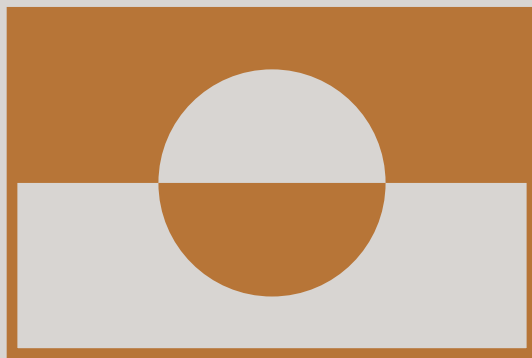


ARCHITETTURA PER LO SPORT COME ELEMENTO DI CONNESSIONE



LAURA DOTTORE FEDERICO COSTA

PROGETTO DEL NUOVO LIMITE URBANO A PORTO DI MARE



POLITECNICO DI MILANO
SCUOLA DI ARCHITETTURA URBANISTICA INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI
LAUREA MAGISTRALE IN ARCHITETTURA E DISEGNO URBANO A.A. 2019/2020

ARCHITETTURA PER LO SPORT COME ELEMENTO DI CONNESSIONE.
PROGETTO DEL NUOVO LIMITE URBANO A PORTO DI MARE

Relatore:
Prof. Ilaria Pamela Simonetta Valente

Tesi di laurea di:
Laura Dottore (Matr. 903995) Federico Costa (903826)

ABSTRACT		
1 TRASFORMAZIONI STORICHE DEL CONTESTO	_ 2	
1.1 Milano e l'acqua	_ 4	
1.2 Periferia sud di Milano: Nosedo	_ 10	
1.3 La zona di Porto di Mare	_ 14	
2 DESCRIZIONE E INTERPRETAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO	_ 18	
2.1 L'area di progetto oggi	_ 20	
2.2 Letture sul piano orizzontale	_ 24	
2.2.1 <i>I pieni e i vuoti</i>		
2.2.2 <i>Le infrastrutture e le linee di trasporto pubblico</i>		
2.3 Letture sul piano verticale	_ 30	
3 IL PROGETTO	_ 32	
3.1 Strategia progettuale: il masterplan	_ 34	
3.1.1 <i>Gli accessi</i>		
3.1.2 <i>Le direttrici principali e le funzioni</i>		
3.1.3 <i>Il polo sportivo</i>		
3.2 Caratteri tipologici dell'intervento	_ 40	
3.2.1 <i>L'architettura ipogea</i>		
3.2.2 <i>L'edificio a ponte</i>		
3.3 Strategia progettuale: il polo sportivo	_ 54	
3.3.1 <i>L'edificio ipogeo</i>		
3.3.1.1 <i>Gli accessi</i>		
3.3.1.2 <i>L'organizzazione spaziale e funzionale</i>		
3.3.1.3 <i>L'utilizzo della luce</i>		
3.3.2 <i>L'edificio a ponte</i>		
3.3.2.1 <i>La struttura</i>		
3.3.2.2 <i>L'organizzazione spaziale e funzionale</i>		
3.3.2.3 <i>L'utilizzo della luce</i>		
3.4 Riferimenti alla cultura di progetto	_ 62	
3.4.1 <i>Il masterplan</i>		
3.4.2 <i>L'edificio ipogeo</i>		
3.4.3 <i>L'edificio a ponte</i>		
BIBLIOGRAFIA	_ 94	
SITOGRAFIA	_ 96	

Abstract

La tesi propone il progetto di un nuovo quartiere polifunzionale nell'area di Porto di mare a Milano. Attraverso lo studio dettagliato della zona, si è cercato di creare una nuova parte di città in grado di integrarsi con il carattere urbano circostante, ponendosi parallelamente come nuovo limite tra zona costruita e zona rurale.

La posizione periferica rispetto al centro e il susseguirsi di stratificazioni storiche e tipologiche, hanno reso Porto di mare un luogo estremamente complesso: particolarmente soggetto a degrado urbano e criminalità e, allo stesso tempo, centrale nel programma di sviluppo della metropoli milanese come perno di connessione tra città e campagna. Lo studio e l'integrazione del quartiere polifunzionale e dei suoi spazi pubblici e privati, all'interno di questa area fortemente contraddittoria, sono stati gli obiettivi principali del progetto e ciò su cui si è concentrata tutta la parte iniziale del lavoro di tesi.

A valle della definizione delle strategie di modificazione e del masterplan, il progetto si è concentrato sulla parte del nuovo insediamento dedicata a polo sportivo. All'interno di quest'area, attraverso l'articolazione tipologica degli spazi, sono state unite discipline sportive differenti. Per garantire una vasta gamma di proposte non ci si è limitati alla progettazione di soli spazi "chiusi" ma si è sviluppata una concatenazione di ambienti, chiusi e aperti. Inoltre, si è andati ad integrare organicamente, all'interno del progetto, gli spazi pubblici dedicati a visitatori.

Il progetto ha lavorato, inoltre, sull'articolazione del suolo per cui aree verdi si sviluppano a quote differenti alternate a superfici pavimentate, cardine del progetto dello spazio esterno è il bacino d'acqua ripreso dall'antico progetto di Porto di mare, intorno a cui sono stati organizzati percorsi e spazi di sosta. In questo modo, il progetto assume non solo le stratificazioni fisiche e storiche del luogo, ma anche la traccia dei progetti degli anni '30 per il "Porto di mare", solo parzialmente realizzati.

The thesis proposes the project of a new multifunctional district in the Porto di mare area in Milan. Through the detailed study of the area, an attempt was made to create a new part of the city capable of integrating with the surrounding urban character, placing itself as a new limit between the built area and the rural area.

The peripheral position with respect to the center and the succession of historical and typological stratifications have made Porto di Mare an extremely complex place: particularly subject to urban decay and crime and, at the same time, central to the development program of the Milan metropolis as a connection between city and countryside. The study and the integration of the multifunctional district and its public and private spaces, within this highly contradictory area, were the main objectives of the project and what all the initial part of the thesis work focused on.

Downstream of the definition of the modification strategies and of the masterplan, the project focused on the new settlement dedicated to the sports center. Within this area, different sports disciplines have been gathered through the typological articulation of the spaces. To guarantee a wide range of proposals, we did not limit ourselves to the design of only "closed" spaces, but we developed a chain of closed and open spaces. Furthermore, the public areas dedicated to visitors were integrated organically within the project.

The project also worked on the articulation of the soil whereby green areas develop at different altitudes alternating with paved surfaces, the linchpin of the external space project is the water basin inspired to the ancient Porto di mare project, around which routes and parking spaces have been organized. In this way, the project assumes not only the physical and historical stratifications of the place, but also the trace of the projects of the 1930s for the "Porto di mare", only partially realized.

Capitolo 1

TRASFORMAZIONI STORICHE DEL CONTESTO

1.1 Milano e l'acqua

Milano, fondata durante il regno di Tarquinio Prisco nel 590 a.C., sorge "in mezzo a molte acque", proprio come simboleggia il suo nome latino "medio-lanum". Osservando la carta dei fiumi, infatti, possiamo notare come essa sia posta tra il Ticino e l'Adda, tra l'Olona e il Lambro, tra il Nirone e il Seveso, i quali vanno progressivamente riducendosi di portata avvicinandosi al centro della città.

Nel 222 a.C. i Romani conquistarono Milano e, in maniera coerente alla loro espansione, modificarono progressivamente il corso dei fiumi nei pressi del luogo in modo da arricchire la dotazione di acque cittadine. Nello specifico, il corso del Seveso venne variato con due derivazioni (Sevesetti) che raggiungevano il cuore della città. Le opere idrauliche più impegnative realizzate dai Romani riguardarono però la zona meridionale di Milano dove tutti i corsi d'acqua confluivano in un unico canale di scarico, la Vettabbia (dal latino "vectabilis" "trasportabile, capace di trasportare").

In epoca imperiale quindi, Milano prevedeva di avere un suo "porto di mare" capace di metterla in comunicazione con il Po e conseguentemente, con il mare Adriatico. Il porto inizialmente si pensava potesse essere in via Larga data la naturale depressione del terreno della zona.

Parallelamente, la nuova organizzazione comunale della città e il fiorire delle attività commerciali rendevano sempre più difficili e costosi i transiti delle merci dalla campagna al centro città.

Nel 1179 i Milanesi decisero quindi di scavare un lungo canale che, partendo da Tornavento sul Ticino, portasse l'acqua di questo fiume verso Milano, correndo parallelamente al Ticino per un tratto iniziale (opera che portò, alla fine, alla creazione del Naviglio Grande).

Sulle motivazioni che hanno spinto alla creazione del canale esistono ipotesi differenti: alcuni storici hanno supposto che fin da principio lo scopo fosse quello di creare un canale navigabile, altri invece hanno pensato ad un'opera di fortificazione che fungesse da seconda linea difensiva ad ovest, capace di scoraggiare futuri assalti di città nemiche (Novara) o dello stesso imperatore Barbarossa.

