

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITA' DI BOLOGNA
CAMPUS DI CESENA
SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA/MAGISTRALE A CICLO UNICO IN
ARCHITETTURA

TITOLO DELLA TESI

Megalopoli Bogotà. Nuova porta d'ingresso all'Aeroporto El Dorado.

TESI IN

Composizione Architettonica e Urbana

RELATORE

Annalisa Trentin

PRESENTATA DA

Elisa Fontana
Andrea Maroni

CORRELATORE

Joachim Sieber

SESSIONE Seconda
ANNO ACCADEMICO 2012/2013

sommario

Megalopoli Bogotá introduzione

1 strutture urbane

1.1 dipartimento di cundinamarca

- 1.1.1 la cundinamarca
- 1.1.2 le corbusier e i collegamenti con le altre città

1.2 morfologia

- 1.2.1 orografia e idrografia
- 1.2.2 sezioni della città

1.3 il verde

- 1.3.1 humedal
- 1.3.2 verde bordo fiume
- 1.3.3 verde agricolo
- 1.3.4 verde boschivo
- 1.3.5 parchi

1.4 crescita urbana

- 1.4.1 1538 -1911
- 1.4.2 1911 - 1950
- 1.4.3 1950 - 1980
- 1.4.4 1980 - 2012

1.5 la griglia urbana

- 1.5.1 il suo sviluppo in sud america
- 1.5.2 bogotà
- 1.5.3 concepción
- 1.5.4 panama
- 1.5.5 la habana

1.6 le nove quadras

1.7 isole e isolati

- 1.7.1 manzanas

1.8 avenidas, carreras, calles

- 1.8.1 la griglia stradale
- 1.8.2 la carrera settima
- 1.8.3 la carrera decima
- 1.8.4 avenida caracas
- 1.8.6 autopista norte

1.9 altre forme di mobilità

- 1.9.1 aereoporto el dorado
- 1.9.2 la ferrovia
- 1.9.3 la metropolitana

1.10 transmilenio

- 1.10.1 storia e sviluppo
- 1.10.2 il progetto

1.11 il rapporto con la città

- 1.11.1 densità
- 1.11.2 red de centralidade

2 analisi infrastrutturale e morfologica

2.1 introduzione

2.2 il sistema infrastrutturale

- 2.2.1 Calle 26
- 2.2.2 TransMilenio
- 2.2.3 Avenida Longitudinal de Occidente
- 2.2.4 Tracciato ferroviario

2.3 il sistema morfologico

- 2.3.1 Tessuto urbano saturo
- 2.3.2 Humedal

3 analisi infrastrutturale e morfologica

3.1 introduzione

3.2 interventi

4 l'aeroporto

4.1 Aeroporto Internazionale El Dorado

4.2 individuazione dell'area di progetto

5 il progetto

5.1 Caratteri generali

5.2 Ponte e stazione del Transmilenio

5.3 La stazione ferroviaria

5.4 Gli edifici di fronte al terminal

5.5 Il People Mover

5.6 Il terminal

6 conclusioni

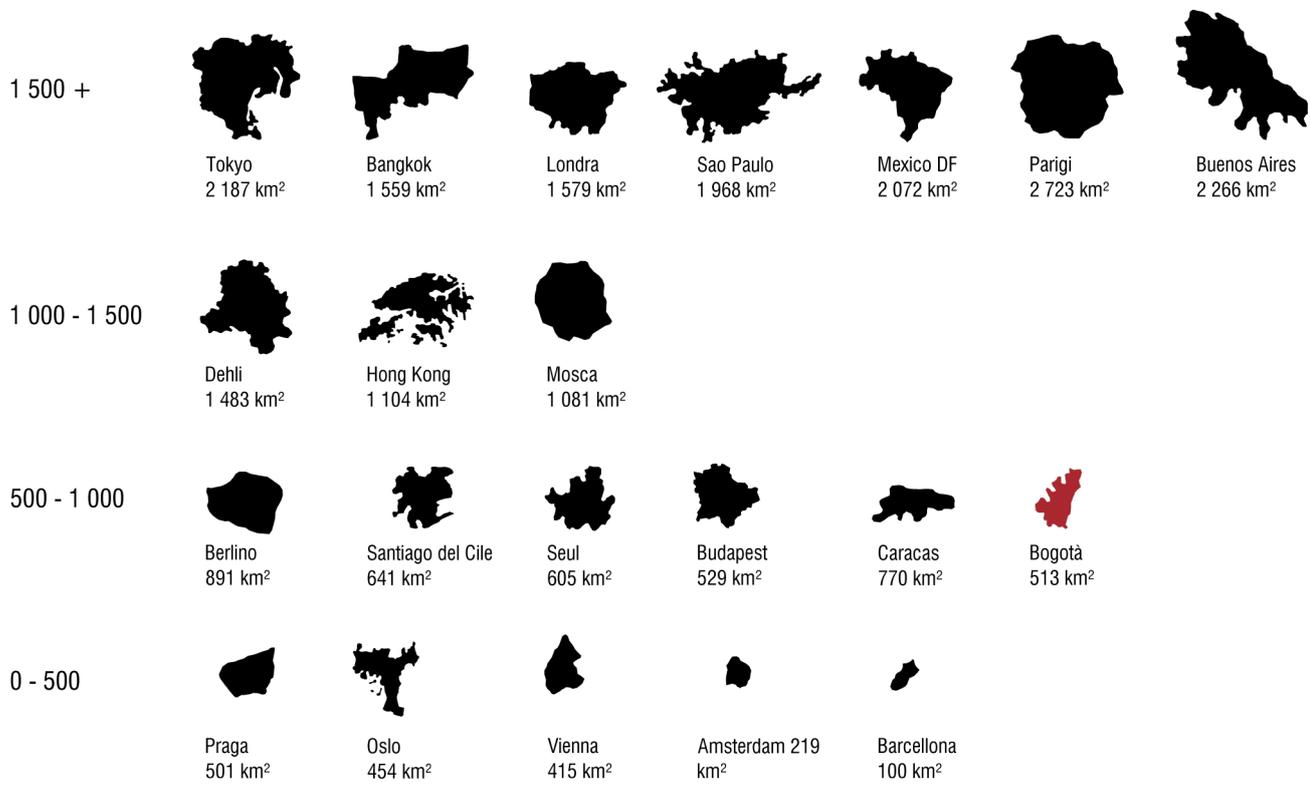
bibliografia e sitografia

ringraziamenti

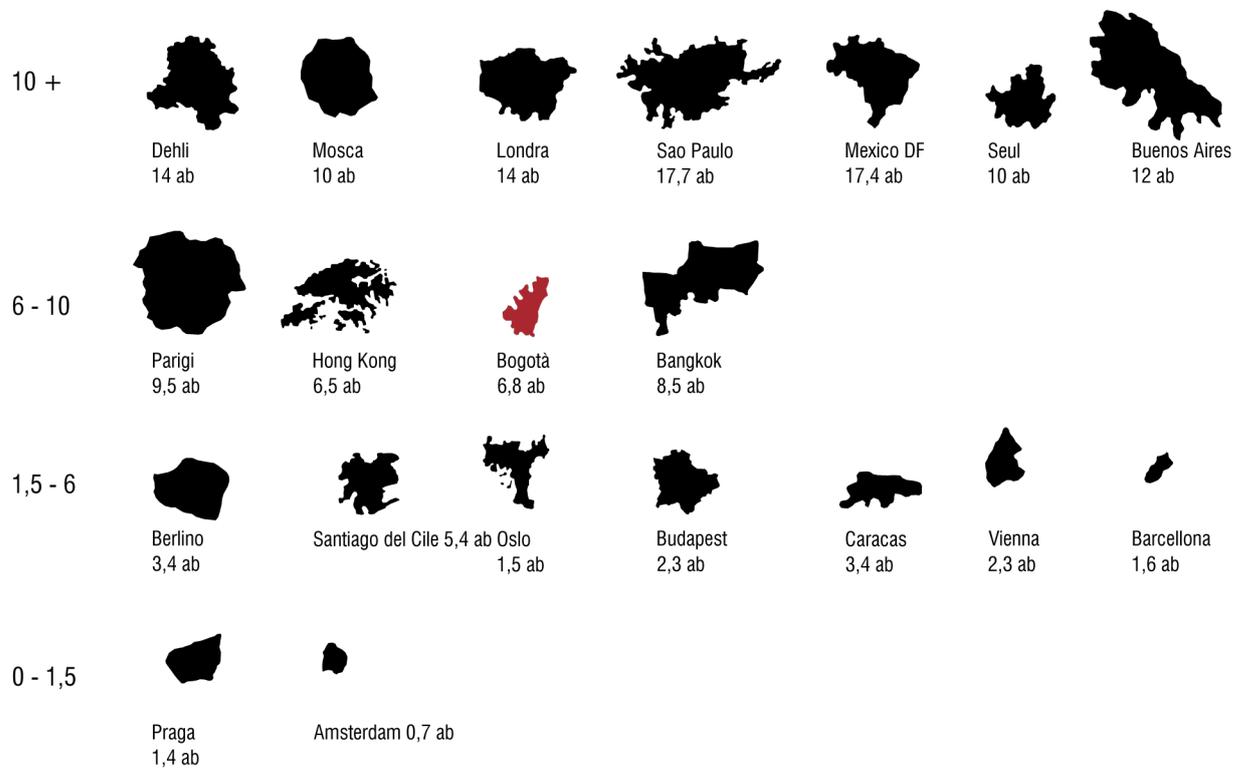
“Gli aeroporti sono porte sul mondo, ponti che collegano i continenti e soprattutto sono grandi spazi pubblici di incontro. Il ponte come immagine, metafora e forma risponde meglio all’idea di aeroporto che non l’immagine della macchina funzionale. [...] Si tratta di definire uno spazio, un edificio con il quale l’impresa aeroportuale si possa identificare, che diventi portatore di significato e che possa essere simbolo e immagine dell’aeroporto.”

Oswald Mathias Ungers

Megalopoli Bogotà



Confronto tra diverse metropoli e megalopoli del mondo rispetto alla superficie occupata espressa in Km²



Confronto tra diverse metropoli e megalopoli del mondo rispetto agli abitanti presenti; valori espressi in milioni

introduzione

Testo di Elisa Fontana

A Bogotá vive una popolazione di circa 7,4 milioni di abitanti (dato al 2010) e nella Grande Bogotá (fig. 1 - per Grande Bogotá vogliamo intendere una regione metropolitana più ampia che comprende varie municipalità: Soacha, Facatativà, Zipaquirà, Chià, Mosquera, Madrid, Funza, Cajicà, Sibatè, Tocancipà, La Calera, Sopò, Tabio, Tenjo, Cota, Gachancipà, Bojaca) circa 8,6 milioni. La Grande Bogotá è destinata a diventare una megacittà nella metà della prossima decade con una popolazione stimata attorno ai 13 milioni di abitanti. Quest'area era nel 2010 la casa del 19% della popolazione colombiana. Durante le ultime decadi, Bogotá ha avuto un grandissimo progresso in termini di sviluppo urbano infatti le autorità locali hanno stabilito una visione più sostenibile della città, basata sul miglioramento della qualità degli spazi pubblici, promuovendo l'uso di mezzi di trasporto non motorizzati, costruendo piste ciclabili e promuovendo l'uso di trasporti pubblici. Oggi Bogotá si sta rapidamente espandendo, questo soprattutto grazie al TransMilenio e seguendo questa scia, è sul punto di impegnarsi in maggiori investimenti per lo sviluppo di un primo sistema di trasporto massivo su rotaia su una domanda molto alta nel corridoio Nord – Sud; questa è una grande opportunità per orientare la trasformazione della città verso la metropoli. La crescita delle municipalità vicine però è stata bassa, in parte a causa della bassa qualità

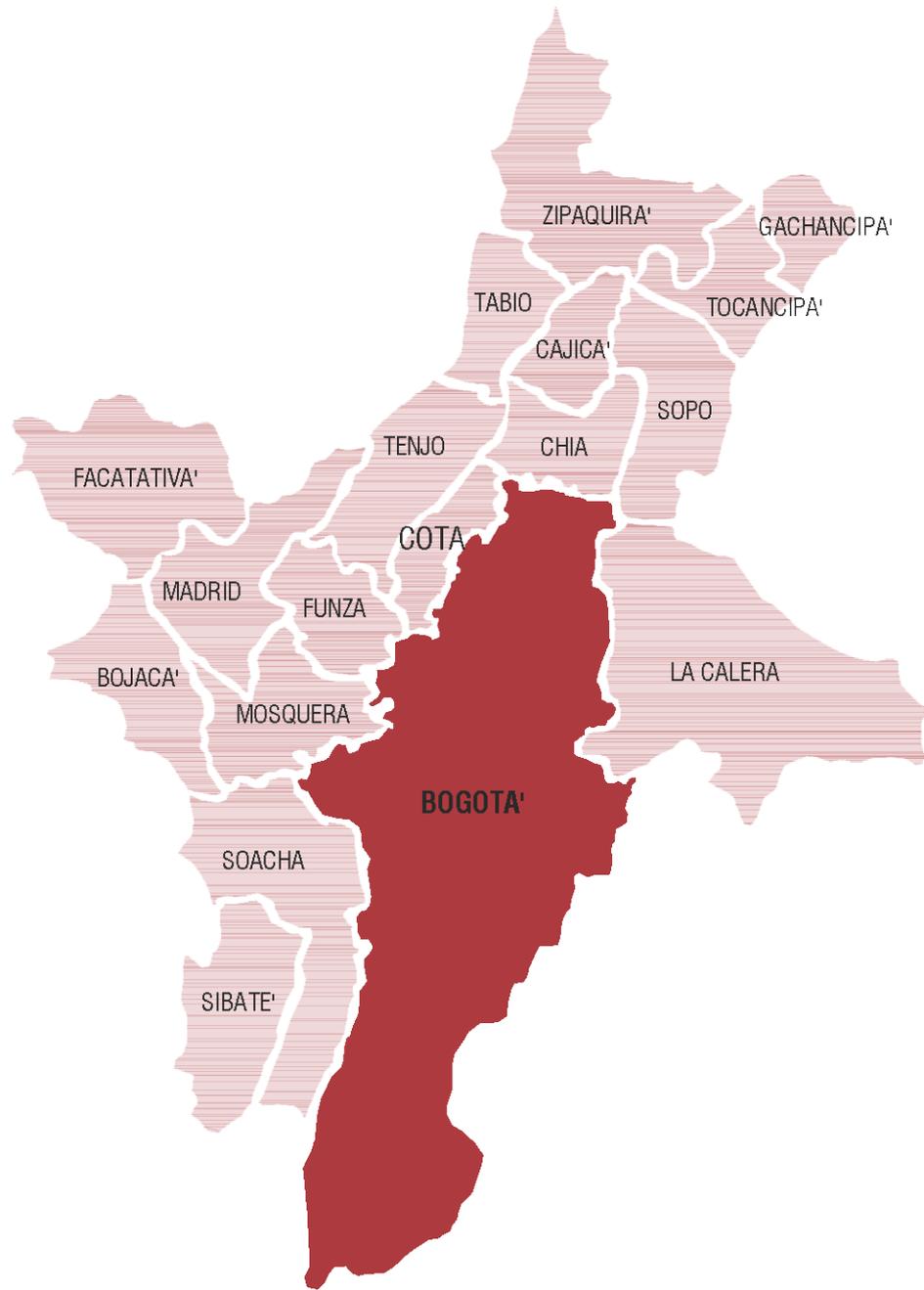


fig. 1
la Grande Bogotà

del servizio di trasporto regionale e in parte per la mancanza di strade di connessione tra queste municipalità e Bogotá. Invece la città ha subito un processo di densificazione specialmente nelle aree servite dal TransMilenio . La mancanza di una pianificazione integrata tra l'uso del suolo e i trasporti e la debole regolamentazione, ha permesso un mercato guidato dallo sviluppo urbano. Essenzialmente Bogotá rimane un sistema autoregolato e autorganizzato piuttosto che un sistema pianificato.

Il principio di tutte le città orientate al trasporto è quello di concentrare lo sviluppo metropolitano lungo gli assi del trasporto pubblico, quindi massimizzarne l'accesso a tutti i cittadini. Complementariamente, spazi aperti senza strutture urbane giocano un ruolo importante nel rinvigorismento della città. Fermate e stazioni dei sistemi di trasporto metropolitani e i loro dintorni sono considerati le aree più accessibili di una metropoli. L'alta densità di popolazione e di lavoro rappresentano la centralità di queste aree. Una concentrazione di popolazione e opportunità lavorative nel centro, sub-centro e aree satellite è cruciale per lo sviluppo di un'area metropolitana sostenibile. Un mix funzionale di vivere, lavorare, imparare e commerciare aiuta a minimizzare il traffico pendolare e rafforza il traffico non motorizzato per le brevi distanze. La decentralizzazione metropolitana implica una serie di componenti quasi universali applicate nelle metropoli del mondo:

- Invece di un incontrollato sprawl urbano, incentivare la crescita verso gli assi principali di sviluppo seguendo linee desiderate; questi assi fungono anche da corridoi di trasporto principali;
- Invece di essere città dormitorio, si deve piuttosto pensare a città satellite, punti finali di assi metropolitani che agiscono come nuovi centri urbani, promuovendo l'emergere di un modello policentrico;
- Cinture verdi metropolitane che contengono la crescita

fisica della città e prevengono lo sprawl della metropoli e la sua fusione con le aree satellite fino a formare un enorme unico agglomerato;

- I centri metropolitani aiutano il Central Business District (CBD) e provvedono ad una efficiente organizzazione delle aree urbane.

L'idea di questo modello e quindi la strategia è quella di disperdere le funzioni del CBD e sviluppare una nuova centralità metropolitana. Bogotá ha iniziato a fare ciò con le sue Centralidades: come sotto-centri dovrebbero includere sviluppi ad alta densità con un mix di funzioni, commerciali, pubbliche e residenziali, ognuno con un suo carattere distintivo. Si allargherebbero le attività economiche attraverso un allargamento dell'area della città e si decentrerebbe la ancora troppo grande mono - centralità di oggi.

I più importanti Mega-Trend (fig. 2) che sono da considerare a nostro parere, sono il cambiamento demografico, l'urbanizzazione, la globalizzazione, il cambiamento del clima e il surriscaldamento globale, l'aumento della ricchezza individuale, la crescita uniforme della città e l'aumento della motorizzazione. I Mega-Trend possono da loro natura essere visti come delle minacce poiché impongono dei rischi, ma talvolta possono creare opportunità e in alcuni casi un mix di entrambi: la crescita della prosperità individuale può essere una minaccia se il modello di stile di vita non viene aggiustato, infatti se tutta la popolazione mondiale avesse una prosperità tale da permettersi lo stile di vita americano, si consumerebbero più di 11 volte di più delle risorse consumate oggi; il cambiamento demografico a medio - termine è una opportunità, a lungo termine diventa una minaccia; la Colombia gode del beneficio di una popolazione giovane (età media 27 anni circa) ma si sta alzando; l'incremento di motorizzazione è una minaccia. Al momento il livello di motorizzazione a Bogotá è ancora molto basso anche messa

1. CAMBIAMENTO DEMOGRAFICO



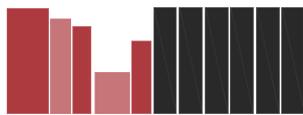
Nel 2050, più del 22% della popolazione a Bogotá avrà attorno ai 65 anni (oggi il 6%).

2. INCREMENTO DELLA MOTORIZZAZIONE



Il numero di proprietari di automobili è ancora basso a Bogotá (18%) ma è in aumento. Ci si aspetta un significativo incremento con una conseguente congestione. Sarà necessario uno sviluppo di sistemi di trasporto alternativi.

3. AUMENTO DELL'UNIFORMITA' DELLE CITTA'



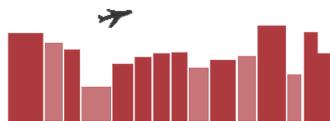
Una "guida alla modernizzazione" può causare la demolizione di tradizioni culturali e la perdita della vita comunitaria.

4. CRESCITA DELLA PROSPERITA' INDIVIDUALE



Entro il 2050 il mondo sarà popolato da più di 9 miliardi di persone, con in media tutti più benessere di oggi. L'effetto sulle risorse del mondo è preoccupante.

5. BOGOTÀ È DESTINATA A CRESCERE ANCORA



L'urbanizzazione in Colombia è alta (78%) e maggiormente il suo incremento (85% nel 2050). La Metropoli di Bogotá diventerà una mega città nella prima metà della prossima decade.

6. CAMBIAMENTI CLIMATICI



Aumento della vulnerabilità causata dalle inondazioni: ci si aspetta un aumento del disequilibrio tra periodi umidi e periodi secchi.

a confronto con altre maggiori città in America Latina. Tuttavia il livello ha avuto un allarmante incremento dal 2006, probabilmente grazie all'aumento del PIL e alla diminuzione del divario tra Pesos e Dollaro americano. Come risultato le vendite di automobili sono arrivate a 324 570, cioè il 18% della popolazione di Bogotá è proprietario di un'automobile (rimane comunque il tasso più basso della Colombia). Considerando che il PIL procapite è in aumento, probabilmente si avrà un considerevole aumento dei livelli di motorizzazione in un futuro molto vicino.

Se valutiamo poi la città sulla base di una analisi degli SWOT (fig. 3 - Strengths, Weakness, Opportunities, Threats) e sommiamo punti forti e criticità emerge subito ovvio come molte mancanze siano dovute all'insufficienza infrastrutturale, soprattutto dal punto di vista dei trasporti, protezione dalle inondazioni e trattamento delle perdite (acqua e riciclo), e un troppo alto livello di crimine. Sommando invece le opportunità è chiaro che molte di esse fanno riferimento ad una migliore pianificazione. Mentre le minacce sono dovute ai Mega – Trend.

Sulla base dell'analisi dei punti di forza e delle debolezze, opportunità e minacce, sono stati identificati alcuni progetti prioritari, molti di questi sono rivolti al settore dei trasporti:

- . Necessità di un'autorità che organizzi e coordini i rapporti tra Bogotá e i comuni circostanti
- . Migliorare la gestione della domanda di viaggio attraverso l'integrazione tra i sistemi di trasporto
- . Occuparsi della manutenzione stradale: solo il 37,1% delle superfici stradali è in buone condizioni, il 22,9% è in normali condizioni mentre il 40% è in cattivo stato
- . Necessità di estendere la rete di trasporto pubblico di media capacità, cioè il TransMilenio
- . Costruzione della Linea 1 della metropolitana lungo l'Avenida Caracas

- . Sviluppo ulteriore della rete ciclabile
- . Ottimizzazione dei corridoi per il trasporto merci
- . Miglioramento della gestione del traffico aeroportuale: anche se l'aeroporto sta subendo una grande ricostruzione, si prevede saranno necessari ulteriori cambiamenti e miglioramenti, a partire dalla costruzione di una terza pista
- . Trattamento dei rifiuti
- . Prevenzione delle inondazioni
- . Promozione di metodi di costruzione ad alta efficienza energetica
- . Rafforzamento delle istituzioni comunali
- . Prevenzione del crimine
- . Rilancio di iniziative culturali per i cittadini

Sulla base di questo studio, sono state individuate 5 esigenze prioritarie:

- Uno sviluppo orientato al trasporto. Questa è considerata una strategia collaudata per integrare la pianificazione tra uso del suolo e trasporti.
- Sistema di transito gerarchico. Considerando un'area più grande di quella della città, i sistemi di transito devono essere gerarchicamente strutturati per essere facilmente utilizzati.
- Acquisizione di terreni per provvedere ad un'ottica futura di necessità di una linea ferroviaria suburbana.
- Strutturazione del quadro giuridico istituzionale per operazioni di trasporto di massa.
- Integrazione delle tariffe per i mezzi di trasporto pubblici.

Queste esigenze si basano per lo più su una chiara necessità di migliorare la pianificazione, gestione e sviluppo delle infrastrutture adibite al trasporto. Nel breve termine la valorizzazione

del TransMilenio appare come una priorità, così come l'adeguamento delle strutture necessarie per il SITP. Anche se il sistema BRT di Bogotá è conosciuto in tutto il mondo per la sua corretta attuazione e le prestazioni, si trova attualmente ad affrontare forti problemi di capacità, soprattutto nell'Avenida Caracas, il suo corridoio principale. Tali problemi derivano da una forte crescita della domanda. Attualmente la sua rete è lunga 120 km e porta approssimativamente 1,7 milioni di passeggeri al giorno con una capacità di 48 000 pphpd sul corridoio principale. Essenziale è sviluppare un sistema di trasporto completo che comprenda corridoi di bassa media e alta capacità di trasporto. Questo aiuterebbe a bilanciare la corrente di carico eccessivo sulle linee urbane di forte domanda e sarebbe anche migliorare le prestazioni complessive e la convenienza dei passeggeri. Inoltre l'implementazione di un sistema di trasporto regionale efficiente e di qualità, è fondamentale per sostenere lo sviluppo previsto della Grande Bogotá. A questo proposito, sulla base dell'aumento della domanda, la rete di trasporto dovrebbe essere circa lunga 200 km, mentre quella ad alta capacità 29 km. In aggiunta alle linee già esistenti del TransMilenio, nel 2025, la rete dovrebbe includere anche i corridoi più importanti Nord-Sud: Avenida Bojacà, Avenida 68 e Avenida Ciudad de Cali. Per quanto riguarda il trasporto nella periferia, i corridoi principali saranno serviti principalmente da tecnologie di trasporto a bassa capacità. Per quanto riguarda la costruzione della linea metropolitana, Bogotá ha avuto diverse proposte dal 1967. Il progetto mostra una linea che dovrebbe andare a sostituire il Troncal Caracas del TransMilenio e dovrebbe essere operativa entro il 2025 e mostra prospettive fino al 2050 con l'aggiunta di altri tre assi. La massima attenzione deve essere rivolta all'integrazione ottimale dei diversi sistemi di trasporto urbano, MRT, BRT, autobus tradizionali e le modalità di trasporto non – motorizzato.

Assieme al problema dell'organizzazione e gestione dei sistemi di trasporto, è di prioritaria importanza anche il trattamento delle

S

STRENGTHS

W

WEAKNESSES

O

OPPORTUNITIES

T

THREATS

PROTEZIONE AMBIENTALE

Condivisione di energie rinnovabili

Alto livello di emissioni di CO2

Migliori standard per proteggere l'ambiente, migliori sistemi di transito

Aumento della motorizzazione, diminuzione delle energie rinnovabili

ACCESSIBILITA'

Importante aeroporto nell'America Latina, specialmente per il traffico merci

Ferrovie nazionali, strade e corsi d'acqua, costi di logistica

Potenziabile sviluppo per il turismo a larga scala

No potenzialità come scalo internazionale (traffico aereo e marittimo)

AMBIENTE URBANO

Densità di parchi e grandi spazi verdi

Pianificazione tra città e province

Concentrazione decentralizzata di zone di sviluppo e residenziali

Urban Sprawl

INFRASTRUTTURE URBANE

Efficienza del BRT

Densità della rete stradale, mancanza di un MRT, alta frequenza di inondazioni, spreco di acqua e mancanza di riciclaggio dei rifiuti

Gerarchia del sistema di transito e miglioramento nella perdita d'acqua e solidi

l'incontrollato sviluppo sfocia in Urban Sprawl

SICUREZZA

Alta consapevolezza del bisogno di sviluppo

Livelli alti di criminalità

Sicurezza a livello nazionale

La mancanza di miglioramento della sicurezza mina alle potenzialità di sviluppo

fig. 3
Analisi SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

acque, soprattutto per prevenire le inondazioni. Negli ultimi 3 decenni sono state proposte diverse alternative igienico-sanitarie. Il Rio Bogotá è uno dei fiumi più inquinati al mondo, per questo il comune sta investendo parecchi finanziamenti per migliorare la gestione delle acque reflue e la situazione ambientale del bacino del fiume. Il piano si occupa non solo di questo ma anche del controllo delle inondazioni. Sono state attuate diverse misure, compreso il ripristino dei meandri, la rivitalizzazione e l'ampliamento delle zone ripariali, aumentando la distanza tra le dighe, quindi allargando le pianure alluvionali e costruendo collegamenti idraulici con le zone umide adiacenti. La sostenibilità a lungo termine del trattamento delle acque reflue può però essere realizzata solo all'interno di una visione più ampia. Una serie di piccole misure contribuirà a prolungare la vita delle soluzioni: aree verdi più grandi per migliorare l'infiltrazione di acqua piovana, tetti verdi che assorbono acqua, una migliore manutenzione del drenaggio.

Inoltre, come sottoprodotto dei cambiamenti climatici, Bogotá ha sperimentato eventi meteorologici estremi, per lo più piogge torrenziali. Come risultato l'acqua piovana causa importanti allagamenti, diventati molto frequenti in città negli ultimi anni. La mancanza di manutenzione e pulizia che riduce la capacità della rete fognaria è uno dei principali collaboratori di questo problema. La vulnerabilità della città è anche dovuta all'intervento umano in natura, come l'aumento delle superfici impermeabili e delle aree urbanizzate che impediscono all'acqua piovana di filtrare nel suolo. Come abbiamo visto i confini dei fiumi sono le zone che rappresentano i maggiori rischi di alluvioni. La prevenzione delle alluvioni richiede l'adeguata manutenzione dei sistemi fognari esistenti e altri investimenti aggiuntivi. Oltre a costruire più e più grandi fogne con maggiore capacità, vanno accresciuti all'interno della città gli spazi verdi al fine di ricostituire aree naturali di ritenzione.

1

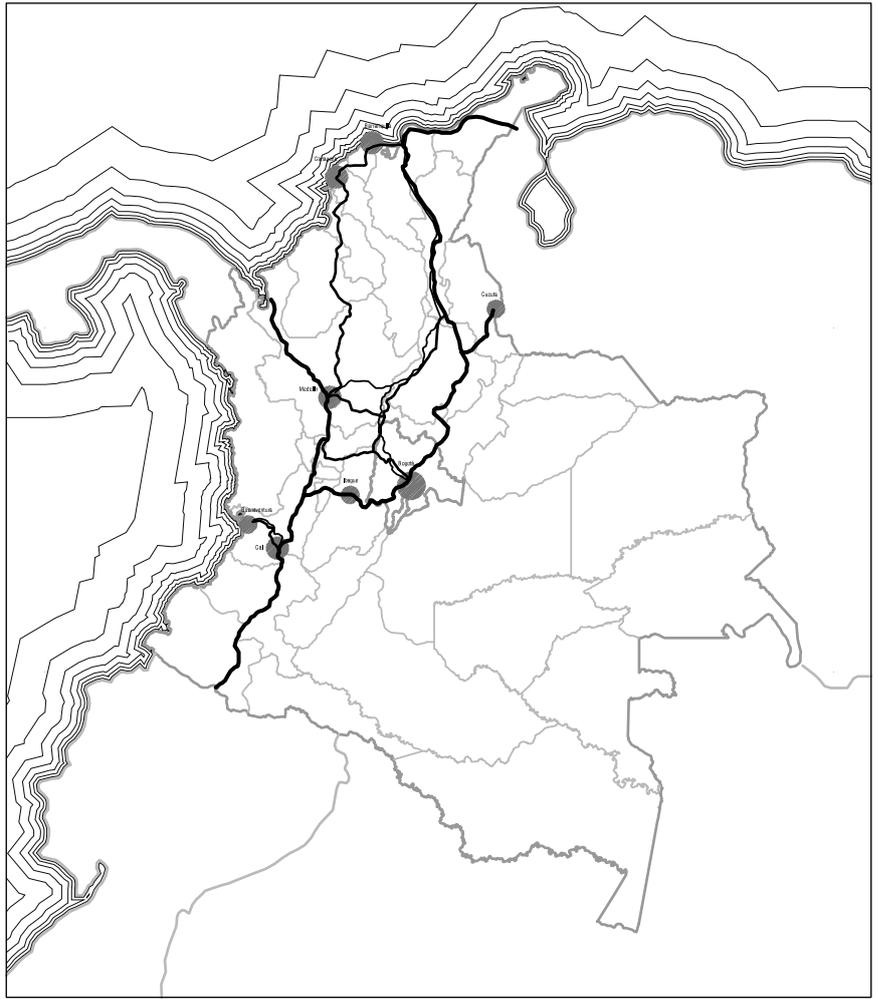
strutture urbane

1.1 il dipartimento di cundinamarca

Mattia Landi, Matteo Salvo

1.1.1 la cundinamarca

Il Dipartimento di Cundinamarca è uno dei 32 dipartimenti della Colombia. Il nome attuale è una deformazione del “quechua Kuntur” (Nido del condor). I conquistadores spagnoli, quando arrivarono in queste terre, lo interpretarono come Cundirumarca, Cuntinamarca e infine Cundinamarca, che in spagnolo significherebbe regione o provincia del condor. Namarca è una deformazione della parola comarca o marca, che erano nomi anticamente usati per nominare alcuni territori in Europa. Il dipartimento di Cundinamarca confina a nord e ad est con il dipartimento di Boyacá, a sud con i dipartimenti di Meta, Huila e Tolima. Ad ovest il fiume Magdalena lo separa dai dipartimenti di Tolima e Caldas. Il territorio di Cundinamarca è prevalentemente montuoso, ed esteso su un vasto altipiano. Fatta eccezione della pianura in corrispondenza della riva destra del Magdalena il territorio nella parte centrale e orientale è attraversato da nord a sud dalla catena andina della Cordigliera Orientale. Tra la catena montuosa si apre la valle del fiume Bogotá che a sud della capitale colombiana forma le imponenti cascate del Salto del Tequendama. Nell'estremo est il dipartimento di Cundinamarca digrada nella regione del Llanos. Il sistema idrografico comprende due grandi fiumi, a ovest, il fiume Magdalena, e ad est il Rio Meta. La confluenza di questi bacini comprende un totale di 11 sottobacini. Il fiume Magdalena riceve le acque dei fiumi Bogotá, Nero, Sumapaz, Miniere e Ubate, mentre il fiume Meta



riceve Guavio, Nero, Fumi, e Machetá Guatiquía. E' proprio a ridosso di queste catene montuose che Bogotá iniziò la sua espansione, che è proseguita poi a sud delle catene montuose come direzione spontanea di espansione.

La maggior parte delle precipitazioni si verifica comunque ai piedi delle colline, a 500 m di altezza, dove le precipitazioni sono oltre 5.000 mm. I mesi più piovosi sono da marzo ad aprile e da ottobre a novembre, intervallati da meno piovoso o secco da gennaio a febbraio e luglio ad agosto

L' altipiano di Cundinamarca è attraversato da numerose strade secondarie che la collegano con il capoluogo. Con la ricostruzione delle ferrovie in Colombia, infatti, sono state riabilite linee di trasporto merci importanti per luoghi che, altrimenti rimarrebbero del tutto isolati. Solo tre comuni di Cundinamarca sono dotati di tali servizi, Madrid, Puerto Salgar e Medina; la mobilitazione di passeggeri e merci non è comunque significativa. Diamo ora alcuni cenno storici sull' altipiano, importanti per capire i limiti di cui Bogotá ha dovuto tenere conto nella sua espansione.

All'arrivo degli spagnoli nel XVI secolo, l'altipiano di Cundinamarca era abitato dal popolo "Muisca", appartenente alla famiglia linguistica Chibcha, il più avanzato e sviluppato il territorio della moderna Colombia. I Muisca occuparono la fertile valle dei fiumi Funza, Bogotá, Blanco. Le condizioni meteo hanno permesso loro di sviluppare una agricoltura a base di mais, patate, cubios, hibias. Era un popolo di orafi superbi e tessitori.

Contemporaneamente, un altro gruppo etnolinguistico, avevano occupato il fianco orientale della Cordigliera Orientale sulle rive del fiume Magdalena. Erano una comunità di cacciatori che si distinguevano per la loro attività guerriera non solo contro i "Muisca", continuamente sotto assedio, ma soprattutto, dopo, contro gli spagnoli. Nonostante le ostilità tra i gruppi indigeni, perdurò un importante commercio di cotone e oro grezzo, sale e oggetti in oro.

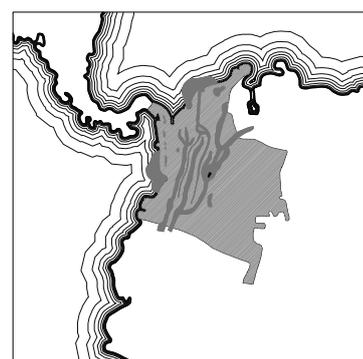
Gli spagnoli giunsero, dunque, in questo altipiano nel corso

dell'anno 1537, sotto il comando di Gonzalo Jimenez de Quesada che iniziò la conquista, caratterizzata da appropriazione violenta di tesori aborigeni, oro e tessuti, e, successivamente, dall'imposizione di forti tasse nel settore agricolo, minerario e dei trasporti delle merci. Jimenez de Quesada fondò Santa Fè, subito dopo, arrivarono i conquistatori Belalcázar Sebastian e Nicolas de Federman.

Gli spagnoli dunque si impadronirono dell'agricoltura, bene principale, insieme alla caccia anche delle popolazioni indiane. Fondarono circa 30 municipi durante la prima conquista, tra loro ci sono Choconta, Fontibón e Tena. Durante la dominazione spagnola ne furono fondati molteplici, tra loro c'era Tocaima, Vergara e Puli, e Santafé (1538), cellula da cui poi è nata Bogotá. Alla fine del XIX secolo iniziò l'occupazione delle terre del versante occidentale del dipartimento, sfruttato specialmente per la coltivazione del caffè.

1.1.2 le corbusier e i collegamenti con le altre città

I disegni di Le Corbusier, ci prospettano i possibili collegamenti di Bogotá con le altre città colombiane di una certa importanza, e commerciale, e culturale. I collegamenti indicati sono collegamenti viari, aerei e fluviali. I collegamenti fluviali, principalmente due, sfociano l'uno nell'oceano pacifico, l'altro nel mare dei caraibi. I collegamenti aerei invece sono diretti a Parigi, all'America del sud e a New York, dunque rispettivamente a nord-est, a sud, e a nord. I collegamenti viari più importanti sono quelli con Medellín e Cali, soprattutto per quanto riguarda il commercio. Oggi un ruolo importante in America riveste la "Panamericana", una lunga autostrada che percorre tutta l'America, dall'Argentina agli Stati Uniti, attraversando tutta la Colombia.

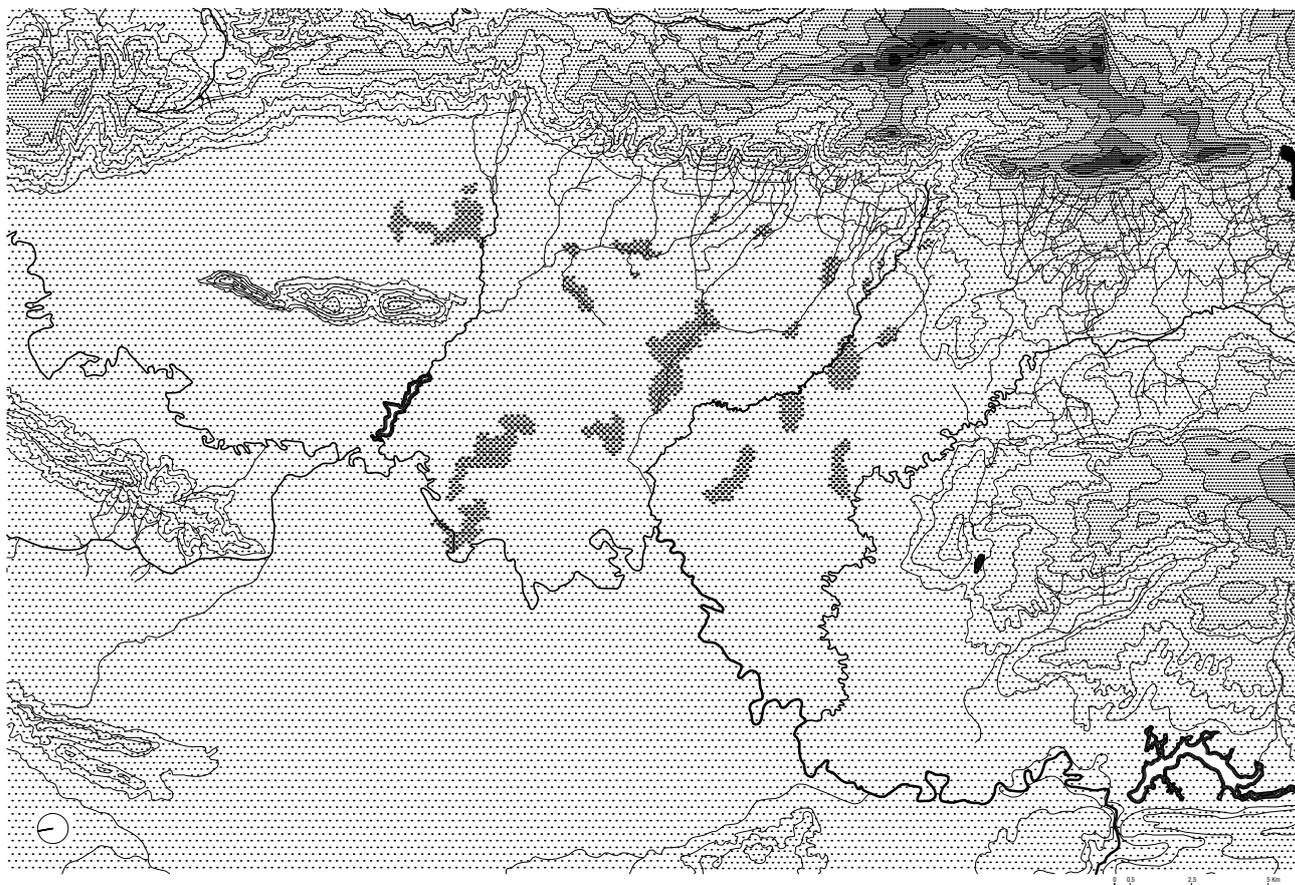


1.2 morfologia

Testo di Filippo Savini

1.2.1 orografia ed idrografia

Per meglio comprendere il secolare processo di evoluzione urbana di Bogotá, ossia quali fattori abbiano influenzato nel lungo periodo le sue dinamiche di crescita ed espansione, uno strumento importantissimo è senza dubbio una cartina orografica dell'altopiano di Cundinamarca nella zona interessata dallo sviluppo urbano della megalopoli. Il luogo in cui i conquistadores fondarono la capitale della Nuova Granada prima e della Colombia poi è una zona particolarmente pianeggiante del vasto altopiano situato tra le vette delle Ande (altitudine media: 2600 metri sul livello del mare) quasi a ridosso di quello che potrebbe essere considerato un vero e proprio confine naturale nel settore orientale: una piccola catena montuosa che si innalza con cime alte anche più di mille metri rispetto al livello della città, praticamente senza soluzione di continuità rispetto al suolo pianeggiante. Le alture ad un certo punto piegano verso ovest e determinano un massiccio corrugamento nel settore meridionale, benché quest'ultimo si elevi in modo molto meno improvviso, digradando più dolcemente dalla zona pianeggiante. Un grande lago di forma allungata articolato ai bordi in numerosi piccoli rami, sito tra queste basse alture sud-occidentali, spezza il loro susseguirsi facendo penetrare la zona pianeggiante al loro interno.

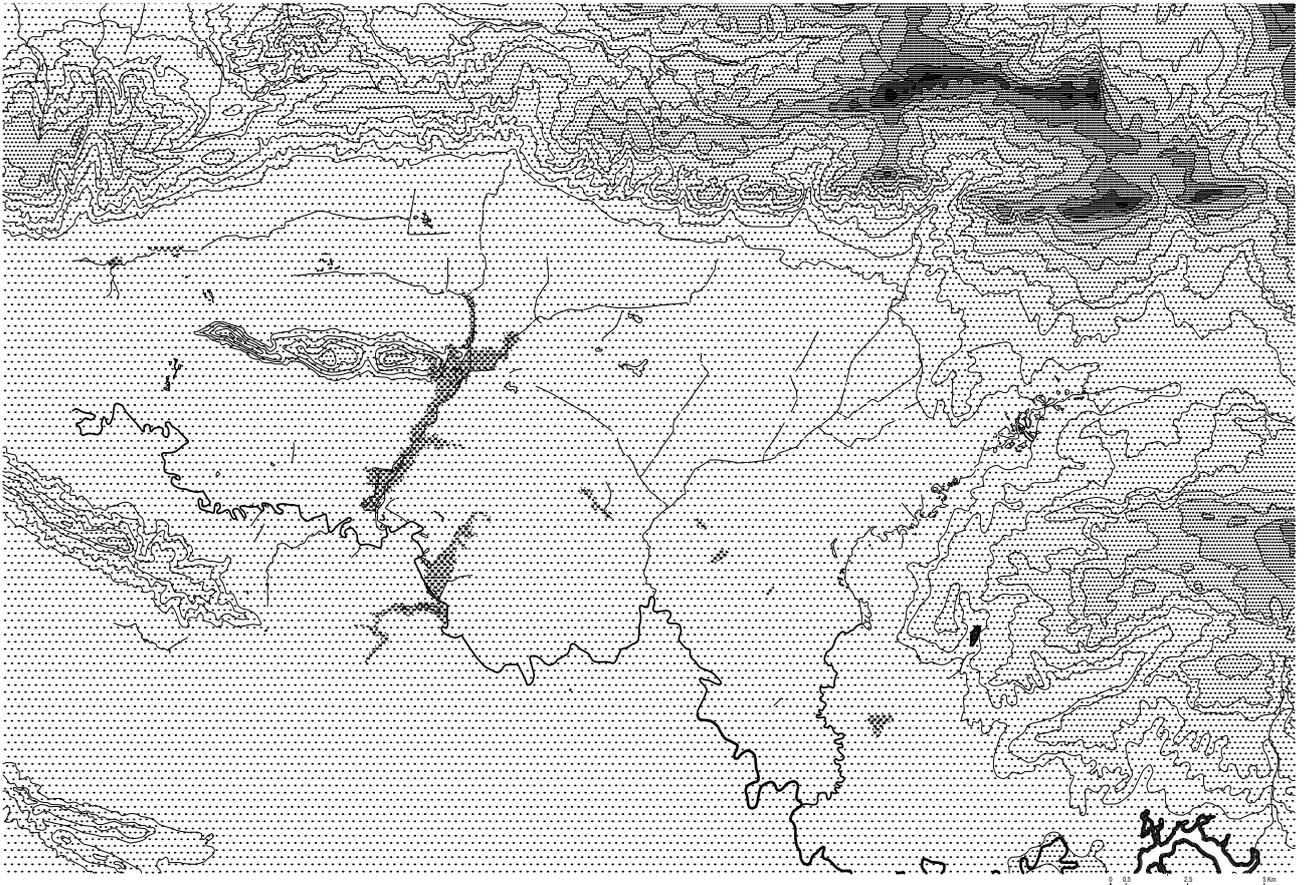


l'altopiano di Cundinamarca nell'anno 1538, data di fondazione di Bogotá. Il puntinato più o meno fitto indica l'altitudine. Il tratteggio nella zona pianeggiante l'estensione originaria degli humedales.

Tre isolati rilievi di forma allungata, che raggiungono nelle zone ad altitudine più elevata i quattrocento metri di quota sul livello dell'altopiano, si estendono poi quasi parallelamente ai contraforti dei monti orientali; la distanza che li separa l'uno dall'altro è all'incirca la stessa che separa quello posizionato più ad est dalla catena montuosa (il quale, oltre ad essere il più sviluppato in altezza, è anche il meno esteso dei tre), nell'ordine dei 4-5 chilometri. Il più impervio è apparentemente il più orientale, mentre il più occidentale è quello con i fianchi meno scoscesi.

L'intera area tende a scendere di quota verso sud-ovest, seguendo la valle del Rio Bogotá lungo il suo corso verso le valli che lo porteranno a sfociare nell'Oceano Pacifico. Quest'ultimo attraversa l'intera zona da nord-est a sud-ovest e le acque provenienti dalle cime montuose a est (più quelle di pochi torrenti che si dipartono dalle isolate alture più ad ovest) si riversano in esso, attraverso quelli che all'epoca della fondazione di Santa Fè de Bogotá erano tre grandi affluenti nei quali confluivano le decine di corsi d'acqua generati dallo scioglimento delle nevi nell'arco montuoso. La natura pianeggiante del luogo e la composizione argillosa (tipica dei bacini fluviali) del terreno faceva sì che nel XVI secolo l'altopiano fosse ricoperto per vasti tratti da zone acquitrinose poco profonde, dette in spagnolo humedàl, a volte collegate ad un fiume che le alimentava e altre no (in questo secondo caso esse dovevano la loro esistenza all'abbondanza o meno di precipitazioni). Se l'orografia della regione ha pesantemente condizionato le modalità e gli assi di espansione della metropoli, questa stessa espansione, per ovvie necessità, segnò la fine del particolare sistema di acque che caratterizzò quel territorio fino all'Ottocento.

Molti corsi d'acqua furono deviati dal loro letto originario in modo da confluire nei pochi che oggi, canalizzati entro corsi ben definiti, attraversano la città, o addirittura nascosti all'occhio della popolazione tramite un processo di interrimento, per tutta o parte della loro lunghezza. Queste azioni permisero di ottenere

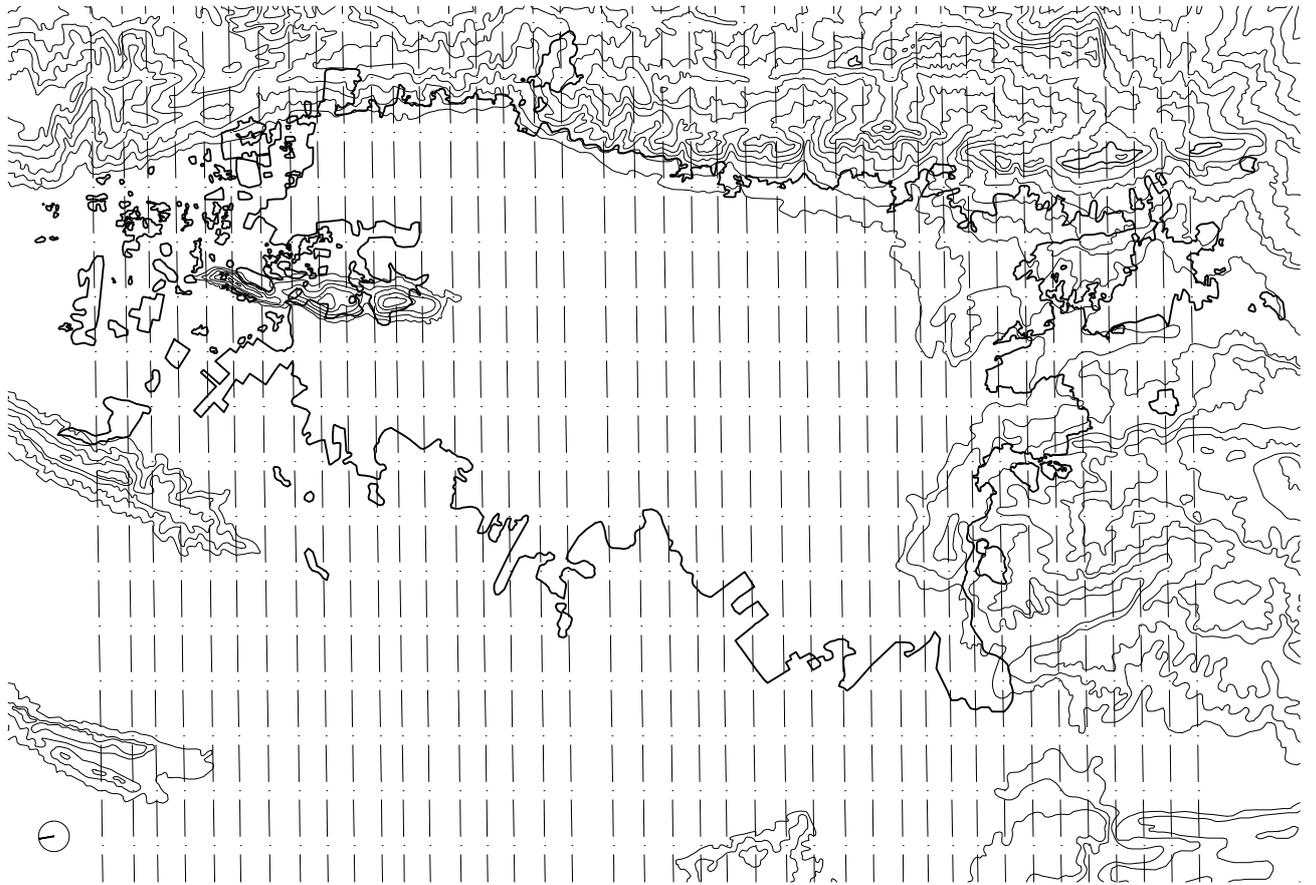


L'altopiano di Cundinamarca ai giorni nostri. Il grande *humedàl* nel settore nord sopravvive all'interno del parco naturale progettato dall'arch. Germàn Samper. Le interruzioni nel corso dei fiumi indicano i tratti in cui essi sono stati interrati.

una continuità lungo l'asse di espansione nord-sud a ridosso delle montagne che non era precedentemente possibile, per via del numero impressionante di piccoli fiumi che tagliavano trasversalmente questa direzione. Per ragioni sanitarie la maggior parte degli humedales furono bonificati e oggi solo un numero esiguo sopravvive. Tutti tranne due sono di misura ridottissima e sono situati in alcune zone di confine tra un municipio e l'altro della megalopoli. Uno di dimensioni ragguardevoli si sviluppa ai lati del Rio Bogotá. L'ultimo e il più vasto è stato salvaguardato su progetto dell'arch. Germàn Samper e inserito nel contesto di un parco naturale lungo uno degli affluenti principali. Inalterato è rimasto invece il corso sinuoso del Rio Bogotá, ancora non pienamente raggiunto dai confini urbani, comunque in espansione.

1.2.2 sezioni della città

Se si sovrappongono alle mappe altimetriche considerate nelle pagine precedenti un insieme di linee chiuse che delimitano al loro interno le zone metropolitane urbanizzate, è immediatamente apprezzabile il valore delle precedenti affermazioni su come l'orografia sia stata la causa determinante del peculiare sviluppo della capitale della Colombia. Anche in tale visione statica è impossibile non notare l'espansione a macchia d'olio in direzione nord, sud e ovest a partire dall'originario nucleo fondato dai conquistadores nella zona un tempo solcata dai numerosi corsi d'acqua provenienti dalle montagne orientali di cui si è già parlato. Espansione che ha subito una botta d'arresto solo verso sud, a contatto con le alture meridionali, benché sia continuata in forme diverse (ossia tramite la fondazione di centri urbani minori che formano un'espansione discontinua) lungo la vallata di un affluente. Ad ovest i confini urbani, molto lineari in questo caso, continuano invece senza interruzioni di sorta il loro avanzare verso le rive del Rio Bogotá, che probabilmente

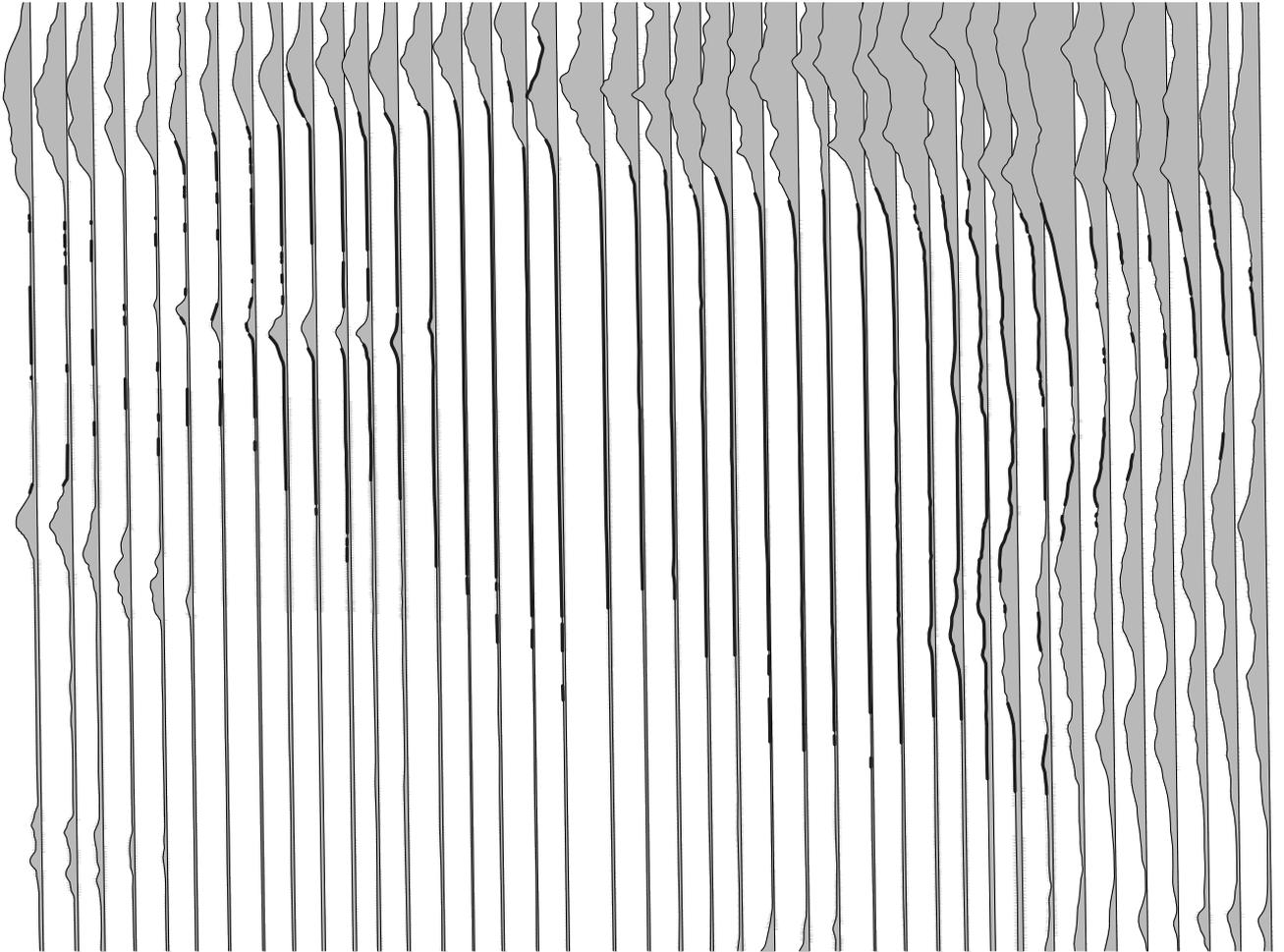


Traccia delle sezioni (40 in totale). La linea spessa è il limite dell'agglomerato urbano di Bogotá.

raggiungeranno in tempi relativamente brevi, dato il rapido sviluppo che ha avuto la popolazione e di conseguenza l'estensione delle zone abitate, negli ultimi cinquant'anni. A nord, infine, il primo degli archi collinari ha costituito una parziale interruzione per l'espansione della metropoli, per quanto l'abitato abbia continuato a progredire ai suoi lati, tuttavia perdendo, per il momento, il suo carattere unitario.

Un sistema per rendere immediatamente comprensibile l'andamento dei rilievi che circondano Bogotá su due lati e occasionalmente punteggiano l'altopiano di Cundinamarca è stato mutuato dal mondo della modellazione tridimensionale: si è partiti individuando una serie di linee con direzione est-ovest (pressoché perpendicolari quindi alla catena di alture che segna il confine orientale della megalopoli) parallele tra loro, distanziate circa un chilometro l'una dall'altra, e tramite un programma di geomodellazione gratuitamente disponibile in rete le si è usate come traccia per costruire una sequenza di sezioni del territorio. Ciò permette di capire a colpo d'occhio come si evolva il terreno in quanto è possibile seguirne le variazioni tra una sezione e l'altra. Una linea di spessore maggiore di quella di contorno, aggiunta a quest'ultima lungo i tratti di sezione che vanno ad intersecare l'agglomerato urbano entro i limiti riportati nella cartina della pagina a fianco, svolge poi la funzione di rendere ancora più evidente il ruolo che i corrugamenti del terreno hanno avuto nel dare alla capitale colombiana la forma attuale.

Come è possibile verificare osservando l'immagine alla pagina seguente, le alture ad est di Bogotá costituiscono un limite invalicabile per l'espansione urbana a macchia d'olio, che è stata tipica della capitale colombiana nel corso dell'ultimo secolo, lungo tutto il margine orientale tranne che per un'unica eccezione, più o meno a metà lunghezza, situata in un avvallamento del terreno che si sviluppa tra due "picchi": una conformazione peculiare del territorio che è ben colta soprattutto in sezione. Laddove i contrafforti delle montagne sono più ripidi, l'abitato si



Sezioni del territorio di Bogotá.

ferma praticamente nel punto dove il terreno comincia a salire di quota, dove invece il pendio è più dolce (soprattutto nella parte a sud) la zona urbanizzata si spinge lungo i fianchi delle vette anche per chilometri.

La valle a sud-est, lungo la quale scorre uno degli affluenti del Rio Bogotá, permette alla zona abitata di continuare la sua crescita lungo questo ulteriore asse di espansione. Si tratta però di una zona di sviluppo minore, caratteristica questa evidente se consideriamo lo spezzettamento dell'aggregato urbano in un numero di centri medio-piccoli, per via delle difficoltà che comunque presenta il terreno. La valle non è infatti né pianeggiante, né di conformazione regolare, ma percorsa da corrugamenti del terreno sempre variabili, come del resto le montagne ad est e le alture ad ovest, rendendo ardua l'edificazione omogenea della zona. I nuclei abitati si sviluppano nei luoghi più favorevoli all'insediamento, a volte anche lontano dal letto del fiume, divisi l'uno dall'altro da asperità del suolo come scarpate e rilievi rocciosi.

Ad ovest, piuttosto che formare un semicerchio attorno ai comunque importanti corrugamenti dell'altopiano, Bogotá ha continuato ad espandersi mantenendo la "monoliticità" dell'aggregato urbano anche sulle alture meridionali, dato il basso coefficiente di pendenza delle stesse, in base allo stesso ragionamento fatto per le montagne orientali. La megalopoli ha tuttavia dovuto fermare o comunque sensibilmente rallentare il suo progredire man mano che i rilievi diventavano più impervi, evitando quasi del tutto la frammentazione in centri minori, a differenza della situazione nella summenzionata valle.

La piccola serie di alture in direzione nord-sud in prossimità delle ultime propaggini settentrionali della città, che sembra incidere come una lama di coltello il tessuto urbano, è interessante per il suo rapporto con il costruito circostante, che compie solo sporadiche incursioni lungo i pendii dove questi sono meno scoscesi.

1.3 il verde

Elisa Fontana, Andrea Maroni

Il sistema del verde è stato suddiviso in 5 diverse categorie: l'humedal, il bordo fiume, il verde agricolo, il verde boschivo e i parchi. I tipi di verde si trovano in aree particolari della città di Bogotá, poichè trovano sviluppo in alcune zone piuttosto che in altre: gli humedales e il bordo fiume lungo i principali corsi d'acqua, i parchi al centro della città, il verde boschivo sulla cordigliera e il verde agricolo a ovest, oltre il Rio Bogotá.

