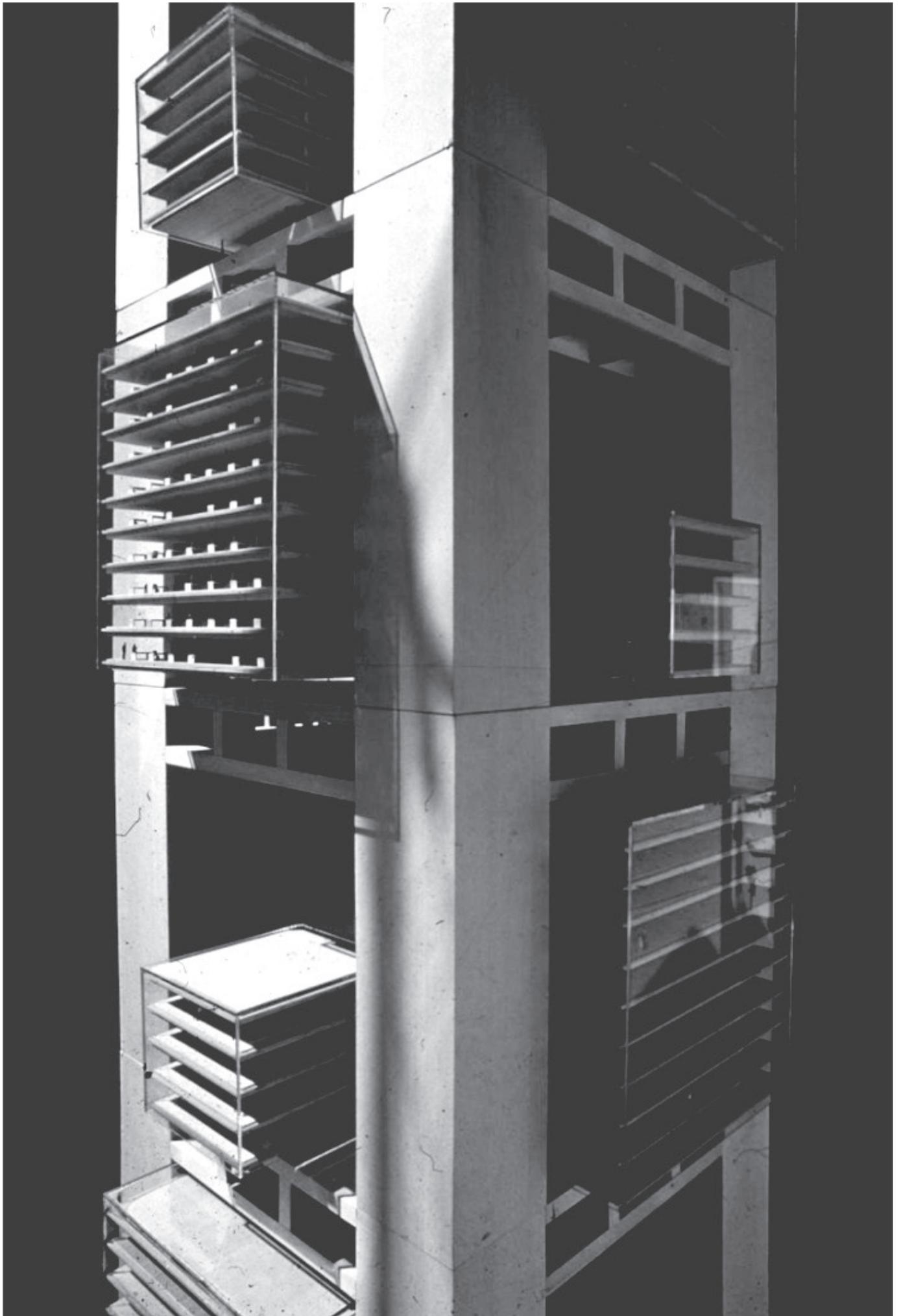


FIG.61 Plastico in scala



CHINA RESOURCES LAND'S TOWER

Località: **Shanghai, Cina**

Architetti: **Foster and Partners**

Anno: **2018**

Categoria: **Residenze**



FIG.63 Render di progetto



FIG.64 Render di progetto **84**



OCB CORPORATION BANKING

Località: **Singapore**
Architetti: **M. Pei and BEP Akitek**
Anno: **1976**
Categoria: **Uffici**



FIG.66 Prospetto frontale



FIG.67 Prospetto laterale



FIG.68 Dettaglio



FIG.69 Vista dal canale **87**

TORRE A GÖTEBORG

Località: Göteborg, Svezia

Architetti: Tham & Videgård

Anno: 2019

Categoria: Commerciale, uffici, hotel



FIG.70 interni



FIG.71 Ingresso 88



T U R N I N G T O R S O

Località: **Malmo, Svezia**

Architetti: **Santiago Calatrava**

Anno: **2005**

Categoria: **Residenze**



FIG.73 Dettaglio

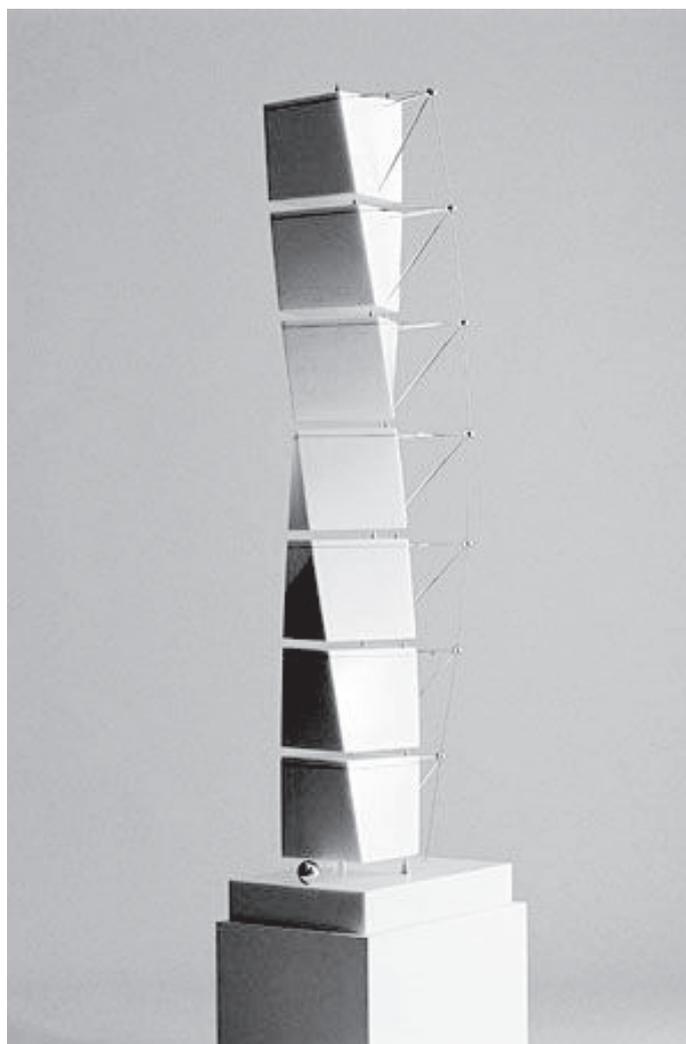


FIG.74 Plastico



FIG.75 Ingresso



RIFERIMENTI

RIFERIMENTI FORMALI

In questo capitolo prenderemo in considerazione quindici riferimenti da noi ritenuti interessanti dal punto di vista formale. Quest'ultimi hanno contribuito all'ampliamento del nostro immaginario per la realizzazione del disegno finale; sono state raccolte quindici architetture considerate significative nell'ambito compositivo, tenendo conto di parametri come: il ritmo in facciata, il contrasto dei materiali, proporzioni, inserimento nel tessuto urbano e rapporto con lo spazio pubblico.

M U S E O D I A R T E

Località: **Changjiang, Cina**

Architetti: **Vector Architects**

Anno: **2020**

Categoria: **Museo**



FIG.77 Dettaglio



FIG.78 Scala d'ingresso

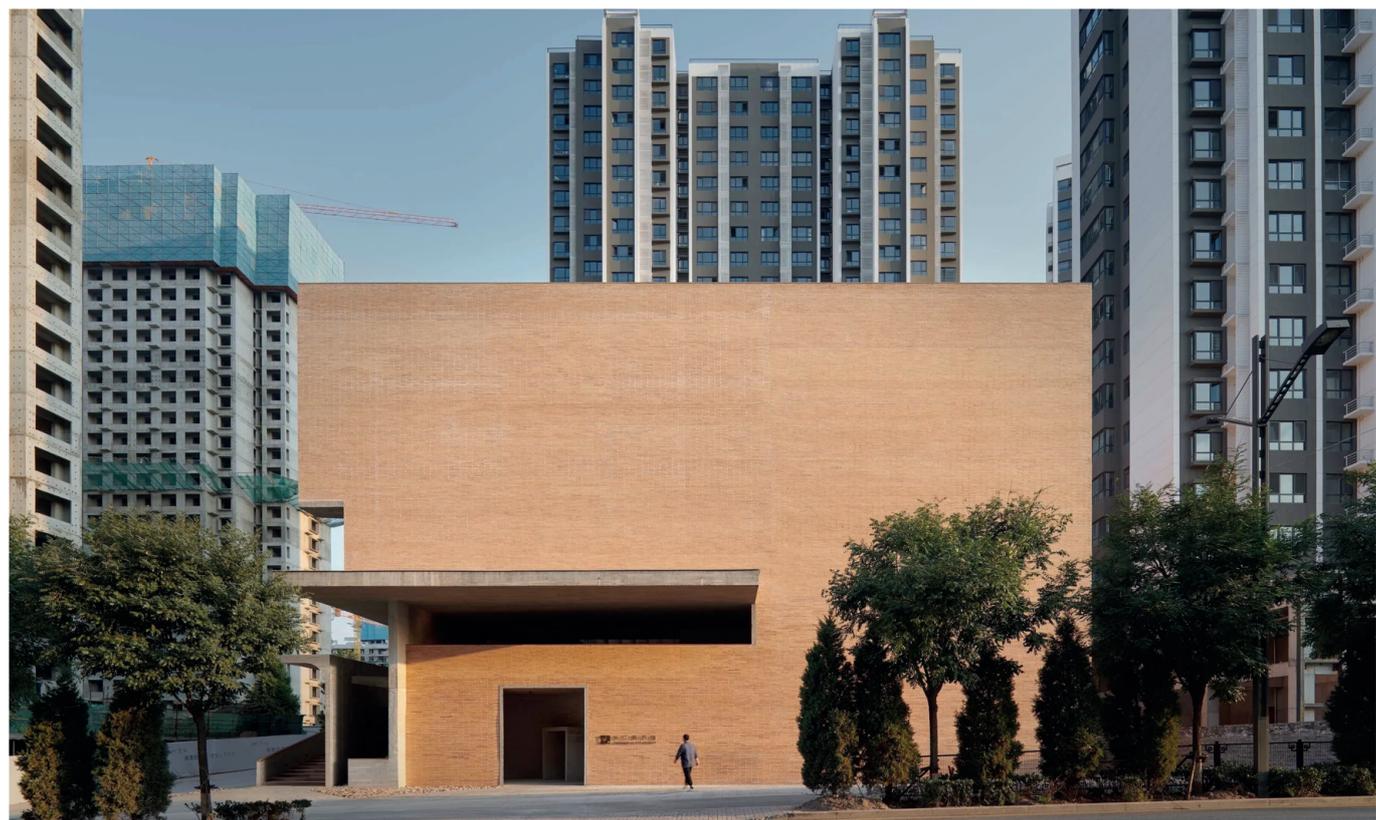
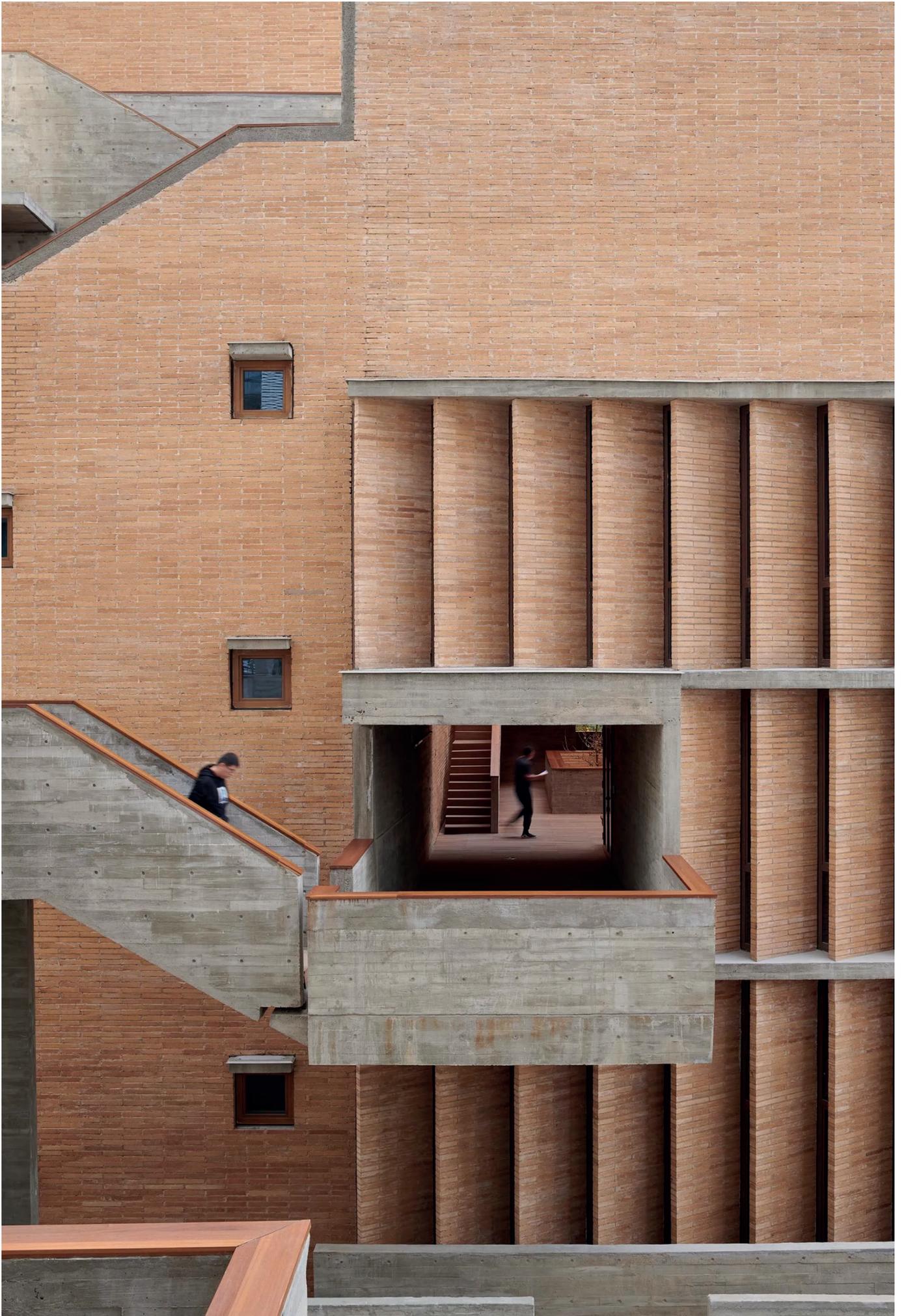