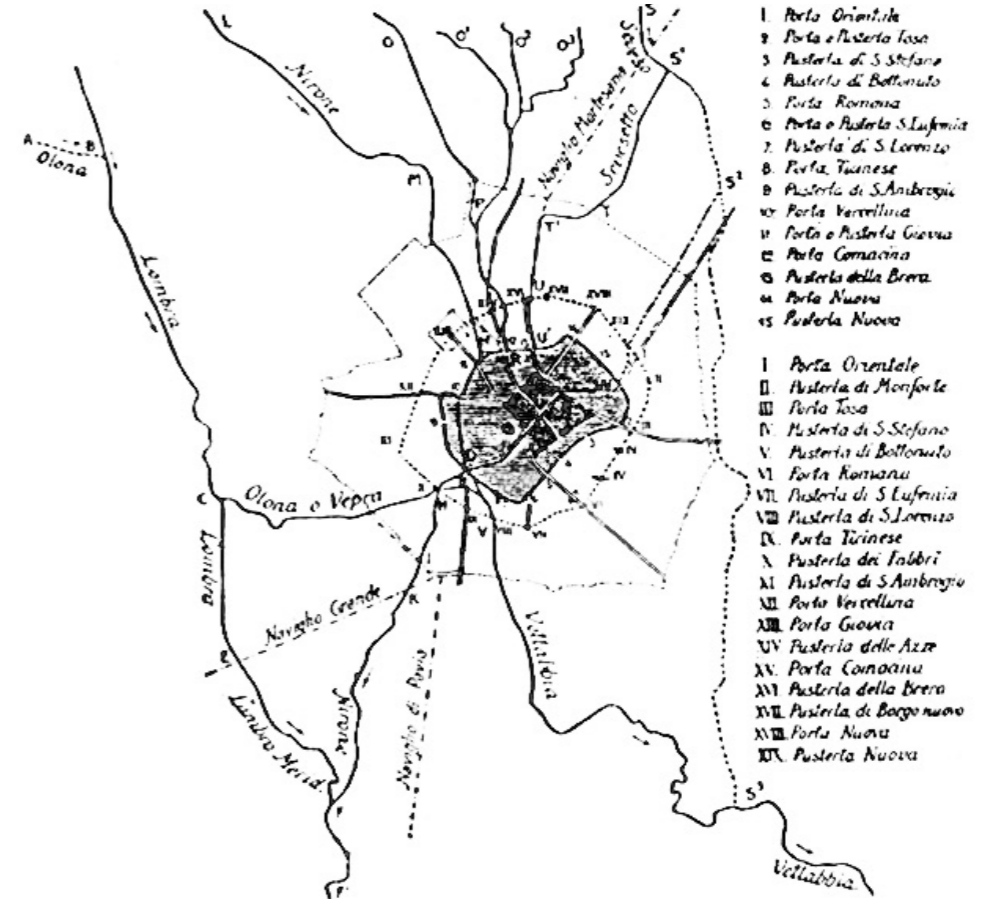


Fig. 1 _ Carta dei fiumi su cui si sviluppa il sistema idrico milanese (ultimi secoli dell'impero romano)

Dopo anni di interruzione, nel 1257 i lavori del Ticinello ripresero con un incisivo supporto finanziario, grazie al quale il canale arrivò finalmente a Milano, nei pressi di S. Eustorgio, da dove poteva raggiungere la Vettabbia presso la chiusa di S. Martino, nel punto in cui questa usciva dal quel fossato, che più tardi sarebbe diventato la Cerchia dei Navigli.

Durante il Trecento, sotto il dominio dei Visconti, la città continuò la sua ascesa tanto da essere ormai ritenuta la città economicamente più influente della Lombardia e di parte dell'Emilia. I canali presenti nella città iniziavano a risultare insufficienti per sostenere il traffico navale, motivo per cui si iniziò una progettazione (al tempo solo ipotetica) di trasformazione di questi in navigli. L'attività di carico e scarico fece assumere all'area di S. Eustorgio l'aspetto di un vero e proprio porto commerciale.

Solo nel XIII sec. si iniziò a concretizzare il progetto di navigabilità della Vettabbia e del Lambro per collegare Milano al Po. Inoltre, grazie alla costruzione dei due castelli di Galeazzo II, quello di Pavia e quello di Porta Giovia (poi Sforzesco) a Milano, si avviò la realizzazione di due opere idrauliche che lasceranno un segno profondo sul territorio. Sappiamo che in entrambi i casi accanto a questi castelli era prevista la creazione di due enormi parchi cintati da adibire ad uso agricolo e luogo di svago e intrattenimento per il signore. Per irrigare queste ampie tenute, Galeazzo II fece scavare un canale verso Binasco e Pavia. Un altro canale partiva invece dall'Adda e portava le acque al Parco del castello di Porta Giovia sul tracciato del futuro Naviglio della Martesana. Solo in un secondo momento vennero entrambi convertiti in canali navigabili.

Con la costruzione del Duomo di Milano nel 1386 la necessità di spostare tonnellate di marmi (estratti dalle sponde del Lago Maggiore) fino al centro città intensificò notevolmente l'uso del Naviglio Grande. L'uso così incessante di questo, rese evidente la scomodità del "porto" di S. Eustorgio, troppo lontano dai luoghi di destinazione di molte merci (pietre, ghiaia, sabbia e legname). Per risolvere il problema quindi, i milanesi scavarono un approdo il più vicino possibile al cantiere (il laghetto di Santo Stefano) lungo la fossa resa navigabile e a questa venne collegata il naviglio.



Fig. 2 _ Sistema dei Navigli nel XV sec.

Nella seconda metà del Quattrocento, sotto il dominio degli Sforza, Milano visse una stagione di grande slancio economico che vide l'affermazione di nuovi allevamenti e di nuove industrie. Il Naviglio di Bereguardo venne per questo motivo migliorato e portato sino alle porte di Pavia.

L'opera di maggiore impegno degli Sforza fu però la trasformazione del canale della Martesana in naviglio nel 1464, nel momento di maggior favore di Francesco Sforza. Negli anni, tuttavia, i lavori si interruppero più volte. Si dovette aspettare la fine del Quattrocento per la ripresa dei lavori e la conclusione dell'opera con la costruzione delle conche dell'Incoronata e di S. Marco, che consentivano alle imbarcazioni di approdare nel nuovo "porto".

Già nel 1497 quindi, esisteva un sistema di canali navigabili che metteva tra loro in comunicazione l'Adda e il Ticino, accostandosi molto da vicino al porto fluviale di Pavia e quindi al Po e all'Adriatico.

Dopo la caduta degli Sforza, si stabilì a Milano nel 1771 il figlio di Maria Teresa d'Austria, come nuovo e autorevole governatore della Lombardia Austriaca. Una delle prime decisioni della corte riguardò il completamento del Naviglio di Paderno, che venne finalmente avviato e concluso l'11 ottobre 1777.

Si dovette però aspettare il Regno d'Italia di Napoleone per trovare finalmente un rimedio alla mancanza di un porto di mare, il quale venne inaugurato dagli Austriaci, di nuovo padroni della Lombardia, il 16 agosto 1819.

Il nuovo volto neoclassico della città e la sua espansione nel corso dell'Ottocento dette il via ad un lento cambiamento a discapito dei corsi d'acqua che scorrevano accanto alle strade di Milano, nascondendoli l'uno dopo l'altro nel sottosuolo dove formano ancora oggi una rete di canali percepita dai milanesi come "un altro mondo".

La copertura dei navigli avvenne tra il 1929 e il 1930, creando un anello di strade che ne prese il posto e che fu chiamato Cerchia dei Navigli. Il primo documento ufficiale a parlare di questo interrimento si trova però già nel 1884 nel Piano Regolatore Generale di Milano (piano Beruto).

Al termine dei lavori la città ne giovò in ammodernamento, ma cambiò fisionomia e perse il suo volto di "città d'acqua".



Fig. 3 _ Sistema dei Navigli nel XIX sec.

1.2 Periferia sud di milano: Nosedo

Risale al 1346 la prima volta in cui si fa riferimento alla zona del Nosedo (utilizzando il suo nome latino "Nosed"). Essendo un'area rurale al limite della città di Milano, era abitata da poche centinaia di abitanti. Al censimento del 1751, infatti, la località contava solo 200 residenti, compresi quelli stanziati nella frazione di Rogoredo.

Agli inizi dell'800, in età napoleonica, venne aggregata ufficialmente per la prima volta a Milano, e solo in un secondo momento recupera l'autonomia grazie alla costituzione del Regno Lombardo-Veneto nel 1815. La denominazione del comune viene talvolta rinvenuta come Nosedo-Chiaravalle a testimonianza del legame con la vicina abbazia alla quale venne ufficialmente aggregato nel 1870. Fu poi nel 1923 che Chiaravalle venne a sua volta annessa a Milano.

Nel 1884, anno del piano Beruto (che prevedeva la copertura dei Navigli), l'urbanizzazione della città non aveva ancora raggiunto la periferia di Milano che, infatti, risultava scarsamente popolata. Solo all'inizio del Novecento si può osservare un'espansione del quartiere di Porta Romana, nella pianura compresa tra la cerchia dei Bastioni e la roggia Vettabbia, ospitando i primi stabilimenti industriali.

Dalla mappa del 1910 in figura 4, è evidente la prima urbanizzazione del quartiere di Porta Romana e la presenza di un ipotetico porto nel quartiere Corvetto, mai realizzato.

Nel 1930 si possono vedere le prime costruzioni nel quartiere Corvetto ed il progetto per il porto di Milano con quattro moli di attracco posti verso l'interno della città. Si può notare come il luogo dello scalo sia leggermente cambiato rispetto al progetto proposto vent'anni prima: si è infatti spostato più a sud-est, passando dalla zona Corvetto al quartiere di Nosedo dove, come è evidente, è ancora presente solo campagna.

Nel 1956 il quartiere di Corvetto si presenta con una maglia abbastanza fitta di edifici, in piena fase di sviluppo; la zona Nosedo, invece, è ancora priva di rilevanti insediamenti urbani. Data la difficoltà nel progetto di attuazione del porto di Milano, il bacino non risulta più indicato nella mappa.