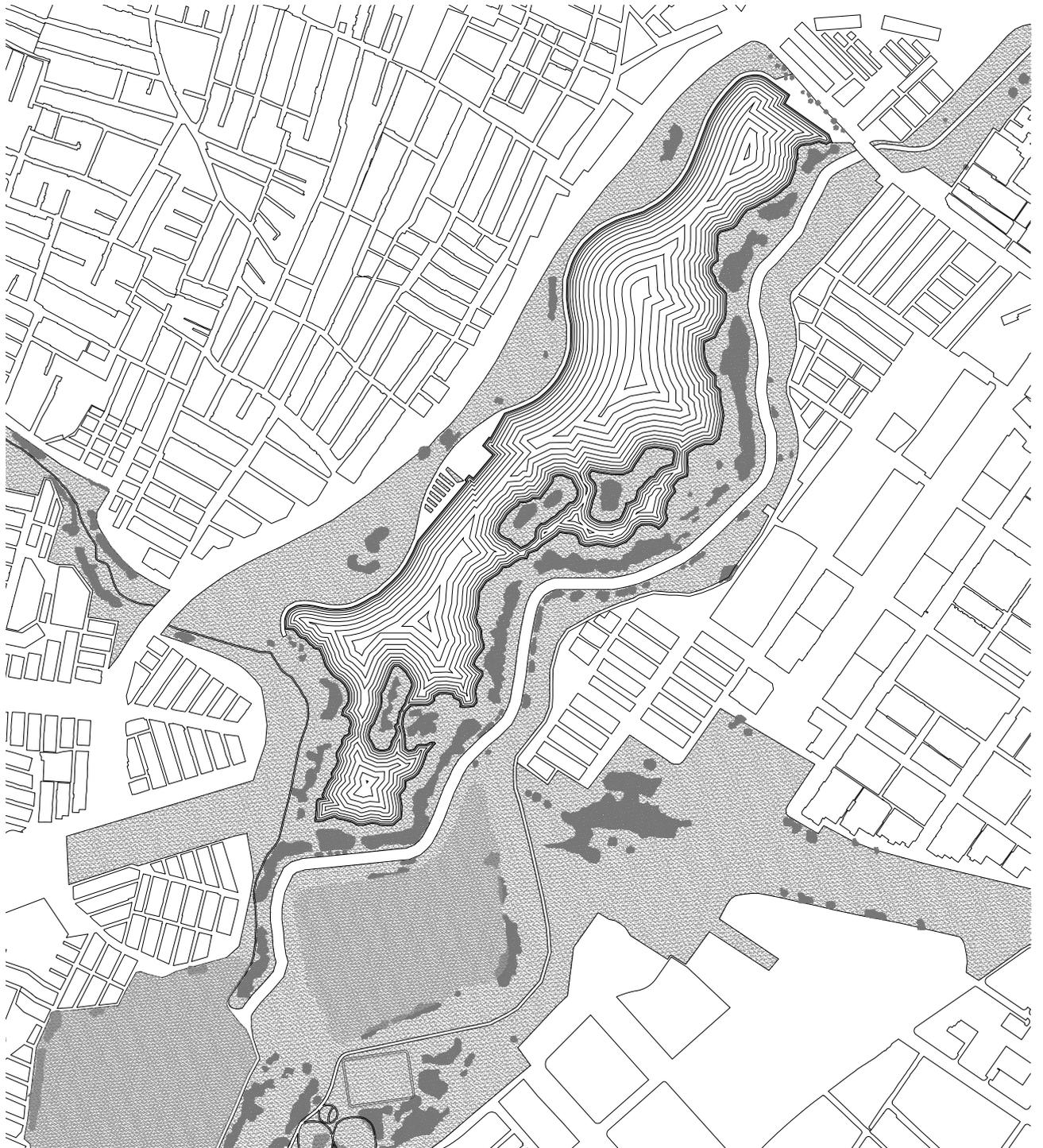
1.3.1 humedal

Per humedal si intendono zone umide causate da un a forte presenza nella città di fiumi e per la presenza di un terreno fortemente argilloso che non permette l'assorbimento di acqua. Questo tipo di tessuto era presente inizialmente nella parte a ridosso della cordigliera, con gli anni e con la nascita e l'espansione della città, queste zone sono state bonificate e quindi sostituite dal tessuto dell'edificato.

l'humedal in quattro diverse rappresentazioni grafiche



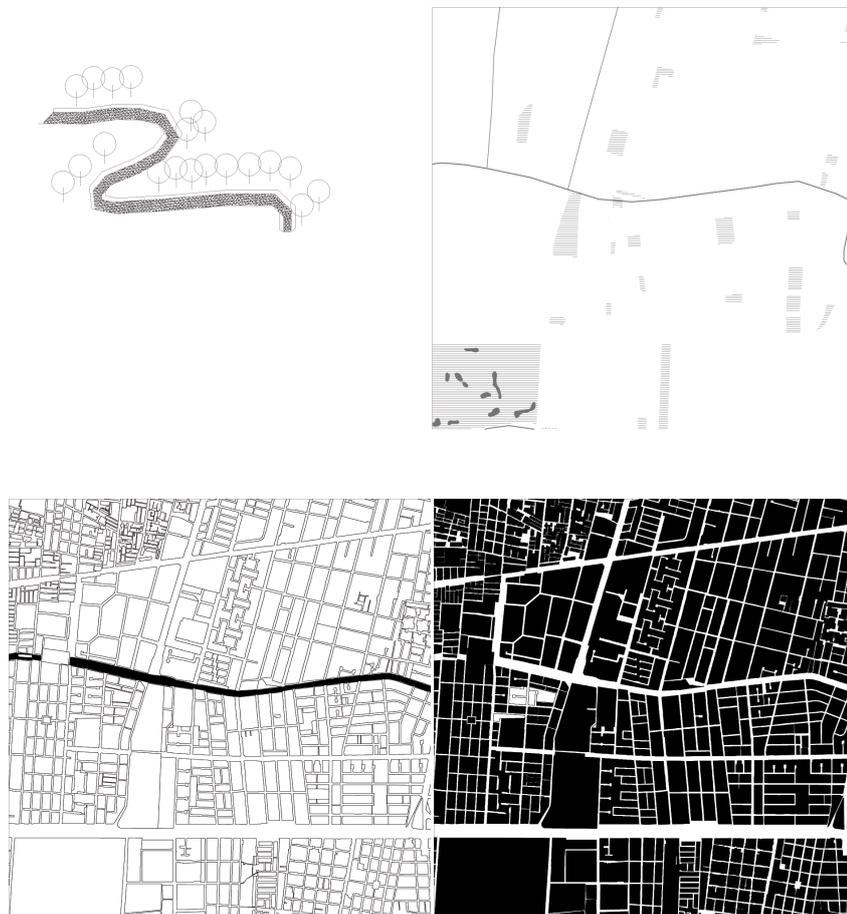
a pag. 11 il progetto di German Samper per l'humedal Juan Amarillo



1.3.2 verde bordo fiume

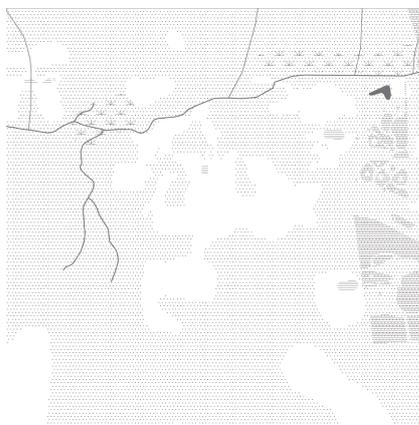
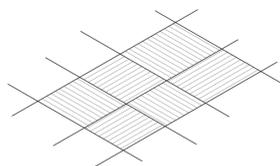
Il verde a bordo fiume si caratterizza come una fascia di terra subito adiacente al corso d'acqua, una fascia di rispetto. Al centro della città i fiumi sono stati incanalati e quindi questa lingua di terra di bordo spesso viene a mancare o si identifica semplicemente con un filare di alberi; dove la città è meno densa il fiume si allarga e anche il bordo fiume diventa più spesso e riconoscibile.

il verde a bordo fiume in quattro diverse rappresentazioni grafiche

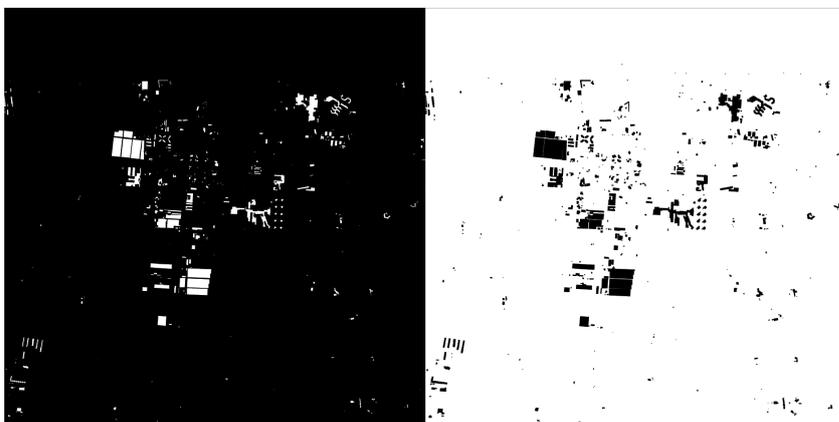


1.3.3 verde agricolo

Questo tipo di verde si ritrova soprattutto nella parte Ovest della città, superato il Rio Bogotá, questo perchè il tessuto della città si ferma quando incontra il Rio e procede la sua espansione a Nord dove si mescolano fino a che l'edificato si perde e le coltivazioni prendono il sopravvento.



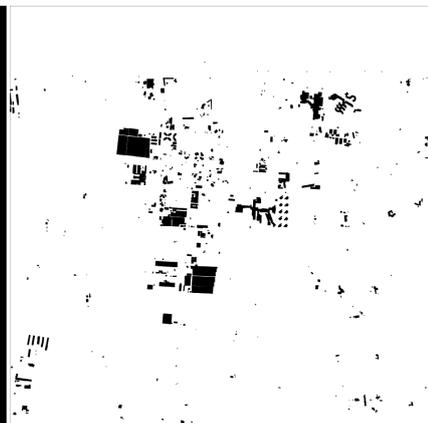
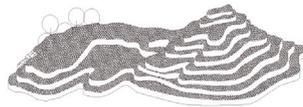
il verde agricolo in quattro diverse rappresentazioni grafiche



1.3.4 verde boschivo

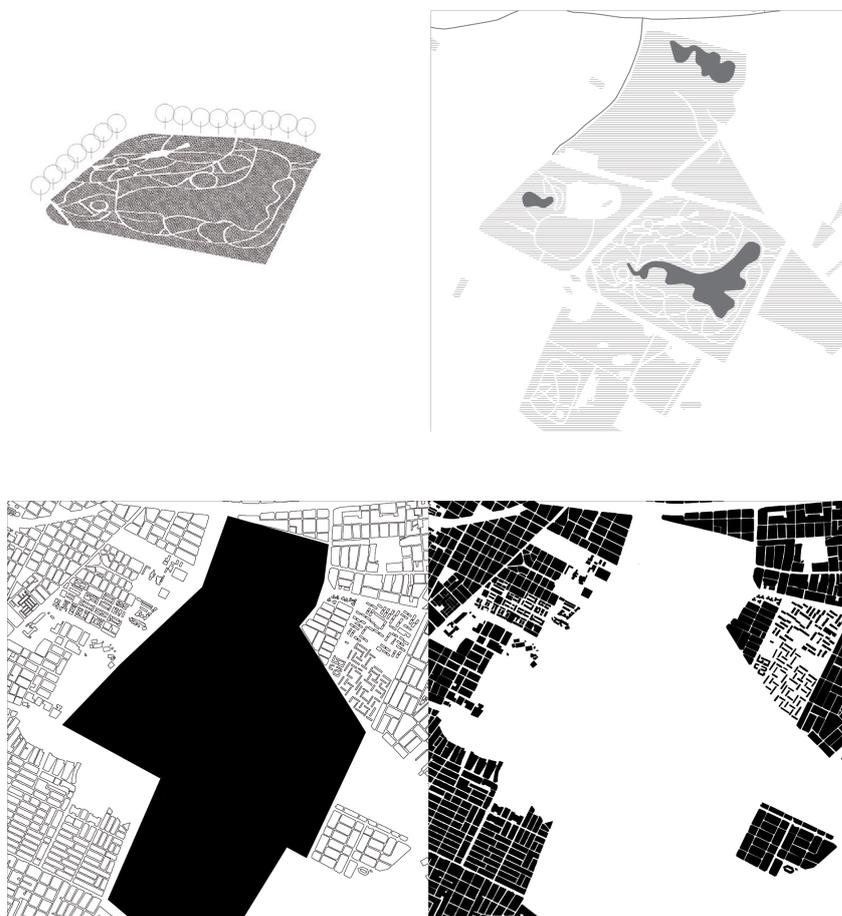
Per verde boschivo si è considerata la parte di territorio che corrisponde a quella occupata dalla cordigliera quindi a quelle zone che superano l'altezza dell'altopiano. Quest'area si trova per lo più ad Est e sancisce un limite netto tra il verde e la città.

il verde boschivo in 4 diverse rappresentazioni grafiche



1.3.5 parchi

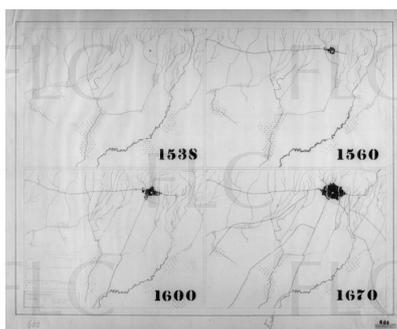
I parchi si trovano per lo più nella zona più centrale della città in cui alcune aree verdi sono state preservate dalla costruzione di nuovi edifici e adibite a verde pubblico attrezzato. Alcuni parchi sono vecchi humedal che sono stati bonificati, come il parco Simon Bolivar. Un'altra area verde attrezzata molto vasta è quella dell'Università Nazionale.



il verde dei parchi in quattro diverse rappresentazioni grafiche

1.4 crescita urbana

Testo di Elisa Montalti e Nicholas Alexander Smith

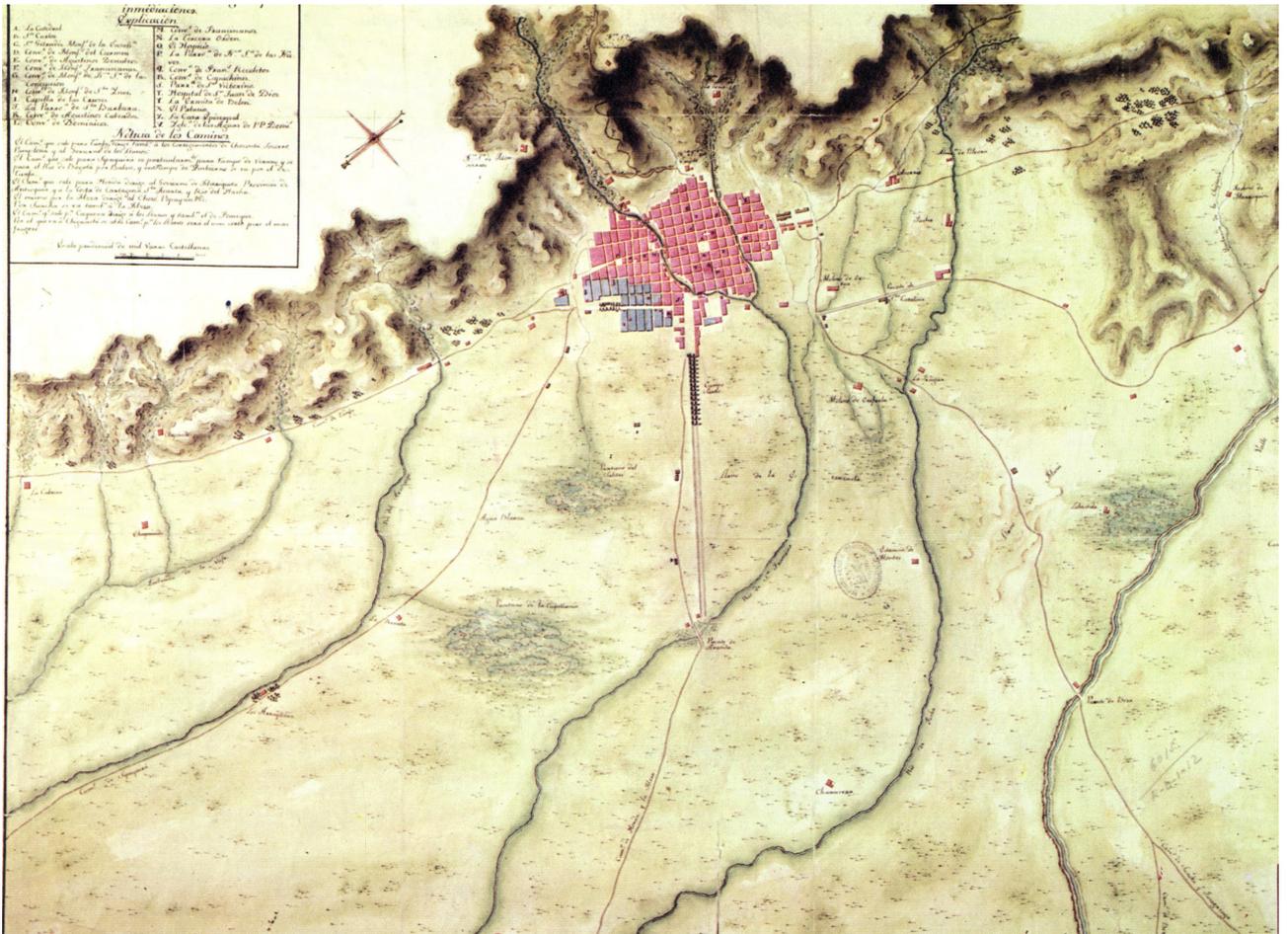


1.4.1 1538 - 1911

La città di Santafè de Bogotá fu fondata il 6 agosto del 1538 da colonizzazioni spagnole secondo il tracciato “a damero clasico”, una maglia a griglia regolare al centro della quale si trova la piazza rappresentativa della vita pubblica, l'attuale Plaza Bolivar. La planimetria della città nascente è composta da strade di 10-12 metri di larghezza disposte ortogonalmente tra loro, andando a formare manzanas quadrate di 100 metri di lato.

La composizione del primo tracciato è distribuita secondo due assi principali, uno parallelo ai due fiumi, posto equidistante da questi, e uno perpendicolare che rappresentava la via del commercio, lungo la quale si intensificherà il successivo sviluppo urbano, seguendo l'andamento Nord-Sud.

Nella prima fase di fondazione Santafè è delimitata ad Est dalle colline, a Nord dal rio San Francisco (attuale Avenida Jimenez) e a sud dal rio S.Agostino (oggi Calle Sesta); questi sono i limiti all'interno dei quali si ferma lo sviluppo a damero che avrebbe altrimenti potuto svilupparsi in modo indefinito nell'intero territorio. Inizialmente Santafè era quindi conformata e servita dalla rete naturale dei corsi d'acqua, lo sviluppo della città avvenne solo successivamente alla costruzione di nuove reti di servizio pubblico, valicando quello che era l'iniziale limite geografico. Ad un modello di città compatta, con un unico centro e caratterizzata da un sistema lineare di aree rappresentative in cui la continuità

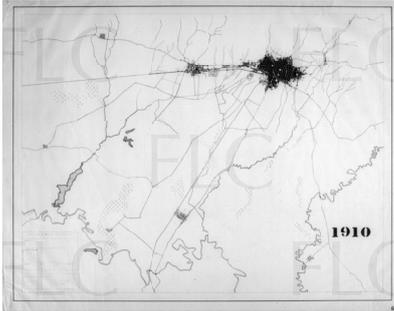


1538 - 1911

è permessa dalla prossimità dei luoghi, percorribili per lo più a piedi, si sovrappone un sistema basato sulla discontinuità delle relazioni urbane, dove si vanno ad inglobare nuove aree rurali, connesse dalla nuova rete ferroviaria (attuale Carrera 14 o Caracas) e di tram (oggi Carrera 13).

All'inizio del XX secolo la città vede realizzarsi le prime opere pubbliche, strade, canali e nuove attrezzature; il 1910, anno di commemorazione del centenario dell'indipendenza dalla Spagna, si converte nell'occasione per convertire alcune delle strade esistenti in Avenidas. Questi anni vedono anche la nascita di nuovi edifici rappresentativi per la città, molto dei quali andranno a collocarsi lungo la via del commercio, attuale Carrera Septima.

1.4.2 1911 - 1950



Durante gli anni 30 la popolazione bogotana passa da 240000 abitanti a 340000.

Il paesaggio coloniale continua comunque a persistere, non mostra mutamenti osservabili, le nuove manzanas nascono di conseguenza alla nascita delle nuove strade e quelle antiche vengono densificate, inglobando poi le periferie.

Tra 1938 e 1954 la città assiste ad una esplosione radiale, all'introduzione dell'autobus e alla nascita delle città satelliti, conseguenza di uno sviluppo urbano incontrollato e privo di pianificazione.

L'arrivo dei nuovi servizi urbani e della tranvia lasciò un importante segno nella città di Bogotá, la precedente forma compatta si andrà a sviluppare secondo un andamento lineare lungo i nuovi assi, dando origine ad una struttura metropolitana. Viene a consolidarsi una dinamica urbana che si conforma secondo una struttura lineare Sud - Nord, una prima configurazione di questo sviluppo appare già dall'epoca coloniale e si va riaffermando nell'epoca repubblicana andandosi a concretizzare poi con l'introduzione della tranvia.

Si rompe con l'antica concezione urbanistica che aveva modellato la città dai tempi coloniali, dal tradizionale sviluppo per centri parrocchiali si passa ad una concezione moderna, il "barrio". Nel 1947 già si aveva contattato Le Corbusier per sviluppare un "plan piloto", con l'intento di limitare la crescita della città e conservare la sua linearità, governando lo sviluppo futuro.

L'incredibile esplosione demografica che caratterizza i decenni dal 1960 ad oggi rimane però slegata dallo sviluppo infrastrutturale, che riesce a fatica a coprire i bisogni della crescente popolazione.

Gli abitanti censiti passano da 1 milione e mezzo nel 1960 ad oltre tre milioni nei primi anni settanta. Un raddoppio della popolazione che porta conseguenze problematiche soprattutto dal

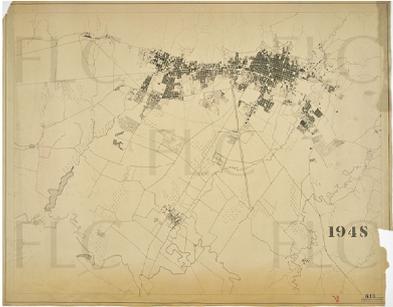


1538 - 1911

punto di vista della pianificazione territoriale. La maggior parte delle zone occidentali e settentrionali pianeggianti vengono occupate da vasti insediamenti spontanei e incontrollati.

Nello specifico il quadrante occidentale, nel quale il rischio di dissesto idrogeologico è più elevato dato l'alto numero di torrenti che vi scorrono, viene progressivamente urbanizzato fino a lambire le rive del Rio Bogotá.

1.4.3 1950 - 1980



Le località di Suba, Ciudad Bolívar e Bosa vengono inglobate alla città originaria senza soluzione di continuità.

Nel 1952 l'amministrazione decide di smantellare la rete tranviaria e di sostituirla con delle linee di autobus. Negli stessi anni viene presentato il primo progetto per l'aeroporto internazionale, posto nella parte occidentale. La costruzione dei nuovi terminal inizia nel 1955 e l'aeroporto diventa operativo nel 1960. Questo intervento rimane l'investimento infrastrutturale più importante per la città fino agli anni novanta.

Dato l'elevato numero di insediamenti abusivi, nei quali durante gli anni settanta risiede il 60% della popolazione, appare sempre più evidente il problema di una mancanza di pianificazione territoriale. L'inadeguatezza degli strumenti di governo del territorio rimane pressochè costante fino alla metà degli anni novanta.

Tuttavia, durante le amministrazioni Barco e Cortés, viene enfatizzata la necessità di dotare la città di un piano di sviluppo a lungo termine svincolato dagli interessi contrastanti delle influenti élite bogotane.

Verso gli inizi degli anni ottanta si apre un dibattito internazionale riguardante la razionalizzazione e la progettazione delle espansioni urbane del quale faranno parte personaggi illustri di fama mondiale come Jacobs e Aldo Rossi.

Grande influenza sulla pianificazione territoriale di Bogotá ha esercitato il modello Barcellona e le esperienze urbanistiche che hanno avuto luogo nella città spagnola nell'era post Franco.

Nel corso degli anni novanta il numero degli abitanti tocca i 5 milioni e mezzo, segnando però un primo rallentamento demografico che si protrarrà verso una stabilizzazione nel decennio successivo.

Durante l'amministrazione Penalosa vengono fatti passi avanti per quanto riguarda i servizi pubblici alle fasce disagiate della



1911 - 1950

popolazione e il rinnovo urbano. Anche i nuovi insediamenti sud-occidentali possono usufruire della rete fognaria e la quasi totalità della popolazione risulta collegata alla rete elettrica, idrica e telefonica.

Restano però irrisolti grandi problemi come la fornitura di alloggi alle fasce basse e resta ancora altissimo il livello di povertà nelle aree semi centrali e periferiche.

1.4.4 1980 - 2012

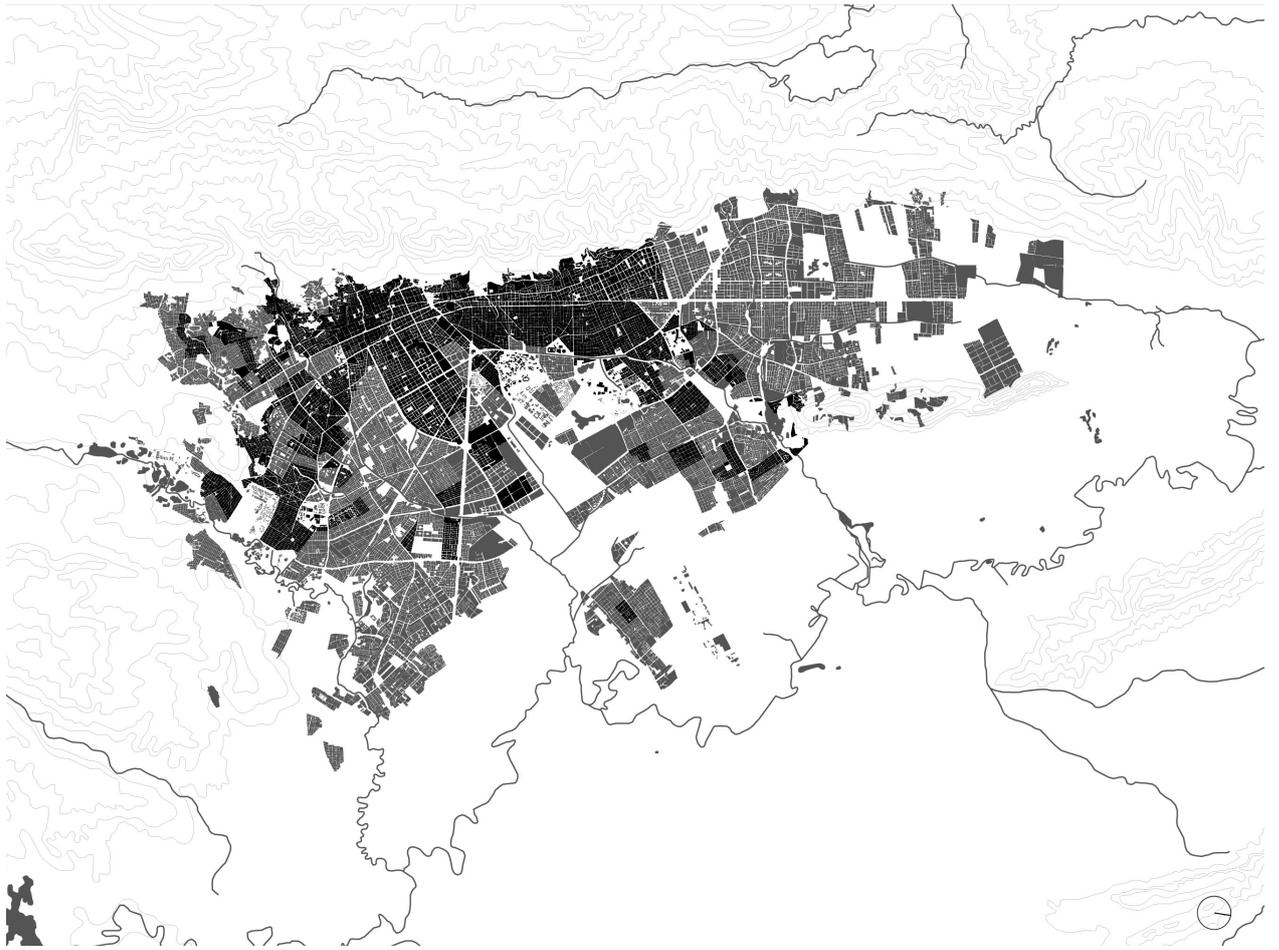
Nonostante il problema della pianificazione del territorio venisse dibattuto fino dagli anni sessanta, soltanto nel 1997 l'amministrazione bogotana adotta una primo POT (Plan de ordenamiento territorial) attraverso il quale nel corso del decennio ha potuto realizzare importanti opere riguardanti l'educazione, le infrastrutture viarie, il rinnovo degli spazi urbani.

In questi anni viene anche indirizzato il modello di sviluppo verso l'esempio delle grandi metropoli industrializzate, organizzando la struttura metropolitana secondo un criterio di molteplici centralità urbane che gravitano attorno al nucleo storico di Bogotá. Ogni località viene immaginata come una città satellite che oltre che essere ben connessa al centro originario deve fornire tutti i servizi essenziali alla popolazione in modo indipendente e autonomo.

La pianificazione territoriale degli anni novanta ha consentito di risolvere, seppure molto parzialmente, problemi come la disuguaglianza di reddito, il mal governo, la povertà e i conflitti sociali, politici e culturali da sempre tipici di questa città.

La spesa pubblica per il miglioramento e la dotazione infrastrutturale della città aumenta notevolmente a cavallo tra gli anni novanta e duemila, passando dai 4 milioni di Pesos del 1990 ai 14 milioni del 2005. Ciò ha consentito la realizzazione di una fitta rete di piste ciclabili, l'istituzione di aree pedonali e la costruzione del sistema di mobilità urbana Transmilenio.

Le amministrazioni dei primi anni duemila portano a termine la privatizzazione dei settori dei servizi energetici e del trasporto pubblico della città con l'obiettivo di migliorarne il funzionamento. Un importante passo nello sviluppo urbano è segnato dal programma "Metrovivienda", adottato nella seconda metà degli anni duemila con l'obiettivo di riqualificare un gran numero di insediamenti periferici e di fornire alloggi a basso costo a centinaia di



1950 - 1980

migliaia di persone.

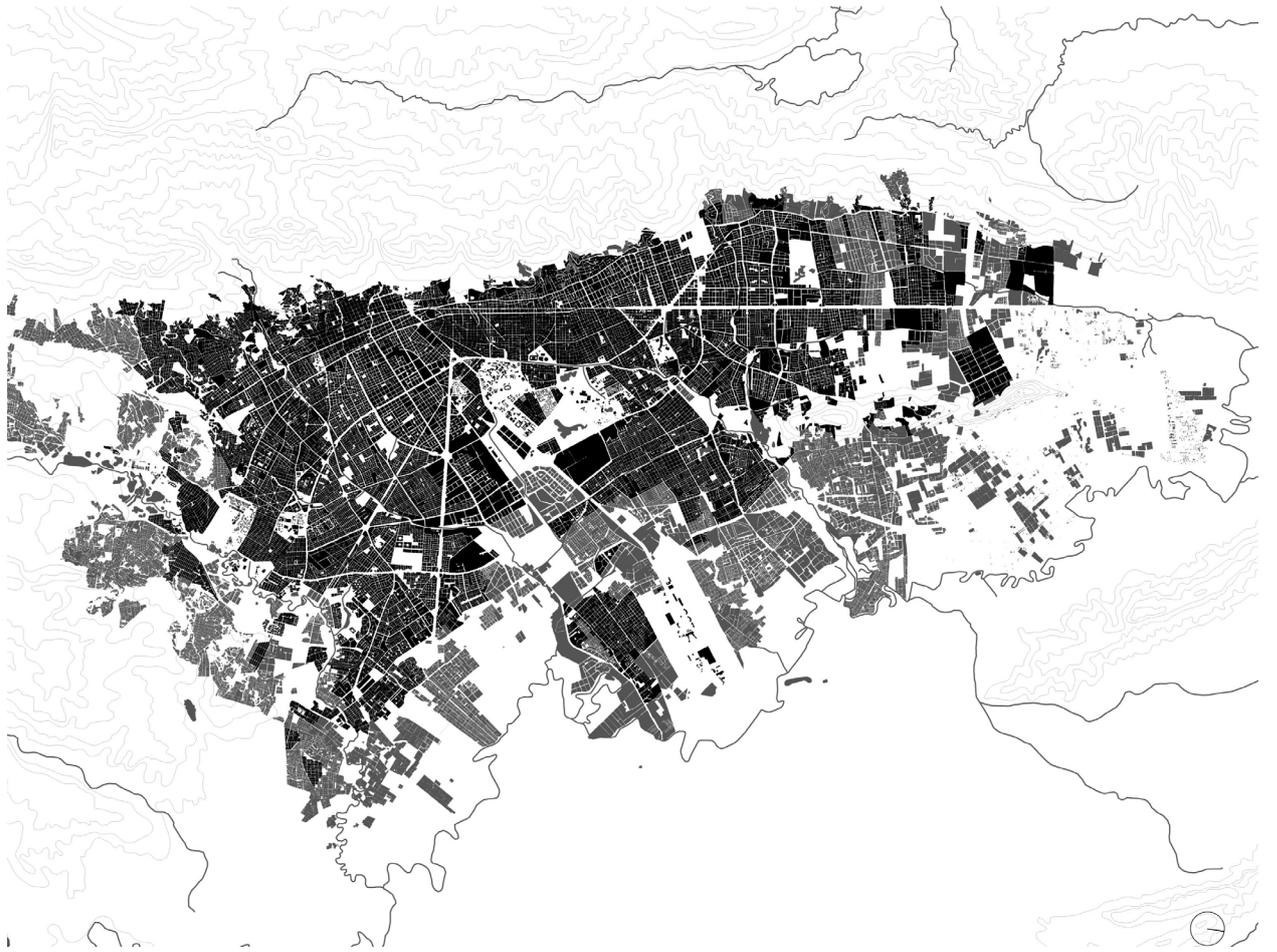
Nello specifico, nelle località di Usme e Ciudad Bolivar, gli interventi interesseranno 50 mila famiglie.

La crescita demografica della città arriva a una stabilizzazione negli ultimi dieci anni, continuando tuttavia a crescere, seppure ad un ritmo molto più ridotto del passato. Il censimento del 2012 attesta la popolazione di Bogotá a 7,5 milioni di abitanti. Nel corso dell'ultimo ventennio Bogotá si è espansa ben oltre i suoi confini originari fino a coprire con la sua urbanizzazione l'85% del territorio regionale.

Risulta quindi di cruciale importanza il raggiungimento di una integrazione amministrativa con le municipalità confinanti al fine di controllare lo sviluppo urbano e pianificarne i bisogni.

Nonostante la moltitudine di problemi che tutt'ora affligge la città, le esperienze degli ultimi decenni hanno visto come una pianificazione e previsione delle trasformazioni urbane può portare al raggiungimento di molti traguardi e al miglioramento della qualità della vita degli abitanti.

Sotto questo punto di vista, Bogotá è diventata il modello di sviluppo per molte altre metropoli sud-americane che si trovano nello stesso contesto socio economico.



1980 - 2012

1.5 la griglia urbana

Elisa Montalti

1.5.1 il suo sviluppo in sud america

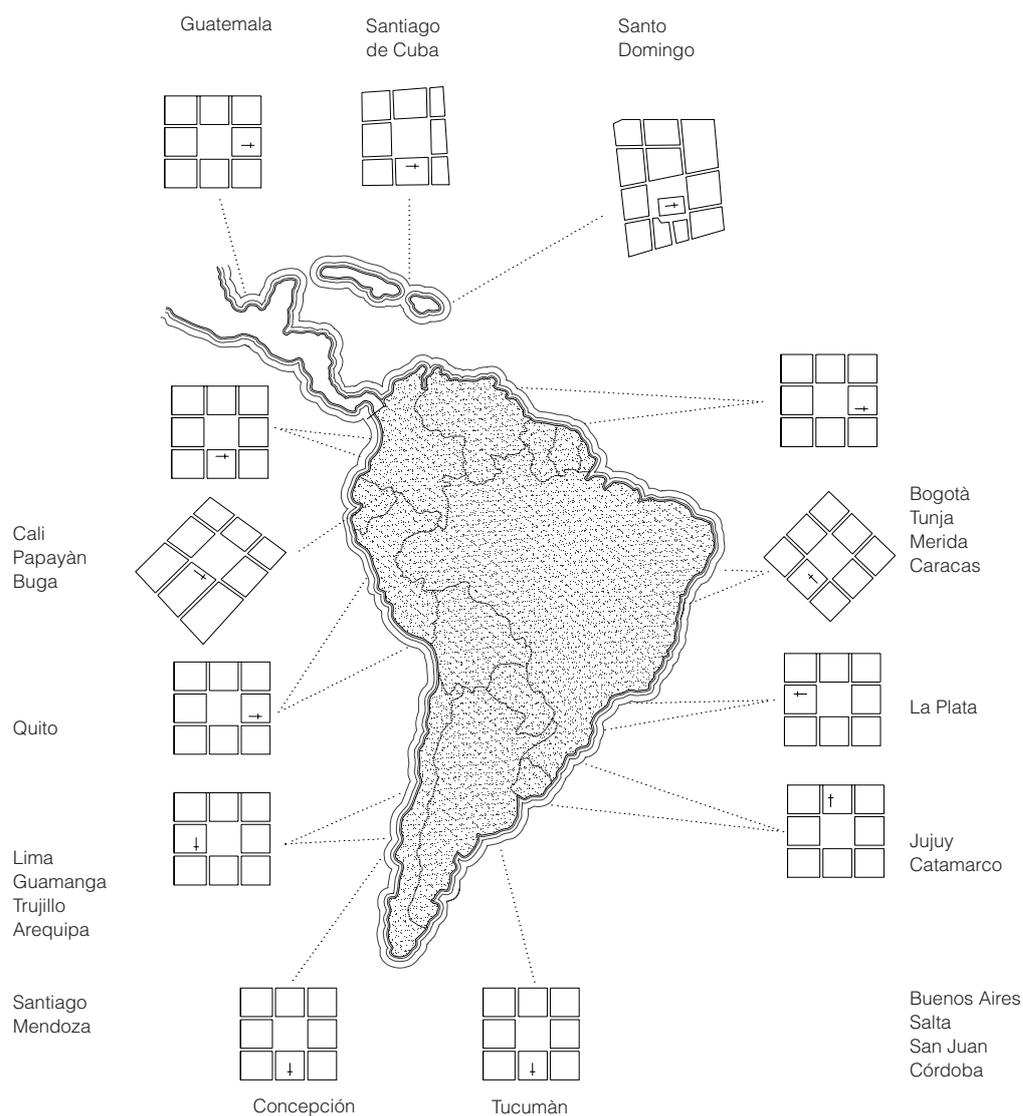
La prima fondazione di una città Latinoamericana fu Santo Domingo nel 1498, oggi capitale della Repubblica Dominicana. Il tessuto urbano di Santo Domingo presenta chiari elementi di un tessuto reticolare, nonostante non riporta la stretta ortogonalità che si ritroverà nelle altre città di fondazione successiva.

La fondazione delle città in Hispanoamérica era disciplinata da precise disposizioni legislative, che sono andate a regolare la quasi assoluta uniformità dei tracciati urbani americani.

Ritroviamo nei conquistatori spagnoli la probabile influenza di tre modelli: gli scritti di Vitruvio, la città ideale del Rinascimento e soprattutto i castrì costruiti durante la guerra dei Mori nella penisola iberica.

I precursori del tracciato reticolare nelle città hispanoamericane li ritroviamo nelle città di Mileto e Olinto fondate da Hippodamo nel V secolo a.C. In questo tracciato è evidente la sua limitazione nel momento che viene applicata la specifica topografia del luogo: c'è un conflitto tra la rigidità della sua ortogonalità e i margini del terreno.

Osservando globalmente questi tracciati urbani si nota come il modello "città-damero", composta da manzanas strettamente quadrate, si è ripetuto più volte. Città dalle condizioni climatiche più diverse, come Bogotá, Lima e Santiago de Chile riportano

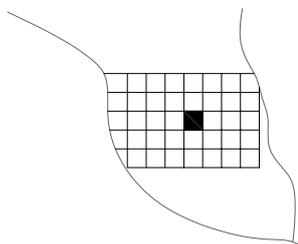


schema delle città di fondazione

tracciati quasi identici nella zona centrale.

Lo sviluppo morfologico del damero durante la colonia avviene tramite il prolungamento dell'elemento base della griglia, proseguendolo e dilatando la stessa forma. La difficoltà più importante dell'espansione del tracciato reticolare era comunque quello di adattarsi alle condizioni topografiche di ogni luogo; si prolungò nonostante la griglia in alcuni punti poteva richiedere delle modifiche. Se c'era come ostacolo un fiume, il damero proseguiva sulla costa opposta mentre in zona costiera si interrompeva il suo tracciato. Si diede così vita ad una topografia viva e inclusa all'interno del contesto urbano.

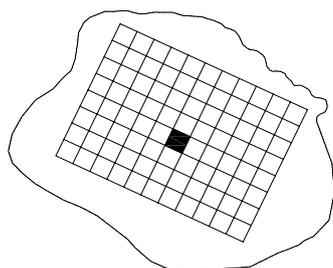
bogotá



1.5.2 tracciato a “damero” classico esteso fino al limite fluviale

Bogotá è uno degli esempi più interessanti della collisione del modello a “damero” classico con il corso fluviale. Il tracciato regolare si va quindi a modificare in corrispondenza dei due fiumi che nascono dalla catena montuosa ad Est, andando ad adeguare la tipica forma quadrata delle manzanas in presenza del limite.

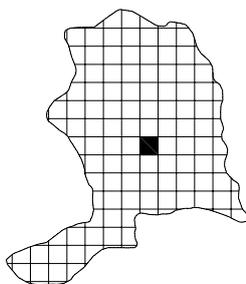
concepción



1.5.3 tracciato a “damero” classico

Concepción, come Bogotá, segue il modello a “damero” classico, la differenza con la prima stà nel comportamento degli isolati perimetrali. Qui infatti il tracciato si interrompe prima del confine, mantenendo la forma perfettamente rettangolare degli isolati e della città.

panamá



1.5.4 tracciato ortogonale regolare

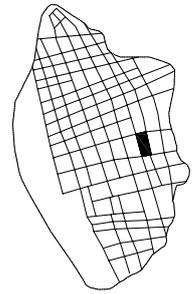
Il tracciato della città di Panamá si estende interamente fino ai limiti della città, definiti dalla catena montuosa, andando a modellare le manzanas perimetrali fino ad assumere forme conseguenti alla topografia del luogo.

1.5.5 tracciato reticolare irregolare

la habana

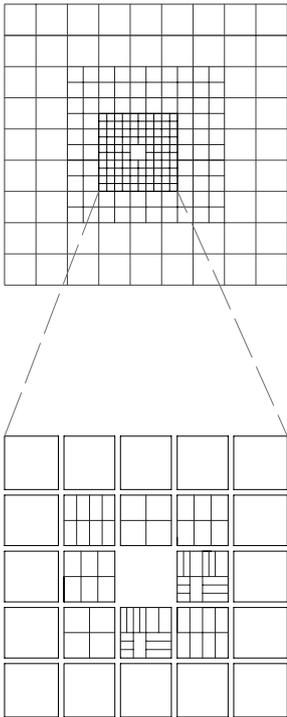
L'orientamento delle città di fondazione è sempre subordinato alle caratteristiche topografiche del luogo, La Habana ne è un chiaro esempio, una maglia reticolare orientata parallelamente alla costa sulla quale si affaccia.

La particolarità di questo tracciato sta nel fatto di rompere con l'uniformità del modello a "damero" nella sua non ortogonalità delle strade che genera isolati irregolari con differenti forme geometriche.



1.6 le nove cuadras

Elisa Montalti



La caratteristica fondamentale delle città di fondazione spagnola è nel suo ordine strutturato a forma di maglia reticolare, dove il tutto nasce sempre da una semplice struttura iniziale composta da due assi principali una piazza centrale e le nove cuadras che si vanno a comporre nel suo perimetro-. A partire dai due assi principali si delineano una serie di strade che vanno a formare le manzanas quadrate, le quali assumono sempre una dimensione costante, variabile tra gli 80 metri di lato e i 120 metri.

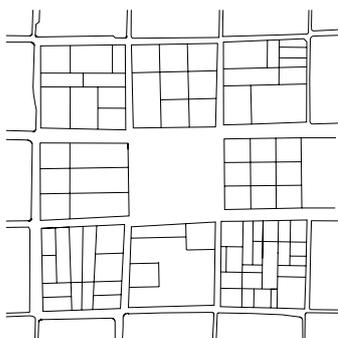
Al centro del tracciato, nelle manzanas che confinano la piazza, si distribuiscono le funzioni più rilevanti, come lo Stato, il clero e l'esercito. La piazza era il centro vitale della città, divenne luogo del commercio, dell'amministrazione statale, del culto religioso e delle manifestazioni. Le manzanas adiacenti erano divise cadauna in quattro parti ed erano destinate ai conquistatori e ai fondatori di rango più alto. Allontanandosi dalla piazza si incontrano i settori residenziali, commerciali e artigiani, nella periferia le semplici case degli indigeni e dei meticci. La maggior parte delle edificazioni era distribuita su un solo piano e seguivano il modello a patio, una costruzione orientata verso l'interno e con la facciata chiusa sulla strada.

Come si può osservare dalle prime carte di Bogotá, ogni manzana era composta dall'edificato sul perimetro e uno spazio aperto centrale. Questa conformazione si andrà sempre più a perdere negli anni, in quanto ogni isolato verrà densificato e gli

schema della manzana tipo

- lato: 80m x 80m - 120m x 120m
- strade: ampiezza 8m - 10m
- edifici: modello a patio, facciata chiusa sulla strada

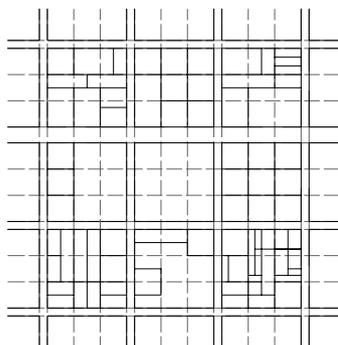
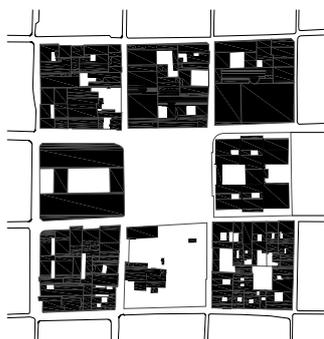
spazi aperti interni andranno sempre più a ridursi per essere occupati da nuove costruzioni.



plaza bolivar

- le divisioni interni alle nove quadras
- rapporto tra edificato e spazi aperti

- schema delle divisioni delle quadras secondo il modello a "damero"

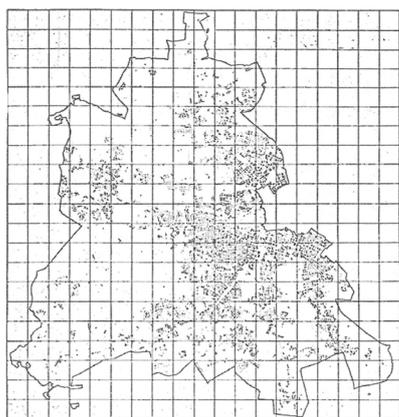


1.7 isole e isolati

Luca Agresti, Alessandro Bentini

1.7.1 manzanas

Lo studio della città di Bogotà ha evidenziato uno sviluppo progressivamente diffuso e casuale; l'esempio più evidente è quello delle zone periferiche, dove il confine del disegno urbano è in continuo mutamento ed è legato al fenomeno spontaneo della "vivienda informal". L'analisi è partita dall'analogia con lo studio di Oswald Mathias Ungers sulla città di Berlino definita come "città arcipelago". Ungers ipotizza di trasformare la città mantenendo solo alcuni brani di tessuto, o elementi interessanti, e demolire le parti prive di interesse sostituendole con il verde: si verrebbe così a creare un arcipelago di isole in un mare di parchi e vegetazione.

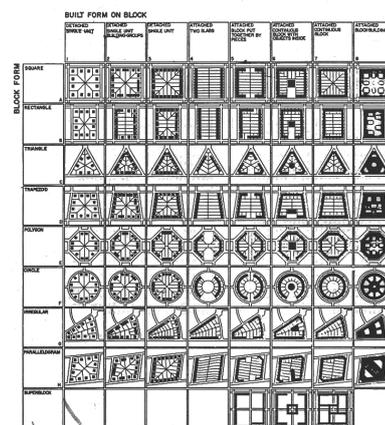


berlino, città arcipelago

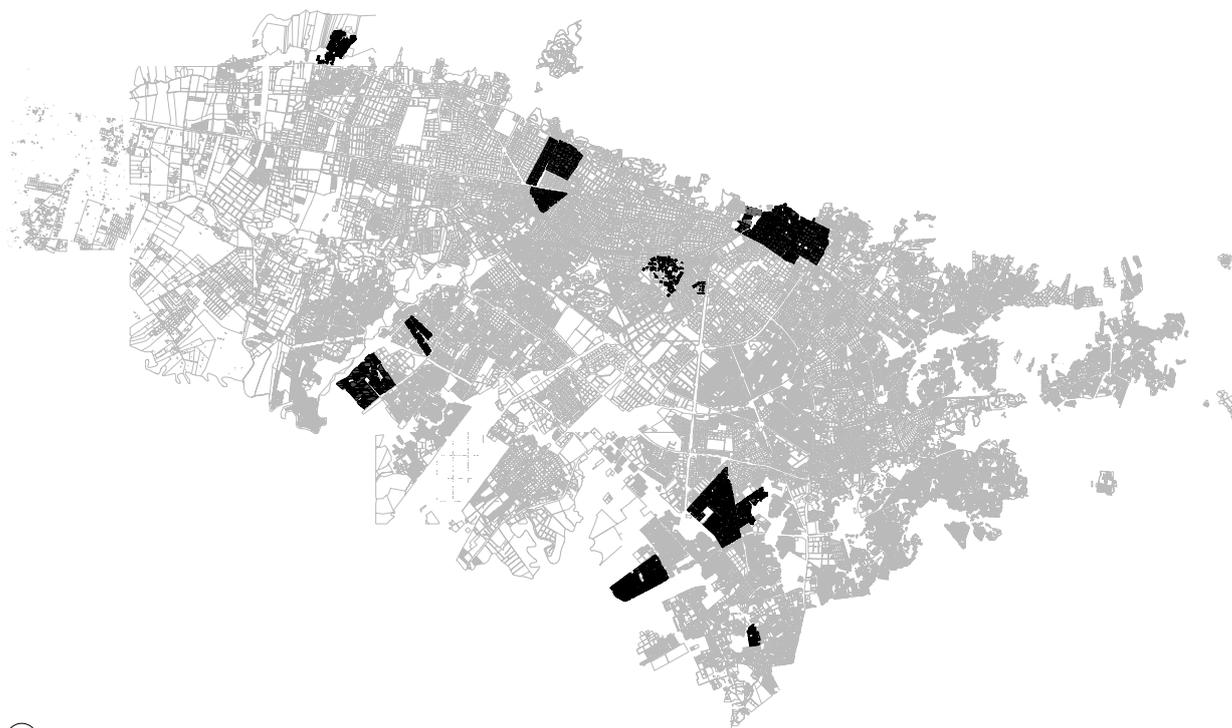
Le varie espansioni si distinguono sempre le une dalle altre per la chiara configurazione formale di ciascuna. Perciò è stato possibile fare uno studio analogo a quello di Ungers in *The Urban Block* e considerare quella di Bogotà come una "città arcipelago" costituita da tante "isole", città nella città che, giustapposte le une alle altre, ricompongono la forma urbana. L'analisi è stata condotta unicamente dal punto di vista formale e, proprio in questo senso, non ci si è concentrati sullo studio dei vari tessuti alla stessa scala, ma cercando di restituire al meglio l'immagine di ogni singolo brano di città nella scala più appropriata. Ogni tessuto individuato ha una forma chiara e caratteristica: dai tortuosi

tornanti delle aree prossime ai rilievi andini come Santa Cecilia, alla griglia storica delle quadras, dai grandi progetti residenziali come la Ciudadela Colsubsidio a maglie regolari con edifici singoli particolari, fino al denso reticolato dei barrios più poveri.

Dopo aver effettuato quest'analisi formale e aver ricomposto le "isole" individuate nel tessuto metropolitano, si è proceduto nell'indagine specifica isola per isola, partendo da una scala urbana e scendendo fino ad individuare in maniera schematica l'elemento generatore della forma dei vari isolati. Questa operazione è stata eseguita anche in negativo per cercare di cogliere la forma dello spazio nella sua interezza: sia la configurazione degli elementi pieni che l'immagine planimetrica dei vuoti.



THE URBAN BLOCK





santa cecilia



el chico



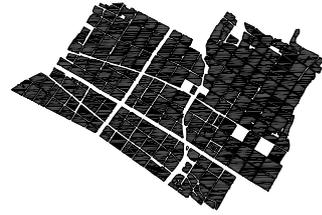
la cabrera



quirigua



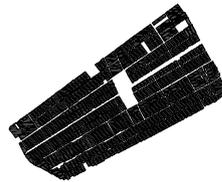
polo club



la candelaria



ciudadela colsubsidio



dindalito



san diego



universidad de los andes



nueva santafé



universidad nacional



centro nariño



paso ancho

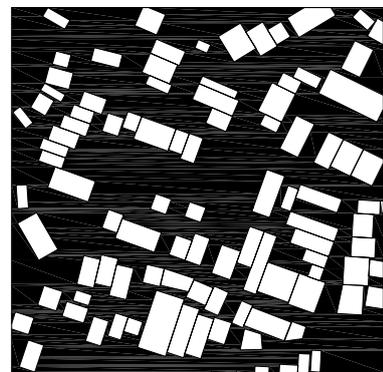
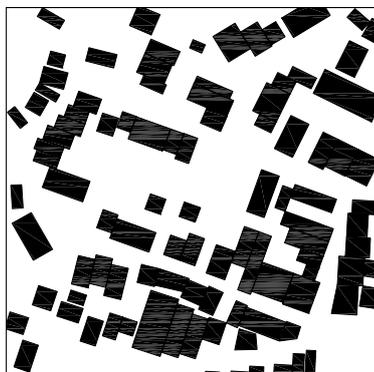
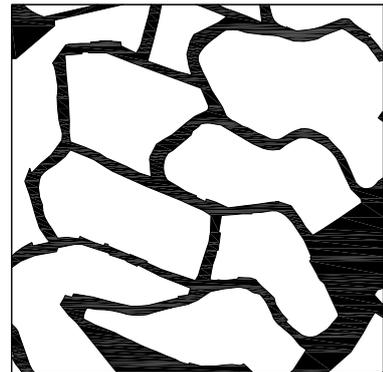


ciudad kennedy

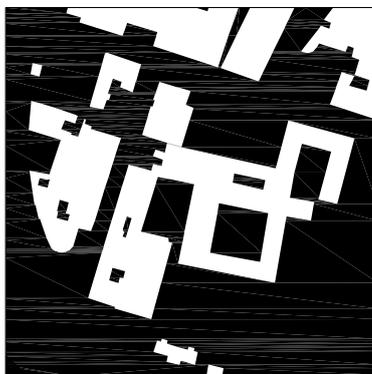
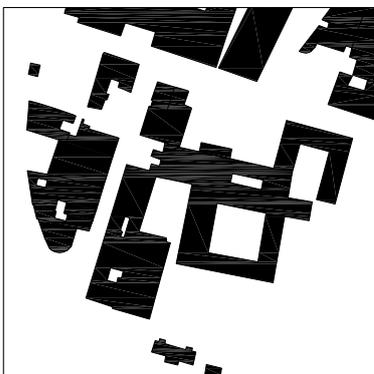
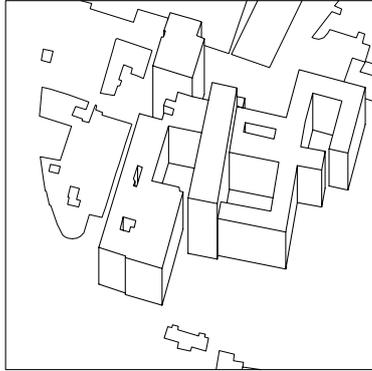
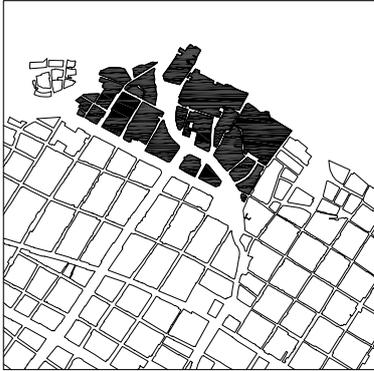


timiza

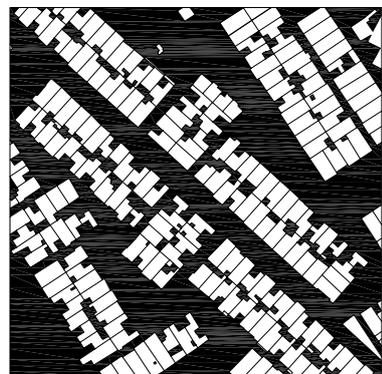
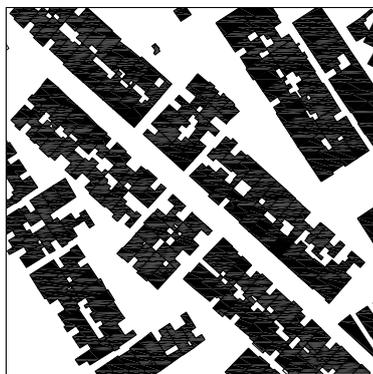
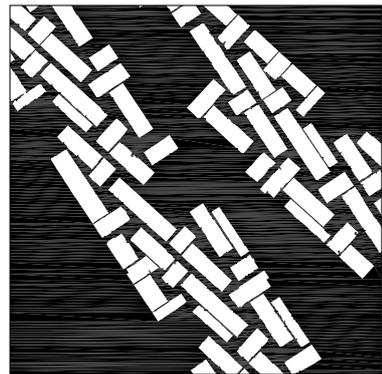
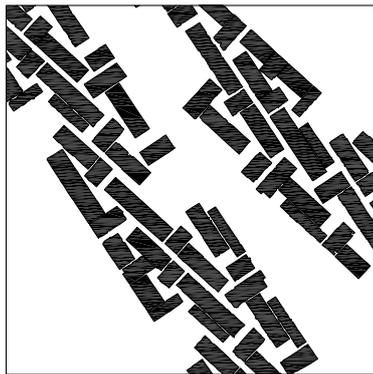
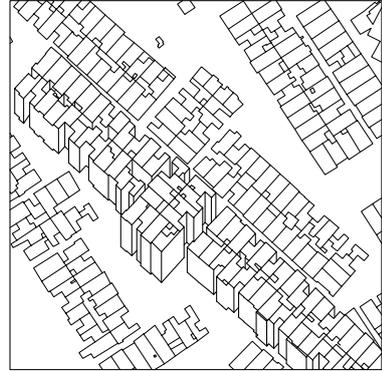
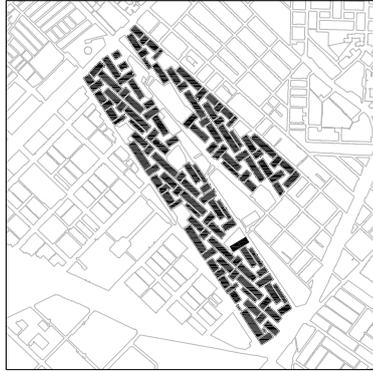
santa cecilia



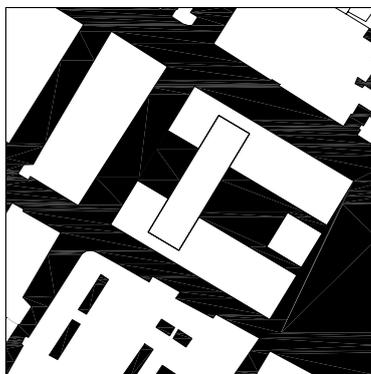
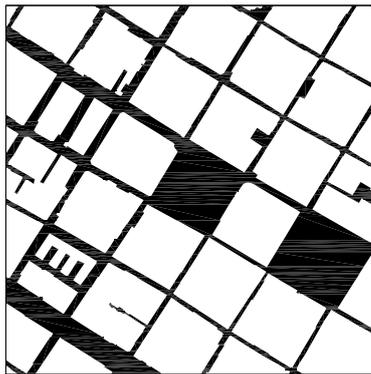
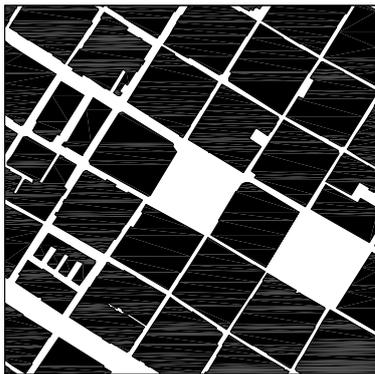
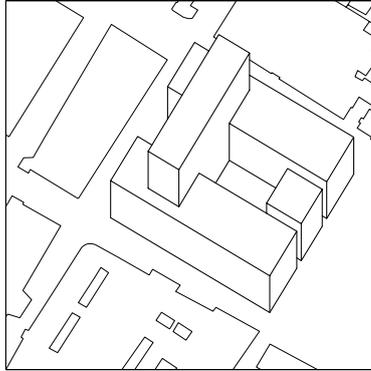
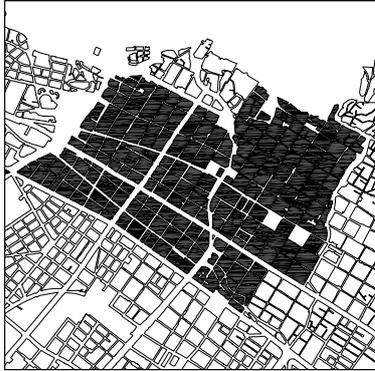
universidad de los andes



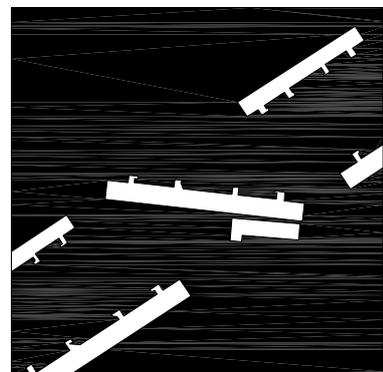
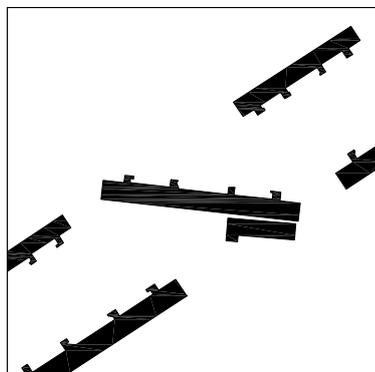
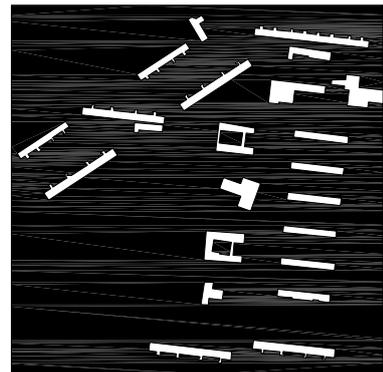
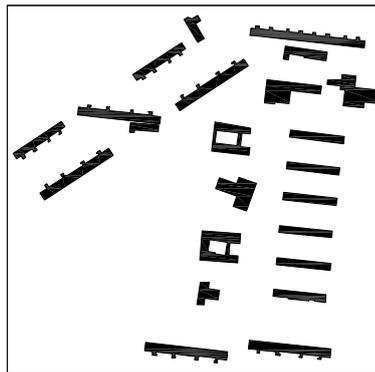
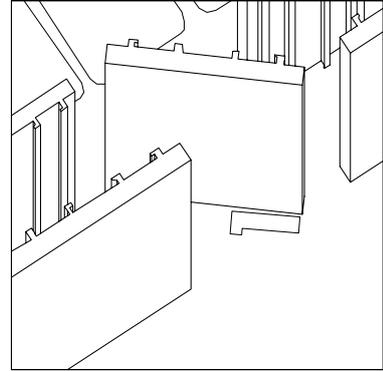
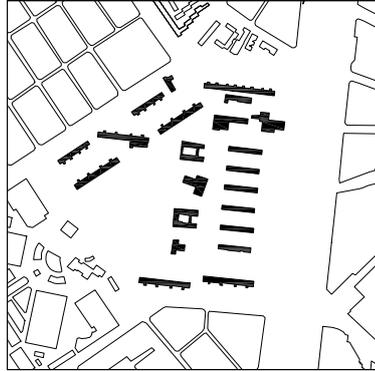
quirigua



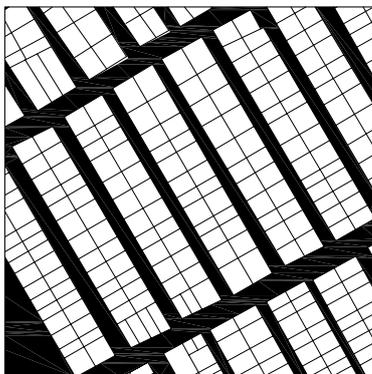
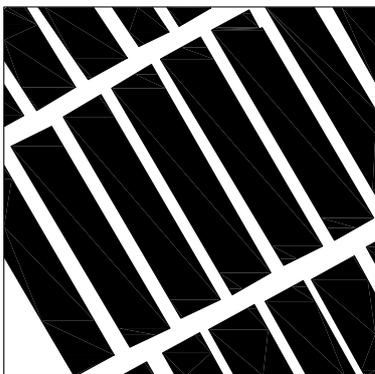
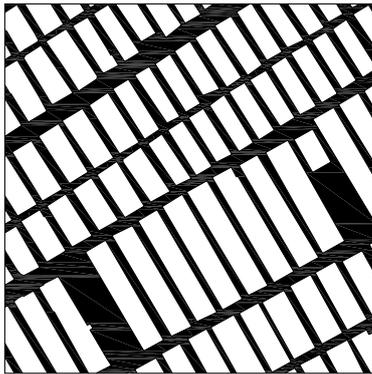
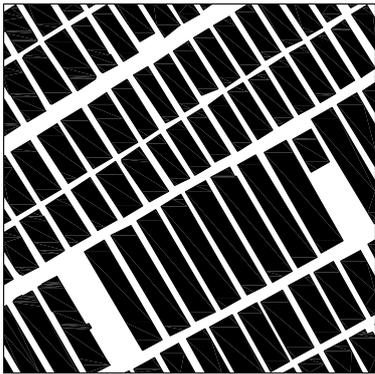
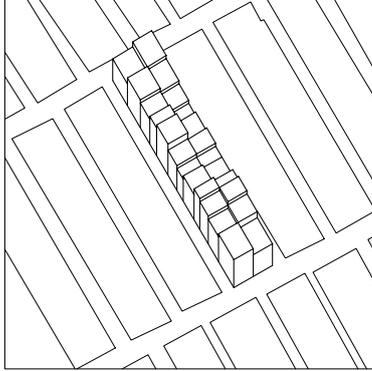
la candelaria



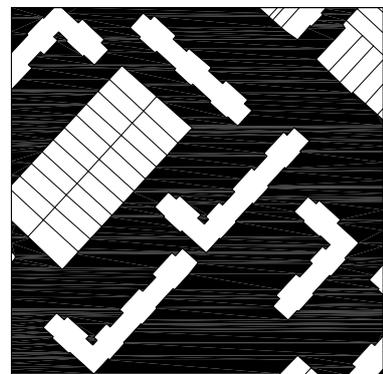
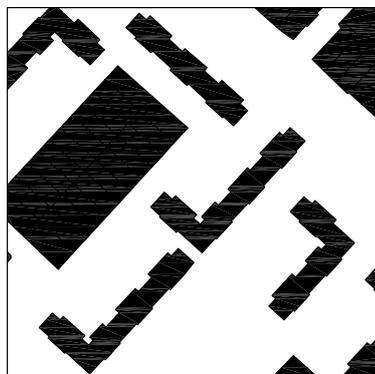
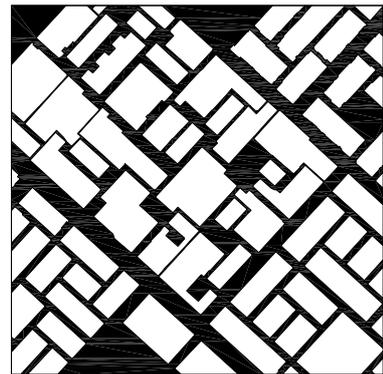
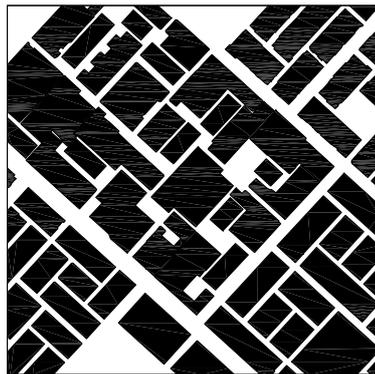
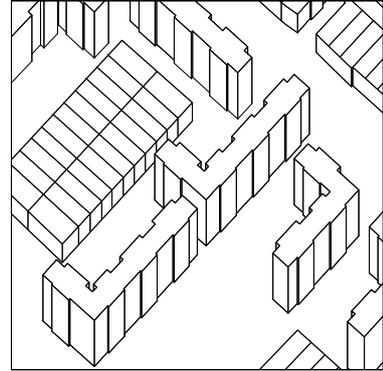
centro nariño



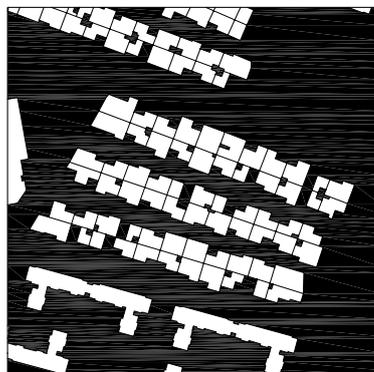
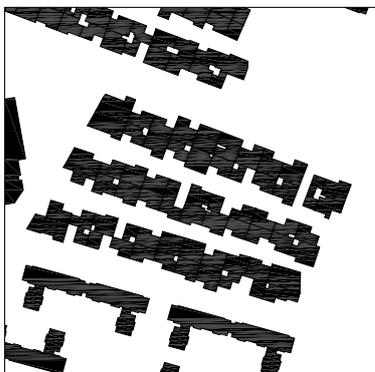
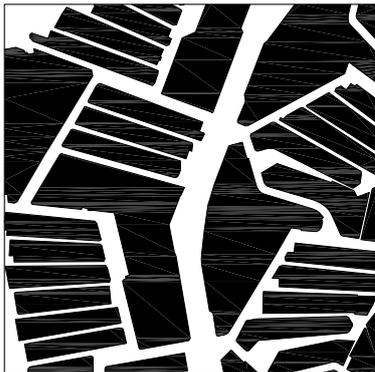
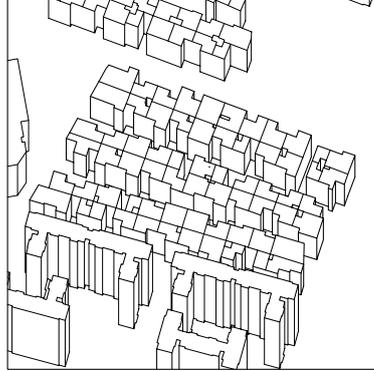
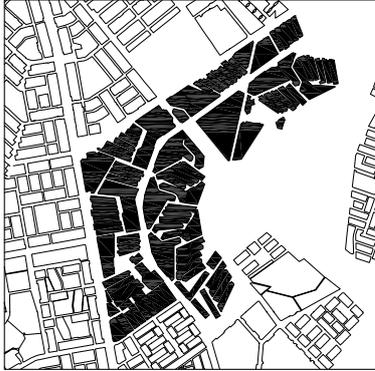
dindalito



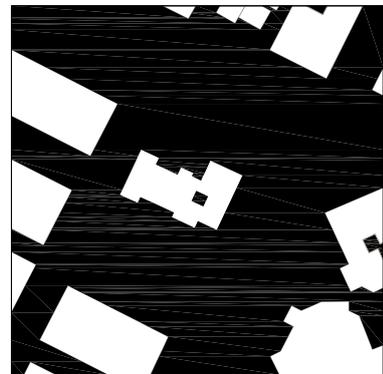
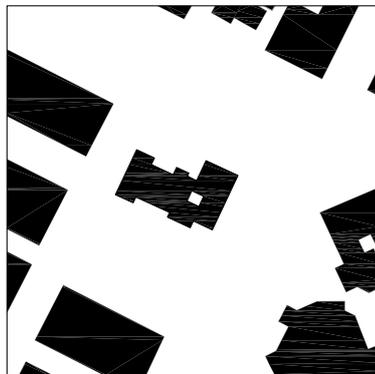
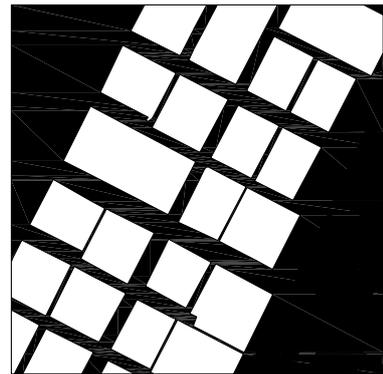
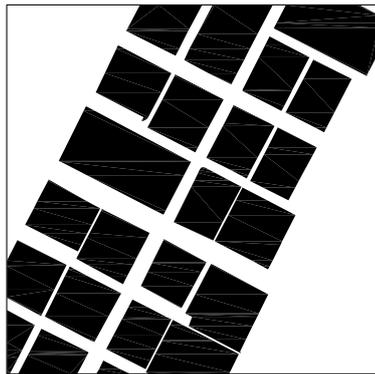
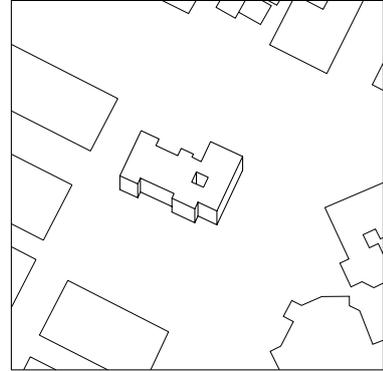
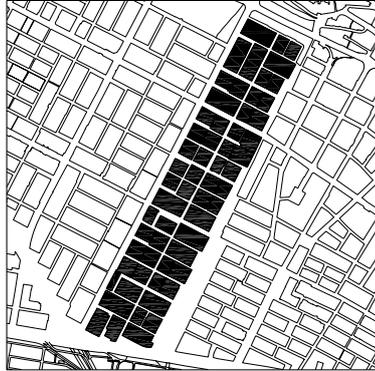
ciudad kennedy



timiza



el chico



villa uribe

Obregon e Valenzuela, 1954-55

Villa Uribe fa parte delle 26 case unifamiliari progettate da Obregon e Valenzuela a Bogotá, le quali si accomunano da una forte reciprocità con le caratteristiche del luogo.

