



DIS•SEZIONI METROPOLITANE
SUOLI, SEZIONI E INTERSPAZI
NELLA CITTÀ CONTEMPORANEA

Mickeal Milocco

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA
DOTTORATO IN ARCHITETTURA • TEORIA E PROGETTO

XXX Ciclo • Curriculum in Architettura degli Interni e Allestimento



DOTTORATO DI RICERCA IN
ARCHITETTURA • TEORIE E PROGETTO

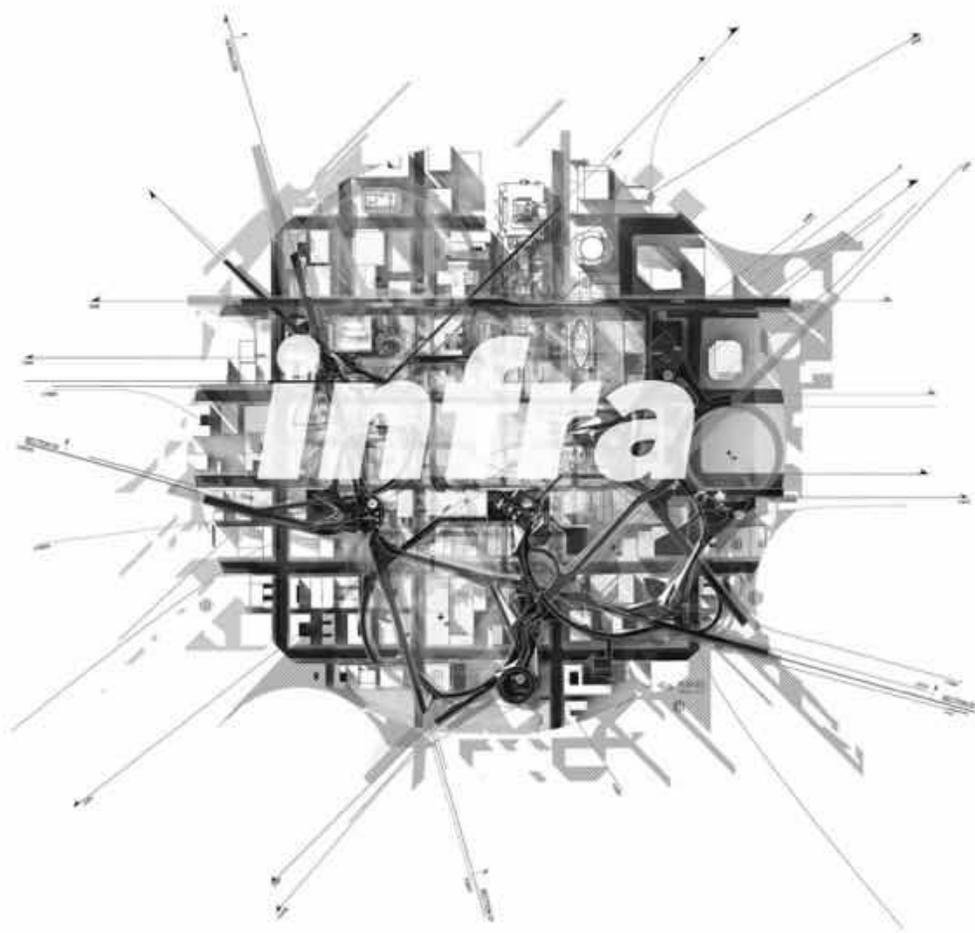
Coordinatore prof. Antonino Saggio
Tutor prof.ssa Alessandra De Cesaris e prof. Fabrizio Zanni

**Sono sotto ai tuoi piedi e sopra alla tua testa.
Nello stesso momento.**

Interspace

*In exergum
Micheal Milocco*





Legge 633/194

Art. 70 1-bis. È consentita la libera pubblicazione attraverso la rete internet, a titolo gratuito, di immagini e musiche a bassa risoluzione o degradate, per uso didattico o scientifico e solo nel caso in cui tale utilizzo non sia a scopo di lucro. Con decreto del Ministro per i beni e le attività culturali, sentiti il Ministro della pubblica istruzione e il Ministro dell'università e della ricerca, previo parere delle Commissioni parlamentari competenti, sono definiti i limiti all'uso didattico o scientifico di cui al presente comma. [...]

*Essendo questa una pubblicazione **non-profit**, per ogni inconsapevole violazione delle norme iconografiche sudette e/o di imprecisione sui testi citati, si prega di contattare in prima istanza il sottoscritto a mickeal.milocco@gmail.com*

In copertina

Fotomontaggio personale con disegni di Mimi Kim. Drawings for Architecture for the Aging

In prima pagina fotomontaggio personale con disegno di Arfin. B, Cloe J.

Traduzione dei testi in lingua Inglese a cura di Laura Biscaldi, Clelia Maria Dri e Francesco Zani

"Dis-sezioni Metropolitane" è anche il titolo di una mostra di Omar Canzi a cura di Rita Marziani, 2010.

DIS•SEZIONI METROPOLITANE
SUOLI, SEZIONI E INTERSPAZI
NELLA CITTÀ CONTEMPORANEA

Mickeal Milocco

METROPOLITAN DIS•SECTIONS
SOIL, SECTIONS & INTERSPACES
IN THE CONTEMPORARY CITY

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA
DOTTORATO IN ARCHITETTURA TEORIA E PROGETTO
Coordinatore prof. A. Saggio

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PROGETTO (DiAP)
Tutor prof.ssa A. De Cesaris prof. F. Zanni

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare alcune persone e istituzioni con cui ho discusso i temi di questo testo e che ne hanno decretato la riuscita.

Tra le istituzioni, la Facoltà di Architettura della Sapienza Università di Roma, Il Dottorato di Ricerca in Architettura - Teoria e Progetto, diretto dal professor Antonino Saggio. A quest'ultimo e in modo particolare alla professoressa Alessandra De Cesaris e al professor Fabrizio Zanni, estendo i miei ringraziamenti in quanto nella fase iniziale, intermedia e finale della ricerca sono stati essenziali per il corretto indirizzamento sui temi affrontati e il loro conseguente sviluppo.

Ringrazio il professor Luc Lévesque, il professor Shinisha Brdar, il professor Gianpiero Moretti e il professor Michel Guenet per aver permesso l'ottima riuscita del Viaggio di Ricerca nella città di Montréal e li ringrazio per le possibilità concesse nelle loro università.

Brian Gibboni, Alessandra Torsello e Fabrizio Ferraro che attraverso la loro professionalità in quanto correttori di bozze, hanno dato un notevole contributo alla fluidità del testo.

Laura Biscaldi, Clelia Maria Dri e Francesco Zani che hanno tradotto la tesi in lingua Inglese, dandogli la possibilità di avere un respiro internazionale.

Ringrazio i colleghi, Alessandro Brunelli, Andrea Valeriani, Fabio Balducci, Giovanni Rocco Cellini, Lelio Di Loreto, Livio Carriero, Marta Montori, Matteo Baldissara, Teodora M. M. Piccinno per i consigli e le esperienze condivise.

DIS•SEZIONI METROPOLITANE SUOLI, SEZIONI E INTERSPAZI NELLA CITTÀ CONTEMPORANEA

Mickeal Milocco

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA **DOTTORATO IN ARCHITETTURA TEORIA E PROGETTO**

Coordinatore prof. A. Saggio

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PROGETTO (DIAP)

XXX Ciclo . Curriculum in Architettura degli Interni e Allestimento

Tutor prof.ssa A. De Cesaris prof. F. Zanni



DOTTORATO DI RICERCA IN
ARCHITETTURA - TEORIE E PROGETTO

COLLEGIO DOCENTI

Antonino Saggio

Maurizio Bradaschia

Orazio Carpenzano

Alessandra Criconia

Alessandra De Cesaris

Paola Veronica Dell'Aira

Gianluca Frediani

Cherubino Gambardella

Anna Giovannelli

Antonella Greco

Andrea Grimaldi

Paola Gregory

Filippo Lambertucci

Renzo Lecardane

Domizia Mandolesi

Renato Partenope

Piero Ostilio Rossi

Simona Salvo

Zeila Tesoriere

Nicoletta Trasi

Nilda Maria Valentin

MEMBRI ESTERNI

Lucio Altarelli

Lucio Barbera

Luciano De Licio

Marcello Pazzaglini

Franco Purini

Antonella Romano

Guendalina Salimei

Roberto Secchi

DOMANDE DI RICERCA

- Perché non possiamo fare un TAC al suolo?
- Perché i Piani Regolatori si fermano sempre sopra la linea di terra?
- Perché l'analisi dei tessuti urbani è sempre fatta in pianta?
La lettura in sezione dovrebbe essere contestuale.

PERCHÈ È UTILE QUESTA TESI?

- analizzare e studiare la sezione della città metropolitana e il sottosuolo per futuri interventi
 - Mancanza di suolo nelle città metropolitane
 - contro l'abuso del suolo
 - mancanza di risorse (economiche, legislative, ecc)
 - sensibilizzazione delle autorità per modi care le leggi sul sottosuolo
 - generare nuovi spazi aggregativi (negli spazi dissezionabili)
 - interventi per rigenerare aree in degrado (urbano e sociale)
-

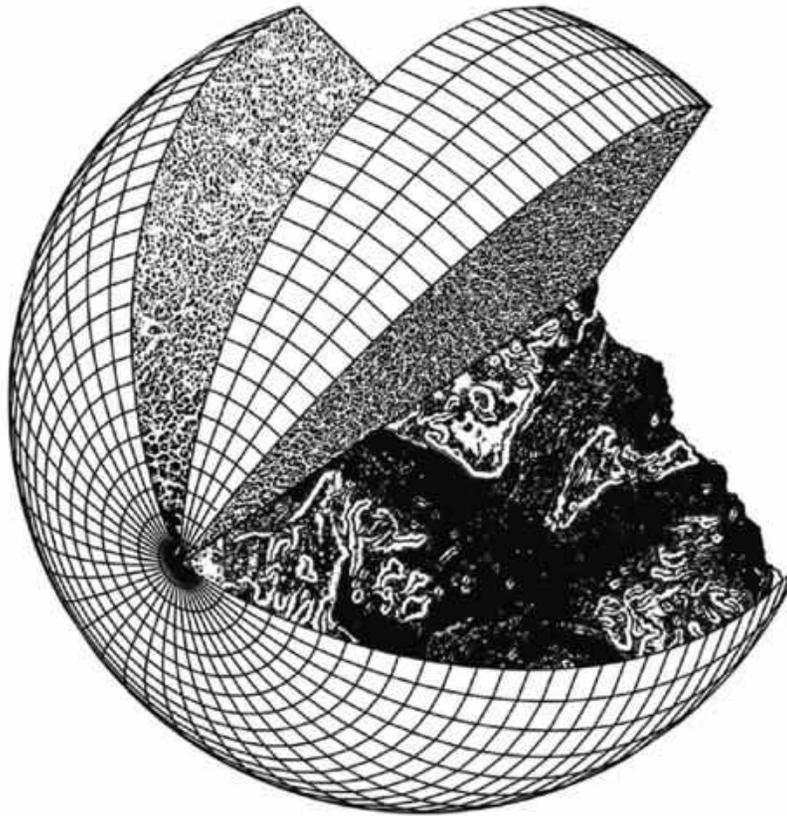
*Non cesseremo di esplorare
e alla fine dell'esplorazione
saremo al punto di partenza.*

Sapremo il luogo per la prima volta.

Thomas S. Eliot, Little Gidding

A Tullia e Luigino

Ma anche a Anna, Franco, Lorenzo, Diana, Mauro, Peque, Brian, Alessandra, Fabrizio, Lelio, Clelia, Denis, Cristina, Francesco, Federico, Nicola, Giancarlo e alle persone che non sono, ma sempre saranno



INDICE
INDEX

Pag. 025

1. DIS-SEZIONE

Pag. 026

1. *Dis-sezionare come metodo di ricerca e analisi*

- Smontare, classificare

Pag. 030

2. *Sezione*

- Sezione strumento
- Excursus geometrico

Pag. 041

3. *Sezione e contesto*

- Sezione come gesto: infrastruttura.
- Layer
- Assi
- Intervallo
- Movimento

Pag. 052

4. *Anatomia della linea*

- Superficie
- Contorno
- Deformazione
- Interstizio

Pag. 061

2. IL SUOLO

Pag. 068

1. *Immagine e forma delle città*

Hardrock e Softrock cities

- Città

Pag. 069

2. *I casi italiani*

- Rieti
- Milano
- Napoli
- Roma

Pag. 078

3. *Topografie urbane*

Pag. 082

4. *Due forme urbane?*

Pag. 089

Pag. 092

Pag. 111

Pag. 115

Pag. 127

Pag. 155

3. LA SEZIONE E LA CITTÀ

1. ***Luoghi della Sezione Metropolitana***
 - Suolo e sottosuolo
 - Antichità
 - Casi studio
 - Epoca contemporanea
 - Tra il suolo
 - Casi studio
2. ***Sottosopra: la città e la città***
 - Problemi e soluzioni
3. ***Visioni: oltre l'utopia***
 - Futuro Possibile
 - Archetipo
4. ***Confronti: utilizzo del suolo/sottosuolo***
 - Parigi, Montréal, Tokyo e Rotterdam
5. ***Motivazioni fondamentali per la progettazione tra suolo e sottosuolo***
 - Pro e contro nelle costruzioni in Sezione

Pag. 159

Pag. 163

Pag. 168

Pag. 176

4. INFRA-STRUTTURA

1. ***Infra-luoghi***
 - La città sopra e sotto
2. ***Applicazioni ed esempi dell'uso del soprassuolo e sottosuolo***
 - Viabilità
3. ***Lux Sub Terram***

Pag. 181

Pag. 184

5. INTER-MEZZO

1. *Tra suolo e sottosuolo: lo spazio del margine*

- Frammezzo
- La piega e l'interstizio in sezione come generatori di luoghi:

Pag. 189

Pag. 191

Pag. 194

Pag. 198

6. TOMOGRAFIE URBANE

1. *Ecografie del Suolo*

- Il Georadar

2. *La città della sezione*

3. *Allegoria*

Pag. 207

Pag. 210

7. LA TERRA DI MEZZO

1. *L'interspazio*

- Più o meno zero
- Pacchetto e spessore:
- Utopia
- Eterotopia
- Futuro: luoghi altri, altri luoghi

3

Pag. 253

Pag. 255

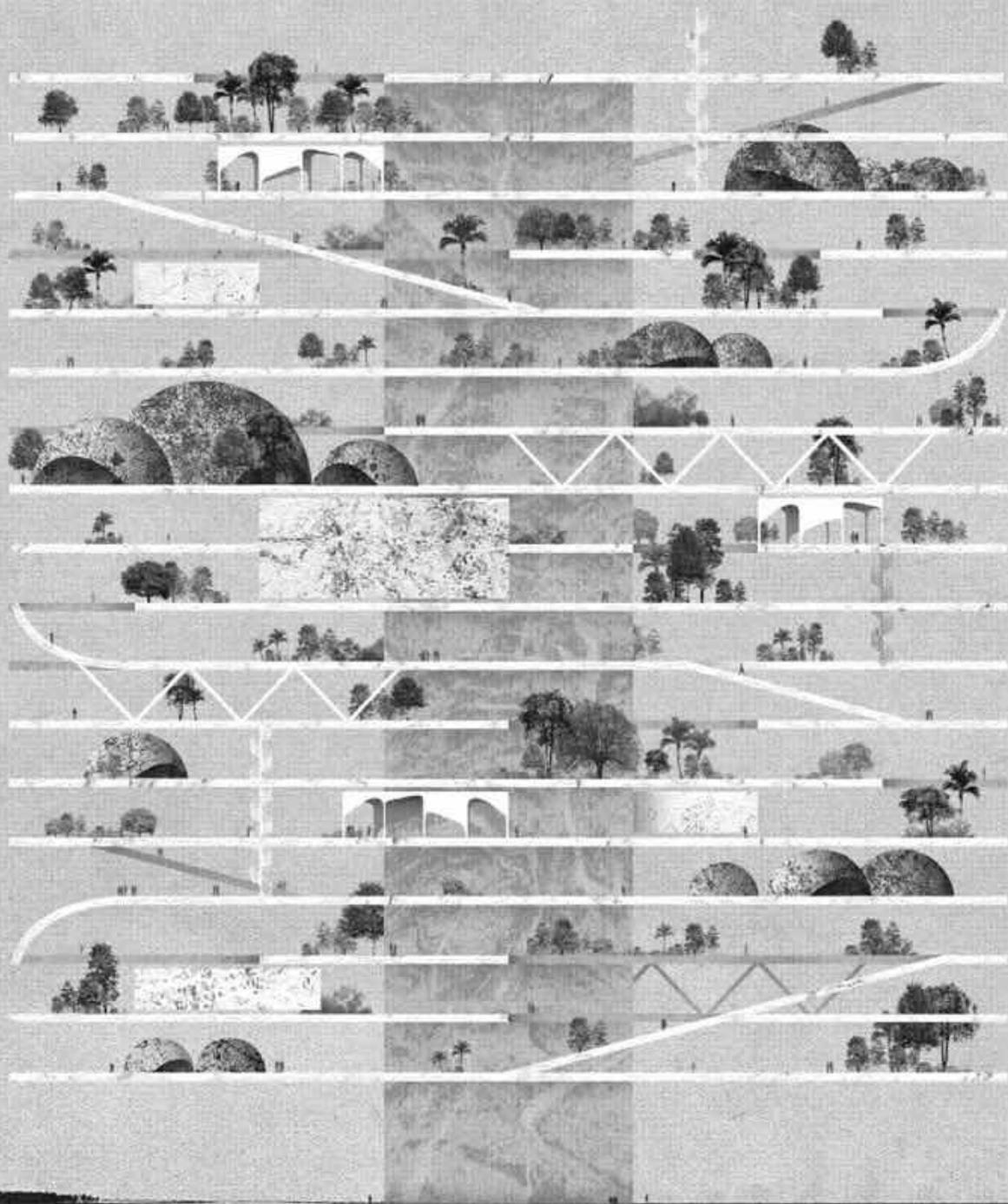
Pag. 261

Pag. 277

8. ALLEGATI

1. Appendice Psicologica
2. Appendice Normativa
3. Sperimentazioni grafiche

9. BIBLIOGRAFIA



**In un discorso, pare, la prima
frase è sempre la più difficile.**

*Wisława Szymborska. Discorso tenuto in occasione del conferimento
del Premio Nobel, Pubblicato su febbraio 3, 2012 da Giovanni Nuscis*

SECTIONS

Modern space must be defined by its section.

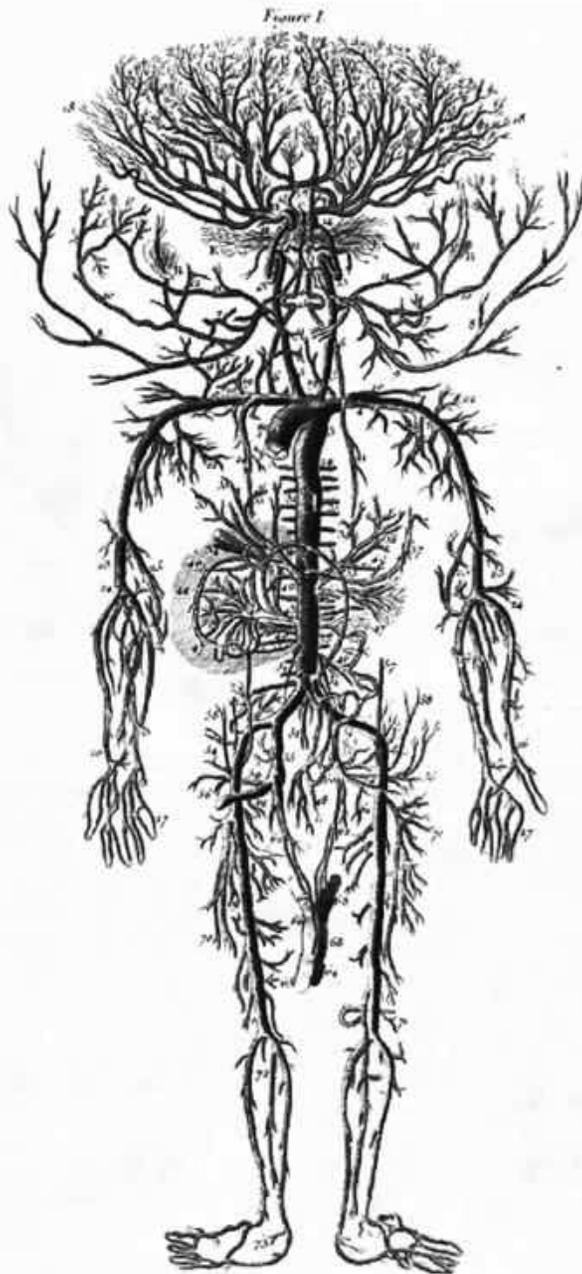
It is a folded space which attempts to create the fiction of a free volume. But today the section is the representation of new, wrinkled space.

It is a space which is developed continuously in its connections but discontinuously in its form and scale.

F. Soriano, J. Valor, Graf; of Hyperminimum, in Quaderns 219, p. 70

INTRODUZIONE

Inizio della sezione
Miles Gertler
Seven, Hanging Gardens, digital
collage on canvas, 2015



Enciclopedia di Diderot e
D'Alembert
Tavola VIII; Anatomia

«Con l'aria condizionata e l'illuminazione fluorescente anche di giorno, gli spazi interni dei nuovi grattacieli americani sono poco diversi da ciò¹ che sarebbero trenta metri sotto terra»

Suolo, sottosuolo e framezzo, componenti «fondamentali» di un territorio, sono spesso dimenticati nella pianificazione e progettazione delle città. I Piani Regolatori si fermano sempre sopra la linea di terra; l'analisi dei tessuti urbani è sempre in pianta. Non potremmo invece fare un TAC al suolo¹? La lettura in sezione dovrebbe essere contestuale.

Con l'analisi della sezione e del sottosuolo metropolitano è possibile individuare strategie per il recupero di quella parte di spazio urbano ancora non completamente compreso da progettisti e amministrazioni. Questa tesi mira a trovare soluzioni alla mancanza di suolo nelle città metropolitane e contrastarne l'abuso, a sensibilizzare le Autorità affinché modifichino le leggi sul sottosuolo, per creare nuovi spazi aggregativi (negli spazi dis-sezionabili) che portino alla rigenerazione di aree in degrado urbano e sociale.

Il primo capitolo tratta la metodologia di ricerca scelta: la Dis-sezione.

¹ Cfr. Aldo Rossi, articolo, *Qualcosa di sottile. I 25 anni di Casa Vogue*, «Casa Vogue», 247, dicembre 1992-gennaio 1993, p. 113.

Dissezionare permette di aprire e ispezionare un corpo - nel nostro caso architettonico - e di separare le sue parti, così da poterlo facilmente studiare, classificare e analizzare, osservando da vicino e toccando l'oggetto in questione. Verrà innanzitutto messo in luce il significato della Sezione nella sua accezione più classica, passando attraverso quello storico ed etimologico grazie ai contributi di visionari come Gian Battista Piranesi, Paolo Soleri, Peter Cook, Hans Hollein, Paul Maymont, Lebbeus Woods e molti altri.

In seguito, attraverso «tomografie» teoriche, si analizzerà ciò che la sezione porta alla luce: gli strati dello scavo, le sovrapposizioni delle epoche, le integrazioni e i punti di interscambio della città, le contaminazioni e le ibridazioni architettoniche contemporanee, su diversi livelli e piani di taglio.

Il secondo capitolo riguarda la Sezione nel paesaggio metropolitano e procederà con l'approfondimento di casi studio delle recenti storia dell'architettura e pianificazione territoriale. Edouard Utudjian, Steven Holl, Rem Koolhaas sono alcuni dei nomi cui si farà appello nel procedere alla dissezione di suolo (sopra-suolo) e sottosuolo. Attraverso indagini di vuoti, cavità ed elementi naturali, passando per un'analisi della rete urbana e dei suoi flussi, la Sezione deve essere osservata nei luoghi, anche inconsueti, in cui si può manifestare pienamente: gli interstizi, le pieghe e gli spazi di risulta all'interno della città metropolitana.

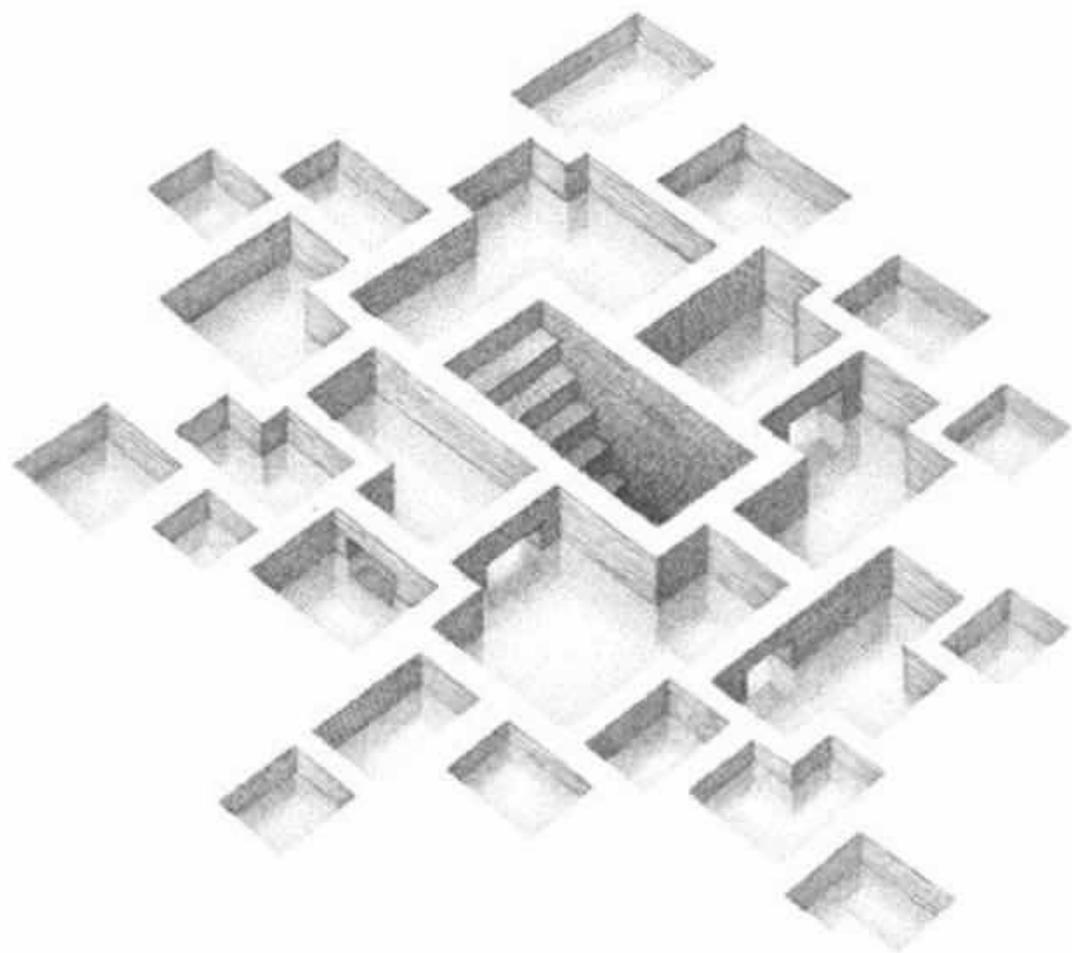
Il sottosuolo urbano è ancora un luogo sconosciuto o relegato a funzioni tutt'altro che sociali e/o funzionali al

servizio urbano. Si potrebbe ipoteticamente pensare a un ribaltamento della città «di sopra» proiettandola, con le dovute attenzioni, nella potenziale «città di sotto».

Una volta compreso che la Sezione si muove sull'asse «Y» della città, il terzo capitolo cercherà di indagare le possibili strategie e applicazioni di quel nuovo luogo (il frammezzo), che si insinua tra la quota della linea di terra. «Più o meno zero» (± 0) è un valore che indica un luogo non preciso, uno spessore, un «pacchetto» se vogliamo, che deve essere studiato e ri-conosciuto così da poterlo utilizzare e restituire alla città. Attraverso nuove strategie d'intervento, ipotesi progettuali e metaprogettuali su casi studio specifici sarà possibile dimostrare quanto quello spazio interstiziale, non definito e forse non definibile, sia di grande valore per il vivere metropolitano.

In conclusione, questo studio vuole dimostrare che l'utilizzo appropriato di questo «interspazio», può affrontare e risolvere la mancanza di suolo e di risorse spaziali, economiche e legislative nelle città metropolitane, contrastandone allo stesso tempo l'abuso. Questo *entrevous*, che nasce da un attento studio della Sezione metropolitana, può generare nuovi spazi aggregativi, sociali e commerciali senza intervenire pesantemente sulle preesistenze, così come può essere un successivo punto di partenza per la rigenerazione di tutte le aree urbane.

In Sezione, come in algebra, «più o meno zero» non è uguale a zero: è un intervallo che denota uno spazio.





SECTION **I SEZIONE**



CAPITOLO I
DIS - SEZIONE

DIS-SEZIONE

Dissezionare come metodo di indagine, analisi e ricerca

dissezionare v. tr. [der. di *dissezione*] (io *dissezióno*, ecc.) – *Eeguire una dissezione: d. un cadavere; usato anche in senso fig.: d. un’opera, dividerla in parti, smembrarla, per analizzarla e discuterla.*

dissezióne s. f. [dal lat. *dissectio -onis* (che ricalca il gr. *ἀνατομία*), der. di *dissecare* «tagliare, recidere», part. pass. *dissectus*] – *In anatomia, sezionamento e separazione delle parti e degli organi del cadavere a scopo di descrizione e di studio.*¹

Se in campo medico e anatomico dissezionare significa smembrare, dividere in parti un dato oggetto per analizzarlo e discuterlo, si può affermare che lo stesso metodo è applicabile all’architettura. In particolar modo all’architettura della Sezione.

Anatomia

Dal latino tardo anatomia(m), che è dal greco antico anatomē “dissezione”, derivazione di anatémnein “tagliare”. Scienza che studia gli organismi viventi nella loro struttura esterna e interna, attraverso l’esame diretto, per dissezione,; la struttura di un

*organismo (anche in senso figurato): l’anatomia delle ossa. Dissezione di un organismo nelle parti che lo compongono. Analisi metodica e minuziosa: anatomia di un testo.*²

Da questo spunto etimologico è chiaro che la suddivisione di un elemento, nel nostro caso di un volume, in più parti ne facilita la comprensione, lo studio, attraverso un metodo che però si allaccia alle condizioni del contesto, del suolo e degli elementi che vi possono interferire. L’utilizzo della tecnica dissettiva in ambito artistico-anatomico si è sempre concentrata sull’anatomia del corpo umano per esplicitare tutte le parti prese in esame e in modo particolare il loro funzionamento. Si capisce così che la tecnica anatomica non è affatto distante dal taglio architettonico.

Il “Manual of Section”, riporta alcuni esempi emblematici d’utilizzo della pratica di divisione delle parti di un corpo; tra i più citati ci sono gli studi di Leonardo da Vinci «*come il disegno di un cranio umano, che unisce aspetti del piano, dell’elevazione e della sezione in un’unica prospettiva.*[In ambito medico invece] vi è il *De Humani Corporis Fabrica*, dove i corpi scoperti e sfilacciati vengono raffigurati in pose allegoriche che imitano quelle di soggetti ancora vivi: si tratta dei famosi spellati e scorticati che nel successivo periodo barocco diverrà di gran moda esporre».³ Ad un primo contatto con queste trattazioni sembra quasi incerta la possibilità di trovare dei punti in

¹ in Romani L., et al., *Vocabolario della lingua Italiana* Treccani, Istituto Della Enciclopedia Italiana Fondata Da Giovanni Treccani, Roma, 2017

² i in Romani L., et al., *Op. Cit.*, 2017

³ Lewis P., et al., *Manual of Section*, Princeton Architectural Press, 2016. pp. 5 - 40

comune tra architettura e anatomia, ma essi si manifestano non tanto nel risultato che lasciano, ma nell'atto del sezionare: infatti la dissezione nasce, in questo contesto, come strumento di analisi e non di creazione. L'atto di sezionare incrementa gradualmente la catalogazione di ciò che viene mostrato e ciò che resta è il frutto di questo processo. Per comprendere in maniera più approfondita il tema possiamo riportare alcuni estratti da "Giovanni Michelucci: anatomia dello spazio" di F. Privitera in cui l'autrice, attraverso un minuzioso studio dell'arte, partendo da Rembrandt e facendo interpolazioni con le architetture di Michelucci, compone un testo critico con un'inclinazione poetica, ma illuminante per il percorso teorico di questa tesi.

La dissezione rappresentata da Rembrandt (*Lezione di anatomia del dott. Tulp*) risulta metafora della volontà di indagare e sviscerare fino in fondo la realtà e le verità nascoste sotto la superficie delle cose; [...] Il medico mostra il funzionamento dei muscoli e dei tendini esposti dalla dissezione; [...] gli allievi presenti sintetizzano, nel loro atteggiamento, il processo che traduce l'osservazione delle immagini in intuizione, comprensione e conoscenza della realtà; [...] così la sezione architettonica, bisturi dell'architettura, risulta lo strumento per sviscerare la profondità della costruzione; il punto di vista che ne risulta



Rembrandt
La lezione di anatomia del dott. Tulp, 1632



Bernard, Claude
Pl. III et IV - Précis iconographique de médecine opératoire et d'anatomie chirurgicale. Paris : Baillière, 1866



Giovanni Michelucci,
Schizzi Chiesa sull'autostrada (S. Giovanni Battista a Campi Bisenzio)

*privilegiato è quello dell'osservatore in quanto vede le proprietà celate dalla "pelle" del corpo architettonico e ne comprende le relazioni con il mondo esterno.*⁴

Per seguire meglio la metodologia di indagine di questa ricerca è necessario guardare al luogo dove le prime dissezioni hanno trovato spazio e dignità scientifica: Il teatro anatomico, detto anche anfiteatro di anatomia. Questa architettura era destinata esclusivamente alla "messa in scena" dell'arte dissettiva ed era spesso aperta al pubblico anche se il suo scopo principale era di supporto allo studio delle pratiche mediche. Si diffuse nel 1500, periodo in cui l'autopsia divenne una pratica molto comune per la sperimentazione in ambito scientifico. Da un punto di vista architettonico, lo spazio interno era composto da gradonate, sulle quali gli studenti (o il pubblico in generale) potevano sedersi, rivolte verso il centro della stanza; in questo punto vi era posto un tavolo con dimensioni adatte ad ospitare il cadavere.⁵ Le lezioni venivano dirette dall'anatomista che presentava agli allievi le varie parti del corpo dissezionate; lo studioso poteva sia dare indicazioni da un pulpito agli assistenti in prossimità del cadavere, sia svolgere la lezione anatomica in prima persona. Il volume architettonico del teatro era sviluppato per direzionare ogni punto prospettico verso il fulcro centrale, verso il corpo dissezionato. Si deve però ricordare che la storia dell'anfite-

atro di anatomia prosegue sino in epoca contemporanea dove comincerà il suo declino a causa dell'avanzamento tecnologico e scientifico. Possiamo considerare i contenuti di questo testo come quel tavolo su cui i lettori volgono lo sguardo per comprendere, sezione per sezione, l'anatomia interna dei vari "oggetti" che prenderemo in esame. L'aspetto della la sezione architettonica che ottiene maggiore interesse, per le nostre considerazioni, è la ricerca dell'autenticità formale e strutturale del manufatto architettonico nei confronti di ciò che si interpone tra il mondo esterno e quello interno: la correttezza delle proporzioni, l'affidabilità delle strutture e al relazione col paesaggio sono aspetti che fanno parte all'analisi dello strumento dissettivo e dai quali non si può prescindere. F. Privitera, ancora una volta, esprime quanto sopracitato attraverso un'analisi diretta nei confronti delle operazioni disegnate di Michelucci: «[per l'architetto la sezione è] lo strumento di ricerca favorito della forma necessaria, cioè di una forma sincera di espressione della verità delle cose; [...] come una dissezione anatomica mostra l'organismo ed il suo funzionamento, gli elementi portanti e quelli portati, i materiali e le loro connessioni, [...] [verifica] i rapporti che intercorrono tra uomo e spazio. [...] Natura e città fluiscono l'una nell'altra animate dall'incessante presenza di una umanità in transito».⁶ La (dis)sezione è così uno strumento efficace di controllo e di racconto della forma umana e urbana dove l'anatomia del territorio e le sue compo-

⁴ Privitera F., Giovanni Michelucci: anatomia dello spazio, in: Firenze Architettura, Anno XIII, N.1, 2009, pp. 94-99

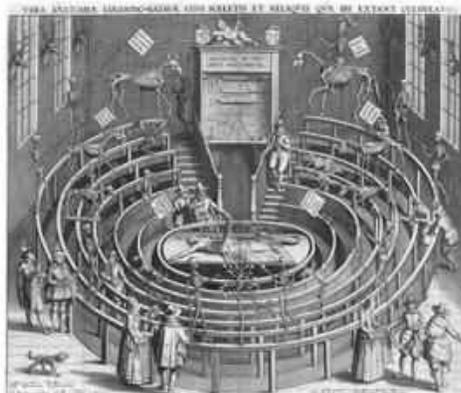
⁵ Admin, https://it.wikipedia.org/wiki/Anfiteatro_di_anatomia, 1/2018

⁶ Gerst-Horst Schumacher, *Theatrum Anatomicum in History and Today* (PDF), in *International Journal of Morphology*, 25(1), 2007 in F. Privitera, Op. Cit., 2008

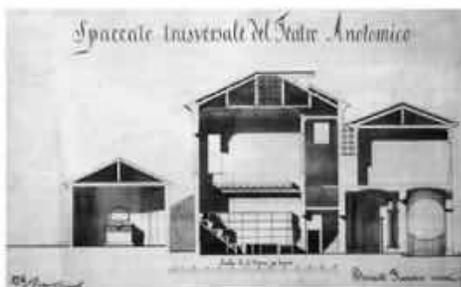
nenti naturali e antropizzate possono essere studiate nella loro interezza senza trascurare le relazioni urbane e sociali che possono innescarsi "tra" le quinte spaziali del paesaggio urbano, riattivando anche la ricerca nello scoprire la verità delle cose avendo la possibilità di guardarle dall'interno. Per capire appieno il modo di operare attraverso la sezione per migliorare la vivibilità metropolitana - tra le sue infrastrutture e sovrastrutture - bisogna imparare a osservare ciò che normalmente è nascosto. Questo fa la sezione. Ci fa guardare l'architettura, sia essa un edificio o una porzione di città, attraverso un diverso punto di vista (di taglio) che ci permette di osservare le diverse dinamiche del vivere metropolitano e dei rapporti tra le architetture esistenti. Il metodo di dissezione si può applicare non soltanto per conoscere meglio un'architettura esistente, ma anche per poter agire sul suolo, trovare nuove strategie architettoniche e migliorare la qualità urbana e sociale di una metropoli. Grazie allo studio della sezione si possono ipotizzare nuovi modi di fare architettura e risolvere problemi di spazio. Possiamo dunque considerare questo testo come una "pubblica dissezione della sezione" per celebrare e migliorare l'abilità e gli interessi dei progettisti e delle autorità, attraverso un viaggio di smontaggio, studio e rimontaggio dell'architettura e della città metropolitana contemporanea.



*Teatro Anatomico
Palazzo Bo, Padova*



*The anatomical theatre
Leiden University in the early
17th century*



Smontare e classificare

Si deve spiegare i principi generali su cui si fonda ogni scienza e arte, liberale o meccanica, e i più notevoli particolari che ne costituiscono il corpo e l'essenza.⁷

Tra i primissimi esempi di approfondita analisi e catalogazione delle "cose" troviamo L'Encyclopédie Di Diderot e D'Alambert, in cui si trovano numerosi disegni che smontano, e classificano interi oggetti di uso comune per comporre un compendio generale della conoscenza. Era il diciottesimo secolo e Denis Diderot, che fu direttore ed editore del Dizionario Ragionato delle scienze, portò a termine quello che oggi viene considerato come il predecessore dell'Enciclopedia moderna ed è - a tutti gli effetti - un sommario di tutte le conoscenze scientifiche.⁸ Le metodologie utilizzate nell'Encyclopédie - smontaggio, dissezione, classificazione e assemblamento - rappresentano un ottimo supporto per "aprire" in maniera dettagliata l'oggetto di questo studio: la sezione metropolitana.

⁷ dal Discorso Preliminare di Jean le Rond d'Alembert tratto dal primo volume dell'Encyclopédie.

⁸ Admin, <https://sites.google.com/site/illuminismo4c/caratteristiche-filosofiche/l-importanza-sociale-della-cultura-illuminista>, 1/2018

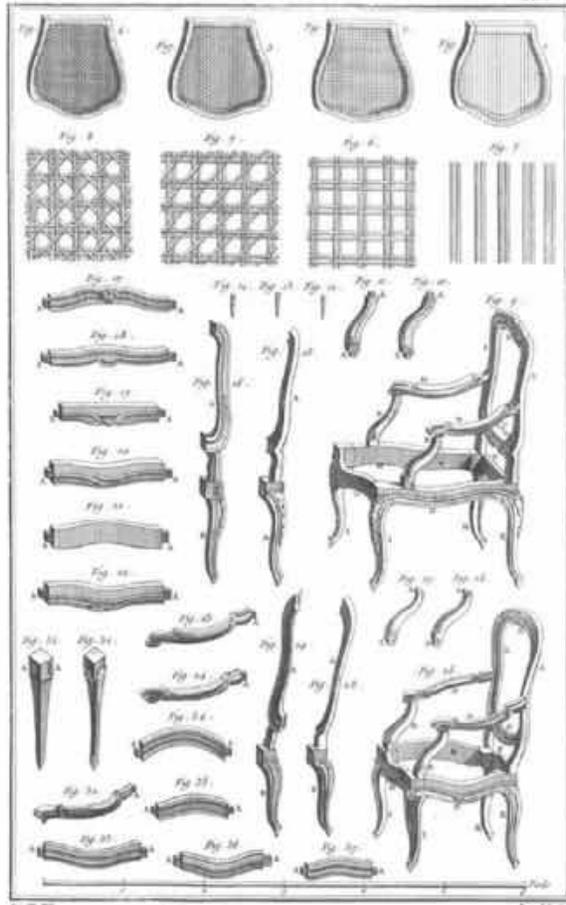
Sezione

Attraverso una nuova alleanza con il suolo e quindi con la natura, si affiancano esperienze che rimandano all'idea di una città stratificata e capace di gestire la complessità e le sfide della contemporaneità.⁹

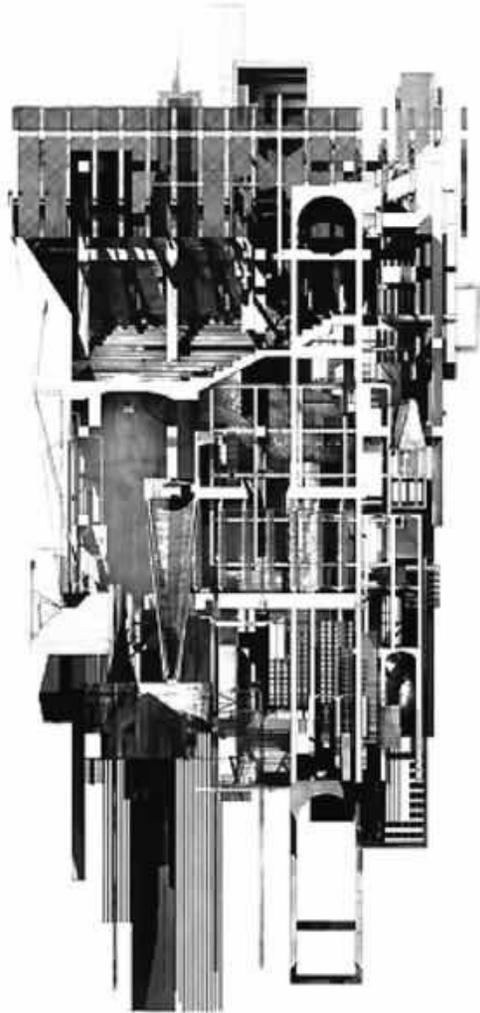
Cos'è una sezione? È un elemento, una parte di un oggetto o corpo intesa come risultante a seguito di un'operazione di taglio; è anche il risultato bidimensionale (una figura) della rappresentazione di un volume attraversato dal passaggio di un piano. In architettura, la sezione, è un taglio perpendicolare alla linea di terra che produce una vista che mostra i profili interni ed esterni dell'oggetto sezionato e, a seconda della scala di disegno, può rivelare gli aspetti tecnici e strutturali. Si deduce così che lo strumento dissettivo agevola una visualizzazione "simultanea" incentivando un diverso metodo di studio del manufatto e del suolo, attraverso una tecnica di rappresentazione che permette di parametrare la figura umana e le sue attività con la dimensione verticale: dall'edificio alla strada, per comprendere al meglio le variazioni di scala nel contesto urbano.¹⁰ La sezione viene intesa in questo testo come una tecnica geometrica, un'insieme di metodologie di organizzazione spaziale e come punto di partenza per un excursus storico e critico

⁹ Bugatti A., *Progettare il sottosuolo - nella città densa e nel paesaggio*, Maggioli Editore, Milano, 2010, p. 9

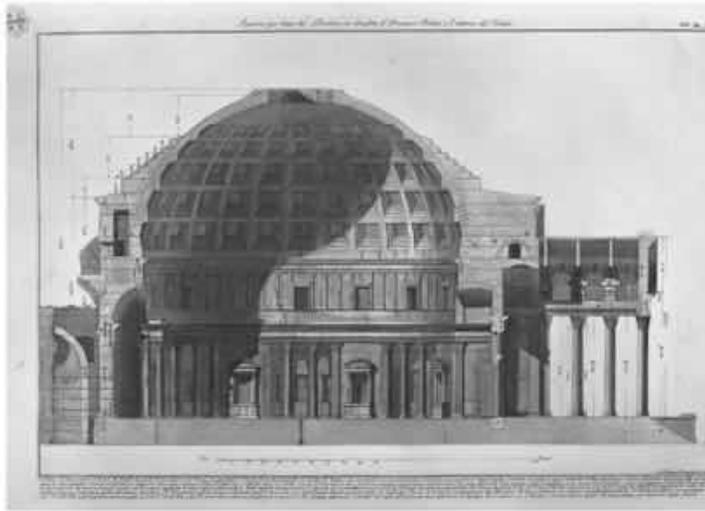
¹⁰ Ltl Architects, *In Contemporary Architecture, the Section Is the Generator*, <https://www.metropolismag.com/architecture/contemporary-architecture-section-is-generator/> 10/2017



Menuisier en Meuble, Dessins.



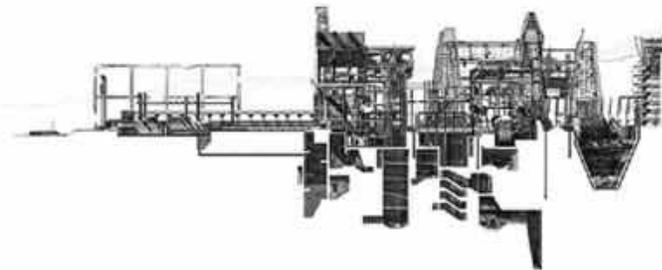
*Steve Baumann
New London Necropolis, 2011*



Francesco Piranesi
 Sezione per lungo del Panteon
 che dimostra il Pronao, o
 Portico, e l'interno del Tempio,
 1790, in *Raccolta de' tempi
 antichi*, tav. 3-X, *Opere di
 Giovanni Battista Piranesi,
 Francesco Piranesi e d'altri.*
 Firmin Didot Freres, Paris,
 1835-1839. Tomo 6.



Paul Rudolph
 Art & Architecture Building,
 1963



Patrick Hamdy
 Saliferous Monastery, Istanbul.
 Long Section, Bartlett School
 of Architecture, 2012

nei confronti di uno strumento architettonico che, come vedremo, rivela le sue utilità nella pianificazione urbana contemporanea.

Excursus geometrico

Si riportano sinteticamente alcune definizioni del termine Sezione dalla letteratura scientifica:

In geometria descrittiva, il termine sezione indica una condizione d'incidenza tra due elementi geometrici. Secondo la giacitura del piano α che seziona un generico solido K , la sezione che viene ottenuta può essere [...] orizzontale, [...] verticale, [...] generica, quando la giacitura di α non è né parallela né ortogonale a nessun dei principali piani di proiezione π_1 , π_2 e π_3 .¹¹

Inoltre, la figura piana che si ottiene come sezione di un piano α con un solido K , può essere chiamata, rispettivamente: longitudinale, quando α passa per l'asse di K , e trasversale quando α è ortogonale all'asse di K .¹²

La pianta è la rappresentazione grafica della sezione orizzontale di un edificio proiettata ortogonalmente dall'alto

... sul piano orizzontale. [...] [Il disegno di pianta comporta:] sezionare idealmente l'edificio con un piano orizzontale; asportare la parte dell'edificio superiore al piano di sezione; effettuare una proiezione ortogonale sul piano di sezione [...] La sezione di un edificio è la rappresentazione grafica ottenuta su un piano verticale che interseca l'edificio stesso, dopo che ne è stata rimossa una parte, per poter vedere ciò che vi è al suo interno [...]. [Dal punto di vista prospettico] la sezione è identica alla pianta, salvo la differenza di posizione del piano proiettivo. [...] [La sezione può essere] longitudinale, quando il piano di proiezione attraversa l'edificio parallelamente al lato maggiore; trasversale quando lo attraversa parallelamente al lato minore.¹³

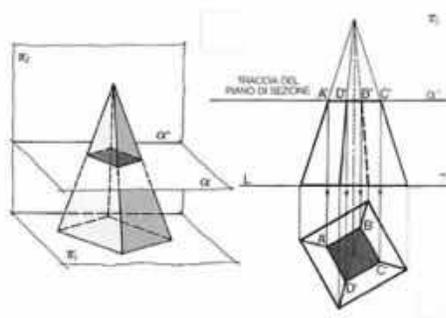
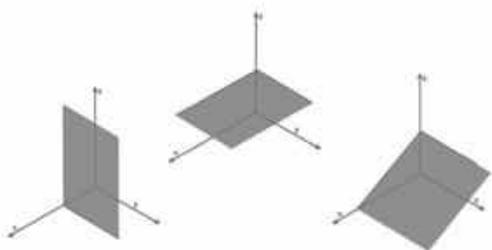
La relazione dell'architettura con il paesaggio e la connessione degli spazi esterni con quelli interni si può certamente ottenere grazie alle sezioni ambientali¹⁴ che sottolineano e mostrano l'importanza delle dinamiche sociali, tecniche e compositive di uno spazio, mostrando anche - in una visione verticale su diverse quote - la concatenazione

¹¹ testo riportato da <http://dictionary.sensagent.com/Sezione> e da [https://it.wikipedia.org/wiki/Sezione_\(geometria_descrittiva\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Sezione_(geometria_descrittiva))

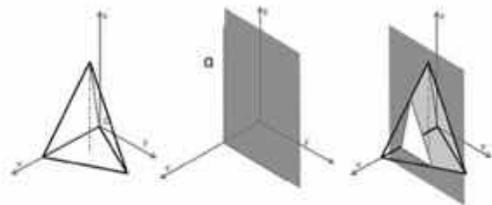
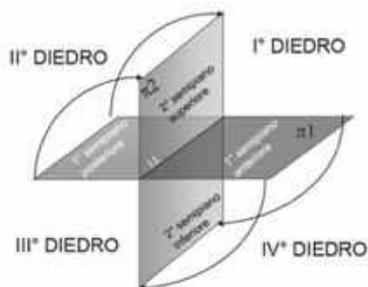
¹² Vedi Nannoni D., *Geometria prospettiva progetto*, Editore Cappelli, 5 edizione, 2004

¹³ Modica G., *Disegno Tecnico - Supporto didattico - lezioni*, https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/598_2008_66_1072.pdf, 2008/2009, 8/2017

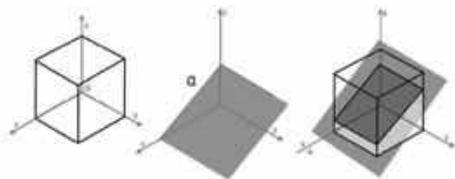
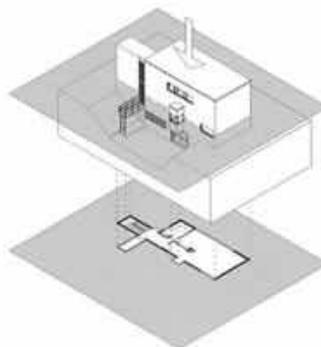
¹⁴ Sono le sezioni che tagliano una vasta area di suolo (una grande parte di città, ad esempio) e restituiscono graficamente l'andamento dello skyline degli edifici, i movimenti della linea di terra, comprese depressioni e rilievi orografici.



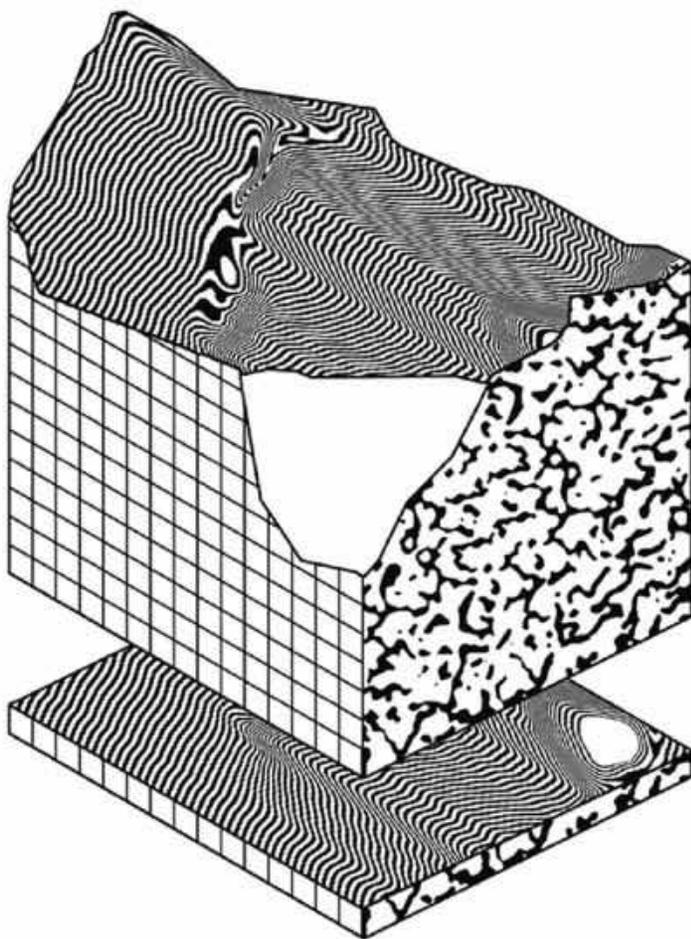
Sezioni
Rappresnetazione della sezione di
un volume



Sezioni
piani di proiezione



Sezioni
piani di taglio
sezione orizzontale
sezione verticale
sezione obliqua



zione tra piani e spazi interni ed esterni di un edificio; a scala urbana, le sezioni risultano efficaci per mostrare l'attacco al suolo, la fondazione dell'intera urbanizzazione.¹⁵ Mostrano anche l'anatomia delle strade, dei percorsi e, se intese come sezioni urbane, mostrano lo sviluppo sia in positivo (sopra alla quota zero) che in negativo (sotto la quota zero) della città.¹⁶ La città contemporanea è una somma complessa di stratificazioni geologiche e storico-artistiche che devono essere lette sia in senso orizzontale che verticale; in questo modo le informazioni legate al contesto e all'effettivo controllo del progetto - a scala globale e puntuale - risulterebbero complete. L'importanza della lettura in sezione risiede proprio nell'attività di supporto visivo che la denota; ciò permette di mettere in relazione un disegno bidimensionale di pianta con le diverse quote della città, prevenendo così imprecisioni e sgrammaticature progettuali.

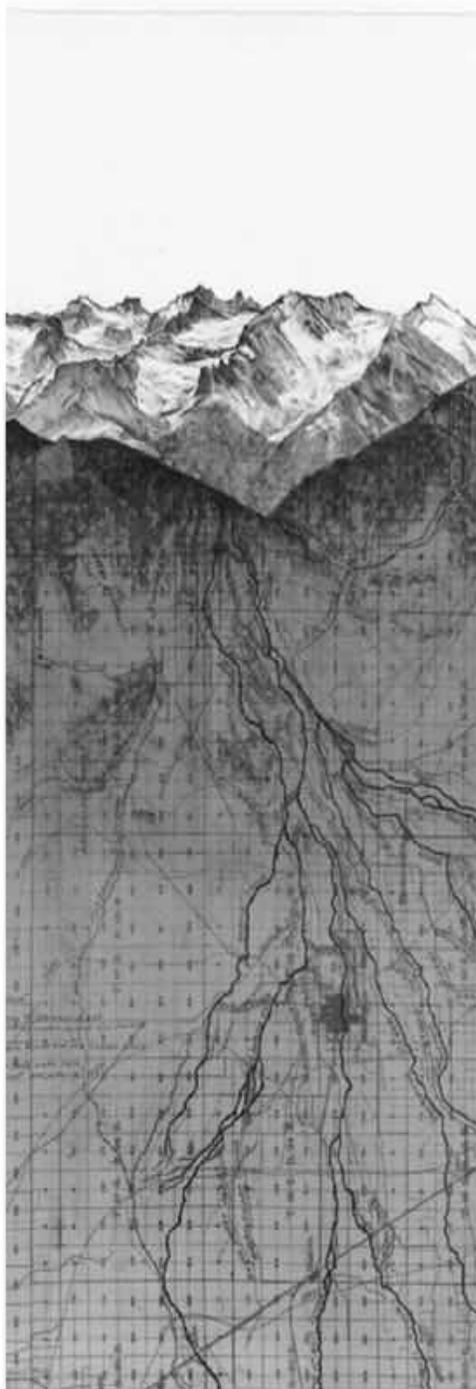
Taglio

*Interruzione della continuità di un corpo, operata dividendolo in tutto il suo spessore o incidendolo con maggiore o minore profondità mediante uno strumento affilato. Asportazione, amputazione. Distacco. Parte separata da un intero.*¹⁷

¹⁵ De Cesaris A., *Op. Cit. et Pavia R., Il Suolo come infrastruttura ambientale*, <http://www.casadellacultura.it/419/il-suolo-come-infrastruttura-ambientale>, 1/2018

¹⁶ Pavia R., *Il Suolo come infrastruttura ambientale*, <http://www.casadellacultura.it/419/il-suolo-come-infrastruttura-ambientale>, 1/2018

¹⁷ in Romani L., et al., *Vocabolario della lingua Italiana Treccani, Istituto Della Enciclopedia Italiana Fondata Da Giovanni Treccani, Roma, 2017*



Secondo P. Lewis, la Sezione è intesa come *taglio immaginato*¹⁸ di un edificio e strumento impeccabile per descrivere una costruzione, un corpo, in tutta la sua interezza. In questo contesto non si può che confermare le parole dell'autore e affermare che - alla luce delle considerazioni precedenti - il taglio è esplicitamente associato allo smembramento di un corpo, di un volume. Si può certamente considerare lo strumento dissettivo come una pratica ideale e di rappresentazione in cui si sintetizza e descrive ciò che si è osservato dall'esterno, da un punto di vista completamente nuovo. Infatti:

*la sezione inizia come memoria disegnata di una condizione materiale osservata e come meccanismo di rappresentazione retrospettivo [...] l'origine del disegno architettonico di sezione avviene grazie l'osservazione e rappresentazione delle rovine romane, alle loro discontinuità nelle strutture decadute. [...] La pratica di registrare attraverso il tracciato di questi monumenti sopravvissuti nel loro stato, anche in maniera romanizzata, [ha generato la condizione per la quale la sezione diventa] una proiezione consapevole dell'intenzionalità architettonica, trasformando l'osservazione dei resti archeologici nell'osservazione di schemi architettonici.*¹⁹

¹⁸ Cfr con disegni di G.B. Piranesi

¹⁹ Lewis P., et al., Op. Cit., 2016

Tra i primi disegni che descrivono una sezione architettonica troviamo gli studi di alcune Cattedrali medievali nel territorio francese da parte di V. de Honnecourt; P. Lewis afferma che tra i disegni più noti ci sono delle pagine che rappresentano la parete esterna della Cattedrale di Reims, tagliata e contestualmente presentata con un disegno che illustra «*la sequenza dei contrafforti mostrati in successione. [...] [dove il disegno di] taglio è ancora incompleto e agisce come una nota a piè pagina alla rappresentazione*». ²⁰ Questo esempio riassume gli esordi dell'utilizzo della sezione come tecnica di analisi delle componenti strutturali che non sono visibili dall'esterno; si voleva infatti delineare l'organizzazione spaziale dei vari livelli di un edificio (piani) attraverso una visione verticale. Questa tesi vuole superare il concetto di "nota a piè pagina" espresso da P. Lewis, per riportare l'attenzione su un'espedito efficace per la progettazione contemporanea, sia come strumento di indagine che compositivo; il potere della sezione è legato alla possibilità di vedere contemporaneamente più piani di città in maniera simultanea e conseguentemente capire quali siano i punti deboli degli insediamenti e le modalità di attuazione di interventi mirati al miglioramento urbano, sia in maniera puntuale, specifica che in maniera generale e sistematica.

Sezione architettonica: strumento

Se si pensa alle innumerevoli tavole di Piranesi e al modo in cui riportava meticolosamente le rovine romane,

si percepisce che l'interesse verso la documentazione e catalogazione dei manufatti architettonici, nella pratica storica e archeologica, è sempre stata rilevante. Lo strumento dissettivo, utilizzato più volte per comprendere le stratificazioni materiche e le soluzioni strutturali degli edifici e delle rovine delle epoche classiche, acquisisce valore metodologico per fornire la base per la progettazione di opere di nuova generazione. Bisogna certamente considerare che le operazioni di Piranesi sopracitate siano una pratica immaginaria in quanto molto spesso alcune parti delle architetture che disegnava non potevano essere effettivamente studiate in maniera diretta, ma venivano completate in ogni caso. La sezione è per P. Lewis una "pratica illustrativa, che massimizza l'appeal visivo" che trasmette sia il profilo di taglio (ciò che si può vedere all'interno) che l'intero spazio che il manufatto architettonico occupa in un determinato contesto urbano e descrive in maniera più precisa, rispetto alla pianta, tutte le informazioni tecnico-tecnologiche per la costruzione esecutiva di un'architettura. ²¹

La sezione come metodo d'indagine astratta si ritrova certamente nelle sperimentazioni rinascimentali in cui il compito del taglio era di rintracciare il profilo esterno ed interno delle pareti degli edifici per restituire, come espresso precedentemente, lo scheletro strutturale dell'edificio ed una visione insolita in cui poter mettere in relazione continua le altezze e le volumetrie degli spazi interni/esterni e

confrontarle con la figura umana e il contesto. Un'esempio emblematico è certamente quello del Phanteon (Adriano, 28 d.C.), il quale è stato spesso oggetto di studio, con riproduzioni artistico/geometriche, eseguite nella speranza di apprendere e verificare la composizione strutturale e proporzionale che lo contraddistingue dato «*il taglio seducente nel foro centrale che illumina la cupola [...]. Invece di una copertura impenetrabile, il Pantheon mostra un vuoto provocatorio, permettendo allo spazio interno ed esterno di unirsi nella maniera che si avrebbe attraverso un disegno di sezione [...] visualizzando così la relazione tra la forma dell'edificio, lo spazio che contiene e lo spazio a cui appartiene [l'esterno]*».²² La geologia, l'archeologia e tutte le materie scientifiche sono obbligate, per motivazioni ad esse connaturate, a rappresentare in sezione i processi stratigrafici dati dalle sovrapposizioni delle varie epoche, gli spessori geologici, la posizione di cavità e falde acquifere;²³ questi professionisti possiedono quindi una maggiore padronanza interpretativa degli strati del suolo e dello studio in Sezione rispetto ad architetti e urbanisti, che patiscono questa non indifferente mancanza. È fondamentale infatti, comprendere appieno lo stato attuale delle città e la sua possibile trasformazione futura su tutti i livelli che compongono la stratigrafia dell'agglomerato metropolitano. Da un punto di vista progettuale, la necessità di elaborare, analizzare e intervenire in

sezione si semplifica nella volontà di svelare la complessità di un edificio e la sua relazione con l'esterno; questo significa necessariamente fare i conti con la dimensione del paesaggio circostante, con la strada e con tutte le dinamiche sociali che si attivano nelle prossimità del manufatto progettato. La sezione mostra anche lo scheletro strutturale dell'opera e conseguentemente chiarisce la posizione ottimale di tutti gli elementi progettuali. La "vita" di un edificio, attraverso lo strumento di taglio, viene resa pubblica così come la possibile successione delle attività dell'uomo all'interno di esso; chiaramente la sezione, da un punto di vista compositivo, è una visualizzazione "ideale", vale a dire «*una forma di astrazione nel restituire la consistenza e le fattezze di un manufatto*».²⁴ Si intuisce che la sezione è - a tutti gli effetti - una pratica efficace di rappresentazione soprattutto quando si parla di struttura e costruzione di un edificio. Nei disegni di Palladio,²⁵ ad esempio, l'abbinamento grafico tra la sezione e la pianta risulta decisiva per indicare la composizione della parti e dei solai sia da un punto di vista estetico, attraverso il prospetto, sia da un punto di vista materico e statico; questo allineamento di informazioni planimetriche e sezionali rappresenta indubbiamente le tendenze di rappresentazione del tardo cinquecento.²⁶

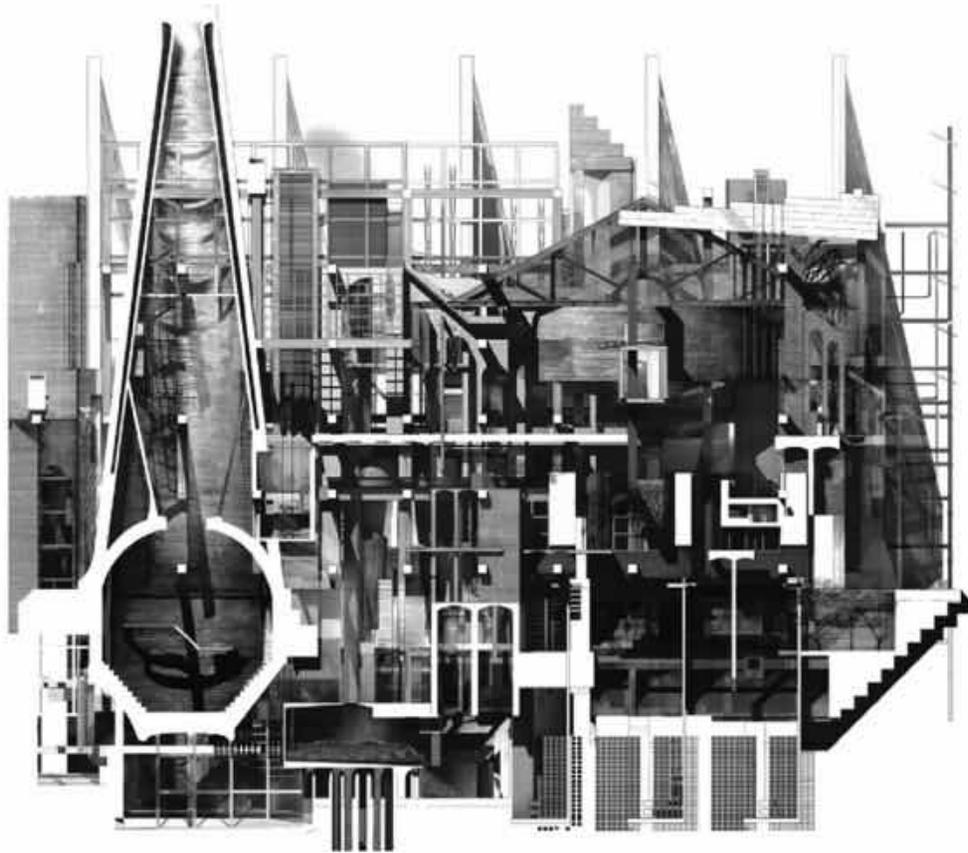
22 Lewis P., et al., *Op. Cit.*, 2016

23 De Cesaris A., *Il progetto del suolo-sotto-suolo*, Gangemi, 2012, p. 197 et cfr. *ibidem*

24 De Cesaris A., *Op. Cit.*, et cfr. *ibidem*

25 I quattro libri dell'architettura sono un trattato in quattro tomi pubblicato nel 1570 dall'architetto rinascimentale Andrea Palladio.

26 Cfr. Lewis P., et al., *Op. Cit.*, 2016, pp. 5 - 40



Steve Baumann
New London Necropolis,
2011

Sezione e contesto

Bisogna conoscere lo "spessore" delle città in relazione al loro contesto, al paesaggio che le circonda sia esso rurale, naturale, storico o industriale. La sezione infatti si rende necessaria per la comprensione, su più coordinate, dell'estensione degli assetti urbani in quanto generalmente analizzati in proiezione ortogonale; alcuni utopisti hanno focalizzato le loro ricerche proprio sulla dimensione verticale delle città che viene definita come «luogo significativo delle trasformazioni. [...] Gli Archigram rivelano [...] quali sono i metodi per il superamento delle contrapposizioni elementari infrastrutture/città, suolo/architettura: una sezione urbana è infatti in grado di mostrare le relazioni verticali che nel tempo la città ha stabilito con la storia e la geografia dei luoghi, ma anche le potenzialità insite tra gli strati». ²⁷ La sezione esprime le sue potenzialità nella città contemporanea quando inserita nell'impianto a rete, ²⁸ tipico dei

²⁷ De Cesaris A., *Op. Cit.*, p. 197 [Archigram fu un gruppo di avanguardia architettonica formatosi negli anni sessanta del Novecento, con sede presso la Architectural Association di Londra. Si possono definire futuristi, traendo ispirazione dalla tecnologia al fine di creare una nuova realtà che è stata espressa unicamente attraverso progetti. I principali membri del gruppo sono stati Peter Cook, Warren Chalk, Ron Herron, Mike Webb e David Greene. Le loro opere offrono una visione di un futuro glamour dell'età delle macchine. in <https://it.wikipedia.org/wiki/Archigram>]

²⁸ «Nel 1994 il piano dell'Île de France segna la fine della zonizzazione funzionale e introduce il principio della ricomposizione in rete dei centri urbani d'eccellenza e del sistema ambientale; con il piano di Berlino, che, pur mantenendo la zonizzazione, con il concetto di "area mista" introduce i principi di mix funzionale; una città mista, una città policentrica strutturata in rete, in grado di funzionare come un campo di azione unitario, per garantire varietà di relazioni e di scambi e ricomporre le continuità dell'ambiente naturale.» in *La nuova idea di città: principi e modelli dell'urbanistica del XXI secolo*, <https://www.ar-architettura.it/index.php/120-ar-113-tematiche/> 10/2017

sistemi urbani policentrici; ²⁹ acquisisce spessore teorico/pratico quando rapportata con la geologia e con tutte le materie che affondano le loro radici nello studio del suolo e delle sue stratificazioni. La sezione (come strumento), influisce positivamente sulla pianificazione della città e dei processi urbani, fornendo strategie utili per il suo sviluppo, soprattutto in alzata. Lo strumento di taglio fa percepire sia la profondità dell'opera che le proporzioni adoperate per dimensionare le parti e ne mostra il basamento, il coronamento e il rapporto con l'esterno. ³⁰ Per questi motivi la Sezione è parte integrante per la conoscenza del paesaggio urbano. La sezione è un gesto architettonico che taglia e fende suoli di intere città per mostrarci cosa accade su qualsiasi piano. La Sezione pone le basi per nuove connessioni metropolitane e introduce il concetto di infrastruttura.

Sezione come gesto: infrastruttura

Sezioni a grande scala

F. Lambertucci afferma che sezionare è «atto implicito alla natura stessa dell'infrastruttura; [e che] l'infrastruttura è sezione essa stessa del territorio. [...] [Si] produce un sistema di interferenze la cui restituzione grafica e il cui controllo possono avvenire solamente tramite la sezione.

²⁹ Mazzeo G., *La città sotterranea e il suo ruolo nella mobilità urbana*, https://www.researchgate.net/profile/Giuseppe_Mazzeo2/publication/37760590_La_citt%C3%A0_sotterranea_e_il_suo_ruolo_nella_mobilit%C3%A0_urbana/links/541961bd0cf203f155ade3f2/La-citt%C3%A0-sotterranea-e-il-suo-ruolo-nella-mobilit%C3%A0-urbana.pdf, 1/2018

³⁰ Isola A., *Manuale e Atlante, forme insediative e infrastrutture*, Sezione di F. Lambertucci, Politecnico di Torino, Marisio, 2002, pp. 205 -206

*Il paesaggio delle infrastrutture è paesaggio di sezione e non di pianta [e si può affermare che] l'infrastruttura stessa è da considerarsi una sezione operata sul territorio».*³¹ Con queste premesse è facile comprendere che la sezione - intesa come gesto infrastrutturale - permette di conoscere meglio la formazione, tipologia e topografia dei suoli metropolitani; si riconoscono così le relazioni che intercorrono tra territori antropizzati e territori naturali in cui le connessioni, date dai grandi manufatti di trasporto, modificano il paesaggio anche in maniera funzionale. Le reti infrastrutturali che si creano come conseguenza dei collegamenti viabilistici, confinano e creano nuovi ambiti territoriali e insediativi; questi, grazie alle infrastrutture, si possono sviluppare su diverse quote e il loro controllo e la loro gestione progettuale è garantita in maniera adeguata dallo studio in alzato piuttosto che dalle viste planimetriche, le cui informazioni sono insufficienti per analizzare le dinamiche urbane sottoposte ai sistemi pluri-livello (viadotti, autostrade, stazioni e linee ferroviarie, e così via). Per comprendere appieno la complessità della città metropolitana e delle sue adiacenze, in questa sede, si studieranno, analizzeranno le *chances* offerte dallo strumento di taglio, inteso come gesto infrastrutturale.

Concretamente, un esempio emblematico di Sezione-Infrastruttura è presente nella innumerevole quantità di schizzi di Le Corbusier (LC) precedenti le soluzioni definitive per la città

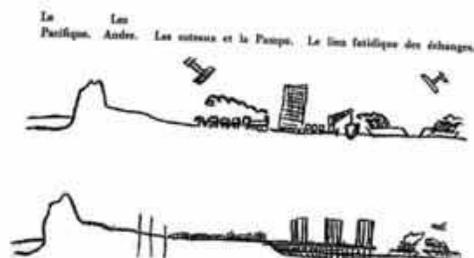
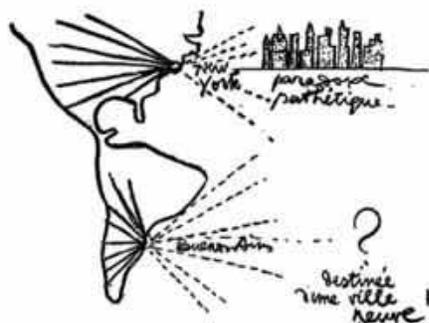
di Rio.³² Tra questi ve ne sono alcuni di studio a grande, grandissima scala che gli servirono per analizzare i luoghi d'intervento, facendo paragoni e riconoscendo le diversità geografico-paesaggistiche. In uno di questi, LC mette in contrapposizione due mega-città: New York city, che chiama "paradosso patetico" per la sua assoluta mancanza di spazio e quindi di intervento paesaggistico, e Buenos Aires, per la quale indica dello spazio "destinato a una città nuova". Contrappone nord e sud del mondo, forse per mostrare che al sud - dove si presenta maggior degrado urbano - le sue idee sono maggiormente applicabili.³³ In un altro schizzo sono rappresentate due sezioni che tagliano completamente l'America latina in maniera trasversale. È ben evidente infatti la successione dei luoghi geografici: Il Pacifico, le Ande, la Pampa e "il luogo fatidico degli scambi".³⁴ Gli schizzi rappresentano successivamente la città di Buenos Aires e Rio De Janeiro in sezione, indicando come nella prima non vi sia spazio e come al contrario nella seconda ce ne sia - sull'acqua - per nuove costruzioni che possono poggiare sulle rocce sottomarine all'estuario del Rio de la Plata. Si percepisce già da questi schizzi preliminari come il paesaggio possa diventare infrastruttura plurifunzionale (e viceversa) attraverso il disegno di sezione che può far comprendere il funzionamento dei nuovi interventi, persino su una scala di stu-

³² da L.C., *viaggi in America Latina dal 1929 per ciclo di conferenze*

³³ Le Corbusier, *La ville Radieuse, PARENTHESES, 2017, parte 1, sezioni 6 - 10, parte 2, sezioni 1 - 4*

³⁴ Le Corbusier, *Op. Cit., 2017*

dio molto ampia.³⁵ Nel progetto per Rio il paesaggio non viene inserito come supporto geografico e naturale, ma è l'architettura a insinuarsi nel paesaggio e a condurre alla sua contemplazione. Le megastrutture a nastro dividono la città in nuovi ambiti che vengono, seppur in via del tutto schematica, ri-urbanizzati da Le Corbusier attraverso una maglia fitta di strade e quartieri. Questi vanno a sostituire il degrado delle zone limitrofe, mentre la super-struttura si dispone sempre in maniera visuale nei confronti dell'acqua e delle montagne. La struttura stessa integra una strada sulla copertura e le abitazioni "continue" al di sotto di essa. Sfocia infine in un ultimo complesso volumetrico a strapiombo sul mare: il centro degli affari.³⁶ Grazie a questi studi di Le Corbusier è possibile comprendere come nella sezione urbana vi siano le possibilità più varie per la città contemporanea che «richiede di essere trasformata e completata nelle sue pieghe, nei suoi interstizi e negli spazi residuali».³⁷ Come mostrano i suoi disegni, tra manufatti esistenti e nuove costruzioni si possono generare nuovi luoghi a differenti quote e con diverse stratificazioni (sopra o sotto il suolo), che diventano esse stesse architettura (*layering*). I concetti espressi da Le Corbusier non sono così lontani dalle strategie messe in atto da architetti più contemporanei. Bisogna inoltre sottolineare come sia rilevante la consapevolezza del consumo di suolo e che «l'architettura non deve più



Le Corbusier
Sezioni ambientali, Buenos Aires, Rio de Janeiro 1929-30
in *La Ville Radieuse* pag. 220

35 *Ibidem*

36 *Ibidem*

37 De Cesaris A., *Op. Cit.*, p. 197

espandersi e occupare senza riserve territorio, ma si deve attivare una progettazione che tenga conto degli spazi già esistenti». ³⁸ Per M. Rigato infatti la parola "contesto" include simultaneamente aspetti socio-economici e aspetti morfologico-territoriali in cui la Sezione trova spazio per inserirsi all'interno del palinsesto urbano occupando così spazialità sovrapposte e interstiziali. ³⁹

Modern space must be defined by its section. It is a folded space which attempts to create the fiction of a free volume. But today the section is the representation of new, wrinkled space. It is a space which is developed continuously in its connections but discontinuously in its form and scale. ⁴⁰

Layer

Rem Koolhaas è uno degli architetti contemporanei che utilizza lo strumento del *Layering*, in maniera esemplare: sovrappone piani e ortogonali e verticali decretando, anche attraverso la proiezione degli stessi su più coordinate spaziali, la creazione di sezioni dinamiche in successione; queste ultime sanciscono il principio generativo del progetto che contiene tutti gli elementi che caratterizzano il lavoro del

progettista. In "Delirious New York" ⁴¹ (1978), Koolhaas analizza le dinamiche e gli elementi alla base di una delle metropoli più grandi del mondo in modo da ottenere informazioni per possibili interventi compositivi; in modo particolare concentra l'attenzione sulla tipologia di suolo e sull'impossibilità della città di estendersi orizzontalmente (si considera la penisola di Manhattan). In questo contesto, l'architetto procede con una incessante ricostruzione dell'impianto urbano attraverso lo strumento del *layering* per (ri)generare luoghi sovrapposti che si inseriscono nello spessore del suolo urbano. ⁴² L'aspetto di maggiore interesse per questa ricerca è senz'altro la valorizzazione delle operazioni che si possono svolgere sull'asse Y della città e per Koolhaas sono il *cutting, stretching, bending, inflecting e holding*. Si generano così nuovi luoghi che integrano strategie progettuali in cui si esaltano le proprietà degli elementi utili per la progettazione in Sezione. In alcune delle opere del progettista ricorrono ricomposizioni formali delle entità compositive a partire da un sistema ortogonale e rigido dal quale vengono estrapolati, traslati e ribaltati nuovi piani di calpestio all'interno di un'architettura indubbiamente complessa, ma che fa del concetto di sovrapposizione (*layering*) il suo punto di forza.