Nel 1990 invece si riscontra come l'intera area sud di Milano si sia sviluppata ed abbia raggiunto un livello di urbanizzazione

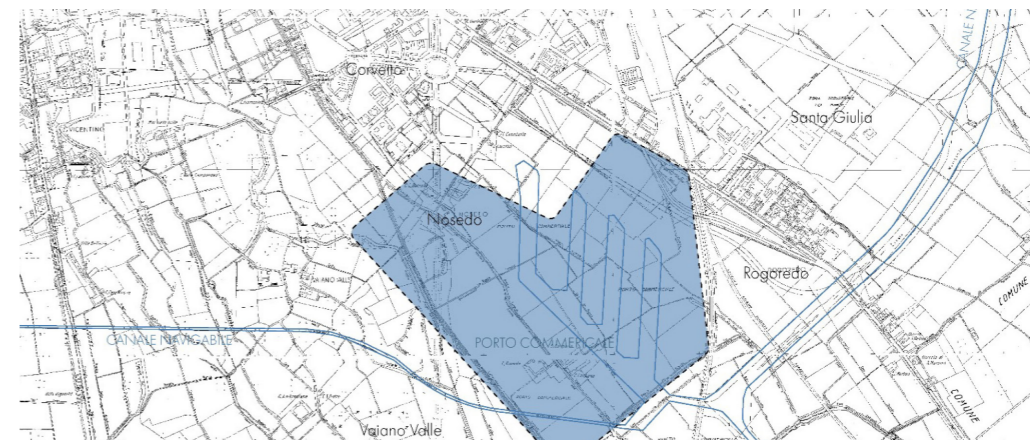


Fig. 4 _ Mappa di Milano, zona sud-est (1910)

Fig. 5 _ Mappa di Milano, zona sud-est (1930)

simile a quello attuale. Si notano infatti gli insediamenti residenziali nella zona di Porto di Mare che fino a vent'anni prima era solo campagna.

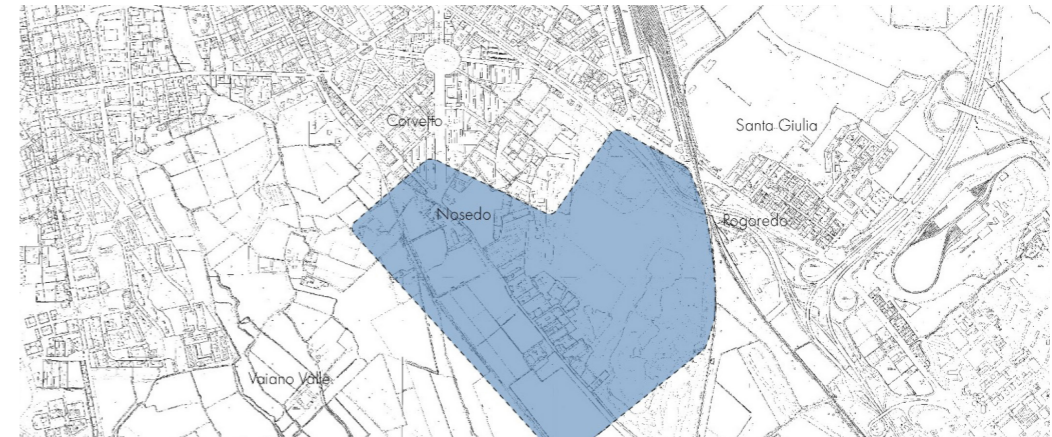
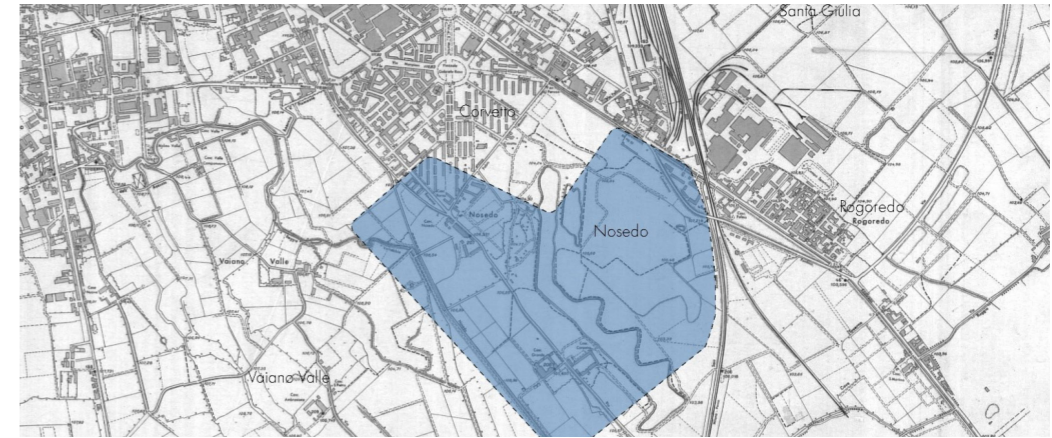


Fig. 6 _ Mappa di Milano, zona sud-est (1956)

Fig. 7 _ Mappa di Milano, zona sud-est (1990)

1.3 La zona di Porto di Mare

La storia di Porto di Mare comincia nel 1907, quando l'ingegner Pirelli del Genio Civile di Milano, progettò uno scalo per imbarcazioni in grado di collegare Milano al mare Adriatico via Po, attraverso un tracciato ispirato a quello proposto secoli prima dagli antichi romani. Questi avevano individuato come punto di partenza Rogoredo, dove tutte le acque si raccoglievano prima di dirigersi verso il Lambro.

Dall'attuazione del piano Beruto, nel 1884 si era promossa una progressiva scomparsa dei canali dal centro di Milano, per cui si rese necessaria l'ideazione di altri collegamenti via acqua utili alla città.

L'area collocata tra Rogoredo e il primo confine di Milano si considerava una zona particolarmente vantaggiosa per la costruzione del nuovo porto, in quanto risultava pressoché libera, spaziosa, rurale e quindi adatta a far convogliare tutte le acque del milanese. Il progetto venne subito ben accolto dai tecnici del Comune che sfruttarono immediatamente l'occasione di avere uno scalo che fosse adatto ad un uso commerciale e che potesse contemporaneamente diventare anche un canale industriale usato dagli stabilimenti milanesi della zona.

L'esigenza di un nuovo porto era forte, la Darsena non risultava più sufficiente per la mole enorme di materiali trasportati via barca dal Po e dal Lago Maggiore, tramite Naviglio Pavese e Naviglio Grande. Il numero di imbarcazioni ammontava ad oltre 70 al giorno, superando gli standard di porti affermati come quelli di Brindisi, Bari e Messina (per quanto si trattasse di imbarcazioni di modesta portata). Inoltre, il tratto del Naviglio Pavese era caratterizzato da numerose chiuse che rallentavano enormemente il tragitto, durando interi giorni di navigazione.

Il Genio Civile presentò quindi il progetto del porto, ideato come un'enorme serie di darsene localizzate nell'area di Rogoredo. Il grande bacino comprendeva cinque enormi moli di attracco (ridotti poi a quattro) e continuando verso nord si sarebbe allacciato alla Martesana, passando ad est dell'Idroscalo, per poi connettersi con le linee ferroviarie di Rogoredo e di Porta Romana.

Alla fine del 1917, mentre l'Italia si stava riprendendo dalla disfatta della battaglia di Caporetto, fu approvato il progetto definitivo, ma solo dopo la fine della guerra vennero avviati i lavori (allo scopo di fornire occupazione ai molti disoccupati appena tornati dal fronte).

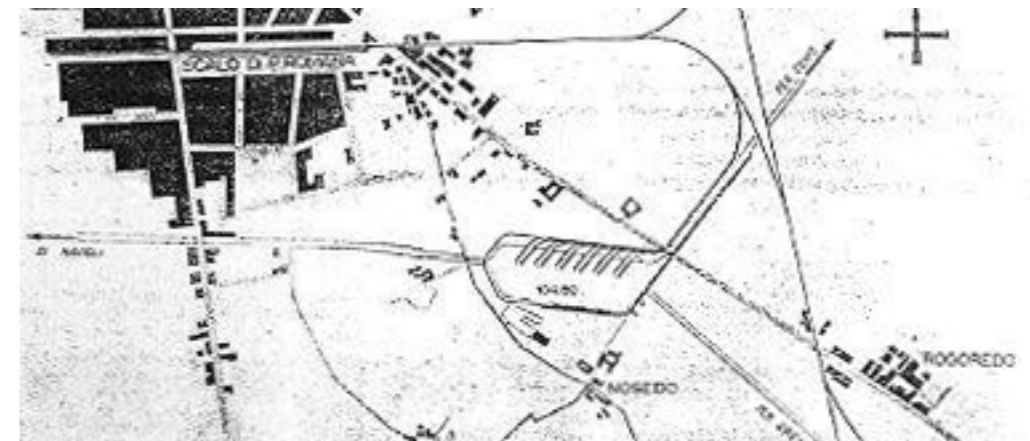


Fig. 8 _ Progetto per il porto di Milano a Nosedo (1907)

Fig. 9 _ Progetto per il porto di Milano a Nosedo (1917)

Nell'immagine relativa al progetto del 1917 si nota la presenza dei collegamenti con Porta Romana tramite Martesana e Rogoredo e la riduzione dei cinque moli a quattro. L'anno seguente, nel 1918, venne costituita l'Azienda Portuale di Milano e dal 1919 fino al 1922 il cantiere del nuovo porto era attivo ed in piena attività. Si possono registrare due principali fasi: lo sbancamento del porto commerciale e lo scavo di alcuni tronchi del canale, che si estendevano per 20 chilometri tra Lodi, San Giuliano, Maccastorna e Maleo.

Nel 1922 i lavori furono sospesi perché l'acqua di falda riempì in maniera naturale lo scavo, il quale era stato occupato dai numerosi pescatori della zona. Inoltre, dal 1925 al 1928 l'area venne anche sfruttata come cava per la ghiaia da utilizzare per la costruzione del nuovo quartiere popolare Regina Elena che stava sorgendo in piazza Gabrio Rosa sotto la direzione dell'architetto Giovanni Broglio. I lavori rimasero in stallo fino al 1936, quando il podestà di Milano fece riaprire il cantiere per diminuire il traffico alla Darsena, ancora troppo congestionato.