I caratteri preponderanti della Villa Uribe sono l'impianto a



schema “bi-nucleare”, la variazione del tema del patio, la stretta relazione tra la casa e il lotto, il predominio della superficie sulla massa e la continuità spaziale tra gli ambienti interni della casa. L'elemento patio viene usato in molti edifici di Obregon e Valenzuela con l'intento di creare una “hall-patio”, cioè una definizione dell'accesso alla casa e al tempo stesso una separazione tra la zona giorno e la zona notte.

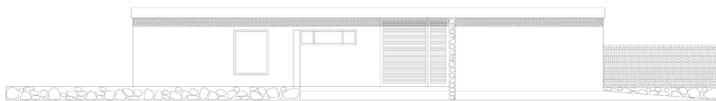
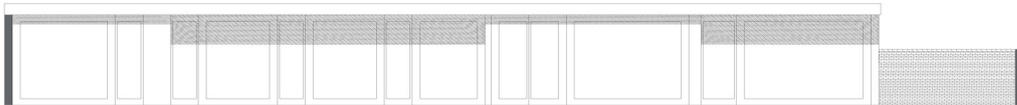
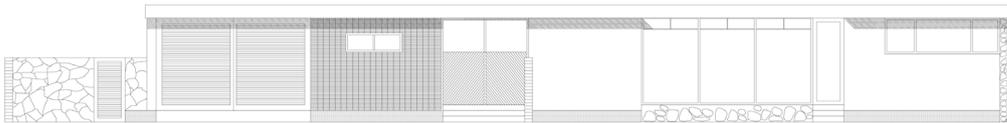
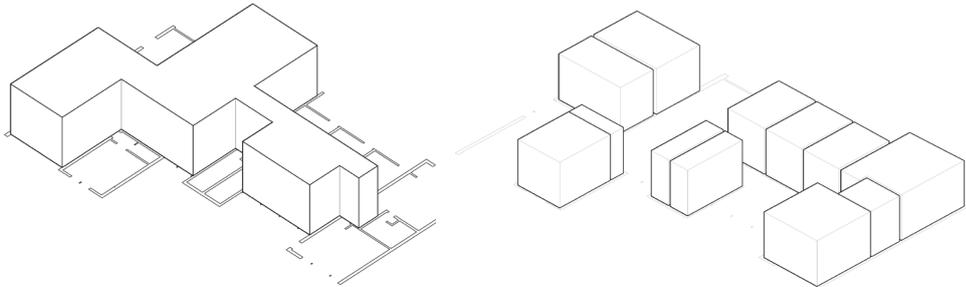
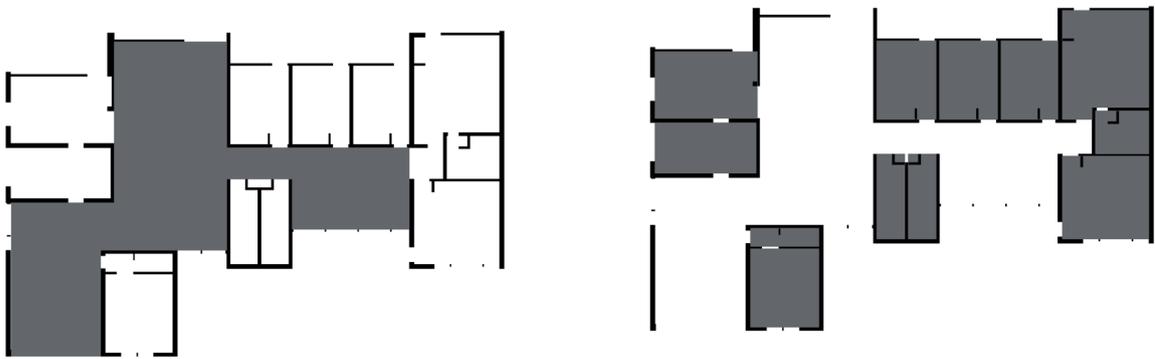
Attorno al patio, che funge da perno per la composizione degli ambienti, trova luogo uno spazio aperto e indifferenziato che si allunga verso il giardino e collega tra loro i due blocchi e l'entrata. Di conseguenza, risulta molto netta la divisione tra uno spazio sociale indifferenziato e uno spazio privato isolato e bene identificato.

Disegnata nel 1954, costruita nel 1955 e demolita negli anni ottanta, Villa Uribe sorgeva in un quartiere residenziale periferico (ora centrale) a nord di Bogotá.

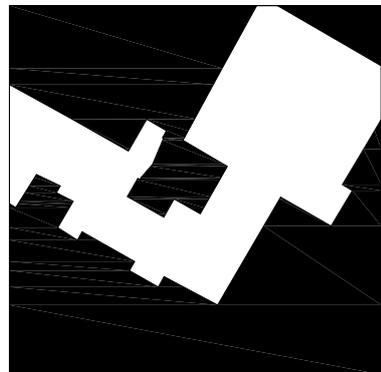
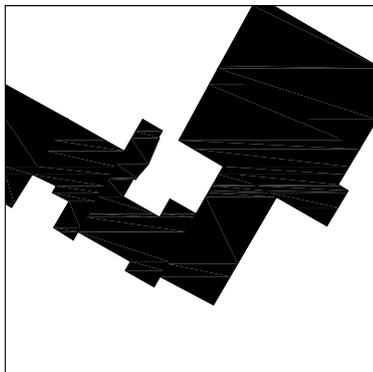
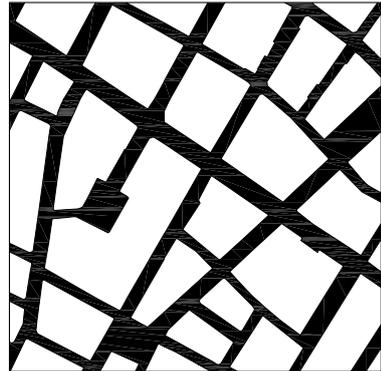
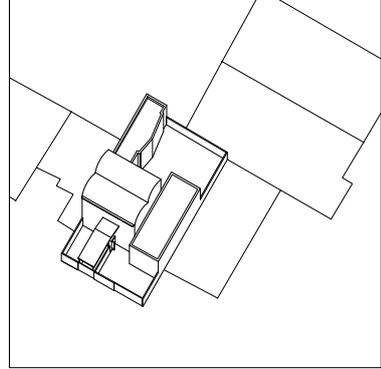
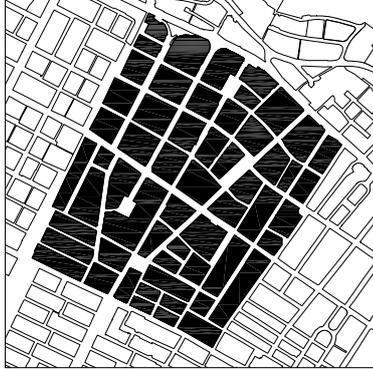
Il lotto, di forma rettangolare misurante 35x40 metri di lato, si collocava su un terreno con un leggero dislivello di circa 80 cm. La pianta si disponeva su una griglia regolare con passo di 90 cm, modulo in base al quale viene organizzato anche lo spazio verde circostante.

La casa, con facciate aperte in direzione est-ovest, occupava un'area costruita di 430 mq su un unico livello e risultava rialzata di circa un metro e mezzo sul fronte stradale.

Lo spazio verde si distribuiva su tre lati ed anche esso si distingueva in base all'ambiente che vi si affacciava; era presente una zona verde per i bambini, una parte pavimentata prospiciente la zona giorno e una parte con verde differenziato verso gli affacci della zona notte.



la cabrera

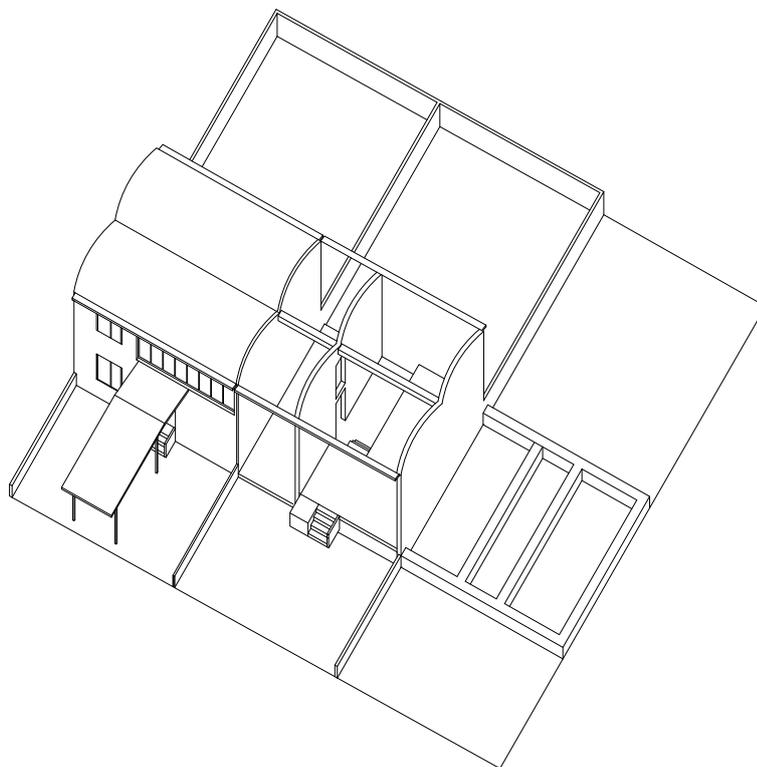
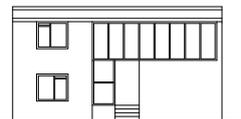
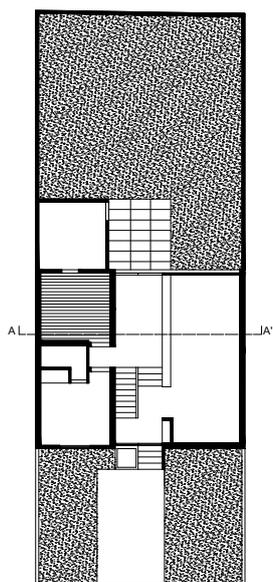


quartiere la cabrera - casa bermudez

Guillermo Bermúdez, 1952-57



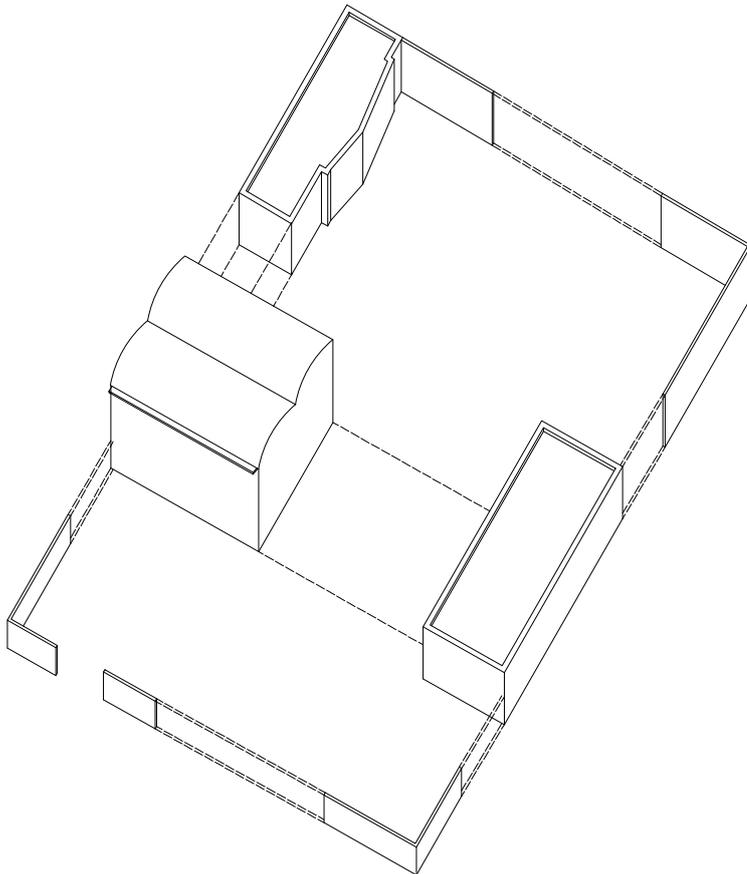
1°fase : 1952



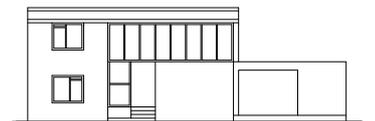
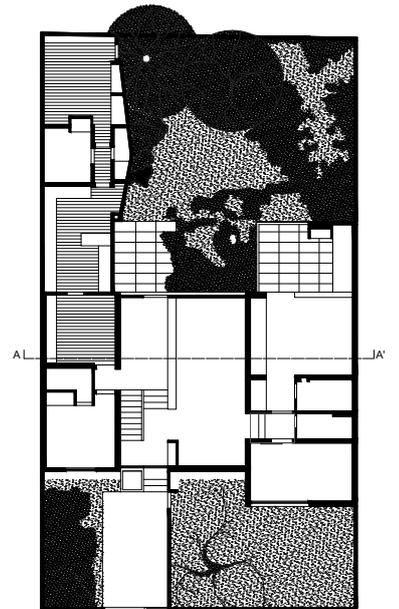
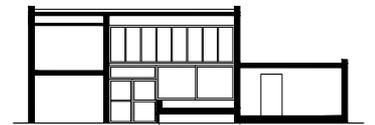
sezione, pianta piano terra, prospetto

ipotesi di ripetizione dello schema

2° fase : 1957

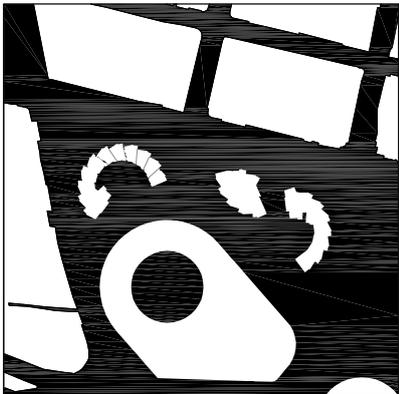
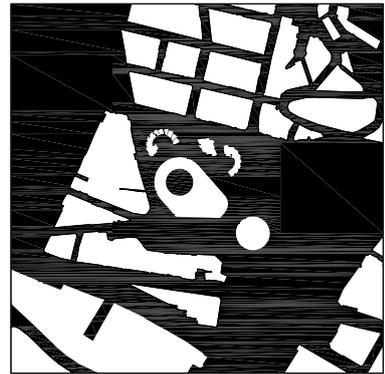
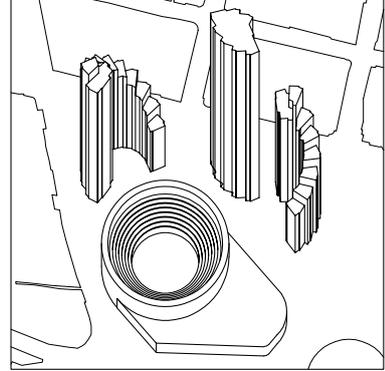
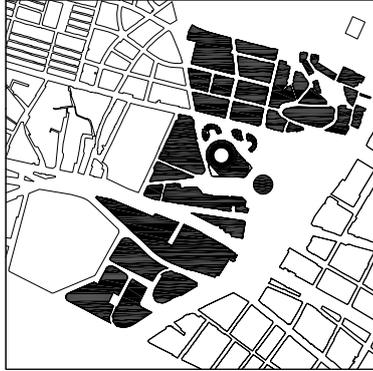


scomposizione dei volumi



sezione, pianta piano terra, prospetto

san diego

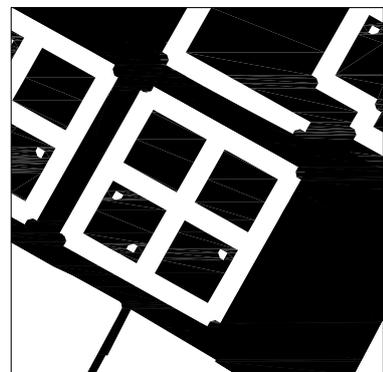
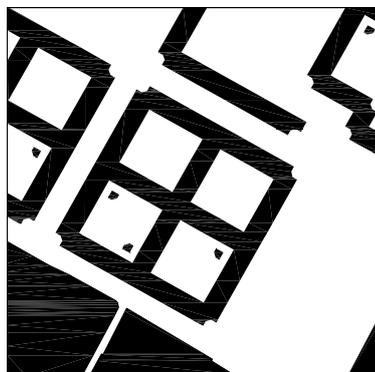
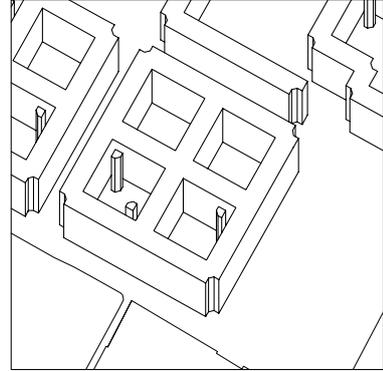
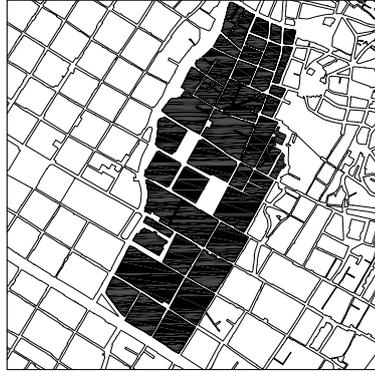


quartiere san diego - torri al parco

Rogelio Salmons, 1964-70

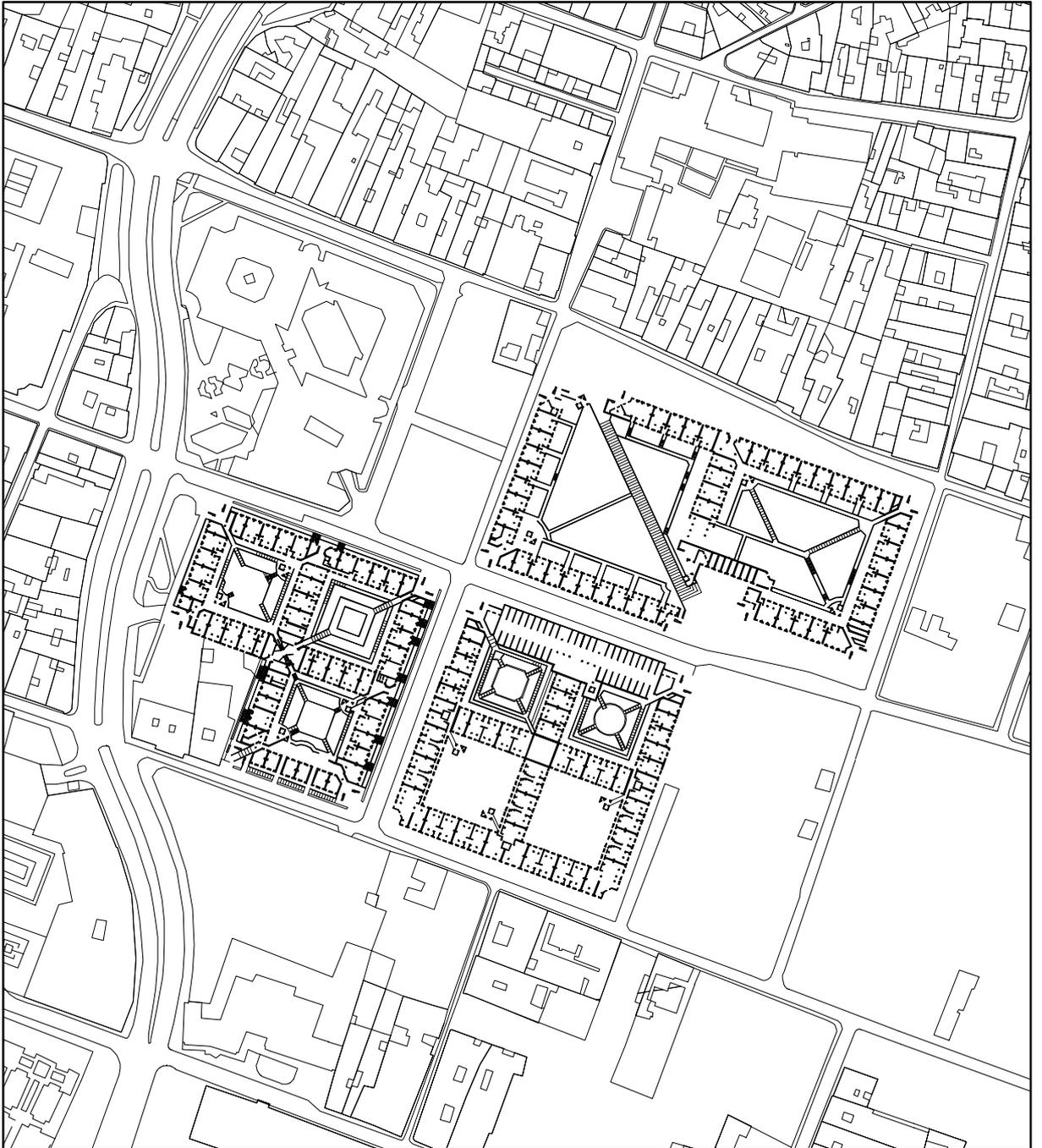


nueva santa fè

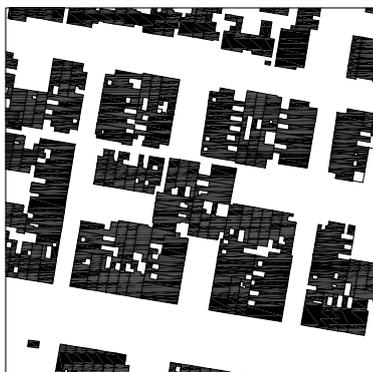
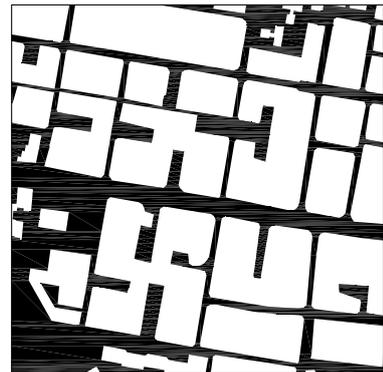
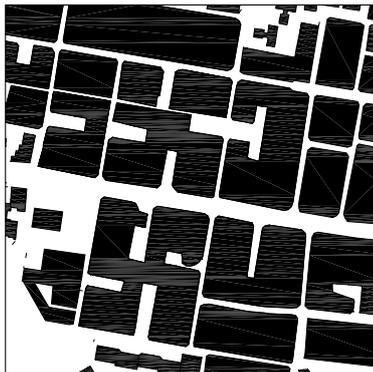
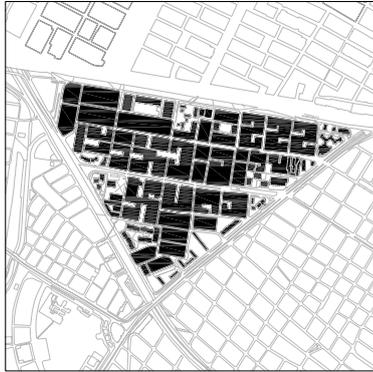


nueva santa fè

Rogelio Salmons, 1985-97

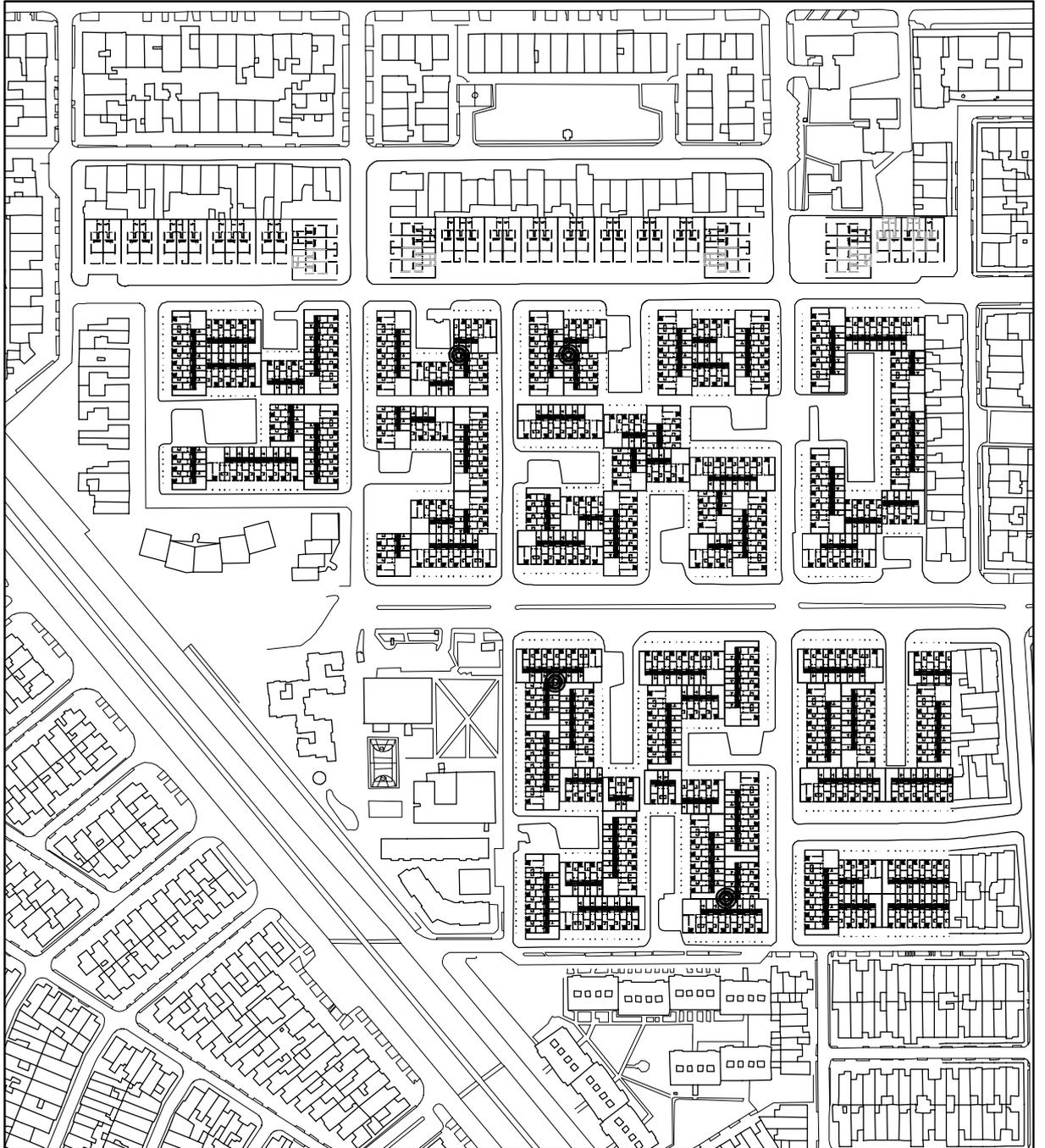


polo club

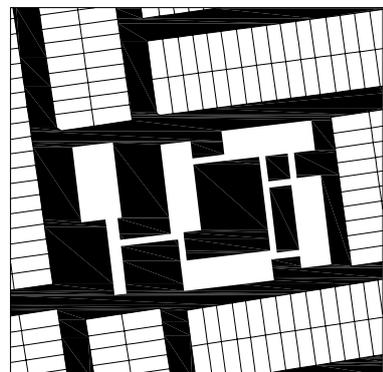
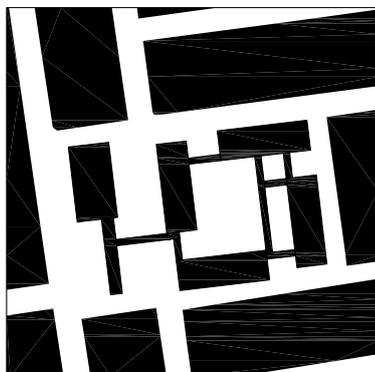
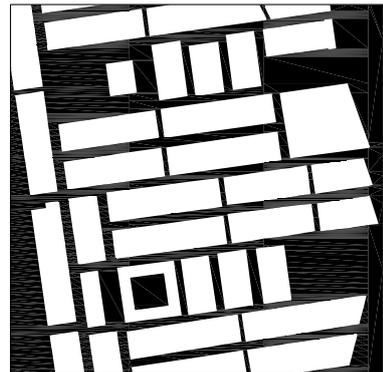
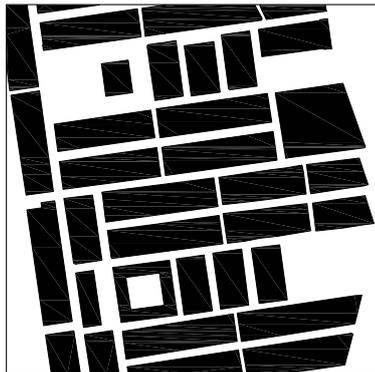
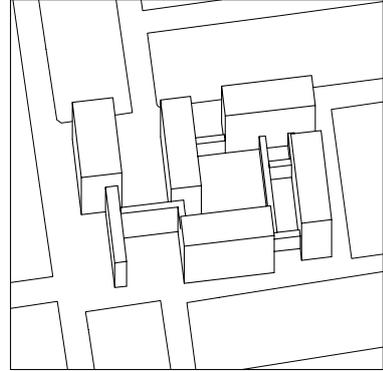
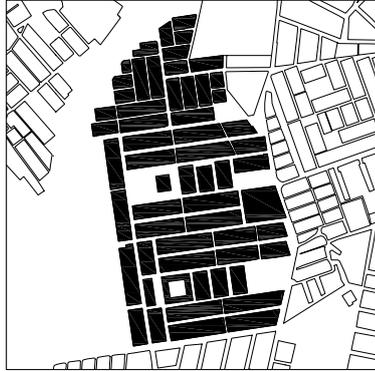


polo club

Rogelio Salmons, 1959

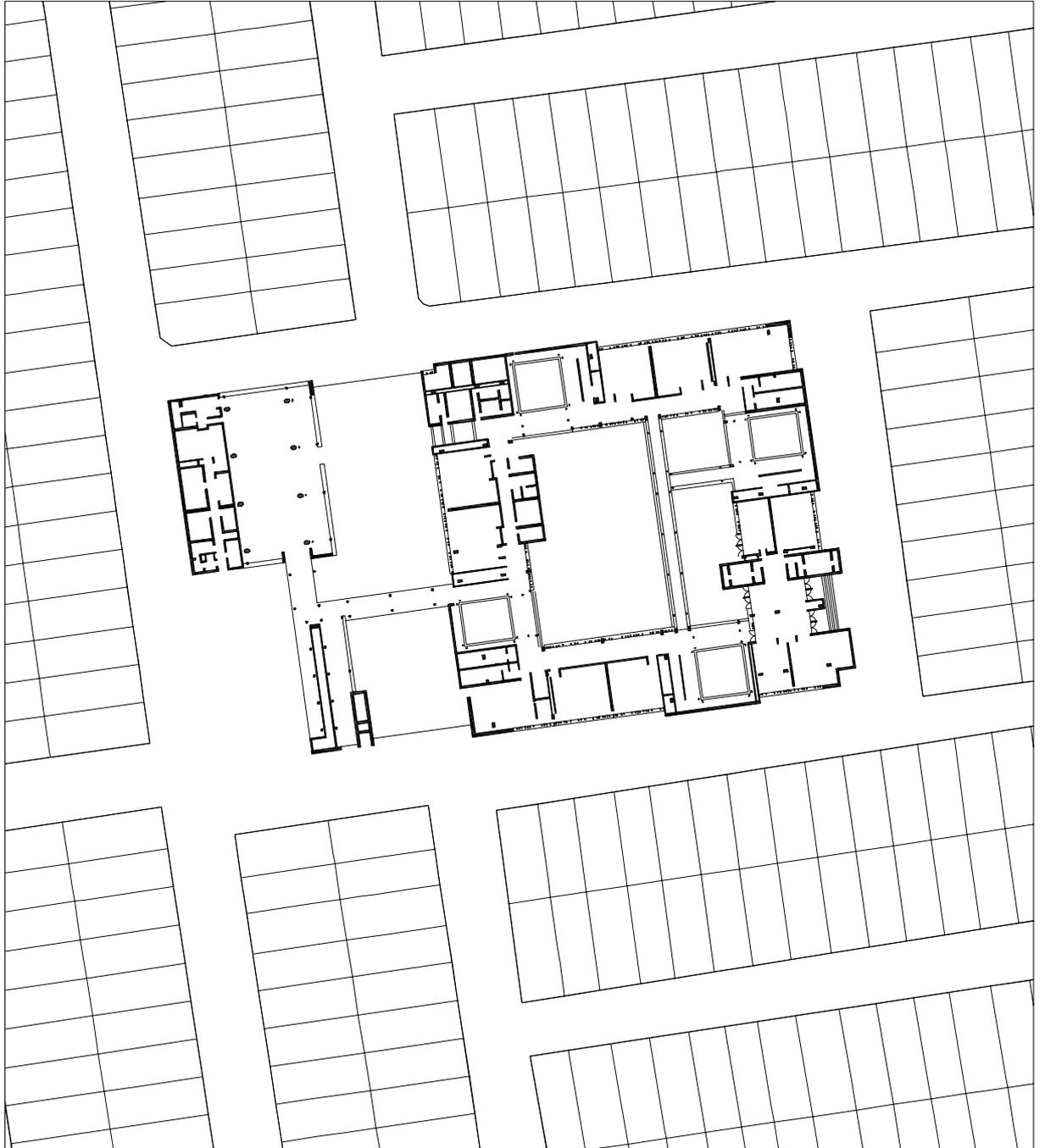


paso ancho

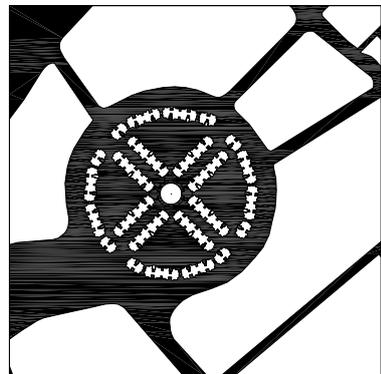
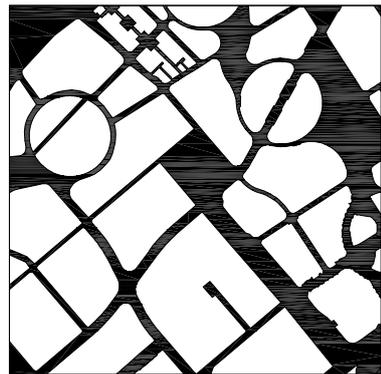
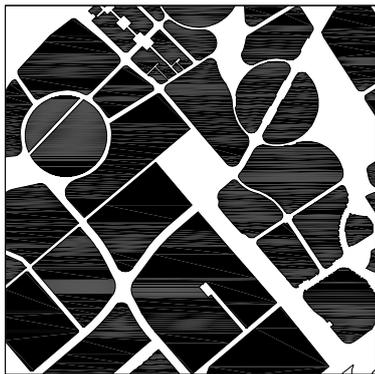
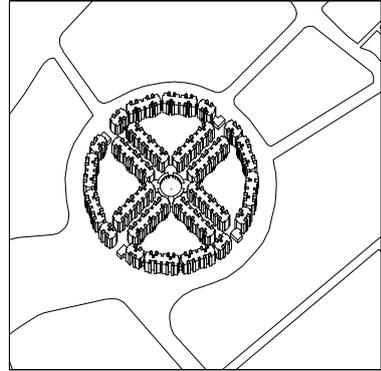
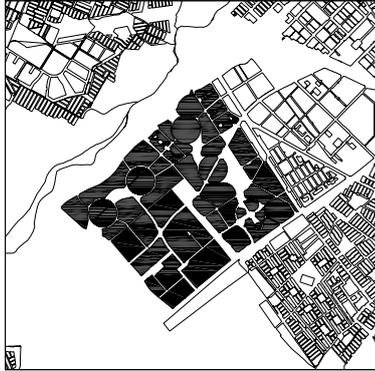


colegio porfirio barba jacob

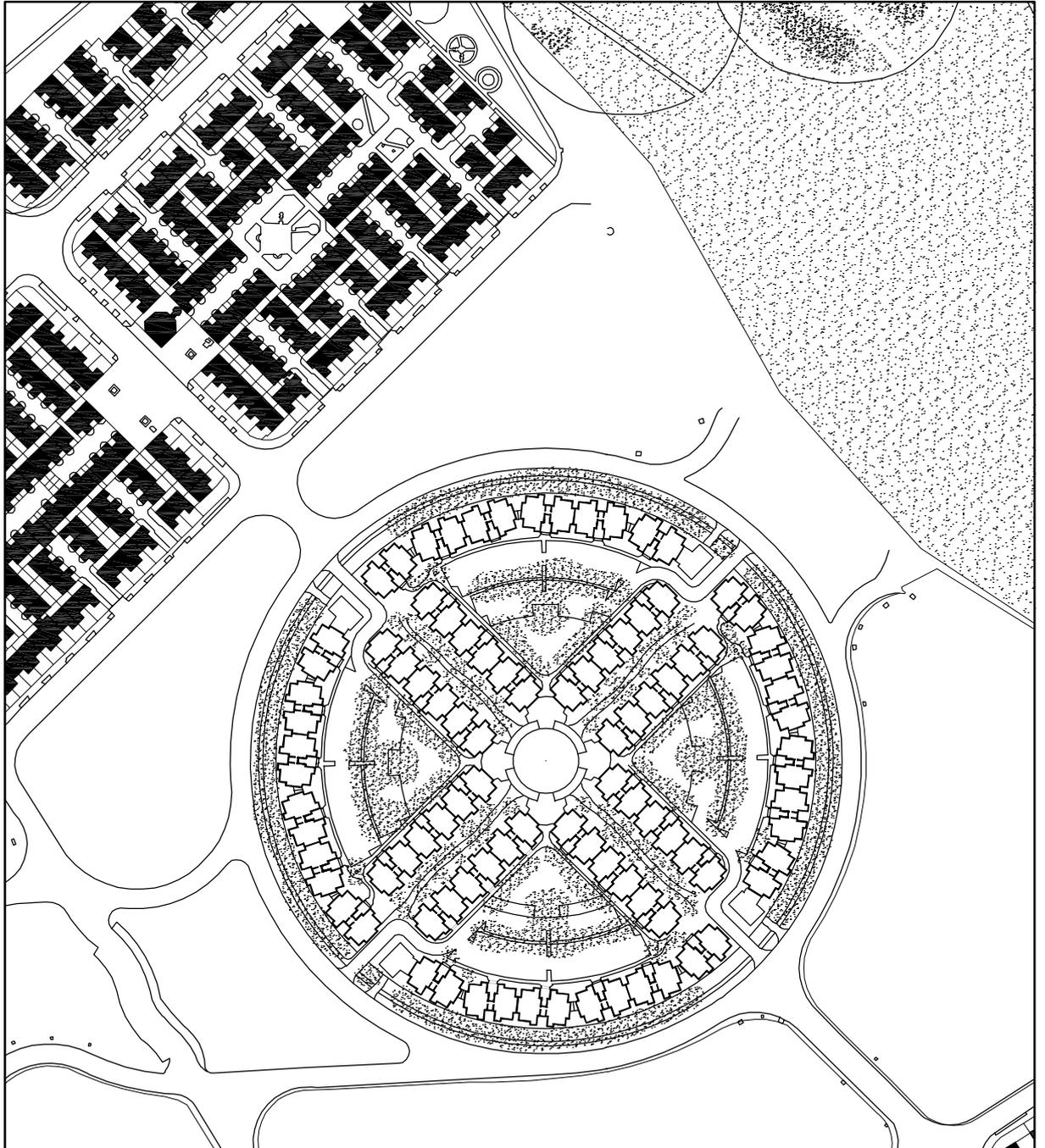
architetto Leonardo Alvarez Yepes, 2008



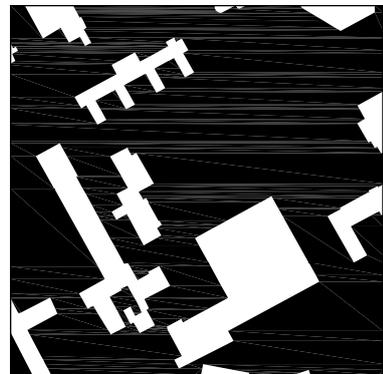
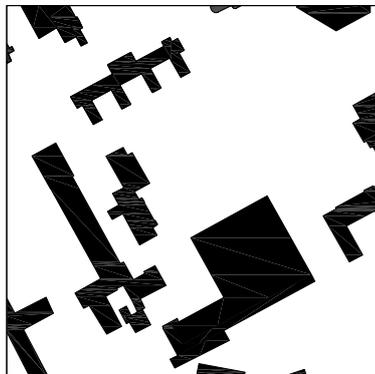
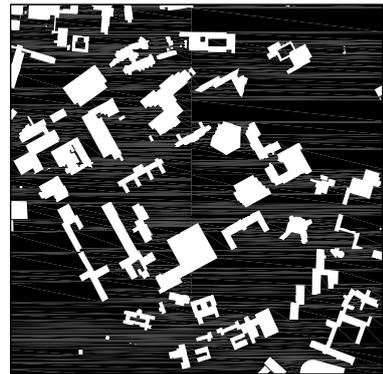
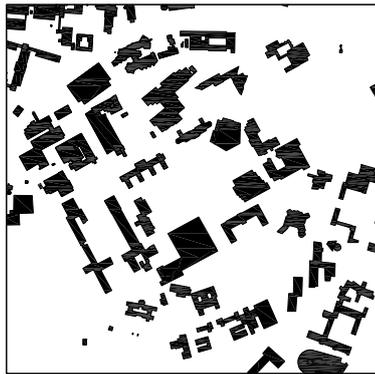
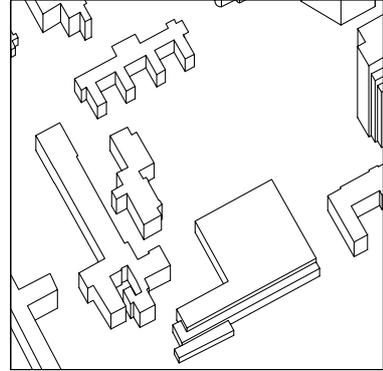
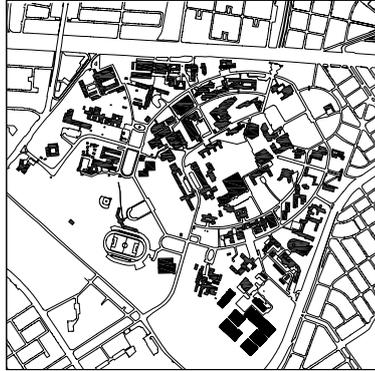
ciudadela colsubsidio



ciudadela colsubsidio
architetti Germàn Samper Gnecco, 1980-2000

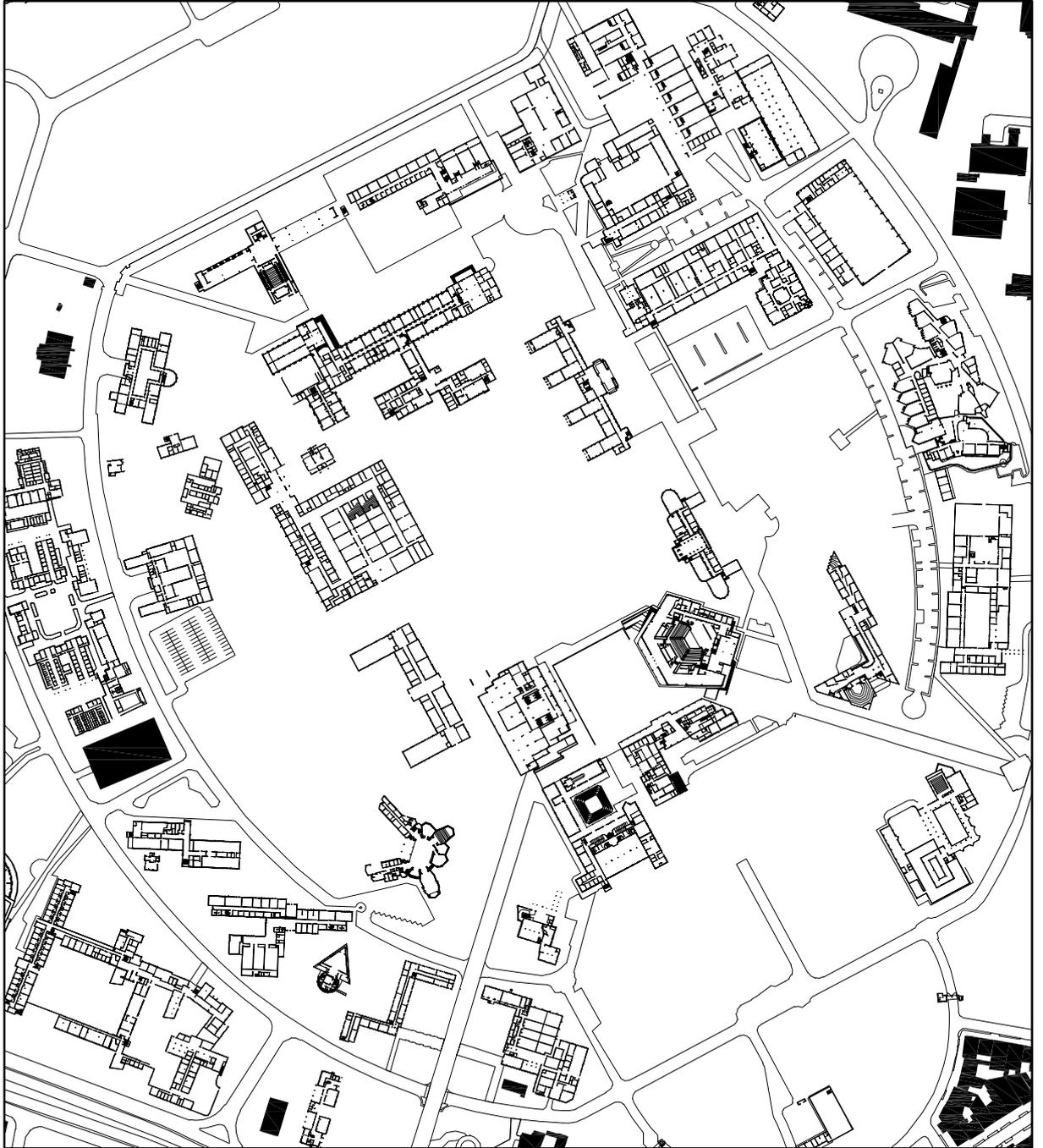


universidad nacional



universidad nacional - CUB

Leopoldo Rother e altri, 1940 -



1.8 avenidas, carreras e calles

Mattia Landi, Matteo Salvo

1.8.1 la griglia stradale

Il nucleo urbano della città si basa su una griglia stradale regolare, tipica degli insediamenti coloniali spagnoli.

Questa griglia è un reticolo 3x3 formato da 9 isolati quadrati (dette cuadre) aventi 120 metri di lato.

L'isolato centrale è vuoto e costituisce il centro cittadino, nel caso di bogotà c'è piazza bolivar.

Partendo dal centro la griglia si sviluppa in maniera uniforme fino all'incontro con i fiumi san Agustin e San francisco.

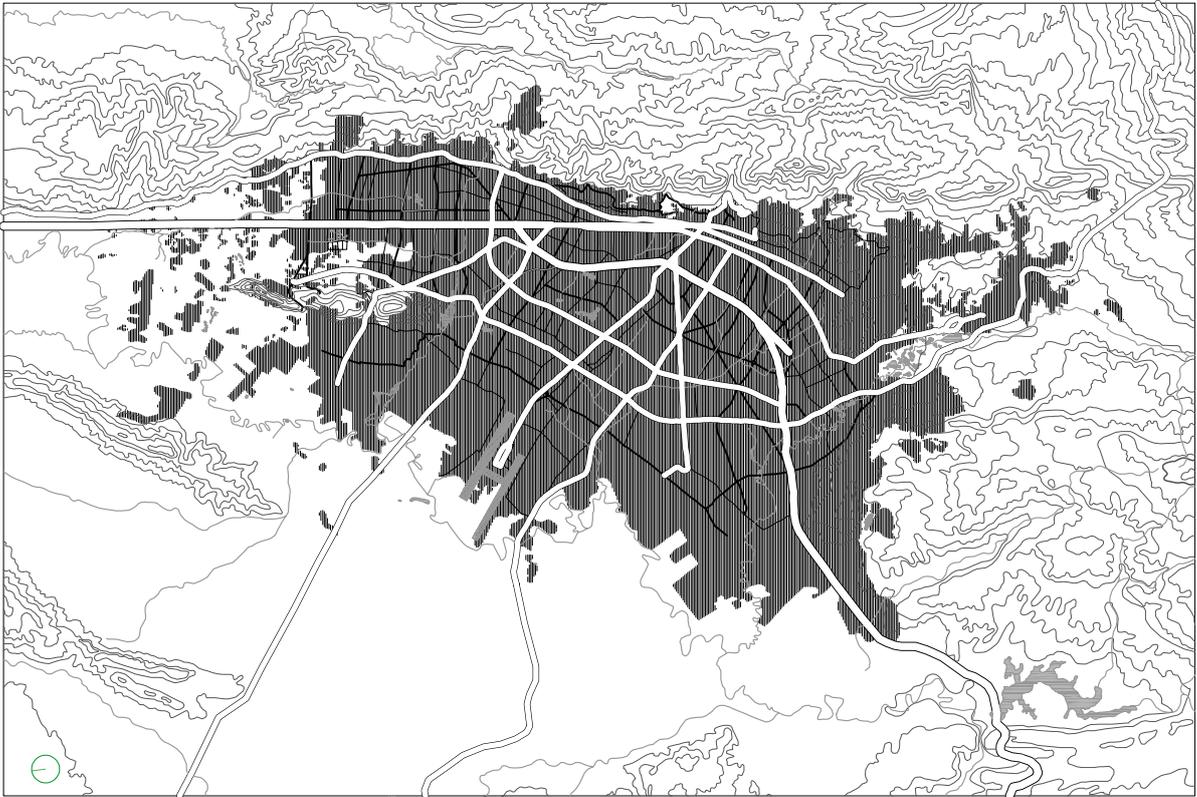
Superati i fiumi la griglia perde di regolarità e di un carattere specifico. Bogotà presenta quindi un centro con un reticolo stradale regolare tipico delle città coloniali spagnole mentre spostandosi in periferia il carattere delle strade e dei viali diventa più moderno.

Con lo sviluppo urbano alcuni assi viari furono costruiti seguendo i fiumi san francisco e san agustin.

Questo ha permesso di mantenere visibili gli antichi tracciati fluviali.

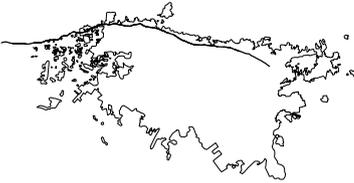
Le attuali tipologie di strade sono classificate come calles (strade), che corrono perpendicolarmente alla Cordillera, con numeri crescenti verso nord e verso il sud (con il suffisso "Sur") da Calle 0.

Le Carreras scorrono parallele alle colline, con numerazione crescente da est a ovest partendo dalla Carrera 1.



1.8.2 la carrera settima

carrera settima



La carrera settima, detta anche Avenida Alberto Lleras Camargo è una delle arterie principali che attraversano la città di Bogotá da nord a sud nella sua zona orientale.

È la via più importante a livello storico, culturale, economico e sociale di Bogotá. In origine, l'ingresso principale alla città era sul ponte di San Francisco, dove la città aveva il suo confine naturale con il fiume.

Una volta attraversato il ponte, iniziava la Calle Real (l'attuale carrera settima) che è stata a lungo tempo il punto centrale della struttura urbana della città. Lo sviluppo della carrera vero e proprio risale al XVI secolo, quando si inaugurò l'apertura della strada in direzione nord, dopo aver riunito le due piazze principali della città: San Francisco, sulla calle 14, e Bolivar, sulla calle 10. La strada era posta su un vecchio sentiero indiano che andava fino al villaggio settentrionale di Usaquén. Il tracciato finale attraversava completamente la città superando a nord il fiume San Francisco, e a sud il fiume San Agustín. La carrera settima era chiamata "Camino de la Carrera" perchè erano comuni le corse di cavalli imitando un ippodromo.

Lungo l'asse stradale sono stati costruiti i siti più importanti: la Cattedrale, il Convento di Santo Domingo, le chiese di Santa Barbara, San Francisco, il Terzo, Veracruz, las Nieves, San Agostino e San Diego.

Tra il 1884 e il 1948 venne creata la prima linea di Tram trainati da muli, che comunicava con il quartiere Chapinero.

Nel XX secolo, nonostante gli sviluppi tecnici e la creazione della rete elettrica, la carrera continua a svolgere il proprio ruolo di centro culturale della città ospitando gli eventi più importanti.

Nei primi anni del Novecento il tracciato situato al centro della città è stato ampliato facendo dimenticare la larghezza coloniale e permettendo di aumentare il traffico automobilistico.

Attualmente il suo percorso va dalla città di Chia, situata ad oltre

20 chilometri a nord del perimetro di Bogotá, fino a sud nel quartiere San Cristobal.

La carrera settima, detta anche Avenida Alberto Lleras Camargo è una delle arterie principali che attraversano la città di Bogotá da nord a sud nella sua zona orientale.

carrera decima

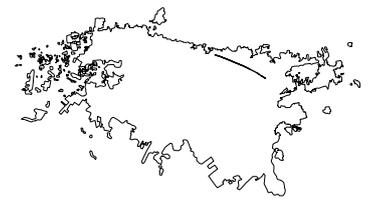
1.8.3 la carrera decima

La carrera decima, nota anche come Avenida Fernando Mazuera o Echandia Dario è una strada ad alto scorrimento situata nel centro di Bogotá. Nel periodo coloniale era costituita da stretti sentieri che avevano la stessa disposizione delle altre strade, data dal reticolo a scacchiera delle città di fondazione spagnola. Nel 1946 viene pubblicato il progetto dell'architetto Edgar Burbano per l'ampliamento della carrera.

La costruzione iniziò nel 1947, e la larghezza del tracciato passò da 8 a 40 metri. Questo comportò la demolizione di alcuni edifici di valore storico ed architettonico ubicati nella parte orientale degli isolati situati a ridosso della carrera. Modificò inoltre la dimensione originale degli isolati storici.

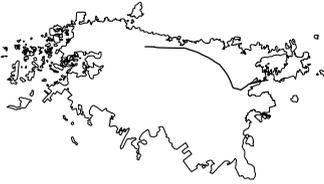
I lavori di ampliamento però permisero la costruzione di nuovi edifici ai lati del tracciato dando impulso allo sviluppo dell'architettura moderna nel centro della città. La costruzione termina nel 1960.

Attualmente il tracciato inizia a sud nel quartiere San Cristobal, attraversa tutta Santa Fe, e si conclude incrociando la carrera settima nel centro della città. La carrera decima fa parte del progetto TransMilenio Fase III che porterà la creazione di un nuovo collegamento con la avenida Caracas e con la calle sesta.



1.8.4 avenida caracas

avenida caracas



L' Avenida Caracas o Carrera 14, è una arteria che attraversa la città da nord a sud

Ha una lunghezza di 28,1 km (50 se si considera con l' Autopista Norte).