FIG.79 Prospetto



THE INTERNATIONAL RUGBY EXPERIENCE

Località: **Limerick, Irlanda**

Architetti: **Niall McLaughlin Architects**

Anno: **2022**

Categoria: **Museo**

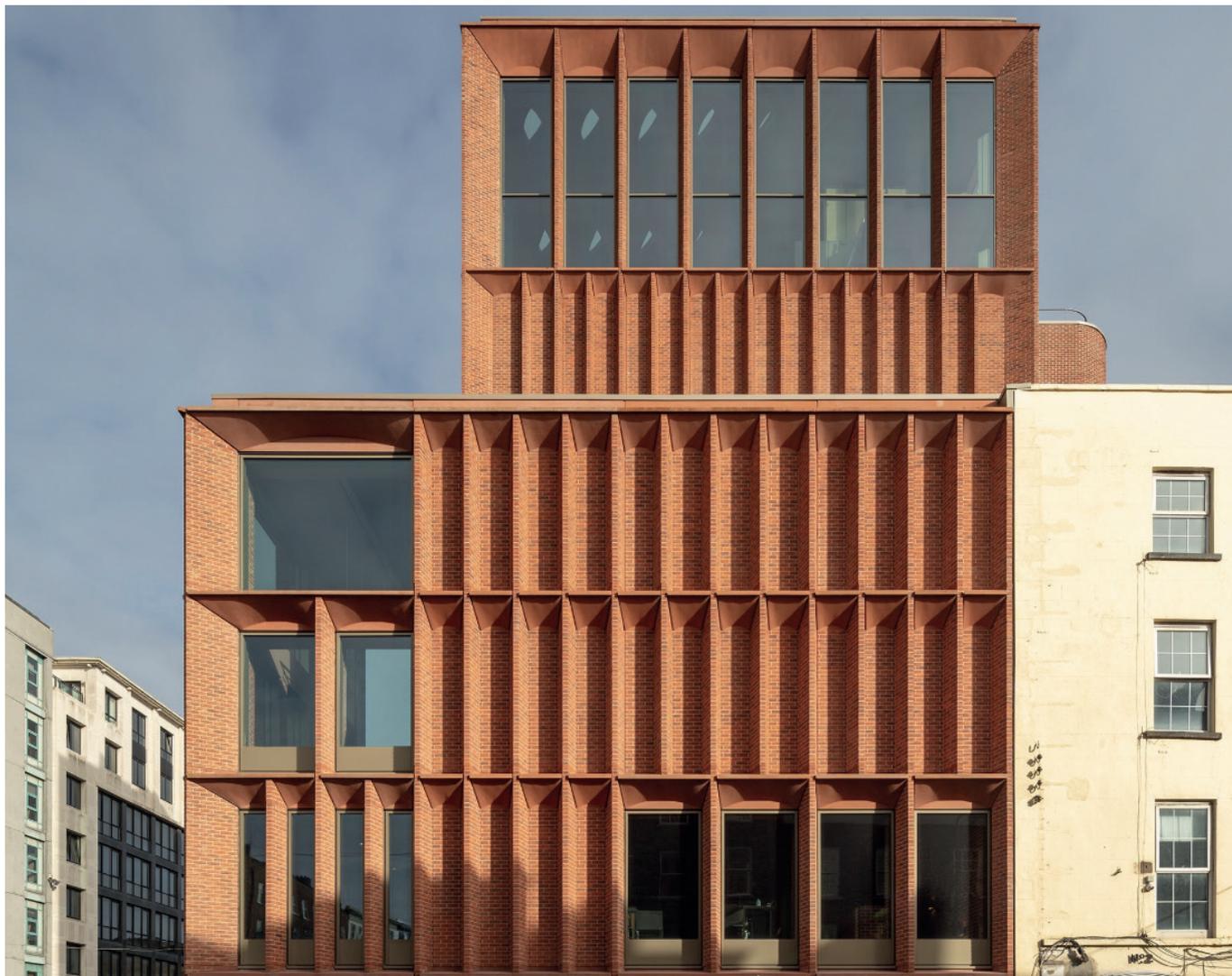


FIG.81 Prospetto

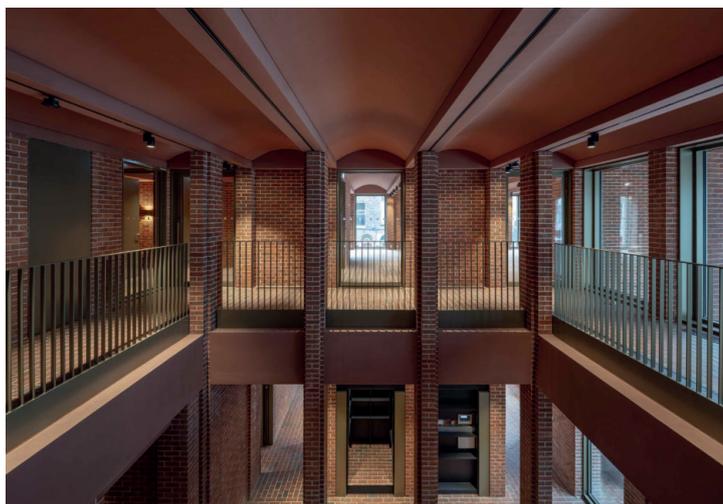


FIG.82 Interni

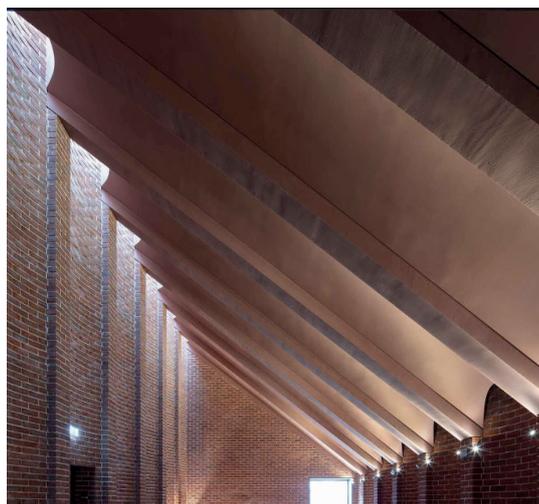


FIG.83 Interni **96**



FIG.84 Prospetto e ingresso 97

MAPLE VALLEY LIBRARY

Località: **Washington, USA**

Architetti: **Cutler Anderson Architects**

Anno: **2001**

Categoria: **Biblioteca**



FIG.85 Dettaglio esterni



FIG.86 Interni **98**



FIG.87 Interni



FIG.88 Prospetto **99**

CONVENTO DO BEATO

Località: **Lisbona, Portogallo**

Architetti: **RISCO**

Anno: **2022**

Categoria: **Centro Eventi**



FIG.89 Interni



FIG.90 Interni **100**



FIG.91 Interni



FIG.92 Interni

MUSEO DELLE BELLE ARTI

Località: **Losanna, Svizzera**

Architetti: **Barozzi Veiga**

Anno: **2019**

Categoria: **Museo**

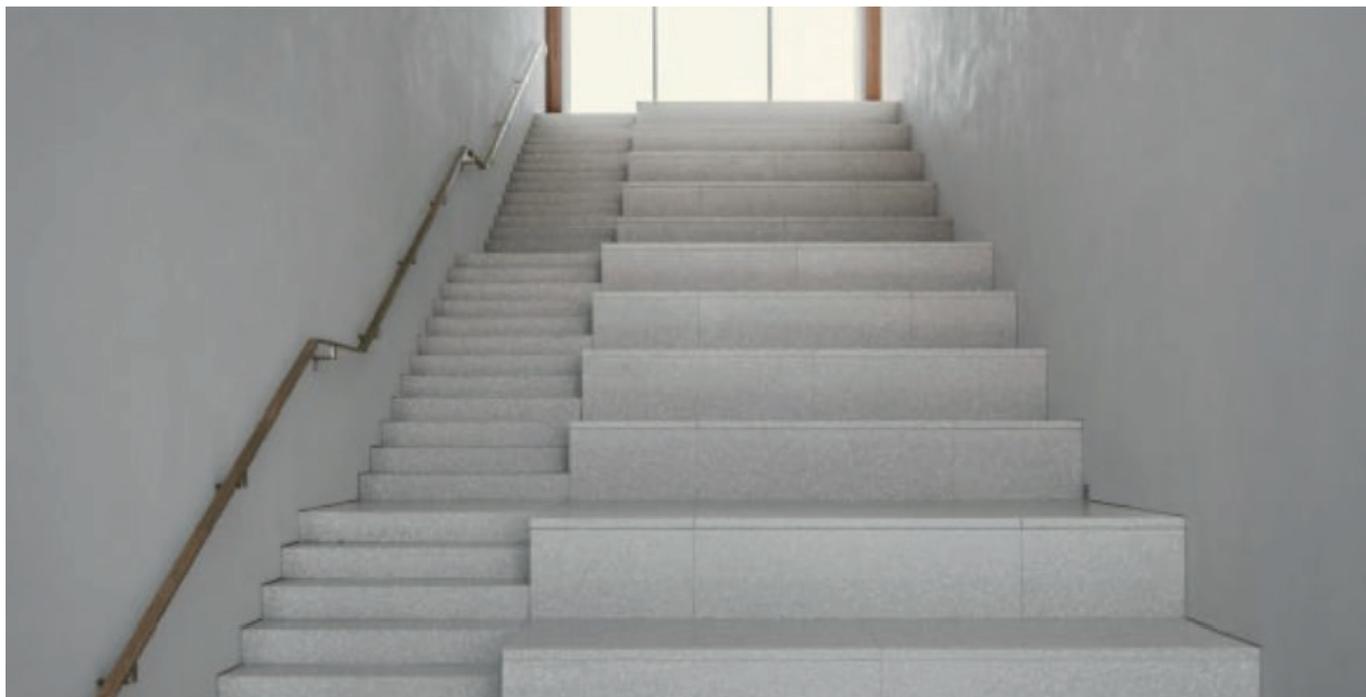


FIG.93 Scale



FIG.94 Vista da strada



FIG.95 Prospetti



FIG.96 Ingresso

SOMMERVILLE COLLEGE

Località: **Oxford, UK**

Architetti: **Niall Mclaughlin Architects**

Anno: **2011**

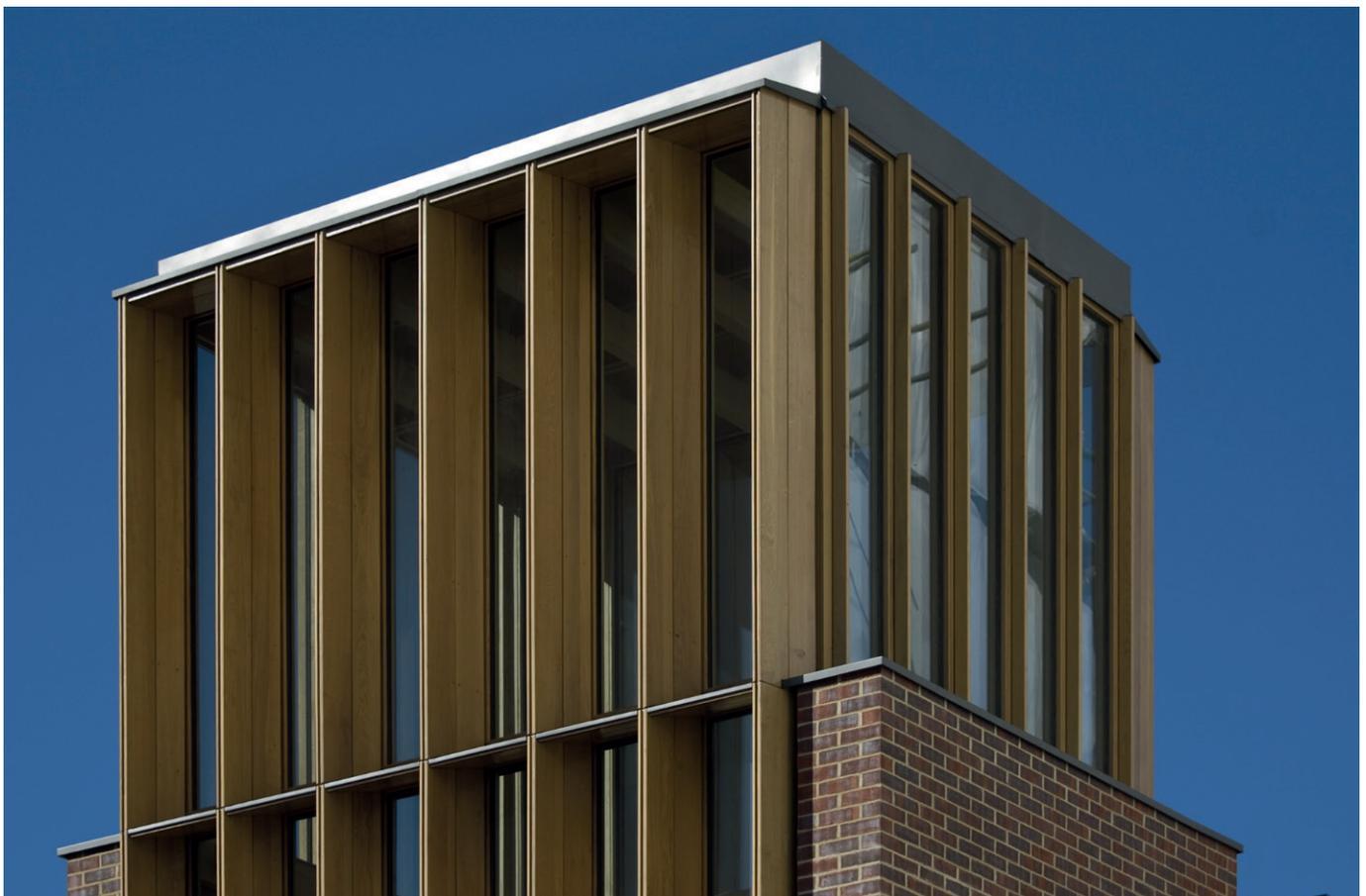
Categoria: **Residenze universitarie**



FIG.97 Interni



FIG.98 Scale





CENTRO CIVICO POLIVALENTE

Località: **Modica, Italia**

Architetti: **Emanuele Fidone**

Anno: **2010**

Categoria: **Centro civico polivalente**



FIG.101 Passaggio interno



FIG.102 Manica - vista interna



FIG.103 Vista sbalzo



FIG.104 Manica, vista esterna

JAMES SIMON GALERIE

Località: **Berlino, Germania**

Architetti: **David Chipperfield Architects**

Anno: **2018**

Categoria: **Museo**



FIG.105 Scala d'ingresso



FIG.106 Vista dal canale

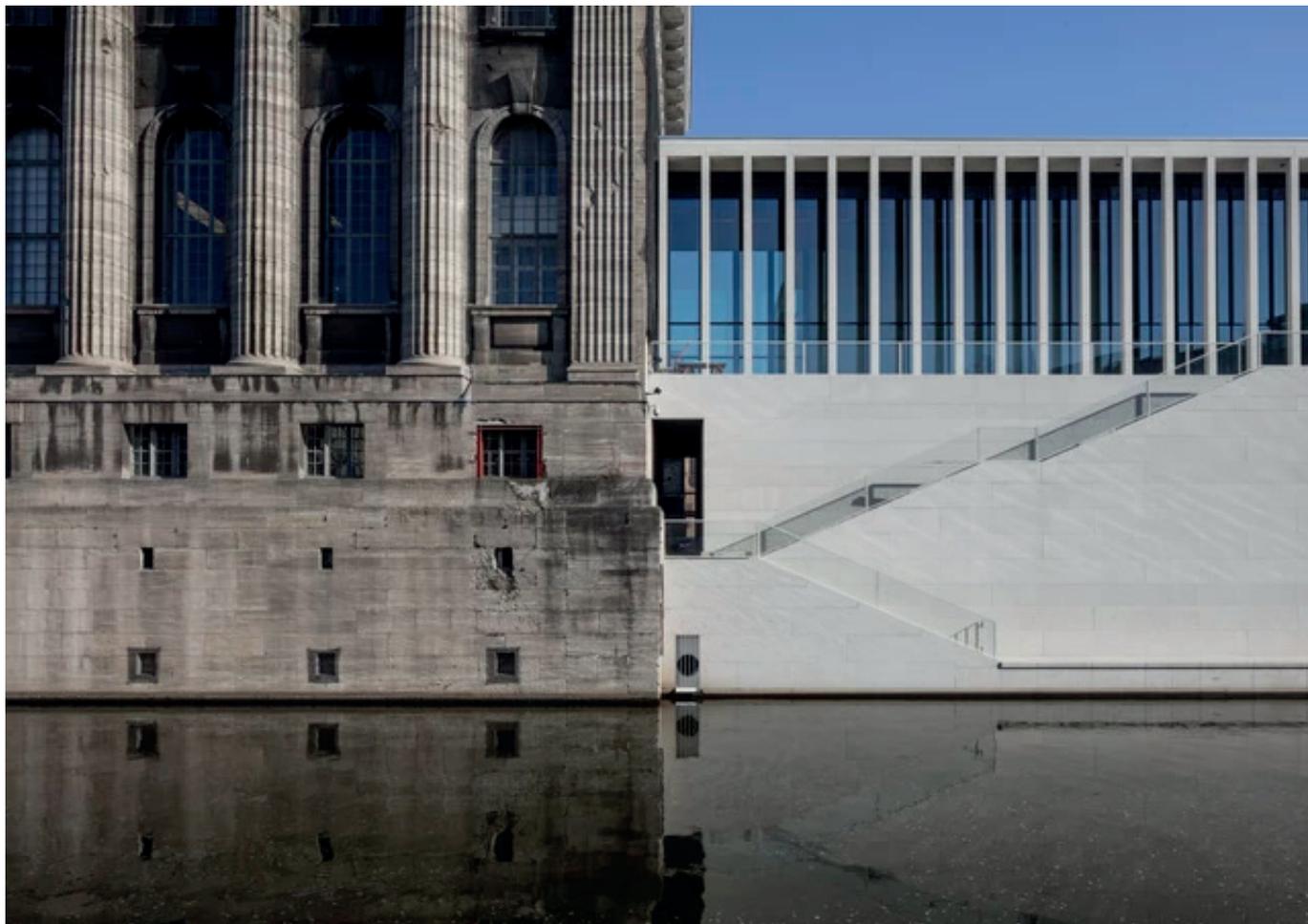


FIG.107 Confronto con esistente



FIG.108 Scala d'ingresso

NUOVA SEDE MUNICIPALE

Località: **Cenate di Sopra**

Architetti: **Studiomas Architetti**

Anno: **2019**

Categoria: **Municipio**





FIG.110 Render di progetto



FIG.111 Render di progetto

TRASFORMAZIONE DEL 530 DWELLINGS

Località: **Bordeaux, Francia**

Architetti: **Lacaton & Vassal**

Anno: **2019**

Categoria: **Residenze**



FIG.112 Interni

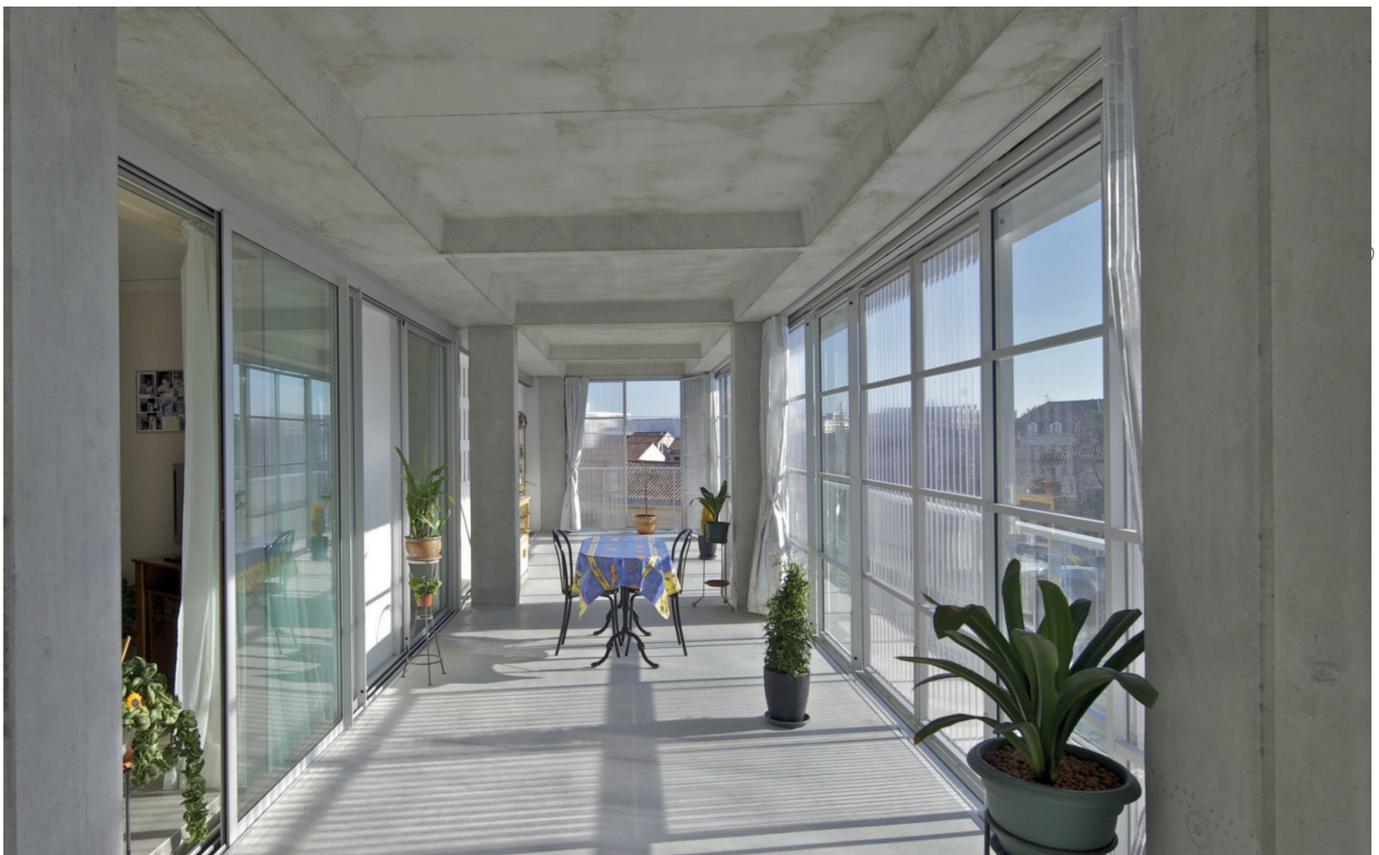


FIG.113 Interni **112**



FIG.114 Dettaglio

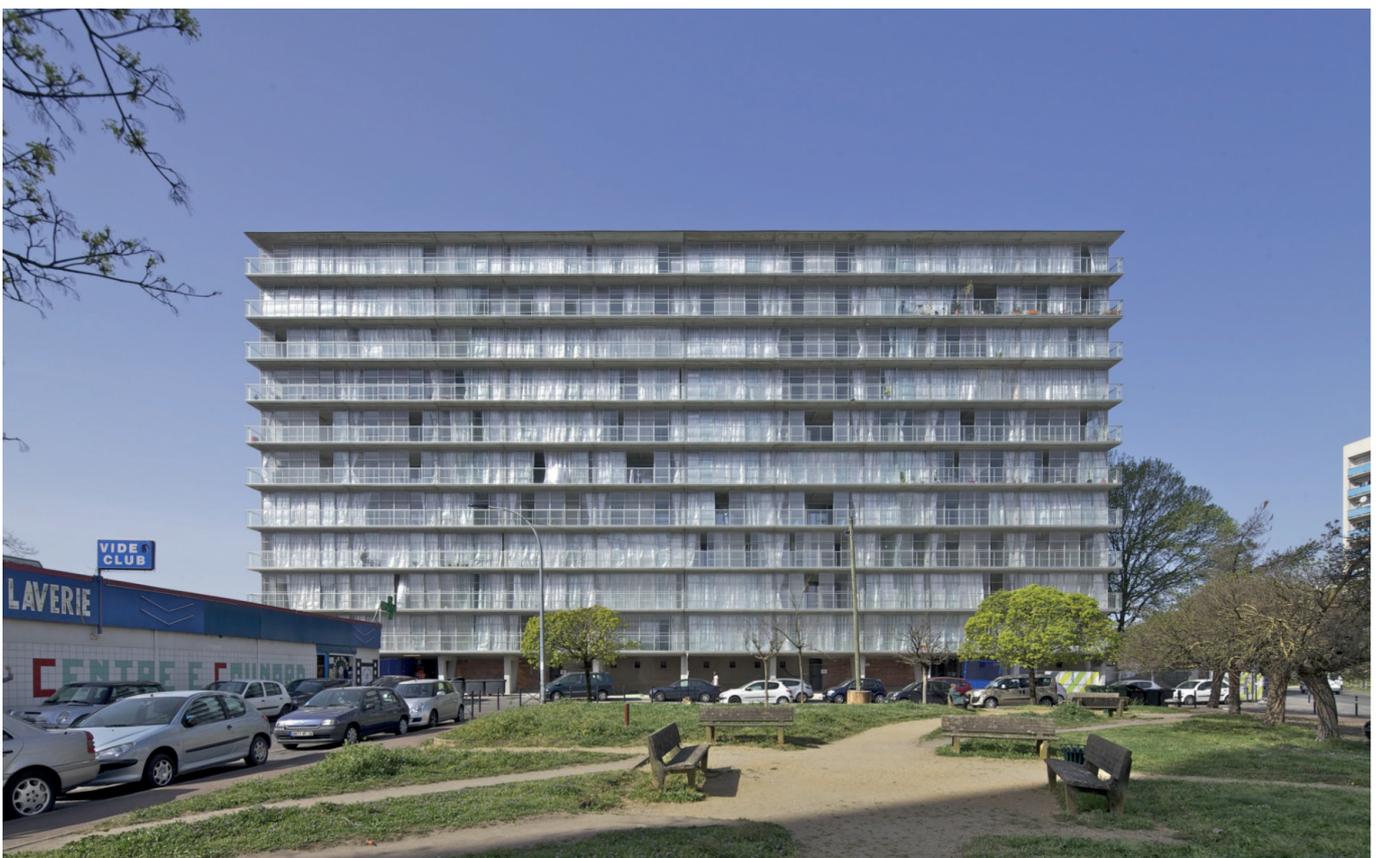


FIG.115 Prospetto

RODOVRE TOWN HALL

Località: **Rodovre, Danimarca**

Architetti: **Arne Jacobsen**

Anno: **1956**

Categoria: **Municipio**



FIG.116 Prospetto



FIG.117 Accesso



FIG.118 Interni

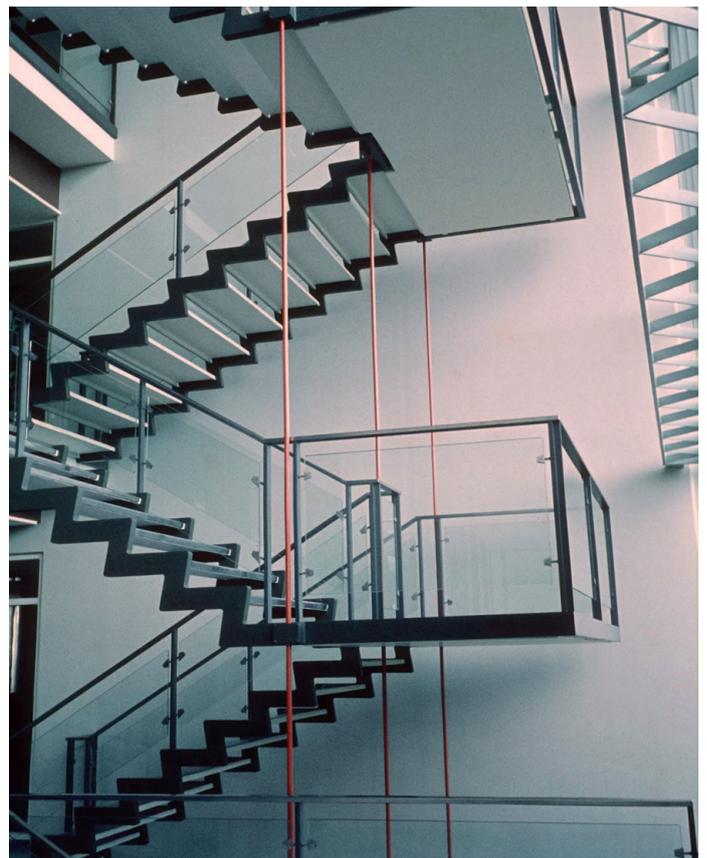


FIG.119 Scale **115**

CORNER SPAZIO RESIDENZIALE

Località: **Santiago de Compostela**

Architetti: **Carbajo Arquitectos**

Anno: **2022**

Categoria: **Residenze**



FIG.120 Passaggi esterni



FIG.121 Dettaglio esterni



FIG.122 Prospetti



FIG.123 Giardino privato 117

T H E M U R R A Y

Località: **Honk Kong**

Architetti: **Foster and Partners**

Anno: **2017**

Categoria: **Residenze**



FIG.124 Accesso



FIG.125 Dettaglio

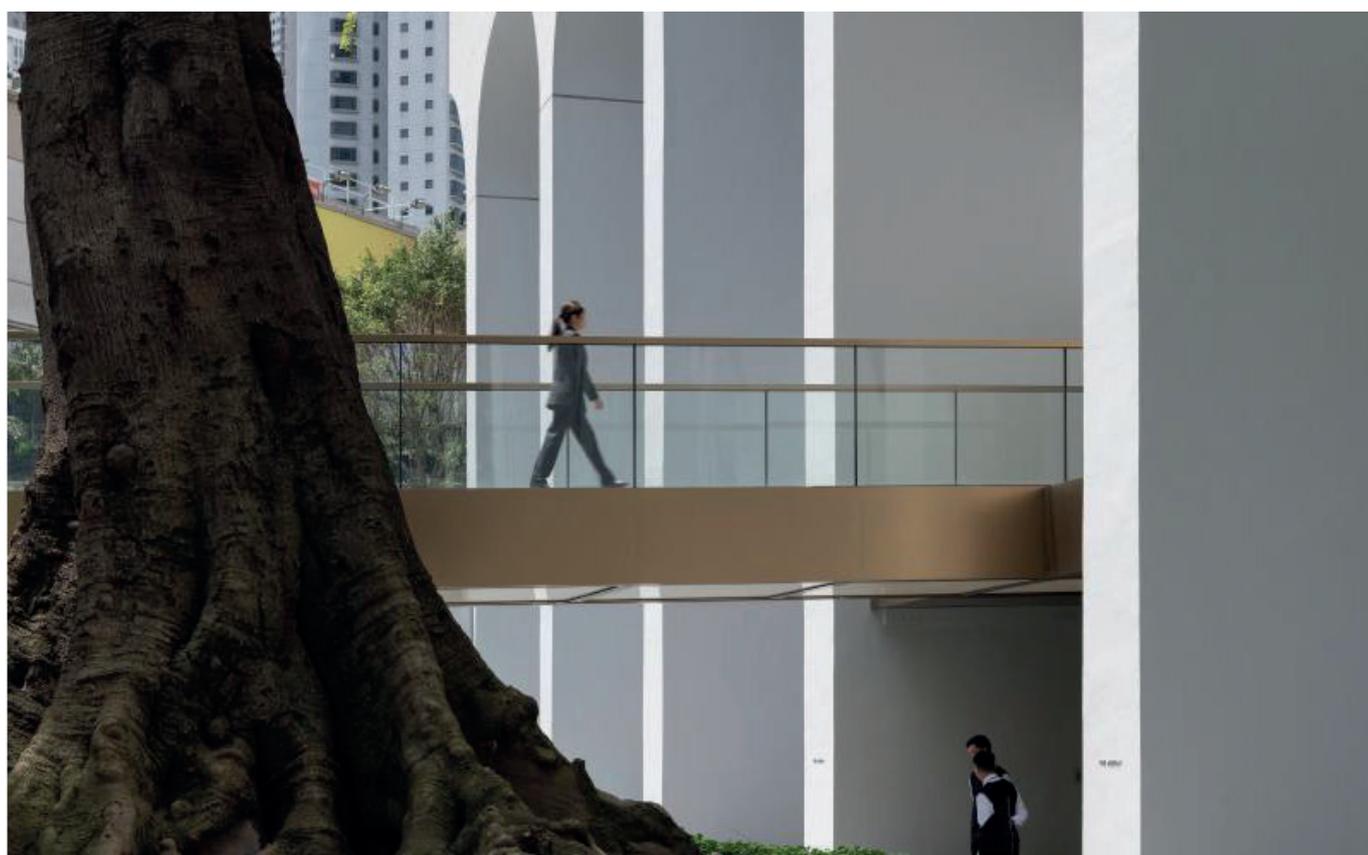


FIG.126 Dettaglio passerella



C O - H O U S I N G

Località: **Madrid, Spagna**

Architetti: **Keizerkoopmans**

Anno: **2020**

Categoria: **Residenze**



FIG.128 Dettaglio loggia



FIG.129 Spazio esterno comune



FIG.130 Corte interna



FIG.131 Dettaglio collegamento

R E D I N F O B O X

Località: Berlino, Germania

Architetti: Schneider+Schumacher

Anno: 1995

Categoria: Edificio temporaneo



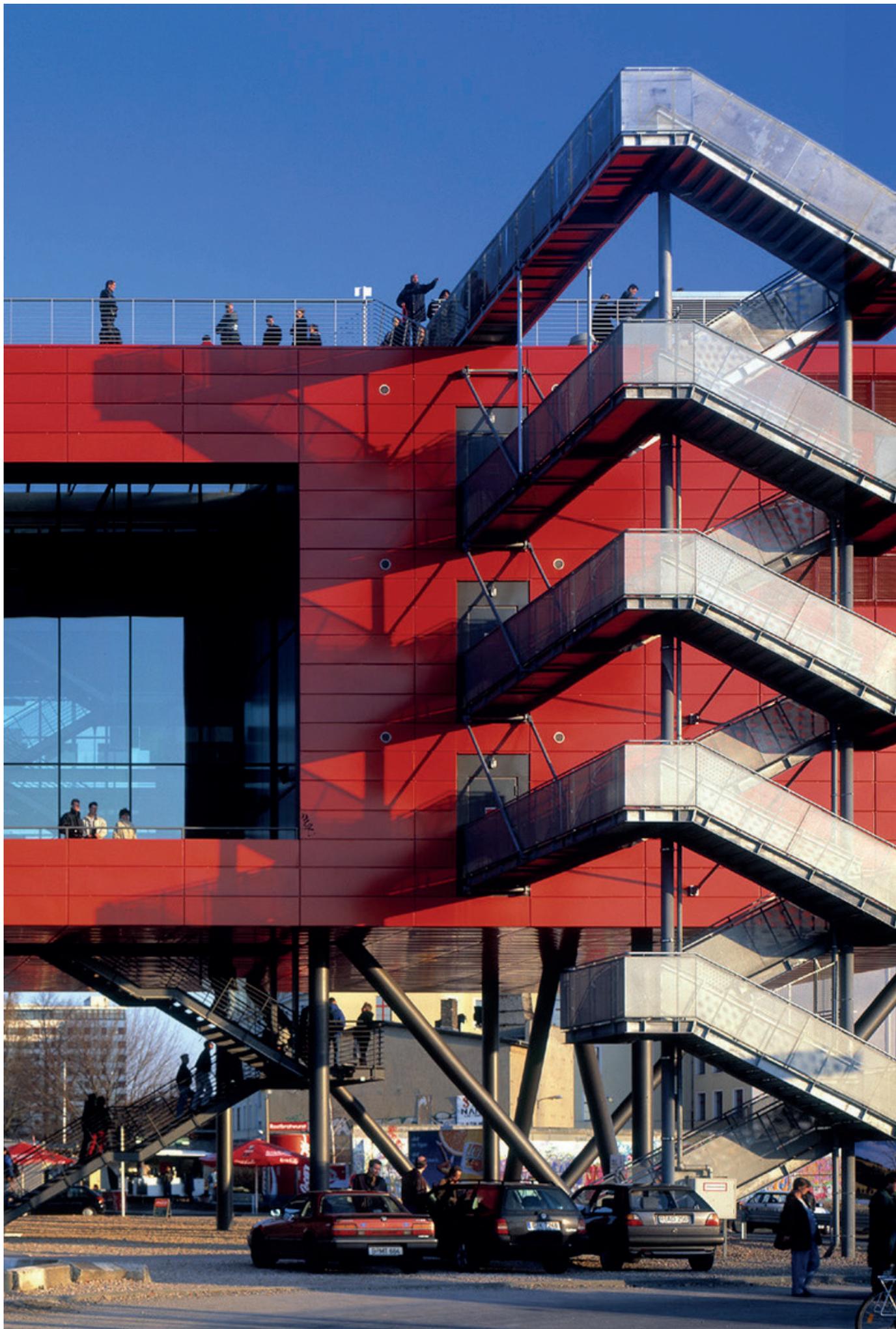


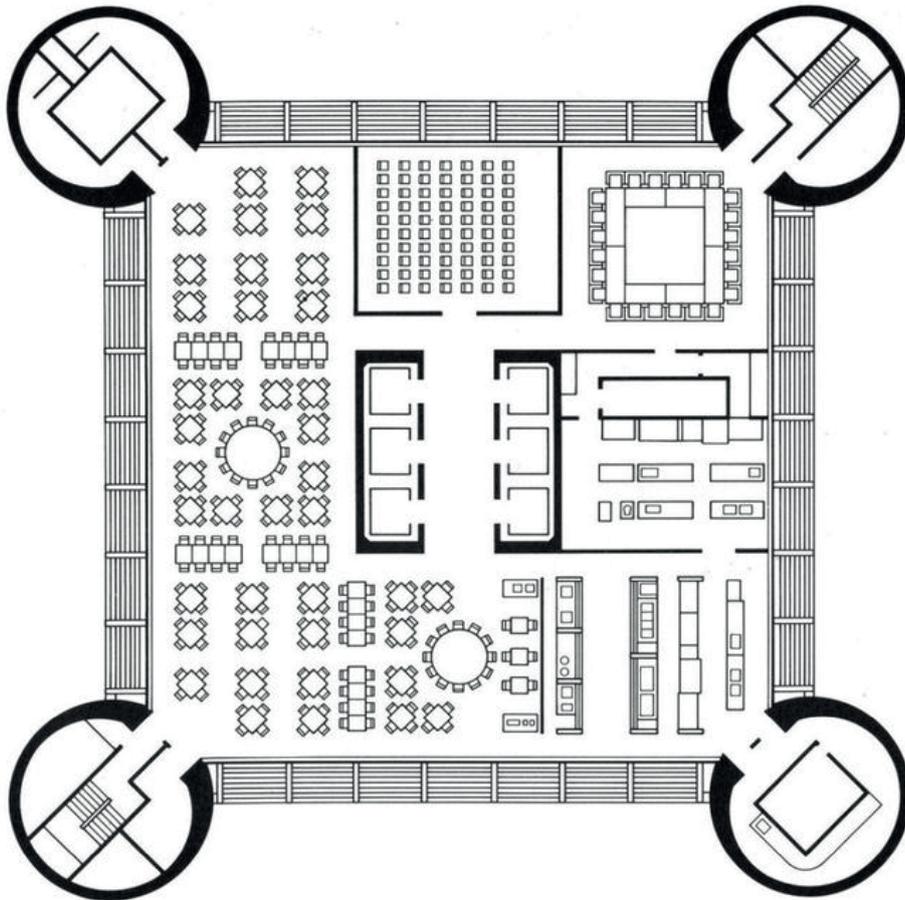
FIG.133 Dettaglio Prospetto 123

RIFERIMENTI

RIFERIMENTI FUNZIONALI

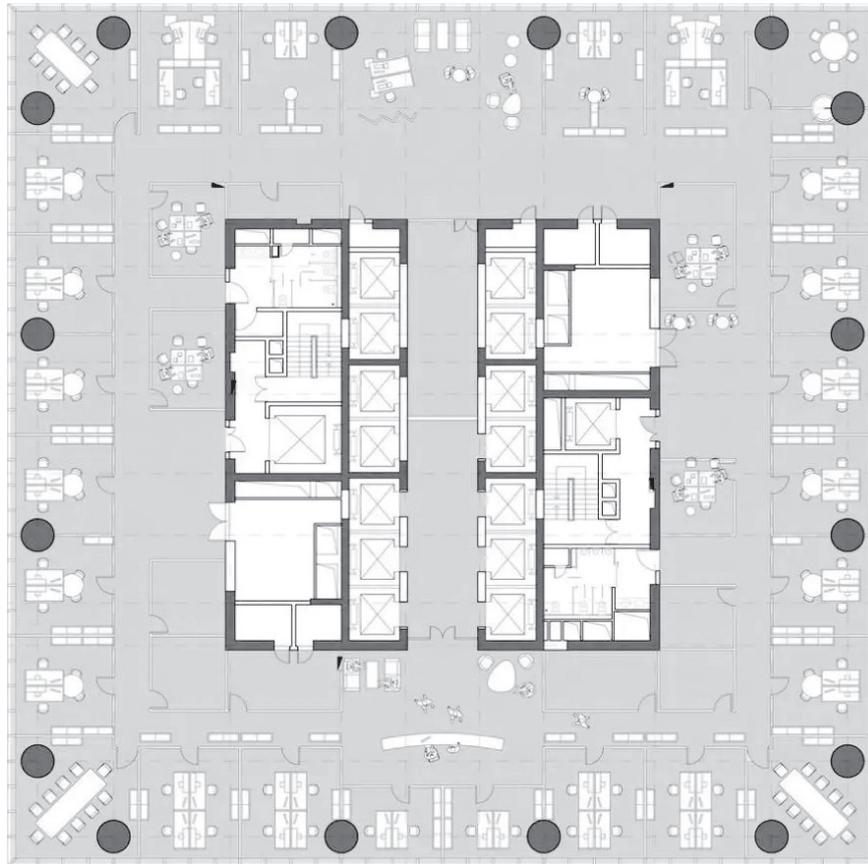
I prossimi riferimenti sono stati analizzati per studiare le modalità di distribuzione interna nel caso di nuclei perimetrali. Sono state indagate inoltre le seguenti tipologie: uffici, hotel, galleria commerciale, libreria.

FIG.134 Pianta



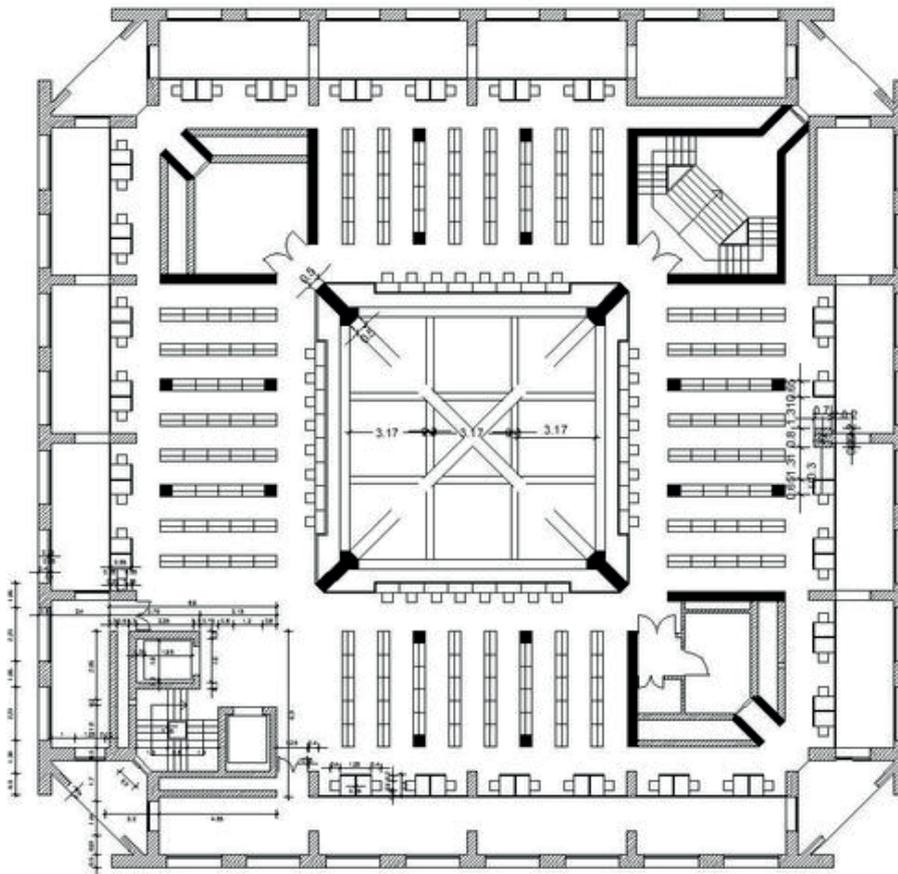
Knights of Columbus Headquarters: le grandi luci strutturali e i nuclei di distribuzione posizionati sul perimetro consentono l'assunzione della pianta libera come caratteristica principale.

FIG.135 Pianta



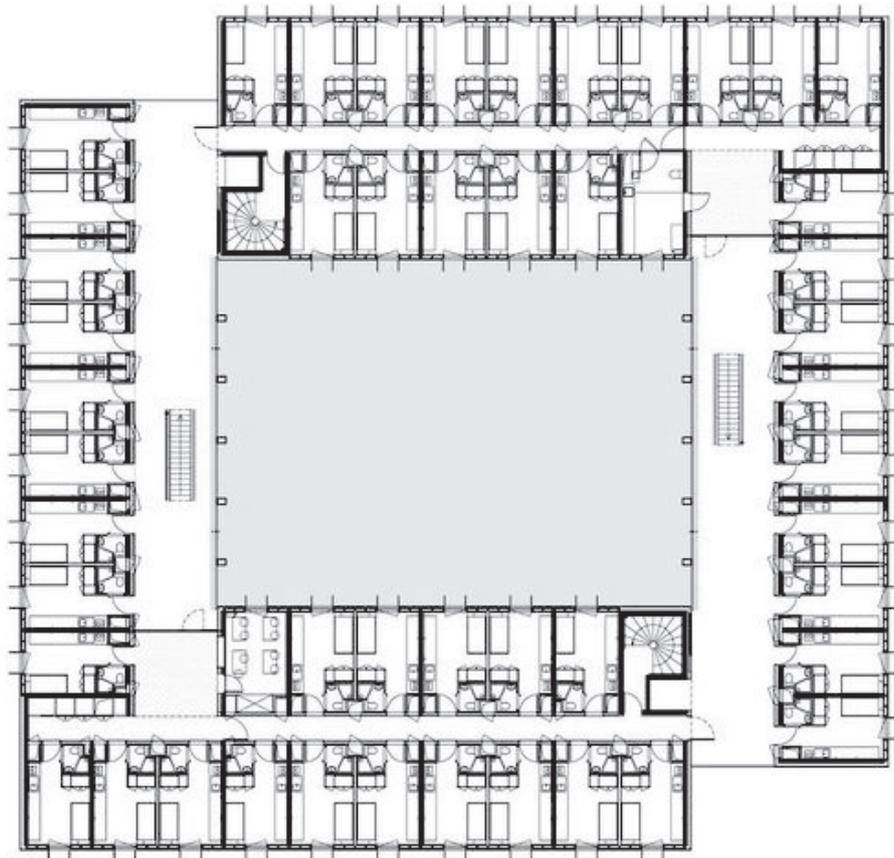
SBF Tower In questo caso il nucleo strutturale è posizionato centralmente, con l'ausilio di pilastri perimetrali; risulta però interessante la gestione dello spazio con un corridoio centrale.

FIG.136 Pianta



Exeter Library : i quattro nuclei posizionati sugli angoli ospitano gli ambienti di distribuzione concedendo alla libreria un grande spazio libero per la disposizione.

FIG.137 Pianta



Résidence Universitaire Olympe de Gouges : questa pianta è stata presa in considerazione per la presenza di un cavedio e del corridoio centrale, consentendo quindi un doppio affaccio.