Dopo una revisione del progetto da parte dell'ingegner Giuseppe Baselli, il porto industriale fu trasferito verso sud-ovest con un lungo canale come anello di congiunzione al Naviglio Pavese continuando in linea retta fino al Naviglio Grande. All'incrocio due grandi darsene avrebbero favorito gli scambi tra i battelli piccoli e quelli di dimensioni maggiori. Il canale avrebbe inoltre attraversato l'Adda fino ad arrivare a Cremona.

Il progetto con le nuove varianti fu approvato nel 1941 e ricompreso nel piano regolatore del 1953, tuttavia i lavori non iniziarono mai.

Negli anni che precedettero l'istituzione della Regione Lombardia nel 1970, il collegamento idroviario via Po con l'Adriatico venne riaffermato, nei documenti programmatici, come scelta strategica per lo sviluppo dell'economia lombarda. Nel 1972 fu istituito il Consorzio Canale Milano-Cremona che dette inizio ai lavori, scavando un canale da Cremona all'Adda costituito da nuovi canali paralleli al fiume e un nuovo tratto che collegava l'Adda fino a Cremona. Tuttavia, con il decreto del 3 giugno del 2000, il consorzio venne soppresso dallo Stato italiano e oggi, del tanto auspicato porto di mare, rimane solo la stazione periferica della linea gialla 3 della Metropolitana di Milano.

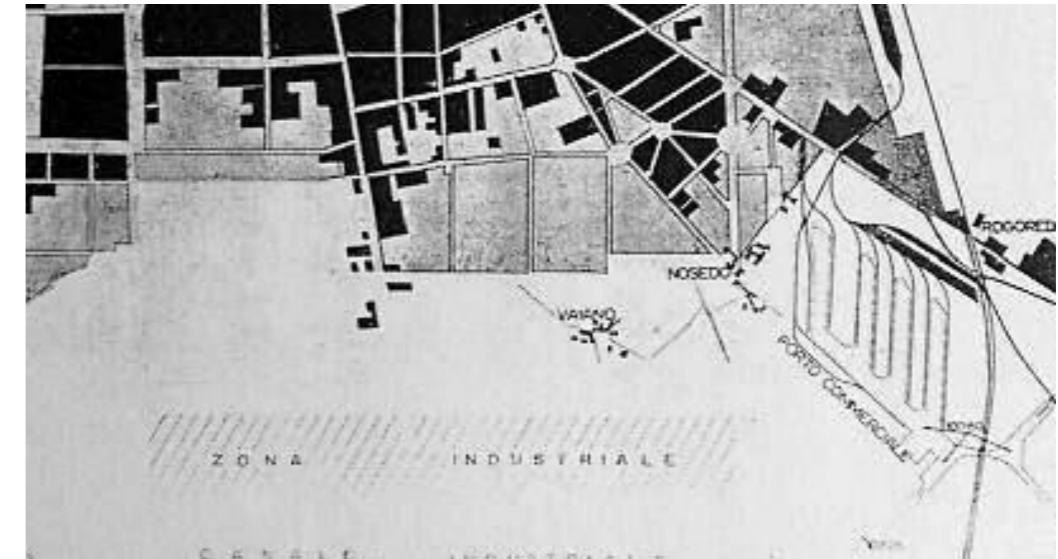


Fig. 10 _ Progetto per il porto di Milano a Nosedo (1940)

Capitolo 2

DESCRIZIONE E INTERPRETAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

2 . 1 L'area di progetto oggi

In questo capitolo, analizzeremo lo stato dell'area di progetto allo stato odierno. Situata nella periferia sud-est della città, essa si estende per 377.810m² e si colloca all'interno del Municipio 4.

I confini fisici che delimitano la zona sono: a nord-ovest via Fabio Massimo (quartiere Mazzini), a est il raccordo con l'autostrada del Sole, a sud via Sant'Arialdo, con l'antico scalo ferroviario, e sul fianco ovest via San Dionigi, che porta all'Abbazia di Chiaravalle e segna il confine con il Parco della Vettabbia.

Da un punto di vista urbanistico, Porto di Mare risulta essere diviso in due parti distinte: circa un terzo di quei terreni è un Ambito di Trasformazione Urbana previsto dal PGT (che prevede la realizzazione di progetti con funzione residenziale, commerciale e sportiva); gli altri due terzi dell'area sono inseriti nel Parco Agricolo Sud Milano.

All'inizio del XX secolo nella zona più periferica del Municipio 4 (costituita da Corvetto, Porto di Mare e Rogoredo) si è innescato un progressivo cambiamento, dovuto principalmente a due fattori: da una parte la forte espansione milanese degli ultimi anni che ha portato un forte pluralismo etnico e dall'altra, la decisione di adibire Corvetto-Porto di Mare-Rogoredo a "Porta Sud" di Milano. Quest'ultimo fattore spiega la presenza di grosse arterie di comunicazione nel quartiere e le conseguenti difficoltà legate al traffico elevato, aggravate dalla mancanza di parcheggi e dall'assenza di una pianificazione riservata al transito pedonale.

Diverse sono infatti le infrastrutture ed i mezzi definibili "disturbanti": il raccordo Autostrada del Sole taglia in modo trasversale il quartiere; la stazione di Rogoredo, uno dei principali snodi ferroviari del capoluogo ed ex capolinea del Passante ferroviario ed infine numerosi mezzi di superficie che attraversano la zona da parte a parte.

Porto di Mare, inoltre, appare come il più trascurato dei tre poli del quartiere proprio perché, trovandosi nel centro, sembra condannato ad essere una semplice area di transito tra una zona e l'altra. L'area è caratterizzata da lunghe vie e presenta un edificato sviluppato non secondo un determinato disegno (conseguenza di una cattiva pianificazione urbana) ma per il puro soddisfacimento del gusto del privato. Inoltre, la presenza di ruderi industriali nella trama di abitazioni non permette la distinzione fra zone residenziali e zone industriali.



Fig. 11 _ Carta del Comune di Milano, suddivisione in municipi e inquadramento dell'area di progetto

2.1 L'area di progetto oggi

La totalità degli insediamenti di Porto di Mare è localizzata nella porzione occidentale del quartiere. Tale conformazione è dovuta al fatto che la zona est dell'area è costituita dall'ampio spazio verde del Parco Gino Cassinis in connessione con il Parco Agricolo Sud. In particolare, è presente una zona collinare artificiale, creata con l'accumulo di macerie derivanti dai bombardamenti degli Alleati durante la Seconda Guerra Mondiale.

A Milano sud non troviamo lo stesso fenomeno della "città discendente" tipico della periferia nord, dove il tessuto urbano diminuisce gradualmente fino a diventare provincia ed in seguito campagna, in una placida scomparsa graduale. A Porto di Mare, invece, troviamo il quartiere Mazzini e poi la campagna. Il quartiere si connette da una parte con il tessuto urbano e dall'altra con la grande cinta verde dei parchi milanesi (Parco Agricolo Sud), rappresentando un punto di transizione tra città e campagna mostrando un distacco netto tra le due parti.

A prescindere dallo stato di degrado odierno, l'area risulta comunque essere strategica, data la sua facile accessibilità. Complementare alla rivalutazione di tutto il quartiere è la questione di Cascina Nosedo e del Parco della Vettabbia, la prima grande area verde a sud di Milano, i cui campi si diramano tutt'intorno all'Abbazia di Chiaravalle. Nel quartiere si trova anche una discoteca in precarie condizioni manutentive. L'unica zona di carattere storico è quella attigua alla chiesa Santi Filippo e Giacomo. Infine, lungo l'asse di via San Dionigi si trovano una serie di attività edili, di raccolta di pallet, attività legate alla produzione e raccolta di carte e cartoni, il tutto ai margini di una discarica controllata AMSA. Lungo il margine sud del sito è presente il sedime della ferrovia dismessa, ed ha sede il Centro Ippico Ambrosiano, posto nelle cascine Carpana e Carpanino, ristrutturate e adattate all'uso.

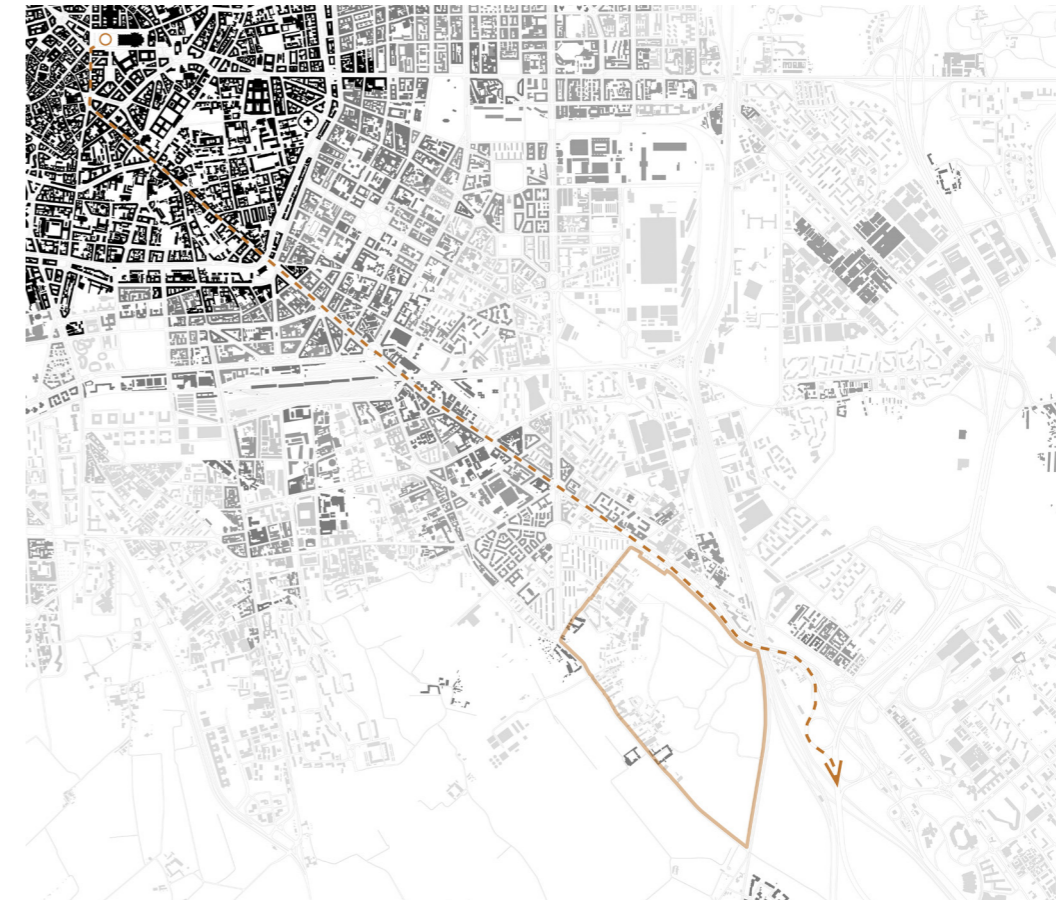


Fig. 12 _ Evoluzione storica di Milano, direttrice storica Milano-Lodi-Piacenza

Nell'analisi orizzontale abbiamo sviluppato diversi studi nei pressi dell'area di progetto. Nello specifico: uno studio sui pieni e vuoti, un'analisi delle infrastrutture ed infine uno studio dei mezzi serventi l'area.