Il percorso originale è stato tracciato nel 1890 per la linea ferroviaria Nord, che collegava il centro della città a Chapinero e raggiungeva i comuni settentrionali.

Il disegno urbano della Caracas è stato progettato dall'architetto austriaco Karl Brunner nel 1933. Originariamente doveva essere un ampio viale pedonale alberato che tagliava la città da nord a sud.

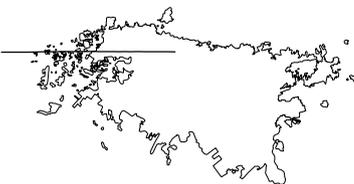
Nel 1967 il viale fu esteso passando da due a quattro corsie per i veicoli e furono rimossi i marciapiedi ed i giardini.

Tra la fine del 1940 e fino al 1980, fu creato un sistema di filobus. Nel 2000 vengono introdotte delle corsie esclusive per gli autobus che fanno parte del sistema del Transmillenio.

L'attuale tracciato dell' avenida caracas collega il quartiere di Usme, situato nella parte meridionale, con la parte centrale della città .

1.8.5 autopista norte

autopista norte



La autopista norte conosciuta anche come autopista Paseo de Los Libertadores è una arteria stradale che corre a nord della città.

Parte dalla calle 100 e collega il centro della urbano con la città di Chia situata nella zona settentrionale.

Nella parte sud prende il nome di avenida caracas.

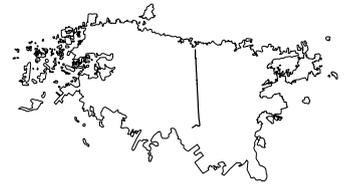
E' stata inaugurata nel 1956 ed è considerata parte del percorso della Panamericana che attraversa la città.

1.8.6 autopista norte

La avenida de las Americas, nota anche come Calle 34 è una strada che attraversa la città da est a ovest.

La costruzione è iniziata nel 1944 come un progetto promosso dalla "Sociedad Colombiana de Arquitectos" ed è stato completato nel 1946.

avenida de las americas



1.9 altre forme di viabilità

Mattia Landi, Matteo Salvo

1.9.1 aereoporto el dorado

L'Aeroporto Internazionale El Dorado è situato a 15 km dal centro di Bogotá. Fu costruito nel 1955 per sostituire l'allora aeroporto di Bogotá, l'aeroporto iniziò la sua attività nel 1959. Nel 1981 Avianca inaugurò il Ponte Aereo, struttura utilizzata esclusivamente da Avianca, che mette in collegamento Bogotá con i principali centri del Paese. Dal 1998 l'aeroporto è dotato di una seconda pista, che permette un avvicinamento notturno più semplice.

A oggi, l'aeroporto è diviso in tre terminal: uno destinato ai voli nazionali, uno a quelli internazionali e un altro esclusivamente ai voli nazionali di Avianca. Negli ultimi anni l'aeroporto sta avendo un certo sviluppo, nel 2011 è stato il terzo aeroporto per numero di passeggeri in Sud America, superato dagli aeroporti di Città del Messico e San Paolo (città); ha registrato 20.427.603 passeggeri. Nel 2008 Opain S.A , proprietaria dell'aeroporto, ha presentato un progetto per rinnovare l'Eldorado: verrà costruito un terminal internazionale e uno nazionale, l'opera dovrebbe essere completata nel 2014; terminata la costruzione dei due terminal si procederà a demolire gli antichi edifici.



1.9.2 la ferrovia

A Bogotá fanno capo le seguenti linee ferroviarie: la linea del sud, per Sibaté e Fasagasugá; la linea del nord, che a Nemocón si biforca e giunge da una parte a Chiquinquira e dall'altra a Tunja; e quindi la linea dell'occidente, che scende a Girardot, sul navigabile Río Magdalena. Da Barranquilla, ora, risalendo in piroscalo il Magdalena fino a Girardot, e poi servendosi della ferrovia, si giunge a Bogotá in otto giorni, mentre anticamente per giungere alla capitale dal mare occorreva circa un mese. Dal 1921, poi, è stato inaugurato un servizio regolare di navigazione aerea, per mezzo d'idrovolanti che seguono in gran parte il corso del Magdalena. Col servizio aereo (bisettimanale) si giunge da Barranquilla a Girardot (1000 km.) in 8-9 ore; occorrono poi altre 8 ore e mezza per percorrere i 160 km. di ferrovia che legano Girardot a Bogotá. È in progetto una ferrovia di 300 km. da Bogotá al navigabile Río Meta, che riunirebbe così gli altipiani con il bacino dell'Orinoco. Oltre alle ferrovie, partono da Bogotá varie strade carrozzabili. All'interno della città di Bogotá c'è il cosiddetto "Tren de la Sabana" che è una regione posta al nord di Bogotá. E' costituito da una locomotrice a vapore del primo novecento e da 14 carrozze per una capacità totale di 520 passeggeri. Il primo treno a Bogotá entrò in servizio nel maggio del 1993 e da allora funziona ininterrottamente tutti i sabati e domeniche ed i giorni festivi. Il Tren de la Sabana è una particolarità di Bogotá; è infatti uno dei pochissimi treni a vapore che operano in America Latina.

1.9.3 la metropolitana

La costruzione della metropolitana di Bogotá è stato oggetto di dibattiti e studi dal 1950, quando il crollo del Tramways di Bogotá rese evidente la necessità di una forma moderna di trasporto di massa per la metropoli in rapida crescita. Fu suggerito che i percorsi del sistema ferroviario della vecchia linea ferroviaria fossero utilizzati per il nuovo sistema di treno urbano. Nel 2007, Samuel Moreno ha vinto le elezioni per diventare sindaco di Bogotá con la promessa della costruzione di un sistema sotterraneo di trasporto rapido per aumentare la mobilità delle persone nella città, per ridurre il tempo di pendolarismo e aumentare il comfort del viaggio, riducendo inoltre il numero di persone per ogni carrozza. Moreno suggerì che la prima linea della metro dovesse partire dalla località di Kennedy, proseguire lungo l'Avenida del Ferrocarril fino alla Estación de la Sabana in Calle 13 o Avenida Jimenez, e da qui verso nord lungo la Avenida Settima fino a Calle 72, per poi finire nell'Engativá. Tuttavia, il progetto definitivo doveva essere deciso dal vincitore di una gara pubblica per gli studi di fattibilità del progetto. In agosto 2009, gli studi di fattibilità, che comprendevano le risorse economiche, il percorso migliore per le linee ferroviarie, l'influenza urbanistica e ambientale, furono avviati dalla Sener-TMB. Il risultato doveva essere annunciato il 20 luglio, ma fu rinviato al 31 agosto. La formulazione definitiva del percorso del Transmilenio attraverso la città vide il suo inizio a las Américas, per passare poi a Kennedy, la metropolitana raggiunge poi la Estacion de la Sabana vicino al centro, prima a livello sotterraneo, poi su livello strada. Da questo punto verrà progettata la metropolitana per il "Tercer Milenio Park" (parco del terzo millennio), verso nord, seguendo la calle 13 e la calle 11. Finirà in calle 127.

Nel settembre del 2009, Samuel Moreno annunciò che il sistema avrebbe potuto essere in funzione entro il 2016. Tuttavia, problemi

fiscali assediarono la città durante il mandato di Moreno, e nel 2010 fu arrestato per irregolarità nella stanziamento di contratti per la città . Questo gettò la fattibilità fiscale del progetto della metropolitana in dubbio. A partire dal 2011 però, l'amministrazione del nuovo sindaco Gustavo Petro annunciò che la costruzione sarebbe iniziata nel 2013. La Banca Mondiale ha stanziato infatti 30 milioni di pesos per aiutare a finanziare gli 80 milioni di costi peso della progettazione ingegneristica per il progetto della metro. L'attuale proposta - che sarà in Colombia seconda a Medellín - percorrerà sopra e sotto terra 29 km in totale e collegherà il Portale de Las Americas, nella città sud-ovest, con il centro storico fino al quartiere commerciale a nord. Si cercherà di alleviare i problemi di congestione cronici che Bogotá, con i suoi sette milioni di abitanti, sopporta a malapena, integrando l'attuale sistema di trasporti indipendenti (autobus di proprietà privata e il sovraffollato Transmilenio).

1.10 transmilenio

Elena Ramilli

1.10.1 storia e sviluppo

Bogotà, come tutte le megalopoli, è un organismo vivente estremamente complesso. Il sistema dei trasporti consuma una grande quantità di risorse pubbliche per raggiungere un funzionamento adeguato e che permetta ai propri cittadini di realizzare il più agevolmente possibile le loro attività quotidiane. Lo spostamento e la circolazione degli abitanti all'interno della città è un aspetto di fondamentale importanza, ma spesso diventa un problema.

A Bogotà il problema dei trasporti pubblici era tangibile, caratterizzato da inefficienza e da un servizio di bassa qualità. Il tempo medio di percorrenza per raggiungere il posto di lavoro era di un'ora e dieci minuti, gli autobus erano deteriorati dal tempo e dall'usura, la velocità media, a causa del traffico, poteva raggiungere anche i 10 chilometri orari nelle ore di punta. Il 70 per cento dell'inquinamento atmosferico era generato dal traffico, e gli incidenti stradali erano frequenti.

Inoltre i conduttori degli autobus erano pagati con un incentivo in funzione del numero di passeggeri trasportati e per questo si fermavano in qualsiasi punto per caricare la maggior quantità possibile di passeggeri. L'entrata e uscita degli utenti in punti qualsiasi si convertivano in pericoli per la sicurezza degli utenti e a sua volta la qualità del servizio era molto bassa. L'inefficienza nella prestazione dei servizi di trasporto era dovuta agli autobus in eccesso, alla congestione, all'alto tasso di incidenti,

all'inquinamento acustico e ambientale e ai tempi di percorrenza spesso troppo alti.

1.10.2 il progetto

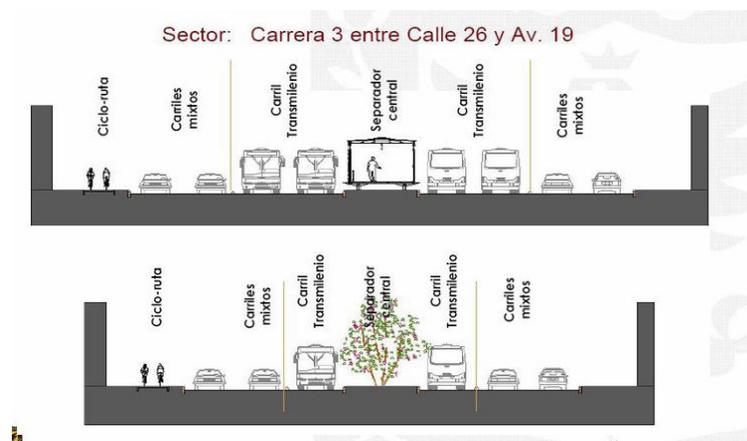
Nel 1998 il sindaco Enrique Peñalosa lanciò una strategia a lungo termine della mobilità sulla base di un pacchetto di misure volte a limitare l'uso dell'auto privata e a stimolare la riqualificazione urbana attraverso il miglioramento dello spazio pubblico. Il progetto Transmilenio è diventato il fulcro di questo rinnovamento urbano e del nuovo programma di mobilità, favorendo la riqualificazione dello spazio pubblico intorno alle stazioni, oltre alla riprogettazione di marciapiedi, viali pedonali, passaggi pedonali e piste ciclabili.

Seguendo l'esempio di quanto già fatto a Curitiba, in Brasile, le stazioni sono poste in posizione sopraelevata rispetto alla sezione stradale e sono state progettate appositamente per facilitare l'accesso veloce dei passeggeri. Esistono cinque tipi di stazioni:

Sencilas (semplice): stazioni di servizio locali, situate a circa ogni 500 m.

De transferencia (di trasferimento): consentono il trasferimento

esempio di sezione trasversale calle 26



tra le diverse linee attraverso un tunnel.

Sin intercambio (non di trasferimento): non consentono il trasferimento dalla linea nord-sud a quella sud-nord.

Intermedias (Intermedio): servizio sia di alimentazione che di linee di collegamento.

Cabecera (Portal): situati in prossimità degli ingressi alla città.

Oltre agli alimentatori e agli autobus articolati, arrivano a queste stazioni anche gli autobus interurbani dell'area metropolitana.

Nonostante i problemi riscontrati, tra cui il sovraffollamento e i tempi di attesa non sempre brevi, il Transmilenio è diventato una pietra miliare nella storia del trasporto pubblico urbano in Colombia. Al giorno d'oggi almeno cinque città colombiane hanno una popolazione superiore ai 500.000 abitanti che guardano a questo tipo di intervento come un possibile modello da seguire.

1.11 transmillennio e città

Elena Ramilli

L'efficienza della rete stradale e del sistema dei servizi pubblici è necessaria per migliorare la connettività tra il centro della città, le centralità e la regione. Lo scopo è quello di migliorare le condizioni di vita della popolazione rafforzando la struttura urbana, il centro, le centralità, la rete delle città a livello regionale e le aree strategiche di integrazione regionale.

1.11.1 densità

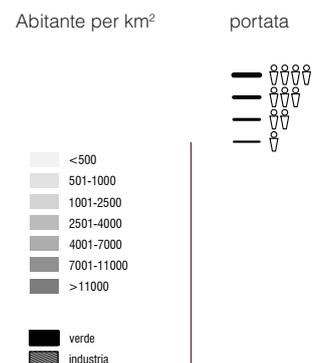
Il Transmilenio ha cambiato progressivamente la tendenza della crescita di densità della popolazione di Bogotá. Tra il 2001 e il 2008, anni in cui sono state attuate le prime due fasi del sistema, la densità della popolazione è aumentata dell'8%, pari ad un aumento di 1.400 persone per km². Nelle aree di servizio del sistema di trasporto di massa, l'aumento è stato di circa 1.700 abitanti per km², come indicato dal gruppo di studio sulla sostenibilità urbana e regionale - SUR - dell'università delle Ande. L'aumento di abitanti per km² intorno alle aree servite dal Transmilenio è ancora più elevato in quei luoghi in cui vi sono rotte minori. Ad esempio in località come Kennedy e Usme si è registrato un grande impatto sulla densità di popolazione.

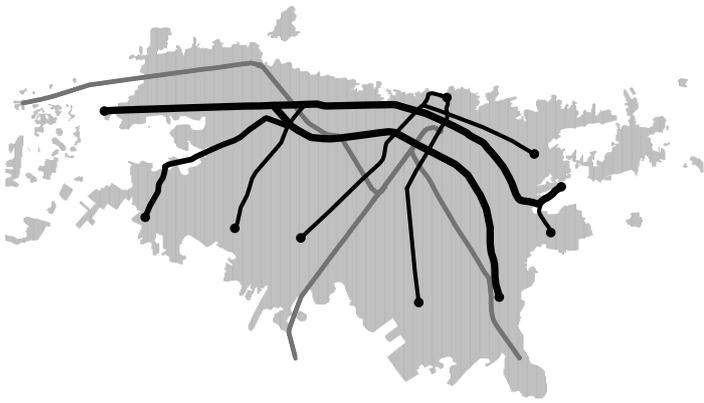


1.11.2 red de centralidades

Parallelamente al proyecto del Transmilenio, Bogotá sta orientando il suo sviluppo sul fronte delle centralità, concepite come luoghi che concentrano in sé servizi e strutture a vari livelli, e che si articolano attraverso le reti, fisiche o virtuali, con altre centralità di gerarchie differenti in modo da integrarsi. In quest'ottica si può comprendere come la rete di trasporto diventi di fondamentale importanza per la crescita della città. Queste centralità possono essere situate in aree centrali o periferiche. In particolar modo l'esistenza di questi nodi nelle zone rurali è considerata di grande importanza, poichè queste aree sono caratterizzate da ridotti tassi di movimento della popolazione e da grandi difficoltà di accesso ai servizi e alle attrezzature.

Sistema di trasporto Transmilenio in rapporto con densità della città, centralità, aree industriali e aree verdi





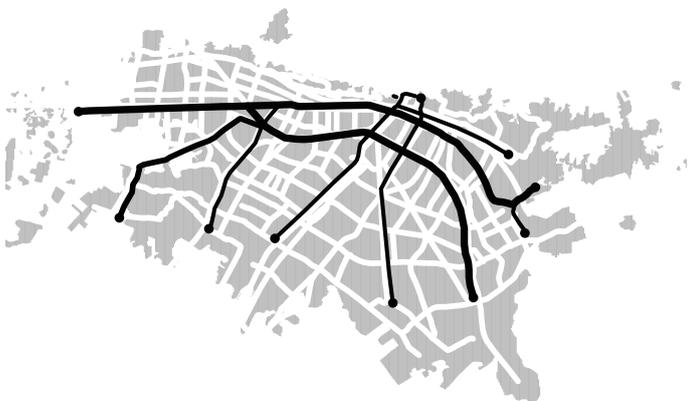
Transmilenio e ferrovia

Dal 1992 la linea ferroviaria Nord funziona come treno turistico. Alcuni tratti della storica *Ferrocarril de la Sabana* sono stati rimossi per far posto a infrastrutture stradali e di trasporto di massa come il Transmilenio, mentre dal 2004 la tratta nord-est (Bogotà-Paz de Rio) ha iniziato ad operare anche per il trasporto merci.



Transmilenio e metro

La metropolitana è un progetto di trasporto di massa che va a completare il sistema Transmilenio. Il viaggio parte dal portale delle Americhe, prosegue fino alla avenida 68 e da lì prendere il vecchio corridoio ferroviario per il collegamento con il treno locale. Da qui il collegamento a Plaza de Bolivar per poi raggiungere Calle 127.

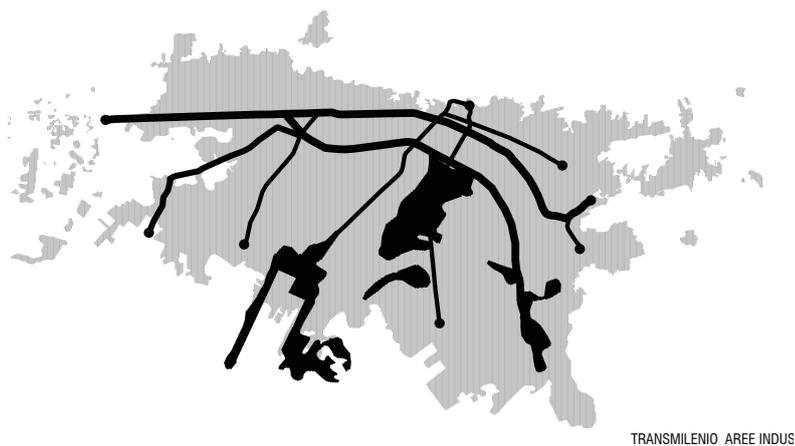


Transmilenio e sistema viario

I percorsi del Transmilenio corrispondono alle corsie centrali dei viali principali della città. Queste corsie sono studiate appositamente per supportare il passaggio di autobus e sono fisicamente separate dalle corsie ad uso misto per il movimento dei veicoli. La carreggiata può essere singola o doppia.

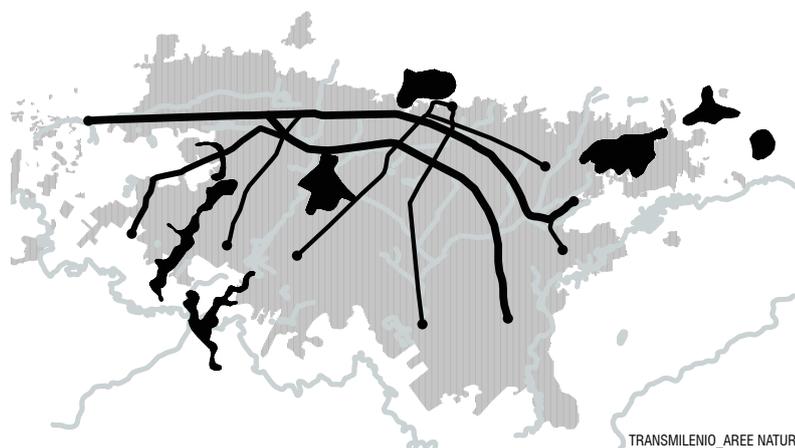
Transmilenio e aree industriali

Le tratte che servono le maggiori aree industriali sono la tratta avenida El Dorado (est-ovest), la tratta Americas (est-ovest) e il corridoio NQS in direzione del portale sud. Il percorso che si sviluppa sulla avenida El Dorado è ancora in fase di realizzazione. Una volta terminato porterà all'aeroporto internazionale di Bogotá.



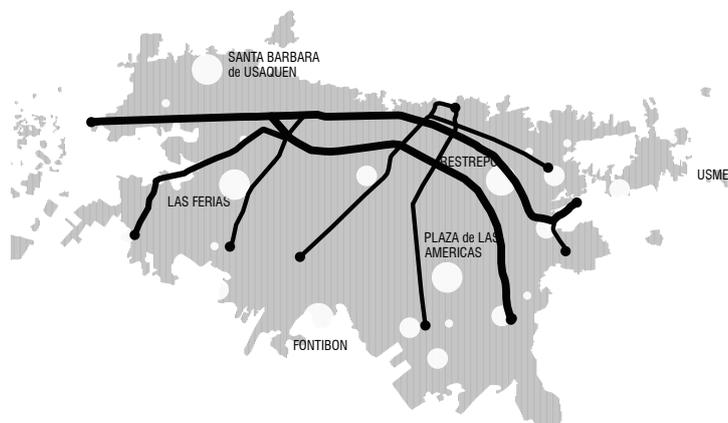
Transmilenio e aree naturali

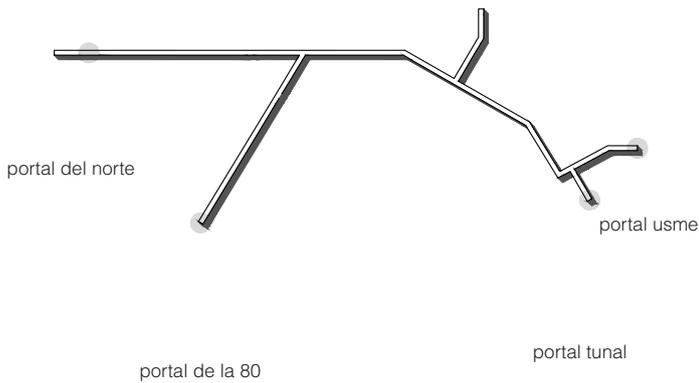
Le aree verdi principali sono il Parque Simon Bolivar, situato a ovest dell'università nazionale, e il Parque Nacional, a est della carrera settiman. Entrambi sono ben accessibili dalla linea del Transmilenio. Le altre aree verdi evidenziate, a nord e a sud di Bogotá non sono aree ricreative ma humedal.



Transmilenio e centralità

Allo stato attuale la popolazione ha difficoltà di accesso alle centralità per l'assenza di una rete adeguata che colleghi i diversi servizi. Il Transmilenio non risulta efficiente in diverse aree di grande importanza, come ad esempio quella di Fontibon, centro commerciale e industriale che ospita anche l'Aeroporto Internazionale El Dorado.

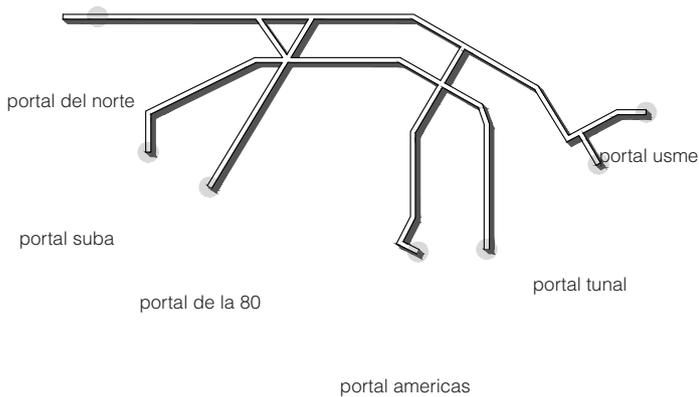




fase I

Calle 80
Caracas
Autonorte

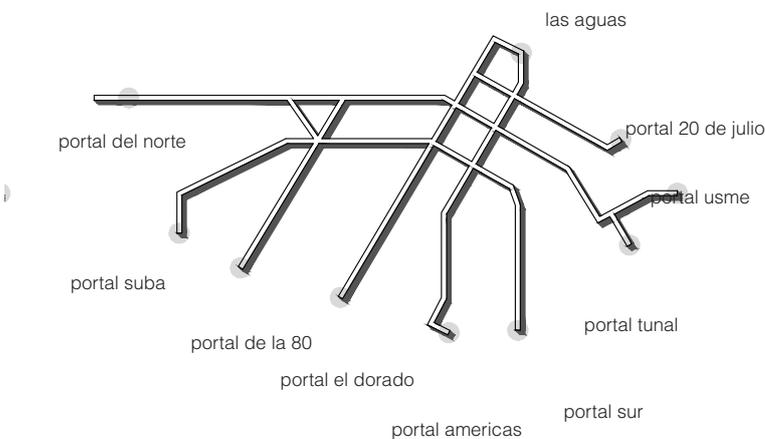
La prima fase di costruzione inizia nel dicembre del 2000 e riguarda le tratte lungo la Autonorte, la Calle 80 e la tratta di collegamento lungo la Avenida Caracas. Questa fase viene terminata nel 2002, per un totale di 41 km.



fase II

Americas - Calle 13
NQS
Suba

La seconda fase riguarda innanzitutto la tratta delle Americhe, parzialmente aperta dal 2003, poi la parte nord del corridoio NQS (2005) e quella sud-occidentale (2006), infine la tratta Suba. Il percorso ha raggiunto così 82 km.

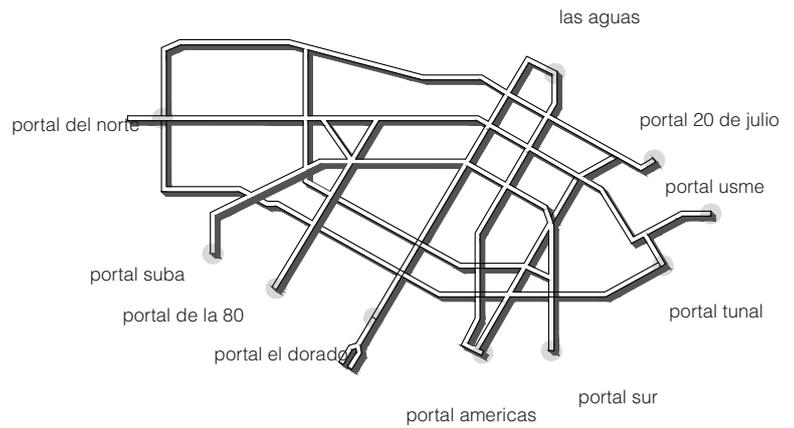


fase III attuale

Ad oggi il Transmilenio ha 11 linee che servono 115 stazioni nella città di Bogotá. Nella terza fase viene realizzata la linea L che corre lungo la carrera decima tra il Portal 20 de Julio e il Museo Nacional, e la linea K, dalla stazione centrale al Portal El Dorado. Questa tratta arriva fino all'aeroporto e deve ancora essere terminata.

fase IV

In futuro il progetto continuerà ad espandersi. E' in programma il corridoio che collega i due estremi della città, da Portal Tunal al Portal de Norte, che proseguirà ad est fino a collegarsi con la carrera decima. Inoltre è previsto una tratta diretta tra la carrera decima e il Portal Americas.



estensione Soacha

L'estensione Soacha è considerata come un progetto parallelo allo sviluppo del Transmilenio, con il fine di promuovere lo sviluppo economico e sociale del territorio della Cundinamarca. Il tronco Soacha sarà un'estensione del tratto NQS lungo l'autostrada Sud, che si snoda attualmente per 19 Km e raggiunge il portale sud. Questo tratto si svilupperà con un'estensione totale di 5,5 Km, ogni strada avrà tre corsie miste e due per gli autobus. Il tratto avrà 7 stazioni, 11 ponti pedonali, tre ponti veicolari e una pista ciclabile. Una volta realizzato sarà possibile raggiungere in circa un'ora il portale Nord. Si stima che 480 migliaia di persone potranno beneficiare del nuovo sistema.



2

analisi infrastrutturale
e morfologica

2.1 introduzione

Testo di Andrea Maroni

Il Laboratorio di Laurea Megalopoli Bogotá è stato caratterizzato da una prima fase di analisi della città, utile per comprenderla nei suoi caratteri fondamentali: territorio, topografia, sviluppo urbano, infrastrutture, TransMilenio, verde, isolati e ciudad universitaria. Da questa fase di analisi sono emersi alcuni temi fondamentali, riguardanti sia criticità rilevate sia aspetti di particolare interesse che caratterizzano la città di Bogotá, che sono il punto di partenza per la fase progettuale.

Il tema che abbiamo deciso di sviluppare riguarda la zona aeroportuale di Bogotá situata a ovest della città: per noi è una occasione per confrontarci con qualcosa che fino ad ora non abbiamo mai avuto il piacere di studiare, tanto da suscitare in noi molta curiosità. Inoltre la scelta è motivata dal fatto che è stato subito evidente come in questa area della città le potenzialità siano tante e allo stesso tempo inespresse, poiché tanti sono i problemi che non le consentono di potere esprimere tutte le sue risorse. Alcuni aspetti critici che caratterizzano la zona aeroportuale sono stati chiari sin dal primo incontro del Laboratorio di Laurea e ai quali diamo quindi il merito di averci spinto verso la scelta di questo tema progettuale: la crescita incontrollata della città che ha finito per circondare l'area aeroportuale, oggi strozzata e senza possibilità di trovare nuovi spazi per crescere; la mancanza di un vero e proprio ingresso all'aeroporto, di una soglia che consenta a

chi vi è diretto di riconoscerlo immediatamente, (in questo punto infatti sono concentrati edifici diversi come hangar, residenze ed anche aree industriali che ne nascondono il vero confine); il trasporto pubblico del TransMilenio che non possiede ancora oggi una stazione all'interno dell'aeroporto, complicando quindi il collegamento con i terminal; il grande aumento delle rotte aeree che interessano l'aeroporto e che prevede una sua ulteriore espansione, aggravata dalla mancanza di spazio.

Sebbene i problemi dell'area aeroportuale non siano pochi, ci sono anche aspetti che a parere nostro ne fanno una delle aree più interessanti da studiare della città: il numero di rotte aeree lo si può vedere come una potenzialità per la città e non solo come un aspetto negativo; inoltre la zona dell'aeroporto essendo circondata da alcuni humedal, da parchi e dal fiume della città, è sicuramente una delle aree più verdi di Bogotá.

Per l'impostazione del progetto è stato necessario compiere una fase di analisi successiva con lo scopo di conoscere in modo più approfondito la zona aeroportuale, per trovare ulteriori aspetti di interesse e di criticità che devono aggiungersi a quelli già elencati nella parte introduttiva.

2.2 il sistema infrastrutturale

Testo di Andrea Maroni

Abbiamo subito voluto mettere in evidenza quale sia l'importanza di questo aeroporto al giorno d'oggi, in quanto è collocato in una posizione strategica sia per quanto riguarda il trasporto persone sia per quanto riguarda il trasporto merci: l'aeroporto El Dorado, trovandosi in posizione centrale tra le due Americhe, è uno scalo fondamentale per i flussi aerei diretti verso il sud America e l'Europa.

Il primo studio effettuato riguarda il sistema infrastrutturale presente a Bogotá che consente di collegare l'aeroporto con il centro città, con i principali distretti che compongono la capitale ma anche con le città limitrofe.

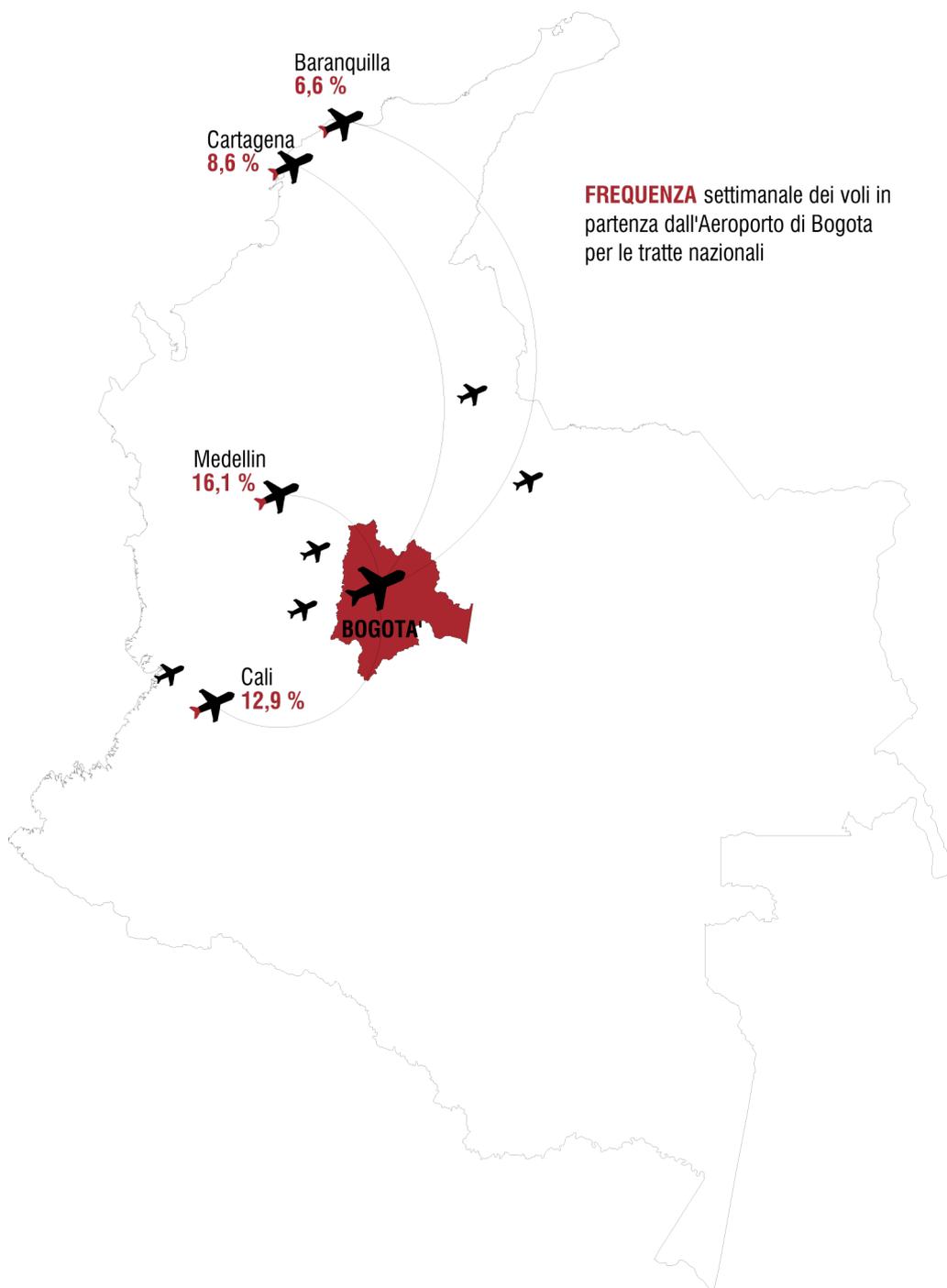
Osservando i tempi di percorrenza necessari per raggiungere l'aeroporto da diversi punti della città di Bogotá in automobile, è subito evidente come siano necessari viaggi dalla lunga durata per arrivare a destinazione: la città si sviluppa su una superficie urbana di circa 400 km², con una popolazione di quasi 8 milioni di abitanti; l'elevata densità demografica fa sì che il traffico renda gli spostamenti molto difficili, anche i più brevi; in una metropoli di queste dimensioni il traffico su gomma rallenta notevolmente gli spostamenti.

Tramite l'utilizzo di alcune sezioni stradali schematiche che ne rappresentano la conformazione abbiamo confrontato tra loro le principali arterie stradali della città di Bogotá, prestando

importanza anche al rapporto che queste instaurano con gli edifici che si affacciano su di esse. Si tratta di strade le cui dimensioni variano dai 26 ai circa 80 metri di larghezza; alcune delle quali proseguono oltre i confini cittadini e si dirigono verso altre città limitrofe.



Inquadramento della Colombia e dell'aeroporto rispetto al continente.



Inquadramento della regione della Cundinamarca e dell'aeroporto rispetto alla nazione.



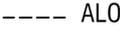
Inquadramento di Bogotá e dell'aeroporto rispetto alla regione della Cundinamarca.

2.2.1 CALLE 26

La strada più grande di Bogotá in termini di larghezza è la Calle 26, chiamata anche Avenida El Dorado, siccome è stata costruita nel 1952 proprio per collegare l'aeroporto con il centro città, dove questa incontra l'Autopista Norte. La Calle 26 è una delle strade più moderne di Bogotá e lungo il suo percorso si affacciano alcuni grandi edifici che sono sedi delle istituzioni pubbliche e private della Colombia, tra le quali ricordiamo gli uffici del quotidiano El Tiempo, il Ministero della Difesa, la sede del Distretto di Cundinamarca, l'Università Nazionale della Colombia ed anche l'Ambasciata degli Stati Uniti d'America. La strada si caratterizza per la presenza di ampi corridoi verdi che separano le carreggiate, di numerosi monumenti e statue realizzati da scultori colombiani ed anche una pista ciclabile posizionata centralmente: nella sua parte più occidentale raggiunge anche gli 82 metri di larghezza, essendo composta da 4 carreggiate carrabili, 2 delle quali essendo più esterne consentono una andatura più lenta, mentre le 2 restanti si trovano più centralmente e permettono andature più rapide. La Calle 26 si sviluppa lungo un tracciato di 14 km che di fatto divide Bogotá in una parte a nord e una a sud, rendendone difficoltoso il collegamento: per questo lungo il suo percorso sono presenti circa 15 svincoli e ponti carrabili che sono l'unico modo per superarla e per collegare le zone a nord con quelle a sud. Sono presenti lungo questa strada anche 21 ponti in acciaio per permettere ai pedoni di attraversare la Calle 26 in sicurezza ed alcuni di questi offrono la possibilità di raggiungere la parte centrale della strada, dove sono collocate le fermate del TransMilenio, il quale si sviluppa nel mezzo della strada, tra i due sensi di marcia.

Attualmente lungo la Calle 26 si trovano 13 stazioni del TransMilenio, la più vicina delle quali alla area aeroportuale si chiama Portal El Dorado, ad una distanza di circa 2 km dal terminal principale.



-  ponti pedonali
-  aree produttive
-  aree residenziali
-  ALO
-  TransMilenio
-  fermate principali TransMilenio
-  fermate secondarie TransMilenio
-  Portal El Dorado

Analisi della Calle 26 dal centro città all'aeroporto

2.2.2 TRANSMILENIO

Da una decina di anni la città ha subito un radicale cambiamento soprattutto grazie al miglioramento dei sistemi di trasporto pubblico. Fino a qualche anno fa il trasporto pubblico era affidato semplicemente ad autobus di linea che servivano determinate zone della città, quindi con un sistema di trasporto tradizionale. Dal 2000 l'amministrazione ha ritenuto necessario muoversi in questo senso e dotare la città di un sistema di trasporto più efficiente che permettesse una maggiore facilità di spostamento. Enrique Peñalosa, il sindaco in carica dal 1998 al 2000, si interessò da subito alla trasformazione della città sia dal punto di vista culturale ma soprattutto dal punto di vista urbanistico: la necessità era quella di risolvere i problemi di traffico di questa grande metropoli destinata ad espandersi in modo esponenziale. Dapprima chiese una consulenza giapponese specializzata in questo campo ma la rifiutò poichè questi avevano proposto la costruzione di grandi autostrade urbane per smaltire il traffico, scelta che avrebbe solo fatto aumentare il numero delle auto in circolazione e, dunque, il volume di traffico. Peñalosa scelse, invece, di costruire una sorta di metropolitana di superficie denominata TransMilenio, autobus di colore rosso che passano a frequenza ravvicinata lungo le due grandi direttrici di Bogotá: le Carreras da nord a sud e le Avenidas da est a ovest (per evitare il contatto tra auto e pedoni sono stati costruiti grandi sovrappassi). Altra scelta clamorosa per una metropoli del Sud America, quella a favore della bicicletta: molte vie sono state riservate solo al traffico ciclabile, e nel weekend le strade vietate alle auto raggiungono la lunghezza di 100 chilometri.

Sulla scia di Curitiba la città ha quindi deciso di adottare il sistema BRT (Bus Rapid Transport) che consiste in una serie di autobus, articolati e bi-articolati, che viaggiano su gomma ed hanno una capacità di carico variabile tra le 160 e le 270 persone, corrono lungo corsie private che si trovano al centro delle carreggiate

miste; ogni 500 m circa si trovano le stazioni di carico e scarico passeggeri composte da una piccola costruzione in acciaio che ripara le persone in caso di maltempo e presentano delle porte vetrate che si aprono solo quando il mezzo è fermo a fianco della stazione, per permettere ai passeggeri di salire o scendere in sicurezza. In alcuni casi le fermate sono composte semplicemente da una tettoia in acciaio, come nel caso del Portal El Dorado.

In generale le stazioni del TransMilenio sono di 5 tipi diversi: ci sono le stazioni semplici, che consentono solo la salita o la discesa dagli autobus, le stazioni di trasferimento che mettono in comunicazione due diverse linee del TransMilenio, le stazioni senza intercambio che non permettono all'utente di poter cambiare la direzione intrapresa, le stazioni intermedie dove si trovano i collegamenti che consentono di prendere altre linee di trasporto pubblico ed infine i portali che sono le stazioni collocate nelle zone di ingresso alla città. L'accesso a ogni stazione avviene tramite dei cancelli girevoli, che si aprono strisciando sul sensore una tessera magnetica ricaricabile, che funge da biglietto.

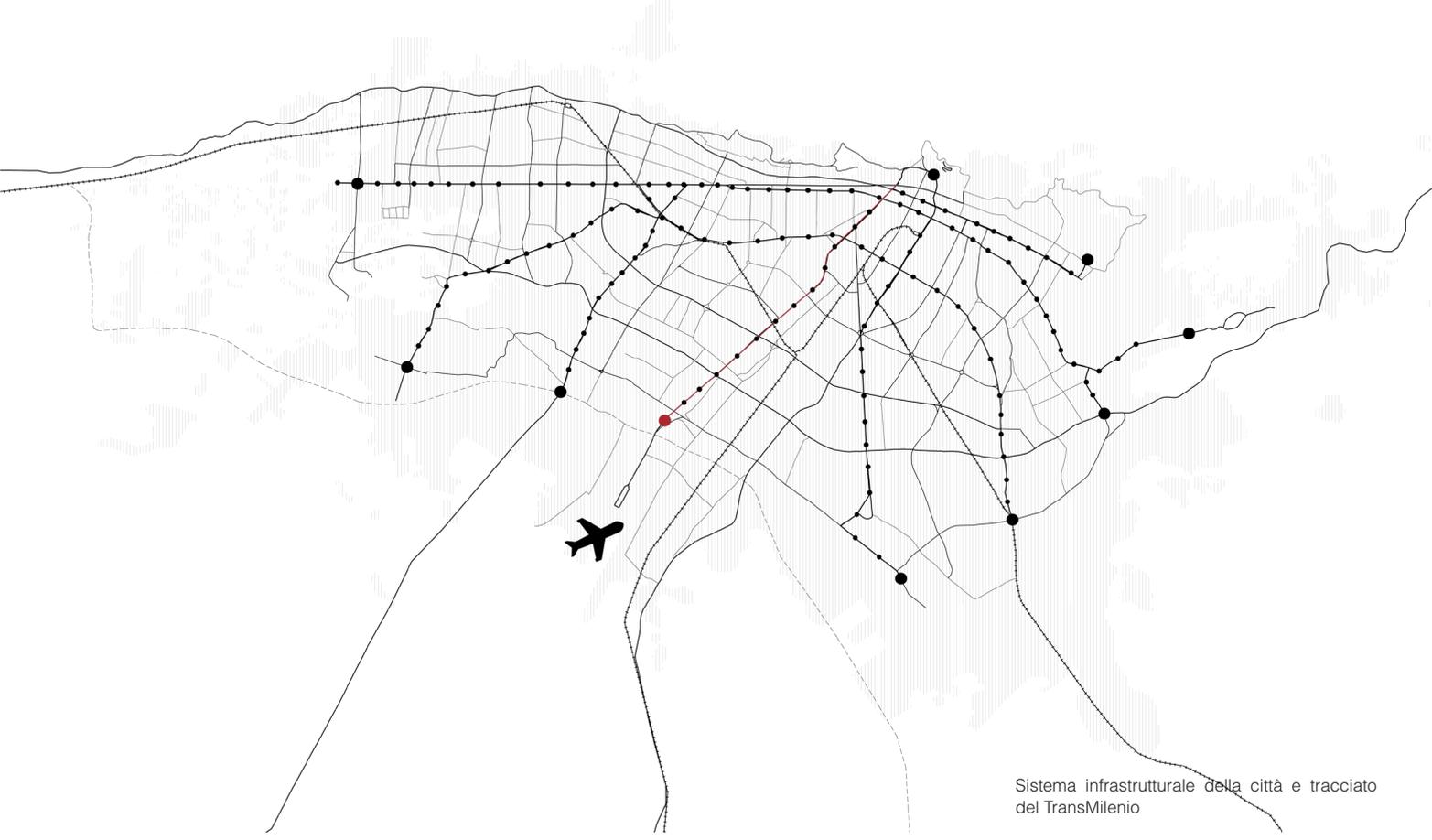
Il progetto del TransMilenio è suddiviso in 4 fasi, la prima delle quali è stata realizzata tra il 1998 e il 2000; attualmente questo piano è arrivato alla sua terza fase contando oggi 136 stazioni suddivise in 11 linee (dato al 23 marzo 2013) contraddistinte dalle lettere dell'alfabeto. La quarta ed ultima fase è in parte già in corso di realizzazione e consiste nella costruzione di 17 nuove stazioni che completano quelle già esistenti, tra le quali rientra anche la fermata sulla Calle 26 all'interno dell'aeroporto. Il TransMilenio oggi conta quasi 1.400 autosnodati aventi a disposizione 110 km circa di corsie private ed ha superato i 4 miliardi di passeggeri dal giorno in cui è entrato in funzione. Il TransMilenio, che permette di raggiungere solamente le zone della città più importanti, fa parte di una rete di trasporti molto più grande, chiama SITP (Sistema Integrado de Transporte Publico

de Bogotá) che tramite l'utilizzo di autobus di diversa grandezza la cui capacità di carico varia dalle 20 alle 80 persone, consente all'utenza di raggiungere zone di Bogotá secondarie. Il SITP conta oggi più di 12.000 autobus per un totale di 15.000 km di copertura stradale. Fanno parte di questo grande sistema di trasporto, oltre al Transmilenio: l'Alimentador, caratterizzati dal colore verde e dalla capacità di 80 persone circa, che viene usato per spostarsi intorno ai portali e le stazioni intermedie del TransMilenio, attualmente collega anche il Portal El Dorado con l'aeroporto; l'Urbano, colorato di azzurro, un autobus dalla capienza massima di 80 passeggeri, il quale permette di muoversi per le vie principali della città; il Complementario, colorato di arancione, che opera attorno alle stazioni del TransMilenio, permettendo anche di raggiungere alcune aree pedonali; l'Especial, il cui colore è il rosso scuro, che si occupa di raggiungere le aree periferiche di Bogotá.

La costruzione del TransMilenio è stata oggetto di critiche dettate dal fatto che si tratta di una infrastruttura nuova ma con assai poco di innovativo visto che si tratta di un trasporto su gomma alimentato da motore a diesel, che quindi presenta livelli di inquinamento elevato rispetto ad un sistema elettrico come una tranvia, in una città dove l'inquinamento è già molto alto. Inoltre succede spesso che gli autobus non riescano a rispondere alle necessità dei passeggeri in attesa alle fermate del TransMilenio, soprattutto nelle ore di punta, portando come risultato lunghissime file ed elevati tempi di attesa, anche per spostamenti brevi. Questo problema è causato dall'insufficiente numero di automezzi in servizio in certe ore del giorno, ma dipende anche dalle caratteristiche stesse che un trasporto su gomma presenta: rispetto a un sistema su rotaia o automatico infatti, la velocità di crociera e i tempi di sosta per un sistema su gomma sono meno costanti e possono subire variazioni importanti in caso di elevata affluenza. Il TransMilenio è certamente un servizio di mobilità pubblica importante per Bogotá, ma la mancanza di una fermata

all'interno dell'aeroporto non consente a questa infrastruttura di funzionare al pieno delle sue possibilità. Attualmente la fermata del TransMilenio collocata sulla Calle 26 più vicina all'aeroporto, chiamata Portal El Dorado, dista circa 2 km dal terminal principale: è necessario infatti, per raggiungere il terminal, prendere una linea Alimentador che circola all'interno dell'aeroporto. Il progetto del TransMilenio, nato nel 2000 e arrivato oggi alla sua terza fase di sviluppo, prevede la realizzazione di una quarta fase nei prossimi anni, nella quale si pensa anche alla realizzazione di una fermata proprio all'interno dell'aeroporto: il nostro progetto vuole proporre una soluzione per questa fermata finale e pensare a un sistema di mobilità interna come per esempio un People Mover che migliori gli spostamenti nell'aeroporto e limiti il traffico dei mezzi di trasporto.

- | | | | |
|--|--|---|--|
|  TransMilenio lungo la Calle 26 |  altri portali |  strade secondarie |  progetto ALO |
|  TransMilenio |  fermate intermedie |  ferrovia | (Avenida Longitudinal de Occidente) |
|  Portal El Dorado |  strade principali |  area urbana | |



Sistema infrastrutturale della città e tracciato del TransMilenio

2.2.3 AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE

Un'altra strada che è importante citare è la Avenida Longitudinal de Occidente, detta anche ALO o Carrera 96: si tratta di una strada non ancora realizzata, ma la cui proposta di costruzione risale al 1961. Il progetto della ALO consiste nella realizzazione di una strada a pedaggio che parta dalla città di Chia e termini a Chusacá, due località rispettivamente a nord e a sud di Bogotá, per un totale di 49 km, lungo i quali ci sarebbero anche corsie riservate al transito del TransMilenio. Il suo tracciato largo circa 60 metri è composto da quattro carreggiate separate da ampi corridoi verdi, con la presenza di una pista ciclabile. Saranno presenti circa 60 svincoli che consentono di attraversare le strade attualmente esistenti e circa 40 ponti sia pedonali che ciclabili, simili a quelli presenti lungo il tracciato della Calle 26. Il punto di forza di questo progetto sta nel realizzare un collegamento verticale di tutti i distretti di Bogotá che si incontrano lungo il suo percorso: Suba, Engativá, Fontibón, Kennedy e Bosa: attualmente per attraversare la città da nord a sud nelle ore di punta sono necessarie circa tre ore, mentre grazie a questa nuova strada il tragitto sarebbe affrontabile in una sola ora. Per questo la ALO diventerebbe la via più semplice per attraversare da nord a sud Bogotá, permettendo anche un veloce collegamento per raggiungere i vicini paesi di Chia e Chusacá. A distanza di 50 anni dal giorno in cui fu ipotizzata, di questa grande strada oggi ne è stata costruita solo una piccola parte a sud di Bogotá perché ci sono difficoltà sia economiche sia sociali che ne ostacolano la realizzazione tanto che ci fu una forte protesta da parte dell'opinione pubblica che rivendicava la tutela degli humedal, minacciati dalla possibile costruzione di questa strada. Il tracciato della ALO infatti, passerebbe sopra l'humedal Juan Amarillo e l'humedal Cappelania, che attualmente sono due tra i più importanti humedal della città, rischiando di influenzare e alterare la flora e la fauna che li abita. È certamente vero

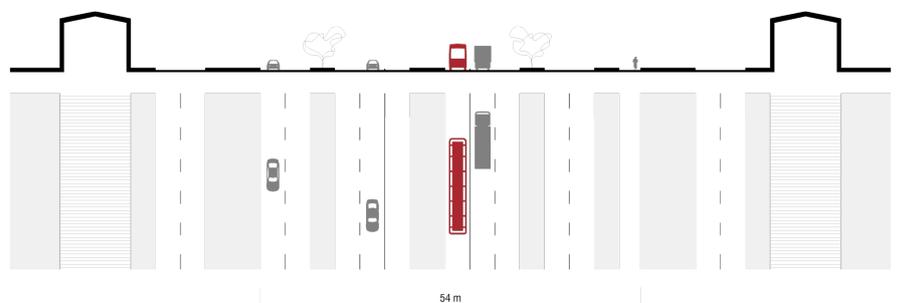
che la costruzione della ALO sarebbe un intervento dispendioso in termini economici ed anche impattante sul territorio, bisogna però sottolineare che si tratta di un progetto pensato per limitare l'impatto ambientale, alternando alle carreggiate uguali quantità di verde.

Anche se oggi la ALO risulta incompleta, abbiamo deciso di considerarla compiuta all'interno del nostro progetto, questo perché sarà sicuramente completata anche se in tempi lunghi, essendo stata già inserita all'interno del Piano de Ordinamento Territorial ed anche perché, passando molto vicino all'aeroporto, potrebbe essere una efficiente via di comunicazione per coloro che devono recarvisi. Inoltre, l'intersezione tra la ALO e la Calle 26 diventerebbe a livello progettuale un punto strategico molto importante per la città di Bogotá: bisognerebbe infatti pensare a uno svincolo che consentirebbe a coloro che transitano sulla ALO di immettersi sulla Calle 26 e viceversa. Questa nuova centralità potrebbe quindi diventare un segno chiaro ed evidente nel tessuto di Bogotá, permettendo a coloro che transitano sulla Calle 26 di cogliere immediatamente quando si entra o si esce dalla zona aeroportuale.

ALO



Lunghezza -- km
Larghezza 54 m (variabile)
Strada non ancora realizzata
Diventerà la prima strada a pedaggio
Percorre Bogotá da nord a sud,
collegando Suba, Engativa, Fontibon,
Kennedy e Bosa



Sezione stradale della ALO, strada in progetto nel POT e in fase di realizzazione

2.2.4 TRACCIATO FERROVIARIO

La costruzione della linea ferroviaria nella Sabana di Bogotá fu autorizzata nel 1873 ed iniziò nel 1882 sotto le direttive di una società inglese. I lavori furono sospesi nel 1886 quando la sua lunghezza era di appena 18 km. Quindi fu fatto un nuovo contratto con una impresa americana chiamata Savannah Railway Company e la linea fu inaugurata quando la sua lunghezza era di 40 km. Nel 1887 questa si espanse fino ad attraversare la città di Bogotá arrivando ad una lunghezza di circa 200 km. Tra il 1913 ed il 1917 fu costruita la stazione di Bogotá che nel 1954 venne profondamente modificata rispetto al disegno originale e divenne nel 1984 monumento nazionale. Nel 1991 però la sua situazione di abbandono peggiorò notevolmente a causa della liquidazione de Los Ferrocarrilles de Colombia. Quando le Ferrovie Nazionali in Colombia hanno smesso di funzionare, la società privata "Turistren Ltda", fondata da quattro amici, ha inaugurato nel 1993 il Tren Turistico de la Sabana, un'idea di treni turistici con locomotive a vapore. La parte di tracciato interessato dal Tren de la Sabana è quello che percorre la città lungo il suo asse Nord - Sud, mentre invece il binario che va dal centro città verso Ovest, è attualmente in disuso: si sviluppa al centro della Calle 22, passa a meno di 1 km dall'aeroporto e poi prosegue fuori dalla città collegando Funza, Mosquera e Facatativa. Qualora questo tracciato fosse riportato in funzione, potrebbe servire l'aeroporto sia per il trasporto delle merci sia per il trasporto passeggeri, andando a potenziare ancora di più il sistema dei trasporti pubblici, soprattutto per chi volesse raggiungere l'aeroporto o il centro provenendo da fuori città. Esiste già nelle intenzioni dell'amministrazione un progetto che prevede la riattivazione del tracciato ferroviario inutilizzato per collegare tutte le città vicine a Bogotá, che prenderà il nome di Tren de Cercanias. L'idea è quella di costruire un treno elettrico leggero su due binari che colleghi Bogotá con le città vicine.

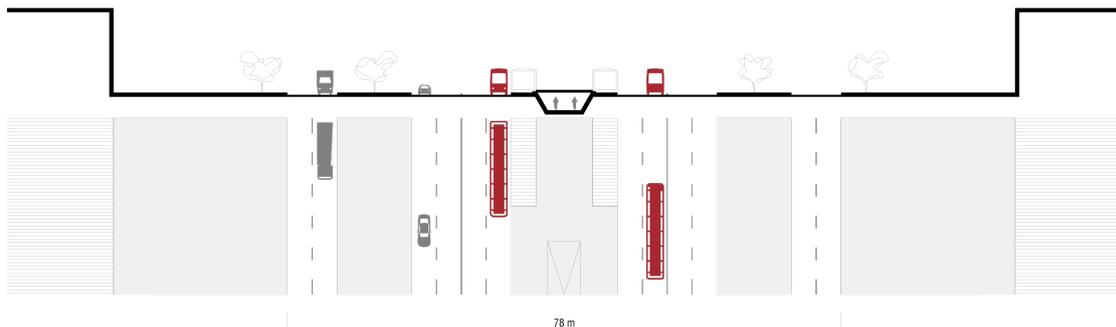


Linea ferroviaria all'interno della città

Calle 26



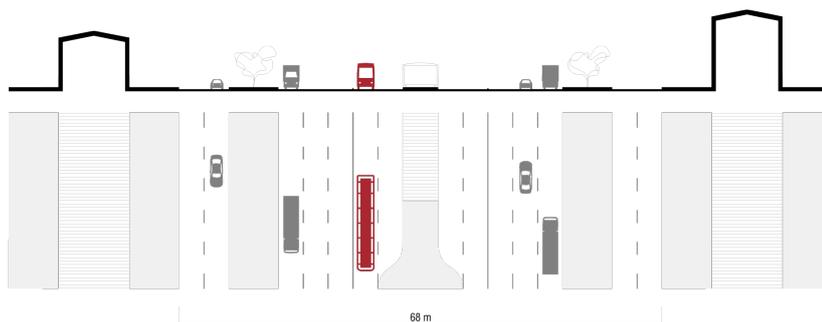
Lunghezza 13 km
 Larghezza 78 m (variabile)
 È la strada più grande della città
 Inaugurata nel 1952. Collega il centro città con l'aeroporto El Dorado
 È percorsa dal TransMilenio



Autopista



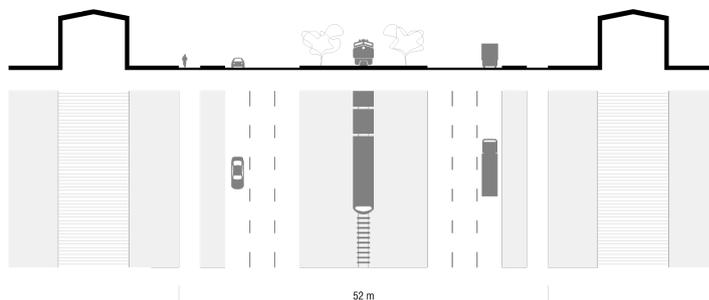
Lunghezza ndr
 Larghezza 68 m (variabile)
 Inaugurata nel 1956
 Percorre Bogotá da nord a sud e prosegue oltre i confini della città in entrambe le direzioni



Calle 22



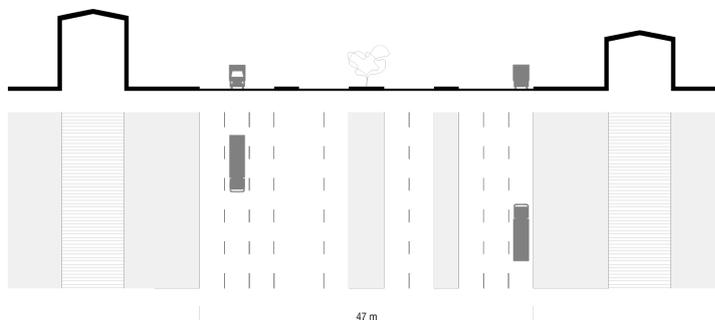
Lunghezza -- km
 Larghezza 52 m (variabile)
 Percorsa da un vecchio tracciato ferroviario che si sviluppa al centro della strada
 Il percorso ferroviario prosegue verso ovest, fuori Bogotá



Calle 80



Lunghezza 10,3 km
 Larghezza 47 m (variabile)
 Percorre Bogotá da est a ovest
 Si sviluppa parallelamente alla Calle 26
 Passa a nord dell'aeroporto El Dorado
 Oltre Rio Bogotá diventa Autopista Medellín

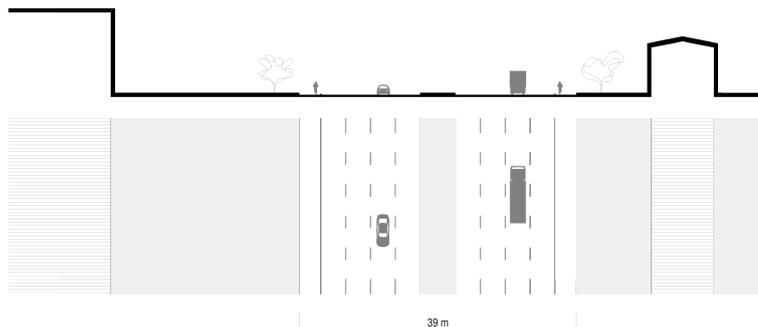


Sezioni stradali di alcuni degli assi infrastrutturali più importanti della città: Calle 26, Autopista, Calle 22, Calle 80

Ciudad de Cali



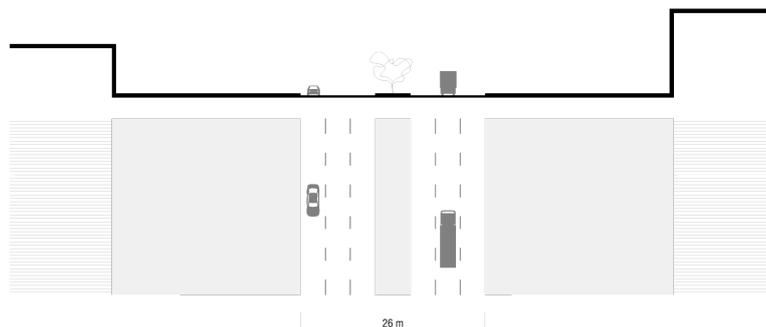
Lunghezza 15,6 km
 Larghezza 39 m (variabile)
 Percorre Bogotá da nord a sud occidentalmente
 Attualmente è lo svincolo sulla Calle 26 più vicino all'aeroporto



Calle 17



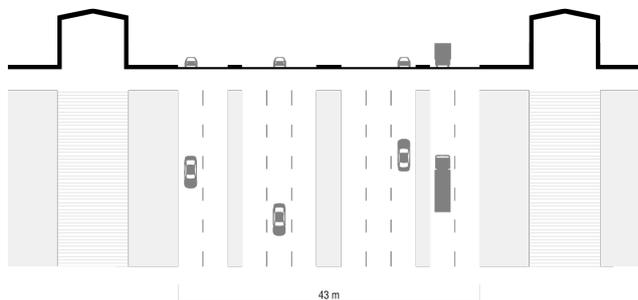
Lunghezza -- km
 Larghezza 26 m (variabile)
 Si sviluppa parallelamente alla Calle 26
 Passa a fianco all'aeroporto e prosegue fuori dai confini di Bogotá



Avenida Boyaca



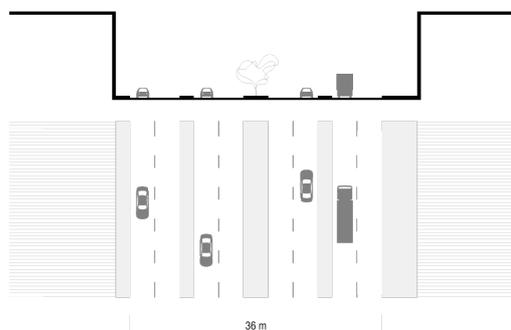
Lunghezza 36 km
 Larghezza 43 m (variabile)
 Si sviluppa da Nord a Sud, parallelamente alla Avenida Ciudad de Cali, inizia il suo tracciato in Suba e terminella Ciudad Bolivar



Carrera 68



Lunghezza 15 km
 Larghezza 36 m (variabile)
 Si sviluppa da Nord a Sud, parallelamente alla Avenida Boyaca



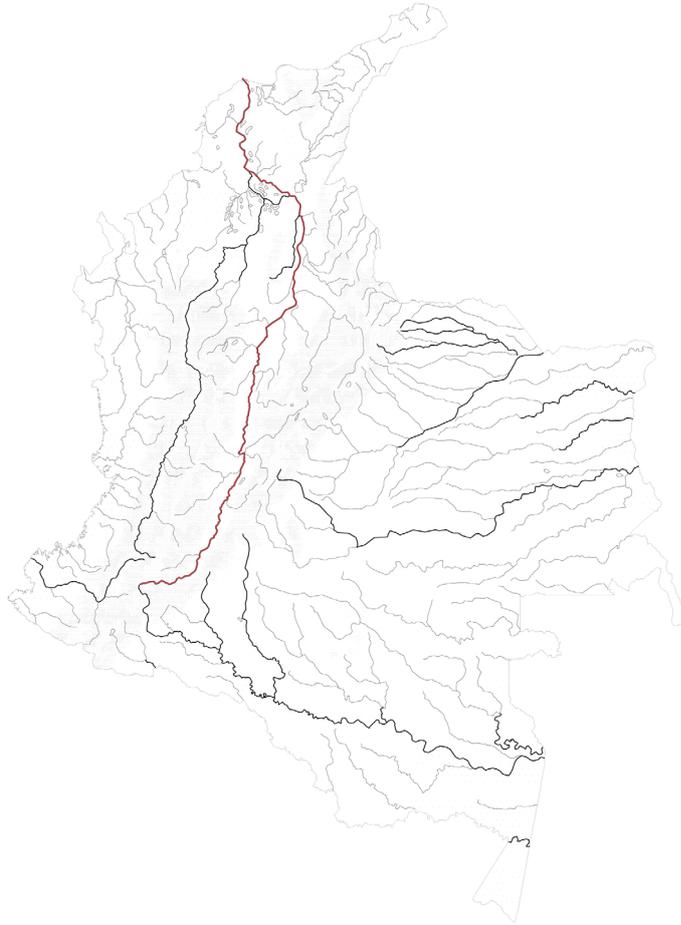
Sezioni stradali di alcuni degli assi infrastrutturali più importanti della città: Ciudad de Cali, Calle 17, Avenida Boyacá, Carrera 68

2.3 il sistema morfologico

Testo di Elisa Fontana

Abbiamo effettuato un secondo studio con lo scopo di comprendere meglio il sistema morfologico della parte di città che circonda l'aeroporto El Dorado, cercando eventuali relazioni o punti di contrasto che quest'ultimo assume nei confronti del tessuto urbano circostante. Questa analisi, come quella infrastrutturale, parte a larga scala poichè vogliamo ricercare le cause di eventuali criticità studiando dapprima il territorio nazionale, la regione della Cundinamarca e la Sabana.