³⁸ Rigato M., <https://martarigatolab4saggio.wordpress.com/category/consegne/>, 1/2018

³⁹ Rigato M., Op. Cit.

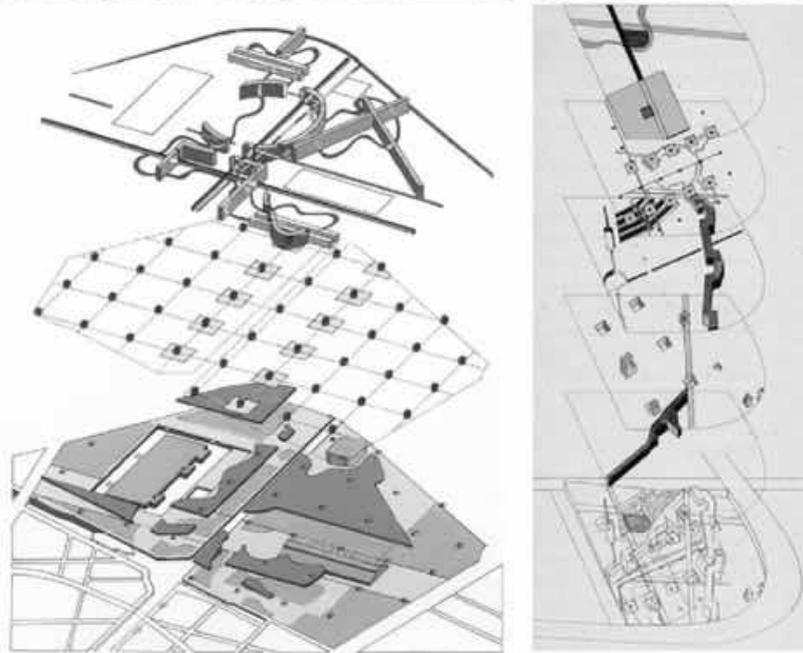
⁴⁰ Soriano F., Valor J., *Graft of Hyper-minimums, Quaderns*, 219, p. 70

⁴¹ Koolhaas R., *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan*, The Monacelli Press, 1997

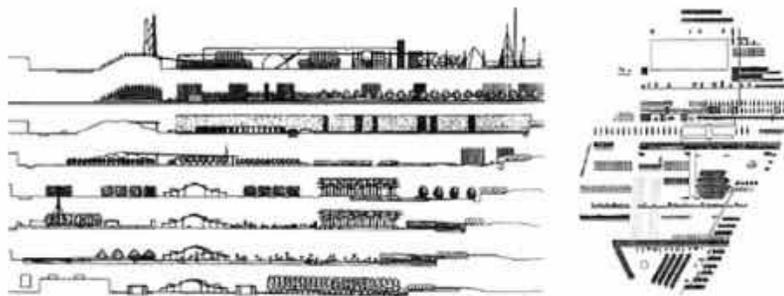
⁴² Rigato M., Op. Cit.



Zaha Hadid
The Peak, Honk Kong, 1983



Tschumi VS Koolhaas
1. Parc de la Villette, Parigi,
1982, concorso



Rem Koolhaas
1. Parc de la Villette, Parigi,
1982/87, concorso



Rem Koolhaas
Euralille, Lille, 1994

Assi

«La sezione urbana è in grado di mostrare le relazioni verticali e la geografia dei luoghi, nonché le potenzialità delle stratificazioni». ⁴³ Considerando tutte le metodologie sopracitate, si nota che attraverso l'utilizzo di una sezione verticale in un agglomerato urbano, viene rivelata una città generalmente nascosta sotto la linea di terra la quale necessita di essere studiata, catalogata e costruita attraverso pensieri progettuali frutto di un'attenta riconsiderazione degli elementi urbani superficiali in stretto rapporto con quelli sotterranei. Queste relazioni "tra" il tessuto metropolitano - visibili attraverso il taglio verticale - contengono informazioni di tipo morfologico e fisico che risultano essenziali nell'intento di integrare la conoscenza dello spazio ipogeo cittadino. Risulta evidente che la sola direzione verticale non può essere sufficiente per analizzare e progettare lo spazio infra-suolo, ma bisogna tassativamente considerare tutte le coordinate spaziali: X, Y e Z; in questo modo è possibile rappresentare adeguatamente la sequenzialità degli spazi visti in sezione che «narrano la continuità tra un luogo e l'altro». ⁴⁴ Si possono ritrovare degli esempi significativi di quanto enunciato nelle sperimentazioni architettoniche di Steven Holl: l'asse Y viene utilizzato per organizzare l'architettura su più livelli; l'architetto giustappone luoghi di nuova e vecchia generazione con l'intento di risparmiare lo spazio superficiale senza relegare nel sottosuolo spazi di tipo

⁴³ De Cesaris A., Op. Cit p. 210 - 226 et cfr. ibidem

⁴⁴ Ibidem

esclusivamente tecnico. L'aspetto di maggior interesse è la ricerca di nuove forme abitative che si insinuano nel suolo/sottosuolo in contrapposizione alla pesantezza della linea di terra.

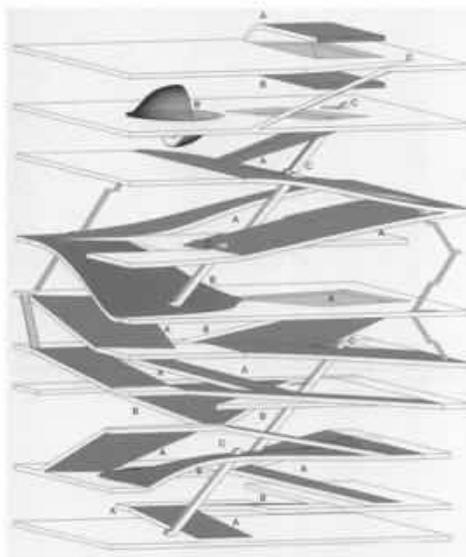
Intervallo

«La città nuova si definisce nelle sue varie figurazioni, in un intervallo che di continuo scavalca ed ingloba la linea di terra». ⁴⁵ Un esempio interessante è il Centro Polifunzionale degli Archigram per Montecarlo del 1969: è una grande sala multifunzionale situata in un grande spazio pubblico, un paesaggio nel quale l'infrastruttura è quasi interamente mimetizzata, grazie all'utilizzo di coperture giardino. Gli spazi funzionali sono parzialmente ipogei lasciando la natura del suolo come protagonista. Gli ambiti ricreativi sono uniformemente distribuiti nell'area verde e sono caratterizzati dalla presenza di servizi "pop", ⁴⁶ aderenti alle tendenze stilistiche dell'epoca. L'obiettivo del progetto è quello di generare una nuova tipologia di luoghi per i "piaceri della vita", destinati soprattutto ai borghesi del Principato. Il Centro polifunzionale non sarà mai costruito, ma rappresenta un esempio d'architettura che si vuole insinuare nel paesaggio manifestando la sua presenza il meno possibile; rappresenta inoltre un pensiero progettuale con inclinazioni socio-aggregative che si producono grazie all'inserimento di più attività in uno stesso luogo, su quote diverse. Gli

⁴⁵ De Cesaris A., *Lo spessore del suolo parte di città*, Palombi, p. 109

⁴⁶ Admin, *Europa City*, <http://laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.com/2013/05/france-europa-city.html>, 10/2017

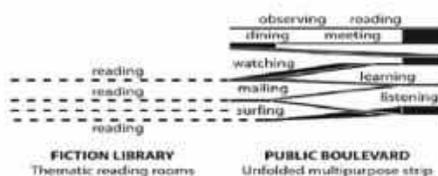
stessi principi saranno ripresi in epoca contemporanea dai gruppi B.I.G. e OMA: *bisogna scavalcare la città*.⁴⁷ Le utopie infrastrutturali degli anni '60 rappresentavano sperimentazioni "radicali" che facevano da manifesto a costruzioni polifunzionali, che oggi chiameremmo "incubatori" di sevizi; i concetti di simultaneità e sovrapposizione erano alla base di queste idee progettuali che «che avevano la caratteristica di infrastrutturare il centro urbano penetrandolo agevolmente e ricreando su esso nuovi city core autonomi, perforando la massa costruita a differenti altezze e in diverse direzioni».⁴⁸ Si può ricordare anche Yona Friedman che, come afferma M. Berta, in quel periodo proponeva di «sollevare le nuove parti della città [...] [per] diverse decine di metri al di sopra del territorio e dell'abitato storico al fine di ricavare, a livello del terreno, spazi liberamente fruibili dai pedoni».⁴⁹ Questi studi dovrebbero essere perseguiti anche nella contemporaneità e in particolare in termini di Sezioni Urbane per meglio comprendere una possibile e futura generazione di nuovi luoghi pubblici inseriti tra il tessuto urbano e i suoi elementi strutturali. La complessità infrastrutturale deve interferire con tutti i livelli e le stratificazioni cittadine, non solamente da un punto di vista formale, ma anche da un punto di vi-



47 Berta M., Politecnico Di Torino – I Facoltà Di Architettura Dottorato Di Ricerca In Architettura E Progettazione Edilizia, *Paesaggi Accelerati Spazi per il progetto tra infrastrutture e territorio*, Tesi di Dottorato, 2003 p. 65

48 Berta M., *Op.Cit.*, p. 65

49 Cfr. Berta M., *Op. Cit.* et Lynch K., *Progettare la città*, Milano, Etaslibri, 1990, (tit. or. A theory of good city form, Cambridge, 1981), pag. 89.



Rem Koolhaas
Jussieu library, Parigi, 1992

sta sociale integrando così tutti gli elementi che caratterizzano la vita nelle città. Si può certamente affermare che uno degli elementi portanti della città metropolitana è il movimento; la dinamicità e lo spostamento dei cittadini, attraverso le infrastrutture di trasporto è una delle caratteristiche sulla quale il progettista dovrebbe soffermarsi. Come afferma A. De Cesaris, «le differenti circostanze che l'edificio tra le dune di Montecarlo si mostra pronto ad ospitare e le diverse combinazioni vengono così conseguentemente mostrate in una successione che ricorda le sequenze cinematografiche».⁵⁰ Tali sequenze decretano il principio del movimento⁵¹ che, come vedremo in alcuni progetti, non solo dinamizza l'architettura, ma la fa diventare infrastruttura di sezione e di paesaggio.

Movimento

La sezione, come ricorda L. Falconi di Francesco, può essere anche costruita da «un punto di osservazione dinamico»,⁵² mentre si è in transito su un'infrastruttura viabilistica: «sulle strade sopraelevate, su percorsi pedonali che ci portano al paesaggio naturale), facendo del paesaggio l'elemento della composizione prospettica. [...] La percezione in movimento è organizzata dalla variazione del punto di osservazione, da un susseguirsi di quinte (edifici o verde) e della perdita

dei limiti stessi della visibilità»;⁵³ il paesaggio è Sezione. Prima di introdurre e descrivere i due progetti emblematici per la comprensione dell'idea di "paesaggio come sezione" di Le Corbusier, bisogna considerare un passo fondamentale della sua filosofia; esso nasce da una foto e da un suo commento, dove afferma:

*Vestige Romain. Cet aqueduc, hors de l'échelle des maisons, détruira l'harmonie du site? Mais non! L'aqueduc a fait le site!*⁵⁴

Trad: Vestigio Romano. Questo acquedotto, rispetto la scala delle case, distruggerà l'armonia del sito? Ma no! L'acquedotto fa il sito!

Questo risulta un concetto chiave per comprendere efficacemente i progetti di Rio e Algeri. Dunque la struttura stessa si insinua nel paesaggio e ne decreta l'esistenza. Questa affermazione diviene il *trait d'union* degli esperimenti urbanistici presi ad esempio.

Rio De Janeiro - Contemplazione prospettica. Dopo il viaggio Brasile del 1929 e una conferenza nella città di Rio de Janeiro, Le Corbusier riesce ad ottenere un incarico di idee dall'amministrazione della città. Colpito dall'orografia del territorio e dal degrado delle favelas, egli comincia a schizzare un progetto a scala territoriale con l'in-

Le Corbusier
Acquedotto romano in LC,
La Ville Radieuse. Éditions
Vincent, Fréal & C.le. Paris
1933. pag 58

Le Corbusier
Rio de Janeiro, prospettiva
d'insieme, 1929-30 in La Ville
Radieuse pag. 225

Le Corbusier
schizzi di uomo seduto nella
baia di Rio e in un interno

Le Corbusier
Plan B, Disegno prospettico del
complesso generale, soluzione
alternativa

⁵⁰ De Cesaris A., Lo spessore del suolo parte di città, Op. Cit., p. 125

⁵¹ Berta M., Op. Cit., p. 61

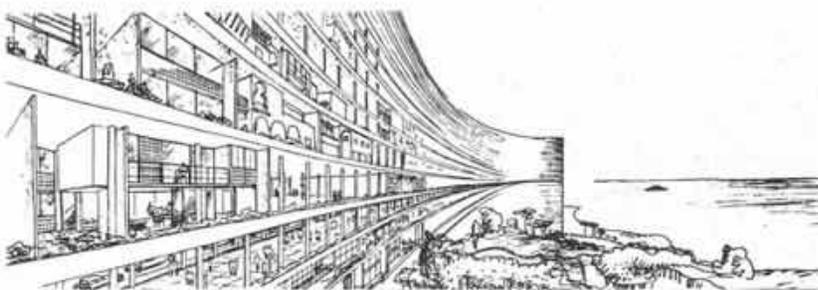
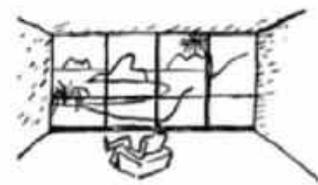
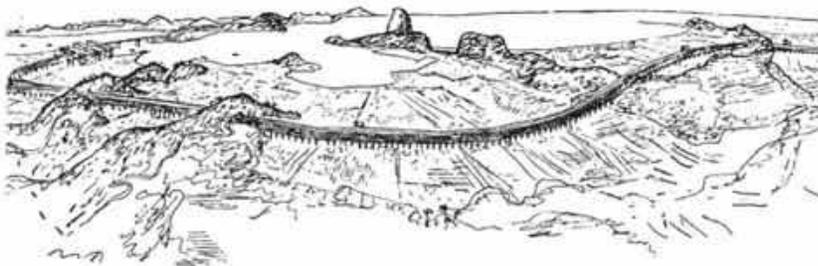
⁵² Falconi di Francesco L., Paesaggi Urbani, <http://www.lucafalconi.it/wp-content/uploads/2010/11/ADGP010.pdf>, 11/2017

⁵³ Falconi di Francesco, Op. cit., et Cfr. LC, La Ville Radieuse. Éditions Vincent, Fréal & C.le. Paris 1933. pagg. 58,119,120

⁵⁴ Cfr. LC, Op. Cit., 1933. pagg. 58,119,120

tento di risolvere e rigenerare le aree più povere della città, inserendosi e insediandosi in maniera fluida all'interno del paesaggio naturale. Uno dei suoi primi disegni prospettici mostra un lunghissimo edificio a nastro dove Le Corbusier utilizza una metodologia che ricorda quella degli acquedotti romani. Il paesaggio diventa - come dichiara L. F. Di Francesco - «visibile nel confronto con la grande architettura»⁵⁵. Tuttavia, non si tratta solo di paesaggio tout court:⁵⁶ anche il paesaggio intimo si manifesta all'interno dell'architettura e questo si deduce da altri due schizzi, sicuramente precedenti, dove si vede un uomo seduto in prossimità della baia di Rio e successivamente lo stesso uomo seduto all'interno di un'abitazione in contemplazione dello stesso panorama.

La chiave di lettura è immediata: la stanza è sistemata di fronte al sito. L'intero paesaggio entra nella stanza. La natura diventa quindi il quarto lato della stanza e l'architettura seziona completamente il contesto. [...] La sezione è necessaria al dialogo con il mondo esterno, al controllo della luce, della ventilazione e al buon funzionamento bioclimatico dell'edificio. In sezione, inoltre, esterno e interno appaiono simultaneamente, un'apertura nell'involucro cattura così all'interno del manu-



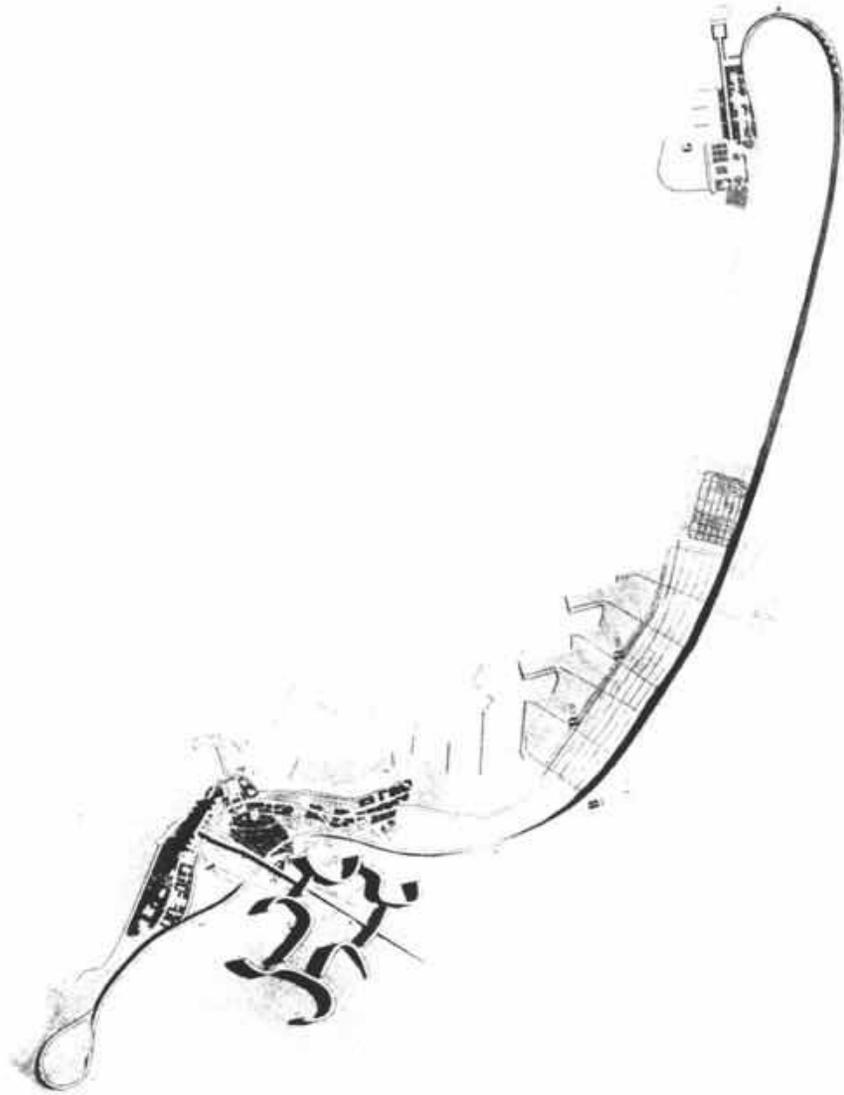
55 Falconi di Francesco L., Op. Cit.
 56 Terracciano A., Disegni di città e racconti urbani, <http://docplayer.it/58712486-Disegni-di-citta-e-racconti-urbani.html>, 11/2017

fatto una porzione di passaggio. [...] Il paesaggio diventa tale nella strutturazione di dispositivi architettonici che lo rendono "visibile", o nell'impedimento della percezione diretta o nell'organizzazione dinamica dell'osservazione, o per la presenza dell'architettura contenuta nella rappresentazione.⁵⁷

Algeri. I progetti per Algeri (o Plan Obus) sono sette (nominati con lettere in successione: a,b,c...) e si dividono in un primo progetto generale e in altri sei progetti più piccoli che prendono in considerazione aree sempre più circoscritte di quello che possiamo chiamare *masterplan*. Le Corbusier nei suoi viaggi ad Algeri rimase colpito dal paesaggio naturale, senz'altro adeguato alle sue idee di progetto sperimentate a Rio. Rimase colpito anche dalla cultura locale, dalla vita cittadina e in modo particolare dalla Casba. Quest'ultima, nel progetto di integrazione, è un polo al quale Le Corbusier non nega mai il collegamento e lo ritiene di notevole importanza per garantire la permanenza della abitudini locali e dell'aggregazione sociale. Il progetto si prefigge la risoluzione di problemi di aumento della popolazione da quel momento ai futuri 20 anni. Su questo aspetto l'architetto era stato lungimirante: popolazione di Algeri effettivamente si triplicò nei decenni

successivi. Le particolarità dei progetti di Algeri sta nel *principio insediativo*, che è una Sezione/infrastruttura. In questo senso, Le Corbusier mette a sistema il proprio *masterplan* con le strade principali ed esistenti della città di Algeri. Si nota l'immediata volontà di ibridare e interconnettere il suo sistema a un sistema più grande: il suo intento era creare un *loop* insediativo che portasse maggiore densità di scambi tra le aree e gli abitanti. Voleva rispondere alla difficoltà di raggiungere il centro cittadino e il porto con le strade urbane esistenti, dovuta anche alla congestione delle stesse. Da ciò si deduce un'altra parola chiave per Le Corbusier: *Circulation*. In questo progetto, infatti, tutto è "circolazione" ed è proprio essa a risolvere moltissime problematiche all'interno della città. Salta immediatamente all'occhio che ogni edificio disegnato è anche una strada, a ricordare l'infrastruttura dell'acquedotto romano. Da qualsiasi parte della città è possibile raggiungere in auto o a piedi il (nuovo) centro della città. L'edificio centrale viene ripreso e approfondito nel progetto B dove, analizzando analogie e differenze, si evince come l'edificio H non sia altro che un "condensatore urbano": attrae a sé un diverso numero di funzioni (anche quella di ammirazione del paesaggio) e sancisce inizio e fine dei percorsi pedonali e carrabili, su diversi livelli e piani di sezione. In questo progetto tutto è prospettiva, tutto è movimento, tutto è sezione.

57. Falconi di Francesco L., Università degli studi di Teramo, fondazione Università degli studi di Teramo, Master universitario di I livello on line in strumenti, tecniche e metodologie innovative per la didattica (stmid), Corso di Architettura, Disegno e Gestione del Paesaggio, Paesaggi urbani (Le Corbusier e l'unità paesaggistica), <http://www.lucafalconi.it/wp-content/uploads/2010/11/ADGP010.pdf>, 2015, pag. 3



Le Corbusier
Algeri, Il piano Obus, 1932



Peter Eisenman,
Memoriale per gli ebrei
assassinati d'Europa, Berlino,
2004



Alberto Burri
Cretto bianco, 1975



Alberto Burri
Il grande cretto, 1984 - 2015

ANATOMIA DELLA LINEA

Superficie

C. Toscani nel ricordare le parole di B. Secchi afferma:

Bisogna rivolgere l'attenzione verso il "basso" e bisogna quindi occuparsi di una superficie che non può essere definita né come omogenea e astratta, puro supporto degli edifici, né come luogo di scorrimento e mobilità, senza nessun legame con la corporeità dell'abitante. [...] Non si deve pensare che il suolo e le sue funzioni siano, o "risucchiate" all'interno di "edifici-città" dalle scintillanti superfici pseudo-urbane, o progettate come se fossero definibili dalla grafica di un semplice "retino", dai confini disegnati geometricamente più che da connotazioni spaziali concrete [...].⁵⁸

Con questo passaggio l'autrice ci ricorda l'autonomia della superficie del suolo e lo indica come «materiale strutturante la città» e deve essere considerato sia come luogo che come elemento costitutivo dell'architettura e degli impianti urbani. La superficie del suolo urbano è alla base di tutte le dinamiche progettuali e sociali che costituiscono il sistema città. Con queste premesse, considerando i contenuti

⁵⁸ Secchi B., *Progetto di Suolo, Casabella del 1986*, n. 520 in C. Toscani, *Le forme del vuoto. Spazi di transizione dall'architettura al paesaggio*, Maggioli, 2011 p. 43

del libro *"Le forme del vuoto. Spazi di transizione dall'architettura al paesaggio,"* si può inequivocabilmente citare come esempio paradigmatico *Piazza del Campo* a Siena.⁵⁹ L'enorme superficie cittadina diviene elemento caratterizzante la città e rappresenta, anche da un punto di vista culturale (Palio di Siena), il vero centro urbano. Le diverse pendenze del suolo sono da considerarsi come strumenti progettuali in cui anche le lievi differenze di quota risultano - in questo contesto - di essenziale importanza per la definizione dello spazio sezionato in quanto, se progettate adeguatamente, possono dirigere le masse verso "punti notevoli" (il palazzo municipale nel caso di Siena), decisi a priori dal progettista: un gesto architettonico delicato che risulta invece decisivo a scala urbana. La stessa autrice afferma che «da superficie bidimensionale il suolo acquista la tridimensionalità propria delle architetture; [...] in una modellazione del piano a grado zero [...]»⁶⁰ in cui lo "zero" di progetto assume una connotazione a più dimensioni, o più precisamente, uno spessore. Questo valore, secondo A. Di Franco è «di riferimento per ciò che della costruzione architettonica si innalza o si immerge rispetto al terreno, [...] [contrassegnata] dal prefisso sia positivo che negativo del valore numerico espresso (+/-0), che connota la specifica qualità della relazione tra ciò che è interno e ciò che è esterno alla perimetrazione dell'edificio, vale a dire tra architettura come fatto individuale e spazio urba-

⁵⁹ C. Toscani, *Le forme del vuoto. Spazi di transizione dall'architettura al paesaggio*, Maggioli, 2011 p. 43

⁶⁰ *Ibidem*

no quale fatto collettivo». ⁶¹ Grazie a queste premesse è facile comprendere come semplici o quasi impercettibili operazioni sulla superficie del suolo possano avere un riverbero notevole ad una scala meno locale. La piega, lo scavo, il solco elevano il "piano zero" da un apparato di mero supporto a elemento progettuale, urbanistico e volumetrico; può essere contenitore o contenuto pur sempre rimanendo fondamento della vita urbana. ⁶² In questo modo la superficie del suolo diventa abitabile, fruibile, attraversabile o fungere - talvolta contestualmente - da riparo, copertura; si generano sistemi a più livelli tra di loro connessi che esemplificano le esigenze della contemporaneità di porosità urbana e di facile transizione tra diversi livelli e piani di città. A livello progettuale questa permeabilità verticale è garantita dai sistemi di risalita, da rampe, pieghe, dai dispositivi distribuzione e dai piani ammezzati che trovano spazio al di sotto della linea di terra. L'orografia del suolo diventa così un ulteriore elemento nella progettazione contemporanea perché integra le disconnessioni tra i vari ambiti urbani superando così un'idea di architettura che si sviluppa solo su coordinate spaziali "positive". L'anatomia della linea si manifesta sull'orografia del suolo dove l'ibridazione di sistemi tra loro opposti genera "anomalie" superficiali che si traducono in architetture contemporanee dove - per l'appunto - il suolo diviene



Superstudio
Supersurface, 1972



⁶¹ Andrea Di Franco, *Agorà quota zero, Santarcangelo di Romagna*, Maggioli, 2008, p. 23.

⁶² Coccia L., *L'architettura del suolo*, Alinea, Firenze 2005, pp. 80-108 et Cfr. Zanni F., *Abitare la piega. Piegate incidere stratificare*, Maggioli Editore, Milano 2010

protagonista; lo spessore del suolo diventa un edificio, che può ospitare le più svariate funzioni, a partire dal posizionamento dei flussi automobilistici. In sintesi, la quota del suolo dovrebbe essere considerata come un volume pieno con un'ampiezza variabile e dovrebbe essere sempre analizzata in maniera contestuale alla fase iniziale di qualsiasi progetto, soprattutto se in ambito urbano. Lo spessore del suolo è - a tutti gli effetti - spazio e conserva tutte le caratteristiche tipiche di un qualsiasi volume architettonico, pertanto può essere progettato in tutta la sua interezza. Se si parla di Anatomia della linea, non si può fare a meno di discutere il concetto di Contorno che, per gli obiettivi di questo testo, si associa alla nozione di contesto urbano. Alcuni progettisti fanno proprie le "condizioni al contorno" integrandovi il gesto architettonico attraverso un espediente compositivo: la mimesi; così il paesaggio diventa (infra)struttura e non viene relegato meramente ad una funzione di quinta teatrale. Tra le personalità che integrano il contorno nell'ambito progettuale si può citare A. Siza il quale, in una delle sue interviste,⁶³ invita gli architetti a tenere sempre in considerazione l'elemento "contesto" perchè possiede un peso progettuale al pari delle altre componenti compositive; invita inoltre i progettisti a considerare il paesaggio, il contorno, come elemento strutturale sul quale l'architettura viene posata in diretta continuità con esso, sia essa assorbita o emancipata rispetto allo sfondo locale; infine Siza considera le "condizioni al contorno" come mae-

stre dell'architettura in cui il paesaggio amministra sempre il progetto e non il contrario.

Deformazione

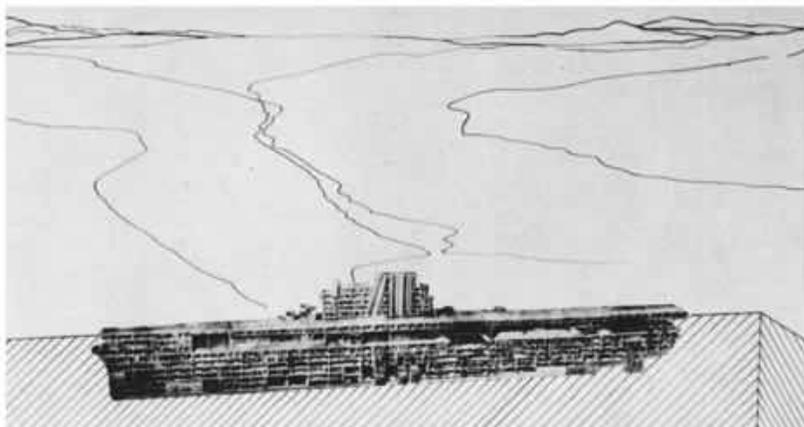
La deformazione degli elementi architettonici si attua con la frammentazione e l'alterazione delle gerarchie e delle priorità spaziali che devono essere successivamente recuperate e declinate a livello progettuale per agevolare la fruizione da parte dello user. La figura umana infatti, deve essere ri-parametrata all'interno di spazialità morfologicamente insolite (rispetto ad uno standard) per poter beneficiare di tutto lo spazio disponibile. Le complessità delle architetture deformate si manifestano frequentemente attraverso ambiguità spaziali o d'uso, attraverso elementi architettonici "tipici" riposizionati in maniera atipica, attraverso l'inversione di concetti formali come sotto/sopra, dentro/fuori, e così via.⁶⁴ Il manufatto così "si apre" nei confronti del contesto urbano e umano restituendo la sua complessità in una forma più fluida, probabilmente non immediatamente comprensibile, ma più fruibile, intelligibile e morbida rispetto a quella iniziale. Dalle parole di Z. Hadid in "Remodeling project for Leicester Square" si deduce come non ponendosi limiti si potrebbero progettare interi spazi nel sottosuolo che siano in diretta relazione con la superficie urbana, deformandola anche attraverso gesti topografici molto importanti, penetrando il suolo fino a profondità significative. Questi movimenti del

63 A. Siza, *Intervista, I paesaggi invisibili*, pp. 173-175.

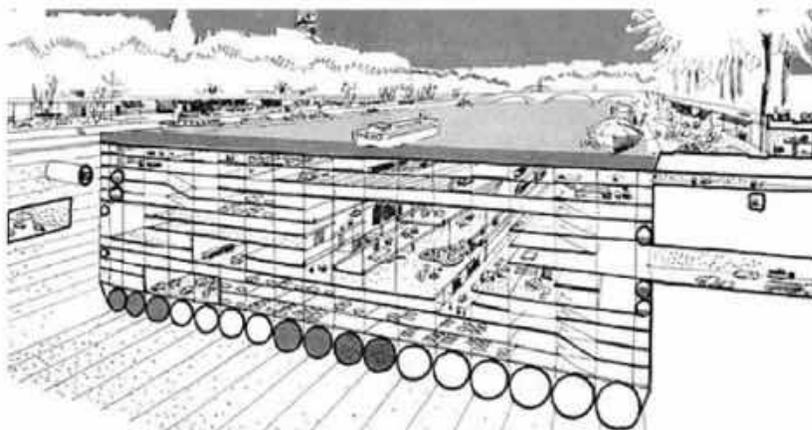
64 Gregotti V., *Modificazione*, in: Casabella, n. 498, 1984.



Zaha Hadid
Leicester Square, disegno, 1990



Hans Hollein,
*Aircraft Carrier City in the
Landscape, 1964*



Paul Maymont
Paris sous la Seine, 1962

suolo, in ipogeo, rappresentano «un negativo urbano [in cui il progetto di dis-sezione] ribalti la logica della stratificazione storica senza però intaccarla, mirando alla costruzione di una nuova identità urbana e culturale data dalla sovrapposizione di più layer». ⁶⁵ Deformando e sovrapponendo si creerebbero nuove continuità urbane che incentiverebbero i rapporti socio-economici della città; questa risulterebbe così iper-connessa, su più quote, e donerebbe nuove identità spaziali ai nodi infrastrutturali, agli hub metropolitani e a tutte le condizioni territoriali in cui più sistemi si incontrano. ⁶⁶ Queste considerazioni dovrebbero spronare i progettisti e i pianificatori a ripensare i luoghi della mobilità come luoghi per la vita urbana, per produrre sistemi di spazi collettivi indoor da cui dipartono e si condensano nuove attività di tipo sociale e ricreativo. La nuova idea di città “a più dimensioni” permetterebbe così di essere vissuta in ogni suo asse geometrico. Bisogna porre l'attenzione su un diverso modo di intendere l'architettura, ossia su una pratica progettuale che tiene assieme più elementi urbani, più tensioni metropolitane e non un modo di progettare fine a se stesso; infatti, come afferma A. Bugatti bisogna investire in «un'architettura che non diviene un oggetto a sé stante, ma genera legami e relazioni, in termini di consumi energetici e più in generale di “impatti” ambientali e

Peter Eisenman
Detail from Cannaregio, Venice
Town Square, 1978

Los Carpinteros,
Casa Con Piscina, 2005

⁶⁵ De Cesaris A., Op. Cit., p. 206 et Hadid Z., Remodeling project for Leicester Square, 1990, in *El Croquis* 52, 1991, p. 130

⁶⁶ [luoghi dell'abitare contemporaneo] In Coppetti B., Op. Cit., p. 128 et cfr. Bugatti A., Op. Cit.

“sostenibilità”, di socialità e aggregazione, d'economia e svago». ⁶⁷ Quella di Z. Hadid, secondo A. De Cesaris: «è una proposta eccessiva, esageratamente profonda, vertiginosa, irrealizzabile. È capace però di rammentare le possibilità contenute nella modellazione del suolo. La quota zero liscia e orizzontale che per secoli ha organizzato il piano di riferimento dello spazio pubblico urbano, si corruga, si articola attraverso pieghe e fessurazioni, accoglie stanze abitabili, edifici a coltello solidi e trasparenti, velature d'acqua, passerelle di collegamento tra pieni e vuoti di un'articolata nuova spazialità urbana». ⁶⁸ Grazie al caso di Leicester Square si introduce un'altro concetto chiave per questa tesi: l'architettura interstiziale. Secondo C. Toscani, rielaborando alcuni concetti di Peter Eisenman, si definisce interstizio «[...]un approccio compositivo in cui si deforma il rapporto tra pieno e vuoto, sfumandone i contorni [...], si rompe la solidità classica, basata sulla forma e sul contorno definito, a favore di una figura in cui i limiti sono meno netti più sfumati, in cui lo spazio in-between [...] è il luogo di concentrazione delle forze, capace di realizzare una potenzialità maggiore del progetto architettonico». ⁶⁹ Lo spazio in-between, il margine e l'interstizio, sono elementi architettonici che, se lavorati, intrecciati e ibridati possono collaborare attivamente allo sviluppo delle sezioni urbane.

Anche se le sperimentazioni di Hadid viste poc'anzi sembrano poco plausibili in un contesto molto urbanizzato, possia-

⁶⁷ Bugatti A., *Progettare il sottosuolo - nella città densa e nel paesaggio*, Maggioli Editore, Milano, 2010, p. 28

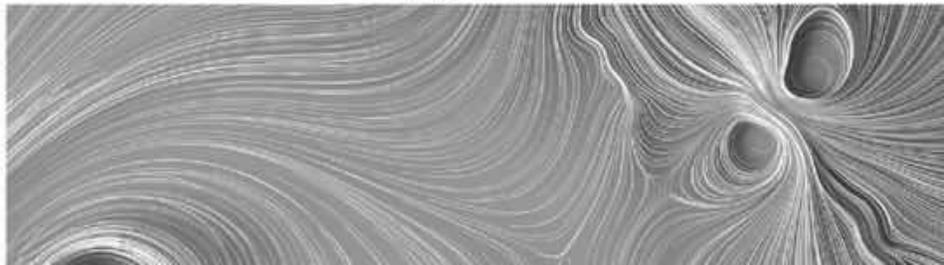
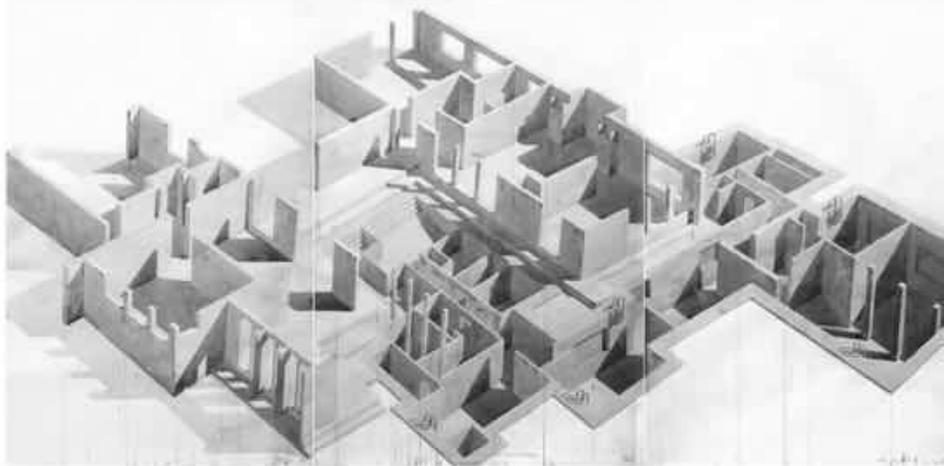
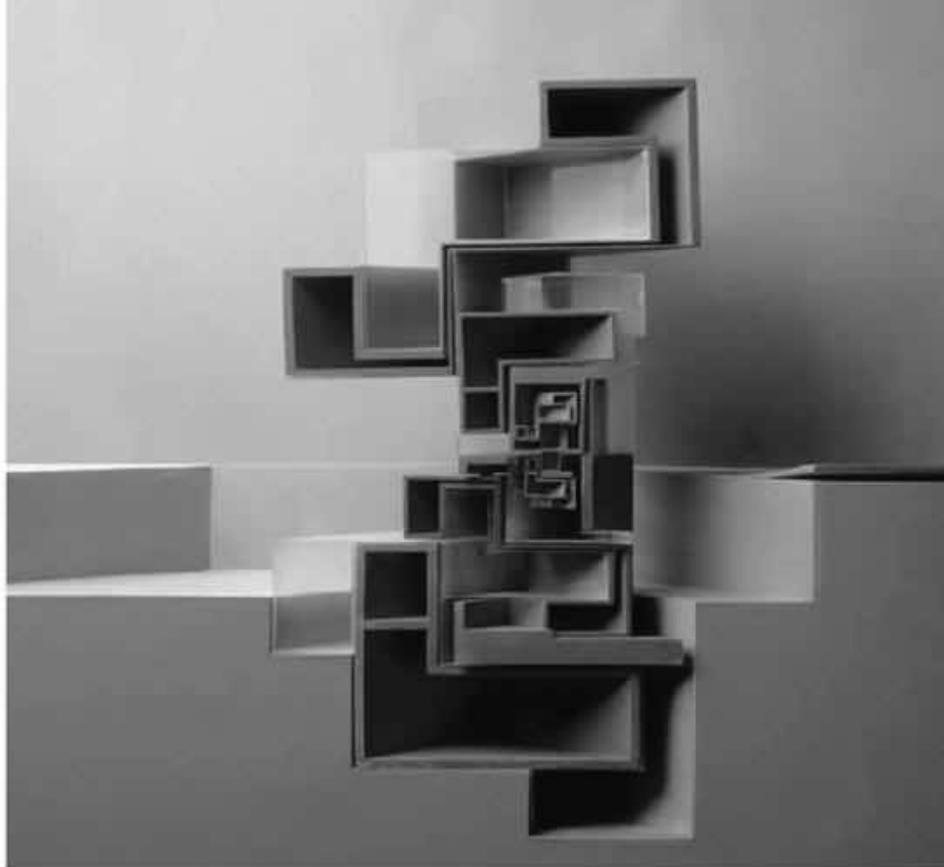
⁶⁸ De Cesaris A., *Il progetto del suolo-sottosuolo*, Op. Cit., p. 206

⁶⁹ Toscani C., Op. Cit., p. 161

mo dedurre che la strategia adottata si vuole ancorare al suolo riappropriandosi proprio di quella dimensione apparentemente lineare che è decretata dalla linea di terra. In questo spessore si potrebbero moltiplicare numerosi piani abitabili, in grado di interpretare i concetti visti in precedenza; basti pensare al concetto di ribaltamento espresso da B. Coppetti in "Muovere la terra. Le discrete tracce dell'architettura ipogea", dove l'autrice propone il capovolgimento degli schemi di Le Corbusier ottenendo «una moltiplicazione degli spazi liberi»⁷⁰ e prosegue affermando che «l'Unité d'Habitation [Ville Radieuse] è concepita come una sezione complessa su suolo artificiale nel quale tutti gli spazi, privati, residenziali e di servizio, sono reciprocamente disposti nel villaggio verticale, gerarchicamente distinti e strutturati, consentendo di destinare a spazio pubblico la maggior parte del terreno sottostante».⁷¹ Questo concetto rappresenta, seppur parzialmente, l'anatomia delle stazioni metropolitane contemporanee che moltiplicano le superfici del suolo verso il basso e divengono, soprattutto nelle stazioni di interscambio, esempio di simultaneità degli spazi, dei flussi e di attività di varia natura; su queste particolarità ci dovrebbe essere maggiore attenzione da parte dei progettisti e delle istituzioni per favorire un nuovo ragionamento per costruire nuovi spazi pubblici collegati con gli altri spazi

⁷⁰ Coppetti B., Op. Cit. p. 128

⁷¹ Coppetti B., Op. Cit., p. 124 et cfr Ibidem et cfr Édouard Utudjian (Istanbul, 1905 - Parigi, 1975) è un architetto francese e ingegnere di origine armena e fondatore nel 1933 del gruppo di studio e coordinamento dello sviluppo sotterraneo (GECUS).



della città superficiale.⁷² Ad esempio, Paul Maymont verso gli anni sessanta propone un asse multifunzionale sotto la Senna nella città di Parigi che prendeva in considerazione il riutilizzo del letto del fiume per l'installazione di un viadotto e di un parcheggio sotterraneo (collegato e raccordato con i percorsi automobilistici superficiali), per accogliere migliaia di vetture; l'enorme area, sarebbe stata recuperata sotto il livello dell'acqua e avrebbe dovuto dare spazio anche a biblioteche, atenei e uffici pubblici.⁷³ Questa proposta, per quanto utopica, contiene tutte le caratteristiche che sono state sviluppate, riprese e declinate in altro modo nei progetti successivi di altri architetti. «L'archetipo che sta dietro a complessi di queste dimensioni è il transatlantico: oggetto di alta tecnologia, dal ventre alveolato e brulicante di vita ma al contempo drasticamente escluso dall'ambiente esterno[cfr. *Unité d'Habitation, Le Corbusier*];⁷⁴ fu

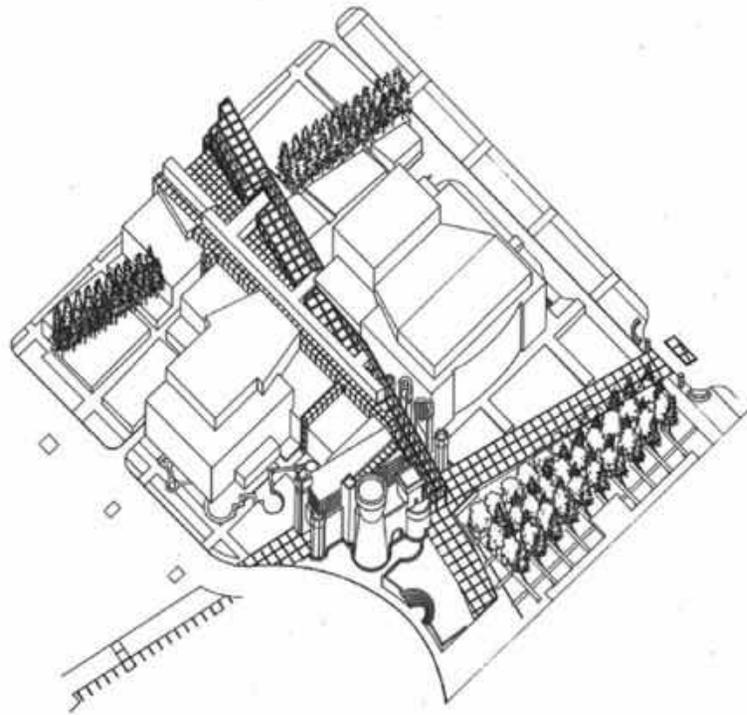
proprio questo che ispirò tutte le teorie presenti nei progetti di "urbanismo spaziale", cioè l'insieme di interventi per urbanizzazioni che si sviluppano su e verso tutti gli assi geometrici. Si vogliono confermare le conclusioni di B. Coppetti in cui afferma che «le scelte urbanistiche future dovrebbero optare per una nuova idea di luogo della collettività di cui i nodi infrastrutturali siano l'emblema»⁷⁵ se posti in un sistema in cui la diversità e la moltiplicazione dei suoli urbani genera "tensioni superficiali," nuovi *landmark*, verso un sistema di spazio pubblico insolito, complesso che allarga le visioni progettuali future.

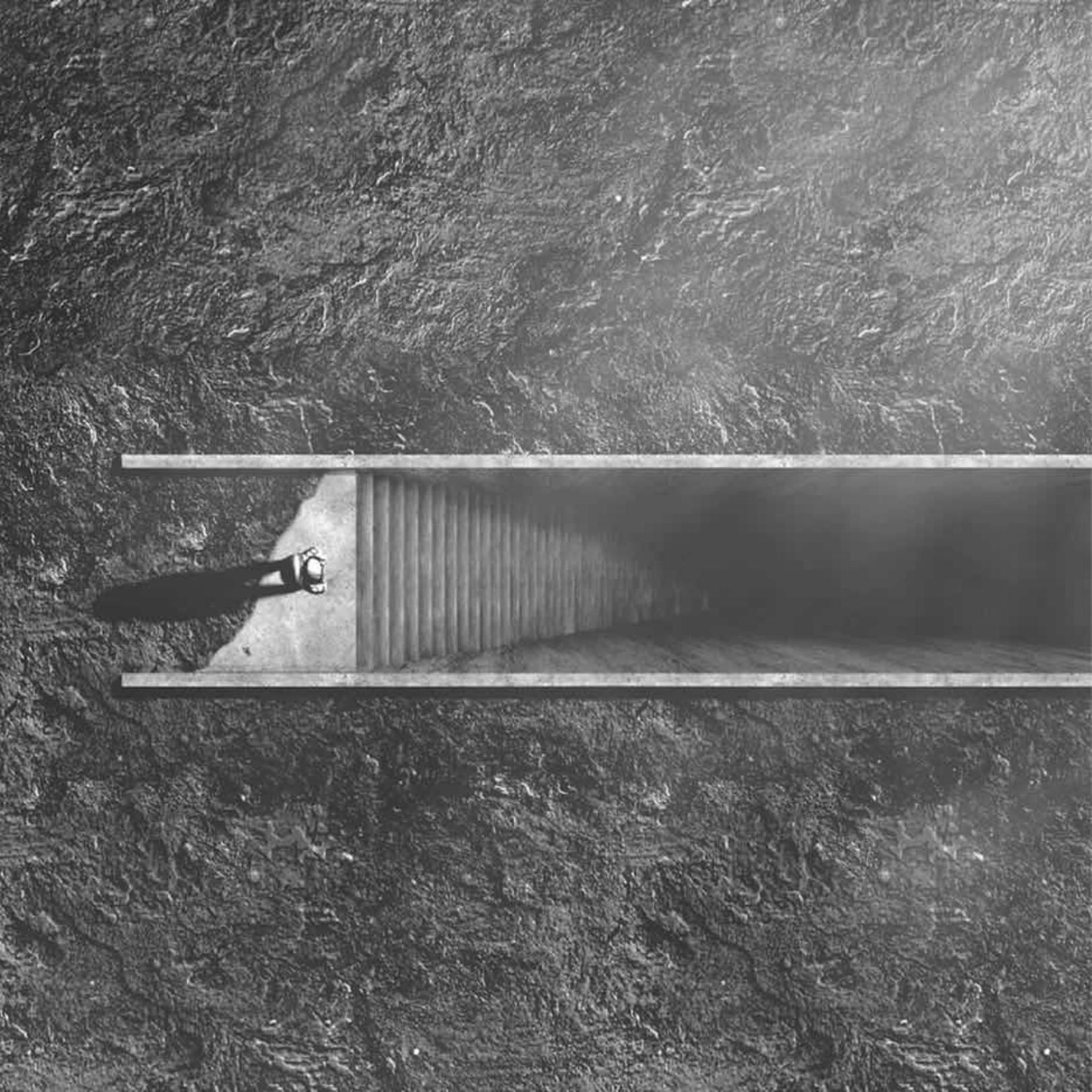
75 Coppetti B., *Op. Cit.*

72 Mazzeo G., *La città sotterranea e il suo ruolo nella mobilità urbana*, https://www.researchgate.net/profile/Giuseppe_Mazzeo2/publication/37760590_La_citt%C3%A0_sotterranea_e_il_suo_ruolo_nella_mobilit%C3%A0_urbana/links/541961bd0cf203f155ade3f2/La-citt%C3%A0-sotterranea-e-il-suo-ruolo-nella-mobilit%C3%A0-urbana.pdf, 2008, 1/2018

73 Cfr. Maymont P., *Proposition pour Paris*, *Architecture Aujourd'hui*, n.138, 1968, pp. 18-21 et Cattaneo G., *Tecnologie per l'architettura Ipogea*, <https://www.scribd.com/doc/144522937/Tecnologie-per-l-architettura-ipogea>, 1994

74 Nicoletti Manfredi, *L'architettura delle caverne*, Laterza, Bari, 1980, p. 16 et cfr. *La città delle navi: romanzo*, China Miéville - Fanucci - 2004; «Armada è una città composta da migliaia di barche di ogni tipo e foggia sequestrate in centinaia di anni e collegate le une alle altre, fino a formare un'immensa città galleggiante che si sposta a seconda delle necessità sui mari di questo strano e pericoloso pianeta. Armada ha i suoi ristoranti, i suoi giardini e la sua enorme biblioteca. Armada è divisa in diversi quartieri, ognuno dei quali ha la sua propria struttura politica.» in <https://www.terrediconfine.eu/la-citt%C3%A0-delle-navi/> 09/2017





CAPITOLO II

IL SUOLO

**Alors fous-moi la paix avec tes
paysages! Parle-moi du sous-sol!**

Samuel Beckett, En attendant Godot

Il Suolo

*Alors fous-moi la paix avec
tes paysages! Parle-moi du
sous-sol!*

*Samuel Beckett, En atten-
dant Godot*

*suolo: dal latino sōlu(m)
(Regionale toscano) strato di
cose sovrapposte*

*Superficie: "[...] che non sur-
gea fuor del marin suolo".
(DANTE Inf. XXVI, 129)*

Che cos'è il suolo?

Dalle brevi nozioni etimologiche si deduce che il suolo è una composizione di stratificazioni di varia natura. Indubbiamente la tipologia di suolo più importante per gli obiettivi di questo testo, è quella urbana, cittadina, antropizzata dove si verificano interazioni tra le materie naturali del sottosuolo e quelle artificiali del sopra-suolo, come gli edifici e le infrastrutture. Innumerevoli sono le parole spese da architetti e pensatori sul ruolo della geologia all'interno della città, sulla sua importanza nelle interazioni sociali e urbane tra elementi architettonici e topografici. Per queste motivazioni, in questa sezione, si riportano alcuni estratti teorico-architettonici e scientifico-geologici cercando di sintetizzarli criticamente e di far trasparire il modo in cui le operazioni tra la superficie terrestre abbiano influito sulla fondazione, costruzione e sulla direzione degli insediamenti urbani. Si può dire che «*Il suolo è la forma visibile del sottosuolo*

lo.[...] Rappresenta l'ultimo strato[...], del volume geologico sottostante costituito da [...] sostanze liquide e gassose [...]. Un volume geologico in cui si sovrappongono materiali diversi, con densità diverse, sfalsamenti, cavità e spessori»⁷⁶ e, come riporta R. Pavia, «la crosta superficiale della Terra, è [per William Bryant Logan] una "pelle", un organismo vivente, un manto stratificato, composto da materiali inerti e materia organica, [è anche] spessore di supporto [quindi, più semplicemente, si] manifesta con l'infrastruttura che sostiene l'insediamento urbano e dei processi produttivi, il dispiegamento delle reti materiali e immateriali»⁷⁷. Si riconosce così che il compito dei suoli urbani non solo si sviluppa nella complessità del tessuto infrastrutturale cittadino, ma si rende noto anche nello spazio "fra" il costruito; pertanto bisogna spostare l'attenzione "dall'edificio al suolo" per la costituzione di un progetto infra-terra che non si basi esclusivamente sulla creazione di spazi di servizio tecnico.⁷⁸ Da un punto di vista urbano macroscopico il suolo è "alla base" dell'architettura, su di esso sono possibili le più svariate operazioni, dall'edificazione allo scavo, e dovrebbe essere tassativamente considerato come un volume, un elemento integrato ed integrante per qualsiasi progetto d'architettura. Il suolo, per sua natura, è l'infrastruttura sulla quale

si manifesta l'esistenza umana.⁷⁹ Con queste premesse è d'obbligo (ri)considerare le reti naturali e infrastrutturali in quanto sono indispensabili per l'aggiornamento del sistema città; il loro ruolo territoriale dovrebbe essere sempre più vicino alle esigenze della contemporaneità ibridando funzioni di servizio e funzioni collettive.

Dal punto di vista geologico il suolo è «lo strato superficiale che ricopre la crosta terrestre, derivante dall'alterazione di un substrato roccioso per azione chimica, fisica e biologica esercitata da tutti gli agenti superficiali e dagli organismi presenti su di esso ed è chiamato anche pedosfera (dal greco πῆδον, pedon, suolo, terra e sfera) quando considerato parte della geosfera».⁸⁰ La pedologia ne analizza la composizione e le modificazioni a causa di fattori biologici, chimici o umani; il suolo si divide in parti solide, liquide e gassose e si differenzia in profili, composti da strati chiamati orizzonti: il profilo più comune è composto da «un orizzonte superficiale organico, un sottostante orizzonte di eluviazione, con componente limosa o sabbiosa, e l'orizzonte di illuviazione»,⁸¹ dove si trovano particelle argillose.

76 De Cesaris A., *Il Progetto Del Suolo-sottosuolo*, Roma: Gangemi, 2012, p. 99

77 Pavia R., <http://www.casadellacultura.it/419/il-suolo-come-infrastruttura-ambientale>, 11/2017 et Bryant Logan W., *La pelle del pianeta. Storia della terra che calpestiamo*, Bollati Boringhieri, Torino 2011

78 Secchi B., *Progetto di suolo*, in "Casabella" n. 520, 1986

79 Pavia R., *Eco-Logiche in "Piano Progetto Città"*, n.25-26, 2012

80 Levine E., (NASA's Goddard Space Flight Center), *The Pedosphere As A Hub*, su soil.gsfc.nasa.gov. in <https://it.m.wikipedia.org/wiki/Suolo>

81 Levine E., *Op. Cit. et Admin*, https://it.m.wikipedia.org/wiki/Suolo_6/2017



La FAO nel 2014 ha proposto alcuni riferimenti.⁸²

O: orizzonti organici A: orizzonti composti sia da frazione minerale che organica,

E: orizzonti che hanno subito eluviazione (perdita di minerali per traslocazione verso il basso),

B: orizzonti minerali, differenziatisi attraverso processi pedogenetici,

C: orizzonti minerali debolmente alterati in cui mancano i segni dell'alterazione biologica,

R: roccia madre situata alla base del suolo,

M: orizzonti sub-superficiali che limitano lo sviluppo radicale composti unicamente da materiali antropogenici

L'insieme di processi degenerativi «che si traducono nella scomparsa di un suolo o nella perdita della sua capacità di fungere da substrato per le comunità biologiche: è generalmente accostata a errati utilizzi da parte dell'uomo»,⁸³ tuttavia, vi sono casi perfettamente naturali. Tra le cause più comuni di degradazione, possiamo elencare: erosione, salinizzazione, inquinamento, desertificazione, urbanizzazione; quest'ultima è sicuramente la più importante per questa ricerca,

⁸² Schoeneberger, P.J., D.A. Wysocki, E.C. Benham, and Soil Survey Staff, *Field Book for Describing and Sampling Soils*, Lincoln NE U.S.A., Natural Resources Conservation Service, National Soil Survey Center, 2012 e nomenclature riportati in italiano da riportati da <https://it.m.wikipedia.org/wiki/Suolo>

⁸³ Schoeneberger, P.J., D.A. Wysocki, E.C. Benham, Op. cit., in <https://it.m.wikipedia.org/wiki/Suolo>

perché l'architettura e la città si radicano alla terra, si appoggiano, scavano e sprofondano; i luoghi infatti si caratterizzano proprio nel loro rapporto con il suolo dove la città si (ri)modella tra le preesistenze e genera interferenze in continuità o discontinuità con le superfici prese in esame; queste decretano una profusione di nuove tipologie di spazio - sia esso pubblico o edificato - che si inseriscono e si espandono in maniera tridimensionale; questa caratteristica, che sfrutta la dimensione del suolo, il suo spessore, può generare insediamenti abitati in mimesi col il paesaggio, sia esso urbano o naturale.⁸⁴

Immagine e forma delle città

Hardrock e Softrock cities

Per K. Lynch⁸⁵ l'obiettivo di proporre modelli concettuali per analizzare e decodificare la città contemporanea, con l'intento di comprendere il significato intrinseco dei luoghi, attraverso la leggibilità e un sistema coerente, fu alla base delle sue ricerche. Per le nostre considerazioni risulta necessario integrare ad una lettura "di superficie" la comprensione delle forme del suolo della città. Nello specifico bisogna porre l'accento sulle componenti del terreno, siano esse naturali o artificiali per meglio comprendere le operazioni

⁸⁴ Macaluso L., *GIORNATE DI STUDIO, IL DISEGNO DELLE TRASFORMAZIONI*, Facoltà di Ingegneria Napoli, 1-2 dicembre 2011, Quando l'architettura è il suolo, <https://iris.unipa.it/retrieve/handle/10447/100061/134476/16%20Quando%20l%20architettura%20il%20suolo%20SMALL.pdf> 7/2017 et cfr. De Cesaris A., Op. Cit. pp. 123 -151

⁸⁵ Lynch K., *L'immagine della città*, Marsilio, 2001





che vi si possono effettuare, favorendo una visione d'insieme, verso un'idea di progettazione integrata per un futuro multi-livello. Il suolo delle città può essere distinto attraverso un numero variabile di discrimini e bisogna facilitarne la lettura, attraverso un punto di vista progettuale che vuole affondare le proprie radici nel mondo "tra" il suolo e il sottosuolo, nel suo spessore. Possiamo agevolare la catalogazione delle superfici riconoscendo due macro-categorie, con lo stesso metodo utilizzato da A. De Cesaris nel libro "Il progetto del Suolo-Sottosuolo" di cui, in questa sezione, si riporteranno sinteticamente alcuni passaggi. L'autrice divide le città in *hardrock cities* (NYC, Stoccolma, Helsinki) e *softrock cities*⁸⁶ (Londra, Parigi, Mosca), rispettivamente città dal suolo rigido, roccioso e città dal terreno duttile, argilloso. Dalla sintesi dei contenuti del testo sopraccitato, emerge che la tipologia di suolo concorre a definire lo sviluppo degli insediamenti, pertanto l'attento studio di questo elemento naturale e architettonico dovrebbe avvenire in maniera simultanea alla definizione della pianificazione urbana contemporanea,⁸⁷ ricomponendo così una mappatura estesa morfo-tipologica utile per ogni intervento futuro. Tra le città più esemplificative prese in esame nel testo, compaiono NYC e Chicago. Queste descrivono attentamente il rapporto che intercorre tra la natura del suolo, sia esso duttile o rigido, e l'urbanizzazione che vi è avvenuta nel corso del tempo. Manhattan, grazie ad una eterogeneità delle componenti del

⁸⁶ De Cesaris A., *Il Progetto Del Suolo-sottosuolo*, Roma: Gangemi, 2012, pp. 123 -151

⁸⁷ De Cesaris A., *Op. Cit.*, 2012

terreno, si è estesa su più quote (+ o - 0), ed risulta essere un vassoio sul quale vengono disposti gli elementi verticali, una *tabula* che ha guidato la composizione dei piani regolatori a partire dall'atto di fondazione della città. Il supporto urbano, che si distingue in aree argillose e rocciose, ha vincolato la distribuzione delle diverse tipologie edilizie: l'altezza degli edifici è rimasta contenuta (tipologia residenziale) in aree con suoli morbidi e in maniera opposta, i settori con un suolo urbano più rigido hanno lasciato spazio ai grattacieli; questi trovano su di esso un perfetto basamento naturale per potersi estendere in altezza e "pesare" su una fondazione adeguata, senza rischi di cedimento strutturale.⁸⁸ Con questa dicotomia di suoli NYC appare inequivocabilmente divisa in aree in cui si concentrano i grattacieli e settori in cui la natura e l'orizzontalità prendono il sopravvento. Chicago, invece, ha completamente (ri)progettato la propria fondazione urbana grazie alla genialità di Ellis Sylvester Chesbrough che - come riporta A. De Cesaris - con un espediente visionario, alzò il suolo della città di un piano (1850): le problematiche legate all'erosione del fiume e al deflusso delle acque, hanno influenzato il progettista nella scelta visionaria di riconvertire il piano al suolo come un primo piano interrato, agevolando così una lenta, ma completa, ristrutturazione della fondazione metropolitana.⁸⁹

È chiaro che gli esempi riportati rap-

presentano solo alcune delle modalità di sfruttamento del suolo. Vi sono alcuni casi italiani che meritano di essere descritti per poter procedere con le nostre considerazioni, mettendo in rapporto la qualità e tipologia delle materie del suolo, il loro modo di generare spazio, la possibilità di originare un'insediamento e di permettere la proliferazione della vita urbana.

I casi italiani

Rieti - *Reate sub terram*

Rieti nasce su un enorme blocco di pietra tufacea. Nel tempo si densifica su se stessa a tal punto da creare un nuovo piano di città; Rieti sotterranea nasce dai vuoti lasciati dall'estrazione e trasporto del tufo dalle aree sotto al suolo verso la superficie per la costruzione di edifici. La "sub-città", rimasta chiusa per molti decenni, viene riaperta durante la seconda guerra mondiale e verrà usata come rifugio per poi essere nuovamente chiusa e dimenticata fino ai primi anni 2000. Sul fiume Velino è presente il crocevia che racconta in sintesi la storia della stratificazione della città: il vecchio ponte romano giace sull'antica quota della città ed è sovrastato dalla nuova infrastruttura; questa immagine è l'unico indizio che la *forma urbis* di Rieti sotterranea manifesta all'esterno; la città ipogea si espande a soli quattro metri sotto l'attuale piano della città; è una vera e propria città parallela, totalmente disabitata caratterizzata da ampie

Building Height:

an indirect measure of land value

1275'
600'
150'
15'

grey buildings: no data or below grade



Pim Zeekoers
Holocaust monument in
Berlijn, 30 ottobre 2005

88 De Cesaris A., Op. Cit., 2012

89 De Cesaris A., Op. Cit., 2012

volte a botte.⁹⁰ Attualmente sono presenti e visitabili oltre 3000 mq di aree sotterranee che si moltiplicheranno in un prossimo futuro grazie ai finanziamenti stanziati dall'UNESCO.

Milano

Milano, come molte altre città, è legata a uno sviluppo urbano di tipo industriale. Le aree metropolitane mondiali sono unite dal grande utilizzo del sottosuolo, ma il capoluogo Lombardo lo utilizza in maniera insufficiente rispetto alle sue concorrenti europee. Le aree urbane ipogee e semi-ipogee sarebbero un ottimo punto di arrivo o partenza di tutti quei collegamenti reali, economici, industriali che costituiscono una vera Area Metropolitana (A.M.). La A.M. di Milano è la più grande d'Italia e soltanto nell'ultimo decennio si è avvicinata ad uno standard "universale" di utilizzo avanguardista degli snodi infrastrutturali. Precursore di queste ultime tendenze fu, nel 1987, il convegno "La città sotterranea nell'area metropolitana", a Milano, moderato dall'Ing. Villorelli, che affrontò il tema della città ipogea, delle sue possibili applicazioni e soluzioni, incentrandosi sul problema fondamentale della mobilità cittadina: il traffico. L'utilizzo del sottosuolo Milanese, prima degli ultimi interventi a grande scala, si è sempre concentrato sulla realizzazione di sistemi integrati di parcheggi sotterranei pubblici e di

funzioni di mero collegamento. Nella storia della città Meneghina però, vi è un insolita preesistenza. Emblematico esempio è l'ipogeo Albergo Diurno nel sottosuolo di piazza Oberdan a Milano. L'Albergo occupa una superficie molto vasta, di oltre 1000 m²; è diviso in due parti: il salone dei commercianti e le terme.⁹¹ Vi è un atrio e una sala cardinale che distribuisce gli ingressi ai bagni pubblici; nella piazza sovrastante invece vi sono due colonne in cls che nascondono i camini di scarico. Vi è inoltre, alla quota zero della città, una pensilina in tipico stile Liberty. La regione ha sottoposto a vincolo monumentale il Diurno dal 2005 e più recentemente sono state restaurate la superficie calpestabile e la pensilina; il Diurno è aperto al pubblico durante le giornate FAI.⁹²

Napoli

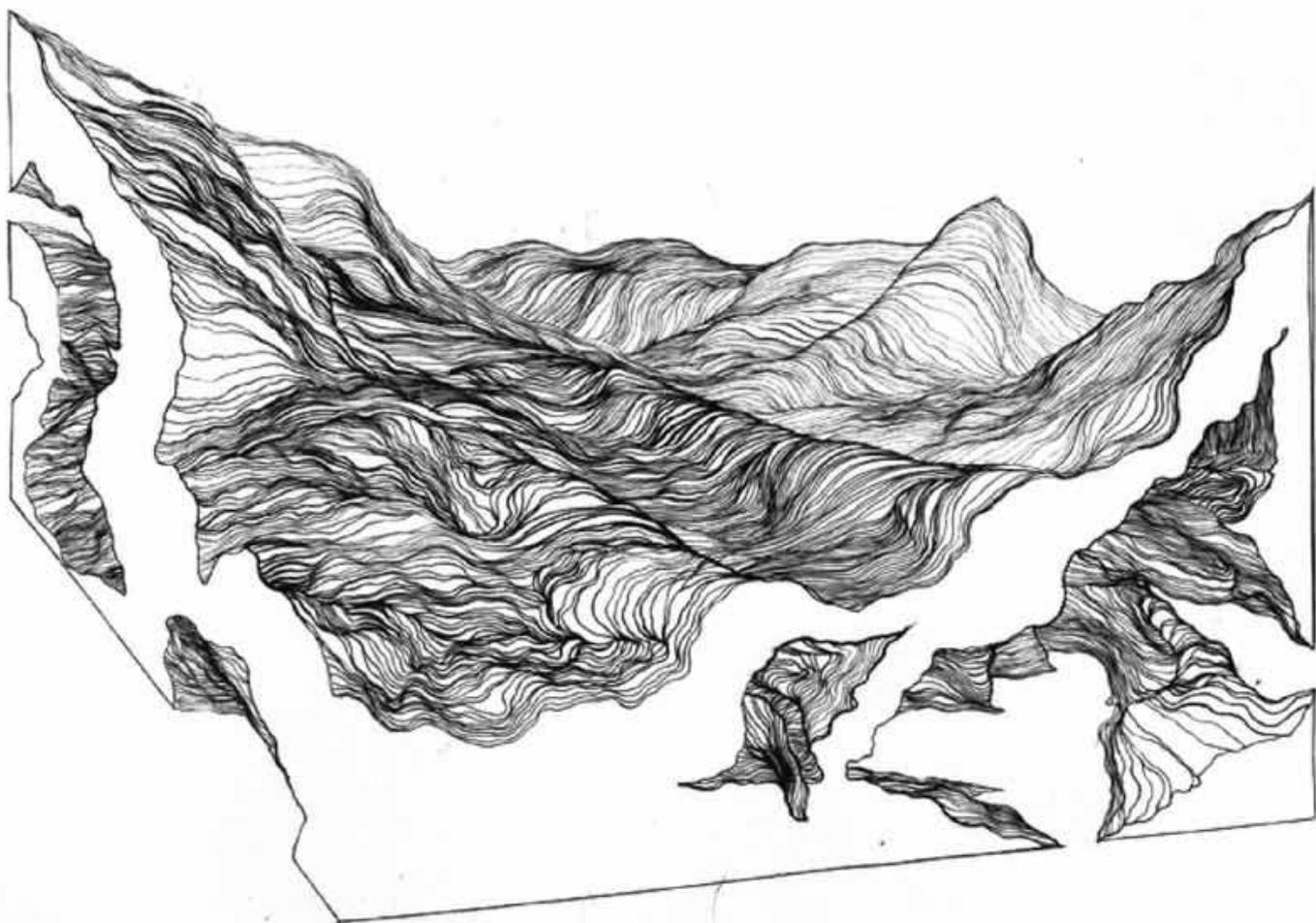
*La città sviluppa la propria struttura, attraverso uno "spessore profondo" costituito dal tufo giallo napoletano [...]. Nello spessore duttile del suolo, nel corso dell'intera storia di Napoli, hanno trovato spazio acquedotti, cisterne, piscine, antri pagani, catacombe cristiane, mitrei, passaggi segreti, che nel complesso rappresentano la continuazione logica e funzionale della città visibile.*⁹³

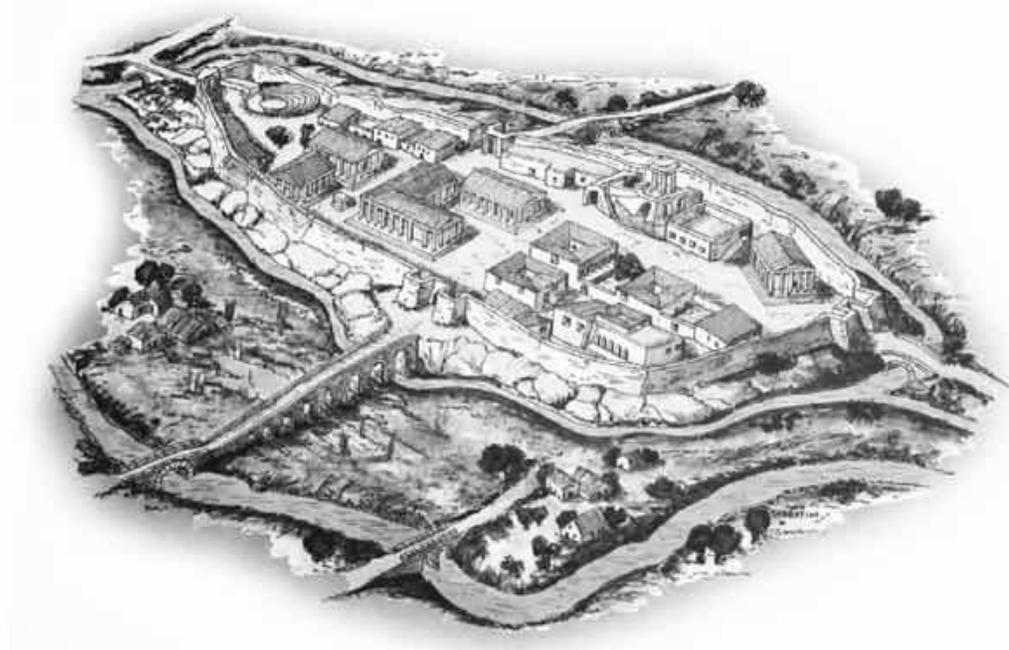
⁹⁰ Di Loreto L., *Il Sottosuolo Nella Storia O La Storia Nel Sottosuolo?*, Estratti Seminario - Dottorato Di Ricerca in Architettura: Teoria E Progetto - Il Progetto Del Suolo-sottosuolo Nella Rigenerazione Della Città Contemporanea - Prof.ssa: Alessandra De Cesaris, 2015/2016

⁹¹ Admin, <http://lastoriaviva.it/il-bagno-diurno-deco-riapertura-nel-2016/>, 9/2017

⁹² Ibidem

⁹³ De Cesaris A., *Il Progetto Del Suolo-sottosuolo*, Roma: Gangemi, 2012, pp. 132 - 136





Rieti sotterranea

*Albergo diurno Venezia,
Milano, Piazza Oberdan*



*Oscar Tusquets
Toledo (metropolitana di
Napoli)*

*William Kentridge
Toledo (metropolitana di*

I primi scavi sotterranei risalgono ad oltre 4000 anni fa, con la rimozione dei blocchi di tufo necessari per la costruzione degli edifici; lo sviluppo del reticolo sotterraneo iniziò infatti in epoca romana creando così la rete degli acquedotti e declinò agli albori del 1900: si smise di scavare nel sottosuolo e i sotterranei vennero così utilizzati per rifugio durante la Seconda Guerra Mondiale.⁹⁴ In epoca contemporanea invece, la creazione delle Stazioni dell'Arte⁹⁵ ha decretato la riscoperta del sottosuolo Partenopeo per l'inserimento di nuovi spazi pubblici che ibridano attività di trasporto e attività socio-culturali; le stazioni metropolitane diventano così un "sistema-museo" integrato nel tessuto urbano dove gli spazi espositivi ipogei mostrano e conservano le scoperte archeologiche emerse durante le operazioni di scavo ed edificazione della metropolitana. Come riporta A. Maselli, Dominique Perault, Gae Aulenti, Alvaro Siza sono solo alcuni dei progettisti che hanno disegnato gli spazi dell'arte sotterranea, nei quali sono esposte opere di artisti contemporanei come Merz, Paladino, Kounellis e molti altri.⁹⁶ Le caratteristiche progettuali di questo sistema "sotterraneo pubblico" che si vogliono sottolineare, sono rappresentate dalla definizione puntuale dell'identità e la specificità di ogni fermata, rendendola riconoscibile anche all'esterno e conseguen-

94 da <https://www.napolisotterranea.org>, 1/2018

95 Maselli A., *Le stazioni dell'arte di Napoli*, <http://www.artslife.com/2016/04/10/le-stazioni-dellarte-di-napoli-il-contemporaneo-in-citta-con-una-fermata-di-metro>, 9/2017

96 *Ibidem*





temnte intervenendo positivamente sulla riqualificazione dell'area urbana adiacente (vedi stazione di Toledo, O. Tousquets Blanca),⁹⁷ ridefinendo riti di passaggio tra Suolo e sottosuolo con interventi artistici che decretano una nuova realtà quasi onirica.