2.2.1 I pieni e i vuoti

La prima osservazione che si può fare a proposito di tale analisi è la graduale diminuzione della presenza (e del volume) degli edifici man mano che ci si allontana dal contesto consolidato della città di Milano andando verso sud in direzione del borgo di Chiaravalle. Non solo la densità quindi ma anche la dimensione effettiva dei corpi diminuisce drasticamente passando dal tessuto consolidato e fitto, al tessuto agricolo presente nella periferia urbana.

L'area di Porto di Mare presenta diversi edifici con volumi molto modesti rispetto al contesto circostante e distribuiti in maniera molto casuale e caotica, in alcune zone molto addensati mentre in altre quasi inesistenti.

A contrapporsi a questo tipo di urbanizzazione, si trova, nelle immediate vicinanze, il quartiere Mazzini (nord dell'area). Questo è un quartiere che, essendo stato progettato interamente in un contesto storico urbano ben preciso, presenta delle caratteristiche morfologiche, dei volumi e una distribuzione unici. La maggior parte degli edifici, infatti, si affacciano sugli assi stradali, che delimitano i lotti, andando a creare delle corti interne permeabili.

Gli edifici rettangolari che invece appartengono al progetto di Social Housing che si sviluppa nella parte meridionale del quartiere Mazzini hanno altro tipo di distribuzione in quanto non seguono l'assetto stradale e non creano corti interne come nell'area limitrofa, ma si sviluppano seguendo un asse che si estende da nord a sud e che segue parallelamente l'asse stradale di via Omero.

Il quartiere Corvetto e il quartiere Rogoredo, infine, sono zone che presentano una distribuzione di volumi molto fitta che lascia poco spazio ai vuoti. All'interno di questi, la disposizione degli edifici si presenta in maniera casuale e non segue un progetto complessivo d'insieme.

L'Analisi dei vuoti è la rappresentazione, in termini quantitativi e funzionali, degli spazi non occupati dai volumi all'interno del contesto urbano.

Questa analisi grafica quindi non solo rappresenta, dal punto

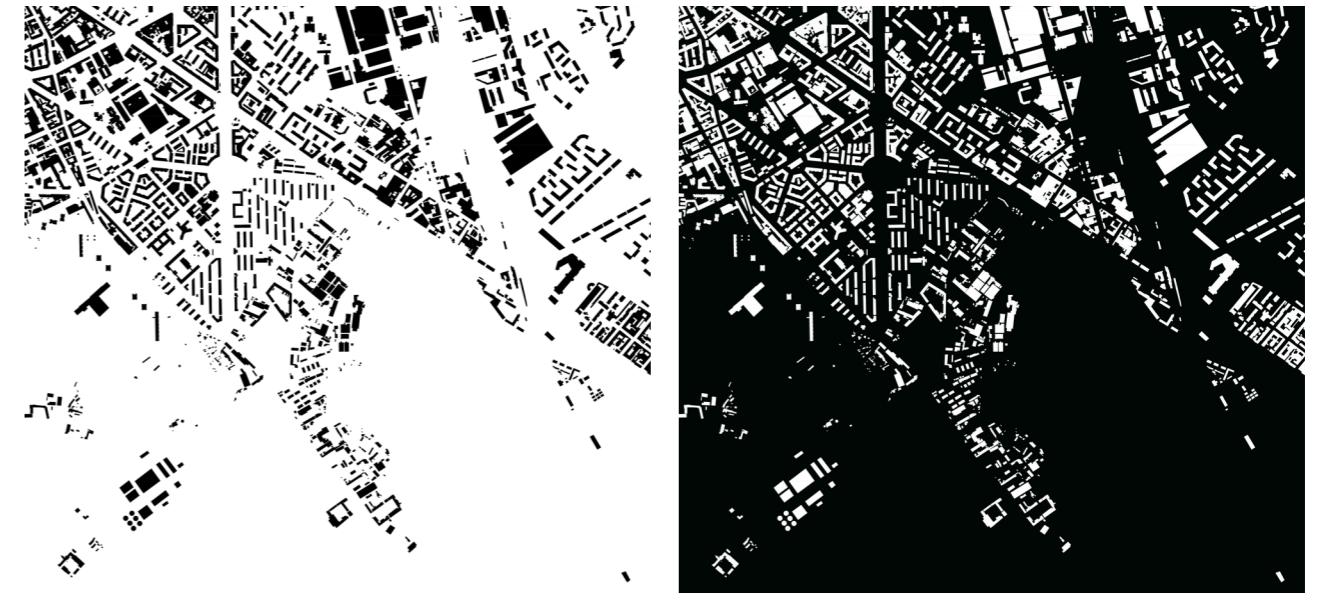


Fig. 13 _ Studio dell'edificato dell'area di progetto

Fig. 14 _ Studio dei vuoti urbani dell'area di progetto

di vista morfologico, la distribuzione dei vuoti ma anche se vi è stata o meno la volontà di una progettazione d'insieme di tali spazi.

Le considerazioni principali che abbiamo dedotto da questa analisi sono la diretta conseguenza dello studio sull'edificato.

La zona sud (all'interno del Parco Agricolo) è prevalentemente costituita da zone verdi, la maggior parte delle quali adibita ad area agricola. A nord, invece, nella zona del contesto urbano consolidato, la presenza di aree verdi è minore e la maggior parte di queste sono spazi di risulta ricavati dai volumi esistenti del tessuto urbano.

Nell'area di Porto di Mare troviamo ad est una zona adibita a verde in cui si alternano zone attrezzate a zone boschive e prati. Ad ovest, dove sono presenti più edifici, abbiamo invece una densità di vuoti altalenante: a volte è elevata, rendendo evidente la contrapposizione alla sporadicità dei volumi, mentre a volte risulta più scarsa in corrispondenza di una presenza più alta degli edifici.

Come nel caso dei volumi, i vuoti, adibiti ad aree pubbliche o private senza una particolare valenza, non sono frutto di un progetto complessivo studiato ma vengono ricavati come sottrazione dei volumi. Inoltre, analizzando tali vuoti si scopre che essi hanno una scarsa qualità urbana poiché la maggior parte di questi sono destinati ad essere vie di collegamento non asfaltate tra i vari edifici.

Nel quartiere Mazzini la creazione e lo sviluppo dei volumi all'interno dei lotti ha seguito di pari passo la creazione degli spazi verdi, che quindi, non sembrano essere ricavati dalla sottrazione del perimetro degli edifici dall'area, bensì dalla volontà creativa e progettuale originaria. Qui sono presenti principalmente due tipologie di verde: aree private destinate agli edifici a corte (e quindi inaccessibili al pubblico) e zone pubbliche in quanto continuazione delle aree pedonali dei lotti e quindi accessibili a chiunque.

Negli altri quartieri presenti invece la distribuzione dei vuoti risulta essere molto casuale e non frutto di un progetto urbano d'insieme. Gli spazi, infatti, sembrano essere ricavati dalla sola sottrazione dei vari volumi.



Fig. 15 _ Studio della permeabilità dell'area di progetto

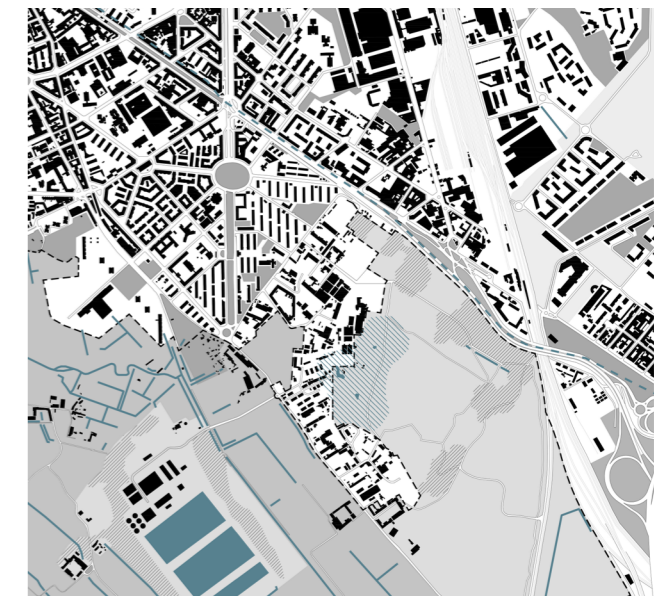


Fig. 16 _ Studio dei telai ambientali e dell'idrografia dell'area di progetto

2.2.2 Le infrastrutture e le linee di trasporto pubblico

Lo scopo dell'analisi delle infrastrutture e dei trasporti è quella di evidenziare tutte le infrastrutture stradali e ferroviarie e di indicare tutte le linee e le fermate del sistema dei trasporti.