Rispetto alla Colombia, Bogotà si trova in un Altopiano alla quota di circa 2600 metri rispetto al livello del mare ed è inserito nel cuore della catena Andina. L'intero territorio, viene suddiviso in 5 bacini idrografici determinati dal passaggio di importanti arterie fluviali. La Sabana di Bogotà si trova nella Cuenca del Rio Magdalena che a sua volta si ripartisce in altre conche, tra cui quella del Rio Bogotà. Questo territorio ha la particolarità di essere particolarmente ricco di acqua, questo fenomeno è da considerarsi positivo ma talvolta assume una valenza negativa, a causa delle ripetute inondazioni alle quali la città è sottoposta.



In alto la Colombia e il Rio Magdalena, in basso la suddivisione in bacini idrografici

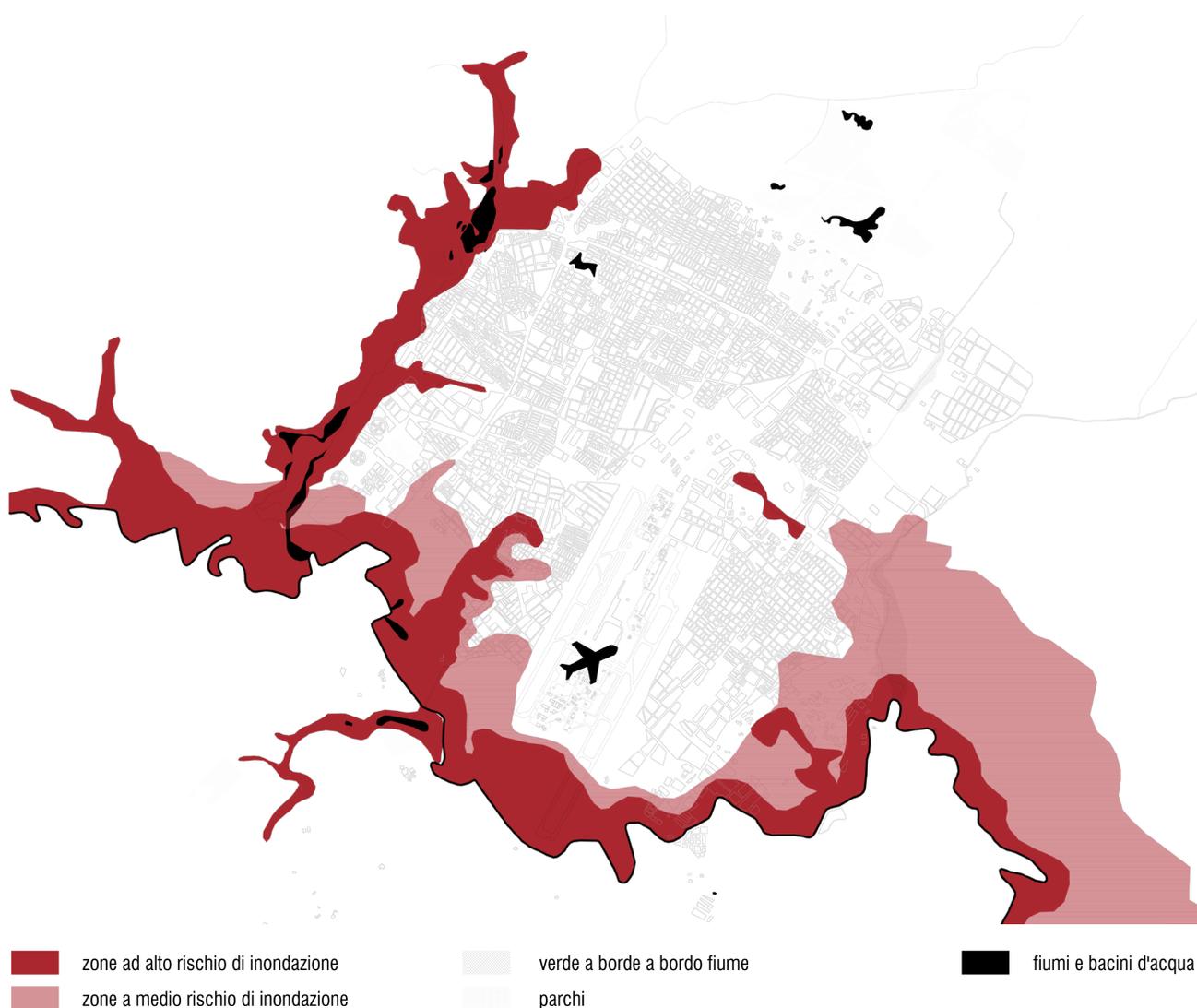
2.3.1 TESSUTO URBANO SATURO

Abbiamo detto in precedenza come l'aeroporto El Dorado sia oggi circondato e ristretto sia dalla città sia dal Rio Bogotá, congelando quindi la sua crescita ed espansione, che si può limitare solo a una sostituzione di tessuto all'interno dei propri confini, necessaria visto che il flusso di merci e passeggeri che lo attraversano sta aumentando esponenzialmente.

È stato importante comprendere quale sia stato il processo evolutivo che ha portato questa parte di città a raggiungere l'attuale punto di saturazione: per questo motivo ci siamo serviti di uno studio che mostrasse di pari passo l'evolversi della città e l'evolversi dell'aeroporto. Nel 1959, appena costruito, l'aeroporto aveva dimensioni decisamente ridotte rispetto a quelle attuali e si trovava lontano dal tessuto cittadino, vicino al corso del Rio Bogotá, in modo tale che sarebbe stato possibile ampliarlo se necessario. La città ha subito però un rapido e incontrollato processo di crescita tanto che oggi è arrivata a toccare le sponde del fiume, potendosi solo espandere oltre di esso oppure verso nord, dove non sono presenti le catene montuose delle Ande, che sono un limite naturale allo sviluppo del tessuto urbano. L'attuale situazione del tessuto urbano circostante l'aeroporto di Bogotá è un ulteriore aspetto di criticità, in quanto nella sua parte orientale si trovano a coesistere sia industrie sia residenze, che formano una zona non omogenea per quanto riguarda la destinazione funzionale. L'aeroporto si trova quindi compresso da nord e da sud da residenze, a ovest dal Rio Bogotá mentre a est contemporaneamente da industrie e residenze.

Il crescente numero di tratte aeree che hanno interessato l'aeroporto El Dorado ha reso necessaria nel 1998 la costruzione di una seconda pista di decollo, la quale però ha causato gravi danni ambientali: siccome infatti non sarebbe stato possibile realizzare la pista poiché lo spazio disponibile era insufficiente ad ospitarla, è stato realizzato un intervento di deviazione del

corso del Rio Bogotá con conseguente bonifica dei terreni che erano attraversati dal suo vecchio corso, in modo tale che la pista potesse essere costruita. La nuova pista è però inutilizzabile in alcuni periodi dell'anno (da marzo a maggio e da settembre a novembre, in quanto sono i periodi più piovosi dell'anno), poiché la parte di essa più vicina al Rio si allaga completamente, rendendola inagibile. Questo è un fenomeno frequente a Bogotá poiché si tratta infatti di una città avente un tessuto urbano molto fitto e dove il terreno, anche se permeabile, fatica a far filtrare l'acqua in profondità : in questa ottica gli humedal svolgono un ruolo fondamentale.



L'area dell'aeroporto e le zone interessate dalle inondazioni

2.3.2 HUMEDAL

Gli humedal sono delle aree più o meno estese della terra in cui gli strati superiori sono inondati d'acqua, artificialmente o naturalmente, in modo parziale o totale; queste zone umide essendo sempre bagnate saturano il suolo dando origine a un nuovo ecosistema sia terrestre che acquatico, che comprende diverse categorie biologiche come le paludi e gli acquitrini. Un ecosistema di questo tipo diventa un habitat fondamentale per molte specie di animali.

Gli humedal possono essere considerati come delle spugne, perché riescono ad assorbire le acque piovane che altrimenti potrebbero allagare le aree vicine nei periodi di grande piovosità; andando a riempire le falde acquifere vengono poi utilizzati come depuratori naturali per ricavarne acqua potabile: ciò è reso possibile grazie alla azione svolta dalle piante, le quali possiedono delle radici che funzionano come un setaccio, trattenendo granelli di sabbia e altre sostanze tossiche presenti nell'acqua. Questi ecosistemi sono oggi in grave pericolo poiché gli interventi di bonifica per l'espansione urbana e l'inquinamento prodotti dall'uomo stanno di fatto distruggendo questi polmoni verdi, che sono una importante risorsa urbana. Oggi a Bogotá si è compresa la grandezza dell'errore commesso e l'importanza che gli humedal hanno per la città, tanto che si cerca di tutelare in tutti i modi possibili le aree umide rimaste. Gli humedal che sono ancora presenti a Bogotá sono 13 e sommati coprono un'area geografica di circa 700 ettari; questi sono poca cosa se si pensa che in tempi storici recenti essi si estendevano per 50.000 ettari, tanto che oggi occupano solo il 3% della superficie originaria. Una grossa parte di queste aree umide si trova proprio nelle vicinanze dell'aeroporto, infatti l'humedal Juan Amarillo (222 ettari) e l'humedal Jaboque (152 ettari) si estendono nei distretti di Suba ed Engativá a nord di esso mentre l'humedal Cappelanía (27 ettari) si trova a sud, nel distretto di Fontibón; questi tre humedal

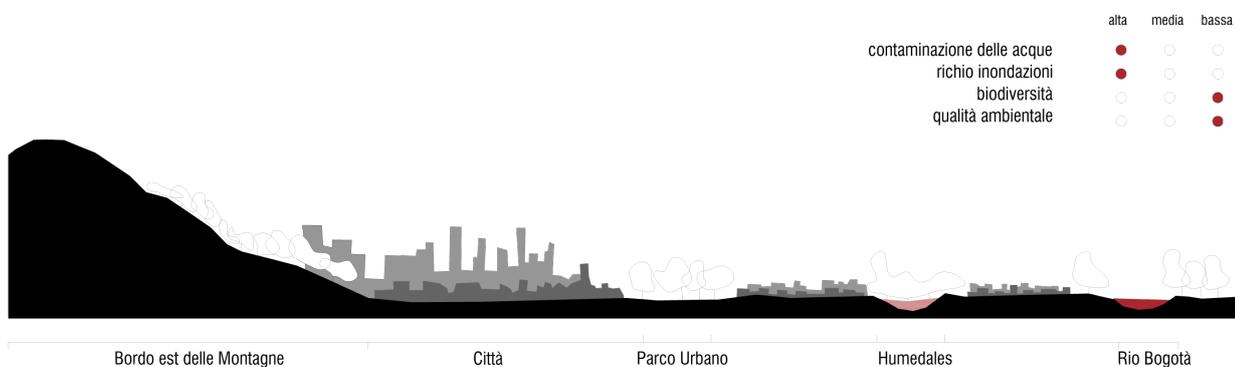
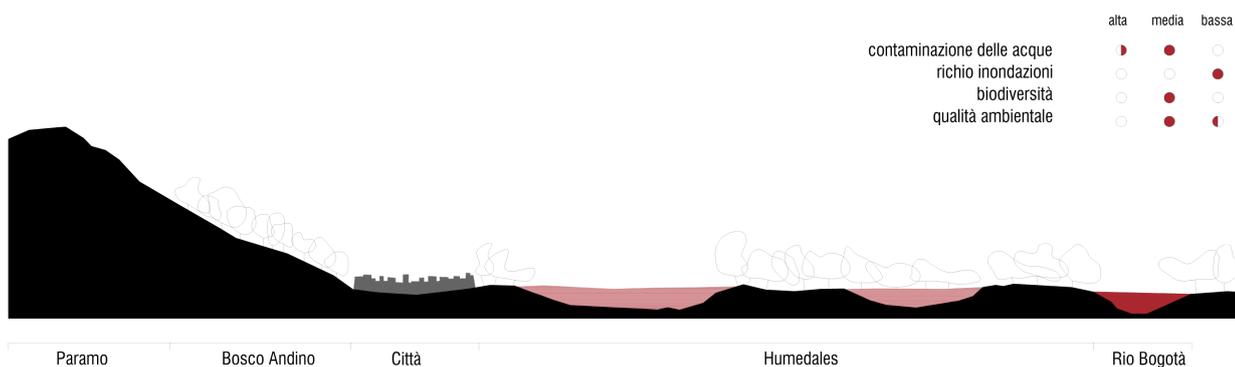
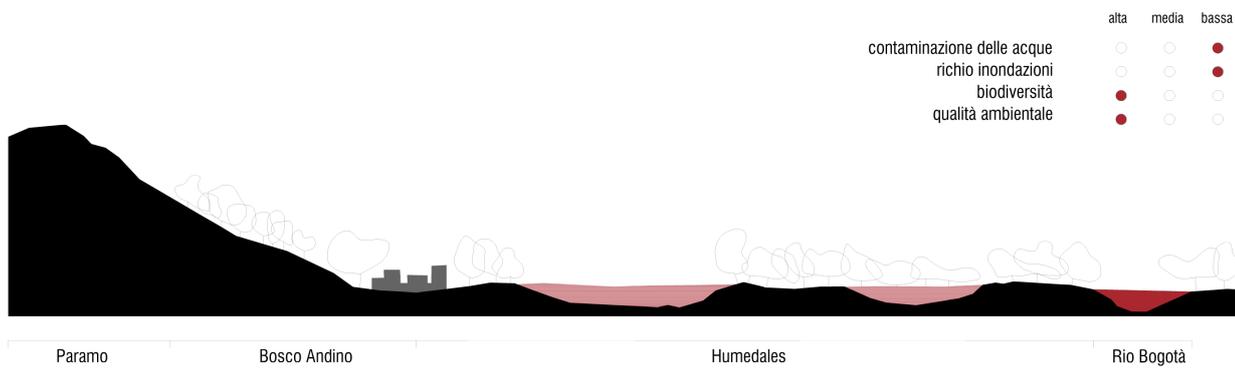
insieme al corso del Rio Bogotá, se fossero collegati tra loro, formerebbero una sorta di cintura verde che circonda la zona in cui si trova l'aeroporto. Questo sistema verde sarebbe ancora più efficace se venissero realizzate delle aree verdi cuscinetto, che circondando l'aeroporto risolverebbero il problema dell'eccessiva vicinanza delle residenze alle piste di decollo, inoltre aumenterebbero il verde presente nell'area, permettendo tramite un sistema di canalizzazione delle acque di alimentare gli humedal e le aree verdi limitrofe sfruttando la presenza del vicino Rio Bogotá.



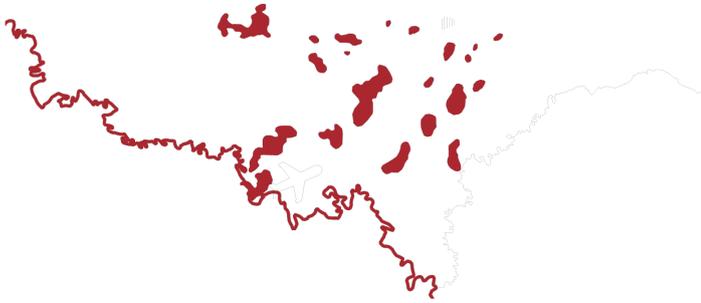
Due immagini di due diversi humedal



fonti: <http://www.ecologismo.com/cambio-climatico/dia-mundial-de-los-humedales/>
<http://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/6-2012-realizan-limpieza-en-humedal-de-jaboque.html>



1538
10.000 abitanti
... humedales



1950
715.250 abitanti
50.000 ha di humedales



2013
8.000.000 abitanti
800 ha di humedales



Diminuzione delle aree umide rispetto all'aumento delle aree edificate

3

metaprogetto

3.1 introduzione

Testo di Elisa Fontana

La fase di analisi ha reso evidenti parecchie criticità che riguardano la zona dell'aeroporto, alcune delle quali hanno anche confermato ciò che avevamo immediatamente rilevato e colto prima di essa.

Lo step successivo sarà quello di realizzare un progetto a livello generale che riguardi non solo l'area aeroportuale, bensì un'area più estesa: questo perché la funzionalità dell'aeroporto non dipende solamente da interventi puntuali interni ai suoi confini, ma dipende da un sistema di relazioni più ampio, in cui rientrano le tematiche affrontate nella parte di analisi. Abbiamo appena visto come una strada, come un fiume, come un agglomerato urbano possano influenzare positivamente o negativamente una infrastruttura, come nel caso dell'aeroporto di Bogotá: si tratterà quindi di pensare a una serie di interventi che interessano un'area vasta, i quali devono rendere evidente quale sia la nostra idea di trasformazione e sviluppo per questa parte di città, senza però entrare nel dettaglio, ma restando ad una scala urbanistica dato che si tratta di un metaprogetto.

Il metaprogetto presenta una serie di interventi il cui scopo è sia quello di rendere più veloci ed efficienti i collegamenti tra aeroporto e le principali zone di Bogotá, sia di incrementare la presenza del verde in questa parte di città.



Schemi delle criticità e le relative peroposte

1. un taglio netto tra Nord e Sud

CRITICITA'



PROPOSTA



2. un trasporto pubblico incompleto

CRITICITA'



PROPOSTA



3. ALO: solo un progetto

CRITICITA'



PROPOSTA



4. ferrovia inattiva

CRITICITA'



PROPOSTA



5. commistione di funzioni

CRITICITA'

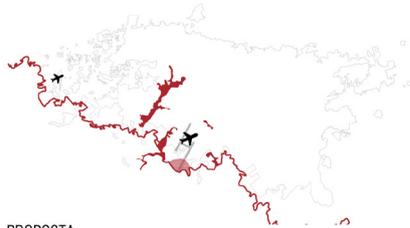


PROPOSTA



6. crescita incontrollata

CRITICITA'



PROPOSTA



3.2 interventi

Testo di Andrea Maroni

La realizzazione di una nuova fermata del TransMilenio interna all'aeroporto è uno degli interventi secondo noi più importanti, visto che anche l'amministrazione pubblica di Bogotá intende realizzarla il prima possibile. Come abbiamo già detto in precedenza si tratterà di una stazione di arrivo, collocata non centralmente, ma sul limite orientale dell'aeroporto lungo il percorso della Calle 26, dalla quale poi partirà un sistema di trasporto pubblico interno all'aeroporto simile a un people mover. Questo perché si vuole limitare il numero di veicoli che circolano dentro all'aeroporto, migliorando la viabilità interna che sarà permessa soltanto a mezzi autorizzati ed anche mezzi privati per soste brevi. La nostra scelta è in contrasto con quanto previsto dalla amministrazione pubblica di Bogotá, che ipotizzava di fare proseguire il TransMilenio dentro i confini aeroportuali, sostituendo l'attuale linea Alimentador, ora insufficiente rispetto alla grande affluenza di passeggeri. A nostro parere, si deve considerare l'aeroporto come una sorta di città nella città, in sostanza una città in miniatura, dove si trovano edifici differenti come i terminal passeggeri e merci, gli hangar, le aree della logistica e così via: tutti questi edifici richiedono un sistema di trasporto che li metta velocemente in comunicazione, dato che nel caso di Bogotá si trovano anche molto distanti tra loro. Il sistema del TransMilenio è un sistema di trasporto pubblico pensato per una città, non per un aeroporto, il quale necessita di un sistema di trasporto avente

A destra schemi sulle criticità individuate e le relative proposte di intervento

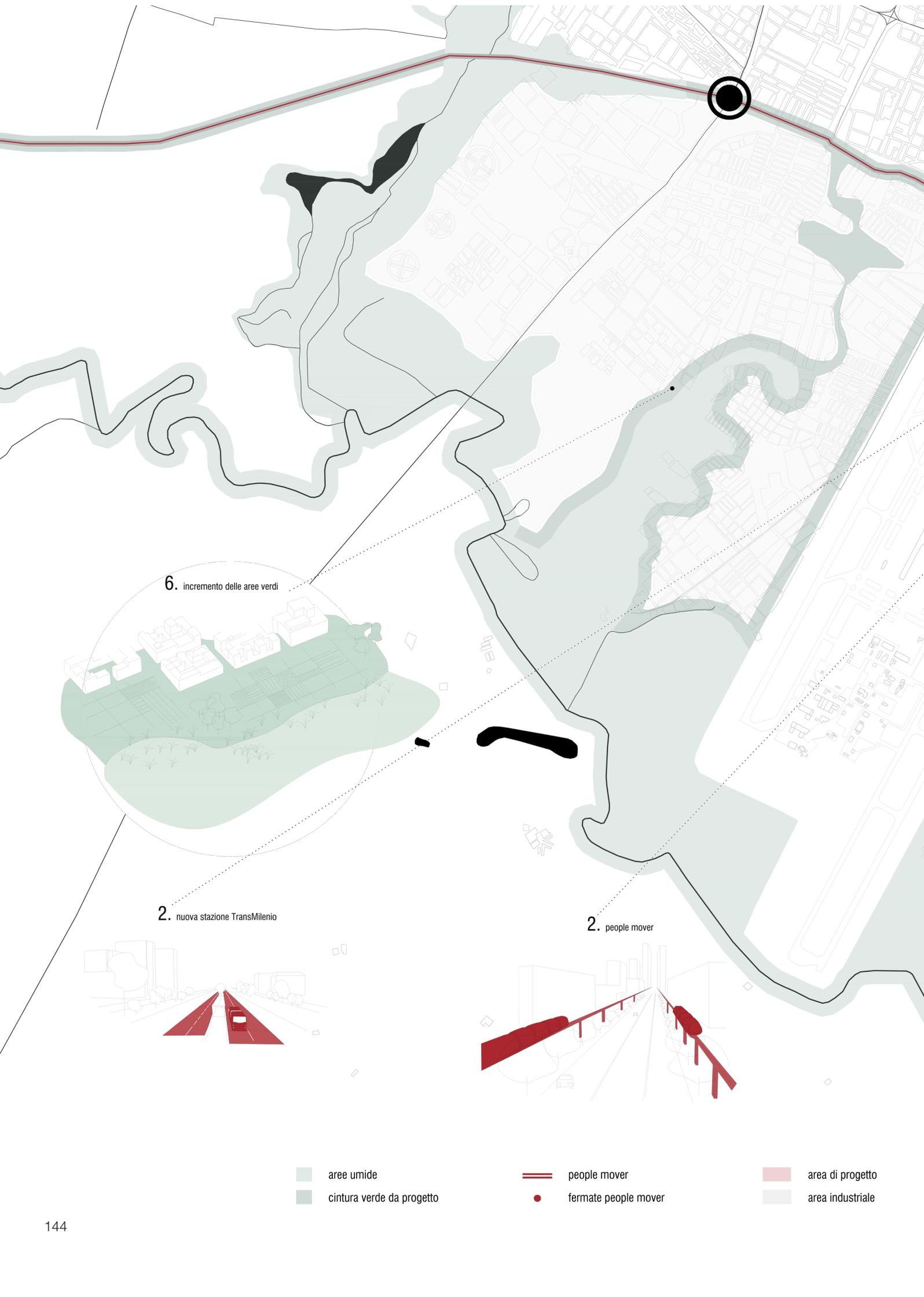
diversi tempi di attesa, diverse distanze da coprire, diverso numero di passeggeri da trasportare; di qui la nostra volontà di realizzare un people mover apposito per l'area dell'aeroporto.

A livello infrastrutturale abbiamo deciso di considerare come realizzato il progetto della ALO, perché oltre che velocizzare i collegamenti con l'aeroporto, andrebbe a intersecare la Calle 26 in un punto strategico: la nuova stazione del TransMilenio ed il nuovo svincolo tra ALO e Calle 26, in questa ipotesi si trovano quasi a coincidere, diventando un punto centrale particolarmente importante nel nuovo assetto di questa parte di città. Altre due centralità si verranno a realizzare nei punti in cui Calle 80 e Calle 17 intersecano la ALO, dove si troveranno altri due svincoli importanti per la viabilità. Il tratto di ALO nel quale sono collocati i tre nuovi svincoli si estende per 1,8 km e sarà caratterizzato da ampi spazi verdi che lo circondano, in modo tale che questa nuova arteria stradale diventi un nuovo limite per il confine orientale dell'aeroporto.

Lungo il percorso della Calle 22 si vuole ripristinare il tracciato ferroviario, realizzando una fermata per l'aeroporto che possa essere utilizzata sia da treni per il trasporto sia merci che passeggeri, la cui posizione sarebbe nel punto in cui la ferrovia incrocia la ALO. Questa nuova fermata sarebbe una nuova via di collegamento tra centro città ed aeroporto, andando ad ampliare le possibilità di raggiungimento dello stesso.

Il metaprogetto vuole anche realizzare interventi che aumentino la quantità delle aree verdi presenti nell'area, cercando di collegare gli humedal presenti e il Rio Bogotá realizzando una sorta di cintura verde che circondi la zona aeroportuale, tramite l'inserimento di due grandi corridoi verdi posizionati lungo il confine nord e sud dell'aeroporto: così da risolvere il problema dell'eccessiva vicinanza delle case alle piste di decollo. Si tratterebbe quindi di realizzare due grandi parchi lineari, in modo anche da restituire permeabilità al suolo nelle immediate vicinanze di aree spesso allagate; le residenze che sono eliminate da questo

intervento saranno spostate in un punto meno critico, dove verranno ricostruite limitando il consumo di suolo, quindi si tratterà di edifici più sviluppati in altezza rispetto al loro stato precedente. La parte di città confinante con il lato orientale dell'aeroporto va ripensata in modo tale che residenze e industrie non si trovino più a coesistere in modo frammentato come in precedenza, ma in modo da occupare due spazi distinti dell'area. Una soluzione può essere riservare alle industrie tutta la porzione di terreno compresa tra Avenida Ciudad de Cali, ALO, Calle 63 e Calle 24 , mentre le residenze possono essere spostate a nord della Calle 63, nel quartiere di Engativá.



6. incremento delle aree verdi

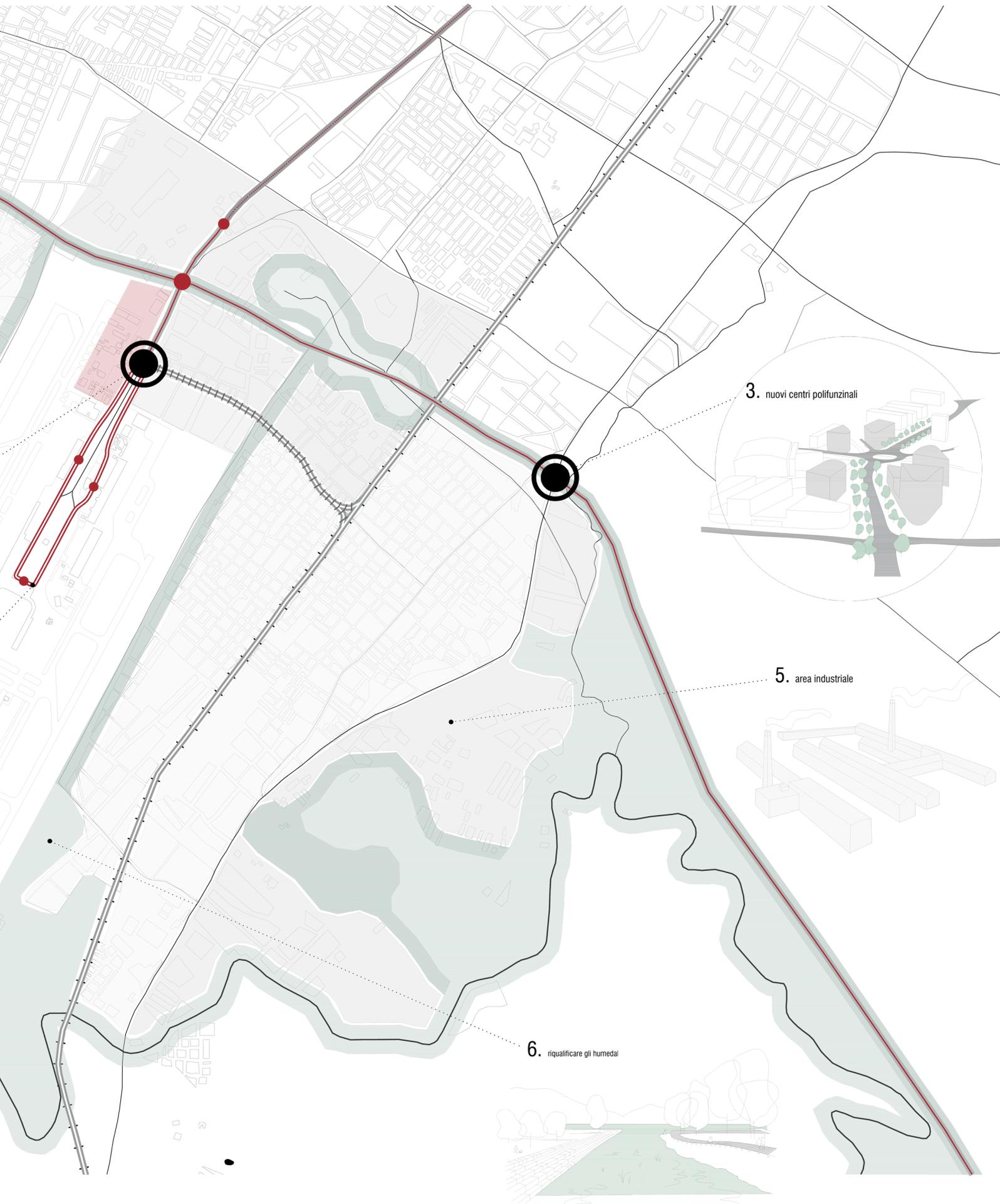
2. nuova stazione TransMilenio

2. people mover

■ aree umide
■ cintura verde da progetto

— people mover
● fermate people mover

■ area di progetto
■ area industriale



 area residenziale
 centralità

 TransMilenio
 Portal El Dorado

Schema di metaprogetto a larga scala

4

l'aeroporto

4.1 Aeroporto Internazionale El Dorado

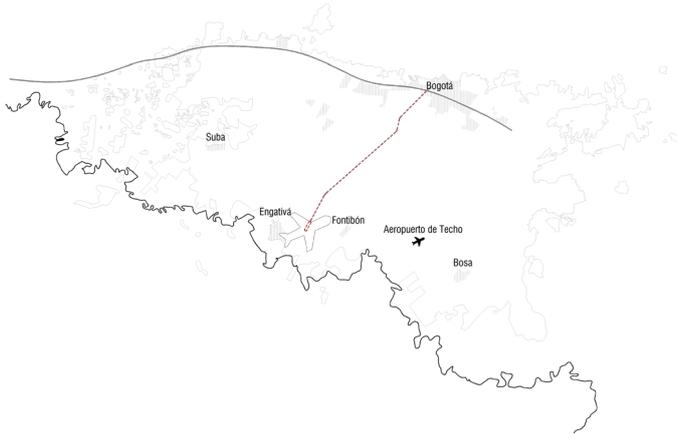
Testo di Andrea Maroni

L'aeroporto di Bogotá è il più grande aeroporto della Colombia. Situato a 15 km a nord ovest del centro città, confina a nord ovest con il Rio Bogotá, a nord est con il distretto residenziale di Engativá mentre a sud est e sud ovest con il distretto di Fontibón. Questo aeroporto si occupa sia di trasporto passeggeri sia di trasporto merci e vanta numeri importanti: nel 2011 è stato il terzo aeroporto per numero di passeggeri in Sud America, superato dagli aeroporti di Città del Messico e San Paolo e registrando 20.427.603 persone; il terminal cargo invece è il più importante dell'America Latina tanto che nel 2011 sono passate nell'aeroporto 648.221 tonnellate di merci.

L'aeroporto odierno venne costruito nel 1955 andando a sostituire l'allora aeroporto di Bogotá, l'aeropuerto de Techo, entrando pienamente in funzione dal 1959. Da allora l'importanza di questo aeroporto sia per il trasporto passeggeri che merci è cresciuta notevolmente, soprattutto negli ultimi 20 anni, tanto che si è dovuto costruire nuovi edifici, come il terminal Puente Aereo, realizzato nel 1981 e una nuova pista di decollo per adeguarlo al crescente numero di flussi che lo attraversano, raggiungendo oggi una superficie complessiva di 690 ettari.

La gestione dell'aeroporto è affidata alla società OPAIN SA, la quale si è anche occupata della modernizzazione dell'aeroporto, progettando un nuovo terminal passeggeri, attualmente in

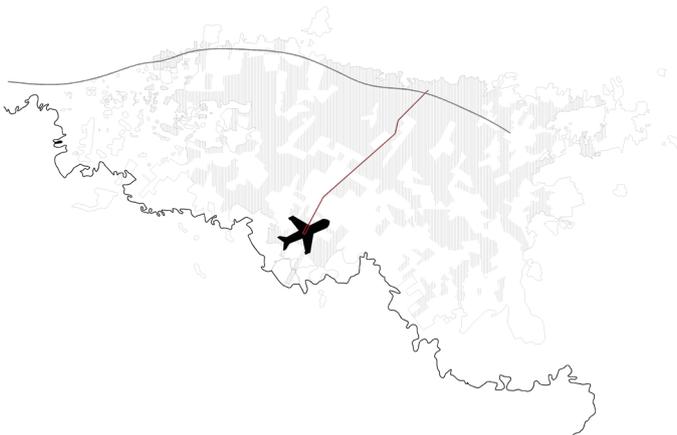
1930-1940



1950-1960



1990-2000



2000 - 2012

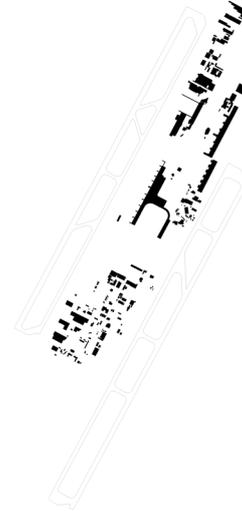
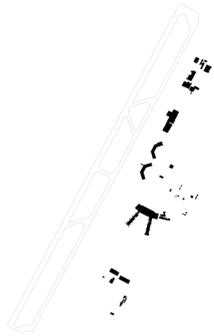


Sviluppo dell'aeroporto in relazione alla crescita della città

1950-1960

1990-2000

2000-2013

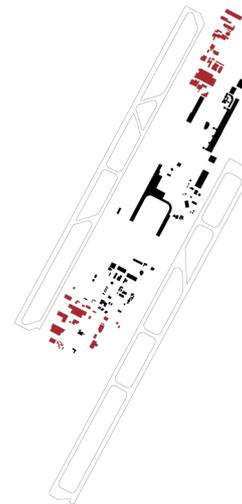
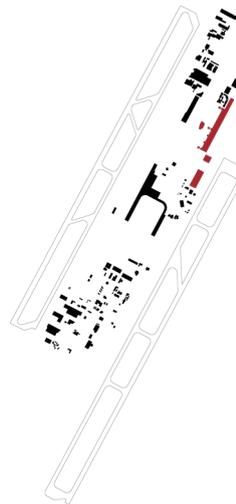
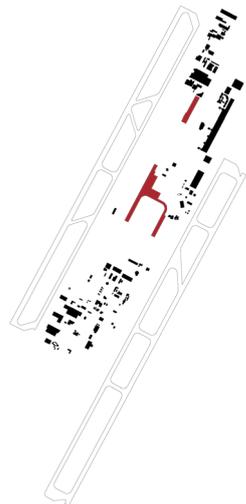


Evoluzione dell'aeroporto dal 1950 ad oggi

terminal passeggeri

terminal merci

hangar



Distinzione dei diversi edifici dell'aeroporto a seconda delle funzioni che ospitano

costruzione, che sostituisce il terminal originario e realizzando i nuovi terminal per il trasporto merci. È in atto quindi un processo di rinnovamento dell'aeroporto, che però non riesce a tenere il passo dell'incremento delle rotte aeree che lo interessano: il nuovo terminal infatti, quando sarà ultimato risulterà essere già sottodimensionato rispetto alla capienza che invece dovrebbe garantire, malgrado sia pensato per un traffico di 30 milioni di persone all'anno. Il ministro del trasporto colombiano, Cecilia Alvarez, in un'intervista sostiene che nell'arco di trent'anni, circa nel 2041, il traffico aereo dell'aeroporto El Dorado potrà essere di circa 70 milioni di persone. Secondo il ministro, anche il numero delle piste di decollo nel giro di una decina di anni non sarà più sufficiente, tanto che si ipotizza di dovere realizzare una terza pista nel 2021, una quarta pista nel 2031 e una quinta pista nel 2041.

Sono già in atto ipotesi di ampliamento dell'aeroporto, che cercano una soluzione per il collocamento di nuovi terminal passeggeri, i quali potrebbero essere realizzati nella parte retrostante il nuovo terminal, spostando la sede CATAM nel vicino aeroporto di Madrid, oppure altre ipotesi che ne prevedono la costruzione lungo la Calle 26 nella parte orientale dell'aeroporto.

La analisi sull'aeroporto che abbiamo realizzato, presenta quindi uno stato di fatto in cui coesistono nuovi edifici attualmente in costruzione ed anche edifici molto vecchi e che necessiterebbero di un intervento di rinnovamento: questo discorso riguarda in modo particolare le aree degli hangar, dove a un progetto iniziale si sono aggiunti col tempo un numero troppo elevato di altri edifici, fino a raggiungere una situazione attuale di confusione e caos.

4.2 Individuazione dell'area di progetto

Testo di Elisa Fontana

Il metaprogetto ha indicato quali sono le linee generali di intervento sull'area aeroportuale: ora si tratta di scegliere uno di tali interventi e svilupparlo alla scala architettonica. Questo, nel nostro caso sembra essere un compito abbastanza semplice, perché ci sono diversi fattori che ci spingono verso una direzione univoca. Il processo di rinnovamento che sta interessando l'aeroporto El Dorado non ha tenuto conto del problema degli hangar e del difficile accesso tramite mezzi pubblici alla zona aeroportuale. La nostra ipotesi progettuale vuole quindi essere un tentativo di porre rimedio a queste problematiche irrisolte, senza ostacolare la direzione di sviluppo intrapresa dalla OPAIN con la realizzazione dei nuovi edifici.

La nostra ipotesi di realizzare una fermata del TransMilenio sul confine dell'area aeroportuale, dalla quale poi partirebbe un people mover che servirebbe tutte le aree dell'aeroporto può essere rafforzata e giustificata con la realizzazione di un edificio nelle immediate vicinanze, come ad esempio un nuovo terminal, sviluppando quindi una ipotesi di ampliamento dei terminal già presa in considerazione dalla amministrazione della OPAIN. Probabilmente realizzare una stazione di arrivo lontana dai terminal e collocata dove non è presente nulla non sarebbe la soluzione adeguata, ma la vicinanza di un nuovo terminal consentirebbe di identificare una nuova porta dell'aeroporto.

A destra lo stato di fatto dell'area dell'aeroporto



5

il progetto

5.1 Caratteri generali

Testo di Elisa Fontana

Il progetto consiste nella ipotesi di ampliamento e di riorganizzazione dell'aeroporto El Dorado, dotandolo di una nuova area di accesso lungo la Calle 26 che ricordi simbolicamente un "portale", un ingresso che riteniamo necessario dato che la Calle è attualmente l'unica grande arteria stradale che consente di raggiungere l'aeroporto.

Per comprendere le ragioni di questo intervento non bisogna dimenticare la rapida espansione che sta interessando questo aeroporto, tanto che si fanno ipotesi di un ulteriore ampliamento quando ancora il terminal principale è in fase di costruzione: sarà certamente necessario costruire un ulteriore terminal per soddisfare un flusso di 70 milioni di passeggeri all'anno ipotizzato tra circa trent'anni.

Il nostro progetto intende risolvere i problemi legati all'accessibilità e alla riconoscibilità di questo aeroporto, dotandolo del carattere che merita vista l'importanza che riveste non solo a livello nazionale ma anche internazionale; l'intervento dovrà anche essere dotato di una certa flessibilità affinché sia funzionale non solo oggi ma anche domani, quando i flussi di passeggeri e merci saranno più che raddoppiati.

L'aeroporto ElDorado presenta oggi un grande problema di accessibilità sia per le automobili che per i trasporti pubblici: le auto hanno a disposizione una rete stradale interna troppo

complessa che rende difficile circolare in modo semplice e rapido, il TransMilenio termina la sua corsa fuori dall'aeroporto, nel Portal El Dorado, costringendo i passeggeri a prendere un ulteriore mezzo di trasporto per raggiungere i terminal. L'amministrazione pubblica di Bogotá pensa di risolvere questo problema con la realizzazione di una fermata interna all'aeroporto, vicina al terminal principale, ma a parere nostro il TransMilenio non è il sistema di trasporto giusto per guidare i passeggeri all'interno di un aeroporto dove i terminal e gli edifici di servizio si trovano molto distanti tra loro. L'aeroporto si configura come una città in miniatura, una città nella città, composta da terminal, aree per il trasporto merci, zone logistiche, quindi un sistema di trasporto pubblico deve essere necessariamente dimensionato su misura: ci saranno tempi di attesa ed anche distanza tra due fermate differenti rispetto a un sistema di trasporto pubblico cittadino. Il TransMilenio non sembra essere adeguato a trasportare i passeggeri dentro una zona aeroportuale, essendo stato pensato per un sistema cittadino e presentando comunque una insufficiente capacità di carico nelle ore di punta, tanto che si formano di frequente lunghe code di attesa.

La nostra proposta prevede la realizzazione di una fermata del TransMilenio collocata non internamente, ma in un punto più esterno dell'aeroporto, che dovrà diventare la nuova porta di ingresso: in questo punto intendiamo concentrare il flusso dei pedoni, realizzando una vera e propria "stazione di arrivo", luogo in cui giungono e transitano il maggior numero di persone. Per questo vogliamo incentivare l'accesso all'aeroporto tramite trasporto pubblico, limitando il transito delle auto dentro la zona aeroportuale solo ai taxi e alle soste brevi, risolvendo il problema dell'eccessivo traffico interno.

Sarà poi possibile raggiungere ogni zona di cui è composto l'aeroporto tramite un People Mover, il cui punto di partenza coincide con il punto di arrivo del TransMilenio: sono tanti gli esempi di aeroporti che utilizzano un sistema di trasporto interno di

questo tipo, tra cui Francoforte, Düsseldorf e Detroit sono quelli che maggiormente ci hanno interessato.

Abbiamo pensato di inserire anche un nuovo terminal passeggeri, necessario nel giro di pochi anni, la cui vicinanza alla “stazione di arrivo” lungo la Calle 26 non fa altro che rafforzare e giustificare la nostra scelta, trasformando il luogo del progetto non solo in stazione, ma in nuova centralità. La collocazione del terminal in questo punto è ancor più giustificata se pensiamo che una ipotesi di sviluppo dell'aeroporto prevedeva proprio di costruire un nuovo terminal in questo punto.

Dato che la nostra intenzione è quella di dotare l'aeroporto El Dorado di una porta di ingresso, abbiamo ritenuto necessario costruire una serie di edifici di fronte al terminal di progetto, aventi uguale altezza in modo che per coloro che transitano dalla Calle 26 sia evidente che si sta entrando dentro alla zona aeroportuale, dotando la zona di quella riconoscibilità che riteniamo fondamentale. Questa seconda fascia di edifici dovrà non soltanto relazionarsi con il terminal di fronte, ma dovrà trovare anche una ragione per dialogare con gli edifici retrostanti, principalmente residenze e aree industriali del distretto di Fontibón. Sarà poi presente una piccola stazione ferroviaria, recuperando il tracciato preesistente lungo la Calle 22, realizzando un collegamento tra centro di Bogotá, aeroporto e i centri di Madrid, Funza, Musquera e Facatativa, favorendo quindi il raggiungimento dell'aeroporto anche per coloro che provengono da fuori città, dato che il TransMilenio si occupa di collegare solo alcune aree della capitale.

Il collegamento del nuovo terminal, della stazione di arrivo del TransMilenio e della stazione ferroviaria, strutture separate dalla Calle 26, avverrà tramite la costruzione di un ponte pedonale di collegamento, riprendendo uno dei caratteri distintivi della città di Bogotá.



5.2 Ponte e stazione del TransMilenio

Testo di Andrea Maroni

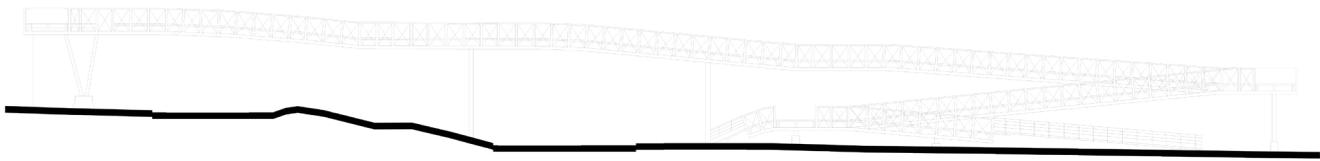
Per la progettazione della stazione del TransMilenio è stato necessario osservare e capire come funzionano le fermate presenti lungo la Calle 26, volendo realizzare qualcosa che non fosse in netto contrasto con quello già esistente. Ecco perché abbiamo pensato a una stazione posizionata in mezzo alla strada, tra i due sensi di marcia dei veicoli, rialzata rispetto al livello della strada, recintata e raggiungibile soltanto a coloro che sono in possesso di un biglietto, dotata di un ampio spazio di attesa che ricordi una piazza coperta, tutti caratteri distintivi delle stazioni del TransMilenio. Tramite delle scale mobili sarà possibile raggiungere il livello del ponte, che non solo consente di attraversare la Calle 26, ma vuole essere una vera e propria stazione, un luogo di flussi di persone, consentendo ai passeggeri di poter raggiungere il People Mover, il terminal, la stazione ferroviaria ed anche il TransMilenio. Si tratta di un ponte, con una struttura in travi reticolari in acciaio, di 170 metri di lunghezza, 30 metri di larghezza e 10 metri di altezza la cui altezza da terra è di 5 metri circa. È evidente come i ponti pedonali in acciaio presenti a Bogotá siano soltanto un richiamo; il nostro ponte presenta dimensioni e materiali completamente diversi: questo perché vogliamo che il ponte sia una vera e propria entrata all'aeroporto, un volume pieno e dotato di monumentalità. Saranno presenti due grandi aperture lungo entrambi i prospetti lunghi

perché il sistema di trasporto pubblico dell'aeroporto, il People Mover, presenterà due stazioni di salita e discesa proprio all'interno del ponte. Queste stazioni sono collocate ad una quota più alta del livello del ponte, raggiungibili quindi tramite scale mobili. Le due estremità del ponte si agganciano da una parte al terminal passeggeri, dall'altra alla stazione ferroviaria, mettendo in collegamento tutti i sistemi di trasporto pubblico.

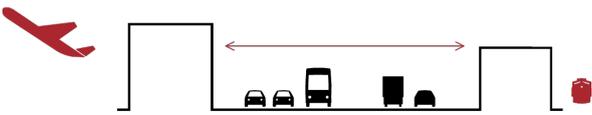
Il terminal passeggeri sarà destinato unicamente ai voli nazionali, poiché il terminal attualmente in costruzione è stato pensato per ospitare i voli internazionali, quindi non abbiamo voluto contrastare le linee di sviluppo ipotizzate dalla OPAIN. Abbiamo già detto che la posizione del terminal è particolarmente strategica, in quanto rispetta le ipotesi di ampliamento dell'aeroporto e attribuisce maggiore forza alla nostra "porta di ingresso". Il terminal è posizionato sulla stessa linea della facciata del Puente Aereo, in modo che sarà possibile collegare i due terminal se in futuro se ne presenti la necessità; stesso discorso vale quindi per la larghezza del terminal, di circa 50 metri. Sviluppandosi longitudinalmente per circa 670 metri, il nuovo terminal presenta tre bracci sul lato posteriore, all'interno dei quali sono collocate le porte di imbarco, aumentando il numero dei parcheggi per gli aerei: questa caratteristica è stata sempre ripresa dalle ipotesi di ampliamento dell'aeroporto. Il terminal ha una altezza totale di 25 metri ed è suddiviso in due piani: un piano terra alto 5 metri, destinato agli arrivi dei passeggeri e avente le porte di ingresso per coloro che provengono dalla Calle 26 tramite automobile. Questo piano contiene i servizi come noleggio auto, prenotazione alberghi, reclamo bagagli smarriti ed anche aree riservate al personale. Il piano delle partenze, che presenta una altezza di 20 metri circa, è caratterizzato da due lunghi corridoi paralleli tra loro, uno dei quali pubblico, l'altro riservato a coloro che hanno già passato il controllo sicurezza; una fascia di servizi contenente negozi, check-in, controllo sicurezza e banco compagnie aeree e assicurative si trova in posizione centrale tra i

due corridoi appena citati.

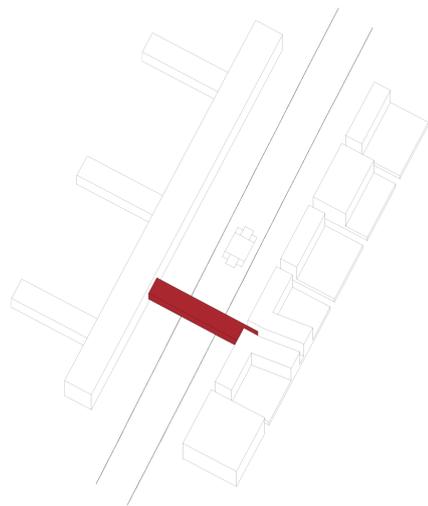
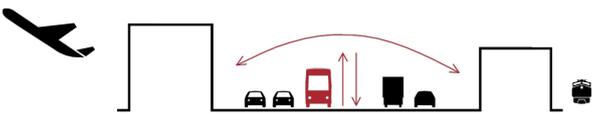
Il piano delle partenze si trova alla stessa quota del piano del ponte pedonale: si è voluto favorire infatti l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblici rispetto alle automobili, che scaricano le persone all'interno del ponte. Per coloro che arrivano al terminal con l'automobile, arrivando dal piano terra, sarà possibile risalire al piano superiore tramite l'utilizzo di scale mobili adiacenti alle entrate di ingresso. Il sistema di trasporto People Mover, vista la lunghezza dell'edificio, presenta due fermate riservate al terminal: la principale è interna al ponte, la secondaria consente ai passeggeri di scendere direttamente al piano delle partenze.



NECESSITA' DI COLLEGAMENTO



NECESSITA' DI SUPERAMENTO DELLA STRADA E DI RISALITA



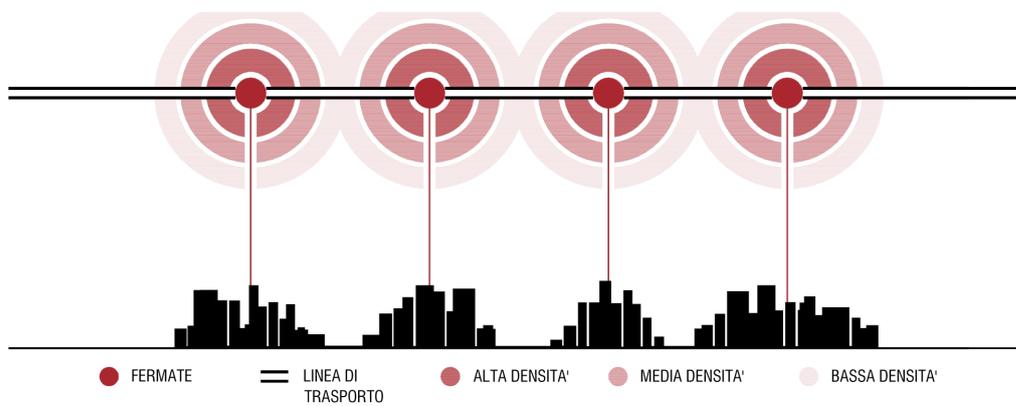
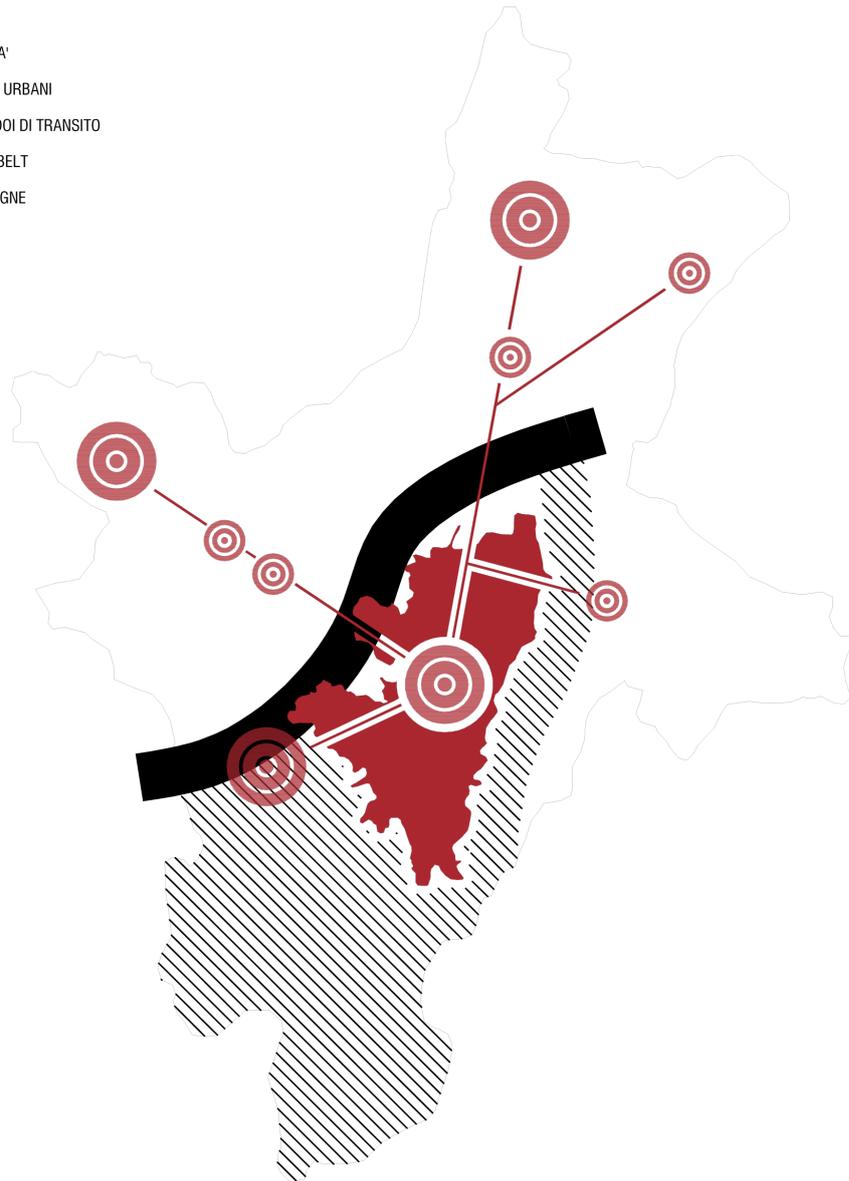
In alto il disegno dei ponti pedonali che caratterizzano tutta la città; in basso alcuni schemi sulla necessità di trasformare il semplice ponte pedonale in un edificio

5.3 La stazione ferroviaria

Testo di Andrea Maroni

L'edificio della stazione, che in questo caso diventa capolinea, è stato pensato per sembrare una strettoia, chiuso tra due edifici che ne determinano le banchine e la posizione dei binari. In questo punto di contatto tra due Cuadras, il treno sale fino alla quota + 5.30 e si ferma davanti al ponte che diventa, in questa sua parte in cui si incastra con gli altri edifici, il luogo della stazione vera e propria dove si trovano alcune biglietterie e servizi di informazione. A causa della mancanza di regolarità del tessuto nella parte immediatamente a Sud della Calle 26, abbiamo deciso, per ottimizzare i punti di vista e gli affacci, di dare una leggera inclinazione all'asse dei binari di modo che chi si trova sulla banchina ad aspettare il treno, lo veda arrivare anche da lontano. Per questo stesso motivo il ponte in questo punto non si ferma, ma prosegue fino a farsi spazio tra i due edifici e crearsi un vuoto, una traiettoria, che prosegue come asse ferroviario. La stazione ha un ingresso principale dal ponte ed ha un ingresso secondario dalla strada. Inoltre per chi arriva in automobile e volesse raggiungere da quest'area il centro città o le municipalità vicine, potrebbe parcheggiare nella parte bassa delle cuadras che si affiancano al ponte e attraverso delle scale mobili e degli ascensori, salire direttamente al livello della stazione.

- BOGOTÁ
- CENTRI URBANI
- CORRIDOI DI TRANSITO
- GREENBELT
- MONTAGNE



Proposta per uno sviluppo policentrico

5.4 Gli edifici di fronte al terminal

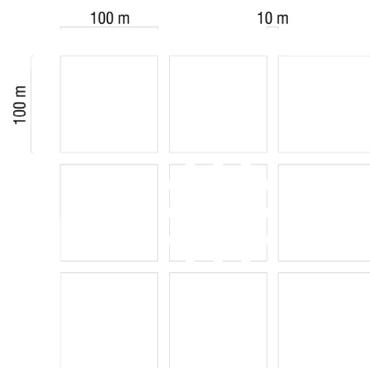
Testo di Elisa Fontana

Una prerogativa del progetto non è stata solo quella di pensare ad un nuovo sistema di trasporto che risolvesse i problemi di spostamento da e verso l'aeroporto, ma anche quella di proporre un nuovo snodo, una centralità che riconoscesse le potenzialità di quest'area sia dal punto di vista economico e commerciale che residenziale. Essendo diventato un punto cruciale per il sistema dei trasporti, quest'area è stata riorganizzata in modo da diventare un nuovo centro da e verso il quale la popolazione si sposta. Per la riorganizzazione di questa parte di città abbiamo pensato di riutilizzare la griglia urbana definita dalle cuadras, quindi di riproporre 9 isolati della grandezza di 100x100 metri con una distanza tra loro di 15 metri circa. Essendo questa parte di città estremamente caotica e disordinata, abbiamo deciso di adattare in alcune parti la cuadras al tessuto originario, seguendo la logica presente nel centro della città, dove gli isolati si adattano al fiume, ad esempio, perdendo la loro forma quadrata e assumendo confini irregolari. In questo caso questo cambiamento avviene nella parte della stazione, dove la strettoia in cui entrano i binari si inclina per seguire la traiettoria, e avviene nelle cuadras che non affacciano sulla strada, che perdono completamente la loro forma quadrata spezzandosi e aprendosi in alcuni punti per permettere alla viabilità esistente di proseguire. Il fronte sulla Calle 26 è stato composto in modo tale da potersi relazionare

al meglio con il terminal e da evitare la mancanza di equilibrio nei prospetti che si affacciano sulla strada: a Sud della Calle 26 infatti le cuadras assumono l'aspetto di piastre al di sopra delle quali poggia un altro corpo, che arriva alla stessa altezza del terminal, e che definisce il fronte strada. Le piastre arrivano ad una altezza di circa 5 metri (la quota di calpestio del ponte) e sono state pensate per ospitare per lo più due piani di parcheggi ciascuna. Sopra alle piastre, con una larghezza di circa 30 metri, si trovano edifici che delimitano e definiscono con la loro altezza, circa 20 metri, in alcuni casi la strada in altri il binario. Nel caso in cui la cuadra si relaziona con lo spazio aperto nella parte retrostante, la larghezza della parte alta viene a raddoppiarsi, mentre la cuadra terminale della serie sulla Calle 26, essendo completamente adibita a parcheggio, è tutta alta 25 metri. La scelta della piastra deriva dal voler recuperare la tipologia di tessuto presente nel centro della città, cioè un isolato dove il pieno predomina e in cui l'altezza degli edifici non supera di norma i 3 piani di altezza, essendo tessuto residenziale; in questo modo, se si fa un confronto tra pieni e vuoti e si mettono in relazione le altezze di questi nuovi isolati, risultano pressoché simili a quelli di fondazione originaria. La piastra è facilmente riconoscibile sia sul fronte strada dove si configura come un basamento per la parte alta, ma anche sulla parte retrostante dove l'edificio deve trovare relazione con la città: deve essere uno spazio percorribile e usufruibile per i residenti di Fontibon e quindi qui trovano luogo attività commerciali che permettono a questi spazi di diventare luoghi di incontro non solo a servizio dei viaggiatori ma anche per i cittadini. Le cuadras che non si affacciano sulla Calle 26, sono state pensate come residenze e si relazionano al tessuto esistente per forma e tipologia. In questa nuova centralità che ruota attorno al nodo di scambio dei trasporti pubblici, sono state pensate diverse funzioni che vanno dalla residenza al commercio: uffici, centro congressi, albergo, centro sportivo, parcheggi e residenze.



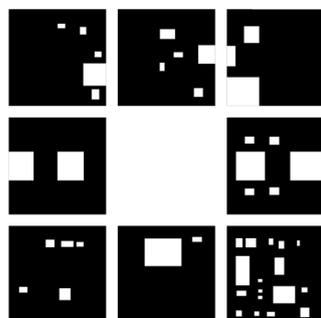
LA DIMENSIONE



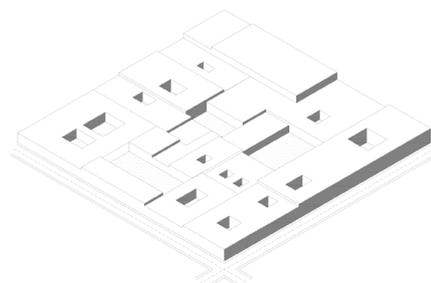
IL LIMITE: LA CUADRA SI ADATTA



IL RAPPORTO TRA PIENI E VUOTI

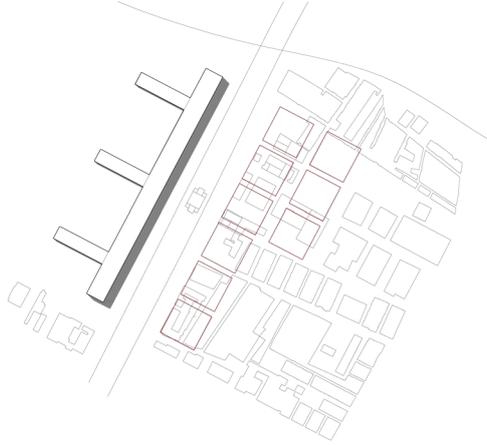


IL RAPPORTO TRA LE ALTEZZE



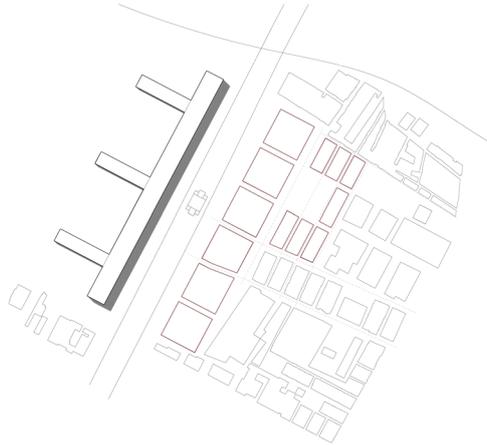
Schemi di studio del Damero e della Cuadra

L'INSERIMENTO DELLA CUADRA

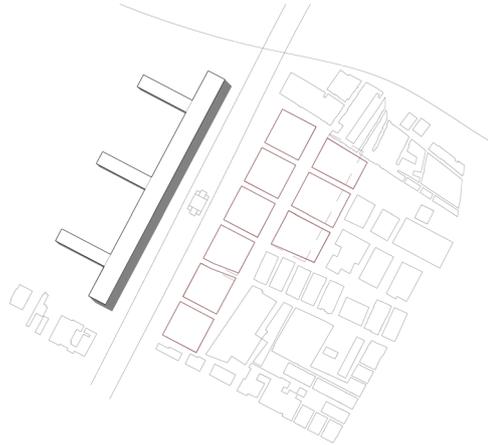


La Cuadra, 100x100 metri, viene inserita nell'area, adattandosi al tessuto esistente, allungandosi, inclinandosi e in alcuni casi separandosi, permettendo alla viabilità di rimanere funzionale.