Roma

La quantità notevole di presenze archeologiche della città di Roma la rende il più grande museo archeologico "a cielo aperto" del mondo. Roma Antica infatti occupò dal 235 d.C. l'area confinata tra le Mura Aureliane che da sempre si caratterizzava per una forte presenza di edifici di tipo abitativo. Queste preesistenze furono rivelate con difficoltà in quanto il suolo dell'Urbe subi, nel corso del tempo, diversi innalzamenti del piano di calpestio dovuti principalmente al trasporto di materiale sedimentario a causa delle esondazioni del Fiume Tevere; indubbiamente le calamità naturali e le urbanizzazioni che si sono susseguite nel corso dei secoli, hanno aumentato lo spessore del suolo romano.⁹⁸ Con queste premesse è facile comprendere perchè fino al secolo diciottesimo, mentre la città superficiale continuò ad estendersi, la grande maggioranza dei reperti nel suolo rimase sconosciuta; la presenza delle opere romane veniva rivendicata attraverso delle emergenze superficiali in aree meno urbanizzate, che vennero portare alla luce in epoche più recenti.⁹⁹

97 Ibidem

98 De Cesaris A., Op. Cit. pp. 143 - 149

99 da <http://www.romasotterranea.it/la-citta-sotterranea.html>, 12/2017

Bisogna ricordare che la città di fondazione romana è tuttora e per buona parte, celata: «oggi non esiste una vera e propria Roma Sotterranea, ma ne esistono varie»;¹⁰⁰ infatti vi sono innumerevoli accessi ai segreti nascosti nel sottosuolo della capitale italiana, che permettono di visitare un complesso sistema di scavi archeologici che è risultante di sovrapposizioni e stratificazioni storiche. Ogni spessore racconta una storia diversa, un'epoca diversa che influenza ancora l'urbanizzazione contemporanea: «viviamo dunque sopra metri di memoria accumulata, sebbene invisibile sotto cementi e asfalti, che hanno condizionato, letteralmente dal basso, quanto ancora oggi sta in piedi, e quindi la nostra vita urbana, in armonia o contrasto con quanto ha preceduto».¹⁰¹

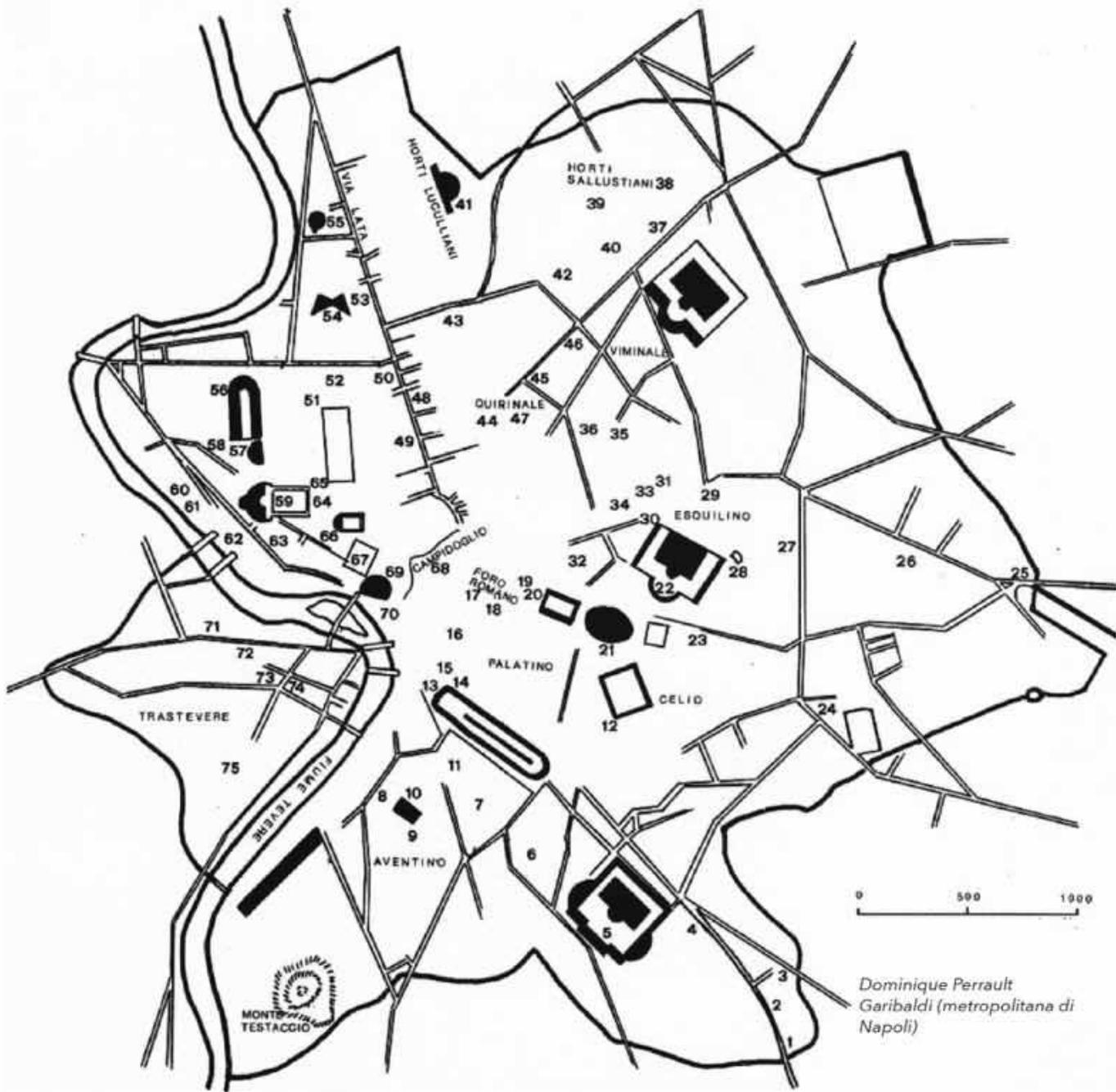
Riqualificazione di Piazza Augusto Imperatore e del Mausoleo di Augusto

Il progetto¹⁰² propone un ripensamento della piazza con l'obiettivo di aumentare gli spazi a carattere pedonale: viene proposta l'eliminazione della differenza di quota che circonda il mausoleo attraverso la realizzazione di una nuova piazza giardino che favorisca la visibilità degli scavi archeologici. La riqualificazione prevede la realizzazione di una piazza alla quota del mausoleo e il raccordo, attraverso due cordonate, con la quota della città

100 da <http://www.romasotterranea.it/la-citta-sotterranea.html>, 12/2017

101 Carandini A., "Roma il primo giorno" - Editori Laterza- Roma 2007

102 Capogruppo Francesco Cellini, Componenti del Gruppo Mario Manieri Elia, et al.

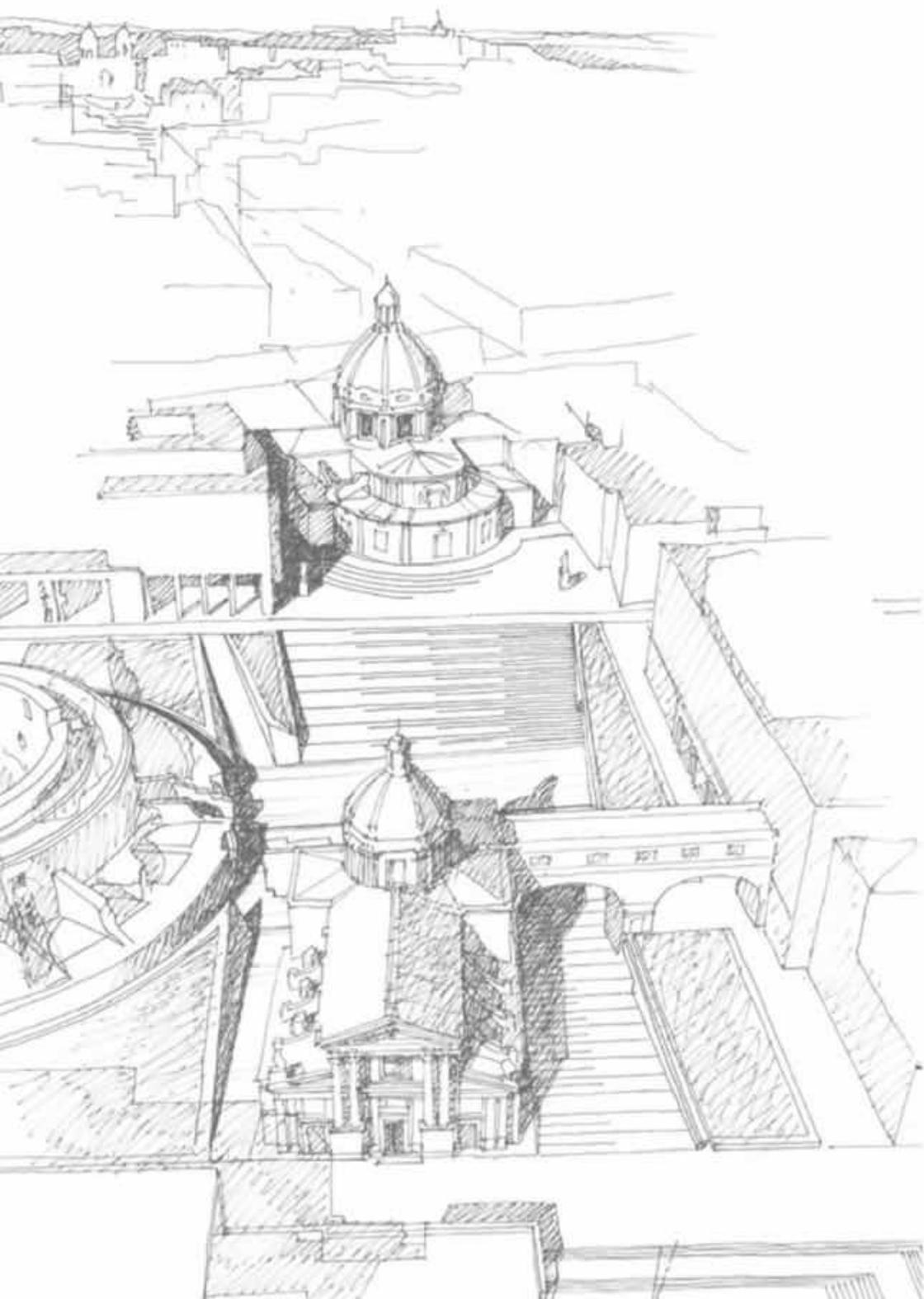


Roma Sotterranea

contemporanea. Il progetto prevede anche la disposizione di spazi commerciali e di servizio (caffetteria) nello spazio "tra" le due diverse quote. L'idea base di Francesco Cellini è «che i monumenti debbano essere conservati, salvaguardati e valorizzati, ma senza che ciò coincida con il loro allontanamento dalla vita quotidiana» e da un punto di vista compositivo, si può dire che «Cellini usa sezioni parlanti»¹⁰³ dove «la struttura e gli impianti hanno la loro importanza. Il progetto nasce dal luogo, dai suoi materiali e dalla sua forma, sovrana negli schizzi dell'architetto».¹⁰⁴

103 Grütter G., *Disegno e immagine Francesco Cellini: disegni e progetti in mostra*, 1 dicembre 2016 Codice ISSN 2420-844

104 Co, *Francesco Dal. Abitare Nel Moderno*. Laterza, 1985



Topografie urbane

Nella città contemporanea non troviamo solamente diverse tipologie di suolo dato dalle stratificazioni geologiche o archeologiche, ma vi sono *layer* contemporanei che si manifestano in luoghi a carattere pubblico o commerciale di cui i centri commerciali e le gallerie ne sono esempio; in questi spazi ci si può muovere lungo passaggi coperti per attraversare quartieri e - talvolta - intere parti di città: «la quantità e la proporzione dello spazio pubblico all'interno degli edifici urbani sono in costante aumento, grazie alla rete di interconnessione tra interni ed esterni di cui la metropolitana è caposaldo». ¹⁰⁵ Lo "spazio pubblico interno" definito da M. Hartevelde, diviene una componente importante della città contemporanea che deve essere investigato maggiormente ed essere catalogato come approccio progettuale "innovativo"; le nuove strategie urbane infatti dovrebbero basarsi in modo particolare sulla (ri)connessione di spazi e ambiti cittadini per (ri)generare le aree "tra". All'interno di questo testo si ritiene necessario (ri)considerare la relazione tra lo spazio pubblico e privato anche attraverso la progettazione contemporanea di quegli spazi che possiamo definire come "interni pubblici". Ad esempio, le analisi urbane di Robert Venturi e Denise Scott Brown hanno aperto nuovi fronti di sperimentazione per lo sviluppo dello spazio pubblico, grazie ad un continuo confronto/scontro con la topografia e tipologia dell'antica città

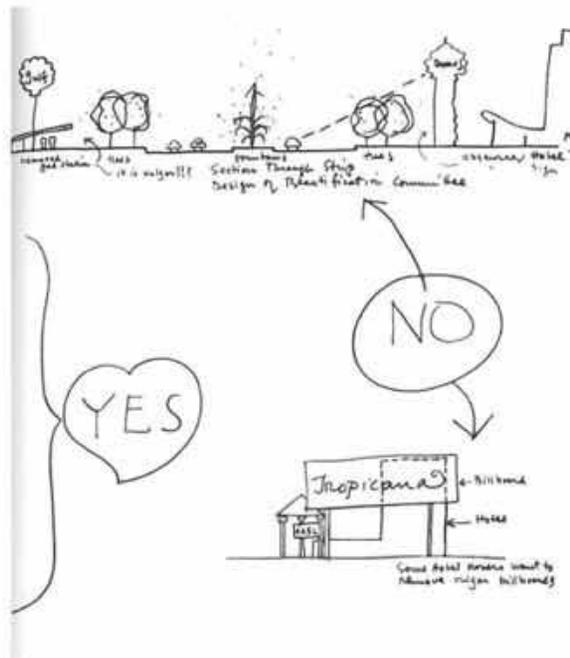
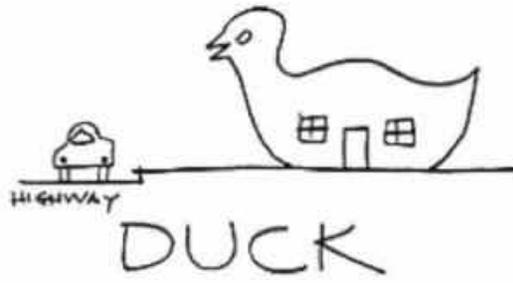
¹⁰⁵ Hartevelde M., *Interior Public Space: on the Mazes in the Network of an Urbanist*. Delft University of Technology, Faculty Architecture, Urbanism and Building Sciences, 2014 et cfr *ibidem*.

italiana. Le piazze italiane sono state interpretate dai progettisti attraverso una giustapposizione/contrapposizione cartografica delle stesse alla Las Vegas dell'epoca, mentre a scala locale si cercò invece di trovare un punto di mediazione tra lo spazio esterno e quello interno, in concordanza con l'abitudine americana di utilizzare gli spazi interni (i centri commerciali, ad esempio) come punti di ritrovo e di aggregazione. ¹⁰⁶ Cercare in questo ribaltamento del luogo collettivo una suggestione per un nuovo costruire libero dai vincoli di intermediazione tra pubblico e privato è parte integrante di questa tesi.

Il processo analitico e creativo di Robert Venturi e Denise Scott Brown, nasce dalla sovrapposizione dei disegni del casinò di Caesars Palace con il disegno di Giovanni B. Piranesi del Pantheon e successivamente, con lo stesso procedimento progettuale, con la carta del Nolli sulla mappa di Roma. [...] Il risultato fu la complessa relazione tra spazio pubblico e privato e fu l'inizio della loro analisi che presero il nome "del Nolli Las Vegas" di cui la disposizione degli spazi interni del progetto ripropone quelli dell'esterno (romano). ¹⁰⁷

¹⁰⁶ *Modern paradox: Gli edifici "generici" stanno generando un paradosso, articolando l'identità di un luogo particolare con gli stessi tipi di icone/immagini in tutto il mondo. Venturi crea il suo paradossale punto di vista usando l'architettura storica. Questi studi produssero "Learning from Las Vegas" et cfr. Hartevelde M., Op. Cit., 2014*

¹⁰⁷ Hartevelde M., Op. Cit., 2014 et cfr. Venturi, Scott Brown e Izenour 1972: XI, 18-19, 51,54-61, Piranesi 1836: 21, Nolli 1748



Ricombinando criticamente i concetti espressi da M. Hartevelde, si deduce che le operazioni degli architetti in esame, sono sovrapposizioni, decodificazioni e ibridazioni con remoti metodi di rappresentazione dello spazio pubblico rielaborati - con le dovute attenzioni - per la contemporaneità. Venturi, Scott Brown e Izenour hanno proposto nuove strategie progettuali che si dirigono verso una modernità che vuole "contenere" gli spazi pubblici e che li vuole ricontestualizzare all'interno di spazialità generalmente definite dalle vie di trasporto e dalla sosta. "Roma interrotta" fu una mostra urbana tenutasi nella capitale italiana dove, la mappa del Nolli venne utilizzata per identificare nuove ipotesi per la progettazione urbana moderna¹⁰⁸ in cui ogni architetto ottenne un quadrante di città da analizzare. Per Venturi, Scott Brown e Izenour, il piano Nolli era interessante perché rappresentava indiscutibilmente il "vuoto" urbano mostrando chiaramente le piazze e le corti inserite nel tessuto cittadino. I progettisti trovarono affascinante la possibilità di (con)fondere lo spazio esterno e quello interno dove, come afferma M. Hartevelde «gli interni possono essere aperti al pubblico, sia che essi siano nelle chiese romane, tra le strade, o a Las Vegas dove con ornamentali e monumentalismi i casinò e gli alberghi si svuotano e allo stesso tempo si aprono verso inconsueti spazi pubblici interni». ¹⁰⁹ Lo spazio vuoto può essere dunque definito come uno strumento di pianificazione urba-

Robert Venturi, Denise
Scott Brown, Steven
Izenour
*Imparare da Las Vegas. Il
simbolismo dimenticato
della forma architettonica,
Quodlibet, 2010*

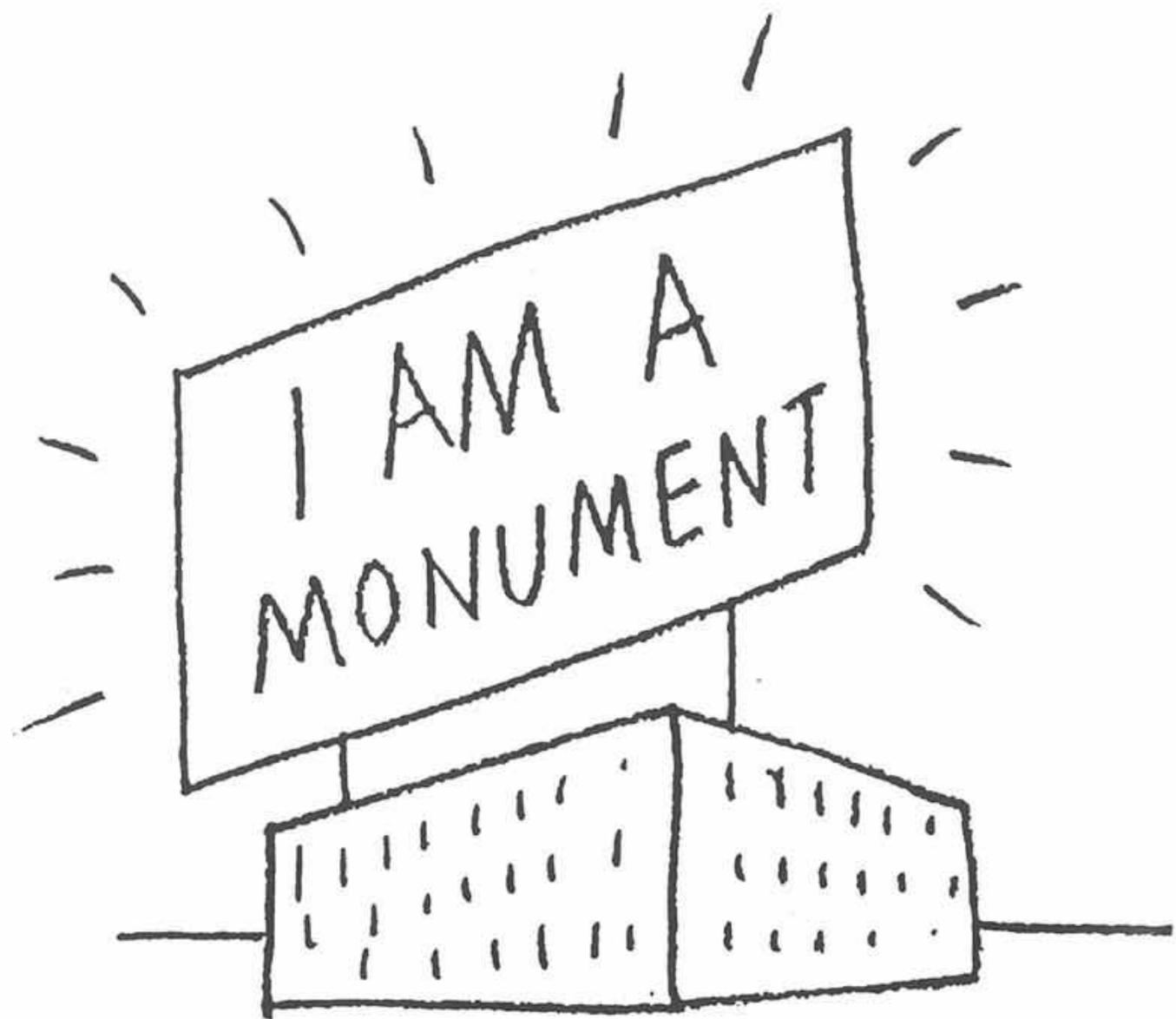
¹⁰⁸ Sartogo, Piero, et al. *Roma Interrotta* Piero Sartogo, Costantino Dardi, Antoine Grumbach. Officina, 1979

¹⁰⁹ Hartevelde M., *Op. Cit.*, 2014

na, chiaramente rappresentato dalle esperienze progettuali prese in esame, in cui le interpolazioni topografiche, reinterpretano alcuni dei principi base dell'urbanistica rivisitando in particolare l'alternanza di pieni e vuoti che decretano, tridimensionalmente, aperture e chiusure prospettiche inaspettate.¹¹⁰ La città vista come insieme matematico di edifici, stabilisce rapporti a piccola e grande scala che influenzano le relazioni che si sviluppano tra spazi pubblici o privati e tra le distanze e le differenze tra centro e periferia. D'altro canto, le strade che attraversano gli edifici devono essere considerate come spazio pubblico a tutti gli effetti, facenti parte del sistema urbano che comprende le vie di comunicazione, le piazze e le corti; le esperienze progettuali dei progettisti sopracitati conferiscono "interiorità" al concetto di vicolo, trasferendolo, in egual maniera, agli elementi di distribuzione orizzontale posti all'interno degli edifici commerciali. Questa operazione è semplificata dal concetto di *rue intérieure* dove, come afferma M. Hartevelde: «le strade sono incastonate in una rete di spazi pubblici e percorsi urbani, sia interni che esterni. [...] Diverse strade e spazi interni creano molto diverse qualità pubbliche proprio come quelle di una città. [...] la strada principale interna al progetto è all'aperto come metafora di una serie di prototipi urbani, dai medievali percorsi-mercato». ¹¹¹ Le interpretazioni discusse sono riconosciute come emblematiche per la progettazione architettonica e urbana odierna e le tecni-

¹¹⁰ *Ibidem*

¹¹¹ *Ibidem*



che progettuali utilizzate a Las Vegas, sono diventate un esempio efficace per legare differenti ambiti urbani ad uso pubblico, senza differenziare eccessivamente l'esterno o l'interno; eppure «su Las Vegas Boulevard oggi quasi nulla è puramente pubblico».¹¹² Las Vegas ha sicuramente creato un nuovo modello ibrido che si pone da intermediario tra i settori pubblici e semi-pubblici attraverso l'insolita imitazione di piazze europee concatenate in una successione scenografica che vuole "ingannare" e affascinare il pedone o l'automobilista nel suo tragitto;¹¹³ la morale progettuale, che deriva dagli studi topografici del Nolli, si può certamente sintetizzare nel desiderio di pensare ai percorsi interni degli edifici come parte integrante del sistema stradale urbano in cui gli "interni pubblici" comunicano tra loro in una rete di spazi collettivi aperti alle dinamiche metropolitane.

Due forme urbane?

Parlando di natura del suolo e forma della città nascono spontanee riflessioni relative alle problematiche sollevate dalle numerose analisi delle superfici delle città. Considerando la duplice natura del suolo, definita da una parte superiore "suolo" e una inferiore "sottosuolo", si possono suggerire due *formae urbis* distinte?¹¹⁴ La risposta è no, in quanto questi due presunti pia-

ni di città che corrono parallelamente tra loro e si incontrano attraverso pieghe e interstizi non sono altro che la doppia faccia della stessa medaglia: una è la città specchio dell'altra. La quota inferiore della città ha le medesime problematiche della prima: pianificazione, rapporto tra preesistenza e nuovo, servizi, connessioni, relazioni. Se la *forma urbis* è sottoposta a processi iper-analitici, la *subforma urbis* risulta invece ipo-analizzata e frammentaria; in modo particolare, la situazione italiana ha a che fare con un suolo molto complesso dovuto al quasi incessante ritrovamento di reperti di archeologici e, conseguentemente, ci si ritrova davanti a scelte progettuali di tipo conservativo o elusivo dovute alla mancanza di conoscenza del sottosuolo.¹¹⁵ Nell'ottica di una pianificazione completa del suolo, sia da un punto di vista funzionale che compositivo, si può accorpere le tipologie di sottosuolo urbano in due macro gruppi: suoli potenziali, facilmente sfruttabili per interventi di nuova generazione e suoli di rilievo storico dove i reperti diventano parte integrante dello sviluppo del progetto. Come riconosce L. di Loreto, la caratteristica che si presenta in ambo i gruppi è «la possibilità di espandere la città senza aver bisogno di costruire o demolire, di occupare suolo, di creare nuove infrastrutture a forte impatto ambientale».¹¹⁶ Lo stesso autore riporta alcuni esempi di Piranesi il quale manifesta la potenzialità del suolo attraverso disegni e visioni ideali e fantastiche che, come delle Carceri, il disegno del sottosuolo «si

Robert Venturi, Denise
Scott Brown, Steven
Izenour
Imparare da Las Vegas. Il
simbolismo dimenticato
della forma architettonica,
Quodlibet, 2010.

112 Graves M., *Op. Cit.*, 1979, p. 84

113 Venturi, Robert, et al. *Learning from Las Vegas*. The MIT Press, 2017

114 Di Loreto L., *Il Sottosuolo Nella Storia O La Storia Nel Sottosuolo?*, Estratti Seminario - Dottorato Di Ricerca in Architettura: Teoria E Progetto, 2015/2016

115 Venezia F., *Le idee e le occasioni*, Milano, 2006 & Giovannelli R., *Rieti sotterranea*, roma, 2005

116 Di Loreto L., *Op. Cit.*, 2015/2016

avvicina molto più al concetto di sublime che al concetto di architettura; [...] tuttavia fu il primo a pensare e disegnare reti di connessione complesse in un mondo sotterraneo». ¹¹⁷ Il ruolo attribuito al suolo nelle visioni piranesiane e agli esempi precedentemente esposti è sempre più eterogeneo. Si passa da situazioni in cui la superficie terrestre è un vassoio sul quale disporre gli elementi progettuali a visioni in cui lo "spessore" del suolo diventa edificio; pare che l'obiettivo generale di tutte le esperienze architettoniche - su diverse quote e coordinate spaziali - portino verso "intenzioni abitative" globali in diretta relazione con l'accessibilità, la permeabilità e la facilitazione di tutte le tipologie di trasporti, in modo particolare, all'interno della città metropolitana.

117 Di Loreto L., *Op. Cit.*, 2015/2016

VAST SPACE



SPACE · SCALE

VERSAILLES



ENGLISH GARDEN



BROADACRE CITY
LEVITTOWN



VILLE RADIEUSE



HIGHWAY
INTERCHANGE

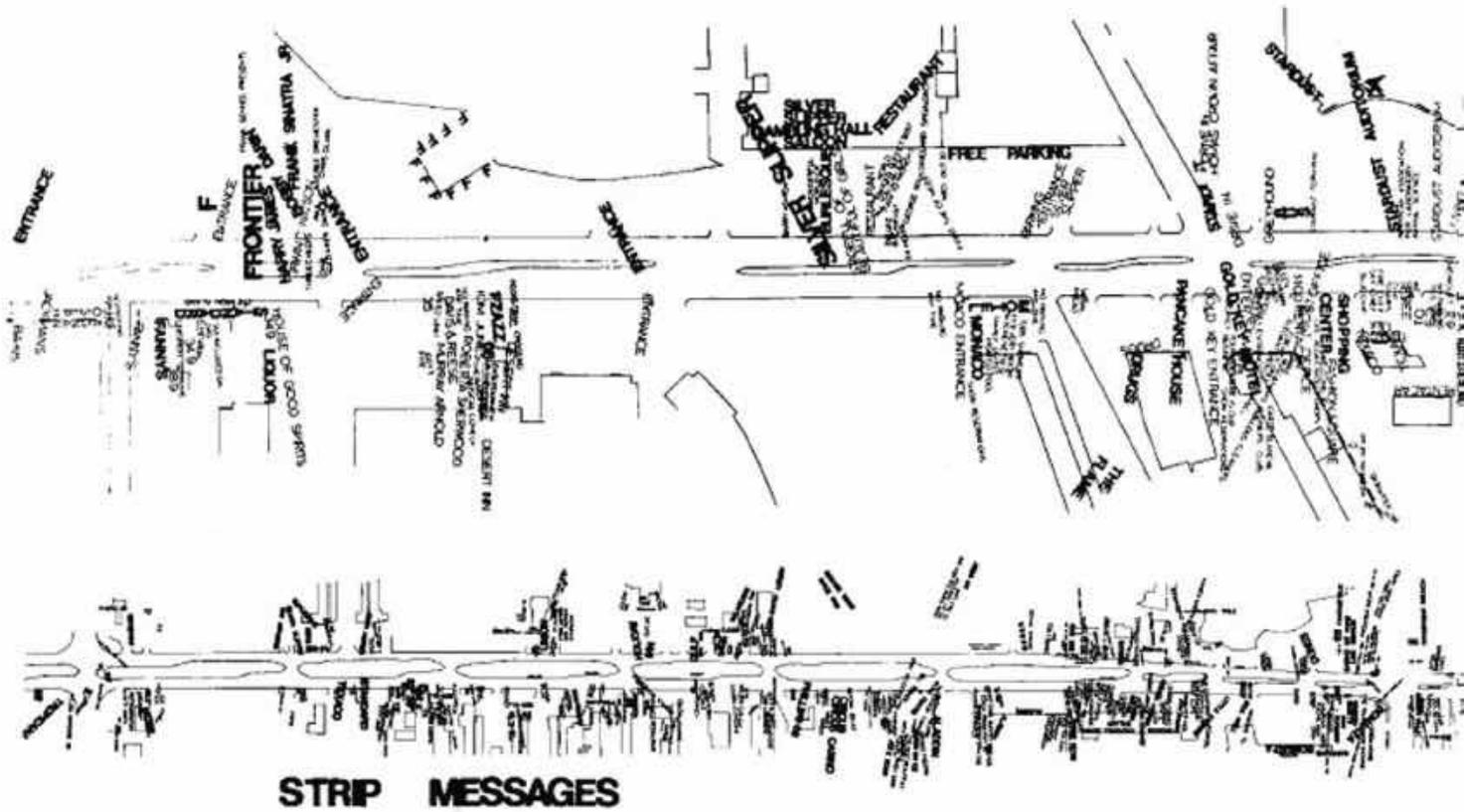


THE STRIP

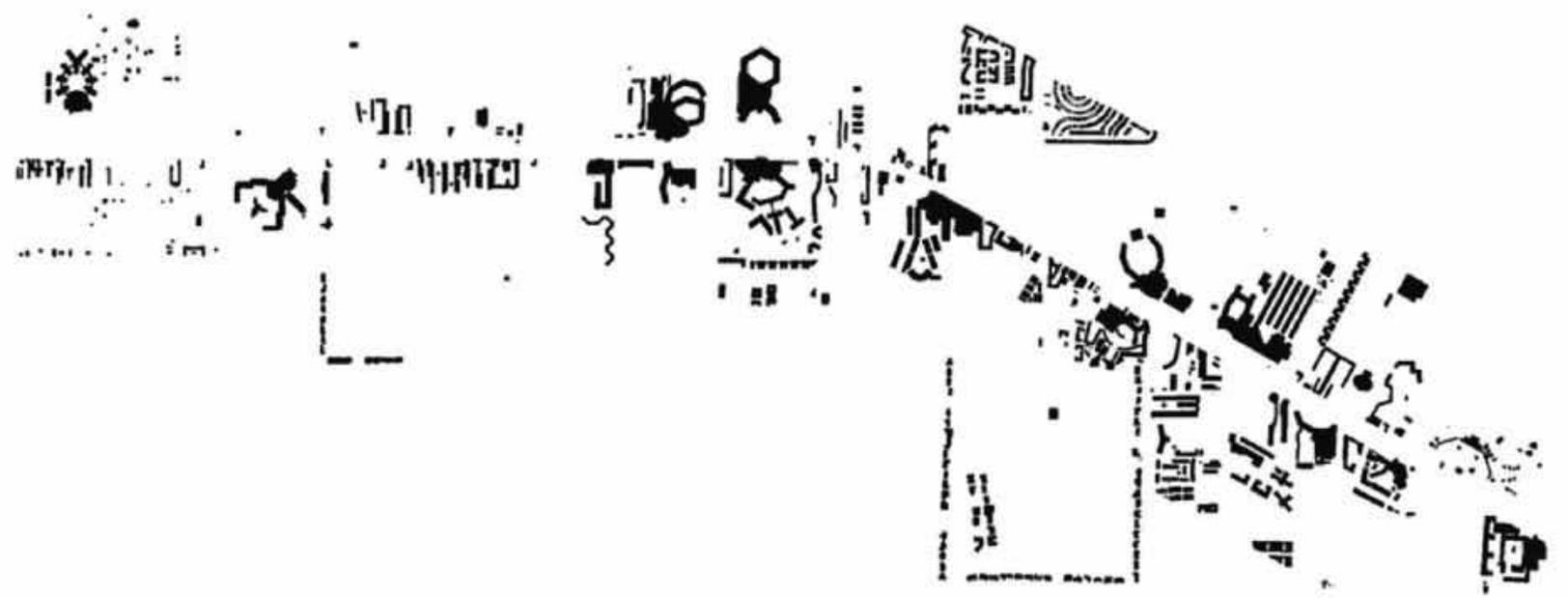


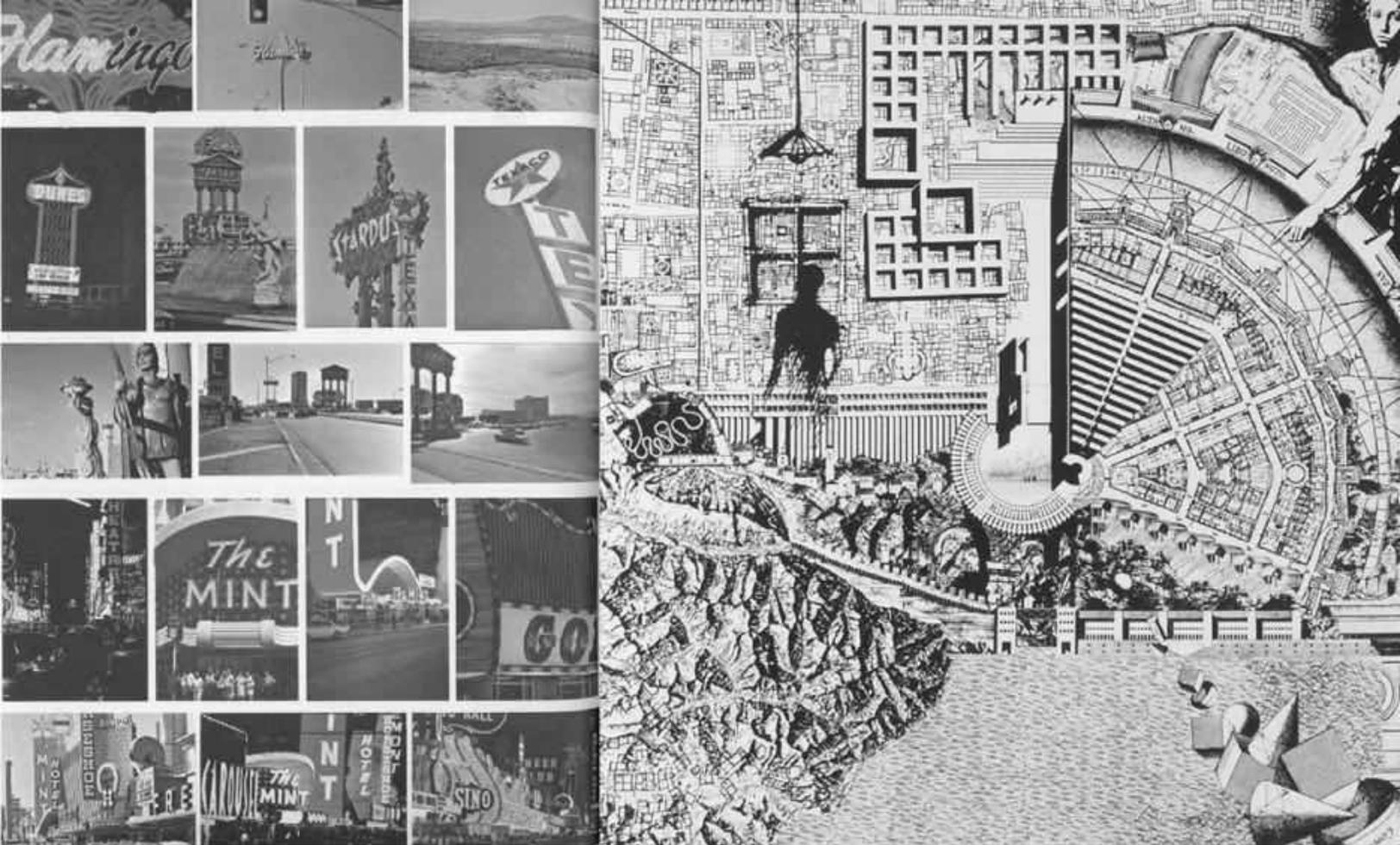
SPACE · SCALE · SPEED · SYMBOL

12. A comparative analysis of vast spaces

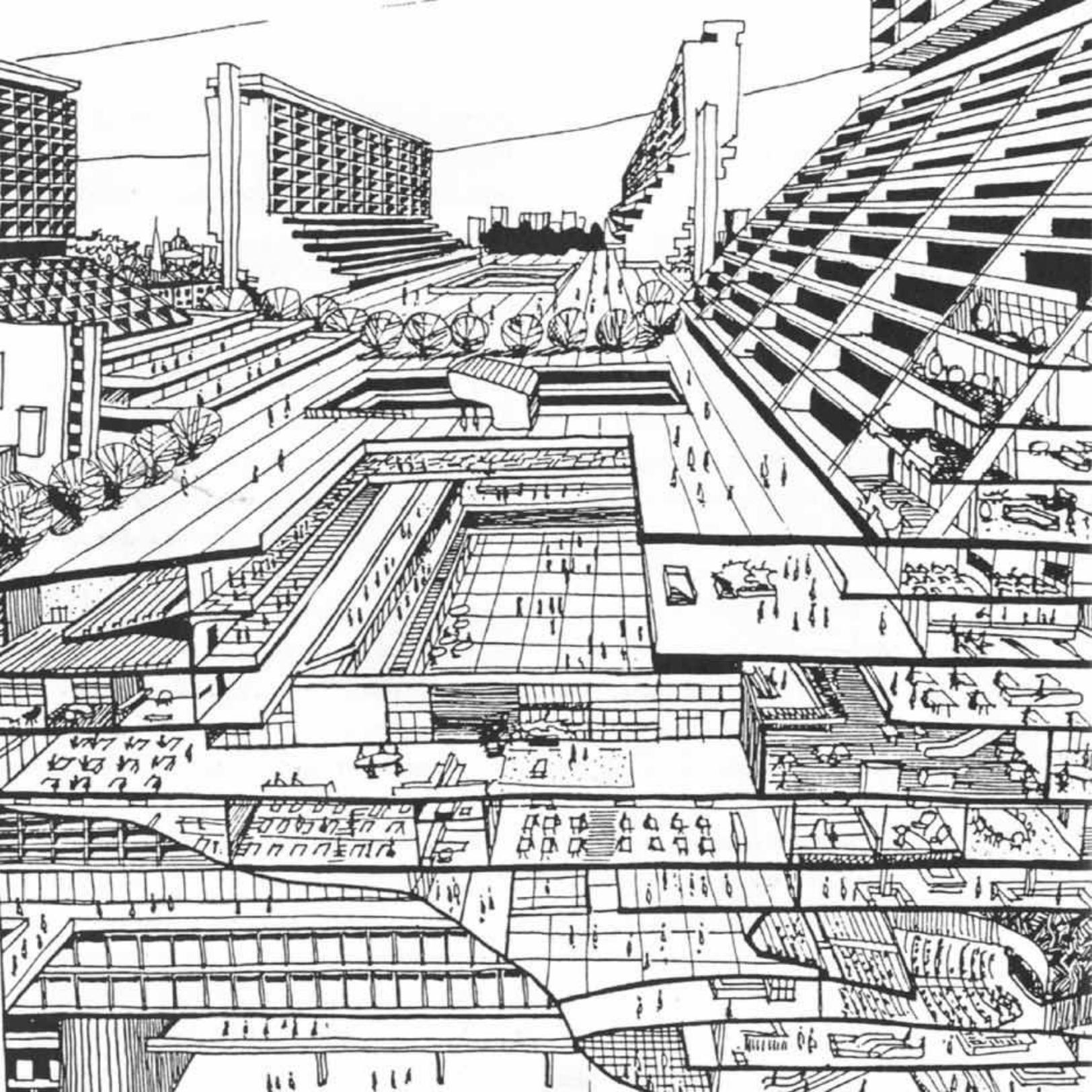


Robert Venturi, Denise
 Scott Brown, Steven
 Izenour
 Imparare da Las Vegas. Il
 simbolismo dimenticato
 della forma architettonica,
 Quodlibet, 2010





Robert Venturi, Denise Scott
Brown, Steven Izenour
Imparare da Las Vegas. Il
simbolismo dimenticato
della forma architettonica,
Quodlibet, 2010



CAPITOLO III
LA SEZIONE E LA CITTÀ

The earth is the first uterus, the basic raw material, the cave is the cosmic seed

Utudjian Edouard

La Sezione e la città

*The earth is the first uterus,
the basic raw material, the
cave is the cosmic seed.
Utudjian Edouard*

La città contemporanea sicuramente possiede ancora spazio "costruibile" che dovrebbe essere utilizzato a favore di attività pubbliche e sociali; in Italia si è sempre stati morigerati nell'uso del suolo/sottosuolo e limitati da normative severe e obsolete. Lo spazio tra suolo e sottosuolo non deve essere inteso esclusivamente come spazio servente includendo unicamente parcheggi o linee metropolitane e ferroviarie, ma anche come luogo «che accolga spazi di tipo aggregativo, sociale e commerciale, con particolare attenzione alle norme igienico-sanitarie e psicologiche-ambientali».¹¹⁸ In questo contesto, è necessario dichiarare che i disegni di sezione delle città contemporanee non sono sempre disponibili. A causa di questa grave mancanza non possiamo essere a conoscenza di quello "che c'è sotto", per metterlo in rapporto con la città "di sopra" e con il disegno e l'infrastrutturazione del progetto urbano. Fortunatamente esistono città che, sin dall'antichità, hanno fatto tesoro del loro sottosuolo: Parigi è un esempio d'eccellenza di cui parleremo in seguito. Se, come discusso finora, lo spessore del suolo fa parte della struttura della città, ha necessariamente bisogno di essere

118 AA.VV., *La Città Sotterranea nell'area Metropolitana*. Atti Del Convegno, 1987 - Dalla conferenza sulla città sotterranea del 1986/87

investito delle stesse regolamentazioni urbanistiche presenti in tutti gli altri elementi urbani. Si vorrebbe procedere verso una maggiore consapevolezza da parte degli organi amministrativi per promuovere un nuovo costruire urbano, attento alle dinamiche della città metropolitana, al suo crescente bisogno di spazio pubblico e privato tenendo in considerazione la dimensione del suolo, l'impatto paesaggistico e sociale e il crescente bisogno di diminuire il divario tra le zone periferiche e i centri urbani.¹¹⁹ Lo scopo dello studio critico della normativa vigente, è quello di ottenere una migliore percezione dello spazio preso in esame e lo sviluppo di espedienti, strategie e tecniche che forniscano soluzioni per vivere "infrasuolo", considerando, naturalmente, gli aspetti psicologici e di sicurezza. Laddove per motivi urbanistici o strutturali non risulta possibile costruire al di sopra della linea di terra, i tessuti connettivi ipogei potrebbero e dovrebbero essere chiamati in causa. La creazione di nuove stratificazioni abitabili (*layer*), interne al tessuto urbano, non modificherebbe l'aspetto e il prospetto della città, garantendo di conseguenza una maggiore quantità e qualità di spazio pubblico, disincentivando la congestione pedonale e automobilistica; grazie ad un utilizzo più efficace del suolo metropolitano, si potrebbe cominciare a pensare alla città "di sopra" in simbiosi con la città "di sotto" per superare le congestioni urbane; così si potrebbe costituire una vera e propria "rete", sovrapposta e sottoposta a quella esistente, prendendo a esempio il "Resò" di Mon-

tréal, a favore di una città vissuta su tutti i livelli.; si raggiungerebbe così l'obiettivo di una nuova città multi-strato, eliminando l'effetto dei quartieri fantasma grazie alla creazione di aree vissute quotidianamente (24/7) a qualsiasi quota.¹²⁰

119 cfr. Bugatti A., *Op. Cit* pp. 15-25, 38-52

120 cfr. Mazzeo G., *Op. Cit.* - [Il nome ufficiale della città sotterranea di Montréal è RESO (dal francese réseau, che significa network, rete)] et cfr. Bugatti A., *Op. Cit*

Luoghi della Sezione metropolitana

Suolo e sottosuolo

Ipogeo - Dal latino Hypogaëum, dal greco Υπό-Γαίον composto da Υπό, sotto e Gaia, terra.

Edificio sotterraneo e in specie Volta sotto terra, dove gli Egizi, i Greci, e i Romani tumulavano i loro morti; un ipogeo (hypógheios) è un'antica costruzione sotterranea, per lo più adibita a sepolcro. Il termine viene anche usato per indicare qualcosa che si sviluppa sottoterra, come la flora ipogea, la fauna ipogea o, come nel nostro caso, la vita umana, che si traduce in architettura.¹²¹

Antichità

Il clima e la morfologia del territorio sono alcune delle motivazioni che hanno spinto nel tempo alcune popolazioni a costruire le proprie abitazioni nelle grotte¹²² e negli spazi sotterranei in genere. Le condizioni geografiche territoriali favorevoli e la necessità di cercare rifugio hanno

¹²¹ da <http://www.treccani.it/vocabolario/ipogeo/> 7/2017

¹²² cfr: VOLAND '14 1st International Conference on Volcanic Landscapes, 16-18 October 2014 Santorini Island, Greece, *Underground architecture: an archetypal experience*, Gkounta Sonia - Anna, student of Architecture DUTH Tratsela Maria, Dr. Architect, Assistant Professor, Department of Architectural Engineering AUTH Vavili Fani, Dr. Architect, Professor, Department of Architectural Engineering AUTH

Sezione della città sotterranea
di Derinkuyu

Casa di Derinkuyu

Cappadocia, Turkey

promosso l'utilizzo dell'ipogeo come "casa" e nondimeno come magazzino e infrastruttura di difesa, grazie alla forte coibentazione naturale e la resilienza tipica dei suoli rocciosi. Tra gli esempi più significativi si possono citare le città sotterranee della Cappadocia, regione nel cuore della Turchia (36 metropoli ipogee), di cui la più importante è la città di Derinkuyu, che significa "pozzo profondo".

Derinkuyu

Derinkuyu, un ottimo esempio della città storica *infra-terram*, fu costruita nel sottosuolo nell'Anatolia centrale e scoperta nei primi anni '60. Sin dalla sua fondazione venne abitata da popolazioni di diversa provenienza (Protoittiti, Ittiti, Romani e Bizantini) per poi cadere in disuso fino al diciannovesimo secolo. La città ipogea supera i 50 metri di profondità, ma non si conosce ancora l'effettiva estensione territoriale. La pietra tufacea,¹²³ di cui è composto il primo strato del suolo, ha favorito le operazioni di scavo lasciando spazio a quartieri, strade, scuole e chiese (dall'avvento del cristianesimo), che si articolano completamente al di sotto della linea di terra. Risulta evidente che le popolazioni fondatrici di questa enorme opera urbanistica sfruttarono il sottosuolo anche per le ottenere una coibentazione termica che, per le condizioni climatiche locali, sarebbe stata quasi impossibile da raggiungere con altre tecnologie.

123 Nyvit V., et, Lo studio della città sotterranea di Derinkuyu in Cappadocia: materiali rocciosi piroclastic, ScienceDirect, World Multidisciplinary Civil Engineering-Architettura-Urban Planning Symposium 2016, WM-CAUS 2016, doi: 10.1016 / j.proeng.2016.08.824

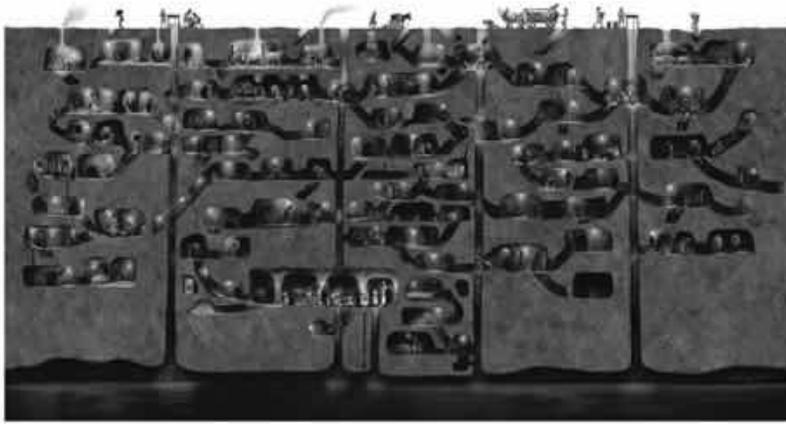
Tutte le aree abitabili o adibite ad abitazione sono tra loro interconnesse attraverso un complesso sistema di tunnel e cunicoli, interrotti talvolta da grandi fori a tutta altezza per l'illuminazione naturale e la ventilazione dell'intero "impianto urbano," anche delle sale più remote o più profonde.

Le catacombe romane

L'esaurirsi dello spazio nelle tradizionali necropoli romane, spinge la popolazione alla creazione delle catacombe, ossia gallerie sotterranee con più piani sovrapposti di loculi funerari. Questo cambiamento porta con sé il ritorno al rito della tumulazione (II sec. a.C.),¹²⁴ abbandonato in età medio-repubblicana in favore dell'incinerazione. Le pareti dei percorsi sotterranei vennero "attrezzate" con nicchie distribuite verticalmente, scavate nel tufo, per contenere uno o più cadaveri. Il processo funerario prevedeva di sigillare esternamente i loculi con delle lastre di marmo. I cimiteri sotterranei romani si estendono su vari livelli e per diversi chilometri attraversando il sottosuolo della capitale italiana; le caratteristiche dimensionali di questi spazi ipogei variano a seconda della densità e della durezza del materiale piroclastico e di conseguenza si passa da sale di dimensioni piuttosto ridotte a vere e proprie basiliche sotterranee o cripte per per la sepoltura di famiglie più ricche.¹²⁵

124 cfr <http://www.treccani.it/enciclopedia/inumazione/>

125 Baruffa A., Le catacombe di San Callisto. Storia-Archeologia-Fede, 5ª ed., Città del Vaticano, Libreria Editrice Vaticana, 2004



Sassi di Matera

Matera, Vardzia e Lalibela

Sassi di Matera

Case Sassi di Matera

Si vuole mettere a confronto queste tre città "rocciose" per le caratteristiche pressoché simili a livello insediativo. La città "dei sassi" (Matera, Basilicata), è significativa per l'architettura sotterranea perché si confonde completamente con il paesaggio naturale roccioso in cui si insinuano le unità abitative che, nel corso dei secoli, si sono dimensionate "tra" le materie piroclastiche, attraverso operazioni antropiche di scavo, sottrazione, sovrapposizione e ricomposizione materica. I muri perimetrali delle infrastrutture sono caratterizzati da pareti di notevole spessore che garantiscono sostegno, sicurezza e coibentazione alle quali si aggiungono i dispositivi (minuti) di ventilazione e illuminazione in facciata.¹²⁶ Ogni unità è costituita da un locale unico - sottratto dal volume roccioso - e ha un varco d'accesso che si apre verso un sistema capillare di calli urbane che tratteggiano la singolarità dell'insediamento. La città "delle grotte" (Vardzia, Georgia), affine per le tecniche di scavo a Matera, venne fondata con un elemento architettonico principale: un monastero. Venne utilizzata dalle popolazioni residenti nella regione geografica (Indo-europea), per motivazioni di riparo e difesa da possibili attacchi bellici. La costruzione iniziale vide un susseguirsi di continue espansioni a più quote e a più profondità (13 piani),¹²⁷ grazie alla presenza naturale di grotte che ven-

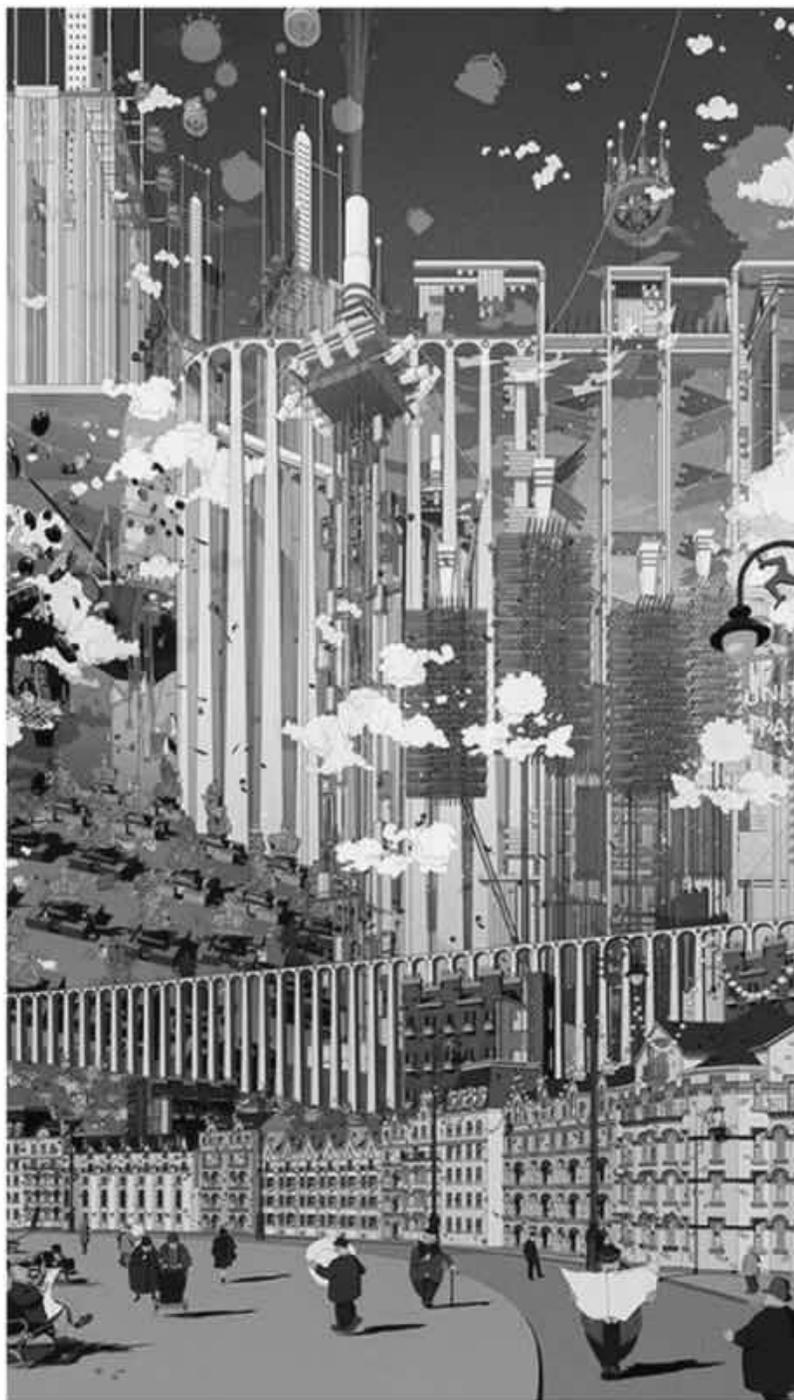
¹²⁶ cfr. https://www.sistemieditoriali.it/catalogo/vse_as17.pdf 11/2017

¹²⁷ Radice E., *La Georgia dei mille monasteri*, http://www.repubblica.it/viaggi/2015/05/20/news/la_georgia_dei_mille_monasteri-117056408/, 8/2017

nero, nel corso del tempo, riconvertite principalmente in camere e ambienti di servizio ai monaci residenti. Lalibela, invece, è una città Etiope, famosa per la chiesa di San Giorgio (tredicesimo secolo). Bisogna sottolineare che quest'ultima è solo un punto all'interno di un sistema reticolare che comprende diverse chiese monolitiche, scolpite nella roccia vulcanica. Anche in questo caso le operazioni di sottrazione di materia, tagliata e rimossa verticalmente da un unico punto, sono l'elemento di fondazione dell'intera architettura sotterranea; gli interventi eseguiti hanno prodotto un vuoto, un volume ipogeo "negativo" che ha successivamente acquisito il ruolo di luogo di culto.¹²⁸

¹²⁸ Ferro M., *La città etiope di Lalibela ospita chiese monolitiche scavate nella pietra da un esercito di angeli*, <http://www.incredibilia.it/lalibela-etiopia/> 1/2018





Epoca contemporanea

Lo sviluppo di architetture "tra il suolo" e su più livelli è certamente aumentata dopo la prima rivoluzione industriale. Le città di tutto il mondo cominciarono a rispondere in maniera adeguata alla crescente necessità di urbanizzazione, di espansione dei confini territoriali e conseguentemente proposero servizi di trasporto più veloci ed efficaci per riconnettere e mettere a sistema tutti gli insediamenti urbani facilitando la mobilità tra "casa e lavoro". Si deve citare la città di Londra che, alla fine del 1800, utilizzò lo spessore del suolo per la creazione della prima tratta metropolitana, decretando così i principi di una rete di trasporto veloce, urbana e suburbana.¹²⁹ In Italia e più precisamente a Milano Giuseppe De Finetti progettò - senza mai realizzarle - diverse soluzioni per il riuso di parti della città particolarmente degradate in seguito agli eventi distruttivi della prima guerra mondiale: la "Strada Lombarda" fu per l'architetto un percorso continuo alternato da spazi collettivi e commerciali in ipogeo, che si riallacciava alle vie principali di trasporto.¹³⁰ Negli anni '60 invece, come riconosce A. Bugatti, il boom economico e scientifico-tecnologico portò i progettisti dell'epoca a sperimentare idee futuristiche, influenzate dagli strascichi della seconda guerra mondiale e della sempre presente Guerra Fredda, verso prototipi abitativi di sopravvivenza

129 Foglio 37r del Coxice B - Institute de France, Paris et Bugatti A., Op. Cit. p. 25, et <http://www.ar-architettiroma.it/index.php/120-ar-113-tematiche/449-la-nuova-idea-di-citta-principi-e-modelli-dell-urbanistica-del-xxi-secolo>

130 cfr. Coppetti B., Op. Cit pp. 74 - 77

in caso di disastro nucleare: ne sono esempio la Plug-in City degli Archigram, la città sotterranea di Abramovitz e le città atomiche di Esquire.¹³¹ L'innovazione tecnologica ha permesso di favorire queste spinte progettuali le quali sono nate certamente in risposta alla sempre crescente mancanza di spazio edificabile e alla conseguente necessità di espansione della città metropolitana verso l'esterno, inglobando o creando nuovi quartieri residenziali. In questo contesto in cui le lacune volumetriche urbane hanno perso la caratteristica di limite e divieto, si è favorita la sperimentazione di diverse tipologie architettoniche ipogee come musei, piazze attrezzate, laboratori, biblioteche e spazi commerciali: si vedano ad esempio il monumento ai Martiri delle Fosse Ardeatine (Nello Aprile, Cino Calcaprina, Aldo Cardelli, Mario Fiorentino con Francesco Coccia - Giuseppe Perugini con Uga de Plaisant e Mirko Basaldella), l'Aula Magna di Galfetti a Lugano senza dimenticare le infrastrutture della mobilità, come le metropolitane di Napoli, Milano e Torino che accorpano (talvolta parzialmente) le intenzioni ipogee degli ultimi decenni.¹³² In casi più estremi si è ricorso alla dimensione ipogea anche per interrare segmenti di trasporto urbano (vedi Boston Big Dig nella sezione Casi Studio) per restituire alla collettività significative porzioni di spazio potenzialmente pubblico. Indubbiamente, la caratteristica fondamentale di queste tipologie progettuali risiede nel voler mantenere

131 cfr. Coppetti B., *Op. cit.*, pp. 75-77 et Bugatti A., *Op. Cit.* p. 25

132 Bugatti A., *Op. Cit.* pp. 22 - 25

il più possibile un rapporto diretto con la superficie. L'utilizzo contemporaneo del sottosuolo si allontana da un uso meramente funzionale e servente (reti elettriche, fognature, linee telefoniche e così via) e si accosta all'esigenza di ottimizzare il suolo in quanto scarseggia nelle grandi città. Posizionando in questi "nuovi luoghi" servizi commerciali e al cittadino si cerca di sovvertire l'ideale tipicamente tecnico dell'ipogeo urbano. Possiamo affermare con certezza che l'uso del sottosuolo risolve anche alcune problematiche di accostamento tra gli edifici soprattutto quando vi sia la necessità di costruire manufatti o infrastrutture in diretto contatto con preesistenze di valore storico o culturale; l'architettura che si inserisce tra il suolo riduce sensibilmente l'impatto visivo e ambientale nel paesaggio metropolitano e diventano delle "0 architecture";¹³³ queste architetture hanno la caratteristica di essere quasi impercettibili dal piano strada, ma possono espandersi nel sottosuolo urbano in maniera molto più libera e svincolata dalle normative compositive superficiali. È evidente che lo spazio al di sotto della linea di terra è, a tutti gli effetti, una dimensione "altra" che necessita, in alcuni casi, di una regolamentazione ponderata con una normativa specifica che risponda anche alla diversa natura geologica del suolo stesso. Non possono mancare le considerazioni economiche in quanto progettare il sottosuolo è un'attività costosa sia da un punto di visto monetario che di tempistiche

133 cfr. Di Franco A., *Op. Cit.*

attuative; queste ultime considerazioni sono certamente giustificate dal grado di libertà progettuale che si può ottenere in ipogeo. Dal punto di vista tecnologico-strutturale, come sostiene F. Avanza, le difficoltà costruttive di uno spazio ipogeo si concentrano tendenzialmente sugli strati protettivi e di coibentazione nei confronti del terreno e nella progettazione dei sistemi di ventilazione e illuminazione con caratteristiche attente alla sicurezza e alla salute dei fruitori; lo stesso autore, sottolineando l'importanza del suolo/sottosuolo come risorsa, afferma che la progettazione ipogea è uno strumento per diminuire tendenza urbanistica degli ultimi decenni che vede le città in continua espansione verso le aree periferiche e afferma che la "verticalità" del sottosuolo è «*spediente per far fronte al problema della alta densità delle costruzioni nelle città e nelle aree estremamente urbanizzate[...] [visto che] che la popolazione metropolitana continuerà a crescere nei prossimi vent'anni, rendendo più delicato il problema del risparmio di energie e di spazio. [...] [Si dovrebbe così]decentralizzare lo sviluppo e riorganizzare le aree urbane esistenti in zone autosufficienti [...] con un tessuto che presenta lo stratificarsi e il sovrapporsi delle funzioni. [...] [Queste] sono tendenze nella pianificazione che porteranno probabilmente ad un incremento della densità urbana e alla necessità di integrazione di funzioni diverse*». ¹³⁴ Con queste considerazioni è evidente che l'interesse nei confronti del sottosuolo ha subito un aumento

esponenziale in epoca contemporanea e ha favorito la sperimentazione in un luogo che è stato trascurato da un punto di vista abitativo per molto tempo; è chiaro che l'idea di una città completamente ipogea è sicuramente utopica, ma - in questa ricerca - si vuole sottolineare l'importanza dell'utilizzo del sottosuolo per aumentare la qualità urbana, per innescare processi di trasformazione che facciano della sovrapposizione di attività di diversa natura in un unico punto un esempio da seguire per il futuro delle nostre città. Si vuole evidenziare che il progetto di suolo deve mettersi in relazione continua con la programmazione e progettazione superficiale in modo da mantenere aggiornato il sistema dello sviluppo urbano per evitare la sottostima delle potenzialità progettuali degli spazi ipogei in ambiti metropolitani.

Tra il suolo

Un importante fattore da considerare per le strutture ipo/apogee è quello dell'accessibilità: bisogna ridurre al minimo le diseguaglianze tra fruitori favorendo un'adeguata permeabilità dei luoghi. Come riconosce P. Cosulich, nel sottosuolo non vi sono solo barriere fisiche, ma anche limitazioni psicologiche e di orientamento; per lo stesso autore, l'istinto primordiale di protezione dall'esterno, che è innato nell'essere umano, si è manifestato nel corso dei secoli attraverso il passaggio da "grotta" ad architettura sotterranea dove, in epoca contemporanea, viene riconosciuto come un ambiente artificiale confortevole, che genera un nuovo universo abitativo, più familia-

¹³⁴ Avanza F., et. al., *Progettare il sottosuolo*, Franco Angeli, 1991, p. 19 - 27

re e protetto con tutte le prerogative degli ambienti "superficiali".¹³⁵ È chiaro che, in una condizione sotterranea, la qualità dello spazio, sia essa relativa alle normative di sicurezza che alle particolarità compositive, deve essere piuttosto alta. Bisognerebbe evitare la standardizzazione estrema delle aree, in quanto comporterebbe la perdita di identità dello spazio esaminato e conseguentemente la sua riconoscibilità. Come discusso durante la conferenza sulla città sotterranea (1987), le segnaletiche in genere sono di difficile lettura se si considera il tempo ristretto del passaggio (su mezzi veloci) e la scarsa possibilità di mettere a fuoco l'elemento "che indica". Nella città contemporanea si utilizza sempre più frequentemente il mezzo pubblico (la metropolitana in modo particolare) per spostamenti anche brevi e questo non permette al *commuter* di memorizzare e fissare gli elementi di riferimento che si perdono in una sequenzialità di episodi spaziali troppo veloci e troppo frequenti. Su questi aspetti il progettista degli spazi di comunicazione e trasporto sotterraneo, è chiamato in causa per migliorare le condizioni delle reti metropolitane esistenti evitando, per esempio, la monotonia dei percorsi infra-suolo e delle stazioni. Anche le segnaletiche, a partire da quelle di superficie, dovrebbero essere migliorate in quanto risultano frequentemente poco comprensibili e spesso non integrano loghi di comprensione universale o la traduzione dei contenuti in altre

135 Cosulich P., *L'accessibilità per tutti nella città sotterranea* in, *La città sotterranea nell'area metropolitana*, Op. Cit., 1987

lingue.¹³⁶ Dagli aspetti appena descritti si percepisce che lo spazio sotterraneo metropolitano subisce una sorta di indifferenziazione sintattica della attività in esso svolte e questo comporta una sensazione di spaesamento da parte del fruitore; infatti le attuali stazioni del metrò, nonostante posseggano spesso una progettazione accurata degli interni, peccano proprio nella comunicazione e nella diversificazione delle aree dedicate allo scalo e in modo particolare nei segmenti pedonali dove più linee metropolitane si sovrappongono; la lettura delle indicazioni risulta complessa soprattutto in condizioni di sovraffollamento delle banchine e dei canali di interscambio nelle ore di punta. Agendo di conseguenza, bisognerebbe evitare questa sensazione di appiattimento dei percorsi, soprattutto in quelli con maggiore affollamento, inserendo alcune zone di pausa (leggermente separate dal percorso principale) dove si possa sostare e avere il tempo necessario per decodificare le informazioni e le indicazioni necessarie per proseguire il proprio tragitto senza rischiare di perdersi. Allo stesso modo si dovrebbe sviluppare un rapporto il più possibile diretto con il sovra-suolo attraverso l'utilizzo di dispositivi di illuminazione diretta (lucernari, per esempio) o l'inserimento di patii e giardini interni per allargare la possibilità di contatto con la dimensione superficiale. Ogni nuovo luogo di trasporto collettivo dovrebbe essere progettato o rielaborato in funzione delle necessità di coloro che lo utiliz-

136 Cosulich P., *Op. Cit.*

zerano, evitando barriere di tipo fisico e di tipo psicologico assecondando la portata dei flussi e delle esigenze degli users. Bisogna dunque stabilire una lista di priorità basata su valori di comfort ambientale dove gli elementi architettonici sono studiati e posizionati a seconda delle esigenze e delle attività dei fruitori, a seconda della durata della permanenza e delle tipologie dei luoghi di transito o sosta pedonale.¹³⁷ Nella progettazione di "infraspazi" contemporanei non possono mancare espedienti architettonici come piazze ribassate, *landmarks* e servizi al cittadino di varia natura, per un'adeguata riqualificazione socio-ambientale.

Casi studio

Nuova logica sociale: Città della cultura, Santiago de Compostela - Peter Eisenman

Il progetto si inserisce nell'impianto urbano del vecchio centro storico cittadino, con una forma a conchiglia che penetra nel suolo creando un notevole movimento superficiale ed è una risposta architettonica all'esigenza di una "nuova logica sociale". Il nuovo impianto, caratterizzato da pieni e vuoti dinamici, scavi ed emergenze, è espressione della strategia di sovrapposizione e traslazione tipica del *background* architettonico di Eisenman. Il progetto è composto da edifici che sono incisi nel suolo che rielaborano completamente la topogra-

fia generale risultando come un inedito sistema figurativo di affioramento e inabissamento. Questa rinnovata configurazione spaziale, che genera continuità tra suolo e manufatto, prevale rispetto al paesaggio circostante, lo ingloba e porta in secondo piano l'antico centro di Santiago; in questo modo si allontana da un'idea di urbanistica rurale. Le vie di pellegrinaggio intersecano l'insieme degli edifici modificando parzialmente le direzioni dei percorsi più antichi; si deformano ridistribuendo gli edifici e l'andamento delle strade limitrofe. Le modificazioni topografiche superficiali ottenute ricordano, come detto in precedenza, quelle di una conchiglia: grazie all'alternanza di situazioni concave e convesse cercano di raccogliere e convogliare i flussi pedonali verso un nuovo spazio socio-aggregativo.

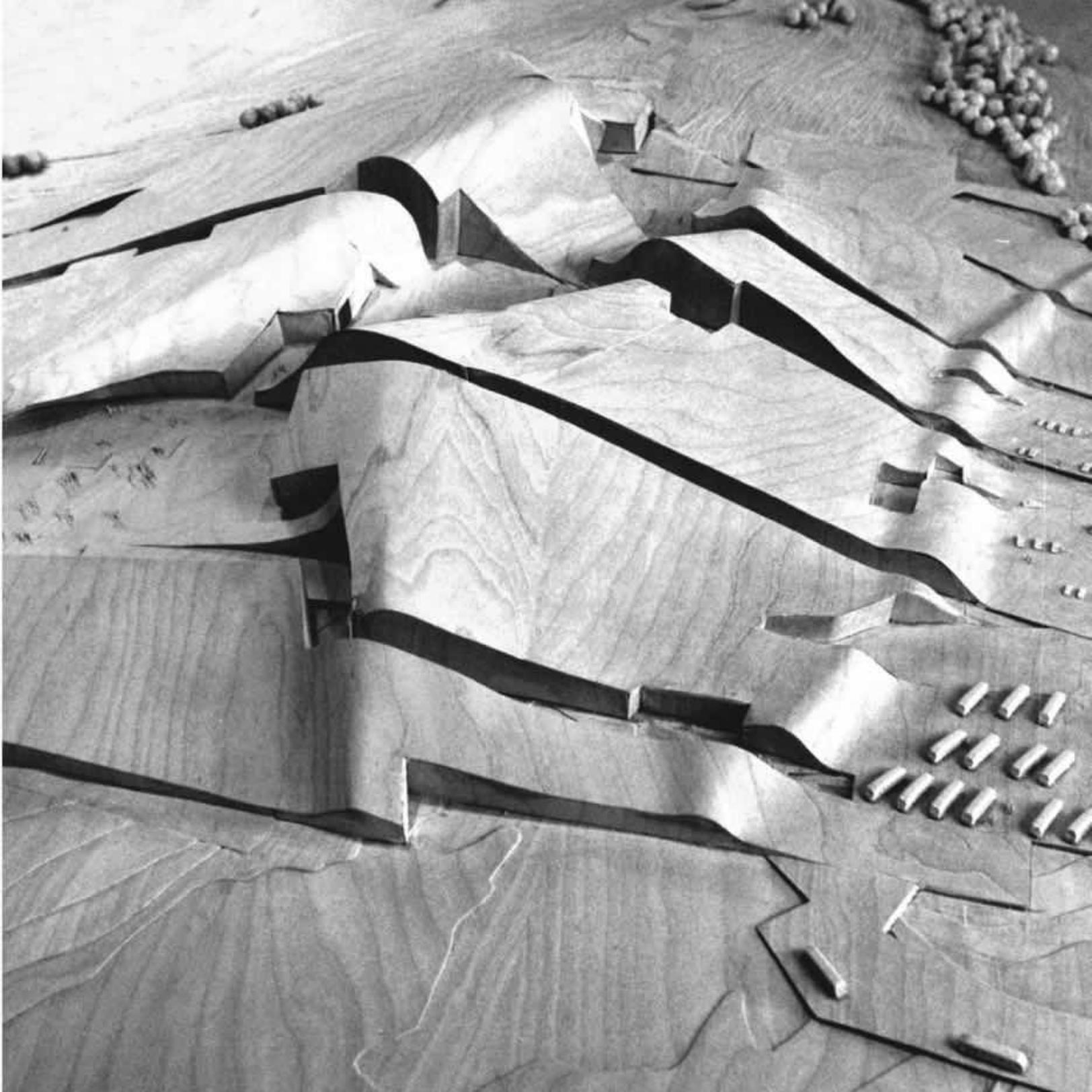
Il progetto ha subito notevoli critiche. Nel Giornale dell'architettura n. 92, viene descritto come «*Un incubo tettonico di sgraziate collisioni*».¹³⁸ Lo stesso giornale insiste sui costi, più che quadruplicati e lo definisce un edificio molto mal riuscito che sembra un gigantesco supermarket.¹³⁹

Il progetto per la Galizia sembra aver tratto ispirazione dalla Land Art come il "Grande Cretto" di Gibellina [Sicilia], di Alberto Burri [...] [il progetto] di Eisenmann, promosso per la sua sensibilità topografica, ha invece richiesto la totale decapitazione del Monte

¹³⁷ Bandini Buti I., *L'ergonomia al servizio della città sotterranea in La città sotterranea nell'area metropolitana*, Op. Cit., 1987 et Cosulich P., Op. Cit.

¹³⁸ *Giornale dell'Architettura*, num 92, 2011

¹³⁹ *Giornale dell'Architettura*, num 92, 2011



Gaias. Le pareti vetrate ricordano una banale architettura commerciale. L'interno rivela una tavolozza ininterrotta di pannelli in cartongesso bianco. Gli effetti della luce sono piuttosto gradevoli, ma una simile complessità finisce per essere monotona e ignora l'uso umano. Alcune geometrie sono puramente cosmetiche. È un caso emblematico di quella che Le Corbusier chiamava l'illusione dei progetti.¹⁴⁰

Esposizione: Progetto per il museo dell'evoluzione - Jean Nouvel

Grazie alla scoperta di alcuni resti archeologici in una vera e propria miniera paleontologica, a Burgos (Spagna) venne bandito un concorso internazionale per l'ideazione di un Museo dell'Evoluzione Umana (2010), destinato ad essere l'involucro protettivo dei reperti. Questi ritrovamenti sono diventati velocemente il simbolo di una città dinamica che voleva riappropriarsi di un certo spessore culturale; per queste motivazioni il lotto destinato al Museo è stato selezionato tra le aree più vaste della città, in prossimità degli scavi, in cui sono presenti promontori che fungono da *Mirador* naturali. Tra le proposte progettuali presentate, si vuole ricordare il concept di Jean Nouvel che prevedeva di edificare, sull'area assegnata, una collina artificiale con all'interno una grande grotta ipogea mimetizzata tra

la vegetazione locale; l'accesso, poco definito e integrato con le presenze pseudo-naturali, anticipava un'estesa area ipogea che, attraverso uno staging di elementi effimeri, vetrati e leggeri, talvolta sospesi, volta rievocare un habitat (ri)artificializzato primitivo. L'idea fu chiaramente mossa da un'ideale fantastico in cui l'archetipo della caverna veniva riadattato alle esigenze espositive e psicologiche per evitare l'effetto claustrofobico ed esaltare la possibilità costruttiva di una piazza museale interamente ipogea.

Rispettare: Museo Miho, Shigaraki -I.M.Pei

Progettato da I. M. Pei (l'autore del Louvre), il Miho Museum¹⁴¹ (Shigaraki, Giappone, 1996),¹⁴² è un esempio calzante di architettura innovativa rispettosa del contesto naturale. L'intero impianto, immerso nel verde, contiene tutte le caratteristiche tipiche dell'architettura ipogea: si inserisce nel suolo, affiora e integra il contesto naturale circostante. Vetrate inclinate, patii e scorci prospettici accompagnano la distribuzione degli ambiti e degli elementi espositivi garantendo condizioni di illuminazione adeguate al ruolo museale dell'intero impianto.

¹⁴¹ Il Miho Museum è una struttura espositiva giapponese, ubicata a sudest di Kyoto, presso la città di Shigaraki, nella Prefettura di Shiga. La realizzazione architettonica è avvenuta su progetto dell'architetto Ieoh Ming Pei, già noto, fra l'altro, come autore della Piramide del Louvre. Il museo fu la realizzazione di un sogno coltivato da una delle donne più ricche del Giappone, Mihoko Koyama (1910-2003), da cui il museo prende il nome, ereditiera delle attività tessili della Toyobo Corporation. da https://it.wikipedia.org/wiki/Miho_Museum
¹⁴² Admin, <https://travel.syqic.com/it/poi/miho-museum-poi:56885/6/2017>





La composizione generale dell'edificio risulta vincente per le caratteristiche di mimesi che lo rendono parte integrante della natura circostante, senza contaminarla.