IMMAGINI

- FIG.40,41,42 *Knights of Columbus Headquarters*
Fonte: <https://www.archdaily.com/98976/ad-classics-knights-of-columbus-building-kevin-roche-john-dinkeloo>
<https://archello.com/project/knights-of-columbus-headquarters>
- FIG.43,44,45,46 *Seagram Building*
Fonte: <https://www.archdaily.com/59412/ad-classics-seagram-building-mies-van-der-rohe>
<https://www.nytimes.com/2013/04/07/arts/design/building-seagram-phyllis-lamberts-new-architecture-book.html>
- FIG.47,48,49,50 *Ford Foundation Building*
Fonte: <https://www.archdaily.com/436653/ad-classics-the-ford-foundation-kevin-roche-john-dinkeloo-and-associates>
- FIG.51,52,53,54 *SAS Royal Hotel*
Fonte: <https://arnejacobsen.com/works/sas-royal-hotel/>
- FIG.55,56,57,58 *Le Nouvel*
Fonte: <https://www.verticalgardenpatrickblanc.com/realisations/kuala-lumpur/le-nouvel-kuala-lumpur#>
- FIG.59,60,61,62 *Torre Telefonica*
Fonte: <https://divisare.com/projects/118287-alberto-campo-baeza-torre-telefonica>
- FIG.63,64,65 *China Resources Land's Tower*
Fonte: <https://www.dezeen.com/2018/09/25/foster-partners-china-land-resources-tower-shanghai-architecture-news/>
- FIG.66,67,68,69 *Oversea-Chinese Banking Corporation Centre*
Fonte: <https://www.docomomo.sg/modernist-100/ocbc-centre>
- FIG.70,71,72 *Torre a Gothenburg*
Fonte: [tham-and-videgard-win-competition-to-design-plus-one-tower-in-sweden-image?next_project=no](https://www.thamandvidegard.com/win-competition-to-design-plus-one-tower-in-sweden-image?next_project=no)
- FIG.73,74,75,76 *Turning Torso*
Fonte: <https://www.archdaily.com/771471/santiago-calatravas-turning-torso-wins-ctbuhs-10-year-award>
- FIG.77,78,79,80 *Museo di Arte, Changjiang*
Fonte: <https://www.revistaad.es/arquitectura/galerias/museo-arte-changjiang-vector-architects/12470>
- FIG.81,82,83,84 *The International Rugby Experience*
Fonte: <https://www.niallmclaughlin.com/projects/the-international-rugby-experience/>
- FIG.85,86,87,88 *Maple Valley Library*
Fonte: <https://www.cutler-anderson.com/maple-valley-library>
- FIG.89,90,91,92 *Convento do Beato*
Fonte: <https://www.archdaily.com/991210/convento-do-beato-event-center-risco>
- FIG.93,94,95,96 *Museo delle belle arti*
Fonte: <https://www.designboom.com/architecture/barozzi-veiga-mcba-art-museum-lausanne-switzerland-06-14-2019/>
- FIG.97,98,99,100 *Somerville College*
Fonte: <https://www.niallmclaughlin.com/projects/somerville-college/>
- FIG.101,102,103,104 *Centro Civico Polivalente*
Fonte: <https://divisare.com/projects/87411-emanuele-fidone-lamberto-rubino-centro-civico-polivalente>
- FIG.105,106,107,108 *James-Simon-Galerie*
Fonte: <https://davidchipperfield.com/projects/james-simon-galerie>
- FIG.109,110,111 *Nuova sede Municipale*
Fonte: <https://divisare.com/projects/235863-studiomias-architetti-nuovo-municipio>
- FIG.112,113,114,115 *Transformation of 530 dwellings Grand Parc Bordeaux*
Fonte: <https://www.floorature.it/lacaton-vassal-vince-eumiesaward-il-grand-parc-bordeaux-14609/>
- FIG.116,117,118,119 *Rodovre Town Hall*
Fonte: <https://arnejacobsen.com/works/rodovre-town-hall/>
- FIG.120,121,122,123 *Corner Spacio Residencial*
Fonte: <https://www.carbajobarrios.com/arquitectura-residencial/cornes-espacio-residencial-2?mode=year>
- FIG.124,125,126,127 *The Murray*
Fonte: <https://divisare.com/projects/386213-foster-partners-michael-weber-nigel-young-the-murray>
- FIG.128,129,130,131 *Co-Housing*
Fonte: <https://www.behance.net/gallery/97878003/Co-Housing-Madrid-Spain>
- FIG.132,133 *Red Info Box*
Fonte: <https://www.world-architects.com/en/schneiderandschumacher-frankfurt-am-main/project/red-info-box>
- FIG.134 *Pianta Knights of Columbus Headquarters*
Fonte: <https://www.metalocus.es/es/noticias/torre-de-los-caballeros-por-kevin-roche>
- FIG.135 *Pianta SBF Tower*
Fonte: <https://www10.aeccafe.com/blogs/arch-showcase/2018/09/18/sbf-tower-in-shenzhen-china-by-hans-hollein-christoph-monschein/>
- FIG.136 *Pianta Exeter Library Technical Information*
Fonte: <https://archeyes.com/phillips-exeter-academy-library-louis-kahn/>
- FIG.137 *Pianta Résidence Universitaire Olympe de Gouges*
Fonte: <https://www.archdaily.com/896144/residence-universitaire-olymp-de-gouges-ppa-architectures/residence-universitaire>

PERCORSO PROGETTUALE

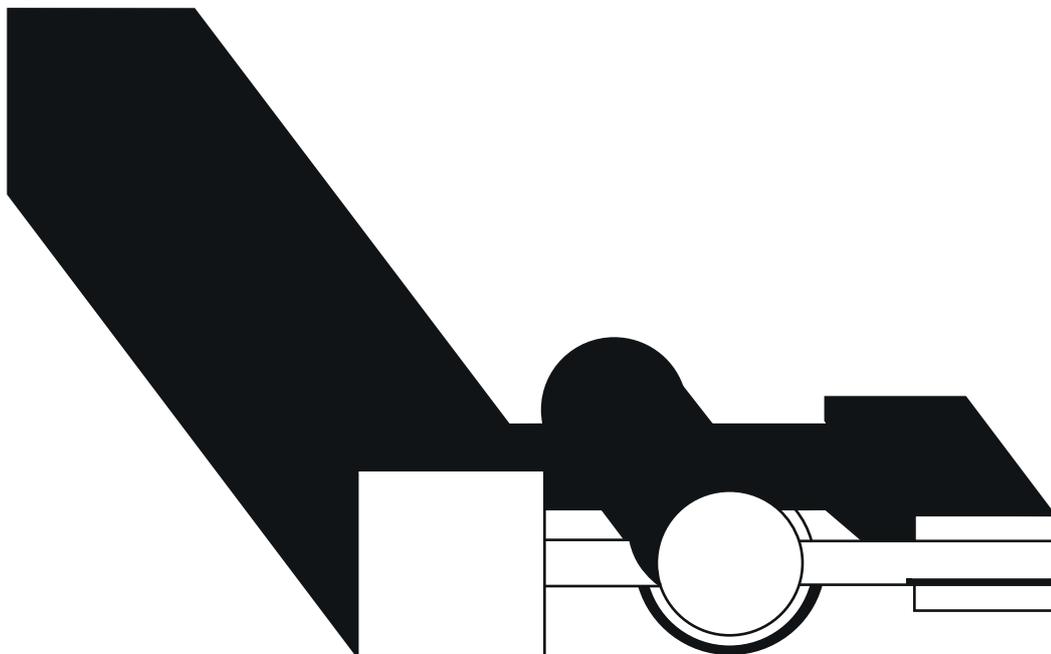
In questo paragrafo è illustrato il percorso intrapreso per arrivare al progetto definitivo, con l'obiettivo di far evincere quelli che sono stati gli elementi progettuali chiave tenuti in considerazione e quali sono state le motivazioni che ci hanno spinto a compiere determinante scelte.

Tessuto e interruzioni

Il lotto in esame è collocato su uno dei due "assi di interruzione" dell'area Spina 2. Con questo termine si intende una sequenza di elementi, definibili come "episodi" della città, che ne sospendono il regolare tessuto costituito dai tipici lotti torinesi "a corte". Il primo asse, con orientamento da ovest ad est collega idealmente il grattacielo Intesa Sanpaolo con il Pala-giustizia, mentre il secondo, da sud a nord, interessa l'area di progetto, la stazione di Porta Susa e l'ex edificio ferroviario, prossimamente sede del nuovo albergo progettato dallo studio Lombardini 22. Come evidenziato nelle seguenti immagini, l'asse 2 è caratterizzato da una forte verticalità architettonica, ne segue la scelta di disporre l'edificio lungo tale asse, così da enfatizzarne la linearità e consentendo quindi al nostro grattacielo di assumere il ruolo di elemento conclusivo, aggiungendosi così agli episodi monumentali della città di Torino, senza porsi in netta separazione con il contesto urbano circostante. Allo stesso tempo, l'edificio risponde alla necessità di non sottrarre spazio alla città e di essere fruibile dai cittadini stessi, allontanandosi dallo stereotipo del manifesto pubblicitario.

Tessuto e Interruzioni





Ipotesi 1



Ipotesi 2

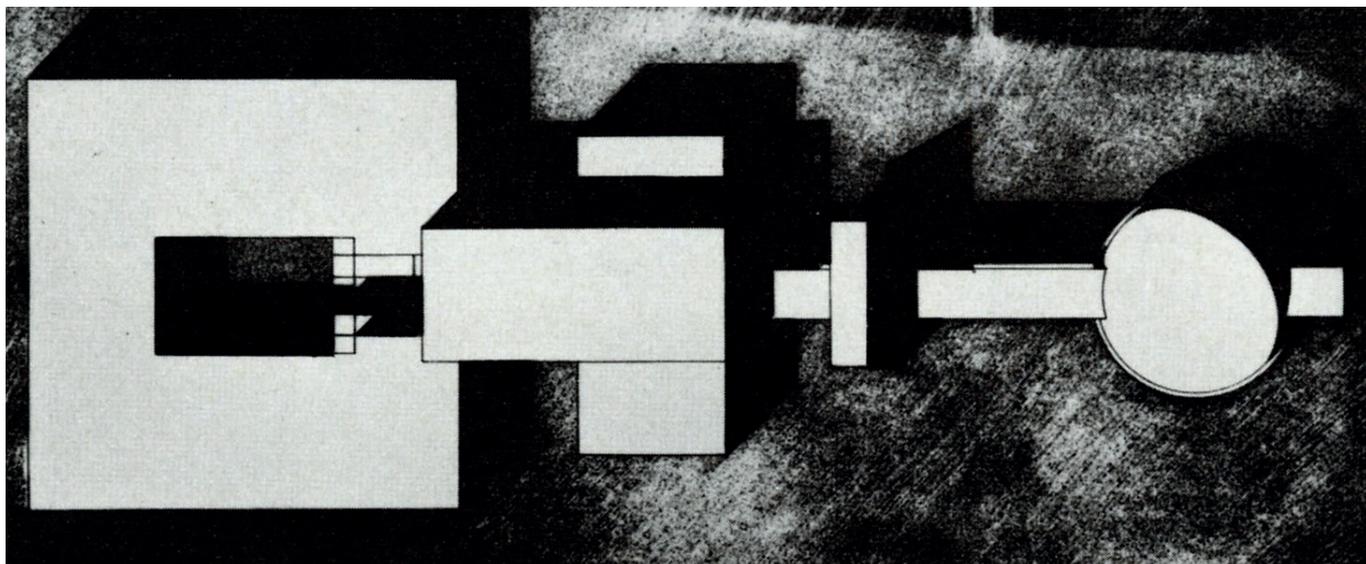
Input

Come già accennato, fin dalla prima analisi del lotto e dell'ambiente che lo contorna, ci siamo orientati nella scelta di esaltare la verticalità di questo "vuoto" urbano attraverso un'edificazione che interessasse i suoi "lati lunghi". Le opzioni iniziali erano due:

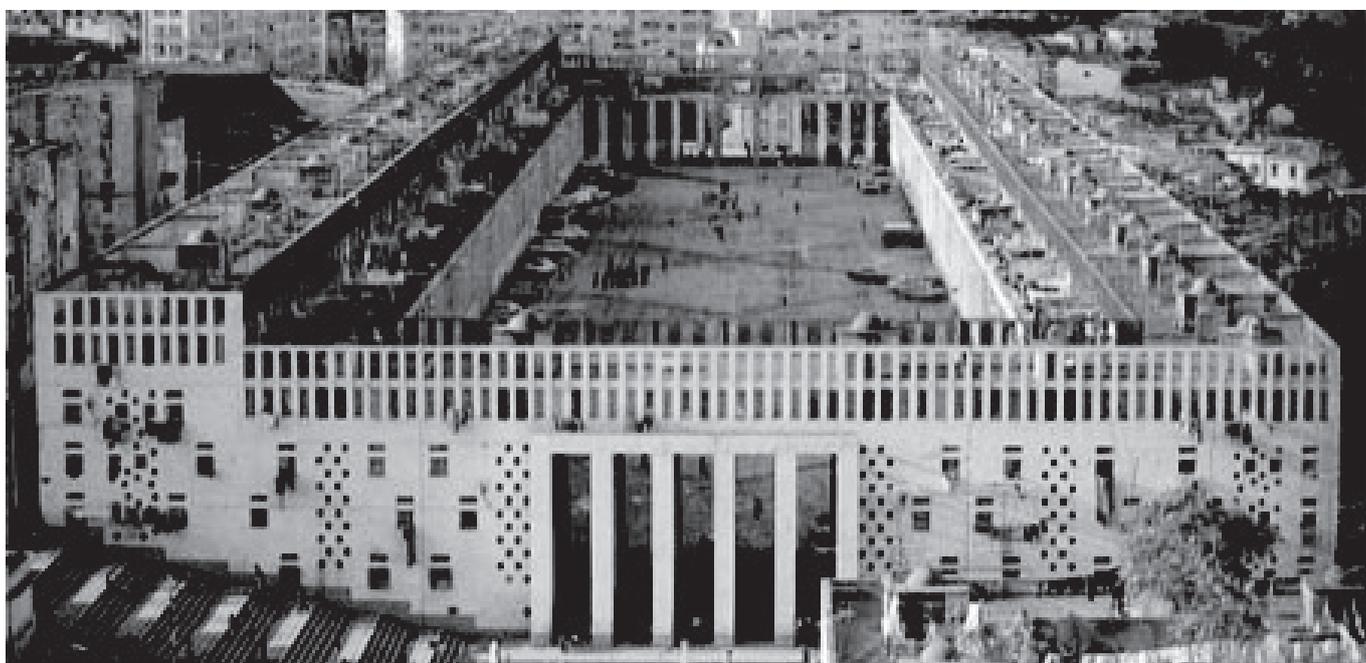
1) disporre l'edificato lungo l'asse centrale del lotto, lasciando le due aree laterali libere assegnando loro una funzione di spazio pubblico.

2) Disporre l'edificato lungo i due assi laterali, rispettando quindi la tipica impostazione a corte del tessuto urbano torinese, restituendo alla città un nuovo spazio, una piazza ipogea con accesso diretto dal sottopassaggio della stazione di Porta Susa.

In entrambe le opzioni la torre è stata posizionata nella parte sud del lotto, cosicché le sue fondazioni non interferissero con il tracciato sotterraneo della metropolitana.



Municipio di Scandicci



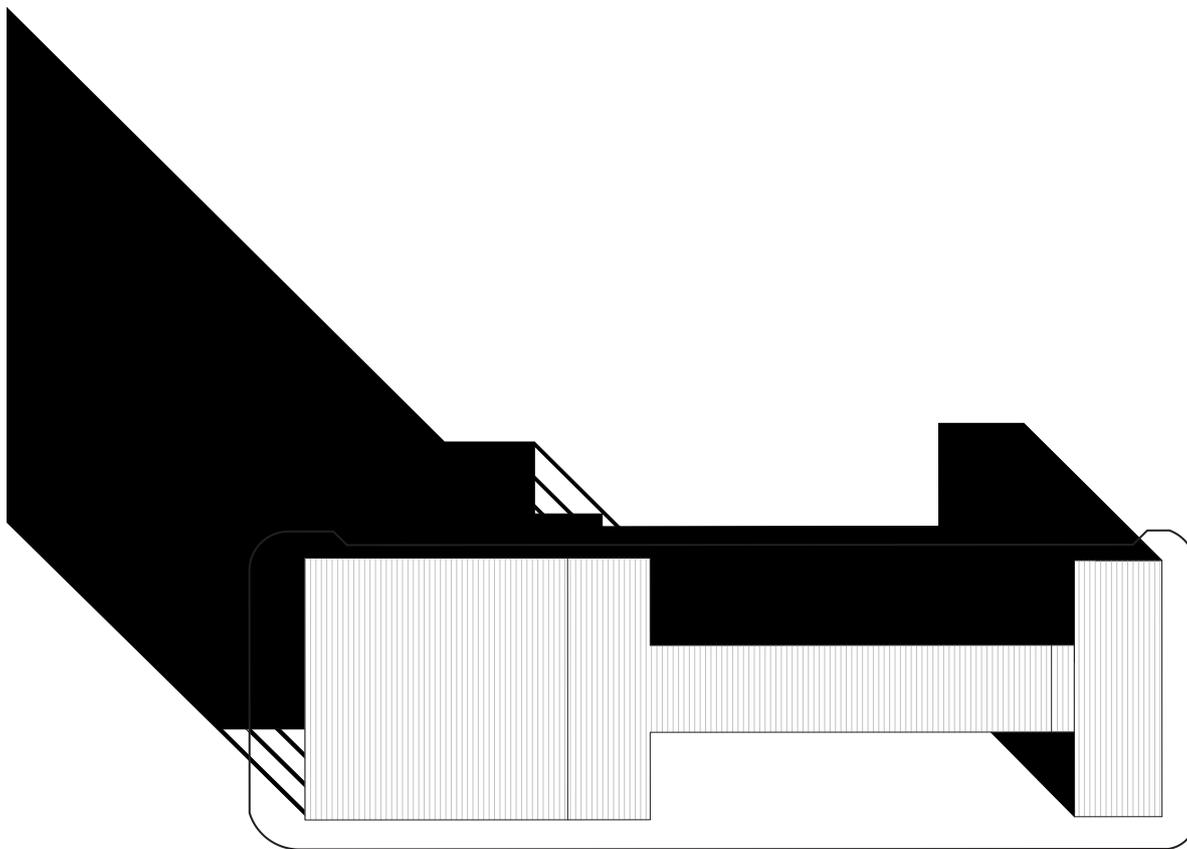
Climat de France, Algeri

Municipio di Scandicci

Il Municipio di Scandicci, progettato da Aldo Rossi nel 1968 per un concorso emanato dal comune toscano, è un complesso architettonico costituito da tre nuclei principali, di forme e dimensioni differenti, disposti in sequenza lungo l'asse verticale del lotto. L'aspetto interessante di questo edificato è proprio il posizionamento dei vari blocchi in sequenza lungo una linea. Questa idea ha influenzato il nostro progetto e si è rilevata un'interessante risposta compositiva: edificare il lotto lungo il suo asse centrale, accentuando la verticalità verso Porta Susa.

Climat de France, Algeri

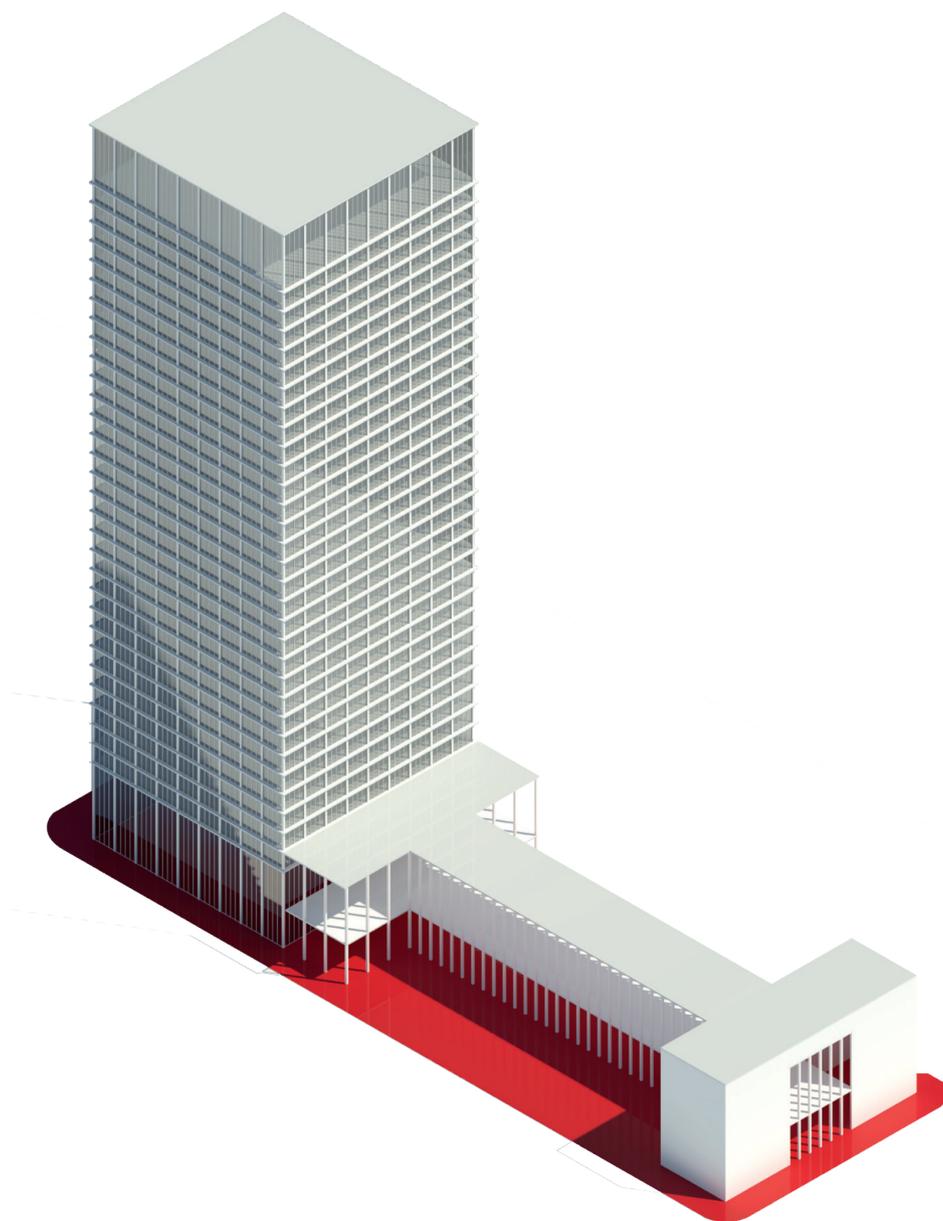
Climat de France, progetto di edilizia abitativa di Fernand Pouillon che risale agli anni 50 del secolo scorso, rappresenta uno degli ultimi edifici completati prima che Algeri ottenesse l'indipendenza dalla Francia. Rappresenta il primo riferimento formale che abbiamo preso in esame per fare un raffronto con il nostro lotto, di superficie generosa ma con un asse molto lungo e l'altro molto corto. La corte interna e la monumentalità dei portali d'ingresso hanno promosso lo spunto progettuale per la nostra ricerca architettonica promuovendo l'edificazione dei due assi laterali nel senso della lunghezza.



Ipotesi 1

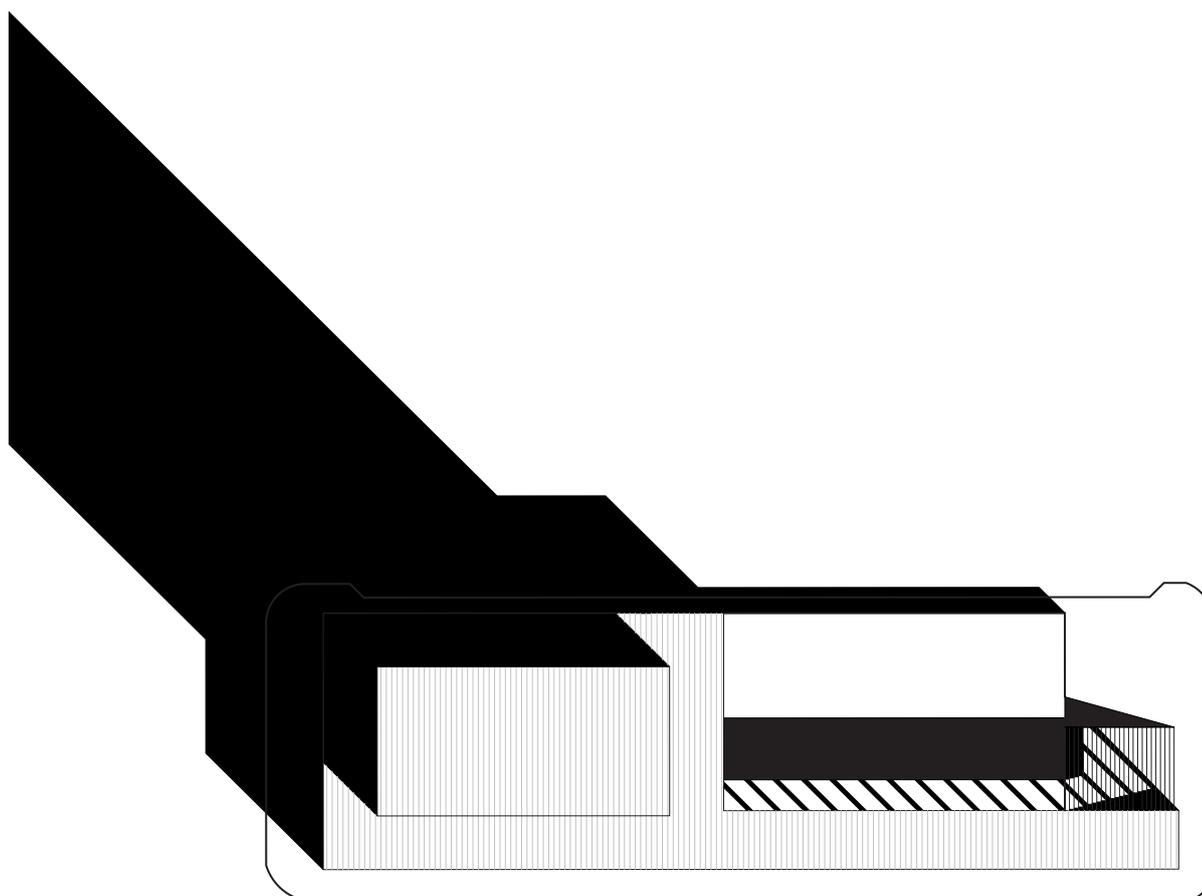
L'idea concettuale di partenza richiama in maniera esplicita il progettare il complesso lungo l'asse centrale, rifacendosi alla sequenza di edifici utilizzata da Rossi per il municipio di Scandicci. E' stata ipotizzata una torre a base quadrata e con una maglia a scansione regolare. Il grattacielo, tramite un passaggio coperto, è collegato ad un altro corpo di fabbrica posizionato sul lato nord del lotto. Questo blocco di forma rettangolare, contrapposto all'edificio principale, è pensato con duplice funzione: di chiusura del lotto e di

ingresso monumentale alla città, uscendo dalla stazione di Porta Susa. Il passaggio pensato sull'asse centrale è costituito da una manica coperta, come se si trattasse di un porticato a due piani di altezze differenti. Il sottopassaggio di Porta Susa ha la sua uscita direttamente all'interno dell'edificio con funzione di porta della città. Lo sbarco dal sottopasso al piano terreno del blocco permette di accedere direttamente alla piazza, caratterizzata da due vaste aree scoperte, separate dallo spazio coperto della



galleria. Salendo invece al piano superiore è possibile percorrere l'intera galleria coperta per accedere direttamente al piano del grattacielo con funzione di spazio pubblico. La piazza esterna diventa lo spazio di risulta dei tre elementi edificati: la torre, il passaggio centrale e la porta che fronteggia la stazione di Porta Susa. La torre, formata da un nucleo centrale, presenta una tripartizione tipica dei palazzi rinascimentali: un basamento con destinazione ad uso pubblico, un corpo superiore destinato ad ospitare uffici, hotel e

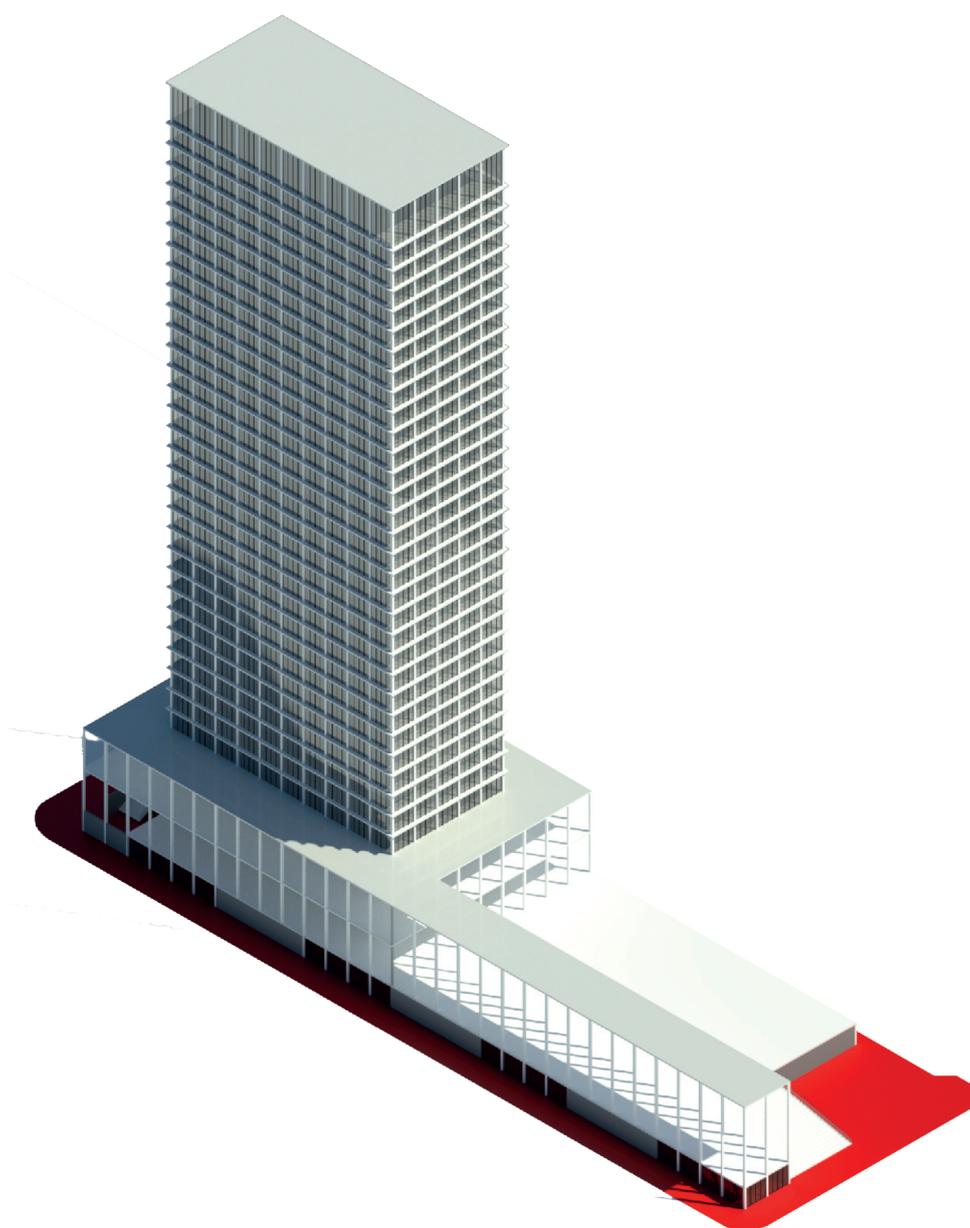
spazi commerciali, e per ultimo un coronamento vetrato dove trova collocazione un ristorante e roof-top bar. La scansione della facciata è caratterizzata dalla semplice intersezione degli elementi orizzontali (solai) e degli elementi verticali (pilastri e montanti), donando all'edificio un aspetto rigoroso ed allo stesso tempo etereo e contemporaneo. Il basamento, che accoglie il pubblico, sporge verso la piazza e si connette alla galleria, formando un pronao a doppia altezza che accoglie zone aperte al pubblico.