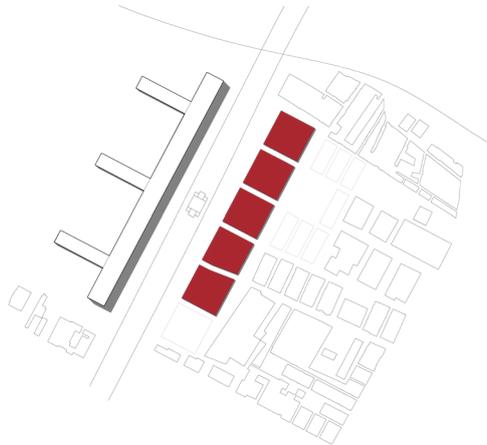
LA SEPARAZIONE



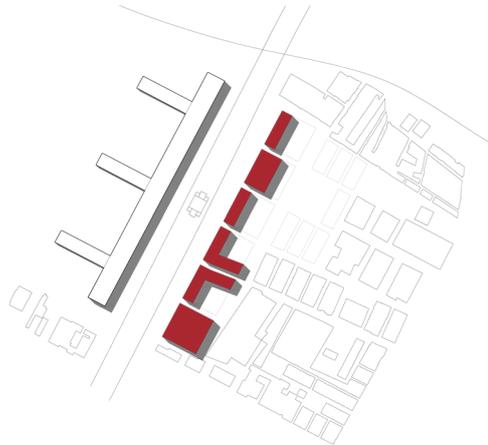
L'ADATTAMENTO DELLA CUADRA



LA CUADRA COME PIASTRA



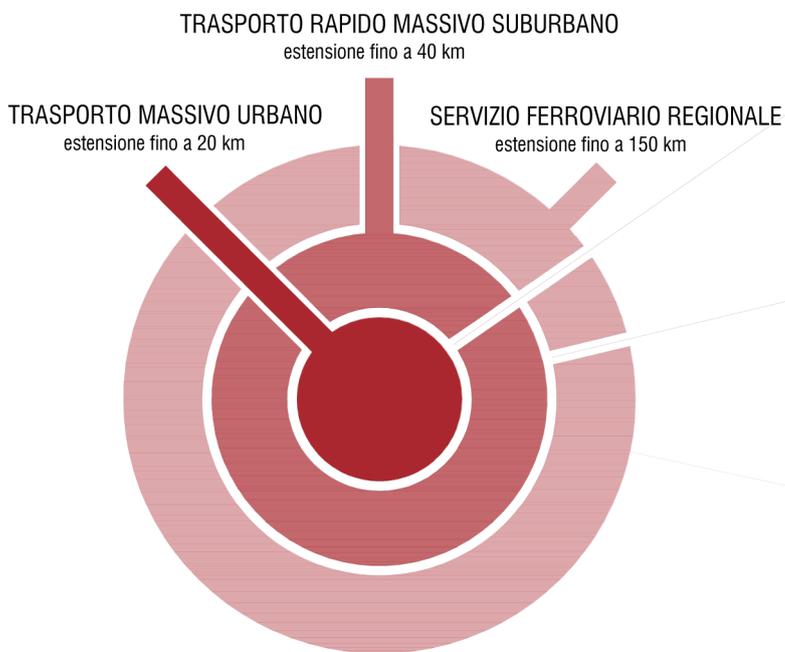
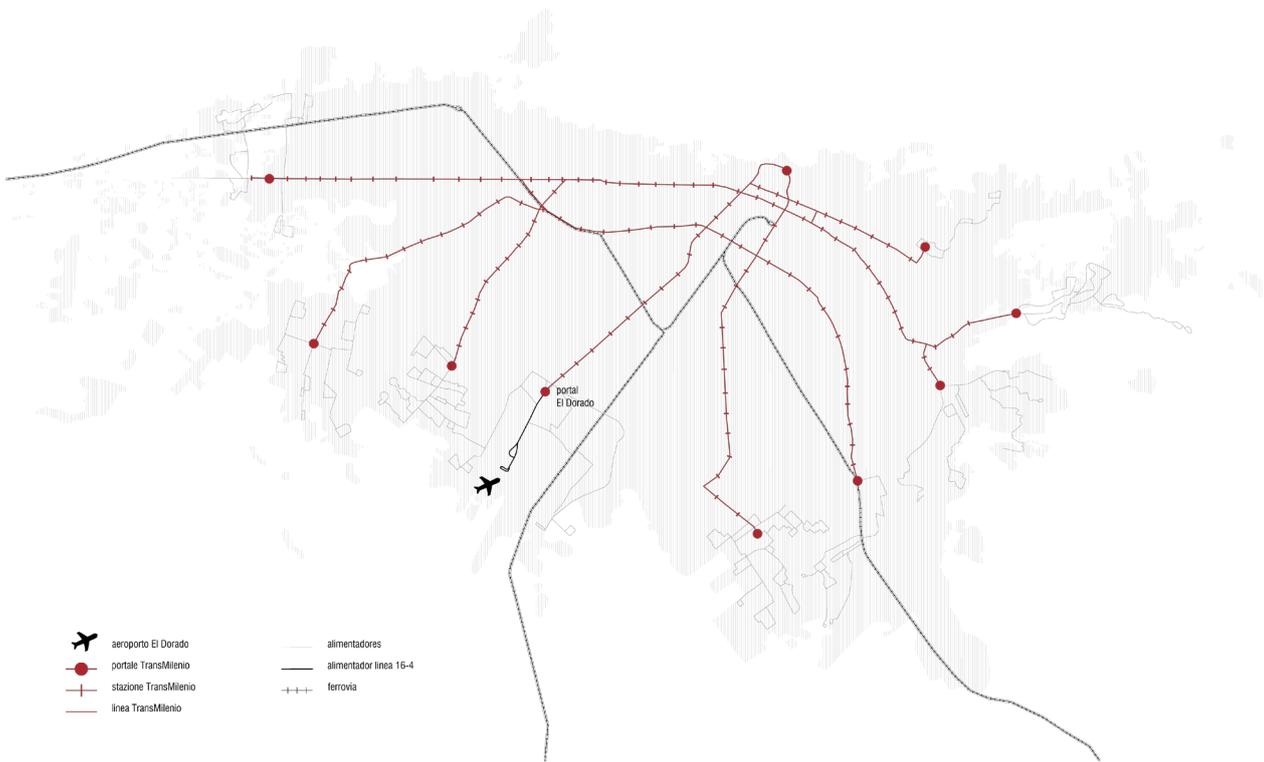
IL FRONTE ALTO SULLA CALLE 26



5.5 Il People Mover

Testo di Andrea Maroni

La chiave per il buon funzionamento di una infrastruttura volta al trasporto di una'area metropolitana è l'integrazione delle zone urbane, sistemi suburbani e regionali. L'intera architettura del sistema di trasporto deve essere strutturata in modo gerarchico poiché questo garantirà il comfort, le prestazioni e l'affidabilità necessarie di attrarre e mantenere una solida base di clienti. Con le persone sempre più ricche, più di loro saranno in grado di permettersi mezzi di trasporto privati. Una stima basata su un reddito pro capite mostra che, entro il 2025, la città avrà circa 14,61 milioni di motocicli e 5,6 milioni di automobili. Secondo l'attuale tendenza, nel 2040 ci sarà un totale di 27,6 milioni di motocicli e 10,39 milioni di automobili. Solo un attraente sistema di trasporto sarà in grado di evitare questa tendenza. Per esempio nelle condizioni attuali di 6 persone per metro quadrato in BRT, i passeggeri non potranno godere di lunghi viaggi dalla periferia di una regione metropolitana al centro città in autobus affollati, ad una velocità media di 27 km/h o meno (velocità media del TransMilenio). Più le distanze di viaggio crescono, più aumenta l'importanza di velocità e comfort. Devono essere applicati criteri di progettazione adeguati per ogni strato della rete di trasporto. Per questi motivi il nuovo sistema di trasporto è il filo conduttore di tutto il progetto. Data la criticità vista nella mancanza di un collegamento rapido ed efficace tra il Portal El Dorado e l'aeroporto,



CENTRAL BUISNESS DISTRICT
ferrovia urbana o BRT

frequenza:	< 5 minuti
velocità massima:	fino a 80 km/h
velocità media:	fino a 40 Km/h
distanza media tra le stazioni:	1 km
distanza media di viaggio:	6 km

AREA METROPOLITANA
ferrovia suburbana

frequenza:	10 minuti
velocità massima:	120 km/h
velocità media:	fino a 60 Km/h
distanza media tra le stazioni:	4 km
distanza media di viaggio:	20 km

REGIONE METROPOLITANA
ferrovia regionale

frequenza:	> 20 minuti
velocità massima:	fino a 160 km/h
velocità media:	fino a 90 Km/h
distanza media tra le stazioni:	10 km
distanza media di viaggio:	> 30 km

Alcuni schemi sulla differenziazione gerarchica dei diversi tipi di trasporto pubblico a seconda delle necessità di trasporto

l'introduzione di un People Mover, è da subito stata vista come la prima necessità di quest'area. Questo sistema di trasporto ci è sembrato subito efficace nel momento in cui abbiamo ritenuto di particolare importanza considerare il sistema aeroportuale come una "città nella città" in cui i tempi e i metodi di trasporto sono estremamente differenti da quelli del sistema che caratterizzano la città. Sulla base di questa considerazione, abbiamo ritenuto necessario, per il buon funzionamento del sistema metropolitano, progettare un nuovo nodo di interscambio che permetta il decentramento del sistema urbano in sotto-centri. Essendo i punti di arrivo e di fermata dei trasporti pubblici le aree più accessibili della città, la collocazione di una nuova fermata aumenta esponenzialmente le potenzialità della stessa, soprattutto in questo caso, in cui il nuovo nodo di scambio diventa connessione tra il sistema aeroportuale e quello urbano.

Il People Mover ha il compito di collegare tra loro le diverse aree dell'aeroporto in modo rapido e veloce, essendo per questo più efficace rispetto a un sistema di trasporto su gomma come il TransMilenio.



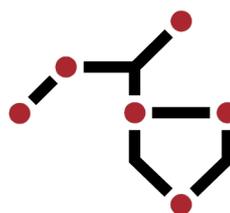
VELOCITA'
massima/operazionale

REQUISITI
Regionale: 160/120 km/h
Suburbana: 120/70 km/h
Urbana: 80/40 Km/h



PROPORZIONE
passeggeri seduti/in piedi
(ore di punta)

REQUISITI
Regionale: alta
Suburbana: media
Urbana: bassa



CONNETTIVITA'

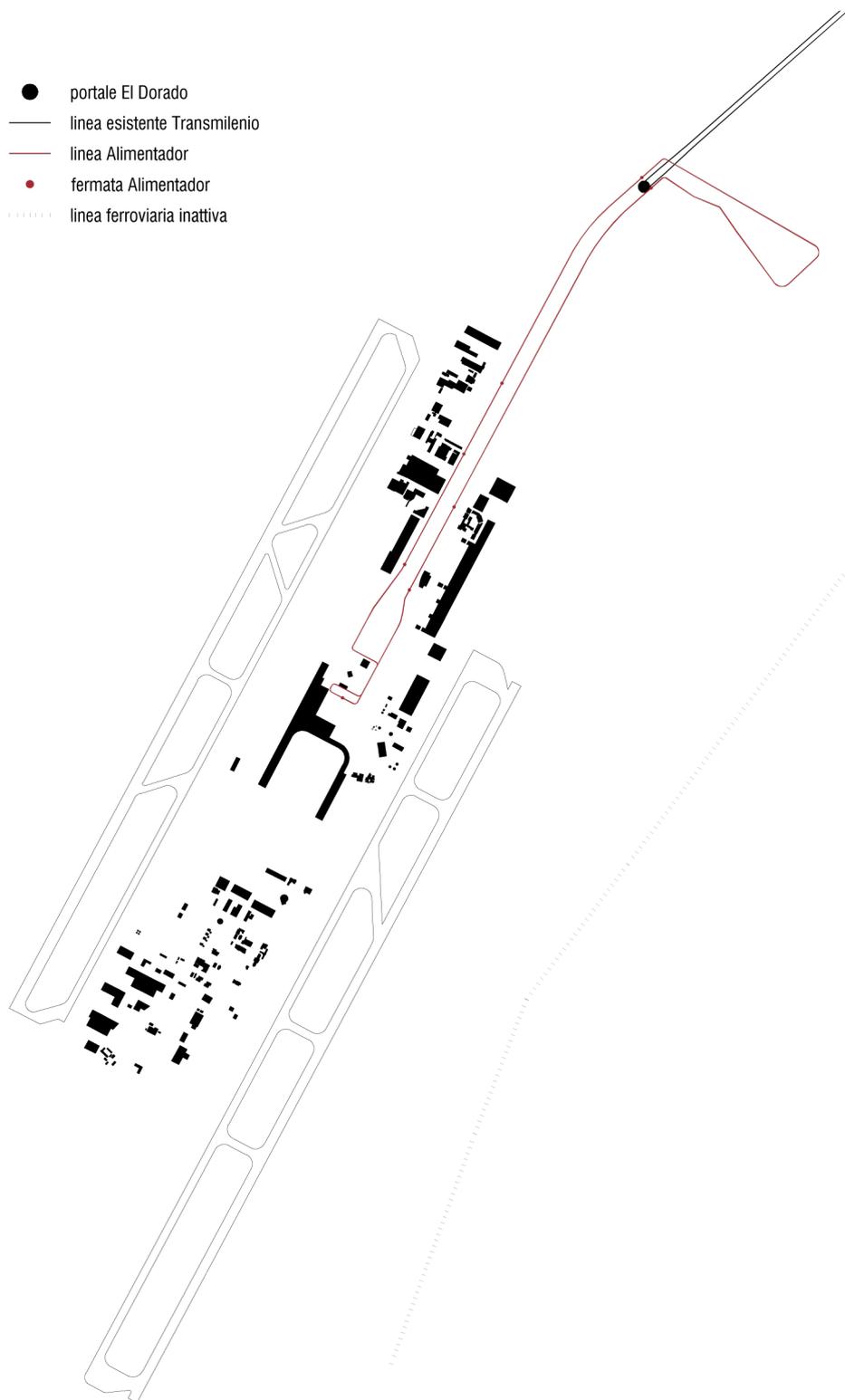
REQUISITI
Agevolare i viaggi senza soluzione di continuità attraverso maggiori connessioni dirette tra origine e destinazione



INTEGRAZIONE

REQUISITI
Agevolare la larghezza della rete di viaggio attraverso il biglietto unico

Schema dei requisiti per i diversi tipi di trasporto secondo 4 necessità principali



Stato di fatto per il collegamento tra la città e l'aeroporto: esistenza di una linea di autobus chiamata alimentador



Ipotesi dell'amministrazione per il collegamento tra la città e l'aeroporto attraverso il prolungamento della linea del TransMilenio

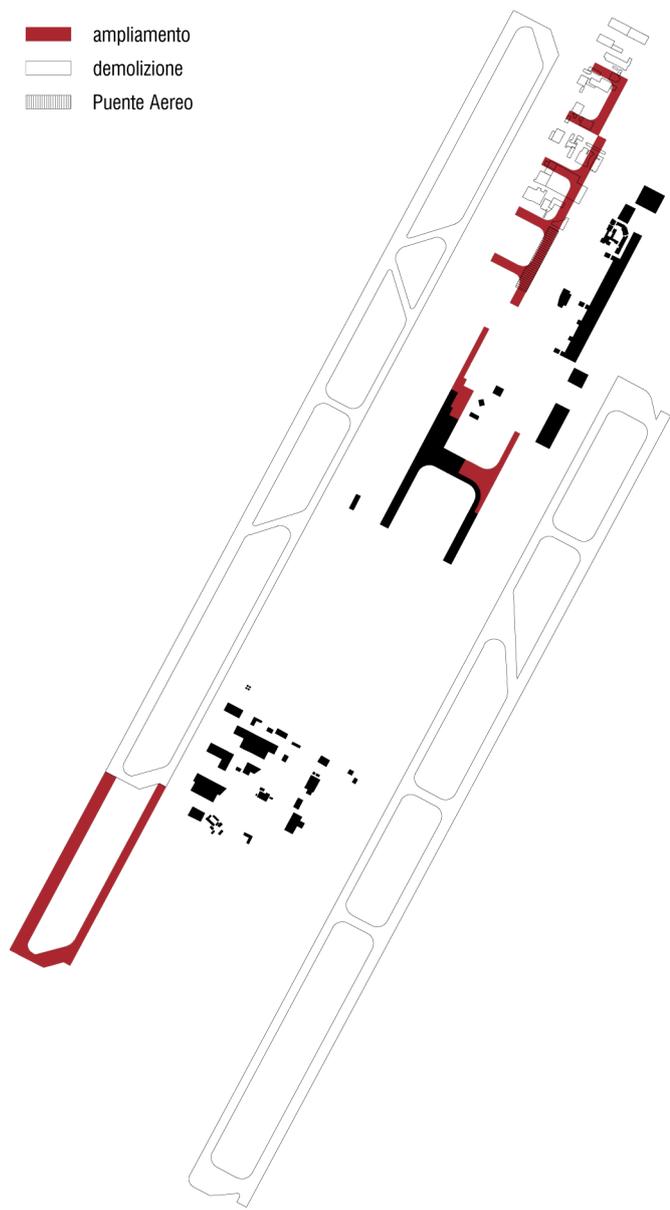


Ipotesi da progetto per il collegamento tra la città e l'aeroporto attraverso l'inserimento di un People Mover

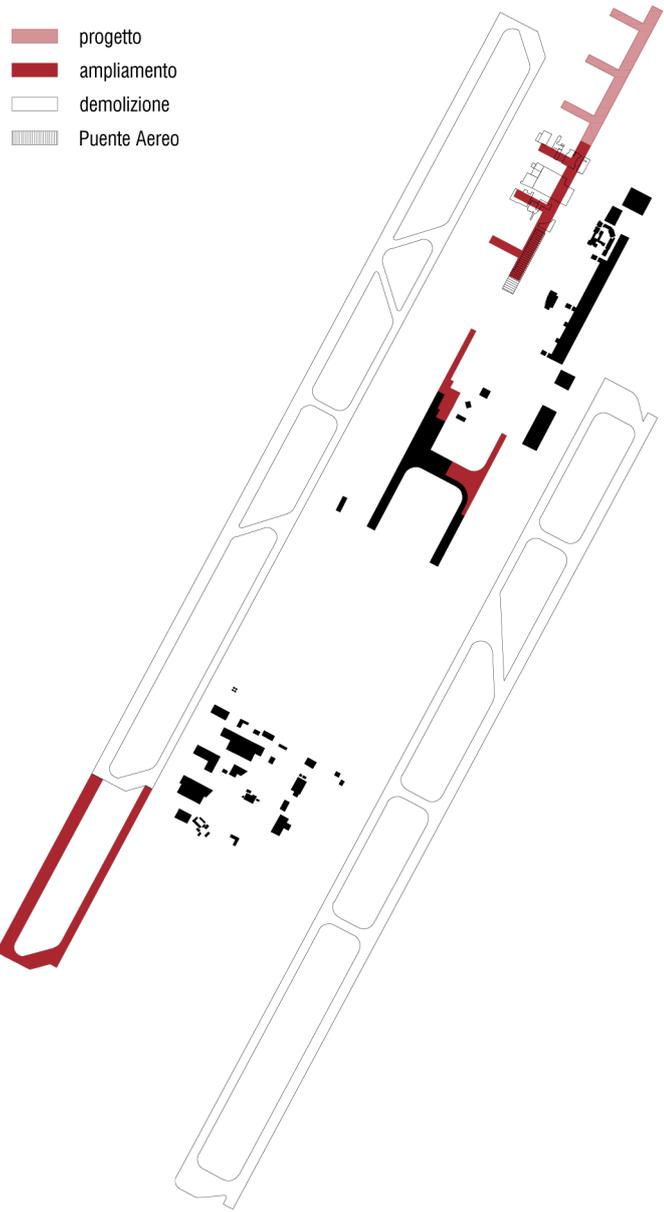
5.6 Il terminal

Testo di Elisa Fontana

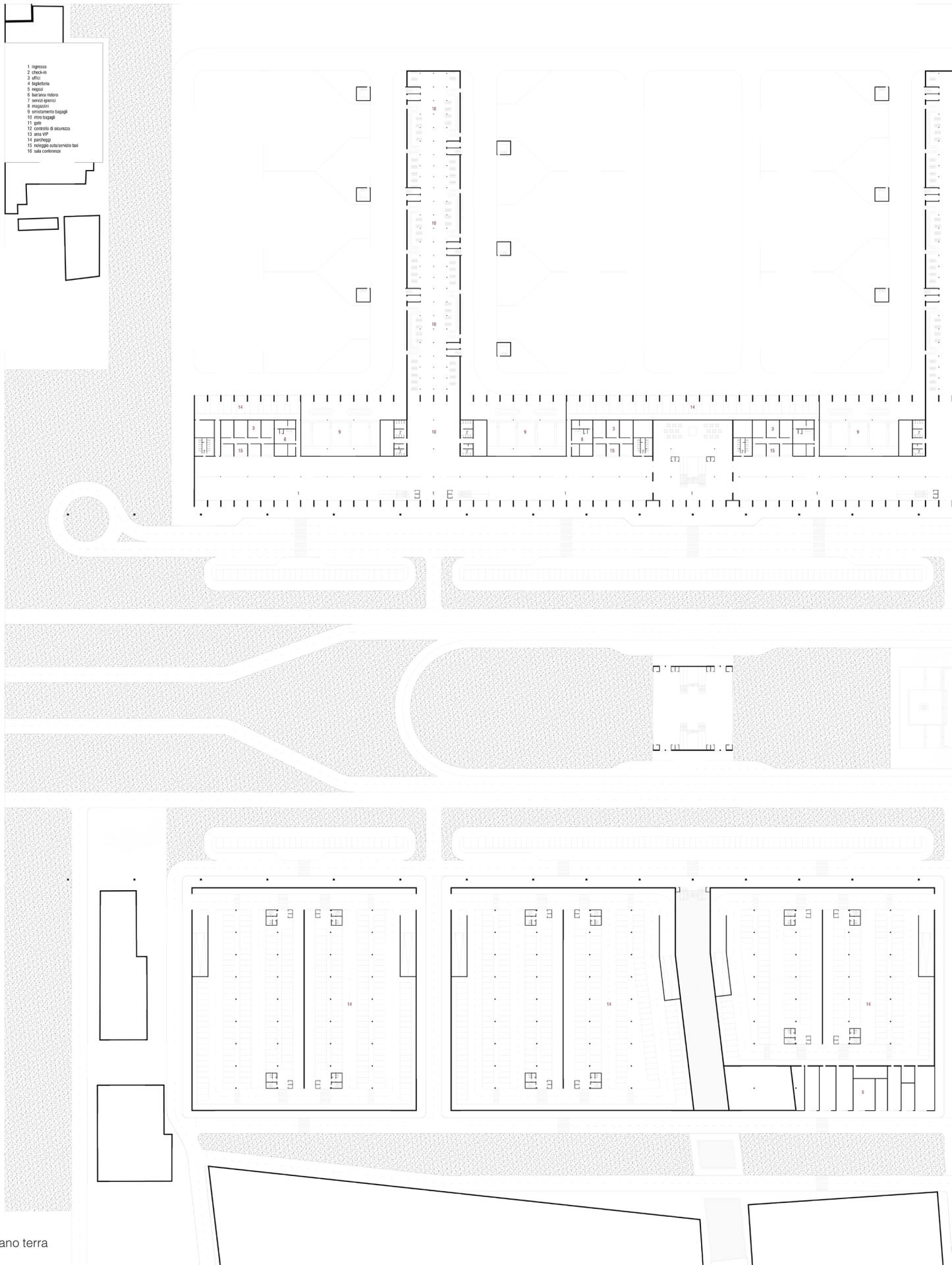
Il terminal si sviluppa a Nord della Calle 26 e si estende per una lunghezza di circa 700 metri. La forma a pettine dell'edificio è stata scelta per diversi motivi, due dei quali sono i seguenti: prima di tutto l'edificio deve dare alla calle un fronte chiuso e compatto di modo da percepire un vero e proprio ingresso ad un'area diversa della città, quasi un entrare in un'altra città. La facciata principale diventa quindi quella del terminal che, attraverso la sua rigidità dettata dalla presenza di elementi che scandiscono il ritmo, focalizza lo sguardo di chi percorre la Calle 26 verso il ponte e verso il terminal principale. Dall'altra parte, la scelta di un edificio in linea non ci sembrava potesse funzionare se consideriamo la rapidità e la velocità con cui sta crescendo la città, per cui ci è sembrato giusto inserire dei bracci retrostanti per aumentare il numero di postazioni aeree e pensare nell'ottica di progettare per il futuro. Sempre con quest'ottica abbiamo scelto sia le dimensioni che la posizione in base ad un possibile ampliamento che si verificherà nei prossimi anni: l'edificio infatti è stato pensato in modo tale da poter includere, in una sua possibile espansione, anche il Puente Aereo, essendo sullo stesso asse e avendo la stessa dimensione in larghezza, circa 50 metri. Il terminal quindi si compone di una parte in linea sul fronte strada alta 25 m, e sul retro si trovano invece 3 bracci, di lunghezza 145 metri e 36 metri di larghezza, che distano tra loro



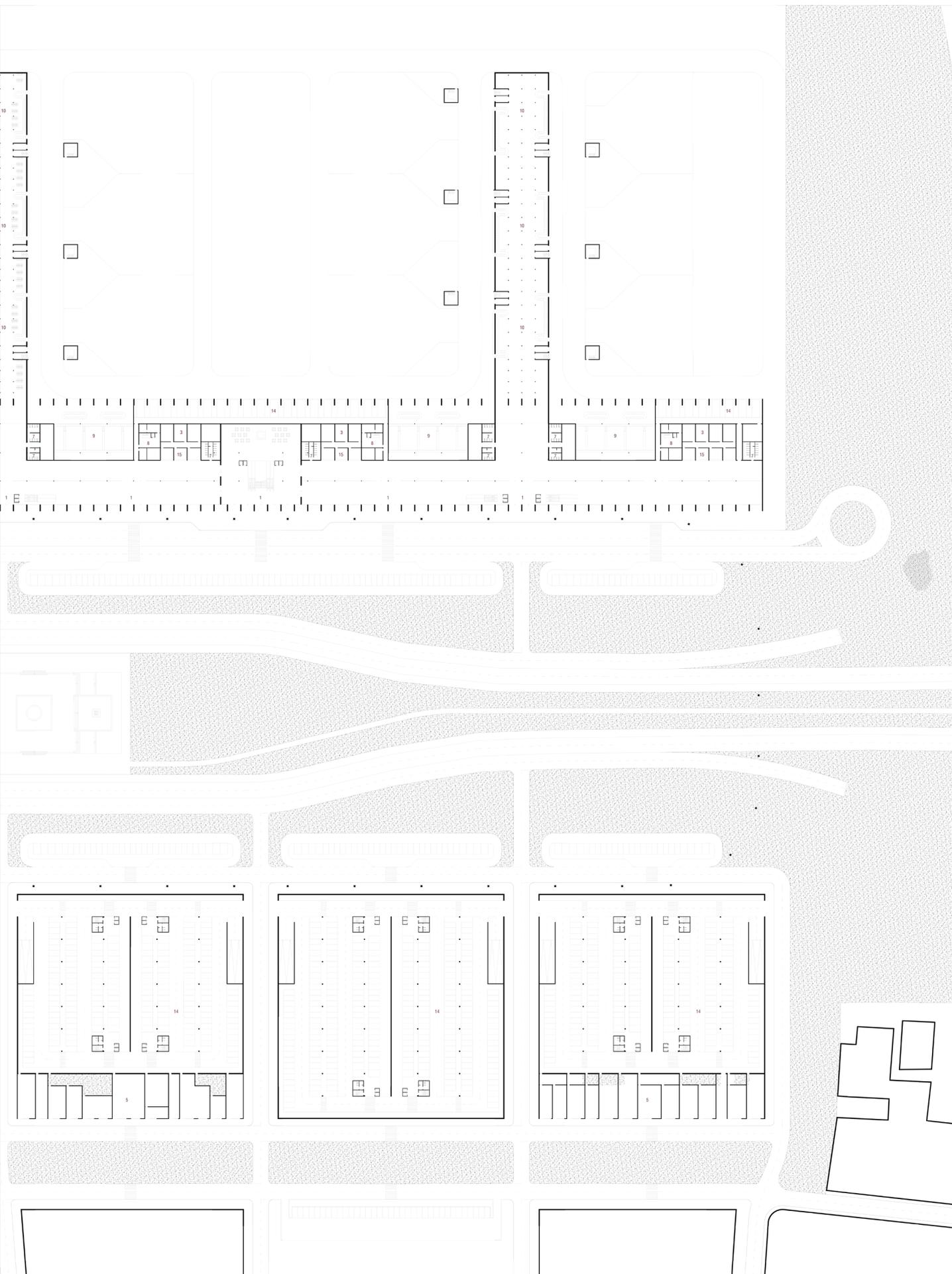
Ipotesi di ampliamento dell'amministrazione



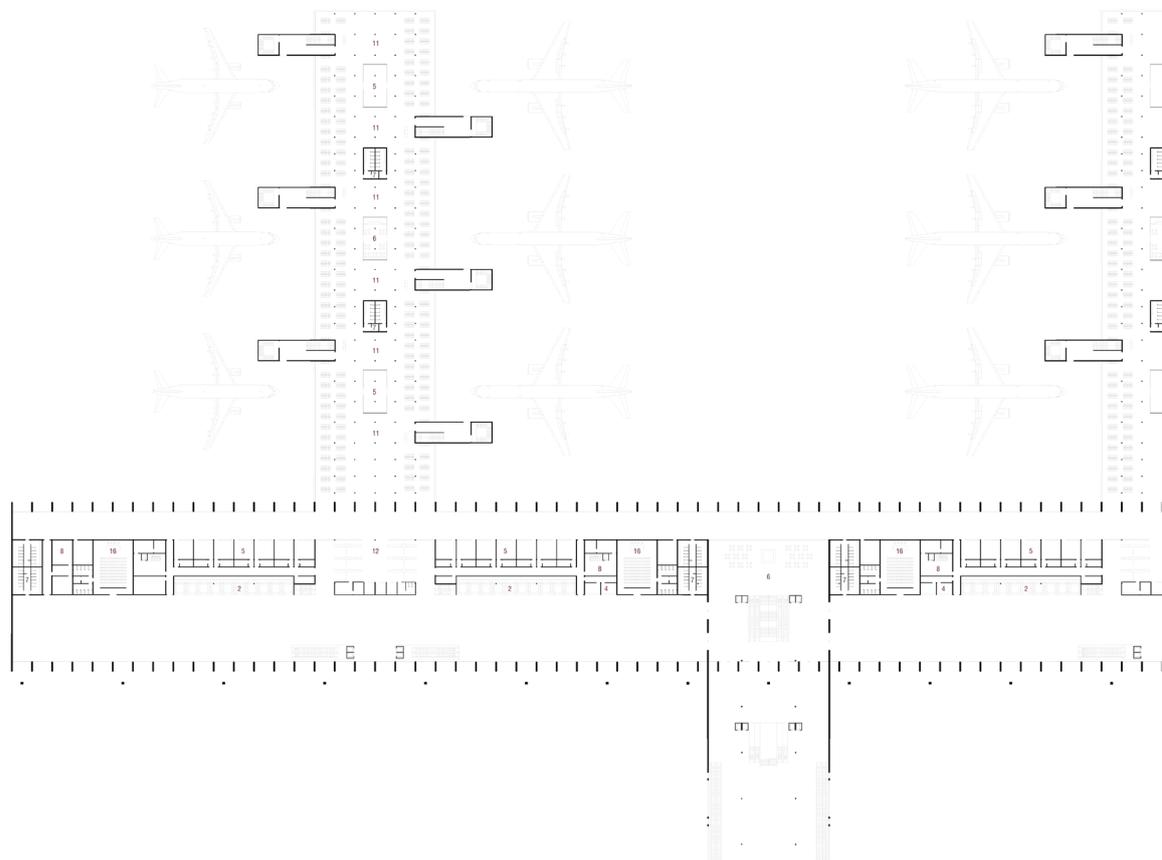
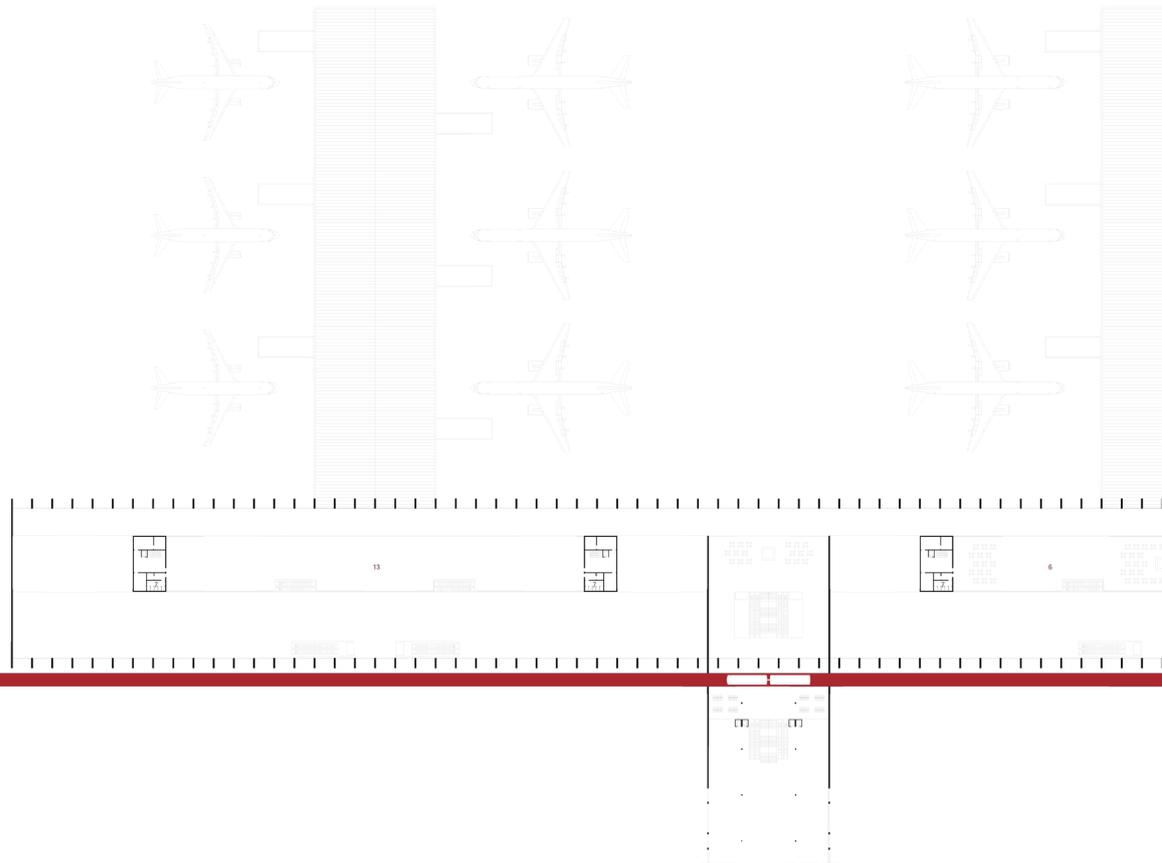
Ipotesi di ampliamento da progetto



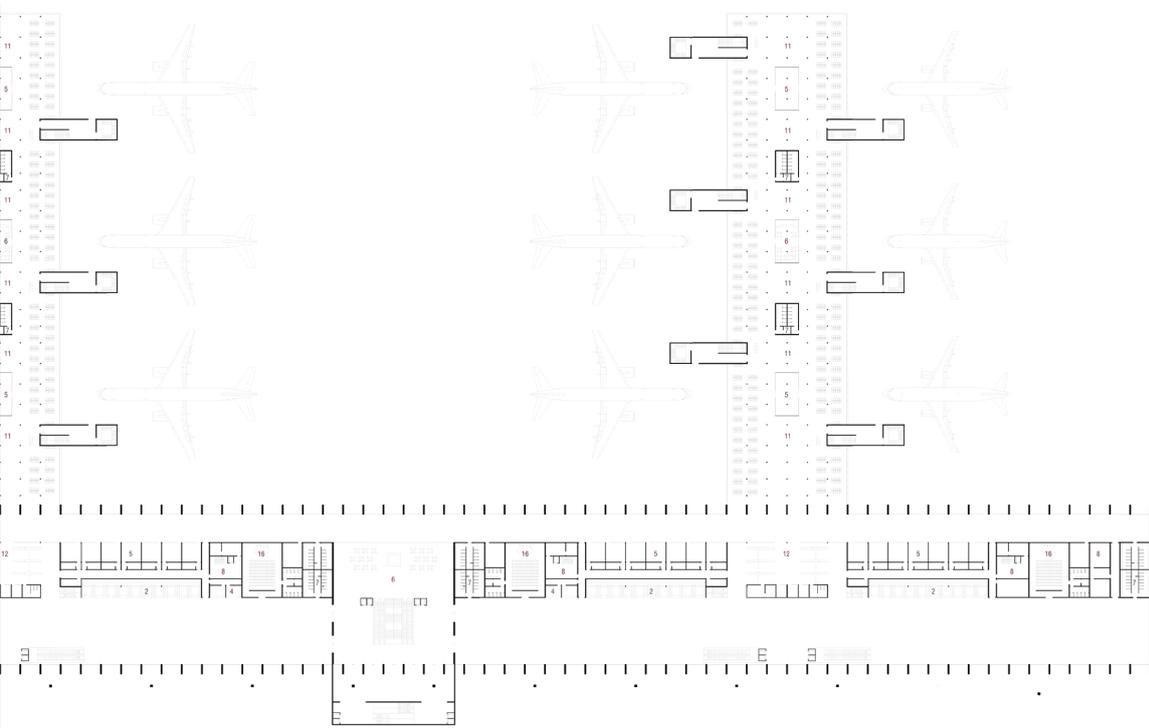
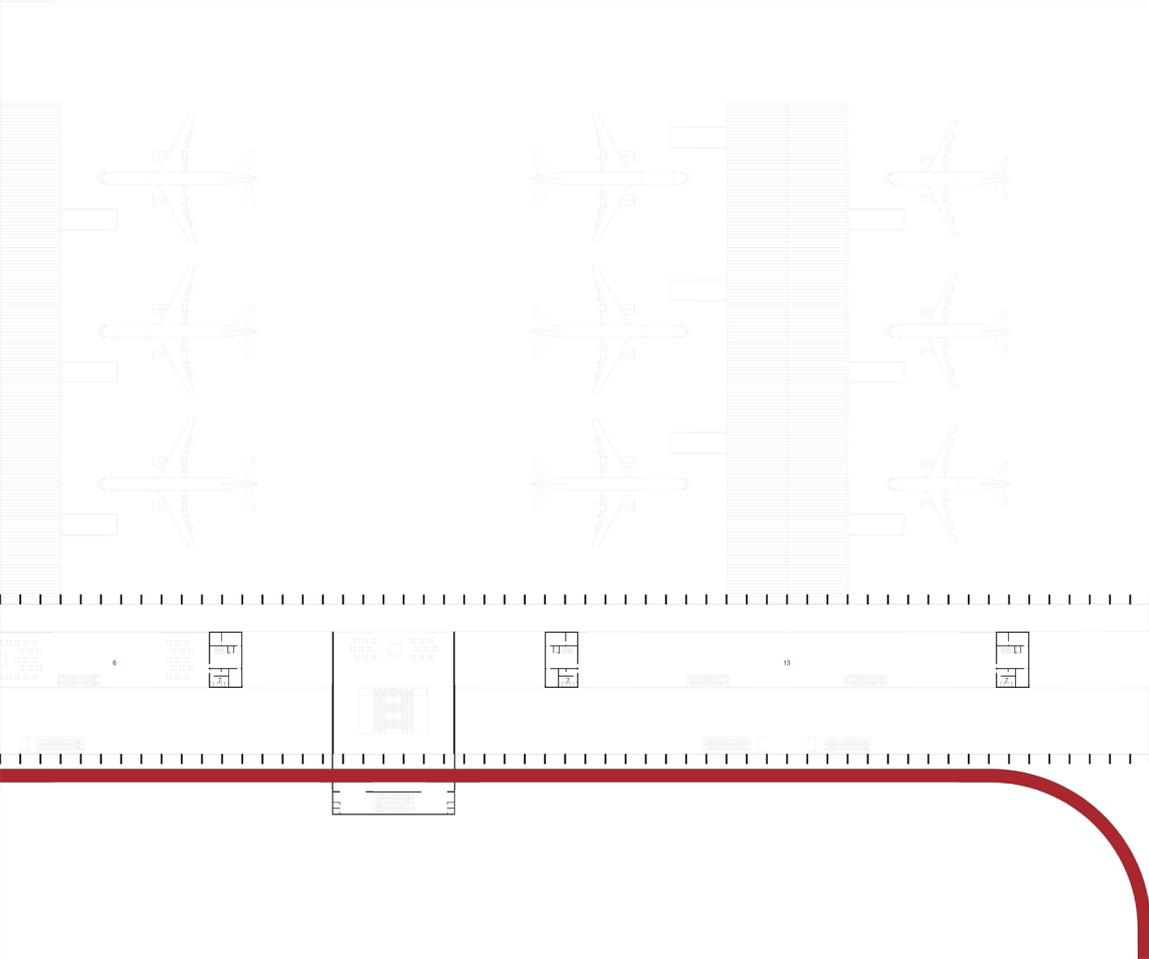
Pianta piano terra

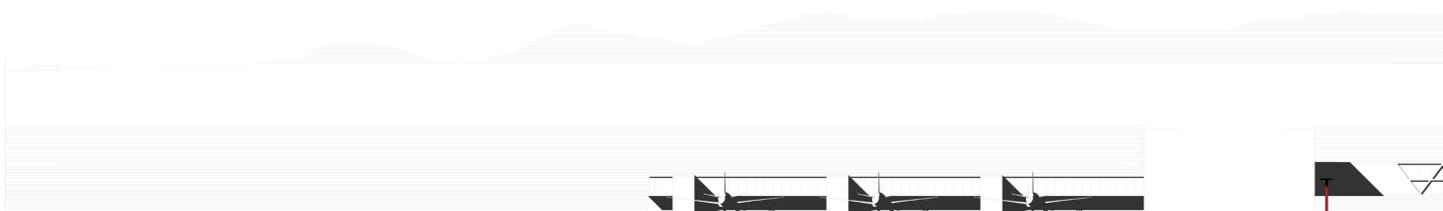
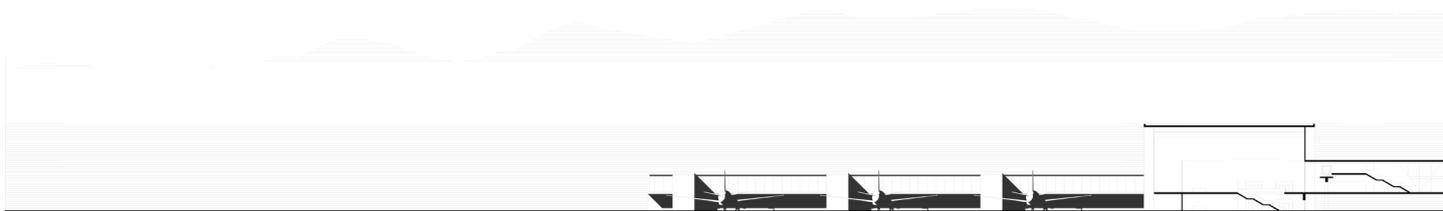
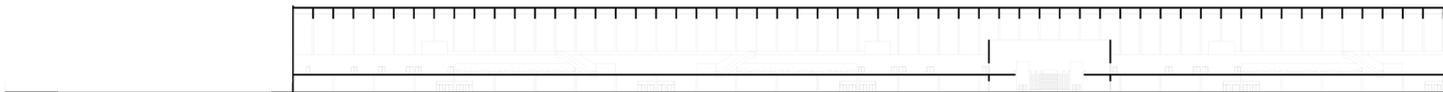
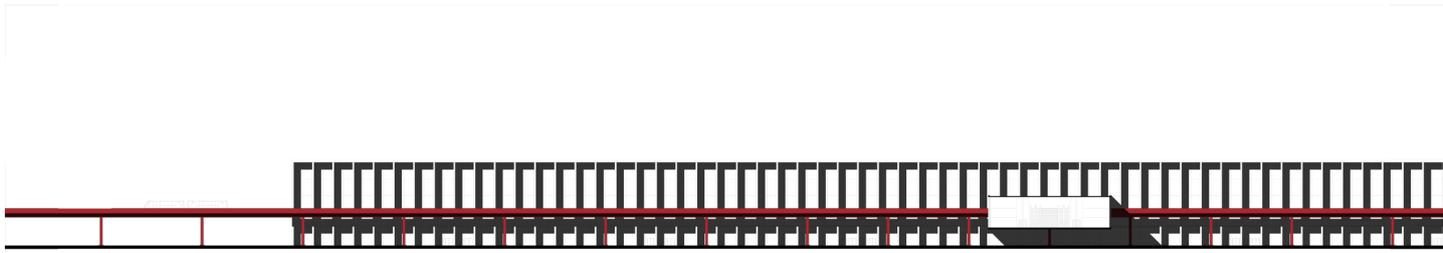


- 1 ingresso
- 2 check-in
- 3 ufficio
- 4 biglietteria
- 5 negozi
- 6 bar/caffetteria
- 7 servizi igienici
- 8 magazzini
- 9 smistamento bagagli
- 10 pista bagagli
- 11 gate
- 12 controllo di sicurezza
- 13 sala VIP
- 14 parcheggio
- 15 villaggio aeronautico taxi
- 16 sala conferenze

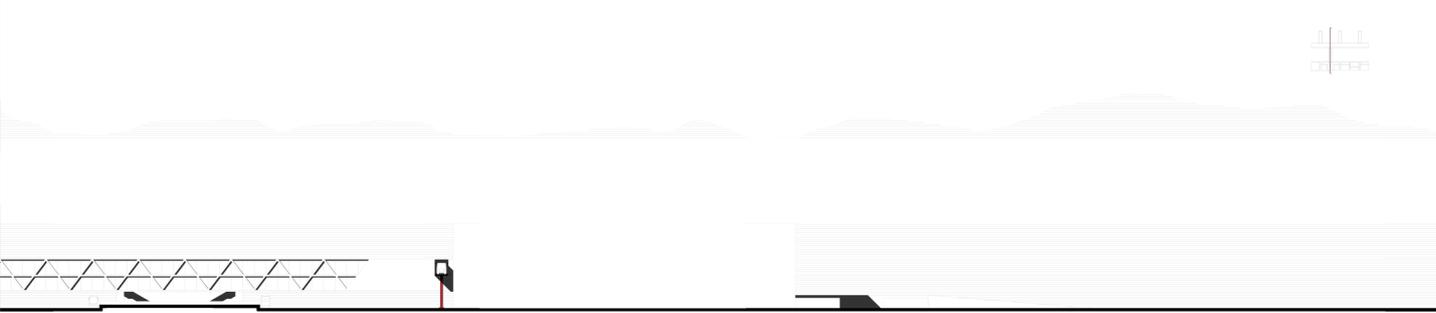
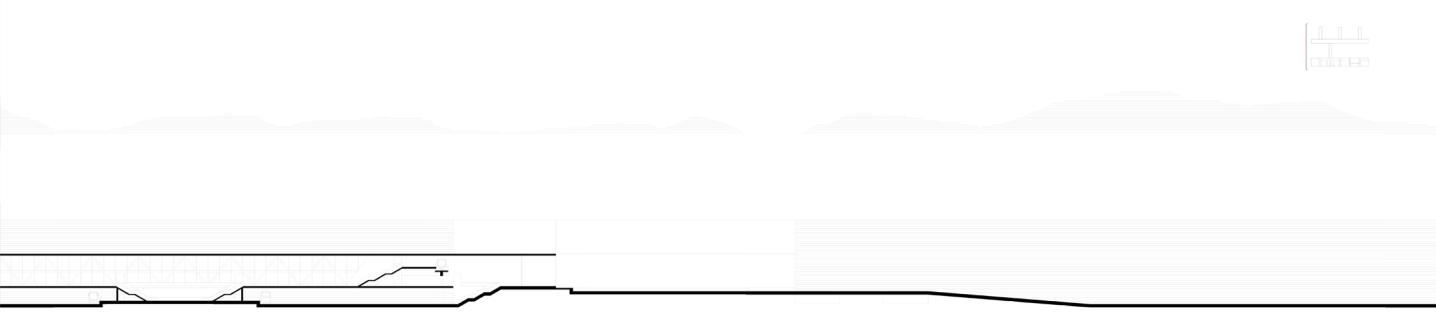
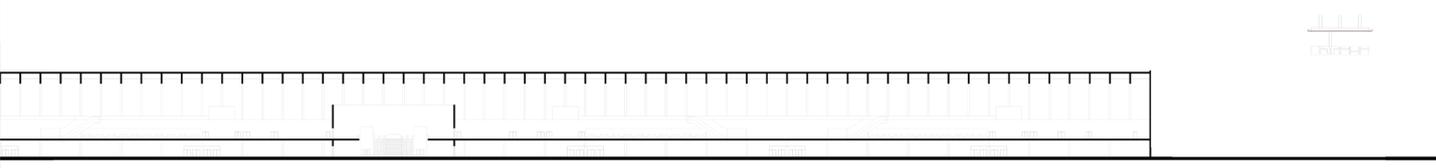
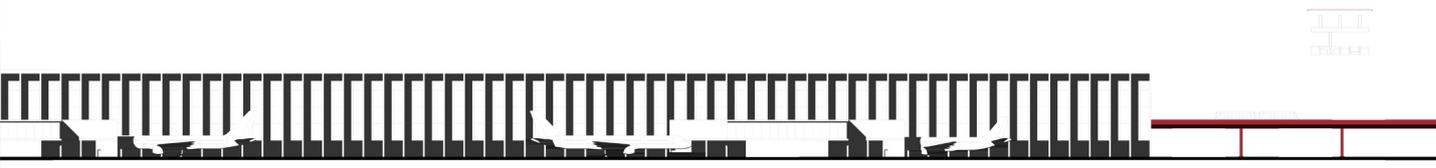
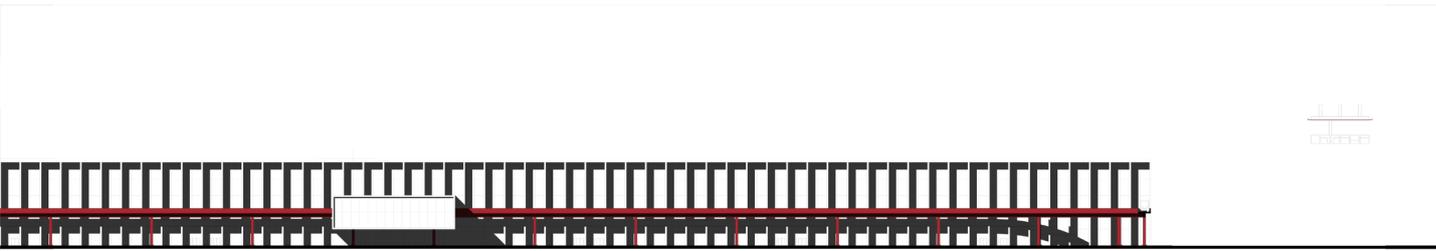


Piante piano primo e secondo





Prospetti e sezioni



centralmente circa 200 metri in modo che ci sia lo spazio necessario per gli aerei per fare manovra nel momento della partenza e dell'atterraggio. L'edificio si sviluppa su 3 livelli nella parte sulla strada e su due nei bracci. Il piano terra è quello degli arrivi dove sono presenti 11 ingressi sul lato strada e si trovano a questo livello per lo più spazi di servizio necessari per il funzionamento del terminal, quindi zone di carico e scarico bagagli, ritiro bagagli, uffici e magazzini, assieme a negozi e bar ma soprattutto uffici per il noleggio di automobili, per il servizio taxi e biglietterie per i mezzi di trasporto pubblici. Al primo piano ci sono invece le partenze ed è il livello in cui si svolgono le funzioni primarie per un aeroporto: si trovano qui i banchi per il check-in, i controlli di sicurezza, gli uffici delle compagnie aeree, biglietterie, punti informazione, bar e locali di ristoro, negozi e i gate. Al secondo piano poi, che si trova solo in alcune parti della stecca principale, ci sono le sale d'attesa e le aree per i VIP e alcuni locali di ristoro. Nella parte in linea alla quota del primo piano ci sono due ingressi, serviti dal sistema di trasporto del people mover, che sono caratterizzati da due grandi spazi a tutt'altezza collegati da un largo corridoio anch'esso a tutt'altezza. Su i tre differenti piani le zone in un certo senso si corrispondono, cioè c'è una determinata logica e suddivisione dello spazio che prevede che le aree "di flusso" siano distinte da quelle "dello stare" e che coincidano sui diversi piani. In questa logica di "pensare gli spostamenti" abbiamo cercato di renderli più rapidi ed immediati possibili senza costringere i passeggeri a passare tra negozi e zone ristoro per arrivare al proprio gate. La scelta di questo aspetto esteriore invece è nata dalla volontà di proporre un edificio in cui il vetro permettesse una massima trasparenza, la possibilità di vedere all'esterno e un'ottima luminosità interna, ma che allo stesso tempo desse l'idea di un corpo non leggero ed effimero ma pesante e stabile, di qualcosa di inamovibile, infatti percorrendo la Calle 26, i setti in calcestruzzo non lasciano intravedere la presenza del vetro e il terminal sembra essere completamente

chiuso. Inoltre i setti danno ritmo alla facciata, un ritmo che a sua volta enfatizza l'idea di voler dare rigidità e ordine al caos che domina quest'area e tutta la città.

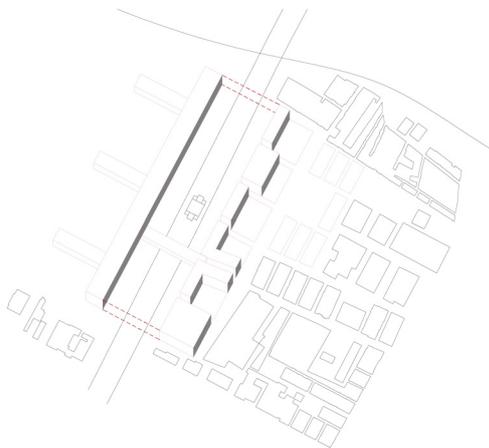
POSIZIONAMENTO DEL TERMINAL



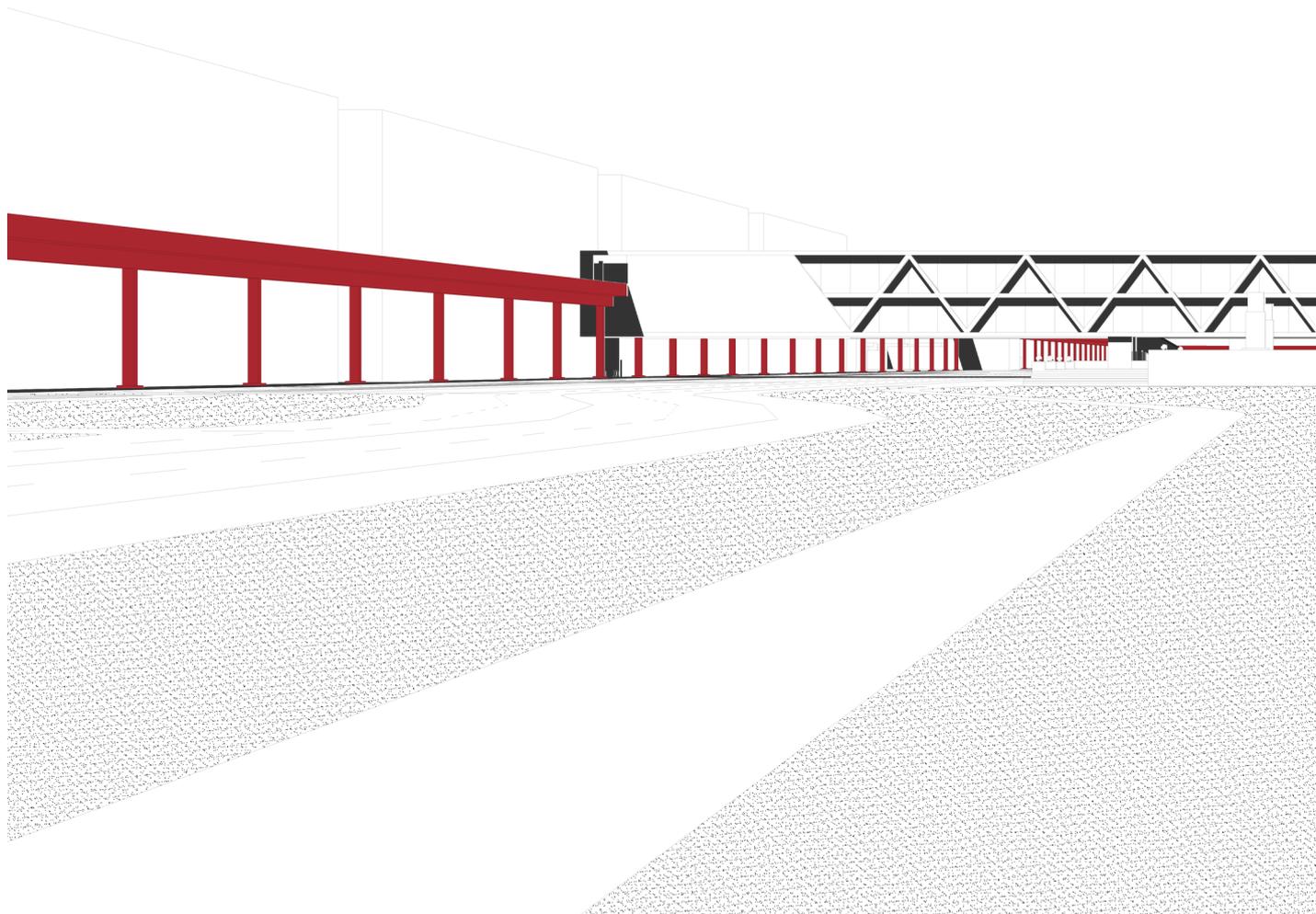
RELAZIONE TRA LE MISURE

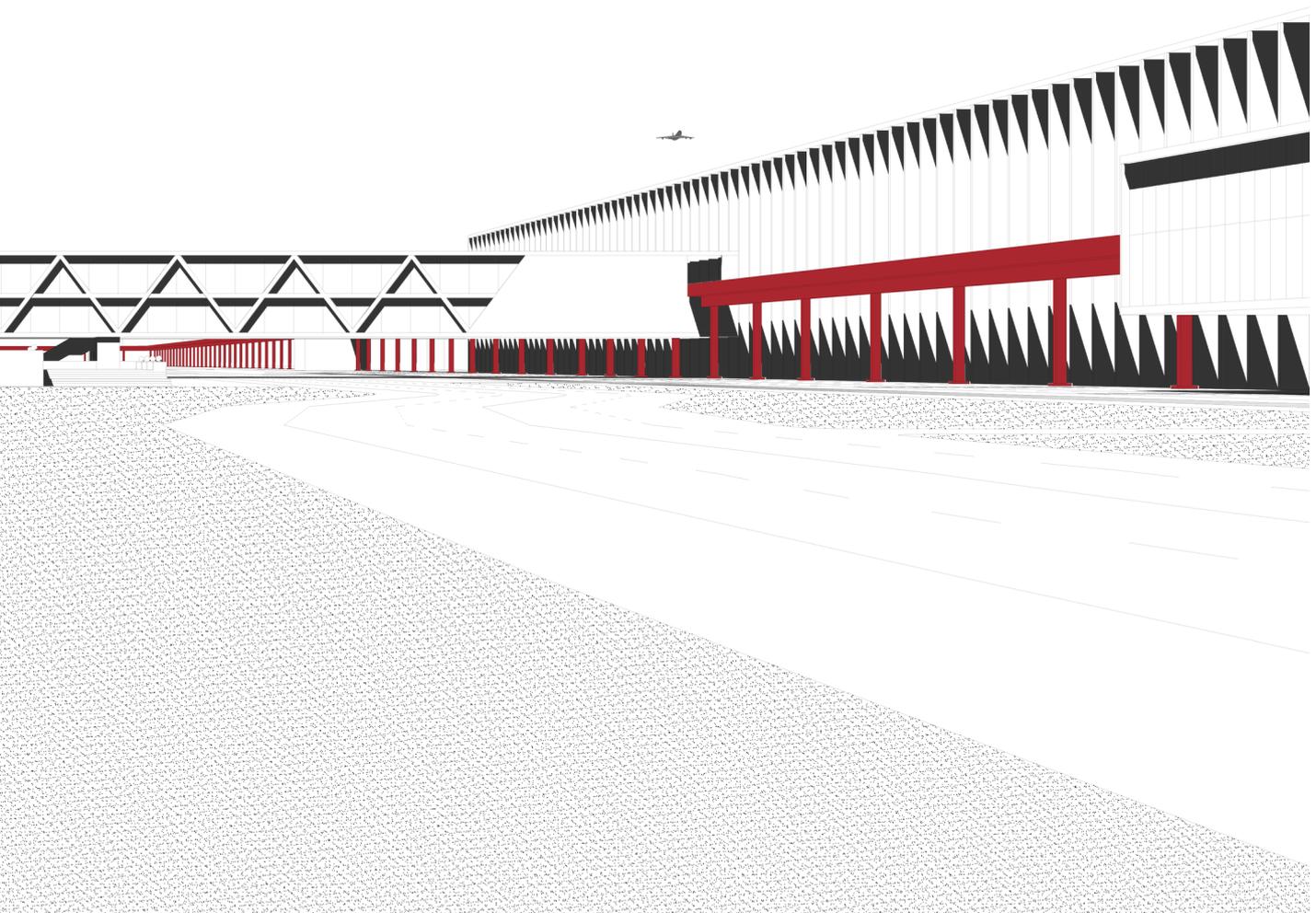


RAPPORTO TRA LE ALTEZZE



Schemi compositivi del terminal





Vista della porta di ingresso all'aeroporto

conclusione

Testo di Elisa Fontana

Questo intervento nasce a scala urbana e culmina nella definizione del progetto di un terminal aggiuntivo nel nuovo aeroporto di Bogotà. Il progetto a scala urbana definisce le strategie e le logiche di intervento per un'area che comprende non solo il sistema aeroportuale, ma nella quale intervengono diverse parti di città atte a definire un sistema che funziona solo nel momento in cui ogni settore si pone in connessione con gli altri. Con la logica della città metropolitana, il progetto vuole fare sì che la viabilità e il sistema infrastrutturale vengano potenziati a tal punto da permettere uno sviluppo altrettanto positivo per la città: nel momento in cui infatti vengono migliorate le modalità con le quali avvengono gli spostamenti, in modo da rendere completamente accessibile la città, i servizi aumentano in modo esponenziale la loro capacità di crescita e sviluppo. Cogliendo questa modalità di trasformazione del tessuto urbano, il filo conduttore dell'intervento è stato l'inserimento del nuovo sistema di trasporto pubblico il cui primo obiettivo era ricostruire e recuperare una connessione mancante tra la città e l'aeroporto. L'unione delle diverse infrastrutture diventa per questo un punto nodale di interscambio, ma anche, essendo un'area estremamente accessibile, una nuova centralità. Vogliamo insistere quindi sulla necessità per città così grandi di svilupparsi con un'ottica di orientamento al transito, attraverso un sistema ad albero che si

differenza a seconda delle necessità che quella parte di città richiede. Insistiamo inoltre sul bisogno di rendere le aree della città il più accessibili possibili in modo da dar vita a nuove centralità in cui possa svilupparsi non solo la città dal punto di vista urbano, ma anche la comunità, attraverso la condivisione degli spazi pubblici, l'accrescersi della responsabilità civile e l'esperienza della socialità.

bibliografia e sitografia

- O. M Ungers, *La città dialettica*, Skira editore, Milano, 1997.
- Colin Rowe e Fred Koetter, *Collage City*, The Massachusetts Institute of technology, MIT press paperback edition, 1978.
- J. Chilton, *Atlante delle strutture reticolari*, UTET, 2002
- A. Angelillo, *Progetti di aeroporti di Oswald Mathias Ungers*, Casabella, n. 565, 1990, pagg. 10-22
- A. De Cesaris, *Métropont: ponte e nodo di scambio a Losanna*, L'industria delle Costruzioni, n. 367, 2002, pagg. 38-45
- M. Veltcheva, *Stazione centrale di Berlino*, Germania, L'industria delle costruzioni, n. 408, 2009, pagg. 20-31
- D. Harvey, *Mondi urbani possibili*, Lotus, n. 110, 2001, pagg. 18-21
- S. Sassen, *Le economie urbane e l'annullamento delle distanze*, Lotus, n. 279, 2001, pagg. 23-29
- N. Ellin, *Slash city*, Lotus, n. 110, 2001, pagg. 58-65
- M. Smets, *Il nuovo paesaggio delle infrastrutture in Europa*, Lotus, n. 110, 2001, pagg. 116-121
- T. Capatti, *5 green airports*, Topscape, n.10, 2012, pagg. 66-69
- K. Frampton, *Storia dell'Architettura Moderna*, Zanichelli
- M. Gandelsonas, *X-Urbanism: Architecture and the American City*, Princeton Architectural Press, New York, 1999
- L. Martin, L. March, *Urban Space and Structures*, Cambridge Urban & Architectural Studies, Cambridge University Press, New York, 2010
- M. Röhr, M. Zardini, O. M. Ungers. *Opera Completa 1951-1990*, Electa, Milano, 1998

O. M. Ungers, *Architettura come tema*, Quaderni di Lotus, Electa, Milano, 1982

Gregor Wessels, Carlos Felipe Pardo, Juan Pablo Bocarejo, *Bogotá 21. Towards a world-class, transit-oriented metropolis*.