Preservare: Centro commerciale Castle Mall, Norwich -L. Scott

Il centro commerciale Castle Mall si trova a Norwich, in Inghilterra in un'area con una notevole presenza di edifici a carattere storico e conseguentemente vincolata. I progettisti non potendo demolire alcune delle preesistenze del tessuto urbano limitrofo e considerata la grandezza del lotto, hanno dovuto perseguire strategie progettuali di tipo conservativo. Il tipo di intervento scelto ha dato il via a operazioni molto complesse e delicate: sono stati creati nuovi livelli commerciali al di sotto del suolo stradale e si è potuto così procedere all'esecuzione del manufatto risparmiando economicamente e paesaggisticamente. Il complesso conta cinque livelli commerciali, due dei quali completamente interrati ed è attraversato da una complessa rete distributiva di passaggi ipogei che non permettono solo la fruizione del Mall stesso, ma consentono di attraversare (parti) del centro urbano disincentivando il traffico automobilistico.¹⁴³

Esistono, come abbiamo visto, molti esempi di utilizzo del "sotterraneo" che si diversificano tra di loro anche per destinazioni d'uso e funzioni. Si può dire che le città vertono all'utilizzo

¹⁴³ Admin, <http://wikimapia.org/12705636/>
Castle-Mall-Shopping-Centre 9/2017

del sottosuolo soprattutto in casi di scarsa mobilità pedonale e veicolare, oppure in casi di miglioramento delle reti di trasporto. Si aggiungono spazi di servizio e sosta comunicanti con le stesse o altre funzioni in superficie. Vediamo ancora alcuni esempi:

Diaframma: Parigi, Louvre.

L'atrio (I. M. Pei) è uno spazio ipogeo e si inserisce all'interno della corte principale dell'edificio storico attraverso la modificazione del suolo. Vi sono due emergenze architettoniche, le famose piramidi, che diventano il *Landmark* con il quale il museo manifesta la sua presenza urbana. Oltre all'evidente impatto estetico, i due volumi vetrati hanno funzione di "luogo dell'attesa" e di "cerniera" distribuendo flussi verso i vari ambiti espositivi.¹⁴⁴

Insonorizzare: Ircam - R. Piano

L'IRCAM è uno degli istituti di ricerca acustico-musicale più rilevanti del mondo. Per motivi di rumorosità dell'ambito urbano in cui si colloca il lotto, l'edificio è stato progettato prevalentemente in ipogeo, proprio per eliminare il problema del suono proveniente dall'esterno; questo ha decretato anche l'impalpabile aspetto estetico e formale del manufatto che si rivela solamente attraverso la passerella d'accesso, le vetrate orizzontali e le volumetrie tecniche che rispecchiano parzialmente la di-

stribuzione degli spazi interni.¹⁴⁵

Invisibilità: Boston, *Big Dig*.

Il "grande scavo" di Boston interra una porzione della rete stradale urbana e crea uno spazio ipogeo per la viabilità automobilista restituendo alla superficie un nuovo piano senza cesure: un parco pubblico lineare. La nuova arteria verde diminuisce l'inquinamento atmosferico superficiale e aumenta esponenzialmente la porosità urbana pedonale. Si crea così un nuovo luogo collettivo che ricuce ambiti cittadini che erano precedentemente separati da barriere fisiche le quali rendevano difficoltoso l'attraversamento. L'intervento è stato un progetto ambizioso, lento e decisamente costoso in quanto la "linea verde" si protrae per oltre cinque chilometri che, in fase di costruzione, corrispondevano a grandissime volumetrie di sbancamento, scavo, e sottrazione di materiale stradale. Agli abitanti viene quindi restituita una vasta area di verde pubblico e di spazi sociali, con un semplice espediente architettonico: lo scavo.

Natura: Centro Bom Sucesso, Arruda arquitectos asociados

Si tratta di un progetto per un centro polifunzionale per attività comunali, culturali ed eventi pubblici in genere a Lisbona. Il manufatto valorizza

Miguel Arruda Arquitectos Ass.

Centro Cultural do Bom Sucesso, 2008

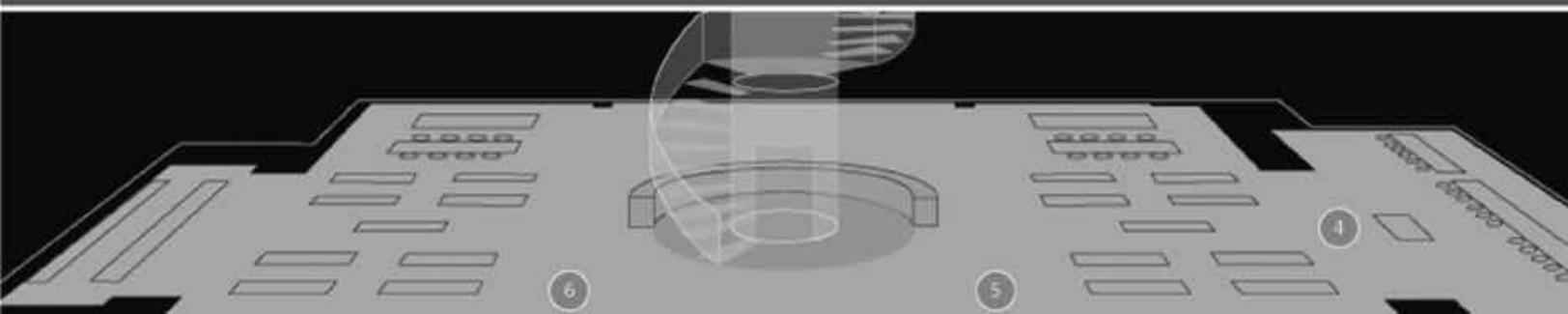
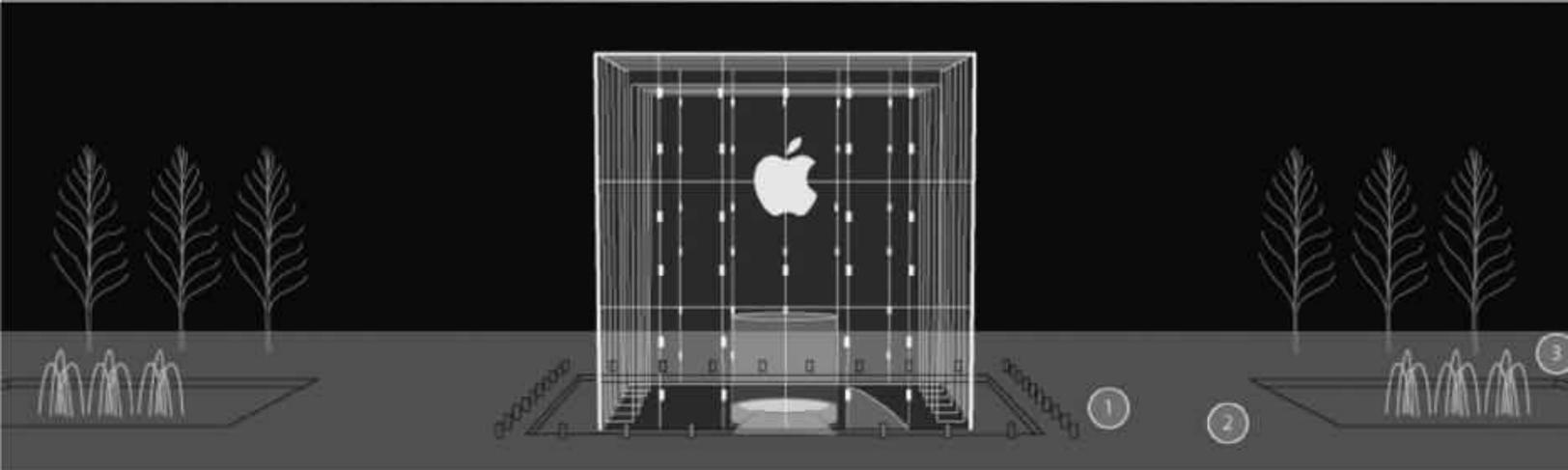
144. Mazzeo G., *Op. Cit.*

145. Donati M., *Living Underground*, Tesi di Laurea Magistrale, Relatore Prof. Gambaro M., Politecnico di Milano, 2011 e vedere estratti regolamento d'igiene Comune di Milano, pag 19

*Miguel Arruda Arquitectos
Ass.
Centro Cultural do Bom
Sucesso, 2008*

*Norman Foster
apple store NYC*





il paesaggio circostante (un uliveto) e alcune preesistenze archeologiche, inserendosi completamente nel suolo. Il contatto con l'esterno viene garantito da patii di varie dimensioni che forano la copertura "giardino" dell'opera e che garantiscono la permeabilità della luce e dell'aria, incorniciando contestualmente una porzione di cielo.¹⁴⁶

Contestualizzare - Il Jeju

Kengo Kuma progetta un'area residenziale ispirata dalla morfologia e tipologia del suolo vulcanico tipico dell'isola di Jeju, in Corea del Sud. Flessibilità, integrazione paesaggista e naturalità sono garantite dall'interpolazione delle forme naturali del suolo, da una morfologia che viene riadattata, nello stesso progetto urbano, attraverso espedienti costruttivi; ad esempio, coperture inclinate e interamente rivestite di pietra vulcanica locale, che forniscono, allo stesso tempo, la coibentazione necessaria. Le abitazioni appaiono come protusioni della superficie magmatica, dalla quale emergono in perfetta sintonia con il territorio circostante.¹⁴⁷

Curiosità: Apple store N.Y. - B.C. Jackson

La volontà di conservare il suolo urbano - la quota zero - in un contesto metropolitano, altamente densificato come la città di New York, alla luce

delle restrittive regole urbanistiche, ha portato il progettista a scelte tecniche compositive peculiari. Gli elementi verticali sono accorpati in un unico volume vetrato, l'unico segmento della composizione che emerge dal terreno, diventando così un *landmark* urbano, una lanterna che si erge al centro della piazza collettiva. L'edificio si sviluppa in ipogeo, è un volume cavo che ha portato ad analisi approfondite sulla qualità spaziale, sull'illuminazione e sulla ventilazione.¹⁴⁸

Sottosopra: la città e la città¹⁴⁹

Con l'aria condizionata e l'illuminazione fluorescente anche di giorno, gli spazi interni dei nuovi grattacieli americani sono poco diversi da ciò che sarebbero trenta metri sotto terra.¹⁵⁰

La caratteristica più interessante delle architetture "tra" il suolo è la possibilità di liberare lo spazio superficiale, aumentando le aree di verde urbano o di semplice utilizzo pubblico che risultano spesso carenti nelle grandi urbanizzazioni. Questo tipo di intervento porta con sé un aumento della qualità della vita metropolitana perché restituisce alle comunità una serie di luoghi che possono essere ripensati a favore di attività di tipo aggregativo e sociale. Negli scorsi decenni inoltre, si sono sviluppate tecnologie che sono in gra-

¹⁴⁶ Donati M, Op. Cit.

¹⁴⁷ Drigo D., Kengo Kuma progetta ville d'arte, <http://www.ddarcart.com/2013/06/kengo-kuma-progetta-ville-d'arte.html> 9/2017

¹⁴⁸ Bugatti A., Op. Cit., p. 175

¹⁴⁹ Titolo tradotto in italiano e citato direttamente da Mièville C., *The City & the City*, Pan, 2011

¹⁵⁰ Mumford L., *La cultura delle città*, Einaudi, Torino 2007, p. 84

do di rispondere efficiente alle problematiche relative alle costruzioni ipogee ed hanno permesso di ricreare spazialità che si avvicinano sempre di più agli ambienti posti al di sopra della linea di terra. Queste soluzioni tecniche hanno permesso ad alcune Municipalità mondiali di aggiornare le proprie normative a favore di un'urbanizzazione su quote del suolo negative; basti pensare alle grandi stazioni metropolitane Giapponesi e alla città sotterranee di Toronto e Montreal. Si sono così ricreate parti di città che si sviluppano su diversi livelli che integrano tutte le peculiarità del centro cittadino: sia alternano ambiti commerciali, pubblici e ricettivi. L'Italia resta ancora un po' arretrata dal punto di vista della pianificazione sotterranea se si considera la forte presenza di reperti archeologici nel nostro sottosuolo. Le recenti (ri)urbanizzazioni del capoluogo Lombardo (piazza Gae Aulenti, per esempio), e le estensioni delle linee metropolitane, hanno indubbiamente creato un esempio da seguire per tutto il territorio nazionale.

L'architettura moderna ha prodotto un mondo eccessivamente trasparente, omogeneamente illuminato, unicamente brillante, privo di oscurità. Questo mondo su cui la luce diffonde il suo alone ha decretato la morte dello spazio e dell'oscurità.

Tadao Ando (1941), architetto giapponese.

Problemi e soluzioni

Quando si parla di architetture "tra" il suolo bisogna considerare in modo particolare gli aspetti tecnologici e strutturali che, una volta verificati, lasciano spazio ad una progettualità dello spazio interno più libera, ma che deve essere equilibrata agli standard normativi e non di meno alle esigenze dei fruitori. L'obiettivo è quello di raggiungere un sistema progettuale bilanciato da un punto di vista estetico, economico e funzionale. È necessario pertanto allontanarsi dall'idea di invivibilità degli spazi ipogei e pensare allo spazio interrato come possibile allocazione di spazi commerciali, di aggregazione, residenza e lavorativi o dove si rende possibile svolgere innumerevoli attività. Le difficoltà che si possono incontrare sono spesso maggiori di quelle per gli edifici "superficiali", ma l'evoluzione ingegneristica e tecnologica ci permettono di affrontare la progettazione di questi spazi con maggiore libertà. In uno spazio ipogeo o semi-ipogeo è necessario considerare gli tutti aspetti dati dall'interazione dell'essere umano con gli elementi architettonici, di distribuzione e accesso, tenendo anche conto degli aspetti psicologici e fisiologici che emergono durante una prolungata permanenza nei luoghi sotterranei. È evidente che il primo elemento con il quale ci si deve interfacciare è la composizione e posizione dei dispositivi di accesso; questi dovrebbero essere valorizzarli e indicati in maniera chiara, coincisa, creando una continuità intellegibile dei percorsi che si sviluppano sulle

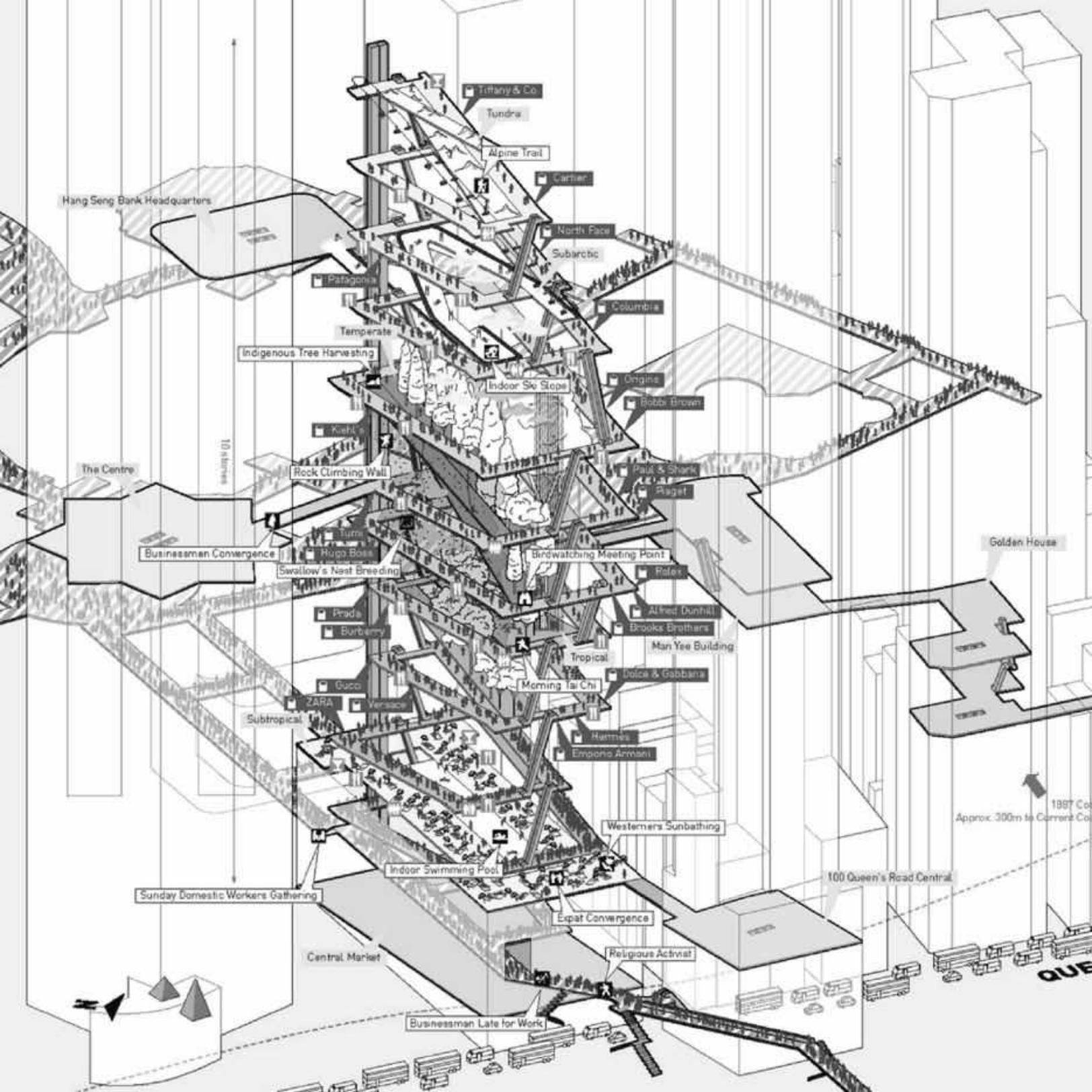
varie quote di progetto. L'immagine collettiva dell'edificio ipogeo è rappresentato dagli ingressi in quanto unico segmento della struttura che, generalmente, emerge in superficie. Le aperture per gli ingressi dovrebbero dare l'impressione di una continuità tra suolo e sottosuolo e dovrebbero sempre possedere il carattere della terza dimensione. Si rendono inoltre necessari elementi che siano in grado di gerarchizzare i percorsi e gli ambiti, in modo da strutturare lo spazio sotterraneo in maniera comprensibile e semplice, anche attraverso la differenziazione dei materiali e dei sistemi di distribuzione verticale e orizzontale. In sintesi, si devono considerare tutti gli aspetti legati all'accessibilità e alla permeabilità dei circuiti sotterranei; è d'obbligo che le soluzioni progettuali vertano verso la composizione di uno spazio flessibile e dinamico e non monotono per evitare il più possibile situazioni di disagio psichico.¹⁵¹ Nell'intento di ricreare situazioni architettoniche ipogee che disincentivino le patologie psicologiche (come la claustrofobia) è chiaro che uno degli aspetti da valorizzare maggiormente è quello della riconoscibilità delle configurazioni spaziali attraverso l'inserimento di punti di riferimento che facilitino la transizione tra gli ambiti inclusi nelle infrastrutture sotterranee. In questo testo si considera l'architettura sotterranea da un punto di vista più pubblico e sociale e di aggregazione, di incontro; la creazione di spazi per la comunicazione, di aree di riferimento (*landmarks*) diventa strategia per non rendere l'architettura tra il

151 Cosulich P., Op. cit.

suolo solo una banale imitazione di quella sopra-terra, bensì una sua declinazione; si può pensare che, in casi estremi, essa possa divenire «un luogo artificiale che supera quello naturale, per motivi geologicamente limitanti [...] [in cui vi sia un alto]comfort psico-localizzativo».¹⁵² Lo spazio sotterraneo dovrebbe essere contaminato da una lunga serie di servizi che lo rendano non soltanto uno spazio di passaggio momentaneo,¹⁵³ ma una situazione architettonica dove le persone si incontrano (cfr. *Indoor City*, Canada). L'architettura ipogea (pubblica) rivendica la sua presenza attraverso le deformazioni che attua sulla superficie del suolo, attraverso le aperture, i lucernari e i volumi destinati alla sicurezza e alla ventilazione. Grazie a questi affioramenti l'infrastruttura sotterranea si rende riconoscibile per i fruitori della città metropolitana mettendo in diretto contatto l'esterno e l'interno. Nonostante queste considerazioni possano risultare secondarie a primo acchito, in realtà celano le caratteristiche fondamentali per la buona riuscita di un progetto sotterraneo: trasferiscono le informazioni dal mondo "di sopra" al "mondo di sotto" (e viceversa) garantendo la sicurezza urbana (superficiale e ipogea), e l'adeguato direzionamento dell'intero complesso. La forma esterna e la forma interna possono mescolarsi, ma essendo lo spazio ipogeo uno "spazio altro", talvolta un non-luogo, non è d'obbligo che entrambi gli aspetti debbano viaggiare sempre parallelamente. All'esterno si

152 Avanza F., Op. Cit. p. 79 - 93

153 Augè M., *Non luoghi. Introduzione ad un'antropologia della sumodernità*, *Elèuthera*, Milano 1993, cit. pp. 69 - 70.



rendono necessari *landmarks* ed elementi che attraversano la soglia della linea di terra per rispondere all'esigenza di continuità e orientamento urbano. L'architetto Hans Hollein, come riporta M. Donati, negli anni Cinquanta vede il suolo come involucro dove «*la dimensione sotterranea [è] un aspetto completo dell'architettura. L'unico punto di riferimento rispetto allo spazio esterno è il cosiddetto piano normale, il livello zero. [...] Sottoterra e fuori terra non sono più divisi, pianta e sezione si equivalgono*». ¹⁵⁴ L'architettura del sottosuolo non è secondaria nella progettazione urbana, ma favorisce le relazioni con la città superficiale creando continuità urbana anche dove vi siano presenti forti cesure architettoniche. Indubbiamente un progetto integrato che si sviluppa tra suolo e sottosuolo può apportare una riqualificazione del territorio molto più completa rispetto ad una programmazione degli interventi che considera solamente le aree sopra-terra. Dando per assodata la comprensione dei problemi psicologici legati alla situazione sotterranea, è importante sottolineare nuovamente la rilevanza della illuminazione artificiale e in modo particolare della riflessione del colore; questo ha una fortissima influenza sulle persone che vivono gli spazi sotterranei. Il colore può stimolare o rilassare e un utilizzo appropriato di un'adeguata scala di colori può semplificare la localizzazione di eventi architettonici, ambiti, e agevola percorsi, permessi e divieti. D'altro canto, anche la luce artificiale si rivela importantissima. Nell'ambiente sotterraneo essa deve

essere sufficiente e rimodulata diversamente tra gli ambiti progettuali, per le stesse motivazioni localizzative e di orientamento sopraccitate. Un'architettura responsabile e attenta alle necessità di chi la vive, nasce anche grazie all'insieme di queste accortezze tecnico-compositive che favoriscono le percezioni e le sensazioni dello spazio il quale - come sostiene F. Avanza - viene maggiormente conformato a quello naturale. ¹⁵⁵

Per avere una certa atmosfera naturale, deve essere tutto artificiale.

Eduardo Souto de Moura (1952), architetto portoghese.

155 Avanza F., *Op. Cit.* p. 29 -32

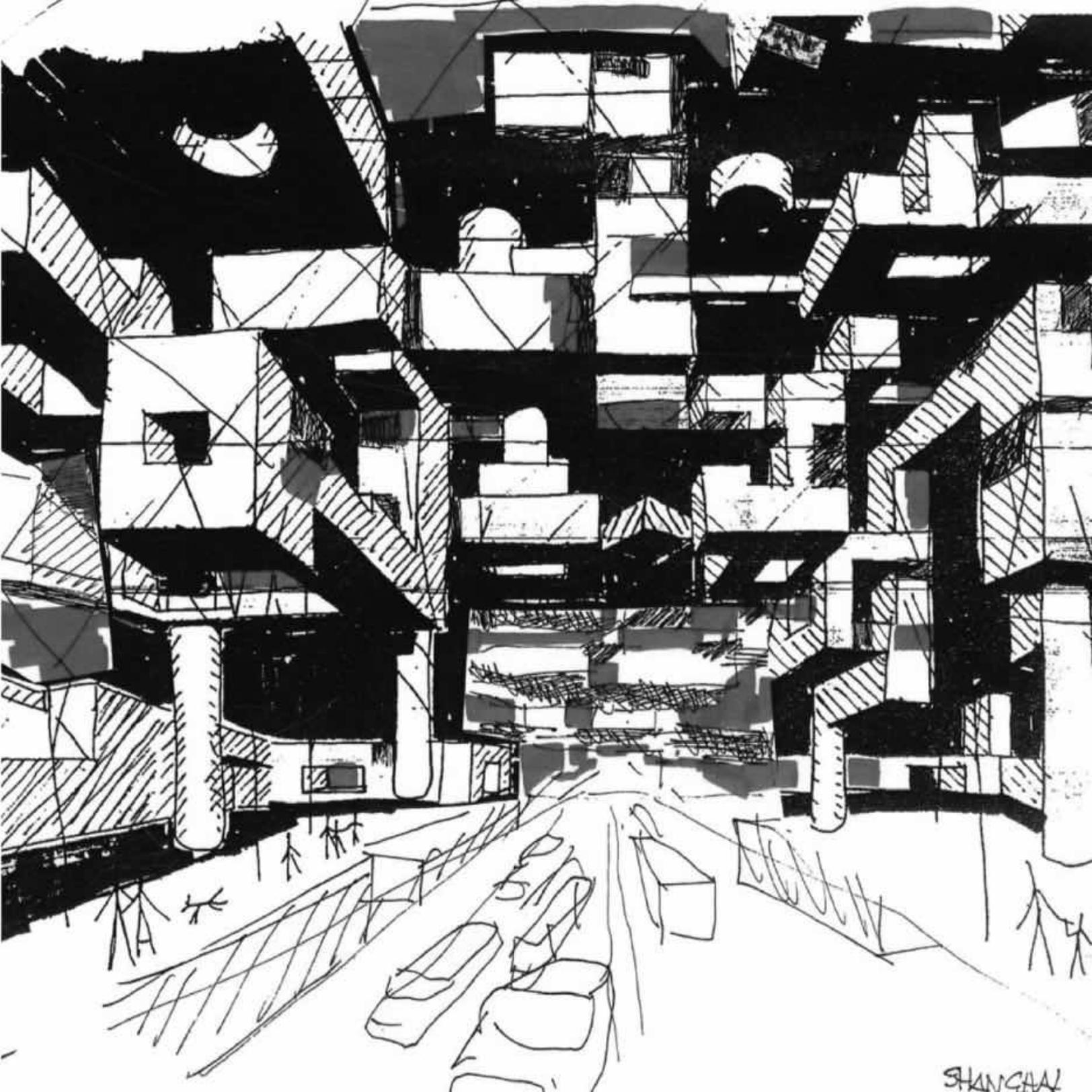
154 Donati M., *Op. Cit.*

Visioni: oltre l'utopia

Attraverso gli esempi discussi in precedenza, è possibile pensare ad un rapporto con il sotterraneo molto più simile a quello che si instaura con la città superficiale; la quasi totalità dei casi studio però non è stato realizzato a livello territoriale con inclinazioni prettamente residenziali; risulta quindi difficile avere una visione d'insieme, sistematica delle reali possibilità dell'architettura infra-suolo. Per risolvere ogni dubbio può essere utile fare un breve excursus tra le Utopie Urbanistiche dello scorso secolo. Le operazioni tra suolo e sottosuolo sono state largamente studiate da alcuni utopisti e si sono manifestate attraverso la produzione di idee progettuali che consideravano il suolo come "materia" non riproducibile; in questo senso le direzioni compositive si avviarono verso soluzioni di moltiplicazione e accorpamento delle attività residenziali e lavorative in nuclei urbani puntuali, ma riconnessi a sistemi di trasporto più grandi, territoriali. Possiamo citare l'architetto Edouard Utudjian che risulta essere di interesse per questa ricerca, in quanto affronta il problema dell'utilizzo del sottosuolo in maniera precisa, toccando tutti gli aspetti già descritti. Nelle sue sperimentazioni, le peculiarità urbanistiche, tecniche e di comfort dell'essere umano, vengono trattate in egual misura e con la stessa importanza, confezionando così una metodologia che non può divenire obsoleta. Negli anni '30 l'architetto fondò il gruppo di ricerca Gecus (Groupe d'études et de co-ordination de l'urbanisme souter-

rain), i quali obiettivi vertevano verso lo studio di soluzioni urbanistiche "a più livelli" come la *ville en epaisseur*. Lo spessore del suolo così acquisiva la massima importanza per le analisi dei ricercatori sottolineando l'importanza dello sviluppo di soluzioni che integrano il trasporto automobilistico per "liberare" la superficie dalle problematiche legate al traffico. Sinteticamente si può affermare che il sottosuolo per Utudjian era considerato una dimensione nuova nelle politiche territoriali dell'epoca che doveva essere rivalutata per risolvere alcune delle maggiori tematiche urbane legate al degrado o alla congestione viabilistica. Gli studi del Gecus avevano un'inclinazione sistematica, settoriale e conseguentemente di servizio pubblico; ciò significa che gli aspetti residenziali non venivano considerati per lasciare spazio a considerazioni più tecniche in risposta alle emergenze metropolitane della Parigi dell'epoca. Altri esempi da prendere in considerazione si inseriscono tra le teorie dell'urbanismo spaziale, cioè l'insieme di progetti architettonici fondati sul concetto di città tridimensionale, che si estende - senza pregiudizio - su tutto lo spazio disponibile; l'idea alla base è la super-integrazione dell'edificio con altri, utilizzando un sistema di collegamenti verticali e orizzontali, per allontanarsi dalla concezione di manufatto come oggetto singolo nel tessuto cittadino; l'apparato urbano così composto diviene una *super-infrastruttura*.¹⁵⁶ Le caratteristiche e gli scopi di queste architetture si possono sintetizzare nella volontà

di risparmiare il suolo e di ottimizzarlo per un futuro che fa tesoro delle risorse naturali e paesaggistiche. Yona Friedman, ad esempio, progetto "la città spaziale" (1960). L'architetto disegnò una *mega-struttura* sostenuta da pilastri di notevoli dimensione, svuotati all'interno, per accogliere i sistemi di risalita verticale; l'intero manufatto era composto da diversi livelli artificiali di grande estensione per ospitare centinaia di abitanti su un solo ettaro di suolo; la visione futuristica alla base di questo concetto di città, consiste nell'affioramento - rispetto alle costruzioni già presenti - di infrastrutture sopraelevate che moltiplicano le superfici e gli interpiani esistenti; ciò comporta un'enorme risparmio di suolo per le attività residenziali e commerciali e un aumento per i territori da destinare ad uso agricolo o ricreativo.¹⁵⁷ Si possono citare anche altre proposte come, ad esempio, quelle di Paul Maymont: ci troviamo negli anni '60 e l'architetto propone un progetto per diminuire drasticamente la congestione automobilista del centro cittadino di Parigi. L'idea (utopica) prevedeva l'inserimento di un secondo strato urbano al di sotto dell'alveo del fiume che conteneva, oltre a nuove arterie viabilistiche, un sistema di parcheggi riconnesso con le strade superficiali principali. L'aspetto più interessante del sistema era la volontà, da parte del progettista, di inserire alla stessa quota atenei, aule studio e servizi commerciali e di ristoro trasformando l'intero progetto in un'architettura a più funzioni e su più livelli. Questa tipologia di spazi,



SHANGHAI

generalmente di notevoli dimensioni, prende il nome di "mega-struttura": «Il modello storico delle prime immaginazioni mega-strutturali fu il transatlantico: oggetto di alta tecnologia, dal ventre alveolato e denso di vita ma drasticamente escluso dall'ambiente esterno [...] A essa si ispirò Le Corbusier per concepire l'Unité d'Habitation, e di questa intuizione beneficiò Utudjian che, dopo timidi inizi, finì con il concepire la sua città sotterranea come una serie di spazi concatenati di varia funzionalità». ¹⁵⁸ Sempre Paul Maymont, assieme all'architetto Otto Frei, sviluppò architetture costituite da cavi "in tensione" e colonne in cls che rappresentavano il cardine distributivo (verticale) e sociale dell'opera; queste opere presero il nome di città coniche vista, naturalmente, la loro forma. L'idea di *masterplan* generale prevedeva la concatenazione delle varie strutture attraverso diversi tipi di sistemi di trasporto in modo da svincolare il più possibile il suolo, concentrando così decine di migliaia di abitanti nei "coni abitativi". ¹⁵⁹ Le Intrapolis invece, progettate da Walter Jonas, sono volumetricamente diverse: sono macrostrutture a forma di cono rovesciato che seguono un principio di *introversione*¹⁶⁰ rivolgendo gli alloggi verso l'interno della struttura limitando la comunicazione delle stesse con l'esterno. Ognuna di queste mega-infrastrutture potrebbe contenere molte unità abitative, con le zone di produzione industriale, le stazioni, gli

uffici e i negozi nei piani più bassi.; anche in questo caso il sistema generale di urbanizzazione prevede un sistema a rete territoriale con la differenza, rispetto alle utopie descritte precedentemente, di essere collegate attraverso ponti.¹⁶¹ L'intento generale delle esperienze sopracitate era quello di moltiplicare il più possibile le superfici territoriali attraverso azioni come la sovrapposizione o l'estensione dei suoli; il denominatore comune era la volontà di aumentare le aree edificabili, cercando di contribuire al crescente bisogno di spazio dato dalla crescita esponenziale della popolazione.

Futuro possibile

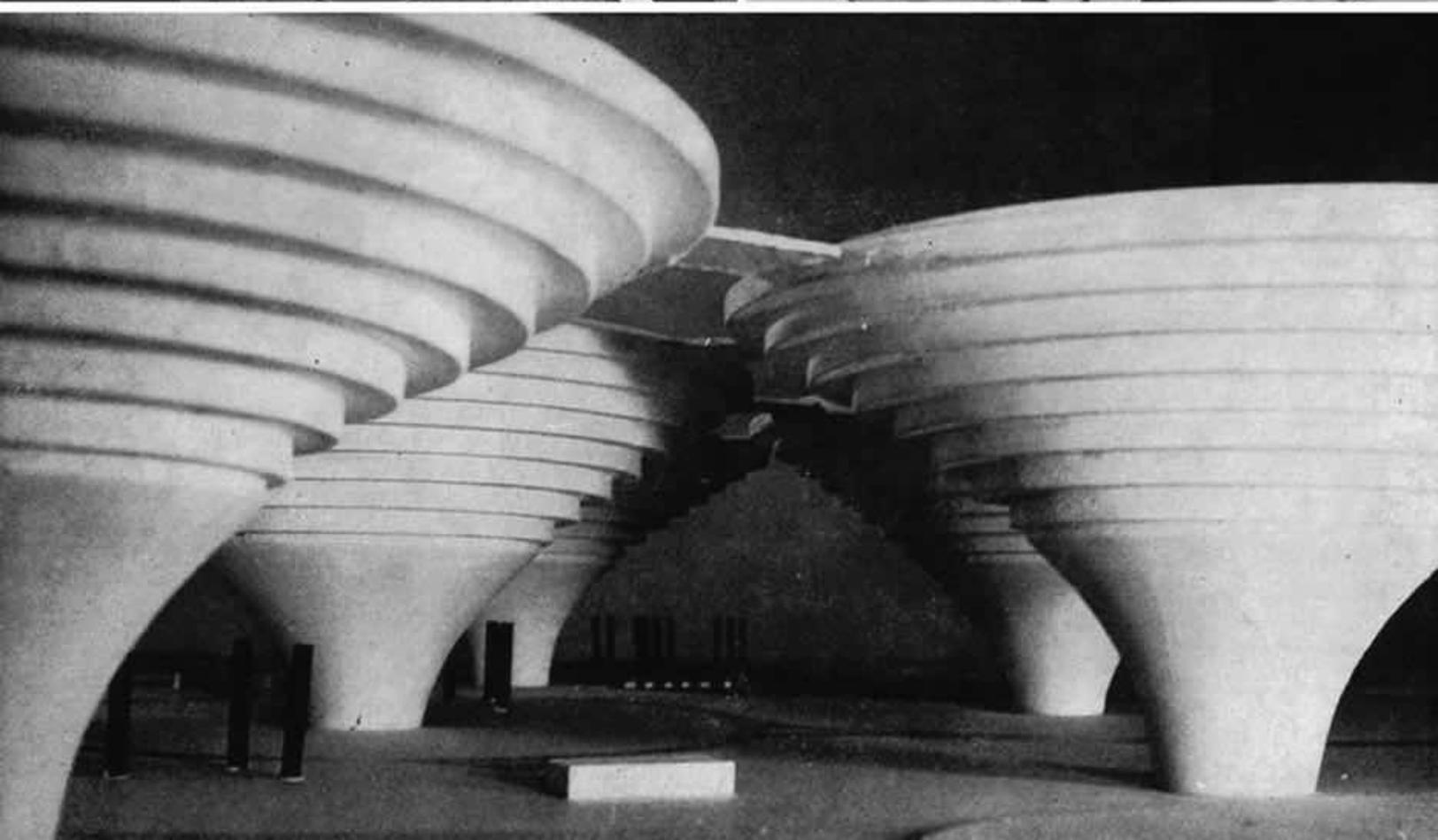
Decongestionare il traffico e risparmiare suolo sono certamente i temi che si devono sviluppare per un futuro adeguato verso una crescita urbana responsabile e attenta alla biodiversità, allo sviluppo demografico e al riscaldamento globale. Il tema del sotterraneo diventa di certo fondamentale nel rispondere alle suddette esigenze e, attraverso interventi puntuali e generali, può recuperare lo spazio metropolitano e riconvertirlo in luoghi per il commercio, per lo stoccaggio e per le riserve idriche e infine può riattivare un largo insieme di attività connesse allo spazio pubblico; questo diventa, per le tematiche affrontate in questo testo, uno spazio collettivo che si sviluppa su piani diversi e, come sostiene G. Mazzeo, «nello stesso modo in cui si costruiscono magazzini, fabbriche, parcheggi, gallerie e

¹⁵⁸ Avanza F., et al., *Op. Cit.* p. 29-32

¹⁵⁹ Feminò F., *Retrofuturo, Il futuro visto dal passato*, in <http://www.fabiofeminofantascienze.org/RETROFUTURE/RETROFUTURE1.html>, 8/2017

¹⁶⁰ Badalucco G., *Op. cit.*

¹⁶¹ Badalucco G., *Op. cit.*



tunnel, si potrebbero costruire interi quartieri ipogei». ¹⁶² Gli spazi sotterranei già ospitano attività industriali, spazi serventi e di pubblica utilità, ma bisogna sovvertire gli ideali funzionalistici che considerano lo spessore del suolo come luogo "di servizio" verso un'idea di architettura urbana che ridistribuisce e riconferma gli spazi a tutte le quote alla collettività, al commercio e - in alcuni casi - alla residenza o alle attività ricettive. Le utopie urbanistiche precedentemente descritte sono indubbiamente unite dalla volontà di riappropriazione del sottosuolo, intesa sia come distacco in elevazione che contatto con il terreno, con l'intento comune di risparmiare la superficie per le future generazioni; Hans Hollein (1964), sintetizzando le parole di F. Avanza, ricorda che le origini di questa necessità «si basano anche sul concetto di transatlantico tanto amato da Le Corbusier e che R. Bahnam definirà megacity l'estensione urbana e suburbana della città di Montreal», ¹⁶³ nota per la sua rete di mobilità e commercio sotterranea: l'indoor-city. Decongestionare la città è indubbiamente il motto dei primi 50 anni del secolo scorso che riflette sicuramente le ricerche e analisi urbanistiche dell'epoca influenzando le pratiche di pianificazione contemporanea.

Ecocity 2020

Come si è visto precedentemente, le motivazioni che hanno spinto l'uomo ad utilizzare lo spessore del suolo ad

uso abitativo sono varie a partire dalle difficili condizioni climatiche o morfologiche. Nel corso dei secoli, si sono generate così abitazioni ipogee, generalmente situate in zone desertiche o in aree con condizioni meteorologiche estreme. Il vantaggio di queste costruzioni risiedeva nel fatto che avevano una forte coibentazione sia nei confronti del caldo che del freddo; lo svantaggio era rappresentato dalla mancanza di illuminazione e ventilazione naturale, infatti, frequentemente l'unica apertura era l'ingresso. ¹⁶⁴ Per le stesse motivazioni, in epoca contemporanea e a alla luce dei casi studio considerati precedentemente con un interesse maggiore verso la rigenerazione urbana e paesaggistica, si sono moltiplicati i progetti che prendono in considerazione il sottosuolo, sia a micro che macro-scala. Tra gli interventi ipogei di ingenti dimensioni si può citare l'intervento dello studio AB Elis che ha progettato una città all'interno di un enorme cratere, lasciato di operazioni estrattive. L'area è a Mirny, ¹⁶⁵ in Siberia e la vecchia cava è stato riqualificata con l'intento di trasformarla in una città, con giardini pensili e coronata da una gigantesca cupola fotovoltaica, per protezione e sostentamento energetico; l'area collettiva con piazze e parchi pubblici è situata al centro della voragine mentre le zone residenziali sono ai primi livelli, vicine alla quota zero. ¹⁶⁶ Questo controverso progetto potrebbe divenire una delle (nuove) meraviglie del mondo.

¹⁶² Mazzeo G., Op. Cit.

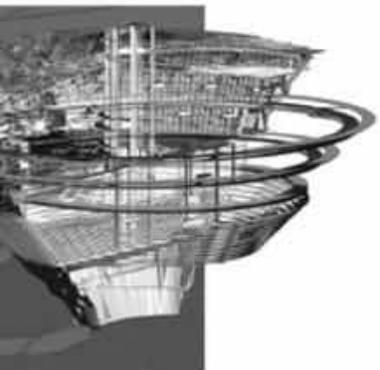
¹⁶³ Nicoletti M., Op. cit. pp. 16-17 et cfr. Avanza F., op. cit. et cfr. Bahnam R., Monaco Underground, Casabella, nn. 368-369, 1972 - p.8

¹⁶⁴ Lazzari R., Ecocity 2020, la città sotterranea, <https://www.ingegneri.cc/ecocity-2020-la-citta-sotterranea.html> 8/2017

¹⁶⁵ vedi https://en.wikipedia.org/wiki/Mir_mine, 8/2017

¹⁶⁶ Lazzari R., Op. cit.





Paolo Soleri - Arcologie e Novanoah

Come riconosce P. Moro, le architetture immaginative di Paolo Soleri sono utili in questa tesi per delineare maggiormente l'utilizzo del suolo/sottosuolo in quanto «*piantate in profondità nel terreno e di poco aggettanti*». ¹⁶⁷ La filosofia di Soleri, l'Arcologia, vuole sovvertire la tendenza delle città contemporanee ad espandersi in tutte le direzioni attraverso una progettazione consapevole e in diretto contatto con la natura. Una delle prerogative dell'Arcologia è l'abolizione dell'automobile e, conseguentemente, lo sviluppo di nuclei abitativi in funzione dei percorsi pedonali, riducendo al minimo il consumo di suolo. L'architetto immagina mega-strutture ipogee socialmente e ambientalmente adeguate riferite a modelli sociologici contemporanei e al processo evolutivo delle masse e del territorio. L'aspetto poetico di questi sistemi è indubbiamente la relazione diretta che il progettista pone tra l'essere umano e la natura, tra l'architettura e l'ecologia; gli innesti urbani di Soleri sono - a tutti gli effetti - organismi antropizzati caratterizzati da una crescita continua. A coronamento delle proprie esperienze progettuali e sociali, negli anni 50, fonda la "Cosanti Foundation" in Arizona; in questo contesto propone innovative idee compositive che vedono la luce grazie ad un "cantiere continuo" costruendo manufatti seminterrati con le materie prime della zona; più tardi, negli anni '60, raggiungendo l'apice della sua

carriera progettuale, egli realizza Arcosanti - una città ideale che si fa reale - dove il sistema urbano è difficilmente deciso a priori e si sviluppa a seconda delle esigenze degli abitanti. ¹⁶⁸

Città del Messico: Un grattacielo a testa in giù

Earthscraper è un grattacielo sotterraneo nel centro di Città del Messico. Il team BNKR Arquitectura ha progettato un edificio "al contrario" che si sviluppa in "bassezza" per una profondità di oltre 300 metri; è costituito da diversi livelli collegati da passerelle e arricchiti da numerosi spazi pubblici, piazze e giardini; il progetto elude la normativa per la quale vi è il veto di costruire (in altezza) nuovi edifici nel centro storico della capitale e utilizza così lo spessore del suolo. ¹⁶⁹

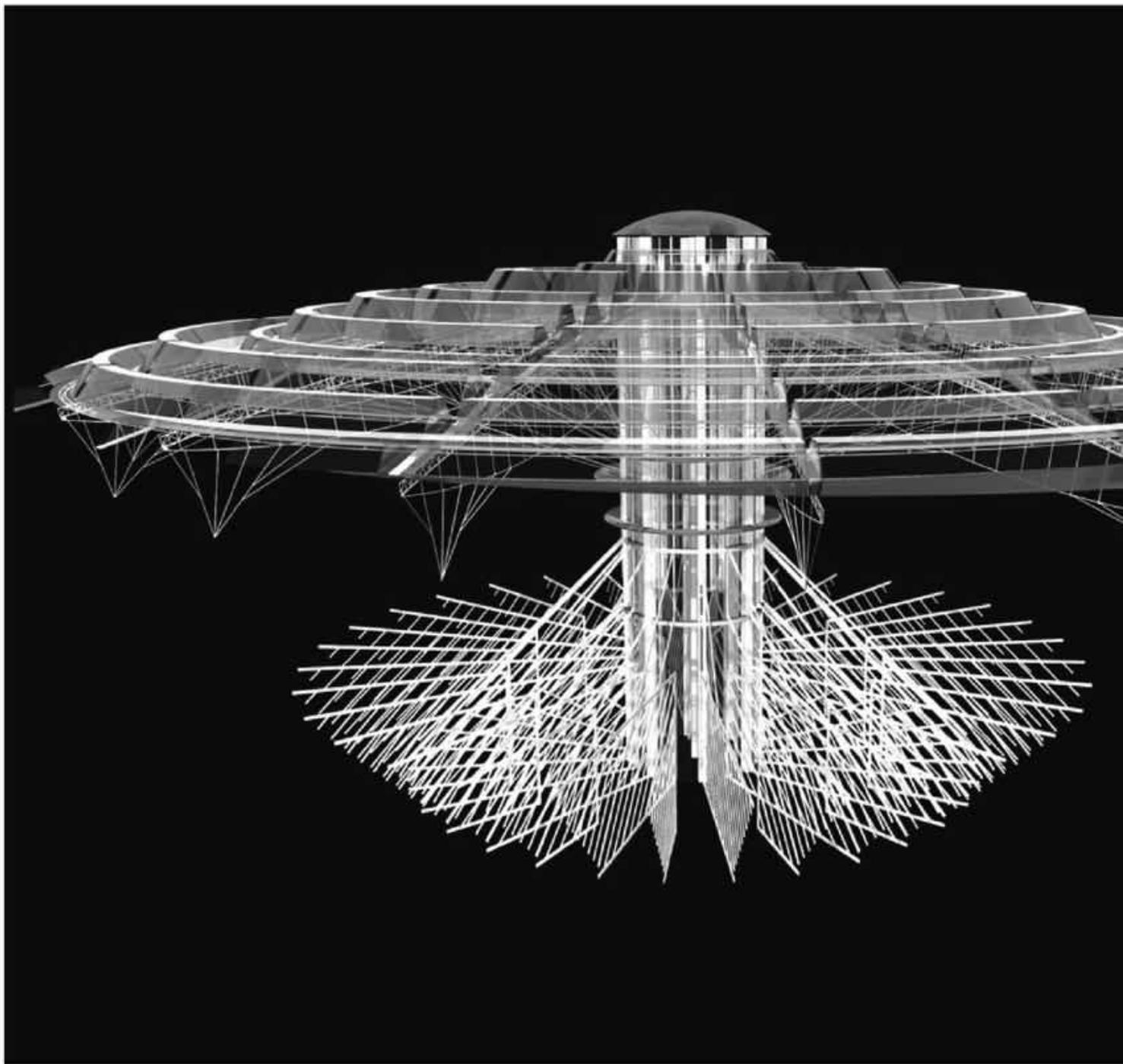
Archetipo

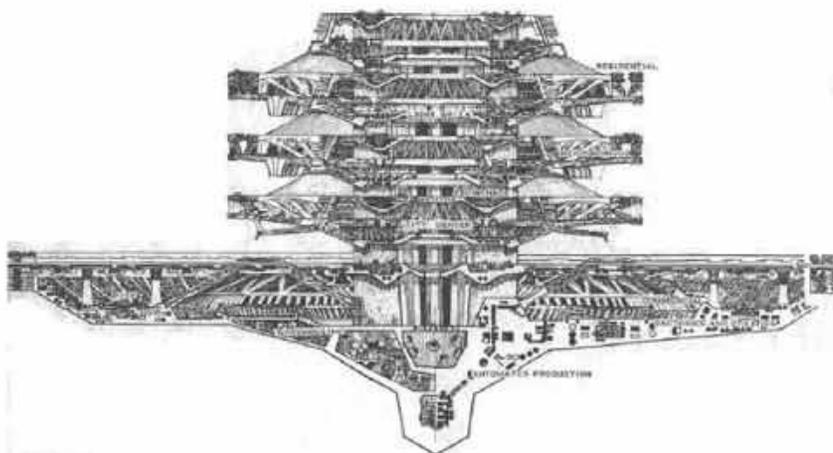
La spinta dello sviluppo insediativo ha portato, nel corso dei secoli, ad un utilizzo più completo e saggio delle caratteristiche intrinseche al "volume suolo"; come si è visto nei capitoli precedenti, le soluzioni adatte a risol-

¹⁶⁸ Moro P., Op. Cit.

¹⁶⁹ Admin, <https://www.focus.it/tecnologia/architettura/se-il-grattacielo-fosse-a-testa-in-giu> 10/2017

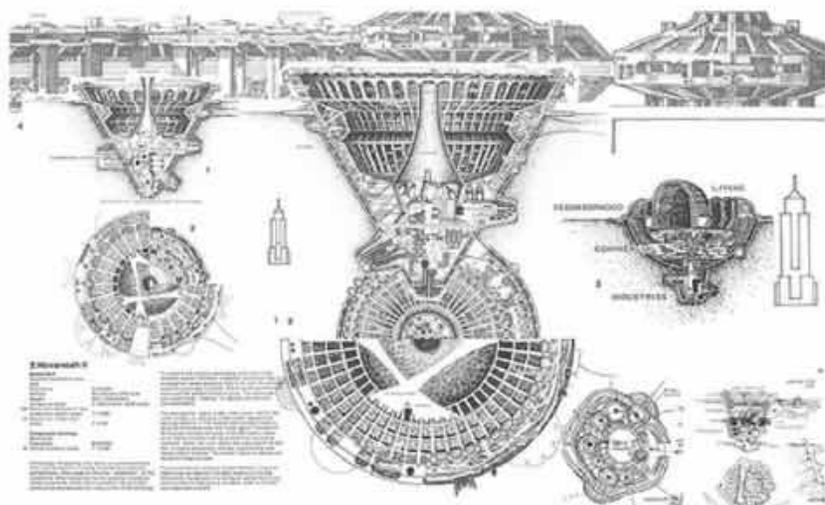
¹⁶⁷ Moro P., IL DIBATTITO SULL'URBANISTICA AL TEMPO DI CALVINO Ricostruzione e pianificazione nel secondo dopoguerra in Europa, http://cicloinf.dimi.uniud.it/didattica/A5/C_Allegati/9All_C.pdf





9. Babel II B

Babel II B
 21st 21st
 Population 500,000
 Density 850/ha or 254/acre
 Height 1,300 meters
 Diameter at structure 3,100 meters
 Surface Area 773 hectares, 1,932 acres
 1:2. Section and elevation scale 1:13,500



Paolo Soleri
*Arcology The City in the
 Image of Man*

Paolo Soleri
 Image 27 of 48 from
 gallery of Paolo Soleri's
*Arcosanti The City in the
 Image of Man. Conceptual
 Design*

vere problema dell'insediamento non sono mai venute a mancare, a partire dall'uso delle materie presenti in loco o dall'utilizzo diretto di cavità naturali già presenti nelle topografie rocciose. Si è proceduto così verso una conversione del paesaggio naturale, geologico, in un paesaggio residenziale, antropizzato. Come discusso in precedenza, vi sono notevoli esempi antichi di insediamenti ipogei a grandissima dimensione, ma la logica dello spazio sotterraneo rimane la stessa anche in epoca contemporanea in cui gli spazi ipogei primordiali costituiscono, come afferma S. Gkounta, una sorta di «archetipo dell'architettura moderna»,¹⁷⁰ che comprende sia l'identità del luogo in cui si manifestano, sia una sorta di "esempio guida" per un'adeguata progettazione del suolo, pertanto le nozioni di spazio cavo e "ipogeo abitato" sono presenti, con diverse declinazioni, in ogni tempo. L'utilizzo più contemporaneo della superficie terrestre si esemplifica con un'acquisita dinamicità e velocità di realizzazione e si adegua all'evoluzione delle esigenze del momento storico e delle attività umane. Norman Foster¹⁷¹ e Peter Zumthor vengono citati dallo stesso autore come gli esponenti più significativi degli argomenti trattati. Infatti il primo sintetizza alcune delle forme basi dell'architettura contemporanea con l'archetipo della grotta, mentre il secondo sottolinea la diversità delle regole compositive a cui si è sotto-

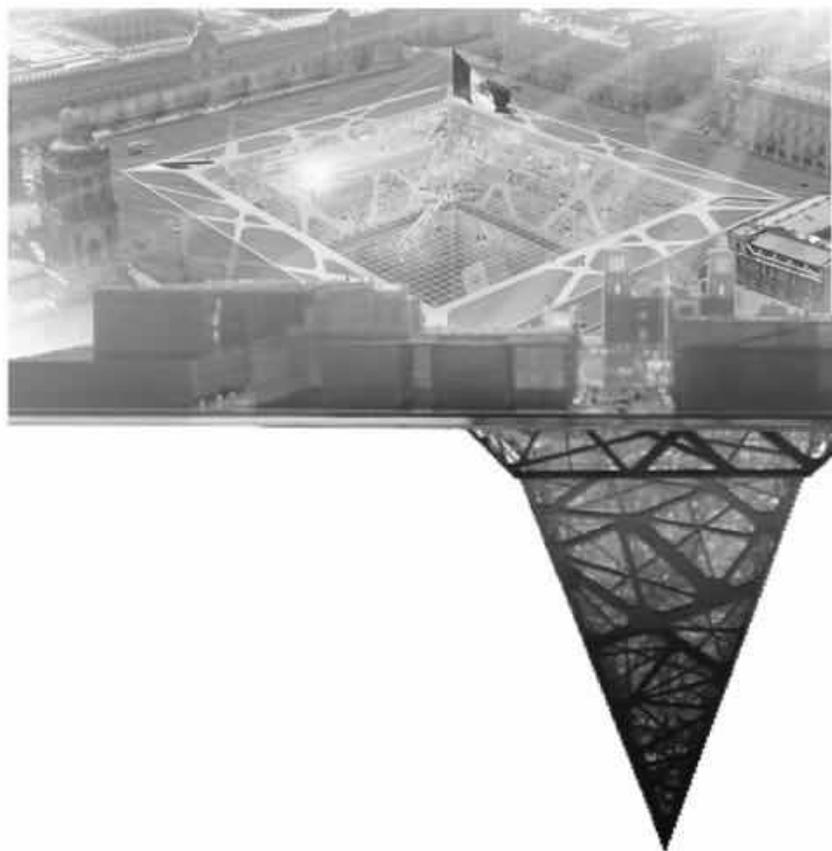
¹⁷⁰ Gkounta S., et al., *Underground architecture: an archetypal experience*, VOLAND '14 1st International Conference on Volcanic Landscapes, 16-18 October 2014 Santorini Island, Greece

¹⁷¹ Gkounta S., et al., *Op. Cit.*

messi nelle profondità del suolo,¹⁷² invertite rispetto a quelle del mondo superficiale. Si è compreso, a questo punto, che il suolo/sottosuolo è un luogo ricco di opportunità architettoniche anche se percepito come il sostituto negativo alla superficie. Se per Zumthor nel sovra-suolo ci troviamo di fronte una moltitudine di punti di fuga, nello spazio ipogeo questo tipo di riferimenti viene a mancare, perché manca la linea d'orizzonte e si perde l'orientamento. Il fruitore dello spazio sotterraneo ha bisogno quindi di punti di riferimento per (ri)stabilire un collegamento con il "sopra-mondo" e per vivere in maniera disinvolta nel "sotto-mondo". Lo spazio sotterraneo dovrebbe riproporre - anche parzialmente - la parvenza di uno spazio naturale e "superficiale".¹⁷³ In sintesi, gli spazi del sotterraneo dovrebbero mettere tutto in relazione e si dovrebbero legare a tutti gli altri spazi per generare una rete di interconnessioni continue che valorizzano l'archetipo del passaggio.

172 Zumthor P, *Penser l'architecture*, Birkhäuser Verlag AG, 2008

173 CARMODY J., et al., *Metropolitana Space Design*, Van Nostrand Reinhold, 1993 et Elezaj L., et al., *Toward an underground architecture An essay on underground*, Helvet underground design laba press, basel, 2013



BNKR Arquitectura
The Earthscraper



CONFRONTI

**Écrire c'est espérer encore quant
tout vous désespère. Sans l'écho du
désespoir.**

Robert G. Girardin, Sablier

Utilizzo del suolo/sottosuolo: Parigi, Montréal, Tokyo e Rotterdam

Nell'ultimo secolo l'uso dell'architettura sotterranea è indubbiamente aumentato: «*La Ville Intérieure RÉSO di Montreal, la PATH di Toronto, i collegamenti fra i blocchi del Downtown di Houston hanno dimostrato come un'infrastruttura possa essere qualcosa di più di un sottopasso o di un tunnel*». ¹⁷⁴ Gli spazi del suolo/sottosuolo sono stati indubbiamente organizzati come connessioni suburbane generalmente a supporto dei sistemi di trasporto. In alcuni casi, come vedremo in seguito, queste connessioni si sono trasformate in ambiti commerciali e collettivi con l'intento di ricreare un effetto prossimo alla dimensione della città superficiale. Da un punto di vista critico e compositivo si sottolinea l'esigenza di una nuova parametrizzazione dell'essere umano all'interno di questi spazi ipogei o semi-ipogei in cui si possano verificare le stesse interazioni sociali dei luoghi pubblici sopra-terra. Grazie all'evoluzione tecnologica e alle nuove tecnologie disponibili è più facile pensare ad una urbanizzazione sotterranea contemporanea; bisognerebbe ribaltare e quindi riproporre gli stessi elementi urbani che caratterizzano la città metropolitana in un impianto ipogeo, che non dovrebbe risultare un luogo in cui relegare esclusivamente servizi di supporto, ma servizi che strutturano più aspetti della vita in contesto urbano. Infatti, Come sottolinea A. Boschi,

174 Boschi A., <http://www.abitare.it/it/architettura/progetti/2017/01/19/architettura-ipogea-alcuni-esempi-europa/>, 7/2017

la versatilità degli elementi strutturali ipogei «si è [...] andata sempre più ad affermare in ambito progettuale [attraverso] una scuola di pensiero che traspone le modalità realizzative proprie dell'urbanistica tradizionale in chiave underground e dove trovano piena espressione la sensibilità ambientale maturata in questi ultimi decenni, i temi della sostenibilità e le soluzioni relative ai problemi connessi allo sprawl». ¹⁷⁵ In questo capitolo si metteranno in relazione le esperienze progettuali del sottosuolo di alcune importanti città mondiali. Ciò che emerge dagli esempi presi in esame è la potenzialità progettuale dello spessore del suolo, inteso all'interno di un pensiero insediativo a macro-scala, sistemico e/o di trasporto. Si vuole restituire alla città superficiale un rapporto diretto con i luoghi al di sotto della linea di terra, favorendo così la disponibilità di servizi socio-urbani su diverse quote.

Parigi

Parigi, softrock city, ha costruito se stessa fin dall'antichità, sottraendo materia al sottosuolo tanto da poter affermare che sotto il profilo di Parigi c'è il suo rovescio. ¹⁷⁶

L'importanza della componente geografica negli studi urbani e in modo particolare la corretta conoscenza dei suoli metropolitani, viene dimostrata

egregiamente dalla Capitale francese. Parigi ha sempre avuto un'ottima conoscenza della propria topografia, diventando la città per eccellenza dello sfruttamento del suolo. A. De Cesaris, ricorda che esiste infatti un'archiviazione minuziosa del sous-sol della capitale di Francia grazie all'istituzione de l'Inspection Generale des Carrières (1777) a causa dei frequenti crolli delle cave abbandonate nella regione urbana; «così venne pubblicata la carta dei vuoti del sottosuolo di Parigi la quale - a partire da quel momento - deterrà piena padronanza e conoscenza di "ciò che sta sotto" a favore di tutti gli interventi dei decenni successivi». ¹⁷⁷ Successivamente allo sventramento di Parigi ad opera del barone Haussmann, ¹⁷⁸ la città si ritrovò ad avere grandi viali (boulevards) incisi sui vecchi quartieri medievali; la maglia urbana ebbe così un nuovo formale che riportò luce, aria e verde ai pian di calpestio. L'operazio-

¹⁷⁷ De Cesaris A., Op. Cit., 2012

¹⁷⁸ cfr. Pierre Pinon, Atlas du Paris haussmannien, Parigramme, 2002; Alain Clément e Gilles Thomas (a cura di), Atlas du Paris souterrain, Parigramme, 2000; Haussmann le grand, Georges Valance, Flammarion, 2000; Mémoires du Baron Haussmann, tre volumi pubblicati nel 1890 e 1893. Nuova edizione di Françoise Choay, Seuil, 2000; Paris XIXe siècle : l'immeuble et la rue, François Loyer, Hazan, 1987; Le città capitali del XIX secolo. 1. Parigi e Vienna di Carlo Aymonino, Gianni Fabbri, Angelo Villa, Officina edizioni - 1975; Isolato urbano e città contemporanea di Philippe Panerai, Jean Castex, Jean Depaule. Città Studi, Milano - 1981; La Parigi di Haussmann. La trasformazione urbanistica di Parigi durante il secondo impero di Enrico Ferdinando Londei, Kappa - 1982; Parigi dopo Haussmann. Urbanistica e politica alla fine dell'Ottocento (1871-1900) di Pier Paola Penzo, Alinea - 1990; Parigi 1840-1869. Haussmann e la reinvenzione della città Giovanni Cerami, Alessandro Visalli. Cru; Critica della razionalità urbanistica, n° 2 - 1994; L'urbanistica di Haussmann: un modello impossibile? a cura di Giuseppe Dato, Officina edizioni - 1995; Parigi nell'Ottocento. Cultura architettonica e città di Rosa Tamborrino, Marsilio - 2005

¹⁷⁵ Boschi A., Op. Cit.

¹⁷⁶ De Cesaris A., Il Progetto Del Suolo-sottosuolo, Roma: Gangemi, 2012, p. 128

ne di Haussmann è indubbiamente una delle più influenti realizzazioni urbane del diciannovesimo secolo; un esempio di dilatazione dello spazio che, oltre a migliorare in toto la vivibilità urbana, servì per lo spostamento delle truppe militari attraverso la città (vedi rivoluzione del 1848): la borghesia fece propria questa inedita spazialità fatta di grandi marciapiedi e ambiti pedonali; i *boulevards* così divennero dei veri e propri luoghi di incontro, di socializzazione e di passeggio.¹⁷⁹ Nel 1971 vennero demolite - sfortunatamente - le grandi sale del mercato di Les Halles; in seguito, il governo progettò nuove autostrade, l'odierno *Périphérique* e La Défense (il centro della finanza), per la quale l'amministrazione diede ascolto ai propri cittadini a seguito di una manifestazione popolare contro la costruzione "moderna" della Tour Maine-Montparnasse (1972) che portò al veto municipale di costruzione di grattacieli nel centro storico; infatti, come sostiene N. Ouroussoff, «ben presto sembrò che tutto ciò che era "brutto e moderno" venne semplicemente bandito ai bordi della città; la *Périphérique* [era] la linea di demarcazione, che isolava la città di Haussmann dal crescente *sprawl* moderno delle *banlieues* che la circondavano».¹⁸⁰ Prima degli anni '40, Parigi contava già oltre tre milioni di abitanti, residenti nelle circoscrizio-

ni comunali al contrario - per assurdo - della Parigi contemporanea in cui si è assistito a un trasferimento, soprattutto dei ceti medi, verso le periferie, che oggi contano più di sei milioni di abitanti. La Parigi haussmanniana è diventata, come afferma l'autore sopracitato, una «*elegante gated community*»,¹⁸¹ ed ha una sorella minore dopo il *Périphérique* che, prima dei recenti cambiamenti, era considerata un'area urbana in forte degrado. L'ultimo decennio è stato decisivo per la capitale francese ed ha restituito ordine a quest'ultima area cittadina: possiamo evidenziare infatti i piani di Christian de Portzamparc per l'*open block* e per la *mixité* sociale, architettonica e urbana; i suoi principi hanno indubbiamente influenzato altri progettisti e urbanizzazioni ancora in corso d'opera.¹⁸² L'architetto italiano Bernardo Secchi disse «*dobbiamo lavorare con quello che c'è*»,¹⁸³ ed è esattamente su questo concetto che bisognerebbe cercare di dare una nuova struttura alle città, cercando di disincentivare «*il diffondersi della città verso l'esterno*»¹⁸⁴ e di trasformarla in/su/per/fra/tra se stessa, per colmare le lacune metropolitane. Il progetto *Grand Paris* rappresenta un cambiamento del pensiero urbanistico confrontandoci con i fallimenti delle esperienze progettuali che cercando di riformulare interi quartieri "di sana pianta". Bisogna certamente procedere con un interesse sempre mag-

179 cfr. De Cesaris A., *Op. Cit.* et Ouroussoff N. is the architecture critic for *The New York Times*, a version of this article appears in print on , on Page MM37 of the *Sunday Magazine* with the headline: *Remaking Paris*.

180 Ouroussoff N. is the architecture critic for *The New York Times*, a version of this article appears in print on , on Page MM37 of the *Sunday Magazine* with the headline: *Remaking Paris*. et cfr. *ibidem*

181 Ouroussoff N., *Op. Cit.* et cfr. *ibidem*

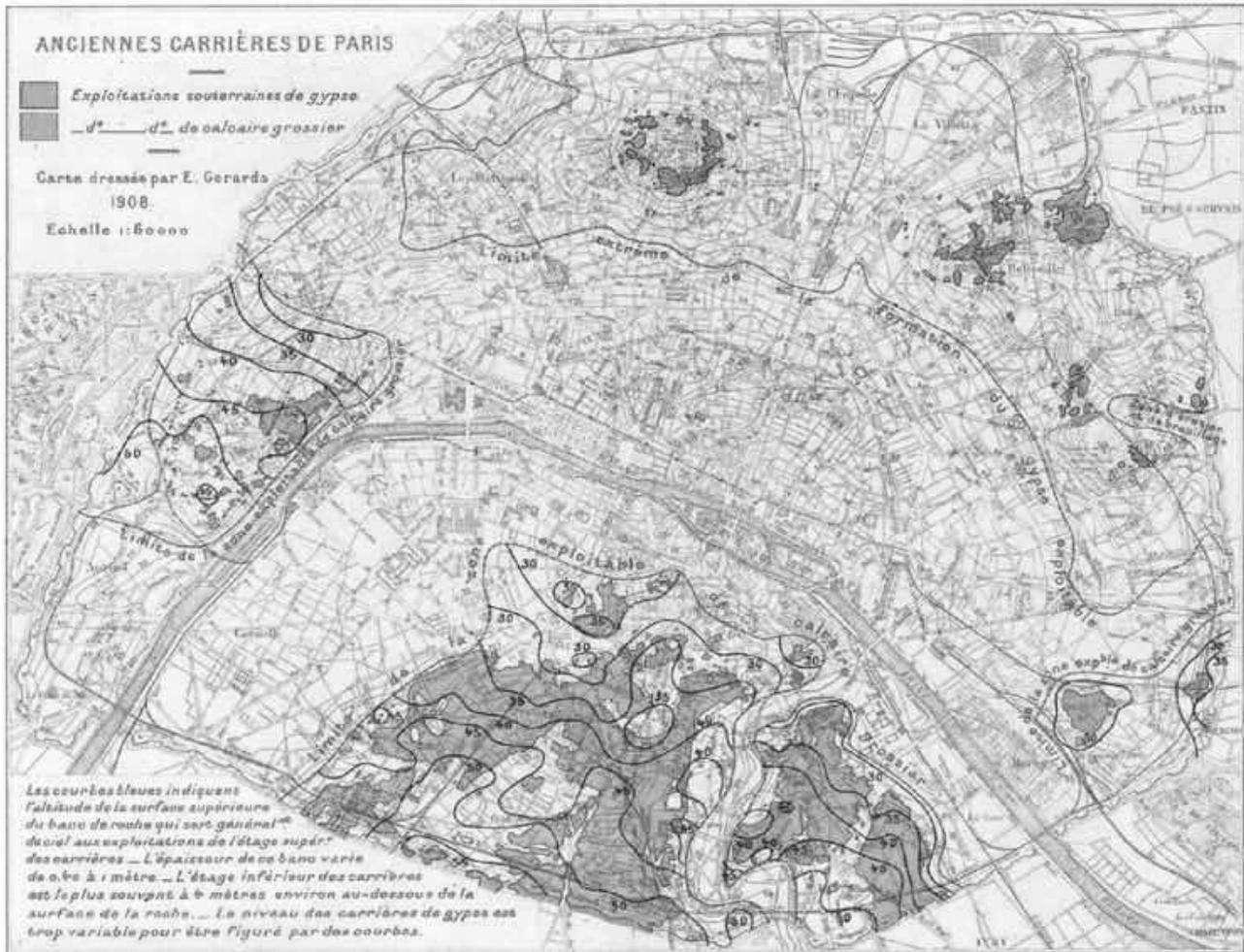
182 De Cesaris A., *Op. Cit.*

183 Secchi B., *Progetto di Suolo, Casabella del 1986*, n. 520 in De Cesaris A., *Op. Cit.*, p. 211

184 Secchi B., *Op. Cit.*

PARIS SOUTERRAIN

Pl. XIV



Parigi, piante del
sottosuolo e della rete
delle catacombe

PARIS

CARRIÈRES

53



giore nei confronti dell'ecologia e della socialità, in maniera visionaria per far (ri)emergere i quartieri più degradati, verso la sensibilizzazione a «un ruolo decisivo degli organi governativi nel raggiungimento di una città egualitaria dove l'architettura è essenziale per questa trasformazione».¹⁸⁵

Sezioni Parigine

*Il livello del suolo cittadino è una barriera[...] in una stratificazione funzionale in cui la sezione verticale solleva la questione di cosa si voglia rendere visibile e cosa invece debba rimanere nascosto. [...] Quando si considera il rapporto tra sezione e città, si è costretti a pensare a spazi interstiziali, di risulta, a infrastrutture di servizio o a sistemi obsoleti, strutture abbandonate o superflue.*¹⁸⁶

Compito della sezione infrastrutturale e urbana è quello di ricucire i vuoti urbani, attraverso l'ibridazione di funzioni, riconducendo la città verso un futuro dove la fruizione dei luoghi e lo spostamento diventa più facile. Questa semplificazione urbana fu evidente con le opere di sventramento effettuate a Parigi nel 1800; in questo testo si può considerare la creazione dei *boulevard* come un'operazione di sezione a tutti gli effetti. Grazie agli interventi di dilatazione delle vie cittadine e dei percorsi pedonali si potè mostrare

185 Ourussoff N., Op. Cit..

186 Bideau A., La sezione sotto lo skyline, in <https://www.espazium.ch/la-sezione-sotto-lo-skyline>, 11/2017

una diversa composizione degli spazi che oltre ad acquisire un allargamento della dimensione orizzontale fece percepire la verticalità delle opere di nuova e vecchia generazione. Grazie al piano Haussmann si vennero a creare nuove relazioni urbane, in modo particolare nel rapporto con la strada che acquisiva un ruolo di tipo aggregativo. Indubbiamente, come sostiene A. Bideau, l'aspetto economico e amministrativo è molto rilevante; dalle esperienze della Parigi ottocentesca si sono mantenute ottime relazioni tra la municipalità, i fondi privati e gli abitanti; questo rapporto, come sostiene lo stesso autore, è rimasto invariato manifestandosi nel progetto di creazione della Défense: «l'incontro di modernità e tecnocrazia, esportate dal centro di Parigi alla sua periferia occidentale [si ebbe] con la fondazione di un quartiere di uffici e di attività commerciali: un quartiere nato per decreto, che nel proprio skyline dà una dimostrazione del potere del mondo imprenditoriale francese, da sempre in intima relazione con lo Stato».¹⁸⁷ Se si considera l'aspetto "sezionale" (più moderno), della città di Parigi, si deve necessariamente citare lo snodo di Les Halles, che ha subito nel corso del tempo diverse modificazioni. Prima di tutto è un punto di incontro - in pieno centro storico - delle principali ferrovie suburbane della capitale francese (RER) ed è un vero e proprio *Hub*, un'infrastruttura *multilayer*, dove si manifestano diverse spazialità architettoniche, diversi ambiti urbani a più quote. Il Forum de Les Halles ha acquisito nel tempo, a partire dalla sua

187 Bideau A., Op. cit.

edificazione, un ruolo importante: è diventato un'icona urbana, un punto d'incontro, un nodo che segnala la sua presenza alla città e ai propri abitanti, assumendo anche la funzione di soglia, di varco urbano centralizzato ed iper-connesso;¹⁸⁸ la complessità dell'opera, delle sue stratificazioni urbane e destinazioni d'uso è anche il suo punto debole che si è manifestato, nel corso dei decenni, con diversi cambi progettuali. Il più recente è la *Canopée* (2016), il baldacchino, che avvolge con la sua enorme copertura l'area a quota zero, ma è ancora troppo presto per dare un adeguato giudizio critico e sociologico al nuovo spazio urbano.

188 Bideau A., Op. cit.

Réinventer Paris 1 e 2

Réinventer Paris 1 è un concorso del 2014 per riprogettare 23 luoghi abbandonati della capitale francese. I vuoti urbani (scali ferroviari, industrie ed edifici abbandonati), vengono trasformati in nuovi progetti avveniristici; Réinventer Paris (1) giunge alla fase finale nel 2016 con progetti di notevole spessore. Tra i vincitori, come riportato dalla rivista *Abitare*, vi sono David Chipperfield e Sou Fujimoto.¹⁸⁹ I progettisti hanno immaginato:

una città sempre più verde, nella quale l'ecologia, la biodiversità, l'agricoltura urbana, gli orti condivisi diventano elementi chiave dai quali partire per ripensare Parigi [fungendo anche da esempio per] altre città nel mondo [e proiettarle nel futuro].¹⁹⁰

[...]Nel progetto Mille Arbres dello studio Sou Fujimoto Architects natura e ingegneria si incontrano per creare un avveniristico ponte ideale tra centro e area periferica. [...]L'edificio della Gare Masséna verrà recuperato e diventerà il centro di un progetto ispirato all'urban farming. Nel progetto Réalimenter Masséna di DGT Architects, accanto alla

189 Oddo F., *È possibile ripensare Parigi?*, <http://www.abitare.it/it/eventi/2016/06/05/ad-atene-i-progetti-di-reinventer-paris/> 1/2018

190 Oddo F., Op. cit.

vecchia stazione di rue Regnault sorgerà una moderna torre con terrazze verdi. [...]Una nuova isola verde e funzionale che farà da trait d'union tra Parigi e le comunità limitrofe. Accanto alla cappella Notre-Dame-de-la-Compassion [...]sorgerà la Ville Multi-Strate progettata da Jacques Ferrier Architectures, Chartier Dalix Architectes e SLA Paysagistes, tra tetti green e passaggi sospesi.¹⁹¹

la dimensione ipogea. A causa dell'aumento dell'urbanizzazione e della densificazione delle metropoli, lo sviluppo dei sotterranei rappresenta una soluzione che soddisfa i criteri di una crescita futura sostenibile. Il concorso è ancora in corso e se ne vedranno i risultati nel 2018.

Dopo Réinventer Paris, «Inventare la metropoli della Grande Parigi», l'ultimo sindaco di Parigi ha indetto la seconda parte del concorso, chiamata semplicemente Réinventer Paris 2. La *call for projects* riguarda la *sous-Paris*: tunnel sotterranei, stazioni della metropolitana inutilizzate e altri spazi invisibili sono considerati terreno fertile per nuovi progetti di riqualificazione urbana. Ad esempio, la SNCF ha proposto il sito dell'Esplanade des Invalides, uno spazio residuale dell'Esposizione Universale del 1900, che ha 18.000 metri quadrati di seminterrato semi-abbandonato. In totale vi sono trentaquattro siti sotterranei che devono essere reinventati, grazie alla creatività di architetti, urbanisti e artisti. La valorizzazione del sottosuolo di una delle capitali più densamente popolate d'Europa porta con sé una svolta nella strategia di pianificazione urbana che ha ignorato troppo a lungo

191 Admin, Dieci progetti per trasformare Parigi, <http://www.elledecor.it/design/10-progetti-per-trasformare-parigi>, 1/2018



L'esempio di Montreal e Tokyo

Alcune città hanno adottato strategie urbanistiche che interpolano le necessità del trasporto e delle connessioni urbane a quelle di passaggio, sosta, svago e commercio, con l'intento di rendere più fluide e veloci le dinamiche frenetiche della città contemporanea. Ne è un esempio il RESO (rete), della città di Montreal che è un sistema pedonale ipogeo lungo circa 30 chilometri con annessi migliaia di spazi commerciali, culturali e gastronomici con una portata di oltre mezzo milione di *commuter* giornalieri; la sua costruzione è giustificata dai rigidi inverni della regione e il suo scopo è principalmente riconducibile a quello di riparo.¹⁹² Vi sono altre città al mondo che hanno imitato questa strategia: Tokyo è una di queste. In Giappone lo sviluppo di gallerie commerciali ipogee (private), ha favorito economicamente la costruzione di nuove infrastrutture per il trasporto; Tokyo possiede infatti oltre un milione di metri quadri di servizi posti al di sotto della linea di terra che, attraverso dispositivi di apertura o chiusura degli ambiti, garantisce una continua fruibilità degli spazi ad uso pubblico nell'arco dell'intera giornata.¹⁹³ Il successo dell'utilizzo del sottosuolo si basa principalmente su un'adeguata conoscenza da parte delle istituzioni del suo ruolo, della sua possibile gestione e delle infinite possibilità di sviluppo e sfruttamento (anche economico). Spesso mancano adeguate

192 [Una città sotto la città] in Mazzeo G., *Op. Cit.* et cfr. *ibidem*.