La zona di Porto di Mare e le zone contigue ad essa sono, dal punto di vista infrastrutturale e dei trasporti, molto servite sia per quanto riguarda il trasporto urbano che quello extra-urbano.

Si può notare addirittura una sovrasaturazione di elementi infrastrutturali. Questo a causa soprattutto della presenza dall'autostrada A1, che passa accanto alla zona e si innesta nel quartiere Corvetto tramite un raccordo autostradale, che si innesta nel raccordo di San Donato Milanese che collega l'Autostrada del Sole con la Tangenziale Est di Milano. Oltre il raccordo autostradale, ad impattare notevolmente all'interno della zona è la linea ferroviaria che passa per la stazione di Rogoredo e che rappresenta un importante nodo ferroviario regionale.

Gli elementi principali del sistema dei trasporti locali e comunali sono le tre fermate della metropolitana, quella di Porto di Mare in via Marocchetti, quella della stazione Rogoredo e quella di Corvetto in piazza L. E. Corvetto. Queste tre fermate fanno parte della linea gialla di Milano che collega San Donato alla Comasina, a nord di Milano. Inoltre, la zona è fornita da diverse fermate degli autobus che servono cinque diverse linee.

Per quanto riguarda nello specifico l'area di progetto, vi è un importante problema in termini di accessibilità in quanto dal raccordo o da via Marocchetti è impossibile accedere all'area direttamente: risulta obbligatorio transitare per le vie del quartiere Mazzini evidenziando l'enorme cesura tra le grandi infrastrutture presenti e l'area.

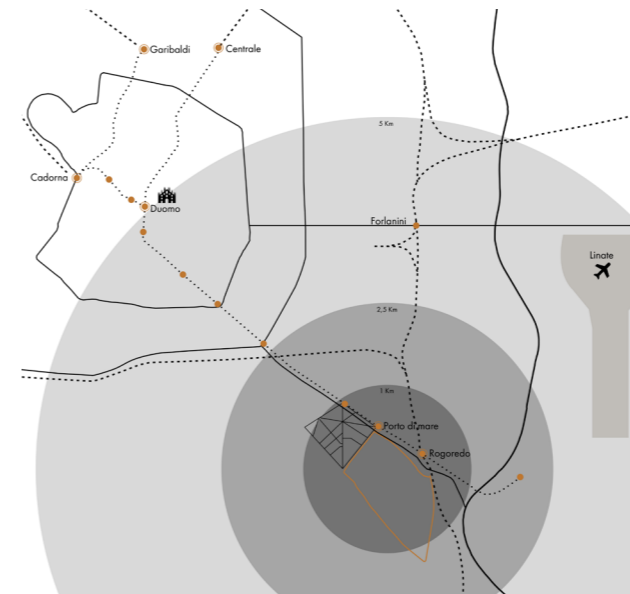


Fig. 17 _ Studio dell'accessibilità dell'area di progetto

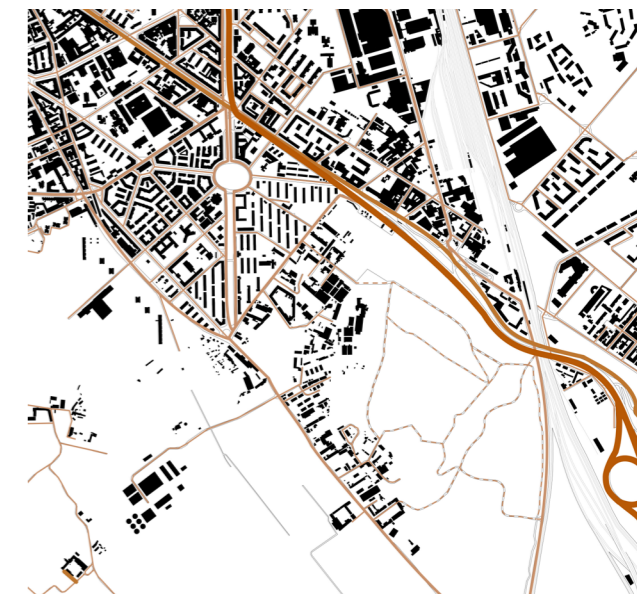


Fig. 18 _ Studio delle infrastrutture dell'area di progetto

2.3 Letture sul piano verticale

La seconda fase dell'analisi prevede uno studio delle altimetrie dell'edificato e del terreno sia della nostra area di progetto che delle zone limitrofe.

Come si evince dalle analisi precedenti di pieni e vuoti, anche lo studio altimetrico mostra il graduale cambiamento morfologico che avviene spostandosi dal contesto urbano consolidato verso l'ambiente rurale.

Le zone che circondano l'area di progetto (nello specifico i quartieri Mazzini, Corvetto e Rogoredo) essendo aree prevalentemente adibite a scopo residenziale, presentano una certa levatura altimetrica. Rientrando già nelle zone più esterne della città di Milano però, possiamo notare come esse siano caratterizzate da un'altezza media che si aggira tra i 15 ed i 20m, più bassa quindi delle quote riscontrabili avvicinandosi al centro città.

Parallelamente, inoltre, questi quartieri presentano una porosità differente dalla nostra area di progetto (dato già percepibile nello studio dei pieni e dei vuoti).

Porto di Mare, infatti, rispetto alle zone limitrofe, risulta caratterizzato dalla presenza di edifici molto bassi (tra i 4 e gli 8m), poco voluminosi e con una certa distanza da un edificio all'altro.

Analizzando la sezione urbana si nota un naturale abbassamento dell'edificato urbano che dal centro città va lentamente a scomparire nell'area verso Parco Sud. L'area di progetto è la zona che più di tutte dovrebbe creare un collegamento chiaro e definito tra città e campagna, aspetto che allo stato odierno purtroppo non è riscontrabile.

L'intera zona, per i suoi trascorsi storici, mostra una naturale depressione del terreno che, da quota zero scende fino a otto metri sotto il livello stradale. L'abbassamento è graduale e sostanzialmente diviso in due parti: una prima depressione che da via F. Massimo scende di due metri verso l'odierno Parco Gino Cassinis e un'ulteriore depressione nei pressi di questa zona verde.



Fig. 19 _ Studio degli allineamenti dell'area di progetto

Fig. 20 _ Studio dell'orografia dell'area di progetto

3

Capitolo

IL RPOGETTO

3 . 1 Strategia progettuale: il masterplan

Completato lo studio dell'area durante la prima fase e compresi i suoi punti di forza e debolezza, abbiamo svolto un'ulteriore indagine su alcuni punti chiave che il sito offre.

Landmarks di questo progetto sono: il Nocetum e il sistema delle cascate situate lungo via S. Dionigi; il quartiere Corvetto e la stazione della metro di Porto di Mare, che si affacciano su via Fabio Massimo; e infine l'Abbazia di Chiaravalle, che completa il percorso ciclabile considerato nel PGT.

Il masterplan prevede la realizzazione di un'area più edificata lungo via Fabio Massimo e un parco urbano che si estende su tutto lo spazio restante, in modo da creare continuità con il Parco Agricolo Sud. Per permetterci di sviluppare un progetto coerente in tutte le sue parti, per prima cosa è stata sviluppata una griglia, derivante da diversi punti di riferimento tra cui landmarks e costruito esistente.

Come osservato durante il sopralluogo, la permeabilità lungo i margini è praticamente nulla; per ovviare a questo gli edifici che si affacciano verso Corvetto non sono stati pensati mai a filo strada ma ad una certa distanza, così facendo si viene a creare un "cono" che collega l'odierna fermata della metro alle cascate del Nosedo, in grado di dare più respiro rispetto alla situazione precedente.

Lo stesso problema era stato riscontrato anche lungo la strada a sud, in questo caso si è pensato di destinare una fascia di 200m di larghezza, che si estende dal Nocetum fino alla Scuderia Cascina Grande, a terreno agricolo, considerando le linee guida dettate dal Comune di Milano.

Verso nord invece la situazione è differente, il vicino raccordo autostradale con l'A1 ci ha portato a prevedere una fascia di rispetto con piante ad alto fusto aventi una duplice funzione: creare una barriera acustica contro il rumore delle autovetture in transito e filtrare lo smog generato dall'elevato flusso veicolare.

Per ricollegarci alle impronte che la storia di Porto di Mare ci ha lasciato, abbiamo voluto riproporre l'elemento dell'acqua all'interno della griglia a cui si è fatto riferimento in precedenza. Abbiamo così modellato il terreno in modo da riprendere le dimensioni del letto del canale previsto nel progetto del 1917. Inoltre, un secondo bacino artificiale, dalla forma più sinuosa, è stato inserito all'interno del parco; entrambi questi specchi d'acqua sono situati a una quota inferiore rispetto a quella stradale.