<http://www.sitp.gov.co/>

<http://www.transmilenio.gov.co/WebSite/Default.aspx>

<http://cleanmasterapp.com/rmx/it/offer.php>

<http://www.colombia.it/bogota.htm>

<http://www.eltiempo.com/>

<http://www.bombardier.com/en/home.html>

<https://maps.google.it/>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Transmilenio>

<http://es.wikipedia.org/wiki/SITP>

http://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Internacional_El_Dorado

<http://www.catam.mil.co/>

<http://www.fac.mil.co/?idcategoria=115>

<http://www.aerocivil.gov.co/Paginas/default.aspx>

http://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_de_Techo

http://es.wikipedia.org/wiki/Aeropuerto_Guaymaral

<http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/el-dorado-del-futuro/169758>

ringraziamenti

Finiscono qui cinque anni di gratificante studio “matto e disperatissimo” per questo non possono mancare i dovuti ringraziamenti.

Un grazie speciale ai miei genitori che mi hanno permesso di fare questa scelta e al resto della famiglia che mi ha sempre sostenuta.

Ringrazio la professoressa Annalisa Trentin per averci dato la possibilità di studiare e analizzare la città di Bogotà e che ci ha permesso quindi di avere un tema che ci ha particolarmente interessati.

Un ringraziamento particolare agli architetti Joachim Sieber e sua moglie Anja Abers che, durante il periodo di 3 mesi a Dusseldorf , ci hanno sempre fatto sentire come a casa . L'aiuto dell'architetto Sieber inoltre è stato fondamentale per la buona riuscita del progetto.

Un grazie di cuore a Morena che spesso si è sentita messa da parte con la frase “non posso, stasera devo disegnare” e che nonostante tutto ha continuato a supportarmi...e a supportarmi.

Infine, ma non per questo meno importante, ringrazio Andrea, con il quale ho condiviso la maggior parte di questi cinque anni e gli esami più impegnativi. Grazie perchè mi sei sempre stato a fianco, anche nei momenti in cui gli esami sembravano un ostacolo insormontabile; quando eravamo in due mi è sembrato sempre tutto più semplice. Ti ringrazio per aver lavorato con me alla tesi e come sempre, arrivati alla fine anche di questo progetto, sono soddisfatta del lavoro e del risultato. Grazie di cuore.

A conclusione di questo lavoro ed anche di questo percorso di studi desidero ringraziare la Professoressa Annalisa Trentin, per il suo importante apporto teorico, per la sua costante presenza nel corso di questo ultimo anno di lavoro ed anche perché è stata capace di instaurare un clima di lavoro sereno, necessario affinché si possano ottenere i migliori risultati possibili. Suo è anche il merito di averci spinto a intraprendere una esperienza di studio all'estero per la preparazione di questo progetto.

Un ringraziamento speciale all'Arch. Joachim Sieber, che malgrado gli impegni professionali ha accettato di aiutare me ed Elisa nello sviluppo di questa tesi, aiutandoci nella stesura del progetto, sia per quanto riguarda aspetti teorici ma anche funzionali. Lo ringrazio per averci ospitato nel suo studio, permettendoci di utilizzare tutti gli strumenti presenti in esso affinché noi potessimo lavorare nel modo migliore. Ringrazio anche sua moglie, l'Arch. Anja Abers, perché nei tre mesi passati in Germania, entrambi hanno saputo farci sentire a nostro agio, aiutandoci spesso anche per questioni non inerenti il progetto.

Ringrazio tutto lo staff del Laboratorio Modelli, perché ci ha sempre dato importanti suggerimenti per la realizzazione del modello di studio e ha messo a disposizione nostra tutte le macchine

necessarie per la sua realizzazione.

Un ringraziamento va ad Elisa, con la quale ho preparato tutti gli esami sostenuti negli ultimi tre anni accademici. La sua collaborazione nella stesura di questo progetto è stata fondamentale, perché il carico di lavoro è stato gravoso, ma ho sempre potuto contare su una persona sempre presente, competente e capace di aiutarti anche nelle giornate più difficili.

Infine, voglio ringraziare tutta la mia famiglia, perché ha sempre creduto nelle mie capacità e mi ha sempre sostenuto sia psicologicamente ma anche economicamente nel corso dei miei studi.

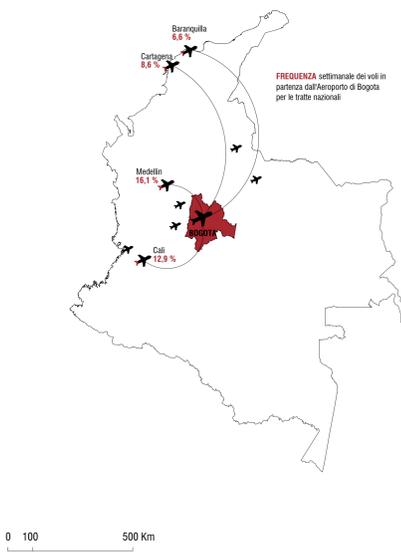
IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE E L'AEROPORTO

COLOMBIA: UNA POSIZIONE STRATEGICA RISPETTO AL CONTINENTE



Il primo per trasporto merci nell'America latina: 640.221 t (2011)
Il terzo per trasporto passeggeri nel Sud America: 29.427.608 (2011)
La sua posizione consente un rapido raggiungimento di tutte le più importanti città americane

CENTRALITA' DELLA REGIONE DELLA CUNDINAMARCA E DELL'AEROPORTO RISPETTO ALLA NAZIONE



VOLI INTERNAZIONALI passeggeri: 75,7% (2011, aumento del 13,5% rispetto al 2010)
merci: 80% (2011, aumento del 1,3% rispetto al 2010)
VOLI NAZIONALI passeggeri: 24,3% (2011, aumento del 3,8% rispetto al 2010)
merci: 20% (2011, aumento del 2,3% rispetto al 2010)

IL DISTRETTO DI BOGOTÁ IN CUNDINAMARCA



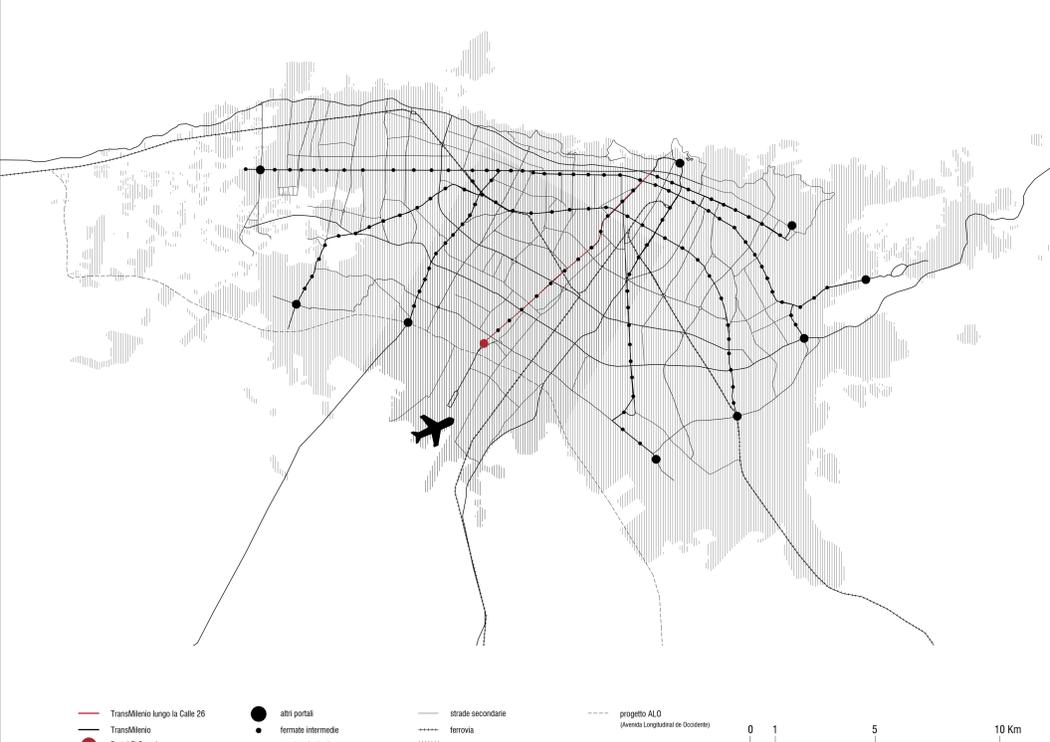
Nella regione di Cundinamarca sono presenti altri aeroporti secondari, che sono quelli di Medina e di Puerto Salgar

L'AEROPORTO EL DORADO E IL TESSUTO URBANO



Nella città si trova anche l'aeroporto privato di Guaymaral, il quale viene utilizzato come aeroporto alternativo nei momenti in cui la pista Sud dell'El Dorado si allaga durante i periodi di pioggia

INQUADRAMENTO DELL'AEROPORTO A LIVELLO MONDIALE, NAZIONALE, REGIONALE E URBANO

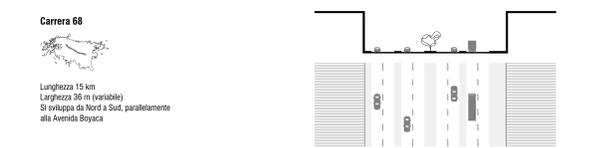
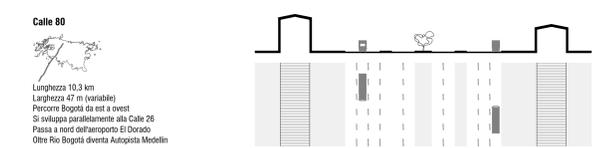
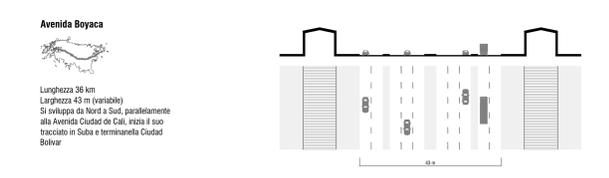
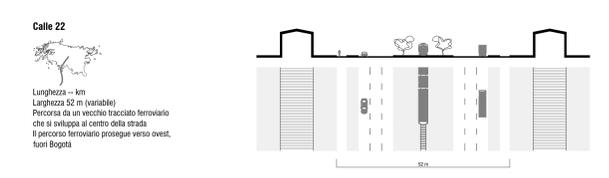
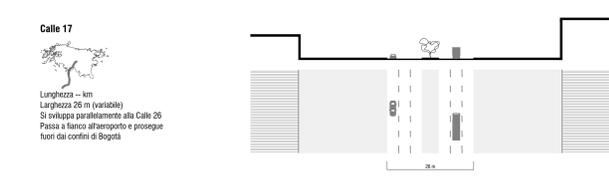
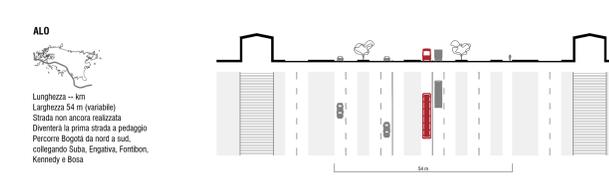
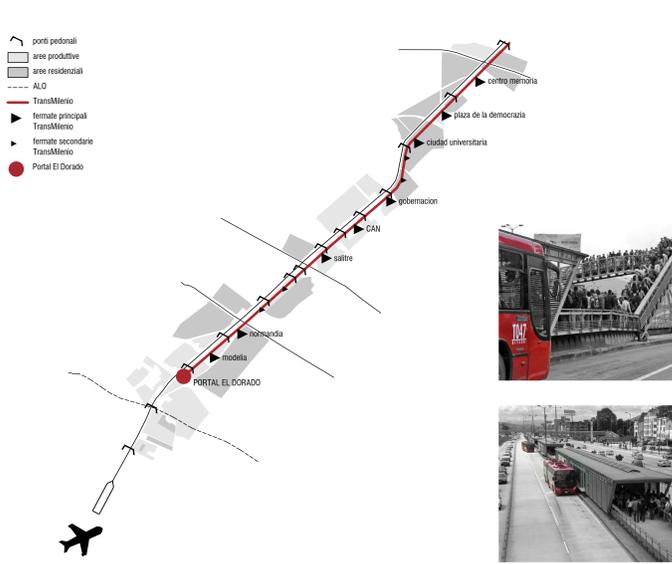
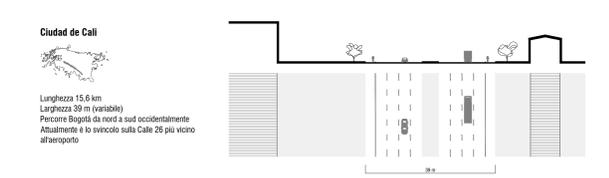
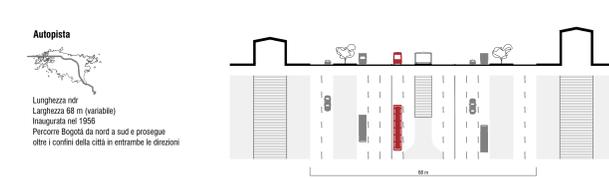
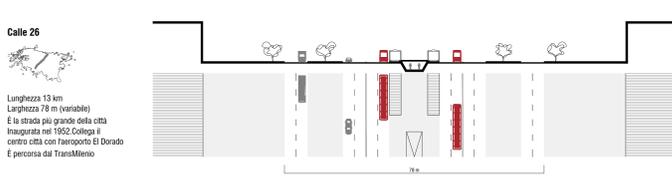


— TransMilenio lungo la Calle 26
— TransMilenio
● Portalel Dorado
● altri portali
● fermate intermedie
● strade principali
— strade secondarie
— ferrovia
— progetto ALO (Avvenio Longitudinal e Occidente)



— TransMilenio
● portalel Dorado
● fermate intermedie
— strade principali
— strade secondarie
— AlamedaBovaca
— ferrovia

ANALISI INFRASTRUTTURALE A DUE DIVERSE SCALE DI DETTAGLIO



SEZIONI STRADALI DEGLI ASSI INFRASTRUTTURALI RITENUTI RILEVANTI PER LA LETTURA DELLA VIABILITA'

MEGALOPOLI BOGOTÁ. NUOVA PORTA D'INGRESSO ALL'AEROPORTO EL DORADO.

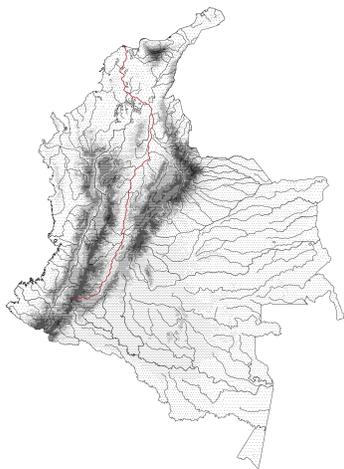
Alma Mater: Studium - Università di Bologna - Campus di Cesena
Scuola di Architettura e Ingegneria - Corso di laurea specialistica / magistrale a ciclo unico in Architettura
Tesi di laurea: sessione terza Relatore: Prof.ssa Annalisa Trentini Correlatore: Arch. Joachim Sieber

ANALISI DELLE CRITICITA' INFRASTRUTTURE E VIABILITA'

Laureandi: Elisa Fontana Andrea Maron

GLI HUMEDAL: UNA RISERVA DI ACQUA

LA CATENA ANDINA E IL RIO MAGDALENA



0 100 500 Km

Le principali montagne della Colombia sono suddivise su tre diverse Cordigliere, orientate verticalmente e parallele tra loro, le quali fanno parte della catena montuosa delle Ande, che si sviluppa lungo circa 7000 km dell'America del Sud. Delle tre la Cordigliera centrale è quella che raggiunge le altezze più elevate, toccando in alcuni punti i 5750 metri e si sviluppa lungo circa 800 km, raggiungendo anche i 100 km di larghezza. A Nord, la Cordigliera centrale termina incontrando il Rio Cauca e il Rio Magdalena, il più importante fiume del paese.

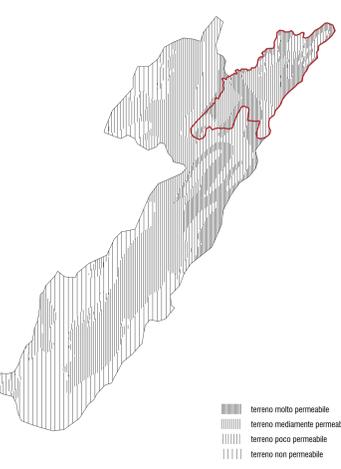
I BACINI IDROGRAFICI



0 100 500 Km

La Colombia è uno dei paesi con le maggiori risorse idriche tanto che è composta da 5 grandi bacini idrografici, in spagnolo chiamati Cuencas, che svuotano le loro acque nel Mar dei Caraibi, nel Rio delle Amazzoni ed anche nell'oceano Pacifico. Da un punto di vista idrico la Cordigliera orientale è molto importante per la Colombia, essendo composta sia da altipiani che da bacini idrografici molto importanti, tra cui la Cuenca Alto Magdalena in cui si trova la Sabana di Bogotá.

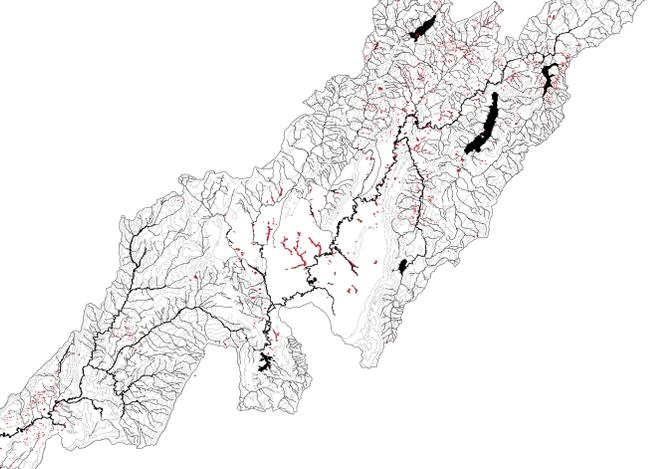
IL DISTRETTO DI BOGOTÁ IN CUNDINAMARCA



0 25 125 Km

La Sabana di Bogotá si caratterizza generalmente per una elevata permeabilità del suolo, tranne che nel punto in cui si trova la città di Bogotá. Questo perché il tessuto molto fitto della città ha limitato notevolmente la permeabilità del suolo sottostante.

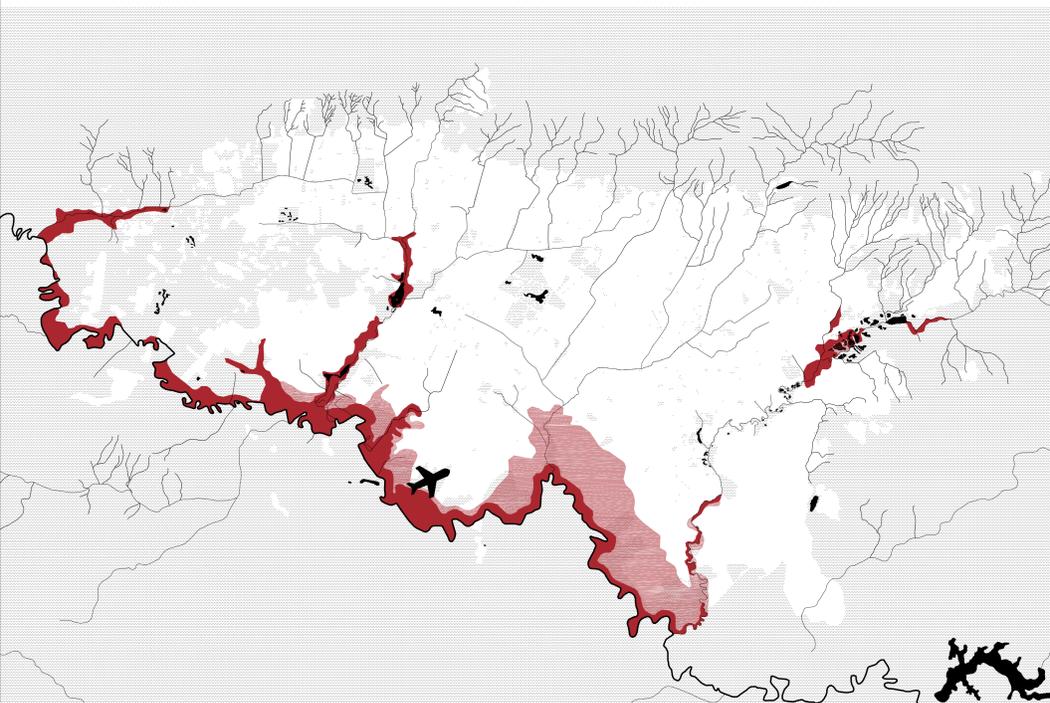
LA SABANA DI BOGOTÁ NELLA CUENCA DEL RIO. LE "AREE UMIDE"



0 2 10 Km

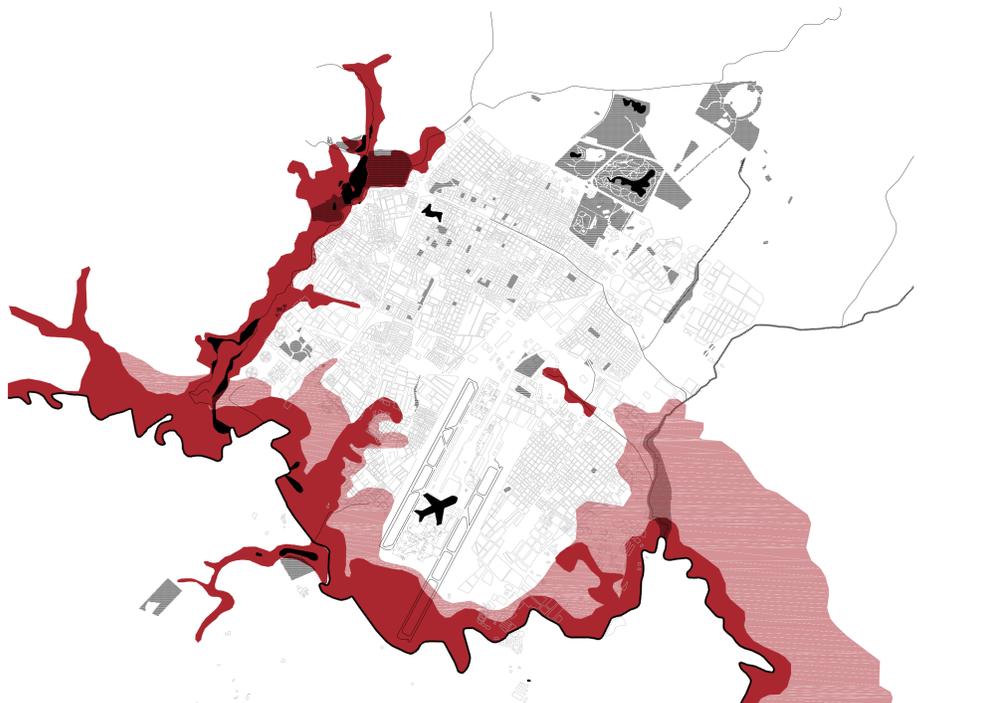
La conca del Rio Bogotá ha una superficie di 588.143 ha che corrisponde a circa il 32% del totale della superficie del dipartimento di Cundinamarca. Anch'essa è suddivisa in conche minori, per un totale di 18, delle conche del terzo ordine. La conca del Rio è delimitata a Nord dal Dipartimento di Boyacá, nell'estremo Sud con quello di Tolima, ad Ovest con i municipi di Bhima, Guayabal de Siquima, Alban, Sasaima, La Vega, San Francisco, Supatá e Pachó e ad Est con i municipi di Nilo, Tibacuy, Silvana, Chipaque, Ubaque e Chocachi. Questa area è una delle zone più problematiche dell'intera zona a causa del suo degrado ambientale causato dall'alto livello di contaminazione dell'acqua dovuto allo scarico di acque nere.

INQUADRAMENTO MORFOLOGICO DELLA SABANA DI BOGOTÁ ALL'INTERNO DEL TERRITORIO NAZIONALE



zone ad alto rischio di inondazione
zone a medio rischio di inondazione
fiumi e bacini d'acqua
aree verdi

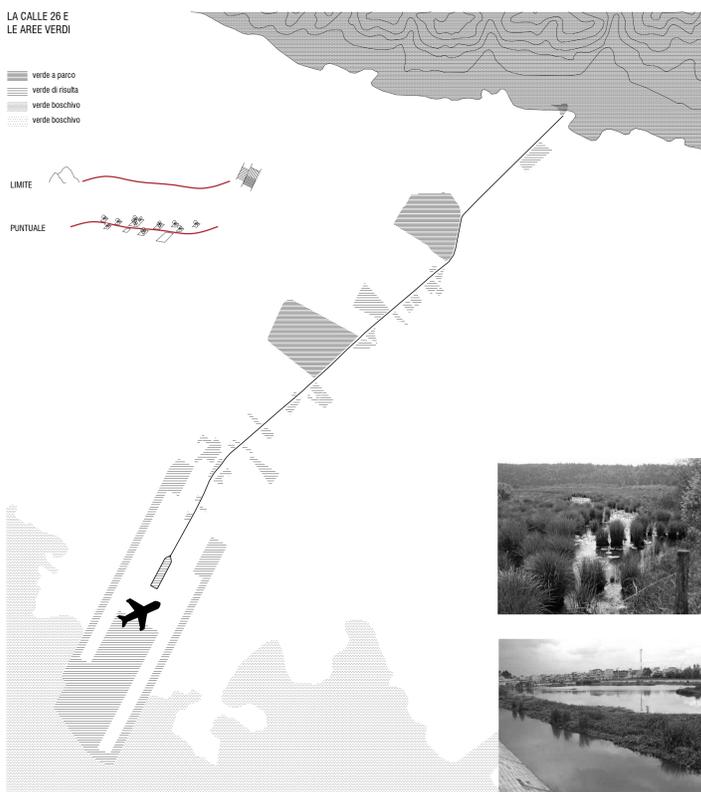
0 1 5 10 Km



zone ad alto rischio di inondazione
zone a medio rischio di inondazione
verde a bordo a bordo fiume
parchi
fiumi e bacini d'acqua

0 0.2 1 2 Km

ANALISI DELLE AREE A RISCHIO INONDAZIONI A DUE DIVERSE SCALE DI DETTAGLIO



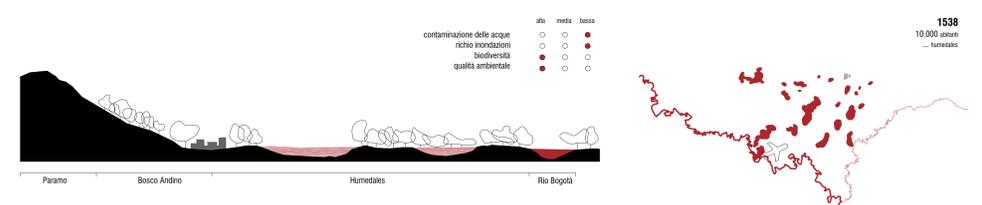
LA CALLE 26 E LE AREE VERDI

verde a parco
verde di risulta
verde boschivo
verde boschivo

LIMITE
PUNTUALE

PERIODO COLONIALE 1580-1810

Quando nel 1538 fu fondata la città di Bogotá, l'intera area della Sabana era ricoperta di aree umide e di laghi e l'eccesso di pioggia era regolato dalla capacità del suolo di assorbire un'alta quantità di acqua. Durante il periodo coloniale (1580-1810) fu costruito il primo acquedotto per la regolazione delle acque reflue e l'incanalazione dell'acqua potabile verso tutte le parti della città. Le aree umide furono da subito molto importanti per lo sviluppo della città poiché da esse si ricavano tutti i prodotti necessari: legna da ardere, argilla, erane, aree adatte all'allevamento di bestiame, si poteva pescare...ecc. Per questi motivi le sponde di queste aree furono subito occupate dalle prime aziende agricole spagnole. Fino al 1810 la città non aveva subito una grossa crescita urbana, restando quindi distante da laghi e aree paludose.

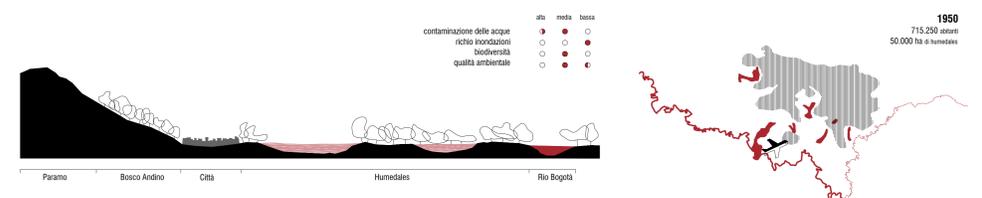


contaminazione delle acque
rischio inondazioni
biodiversità
qualità ambientale

1538
10.000 abitanti
— humedales

PRIMA META '1900

All'inizio del Novecento la città subì una notevole crescita passando da 100.000 abitanti registrati nel 1905 a 235.700 abitanti nel 1929 fino ad arrivare al 1951 con una popolazione di più di 700.000. La crescita della città portò la necessità di espandere il tessuto verso ovest dapprima negli anni '30 con la costruzione dell'Aeroporto di Techo e con l'Avvenida des Americas, successivamente negli anni '50 con l'Avvenida El Dorado e l'Aeroporto El Dorado. Durante la seconda metà del 1900 la crescita urbana verso ovest portò alla sistematica frammentazione delle aree umide che vennero bonificate per dare spazio alla costruzione di nuove aree. Fino al 1940 si contavano ancora circa 60 humedales che coprivano un'area pari a 50.000 ha.

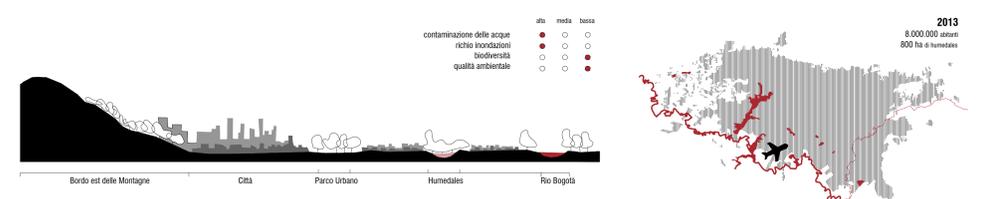


contaminazione delle acque
rischio inondazioni
biodiversità
qualità ambientale

1950
715.250 abitanti
50.000 ha di humedales

1950-2013

Dopo la costruzione dell'Aeroporto Internazionale, la città vide una forte espansione verso ovest, arrivando ad includere nella propria area urbana anche i municipi vicini che prima di allora erano città satellite. Questo comportamento ha portato alla formazione di una città che oggi appare come un denso agglomerato di case spesso costruite senza pianificazione urbana, che ha lasciato ben poco spazio alle aree verdi. Le aree umide che fino a questo momento erano rimaste aree difficili da insediare, vennero quindi in gran parte prosciugate. Gli humedales oggi presenti nell'area di Bogotá coprono una superficie di circa 800 ha, pari a circa il 3% della superficie originale. Questa mancanza di aree verdi, fa sì che il terreno ora urbanizzato non riesca più ad assorbire l'acqua in eccesso che cade durante il periodo delle piogge che quindi provoca spesso disastrose inondazioni, soprattutto nell'area ad ovest, a ridosso del Rio.



contaminazione delle acque
rischio inondazioni
biodiversità
qualità ambientale

2013
8.000.000 abitanti
800 ha di humedales

SVILUPPO DELLA CITTÀ RELAZIONATO ALLA PRESENZA DI AREE VERDI E CORSI D'ACQUA

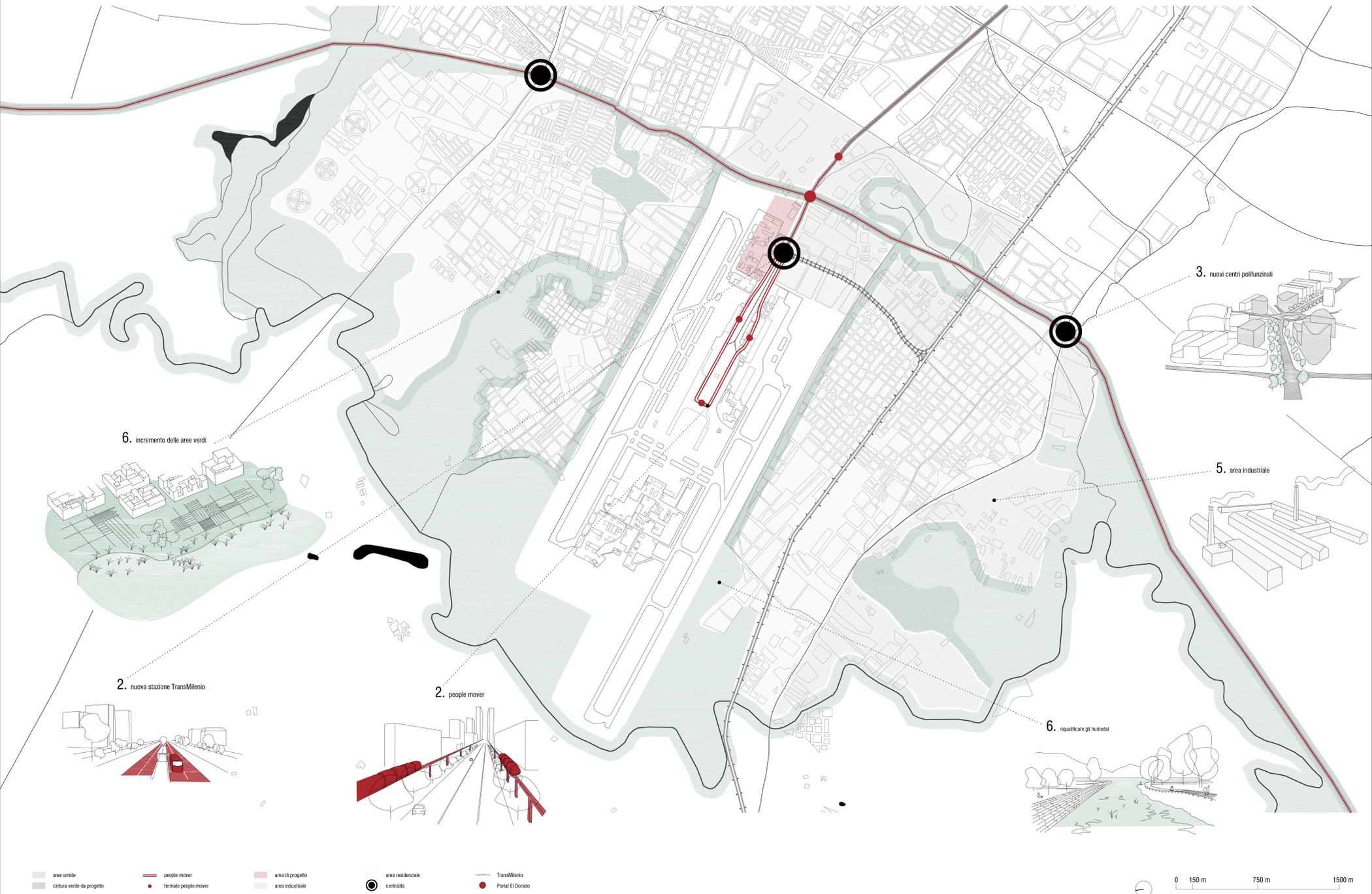
MEGALOPOLI BOGOTÁ. NUOVA PORTA D'INGRESSO ALL'AEROPORTO EL DORADO.

Alma Mater: Studium - Università di Bologna - Campus di Cesena
Scuola di Architettura e Ingegneria - Corso di laurea specialistica / magistrale a ciclo unico in Architettura
Tesi di laurea: sessione terza - Relatore: Prof.ssa Annalisa Trentin - Correlatore: Arch. Joachim Sieber

ANALISI DELLE CRITICITÀ'

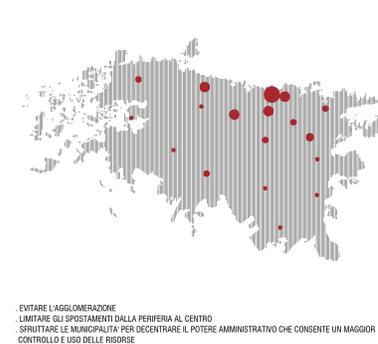
HUMEDALES E INONDAZIONI
Laureandi: Elisa Fontana
Andrea Maron

IL PROGETTO A SCALA URBANA

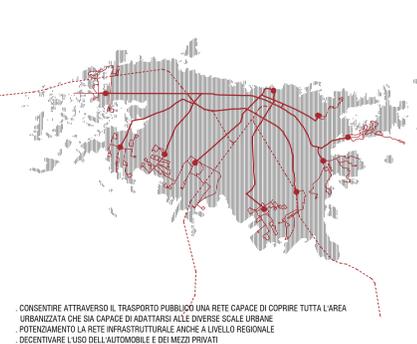


STRATEGIE DI INTERVENTO

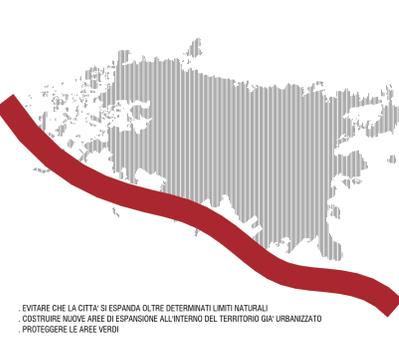
DECENTRAMENTO



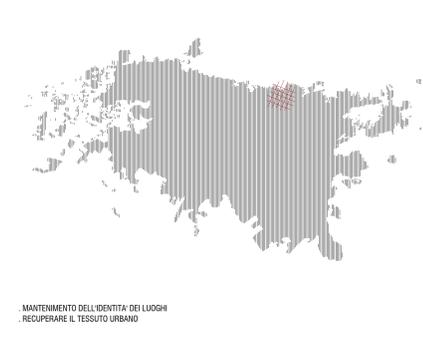
AREA METROPOLITANA



GREENBELT



IDENTITÀ E RICONOSCIBILITÀ



1. UN TAGLIO NETTO TRA NORD E SUD

La Calle 26 collegando centro città e aeroporto è una delle strade più importanti di Bogotá. In un grande numero di occasioni, tenta di raggiungere gli utenti nella sua parte più occidentale, nel pressi dell'aeroporto. A causa della sua dimensione e della sua posizione divide la città in due parti: una parte nord e una sud. Per questo appare una rete nazionale con 11 tronconi capaci di anche 14 punti nodali, elementi caratterizzati gran parte della storia della città. La proposta è quella di convertire la possibilità di attraversamento in un ipocubo che per le autostrade.



CRITICITÀ



PROPOSTA



2. UN TRASPORTO PUBBLICO INCOMPLETO

Il TransMilenio è uno dei sistemi di trasporto pubblico principali di Bogotá, che collega le aree le principali zone della città. Questo sistema di trasporto percorre la Calle 26, partendo dal centro città, senza però raggiungere l'aeroporto: manca infatti una fermata fra il centro e l'aeroporto. L'area intorno alla Calle 26, chiamata Portal El Dorado, si trova a 2 km dall'aeroporto e attualmente viene ricollegata in maniera scomoda di questo sistema di trasporto. Il tratto mancante infatti per il momento viene percorso da due autobus chiamati alternativamente che percorrono la tratta dal Portal El Dorado all'aeroporto. La soluzione alternativa a questo problema potrebbe essere secondo il tipo di progetto, quella di prendere una soluzione basata sul TransMilenio alle porte dell'aeroporto, che separerebbe la fine di questo sistema di trasporto e l'inizio di uno diverso, più rapido e più efficiente, capace di distribuire tutta l'area aeroportuale: il People Mover.



CRITICITÀ



PROPOSTA



3. UN PROGETTO INCOMPIUTO

La ALD è una strada la cui prima ipotesi di progetto risale al 1961. Oggi di questo grande progetto ne è stata realizzata solo una piccola parte a causa di problemi di tipo economico e sociale. Ci sono stati molte proposte da parte della popolazione per la costruzione della ALD attraverso interventi di bonifica colturali lungo il suo percorso storico. In particolare, come già è successo negli anni '70 con l'espansione della città di Ovest. Questo tracciato ideale che probabilmente verrà realizzato in un futuro prossimo necessita di decomporre il traffico, sarà una importante via di comunicazione per molte zone di Bogotá in particolare per Engativá, Fontibón, Rosales e Soacha. Bisognerebbe infatti recuperare le interazioni con questa grande strada e lo suggerirei che la incontrano, creando nuove centri polifunzionali per ogni diversa municipalità in modo da decentralizzare l'intero sistema, eliminando così gli spostamenti dai cittadini



CRITICITÀ



PROPOSTA



4. UNA LINEA FERROVIARIA INATTIVA

Lungo il percorso della Calle 22 si trova un vecchio tracciato ferroviario dismesso che, passando vicino al centro città prosegue oltre i confini di Bogotá, verso ovest. Questo, data la vicinanza del suo tracciato alla zona aeroportuale, è attualmente una risorsa inutilizzata, perché sarebbe certamente un importante mezzo di trasporto pubblico per raggiungere l'aeroporto, ed anche un tracciato importante per il trasporto merci.



CRITICITÀ



PROPOSTA



5. SPRAWL URBANO E COMMISSIONE DI FUNZIONI

Una rete delle ciclisti della città di Bogotá è senza dubbio quella di avere un elevato numero di abitanti, circa 8 milioni, e di estendersi per una superficie urbana di circa 400 km². La densità abitativa è molto alta, circa 4000 abitanti per ettaro, con un'area di sviluppo che nella città di Bogotá, la densità è circa 8000 abitanti per ettaro. Baranquilla 6000 abitanti per ettaro, Buenos Aires 14000 abitanti per ettaro. La città si è espansa fino a zone rurali periferiche e ciò costituisce una espansione rapida ed incontrollata verso Nord, occupando qualsiasi parte del territorio non ancora edificato. Lo spreco di terreno è quindi il risultato di un espansione incontrollata del territorio. La proposta è quella di creare una rete di trasporto pubblico che separerebbe la fine di questo sistema di trasporto e l'inizio di uno diverso, più rapido e più efficiente, capace di distribuire tutta l'area aeroportuale: il People Mover.



CRITICITÀ



PROPOSTA



6. OCCUPAZIONE INCONTROLLATA DEL SUOLO

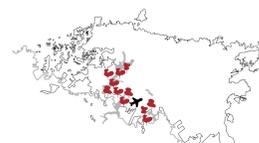
L'aeroporto, dopo il 1960, anno in cui ha avuto la necessità di ampliare e costruire la seconda pista davanti al corso del Rio Bogotá, subisce nel periodo di pioggia prioritari inondazioni che ne riducono in parte l'efficienza. Questo è stato il caso di Bogotá, dove l'unico spazio libero nell'area di progetto di Guimaraes è fuori della città, creato forti disastri. Attraverso all'aeroporto infatti si trovano alcune zone verdi che costituiscono il terreno delle Sábana e che dovrebbero regolamentare l'assetto delle acque piovane, ma l'occupazione incontrollata di questi, anche nelle immediate vicinanze degli humedals, ha reso il terreno impermeabile. Questo problema potrebbe essere arginato reintroducendo aree verdi, anche rurali, nelle vicinanze degli humedals per favorire la permeabilità.



CRITICITÀ

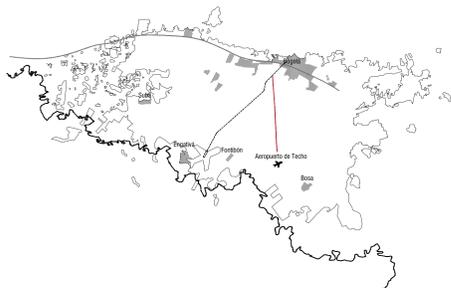


PROPOSTA

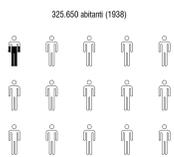


L'AEROPORTO EL DORADO DAL 1950 AD OGGI

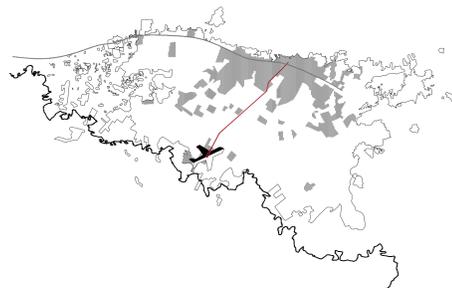
1930-1940



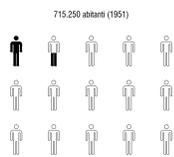
Lo sviluppo urbano di Bogotá fu influenzato dalla presenza di un tracciato stradale di grande importanza: la Carrera Septima, che attraversando la capitale da nord a sud, è stata un riferimento per lo sviluppo del tessuto della città. Verso occidente erano presenti alcuni piccoli centri abitati che nei decenni successivi, grazie all'espansione della città, saranno assorbiti e diventeranno i distretti di Suba, Engativá, Fontibón e Bosca. L'aeroporto El Dorado non era ancora stato costruito: all'epoca era in funzione l'aeroporto de Techo, il primo aeroporto della capitale, inaugurato nel 1930 e posizionato al termine della Avenida las Américas.



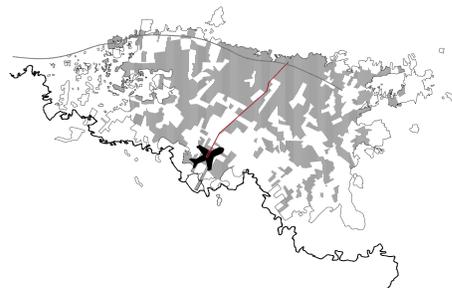
1950-1960



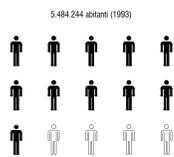
Nel 1952 iniziarono i lavori di costruzione del tracciato stradale chiamato Calle 26, costruita per collegare il centro della città con il nuovo aeroporto di Bogotá, la cui realizzazione è avvenuta tra il 1955 e il 1959. L'aeroporto El Dorado, che sostituì l'aeroporto de Techo, è stato costruito fuori dal centro abitato, a ridosso del Rio Bogotá. L'espansione della città non avvenne unicamente lungo il tracciato della Carrera Septima, ma anche lungo la Calle 26, che divenne in breve tempo una delle strade più importanti della capitale.



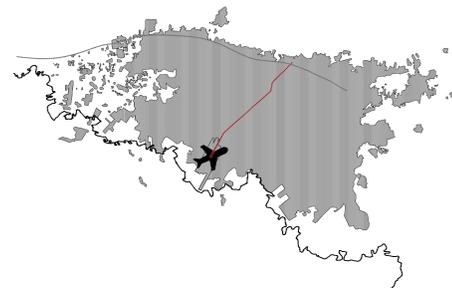
1990-2000



Il grande incremento demografico che ha interessato Bogotá non è solo causa dell'industrializzazione, ma deriva anche dai fenomeni migratori che videro molte persone trasferirsi dalle campagne alla città, oltre che dal fenomeno dell'immigrazione. La crescente importanza dell'aeroporto El Dorado, interessato da un sempre maggiore numero di tratte aeree, richiese la costruzione di una seconda pista di decollo e di un maggiore numero di edifici che ampliarono quelli già esistenti.



2000 - 2012

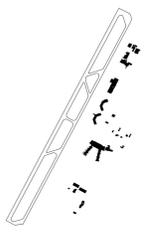


La città ha raggiunto un livello di saturazione tale che è attualmente difficile trovare nuovi spazi per poter espandersi. A est e a sud la catena delle Ande segna un limite naturale allo sviluppo di Bogotá mentre a ovest è possibile espandersi solamente se si oltrepassa il Rio Bogotá. L'unico versante verso il quale Bogotá può espandersi è quello nord, dove è presente un terreno pianeggiante occupato prevalentemente da aree agricole. Risulta evidente come sia già in atto un fenomeno di sviluppo del tessuto urbano verso nord.



SVILUPPO CITTÀ

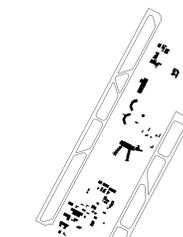
1950-1960



L'aeroporto costruito negli anni cinquanta era collocato lontano dal centro di Bogotá ed era costituito da una pista per il decollo e l'atterraggio degli aerei di 3800 x 45 metri, da un terminal passeggeri collocato in posizione centrale al termine della Calle 26, da due terminal per il trasporto merci e da una serie di hangar ed edifici a servizio della zona aeroportuale. L'area copre una superficie di circa 265 Ha.



L'aeroporto El Dorado con una sola pista di decollo



Successivamente, il crescente numero di voli che interessarono l'aeroporto di Bogotá rese necessaria la costruzione di nuovi edifici per ospitare l'aumento dei flussi. Nel 1981 venne realizzato un terminal passeggeri chiamato Puente Aéreo, utilizzato dalla compagnia di volo colombiana Avianca. Nel 1998 venne realizzata una seconda pista di decollo e atterraggio, anticipata da un intervento di deviazione del corso del Rio Bogotá, tramite interventi di bonifica.



L'aeroporto El Dorado e la seconda pista costruita nel 1998

2000 - 2013



L'aeroporto nel 2011 è stato il terzo aeroporto per numero di passeggeri in Sud America, superato dagli aeroporti di Città del Messico e San Paolo e registrato 20.427.803 persone: il terminal cargo invece è il più importante dell'America Latina tanto che nel 2011 sono passate nell'aeroporto 648.221 tonnellate di merci. La gestione dell'aeroporto è affidata alla società OPAIN SA, la quale si è anche occupata della modernizzazione dell'aeroporto, progettando un nuovo terminal passeggeri, attualmente in costruzione, che sostituisce il terminal originario e realizzando i nuovi terminal per il trasporto merci. È in atto quindi un processo di rinnovamento dell'aeroporto, che però non riesce a tenere il passo dell'incremento delle rotte aeree che lo interessano: il nuovo terminal infatti, quando sarà ultimato risulterà essere già sottodimensionato rispetto alla capacità che invece dovrebbe garantire, malgrado sia pensato per un traffico di 30 milioni di persone all'anno; nel 2041, il traffico aereo dell'aeroporto El Dorado potrà essere di circa 70 milioni di persone. Secondo il ministro, anche il numero delle piste di decollo nel giro di una decina di anni non sarà più sufficiente, tanto che si ipotizza di dover realizzare una terza pista nel 2021, una quarta pista sarà realizzata nel 2031 e una quinta pista nel 2041.



LO STATO ATTUALE DELL'AEROPORTO

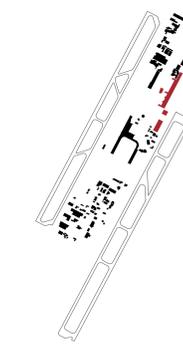


TERMINAL PASSEGGERI

Attualmente l'aeroporto El Dorado conta due terminal per il trasporto passeggeri: il Puente Aéreo, realizzato nel 1981 ed il nuovo terminal, ancora in fase di realizzazione, il cui progetto è frutto della OPAIN SA (Operadora Aeroportuaria Internacional).



Il nuovo terminal in fase di costruzione

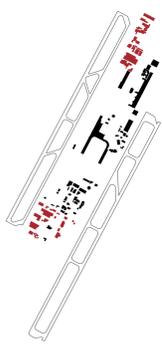


TERMINAL MERCI

L'attuale assetto dell'aeroporto prevede che la zona relativa al trasporto merci sia separata da quella per i passeggeri. I due terminal merci, il maggiore dei quali è completamente nuovo, occupano il lato sud dell'aeroporto e si sviluppano lungo la Calle 26.



Il nuovo terminal per il trasporto merci

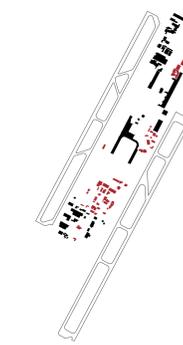


HANGAR

Le aree dove attualmente si trovano gli hangar sono due, una posta nella parte posteriore, a ovest del terminal principale, l'altra collocata a est, lungo la Calle 26. La seconda area è quella maggiormente critica, in quanto è posta all'ingresso dell'aeroporto.



L'area est degli hangar



ALTRI EDIFICI

Queste aree sono costituite da edifici per l'amministrazione e la logistica, dal museo aeronautico della Fuerza Aérea Colombiana, dagli edifici del CATAM (Comando Aéreo de Transporte Militar), dalle torri di vedetta e dalle cisterne per il rifornimento di carburante.



Il Museo Aeronáutico Colombiano



MEGALOPOLI BOGOTÁ. NUOVA PORTA D'INGRESSO ALL'AEROPORTO EL DORADO.

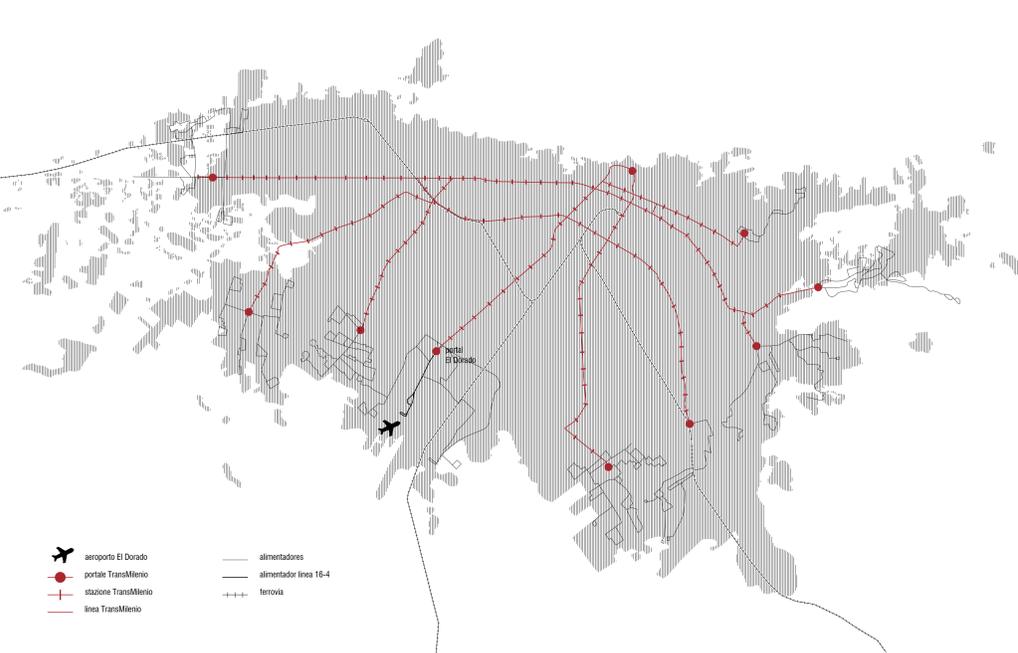
Alma Mater: Studiolum - Università di Bologna - Campus di Cesena
Scuola di Architettura e Ingegneria - Corso di laurea specialistica / magistrale a ciclo unico in Architettura
Tesi di laurea: sessione terza - Relatore: Prof.ssa Annalisa Trentin - Correlatore: Arch. Joachim Sieber

AEROPORTO
SVILUPPO E CARATTERISTICHE

04

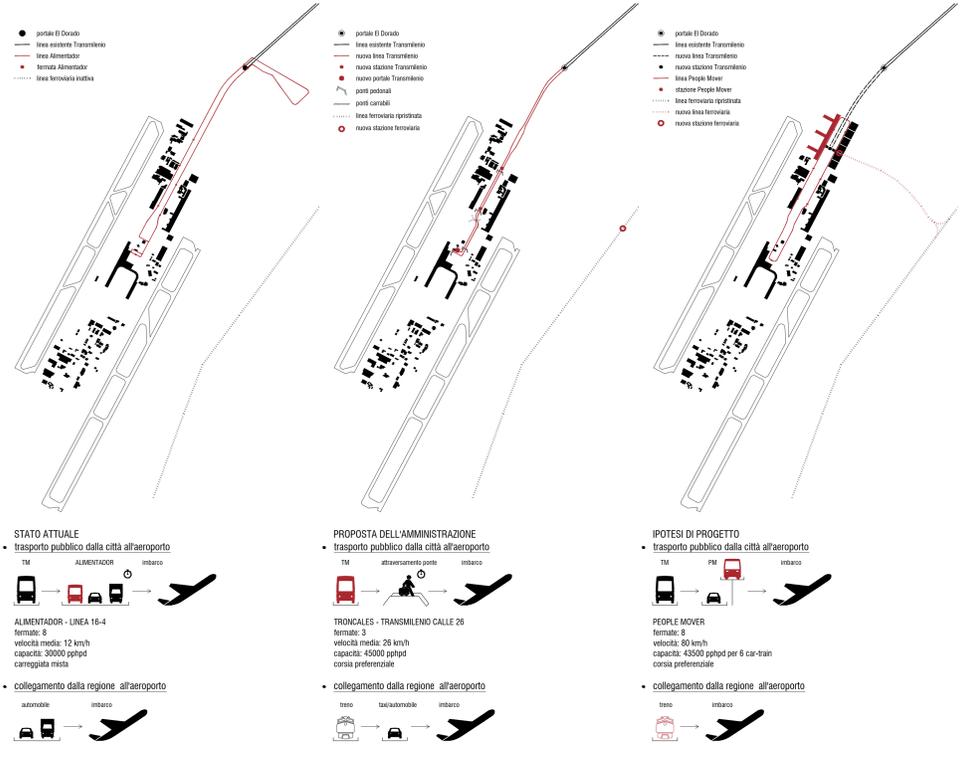
Laureandi: Elisa Fontana
Andrea Maroni

IL TRASPORTO PUBBLICO



Nel 2000 la città di Bogotá ha subito un grande miglioramento per quanto riguarda il servizio di trasporto pubblico: fino a questa data infatti il piano della città prevedeva un sistema di trasporto tradizionale chiamato COLLECTIVO che consisteva in una serie di autobus che, circolando nelle carreggiate ad uso misto, serviva alcune zone della città; questo sistema di trasporto però ha subito una forte crisi nel momento del boom demografico poiché non era più in grado di soddisfare le esigenze della popolazione. Il sistema di trasporto integrato in servizio attualmente e che sta sostituendo poco alla volta quello tradizionale, si chiama STP: è una rete di servizio per il trasporto pubblico che prevede una configurazione ad albero, le strade principali e le aree centrali sono servite da autobus ad alta capacità fino ad arrivare ai margini della città in cui troviamo microbus

adibiti a zone specifiche. L'innovazione più grande di questo sistema però è senza dubbio il TransMilenio: è un sistema di trasporto massivo (BRT - Bus Rapid Transport) che consiste nell'uso di autobus che corrono su corsie preferenziali collocate al centro della carreggiata ad uso collettivo, e prevede stazioni ad una distanza di circa 500 metri l'una dall'altra. Gli autobus che fanno parte del TransMilenio sono gli articolati, con una capacità di 160 passeggeri, e i bi-articolati, per 250 passeggeri. Questi autobus terminano la loro corsa in zone periferiche della città chiamate Portales: non sono altro che stazioni terminali dalle quali a loro volta è possibile prendere altri tipi di autobus, i Padrones, da 50 o 80 posti, che circolano su linee delle Alimentadoras e che appunto consentono gli spostamenti da e per le zone intorno ai portali attraverso carreggiate miste.