Ipotesi 2

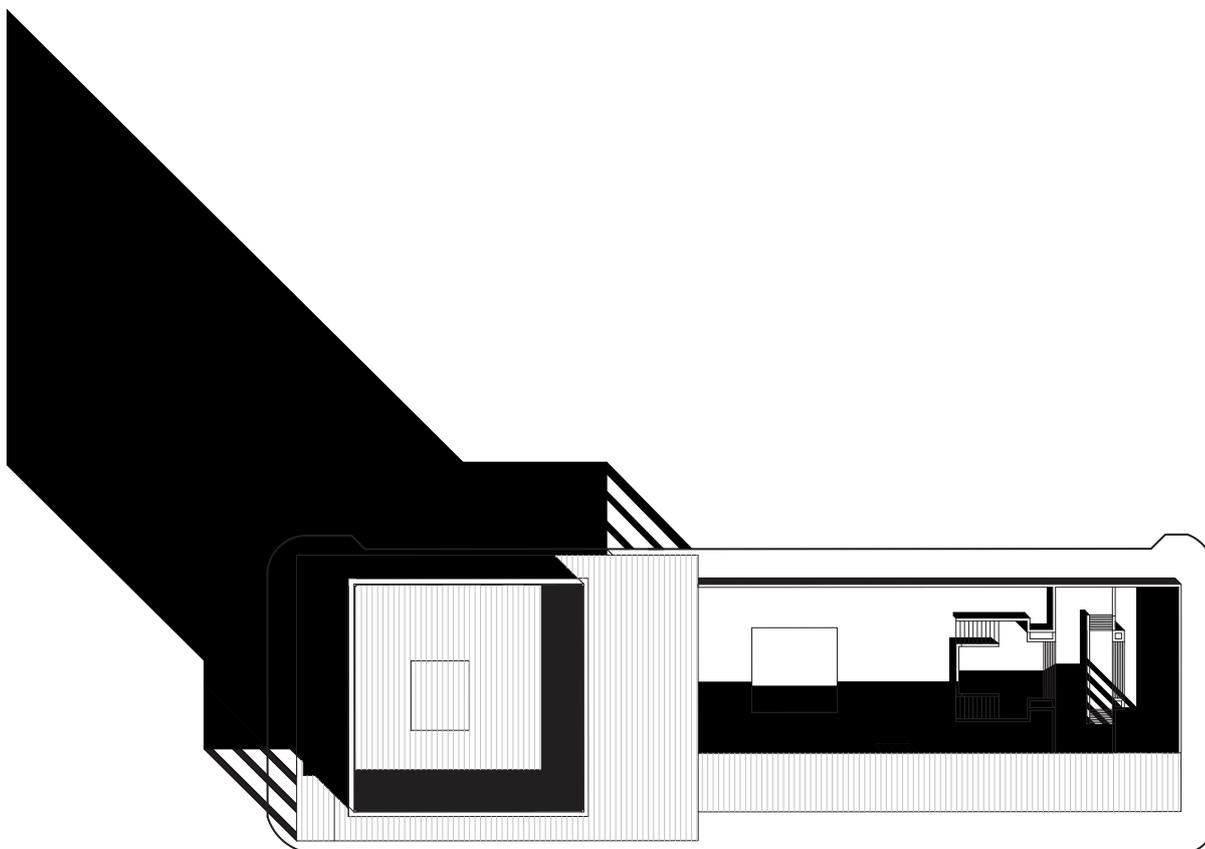
In questo secondo caso, riconsiderando più attentamente la forma e le dimensioni del lotto, si preferisce abbandonare la disposizione centrale dell'edificio, a favore di un più funzionale spazio pubblico esterno. Una soluzione che prevede l'asse centrale del lotto privo di ostacoli e il costruito sul perimetro (riprendendo così la tipologia "a corte" tipica degli isolati torinesi), permette di godere di un unico spazio centrale più libero e fluido, in linea con la morfologia urbana della città. Dei tre blocchi ipotizzati nella prima

versione ne restano solo due, la torre, ancora nella parte sud del lotto (per i motivi descritti a pag. 63) ed il passaggio coperto che dal sottopasso della stazione porta al grattacielo. Il blocco rettangolare della parte nord dell'area viene eliminato, sia per la nuova centralità della piazza, sia perché di limite alla monumentalità della torre. Il lotto presenta un dislivello, rispetto al piano strada, di circa quattro metri. Si ipotizza di limitare il dislivello alla sola zona di uscita dal sottopasso di Porta Susa e di colmarlo rialzando la piazza a



filo camminamento stradale. La galleria viene proposta lungo il lato est, quasi ad assumere una funzione di filtro tra la piazza e il fitto e regolare tessuto urbano limitrofo, caratterizzato da edifici residenziali di circa 6-7 piani fuori terra. Questa nuova manica in posizione laterale, chiaro riferimento alla James Simon Gallery di David Chipperfield, ha funzione di galleria coperta per il pubblico e si attesta al nuovo basamento dell'edificio che avvolge il grattacielo. Quest'ultimo infatti, restituisce un percorso coperto intorno alla

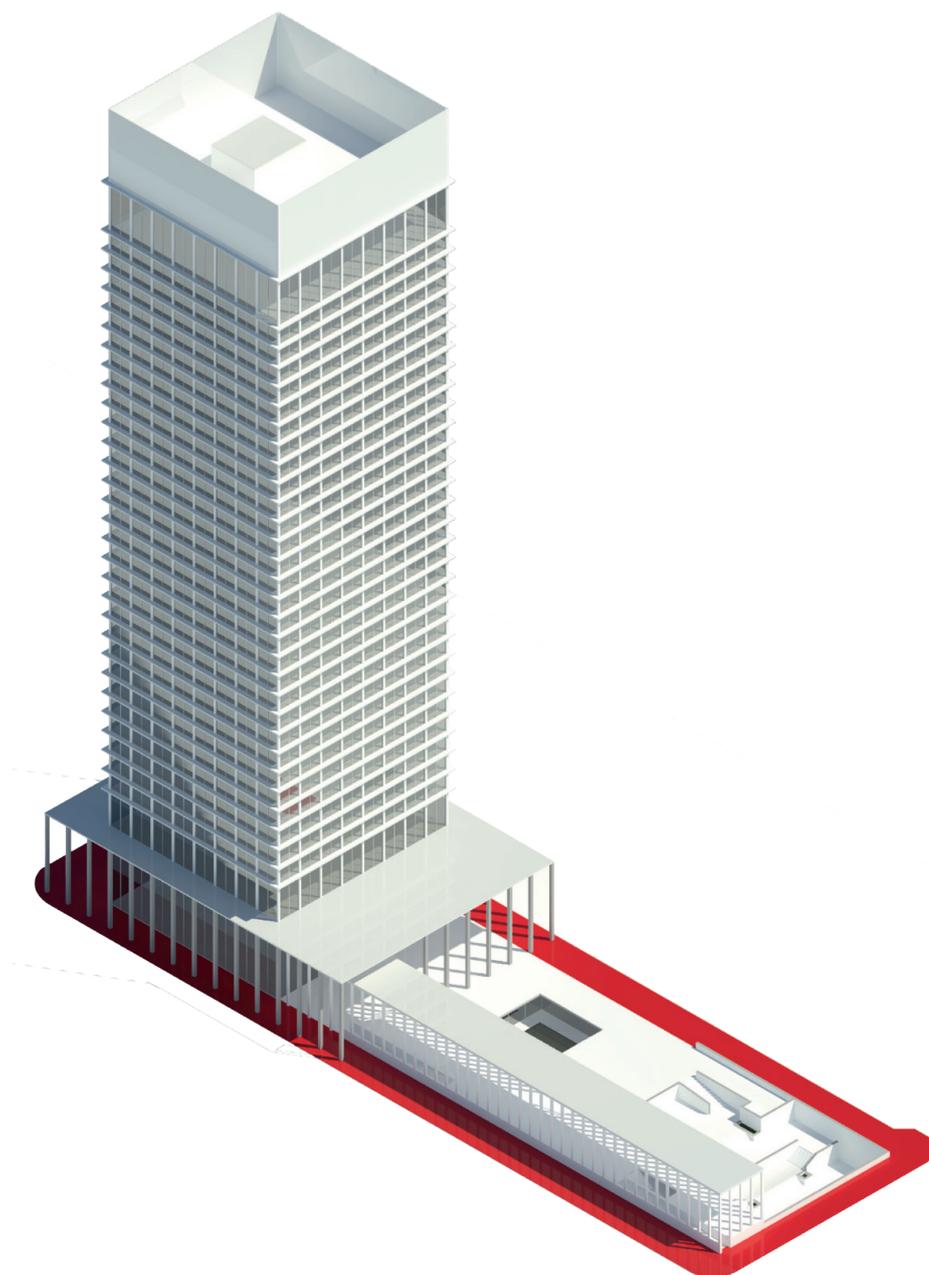
torre e svolge una funzione di pronao sul lato nord. La torre cambia la sua forma, diventando un'estrusione rettangolare che accentua la verticalità degli elementi. La struttura portante prevede l'inserimento di un nucleo centrale in calcestruzzo armato. Si è voluto mantenere, come nell'ipotesi precedente, il carattere della scansione della facciata con la semplice intersezione degli elementi orizzontali (solai) in aggetto rispetto agli elementi verticali (pilastri e montanti), leggermente arretrati.



Ipotesi 3

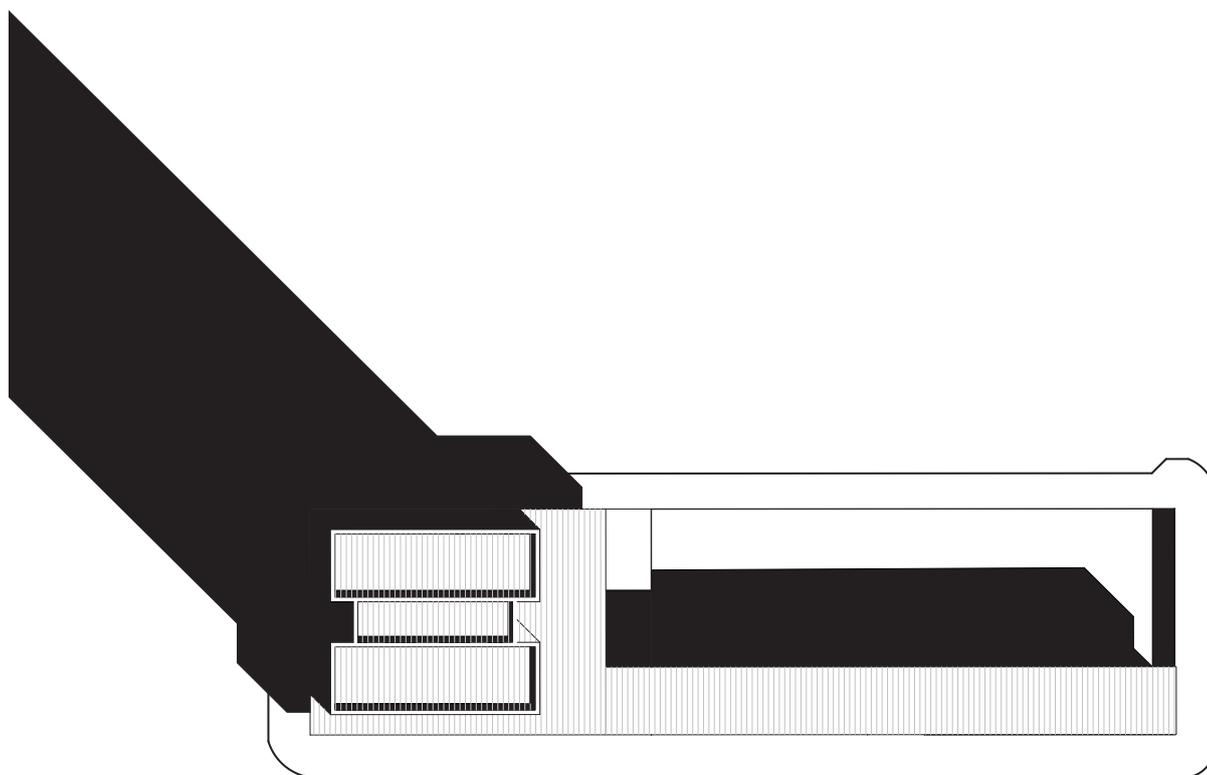
La terza rivisitazione è il risultato di una “complessificazione” dell’ipotesi precedente. Viene mantenuta la disposizione generale degli elementi all’interno del lotto. La torre rimane attestata sul lato sud e la manica su quello est, ma vengono introdotte alcune modifiche: il grattacielo cambia ancora forma, ritornando alla sua originaria pianta quadrata, perché studiando gli ambienti interni, ci si è resi conto che questa scelta permette spazi maggiormente gestibili, evitando locali stretti e lunghi nella parte perimetrale.

La piazza è stata ridisegnata inserendo uno scalone di tipo monumentale, citando esplicitamente la Cour Marly del Musée du Louvre di Parigi. La manica mantiene la sua funzione originaria, rafforza il suo collegamento con la torre, attestandosi sotto il suo pronao e penetrando prepotentemente nel piano terra dell’edificio alto, anche se non è ancora ben definita la connessione con Porta Susa. Il basamento si estende ancora intorno al grattacielo, ma la parte nord avanza verso la piazza per accentuare la citazione del pronao



Il principio cardine di questa terza soluzione si basa sul riconoscimento di tre “tipologie di abitare”: abitare il cielo, con la torre, abitare il suolo, con la manica e il basamento, ed infine abitare l’ipogeo, con la nuova piazza sotterranea. Lo svuotamento dello spazio antistante al grattacielo, che viene riportato al livello di uscita dal sottopassaggio di Porta Susa, genera uno spazio esterno a livello -1 che permette l’ingresso di luce e aria all’interrato, permettendo di rispettare i requisiti normativi necessari allo svolgimento delle diverse

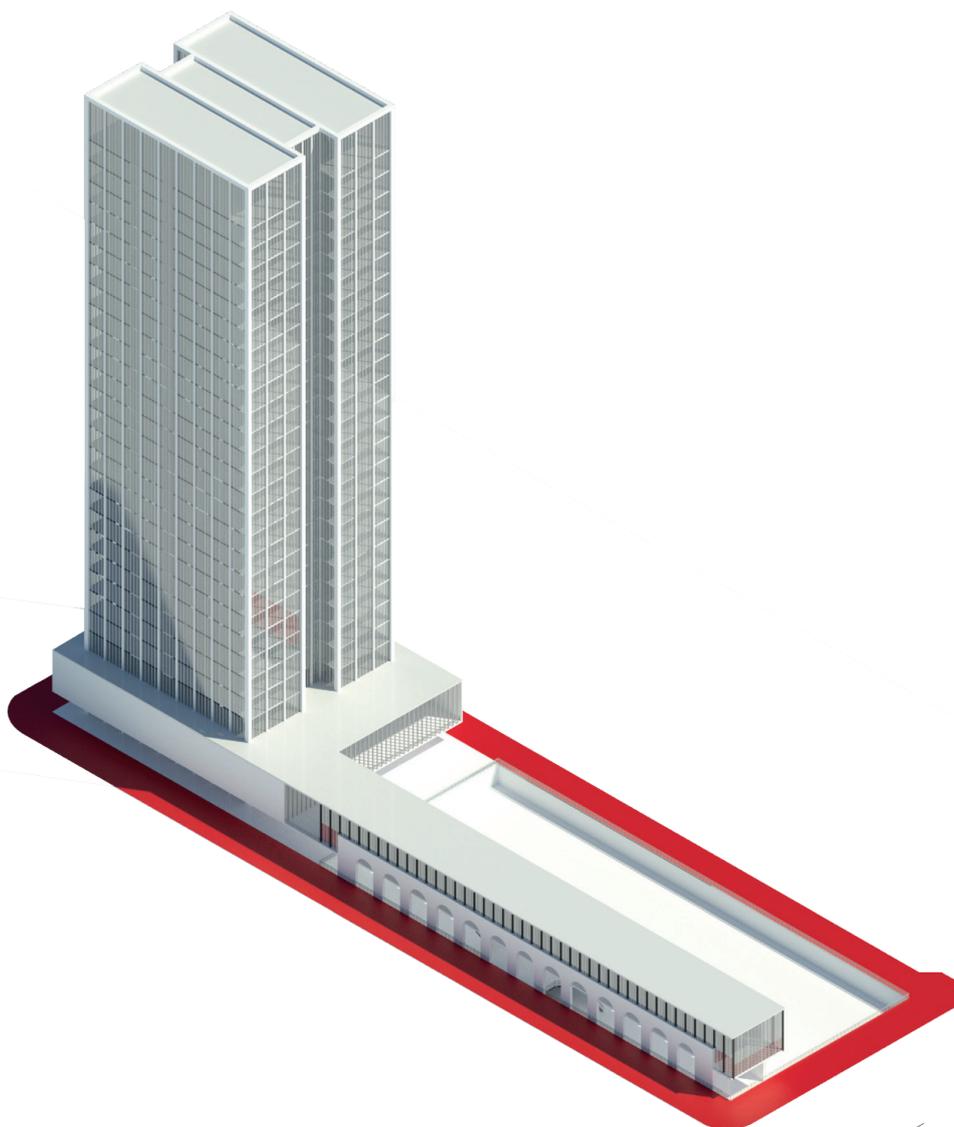
funzioni. A questo piano è stato ipotizzato uno spazio museale, il Museo delle Ferrovie, direttamente accessibile da un collegamento realizzato al di sotto della manica porticata, quindi dalla piazza pubblica.



Ipotesi 4

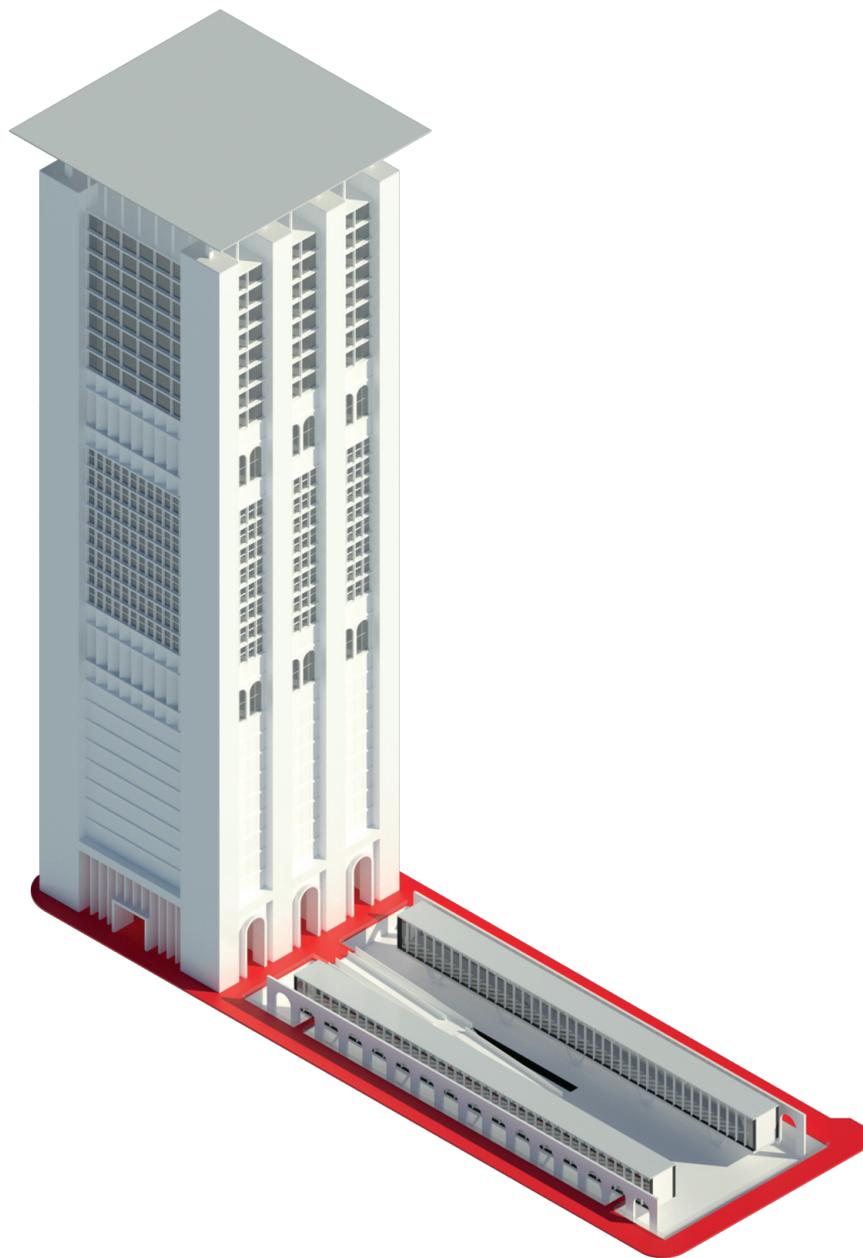
La quarta proposta vede come sua principale caratteristica l'evoluzione del disegno compositivo delle forme definite nella terza ipotesi. La piazza pubblica viene svuotata (lo scalone monumentale riduceva eccessivamente lo spazio usufruibile per l'uscita dal sottopassaggio della stazione) e l'interesse progettuale torna nuovamente alla ricerca di una simmetria architettonica rispetto all'asse verticale del lotto. Il collegamento coperto tra la manica e il grattacielo viene mantenuto. La manica coperta si trasforma in un elemento

sospeso, sorretto da due arcate continue portanti, poste ai lati. La manica di collegamento con il grattacielo si trasforma così in una galleria coperta che può ospitare mostre ed esposizioni temporanee e si connette al nuovo basamento sospeso della torre, ad utilizzo commerciale. Gli elementi sospesi (poggiano a terra solo la base del grattacielo e dai pilastri dei muri portanti della fascia laterale) permettono una maggiore superficie libera, e quindi uno spazio più fruibile dal pubblico come camminamento o sosta anche al



coperto. La torre mantiene la sua base quadrata, ma sul prospetto nord e sud la parte centrale arretra rispetto al filo del fabbricato enfatizzandone la simmetria e permettendo di leggere in prospetto la suddivisione delle funzioni: nella torre est gli hotel e nella torre ovest gli uffici. La fascia centrale invece funge da nucleo strutturale e permette la distribuzione degli impianti. Negli spazi del basamento vengono collocati ristoranti, bar e zone commerciali, provvisti da un grande spazio esterno che si affaccia sulla piazza e

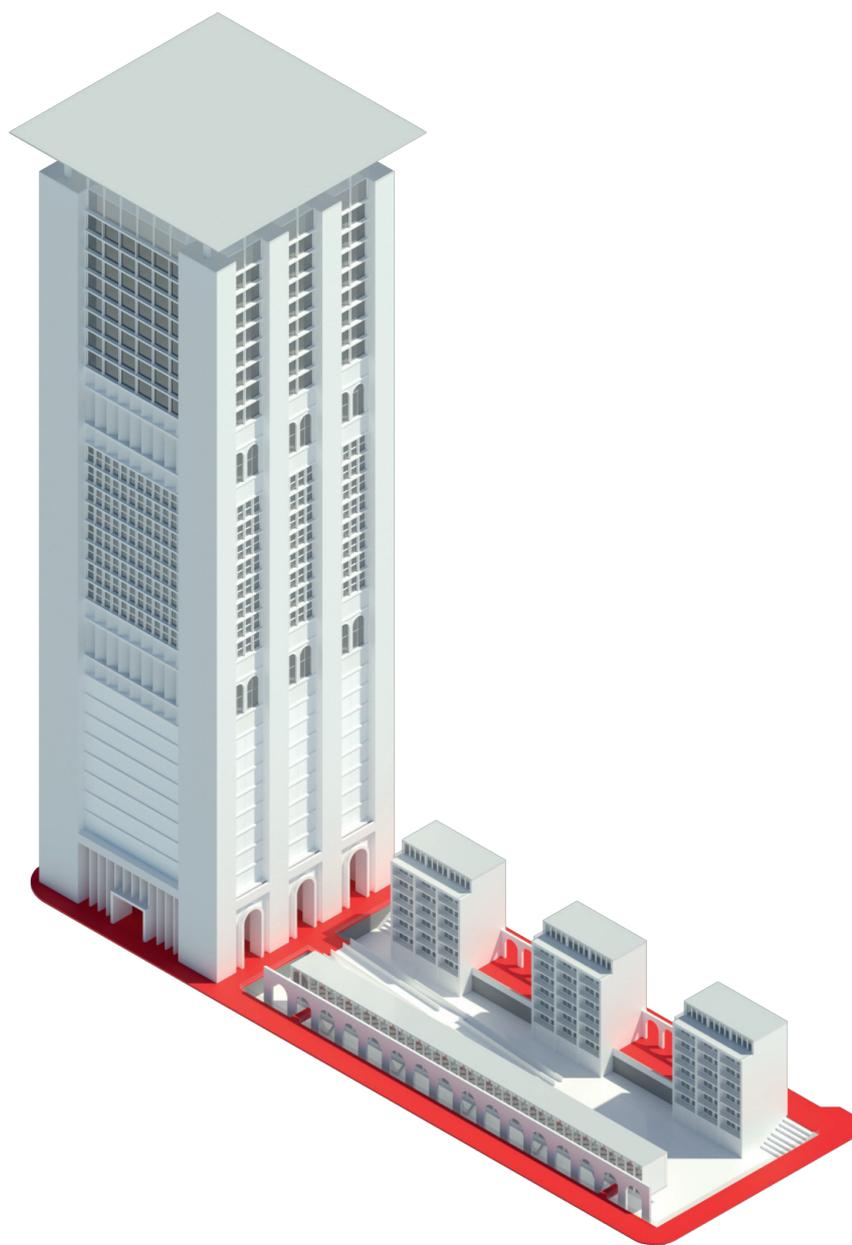
fruibile dal pubblico.



Ipotesi 5 e Ipotesi definitiva

Nell'ultima ipotesi vengono abbandonati alcuni principi cardine delle soluzioni presentate nelle pagine precedenti. La struttura a nucleo centrale portante dell'elemento torre viene sostituita, proporzionalmente, con otto nuclei dislocati perimetralmente e che pur monumentalizzando i prospetti, conferendo loro un'anima "storica", liberano le piante dell'edificio dai vincoli dell'unico ingombrante elemento strutturale e al loro interno permettono il posizionamento degli impianti (montacarichi, ascensori, tubazioni etc). Il piano

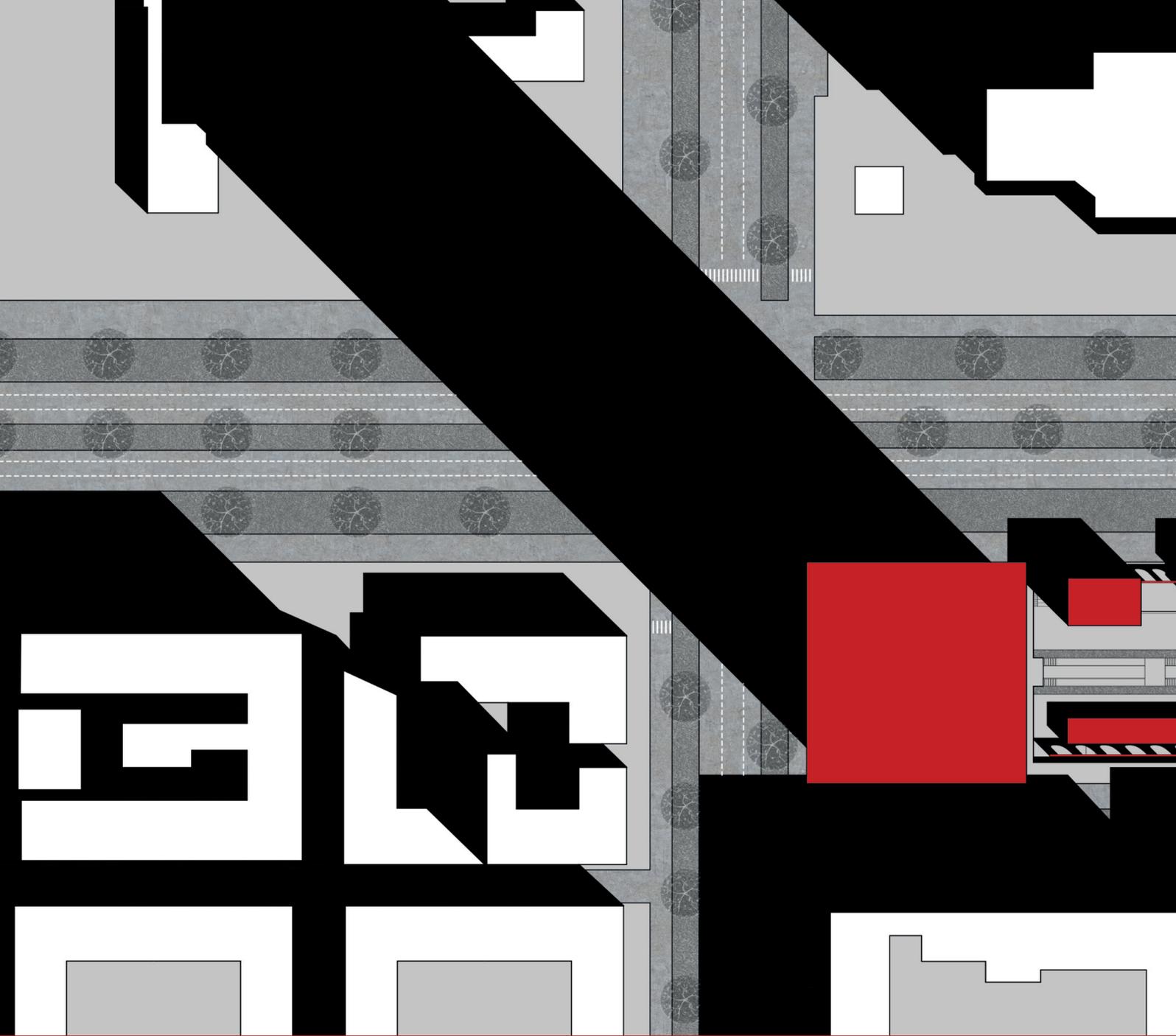
terreno viene lasciato quasi completamente libero, restituendo una generosa porzione di suolo all'uso cittadino e permettendo un flusso ininterrotto su tutti gli assi del lotto in esame. Il grattacielo è stato suddiviso in tre funzioni differenti (galleria commerciale, uffici, hotel), individuabili sul prospetto: tre blocchi dello stesso numero di piani interrotti da due fasce continue che ospitano funzioni collettive e nascondono gli elementi strutturali orizzontali. La copertura sarà dedicata interamente alla locazione di un giardino



esterno coperto. La galleria si separa dal grattacielo e diviene accessibile da entrambi i lati corti, prendendo la funzione di passaggio coperto per chi da Porta Susa deve raggiungere il grattacielo. I muri con le arcate si allontanano dalla manica, delimitando il lotto. La ricerca della simmetria nella piazza centrale viene ottenuta con la progettazione di tre blocchi, di uguale dimensione, posizionati sul lato ovest del lotto. Lo spazio occupato in pianta dagli edifici alti è lo stesso della manica, viene quindi rispettata la simmetria

riportando in posizione centrale tanto lo sguardo del passante quanto il camminamento. Inizialmente, per rispettare la simmetria, si era pensato di specchiare semplicemente la manica coperta ma la ripetizione della destinazione d'uso rendeva il manufatto poco funzionale e ridondante. La realizzazione delle tre torrette invece, pur garantendo la simmetria, diversificano il lotto e si possono leggere come una ripetizione compositiva del grattacielo: ospiteranno residenze collettive per studenti.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

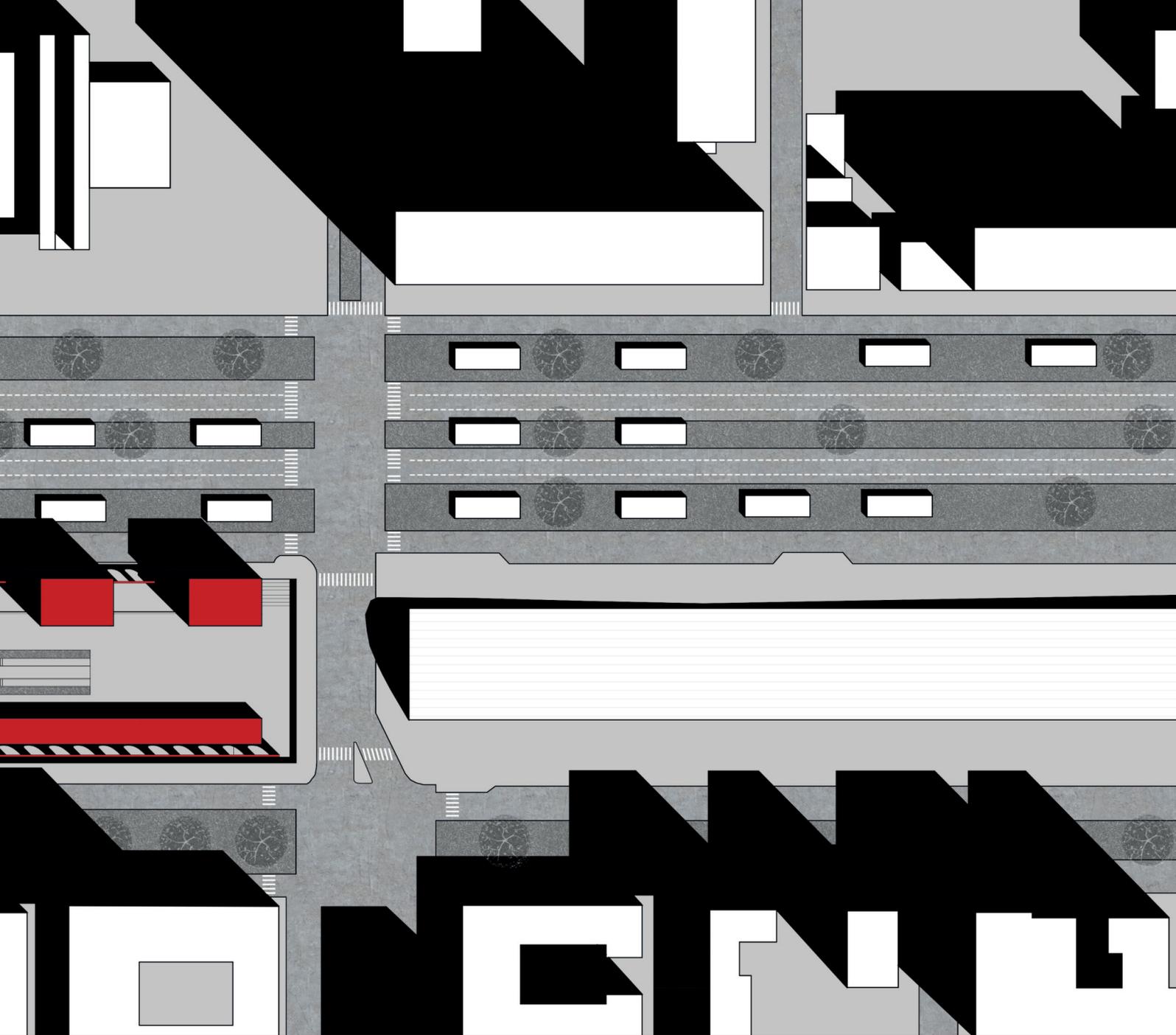


La torre

La torre, a base quadrata con lato di 46 metri ed alta circa 170 metri nel punto più elevato della copertura, è posizionata sul lato sud del lotto, affinché le sue fondazioni non interferiscano con il tracciato ferroviario sotterraneo. Gli otto core perimetrali, con funzione strutturale, contengono gli elementi di distribuzione verticale. Il prospetto lascia intravedere in maniera chiara le funzioni dell'edificio: il piano terra, completamente libero, ha un'altezza dal piano di calpestio all'intradosso del solaio di circa 16 metri, che gli permette di assumere la funzione di piazza coperta.