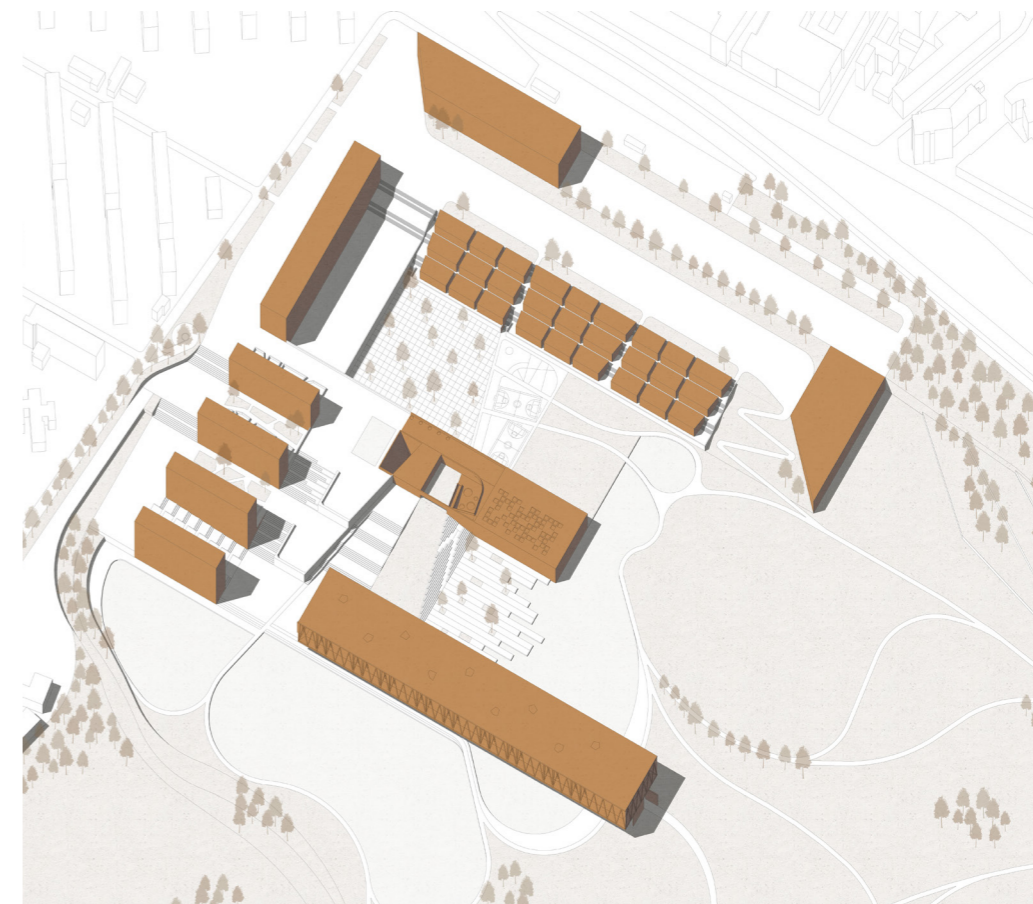


Fig. 21 _ Porto di Mare, assonometria del masterplan

Fattore che ha guidato gran parte della progettazione del masterplan e ha generato molti spunti progettuali per la realizzazione degli edifici in esso contenuti è stato la naturale depressione del terreno, che riduce la sua altezza man mano che ci si sposta all'interno dell'area. Si passa da una quota 0m, quella stradale lungo il perimetro, a una sempre più bassa, fino ad arrivare a quota -8m. I declivi naturali hanno permesso di creare numerosi punti di vista differenti e suggestivi.

3.1.1 Gli accessi

Gli accessi a Porto di Mare sono stati pensati per tre diverse categorie di visitatori, a seconda del mezzo usato per gli spostamenti. Il quartiere è servito da due grandi parcheggi: il primo a cielo aperto, situato nei pressi del raccordo autostradale, il secondo interrato, con accesso da via Fabio Massimo, tramite una rampa carrabile. Per coloro che usufruiscono dei mezzi pubblici, in particolare la metropolitana, la fermata è già presente e non ha subito modifiche. Infine, per coloro che sfruttano la bicicletta o si muovono a piedi sono state progettate strade ciclopedonali a servizio della zona. Il quartiere sarà accessibile lungo tre dei quattro lati che lo delimitano, unico punto non considerato è quello che si affaccia verso il raccordo, per ovvie problematiche legate al traffico.

Riprendendo le indicazioni del PGT e cercando di integrare la ciclopedonale già esistente nel nostro sistema viabilistico, abbiamo stabilito un collegamento diretto con Chiaravalle, punto di forza che avrà sicuramente ripercussioni positive sul numero di visitatori.

3.1.2 Le direttrici principali e le funzioni

L'intero progetto è stato ideato come una vasta zona pedonale in cui sono presenti continui salti di quota. A partire dalla zona che costeggia il quartiere Corvetto, separata da questo da un filare alberato e sulla quale sorgono edifici contenenti laboratori di ricerca e startup, si diramano tre direttrici principali che invitano all'interno della zona. La prima va considerata come un parco lineare e serve gli ingressi della centrale e delle residenze, con queste ultime che si affacciano su un vasto spazio pubblico dal quale hanno inizio alcuni sentieri ciclopedonali che portano al centro del parco. La seconda e la terza servono il sistema

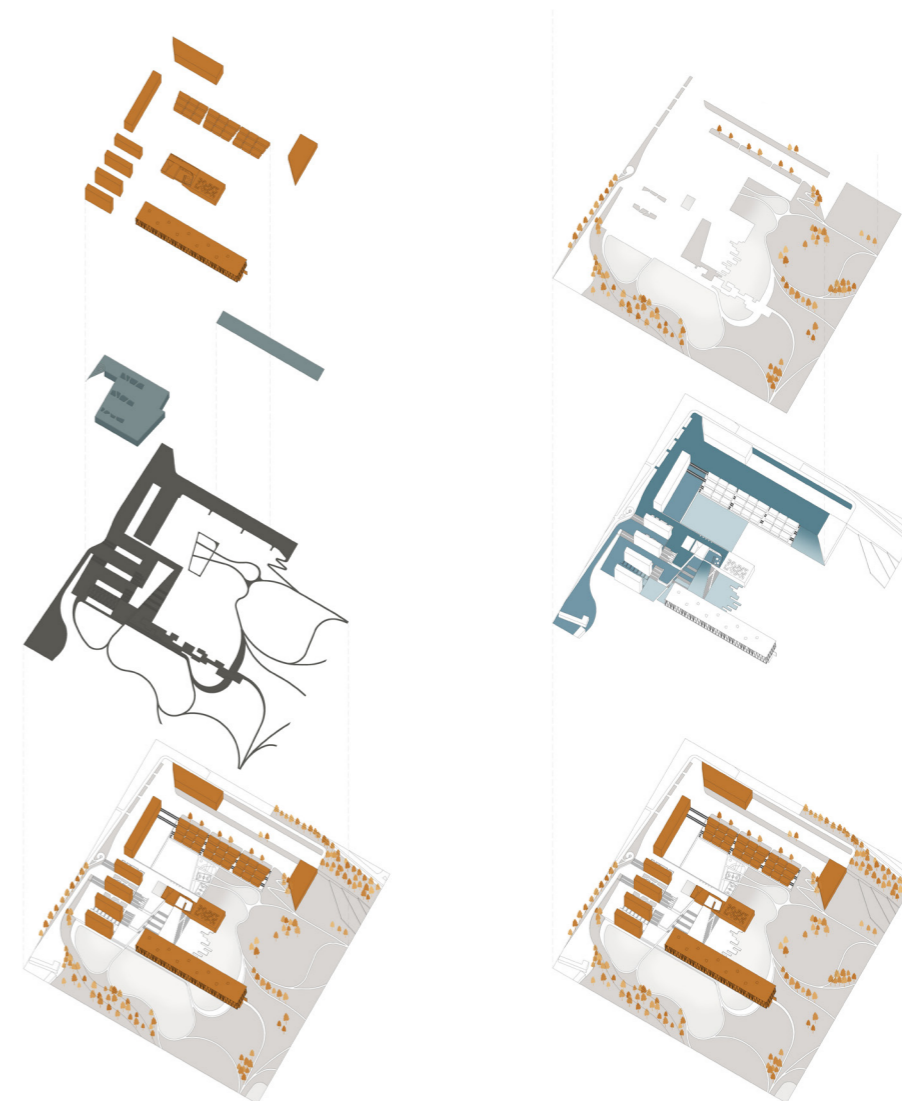


Fig. 22 _ Porto di Mare, layers del masterplan

sportivo passando attraverso quattro edifici residenziali, a sviluppo lineare, che si relazionano con quelli sul lato opposto della strada ma seguono l'inclinazione della griglia.

La seconda direttrice resta costantemente sulla stessa quota per poi concludersi sulla copertura della piscina ipogea, la terza ed ultima passa da una quota di -4m e scende ulteriormente per mezzo di una dolce rampa, secondo punto di partenza per accedere al parco, passando obbligatoriamente sotto l'edificio a ponte.

Tutto il sistema si basa su una serie di salti di quota e terrazze in grado di creare sinergia tra le parti pur mantenendo la chiarezza dei singoli elementi.

Le forme all'interno della zona edificata si basano su geometrie rigide per poi essere caratterizzate da linee sempre più sinuose man mano che ci si immette nel sistema del Parco Regionale.

3.1.3 Il polo sportivo

Citando il contenuto del titolo della tesi, abbiamo dato vita a un'architettura per lo sport pensata come elemento di connessione tra città e campagna, tra artificiale e naturale. L'area di studio che abbiamo approfondito ha come obiettivo lo sviluppo di due edifici che diventeranno il polo attrattivo principale di Porto di Mare: una piscina ipogea, che lavora maggiormente con il terreno, e un edificio a ponte che accoglie una serie di palestre e campi sportivi, che si solleva dal suolo, offrendo riparo e facendo da tramite per accedere al sistema del parco. Sebbene così diversi questi progetti propongono una stretta relazione fra la loro orizzontalità e quella del paesaggio che li circonda.

Grazie alla costruzione di questi due corpi, il grande flusso di persone che attraverserà questo polo sportivo genererà un meccanismo di sviluppo per una serie di servizi (negozi, uffici, servizi pubblici, ecc.) che favoriranno la coesione sociale e lo sviluppo economico del quartiere.