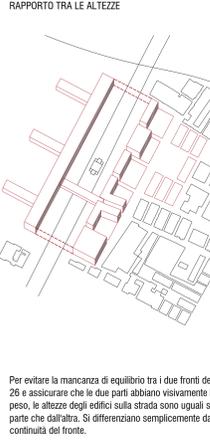
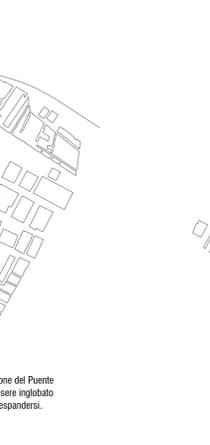
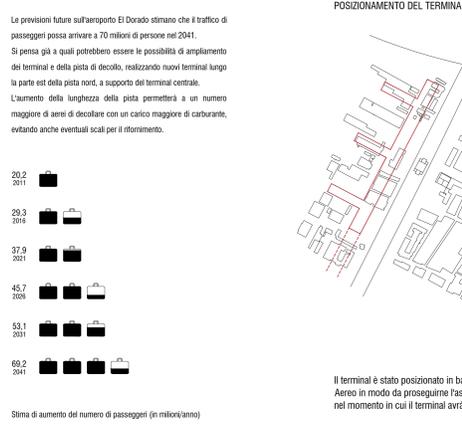
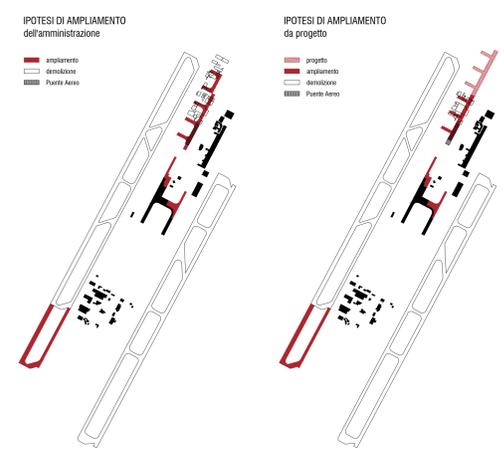


STATO ATTUALE
 • trasporto pubblico dalla città all'aeroporto
 Alimentador - linea 16-4
 TransMilenio - linea 16-4
 Alimentador - linea 16-4
 TransMilenio - linea 16-4
 Alimentador - linea 16-4
 TransMilenio - linea 16-4

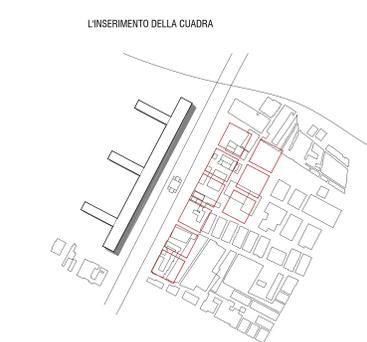
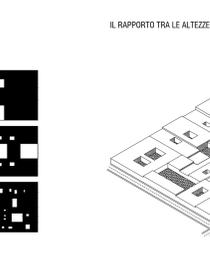
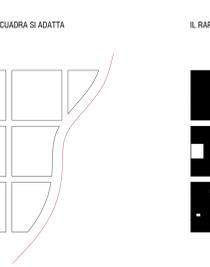
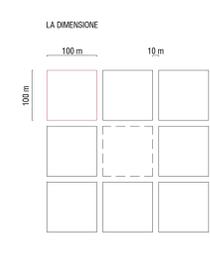
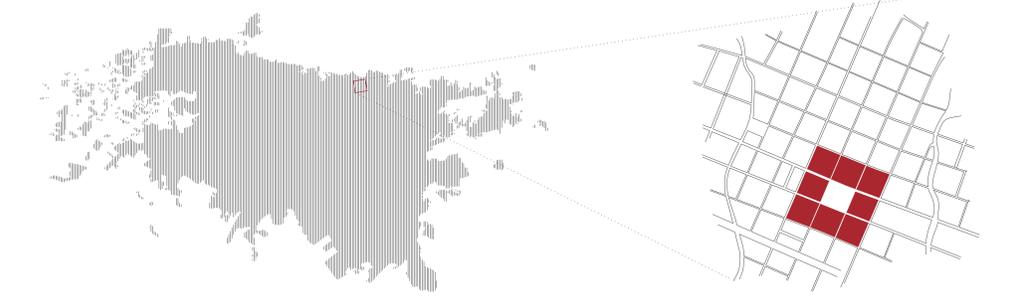
PROPOSTA DELL'AMMINISTRAZIONE
 • trasporto pubblico dalla città all'aeroporto
 TransMilenio - linea 16-4
 Alimentador - linea 16-4
 TransMilenio - linea 16-4
 Alimentador - linea 16-4
 TransMilenio - linea 16-4

IPOTESI DI PROGETTO
 • trasporto pubblico dalla città all'aeroporto
 TransMilenio - linea 16-4
 Alimentador - linea 16-4
 TransMilenio - linea 16-4
 Alimentador - linea 16-4
 TransMilenio - linea 16-4

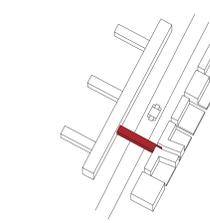
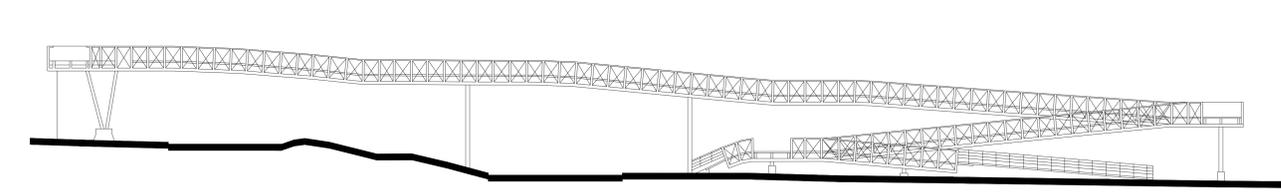
IL TERMINAL



LA CUADRA NEL PROGETTO

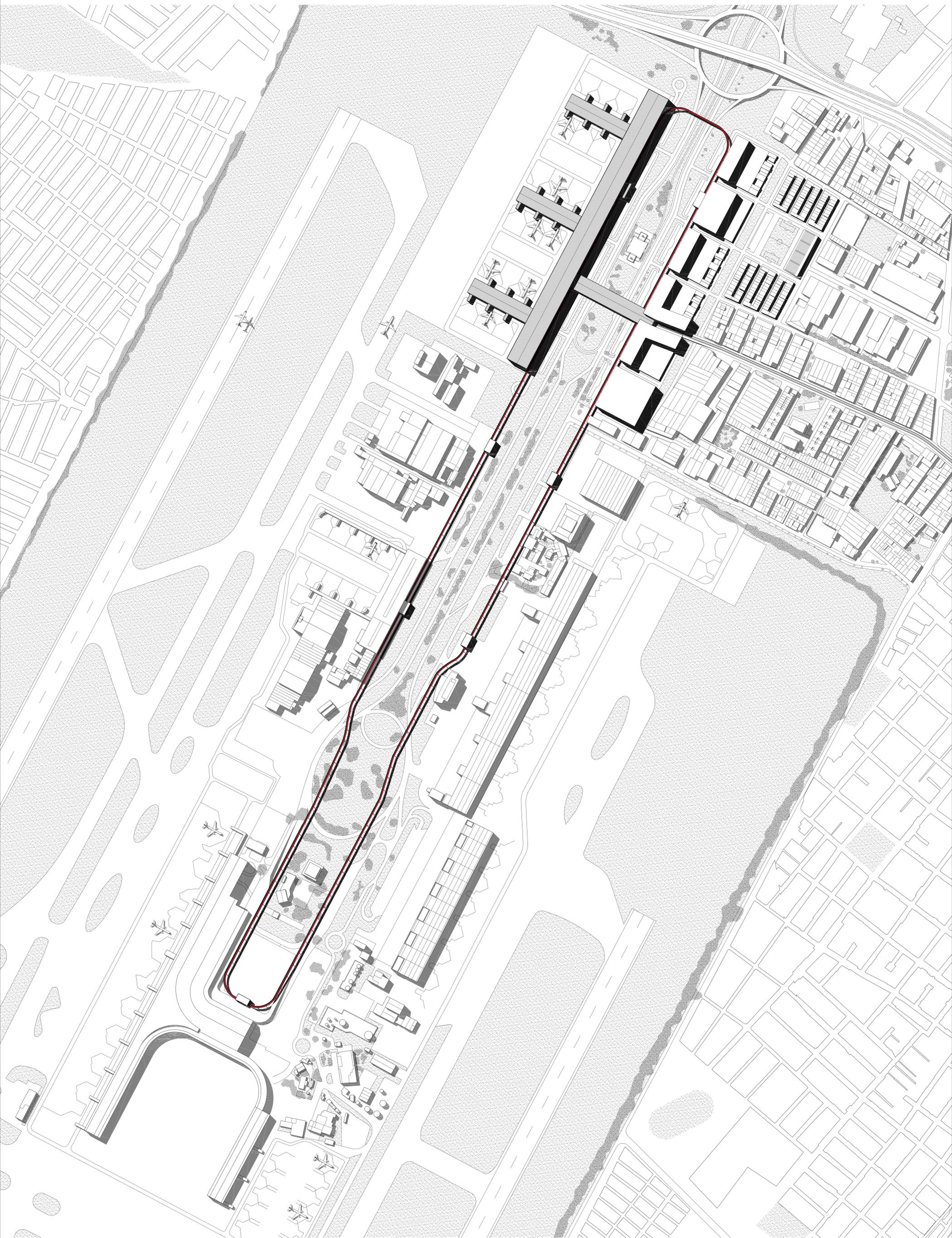


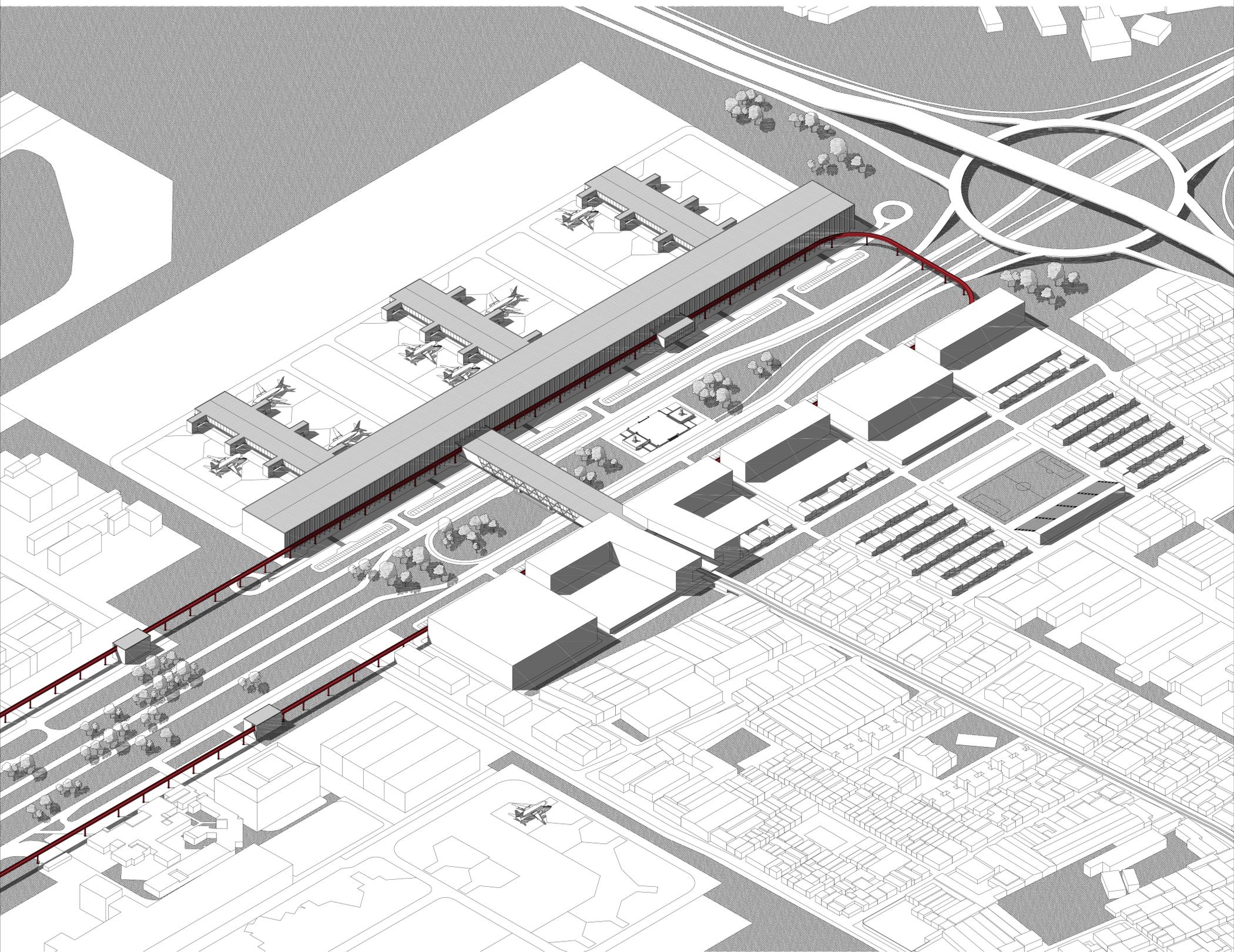
IL PONTE E LE PORTE DELL'AEROPORTO



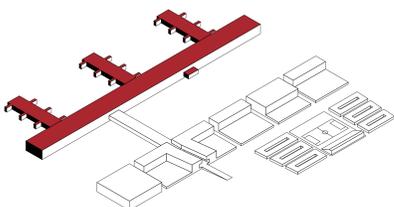
Nel distretto di Bogotá esistono 561 ponti pedonali costruiti in acciaio, alluminio o calcestruzzo. Il disegno dei ponti pedonali più recenti, che l'ufficio amministrativo per lo sviluppo della città ha deciso di costruire, deriva dalla volontà di riprendere la sagoma della catena andina che caratterizza lo skyline di Bogotá. Molti di questi ponti, soprattutto nelle loro parti in alluminio, hanno spesso bisogno di manutenzione e sono diventati per questo molto pericolosi. Il comune ha preso in esame l'idea di sostituirli con ponti in calcestruzzo, ma la spesa troppo elevata non lo

consente. La loro presenza, necessaria per permettere ai pedoni di attraversare le strade della città, le quali in alcuni casi raggiungono anche i 100m di larghezza, è diventata ormai un segno contraddistintivo di Bogotá e di altre megalopoli del Sud America. I ponti sono sparsi per tutto il distretto, in particolare analizzando la Calle 26 ne abbiamo contati più di una dozzina. L'utilità di questi passaggi in quota non è solo quella di permettere l'attraversamento delle strade, ma anche in alcuni casi quella di raggiungere le stazioni del TransMilenio presenti nel mezzo.

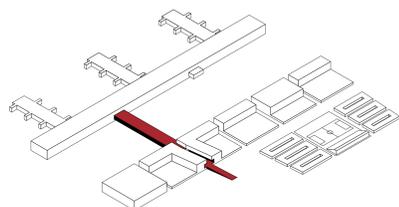




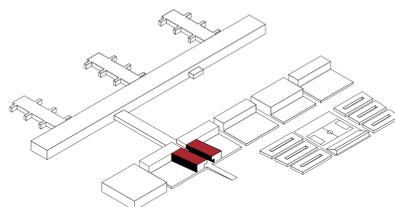
TERMINAL



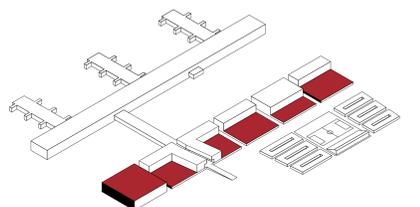
PONTE



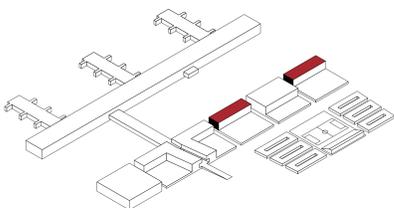
CENTRO CONGRESSI



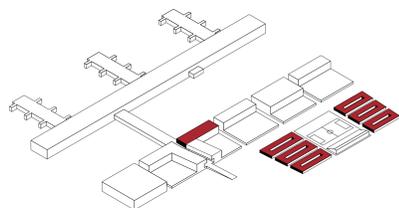
PARCHEGGI



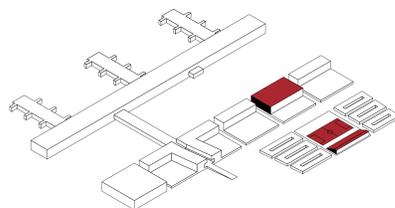
UFFICI



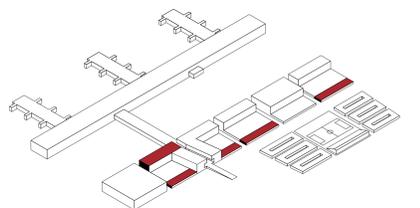
RESIDENZE



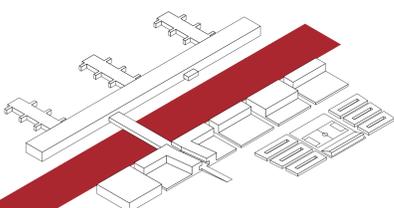
CENTRO SPORTIVO



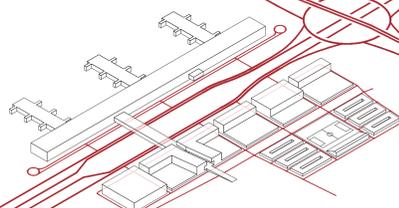
COMMERCIO



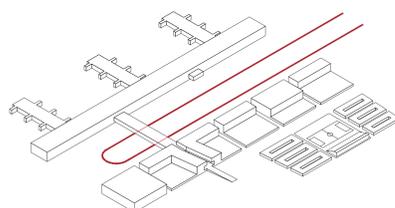
VERDE



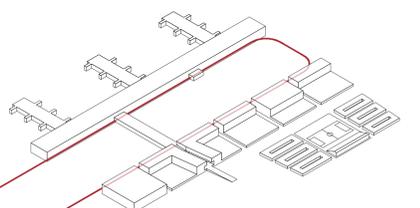
RETE STRADALE

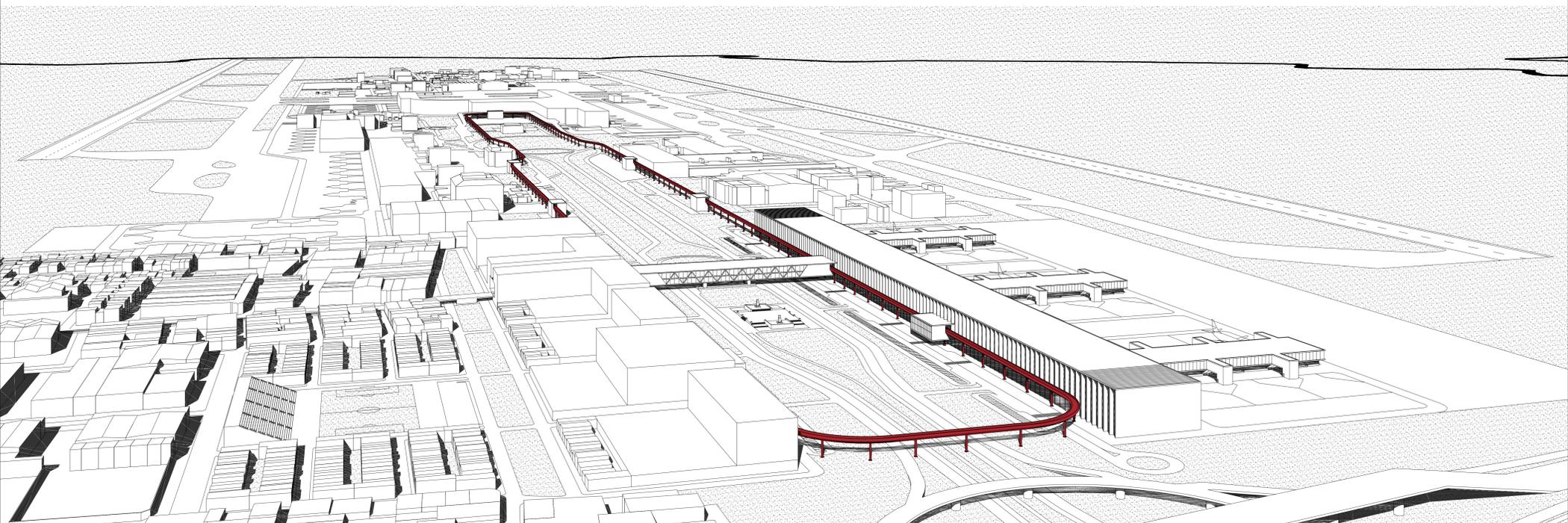
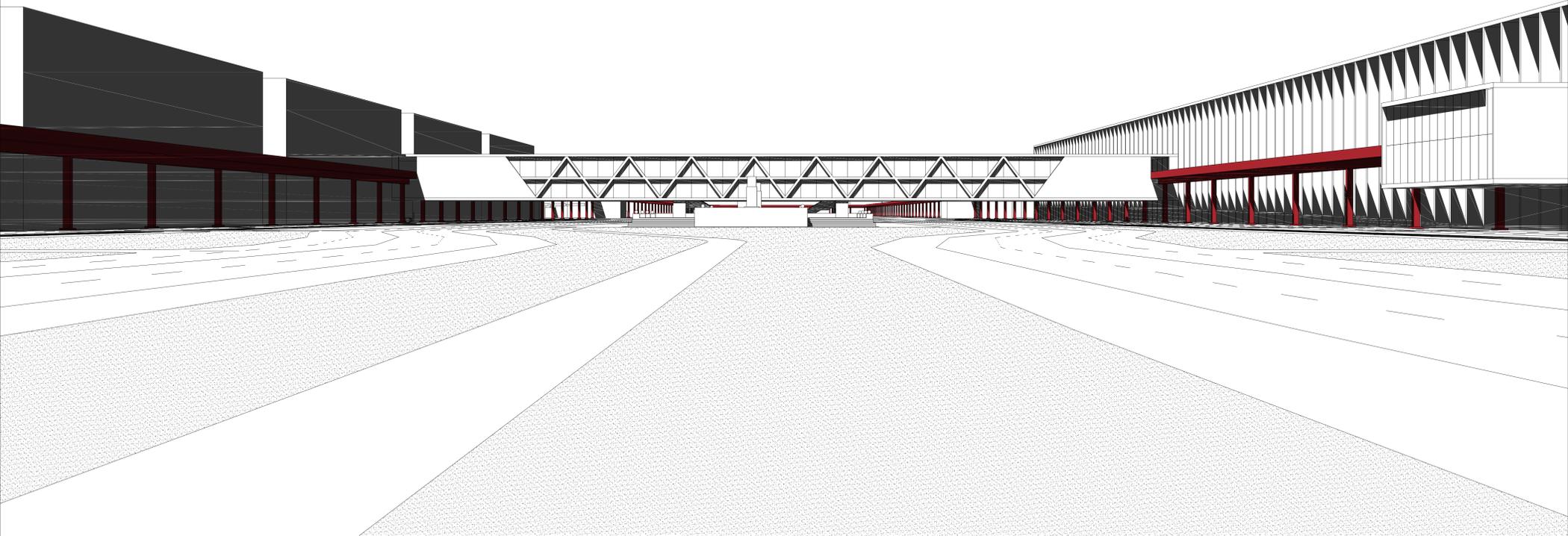


TRANSMILENIO

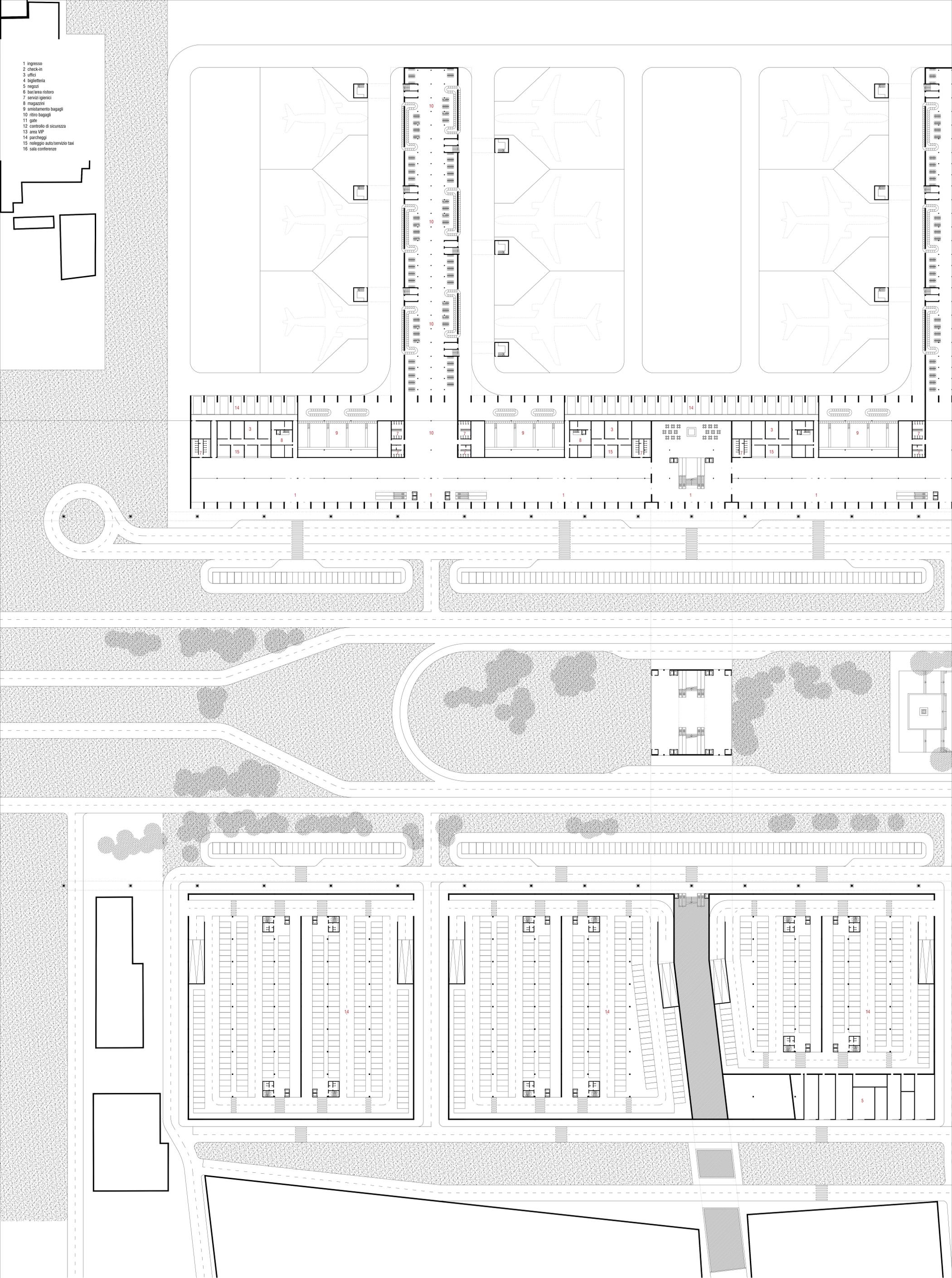


PEOPLE MOVER (+9.90)



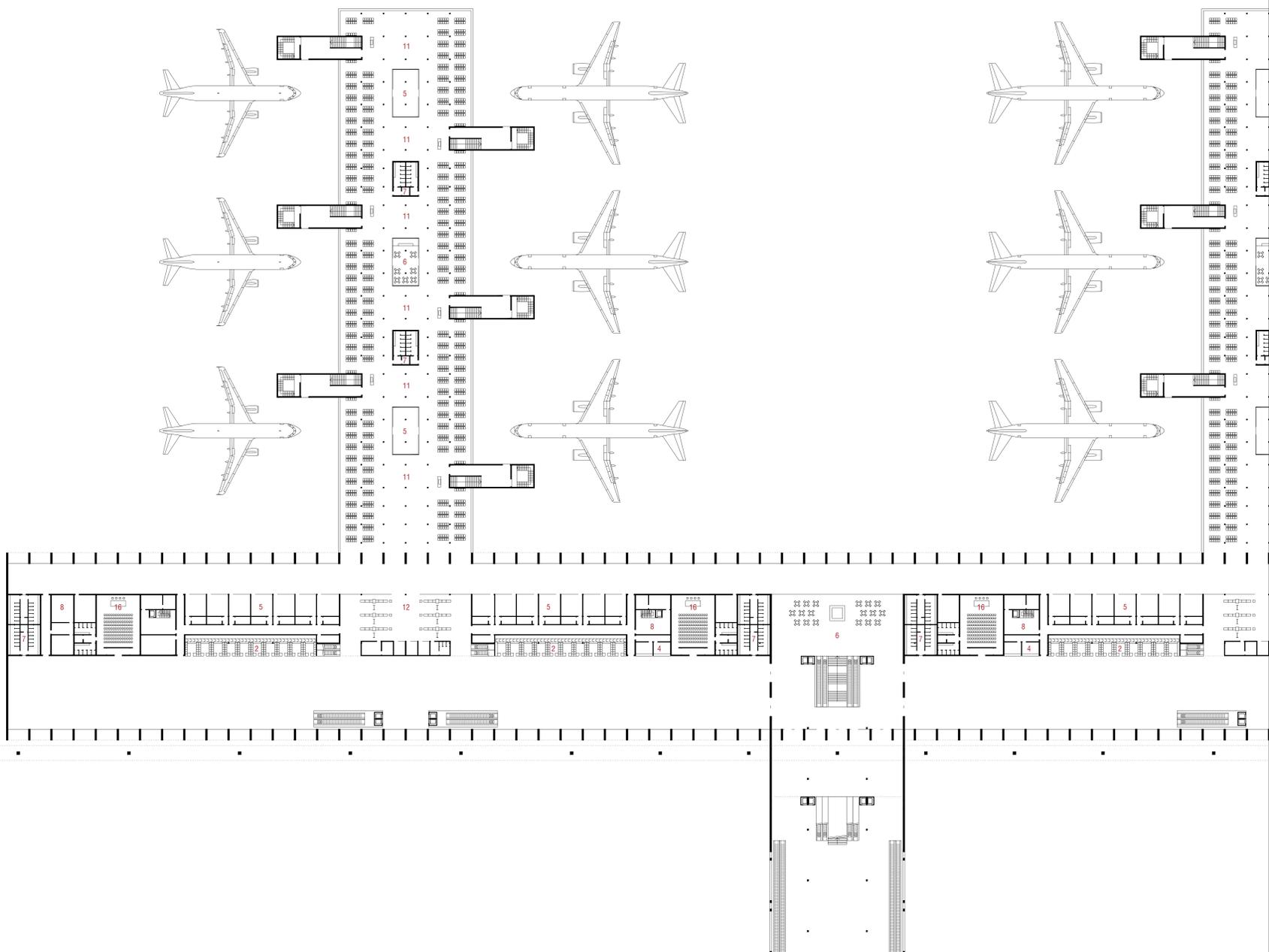
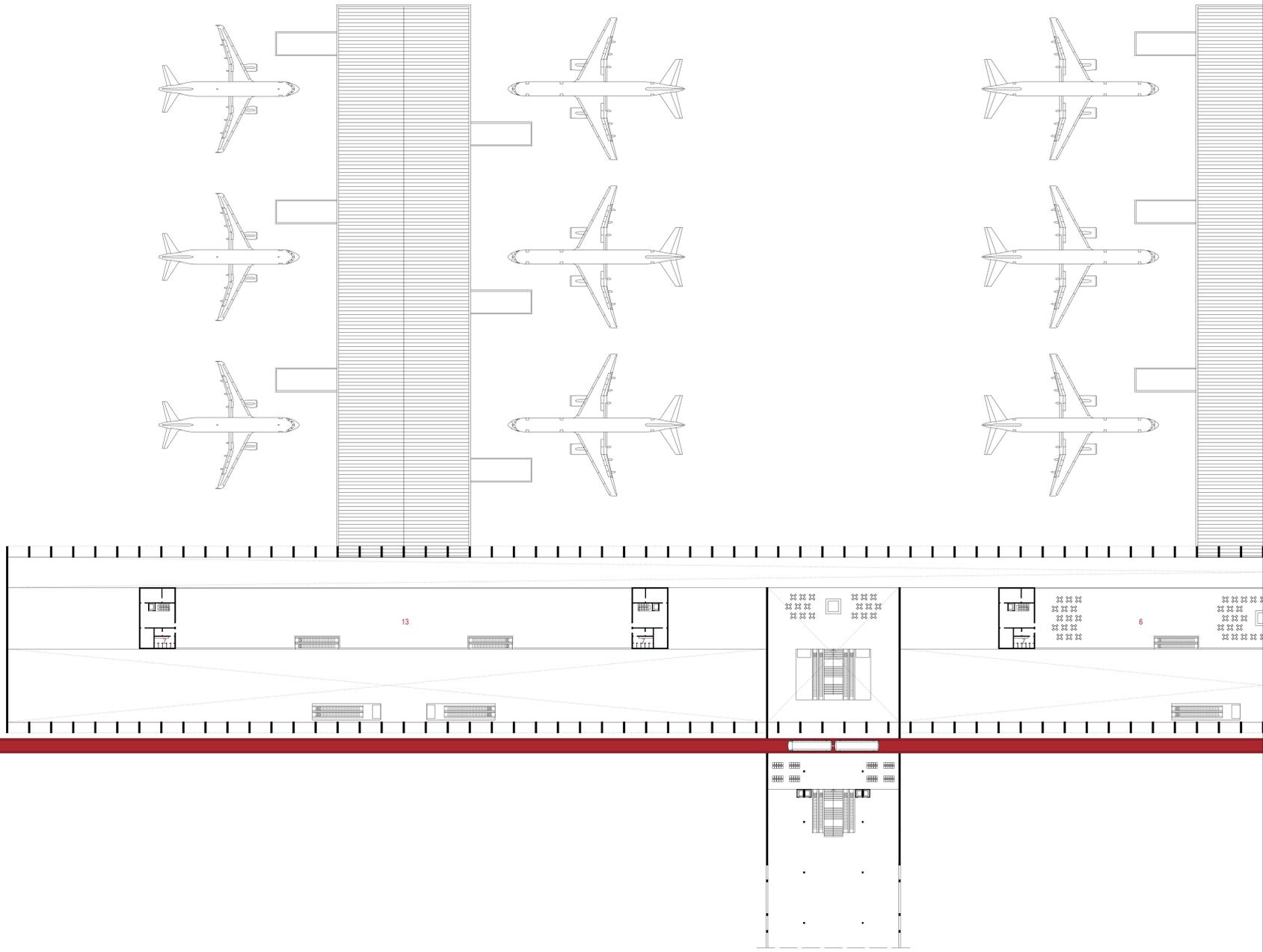


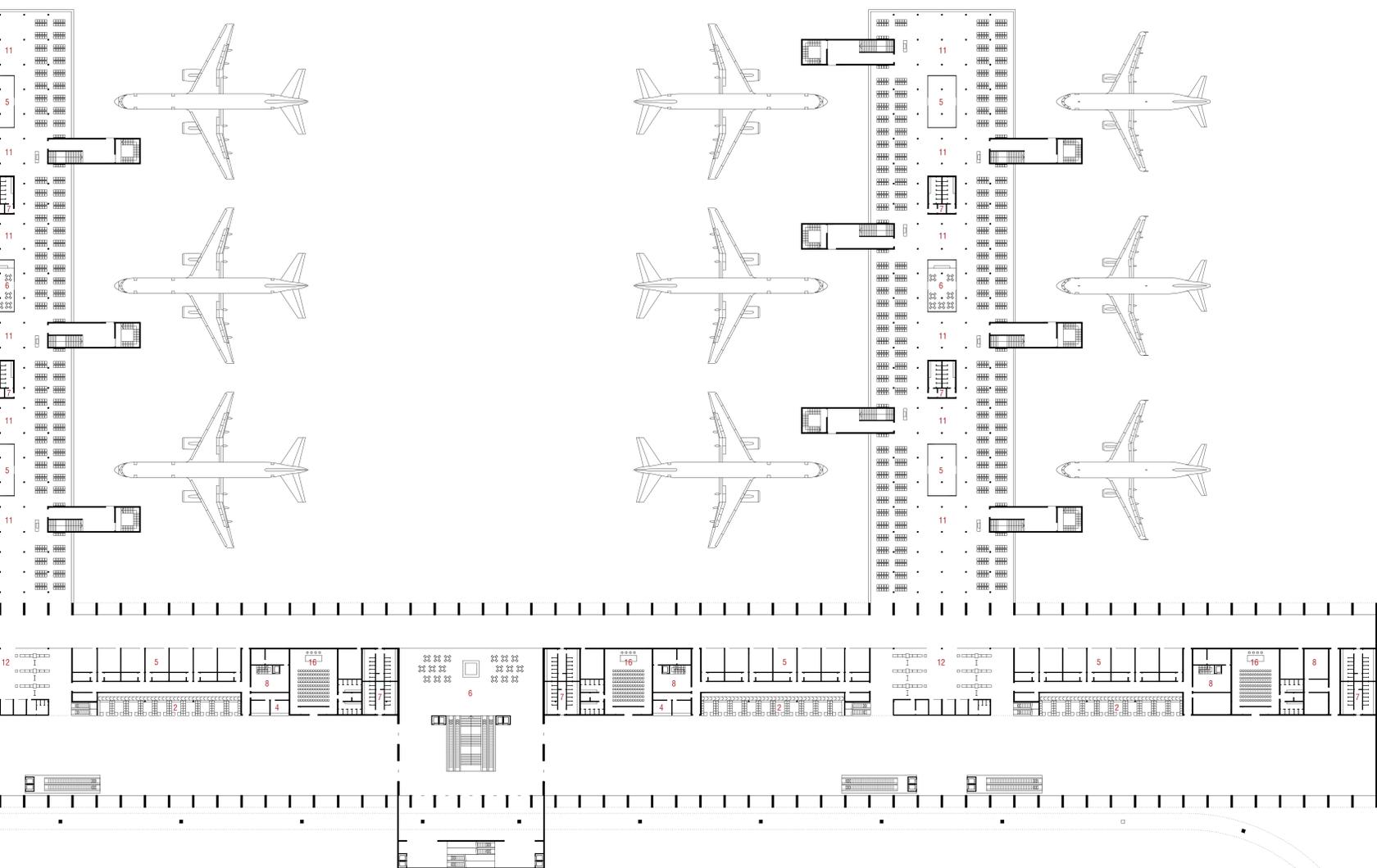
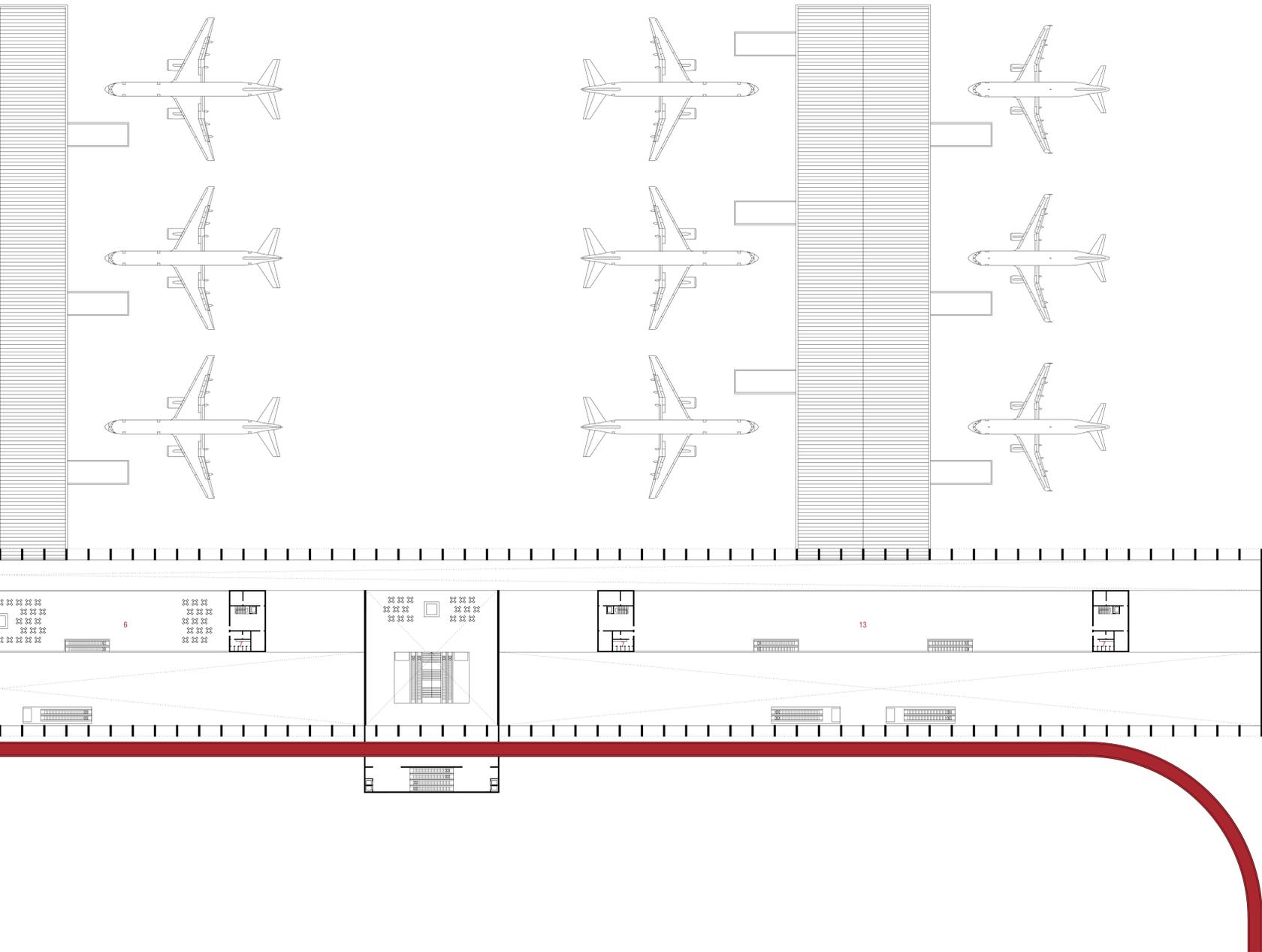
- 1 ingresso
- 2 check-in
- 3 uffici
- 4 biglietteria
- 5 negozi
- 6 bar/area ristoro
- 7 servizi igienici
- 8 magazzini
- 9 smistamento bagagli
- 10 ritiro bagagli
- 11 gate
- 12 controllo di sicurezza
- 13 area VIP
- 14 parcheggi
- 15 noleggio auto/servizio taxi
- 16 sala conferenze

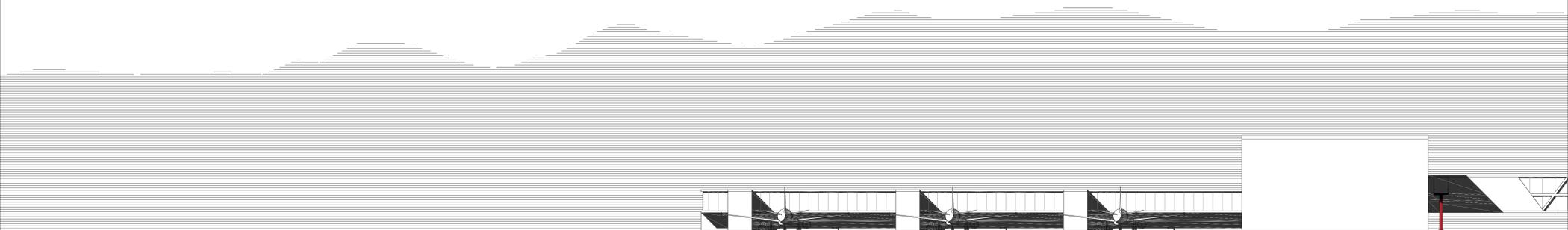
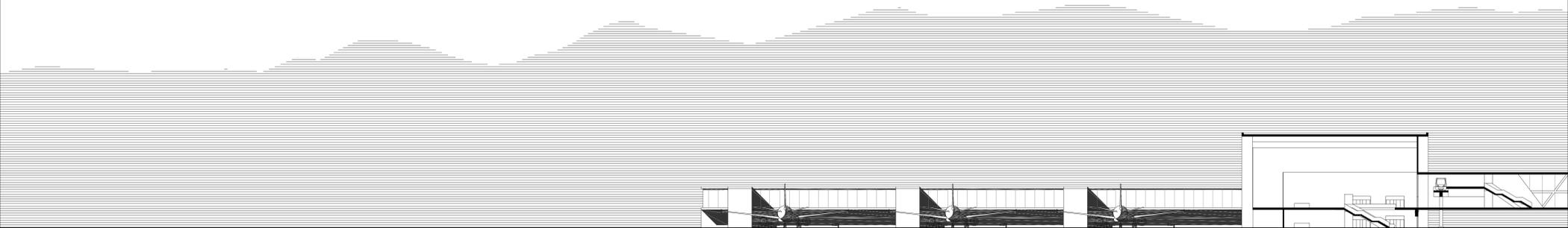
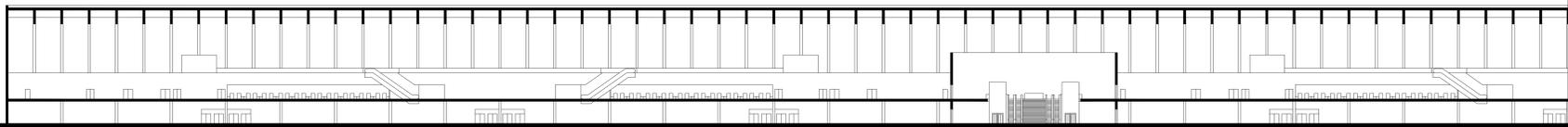
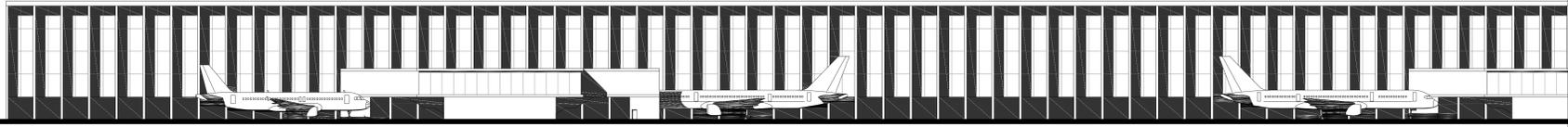
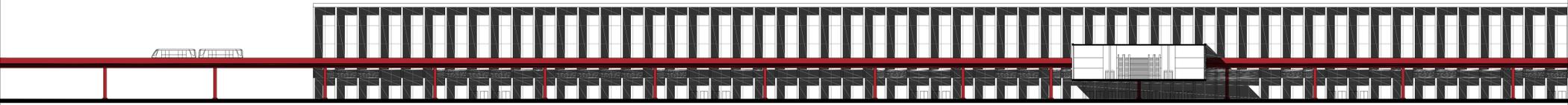


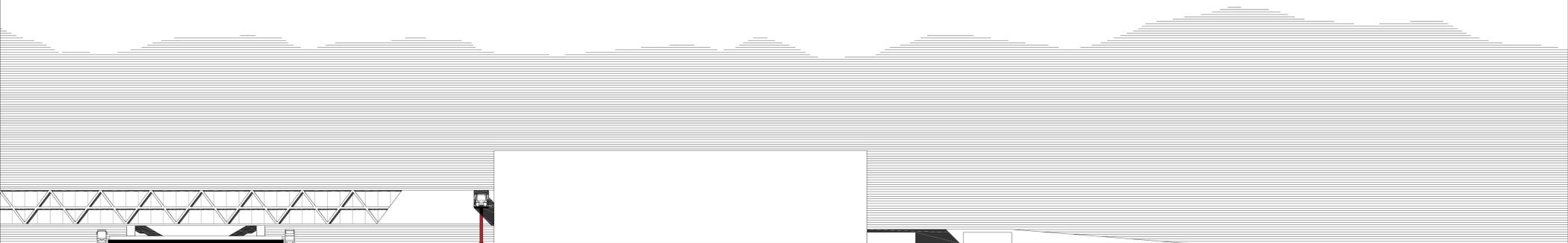
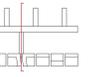
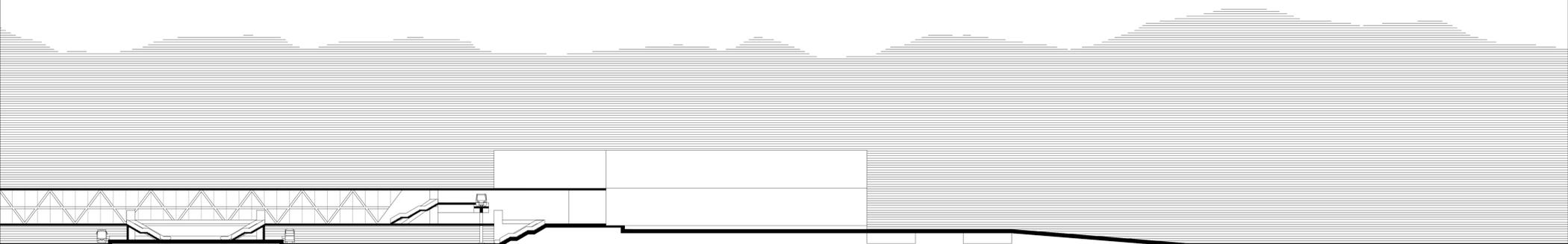
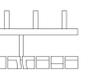
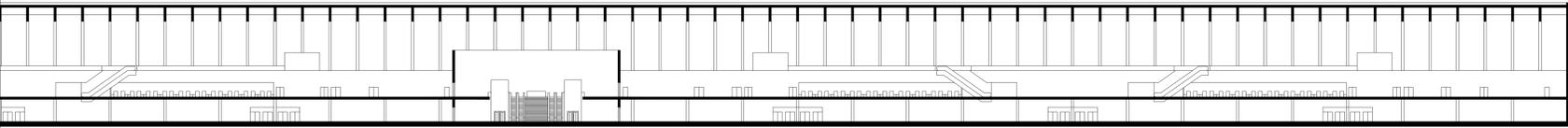
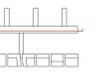
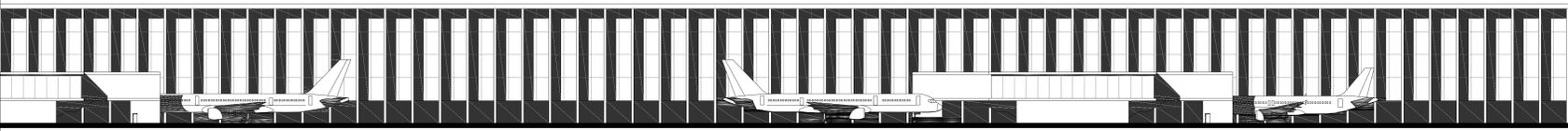
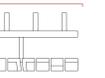
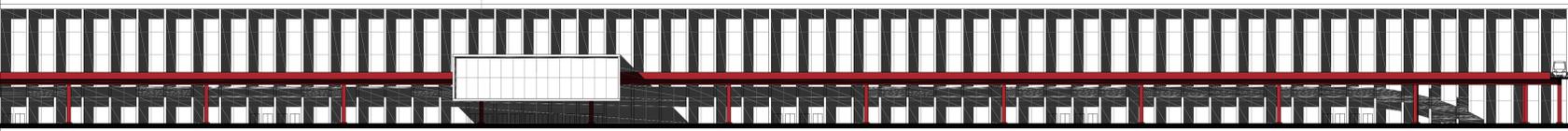
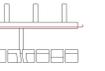


- 1 ingresso
- 2 check-in
- 3 uffici
- 4 biglietteria
- 5 negozi
- 6 bar/area ristoro
- 7 servizi igienici
- 8 magazzini
- 9 smistamento bagagli
- 10 ritiro bagagli
- 11 gate
- 12 controllo di sicurezza
- 13 area VIP
- 14 parcheggi
- 15 noleggio auto/servizio taxi
- 16 sala conferenze

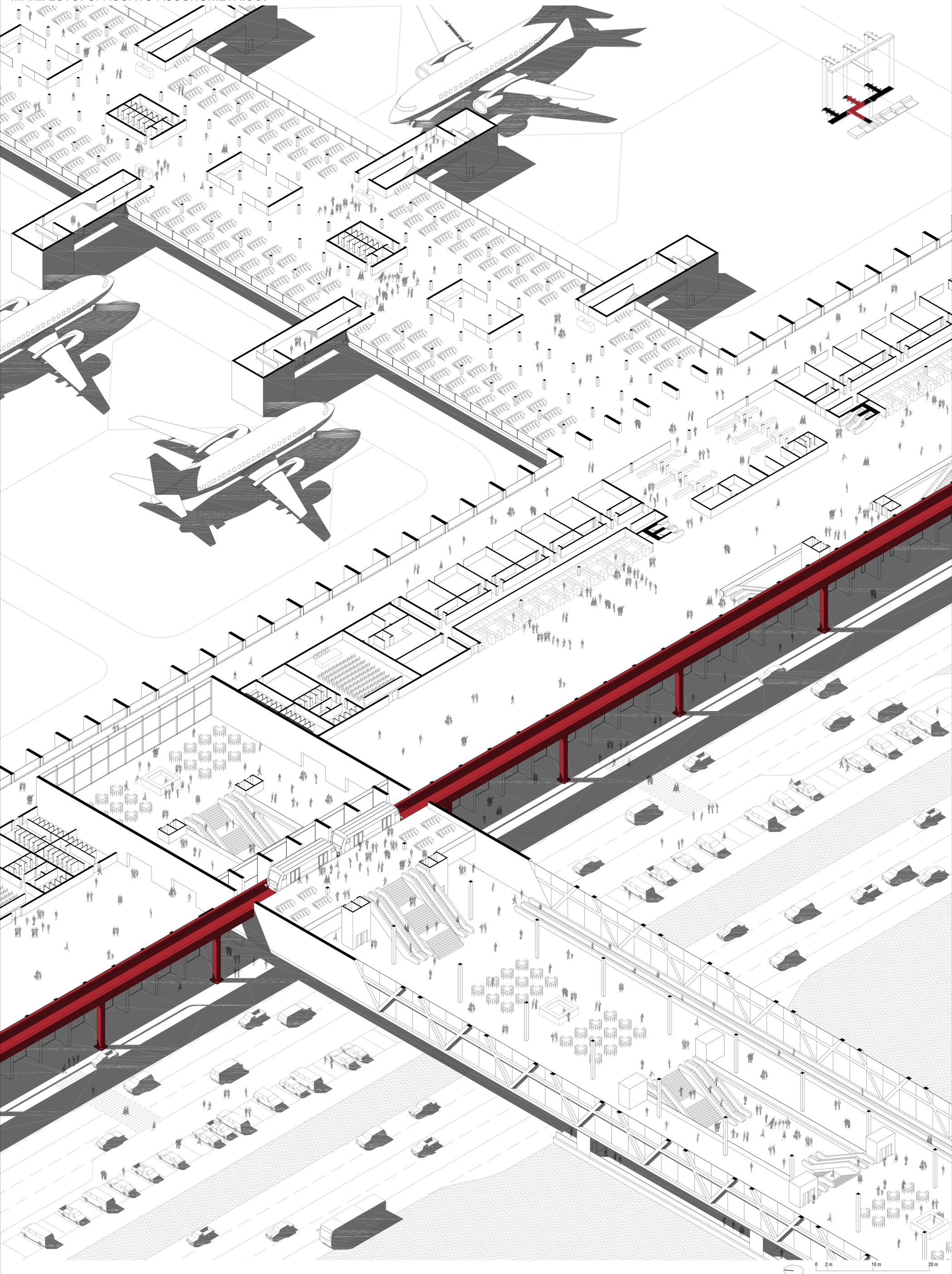








0 5 m 25 m 50 m



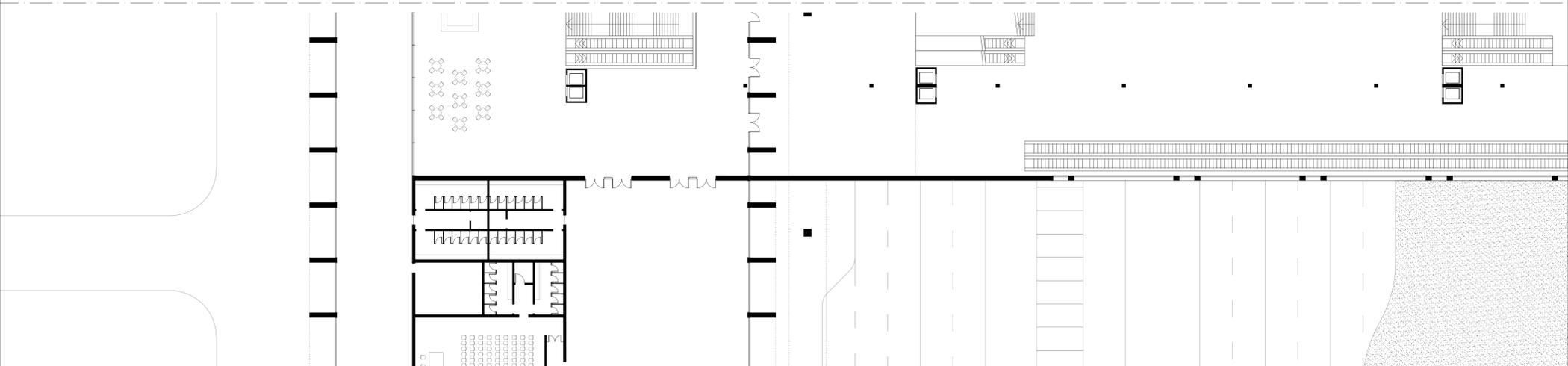
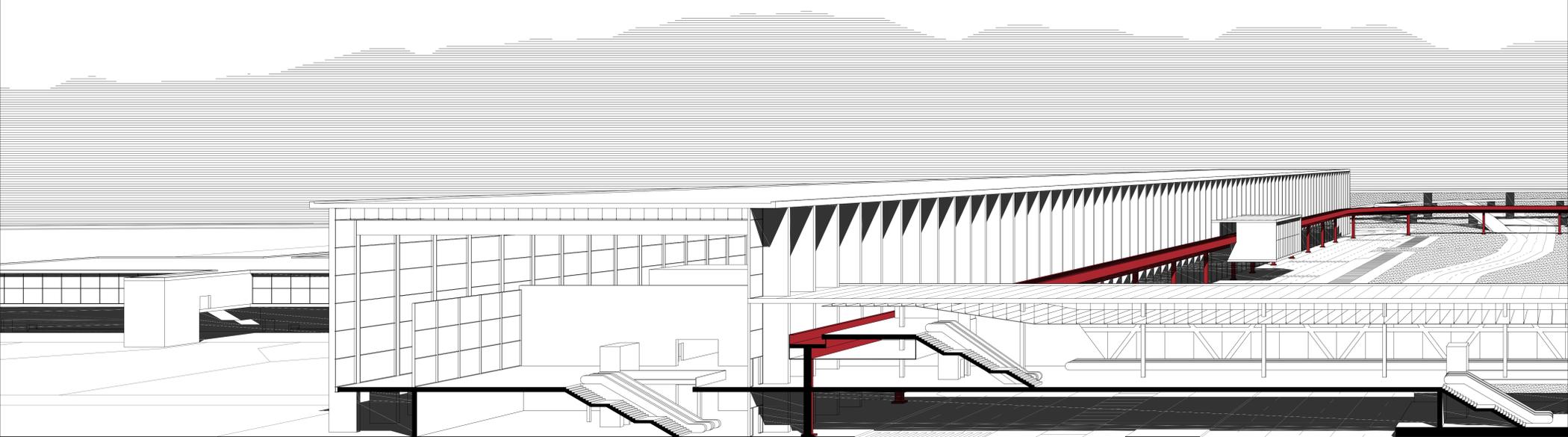
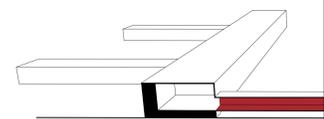
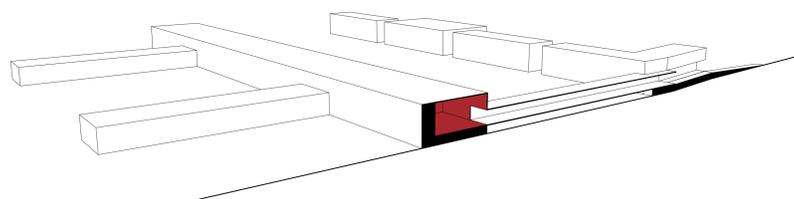
INGRESSO AL TERMINAL

IL PONTE

Le zone principali del terminal sono i due spazi che si trovano al livello delle partenze: uguali e simmetrici rispetto alla lunghezza totale dell'edificio, ospitano funzioni legate al ristoro, sono spazi in cui le persone possono fermarsi per aspettare qualcuno o attendere il momento per recarsi al proprio gate. Negli schemi a lato è indicato in rosso questo spazio di forma quadrata che si presenta come un fondersi tra il ponte e

l'ingresso al terminal. L'altezza è di circa 16 metri, questa scelta è dovuta alla volontà di dare l'impressione di trovarsi in uno spazio che si apre totalmente, quasi a voler simulare il prendere il volo, in cui quindi il soffitto viene quasi a mancare e si ha la sensazione di trovarsi in un luogo aperto, per lo più vetrato in cui i soli muri che si hanno sono quelli laterali che sono la prosecuzione di quelli del ponte.

Il ponte si caratterizza come tale nel momento in cui si ha la necessità di collegare i due edifici della stazione e del terminal e funge da vero e proprio collegamento tra "terra e cielo" poiché è il passaggio intermedio necessario per poter passare dal trasporto su terra al trasporto aereo. In questo senso abbiamo quindi voluto replicare anche a livello visivo l'idea di collegamento, attraverso la progettazione di questo spazio che si

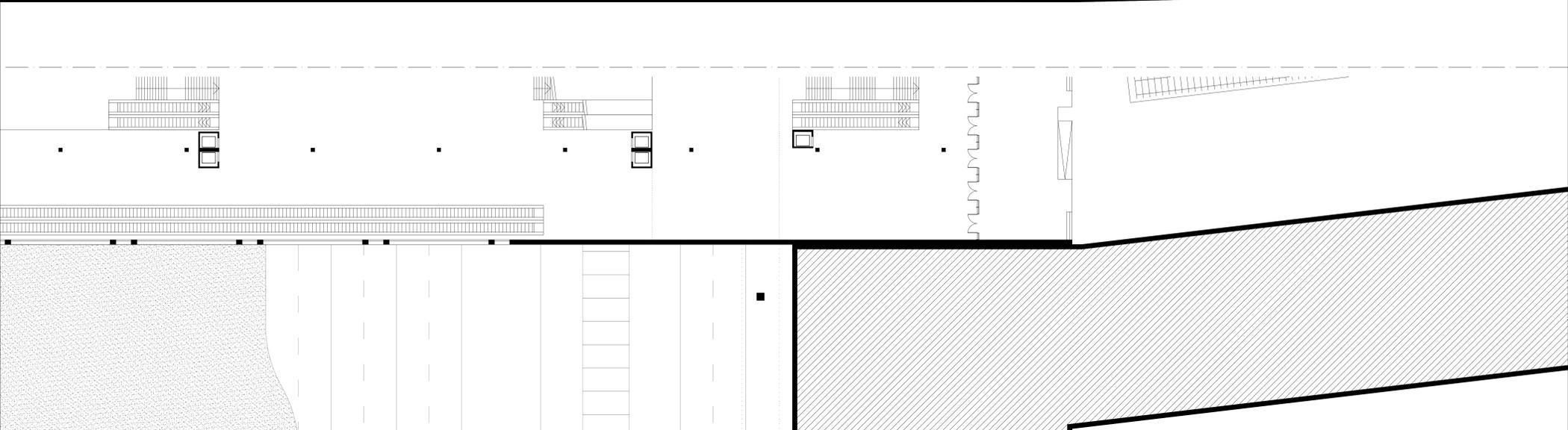
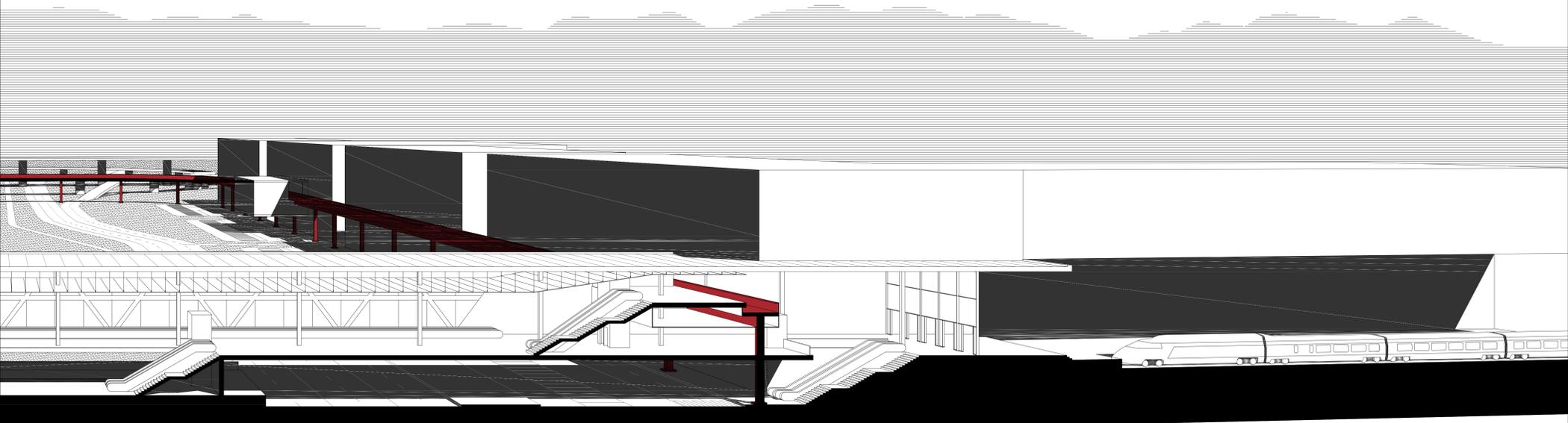
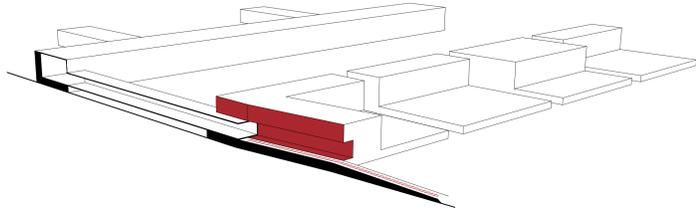
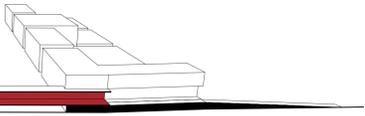


INGRESSO AL TERMINAL

sviluppa prevalentemente in senso longitudinale.

Le zone principali del terminal sono i due spazi che si trovano al livello delle partenze: uguali e simmetrici rispetto alla lunghezza totale dell'edificio, ospitano funzioni legate al ristoro, sono spazi in cui le persone possono fermarsi per aspettare qualcuno o attendere il momento per recarsi al proprio gate. Negli schemi a lato è indicato in rosso questo spazio di forma quadrata che si presenta come un fiondarsi tra il ponte e

l'ingresso al terminal. L'altezza è di circa 16 metri, questa scelta è dovuta alla volontà di dare l'impressione di trovarsi in uno spazio che si apre totalmente, quasi a voler simulare il prendere il volo, in cui quindi il soffitto viene quasi a mancare e si ha la sensazione di trovarsi in un luogo aperto, per lo più vetrato in cui i soli muri che si hanno sono quelli laterali che sono la prosecuzione di quelli del ponte.



0 2 m 10 m 20 m