Il passaggio coperto

Il passaggio coperto di (6,5x92 metri, distanza totale dal muro di contenimento di 11 metri) corre lungo il lato est del lotto e si affaccia su corso Bolzano. Sicuramente l'elemento più leggero dell'intero progetto, consiste in una lunga manica dedicata ad esposizioni temporanee e/o utilizzabile come un semplice passaggio coperto che collega Porta Susa (uscita corso Bolzano) alla piazza coperta della torre. L'elemento vetrato della manica è sostenuto da 10 moduli in calcestruzzo armato, che corrono sull'asse verticale di tale elemento, accentuandone l'effetto di sospensione.

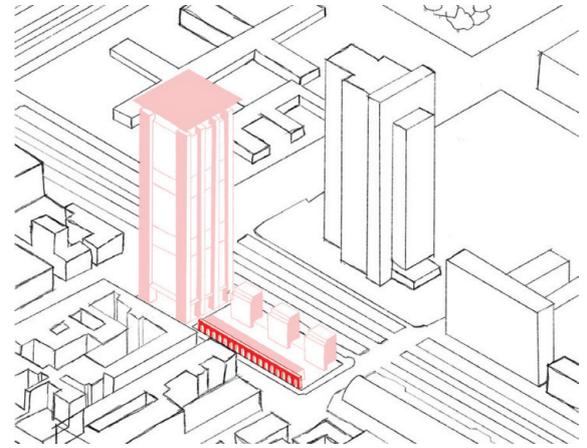
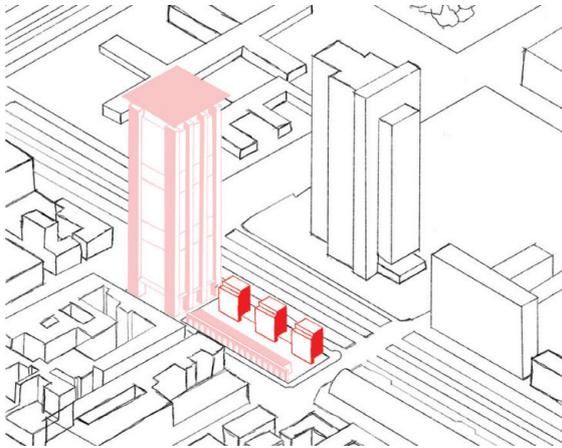
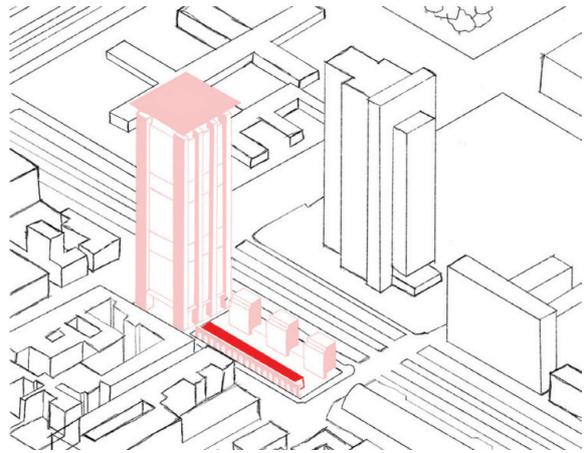
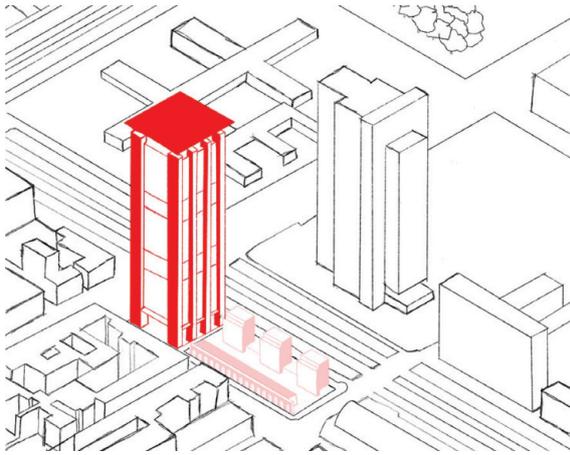


Le torrette o Gli edifici alti

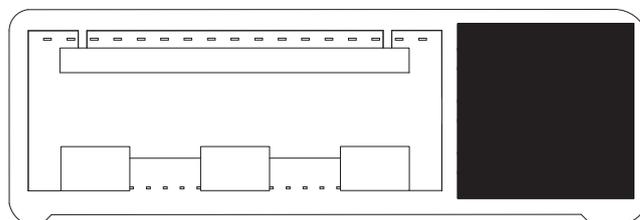
Gli edifici alti (11x 18 metri) posizionati sul lato ovest del lotto, svolgono la funzione di residenze collettive. Pensati in mattoni per riprendere il materiale dei core perimetrali della torre, ne ricalcano lo stile architettonico e si mostrano come tre blocchi identici. Si affacciano ad est, verso la piazza pubblica, tramite un sistema di logge, ad ovest invece le uniche aperture sono quelle dedicate alle zone di distribuzione: con una parete cieca, infatti, maschera la scala interna. I due lati corti non necessitano di aperture ad eccezione dell'ingresso.

L'arco

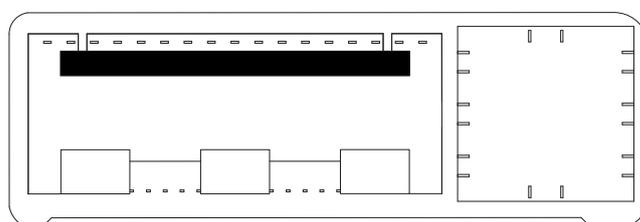
L'arco, all'interno di questo progetto, rappresenta un segno di delimitazione. Ogni accesso al perimetro del lotto è segnato dalla presenza di un arco. Un elemento sottratto dall'immaginario della città e restituito a quest'ultima tramite forma nel complesso. Le arcate che costeggiano interamente la manica centrale, richiamando quasi delle rovine, gli archi che segnano il confine sul lato delle residenze ed infine gli elementi d'ingresso alla piazza coperta del grattacielo e quelli d'uscita dal sottopassaggio.



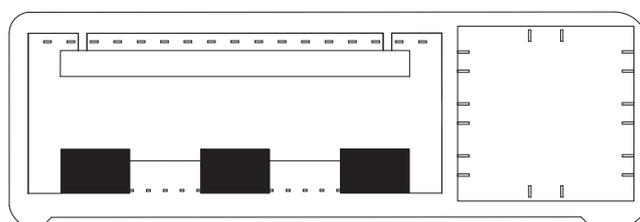
QUATTRO ELEMENTI



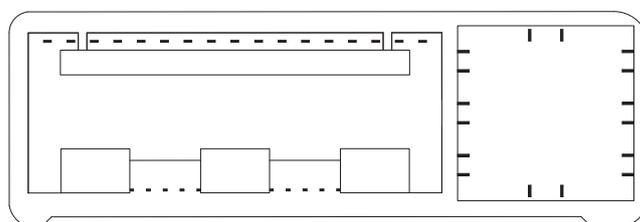
1. **Torre** | commerciale, uffici, hotel, biblioteca e spa



2. **Passaggio coperto** | galleria temporanea



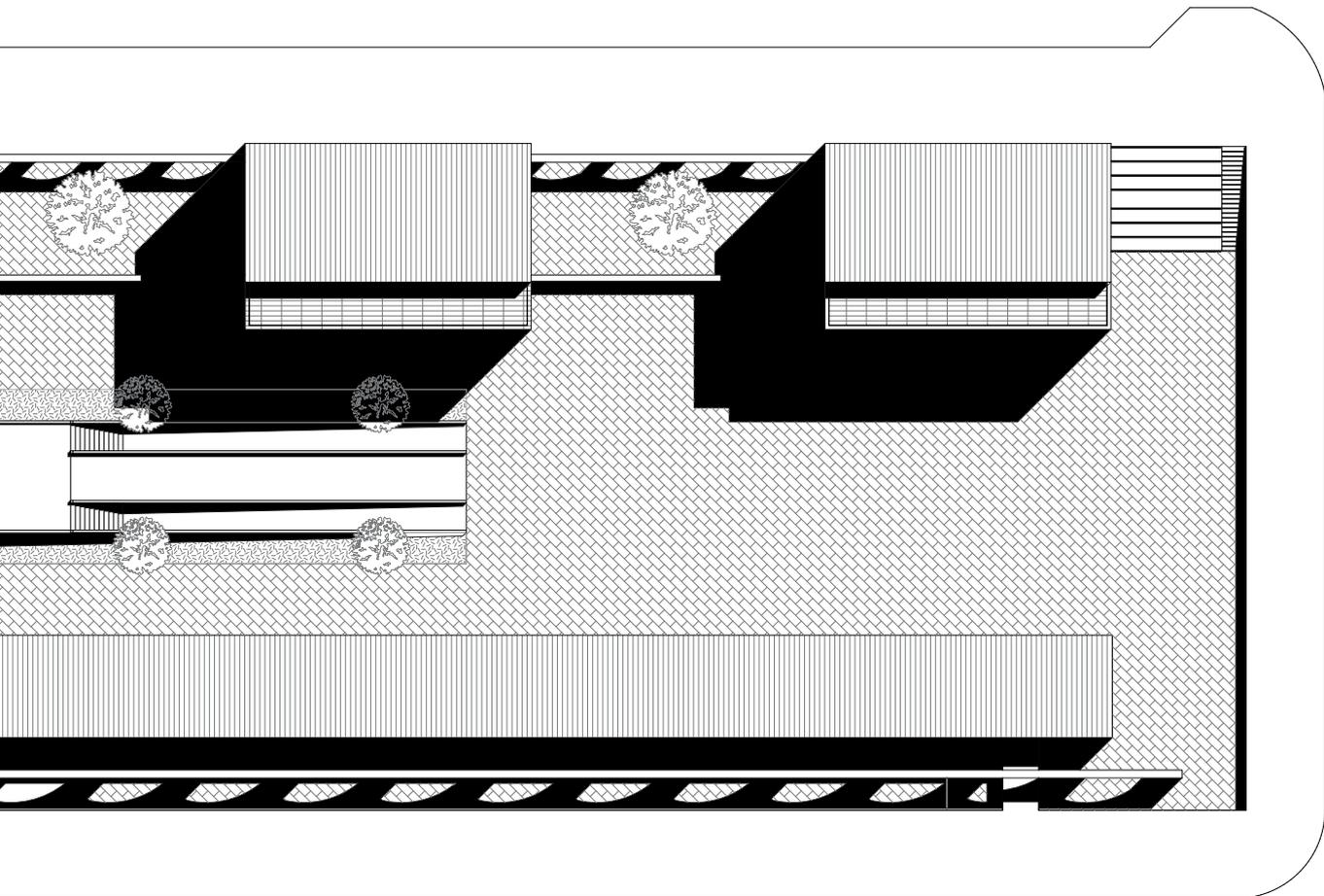
3. **Torrette o Edifici alti** | residenze collettive



4. **Arco** | accessi



Planimetria con ombre





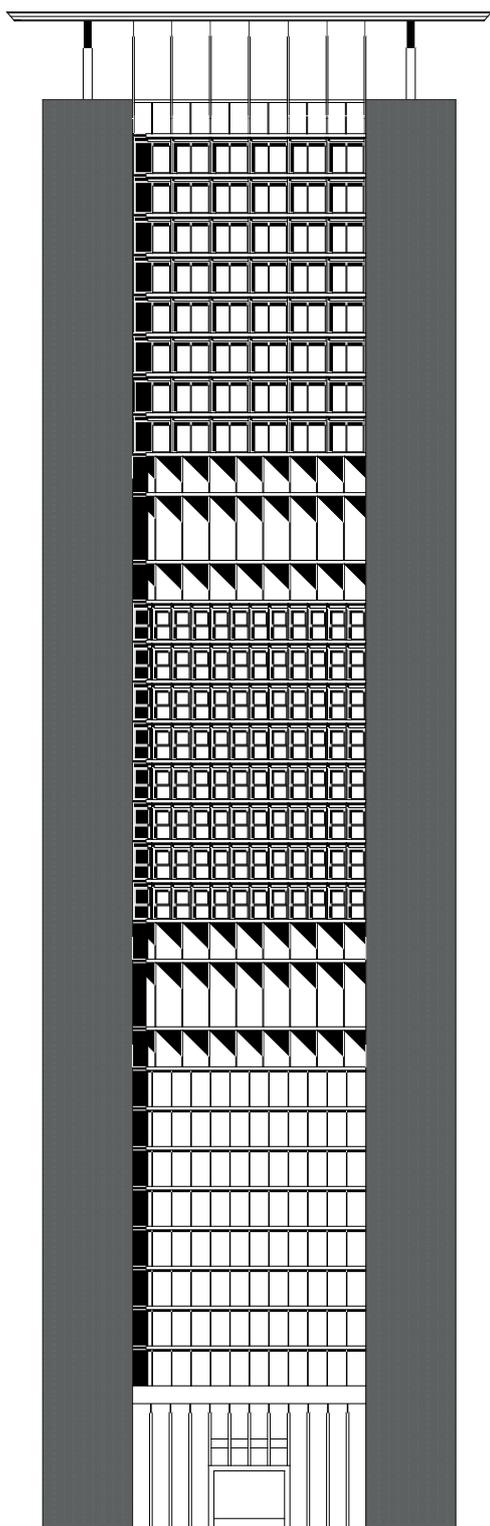
Vista sull'area di progetto e sul suo contesto - rapporto con grattacielo Intesa



Vista sull'area di progetto e sul suo contesto- rapporto con la stazione di Porta Susa

Osservazioni

In queste due immagini è possibile percepire la relazione che sussiste tra i quattro elementi del progetto e il tessuto urbano circostante. Il lotto, di dimensione 158 x 46 metri escluso il marciapiede perimetrale (4 metri), è segnato dall'incontro di quattro assi stradali nevralgici per la città di Torino: a sud troviamo corso Vittorio Emanuele, all'incrocio con corso Castelfidardo, su un fianco caratterizzato da una trama costruita tipica del luogo, con edifici di 6-7 piani fuori terra spesso posizionati secondo la ricorrente tipologia a corte. Sul fronte opposto, al di là del ponte Unione Europea, la nuova stazione di Porta Susa interrompe la griglia viaria che si ripete sui lati est ed ovest, quindi su corso Bolzano e su corso Inghilterra, dove si erge il grattacielo Intesa Sanpaolo, inaugurato nel 2015 su progetto dello studio RPBW. La torre, elemento principale di questo progetto, si inserisce nel contesto come elemento di testa dell'asse di Porta Susa, assumendo il ruolo di nuova porta cittadina al servizio del pubblico. Ad est e ad ovest, il passaggio coperto e le residenze collettive si collocano sugli assi verticali di quest'area, intensificando il numero di layer d'interruzione nei confronti del contesto preesistente e convogliando lo sguardo verso la torre, con il conseguente risultato di una tipologia a corte aperta che restituisce uno spazio esterno alla città e che connette i quattro elementi del progetto.



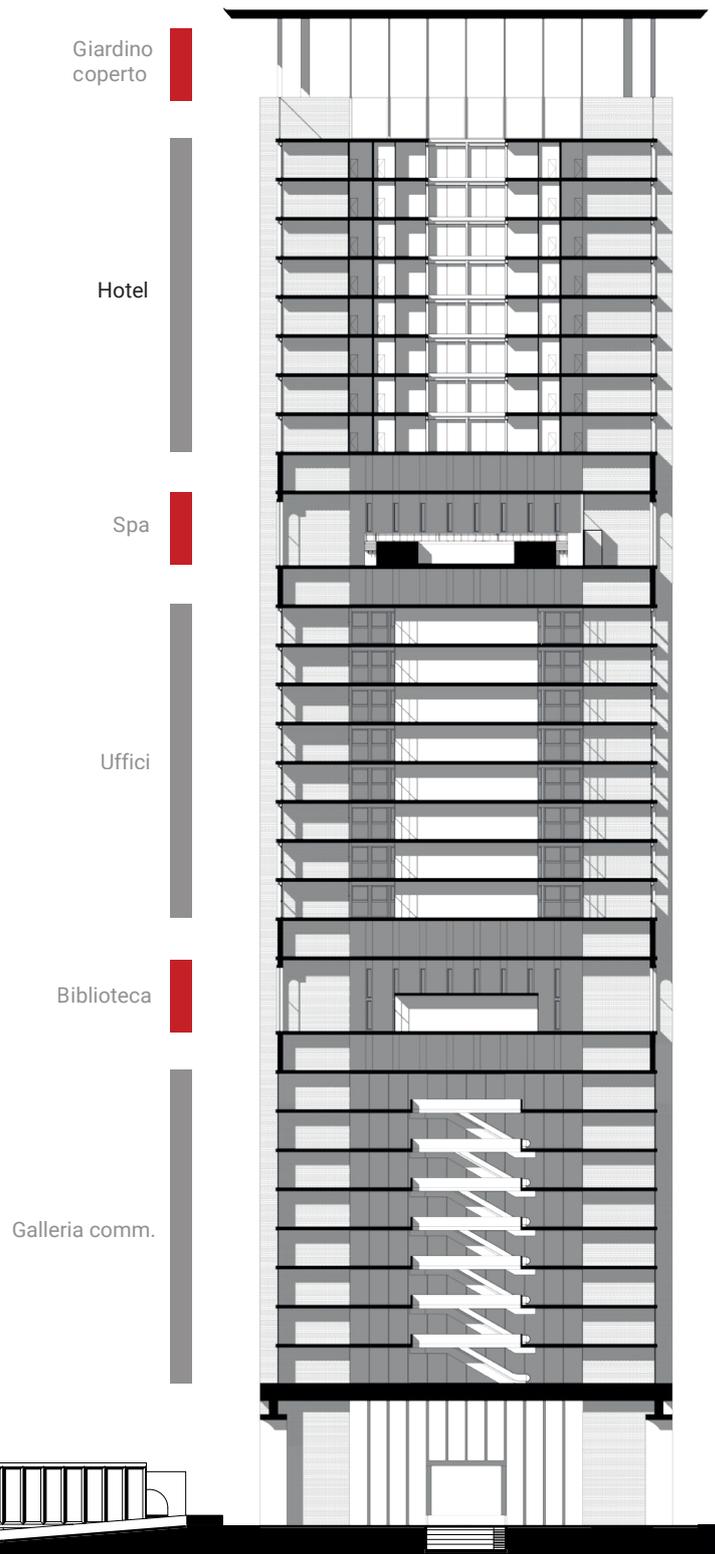
Con l'intenzione di allontanarsi dallo stereotipo del manifesto pubblicitario, il disegno compositivo della torre nasce dalla ricerca di un'armonia con il contesto circostante, intensificando il carattere storico che contraddistingue una città come Torino. Tale aspetto è stato soddisfatto con l'inserimento di elementi come l'arco, la ripartizione delle funzioni in facciata e l'utilizzo del mattone per i nuclei perimetrali di sostegno, affinché donassero robustezza e monumentalità al grattacielo senza estraniarlo dal suo intorno. Come possiamo notare in sezione, i primi 16 metri d'altezza della torre sono privi di interruzioni, il basamento si svuota e diventa una piazza coperta accessibile in qualsiasi momento. L'arco assume il ruolo di elemento di delimitazione all'interno del lotto, per poter entrare nel "confine dell'edificio" è

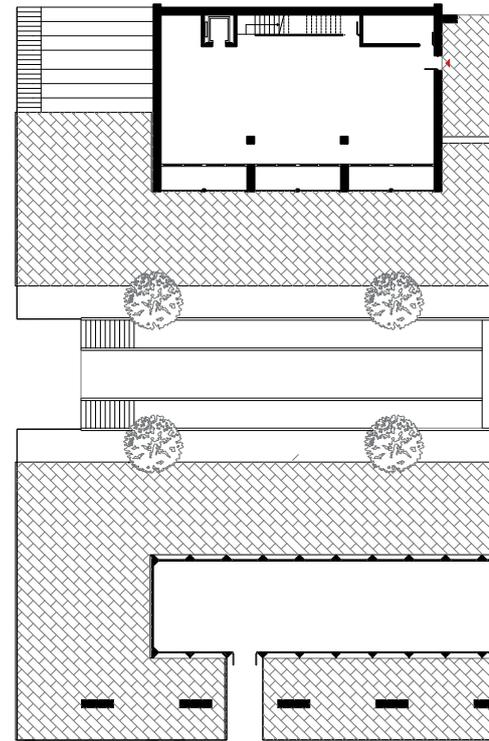
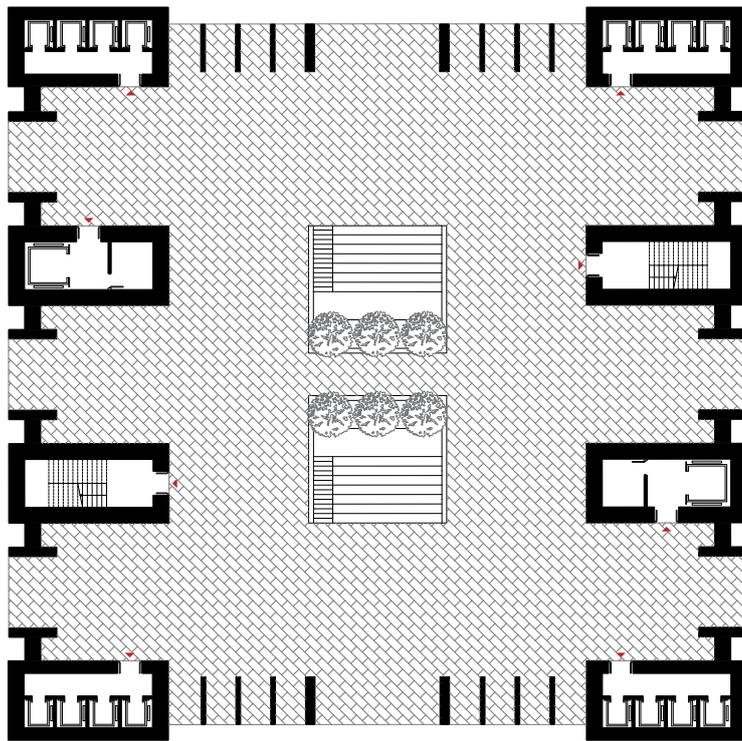
Prospetto est da corso Bolzano



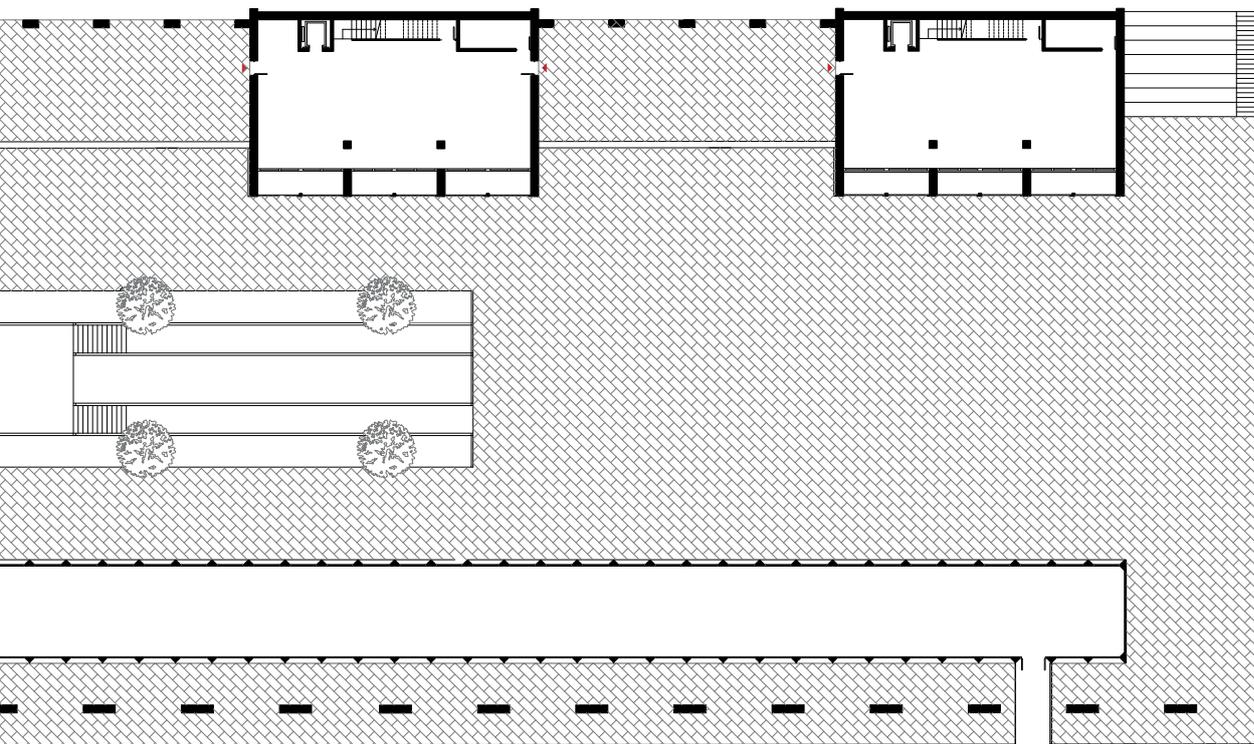
imprescindibile il passaggio da quest'ultimo, come si evince dall'arco d'ingresso alla piazza coperta o da quelli che costeggiano il passaggio. In facciata la parole d'ordine è eloquenza, ciò che succede all'interno è percepibile anche dall'esterno. La galleria commerciale murata, il doppio modulo per gli uffici e il modulo unico per l'albergo: i tre blocchi principali interrotti, questa volta orizzontalmente, da due fasce a doppia altezza destinate a funzioni pubbliche: spa e biblioteca. La copertura sporgente rappresenta il coronamento della torre, un sottile strato in equilibrio nel cielo che restituisce al progetto leggerezza e contemporaneità, bilanciando la consistenza del progetto. Quest'ultima sarà accessibile al pubblico, un giardino coperto in cui trova spazio centralmente il pozzo di luce destinato all'albergo.