193 http://www.fedoa.unina.it/2635/1/Tesi_Sarah_Avvedimento.pdf et <https://www.iau-idf.fr/savoir-faire/nos-travaux/edition/vers-un-nouvel-urbanisme-souterrain-des-metropoles-engagees.html>

informazioni e dati analitici del volume del suolo/sottosuolo sul territorio urbano considerato. Parigi, anche in questo caso, è al primo posto; basti pensare alla *Société du Grand Paris*, che ha deciso di diffondere pubblicamente i dati geologici e cartografici a sua disposizione. Per raggiungere l'obiettivo della sensibilizzazione privata e pubblica, sui temi trattati in questa tesi, è necessario incoraggiare le parti interessate a costituire un "luogo" per condividere dati e informazioni, attraverso l'istituzione, ad esempio, di un osservatorio degli spazi sotterranei;¹⁹⁴ ciò comporterebbe l'integrazione della dimensione sotterranea nei processi e nei documenti della pianificazione urbana, promuovendone l'uso nella cultura di massa.

Montréal

La città del frammezzo

Conosciuta come la "città sotto la città" o la "città tra la città", la Indoor City di Montreal cominciò a diramarsi nel 1960 e crebbe smisuratamente riscuotendo un notevole successo perché, come sottolinea G. Mazzeo: «fornisce infatti un clima eternamente primaverile e protegge i cittadini dagli eventi atmosferici stagionali ed evita qualsiasi rischio collegato al traffico».¹⁹⁵ La *Ville Intérieure* è un organismo reticolare iper-connesso che offre ambiti sociali, commerciali e utilitaristici, che favoriscono la vivibilità nella città di Montreal; è una città "di sotto" dove

194 <http://www.observatoirede-lavilleinterieure.ca>, 1/2018

195 Mazzeo G., *Op. Cit.*

c'è tutto quello che c'è "di sopra", grazie all'infinità possibilità di funzioni e servizi in essa presenti. La *Ville Intérieure*, sintetizzando alcuni contenuti de "La città sotterranea e il suo ruolo nella mobilità urbana", è un luogo attrattivo e di interesse pubblico; possiede innumerevoli ingressi disseminati tra le vie e tra i complessi amministrativi del centro cittadino; essa nasce negli anni '60 a seguito della necessità di riqualificare alcune aree (si parla di grandi metrature) adiacenti alla stazione ferroviaria centrale; infatti «il progetto di sistemazione della piazza consisteva in un intervento di superficie (un sistema di volumi culminante con il grattacielo progettato da I.M. Pei, Cobb e Ponte) e un intervento sotterraneo [Place Ville Marie] con la costruzione di un collegamento pedonale tra il grattacielo, la stazione e il Queen Elizabeth Hotel». ¹⁹⁶ Questi percorsi sotto la linea di terra si moltiplicarono con altre opere, come la costruzione della prima linea metropolitana, per l'EXPO67 e si rammagliarono, attraverso interventi puntuali ma interconnessi, molti "luoghi notevoli" della *downtown* metropolitana fino all'istituzione del RESO; in pochissimo tempo, a partire dalla seconda metà degli anni sessanta, la città sotterranea raddoppiò la propria estensione inglobando l'odierna *Place-des-Arts* e, nei decenni successivi, venne connessa con alcune grandi opere commerciali, a più livelli, nelle aree del Financial District (vedi Eaton Center). ¹⁹⁷ Tutt'oggi la città sotterra-

nea di Montreal è in espansione, seppur con un andamento più lento, e conta più di 30 chilometri di percorsi ed è il frutto «di ottime politiche urbanistiche applicate alla città»; ¹⁹⁸ le quali, in un sistema tanto complesso, non possono fare a meno di influenzare le relazioni che si vengono a creare all'interno della città, ma anche nei confronti di tutte le località raggiunte dal trasporto pubblico sotterraneo: in questo senso, si può affermare che l'infrastruttura metropolitana è in grado di trasformare l'intera Area Metropolitana. Per Montreal questo è stato un vero successo: l'*underground city* è un nuovo suolo, un nuovo strato.

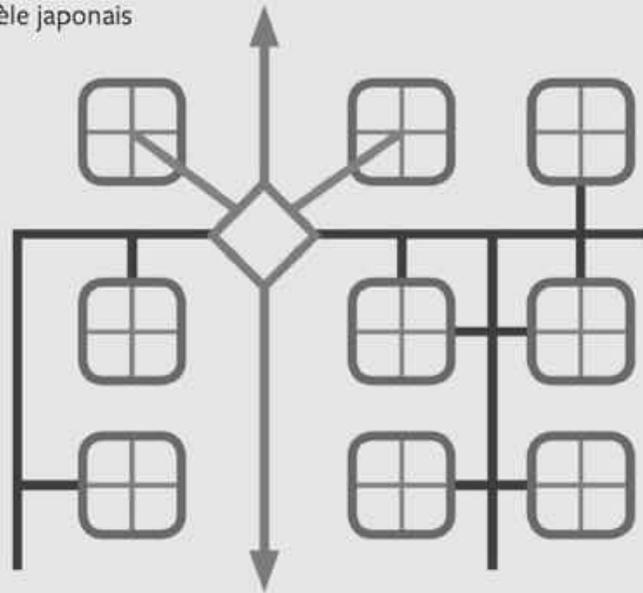
198 Mazzeo G., *Op. Cit.*

196 *Ibidem*

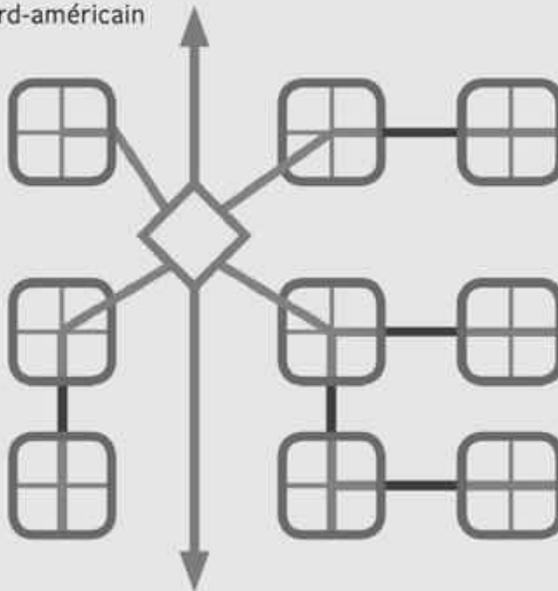
197 Sijpkens P., et. al., *Montreal's Indoor City- 35 years of development*, 7th INTERNATIONAL CONFERENCE on UNDERGROUND SPACE 1997, Montreal September 29 to October 3 1997

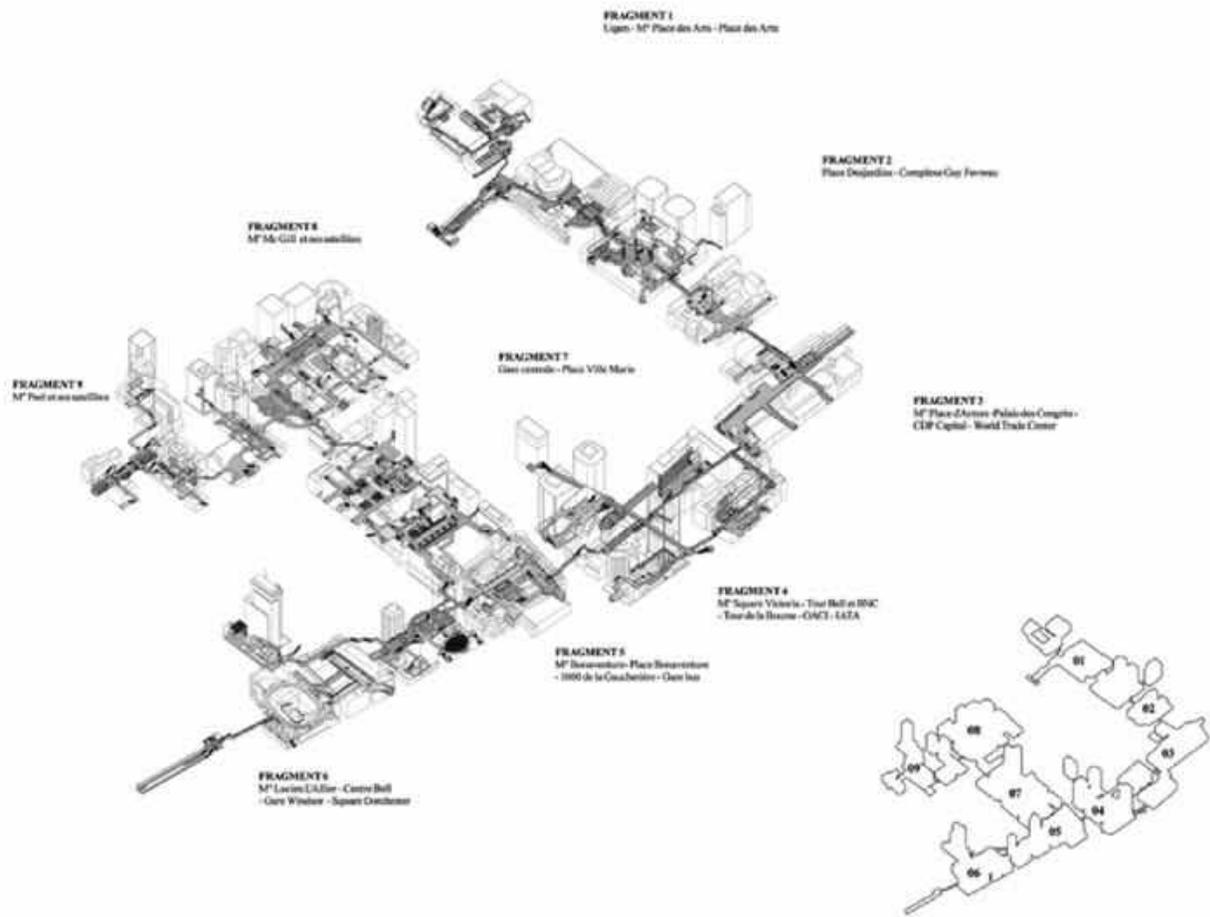
Le réseau piétonnier protégé

Le modèle japonais



Le modèle nord-américain





Nicolas Lombardi Architecture
 La ville invisible mise en
 lumière

È mio o tuo?

Come sostiene P. Sijpkes, «la contaminazione tra la giurisdizione pubblica e privata nell'ambiente urbano ha creato molte ambiguità legali».¹⁹⁹ In questa sezione si sintetizzano e riportano alcuni contenuti da "Montreal's Indoor City- 35 years of development" in cui la dicotomia tra proprietà private e pubbliche in contesti metropolitani è alla base di teorie progettuali che propongono un'ibridazione tra le due componenti. L'autore prende ad esempio la città sotterranea di Montreal e, nello specifico, l'apparato distributivo ipogeo composto da gallerie e spazi di servizio. In questo contesto, si trovano spesso configurazioni (ambiti) ambigue, dove i confini tra pubblico/semi, pubblico/privato non sono delineati da un solco di demarcazione e pertanto risultano definiti esclusivamente dalle condizioni legali di contratto di proprietà. Nella rete ipogea di Montreal il *commuter* oltrepassa diversi ambiti spaziali che, nonostante siano legati da un percorso unico, protetto, continuo, e *indoor* si differenziano negli spazi tra le banchine, i tunnel distributivi e i centri commerciali, dove si susseguono proprietà pubbliche e private: dall'azienda di trasporti alle attività commerciali.²⁰⁰ Come afferma lo stesso autore, trasformare la rete distributiva e commerciale della città sotterranea di Montreal in un luogo più a misura di cittadino, richiede-

rebbe una miglione amministrativa e di gestione degli spazi disincentivando la monopolizzazione degli ambiti "ambigui" da parte dei vari complessi commerciali (sia sopra-terra che sottoterra). Il punto di critica di questa ricerca si basa sulla difficoltà di gestire i flussi delle persone che utilizzano i mezzi di trasporto sotterraneo rispetto alle effettive capacità degli spazi ipogei perché spesso limitate dagli orari decisi dalle proprietà "miste"; «la città indoor merita il titolo di "città" solo quando gli spazi interni sono formalmente designati e gestiti come proprietà pubbliche;[...] legalmente parlando si potrebbe richiedere un accordo in cui «la città entri in contatto diretto (come in un condominio multiproprietà) con i proprietari privati».²⁰¹ Questo per ricreare in maniera equilibrata le stesse caratteristiche (amministrative e gestionali), che possiede della città "di sopra" per le strade all'aperto e per i proprietari dei servizi commerciali rispetto alle strade alle, piazze e ai parchi che si trovano di fronte. La *Montreal Indoor City* è il più ampio sistema urbano "interno" del mondo. I corridoi che servono quasi esclusivamente pendolari e commercianti, gli spazi di collegamento (sopra, sotto e infra-suolo) per lo shopping, il passaggio e la sosta, svolgono un ruolo importante nello spazio urbano "ammezzato", ma non sono sufficienti a ricreare "l'effetto città"; la qualità di questi spazi è ovviamente migliorata quando si considera la possibilità di lasciar penetrare la luce naturale; la critica però va indirizzata

199 Sijpkes P., et. al., *Montreal's Indoor City- 35 years of development*, 7th INTERNATIONAL CONFERENCE on UNDERGROUND SPACE 1997, Montreal September 29 to October 3 1997

200 Sijpkes P., et. al., *Op. Cit.*, 1997

201 Sijpkes P., et. al., *Op. Cit.*, 1997

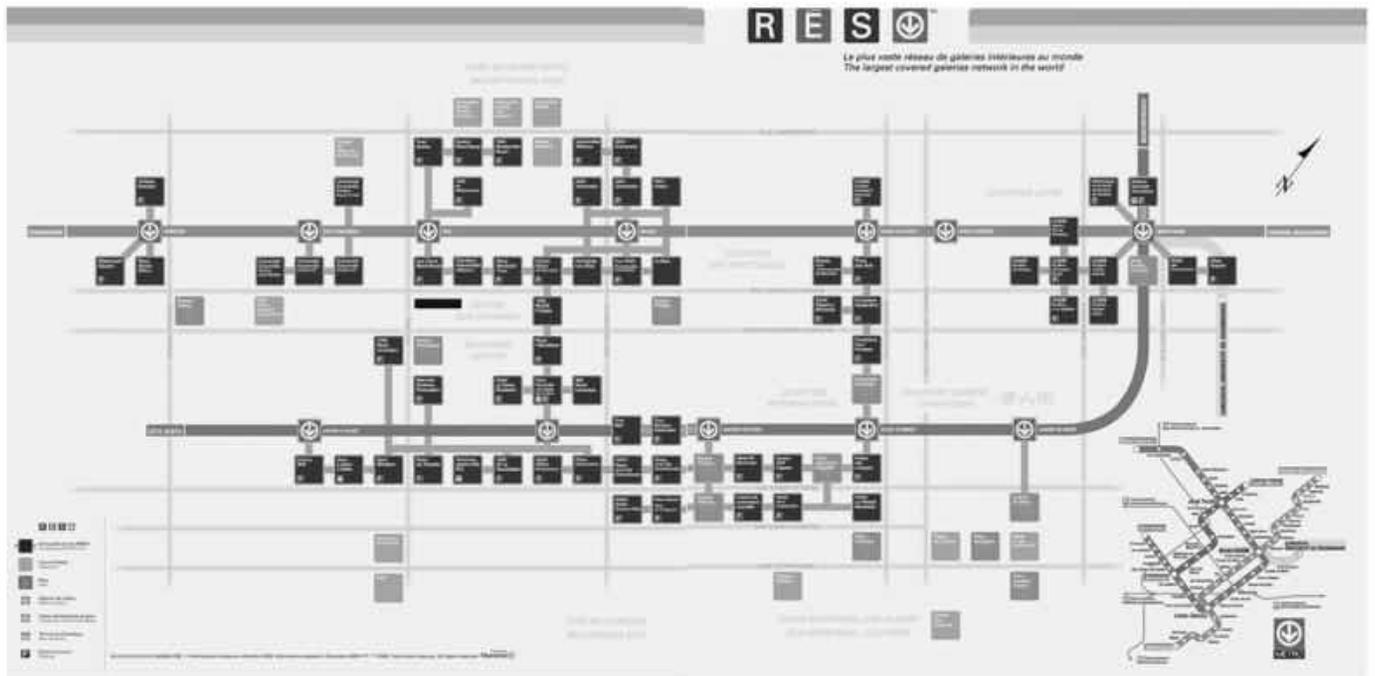




*Birds hanging from the ceiling
at the Eaton Centre*

*La fontaine, au milieu de la
Grande Place*





*ANDRÉ BUSSIÈRE
l'entrée du centre de
commerce mondial Montréal*

*Jean Gagnon
Centre de commerce mondial
- Montréal*

*Canada, Quebec province,
Montreal, the Underground
City, the network map*

alla gestione dei collegamenti sotterranei che vengono chiusi, soprattutto nelle ore notturne, e il fruitore si ritrova spesso a dover percorrere percorsi alternativi poco gradevoli: questo deve essere migliorato. Il ruolo della città sotterranea, della città della sezione è sempre più urbano e deve essere accompagnato e supportato da un ruolo più attivo da parte delle amministrazioni pubbliche: *«nell'attuale clima economico e politico potrebbe essere saggio continuare a lavorare per ottimizzare il sistema esistente e per implementare la lista di cosa funziona e cosa non funziona per agire in maniera puntuale, ma tempestiva [...] Lo sviluppo degli ambiti tra esterno e interno, dello spazio [tra e infra] deve essere uno sforzo cooperativo tra le forze pubblico-amministrative e la collettività»*.²⁰²

Contro la città centro commerciale

Per L. G. Redstone, risulta necessario capire come il centro commerciale (che definisce luogo ermetico), la sua posizione nella città e il suo ruolo nei processi di trasformazione socio-spaziali siano determinanti nel definire gli spazi sia sopra-suolo che sottosuolo di alcune grandi città. In sostanza, l'autore sostiene che il tipico centro commerciale (d'ora in avanti Mall) è un oggetto architettonico "limitato" e che bisognerebbe analizzare la sua importanza nella progettazione urbana, nella qualità dello spazio pubblico interno a essi e nel il rapporto con la rete

stradale.²⁰³ Tra i primi esempi esposti dall'autore, troviamo la Galleria Post Oak a Houston dove alberghi, centri benessere, banche, e servizi di ogni genere trovarono posto in una successione di sequenze commerciali. I progettisti sottolinearono in modo esplicito che il modello era la Galleria Vittorio Emanuele II a Milano che si manifesta nell'enorme complesso multi-piano, attraverso l'utilizzo di una volta a botte disegnata - come nell'originale - per illuminare e valorizzare i corridoi interni con i lucernari, diminuendo così la necessità di luce artificiale. Possiamo dedurre che i CC creino un mondo "interno" molto simile a quello esterno, ma senza alcun collegamento con il contesto urbano; il grande magazzino diventa così una città nella città e « per mezzo di coperture vetrate [crea] un carattere intimo e di sottomessa atmosfera. [...] Avremo ancora bisogno del mondo esterno?»²⁰⁴ J. Jacobs invece sottolinea "la natura autonoma del Mall moderno" e conclude che, nonostante i centri commerciali facciano ancora parte dello "spazio pubblico", questi restino limitati dagli orari di esercizio delle attività commerciali in essi situate.²⁰⁵ Lo stesso autore riporta come nelle aree urbane prossime ai CC si è andata sviluppando

203 Redstone, L. G. *New Dimensions in Shopping Centers and Stores*. R.E. Krieger, 1983. *Presented at the 7th INTERNATIONAL CONFERENCE on UNDERGROUND SPACE 1997, held in Montreal September 29 to October 3 1997*

204 Redstone, L. G. *Op. cit.*

205 Jacobs J., 1961. *The death and life of great American cities*. New York: Random House in *Montreal's Indoor City- 35 years of development*, Pieter Sijpkens, Associate Professor School of Architecture, McGill University and David Brown, Associate Professor School of Urban Planning, McGill University press

una tendenza di tipo sociale per cui, soprattutto le generazioni più giovani, si incontrino proprio negli spazi comuni dei Mall; ciò è sicuramente dato dall'effetto "protettivo" dei grandi magazzini i quali possono attirare migliaia di visitatori al giorno per godere semplicemente di uno spazio per passeggiare, incontrarsi senza i rischi connessi, ad esempio, ad una strada urbana.²⁰⁶ Il Mall non è uno spazio completamente pubblico, ma, a differenza del centro cittadino, possiede una strategia vincente: ricrea passeggiate senza automobili; in questo modo diviene un nuovo polo attrattore (sub)urbano e Sijpkens P. evidenzia come i CC abbiano indiscutibilmente il potere di attrarre le persone (users) facendo in modo che altri "dispositivi" e infrastrutture gravitino attorno a esso.²⁰⁷ La posizione del centro commerciale, come luogo di ritrovo e di servizio, fa acquisire alle aree limitrofe una maggior qualità urbana che si potrebbe tradurre in future urbanizzazioni e all'eventuale sviluppo di un nuovo sistema di spazi pubblici; non limitandosi, si potrebbe pensare ad un'infrastruttura che raccolga in essa soluzioni residenziali e di trasporto pubblico diventando così un'estensione, una succursale del centro cittadini riconfigurando si come polo in un sistema insediativo

²⁰⁶ Jacobs J., *Op. cit.* et Redstone, Louis G. *New Dimensions in Shopping Centers and Stores*. R.E. Krieger, 1983.

²⁰⁷ *Montreal's Indoor City- 35 years of development*, Pieter Sijpkens, Associate Professor School of Architecture, McGill University and David Brown, Associate Professor School of Urban Planning, McGill University presented at the 7th INTERNATIONAL CONFERENCE on UNDERGROUND SPACE 1997, held in Montreal September 29 to October 3 1997.

policentrico. Si può dire quindi che il futuro di questi spazi potrebbe seguire due strade ben diverse: «[...] *Il centro commerciale si ricollegherà con il sistema urbano esistente venendo incontro alle necessità cittadine e diventando così user-friendly e seducente per la collettività, oppure si avvierà gradualmente verso la sua estinzione*».²⁰⁸

Con questa tesi si vuole superare il concetto di "Malling City" a favore di spazi misti, i quali, a qualsiasi livello del suolo, abbiano tutte le qualità necessarie per evitare l'estinzione di attività sociali e aggregative; questo esito nefasto porterebbe al sottoutilizzo e al degrado di buona parte del quartiere, del centro commerciale o - come nel caso di Montreal - del RESO. La città *indoor* è parte della città, non un'alternativa a essa. È facile intuire come la costruzione ipogea possa essere idealmente ricollegata, anche se con le debite modifiche, ai piani "a crescita zero" e di consumo del territorio; una crescita "invisibile" a favore del verde pubblico e della qualità socio-culturale.

Tokyo

Water Tank & Underground Cathedral

A causa della sua posizione, vicino al livello del mare e ad alcuni fiumi, la città di Tokyo, subisce frequentemente tempeste stagionali che hanno

²⁰⁸ *Montreal's Indoor City- 35 years of development*, Pieter Sijpkens, *Op. cit.*

storicamente continuato ad allagare la città. Con queste premesse è facile intuire che il controllo delle inondazioni è stata, ed è tuttora, una delle priorità di salvaguardia della sicurezza pubblica. Le istituzioni hanno cercato di gestire le esondazioni costruendo canali di dragaggio e, in alcuni casi, deviando fiumi; queste soluzioni però sono state utili quasi esclusivamente in aree suburbane, dove le opere di infrastrutturazione hanno meno limitazioni. Per quanto riguarda i quartieri più centrali, è stata adottata una soluzione anti-esondazione piuttosto insolita: *The Underground Cathedral*. Questa infrastruttura è un enorme serbatoio d'acqua che grazie al suo aspetto formale è diventata anche una popolare attrazione turistica, aperta al pubblico esclusivamente quando non in servizio.²⁰⁹ Nonostante l'aspetto asettico i visitatori hanno associato questo edificio infrastrutturale ad una cattedrale: il manufatto è parte di un complesso sistema idrico territoriale (terminato nel 2009) il cui scopo principale è regolare la pressione dell'acqua e conseguentemente la quantità per evitare allagamenti improvvisi e per lasciare il centro cittadino "in sicurezza" il più possibile. L'enorme complesso è posizionato a molte decine di metri sotto terra e si estende per più di 10000 metri quadri; la sua particolarità risiede nella presenza di molti pilastri fuoriscala in cls con un'altezza superiore ai

209 Nagy A., Tokyo Has the Largest Underground Water Tank in the World, <https://gizmodo.com/tokyo-has-the-largest-underground-water-tank-in-the-wor-1696967098>, 12/2017 et Admin, Tokyo's 'Underground Cathedral' Stores and Redirects Excess Flood Waters, <https://caddetailsblog.com/post/tokyos-underground-cathedral-stores-and-redirects-excess-flood-waters>, 12/2017.

20 metri.²¹⁰ Grazie a questa particolare composizione architettonico-tecnica lo spazio ipogeo preso in considerazione crea l'atmosfera tipica di una cattedrale gotica. Nonostante questa lettura poetica, l'obiettivo principale dell'infrastruttura idrica è proteggere i cittadini della capitale dalla crescente minaccia di alluvioni legate anche al cambiamento climatico.

Rotterdam

Water Squares

Un esempio perfetto, concepito dal gruppo De Urbanisten e Marco Vermeulen²¹¹ (biennale di Rotterdam 2005) e sviluppato con il supporto e la cooperazione delle Municipalità è quello di Benthemplein «il cui obiettivo per il 2025 è quello di rendere la città completamente a prova di cambiamenti climatici. [...] La strategia fondamentale è stata quella di analizzare i cambiamenti climatici e sociali e di integrarli tra loro. [...] Si è dato inizio così alla creazione di realtà urbane dinamiche e attraenti, così da essere anche un forte motore economico per la crescita di una società.²¹² Queste piazze d'acqua, sono aree per lo svago che

210 Admin, Tokyo's 'Underground Cathedral' Stores and Redirects Excess Flood Waters, <https://caddetailsblog.com/post/tokyos-underground-cathedral-stores-and-redirects-excess-flood-waters>, 12/2017

211 Admin, Scheda progetto, http://www.urbanisten.nl/wp/wp-content/uploads/publication_UB_loArch_2016.pdf, 11/2017

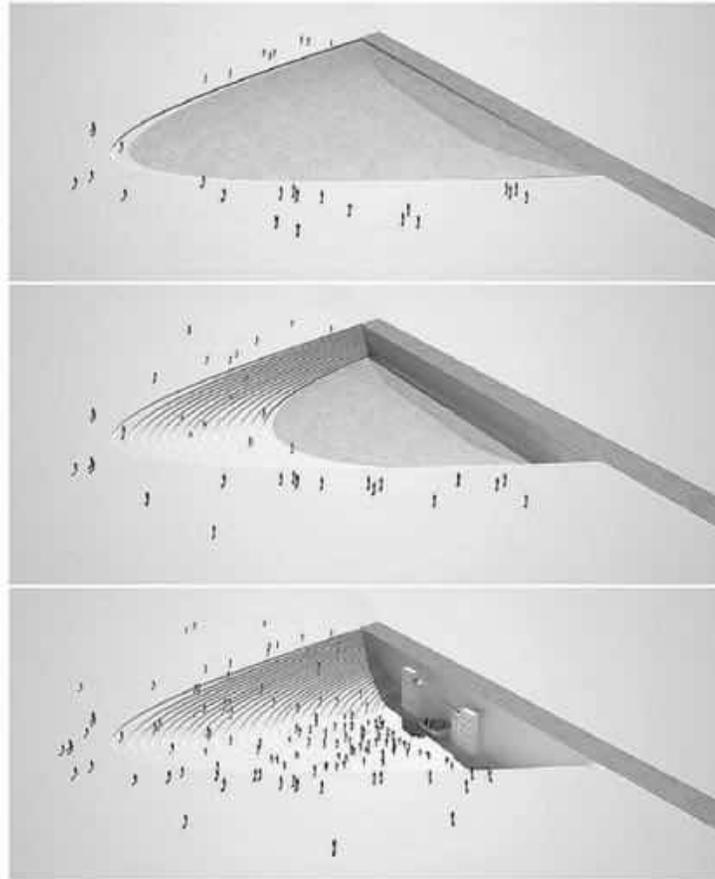
212 Varone D., Water squares: le piazze d'acqua che attirano la pioggia, <http://www.rinnovabili.it/greenbuilding/water-squares-piazze-dacqua-attirano-la-pioggia-564>, 12/2017



Tokyo watertak

Tokyo Underground Farms





Water Squares

nella maggior parte dell'anno solare sono utilizzabili in tutta alla loro ampiezza. Grazie alla progettazione su diversi piani di calpestio, le piazze d'acqua possono allagarsi anche parzialmente, lasciando comunque la possibilità di utilizzarle in qualsiasi momento. Sono luoghi comunitari che ibridano lo svago e la raccolta dell'acqua piovana, incanalandola e ristabilendo livelli idrici sotto le soglie d'esondazione. L'esempio appena descritto è sicuramente un metodo tecnico-compositivo per creare "spazio nello spazio" in qualsiasi città e in qualsiasi condizione meteorologica. D'altro canto, le città olandesi si interfacciano con un sottosuolo quasi completamente liquido che ha portato l'amministrazione a dover trovare soluzioni "insolite" per la produzione di nuovo suolo urbano o per rendere fruibile quello esistente. Le canalizzazioni, le dighe e terrapieni sono sempre stati strumenti utili per contenere le problematiche relative alle condizioni locali, attraverso un continuo controllo dei livelli dell'acqua, semplificato i processi costruttivi. È facile intuire come le città olandesi abbiano da sempre un rapporto simbiotico con l'acqua promuovendo la costituzione di una *forma urbis liquida*.²¹³

213 De Cesaris A., *Op. Cit.*, 2012, p. 136 - 137



Rotterdam
Water Squares



Motivazioni fondamentali per la progettazione tra suolo e sottosuolo

Estrate dalla lista di petizione popolare per un piano regolatore a crescita zero del Comune di Colognola ai Colli,²¹⁴

Il territorio non è infinito e non è riproducibile:

- *Nuova strategia nella politica urbanistica, evitando l'attuale trend in cui in meno di cinquant'anni buona parte delle zone verdi del Paese vengano completamente urbanizzate e conurbate.*
- *Il suolo di una comunità è una risorsa insostituibile: le piante che vi crescono catturano l'anidride carbonica, favoriscono il drenaggio delle acque, sono utili per le coltivazioni, contribuiscono a migliorare la qualità della vita a tutti noi.*
- *Per essere da esempio e prassi per le future generazioni.*
- *Per offrire a cittadini, legislatori e amministratori una traccia su cui lavorare insieme e rendere evidente un'alternativa all'attuale modello di società.*

Nella città metropolitana contempo-

214 Confrontare la lista con <https://colognola-eretica.files.wordpress.com/2011/10/petizione-popolare-02-piano-regolatore-a-crescita-zero.pdf>

anea è sicuramente aumentata la domanda di spazio residenziale, ma non sempre la crescita urbana ne risponde in maniera adeguata con una pianificazione *ad hoc* che tenga in considerazione le preesistenze storiche, sociali; vi è soprattutto la necessità di ridistribuire le residenze sfitte o disabitate che - in questo paese - supererebbero i due milioni di unità. Queste considerazioni sono necessarie per contrastare l'abuso del suolo considerando le centinaia di chilometri quadrati che vengono persi ogni anno nella nostra Penisola. Risulta evidente il bisogno di invertire la tendenza di dilatazione territoriale delle città a favore della riqualificazione e del riuso urbano e residenziale. Come si può notare dagli estratti precedentemente esposti, molte comunità del territorio italiano si stanno muovendo verso questa tipologia di organizzazione urbana; i principi maggiormente utilizzati sono quelli che considerano la riconversione delle aree dismesse, del restauro o della ricostruzione sull'esistente, lasciando comunque "spazio" alle espansioni che porterebbero un giovamento economico e d'impiego.²¹⁵

Pro e contro nelle costruzioni in Sezione (tra suolo e sottosuolo)

Per la definizione dei pro e contro nella progettazione in sezione possiamo utilizzare sinteticamente alcuni punti estratti dalla lista di G. Mazzeo in "La città sotterranea e il suo ruolo della mobilità urbana";²¹⁶

215 Confrontare la lista con <https://colognola-eretica.files.wordpress.com/2011/10/petizione-popolare-02-piano-regolatore-a-crescita-zero.pdf>

216 Mazzeo G., *Op. Cit.*, 2008

Pro: un più efficiente uso del suolo e un miglioramento dell'ambiente. Il potenziamento di uso del sottosuolo in spazi urbani congestionati è elevato e può consentire il trasferimento di funzioni in modo che la superficie possa essere utilizzata più efficacemente e razionalmente; il trasferimento del traffico urbano in sotterranea, con la conseguente disponibilità di nuovi spazi in superficie; un più efficiente uso dell'energia dovuto all'isolamento naturale del terreno, alla sua capacità di assorbire il rumore e alla possibilità di conseguire più efficienti modalità di controllo della temperatura degli ambienti; una grande capacità di protezione da condizioni climatiche estreme; una maggiore sicurezza complessiva per le funzioni che necessitano di particolari protezioni da agenti atmosferici o da aggressioni naturali o antropiche.

Contro: la pericolosità delle operazioni di scavo in relazione al tipo di suolo in cui si opera; il rischio antropico derivante da possibili incidenti e dall'inevitabile scarsità del numero e della disposizione delle uscite; la consistenza del costo di realizzazione in relazione al tipo di progetto e alle tecniche utilizzate.

Da questo elenco si evince che costruire sotto la linea di terra è un'ottima soluzione per diminuire l'impatto paesaggistico e favorire la disponibilità di aree da destinare a verde pubblico; risulta inoltre una soluzione adatta a migliorare l'offerta di servizi in una determinata area urbana disincentivando l'inquinamento e migliorando la qualità della vita. Grazie anche alle argomentazioni trattate nei capitoli precedenti è ormai chiaro di come il progetto "tra" il suolo abbia un riverbero notevole sulla qualità urbana (traffico, distanze, rumore e così via) ed è chiaro che grazie all'evoluzione tecnologica e costruttiva, che si è assistita negli ultimi decenni, il suolo/sottosuolo diventerà sempre meno un "luogo difficile" in cui costruire. Si può affermare con certezza che attraverso una duplicazione della superficie, in senso verticale, ci si dirigerà verso un uso ottimizzato del suolo urbano superficiale con infinite possibilità di inserimento di attività e servizi ad uso pubblico e privato, aumentando esponenzialmente l'offerta della città metropolitana contemporanea verso i propri cittadini. Non meno importante è la riconnesione di tutti i servizi di trasporto che dovrebbero divenire integrati alle varie quote di progetto, in modo da garantire l'unitarietà della rete di servizi e della mobilità "nel" suolo. Ciò nonostante, l'artificialità degli spazi ipogei necessita indubbiamente di attenzioni elevate dal punto di vista progettuale, del dettaglio tecnico e di natura biologica (luce, aria, acqua); essendo il fruitore l'utente che vive lo spazio

sotterraneo metropolitano tali peculiarità progettuali devono tassativamente essere confezionate secondo le sue esigenze fisiche e di comfort. Le metropolitane, ad esempio, hanno bisogno di essere studiate attentamente dal punto di vista della ventilazione forzata e avrebbero bisogno di essere progettate con spazi per l'attesa più ampi per far fronte alla necessità di maggior spazio sulle banchine, nelle ore di maggior traffico "umano". Le banchine potrebbero essere declinate - a livello progettuale - in maniera diversa: le pareti potrebbero essere attrezzate e maggiormente forate, per aumentare la porosità; gli spazi così progettati dovrebbero sopperire alla mancanza di una maggiore fluidità per calibrare gli ambiti d'attesa in cui la presenza degli users è elevata.²¹⁷ Compito di questa tesi, è la sensibilizzazione degli enti preposti a un buon utilizzo del sottosuolo. Si può immaginare di allargare gli spazi ipogei già esistenti (vedi stazioni metropolitane), di collegarli meglio e di distribuirli in modo omogeneo nel tessuto urbano. A questo punto, sono evidenti i vantaggi derivanti da una progettazione combinata fra piano zero (± 0) e sottosuolo. Basti pensare a come potrebbe essere maggiore lo sfruttamento del suolo non soltanto nella direzione del sopra-suolo ma anche in quella sottosuolo, senza modificare il profilo della città "di sopra" a favore di un miglioramento ambientale. Si potrebbe costruire esclusivamente sottoterra in alcune aree designate per la riqualificazione, in modo da conservare un livello zero "verde" e un multilivello

ipo/apogeo destinato alle funzioni collettive.



CAPITOLO IV
INFRA - STRUTTURA

**Infrastructure is much more important
than architecture.**

Rem Koolhaas

Sidewalks help the blind see.

Kalyan C. Kankanala

*Infrastructure is much more
important than architecture.*
Rem Koolhaas

Sidewalks help the blind see.
Kalyan C. Kankanala

Che cos'è l'infrastruttura?

s. f. [comp. di infra- e struttu-
ra]. – In genere (in contrapp.
a sovrastruttura), struttura o
complesso di elementi che
costituiscono la base di so-
stegno o comunque la parte
sottostante di altre strutture;
i. urbane, la rete dei servizi
pubblici necessari allo svi-
luppo urbanistico. In senso
più ampio, nel linguaggio
econ., tutto quell'insieme
di opere pubbliche, cui si
dà anche il nome di capitale
fisso sociale (per es., strade,
acquedotti, fognature, ope-
re igieniche e sanitarie), che
costituiscono la base dello
sviluppo economico-sociale
di un paese.²¹⁸

Come si evince dal significato nozio-
nistico, il concetto di infrastruttura
si disarticola su diversi fronti, inclu-
dendo il significato latino di tramite
che, come riporta A. De Cesaris si
esemplifica in una «costruzione che
unisce, che lega, che fa da tramite,

218 In [http://www.treccani.it/voca-
bolario/infrastruttura/](http://www.treccani.it/vocabolario/infrastruttura/), 10/2017

che mette in relazione». ²¹⁹ L'Infrastruttura è anche un insieme di processi, tangibili e non, realizzati dall'essere umano per produrre e migliorare diversi tipi di servizi a supporto degli insediamenti urbani di ogni epoca, ²²⁰ la cui caratteristica comune è la formazione di sistemi reticolari che si dispongono o sottopongono a diverse quote rispetto alla linea di terra. Allo stesso tempo la distribuzione dei dispositivi infrastrutturali influenza l'organizzazione delle aree urbane in cui si distribuiscono. Esempio emblematico delle infrastrutture urbane sono i sistemi idrici costruiti dai popoli nel corso della storia, come gli acquedotti romani che influenzavano le densità dei quartieri ad uso residenziale o pubblico, talvolta divenendo veri e propri "gesti fondativi". La natura dispositiva e ripartitiva delle infrastrutture si ritrova anche nelle odierne città metropolitane basti pensare ai sistemi di trasporto contemporaneo che producono nuovi "incubatori urbani" addensando attività pubbliche o commerciali su diversi livelli e ridefiniscono una maggiore o minore qualità (anche commerciali) dei quartieri in cui sono presenti. A supporto di queste ultime considerazioni, N. Privileggio, sostiene che il simbolo delle avanguardie - fino agli anni '50 - furono proprio le infrastrutture; ciò si deduce da «un processo di regolamentazione dello spazio, che la decretò "figura" dominante delle trasformazioni del-

219 De Cesaris A., *Il Progetto Del Suolo-sottosuolo*. Roma: Gangemi, 2012, pp. 54 -55

220 Farina G., *ARCHITETTURA/INFRASTRUTTURA Tessuti urbani e nuovi paesaggi*, Eda ebook, Aracne, 2013 et cfr. Edwards P.N., *Infrastructure and Modernity*, in Misa T. J. *Modernity and Technology*, MIT Press, 2004.

le città [...] [ridisegnando] la mappa delle relazioni tra le maggiori aree urbane [e l'infrastruttura può] assumere un significato come manufatto, [...] è enunciazione di un principio distributivo, essendo [...] scrittura dello spazio fisico». ²²¹ È chiaro che le considerazioni dell'autore sono importanti anche per la progettazione delle infrastrutture contemporanee; queste rappresentano i nuovi territori della pratica architettonica in quanto competono con la sempre crescente esigenza di rigenerazione urbana. La sperimentazione progettuale attraverso la creazione di nuove infrastrutture urbane o la riconversione di quelle esistenti, è senza dubbio la direzione da prendere e da valorizzare in una società sempre più attenta al consumo di suolo, in cui si dovrebbe dare la precedenza alle rielaborazioni funzionali e formali delle costruzioni esistenti. D'altro canto, la proprietà che merita più attenzione delle infrastrutture è la continuità che le caratterizza; quest'ultima influisce sulla regolamentazione della pianificazione metropolitana contemporanea decretando la direzione delle urbanizzazioni e riallacciando - anche se talvolta solo da un punto di vista trasportistico - gli ambiti urbani in un unico sistema, con l'intento di ricomporre uno spazio più vivibile e facilmente percorribile. Grazie a questo carattere di continuità dell'infrastruttura, ²²² in una città si possono definire le gran-

221 Privileggio N., *Infrastrutture, architettura: alcune precisazioni*, <http://architettura.it/files/20060115/index.htm>, 6/2017

222 Farina G., *Architettura/Infrastruttura. Tessuti urbani e nuovi paesaggi*, Edabook 03, Aracne, roma 2013, pp. 5 -7, et [Galassia urbana] in Marco Casamonti, *Voltiamo pagina, in Scenari della città, numero monografico, Area 42, 1999, p.3*

di operazioni sul e tra il suolo come «*momenti di innesco delle trasformazioni territoriali [...], elementi modificatori degli insediamenti[...]*. Tutto ciò *incide in modo sostanziale nelle nuove configurazioni del paesaggio urbano e naturale, trasformando [...] lo spazio abitato*». ²²³ In questo testo si invita a pensare a un nuovo ruolo delle infrastrutture capace di integrare una nuova forma dello spazio urbano, di uno spazio infra-urbano che si sviluppa fra la linea di terra; si vuole quindi (ri)progettare un suolo che si sviluppi su una *concatenazione di luoghi sovrapposti* ²²⁴, come strategia per migliorare la vivibilità urbana e per far fronte alla crescente carenza di suolo (pubblico) nella città metropolitana contemporanea.

Infra - luoghi

La "pluri-stratificazione di luoghi" è definita dalla ripetizione e sequenzialità di "spazi altri" che si inseriscono all'interno del tessuto urbano diffuso; tali spazi non sono altro che nodi infrastrutturali, percorsi interrati e gallerie ai quali si accede - ad esempio - da un vicolo, da un edificio commerciale o da un piano ammezzato della metropolitana. Lo spazio "tra", in contesti urbani e sociali, è facilmente associabile al non-luogo, al luogo dell'assenza, al luogo del passaggio, in cui l'identità - sia urbana che sociale - viene a perdersi e in cui il si-

gnificato stesso di "spazio" si dissipa a causa di un uso veloce, temporaneo e distratto di questi *non-lieux* da parte del fruitore. La moltiplicazione di questi "riti di passaggio" rende più complessa la (ri)definizione di questi "nuovi luoghi". Deve essere sottolineato che la soglia definita dallo spessore del suolo può essere associata al non-luogo per le sue caratteristiche di spazio di transizione, ma è compito del progettista riconvertire questo territorio progettuale in architetture che si aprono nei confronti della città; conseguentemente, il nuovo manufatto "di passaggio" diventa parte integrante dello spazio pubblico collettivo che così risulterebbe vissuto in qualsiasi momento della giornata, anche quando gli accessi a sistema metropolitano sarebbero chiusi.

Se vogliamo, il *non-luogo*:

definisce due concetti complementari ma assolutamente distinti: da una parte quegli spazi costruiti per un fine ben specifico e dall'altra il rapporto che viene a crearsi fra gli individui e quegli stessi spazi. [...] Marc Augé definisce i non-luoghi [...] tutti quegli spazi che hanno la prerogativa di non essere identitari, relazionali e storici.[...] Fanno parte dei non-luoghi le strutture necessarie per la circolazione accelerata delle persone e

²²³ Farina G., *Op. Cit.*, p.3

²²⁴ Coppetti B., *Op. cit.*, p. 28 et cfr. Secchi B., «Progetto Di Suolo 2» In: Aymonino A., Mosco V.P., *Spazi Pubblici Contemporanei - Architettura A Volume Zero*, Skira, Milano 2006



*Sinan Günay and Nurhayat
Öz
Colliding Lines and Lives*

*dei beni (autostrade, svincoli e aeroporti), i mezzi di trasporto, i grandi centri commerciali, i campi profughi, [e così via].*²²⁵

Sono spazi in cui si intrecciano e si incontrano centinaia di individui che però non comunicano tra loro e non innescano nessun tipo di relazione o interazione sociale. «*I non-luoghi sono prodotti della surmodernità [...] caratterizzata dalla precarietà assoluta, dalla provvisorietà, dal transito, dal passaggio e da un individualismo solitario.*»²²⁶ Un'omologazione spaziale, prodotto della globalizzazione, ha influenzato anche le città europee; si riscontrano infatti luoghi privi di identità nei centri storici e nelle vie principali del commercio che aderiscono a questa nuova tendenza al provvisorio, all'effimero che caratterizza l'uomo globale contemporaneo. «*Le persone transitano nei non-luoghi ma nessuno vi abita.*»²²⁷ Questo concetto è significativo, in quanto lo l'obbiettivo di questa tesi è anche quello di cercare un superamento. Il non-luogo come l'ipogeo deve evolversi. Scopo di questa lettura è quello di rendere abitabile ciò che non sembra abitabile, di aprire le menti nei confronti di quello spazio fisico che ogni giorno calpestiamo e che sta proprio sotto ai nostri piedi. L'uso sapiente di questo spazio sot-

terraneo porterà a un miglioramento della qualità della vita, a una città multi-piano, multipolare, una "città circuito" senza interruzioni psico-fisiche che la renderanno fruibile in tutte le direzioni. Attraverso gli esempi discussi è possibile pensare ad applicazioni sperimentali e progettuali per risolvere l'alienazione degli spazi di passaggio, quali le metropolitane e i mezzanini. Attraverso lo studio delle componenti psicologiche che trovano spazio nell'ipogeo, attraverso lo studio tecnologico, tecnico, ricettivo è possibile trovare punti di contatto e commistione tra il semplice spazio di transito e quello di sosta. Si vedano ora con maggiore precisione gli elementi che sono stati brevemente descritti, con l'attenzione puntata sui pro e i contro della progettazione sotterranea, sugli usi del suolo e sulla condizione psicologica, attraverso alcuni esempi che chiariranno ogni concetto discusso finora.

225 Botticini C., Rovetta G., *Città antica architettura contemporanea*, Maggioli Editore, Ottobre 2011

226 Admin, Estratto, <http://www.casadelacultura.it/viaborgogna3/viaborgogna3-n4-citta-bene-comune.pdf>, 10/2017

227 Augé M., *Op. Cit.* in Botticini C., Rovetta G., *Op. Cit.*



La città sopra e sotto

Nelle metropoli contemporanee lo spazio ipogeo urbano è sempre stato pensato come puro spazio connettivo, di trasporto, di snodo, per funzionalizzare e migliorare l'accessibilità pedonale e automobilistica ad alcune aree cittadine. A seconda della morfologia, della posizione geografica e delle condizioni climatiche, la città contemporanea integra già nella sua anatomia l'uso del suolo; bisognerebbe consapevolizzare le amministrazioni per portarle verso una strategia d'utilizzo sapiente e mirato del sottosuolo urbano. Le linee di trasporto, sono servizi di estrema importanza per il vivere sub-urbano perchè, come visto in precedenza, migliorano il traffico e il benessere ambientale e inoltre possono essere considerate come uno dei *layer* strutturanti il suolo metropolitano; per questo motivo grazie alla possibilità di essere sistematizzati con tutti gli altri livelli cittadini, acquisiscono un forte valore progettuale utilizzabile in maniera particolare per tutte quelle aree urbane che hanno bisogno di superare un degrado socio-ambientale dovuto, ad esempio, alle cesure territoriali o alla disconnessione dai servizi urbani.²²⁸ Viene facile dire che il sottosuolo è uno spazio ricco, adatto a risolvere alcune delle problematiche che la città contemporanea possiede: congestione del traffico, mezzi pubblici insufficienti e scarsità di collegamenti. Attraverso lo sfruttamento dello spazio ipogeo si può supporre una visione della cit-

*Nelle pagine successive
Malka Architecture
Parissy in Paris, 2011*

*toits du Monde
3Box DEMOCRATIC HOUSES*

228 cfr. Mazzeo G., *Op. Cit.*

tà non solo in maniera positiva (dalla linea di terra verso il cielo), ma anche negativa; una città che nel sottosuolo trova lo spessore adatto per espandere il proprio territorio attraverso soluzioni di continuità sancite dalla deformazione, penetrazione, sovrapposizione e dall'innesto di più piani.²²⁹ Come sostiene G. Croatto, la pianificazione delle opere interrato non è cosa semplice; l'autore riporta, ad esempio, che «*la pelle dell'organismo edilizio per [le opere ipogee] diventa interna: il pieno si fa vuoto, invertendo i canoni classici dell'edificare in superficie[...]; la ricerca della luce viene a essere influenzata dalla profondità da raggiungere [...] e dalla percezione dello spazio in una realtà capovolta, che appare ai fruitori disorientante, essendo mutate le condizioni ambientali rispetto alle opere fuori terra.*»²³⁰

Applicazioni ed esempi dell'uso del soprassuolo e sottosuolo

Viabilità

La città contemporanea, intesa a scala territoriale, possiede interferenze e disparità nella propria organizzazione sulle quali si manifestano problematiche legate alla fluidità del traffico.²³¹ Lo sviluppo delle infrastrutture di tra-

²²⁹ Bugatti A., *Op. cit.*, pp. 25-35

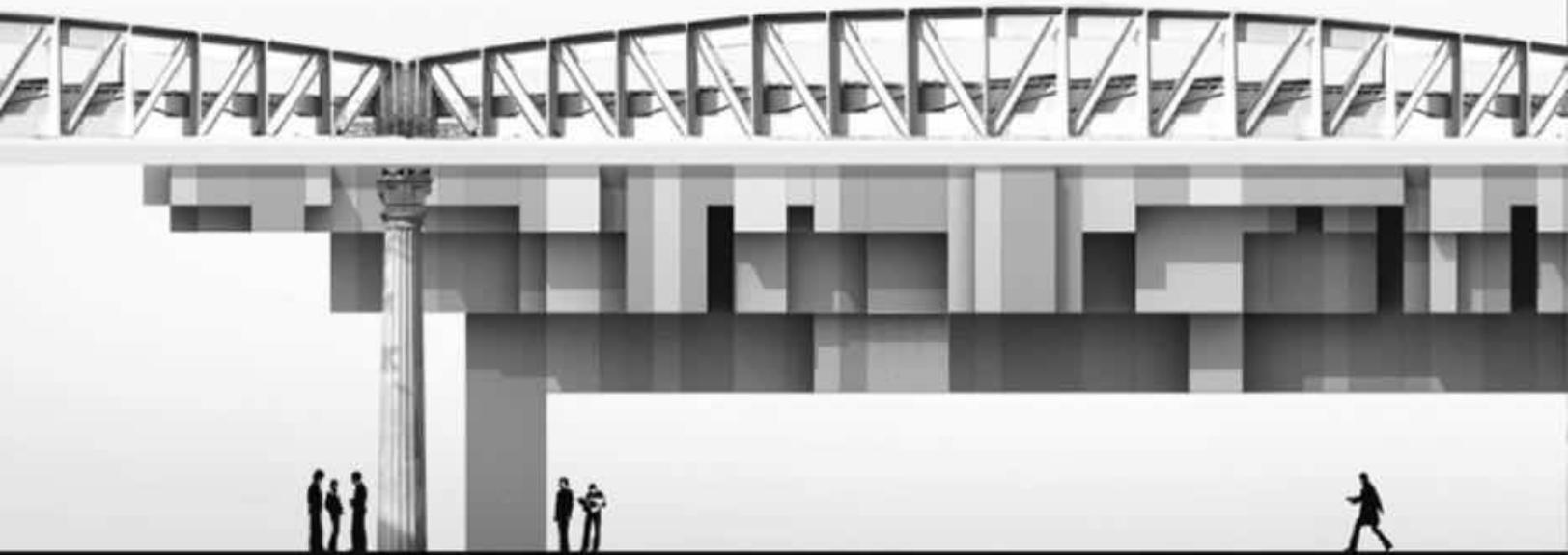
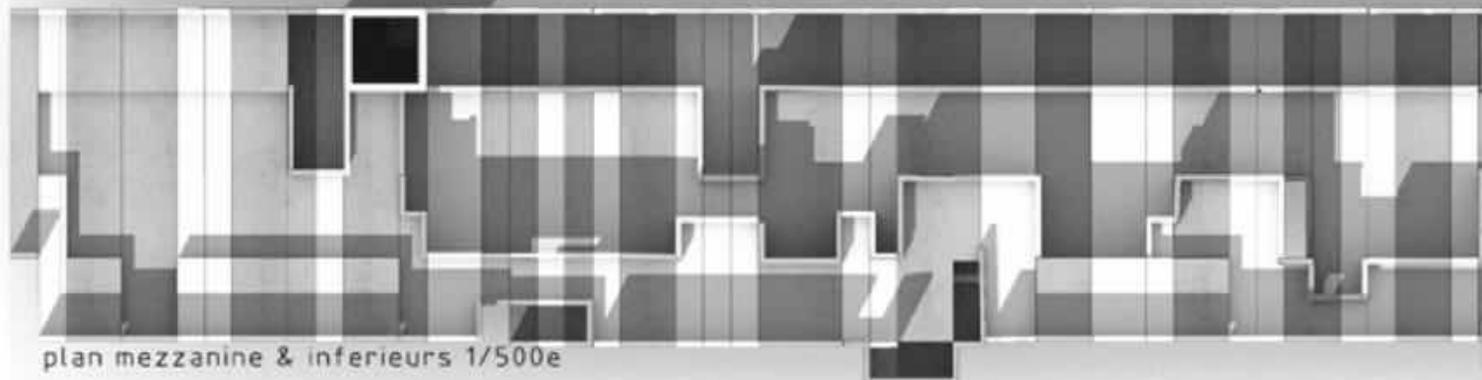
²³⁰ Croatto G., *Progettare nel sottosuolo della città storica*, in Bugatti A., *Op. Cit.*, et cfr. Croatto G., *Atti del Convegno di Studi (Pisa, 25-26 maggio 2001)*, Università degli Studi di Pisa-Dipartimento di Ingegneria Civile, Pisa 2002

²³¹ Barbier M., *Using the Subsurface for transportation in developing countries*, *Underground space*, vol.7, nn 4-5, pp. 288-290, 1983

sporto e la continua crescita del pendolarismo e delle esigenze della mobilità urbana ha portato a notevoli differenze tra la disseminazione di servizi di trasporto pubblico tra centro e periferia, favorendo nel secondo caso l'utilizzo del mezzo privato. Migliorare il sistema di trasporto pubblico e la pedonalizzazione cittadina, disincentiverebbe evidentemente l'utilizzo dell'auto. Per fare ciò bisognerebbe studiare al meglio le possibili applicazioni delle aree sotterranee e superficiali nelle nostre città anche attraverso lo studio e la progettazione in sezione. Si può ipotizzare, ad esempio, una via sotterranea di attraversamento completamente interrata sotto al centro cittadino (cfr. Big Dig, Boston), tenendo in considerazione la necessità di aree di sosta, gli accessi, l'inquinamento, la sicurezza e l'interscambio con i mezzi pubblici superficiali e, non meno importante, il costo. Considerata l'eterogeneità dei suoli urbani metropolitani e delle presenti edificate, è chiaro che si può intervenire in maniera puntuale, oppure reticolare; per limitazioni di tipo attuativo, data dalle preesistenze architettoniche e per le evidenti limitazioni dovute al traffico, l'ipotesi più efficace sembrerebbe quella di alternare le due soluzioni, differenziando e realizzando interventi specifici in collegamento con la rete generale.²³² Nel voler progettare una rete infra-suolo di vie per lo scorrimento automobilistico si incapperebbe in innumerevoli limitazioni, come il posizionamento degli elementi verticali di risalita, compresi quelli di emergenza e il calcolo effettivo dei flussi in uscita ed entrata e il

²³² Croatto G., *Op. cit.*







conseguente posizionamento delle rampe per evitare congestioni automobilistiche.²³³ Sembrerebbe più persuasiva la creazione di una rete sotterranea indipendente, un nuovo layer, concedendo alla sezione ipogea la funzione di trasporto e a quella superiore una funzione pedonale. Purtroppo i costi di creazione sarebbero eccessivi e si rischierebbe di creare una città cantiere; alcune teorie propongono una visione - più puntuale che generale - di spazi sezionali che si interpongono tra la linea di terra e la superano in tutte le direzioni, ricreando un nuovo spessore abitabile; ciò sarebbe possibile, svincolando il più possibile la città dal traffico automobilistico, attraverso il collegamento di grandi poli della città con parcheggi-filtro situati sotto le stazioni ferroviarie o nelle prossimità di raccordi autostradali, nei punti meno saturi del suolo e sottosuolo.²³⁴ Il parcheggio, secondo G. Oneto, «non deve essere considerato uno spazio perduto, un contenitore privo di qualità, sia all'esterno che all'interno: vi sono parcheggi sotterranei che svolgono una doppia funzione e altri che permettono la ridefinizione paesaggistica e formale del contesto urbano in cui si collocano».²³⁵ Grazie a un attento studio della sezione urbana e della porzione di città dove si vuole operare, è possibile pensare al parcheggio ipogeo come a una *chance* per fare architettura arricchita da giardini verticali, *land-art* e piazze ribassa-

233 Bardet G., *Pierre sur pierre. Construction du nouvel urbanisme, Section, Batiment, L'entreprise*, Parigi, 1945

234 cfr. Apur (Atelier parisien d'urbanisme), *Progetti vari, 1970-1985*, Parigi et Bardet G., *Op. Cit.*

235 Oneto G., *Quando c'è sotto qualcosa...note sui parcheggi sotterranei*, *Folia di acer*, n.5, 1988, pp. 10-13

te; infatti «un buon progetto paesaggistico può trasformare in funzionalità e bellezza lo squallore e il grigiore che sembravano ideologicamente inscindibili dall'oggetto-posteggio».²³⁶ Il C.O.C.I.S. (Comitato per la città sotterranea, Milano, 1980),²³⁷ propose, tra le strategie al riguardo della sosta nei centri urbani, i parcheggi scambiatori; questi sono infrastrutture ibride che integrano spazi di sosta, spazi commerciali e di servizio al "cliente". Si noti che questa tipologia di parcheggio si può applicare, attraverso una riqualificazione progettuale e funzionale, anche a parcheggi già esistenti (invece di costruire *ex-novo*); così si risparmierebbero certamente ingenti capitali potendoli reinvestire, ad esempio, nel miglioramento dei servizi urbani di trasporto pubblico.²³⁸ Come appena dimostrato, la multifunzionalità infrastrutturale risolverebbe alcune problematiche legate alla sosta coinvolgendo direttamente l'aumento della qualità urbana; indubbiamente, si renderebbero necessari una serie di provvedimenti come piani di intervento *ad-hoc* e soluzioni architettoniche che siano gradevoli dal punto di vista formale/compositivo ed efficaci a livello di fruizione e mobilità. Da questa analisi si percepisce che l'utilizzo del sottosuolo per le problematiche discusse può funzionare solo se inserito in una pianificazione territoriale che studia le differenze di scala tra l'elemento urbano di nuova generazione, l'uomo e il traffico. Si evince che l'utilizzo di enormi assi sotterranei è utopi-

236 Oneto G., *Op. Cit.*, 1988, pp. 10-13

237 La città sotterranea nell'area metropolitana. Atti del convegno, Milano, 12 e 19 maggio 1987.

238 cfr. Avanza F., *Op. Cit.* p. 36, p. 43

co, ma trova fondamento - se considerato come parziale segmento - dove vi sono reali aree perennemente congestionate dal traffico. Ad esempio, il progetto 3R (*Réseau rapide régional*) di Parigi (parzialmente realizzato) è formato da due assi paralleli e un terzo asse in intersezione che attraversano interamente la capitale. Lo scopo era quello di relazionare alcuni agglomerati urbani periferici (considerando le reti autostradali e ferroviarie esistenti) con il centro cittadino (nel sottosuolo) risolvendo le problematiche legate alla disconnessione tra alcune aree degli agglomerati urbani.²³⁹ Les Halles, seppur nodo collegato all'esempio precedente, è un'area interna alla città: vi è un grande Hub di interscambio tra la rete ferroviaria e metropolitana che - facilitando il pendolarismo - diminuisce, per i residenti dei banlieu, l'utilizzo del mezzo privato. È d'obbligo che il sistema di trasporto urbano sia sempre una valida alternativa all'automobile e che sia parte di tutte quelle relazioni urbane, soprassuolo e sottosuolo, di cui si è discusso fino a questo momento; in modo particolare, per gli obiettivi di questa ricerca, è necessario dare importanza ai vantaggi offerti dal sistema metropolitano, inteso come inizio di una possibile estensione della rete di comunicazione nella città multi-strato; la rete metropolitana e i suoi spazi ipogei e apogei offrono nuovi territori per la sperimentazione architettonica.²⁴⁰ Gli ambienti metropolitani sono favoriti

dalla creazione di organismi su diversi livelli, agevolati dai sistemi di risalita verticale, che promuovono l'idea di un nuovo impianto urbano - sovrapposto o sottoposto a quello esistente - che si rivela attraverso le connessioni "a rete" tra gli hub, gli snodi intermodali e le stazioni metropolitane.²⁴¹ Non ci si può però limitare a pensare all'uso del sottosuolo esclusivamente per la risoluzione del traffico, ma bisogna anche riflettere su quali possano essere le funzioni da inserire all'interno dell'organismo sotterraneo in equilibrio con quanto detto in precedenza. Per quanto riguarda una progettazione di tipo più tecnico si può introdurre il concetto di Galleria Multi-servizio.²⁴² «Si tratta di una galleria tecnica, ispezionabile e percorribile, che ospita tutta la gamma di reti tecniche [...] Ciò può fare riferimento alle più antiche costruzioni romane, i criptoportici, vere e proprie gallerie di servizio sotterranee, che collegavano i palazzi imperiali e permettevano il trasporto di beni di ogni tipo; [...] un'anticipazione "classica", al mercidotto o alle strutture per lo smaltimento dei rifiuti».²⁴³ Questa infrastruttura del suolo permette un'agile intervento di tipo manutentivo in quanto condensa in un solo viadotto tecnico sotterraneo tutti gli impianti necessari al funzionamento del un quartiere o segmento cittadino. Grazie alla galleria multi-servizio, come espres-

Stéphane Malka
GALERIE BUNKER IN PASAJES
AEQUITECTURA MADRID,
gennaio-febbraio 2011

239 vedi <http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documentation.html?id=Temis-0007619>, 1/2018

240 cfr. Avanza F., Op. Cit., p. 43

241 Bugatti A., Op. Cit., pp. 25 - 35

242 AA.VV., La città sotterranea nell'area metropolitana. Atti del convegno, Milano, 12 e 19 maggio 1987 et Avanza F., et al., Op. Cit, Franco Angeli, 1991

243 Avanza F., et al., Op. Cit, Franco Angeli, 1991, p. 58



so dagli atti del convegno sulla "città sotterranea nell'area metropolitana" (Milano, 1987), è possibile conoscere l'ubicazione delle reti tecniche risolvendo così il dispendio economico che si verrebbe a creare in una situazione d'emergenza (ad esempio, lo smantellamento della sezione stradale); si avrebbe così una mappatura dello spessore del suolo che, con Parigi a capofila, è già stata sperimentata in Nord Europa; si ricorda che questa soluzione "infra" strutturale è dedicata tendenzialmente ad aree soggette a nuove urbanizzazioni in quanto integrabile con una pianificazione urbanistica aprioristica.²⁴⁴ Le architetture parzialmente o totalmente sotterranee aumentano la disponibilità di servizi di varia natura e mantengono la "quota zero" libera; questo spazio, liberato dagli abusi costruttivi privati, diviene aggregativo. La visione socio/culturale della sezione urbana diventa così innegabile: musei, piazze seminterrate e gli spazi della socialità diventano parte integrante del sistema della città *multilayer* intrecciandosi ai nodi e alle infrastrutture di trasporto; questo tipo di (infra)strutture, completamente interrate, devono essere polifunzionali e possono rispondere alla carenza di servizi nell'area interessata, riqualificandola e caratterizzandola come «un organismo che [coinvolge] l'intera città [le grandi operazioni tra suolo e sottosuolo risultano dei] duplicamenti delle città di superficie, creati soprattutto per motivi di tipo climatico o di carenza di spazio».²⁴⁵

244 AA.VV., *La città sotterranea nell'area metropolitana*. Atti del convegno, Milano, 12 e 19 maggio 1987

245 Avanza F., et al., *Op. Cit.*, Franco Angeli, 1991 p. 46 - 48 et cfr *ibidem*.

Stéphane Malka
GALERIE BUNKER IN PASAJES
AEQUITECTURA MADRID,
genneio-febbraio 2011

Giovanni Battista Piranesi (1720-1778) attraverso «il suo illusorio e favoloso mondo prospettico: nelle tavole de Le Carceri l'artista rappresentava enormi spazi sotterranei con scale e altezze impossibili»²⁴⁷ è, secondo C. Merli Alcini, il precursore della realtà virtuale.²⁴⁸ Lo stesso autore, assieme a S. Schiavoni e F. Asdrubali, ha sviluppato un prototipo (durante un progetto di ricerca presso l'Università di Perugia) di città, o una parte di essa, completamente sotterranea; le indagini dei ricercatori si sono concentrate sullo sviluppo della luce solare, della sua possibile rifrazione in ambienti ipogei che prende il nome di Arch [ane].²⁴⁹ Come sostengono gli stessi autori, vi è una scarsità considerevole di pianificazione ipogea, la cui mancanza ha decretato un consumo di suolo eccessivo invece di procedere verso un'ottimizzazione delle volumetrie del sottosuolo.²⁵⁰ Lo studio prosegue prendendo in considerazione l'aumento esponenziale della popolazione durante i prossimi decenni e definendo il progetto proposto come una valida soluzione alle problematiche di densità urbana. No-

nostante le tipologie sotterranee vengono utilizzate in situazioni climatiche sfavorevoli, le tesi proposte tendono a confermare le realizzazioni ipogee come uniche soluzioni per il prossimo futuro. Il progetto Arch [Ane] vuole integrare la scarsa letteratura scientifica a sostegno della progettazione di spazi semi-ipogei o ipogei che possano ottenere luce naturale ad estreme profondità e cerca di proporre nuove regole per distribuire la luce naturale in ipogeo, attraverso soluzioni tecnico-scientifiche, definendole attraverso una "struttura prototipo" multi-piano e sotterranea, con un approccio basato sul ciclo solare.²⁵¹

246 Merli Alcini C., et al., *Simulazione delle condizioni di luce diurna in una città sotterranea virtuale*, *Giornale di Daylighting* 2 (2015) 1-11, doi: 10.15,627 mila / jd.2015.1 ISSN 2383-8701, 2015

247 F. Purini, *Attualità di Giovanni Battista Piranesi*, Libria, Foggia, 2008 in Merli Alcini C., *Op. cit.*

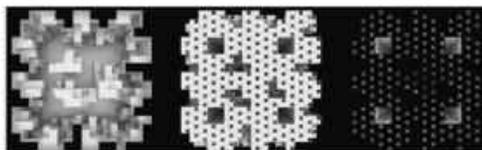
248 Merli Alcini C., et al., *Simulation of Daylighting Conditions in a Virtual Underground City*, *Journal of Daylighting* 2 (2015) 1-11. <http://dx.doi.org/10.15627/jd.2015.1>

249 *Ibidem*

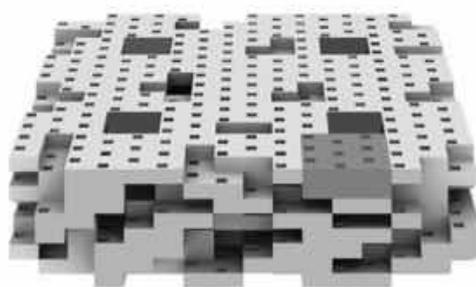
250 *Ibidem*



*Superstudio
Monumento Totale o
Modello Architettonico di
una Urbanizzazione Totale,
Fotomontaggio, 1963*

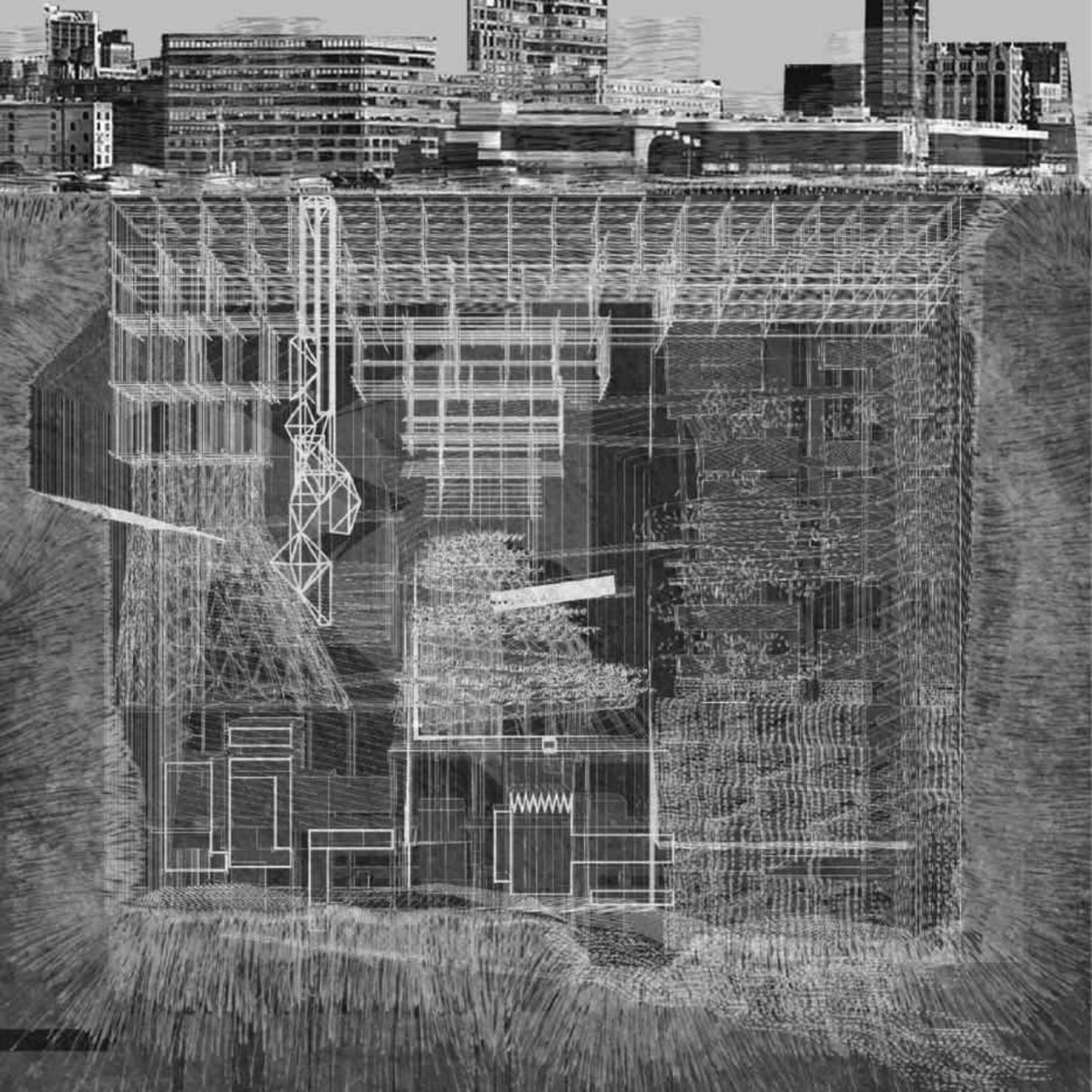


*Cristiano Merli Alcini,
Samuele Schiavoni e
Francesco Asdrubali
Concept of Arch[ane]*





SECTION **II SEZIONE**



CAPITOLO V
INTER - MEZZO

**È al limite del giorno che è possibile
affacciarsi verso la notte e sostare nella soglia,
ma è proprio da questa che è possibile
guardare e comprendere notte e giorno.**

*E. Aceti, Abitare la soglia, Tranchida, Milano
1994.*

Intermèzzo

intervallo, pausa tra un atto e l'altro di uno spettacolo.

pausa, intervallo di riposo.

Etimologia: ← da *intermedio*, prob. per incrocio con *mezzo*

Intermèdio

che è in mezzo fra due (anche in senso figurato): punto, grado intermedio; soluzione intermedia

(ant.) intermezzo teatrale

Etimologia: ← dal lat. *intermediu(m)*, comp. di *inter* 'tra' e *medius* 'medio'.

Che sta in mezzo, che è posto tra due cose, tra due limiti di spazio o di tempo

Màrgine s. m. (ant. f.) [lat. *margo -gĭnis*, m. e f.].

La parte estrema ai due lati, o tutto intorno, di una superficie qualsiasi.

Orlo, bordo. Fig. a. In locuz. particolari: al limite, in una posizione di confine, in una situazione che non è più o non è ancora quella di riferimento. Quantità di tempo, di spazio, di denaro, e di altri valori, superiore a quanto sarebbe strettamente necessario, e quindi tale da costituire una garanzia nell'eventualità di difficoltà impreviste; più genericam., tutto quanto si può considerare in più rispetto a un limite preso come termine di riferimento.²⁵²

²⁵² da <http://www.treccani.it/vocabolario/intermezzo/> et <http://www.treccani.it/vocabolario/margine/>

Tra suolo e sottosuolo: lo spazio del margine²⁵³

Il margine, il confine, ha un'accezione spaziale articolata, ma viene generalmente indicato con una linea; questa indicazione cartografica bidimensionale, è riduttiva perché il segno di demarcazione tra due territori distinti in realtà è spazio:

la terra di nessuno, posta tra due confini territoriali, era infatti una fascia neutra. [...] Attualmente da noi un paese confina con un altro; [...] ma non era così quando il suolo cristiano non costituiva che una parte dell'Europa; [...] intorno a questo territorio esisteva tutta una fascia neutra, divisa praticamente in sezioni, le marche. Esse si sono a poco a poco ritirate, e sono poi scomparse, ma il termine letterale di marca conservò il significato letterale di passaggio da un territorio a un altro attraverso una zona neutra. Le zone di questo ordine svolsero un ruolo importante nell'antichità classica, soprattutto in Grecia; [...] esse erano luogo di mercato o di combattimento [...] costituite, di solito, da un deserto, da una palude e soprattutto da una foresta vergine in cui si può passare e cacciare in piena libertà.²⁵⁴

253 Montepaone, Lo spazio del margine, Donzelli, Roma 1999 e Cfr Schulz N., Genius Loci. Paesaggio, Ambiente e Architettura, Electa, Milano, 1979

254 A. Van Gennep, I riti di passaggio, Universale Bollati, Torino 1981 in <http://ilsegretodellasoglia.blogspot.com/2007/12/lo-spazio-del-margine.html>

In epoca antica, come appena riportato, gli achei avevano ben chiara la "dimensione" di questo spazio neutro, tanto che gli diedero una definizione letterale: *eschatia ossia il luogo delle trasformazioni.*²⁵⁵

Frammezzo

Per introdurre il concetto di Interspazio, che si approfondirà nei prossimi capitoli, è utile fare una breve pausa filosofica; in questo caso le parole di Martin Heidegger in *In cammino verso il linguaggio*, risultano di estrema importanza per chiarire il concetto di "spazio tra due mondi".