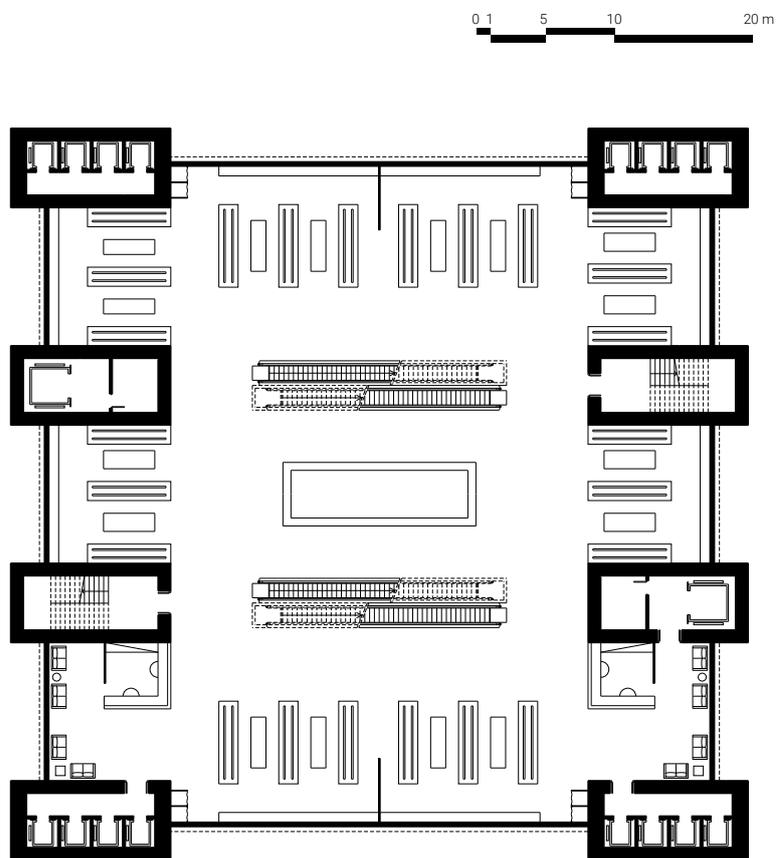
Sezione longitudinale con prospetto interno





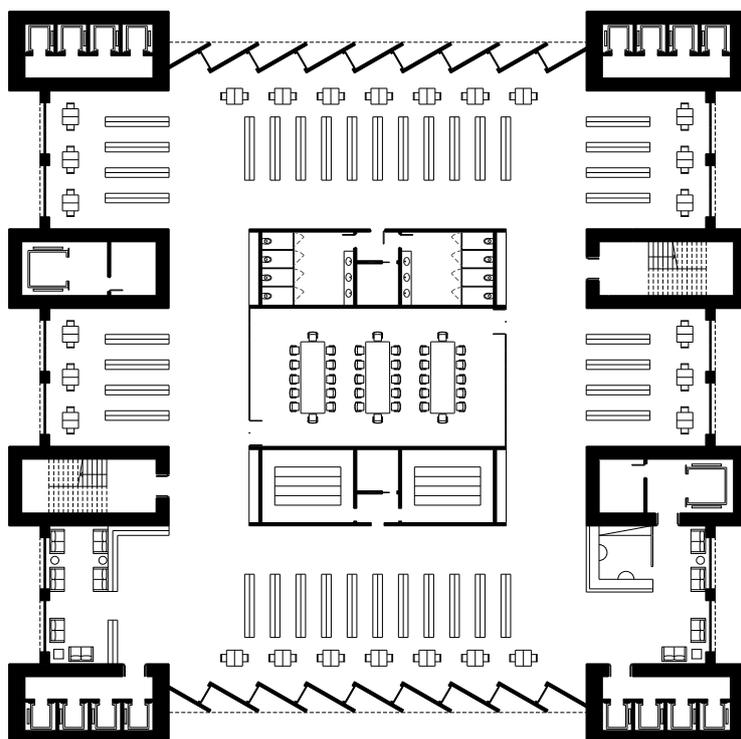
Pianta





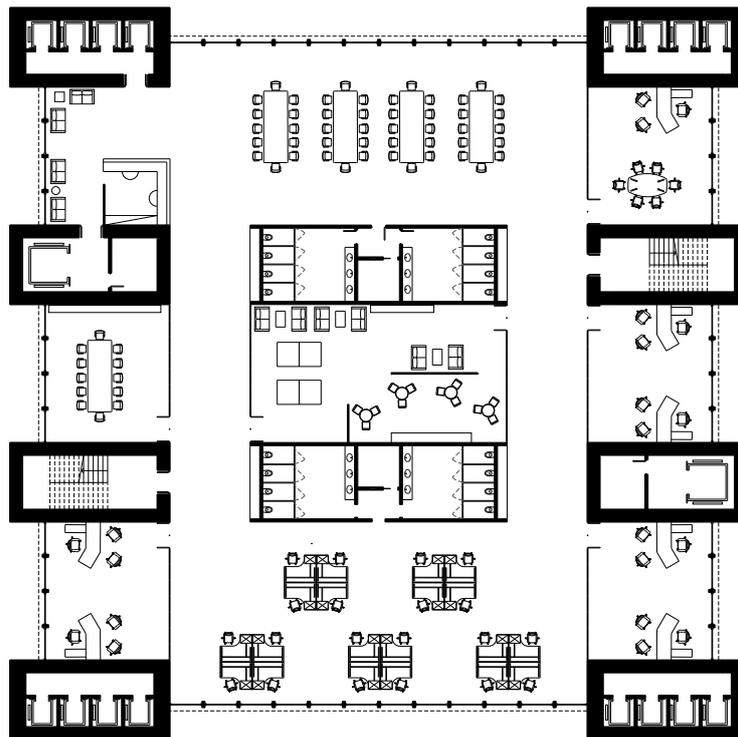
Pianta galleria commerciale - piano tipo

La distribuzione della galleria commerciale prevede l'assenza totale di partizioni interne. Prende ispirazione dalla pianta della Rinascente di Torino, con una disposizione libera degli stand commerciali e il posizionamento centrale delle scale mobili.



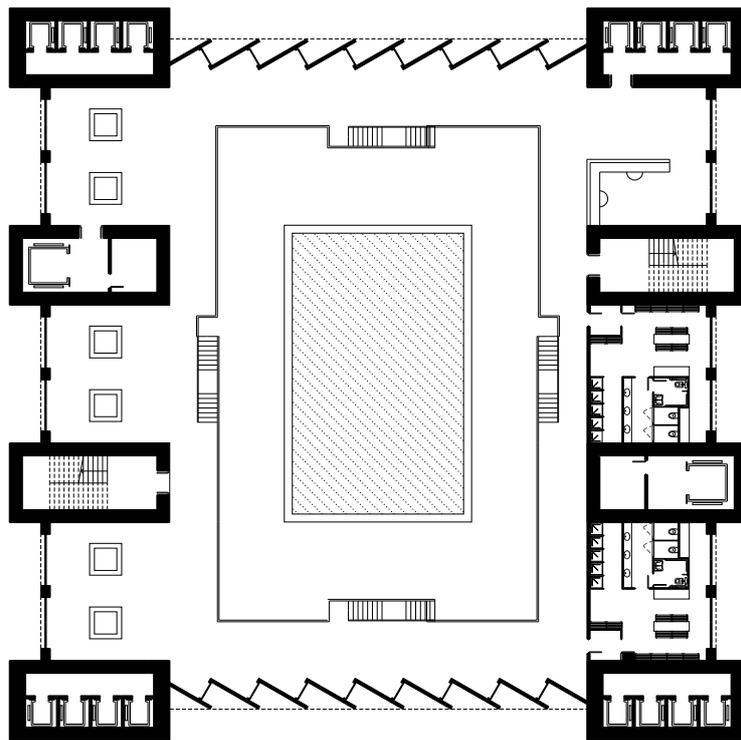
Pianta biblioteca

All'interno della biblioteca le sedute e gli scaffali sono collocati intorno ad un nucleo centrale dedicato ai servizi, archivi e ad una sala lettura. Questo piano è servito dai due nuclei est ed è accessibile liberamente al pubblico.



Pianta uffici - piano tipo

Anche nel caso degli uffici, il piano tipo è proposto con un nucleo centrale dedicato ai servizi e alla sala relax, implementata con un angolo cottura. Le postazioni di lavoro sono libere nella zona est ed ovest, adatte per situazioni co-working. A nord e sud sono posizionati uffici privati e sala riunioni.



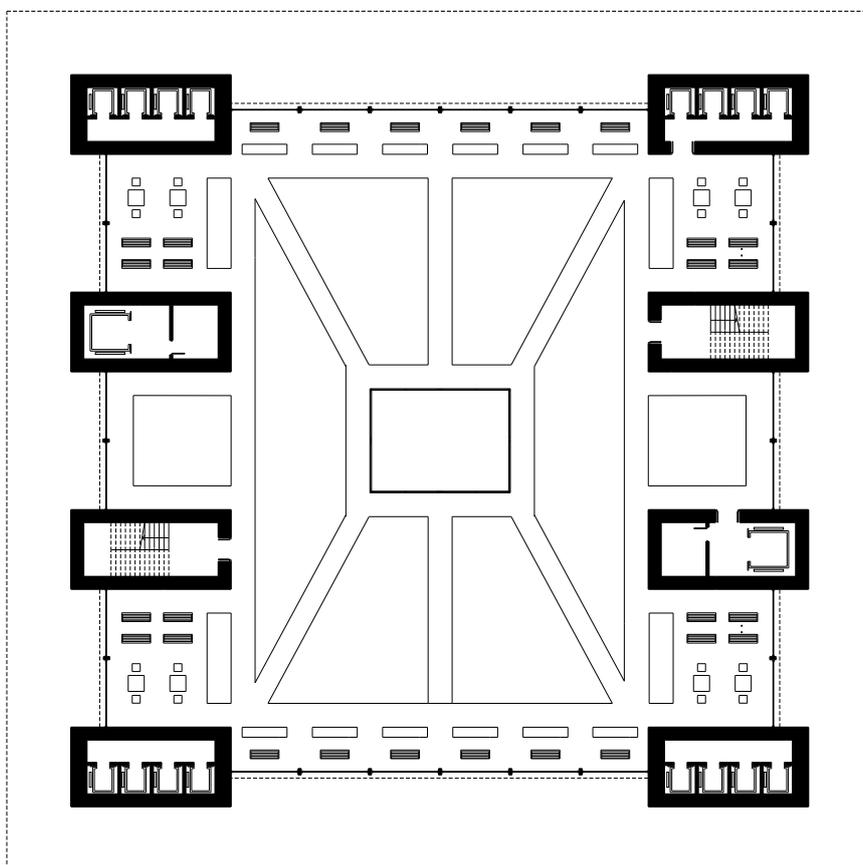
Pianta spa

Insieme alla biblioteca ed alla galleria commerciale, anche il piano spa è adibito a servizio del pubblico, oltre che dell'hotel. Lo spazio dedicato precedentemente ai servizi è adesso occupato da una piscina rialzata, con gli spogliatoi posizionati sul perimetro.



Pianta hotel - piano tipo

Nell'hotel, il percorso distributivo è posizionato centralmente, consentendo un doppio affaccio alle camere, data la presenza di un cavedio centrale con sbocco sul giardino coperto. Sul perimetro esterno sono collocate le stanze più spaziose, verso l'interno troviamo invece le camere singole.



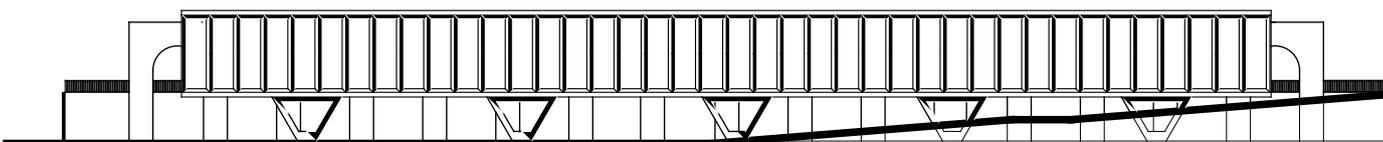
Pianta giardino coperto

Il giardino coperto è l'ultimo spazio dedicato al pubblico. Come nel caso della piazza sottostante, il primo e l'ultimo piano della torre restituiscono degli ambienti alla comunità. In questo caso troviamo un giardino centrale con le sedute sul perimetro, vista città.



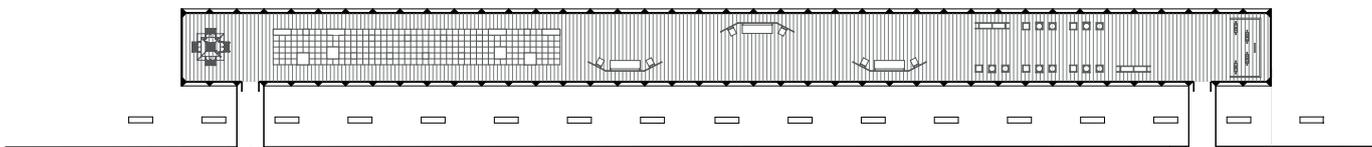
Prospetto passaggio coperto da Corso Bolzano

0 1 5 10 20 m



Prospetto passaggio coperto da piazza pubblica

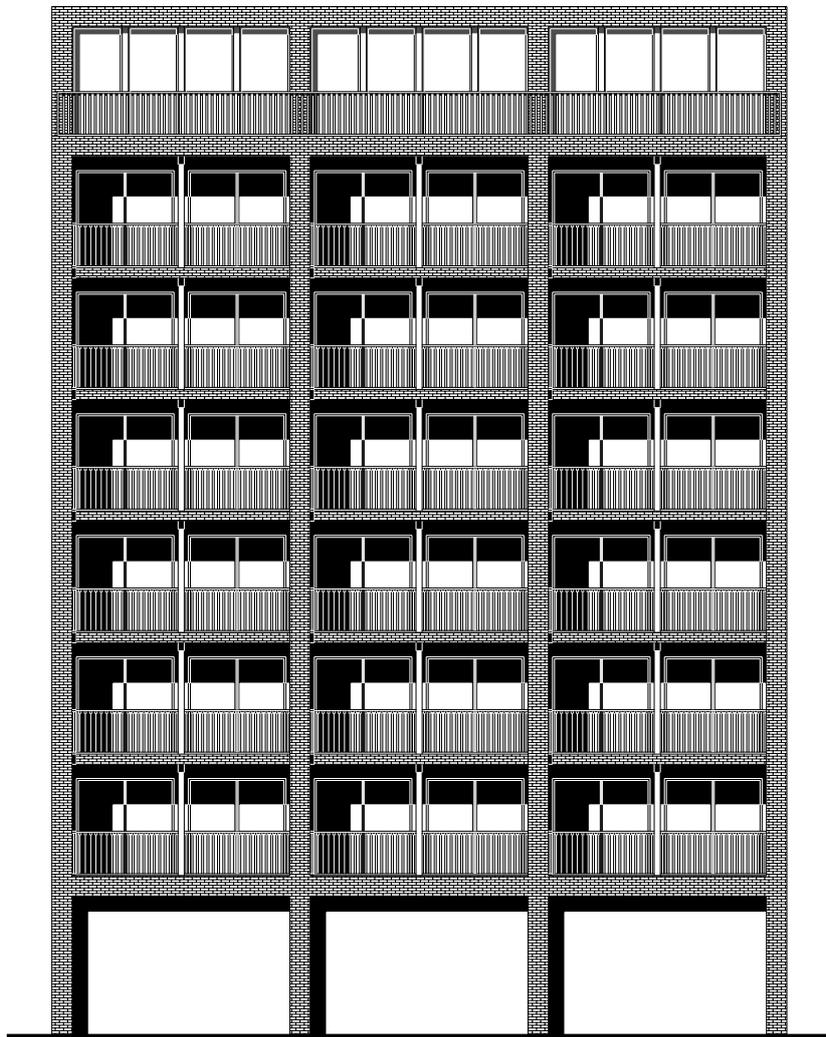
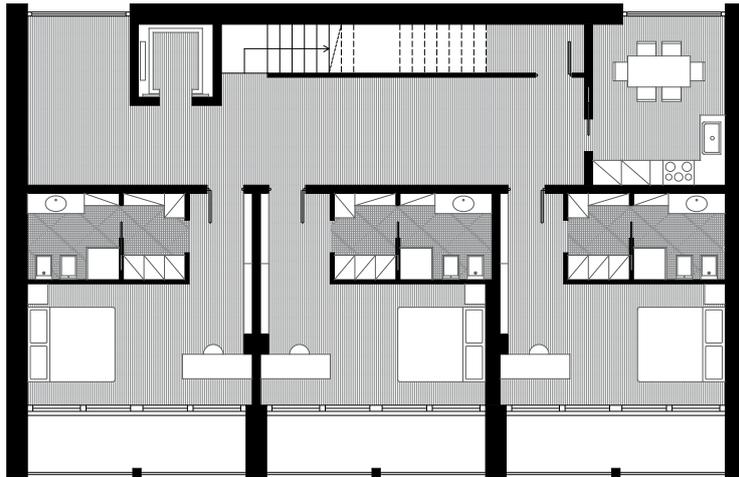
0 1 5 10 20 m



Pianta passaggio coperto con ipotesi di allestimento

0 1 5 10 20 m

La manica laterale rappresenta l'elemento di confine tra il lotto in esame e il tessuto urbano circostante. Per accedervi bisogna attraversare il ponte sospeso posizionato tra le "arcate di confine". Oltre alla funzione di passaggio coperto, quest'ultima è stata pensata per ospitare delle esposizioni temporanee, come nel caso dell'immagine sovrastante (pianta). In questo esempio è stato riadattato un allestimento realizzato durante il corso "Architettura degli interni e allestimento" diretto dal professor Pier Federico Mauro Caliarì.



Pianta piano tipo e prospetto est residenza collettiva

I tre edifici alti che occupano il lato ovest del lotto sono destinati a residenze collettive, visto la posizione strategica tra il Politecnico di Torino e la stazione di Porta Susa. Il piano terra è destinato a zone lavanderia, il primo piano (accessibile da corso Inghilterra), ospita una reception, ai piani superiori invece troviamo le stanze con bagno privato e infine la sala comune. Ad ogni piano è stata collocata una cucina comune a servizio degli inquilini.





Fotoinserimento - vista da corso Castelfidardo - ingresso Politecnico



Fotoinserimento - vista da "aule i" Politecnico



Immagine - vista da corso Inghiterra - residenze





Immagine - vista da ponte Unione Europea - Porta Susa





Immagine - vista da corso Bolzano - passaggio coperto





Immagine - vista dalla piazza coperta - ingresso torre

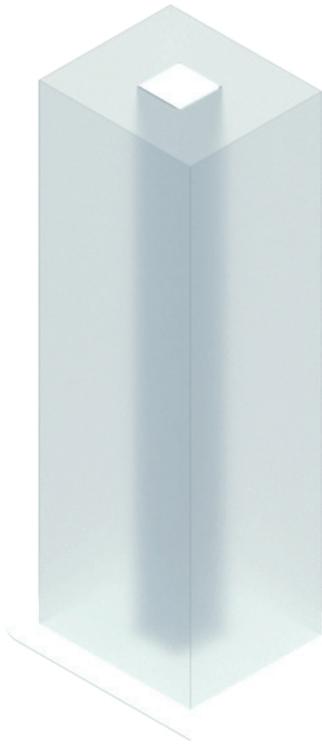


ANALISI STRUTTURALE

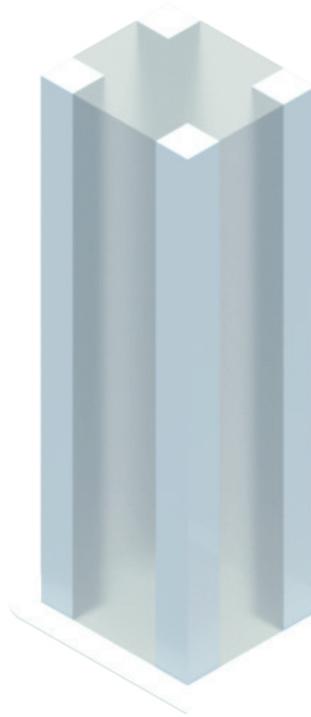
Per ciò che concerne l'analisi strutturale del complesso, sono stati analizzati nel dettaglio gli edifici alti che costituiscono le residenze universitarie, stabilendo i profili per le travi principali e secondarie, per i pilastri e per le controventature. Per quanto riguarda il grattacielo ci siamo limitati a dimensionare i profili delle travi principali e secondarie, così da poter ricavare lo spazio di intradosso dei piani, fondamentale per la progettazione degli spazi interni, e per verificare la fattibilità strutturale di risposta ad una luce di 26 metri che corre tra i nuclei in direzione nord-sud. Si è ipotizzato inoltre un irrigidimento strutturale composto da travi reticolari non dimensionate stazionate all'interno di sei piani di servizio adibiti alla parte impiantistica. Le strutture degli edifici in oggetto sono state dimensionate secondo la norma NTC -2018 - Norme tecniche per le costruzioni - Decreto 17 Gennaio 2018 - Testo aggiornato delle norme tecniche per le costruzioni.

Il grattacielo

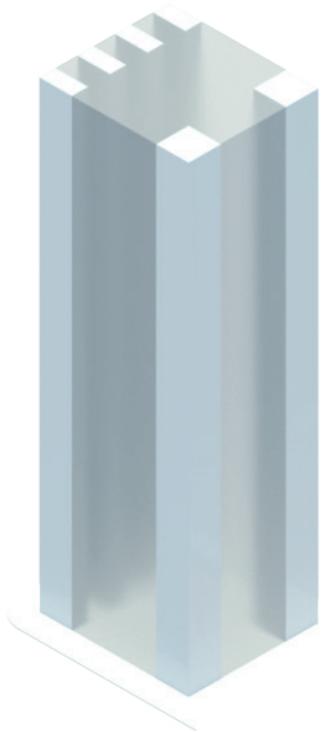
Il grattacielo nel corso della progettazione ha più volte cambiato la tipologia di disposizione del core. Le prime ipotesi sono partite con l'idea di un core centrale per poi preferire una disposizione a pianta libera, spostando i nuclei sul perimetro. Il primo passo è stato quello di stabilire i carichi permanenti e accidentali che gravano per le diverse tipologie di funzioni che ospita il grattacielo. Partendo da un predimensionamento delle travi maggiormente caricate in stato limite di esercizio e verificando poi i profili trovati sottoposti ai carichi moltiplicati per i relativi coefficienti di sicurezza. I profili delle travi principali per i piani adibiti a galleria commerciale sono stati creati con una doppia anima, poiché i profili standard in commercio non soddisfano le verifiche a taglio e flessione. Negli uffici e nell'hotel si è deciso di riproporre lo stesso profilo, nonostante la possibilità di utilizzare un HEB 1000, poiché il profilo a doppia anima è caratterizzato da un'altezza minore (80 cm).



Ipotesi 1
Nucleo centrale



Ipotesi 2
4 nuclei perimetrali

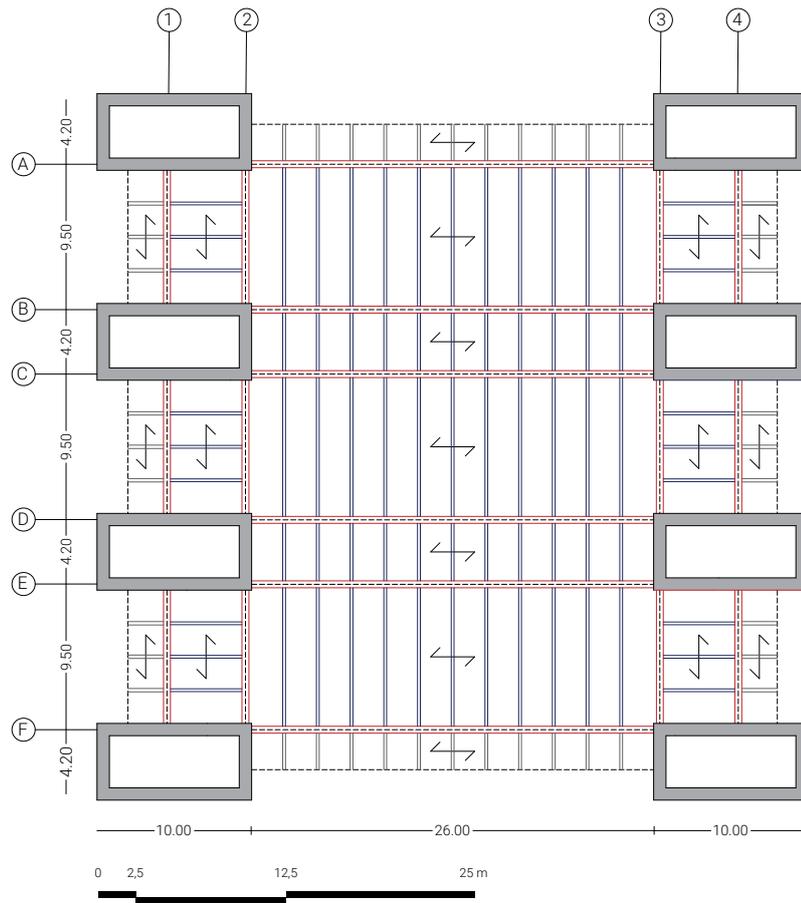


Ipotesi 3
6 nuclei perimetrali



Ipotesi definitiva
8 nuclei perimetrali

Pianta - grattacielo



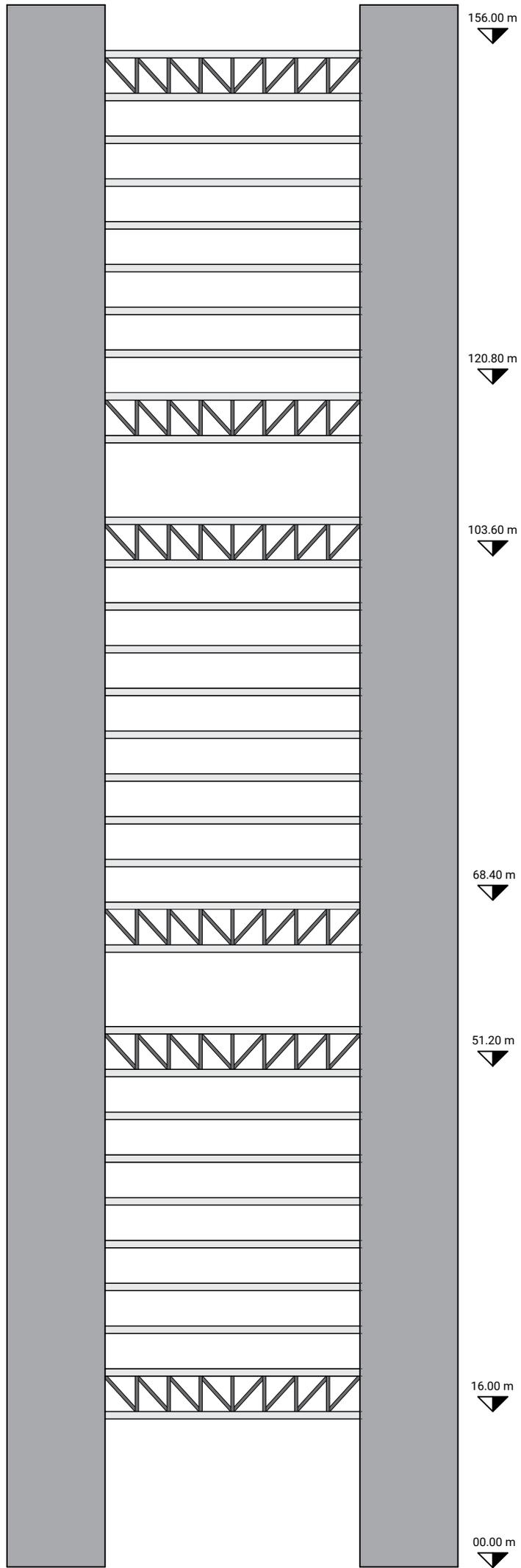
Travi principali

Orditura solaio

Travi secondarie

Travi secondarie a sbalzo

Schema strutturale
torre

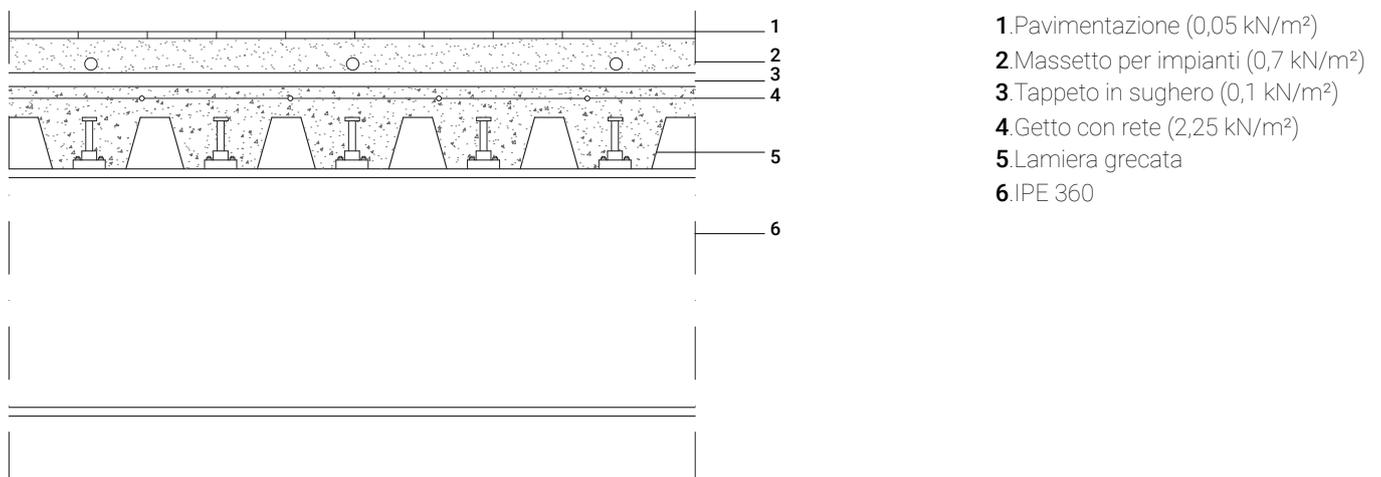


Osservazioni

Il primo passo è stato quello di estrapolare i dati ai fini del calcolo. Sono stati raggruppati in un'unica tabella, le luci e gli interassi delle travi (secondarie e principali), accompagnate dalla definizione dei carichi permanenti strutturali e non strutturali, ricavati attraverso lo studio della stratigrafia del solaio e dai dati di prontaurio. Questi sono poi sommati ai carichi accidentali, che si differenziano tra loro per la differenze destinazione d'uso. Possiamo quindi notare che il solaio maggiormente caricato è quello della galleria commerciale, nel blocco uno della torre, dove da normativa è previsto un carico accidentale di 5 KN/mq. Questi carichi sono poi stati moltiplicati per i coefficienti di sicurezza, anche questa estrapolati dalla normativa. Per quanto riguarda invece la qualità dell'acciaio, è stato utilizzato un S355 che ci ha permesso di rientrare nelle verifica utilizzando comunque dei profili che presentassero un'altezza massima di 80 cm, fondamentale per rispettare una distanza interpiano adeguata. Tutti questi dati sono stati poi riportati in un file Excel, suddiviso per travi secondarie e travi principali, attraverso il quale è stato fatto un predimensionamento a stato limite di esercizio e di conseguenza un dimensionamento a stato limite ultimo, quindi sia a taglio che a flessione. Di seguito è stato riportato un esempio di calcolo, effettuato per il solaio della galleria commerciale, ovvero il più sollecitato. Al fondo del paragrafo sono riportati tutti i profili suddivisi per destinazioni d'uso, per i quali è stato seguito lo stesso identico procedimento.

Per quanto riguarda il carico permanente strutturale G1, occorre precisare che quest'ultimo è il risultato della sommatoria del carico proprio delle travi secondarie e principali. Quindi nel dimensionamento delle travi secondarie, il carico G1 consiste solo nel peso proprio del profilo in esame, escludendo quindi quello della trave principale.