Secondo il filosofo, il "mondo" concede alle "cose" la loro essenza; le cose "fanno essere" il mondo e dunque il mondo consente le cose; mondo e cose non sono infatti realtà che stanno l'una accanto all'altra, ma si compenetrano vicendevolmente.²⁵⁶ Compenetrandosi, «i due passano attraverso una linea mediana e in questa si costituisce la loro unità [...]. La linea mediana è l'intimità e per indicare questa linea la lingua tedesca usa il termine *das Zwischen* (Il fra, il frammezzo), il latino utilizza *inter* (intermezzo). [...] L'intimità di mondo e cose, però, non è fusione».²⁵⁷ Per facilitare la comprensione di questi concetti, in

255 Montepaone, Lo spazio del margine, Donzelli, Roma 1999 e Cfr Schulz N., Genius Loci. Paesaggio, Ambiente e Architettura, Electa, Milano, 1979 in <http://ilsegretodellasoglia.blogspot.com/2007/12/lo-spazio-del-margine.html>

256 Heidegger M., *In cammino verso il linguaggio*, Mursia, Milano 1973, pp. 27 - 44

257 Ibidem

questa ricerca, possiamo sostituire le parole "mondo e cose" con "suolo e sottosuolo". «Nella linea che è a mezzo dei due, nel frammezzo di suolo e sottosuolo, nel loro inter, domina lo stacco [...] L'intimità dei due è quindi nella loro differenza. [...] La differenza "regge" quella linea mediana, nel moto e nella relazione grazie alla quale suolo e sottosuolo trovano la loro unità. La differenza, il frammezzo, li porta l'uno verso l'altro».²⁵⁸ La differenza è la dimensione, nel nostro caso, del suolo e del sottosuolo ed è rappresentata da una da disgiunzione grafica e spaziale, che acquisisce spessore. Si può quindi intuire quanto quel segno grafico di linea sia in grado di differenziare due entità e di farci percepire la loro divisione e la loro dimensione (lo "spazio tra"); questa separazione per Heidegger è ciò che «congiunge nello spezzamento, ciò che divide e aduna».²⁵⁹ Egli dice anche che «lo spezzamento [la disgiunzione] è la connessura dello strappo».²⁶⁰ Questo è l'interspazio, lo spazio "infra"; si genera così un equilibrio dato dalla separazione che dividendo e congiungendo ricrea e genera una nuova realtà tridimensionale che si inserisce ed espande la linea di terra. «L'equilibrio, pensato con rigore, è sempre più mosso di ogni movimento e sempre più capace d'imprimere moto di ogni movente. Così, equilibrati, mondo e cose non sfuggono mai alla differenza. Nell'atto che acquieta cose e mondo portandoli a esser se stessi, la differenza chiama

258 Ibidem

259 Heidegger M., *In cammino verso il linguaggio*, Mursia, Milano 1973, pp. 27 - 44

260 Ibidem

mondo e cose verso la linea della loro intimità. La differenza aduna i Due chiamandoli entro lo stacco col quale si identifica».²⁶¹ La differenza è un concetto fondamentale per le nostre considerazioni e ci fa immaginare la linea di terra come una fessura sulla quale (e nella quale) dovremmo soffermarci e progettare. La differenza ci appare come uno spazio che non esiste; infatti non può essere chiamato semplicemente spazio, ma interspazio.²⁶²

La piega e l'interstizio in sezione come generatori di luoghi

Nella città metropolitana contemporanea ritroviamo frequenti interruzioni del tessuto urbano - sia esso storico o periferico - senza gerarchia e uniformemente distribuite sul territorio; si presentano inoltre svariate serie di spazi vuoti non progettati (voids) che interrompono la continuità urbana. Quest'ultima avviene generalmente in presenza di dislivello geologico, di canalizzazioni, fiumi, ferrovie e così via, e si ripropone anche tra il tessuto edificato, tra ambiti urbani; per riprogettare queste irregolarità del suolo cittadino, bisogna aver compreso l'importanza dei processi di stratificazione storica (naturale o antropica), per procedere verso un nuovo disegno urbano che dovrebbe (ri)consolidare la scala sociale e quella architettonica attraverso l'ibridazione in nuove tipologie di spazio che si

261 Ibidem

262 Martin Heidegger, *Poeticamente abita l'uomo* (1951, in *Saggi e discorsi*, Marsilio, Milano 1976)

insinuano (in)fra la linea di terra.²⁶³ Possibili e nuove versioni dello spazio collettivo sono state contrastate dal lascito storico delle urbanizzazioni metropolitane, le quali hanno trascurato gli spazi di risulta, gli spazi marginali²⁶⁴ e tutte quelle aree che possiamo definire "terra di nessuno"; gli spazi "tra" per innestarsi hanno bisogno una nuova metodologia progettuale dove il dislivello topografico e le cesure delle città possano divenire strumento e non limite.²⁶⁵ Il nuovo paesaggio intra-urbano prevede la creazione di «nuovi luoghi pubblici sovrapposti»;²⁶⁶ in questo senso, le strategie di possibile intervento architettonico, che comprendono i dislivelli (*layer*) e le stratificazioni, possono certamente essere adottate in ogni singola direzione cartesiana per rimettere a sistema i frammenti di spazio collettivo²⁶⁷ disseminati sul tessuto urbano, intervenendo ad una scala territoriale e ricucendoli in una "rete" di interventi puntuali. Bisogna agire sullo "spessore" dei suoli per dare all'interspazio altezza, larghezza e profondità, decretandone così la creazione e l'uso: lo "spessore del suolo" è luogo. Questo territorio

263 Guerrieri A., Marrichiolo L., *Il progetto di suolo infrastruttura i vuoti urbani: riconfigurazione spaziale, rifunzionalizzazione e ricucitura dei frammenti della città contemporanea in Estratti Seminario - Dottorato Di Ricerca in Architettura: Teoria E Progetto - Il Progetto Del Suolo-sottosuolo Nella Rigenerazione Della Città Contemporanea - Prof. ssa: Alessandra De Cesaris, 2015 et cfr. ibidem*

264 Secchi B., «Progetto Di Suolo 2» In: Aymonino A., Mosco V.P., *Spazi Pubblici Contemporanei - Architettura A Volume Zero, Skira, Milano 2006*

265 Fabrizio Zanni, *Abitare la piega. Piegare incidere stratificare*, Maggioli Editore, Milano 2010

266 Terminologia usata da Coppetti B., *Op.cit.*, p. 28

267 Secchi B., "Progetto di suolo" in: Casabella n. 520, 1986, pp.19-23

può riunire - attraverso nuove infrastrutture - la frammentarietà della città metropolitana contemporanea, ricostruendone una continuità attraverso "gesti" architettonici che scavalcano e scavano le cesure e i limiti urbani per fare posto a spazi aggregativi e luoghi altri che possiamo semplicisticamente definire "polifunzionali"; questi spazi godono di una notevole flessibilità e possono contenere - in un unico punto - situazioni urbane e sociali di varia natura. In questo modo si (ri)strutturano le lacune urbane attraverso innovativi e insoliti luoghi collettivi che si sviluppano su più livelli e che sono messi a sistema e giustificati all'interno della maglia urbana preesistente; si riattivano così nuove "situazioni architettoniche" che favoriscono le dinamiche del quartiere in cui l'intervento è stato pianificato e sviluppano positive ed impreviste dinamiche sociali. La nuova regolamentazione urbana dovrebbe riconfigurare la città come un sistema integrato, inclusivo, aperto all'aggregazione, all'incontro, ripensando le infrastrutture come elementi portanti in una maglia di spazi sezionali, in un sistema che metta in comunicazione il sopra e il sotto e che consolidi i suoli e le interazioni sociali della città contemporanea. In sintesi, questa ricerca è tesa a valorizzare la progettazione di suolo e infra-suolo, per migliorare la continuità insediativa, l'accessibilità e la porosità metropolitana, incentivando le relazioni sociali e risolvendo il più possibile le fratture urbane che si sono create, nel corso dei secoli, con la sovrapposizione e stratificazione degli elementi urbani e geologici.





CAPITOLO VI
TOMOGRAFIE URBANE

**Perchè non possiamo fare una TAC al
suolo?**

Aldo Rossi

*Perché non possiamo fare
una tac al suolo?*

Aldo Rossi²⁶⁸

In questa ricerca dobbiamo parzialmente deludere la questione posta da Aldo Rossi. Si può (in parte) fare una tomografia sezionale al suolo. Lo strumento che generalmente viene utilizzato è il Georadar e vedremo come esso funziona; vedremo come fende - attraverso onde magnetiche - il suolo per restituirci una "fetta" visibile e analizzabile. Certamente questo strumento ha alcuni limiti, ma con lo sviluppo e il miglioramento scientifico/ingegneristico ci sia augura che ciò che già si può ottenere attraverso il Georadar, venga in futuro reso maggiormente leggibile - a una più alta risoluzione - per (ri)conoscere il nostro suolo.

Il georadar

Il georadar (GPR *ground penetrating radar*), è uno strumento che si basa sull'elaborazione computerizzata di onde elettromagnetiche trasmesse nel suolo; viene generalmente utilizzato in ambito geologico e fisico per indagare le stratificazioni del terreno più prossime alla linea di terra, infatti la sensibilità del radar può arrivare fino ad alcune decine di metri sotto-suolo e restituisce una sezione del terreno preso in considerazione.²⁶⁹ La strumentazione d'indagine viene spostata lungo un tracciato lineare sul suolo e la rappresentazione bi-

268 *Styles of Living: Best of "Casa Vogue"*, Thames & Hudson Ltd (June 3, 1985)

269 in http://www.treccani.it/vocabolario/georadar_%28Neologismi%29/ 11/2017

dimensionale che si ottiene si chiama sezione elettromagnetica; in questo testo la tecnologia esposta risulta utile per individuare la posizione altimetrica delle infrastrutture di servizio che generalmente sono poste nel primo sottosuolo come gli impianti fognari, elettrici e così via; non meno importante è la possibilità di (ri)scoprire reperti archeologici o antiche fondazioni.²⁷⁰ Sinteticamente, questa indagine elettromagnetica fornisce tutti i dati dimensionali dei primi metri del sottosuolo, che si riassume in un'immagine di sezione bidimensionale; in questa possono comparire i vuoti del suolo, le falde acquifere presenti le strutture di servizio; si può così comprendere la dimensione e densità degli elementi, la tipologia dei materiali utilizzati e si possono prendere decisione per eventuali verifiche dirette del suolo, come i carotaggi, senza incorrere in rischi inattesi. L'immagine 2D o 3D risultate è a tutti gli effetti una sezione urbana, una tomografia superficiale del suolo che permetterà - nel prossimo futuro per quanto non sia ancora una tecnica di diagnosi perfetta, di catalogare il sottosuolo fino a notevoli profondità. L'esito della scansione dipende sicuramente dalla natura del suolo e dal tipo di visualizzazione che vogliamo ottenere. Infatti si possono distinguere 3 tipi di visualizzazione:

A-Scan, B-Scan e C-Scan.

Ognuna di queste modalità si differenzia per il tipo di traccia che può lasciare su un piano

cartesiano, per esempio Ampiezza-Tempo o Ampiezza-Profondità; B e C sono tipi di visualizzazione che formano, rispettivamente, un'immagine sezionale continua e un'immagine tridimensionale.²⁷¹

L'oggetto dell'Architettura non è una struttura statica di un processo storico lineare, ma un'entità abitata, che di volta in volta si confonde, che subisce un'auto-trasformazione all'interno di miriadi di processi che si sovrappongono e trasformano l'un l'altro.²⁷²

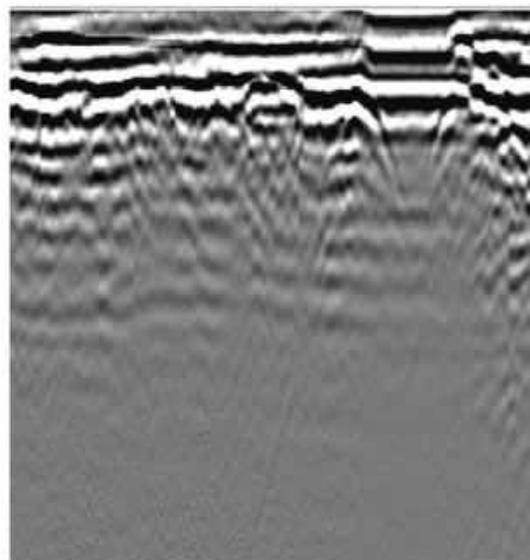
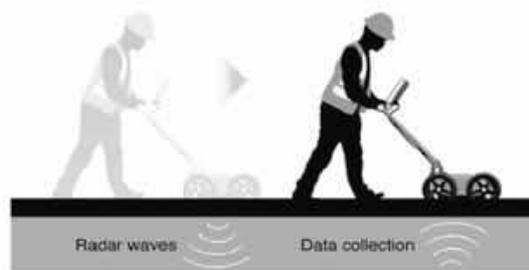
Grazie a questo strumento possiamo sicuramente agevolare la mappatura del Corpo Urbano, per conoscerlo, analizzarlo, archivarlo, memorizzarlo (possibilmente su database open-access) e per potervi intervenire rispettando eventuali preesistenze, dando unitarietà e universalità ad un possibile progetto globale del suolo/sottosuolo.

²⁷¹ Studio tecnico Martani, schede esempio, http://www.studiotecnicomartani.eu/userfiles/files/Laser_scanner.pdf 11/2017

²⁷² Erkol I., A section of urban memories, In P. Derviş (Ed.), *Places of Memory*, (pp.122-133), Istanbul, Venice : IKSU & Yapı Kredi Press et Koolhaas R. e altri autori, S,M ,L,XL, *The generic city*, Taschen, Cologna, 1998



Georadar Ids Detector Duo



Risultato 2D

Esjeun Architecture
A Visionary Office Space
proposed for One Canada
Square in London



La città della sezione

Sovrapporre, stratificare, moltiplicare, ibridare e impilare, come visto nei capitoli precedenti, sono strategie tecnico-compositive che sono state utilizzate più volte nel corso della storia dell'Architettura per procedere verso una nuova verticalità dovuta anche all'utilizzo sempre più frequente di sistemi di risalita.²⁷³ Come ricorda L. Ortelli, nel 1890 Stübben rappresenta «una serie di sezioni stradali di molte città europee che restituiscono un panorama articolato della cultura urbanistica dell'epoca»,²⁷⁴ sintomo di un interesse crescente nei confronti dello studio delle dinamiche e connessioni sociali e urbane che possono avvenire tra l'esterno e l'interno degli edifici cittadini. Con queste premesse, sintetizzando i concetti riportati da P. Lewis, si ricorda anche che Pierre Patte considerò per primo la metropoli come un "insieme di interconnessioni e di sistemi infrastrutturali" il cui lavoro si tramutò nella trasformazione di Parigi, attraverso piani urbanistici innovativi, utilizzando la sezione come strumento per dimostrare il funzionamento degli edifici in rapporto con l'esterno e con la strada.²⁷⁵ Attraverso un alzato urbano d'altronde, si possono comprendere i confini fisici dei vari ambiti della vita metropolitana, la dimensione delle infrastrutture sotterranee a servizio della città e conseguentemente si

273 Giuliani L., *La sezione come strumento di progettazione*, http://www.giulianihoenger.ch/resources/archi_2017_002_Text.pdf 10/2017

274 Ortelli L., *Sezioni di strade, sezioni di edifici*, <https://www.espazium.ch/sezioni-di-strade-sezioni-di-edifici>, 2017, 09/2017

275 Lewis P., et al. *Op. Cit.*, pp. 32 - 39

possono mettere in relazione attraverso un punto di vista unitario; si crea perciò una vista globale del sistema urbano che racchiude - in un'unica vista - tutti le possibili interazioni tra le parti. La creazione di sistemi interconnessi, come sostiene L. Giuliani, si rese necessaria per migliorare i servizi presenti nel contesto urbano e la sezione divenne l'unico dispositivo in grado di rendere noto e comprensibile lo svilupparsi dei piani architettonici e infrastrutturali all'interno degli insediamenti metropolitani.²⁷⁶ L'uso della sezione, a supporto della regolamentazione edilizia e territoriale, ha fornito le informazioni necessarie per una pianificazione topografica in senso verticale; possiamo infatti considerarla come un gesto architettonico che ricomponi, attraverso la rappresentazione, le intenzioni costruttive per la città potenziale. Una città analizzata "di taglio" è in grado di mostrare tutte le possibili interazioni che si vengono a creare tra i piani urbani in modo da poter trovare soluzioni precise e puntuali, per rimettere a sistema le componenti metropolitane di una città pluri-livello. L'uso della sezione è necessario per una progettazione metropolitana che tende continuamente all'innovazione e fu essenziale anche nel passato, basti pensare alla «città del futuro di Corbett [1913], [...] e alla Ville Radieuse [1924] di Le Corbusier [...]; queste visioni coincidevano con l'immagine della città come oggetto multilivello, capace di contenere più attività nello stesso punto»,²⁷⁷ a differenti quote

dell'asse Y. Durante l'ultimo secolo, le infrastrutture urbane sono cresciute in complessità aumentando le difficoltà amministrative, di gestione, di trasporto e della distribuzione tecnica; in questo frangente la sezione ha continuato comunque a svolgere un ruolo importante nel controllo e organizzazione (verticale) delle città garantendo il buon funzionamento della macchina urbana. Lo strumento di taglio infatti riesce a ricucire, attraverso un'unica visualizzazione, tutte le attività e i processi che si manifestano all'interno delle stratificazioni urbane: trasporto, commercio, impiego e aggregazione. Per queste motivazioni possiamo affermare che i disegni in sezione sono fondamentali nel lavoro di pianificatori e architetti perché espandono concettualmente gli spessori delle superfici alle diverse quote del suolo, trasformando ciò che veniva inteso solo come una linea in un volume o un basamento.

Piante e prospetti fanno parte dell'universo commerciale dell'architettura, ossia del modo in cui un manufatto viene presentato al cliente, il quale non sempre possiede gli strumenti di lettura progettuale: per un architetto invece è chiaro che, come afferma L. Giuliani, «una pianta è al tempo stesso una sezione orizzontale e la sezione verticale funge da chiarimento del progetto per la comprensione del manufatto nella sua interezza [...] ed è strumento di] ricerca per

276 Giuliani L., Op. cit.

277 Lewis P., Op. cit.

la conoscenza dello spazio urbano»,²⁷⁸ così la sezione si conferma dispositivo d'indagine che si rivela indispensabile nella composizione architettonica come mezzo di controllo globale e puntuale di tutti gli elementi del progetto. La sezione-strumento - come ricorda l'autore sopracitato - si manifesta, per esempio, in A. Loos e in C. Parent dove del primo si rammenta il Raumplan che è un «eccezionale intervento di compenetrazione tra spazi sfalsati sezionalmente [...] [e del secondo si sottolineano le proposte per] un modo abitare su piani inclinati collegati come un unico continuum spaziale». ²⁷⁹ Grazie anche a questi esempi, si ribadisce la rilevanza scientifica della Sezione nella composizione anatomica dell'edificio in quanto risulta in comunicazione diretta con il concetto di struttura; sinteticamente, le due nozioni - sezione e (infra)struttura - non possono essere pensate separatamente dato che la prima decreta lo sviluppo dell'altra. Utilizzando le parole di P. Lewis, in "Manual of Section", si riconosce che «i processi di costruzione verticale contemporanea si allineano perfettamente con l'obbligo capitalista di creare la massima area commerciabile su un determinato terreno al il minor costo». ²⁸⁰ Non potendo contrastare in maniera diretta questa evoluzione del mercato delle costruzioni, il progettista della città contemporanea può usare gli strumenti a sua disposizione per progettare in maniera ottimizzata architetture che siano siano rispettose delle leggi

278 Giuliani L., Op. cit.

279 Giuliani L., Op. cit.

280 Lewis P., et al. Op. Cit., pp. 32 - 39

del mercato e della qualità degli spazi per le persone. Le indagini che possono essere condotte attraverso lo strumento di sezione divengono essenziali per calibrare le altezze degli interpiani, per visualizzare e inserire gli spazi per gli impianti tecnici e per scegliere i punti più strategici dove posizionare i sistemi di risalita. Queste analisi, che fanno parte del processo progettuale, contribuiscono a ridurre al minimo gli sprechi economici e di spazio aumentando - il più possibile - la qualità globale dello spazio progettato. Tuttavia, il taglio di sezione è troppo spesso sottoutilizzato come strumento generativo del progetto di architettura. Le sperimentazioni compositive dell'ultimo secolo si sono spesso ispirate alla sovrapposizione, alla piega e alla deformazione del suolo, basti pensare al Market Hall di MVRDV a Rotterdam «dove l'impilamento di unità abitative in un grande arco restituisce nella sua sezione trasversale le sembianze di un bazar pubblico con aree commerciali e parcheggi e sotto-servizi sovrapposti». ²⁸¹ Questa ricerca vuole creare un approccio su più fronti alla la sezione, delineandone le principali caratteristiche, le origini, gli approcci e i modi d'utilizzo (cfr. capitolo primo); siamo ora in grado di avvicinarci al tema in oggetto anche in modo più critico. Grazie alla sezione si possono stabilire rapporti diretti tra gli aspetti formali e localizzativi dell'architettura in cui le figure naturali, umane e infrastrutturali risultano calibrate all'interno della scala territoriale. In alzato si possono comprendere in maniera più precisa le dinamiche ambientali e sociali

281 Lewis P., et al. Op. Cit., pp. 32 - 39

che definiscono lo spazio attraverso le interferenze che si attuano sulle diverse quote della città. La sezione così risulta strumento necessario per tradurre le necessità della città metropolitana in architettura; dove più sistemi si incontrano, si potrebbe pensare alla rielaborazione degli ambiti di transizione in soglie ibride che incarnano gli aspetti di simultaneità e sovrapposizione tipici della città contemporanea. La strategia che ha maggior rilevanza per le nostre considerazioni, è sicuramente l'ibridazione. Le architetture ibride presentano strategie di ricombinazione di "episodi spaziali" differenti. Si possono giustapporre, interpolare, sovrapporre sistemi abitativi di diversa provenienza e di diversa funzione per procedere alla creazione di un complesso unitario, come nei progetti di Steven Holl (vedi ED Hybrid, Spiroid Sectors, Simmons Hall). L'*Urban Hybridization*, si manifesta in operazioni infrastrutturali che integrando, aggiungono, deformano, e trasformando gli elementi considerati, in composizioni a due o più funzioni attraverso innesti architettonici che contaminano e fondono assieme due elementi inizialmente diversi tra loro.²⁸² L'ibrido viene inteso in questo testo come risposta contemporanea alle esigenze di una multifunzionalità metropolitana ripensando i luoghi integrati nella rete metro-urbana; questa viene così completata e integrata attraverso un nuovo linguaggio contaminando il lessico urbano²⁸³ già presente. Ad esempio, nel *VitraHaus di Herzog &*

de Meuron, «i volumi [...] sono nidificati l'uno nell'altro, impilati [...] e [sezionati] orizzontalmente per produrre un atrio esterno, [...] oppure i volumi possono essere composti da più piani di taglio uniti tra loro come nel *Rolex Learning Center (SANAA)*, [...] dove una semplice estrusione è continuamente modellata, creando superfici inclinate che si intersecano con una serie di fori per mostrare la sezione deformata del progetto».²⁸⁴

In sintesi, l'interpolazione e l'ibridazione di più strategie compositive e dimensionali che uniscono diverse metodologie progettuali in un *unicum* infrastrutturale, sono esemplificate dagli edifici appena citati; sono inoltre un'ottima fonte di ispirazione per una progettazione "sezionale" che promuove di migliorare le basi tecniche e teoriche per sviluppare progetti multi-strato. Le città metropolitane sono state ricostruite attraverso un'idea di libera circolazione e permeabilità espressa da nuclei verticali e orizzontali e da nuovi collegamenti su quote diverse. L'infrastruttura, come già detto, è diventata un catalizzatore nel contribuire alla crescita urbana della città che ha rivitalizzato e riattivato lo spessore del suolo tramite la riconnessione dei sistemi di trasporto con quelli di tipo pubblico-aggregativo. Una delle problematiche del mondo contemporaneo, da considerare anche in sezione, è certamente l'incremento demografico negli insediamenti urbani. Le amministrazioni e i progettisti dovrebbero far fronte comune

282 Zanni F., *Urban Hybridization*, Maggioli, 2010

283 Arifin B., Choe J., <http://www.bransu-wandrei.com/apotheosis>, 1/2018

284 Lewis P., et al. *Op. Cit.*, pp. 32 - 39

Blame
Tsunomu Nihei

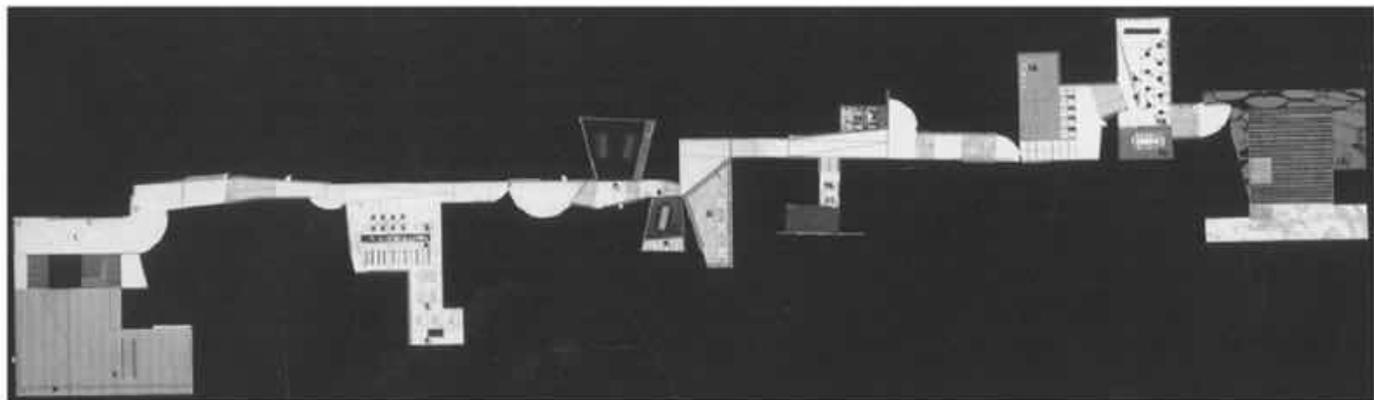
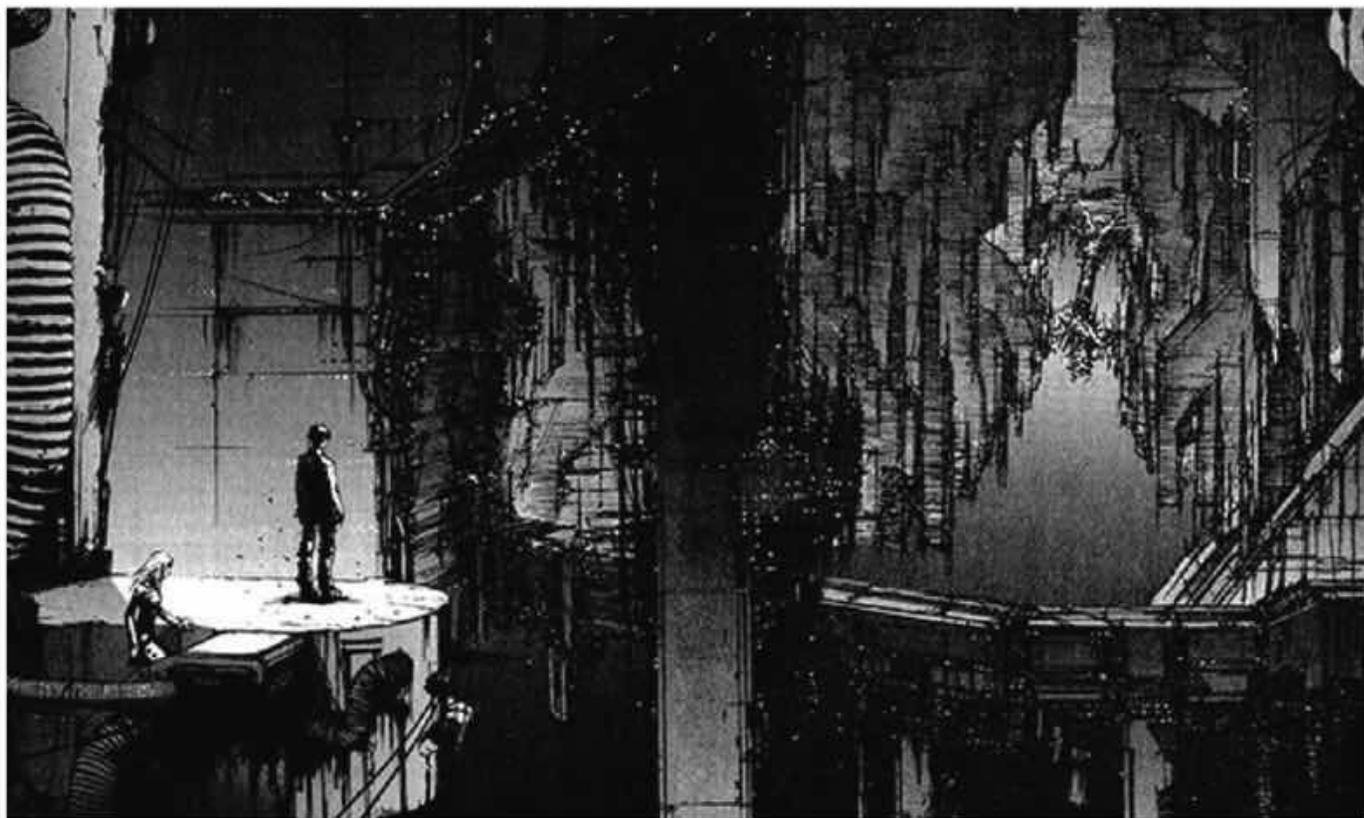
per produrre strategie di pianificazione che vertono alla riqualificazione, alla sovrapposizione tipologica e alla riconversione urbana delle aree e degli edifici già presenti per rallentare il più possibile l'andamento del consumo di suolo. Un secondo strato cittadino, ad esempio, potrebbe essere un esempio (cfr. Y. Friedman) considerando sempre il rapporto con il tipo di superficie urbana con cui ci si interfaccia. La capacità della città di oggi è di ospitare più centri su diverse quote e questo comporta, per il progettista del futuro, la ridefinizione del piano, della linea di terra e del suo spessore, riattivando una nuova zona di interazione, una nuova dimensione urbana dell'intervallo come modello per un futuro urbano iper-abitato.

Rem Koolhaas
Ambassade des Pays-Bas
à Berlin

OMA/ Vincent de Rijk
425 Park Avenue, between
55th and 56th St., 2012

Allegoria

A conclusione di questo capitolo, possiamo soffermarci brevemente sulle possibili relazioni che intercorrono tra arte e architettura. Dovendo creare delle *liaisons* tra la pratica dissettiva e la storia dell'arte contemporanea, non si può far a meno di citare l'artista americano, Gordon Matta-Clark che viene qui analizzato per alcuni interventi macro-strutturali: i *building-cuts*. Per facilitarne sinteticamente la comprensione, possiamo prendere in prestito alcuni contributi di M. Minuto in "Gordon Matta-Clark. La dissezione come processo allegorico". L'autrice descrive gli interventi "estremi" dell'artista con minuzia chirurgica, la stessa minuzia "tagliante" che Matta-Clark utilizza nel suo processo creativo dove «i tagli realizzati su edifici [tendenzialmente abbandonati con una propria storia legata principalmente] a problematiche sociali[...]. Il linguaggio [...] compare [...] come un elemento plastico nel quale l'artista ha concentrato e riversato la propria azione dissettiva.[...] Matta-Clark si interrogava anche su altre forme, configurazioni e possibilità di spazio. [In campo architettonico] le facciate e gli interni degli edifici diventano per Matta-Clark superfici porose concettualmente in grado di assorbire, trattenere e restituire l'intenzione, il gesto e il passaggio dell'artista. [...] Matta-Clark, spezzando la continuità di ordini architettonici prestabiliti, creando spaccature nel tessuto temporale e nell'ordine spaziale degli edifici, ha contemporaneamente rielaborato e ricostruito nuove dimensioni percettive, esperienziali e cognitive. I *building-dissections*, oltre ad essere





interventi concreti e transeunti realizzati all'interno di determinati contesti urbani e architettonici, erano prima di tutto spazi immaginativi». ²⁸⁵ Sovversivo e dissociativo sono due aggettivi che definiscono pienamente il processo del *cutting*, base delle produzioni artistico-architettoniche di Matta-Clark, di cui la stessa autrice fa intendere il minimo comune denominatore: la dimensione sociale e d'interazione tra gli individui e la nuova dimensione dello spazio data dallo "spezzamento" dei manufatti e delle prospettive "canoniche" che creano nuovi scorci, nuove spazialità insolite e inattese. ²⁸⁶ Queste ultime si manifestano nelle dissezioni architettoniche dell'artista intese come "gesti" in una continua ricerca di un equilibrio tra le parti, tra i volumi, sintetizzata in un'azione tettonica e materica che genera sculture su, tra e fra il tessuto metropolitano.

²⁸⁵ Minuto M. E., Gordon Matta-Clark. La dissezione come processo allegorico, https://www.strozzina.org/admin/wp-content/uploads/2012/02/maria_elena_minuto_03.pdf, 09/2017

²⁸⁶ *Ibidem*



*Matta Clark
Concetto Spaziale*

Home cut

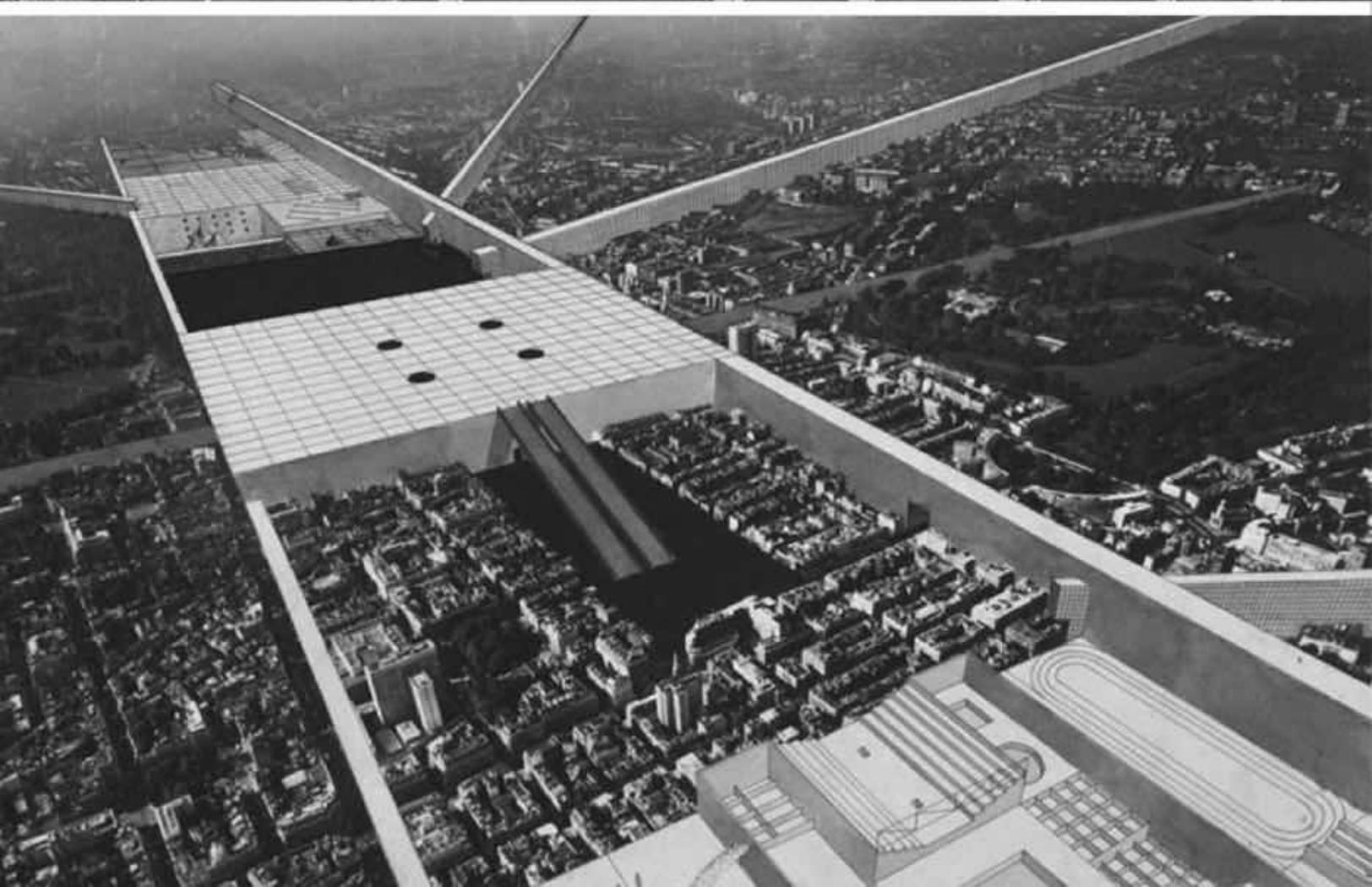
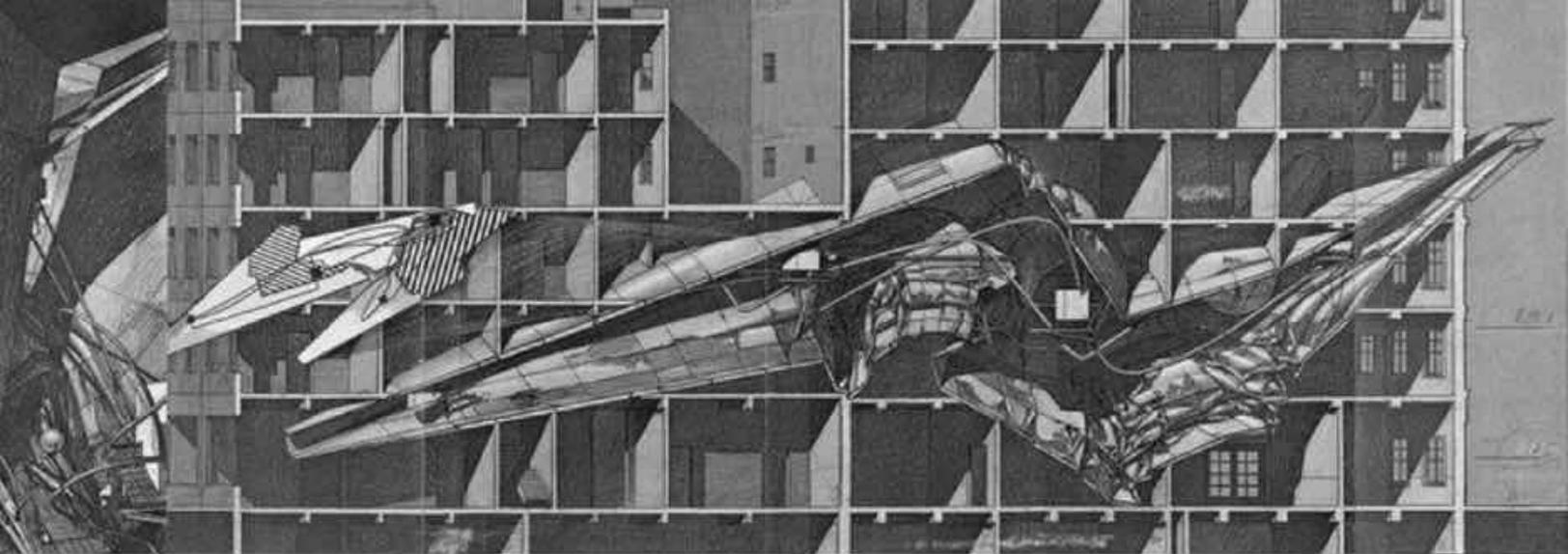


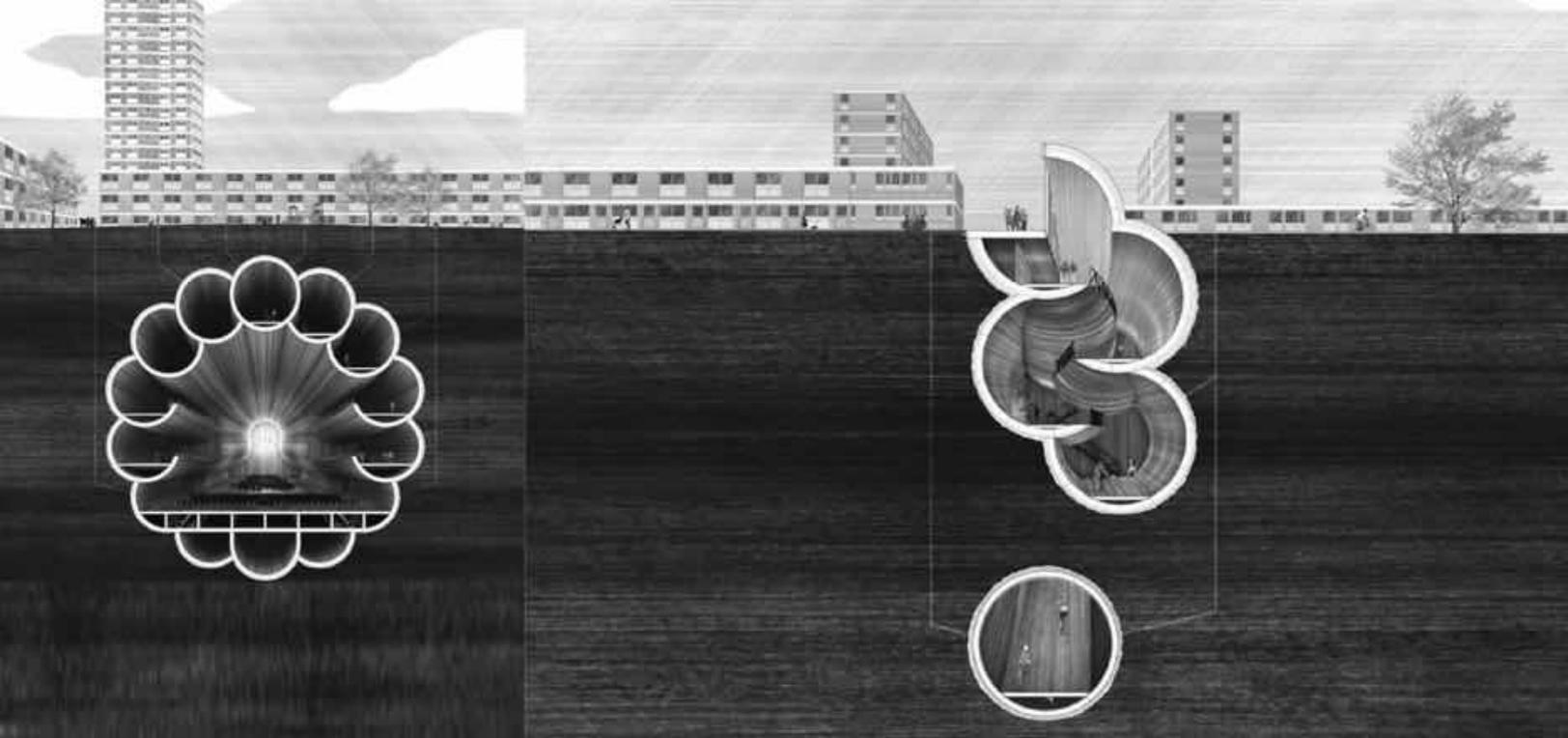
*Nelle pagine
successive*

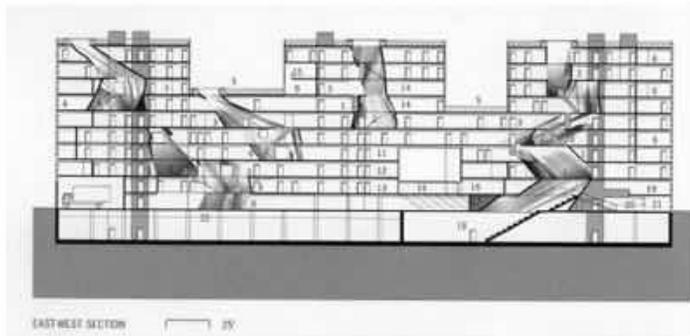
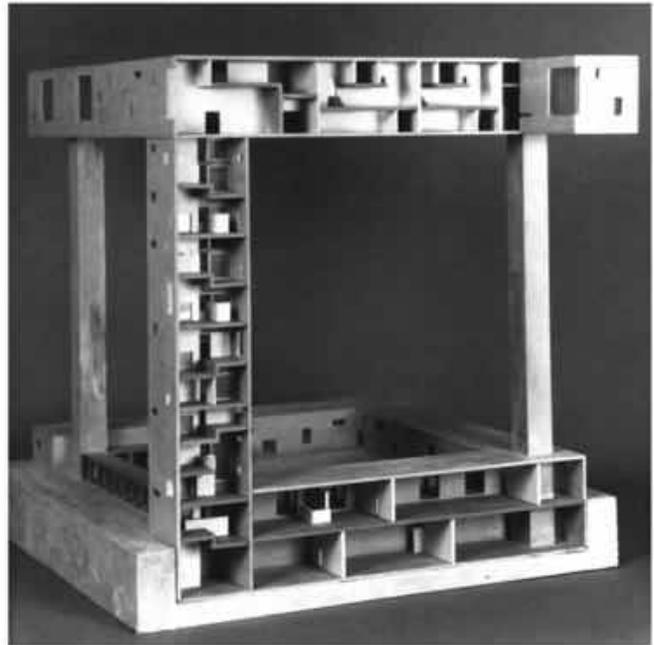
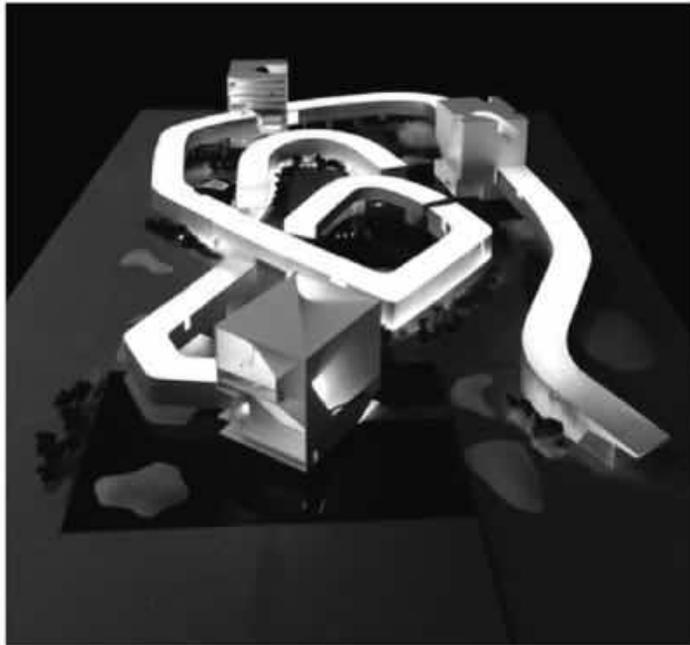
*L. Woods
Sections*

*Superstudio
Monumento globale*

The 18th Mile of HS2









*Steven Hool Architects
ED HYBRID, Beijing, China
2009*

*Steven Hool
Qingdao culture and art
center*

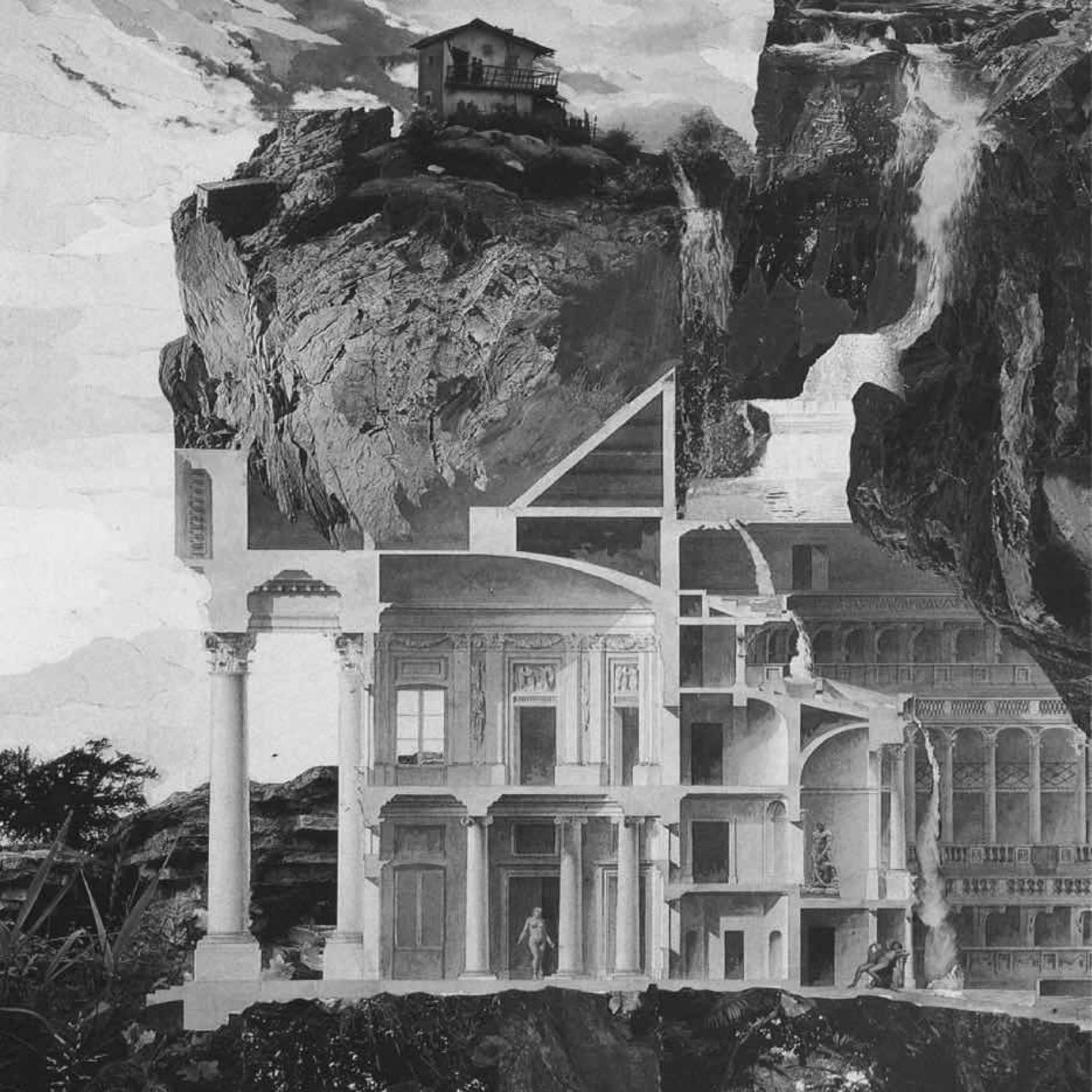
*Steven Hool
Spatial Retaining Bars, 1989*

*Steven Hool
Spiroid Sectors, watercolor on
paper, 1990*

*Steven Hool
Architecture Spoken*

*Steven Hool
Simmons Hall, 2002*





CAPITOLO VII
LA TERRA DI MEZZO

**La città storica si sviluppa in orizzontale.
La città del Moderno ha tentato la via
della verticalità.
La città contemporanea è multilivello.**

Lewis Mumford

Proprio nel cuore della città si aprono, per così dire, strade doppie, strade sosia, strade ingannevoli e fallaci.

Bruno Schulz, *Le botteghe color cannella*

Siamo tutti filosofi, qui dove mi trovo, e discutiamo fra molte altre cose la questione di dov'è che viviamo. Su questo argomento mi considero un liberale. Vivo in un interstizio, certo, ma vivo nella città e nella città.

China Miéville, *La città e la città*

Come abbiamo visto nei capitoli precedenti, nel corso dei secoli si sono sviluppate diverse idee di urbanizzazioni nello spessore della superficie terrestre, intese sia come gesti accessori che protrazioni della città superficiale. La storia dell'architettura è densa di esempi di costruzioni sezionali a partire dalla visione leonardesca della città su più livelli.²⁸⁷ La città contemporanea è diventata indubbiamente più complessa dove la tipologia e topologia delle metropoli si confonde tra repentini cambiamenti urbani. La mappatura della geografia urbana dovrebbe sempre essere contestuale all'evoluzione della città con un occhio di riguardo nei confronti dell'urbanizzazione tridimensionale; lo spessore

²⁸⁷ *La città ideale* (1500 ca.) in <http://www.arte-argomenti.org/saggi/interventi/davinci.htm>

del suolo, lo spazio "in mezzo", non è solo il basamento delle città ma anche una sua proiezione potenziale; infatti Guattari F. dice che «con la globalizzazione è tramontata la possibilità di considerare dei territori a una sola dimensione, [...]. Il territorio oggi è ricco di stratificazioni, [...] [e sono] la dimensione prismatica della geografia umana [...]. Risulta necessario intuire e sviluppare le nuove basi del modo di studiare gli spazi e l'architettura del contemporaneo».²⁸⁸

L'interspazio: più o meno zero (±)

Alcuni studiosi hanno messo in relazione la città interstiziale, la città "di sotto" e la città "tra", con le dinamiche sociali che caratterizzano il tempo in cui viviamo. Si riconoscono così nuovi territori progettuali in cui l'architettura dell'interspazio genera interferenze positive tra i meccanismi socio-aggregativi e le reti di trasporto. Proprio su queste interferenze, si manifestano spazialità inattese che dipendono dalle esigenze contemporanee di globalizzazione, iper-connessione e virtualità. «La nuova architettura nella città e tra la città si trova di fronte al paesaggio naturale, in particolar modo nella topografia e nella trasformazione del suolo in cui gli elementi della natura [...] diventano nuova materia di costruzione».²⁸⁹ Il progettista contemporaneo è chiamato a decodificare questi "eventi" e a trasformarli in architetture che possono fungere da tramite, da spazio di transizione o semplicemente d'innesto tra realtà urbane o funzionali apparentemente di diver-

sa natura e provenienza. «Il passaggio dall'era post-industriale all'era digitale ha cambiato la nozione di tempo e di città. [...] Vengono oggi inclusi concetti quali simultaneità, sovrapposizione, dilatazione e contrazione»,²⁹⁰ così G. Roccella nel suo testo "Abitare la città multilivello. Verso spazi pubblici più integrati, sostenibili, vivibili" descrive la città contemporanea e i suoi abitanti; la metropoli viene infatti considerata come un "organismo complesso", stratificato e denso che già possiede intrinsecamente la possibilità di un nuovo modo di abitare e di fruire la città in sezione. L'urbanizzazione contemporanea è caratterizzata da sistemi metropolitani che si sviluppano in maniera molto estesa rispetto al centro cittadino (es. Aree Metropolitane), dovuto alle continue estensioni dei sistemi di trasporto, dalla riqualificazione di nuovi quartieri o dall'annessione di agglomerati urbani limitrofi; con queste considerazioni è evidente che la città del presente e quella del futuro sono caratterizzate da un'evoluzione continua dei propri perimetri, dei servizi e delle polarità (socio-economiche); questi concetti sono sicuramente alla base degli sviluppi progettuali urbani del futuro e, contestualmente, risulta necessaria una decodifica continua degli "eventi" di trasformazione urbani per dirigersi verso la creazione di un progetto metropolitano unitario, flessibile e al passo con le richieste della contemporaneità. Questa ricerca vuole trovare un modo per ricucire e riannaglierare luoghi della città "di sopra" e "di sotto" con quelli della città odierna, della città possibile e con quelli della città del futuro; si cerca di pensare a un ribaltamento della città

288 Félix Guattari, *Architettura della sparizione*

289 Bugatti A., *Progettare il sottosuolo - nella città densa e nel paesaggio*, Maggioli Editore, Milano, 2010, p. 17

290 Roccella G., *Op. cit.*

“di sopra” proiettandola, con le dovute attenzioni, nella potenziale “città di sotto” dove il suolo urbano diventa un condensatore di attività sociali e pubbliche. Questa nuova visione del vivere “tra” il suolo è mossa da nuove esigenze ed emergenze urbane a carattere mondiale, come il riscaldamento globale, l’inquinamento, l’andamento economico e così via; alla luce di queste considerazioni si può dire che la città metropolitana - attraverso interventi di tipo infrastrutturale - senta nuovamente l’esigenza del sottosuolo per contrastare l’abuso di suolo, ma soprattutto per integrare le potenzialità di questo luogo nel tessuto urbano e sociale, in quanto parte integrante della vita metropolitana; l’interspazio diventa espediente di una nuova architettura atta a riutilizzare gli spazi di risulta risolvendo le lacune lasciate dalle urbanizzazioni nel corso degli ultimi decenni e restituendo alle comunità metropolitane nuove aree di interazione.²⁹¹ Dando ormai per scontato che la Sezione si muove sull’asse Y della città, cercheremo di indagare le possibili strategie e applicazioni di quello spazio, o nuovo luogo, che si insinua tra la quota della linea di terra. “Più o meno zero” (± 0) è un valore che indica un luogo non preciso, uno spessore, un “pacchetto” se vogliamo, che deve essere studiato e (ri)conosciuto per poterlo utilizzare e restituire alla città, alla collettività. «La città storica si sviluppa in orizzontale; la città del Moderno ha tentato la via della verticalità; la città contemporanea è multilivello».²⁹² Come già anticipato, si vuole dimo-

strare che l’utilizzo appropriato di questo “interspazio”, può affrontare e risolvere la mancanza di suolo e di risorse (spaziali, economiche e legislative) nelle città contemporanee. L’*entrevous*, che nasce da un attento studio della Sezione metropolitana può generare nuovi spazi aggregativi, sociali e commerciali per essere anche punto di partenza per la rigenerazione delle aree urbane in stato di degrado. In Sezione, come in algebra, “più o meno zero” non è uguale a zero: è un intervallo che denota uno spazio.

In una visione comune e “commerciale” degli edifici che compongono le nostre città si nota come la distribuzione verticale dei servizi e delle residenze si ripete in maniera analoga. G. Roccella elenca queste stratificazioni partendo dal basso, dal piano strada e dai primi livelli, in cui prendono posto i negozi, gli uffici, risalendo poi verso le sommità dei volumi edificati in cui si concentrano appartamenti di varia metratura; l’analisi svolta dall’autrice vuole criticare la mancanza di intermediazione, di contatto tra le parti e vuole proporre un’apertura dei confini tra pubblico e privato attraverso l’utilizzo di strategie progettuali che favoriscano la fluidità e l’incontro tra i diversi ambiti progettuali, anche a diverse quote.²⁹³ La stessa autrice propone l’utilizzo di

293 Roccella G., *Abitare la città multilivello. Verso spazi pubblici più integrati, sostenibili, vivibili*, *Assegnista di Ricerca Post-Doc in Composizione Architettonica e Urbana, Dipartimento di Progettazione Architettonica e Disegno Industriale, Politecnico di Torino*, e Angelo Bugatti, *Progettare il sottosuolo - nella città densa e nel paesaggio*, Maggioli Editore, Milano, 2010 et cfr. Coppetti B., *Muovere la terra - Le discrete tracce dell’architettura ipogea*, Maggioli Editore, Milano, 2009

291 Bugatti A., *Op. Cit.*, 2010 pp. 17 -25

292 Mumford L., *La cultura delle città*, Einaudi, Torino 2007, p. 84

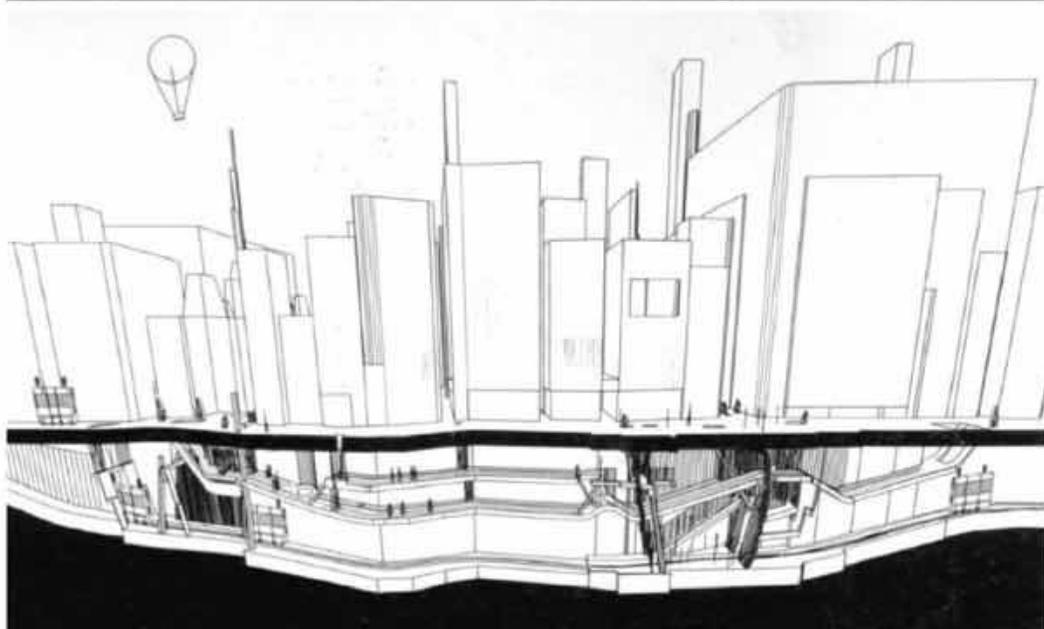
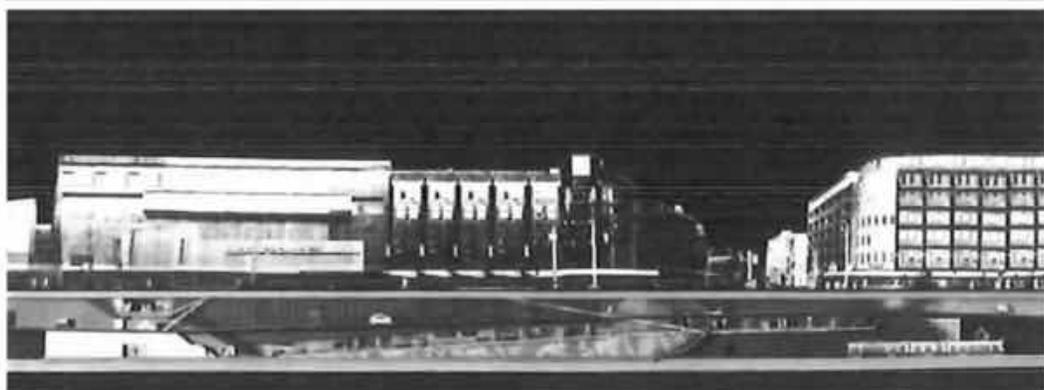
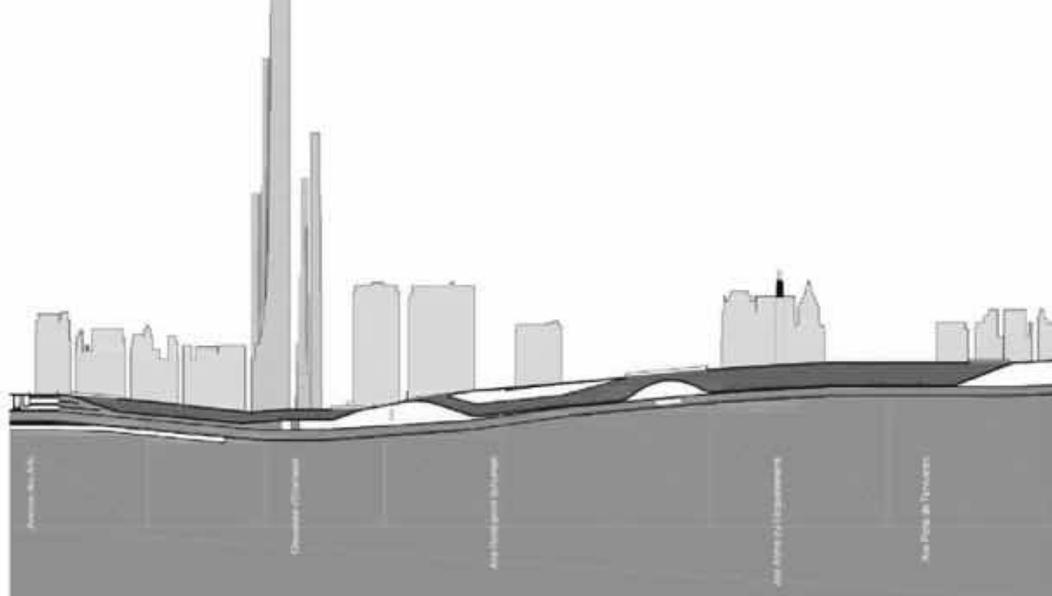
un "modello aperto" che integri più funzioni in un unico involucro architettonico - sia in senso orizzontale che verticale - frutto di una fusione e ibridazione tra attività residenziali, private e commerciali, che essa riconduce ai primi esempi di magazzini commerciali su più piani.²⁹⁴ Questi ultimi hanno notevole importanza per le nostre considerazioni, in quanto contenitori di spazialità interne tipiche dell'esterno: vi sono aree che imitano - talvolta anche architettonicamente - delle piccole piazze urbane. Questi ambiti sconnessi dal percorso commerciale (a volte forzato) sono i veri punti di forza del magazzino multi-piano perché ricreano un'intimità urbana e sociale che è tipica del tessuto cittadino, incentivando la visite della clientela e aumentando la qualità dello spazio e la permanenza media. Queste piccole strategie *indoor* possono essere riproposte senza dubbio nella città metropolitana, inserendosi negli spessori che si vengono a creare nell'incontro tra più infrastrutture o servizi di trasporto; si possono posizionare su diverse quote, possono essere elementi isolati o fare parte di uno o più sistemi allacciati a quelli di trasporto: si vedano il RESò (Montréal), Les Halles (Parigi), il PATH di Toronto, e così via. Da questi "archetipi" del magazzino multi-piano si può (ri)elaborare e (ri)progettare un'idea di spazio pubblico, o semi-pubblico, "a sistema", una rete di situazioni spaziali su più livelli che decostruiscano - ove possibile - le cesure decretate dai perimetri privati o commerciali. Bisognerebbe puntare verso un'idea di interspazio parte

Rem Koolhaas
La Haya

Xaveer De Geyter
Architects
Rue de la Loi

di un progetto sistematico del luogo collettivo dove le transizioni "tra" edifici, che si interfacciano con la strada, che potrebbero essere sicuramente i vettori per un nuovo modo di fruire la città e come riconosce G. Roccella si potrebbe procedere verso «una nuova definizione del concetto di (ri)negoiazione dei confini tra il pubblico e il privato: [...] la città multilivello, in quanto in grado di offrire alla società occasioni per fare comunità, dovrebbe essere organizzata con spazi pubblici accessibili in cui le disuguaglianze tra le persone siano attenuate mirando a una nuova definizione del concetto di abitare».²⁹⁵ Bisogna pensare a queste strategie anche in senso verticale (quello della sezione per l'appunto), in modo da generare un sistema complesso, ma fluido, creando continuità tra esterni e interni; in questo modo e con queste strategie, per i temi affrontati in questa ricerca, si garantirebbe così l'inclusione e integrazione sociale in uno spazio che diventa "inclusivo" e non "esclusivo".

295 Roccella G., *Op. cit.* et cfr *ibidem*





*Yitan Sun, Jianshi Wu
New York Horizon, 2016*

*Sébastien Michelini / Ill-
Studio
The Pigalle Duperré court,
2015*



Pacchetto e spessore: la città interstiziale, la sezione infrastrutturale

Spessore

Dal latino spīssu(m) «denso, fitto». La distanza fra due superfici opposte che delimitano esternamente un corpo; grossezza: lo spessore di un muro, di un libro.

Entrevous

Edilizia: interspazio, interasse (fra travetti); strato di gesso o di mattoni che riempie l'interspazio.

Interstizio

Dal tardo latino interstitiu(m), derivazione di interstāre, complementare di Inter «tra» e stāre «stare». Breve spazio tra due corpi o due parti dello stesso corpo.²⁹⁶

Il territorio antropizzato contemporaneo presenta nella sua topografia ambiti architettonici indefiniti, sui quali è necessario intervenire con soluzioni progettuali che considerino le relazioni tra i luoghi, su diversi piani di taglio.²⁹⁷ Le (ri)urbanizzazioni dovrebbero costantemente allinearsi e agganciarsi - in maniera strategica - alle infrastrutture dedicate al trasporto per occupare lo spessore del suolo risparmiandone la superficie il più possibile per attivi-

tà da dedicare alla collettività. La metropoli è ricca di spessori residuali da riconvertire, ricollegare apertamente al tessuto urbano in cui l'interazione sociale e l'uso libero possano essere i vettori per un'adeguata riappropriazione da parte dei cittadini del luogo in questione.²⁹⁸ Emerge così l'esigenza di aggiornare la pianificazione del suolo urbano verso architetture che soddisfino appieno la richiesta di versatilità della superficie cittadina; mettere a sistema una rete di luoghi che abbiano capacità di trasformazione, riconversione e che integrino diverse attività nell'arco di una giornata nello stesso luogo, è certamente una soluzione valida verso una possibile rigenerazione urbana delle aree connesse e fonte d'ispirazione per l'aggiornamento dei principi insediativi contemporanei.²⁹⁹ La pianificazione dei luoghi imprecisi, come i *Terrain Vagues*, e la loro riconnessione al sistema urbano si dovrebbe affiancare alle infrastrutture di trasporto verso una progettazione dinamica, che possa riattivare i vuoti urbani in maniera efficace e "veloce" adeguandosi alle esigenze sociali e di quartiere, verso un progetto unitario che li accorpi, rimettendoli "a sistema" lasciandovi però intendere il carattere particolare che li rappresenta.³⁰⁰ Il sistema di cui si parla non si limita ad una pianificazione orizzontale, bensì prevede l'utilizzo di tutte le quote del suolo (il pacchetto) per agevo-

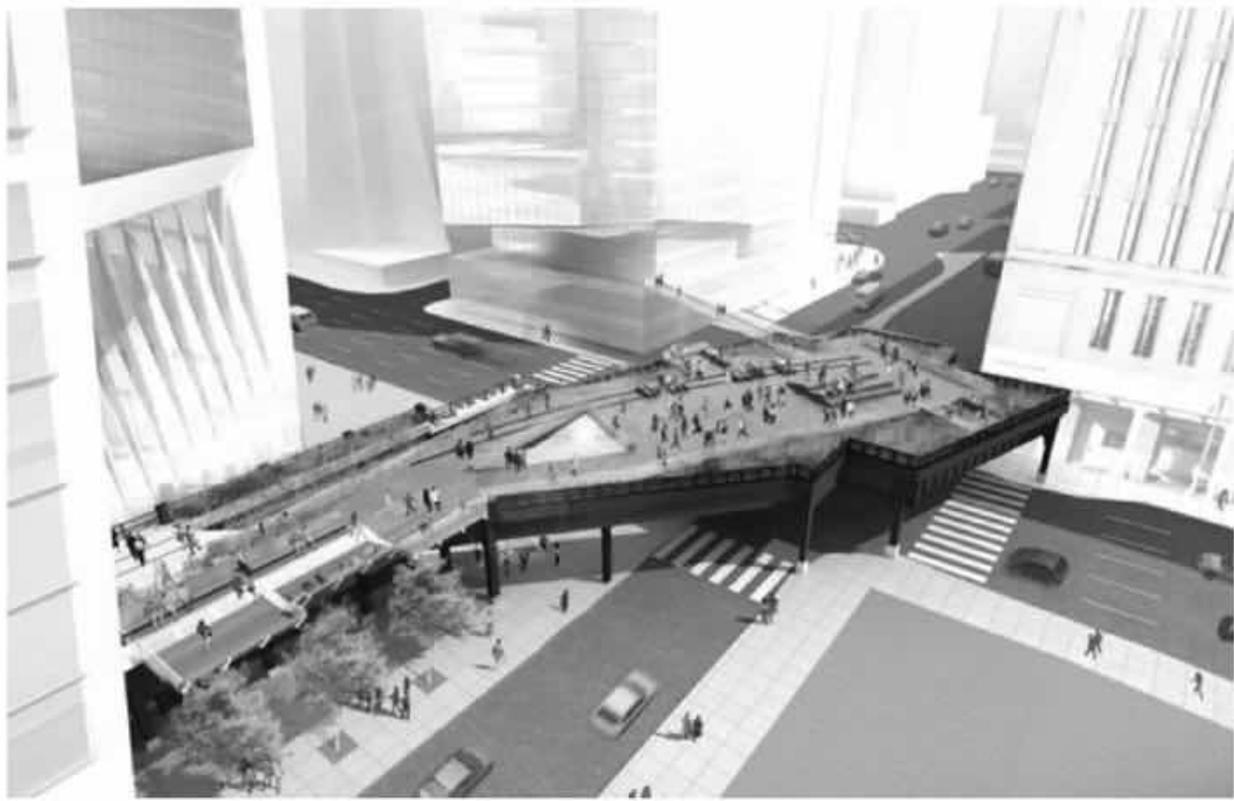
²⁹⁶ da <http://www.treccani.it/vocabolario/Spessore> - *Entrevous* - *Interstizio*, 10/2017

²⁹⁷ Loy L., *INFRASCAPE - Infrastruttura ibrida dispositivo della rigenerazione geourbana*, *Estratti Seminario - Dottorato Di Ricerca in Architettura: Teoria E Progetto - Il Progetto Del Suolo-sottosuolo Nella Rigenerazione Della Città Contemporanea* - Prof. ssa: Alessandra De Cesaris, 2014 et cfr. *ibidem*.

²⁹⁸ «la città attuale [è] spazio interstiziale» in Solà-Morales De I., Moravánszky, A., *Mediations in Architecture and in the Urban Landscape*. *Quart*, 2001,

²⁹⁹ Loy L., *Op. Cit.*

³⁰⁰ cfr. Gausa M., *Topografias Operativas = Operative Topographies*. *Collegi D'Arquitectes De Catalunya*, 1998 Et Ignasi de Solà Morales *Terrain vague* in "Quaderns" n. 212. P. 38-39





lare la comunicazione tra più ambiti, specialmente quando vi sono cesure urbane, delimitate, ad esempio, da ferrovie, canali e così via. «D'una città non godi le sette o le settemila meraviglie, ma la risposta che dà a una tua domanda».³⁰¹ Quale è la risposta alla nostra domanda? Alla luce delle considerazioni fatte nei paragrafi precedenti, per gli interventi a carattere urbano emerge la necessità di individuare un sistema di relazioni frutto di un'attenta composizione tra il contesto superficiale e quello sotterraneo e ipotetiche destinazioni d'uso sono le basi dei nuovi luoghi nella sezione metropolitana, in quanto prefigurazione di un modo differente di interagire dell'uomo con l'ambiente circostante.

Utopia e Eterotopia

Utopia:

deriva dal greco οὐ (non) e τόπος (luogo) e significa "non-luogo". Nella parola, coniata da Tommaso Moro³⁰², è presente in origine un gioco di parole con l'omofono inglese eutopia, derivato dal greco εὖ (buono o bene) e τόπος (luogo), che significa quindi "buon luogo". Questo, dovuto all'identica pronuncia, in inglese dà quindi origine a un doppio significato: utopia (nessun luogo) e eutopia (buon luogo)

Tommaso Moro quando immagina l'isola di Utopia, dona una nuova inclinazione al lemma dove attraverso congiunzione di due accezioni, ovvero "l'ottimo luogo (non è) in alcun luogo", divenendo anche il significato moderno della parola utopia.³⁰³

Eterotopia - (anatomia) presenza di un tessuto o di un organo in una sede diversa da quella normale; Etimologia: ← comp. di etero- e un deriv. del gr. τόπος 'luogo'.

Eterotopia s. f. – Termine medico impiegato dal filosofo francese Michel Foucault per indicare quei luoghi reali, riscontrabili in ogni cultura di ogni tempo, strutturati come spazi definiti, ma "assolutamente differenti" da tutti gli altri spazi sociali, dove questi ultimi vengono "al contempo rappresentati, contestati, rovesciati".³⁰⁴ La funzione di questi spazi speciali, vere e proprie «utopie situate» in relazione a tutti gli altri spazi, è quella di compensarli, neutralizzarli o purificarli. L'idea, secondo i progettisti e i teorici dell'architettura e dell'urbanistica, è capace di rivelare la pluri-dimensionalità dello spazio

301 Italo Calvino, *Le città invisibili*, Mondadori, 1996

302 More T., et. al. *Thomas More: Utopia*. Cambridge University Press, 2002

303 Malinconico R., *Op. Cit.*, 2014, 8/2017

304 Canzian A., <https://alessandrocanzian.wordpress.com/2016/05/22/poetica-del-non-luogo-rachel-slade/> 9/2017

vissuto, nonché tra i geografi, per dar conto delle formazioni territoriali generate dal colonialismo.³⁰⁵

Le caratteristiche degli spazi eterotopici, che risultano di notevole interesse per questo testo, si sintetizzano nelle caratteristiche di iper-connessione e inversione simultanea di significato che essi hanno con i luoghi reali; basti pensare allo spazio riflesso nello specchio che è indubbiamente illusorio, ma allo stesso tempo è un luogo reale; esiste in quanto oggetto ed è interconnesso con ciò che lo circonda e con ciò che riflette.³⁰⁶ «Il concetto di eterotopia designa luoghi aperti su altri luoghi, luoghi la cui funzione è di far comunicare tra loro degli spazi. Laddove però le utopie designano ambienti privi di localizzazione effettiva, le eterotopie sono luoghi reali».³⁰⁷ Lo stesso Foucault evidenzia gli elementi formali delle eterotopie, considerando la loro innata capacità di sovrapporre più luoghi in uno stesso punto; ciò che rende questi luoghi "diversi" è proprio l'accorpamento, su più dimensioni e coordinate spaziali, di attività apparentemente incompatibili,³⁰⁸ possiamo sicuramente associare a queste considerazioni gli odierni "condensatori urbani", gli hub, in cui diverse tipologie di spazio e le conseguenti

attività si mescolano senza una precisa soluzione di continuità: eppure funzionano. Per il filosofo l'eterotopia per eccellenza è la nave: «la nave è un frammento di spazio galleggiante, un luogo senza luogo, [...] che si auto delinea».³⁰⁹ Per le nostre considerazioni, l'interspazio è, allo stesso tempo, Eutopia ed Eterotopia. Una delle parole chiave che emerge dagli estratti filosofici sopracitati è sicuramente "collegare". Collegare il sottosuolo con poli attrattivi come piazze ipogee, semi ipogee e patii, è possibile così come rivalorizzare quartieri degradati con interventi che non provengano soltanto "da sopra", ma anche "da sotto" e soprattutto che stiano "in mezzo". La declinazione progettuale degli spazi ipogei è strettamente interconnessa a quella del trasporto metropolitano che, come si è discusso precedentemente, è rappresentata da innumerevoli interventi di nuova generazione su tutto il territorio europeo e mondiale. Si può dire che, oggi, le infrastrutture di trasporto inglobano attività di diversa natura che si avvicinano sempre di più alle esigenze del fruitore metropolitano, sostenendo il suo percorso sia da un punto di vista commerciale che socio-aggregativo. Le stesse considerazioni si possono applicare a quelle architetture che affondano le proprie strutture nel primo sottosuolo in cui lo spessore della linea di terra integra e riattiva attività non soltanto di servizio, ma attività sempre più sociali in cui l'interscambio trasportistico diviene luogo in cui avere una permanenza più lunga riallacciandosi a situazioni archi-

305 da http://www.treccani.it/enciclopedia/eterotopia_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/ 9/2017

306 Foucault M., et al. *Archivio Foucault*. Feltrinelli, 1998, p. 310

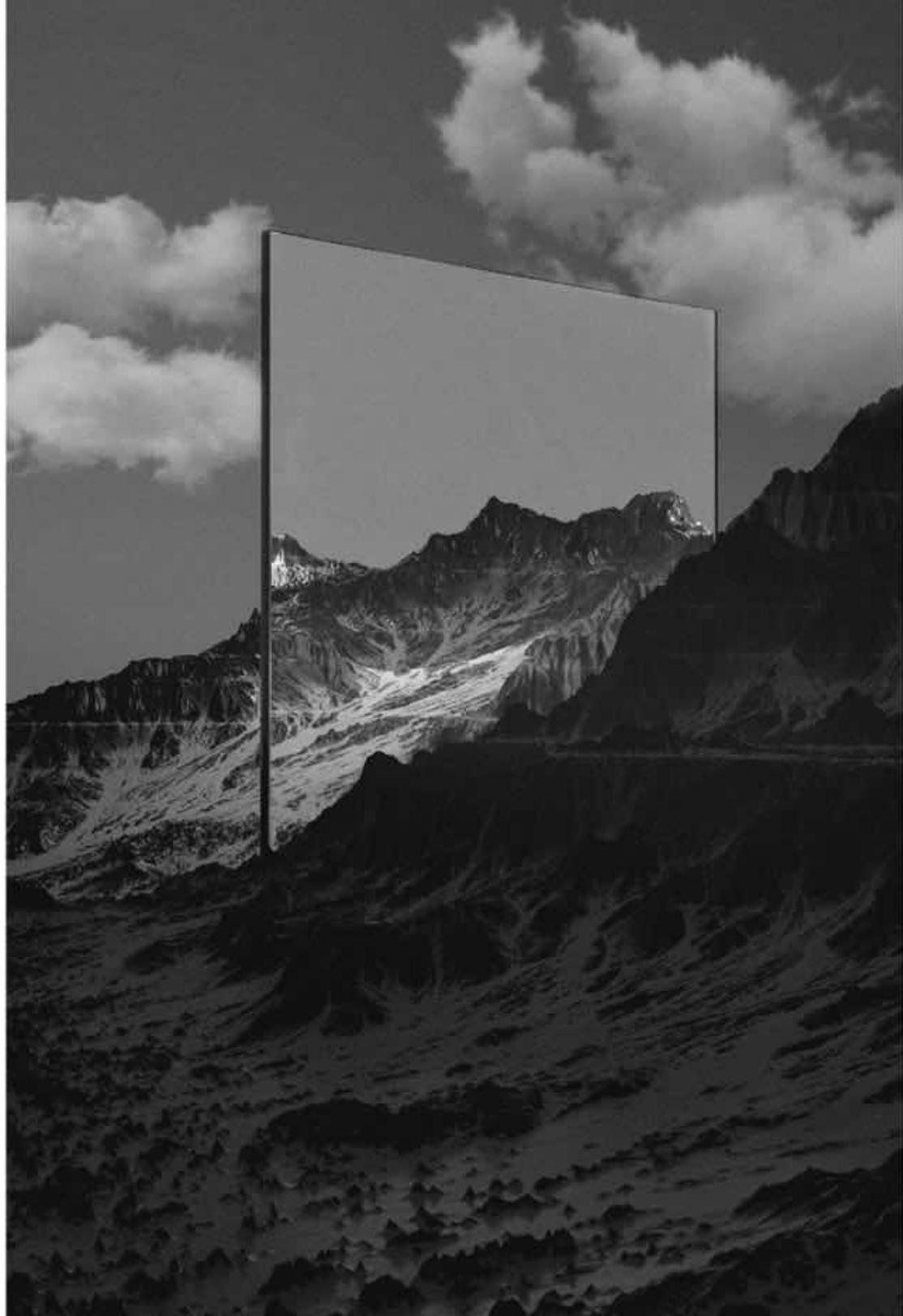
307 cfr G. Panella, G. Spens, *Il lascito Foucault*, Firenze, Clinamen, et F. Boulland, Michel Foucault, penseur de l'espace, conferenza del 2003, Université Charles de Gaulle

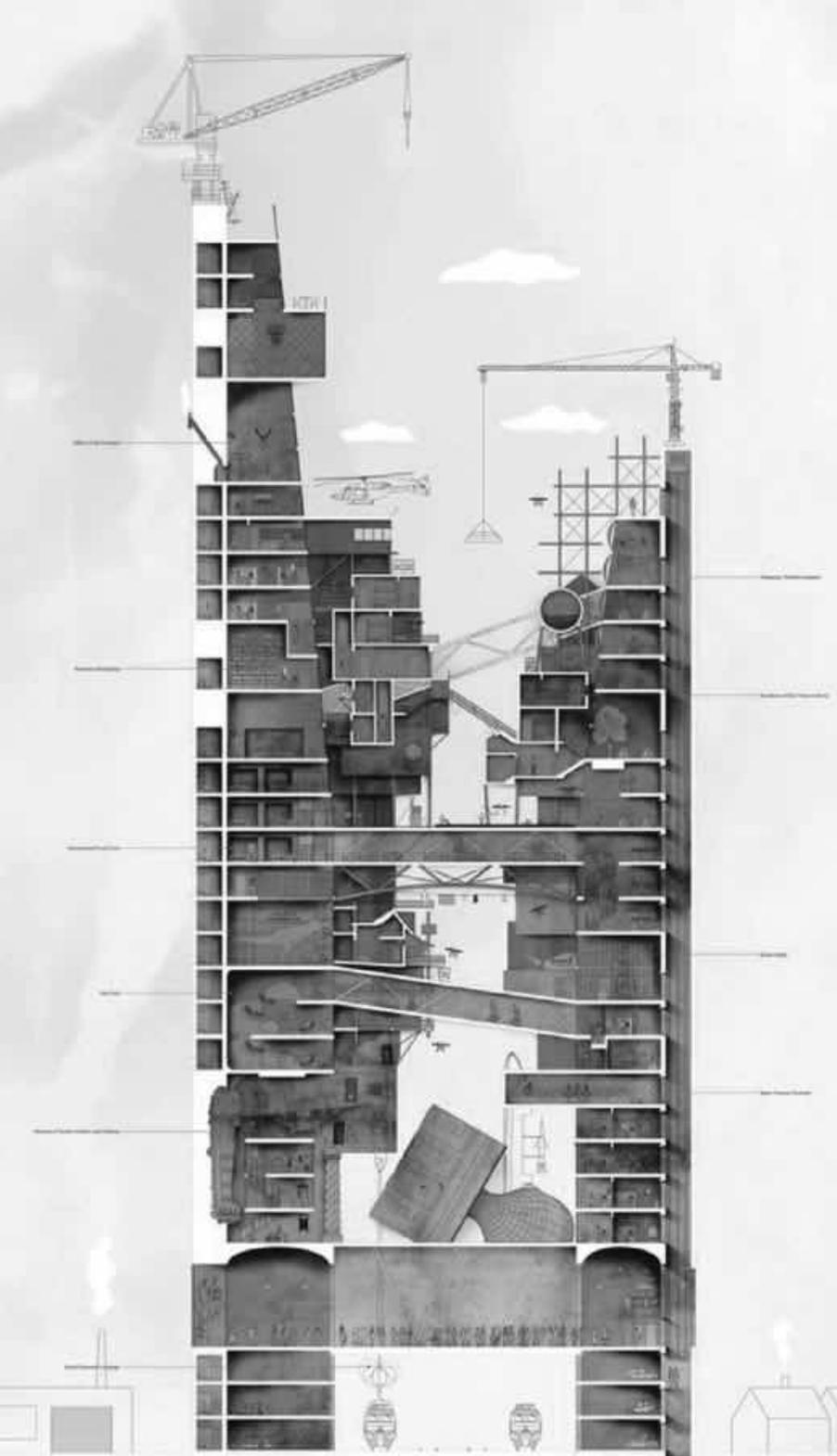
308 Foucault, Michel, and Salvo Vaccaro. *Spazi Altri: I Luoghi Delle Eterotopie*. Mimesis, 2011

309 Foucault M., *Dits et écrits*, Gallimard, 2011, cit. p. 1581

George Munteanu

Brandscape Architects
Modern8





tettoniche tipiche della città superficiale. L'interspazio, l'infrasuolo, è un elemento che dovrebbe far parte della città stessa e della sua struttura ed è una risorsa che se sfruttata correttamente è in grado di riprogettare i sistemi urbani incrementando o migliorando il suo continuo funzionamento su più livelli: da -1 a +1. «Del resto se si paragonasse la città a una macchina, consegue che agendo sui suoi ingranaggi si genererebbero cambiamenti sull'intera organizzazione. Allo stesso modo se la si vedesse come un organismo, si comprenderebbero anche l'intelligenza, il rispetto e l'attenzione con cui è necessario approcciarsi alla sua progettazione».³¹⁰ Le avanguardie degli ultimi decenni, a livello tecnologico e infrastrutturale, hanno posto l'attenzione nei confronti del suolo pubblico e stimolato la pianificazione verso nuove forme d'uso dello spazio in stretto rapporto con le necessità dei fruitori del paesaggio metropolitano. Questi ultimi, sono continuamente stimolati e:

[...]sembrano frantumarsi in una molteplicità di condizioni parziali e relative, ma generalmente accomunati da un crescente interesse alle nuove dinamiche relazionali. [...] La svalutazione dei luoghi canonici della socialità, la perdita di orientamento da parte dell'individuo all'interno della città, la diversa prioritizzazione delle esigenze e degli sviluppi locali e cittadini

310 Admin, <http://www.de-architettura.com/2008/07/questo-lungo-post-nasce-da-un-commento.html>, 8/2017

MINIATURA
2013

Eldo Mathew
Clandestine Canyon,
Rhino+Photoshop, 2015



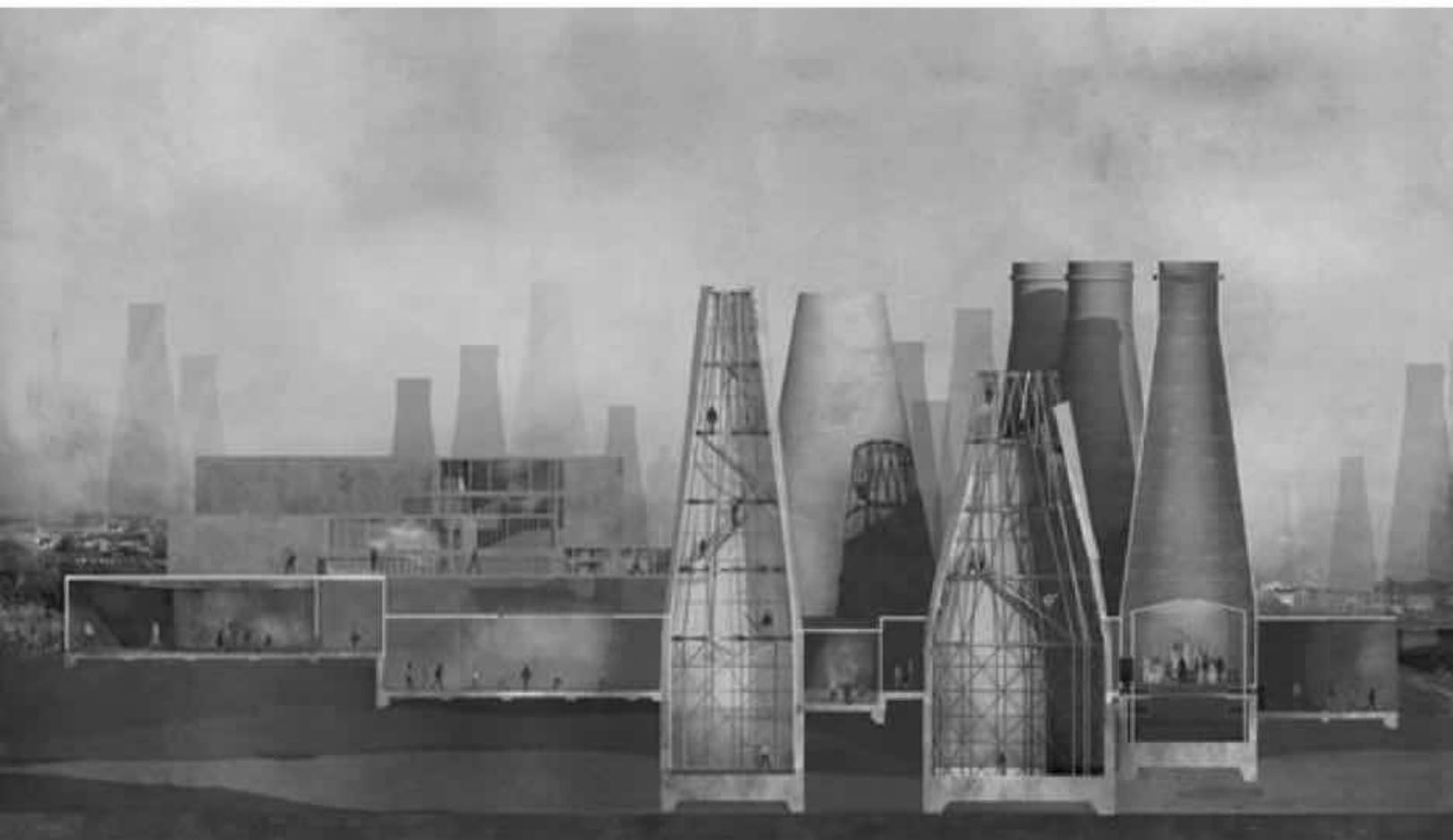


sono sicuramente dovuti allo sviluppo delle reti di comunicazione di ogni sorta; [...] l'architettura delle infrastrutture è certamente tra le responsabili della tendenza a spostarsi continuamente dell'individuo contemporaneo che [in maniera frammentaria] riprogetta le scene di un nuovo spazio pubblico metropolitano.³¹¹

Come si evince dall'estratto appena citato, nel progetto della città metropolitana del futuro, bisogna tenere in considerazione gli aspetti che riguardano le relazioni sociali degli individui, la necessità di ridurre il divario - sia esso temporale, sociale, di servizio o di trasporto - tra i centri urbani e il loro Hinterland. Si può certamente fare riferimento alla città di Parigi che risulta - per le tematiche di questa tesi - tra le più virtuose, la quale, alla luce dei grandi progetti come Reinventer Paris 1 e 2, del Progetto Grand Paris, del quartiere Massena, ha dimostrato che gli spazi interstiziali possono (e devono) essere resi fruibili, abitabili generando così nuove identità urbane e locali;³¹² queste ultime divengono nuovi *landmark* metropolitani, nuovi contenitori di servizi pubblici e privati, nuove quinte teatrali per uno spazio urbano in continua evoluzione. Si deve perciò dare maggior valore all'infrastruttura, sovvertendo l'ideale di luoghi poco aggraziati, poco sicuri o semplicemente "brutti," i quali devono ricollegarsi ai sistemi di spostamento urbano per essere iper-connessi ad

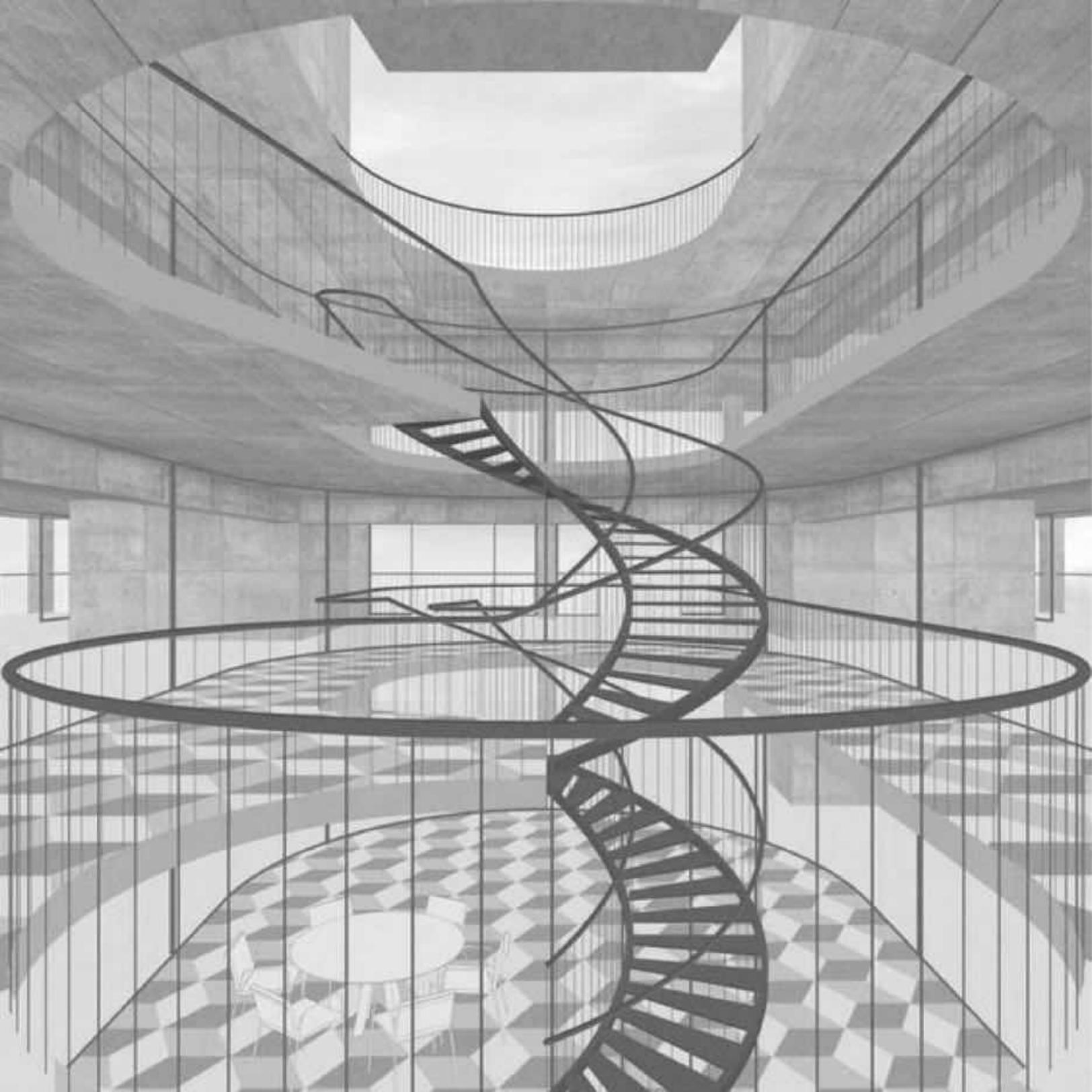
311 Dell'Osso R., Op. cit. p. 45

312 Augè Marc, *Non luoghi. Introduzione ad una antropologia della surmodernità*, Elèutera, Milano, 1993.



*Sergey Shurupov
Unnatural intersected
landscapes, 2016*

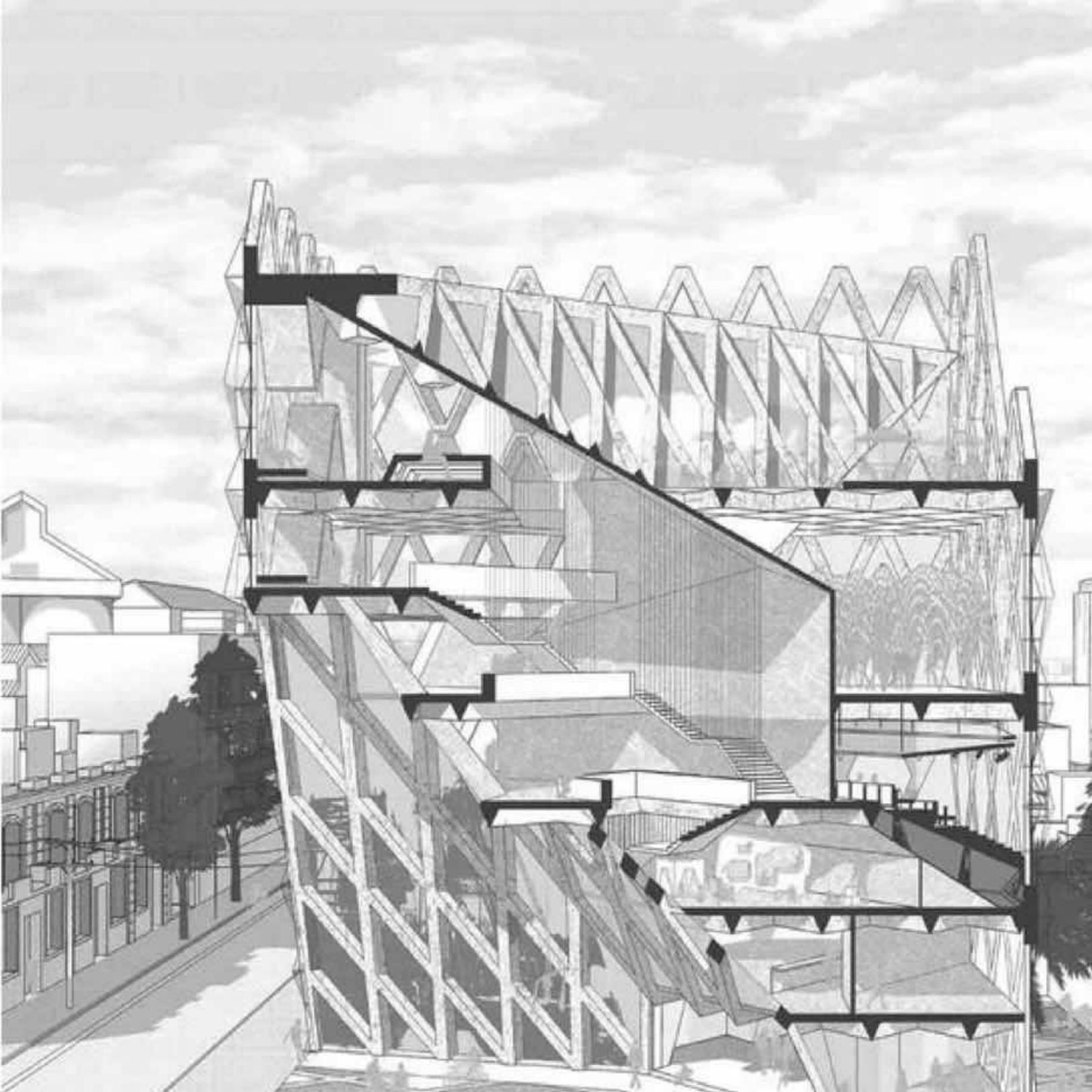
*Olivia Wright
the bottle tower conservation
project.*





*Paul Rasmussen
First Year Project 3*

Another Brick in the Wall



Jeff Konigsberg
Drawings for Manhattan

Conrad Roland
1964

In collaboration with
Phoebe Chu
*Longyearbyen Tourism
Restaged, 2015*

un sistema pluri-stratificato che cerca di combattere il degrado o l'abbandono dei quartieri limitrofi, riattivando attività (a più quote) per la collettività. N. Foster, ad esempio, ha progettato nuove stazioni metropolitane per la città di Londra, muovendosi proprio sull'ideale di ibridazione funzionale, integrando suolo e sottosuolo per mediare la differenza che si viene a creare tra le due realtà urbane. Il lascito dei progetti tra suolo e sottosuolo sono emergenze superficiali, generalmente di lieve entità, che ricordano la presenza dell'infrastruttura all'interno del tessuto urbano la quale si fa gradevole e quasi impercettibile; questa diventa, attraverso una progettazione intelligente, un luogo che dà valore al contesto in cui si inserisce, decretando così la nascita di un nuovo elemento urbano, un polo attrattore e un riferimento per le dinamiche cittadine che si mettono in atto nel contesto adiacente.³¹³ In questo modo la città contemporanea, attraverso l'utilizzo appropriato degli strumenti compositivi, è in grado di sviluppare nuove "figure urbane", nuove strategie progettuali che si esemplificano nei progetti di integrazione tra infrastruttura, trasporto e spazio pubblico. La sezione infrastrutturale si dimostra sempre più integrata e integrante, adatta ad una comunità sempre più *multi-tasking* e attenta alle problematiche ambientali e al proprio benessere urbano che si traduce così in una qualità spaziale e si manifesta nei luoghi delle (nuove) trasformazioni insediative; l'obiettivo principale di questo strumento pro-

gettuale è l'ibridazione e la concatenazione di nuove spazialità che si insinuano negli interstizi e negli spazi di risulta del tessuto metropolitano e che sovrappongono sia nuovi piani di città che diverse attività di tipo aggregativo: questi luoghi sintetizzano e accorpano in un unico punto le stesse attività che normalmente troveremmo distribuite in maniera non uniforme sul tessuto metropolitano.³¹⁴ L'interspazio è indubbiamente legato a tutte le stratificazioni urbane, agli snodi della rete metropolitana e ferroviaria, alle gallerie commerciali ed esprime pienamente l'idea di architetture ibride che si muovono sopra, tra e sotto il suolo; la continuità urbana sarebbe garantita non solo dalla flessibilità di queste architetture e dalle loro connessioni (infra)strutturali, ma anche dalla ridefinizione e riconversione di luoghi che generalmente erano sottoutilizzati o secondari alle dinamiche della società. Si "sorpasano", "scavalcano" o trapassano le cesure urbane e le limitazioni topografiche attraverso progetti che si diramano su più livelli e coordinate spaziali, a seconda delle possibilità legate al luogo specifico di intervento. Un esempio è rappresentato dal Forum di Barcellona:

Il paesaggio in questo caso è parte integrante nella definizione fisica della costruzione: l'edificio non si erge dal terreno, ma si insinua nel terreno [...] emergendo come una propaggine e generando nuovi livelli abitabili, si na-

313 AA.VV. *Riconquistare il paesaggio*, <https://dokodoc.com/riconquistare-il-paesaggio.html> 7/2017

314 Giacomini L., *Cosmo e abisso, pensiero mitico e filosofia del luogo*, Guerini Scientifica, Milano, 2004 et <https://dokodoc.com/riconquistare-il-paesaggio.html>

sconde sotto pavimentazioni dalle forme plastiche talvolta destinate al verde [...]. Si ha quindi una teoria di elementi urbani fruibili: piazze, spianate per manifestazioni, parchi, piste ciclabili, spazi per il tempo libero e lo sport, luoghi dove vivere, incontrarsi e socializzare.³¹⁵

Si tratta di un'operazione infrastrutturale a tutti gli effetti, che riscatta a usi urbani un territorio irrisolto sia per gli usi che per la mancata connessione tra la città e il litorale, in particolar modo la conclusione mai risolta della Avenida Diagonal - una delle arterie stradali principali della città. Un intervento pluristrato che integra differenti funzioni e infrastrutture e sperimenta le possibilità di una nuova tipologia di spazi urbani. [...] Non si può definire "piazza" perché si tratta di un nuovo tipo di spazio pubblico, di una nuova geografia.³¹⁶

La città di Barcellona ha così dimostrato che il rapporto tra infrastruttura, spazio collettivo ed essere umano è possibile anche attraverso una progettazione integrata, una visione avanguardista, un ottimo legame con le istituzioni e un creativo interesse nello spessore del suolo. Con una esplosione metastatica lo spazio tra il

315 Dell'osso, Op. Cit., p. 50

316 De Cesaris A., Op. Cit. p. 65

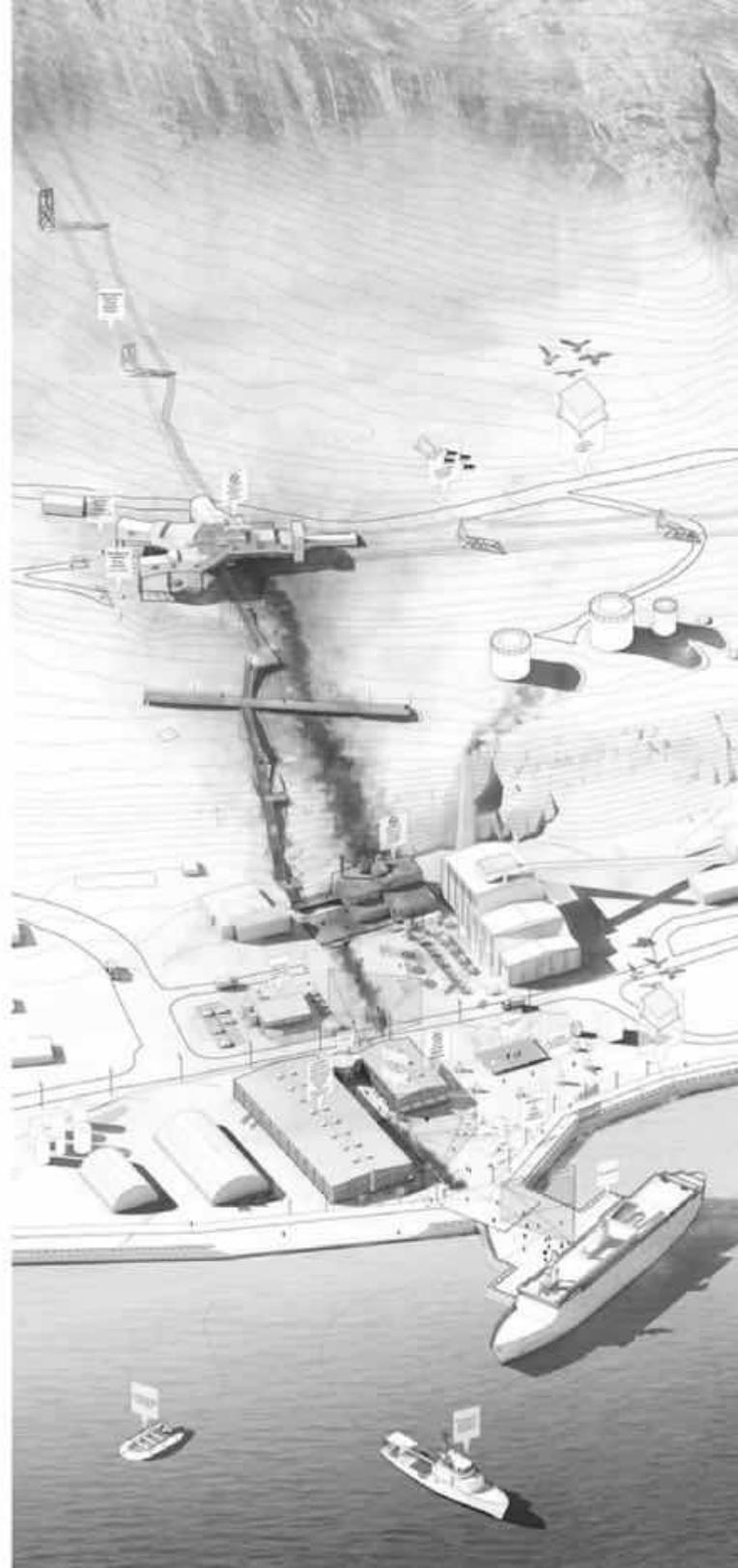
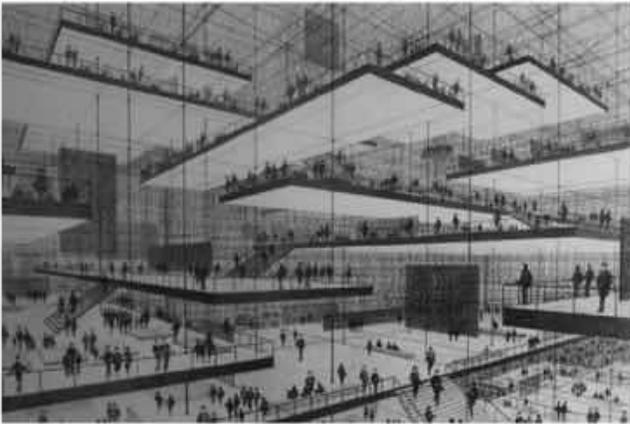


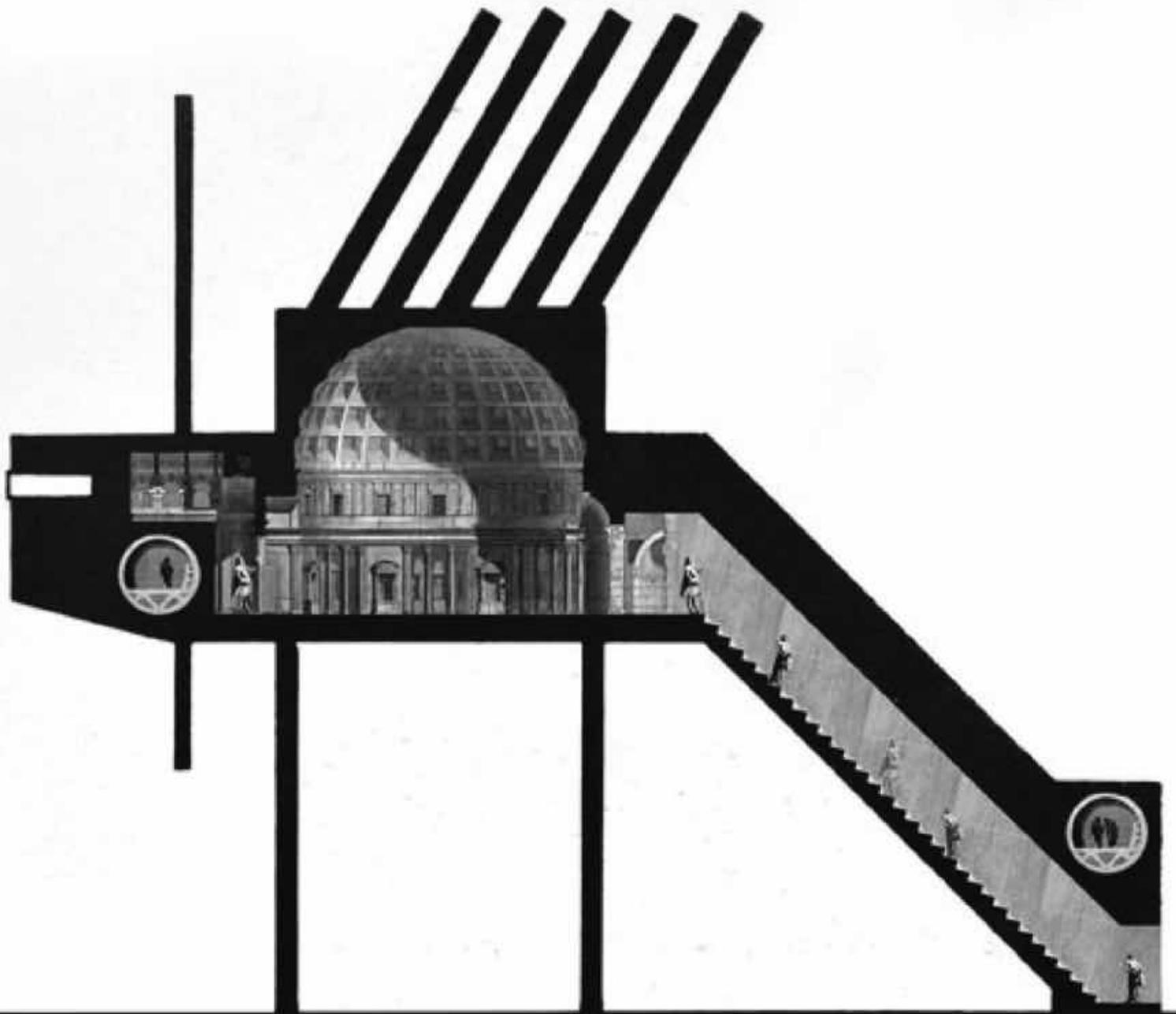
Ekagrat Singh Kalsi
stepwells of gurarat a
study of the growth of
the components of the
stepwells

Salto architects
Exhibition Grounds of the
Estonian Road Museum

Stefen Davidovici
IMAGINARY JERUSALEM,







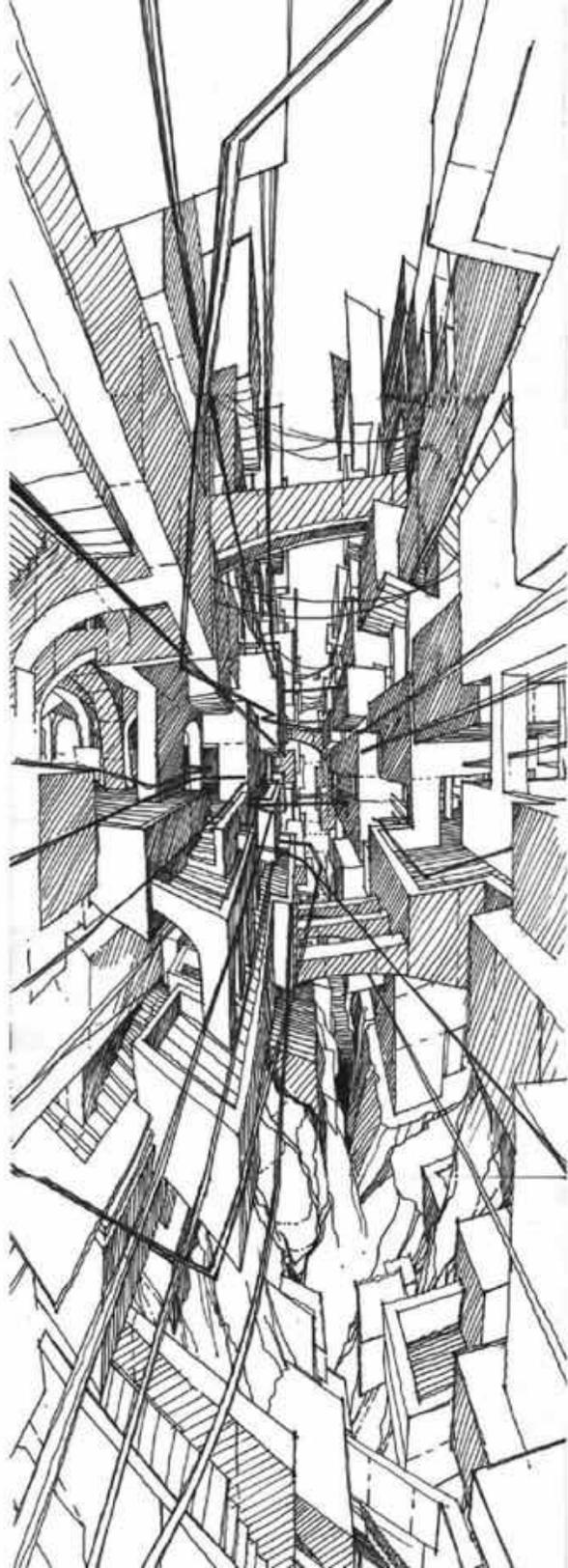
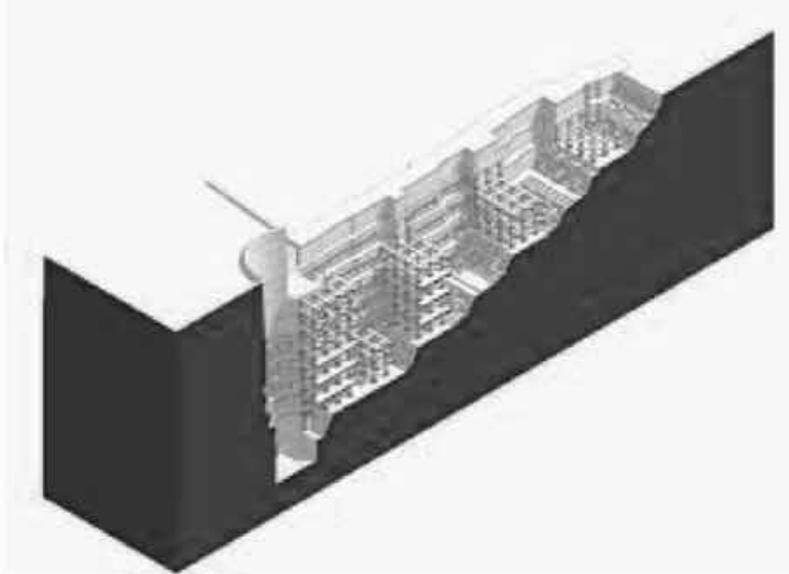
suolo e il sottosuolo - *entrevous* - si contrae, espande, riaffiora e si inabissa sopra e sotto la linea di terra in tutta la città metropolitana, generando nuove Sezioni Interstiziali. Un "pacchetto" abitabile, svincolato dalla città "di sopra" e "di sotto", che libera Nuovi Luoghi, non più muti e anonimi, restituendoli alla collettività urbana in una città che si sviluppa su tutte le coordinate spaziali.

Futuro: luoghi altri, altri luoghi

A conclusione di questo testo è ormai chiaro quale è il ruolo presente e futuro delle architetture in sezione, considerando l'evoluzione incessante del sistema città. Sappiamo che gli ambiti di applicazione delle tesi espresse possono essere i suoli urbani (urban voids), i sottosuoli, tutte le infrastrutture di trasporto (sopra e sottoterra) e tutti quei "luoghi notevoli" che generano tensioni urbane (hub) pronte per essere tradotte in architettura; a supporto di questa sintesi B. Coppetti ricorda che «i tracciati e le dinamiche degli insediamenti urbani sono stati trasformati dai meccanismi di utilizzo degli spazi e dai sistemi infrastrutturali, [sia soprassuolo che sottosuolo], che le città europee hanno adottato negli ultimi decenni [...] La complessità dei suoli e dei sottosuoli delle odierne metropoli pone di fronte ad una moltiplicazione di superfici appartenenti ai flussi e al sistema delle reti territoriali»;³¹⁷ ed è proprio su queste ultime che bisogna porre maggiore attenzione in quanto generatrici di "collisioni insolite" tra i sistemi urbani, sociali e di trasporto, che caratterizzano l'odierno vivere metropolitano. La città contemporanea, come abbiamo visto precedentemente, si caratterizza in un susseguirsi di situazioni spaziali che ibridano i concetti di spazio pubblico e spazio privato, di centro e periferia. Su queste tematiche bisognerebbe concentrare l'interesse della pianificazione e pro-

Matthew Darmour-Paul
Piranesian Security, Collage
based on John Hejduk's
"Security" project and
interior illustrations by
Piranesi.

³¹⁷ Barbara Coppetti, *Muovere la terra - Le discrete tracce dell'architettura ipogea*, Maggioli, 2008, p. 122



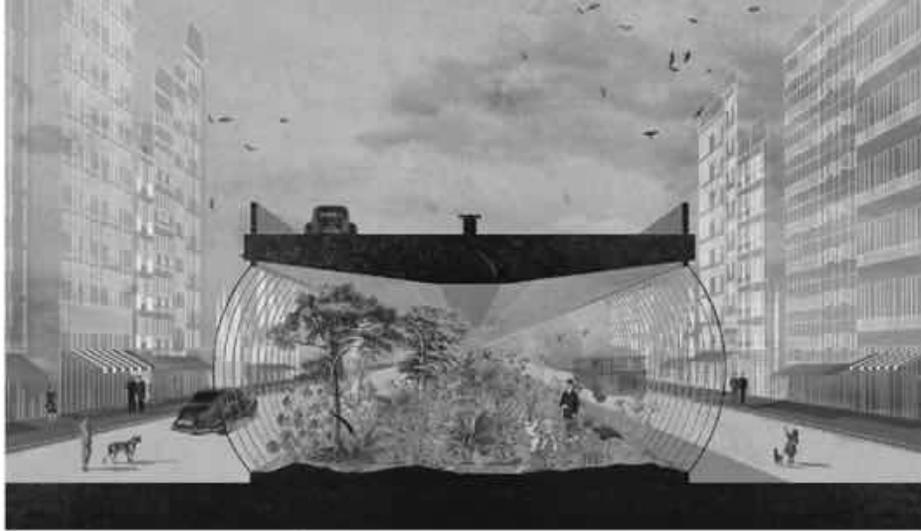


Luca Galofaro
ON PROJECTS # 9

Malika Favre
The New Republic

*Aires Mateus, Benoit
Fougeirol*
Olivier Debré
Contemporary Art Center

Florian Hertweck



*Stefano Boeri
Animal City - Gallery*

Milano AnimalCcity

gettazione architettura del prossimo futuro per decodificare al meglio le nuove esigenze delle comunità metropolitane, per parametrare correttamente l'essere umano nei confronti del sistema città e, in modo particolare, per dimensionare le infrastrutture che la compongono. Si vuole procedere verso proposte per migliorare la continuità urbana, abbattendo le cesure territoriali e sociali, donando allo spessore del suolo un ruolo centrale verso un'abitare a diverse quote nel sistema città. In questo contesto, le infrastrutture di sezione diventano catalizzatori e condensatori di attività e flussi urbani e risolvono - talvolta in un unico gesto - le problematiche legate alle aree dismesse, degradate o semplicemente dimenticate "tra" il tessuto urbano (*urban voids*). Questi modelli, come più volte discusso, si esemplificano nelle reti di trasporto e nei punti di interazione tra più sistemi urbani (nodi) integrando sia elementi di tipo prettamente funzionale che nuove spazialità "da

vivere" inserite tra le componenti dell'infrastruttura³¹⁸ e del suolo, a seguito di reinterpretazioni teoriche di tipo sociologico e urbanistico che vogliono superare la frammentarietà degli ambiti metropolitani.³¹⁹ Gli spazi pubblici della città contemporanea sono stati sovrapposti, ibridati, interrotti da infrastrutture, stazioni ferroviarie e strade e - nelle nostre analisi - risulta doveroso interpretare questi "nuovi luoghi" sperimentando e confermando la possibilità di progettare spazi collettivi a più quote, includendo anche quelle "negative"; per motivazioni di tipo tecnologico-costruttivo le architetture interstiziali hanno un costo elevato che può però essere assorbito e neutralizzato dall'aumento della superficie disponibile al piano

318 cfr. Zanni F., *Abitare la piega. Piegare incidere stratificare*, Maggioli Editore, Milano 2010 et Zanni F., *Urban Hybridization*, Maggioli, 2010 et Zanni F., a cura di, *Architettura Progetto Reti*, Clup, 2002 et cfr Barbara Coppetti, *Op. cit.*, p. 122

319 Koolhaas R. e altri autori, *S,M ,L,XL*, Taschen, Cologna, 1998



Rem Koolhaas
La Haya

Xaveer De Geyter
Architects
Rue de la Loi

Yitan Sun, Jianshi Wu
New York Horizon, 2016

Sébastien Michelini / Ill-
Studio
The Pigalle Duperré court,
2015

James Corner
The High Line, 2012

Kengo Kuma
Design of the new Saint-
Denis Pleyel Metro Station
in Paris

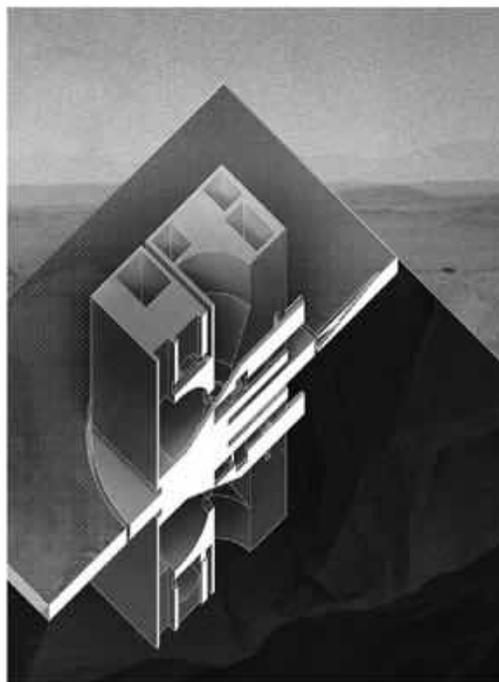
MINIATURA
2013

Eldo Mathew
Clandestine Canyon,
Rhino+Photoshop, 2015

zero e, simultaneamente, abbattono l'impatto visivo dell'architettura stessa trasformandola in una "Zero Architecture", un'architettura "a quota zero."³²⁰ La città multi-strato e l'interspazio possono essere soluzioni adatte per sovvertire la tendenza di spopolamento del centro cittadino e per rivalorizzare le aree periferiche della città diffusa contrastandone il degrado ambientale e sociale; ad esempio, le architetture "infra" possono riattivare il quartiere in cui sono poste attraverso l'apertura di attività (commerciali, ludiche, sportive) anche durante gli orari di chiusura del commercio e - con un'adeguata programmazione - potrebbero essere pensati per un funzionamento ininterrotto 24 ore su 24, attraverso l'eventuale flessibilità degli spazi e degli ambiti funzionali.³²¹ Si mantengono così spazi e "situazioni architettoniche" attive in qualsiasi momento della giornata, che possono collegare, servire, e divertire allo stesso tempo, ridefinendo un miglioramento della qualità della vita urbana. L'utilizzo dello spessore del suolo come materia costruttiva e costitutiva della città genera una moltitudine di (inter)spazi che si muovono liberamente al di sotto della linea di terra, permettendo lo sviluppo di una città "doppia", una città inversa (y:-1), attraverso la duplicazione della città a quota zero (y:+1) per generare sezioni multiple, complesse, dove gli ambiti sono tra loro iper-connessi e in cui lo spazio comu-

320 cfr Di Franco A., *A/Z*, Maggioli, 2018
et cfr. Dell'Osso R., *L'architettura delle
infrastrutture ipogee*, Maggioli, RN, 2011 et
cfr Barbara Coppetti, *Op. cit.*, p. 122

321 cfr. Dell'Osso R., *L'architettura delle
infrastrutture ipogee*, Maggioli, RN, 2011





ne non è più il solarium di un edificio, ma la superficie del suolo;³²² con queste considerazioni viene facile ripensare al costruire "infra-suolo" per generare nuove architetture che sono la risultante di moltiplicazioni del piano urbano (+/- 0) ad esso collegate e che si manifestano su quote differenti (sull'asse Y), a partire dalle stazioni metropolitane e dai nodi infrastrutturali in genere. Il "pacchetto" che si crea tra suolo e sottosuolo dovrebbero essere l'emblema delle prossime scelte urbanistiche e di pianificazione per una nuova idea di luogo della collettività come risultate di una pianificazione articolata, ma relazionata con le dinamiche socio-economiche che creando interferenze nello spessore del suolo generano i nuovi luoghi della contemporaneità. I luoghi interstiziali entrando in collisione con gli elementi urbani superficiali e ipogei costruiscono in sezione relazioni spaziali con quanto si sviluppa in superficie. I sistemi di collegamento devono essere ripensati come spazi contemporanei abitabili, dotati di funzioni di pubblica utilità e dovrebbero condensare nuovi luoghi pubblici divenendo inedite centralità infrastrutturali atte a risolvere la mancanza di servizi alla popolazione nelle aree più marginali, come le periferie urbane. Grazie all'interspazio, che sovrappone più layer, si può pensare ad una città vivibile in tutte le direzioni, iper-connessa che aumenta la qualità della vita e diminuisce le distanze, siano esse fisiche o sociali.

La città upside down/inside out permetterebbe di favorire le comunica-

zione, migliorare i rapporti economici tra centro e periferia senza mai manifestare eccessivamente il divario architettonico e sociale che si viene a creare nelle città metropolitane. La città sotto la città è parte del nuovo vivere urbano e può essere un primo sguardo al futuro verso una nuova visione della metropoli stessa. I nodi infrastrutturali hanno un ruolo centrale nello sviluppo di questi spazi pubblici innovativi perché coinvolgono i suoli ipogei stabilendo nuove connessioni con il contesto urbano senza essere separati dalle esigenze e dai meccanismi della metropoli contemporanea.

Come rimedio alla vita di società suggerirei la grande città. Ai giorni nostri, è l'unico deserto alla portata dei nostri mezzi

Albert Camus (1913-1960)

La triste attualità di questo concetto dovrebbe servire a spronare i progettisti, i ricercatori, le amministrazioni e i cittadini a fare di tutto per dimostrare che è possibile il contrario.

Where the two cities are close up they make for interference patterns, harder to read or predict. They are more than a city and a city; that is elementary urban arithmetic»

China Miéville, *The City & the City*



In un discorso, pare, la prima frase è sempre la più difficile.

E dunque l'ho già alle mie spalle... Ma sento che anche le frasi successive saranno difficili, la terza, la sesta, la decima, fino all'ultima, perché devo parlare della poesia. Su questo argomento mi sono pronunciata di rado, quasi mai. E sempre accompagnata dalla convinzione di non farlo nel migliore dei modi. Per questo il mio discorso non sarà troppo lungo. Ogni imperfezione è più facile da sopportare se la si serve a piccole dosi.

Wisława Szymborska. Discorso tenuto in occasione del conferimento del Premio Nobel, Pubblicato su febbraio 3, 2012 da Giovanni Nuscis

*Non cesseremo di esplorare
e alla fine dell'esplorazione
saremo al punto di partenza.*

Sapremo il luogo per la prima volta.

Thomas S. Eliot, Little Gidding



SECTION **III SEZIONE**

11,2 mm



TYP 053

ALLEGATI



APPENDICE

LA PSICOLOGIA DELLA SEZIONE

La psicologia degli spazi di sezione

Si sintetizzano e riportano alcuni estratti di Franco Goldwurm, psichiatra e docente e Anna Meneghelli, psicologa - Unità Operativa Psichiatrica 37 della Lombardia in, *La città sotterranea nell'area metropolitana. Atti del convegno, Milano, 12 e 19 maggio 1987*. Per natura, solitamente, il sottosuolo non viene percepito come uno spazio "negativo", tuttavia gli studi sulla percezione dell'ambiente e determinati espedienti progettuali sono in grado di scardinare tale concezione.³²³

Le ricerche effettuate sul comportamento dei pedoni in spazi sotterranei mostrano altri elementi di interesse: gli spazi semplici (geometrici, con un colore uniforme, con illuminazione ripetuta) sono meno attrattivi degli spazi visivamente più complessi, complessità che si raggiunge con l'uso diversificato del colore, con la differenziazione degli spazi e con la loro specificazione. A questo scopo può essere interessante preannunciare lungo il percorso, con segni particolari, la presenza di spazi di particolare interesse verso i quali i pedoni saranno invogliati a dirigersi con maggiore rapidità [...]. La presenza di altre persone è un fattore che incrementa la sicurezza personale e assume una importanza superiore anche rispetto al disegno architettonico dello spazio; ne deriva che uno spazio disegnato bene ma vuoto rappresenta comunque un fattore di disagio per gli utenti degli spazi sotterranei.³²⁴

L'ambiente fisico può avere una grande influenza sugli stati psichici e sul comportamento umano sociale e individuale: lo spazio porta a riflessi condizionati e l'individuo risponde all'ambiente e a sua volta lo modifica stabilendo un rapporto circolare molto stretto; il rapporto diretto uomo-ambiente. Nei casi metropolitani, ci si trova spesso di fronte a nevrosi date da contraddizioni conflittuali come l'isolamento e la monotonia, il superaffollamento, l'eccesso di inibizioni ed eccitazioni, ossia di situazioni micro o macro stressanti; La società dunque può essere un fattore protettivo o aggravante nell'impatto di un soggetto con un ambiente stressante e la relazione individuo/società, può portare a un benessere fisico e psichico oppure a un circolo vizioso.³²⁵

L'obiettivo dell'architettura di sezione è ricreare un ambiente che protegga dalla malattia e migliori la salute psico-fisica; troviamo degli ottimi riscontri con il nostro argomento progettuale nella psichiatria sociale: nella città metropolitana c'è una prevalenza di disturbi psichici tra residenza e lavoro. La scuola sociologica di Chicago ha confermato l'ipotesi della patologia sociale in relazione al grado di degradazione della vita sociale che più frequente in determinate zone urbane. Possiamo dire con certezza che tra la mappa urbanistica e quella patologia c'è un'altra mappa della organizzazione socio-economica e a questa: si rapporta la devianza psichica. In sostanza dov'è maggiore la contraddizione sociale che determina conflittualità dove si trovano fattori stressanti, dove cadono le barriere difensive della cultura tradizionale, il soggetto o il gruppo sociale perdono la loro identità, si frantumano nell'anonimato, nell'isolamento e nell'emarginazione, diventano aggressivi per il sovraffollamento, si degradano sommersi da fattori inquinanti. Emerge allora la sofferenza psichica e quindi quella della patologia mentale che è più sensibile agli stimoli ambientali: la nevrosi e la schizofrenia.³²⁶

Il progettista della sezione, dell'ipogeo e delle reti metropolitane dovrebbe, grazie a questo breve quadro

323 Goldwurm F., Meneghelli A., *La città sotterranea nell'area metropolitana. Atti del convegno, Milano, 12 e 19 maggio 1987*

324 Mazzeo G., *Op. Cit.*

325 Goldwurm F., Meneghelli A., *Op. Cit.*

326 Goldwurm F., Meneghelli A., *Op. Cit.*, 1987

psicologico/sociale efficaci soluzioni per il progetto ipogeo nella città sotterranea , la quale:

- dovrebbe risolvere problemi di spazio per rendere vivibili le nostre città
- dovrebbe eliminare la discontinuità tra le città e nella città stessa
- Per la salute mentale del fruitore è necessario non ripetere nella città intrasuolo gli errori di quella superficiale. Bisogna porre attenzione non soltanto ai problemi di spazio, luce, abitabilità e verde, ma anche a quelli percettivi/relazionali.³²⁷

FATTORI PATOGENI METROPOLITANI³²⁸

01. restrizione dello spazio
02. città dispersa
03. città atomizzata
04. città frammentaria (distanza lavoro residenza, ghettizzazione periferia)
05. isolamento e vuoto sociale
06. città come immensi parcheggi (a misura di automobile e non a misura d'uomo)
07. traffico
08. rumore
09. inquinamento
10. ritmo di vita frenetico e vertiginoso
11. emarginazione dei deboli
12. scomparsa del verde
13. penuria dei servizi
14. beffa del tempo libero

Il nuovo ambiente deve dare sensazione di self-efficacy, non di helplessness. Tutto ciò non può nascere solo da studio organizzazione fisica di un ambiente rispettoso delle esigenze psico-fisiologiche dell'uomo, ma è necessario che il progetto parta da realtà storica, che in ogni città è data dai concreti abitanti che ora vi stanno. È dalla loro vita attuale che si può progettare, anche con la loro partecipazione, la trasformazione. La mappa cognitiva deve modificarsi assieme a quella materiale. Bisogna valutare le nuove abilità sociali: compiere un processo di rinnovamento, non solo tecnologico, ma anche per migliorare i rapporti sociali e la qualità della vita di tutti in rapporto dialettico tra tecnici e tessuto socio culturale.³²⁹

Per lo spazio sotterraneo dobbiamo tenere in considerazione:³³⁰

- definizione di bisogni e valori connessi al sotterraneo
- definizione dell'immagine del sotterraneo
- adattabilità al sotterraneo
- definizione percezione soggettiva
- comunicazione

327 Goldwurm F., Meneghelli A., Op. Cit., 1987

328 Goldwurm F., Meneghelli A., Op. Cit., 1987

329 Goldwurm F., Meneghelli A., Op. Cit., 1987

330 Goldwurm F., Meneghelli A., Op. Cit., 1987



APPENDICE

NORMATIVA

*Cuius est solum eius est usque
ad coelum et ad inferos*

Fondamenti di Cultura Urbana e utilizzo del sottosuolo: competenze, strumenti urbanistici e normativi

Si sintetizzano e riportano alcuni estratti di Federica Avanza , Stefano Calchi Novati , Stefano Conta , Stefano De Munari in "Progettare il sottosuolo", Franco Angeli, 1991.

Lo sfruttamento del suolo/sottosuolo dal punto di vista burocratico ha notevoli lacune.

Per definire bene un'adeguata normativa, si deve possedere una notevole conoscenza delle condizioni geologiche del terreno esaminato ed essere consapevoli che qualsiasi trasformazione del sottosuolo è potenzialmente irreversibile. [...] Vista la crescita urbana che richiede un numero costantemente crescente di aree libere e visto lo stato degradato in cui si trovano spesso alcune parti delle città, si può dire con certezza che il sottosuolo non può mancare nel quadro dell'urbanistica e dello sviluppo urbano[...] La complessità della distribuzione e della localizzazione degli spazi sotterranei nelle città e l'importanza delle loro relazioni con il tessuto urbano esistente, rendono necessario l'inserimento della pianificazione sotterranea in uno strumento urbanistico appropriato.³³¹

I principi normativi dovrebbero essere sempre intesi anche come strumenti per la conoscenza delle infrastrutture e dei "vuoti" del suolo; lo sviluppo del sottosuolo e della sua dimensione è frequentemente limitato dalla sua scarsa conoscenza scientifica. La progettazione tra suolo e sottosuolo spesso non viene pensata come un unico sistema in simbiosi con la città superficiale, bensì come un insieme di elementi puntuali nel sistema metropolitano.³³²

Lo stesso autore procede:

Si rende pertanto necessaria [...], la pianificazione del sottosuolo e la conoscenza delle sue caratteristiche geotecniche e idrologiche. Un esempio in tal senso è rappresentato dalla Finlandia [...] fin dal 1955 è stata infatti creata, a Helsinki, una speciale commissione geotecnica

³³¹ Avanza F., et al., *Progettare il sottosuolo*, Franco Angeli, 1991 pp. 27 -36

³³² Avanza F., et al., *Op. Cit.*, 1991

che nel 1977 ha deciso di facilitare l'utilizzo del sottosuolo mantenendo un livello costante di falda nel centro della città. Anche in Svezia un nuovo regolamento edilizio (introdotto nel 1988) ha portato alla necessità [...] di introdurre un cambiamento radicale nell'attuale procedura progettuale e costruttiva ma solo di stabilire degli standard, soprattutto al fine di evitare conseguenze negative sulla falda acquifera.[...] La massima latina: *Cuius est solum eius est usque ad coelum et ad inferos*, è rimasta nei testi legali di molte nazioni costituendo la base per la legge sulla proprietà del territorio.³³³

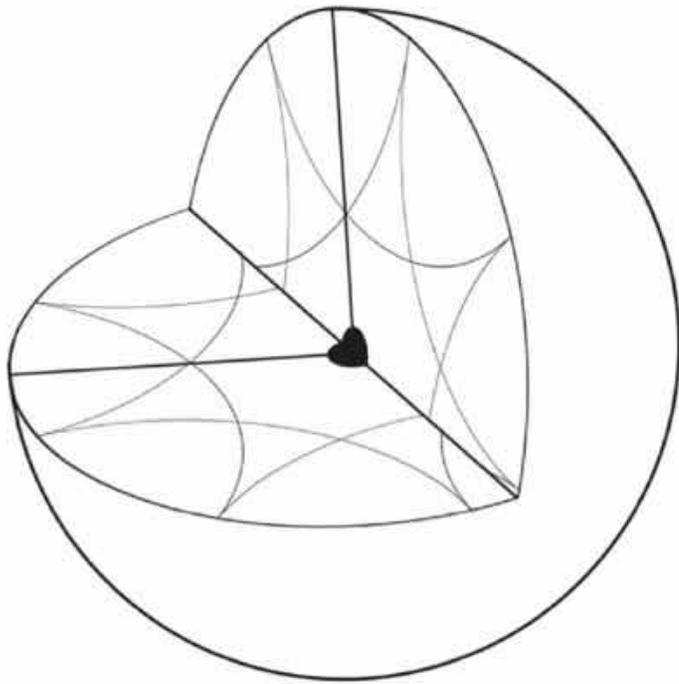
In Italia la gestione del suolo/sottosuolo fa fede ad una letteratura giuridica obsoleta. infatti l'art. 840 del cod. civ. recita: *La proprietà del suolo si estende al sottosuolo con tutto ciò che vi si contiene, e il proprietario può fare qualsiasi escavazione od opera che non rechi danno al vicino [...]* Il proprietario del suolo non può opporsi ad attività di terzi che si svolgano a tale profondità nel sottosuolo [...], che egli non abbia interesse a escludere.

Come sostiene F. Avanza, «non esistendo una vero e proprio coordinamento legislativo a grande scala [provinciale, regionale], un caso di utilizzo di sottosuolo viene risolto singolarmente ed in maniera puntuale».³³⁴ Sarebbe invece più opportuno, come anticipato brevemente, un sistema legislativo di coordinamento territoriale.³³⁵

333 Avanza F., et al., *Op. Cit.*, 1991

334 Avanza F., et al., *Op. Cit.*, 1991

335 Avanza F., et al., *Op. Cit.*, 1991



SPERIMENTAZIONI
GRAFICHE

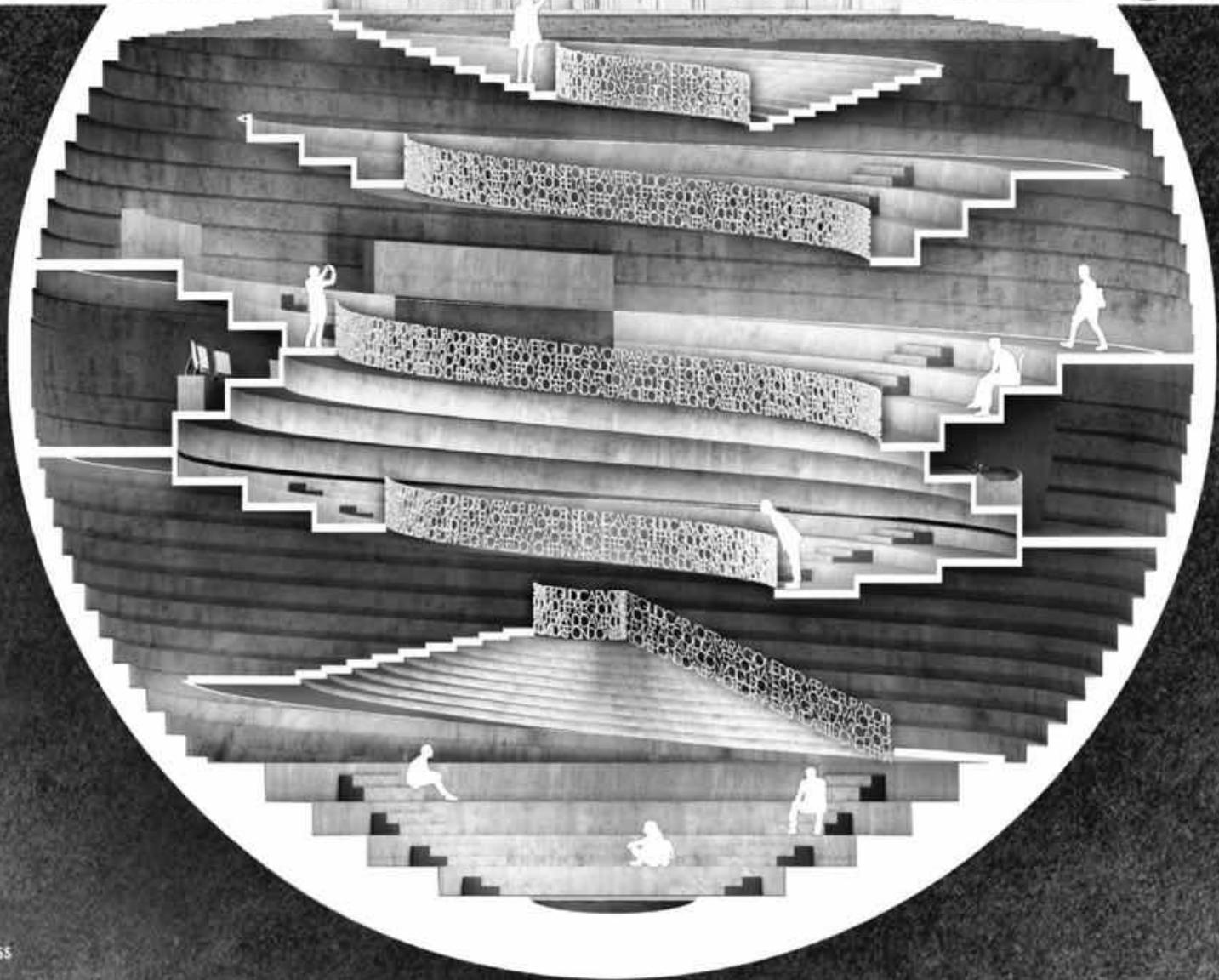
**«A picture is worth
a thousand words»**

**«Un bon croquis
vaut mieux qu'un
long discours»**

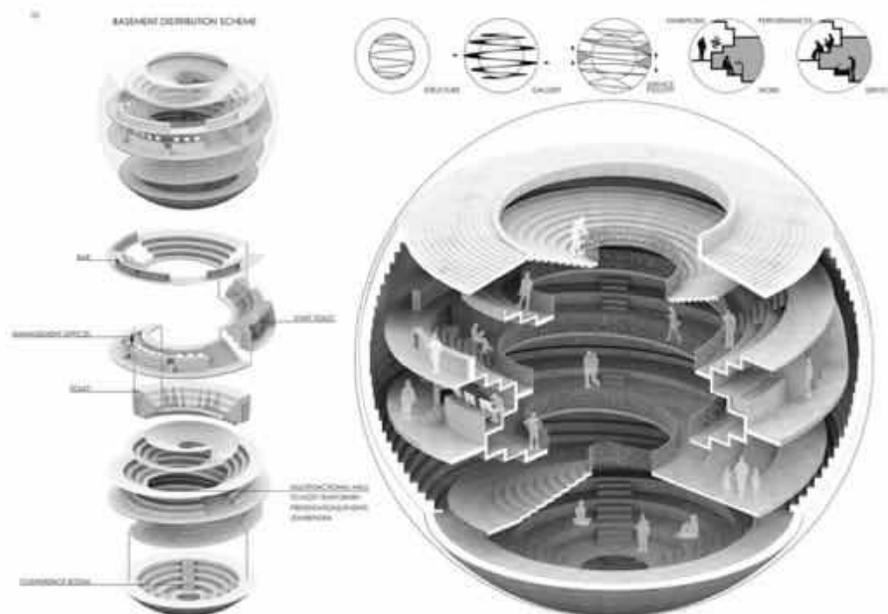
L'espressione «usa un'immagine. Vale più di mille parole», appare in un articolo del 1911 nel giornale di Tess Flanders; un primo uso della frase esatta appare in un annuncio del 1918 sul giornale San Antonio Light. La stessa citazione è talvolta attribuita a Napoleone Bonaparte, che disse «un buono schizzo è meglio di un lungo discorso».

L'alfabeto dell'architettura sono le immagini e il significato libero e soggettivamente interpretativo che ne deriva.

La prossima sezione pertanto è una sintesi iconografica, frutto di una attenta ricerca di progetti e visioni che hanno affrontato, anche parzialmente, il tema del suolo, sottosuolo e d'interspazio.



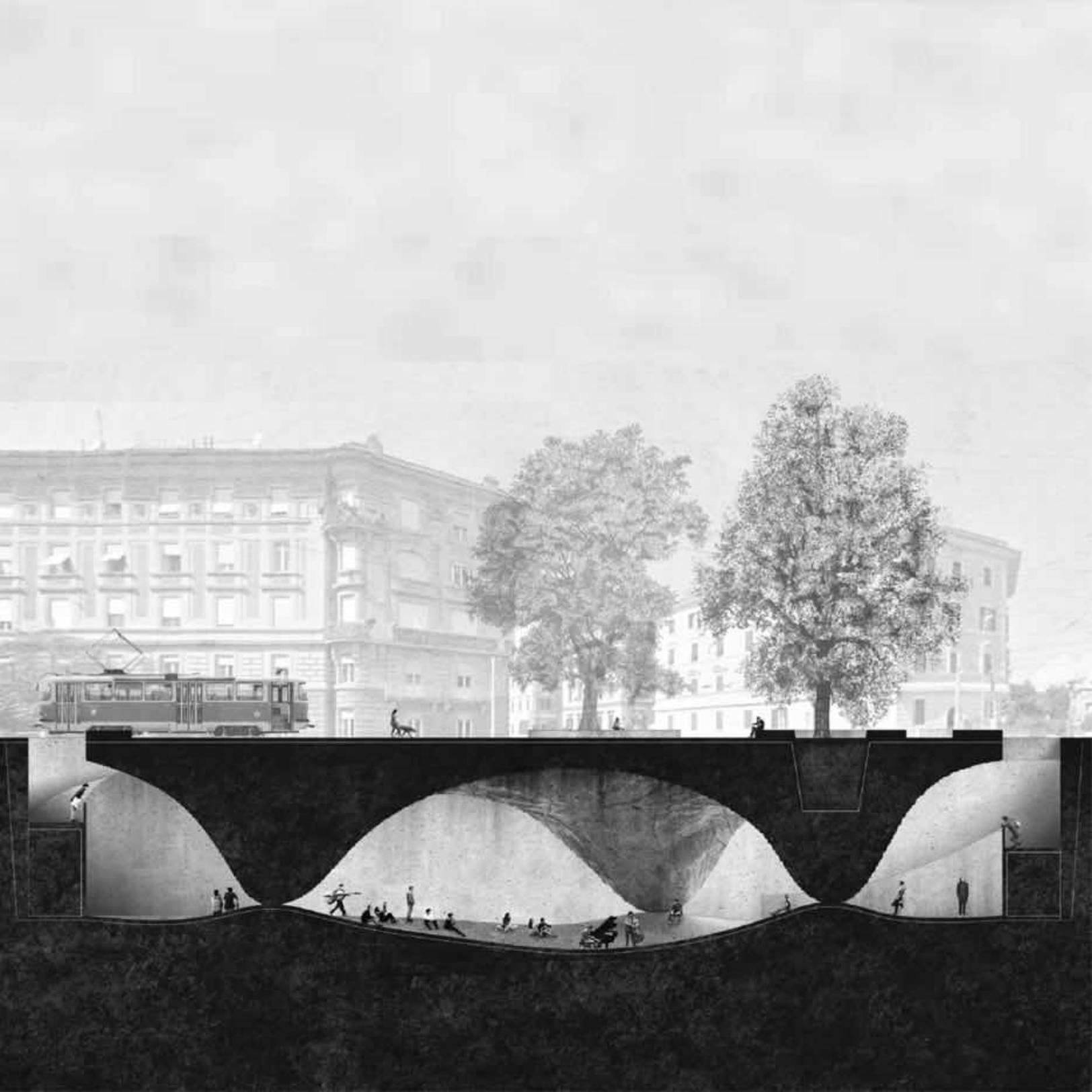
**CONCRETE POETRY
HALL - ROME**

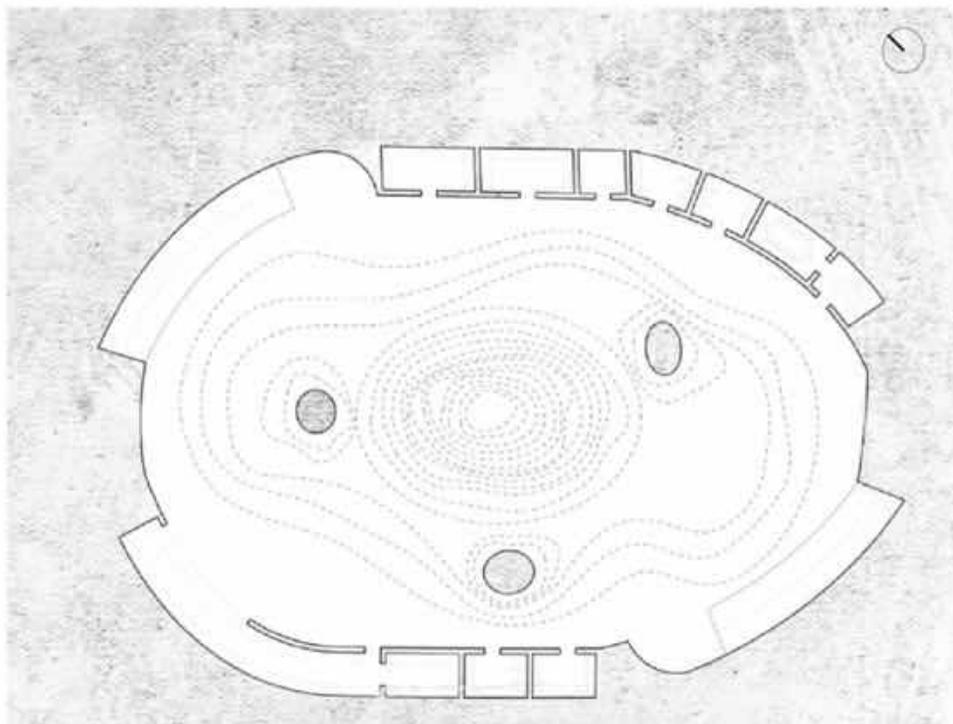


Rome Concrete Poetry
Hall
Russian Federation
COMPANY

PROJECT INSTITUTE
"ARENA"
PROJECT AUTHORS

Sergey Korobkov
Alexey Yakushev
Evgeniy Korobskoy
Andrey Tsyplakov
Read interview
JURY COMMENTARY





**CONCRETE POETRY
HALL - ROME**



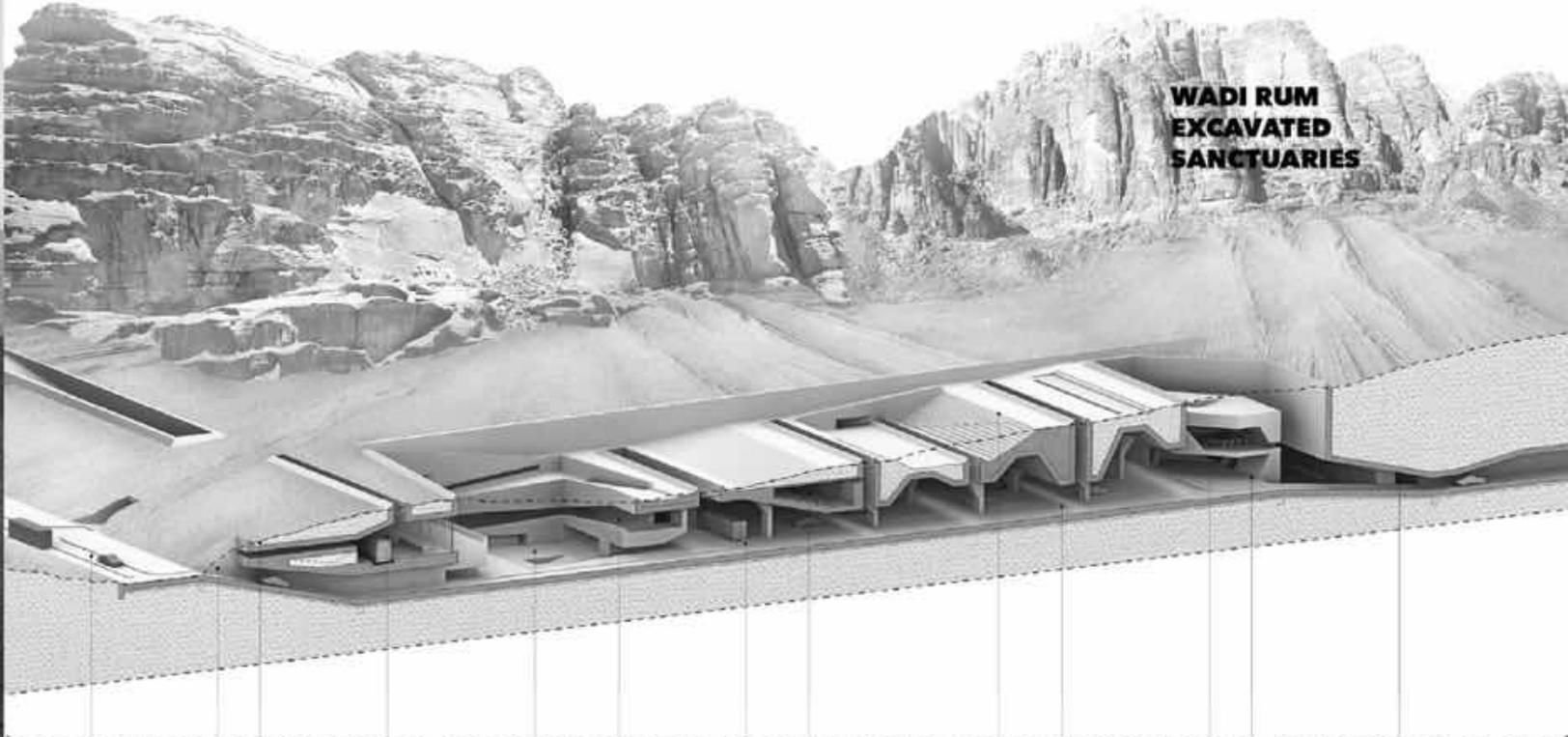
Rome Concrete Poetry
Hall
Italy

PROJECT AUTHORS

Michele Fumagalli
Andrea Tommaso
Abbado
Andrea Toccolini



WADI RUM EXCAVATED SANCTUARIES



MAIN STREET

DATUM

SUB-STATION

TICKETS

TOUR ORIENTATION

70 PARKING'S

CHECK POINT

PARKING ENTRANCE

ENTRY COURTYARD

BUS DROP-OFF

OUTDOOR THEATRE

MEETING ROOM

SERVICE TRACK

Wadi Rum Excavated
Sanctuaries, Jordan

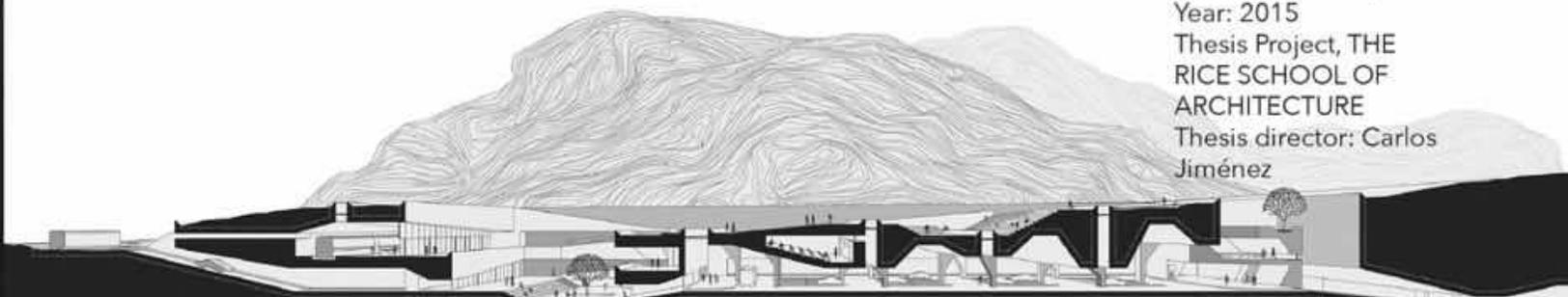
Architect: Rasem Kamal

Area: 180,000 sq.m

Year: 2015

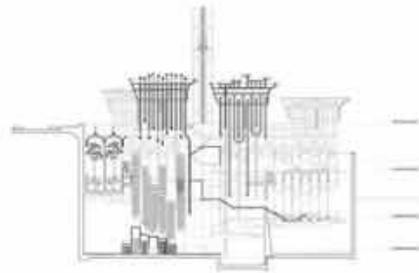
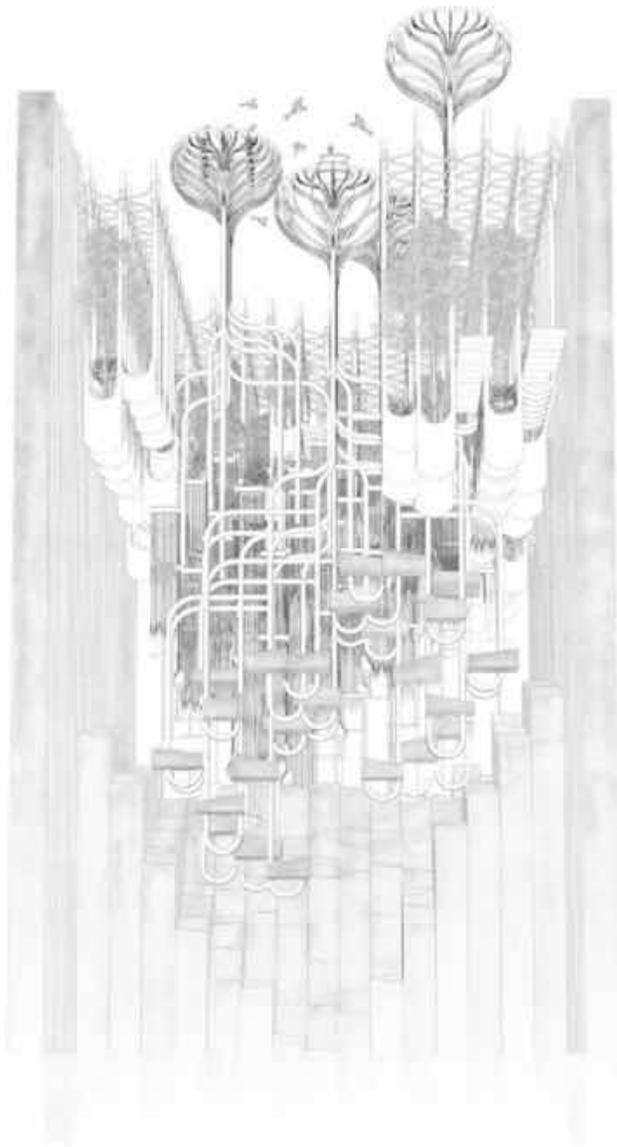
Thesis Project, THE
RICE SCHOOL OF
ARCHITECTURE

Thesis director: Carlos
Jiménez





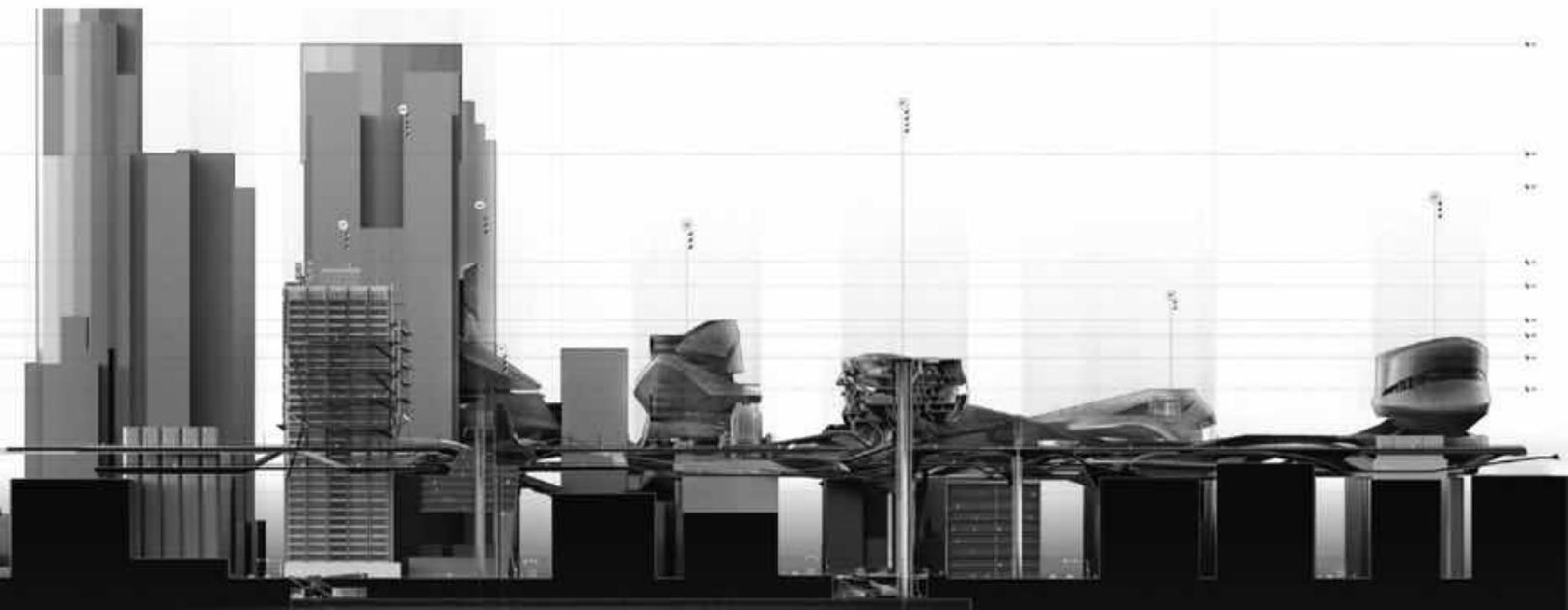
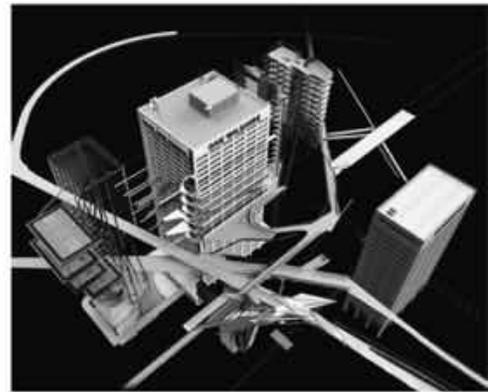
PAMELA TAN



Mappa Mundi

Advanced Architectural
Design, MArch RIBA
PT II, University of
Greenwich.