Stratigrafia - solaio tipo galleria commerciale



il grattacielo - analisi dei carichi

Dati - solaio galleria commerciale

DATI	Grandezza	U. d. m.
Lunghezza travi secondarie (max)	9,03	m
Interasse travi secondarie (max)	2,09	m
Lunghezza travi sec. a sbalzo (max)	2,38	m
Interasse travi sec. a sbalzo (max)	2,09	m
Lunghezza travi principali long. (max)	26	m
Interasse travi principali long. (max)	7,34	m
Carico permanente strutturale G1	1,27	kN/m ²
Carico permanente non strutturale G2	3,1	kN/m ²
Carico accidentale per uffici Qk1	3	kN/m ²
Carico accidentale per albergo Qk2	2	kN/m ²
Carico accidentale per galleria Qk3	5	kN/m ²
Coefficiente di sicurezza $\gamma G1$	1,3	
Coefficiente di sicurezza $\gamma G2$	1,5	
Coefficiente di sicurezza γQk	1,5	
Qualità acciaio Fyk	355	N/mm ²

Carichi d'incidenza a mq - trave secondaria galleria commerciale

CARICHI AL MQ	Grandezza	U. d. m.
Fd	$G1 \times \gamma G1 + G2 \times \gamma G2 + Qk3 \times \gamma Qk$	12,89 kN/m ²
qslu (carico s.l.u.)	Fd x interasse	26,94 kN/m
qsle (carico s.l.e.)		18 kN/m

Carichi d'incidenza a mq - trave principale galleria commerciale

CARICHI AL MQ	Grandezza	U. d. m.
Fd	$G1 \times \gamma G1 + G2 \times \gamma G2 + Qk3 \times \gamma q$	13,80 kN/m ²
qslu (carico s.l.u.)	Fd x interasse	101,30 kN/m
qsle (carico s.l.e.)		68,78 kN/m

il grattacielo - dimensionamento profili

Dimensionamento - trave secondaria galleria commerciale (incastro - appoggio)

PREDIMENSIONAMENTO	$f=1/185 \cdot q l^4 / EI$	Grandezza	U. d. m.	
Freccia ammissibile (L/250)		3,6	cm	
L (luce)		903	cm	
q (carico)		0,181	kN/cm	
E (modulo elastico)		2,10E+04	kN/cm ²	
I (momento di inerzia di calcolo)		8.585,7	cm ⁴	
I (momento di inerzia effettivo)		16.270	cm ⁴	IPE 360
Freccia da calcolo		1,91	cm	Verificato

DIM. TRAVE A FLESSIONE (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
q (slu)		26,94	kN/m	
L (luce)		9,03	m	
Med = 1/8 q l ²		274,6	kNm	
Y _{M0}		1,05		
f _{yk}		355	N/mm ²	
f _{yd} = f _{yk} /Y _{M0}		338,1	N/mm ²	
W _{pl} = Med/f _{yd}		812,2	cm ³	
W _{pl} eff		904	cm ³	
Tipo profilo		IPE 360		IPE 360
MR _d ≥ W _{pl} x f _{yd} ≥ Med		305,50	kNm	Verificato

DIM. TRAVE A TAGLIO (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
V _{Ed} = 5/8 qL		152,1	kN	
Av (tw x hi)		2676,8	mm ²	
tw		8	mm	
hi		334,6	mm	IPE 360
V _{c,RD} = Av f _{yk} / (3 ^{1/3} x Y _{M0}) ≥ V _{Ed}		997,8	kN	Verificato

il grattacielo - dimensionamento profili

Dimensionamento - trave secondaria a sbalzo (incastro - libero)

PREDIMENSIONAMENTO	$f = 1/8 * ql^4 / EI$	Grandezza	U. d. m.	
Freccia ammissibile (L/250)		1	cm	
L (luce)		238	cm	
q (carico)		0,181	kN/cm	
E (modulo elastico)		2,10E+04	kN/cm ²	
I (momento di inerzia di calcolo)		3.635,2	cm ⁴	
I (momento di inerzia effettivo)		3.692	cm ⁴	HEA 200
Freccia da calcolo		0,94	cm	Verificato

DIM. TRAVE A FLESSIONE (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
q (slu)		26,94	kN/m	
L (luce)		2,38	m	
Med = 1/2 ql ²		76,3	kNm	
γ_{M0}		1,05		
f _{yk}		355	N/mm ²	
f _{yd} = f _{yk} / γ_{M0}		338,1	N/mm ²	
W _{pl} = Med/f _{yd}		225,7	cm ³	
W _{pl} eff		388,6	cm ³	
Tipo profilo		HEA 200		HEA 200
MRd ≥ W _{pl} x f _{yd} ≥ Med		131,38	kNm	Verificato

DIM. TRAVE A TAGLIO (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
V _{Ed} = qL		64,1	kN	
A _v (tw x h _i)		1170	mm ²	
tw		6,5	mm	
h _i		180	mm	HEA 200
V _{c,RD} = A _v f _{yk} / (3 ^{1/3} x γ_{M0}) ≥ V _{Ed}		436,1	kN	Verificato

il grattacielo - dimensionamento profili

Dimensionamento - trave principale galleria commerciale (incastro - incastro)

PREDIMENSIONAMENTO	$f=1/384*ql^4/EI$	Grandezza	U. d. m.	
Freccia ammissibile (L/250)		10,4	cm	
L (luce)		2600	cm	
q (carico)		0,688	kN/cm	
E (modulo elastico)		2,10E+04	kN/cm ²	
I (momento di inerzia di calcolo)		374.753	cm ⁴	
I (momento di inerzia effettivo)		675.840	cm ⁴	Profilo creato
Freccia da calcolo		5,77	cm	Verificato

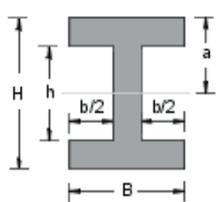
DIM. TRAVE A FLESSIONE (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
q (slu)		101,3	kN/m	
L (luce)		26	m	
Med = 1/12 ql ²		5.706,5	kNm	
Y _{M0}		1,05		
f _{yk}		355	N/mm ²	
f _{yd} = f _{yk} /Y _{M0}		338,1	N/mm ²	
W _{pl} = Med/f _{yd}		16878,5	cm ³	
W _{pl} eff		16.896	cm ³	
Tipo profilo		Creato		Profilo creato
MRd ≥ W _{pl} x f _{yd} ≥ Med		5.712,46	kNm	Verificato

DIM. TRAVE A TAGLIO (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
V _{Ed} = 1/2 qL		1.646,1	kN	
A _v (tw x hi)		36.000	mm ²	
tw		50	mm	
hi		720	mm	Profilo creato
V _{c,RD} = A _v f _{yk} /(3 ^{1/3} x Y _{M0}) ≥ V _{Ed}		13.419	kN	Verificato

il grattacielo - dimensionamento profili

Creazione profilo - trave principale galleria commerciale

CREAZIONE PROFILO	Grandezza	U. d. m.
B	45	cm
b	40	cm
H	80	cm
h	72	cm
I (momento d'inerzia)	675.840	cm ⁴
W (modulo di resistenza)	16.896	cm ³
P (peso proprio profilo)	562	kg/m
A (area)	720	cm ²

Sezione	Area della sezione	Distanza dal baricentro	Momento di inerzia	Modulo di resistenza
	A	a	J	W
	cm ²	cm	cm ⁴	cm ³
	$BH - bh$	$\frac{H}{2}$	$\frac{BH^3 - bh^3}{12}$	$\frac{BH^3 - bh^3}{6H}$

Nota.
Formula ricavata
da oppo.it/tabelle

Sommario profili

Profili
torre

Galleria comm.

Uffici

Hotel



Travi principali

Profilo creato

Profilo creato

Profilo creato

Travi secondarie

IPE 360

IPE 360

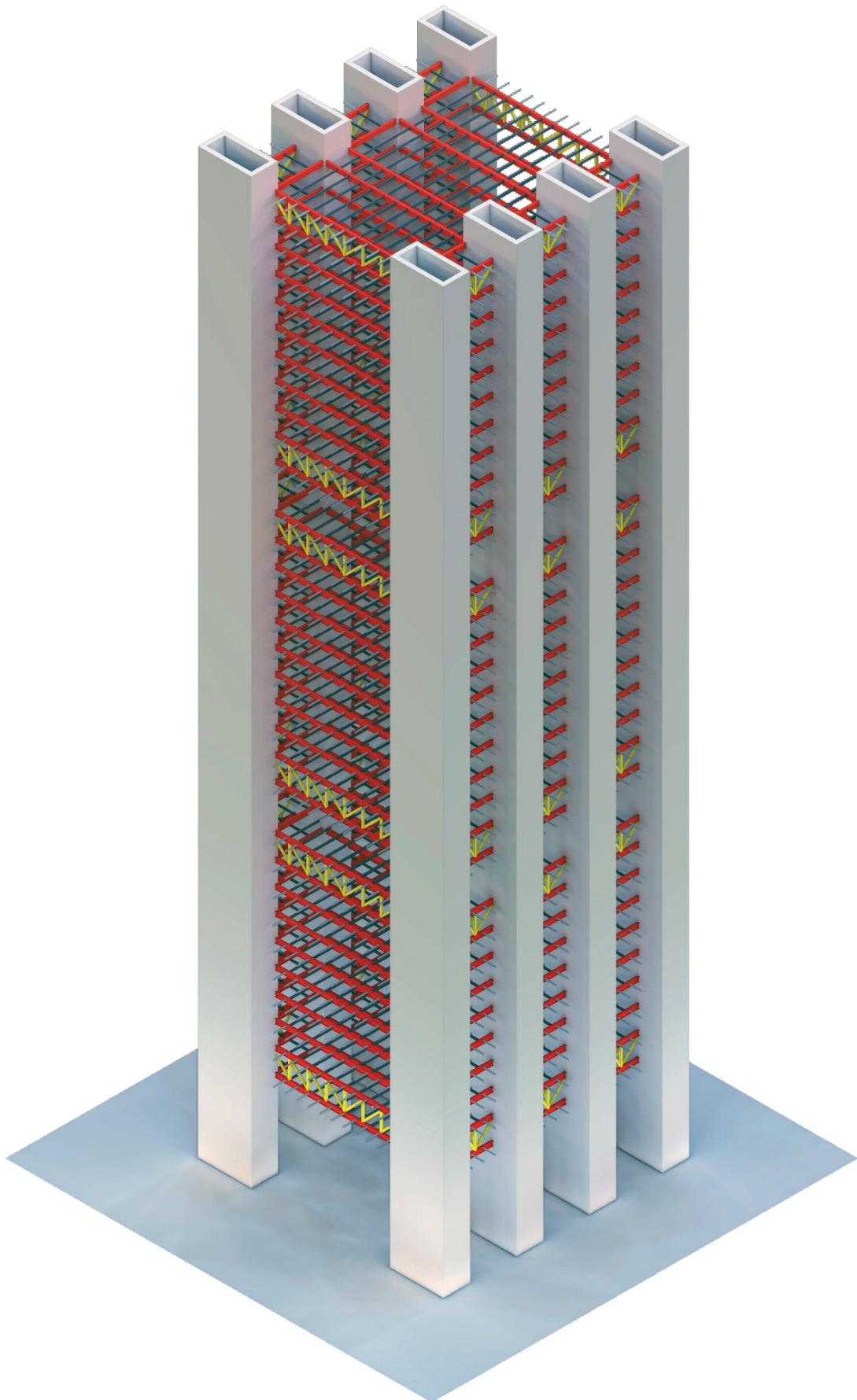
IPE 360

Travi sec. a sbalzo

HEA 200

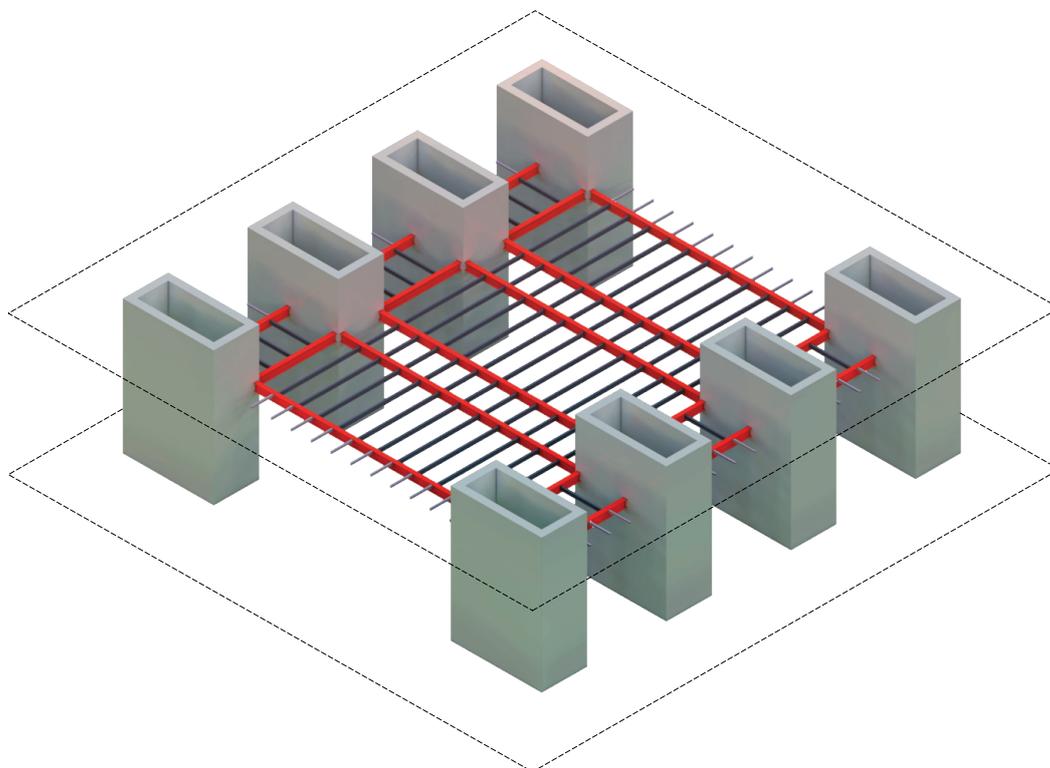
HEA 200

HEA 200

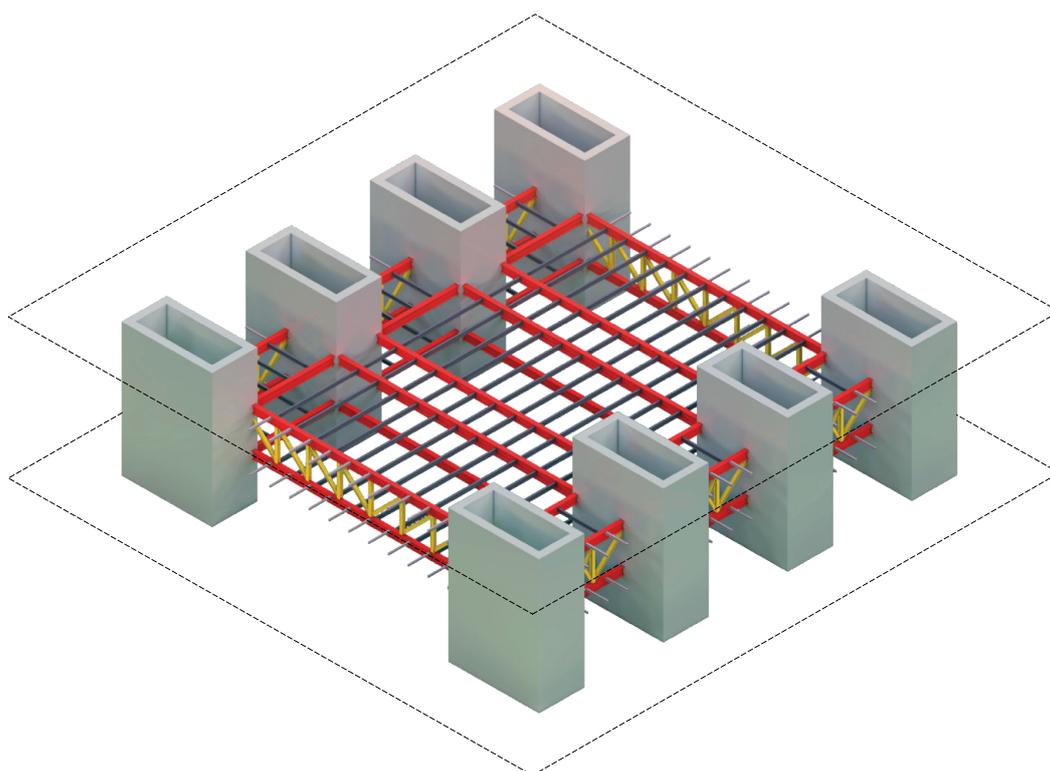


il grattacielo - modello 3D

Piano tipo

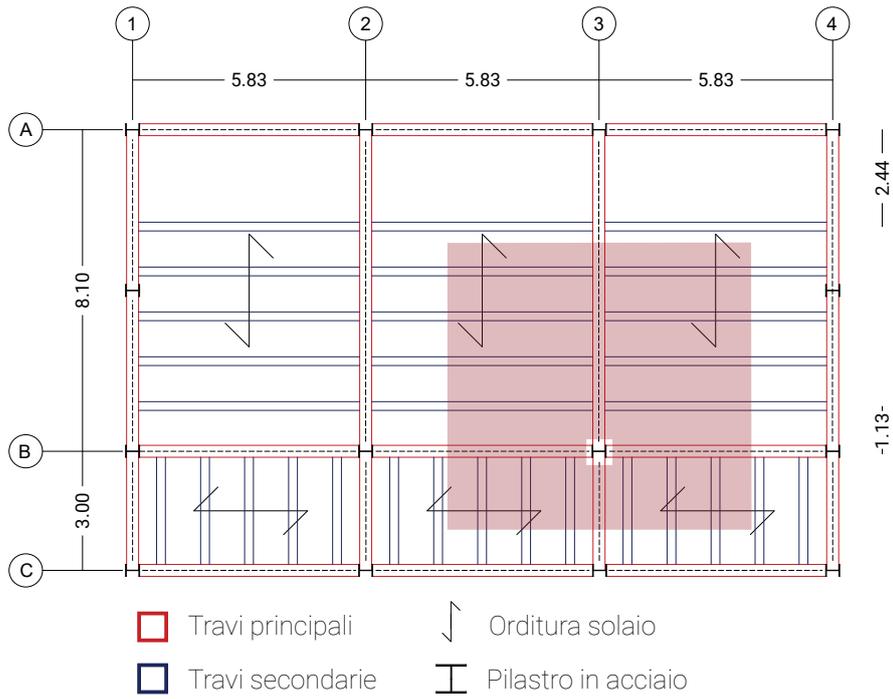


Irrigidimento strutturale

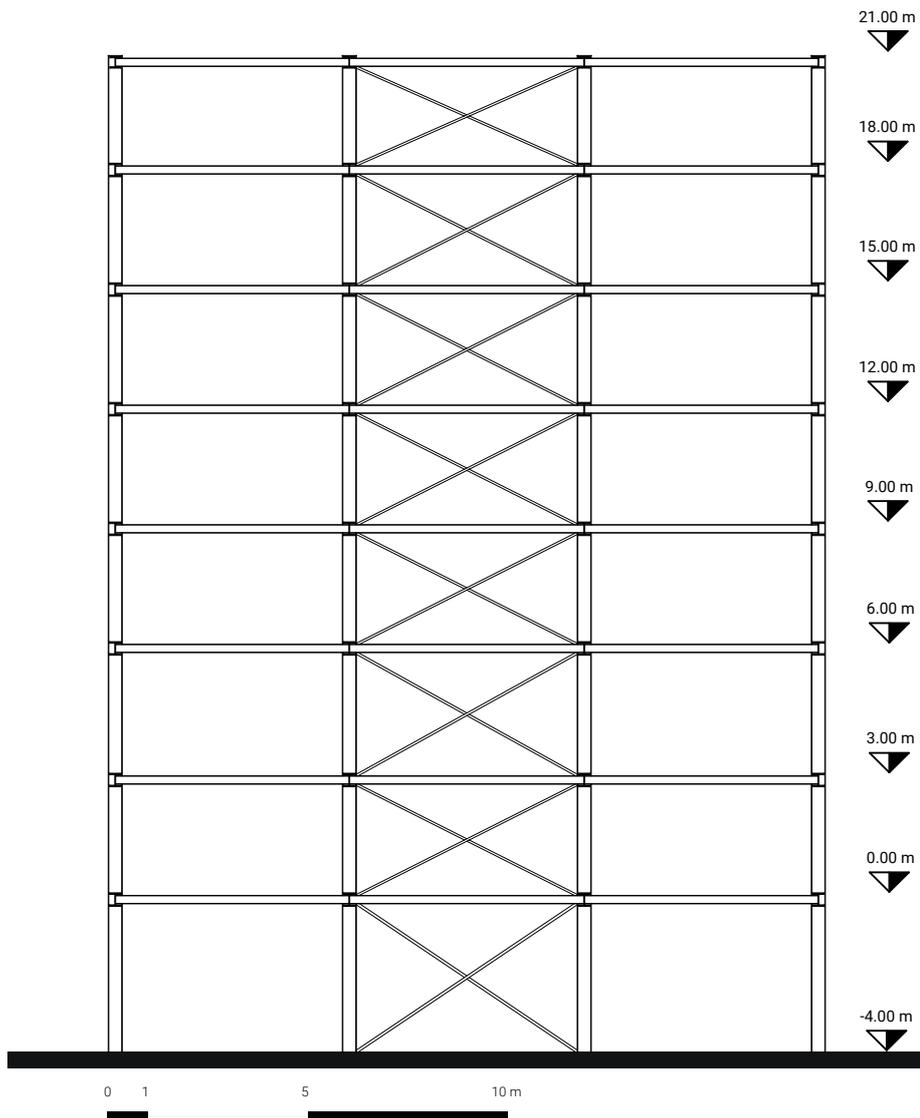


Nell'analisi delle residenze universitarie abbiamo preso in considerazione il singolo edificio, in quanto facente parte di un complesso di tre blocchi uguali. La struttura è stata ipotizzata completamente in acciaio. Come primo passo, anche in questo caso così come per il grattacielo, abbiamo individuato i carichi che gravano sulla struttura, concentrandoci su due tipologie di solaio: piano tipo e copertura. Il calcolo per le travi secondarie e principali risulta analogo a quelli effettuati per i vari piani del grattacielo, con la differenza che sono state calcolate in semplice appoggio. Abbiamo proseguito con l'analisi dei pilastri, individuando quello maggiormente sollecitato e calcolando il carico che verte alla sua base. Per fare ciò abbiamo sommato il carico gravante su un piano tipo per i numeri di piani fuori terra e il carico della neve. L'ultimo passaggio è stato quello di calcolare gli sforzi orizzontali dovuti dall'azione del vento. Questo ci ha permesso di determinare i profili dei controventi da utilizzare.

Pianta piano tipo - residenze



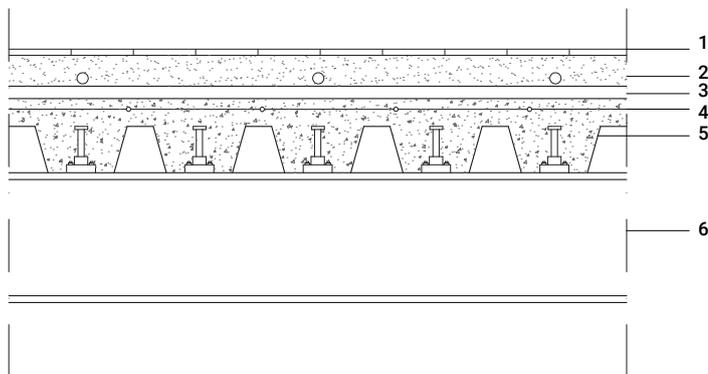
Sezione strutturale - residenze



Osservazioni

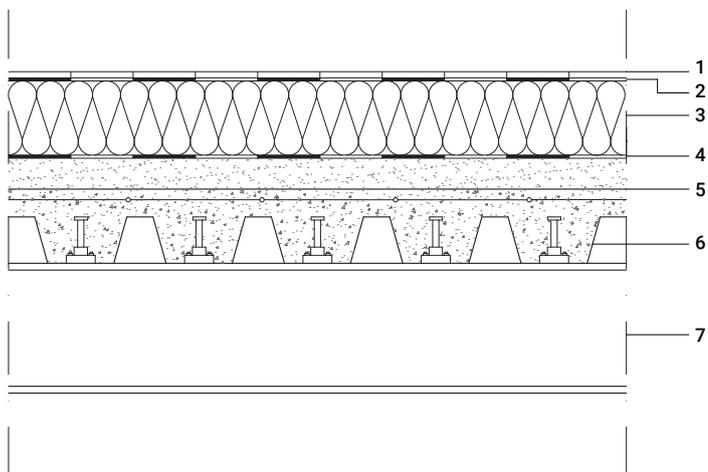
Il primo passo è stato quello di estrapolare i dati ai fini del calcolo. Sono stati raggruppati in un'unica tabella, le luci e gli interassi delle travi (secondarie e principali), accompagnate dalla definizione dei carichi permanenti strutturali e non strutturali, ricavati attraverso lo studio della stratigrafia del solaio e dai dati di prontuario. Questi sono stati poi sommati al carico accidentale per eccesso pari a 3 kN/m^2 , ricavato dalla media di 2 kN/m^2 per le residenze universitarie e di 4 kN/m^2 per il vano scala. Questi carichi sono poi stati moltiplicati per i coefficienti di sicurezza, anche questi estrapolati dalla normativa. Per quanto riguarda invece la qualità dell'acciaio, è stato possibile, nel caso delle travi delle residenze, utilizzare un acciaio di minor qualità (S235), che ci ha comunque permesso di rientrare nelle verifiche. Per i pilastri invece è stato utilizzato un S275. Tutti questi dati sono stati poi riportati in un file Excel, suddiviso per travi secondarie e travi principali, attraverso il quale è stato fatto un predimensionamento a stato limite di esercizio e di conseguenza un dimensionamento a stato limite ultimo, quindi sia a taglio che a flessione. Di seguito è stato riportato il calcolo del solaio interpiano e della copertura dell'edificio. All'interno del paragrafo sono riportati tutti i profili utilizzati.

Stratigrafia - solaio tipo residenze



1. Pavimentazione ($0,05 \text{ kN/m}^2$)
2. Massetto per impianti ($0,7 \text{ kN/m}^2$)
3. Tappeto in sughero ($0,1 \text{ kN/m}^2$)
4. Getto con rete ($2,25 \text{ kN/m}^2$)
5. Lamiera grecata
6. HEA 220

Stratigrafia - copertura residenze



1. Pavimentazione ($0,05 \text{ kN/m}^2$)
2. Impermeabilizzante
3. Isolante ($0,07 \text{ kN/m}^2$)
4. Membrana bituminosa
5. Massetto di pendenza ($0,7 \text{ kN/m}^2$)
6. Getto con rete ($2,25 \text{ kN/m}^2$)
7. HEA 220

le residenze collettive - analisi dei carichi - piano tipo

Dati - solaio residenze collettive - piano tipo

DATI	Grandezza	U. d. m.
Lunghezza travi secondarie (max)	5,83	m
Interasse travi secondarie (max)	1,78	m
Lunghezza travi principali long. (max)	8,1	m
Interasse travi principali long. (max)	5,83	m
Carico permanente strutturale G1	1,51	kN/m ²
Carico permanente non strutturale G2	4,1	kN/m ²
Carico accidentale per residenze QK1	3	kN/m ²
Coefficiente di sicurezza γ_{G1}	1,3	
Coefficiente di sicurezza γ_{G2}	1,5	
Coefficiente di sicurezza γ_{Qk}	1,5	
Qualità acciaio Fyk	235	N/mm ²

Carichi d'incidenza a mq - trave secondaria residenze collettive - piano tipo

CARICHI AL MQ	Grandezza	U. d. m.
Fd	$G1 \times \gamma_{G1} + G2 \times \gamma_{G2} + Qk1 \times \gamma_{Qk}$	11,09 kN/m ²
qslu (carico s.l.u.)	Fd x interasse	19,74 kN/m
qsle (carico s.l.e.)		13 kN/m

Carichi d'incidenza a mq - trave principale residenze collettive - piano tipo

CARICHI AL MQ	Grandezza	U. d. m.
Fd	$G1 \times \gamma_{G1} + G2 \times \gamma_{G2} + Qk3 \times \gamma_{Qk}$	12,61 kN/m ²
qslu (carico s.l.u.)	Fd x interasse	73,53 kN/m
qsle (carico s.l.e.)		50,20 kN/m

le residenze collettive - dimensionamento profili - piano tipo

Dimensionamento - trave secondaria residenze (appoggio - appoggio)

PREDIMENSIONAMENTO	$f=5/384 \cdot q l^4 / EI$	Grandezza	U. d. m.	
Freccia ammissibile (L/250)		2,3	cm	
L (luce)		583	cm	
q (carico)		0,132	kN/cm	
E (modulo elastico)		2,10E+04	kN/cm ²	
I (momento di inerzia di calcolo)		4.067,8	cm ⁴	
I (momento di inerzia effettivo)		5.410	cm ⁴	HEA 220
Freccia da calcolo		1,75	cm	Verificato

DIM. TRAVE A FLESSIONE (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
q (slu)		19,74	kN/m	
L (luce)		5,83	m	
Med = 1/8 q l ²		83,9	kNm	
Y _{MO}		1,05		
fyk		235	N/mm ²	
f _{yd} = fyk / Y _{MO}		223,8	N/mm ²	
W _{pl} = Med / f _{yd}		374,8	cm ³	
W _{pl} eff		515,2	cm ³	
Tipo profilo		HEA 220		HEA 220
MR _d ≥ W _{pl} x f _{yd} ≥ Med		115,31	kNm	Verificato

DIM. TRAVE A TAGLIO (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
V _{Ed} = 1/2 qL		57,6	kN	
A _v (t _w x h _i)		1316	mm ²	
t _w		7	mm	
h _i		188	mm	HEA 220
V _{c, RD} = A _v fyk / (3 ^{1/3} x Y _{MO}) ≥ V _{Ed}		324,7	kN	Verificato

le residenze collettive - dimensionamento profili - piano tipo

Dimensionamento - trave principale residenze (appoggio - appoggio)

PREDIMENSIONAMENTO	$f=5/384*ql^4/EI$	Grandezza	U. d. m.	
Freccia ammissibile (L/250)		3,2	cm	
L (luce)		810	cm	
q (carico)		0,502	kN/cm	
E (modulo elastico)		2,10E+04	kN/cm ²	
I (momento di inerzia di calcolo)		41.351	cm ⁴	
I (momento di inerzia effettivo)		59.200	cm ⁴	HEM 300
Freccia da calcolo		2,26	cm	Verificato

DIM. TRAVE A FLESSIONE (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
q (slu)		73,53	kN/m	
L (luce)		8,1	m	
Med = 1/8 ql ²		603,1	kNm	
Y _{M0}		1,05		
fyk		235	N/mm ²	
f _{yd} = fyk/Y _{M0}		223,8	N/mm ²	
Wpl = Med/f _{yd}		2694,6	cm ³	
Wpl eff		3.482	cm ³	
Tipo profilo		HEM 300		HEM 300
MRd ≥ Wpl x f _{yd} ≥ Med		779,3	kNm	Verificato

DIM. TRAVE A TAGLIO (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
V _{Ed} = 1/2 qL		297,8	kN	
Av (tw x hi)		5502	mm ²	
tw		21	mm	
hi		262	mm	HEM 300
V _{c,RD} = Av fyk/(3 ^{1/3} x Y _{M0}) ≥ V _{Ed}		1357,6	kN	Verificato

le residenze collettive - analisi dei carichi - copertura

Dati - solaio residenze collettive - copertura

DATI	Grandezza	U. d. m.
Lunghezza travi secondarie (max)	5,83	m
Interasse travi secondarie (max)	1,03	m
Lunghezza travi principali long. (max)	8,1	m
Interasse travi principali long. (max)	5,83	m
Carico permanente strutturale G1	1,63	kN/m ²
Carico permanente non strutturale G2	3,1	kN/m ²
Carico neve $Q_{k_{neve}}$	1,23	kN/m ²
Coefficiente di sicurezza γ_{G1}	1,3	
Coefficiente di sicurezza γ_{G2}	1,5	
Coefficiente di sicurezza γ_{Qk}	1,5	
Qualità acciaio F_{yk}	235	N/mm ²

Carichi d'incidenza a mq - trave secondaria residenze collettive - copertura

CARICHI AL MQ	Grandezza	U. d. m.
Fd	$G1 \times \gamma_{G1} + G2 \times \gamma_{G2} + Q_{k_{neve}} \times \gamma_{Qk}$	7,11 kN/m ²
qslu (carico s.l.u.)	Fd x interasse	7,32 kN/m
qsle (carico s.l.e.)		5 kN/m