Tutors: Max dewndey,
Pascal Bronner

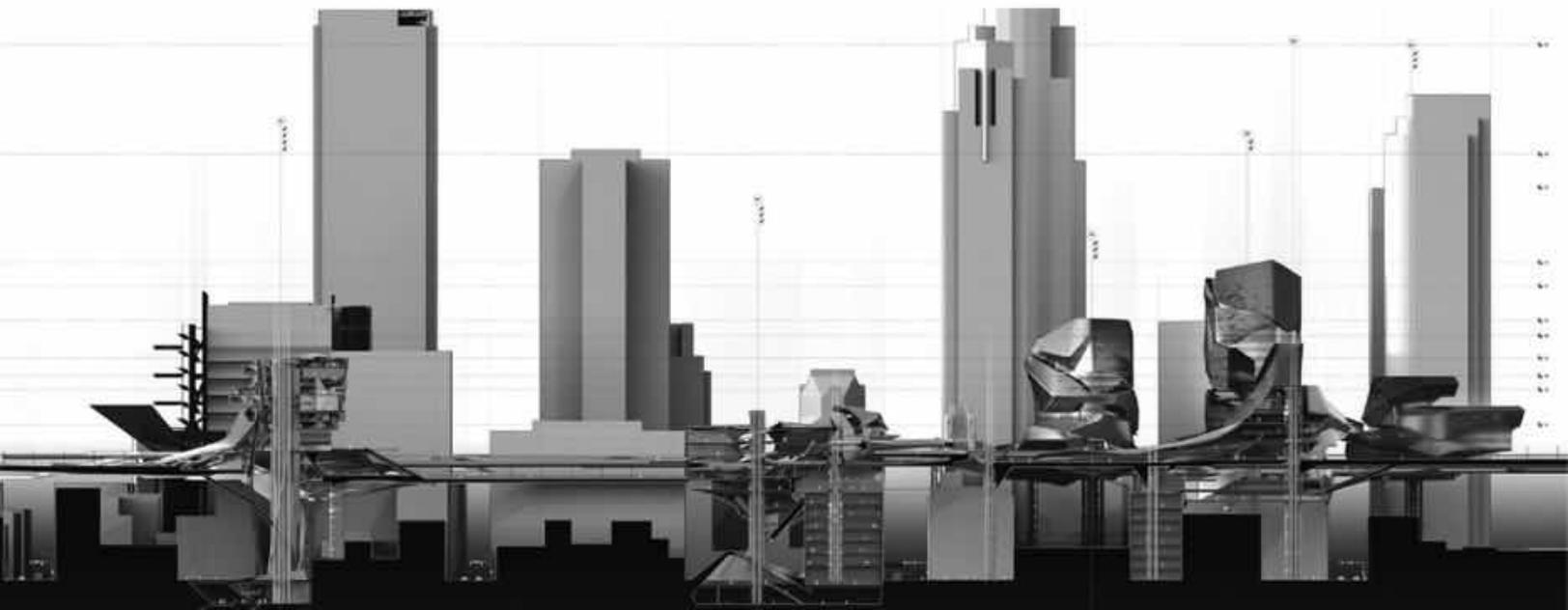




#LA

Bran Arifin, James Choe

Advisor : Dwayne Oyler



ERRATA CORRIGE

Le sostituzioni o aggiunte vengono sempre segnalate in **grassetto**.

Pag. 29, citazione diretta

Paragrafo: La (dis)sezione è così uno strumento efficace di controllo e di racconto della forma umana e urbana dove l'anatomia del territorio e le sue componenti naturali e antropizzate possono essere studiate nella loro interezza senza trascurare le relazioni urbane e sociali che possono innerscarsi "tra" le quinte spaziali del paesaggio urbano, riattivando anche la ricerca nello scoprire la verità delle cose avendo la possibilità di guardarle dall'interno.

Sostituire con: La (dis)sezione è così uno strumento efficace di controllo e di racconto della forma umana e urbana dove l'anatomia del territorio e le sue componenti naturali e antropizzate possono essere studiate nella loro interezza senza trascurare le relazioni urbane e sociali che possono innerscarsi "tra" le quinte spaziali del paesaggio urbano, riattivando anche **«la ricerca nello scoprire la verità delle cose»** (Privitera, 2008) avendo la possibilità di guardarle dall'interno.

Pag. 64, prosegue fino alla nota num. 24

Paragrafo: La sezione mostra anche lo scheletro strutturale dell'opera e conseguentemente chiarisce la posizione ottimale di tutti gli elementi progettuali. La "vita" di un edificio, attraverso lo strumento di taglio, viene resa pubblica così come la possibile successione delle attività dell'uomo all'interno di esso; chiaramente la sezione, da un punto di vista compositivo, è una visualizzazione "ideale", vale a dire *«una forma di astrazione nel restituire la consistenza e le fattezze di un manufatto»*.^[24]

Sostituire con: La sezione mostra anche lo scheletro strutturale dell'opera e conseguentemente chiarisce la posizione ottimale di tutti gli elementi progettuali; la "vita" di un edificio, attraverso lo strumento di taglio, viene resa pubblica così come la possibile successione delle attività dell'uomo all'interno di esso; chiaramente la sezione, da un punto di vista compositivo, è una visualizzazione "ideale", vale a dire *«una forma di astrazione nel restituire la consistenza e le fattezze di un manufatto»*.^[24]

Pag. 56, seconda colonna

Paragrafo: Lo spazio *in-between*, il margine e l'interstizio, sono elementi architettonici che, se lavorati, intrecciati e ibridati possono collaborare attivamente allo sviluppo delle sezioni urbane.

Sostituire con: Lo spazio *in-between*, il margine e l'interstizio, sono elementi architettonici che, se lavorati, intrecciati e

ibridati possono collaborare attivamente allo sviluppo **delle** delle sezioni urbane.

Pag. 64, prosegue fino alla nota num. 79

Paragrafo: Da un punto di vista urbano macroscopico il suolo è "alla base" dell'architettura, su di esso sono possibili le più svariate operazioni, dall'edificazione allo scavo, e dovrebbe essere tassativamente considerato come un volume, un elemento integrato ed integrante per qualsiasi progetto d'architettura. Il suolo, per sua natura, è l'infrastruttura sulla quale si manifesta l'esistenza umana.^[79]

Sostituire con: Da un punto di vista urbano macroscopico il suolo è "alla base" dell'architettura, su di esso sono possibili le più svariate operazioni, dall'edificazione allo scavo, e dovrebbe essere tassativamente considerato come un volume, un elemento integrato ed integrante per qualsiasi progetto d'architettura; il suolo, per sua natura, è l'infrastruttura sulla quale si manifesta l'esistenza umana.^[79]

Pag. 115, Sintassi poco chiara

Paragrafo: Attraverso gli esempi discussi in precedenza, è possibile pensare ad un rapporto con il sotterraneo molto più simile a quello che si instaura con la città superficiale; la quasi totalità dei casi studio però non è stato realizzato a livello territoriale con inclinazioni prettamente residenziali; risulta quindi difficile avere una visione d'insieme, sistematica delle reali possibilità dell'architettura infra-suolo.

Sostituire con: Attraverso gli esempi discussi in precedenza, è possibile pensare ad un rapporto con il sotterraneo molto più simile a quello che si instaura **tra gli ambiti della città superficiale**; la quasi totalità dei casi studio **presi in esame precedentemente non è però stata realizzata a livello territoriale, ma con** con inclinazioni prettamente residenziali **a scala locale**; risulta quindi difficile **ottenere** una visione d'insieme e sistematica delle reali possibilità dell'architettura infra-suolo.

Pag. 131, prosegue fino alla nota num. 181

Paragrafo: Prima degli anni '40, Parigi contava già oltre tre milioni di abitanti, residenti nelle circoscrizioni comunali al contrario - per assurdo - della Parigi contemporanea in cui si è assistito a un trasferimento, soprattutto dei ceti medi, verso le periferie, che oggi contano più di sei milioni di abitanti. La Parigi haussmanniana è diventata, come afferma l'autore sopracitato, una «*elegante gated community*» [181]

Sostituire con: Prima degli anni '40, Parigi

contava già oltre tre milioni di abitanti, residenti nelle circoscrizioni comunali al contrario - per assurdo - della Parigi contemporanea in cui si è assistito a un trasferimento, soprattutto dei ceti medi, verso le periferie, che oggi contano più di sei milioni di abitanti; la Parigi haussmanniana è diventata, come afferma l'autore sopracitato, una «*elegante gated community*» [181]

Pag. 196, ripetizione

Paragrafo: Questa ricerca vuole creare un approccio su più fronti alla la sezione, delineandone le principali caratteristiche, le origini, gli approcci e i modi d'utilizzo (cfr. capitolo primo);

Sostituire con: Questa ricerca vuole creare un approccio su più fronti alla la sezione, delineandone le principali caratteristiche, le origini; **gli approcci** e i modi d'utilizzo (cfr. capitolo primo);

Pag. 198, ripetizione

Paragrafo: Un secondo strato cittadino, ad esempio, potrebbe essere un esempio (cfr. Y. Friedman) considerando sempre il rapporto con il tipo di superficie urbana con cui ci si interfaccia.

Sostituire con: Un secondo strato cittadino, ad esempio, potrebbe essere un **espediente efficace** (cfr. Y. Friedman) considerando sempre il rapporto con il tipo di superficie urbana con cui ci si interfaccia.

Pag. 211-212, refuso

Paragrafo: Bisognerebbe puntare verso un'idea di interspazio parte di un progetto sistematico del luogo collettivo dove le transizioni "tra" edifici, che si interfacciano con la strada, che potrebbero essere sicuramente i vettori per un nuovo modo di fruire la città e come riconosce [...]

Sostituire con: Bisognerebbe puntare verso un'idea di interspazio parte di un progetto sistematico del luogo collettivo dove le transizioni "tra" edifici, che si interfacciano con la strada, **che** potrebbero essere sicuramente i vettori per un nuovo modo di fruire la città e come riconosce [...]

Pag. 220, ripetizione

Paragrafo: Le caratteristiche degli spazi eterotopici, che risultano di notevole interesse per questo testo, si sintetizzano nelle caratteristiche di iper-connesione e inversione simultanea di significato che essi hanno con i luoghi reali;

Sostituire con: Le **peculiarità** degli spazi eterotopici, che risultano di notevole interesse per questo testo, si sintetizzano nelle caratteristiche di iper-connesione e inversione simultanea di significato che essi hanno con i luoghi reali;



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE PER CAPITOLO

CAPITOLO I

- Berta M., Politecnico Di Torino – I Facoltà Di Architettura Dottorato Di Ricerca In Architettura E Progettazione Edilizia, Paesaggi Accelerati Spazii per il progetto tra infrastrutture e territorio, Tesi di Dottorato, 2003 p. 65
- Bugatti A., Progettare il sottosuolo - nella città densa e nel paesaggio, Maggioli Editore, Milano, 2010
- Coccia L., L'architettura del suolo, Alinea, Firenze 2005
- Di Franco A., Agorà quota zero, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2008
- Falconi di Francesco L., Università degli studi di Teramo , fondazione Università degli studi di Teramo, Master universitario di I livello on line in strumenti, tecniche e metodologie innovative per la didattica (stmid), Corso di Architettura, Disegno e Gestione del Paesaggio , Paesaggi urbani (le corbusier e l'unità paesaggistica), <http://www.lucafalconi.it/wp-content/uploads/2010/11/ADGP010.pdf>, 2015, pag. 3
- Gerst-Horst Schumacher, Theatrum Anatomicum in History and Today (PDF), in International Journal of Morphology, 25(1), 2007.
- Hadid Z., Remodeling project for Leicester Square, 1990, in El Croquis 52, 1991, p. 130
- Isola A., Manuale e Atlante, forme insediative e infrastrutture, Politecnico di Torino, Marislio, 2002
- Koolhaas R., Bruce Mau,S,M,L,XL, Monacelli Press, 1995
- Koolhaas R., Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan, The Monacelli Press, 1997
- LC, La Ville Radieuse. Éditions Vincent, Fréal & C.le. Paris 1933, pagg. 58,119,120
- Lynch K., Progettare la città, Milano, Etaslibri, 1990, (tit. or. A theory of good city form, Cambridge, 1981), pag. 89.
- Maymont P., Proposition pour Paris, , Architecture f'Aujourd'hui, n.138, 1968, pp. 18-21
- Mumford L., La cultura delle città, Einaudi, Torino 2007
- Nannoni D., Geometria prospettiva progetto, Editore Cappelli, 5 edizione, 2004
- Nicoletti Manfredi, L'architettura delle caverne, Laterza, Bari, 1980, p. 16
- Prestinzenza Puglisi L., This is tomorrow. Avanguardie e architettura contemporanea, Torino, Testo & Immagine, 1999.
- Privitera F., Giovanni Michelucci: anatomia dello spazio, in: Firenze Architettura, Anno XIII, N.1, 2009, pp. 94-99
- Siza A., Intervista realizzata da Gaia Redaelli, in: Gaia Redaelli, I paesaggi invisibili, Milano, Clup, 2005, pp. 173-175

- Soriano F., J. Valor, Graf; of Hyperminimum, in Quaderns 219, p. 70
- Toscani C., Le forme del vuoto, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2011
- Vittorio Gregotti, Modificazione, in: Casabella, n. 498,1984.
- Zanni F., Abitare la piega. Piegare incidere stratificare, Maggioli Editore, Milano 2010

CAPITOLO II

- AA.VV., La città sotterranea nell'area metropolitana. Atti del convegno, Milano, 12 e 19 maggio 1987.
- Carandini A., Roma il primo giorno, Editori Laterza, Roma, 2007
- Co, Francesco Dal. Abitare Nel Moderno. Laterza, 1985.
- De Cesaris A., Il Progetto Del Suolo-sottosuolo, Roma: Gangemi, 2012
- Grütter, Disegno e immagine Francesco Cellini: disegni e progetti in mostra, 1 dicembre, 2016
- Harteveld, Maurice. Interior Public Space: on the Mazes in the Network of an Urbanist. Delft University of Technology, Faculty Architecture, Urbanism and Building Sciences, 2014
- Harteveld, Maurice. Interior Public Space: on the Mazes in the Network of an Urbanist. Delft University of Technology, Faculty Architecture, Urbanism and Building Sciences, 2014.
- Poëte Marcel. Une Division De Paris Sous Charles VI. Impr. De Daupeley-Gouverneur, 1905.
- Trench, Richard, and Ellis Hillman. London under London. Murray, 1985.
- Venturi, Scott Brown & Izenour 1972: XI, 18-19, 51,54-61, Piranesi 1836: 21, Nolli 1748

CAPITOLO III

- Carmody John, Sterling Raymond, Metropolitana Space Design, Una Guida Per Sottosuolo Utilizzo E Progettazione Per Le
- Carratu Roberto, Manualetto Di Fisica Tecnica Applicata All'architettura, Lilluminotecnica, Aracne, 2003.
- Charneau Nicole, Trebbi Jean-charles, Creusées Maison, Figli Mai-enterrées, Edizioni Alternative, 1981.
- Duro Gerhard, Die Sprache Der Landschaft Und Die Landschaft Der Geographen. Semantische Und Forschungslogische Studien, Bonn 1970,
- Hollan Alexandre, Je Suis Ce Que Je Vois, Le Temps Qu'il Fait 2006
- Houel Jean Pierre, Voyage Pittoresque Des Isles De Sicile, De

Lipari Et De Malte, Imprimerie De Monsieur, 1782-1787

- Jakob Michael, Lepaysage, Éditions Infolio, 2008.
- Kahn Louis I., Nell E. Johnson, Eric Lee, Luce É Iltema, Yale University Press, Ed. Revised 2012.
- Kahn Louis I., Silence Et Lumière, Éditions Du Linteau, 2006.
- Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, And David J. Lewis. Manual Of Section. Princeton Architectural Press, 2016.
- Pallasmaa Juhani, Perez De Arce Rodrigo, Pezo Mauricio, Von Ellrichschausen Sofia, 2g N.61 Pezo Von Ellrichschausen, Editorial Gustavo Gili, 2012.
- Thoreau Henry, Walden, Ou La Vie Dans Les Bois, Gallimard Paris, 1990
- Verne Jules, Les Indes Noires, J. Hetzel Et Cie, Paris, 2011.
- Von Meijenfeldt Ernst, Below Ground Level, Creating New Spaces For Contemporary Architecture, Birkhäuser Verlag Ag, 2005.
- Von Meiss Pierre, De La Forme Au Lieu+ De La Tectonique, Une Introduction À L'étude De L'architecture, Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes, Lausanne, 2012.
- Von Meiss Pierre Et Radu Florinel, Vingt Mille Lieux Sous Les Terres, Espaces Publics Souterrains, Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes, Lausanne, 2004.
- Zumthor Peter, Penser L'architecture, Birkhäuser Verlag Ag, 2008.
- Zumthor Peter, Atmosphères, Birkhäuser Verlag Ag, 2008.

CAPITOLO IV

- Clement G., Manifesto Del Terzo Paesaggio, Quodlibet, Macerata 2005
- Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, And David J. Lewis. Manual Of Section. Princeton Architectural Press, 2016.
- Lynch K., A Theory Of Good City Form, Mit Press, Cambridge (Ma) 1981
- Metta A., "Lo Spessore Della Città Alta Zero" In: Hortus Rivista Di Architettura N. 58, Luglio 2012 8. Cfr Zambelli M., Landform Architecture, EdilStampa, Roma 2006
- Secchi B., La Città Dei Ricchi E La Città Dei Poveri, Gif Editori Laterza, Roma 2013
- Secchi B., "Progetto Di Suolo 2" In: Aymonino A., Mosco V.P., Spazi Pubblici Contemporanei - Architettura A Volume Zero, Skira, Milano 2006, Pp 3. Cfr Schulz N., Genius Loci. Paesaggio, Ambiente E Architettura, Electa, Milano 1979.
- Secchi B., "Progetto Di Suolo" In: Casabella N. 520, 1986, Pp.19-23

CAPITOLO V

- A. Van Gennep, I riti di passaggio, Universale Bollati, Torino, 1981
- Avanza & Calchi Novati & Conta & de Munari, Progettare il sottosuolo, 1991.
- Heidegger, Poeticamente abita l'uomo (1951, in Saggi e discorsi, Marsilio, Milano 1976)
- Heidegger M., In cammino verso il linguaggio, Mursia, Milano 1973, pp. 27 – 44.
- Mazzeo G., La città sotterranea e il suo ruolo nella mobilità urbana, TeMA, trimestrale del laboratorio territorio mobilità e ambiente, Napoli, 2008
- Montepaone, Lo spazio del margine, Donzelli, Roma, 1999

CAPITOLO VI

- Arifin B., Choe J., Barker, Taylor, et al. Harvard Senior Honors Theses from the Department of Economics.
- De Cesaris A., Il Progetto Del Suolo-Sottosuolo, Gangemi Editore, Roma, 2012
- Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, And David J. Lewis. Manual Of Section. Princeton Architectural Press, 2016.
- Zanni, Urban Hybridization, 2010

CAPITOLO VII

- Baird, George, & Garofalo., Writings on Architecture and the City. Artifice Books on Architecture, 2015
- Ignasi De Solà-Morales. Architettura Minimale a Barcellona: Costruire Sulla Città Costruita = Minimal Architecture in Barcelona: Building on the Built City. Electa, 1986
- Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, And David J. Lewis. Manual Of Section. Princeton Architectural Press, 2016.
- Malinconico R., Tra ou-tòpos ed eu-tòpos, <http://www.lefrivista.it/lef/categorie/approfondimenti/alienazioni-e-disalienazioni/item/41-tra-ou-topos-ed-eu-topos>
- Solà-Morales & De Rosselló, Manuel De, and Ákos Moravánszky. Mediations in Architecture and in the Urban Landscape. Quart, 2001

BIBLIOGRAFIA GENERALE

- 62 Aa.Vv., La Città Sotterranea nell'area Metropolitana. Atti Del Convegno, Milano, 12 E 19 Maggio 1987.
- 63 Aa.Vv., Progettare Il Sottosuolo, Franco Angeli, Milano, 1991
- 64 Ackerman, James S. "Architectural Practice in the Italian Renaissance." *Journal of the Society of Architectural Historians* 13, no. 3 (1954): 3-11.
- 65 Ackerman, James S. "Villard De Honnecourt's Drawings of Reims Cathedral: A Study in Architectural Representation." *Artibus et Historiae* 18, no. 35 (1997): 41-49.
- 66 ACUUS conference publications, 1997-1998
- 67 Allen, Stan, and Marc McQuade, eds. *Landform Building*. Baden: Lars Müller, 2011.
- 68 Angelo Bugatti, Progettare Il Sottosuolo - Nella Città Densa E Nel Paesaggio, Maggioli Editore, Milano, 2010
- 69 Apur (Atelier Pariesien D'urbanisme), Progetti Vari, 1970-1985, Parigi
- 70 Architetture Sotterranee (2000), Supplemento A Modulo N. 262
- 71 Ardito F., Viaggio Nell'italia Sotterranea, Giunti Editore, Firenze, 2010.
- 72 Ashby, Thomas. "Sixteenth-Century Drawings of Roman Buildings Attributed to Andreas Coner." *Papers of the British School of Rome* 2 (1904): 1-88.
- 73 Augé Marc, Nonluoghi, Introduzione A Un'antropologia Della Surmodernità, Milano, Eléuthera, 1993.
- 74 Automobile Association (2001) Going Underground, Tunnels: What Role In Town And Country? The Aa Motoring Policy Unit, [Http://Www.Theaa.Com/ Public_Affairs/Reports/Going_Underground.Pdf](http://www.theaa.com/Public_Affairs/Reports/Going_Underground.Pdf)
- 75 Avanza F., S. Calchi Novati, S. Conta, S. De Munari, Progettare Il Sottosuolo, Franco Angeli, 1991.
- 76 Aydan, Ö. Ulusay, R. Valutazione Geomeccanica Della Città Sotterranea Antica Di Derinkuyu E Le Sue Implicazioni Nel Geoengineering.
- 77 Aydan Ö., R. Ulusay, Caratteristiche Geotecniche E Geoambientali Di Strutture Sotterranee Artificiali A Cappadocia, Turchia, *Ingegneria Geologia* 69 (2003) 245-272.
- 78 Aymonino Aldo, Mosco Valerio Paolo, Spazi Pubblici Contemporanei, Architettura A Volume Zero, Ginevra-Milano, Skira, 2006
- 79 Aymonino Aldo, Origini E Sviluppo Della Città Moderna, Padova, Marsilio Editori, 1965.
- 80 Baccarini Emilio Et. Al., Ripensare La Città, Milano, Punto Rosso, 2010
- 81 Badalucco G. Le Città Del Futuro, Per Edicolaweb [Http://Www.Edicolaweb.Net/Atlan19A.Htm](http://www.edicolaweb.net/Atlan19A.Htm)
- 82 Baird, George, & Garofalo ., *Writings on Architecture and the City*. Artifice Books on Architecture, 2015
- 83 Baird, George, And Francesco Garofalo. *Writings On Architecture And The City*. Artifice Books On Architecture, 2015.
- 84 Bandini Buti L., Architetto. L'ergonomia Al Servizio Della Città Sotterranea In Aa.Vv., La Città Sotterranea Nell'area
- 85 Banham Reyner, Monaco Underground, Casabella, Nn. 368-369, 1972 - P.8
- 86 Banham Reyner, Monaco Underground, Casabella, Nn. 368-369, 1972 - P.8 Barbier M., Using The Subsurface For Transportation In Developing Countries, *Underground Space*, Vol.7,Nn 4-5, Pp. 288-290, 1983
- 87 Bardet G., Pierre Sur Pierre. *Costruction Du Nouvel Urbanisme*, Section Batiment, L'enterprise, Parigi, 1945
- 88 Barker Michael B., *Building underground for people : eleven selected projects in the United States*, Michael B. Barker, Washington, D.C. : American Institute of Architects, 1980?
- 89 Barles, S. et A. Guillerme (1995). *L'urbanisme souterrain*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Que sais-je ?
- 90 Barles S., Jardel S. (2005) *L'urbanisme Souterrain: Étude Comparée Exploratoire, Laboratoire Théorie Des Mutations Urbaines, Umr 7136 Architecture, Urbanisme, Sociétés, Cnrs Et Université De Paris 8*
- 91 Barles Sabine, *Espace et urbanisme souterrains, actes - Underground space and urban planning, proceedings*, Paris : Groupe d'étude du centre urbain souterrain?, 1997
- 92 Barles Sabine, Guillerme André, *L'urbanisme souterrain*, Paris : Presses universitaires de France, 1995.
- 93 Bassani R. (a cura di), *Spazio aperto e dinamica urbana*, Libreria Clup, Milano, 2006, p.24
- 94 Bassani Renzo, A Cura Di, *Spazio Aperto E Dinamica Urbana*, Santarcangelo Di Romagna, Maggioli, 2011.
- 95 Bélanger, P. (2007). « Underground landscape : The urbanism and infrastructure of Toronto's downtown pedestrian network », *Tunnelling and Underground Space Technology*, vol. 22, p. 272-292.
- 96 Bélanger P., *Underground Landscape: The Urbanism And The Infrastructure Of Toronto's Downtown Pedestrian Network, Tunnelling And Underground Space Technology*, 2007
- 97 Benjamin Bucknall. Vol. 2. Boston: James R. Osgood and Co., 1881

- Berta M., Politecnico Di Torino – I Facoltà Di Architettura Dottorato Di Ricerca In Architettura E Progettazione Edilizia, Paesaggi Accelerati Spazii Per Il Progetto Tra Infrastrutture E Territorio, Tesi Di Dottorato, 2003 P. 65
- Besner, J. (1999). « Incentives used in the development of the Montreal's Underground City », Actes de la 8e Conférence internationale sur l'espace souterrain, Xian, Chine, p. 367-371.
- Besner, J. (2007). « Develop the underground space with a master plan or incentives ? », présentation à la 11e Conférence internationale de l'ACUUS, Athènes.
- Besner J., La Ville Souterraine, Urbanisme, 2000
- Biba, V., Klepancová, M. L'opinione Degli Studenti Sul Tema Della Chimica - Esaminando La Prova Dell'indipendenza. Tendenze Nell'istruzione, Olomouc: Università Palacky A Olomouc, (8), 1, 2015, P. 22-26. Issn 1805-8949.
- Blake P., «Downtown in 3-D », Architectural Forum, September 1966, p. 31-48.
- Bloch, A., J.-C. Gallician et D. Revillon (2003). Modélisation des déplacements urbains de voyageurs, Lyon, CERTU.
- Bobylev N., Integrare Lo Sviluppo Sostenibile Nelle Maestro Di Una Città Piano: Un Caso Di Utilizzo Urbano Dello Spazio Urbano, Politica Di Utilizzo Della Terra 26 (2009) 1128-1137.
- Boisvert, M. (2001). « L'impact du projet Quartier international de Montréal sur la ville intérieure : un premier examen », Canadian Journal of Regional Sciences / Revue canadienne des sciences régionales, vol. XXIV, p. 443-464.
- Boisvert, M. (2004a). Le développement de la ville intérieure et la révision en cours du Plan d'urbanisme, document de travail de l'Observatoire de la ville intérieure, [En ligne], www.ovi.umontreal.ca.
- Boisvert, M. (2004b). Mémoire sur le développement du réseau piétonnier protégé, déposé devant l'Office de consultation publique de Montréal lors des audiences concernant la révision du Plan d'urbanisme.
- Boisvert, M. (2005). « Modeling pedestrian flows in Montréal's indoor city », communication présentée à la Conférence internationale de l'ACUUS, Moscou.
- Boisvert, M. (2008). Les accès au réseau piétonnier souterrain (RÉSO) et à la ville intérieure : présentation des relevés et analyse sommaire, rapport de recherche réalisé à l'Observatoire de la ville intérieure pour la Ville de Montréal.
- Boisvert, M. (2009a). Le développement des réseaux piétonniers protégés de Montréal et de Toronto et l'occupation du domaine public, rapport de recherche remis à Infrastructure Canada.
- Boisvert, M. (2009b). Le développement du réseau piétonnier intérieur montréalais. Lignes directrices à l'intention des gestionnaires immobiliers et des services municipaux, rapport de recherche remis à Infrastructure Canada.
- Boisvert, M. (2009c). « The impact of indoor walkway systems on the use of public transit in Montréal and Toronto », Proceedings of the 12th international conference of ACUUS, Shanghai, p. 229-235.
- Boisvert, M. et M. Breton (2004). Les usagers de la ville intérieure : résultats d'une enquête réalisée en juin et novembre 2003, Observatoire de la ville intérieure, [En ligne], www.ovi.umontreal.ca.
- Bonoguoire, T. (2008). « Tourist attraction or psycho-path ? », The Globe and Mail, 1er février.
- Boston: James R. Osgood and Co., 1875. Viollet-le-Duc, Eugene Emmanuel. Lectures on Architecture. Translated by
- Breton, M. (2006). Esquisse d'un plan de développement pour la ville intérieure de Montréal : la question de l'expansion du réseau, mémoire de maîtrise en urbanisme, Institut d'urbanisme, Université de Montréal.
- Brown, K. (2007). « Are public-private transactions the future of Infrastructure finance ? », Public Works Management and Policy, vol. 12, no 1, p. 320-324.
- Bruce Bégout, Luoghi Senza Identità, Giunti, Firenze 2010 Camera A. - Fabietti R., Le Civiltà Antiche, Zanichelli, 1983 Cecchetti M., L'habitat Ipo-geo, L'arca, N. 10, Ottobre 1987, Pp. 1-3
- Bugatti A., Progettare Il Sottosuolo - Nella Città Densa E Nel Paesaggio, Maggioli Editore, Milano, 2010
- Calvino Italo, Le Città Invisibili, Milano, Mondadori, 1996
- Caputo Paolo, A Cura Di, Le Architetture Dello Spazio Pubblico, Milano, Electa, 1997
- Carlisle, Stephanie, and Nicholas Pevzner. The Performative Ground: Rediscovering the Deep Section, 2012, accessed October 15, 2014, <http://scenarijournal.com/article/the-performative-ground/>.
- Carmody John, Sterling Raymond, Metropolitana Space Design, Una Guida Per Sottosuolo Utilizzo E Progettazione Per Le Persone In Spaziosotterranei, Van Nostrand Reinhold, 1993.
- Carratu Roberto, Manualetto Di Fisica Tecnica Applicata All'architettura, Lilluminotecnica, Aracne, 2003.
- Centre for underground construction (1997). Strategic Study on the Utilization of Underground Space. Summary and Conclusions, Inter-faculty Working Group Underground Space Technology, Delft University of Technology.

- Chapman, Julia. "Paris: The Planned City in Section." Undergraduate thesis, Princeton University, 2009.
- Charneau Nicole, Trebbi Jean-charles, Creusées Maison, Figli Mai-enterrées, Edizioni Alternative, 1981.
- Choay François, La Città. Utopie E Realtà, Torino, Einaudi, 1973
- City of Toronto (1959). The Pedestrian in Downtown Toronto, Planning Board.
- City of Toronto (1963). Plan for Downtown Toronto, Planning Board.
- City of Toronto (1969, 1974). On Foot Downtown, Planning Board.
- City of Toronto (1973). City of Toronto Interim Design Guidelines : Draft Report, Planning Board.
- City of Toronto (1974). On Building Downtown : Design Guidelines for the Core Area, Planning Board.
- City of Toronto (1977). Central Area Plan, Planning Board.
- City of Toronto (1988). BCE Place : Official Plan Part II, Planning and Development Department.
- City of Toronto (1991). Cityplan '91 : Goals and Principles for A New Official Plan, City Plan '91 Task Force.
- City of Toronto (1994). Underground Pedestrian System Design Guidelines, Planning and Development Department.
- City of Toronto (2000). PATH Walkway System (Downtown) City Council.
- City of Toronto (2002). Toronto Official Plan, City Planning Division.
- Clement G., Manifesto Del Terzo Paesaggio, Quodlibet, Macerata 2005
- Coccia L., L'architettura Del Suolo, Alinea, Firenze 2005
- Coppetti B., Muovere La Terra - Le Discrete Tracce Dell'architettura Ipogea, Maggioli Editore, Milano, 2009
- Cosulich P., Architetto. L'accessibilità Per Tutti Nella Città Sotterranea In Aa.Vv., La Città Sotterranea Nel'area Metropolitana.
- Crotti S., "Interspazi": dai siti pubblici ai luoghi comuni, in P.Caputo (a cura di), Le architetture dello spazio pubblico. Forme del passato, forme del presente, Electa, Milano, 1997, p.39
- De Cesaris A., Architettura Fondazione Costruzione: Sottosuoli Edifici Paesaggi. Roma: Artefatto, 2002.
- De Cesaris A., Il Progetto Del Suolo-Sottosuolo, Gangemi Editore, Roma, 2012
- De Cesaris A., Lo Spessore Del Suolo Parte Di Città, La Costruzione Del Suolo, Condizione Contemporanea Dell'abitare La Città, Palombi Editori, Roma, 2002, Pagg. 105 -129
- De Cesaris A., Mandolesi D., Rigenerare Le Aree Periferiche: Ricerche E Progetti Per La Città Contemporanea = Regenerating Peripheral Areas: Research And Projects For The Contemporary City. Macerata: Quodlibet, 2015. Print.
- Deglise, F. (2008). Montréal souterrain : sous le béton, le mythe, Montréal, Éditions Hélio tropé.
- Deglise F., Montréal Souterrain, Montréal, Hélio tropé, 2008
- Demers, C. (1984). Le Montréal souterrain, Modèle de gestion du réseau piétonnier protégé de Montréal, maîtrise en gestion de projet, Université du Québec à Montréal.
- De Sola Morales I., Terrains vagues, in Quaderns 212, 1996
- Di Dubrovnik, (62), 3, 2015, Pp. 147-152. Issn 0469-6255. Doi: 10,17,818 Mila / Nm / 2015 / Si11.
- Di Franco Andrea, Agorà Quota Zero, Santarcangelo Di Romagna, Maggioli, 2008
- Di Franco Andrea, Città E Spazio Pubblico, Milano, Clup, 2005
- Di Franco Andrea, Tognon Alisia, A Cura Di, Il Progetto Della Città Interrotta, Santarcangelo Di Romagna, Maggioli, 2011.
- Di Loreto L., Il Sottosuolo Nella Storia O La Storia Nel Sottosuolo?, Estratti Seminario - Dottorato Di Ricerca In Architettura: Teoria E Progetto - Il Progetto Del Suolo-Sottosuolo Nella Rigenerazione Della Città Contemporanea - Prof.Ssa: Alessandra De Cesaris, 2015/2016
- Dionne-Cormier Raphaëlle Sarah , Paysage du jeu, expérimentations et réinterprétations des règles du jeu urbain, Mémoire de maîtrise en design de l'environnement, Université du Québec à Montréal (UQÀM), 2016, 135 pages.
- Donati M., Living Underground, Tesi Di Laurea Magistrale, Relatore Prof. Gambaro M., Politecnico Di Milano, 2011
- Durmisevic, S., Sariyildiz, S. Una Valutazione Sistematica Della Qualità Degli Spazi Sotterranei-Stazioni Di Trasporto Pubblico. Cities, 18 (1), 2001, Pp. 13-23.
- Durmisevic, S. (1999). « The future of the Underground Space », Cities, vol. 16, no 4, p. 233-245.
- Durmisevic, S. Il Futuro Dello Spazio Sotterraneo. Cities, 16 (4), 1999, Pp. 233-245.

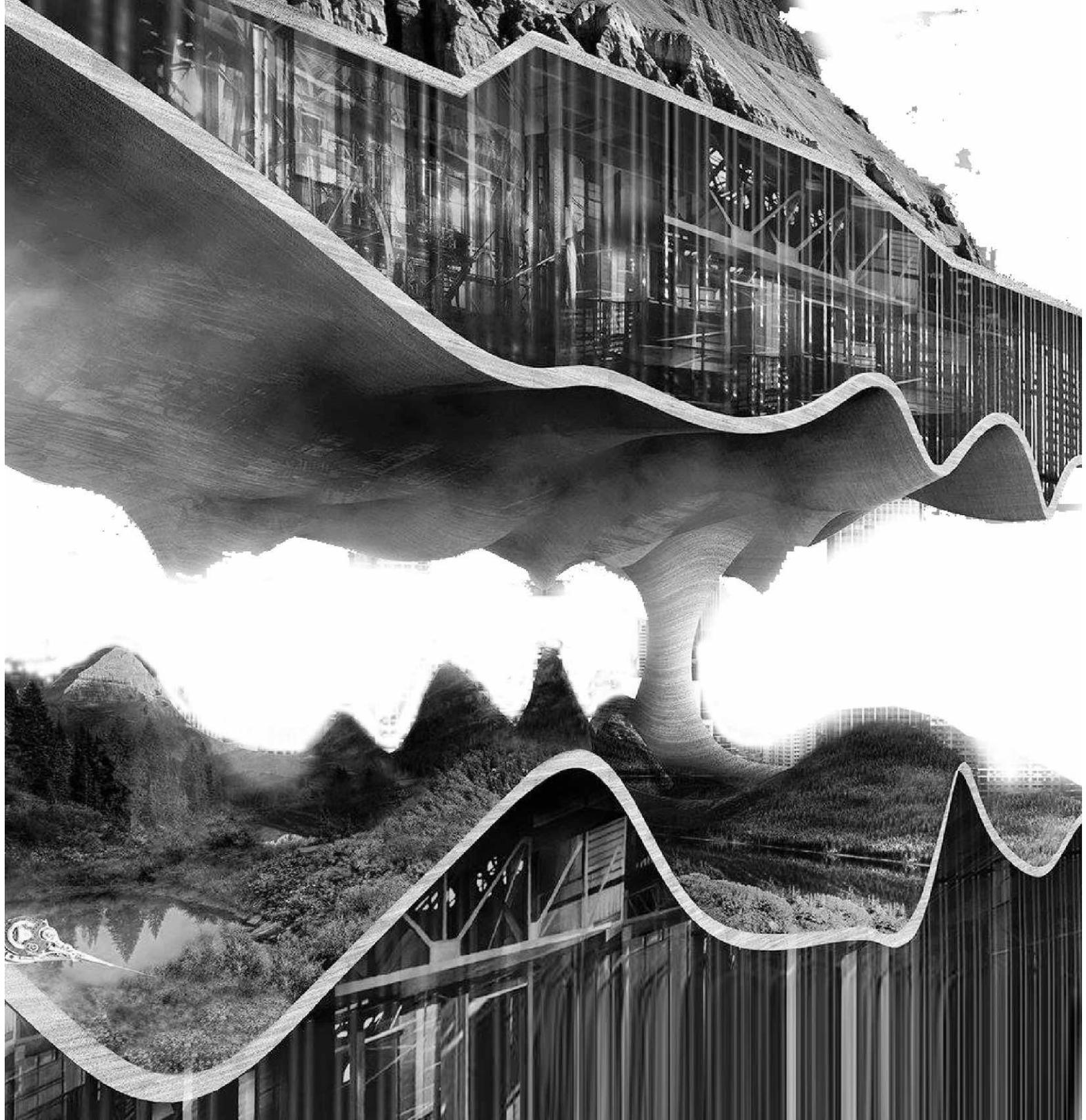
- 2 Duro Gerhard, Die Sprache Der Landshaft Und Die Landshaft Der Goegraphen. Semantische Und Forschungslogische Studien, Bonn 1970,
- 3 Emmons, Paul. "Immured: The Uncanny Solidity of Section." Paper presented at the Association of Collegiate Schools of Architecture, Montreal, Quebec, Canada, 2011.
- 4 Erdem, A. Uso Spaziale Sotterraneo In Cappadocia: L'esempio Uchisar. Tunneling E Under Space Space Technology, 23 (5), 2008, Pp. 492- 499.
- 5 Evans, Robin. The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries. Cambridge, Massachusetts: MIT, 2000.
- 6 Falconi Di Francesco L., Università Degli Studi Di Teramo , Fondazione Università Degli Studi Di Teramo, Master Universitario Di I Livello On Line In Strumenti, Tecniche E Metodologie Innovative Per La Didattica (Strmid), Corso Di Architettura, Disegno E Gestione Del Paesaggio , Paesaggi Urbani (Le Corbusier E L'unità Paesaggistica), [Http://Www.Lucafalconi. It/Wp-Content/Uploads/2010/11/Adgp010.Pdf](http://www.Lucafalconi.it/Wp-Content/Uploads/2010/11/Adgp010.Pdf), 2015, Pag. 3
- 7 Fulford, R. (1995). Accidental City : The Transformation of Toronto, Toronto, MacFarlane, Walter and Ross.
- 8 Geist, J.F. (1989). Le passage, un type architectural du xixe siècle, Liège, P. Mardaga (traduit de l'allemand).
- 9 Gerbeau, M. (1992). « Le Montréal souterrain. Aspects légaux », Actualité immobilière, p. 19-24.
- 10 Giacomini L., Cosmo E Abisso, Pensiero Mitico E Filosofia Del Luogo, Guerini Scientifica, Milano, 2004
- 11 Gobster, Paul H .; Dickhut, Kathleen E. 1995. intercapedine Esplorare: opportunità open space in aree urbane densamente popolate. In: Kollin, Cheryl; Barrett, Michael, eds. All'interno urbani Ecosistemi: Atti del 7 ° Conferenza Nazionale Selvicoltura urbana. New York, NY. Foreste americane, Washington DC. 70-73.
- 12 Goodman, L. (1984). « Streets beneath the towers : The development of Toronto's downtown underground pedestrian mall system », discussion paper no. 31, Faculty of Environmental Studies, York University.
- 13 Gouvernement du Québec (2006a). Charte de la Ville de Montréal – Annexe C.
- 14 Gouvernement du Québec (2006b). Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, révisée.
- 15 Gregotti V., Gli spazi aperti urbani: fenomenologia di un problema progettuale, in Casabella 597-598, 1993, p.2
- 16 Gregotti V., Modificazione, In: Casabella, N. 498,1984.
- 17 Gregotti Vittorio, Architettura E Postmetropoli, Torino, Einaudi, 2011
- 18 Guerrieri A., Marrichiolo L., Il Progetto Di Suolo Infrastruttura I Vuoti Urbani: Riconfigurazione Spaziale, Rifunzionalizzazione E Ricucitura Dei Frammenti Della Città Contemporanea
- 19 Guillaume, Jacques, and Hélène Vérin. "The Archeology of Section." Perspecta 25. Cambridge, Massachusetts: MIT, 1989. Hénard, Eugene. "The Cities of the Future." In Transactions: Town Planning Conference, London, 10-5 October 1910, 345-67. London: Royal Institute of British Architecture, 1911.
- 20 Hadid Z., Remodeling Project For Leicester Square, 1990, In El Croquis 52, 1991, P. 130
- 21 Hanning G., Architecture De L'espace Parisien, Architecture F'aujourd'hui, N.138, 1968, Pp. 1-4 In The Early Modern Age, Università Roma Tre - Croma 2008
- 22 Harteveld Maurice, Interior public space : on the mazes in the network of an urbanist., architect, urban designer and planner. Delft : Delft University of Technology, Faculty Architecture, Urbanism and Building Sciences, 2014.
- 23 Heidegger M., L'arte e lo spazio, il Me-langolo, Genova, 2000, p.37
- 24 Heidegger Martin, Saggi E Discorsi, Milano, Mursia, 2007
- 25 Hollan Alexandre, Je Suis Ce Que Je Vois, Le Temps Qu'il Fait 2006
- 26 Houel Jean Pierre, Voyage Pittoresque Des Isles De Sicile, De Lipari Et De Malte, Imprimerie De Monsieur, 1782-1787
- 27 <https://urbaninterspaces.wordpress.com/2009/06/12/explaining-the-interspace-part-1/>
- 28 Ignasi De Solà-Morales. Architettura Minimale a Barcellona: Costruire Sulla Città Costruita = Minimal Architecture in Barcelona: Building on the Built City. Electa, 1986
- 29 Isola A., Manuale E Atlante, Forme Insediative E Infrastrutture, Sezione Di F. Lambertucci, Politecnico Di Torino, Marislio, 2002, Pp. 205 -206
- 30 Iwamoto, Lisa. Digital Fabrications: Architectural and Material Techniques. New York: Princeton Architectural Press, 2009.
- 31 Jacob Louis, « SYN- : La randonnée dans la ville intérieure », Parachute, no 118, Montréal, 2005, p. 86-103 / (Voir aussi : p. 1,3,9,20, 84-85).
- 32 Jacobs, J. (1961). The Life and Death of Great American Cities, New York, Random House.
- 33 Jakob Michael, Lepaysage,Éditions Infolio, 2008. Kahn Louis I., Nell E. Johnson, Eric Lee, Luce É Iltema,Yale University Press, Ed. Revised 2012.
- 34 Kahn Louis I., Silence Et Lumière, Editions Du Linteau, 2006.

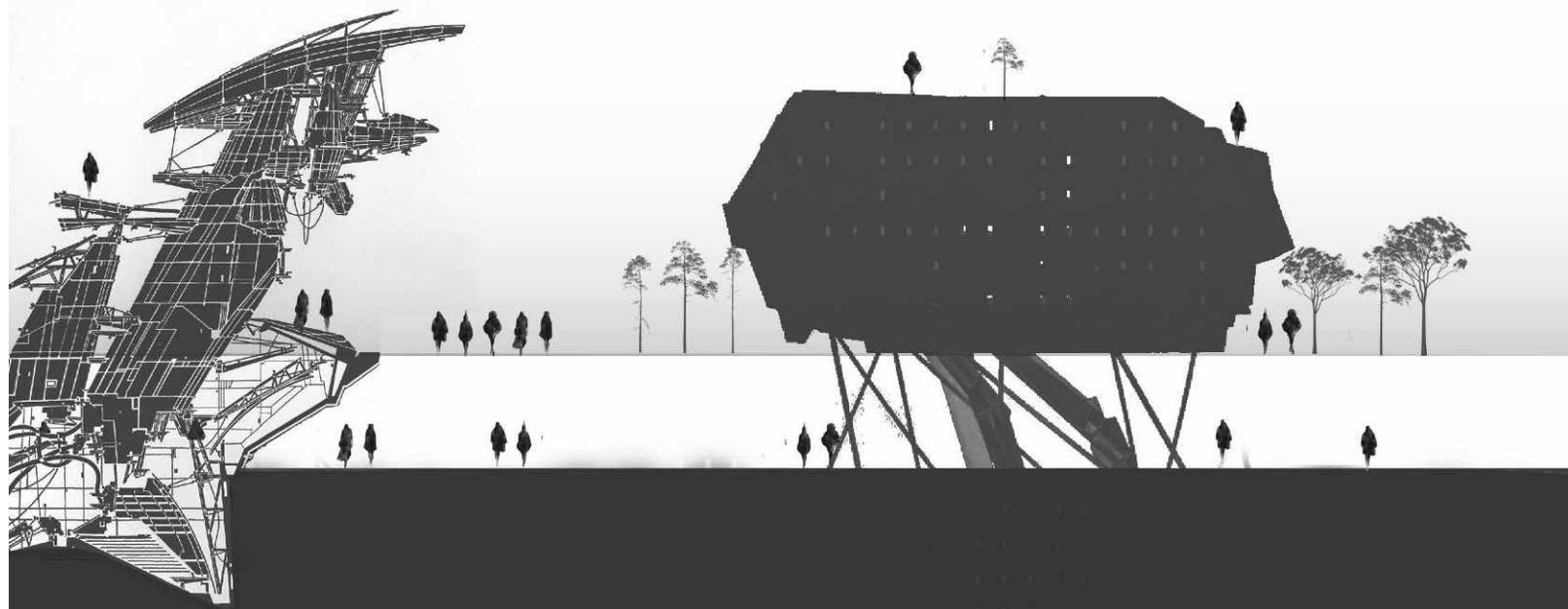
- Kampf, R., Hitka, M., Potkany, M. Differenze Interannuali Nella Motivazione Dei Dipendenti Nelle Imprese Manifatturiere In Slovacchia. *Comunicazioni*.16 (4), 2014, Pp. 98-102, Issn 1335-4205
- Kayden, J.S. (2000). *Privately Owned Public Space : The New York City Experience*, New York, John Wiley & Sons.
- Kent R.L., *The Role Of Mystery In Preference For Shopping Malls*, *Landscape Journal*, 1989
- Kern S. , «Positive negative space - implies that the background itself is a positive element, of equal importance with all others. The term is somewhat unwieldy, but it is accurate and suggests the historical sense of the developments in this period, since it implies that what was formerly regarded as negative now has a positive, constitutive function» – *The Culture of Time and Space, 1880-1918*, Harvard University Press, 2003, p.153
- Kiefer, M.J. (2001). « Privatizing creation of the public realm : The fruits of New York's City's Incentive Zoning Ordinance », *Environmental Affairs*, vol. 28, p. 637-64
- Kitchen, H. (2006). *Municipal Infrastructure Financing : A Prescription for the Future*, rapport de recherche remis à Infrastructure Canada.
- Koolhaas, Rem. *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan*. New York: Monacelli, 1994
Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, and David J. Lewis.
- Koolhaas R., Bruce Mau,S,M,L,XI, Monacelli Press, 1995
- Koolhaas R., *Delirious New York: A Retroactive Manifesto For Manhattan*, The Monacelli Press, 1997
- Koolhaas Rem, *Junkspace*, Macerata, Quodlibet, 2006.
- Küller, R. (1992). « Environmental assessment from a neuropsychological perspective », dans T. Gärling et G. Evans (dir.), *Environment, Cognition and Action : An Integrated Approach*, Oxford, Oxford University Press.
- Lc, *La Ville Radieuse*. Éditions Vincent, Fréal & C.Le. Paris 1933. Pagg. 58,119,120
- Lemaitre, A., Milton, L. *Turchia*. Praga: Ikar, 2007. P 408. Isbn 978-80-249-0855-7. (In Ceco)
- Lepetit, P., Viereck-Goette, L., Schumacher, R., Mues-Schumacher, U., Abratis, M. *Parametri Che Controllano La Densità Degli Ignimbriti Saldati Un Caso Di Studio Sull'incesa Ignimbrite, Cappadocia, Anatolia Centrale*. *Chemie Der Erde-Geochemistry*, 69 (4), 2009, Pp. 341-357.
- Lewis, Paul, Marc Tsurumaki, and David J. Lewis. *Lewis.Tsurumaki.Lewis: Opportunistic Architecture*. New York: Princeton Architectural Press, 2008.
- Lewis.Tsurumaki.Lewis: *Intensities*. New York: Princeton Architectural Press, 2013.
- Lewis Mumford, *La Cultura Delle Città*, Einaudi, Torino 2007, P. 84
- Ližbetin, J., Cerná, L., L'och, M. *Valutazione Modello Dei Fornitori In Termini Di Società Reale Per Criteri Selezionati*. Nase More, Dubrovnik: Università
- Lortie André ; Barbieri Olivo, *The 60s : Montreal thinks big*, Montréal : Canadian Centre for Architecture ; Vancouver : Douglas & McIntyre, c2004
- Lotz, Wolfgang. *Studies in Italian Renaissance Architecture*. Cambridge, MA: MIT, 1977
Machado, Rodolfo, and Rodolphe el-Khoury. *Monolithic Architecture*. New York: Prestel-Verlag, 1995.
- Lotz Wolfgang "Rendering Dell'interno Nei Disegni Architettonici Del Rinascimento
- Lynch K., *A Theory Of Good City Form*, Mit Press, Cambridge (Ma) 1981
- Lynch K., *Progettare La Città*, Milano, Etaslibri, 1990, (Tit. Or. *A Theory Of Good City Form*, Cambridge, 1981), Pag. 89.
- Lynch Kevin, *A Cura Di Paolo Ceccarelli, L'immagine Della Città*, Venezia, Marsilio, 2001
- Lynch Kevin, *Progettare La Città*, Milano, Etas Libri, 1990.
- Magrou, Rafael. "The Glories of the Architectural Section." *Harvard Design Magazine* 35 (2012): 34-39.
- Malinconico R., *Tra ou-tòpos ed eu-tòpos*, <http://www.lefrivista.it/lef/categorie/approfondimenti/alienazioni-e-disalienazioni/item/41-tra-ou-topos-ed-eu-topos>
- Mantziaras P., Viganò P., *Le Sol Des Villes*, Metispresses, Ginevra 2016
- Marder, Tod A. "Bernini and Alexander VII: Criticism and Praise of the Pantheon in the Seventeenth Century." *Art Bulletin* 71 (1989): 628-45.
- Maymont P., *Proposition Puor Paris*, Architecture F'aujourd'hui, N.138, 1968, Pp. 18-21
- Mazzeo G., *La Città Sotterranea E Il Suo Ruolo Nella Mobilità Urbana*, Tema, Trimestrale Del Laboratorio Territorio Mobilità E Ambiente, Napoli, 2008
- Merli Alcini C., *Arch. Anonima Città Sotterranea*, M.Sc. Tesi, Università Di Perugia, 2014.

- Merli Alcini C., Samuele Schiavoni, Francesco Asdrubali , Simulazione Delle Condizioni Di Luce Diurna In Una Città Sotterranea Virtuale, *Giornale Di Daylighting 2* (2015) 1-11, Doi : 10.15,627 Mila / Jd.2015.1 Issn 2383-8701, 2015
- Metta A., "Lo Spessore Della Città Alta Zero" In: *Hortus Rivista Di Architettura* N. 58, Luglio 2012 8. Cfr Zambelli M., *Landform Architecture*, Edilstampa, Roma 2006
- Mikeš, J., Stepanova, E., Vanžurová, A. Sándor, B., Berezovski, V., Chepurna, E., Chodorová, M., Chudá, H. Gavrilenko, M., Haddad, M., Hinterleitner, I., Jukl, M., Juklová, L., Moldobaev, D., Peška, P., Shandra, I., Shiha, M., Smetánová, D., Stepanov, Tsyganok, I. *Geometria Differenziale Di Mappe Speciali*. Vyd. Olomouc: Università Palacky, Olomouc, 2015, P. 566. Monografia. Isbn 978-80-244-4671-4.
- Montgomery, M. et R. Bean (1999). « Market failure, government failure and the private supply of public goods : The case of climate-controlled walkway networks », *Public Choice*, vol. 99, p. 403-437.
- Morandi M., *Fare centro*, Meltemi, Roma, 2004, p.121
- Moussavi, Farshid. *The Function of Form*, Barcelona: Actar and Harvard University Graduate School of Design, 2009.
- Mumford L., *La Cultura Delle Città*, Einaudi, Torino 2007
- Nicoletti Manfredi, *L'architettura Delle Caverne*, Laterza, Bari, 1980
- Nishi, J., T. Seiki et Y. Nishida (2007). « The urban problems and the underground solutions », *Proceedings of the xith International Conference of ACUUS, Athènes*.
- Norberg-Schulz Christian, *Genius Loci*, Milano, Electa, 1979
- Nývlt V., Josef Musilek, Ji i Cejka, Ondrej Stopka, *Lo Studio Della Città Sotterranea Di Derinkuyu In Cappadocia: Materiali Rocciosi Pyroclastic*, Sciencedirect, World Multidisciplinary Civil Engineering-Architettura-Urban Planning Symposium 2016, Wmcaus 2016, Doi: 10.1016 / J.Proeng.2016.08.824
- O'Neill, John P., ed. *Leonardo Da Vinci: Anatomical Drawings from the Royal Library Windsor Castle*. New York: Metropolitan Museum of Art, 1983.
- Oman, C., W. Shebilske, J. Richards, T. Tubré, A. Beall et A. Natapoff (2000). « Three dimensional spatial memory and learning in real and virtual environments », *Spatial Cognition and Computation*, vol. 2, p. 355-3
- Palladio, Andrea. *The Four Books on Architecture*. Translated by Richard Schofield and Robert Tavernor. Cambridge, MA: MIT, 2002.
- Pallasmaa Juhani, Perez De Arce Rodrigo, Pezo Mauricio, Von Ellrichshausen Sofia, 2g N.61 Pezo Von Ellrichshausen, Editorial Gustavo Gili, 2012.
- Parker H.W., *Underground Space: Good For Sustainable Development, And Vice Versa*, International Tunnelling Association, Open Session, World Tunnel Congress, Singapore, May, 2004
- Parriaux, A. (2007). « The Deep City Project : A global concept for a sustainable urban underground management », *Proceedings of the xith international Conference of ACUUS, Athènes*.
- Pasqualotto G., *Estetica del vuoto*, Marsilio, Venezia, 2007, p.87
- Pocaterra Federica, *Città Di Architetture: Genealogie E Corrispondenze*, Boves, Araba Fenice, 2010
- Prestinzenza Puglisi L., *This Is Tomorrow. Avanguardie E Architettura Contemporanea*, Torino, Testo & Immagine, 1999.
- Privitera F., *Disegnare Dialoghi, Esercizio Della Sezione E Progetto Nell'opera Di Giovanni Michelucci*, Bandecchi E Vivaldi Editori, Pontedera, 2008
- Privitera F., *Giovanni Michelucci: Anatomia Dello Spazio*, In: *Firenze Architettura*, Anno Xiii, N. 1, 2009, Pp. 94-99
- Privitera F., *Giovanni Michelucci: Anatomia Dello Spazio*, Op. Cit., P. 95
- Purini F., *Attualità Di Giovanni Battista Piranesi*, Libria, Foggia, 2008.
- Purini Franco, Albiero Roberta, Tronchin Valter, *Città E Luoghi*, Roma, Gangemi, 2004.
- Ragon M., *I Formicai Umani, L'avventura Umana*, Enciclopedia Delle Scienze Umane Vol. li - Vallardi, 1967
- Read, M. (2003). « Use of color in childcare environments : Application of color for wayfinding and space definition in Alabama child care environments », *Early Childhood Education Journal*, vol. 30, p. 233-239.
- Roberts, Dv *Sviluppo Sostenibile E L'uso Dello Spazio Sotterraneo. Tunneling E Underground Space Technology*, 11 (4), 1996, Pp. 383-390.
- Rocella G., *Abitare La Città Multilivello. Verso Spazi Pubblici Più Integrati, Sostenibili, Vivibili*, Assegnista Di Ricerca Post-Doc In Composizione Architettonica E Urbana, Dipartimento Di Progettazione Architettonica E Disegno Industriale, Politecnico Di Torino
- Rohan, Timothy M. *The Architecture of Paul Rudolph*. New Haven: Yale University Press, 2014. Rosenfeld, Myra Nan. *Serlio on Domestic Architecture*. Mineola, New York: Dover Publications, 1978.
- Romano Marco, *L'estetica Della Città Europea*, Torino, Einaudi, 1993

- ❑ Rönkä, K., Ritola, J., Rauhala, K. Spazio Sotterraneo Nella Pianificazione Del Territorio. Tunneling E Under Space Space Technology, 13 (1), 1998, Pp. 39-49.
- ❑ Rossi A., La costruzione del territorio. Uno studio sul Canton Ticino, Clup, Milano, 1985, p.3
- ❑ Rossi Aldo, L'architettura Della Città, Macerata, Quodlibet, 2011
- ❑ Sadalla, E. et D. Montello (1989). « Remembering changes in direction », Environment and Behavior, vol. 21, no 3, p. 346-363.
- ❑ Sbornik Trudov K5-J Mezđunarodnej Nau no-Praktičeskoj Konferenciji. Vyd. Moskva: Izdatel'stvo Zao, 2015. P. 36-47, 12. Isbn 978-5-8125-2098-4.
- ❑ Schulz N., Genius Loci. Paesaggio, Ambiente E Architettura, Electa, Milano 1979.
- ❑ Schumacher Gerst-Horst, Theatrum Anatomicum In History And Today (Pdf), In International Journal Of Morphology, 25(1), 2007.
- ❑ Secchi B., La Città Dei Ricchi E La Città Dei Poveri, Gif Editori Laterza, Roma 2013
- ❑ Secchi B., "Progetto Di Suolo 2" In: Aymonino A., Mosco V.P., Spazi Pubblici Contemporanei - Architettura A Volume Zero, Skira, Milano 2006, Pp 3.
- ❑ Secchi B., "Progetto Di Suolo 2" In: Aymonino A., Mosco V.P., Spazi Pubblici Contemporanei - Architettura A Volume Zero, Skira, Milano 2006, Pp 3. Cfr Schulz N., Genius Loci. Paesaggio, Ambiente E Architettura, Electa, Milano 1979.
- ❑ Secchi B., "Progetto Di Suolo" In: Casabella N. 520, 1986, Pp.19-23
- ❑ Serlio, Sebastiano. The Five Books of Architecture. London: Robert Peake, 1611. Tallon, Andrew J. "The Portuguese Precedent for Pierre Patte's Street Section." Journal of the Society of Architectural Historians 63, no. 3 (2004): 370-77.
- ❑ Šimandl, V., Dobiáš, V., Šerý, M. Ict L'influenza Dei Metodi Di Insegnamento Durante L'istruzione Tecnica Sulla Sicurezza Elettronica. In: Gli Atti Di Inter-Conferenza Nazionale Sull'informatica Nelle Scuole: Situazione, Evoluzione E Prospettive. Issep 2015 [On-Line]. Lubiana: Università Di Lubiana
- ❑ Siza A., Intervista Realizzata Da Gaia Redaelli, In: Gaia Redaelli, I Paesaggi Invisibili, Milano, Clup, 2005, Pp. 173-175
- ❑ Sloan Johanne, «Appropriating the Megastructure», CV (Ciel Variable), no 69, Montréal, 2005, p.12-13.
- ❑ Smits, F. (1991). Le contrôle par l'Indice de superficie de plancher des espaces intérieurs utilisés à des fins commerciales, mémoire de maîtrise en urbanisme, Institut d'urbanisme, Université de Montréal.
- ❑ Solà-Morales & De Rosselló, Manuel De, and Ákos Moravánszky. Mediations in Architecture and in the Urban Landscape. Quart, 2001
- ❑ Solis, J. (2005). New York Underground. The Anatomy of a City, New York, Routledge.
- ❑ Soriano F., J. Valor, Graf; Of Hyperminimum, In Quaderns 219, P. 70
- ❑ Spence, I., P. wong, M. Rusan et N. Ras-tegar (2006). « How color enhances visual memory for natural scenes », Psychological Science, vol. 17, p. 1-6.
- ❑ Sterling, R. Tecnologie Sotterranee Per Le Città Vivibili. Tunneling E Tecnologia Dello Spazio Sotterraneo, 12 (4), 1997, Pp. 479-490.
- ❑ Stopka, O., Bartuška, L., Kampf, R. Valutazione Dei Passeggeri Dei Sistemi Di Trasporto Integrati. Nase More, Dubrovnik: Università Di Dubrovnik, (62), 3, 2015, Pp. 153-157. Issn 0469-6255. Doi: 10.17.818 Mila / Nm / 2015 / Si12.
- ❑ Stopka, O., Čejka, J., Kampf, R. Bartuška, L. Progetto Del Sistema Novello Di Linee Di Trasporto Pubblico In Un Territorio Particolare. In Mezzi Di Trasporto - Atti Della 19A Conferenza Scientifica Internazionale Sui Mezzi Di Trasporto. Vyd. Kaunas (Lituania): Kaunas
- ❑ Stopka, O., Gašparik, J., Šimková, I. La Metodologia Dell'operazione Dei Clienti Dal Porto Marittimo Applicando Il Problema "Simple Shuttle". In: Nase More, Dubrovnik: Università Di Dubrovnik, (62) 4, 2015, Pp. 283-286. Issn 0469-6255. Doi: 10.17818 / Nm / 2015 / 4.7.
- ❑ SYN- atelier d'exploration urbaine, «Prospectus - ville intérieure - Randonnée dans un hyperbâtiment», CV (Ciel Variable), no 69, Montréal, 2005, p. 6-11.
- ❑ Tadi M., Zanni F., Muñoz F. Palazzo D., Infrastrutture Architettura E Progetto. Santarcangelo Di Romagna (Rn): Maggioli, 2009
- ❑ Tamborriano R., Welch E., Shopping And Housing. Shops, Merchants Houses And The Market Place In Europe
- ❑ Testo di Mario Scaglia, <http://www.gizmoweb.org/2014/03/nuovi-domini-dello-spazio-pubblico/>
- ❑ The I.C.O.S. company in the underground works : examples of special foundation works / [I.C.O.S.], Milano, c1968
- ❑ Thoreau Henry, Walden, Ou La Vie Dans Les Bois, Gallimard Paris, 1990

- 12 Toscani Chiara, *Le Forme Del Vuoto*, Santarcangelo Di Romagna, Maggioli, 2011
- 13 Tsukamoto, Toshiharu, and Momoyo Kaijima. *Graphic Anatomy: Atelier Bow-Wow*. Minato City, Tokyo: TOTO, 2007.
- 14 Tsukamoto, Yoshiharu, and Momoyo Kaijima. *Graphic Anatomy 2: Atelier Bow-Wow*. Minato City, Tokyo: TOTO, 2014.
- 15 Utudjian E. (Istanbul, 1905 - Parigi, 1975) È Un Architetto Francese E Ingegnere Di Origine Armena E Fondatore Nel 1933 Del Gruppo Di Studio E Coordinamento Dello Sviluppo Sotterraneo (Gecus).
- 16 Utudjian Édouard, *Architecture et urbanisme souterrains*, Paris : R. Laffont, 1966.
- 17 Vargová, M., Smetanová, D. *Infinite Serie E La Loro Visualizzazione*. Insegnante Di Matematica, Praga: Prague Jcmf, (23), 4, 2015, P. 193-205. Issn 1210-9037.
- 18 Vaughan, C. (1977). « And the Moles », *Globe Fanfare*, 13 avril.
- 19 Venezia F., *le Idee E le Occasioni*, Milano, 2006 & Giovannelli R., *Rieti Sotteranea*, Roma, 2005
- 20 Venturi, Scott Brown E Izenour 1972: Xi, 18-19, 51,54-61, Piranesi 1836: 21, Nolli 1748)
- 21 Verne Jules, *Les Indes Noires*, J. Hetzel Et Cie, Paris, 2011.
- 22 Ville de Montréal (2001). *Règlement d'urbanisme de l'arrondissement Ville-Marie : règlement 01-282*.
- 23 Ville de Montréal (2004). *Plan d'urbanisme*.
- 24 Ville de Montréal (2007). *Plan de transport*.
- 25 *Vingt mille lieux sous les terres. Espaces publics souterrains*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes.
- 26 Viollet-le-Duc, Eugene Emmanuel. *Dictionnaire Raisonné de l'Architecture Française du Xie Au Xvie Siècle*. 8 vols. Paris: Morel, 1858-68. Viollet-le-Duc, Eugene Emmanuel. *Discourses on Architecture*. Translated by Henry Van Brunt. Vol. 1.
- 27 Vondráková, T., Musilek, J., Kais, L. *Il Problema Delle Morbide Rocce Che Causano Problemi Nell'ingegneria Della Fondazione*. *Procedia Terra E Planetario*
- 28 Vondráková, T., Škoda, S., Višek, J. *L'impatto Negativo Dei Fattori Endogeni Sul Fondamento Terreno Degli Edifici*. *Procedia Terra E*
- 29 Von Meijenfeldt E., *Below Ground Level - Creating New Spaces For Contemporary Architecture*, Birkhäuser, Berlino, 2003
- 30 Von Meijenfeldt Ernst, *Below Ground Level, Creating New Spaces For Contemporary Architecture*, Birkhäuser Verlag Ag, 2005.
- 31 Von Meiss, P. et F. Radu (dir.) (2004).
- 32 Von Meiss Pierre, *De La Forme Au Lieu+ De La Tectonique, Une Introduction À L'étude De L'architecture*, Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes, Lausanne, 2012.
- 33 Von Meiss Pierre Et Radu Florinel, *Vingt Mille Lieux Sous Les Terres, Espaces Publics Souterrains*, Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes, Lausanne, 2004.
- 34 Whyte, W. (1988). *City : Rediscovering the Center*, New York, Doubleday.
- 35 Williams, M. (1984). « The Underground City », *City Planning*, automne, p. 24-29.
- 36 Zacharias, J. (2000). « Modeling pedestrian dynamics in Montréal's Underground City », *Journal of Transportation Engineering*, vol. 126, no 5, p. 405-412.
- 37 Zacharias, J. (2004). « Predicting the economic value of indoor pedestrian corridors from pedestrian behaviour », dans *Proceedings of the 6th International Symposium for Environment-Behavior Studies*, Tianjin, Chine, 22-25 octobre, p. 92-99.
- 38 Zaffagnini Mario, *Morfologia Urbana E Tipologia Edilizia*, Bologna, Pitagora, 1995
- 39 Zambelli M., *Landform Architecture*, EdilStampa, Roma 2006
- 40 Zanni F., *Abitare La Piegia. Piegare Incidere Stratificare*, Maggioli Editore, Milano 2010
- 41 Zanni F., Scarso P., *Urban Design In Contemporary Society: Exploring New Theories Or Metodologies Or Application Case Studies Of Urban Design In Contemporary Form Of Our Cities And Metropolitan Areas*. Milano: Libreria Clup, 2006
- 42 Zanni F., Trillo A., (Infra) *Luoghi: Infrastruttura-Architettura*. Santarcangelo Di Romagna: Maggioli, 2010
- 43 Zanni F., Trillo A., *Abitare La Piegia: Piegare, Incidere, Stratificare*. Santarcangelo Di Romagna: Maggioli, 2010
- 44 Zanni F., *Urban Hybridization*. Santarcangelo Di Romagna (Rimini): Maggioli, 2012
- 45 Zardini M., *Paesaggi Ibridi. Un viaggio nella città contemporanea*, Skira, Milano, 1996, p.57
- 46 Zeman, R., Stuchlý, J. Andrey Artemov. *Analisi Delle Commissioni Bancarie Nella Repubblica Ceca, Analiz Bankovskich Platežej Contro Češskoj Respublike*. In





We are all philosophers here, where I am, and we discuss among other things the question of where we live. I consider myself a liberal in this subject. I live in an interstice, but I live in the city and in the city.

Where the two cities are close up they make for interference patterns, harder to read or predict. They are more than a city and a city; that is elementary urban arithmetic.

China Miéville, *The City & the City*