Carichi d'incidenza a mq - trave principale residenze collettive - copertura

CARICHI AL MQ	Grandezza	U. d. m.
Fd	$G1 \times \gamma_{G1} + G2 \times \gamma_{G2} + Q_{k_{neve}} \times \gamma_{Qk}$	8,62 kN/m ²
qslu (carico s.l.u.)	Fd x interasse	50,24 kN/m
qsle (carico s.l.e.)		35 kN/m

le residenze collettive - dimensionamento profili - copertura

Dimensionamento - trave secondaria copertura residenze (appoggio - appoggio)

PREDIMENSIONAMENTO	$f=5/384 \cdot q l^4 / EI$	Grandezza	U. d. m.	
Freccia ammissibile (L/250)		2,3	cm	
L (luce)		583	cm	
q (carico)		0,049	kN/cm	
E (modulo elastico)		2,10E+04	kN/cm ²	
I (momento di inerzia di calcolo)		4.067,8	cm ⁴	
I (momento di inerzia effettivo)		5.410	cm ⁴	HEA220
Freccia da calcolo		1,75	cm	Verificato

DIM. TRAVE A FLESSIONE (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
q (slu)		7,32	kN/m	
L (luce)		5,83	m	
Med = 1/8 qL ²		31,1	kNm	
Y _{M0}		1,05		
f _{yk}		235	N/mm ²	
f _{yd} = f _{yk} /Y _{M0}		223,8	N/mm ²	
W _{pl} = Med/f _{yd}		139	cm ³	
W _{pl} eff		515,2	cm ³	
Tipo profilo		HEA 220		HEA 220
MRd ≥ W _{pl} x f _{yd} ≥ Med		115,31	kNm	Verificato

DIM. TRAVE A TAGLIO (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
V _{Ed} = 1/2 qL		21,3	kN	
Av (tw x hi)		1316	mm ²	
tw		7	mm	
hi		188	mm	HEA 220
V _{c,RD} = Av f _{yk} / (3 ^{1/3} x Y _{M0}) ≥ V _{Ed}		324,7	kN	Verificato

le residenze collettive -dimensionamento profili - copertura

Dimensionamento - trave principale copertura residenze (appoggio - appoggio)

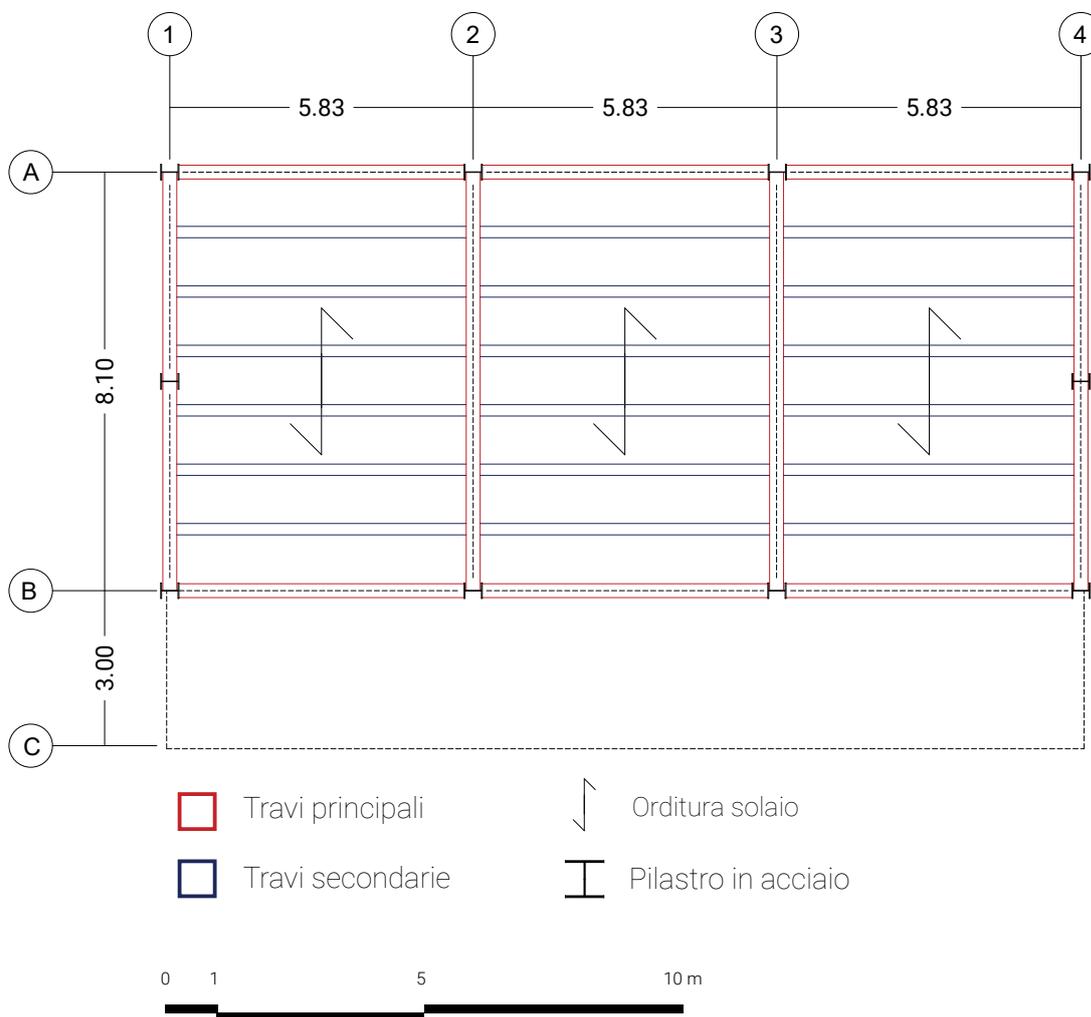
PREDIMENSIONAMENTO	$f=5/384 \cdot q l^4 / EI$	Grandezza	U. d. m.	
Freccia ammissibile (L/250)		3,2	cm	
L (luce)		810	cm	
q (carico)		0,348	kN/cm	
E (modulo elastico)		2,10E+04	kN/cm ²	
I (momento di inerzia di calcolo)		28.633	cm ⁴	
I (momento di inerzia effettivo)		31.310	cm ⁴	HEM 260
Freccia da calcolo		2,26	cm	Verificato

DIM. TRAVE A FLESSIONE (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
q (slu)		50,24	kN/m	
L (luce)		8,10	m	
Med = 1/12 q l ²		412	kNm	
Y _{MO}		1,05		
fyk		235	N/mm ²	
f _{yd} = fyk / Y _{MO}		223,8	N/mm ²	
Wpl = Med / f _{yd}		1840,8	cm ³	
Wpl eff		2159	cm ³	
Tipo profilo		HEM 260		HEM 260
MRd ≥ Wpl x f _{yd} ≥ Med		483,2	kNm	Verificato

DIM. TRAVE A TAGLIO (SLU)		Grandezza	U. d. m.	
V _{Ed} = 1/2 qL		203,5	kN	
Av (tw x hi)		4050	mm ²	
tw		18	mm	
hi		225	mm	HEM 260
V _{c,RD} = Av fyk / (3 ^{1/3} x Y _{MO}) ≥ V _{Ed}		999,3	kN	Verificato

le residenze collettive - pianta e sommario profili

Pianta strutturale - residenze



Sommario profili

Profili
residenze

Piano tipo.

Copertura



Travi principali

HEM 300

HEM 260

Travi secondarie

HEA 220

HEA 220

le residenze collettive - dimensionamento pilastro maggiormente sollecitato

Osservazioni

Nel dimensionamento degli elementi verticali, quindi dei pilastri, è stato tenuto in considerazione il pilastro maggiormente sollecitato, la cui area d'influenza è riportata in pianta (pagina precedente). In primo luogo, è stato necessario ricavare il carico della neve relativo all'area di progetto; questo è stato possibile attraverso la normativa, individuando il nostro lotto come facente parte della Zona 1. Dopo aver determinato la qualità dell'acciaio (S275), con l'ausilio dei dati sottostanti, è stato ricavato il carico che grava sul pilastro alla base (Ned), ottenendo quindi i due elementi fondamentali per stabilire l'area minima del profilo da utilizzare.

Dati - dimensionamento pilastro maggiormente sollecitato

DATI	Grandezza	U. d. m.
Area d'influenza pilastro piano tipo	32,30	m
Area d'influenza pilastro copertura	25,08	m
Fd copertura	8,62	m
Fd piano tipo	12,61	m
N. piani	7	kN/m ²
Ned (carico pilastro alla base)	3068	kN

le residenze collettive - dimensionamento pilastro maggiormente sollecitato

Dimensionamento - pilastro maggiormente sollecitato (incastro - appoggio)

DIM. ASTA COMPRESSA	Grandezza	U. d. m.	
N_{Ed}	3068	kN	
$N_{b,Rd}$	3653,34	kN	
Sezione di classe 1			
Fattore di imperfezione α	0,21		
λ	0,303		
N_{cr}	42.820	kN	
χ	0,98		
ψ	0,56		
γ_{M1}	1.05		
f_{yk}	275	N/mm ²	
$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{M0}$	261,9	N/mm ²	
A_{min}	11.714,2	mm ²	
ε	210.000	N/mm ²	
β	1	N/mm ²	
L (lunghezza pilastro)	4	m	
L0 (lunghezza libera d'inflessione)	4	m	
ρ (raggio minimo d'inerzia)	15,22	cm	
λ	26,3	kNm	
I (momento minimo d'inerzia)	27.144	cm ⁴	
Ad sez. profilo	142,8	cm ²	HEA 360
I _d	33.090	cm ⁴	
ρ_d	15,22	cm	
λ_d	26,3	mm	Verificato

$$N_{ed}/N_{b,Rd} = 0,84$$

$N_{ed}/N_{b,Rd} < 1$ - Verificato

le residenze collettive - dimensionamento controventi

Osservazioni

L'ultimo passo per la conclusione dell'analisi strutturale per le residenze collettive prevede il dimensionamento dei controventi in facciata, come risposta alle azioni orizzontali. Nel nostro caso abbiamo tenuto in considerazione come forza agente solo quella dovuta al vento, tralasciando quindi l'azione sismica. Il primo step è stato il calcolo della pressione del vento che agisce sulla nostra struttura. Per ottenerla è stato necessario:

- 1) individuare la categoria di esposizione assunta nella nostra zona.
- 2) calcolare categoria di esposizione C_e nella condizione più sfavorevole.
- 3) calcolare la pressione netta C_p nella condizione più sfavorevole.
- 4) estrapolare i coefficienti C_d e C_t da normativa.

Con questi elementi è stato possibile ricavare la pressione del vento in N/m^2 , essenziale per il dimensionamento dei profili con il metodo di Ritter.

Dati - analisi forze orizzontali

DATI EDIFICATO	Grandezza	U. d. m.
Altezza	25,5	m
Larghezza	11,6	m
Lunghezza	18	m
Zona edificato	1	
as	240	m
Vr	25	m/s
Periodo di ritorno	50	anni

DATI CALCOLO PRESS. CINETICA		
Pressione del vento	$p = q_r \times C_e \times C_p \times C_t \times C_d$	
Densità dell'aria	1,25	Kg/m^3
Pressione cinetica	390,625	N/m^2
C_d	1	
C_p	1,82	
C_t	1	
C_e	2,01	

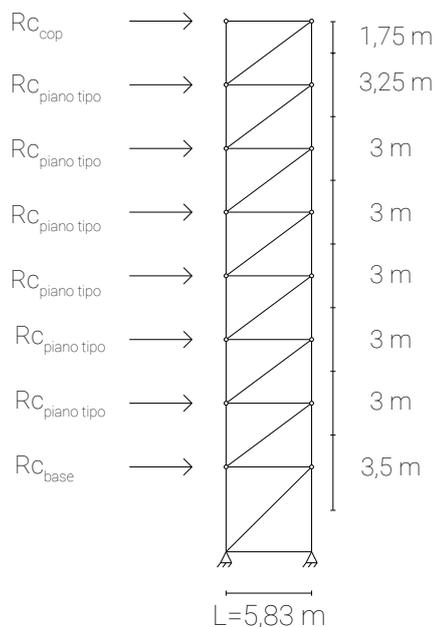
le residenze collettive - dimensionamento controventi

Dimensionamento - calcolo della pressione cinetica e metodo di Ritter

CALCOLO PRESSIONE CINETICA	Grandezza	U. d. m.
Pv (pressione del vento)	1.433,3	N/m ²
H _{piano tipo - mezzeria}	3	m
H _{cop - mezzeria}	1,75	m
H _{piano base - mezzeria}	3,5	m

RISULTANTE FORZA DEL VENTO	Grandezza	U. d. m.
Rv _{piano tipo}	49.879,5	N
Rv _{cop}	29.096,4	N
Rv _{piano base}	58.192,8	N
Rv _{tot}	$Rv_{cop} + 7 \times Rv_{piano\ tipo} + Rv_{piano\ base}$	436.445,7

Forze orizzontali del vento



$$Ra - Rb = 0$$

$$Fv - Rc = 0$$

$$Fv \cdot b/2 - Rc \cdot b - Rb \cdot d = 0$$

$$Ra - Rb = 0$$

$$Fv = Rc$$

$$Fv \cdot b/2 - Rc \cdot b - Rb \cdot d = 0$$

$$Ra = Rb$$

$$Fv = Rc$$

$$Rb = 1/d \cdot (Fv \cdot b/2)$$

$$Ra_{piano\ tipo} = 16.072,3 \text{ N}$$

$$Rb_{piano\ tipo} = 16.072,3 \text{ N}$$

$$Rc_{piano\ tipo} = 49.879,5 \text{ N}$$

$$Ra_{cop} = 9.375,5 \text{ N}$$

$$Rb_{cop} = 9.375,5 \text{ N}$$

$$Rc_{cop} = 29.096,4 \text{ N}$$

$$Ra_{piano\ base} = 18.751 \text{ N}$$

$$Rb_{piano\ base} = 18.751 \text{ N}$$

$$Rc_{piano\ base} = 58.192,8 \text{ N}$$

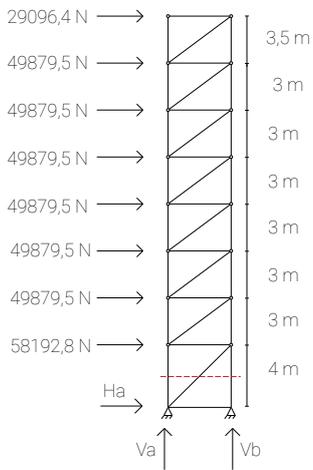
$$Ra_{tot} = 140.632,5 \text{ N}$$

$$Rb_{tot} = 140.632,5 \text{ N}$$

$$Rc_{tot} = 436.445,7 \text{ N}$$

le residenze collettive - dimensionamento controventi

Calcolo reazioni vincolari



$$\Sigma H = 0$$

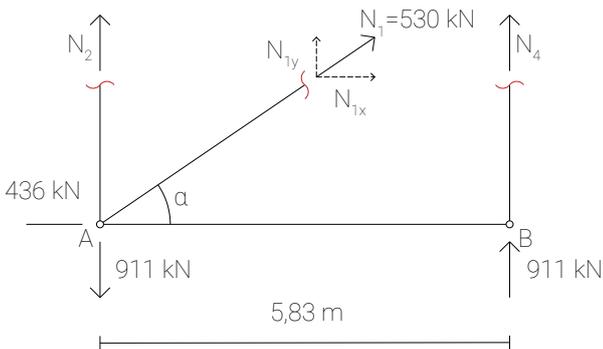
$$\Sigma V = 0 \quad V_a = -V_b$$

$$\Sigma M_A = 0$$

$$V_b * L - (F_{V_{base}} * 4) - (F_{V_{piano\ tipo}} * 7) - (F_{V_{piano\ tipo}} * 10) - (F_{V_{piano\ tipo}} * 13) - (F_{V_{piano\ tipo}} * 16) - (F_{V_{piano\ tipo}} * 19) - (F_{V_{cop}} * 22)$$

REAZIONI VINCOLARI	Grandezza	U. d. m.
Va	911.534,5	N
Vb	911.534,5	N

Metodo di Ritter



$$H_a = R_{c_{tot}} = 436 \text{ kN}$$

$$N_{1x} = N_1 * \cos \alpha$$

$$N_{1x} = H_a$$

$$N_1 = N_{1x} / \cos \alpha = 530 \text{ kN}$$

Per analogia calcoliamo lo sforzo su N4 (compressione) ed N2 (trazione).

CALCOLO PRESSIONE CINETICA	Grandezza	U. d. m.
N1	530	kN
N2	612	kN
N4	911	kN

Area minima profilo controvento (N_1) = $N_1 / F_{yd} = 23,66 \text{ cm}^2$

Profilo scelto: tondino pieno in acciaio $\varnothing 56$ con un'area di $24,63 \text{ cm}^2$

le residenze collettive - dimensionamento pilastro controventi

L'ultima verifica da effettuare prevede il dimensionamento del pilastro a cui sono fissati i controventi, al fine di assicurarsi che quest'ultimo riesca a rispondere anche agli sforzi di compressione dovuti da N_4 e a quelli di trazione dovuti da N_2 , oltre che a quelli già analizzati precedentemente.

DIM. ASTA COMPRESSA	Grandezza	U. d. m.	
$N_{Ed\ pilastro} + N_4$	3.979,53	kN	
$N_{b,Rd}$	4.095,75	kN	
Sezione di classe 1			
Fattore di imperfezione α	0,21		
λ	0,274		
N_{cr}	58.323,85	kN	
χ	0,98		
ψ	0,55		
γ_{M1}	1.05		
f_{yk}	275	N/mm ²	
$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{M0}$	261,9	N/mm ²	
A_{min}	15.194,5	mm ²	
ε	210.000	N/mm ²	
β	1	N/mm ²	
L (lunghezza pilastro)	4	m	
L0 (lunghezza libera d'inflessione)	4	m	
ρ (raggio minimo d'inerzia)	16,84	cm	
λ	23,8	kNm	
I (momento minimo d'inerzia)	43.070	cm ⁴	
Ad sez. profilo	159	cm ²	HEA 400
I _d	45.070	cm ⁴	
ρ_d	16,84	cm	
λ_d	23,8	mm	Verificato

Profili
residenze

Pilastro



HEA 360
HEA 400

Controventi

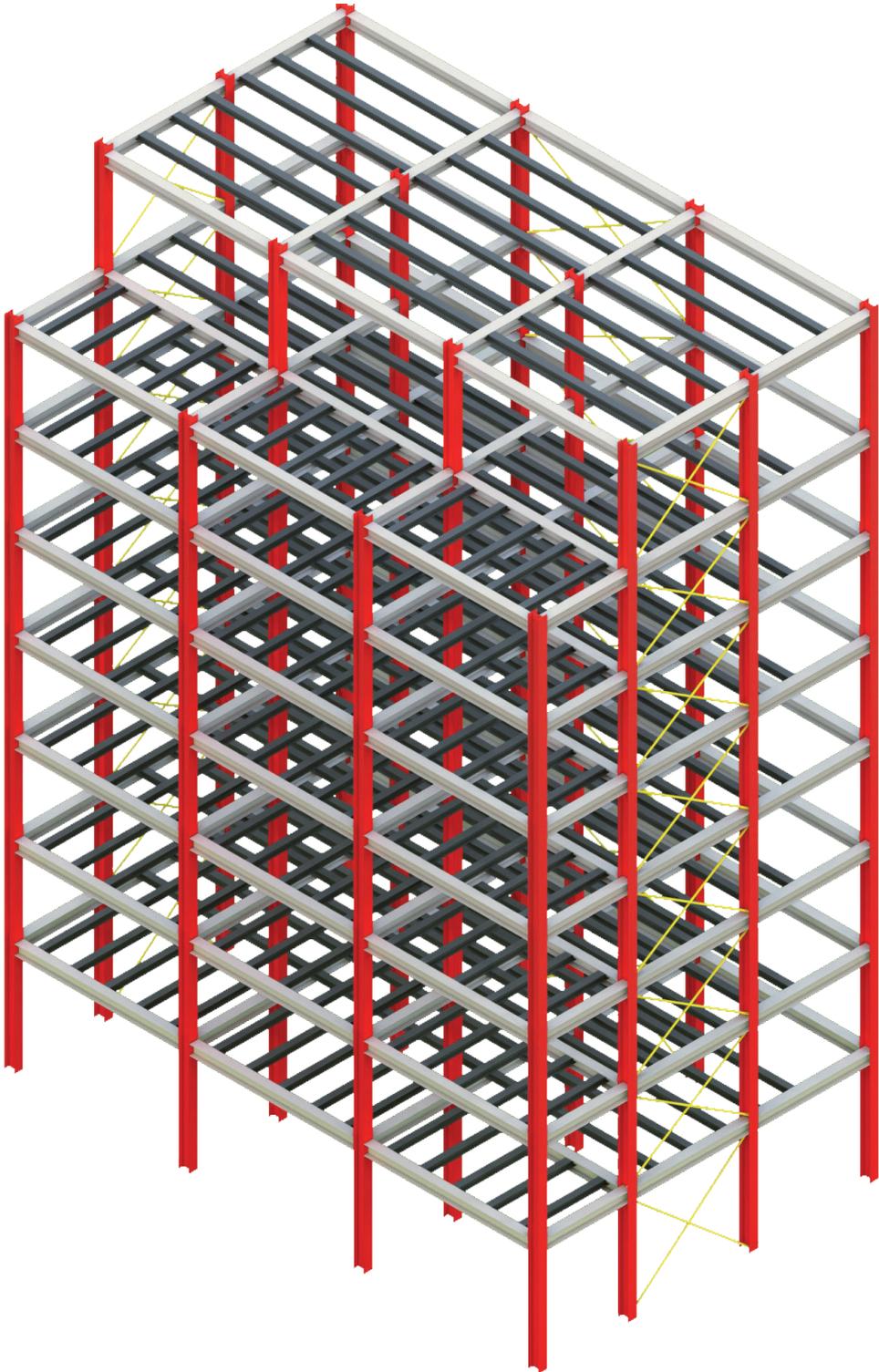


Ø 56

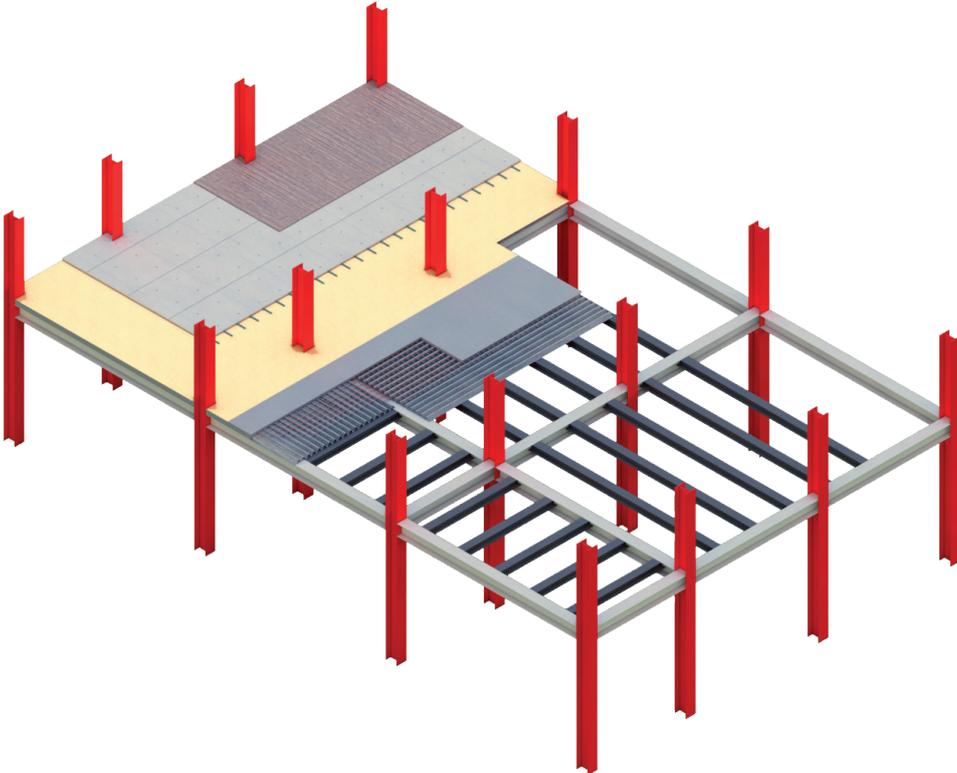
$$(N_{Ed\ pilastro} + N_4/N_{b,Rd}) = 0,97 < 1 - \text{Verificato}$$

Per analogia:

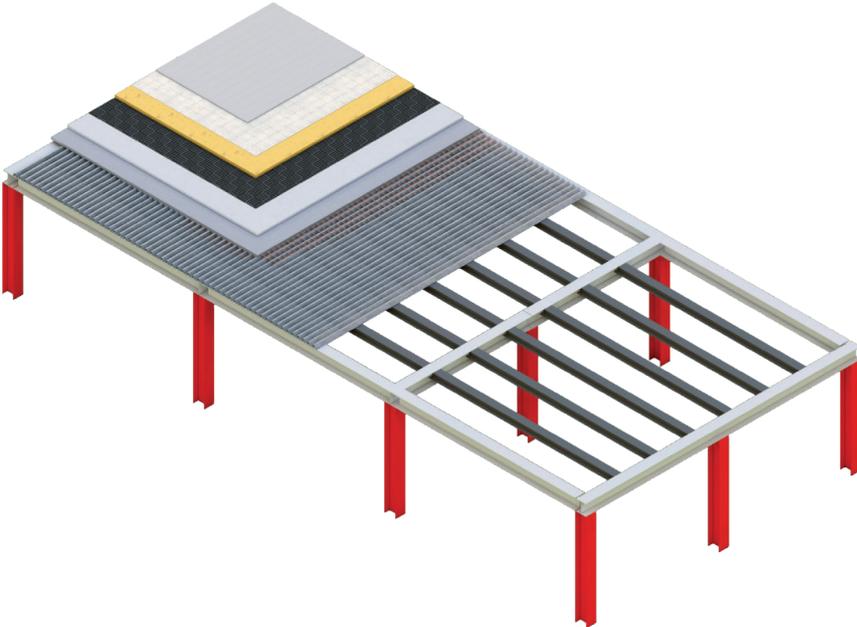
$$(N_{Ed\ pilastro} + N_2/N_{b,Rd}) = 0,22 < 1 - \text{Verificato}$$



Piano tipo



Piano copertura



**BIBLIOGRAFIA
E SITOGRAFIA**



BIBLIOGRAFIA

- **Patrick Nuttgens**, *Storia dell'architettura*, Bruno Mondadori, Milano, 2001.
- **E. Heinle, F. Leonhardt**, *Torri*, D. Schmid trad., Arnaldo Mondadori, Milano, 1990.
- **S. Maffioletti**, *La città verticale, il grattacielo, ruolo urbano e composizione*, Cluva Editrice, 1990.
- **I.Marò Kiris, M.Chibli**, *The Paradigmati City (IV), Trasforming Cities*, 2023.
- **M. Panizza**, *Mister Grattacielo*, Laterza Editori, Bari, 1987.
- **D.Baroni**, *Grattaciel*, Electa, Venezia 1979, p.16.
- **L.Sullivan, L. Mumford**, *The Brown Decades A Study of the Arts in America, 1865-1895*, Harcourt, Brace & Co., New York, 1931, ed it. a cura di F. Dalco, *Architettura e cultura in America dalla Guerra Civile all'Ultima Frontiera*, Marsilio, Venezia, 1977.
- **E.Mendelsohn**, *Amerika, Bilderbuch eines Architekten*, Berlin, 1926.
- *Un grattacielo a Philadelphia*, Casabella, febbraio 1933.
- **E. Lisickij**, *Una serie di grattaciel per Mosca* in *Izvestija ASNOVA*, 1, 1926.
- **F. Irace**, *Condominio milanese, Milano Moderna. Città, critica, architettura negli anni '50-'60*, Federico Motta, Milano 1996.
- **C. Aymonino**, *La città-territorio, un esperimento didattico sul centro direzionale di Centocelle in Roma*, Leonardo Da Vinci, Roma, 1964.
- **P. Ceccarelli**, *Urbanistica opulenta*, Casabella continuità, 278, 1963.
- **L. Quaroni**, *La torre di Babele*, Marsilio, Venezia, 1967.
- **S.Giedion**, *I precedenti storici*, in *Il cuore della Città: per una vita più umana della comunità*, a cura di E.N. Rogers, J.L. Sert, J. Tyrwhitth, Hoepli, Milano, 1954.
- **L. Belgiojoso**, *Intervista sulla Torre Velasca*, in *BBPR La Torre Velasca*, a cura di L. Fiorie M. Prizzon, Abitare Segesta, Milano, 1982.
- **D.Rolfo, A.Martini**, *Una mappa verticale*, 2010.
- **C. Patestos**, *Un'altra modernità, note inattuali sull'architettura*, Maggiori editore, Rimini, 2023.
- **V. Comoli Mondracci**, *Torino, le città nella storia d'Italia*, Editori Laterza, 1998
- **M.Brizzi e M Sabini**, *La nuova Torino : atti del convegno internazionale Kent State University - Firenze, Palazzo Cerchi 29 ottobre*
- **B. Gambarotta, S. Ortona. R. Roccia, G. Tesio**, *Torino, il grande libro della città*, Edizioni del Capricorno, 2004
- **RFI**, *Brochure Nuova stazione AV Torino Porta Susa – Ferrovie dello Stato italiano*, 2017.
- **RFI**, *Il Nodo urbano*, Arca Edizioni, Milano, 2003.
- **R.Koolhaas**, *Delirious New York*, Academy Editions, Londra, 1978.
- **D. Bennet**, *Grattaciel. Come sono, dove sono, come si costruiscono gli edifici più alti del mondo*, ed. it. a cura di F. Conti, DeAgostini, Novara, 1996.

SITOGRAFIA

- <https://umbertocao.com/2016/03/16/la-torre-di-babele-del-xxi-secolo/>
- https://www.nauticareport.it/dettnews/report/il_faro_di_alessandria-6-10299/
- <https://www.copia-di-arte.com/a/merian-2/ansichtderstadtbeck-1.html>
- <https://www.loc.gov/item/2007660836/>
- <https://www.arch2o.com/200-years-new-york-skyline-skyscraper-museum/>
- https://www.researchgate.net/figure/Reliance-Building-Chicago-1894_fig3_314037683
- https://issuu.com/lbif6/docs/2023_house_tour_pages_08.08.2023/s/29516605
- <https://raymond-hood-exhibition.brown.edu/4a.html>
- <https://www.museotorino.it/>
- <https://artevitae.it/milano-la-citta-che-sale/6-grattacielo-pirelli/>
- www.museomilano.org
- <https://zero.eu/it/luoghi/97726-torre-breda-grattacielo-milano,milano/>
- <http://geoportale.comune.torino.it/web/governo-del-territorio/piano-regolatore-generale>
- <https://divisare.com/>
- <http://ntc.archliving.it/>
- https://www.oppo.it/tabelle/a_elenco_tabelle.html
- <https://www.verticalgardenpatrickblanc.com/realisations/kuala-lumpur/le-nouvel-kuala-lumpur>
- <https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/.html>
- <https://atlas.landscapefor.eu/#lat=45.0630&lng=7.6880&zoom=16>
- <http://www.comune.torino.it/+>
- <https://eps-group.it/progetti/nuovo-fabbricato-stazione-porta-susa/>
- <https://www.archiviofondazionefs.it/it/fondo?name=7.%20Disegni%20di%20stazioni>
- <https://www.fondazionefs.it/content/fondazionefs/it/libreria-e-archivi/archivio-architettura.html>
- <https://www.archiportale.com/>
- <https://ordineararchitetti.mi.it/it/cultura/itinerari-di-architettura/17-milano-alta/saggio>
- <https://www.archdaily.com/926033/james-simon-galerie-david-chipperfield-architects>
- <https://www.rivistaprogetti.com/>
- <https://www.domusweb.it/it/architettura/>
- <https://www.fondazionealdorossi.org/opere/>



TAVOLE