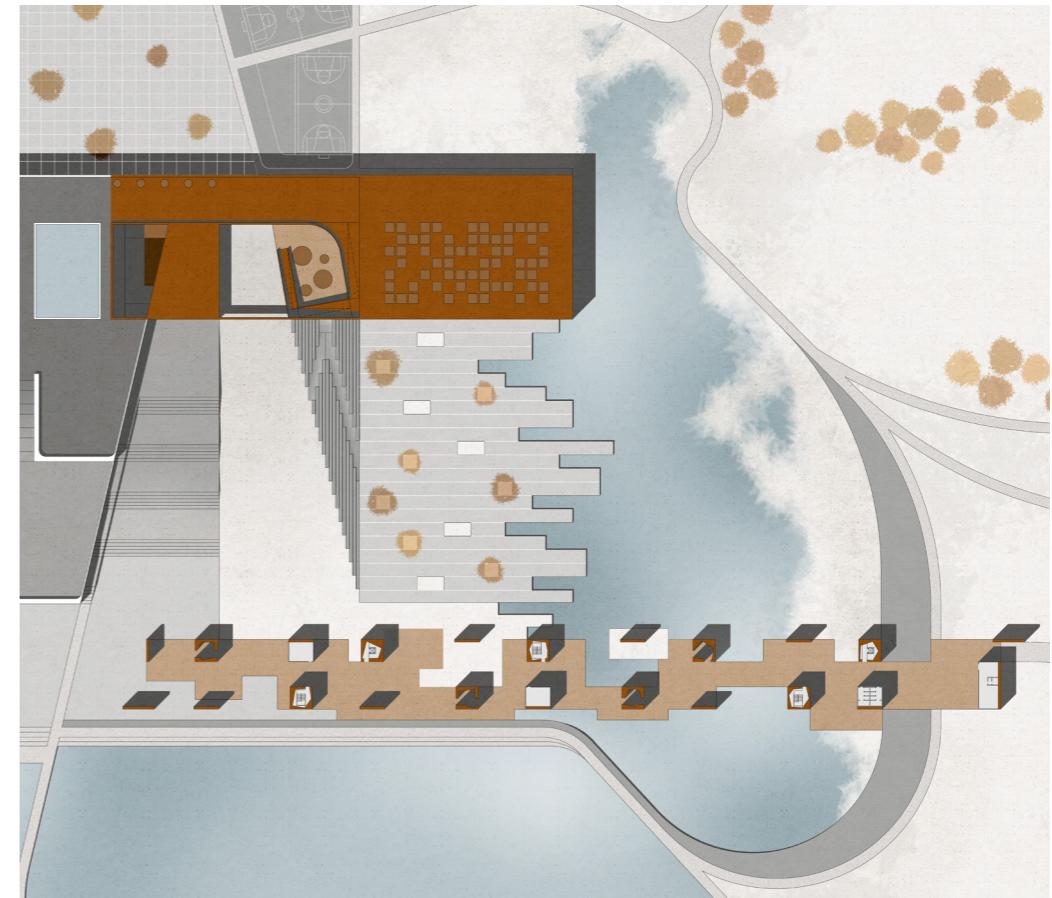


Fig. 23 _ Porto di Mare, progetto del polo sportivo

3.2.1 L'architettura ipogea

L'atto di ricavare spazi nel sottosuolo risponde ad una duplice necessità. Esso è motivato, da un lato, da uno dei bisogni antropici per eccellenza: procurarsi un riparo, soprattutto in determinati contesti geografici caratterizzati da condizioni climatiche estremamente sfavorevoli; dall'altro, gli spazi ipogei rispondono alla necessità storica di accogliere sottoterra specifiche attività umane che, per motivi di ordine sociale, culturale, o strettamente funzionale, non possono essere svolte in superficie.

Tracciare una linea evolutiva dell'architettura ipogea significa soffermarsi principalmente sui diversi significati che gli spazi sotterranei hanno rappresentato per le diverse società. Tuttavia, sebbene risulti difficile identificare un preciso sviluppo, si possono individuare sin dall'antichità tre distinti bisogni che hanno portato allo sviluppo di tre definite categorie all'interno della tipologia ipogea: il bisogno di un riparo, che ha portato alla progettazione di spazi ad uso abitativo; il bisogno di un luogo di commemorazione per i defunti (sviluppatosi con la nascita delle prime religioni), che ha portato all'ideazione di spazi sepolcrali; ed infine, al bisogno di economizzare lo spazio superficiale, che ha portato alla pianificazione di spazi di tipo infrastrutturale ed in seguito, pubblico.

Per quanto riguarda il primo filone, buona parte delle forme di antropizzazione ipogea individuate si collocano in continuità con i primordiali ripari paleolitici direttamente ricavati nel terreno, tipici delle regioni climatiche caratterizzate da ampie escursioni termiche giornaliere e dalla limitatezza di materie prime adatte alla costruzione. All'interno del processo di trasformazione del rifugio nella tipologia "a capanna", questi primi ripari, definiti a tasca, costituiscono una delle più antiche forme abitative tuttora rintracciabili (assimilabili per periodo all'uso delle caverne o grotte).

Dalle strutture ipogee preistoriche a tasca derivano forme abitative più complesse, come possono essere gli insediamenti a pozzo, costituiti da più unità. Queste erano formate da un cratere centrale principale, scavato verticalmente nel terreno, da cui si diramavano gli spazi abitativi, che si ottenevano scavando orizzontalmente nel terreno.

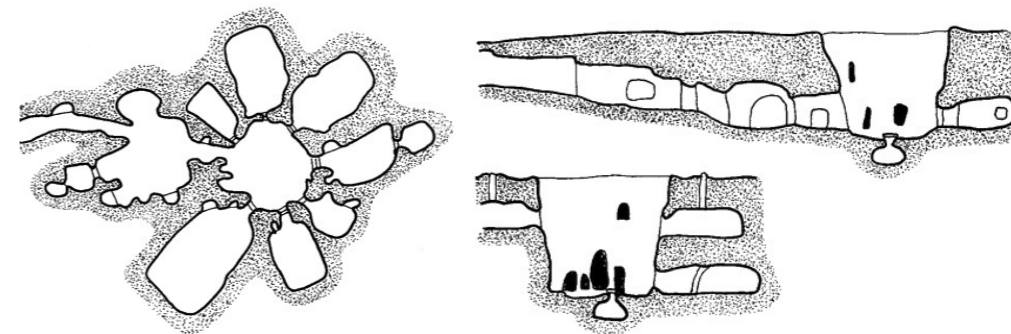


Fig. 24 _ Architettura ipogea, Complesso abitativo a Matmata, Tunisia

Fig. 25 _ Architettura ipogea, Terme Achilliane, Catania

Contemporaneamente alla diffusione del tipo a pozzo, la progressiva emancipazione della cultura abitativa mediterranea rispetto agli ipogei, la sistematizzazione delle religioni politeiste e lo sviluppo delle prime religioni monoteiste, portò a identificare gli spazi sotterranei con altre funzioni e significati. Si spostò quindi, l'utilizzo di questa tipologia da sfera privata a sfera pubblica, ed in particolare in due modi: da un lato si vide lo sviluppo di terme e piscine ipogee (la maggior parte delle quali per la comunità con qualche eccezione privata) e dall'altro, l'incontro fra cultura romana e Cristianesimo fece sviluppare l'uso a scopo funerario. La larga diffusione nelle aree periurbane delle catacombe a partire dal II secolo d.C. proseguì per tutto il Tardo Antico con il posizionamento delle sepolture sacre al di sotto delle strutture religiose (cripta).

Il terzo filone, all'interno della tipologia ipogea, coincide con il crescente sviluppo urbano nel mondo antico e con la necessità di dotare le città di particolari opere infrastrutturali. Nel periodo romano, a partire dal IV secolo a.C., diversi esempi di architettura ipogea si legano alla realizzazione di corridoi difensivi a sezione costante scavati nel sottosuolo (Crypta Neapolitana a Napoli, Antro della Sibilla e Crypta Romana a Cuma), e ad opere idrauliche e di stoccaggio, quali cisterne e serbatoi (Piscina Mirabilis a Bacoli). Questo utilizzo si protrarrà fino ai giorni nostri, con una sempre maggior pianificazione.

Da questo periodo in poi non troveremo innovazioni caratterizzanti sino allo sfociare dell'architettura moderna. Solo all'inizio di questo secolo tra le avanguardie dell'architettura si cominciò a prendere piena coscienza della dimensione sotterranea; riconoscendone la capacità di saper rispondere positivamente all'esigenza di spazi e percorsi funzionali ed una migliore gestione del fatto urbano. Nel 1903 l'architetto Hénart disegna la Rue future. Oggi in Francia è considerata il simbolo stesso di un nuovo modo di concepire l'organizzazione del territorio ed è comunemente ritenuta l'atto di nascita ufficiale dell'urbanistica sotterranea. Progetto mai realizzato ma che fu capace di intuire quei vantaggi per la città che solo a lungo termine potevano essere dimostrati. Molto più convinto fu il suo successore Eduard Utudjian (1905-1975) che studiò per primo in maniera sistematica l'utilizzo del sottosuolo nel contesto urbano. Per questo architetto, infatti, il sottosuolo non doveva essere destinato solo alle infrastrutture o ai sistemi di trasporto,

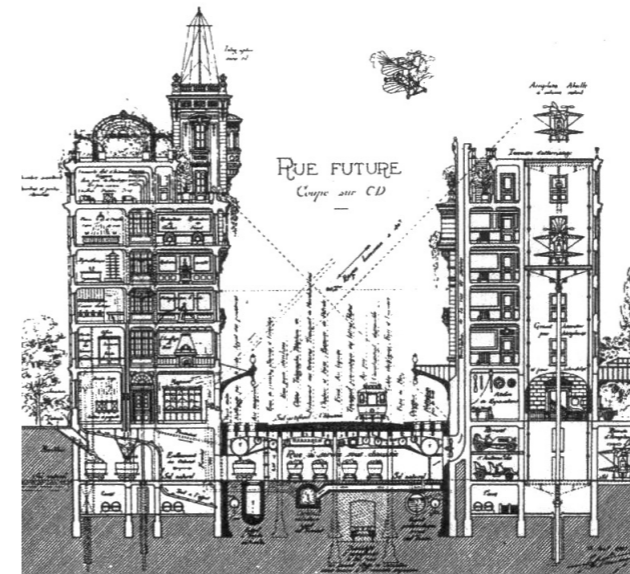


Fig. 26 _ Architettura ipogea, schema della "Rue Future" di Henart

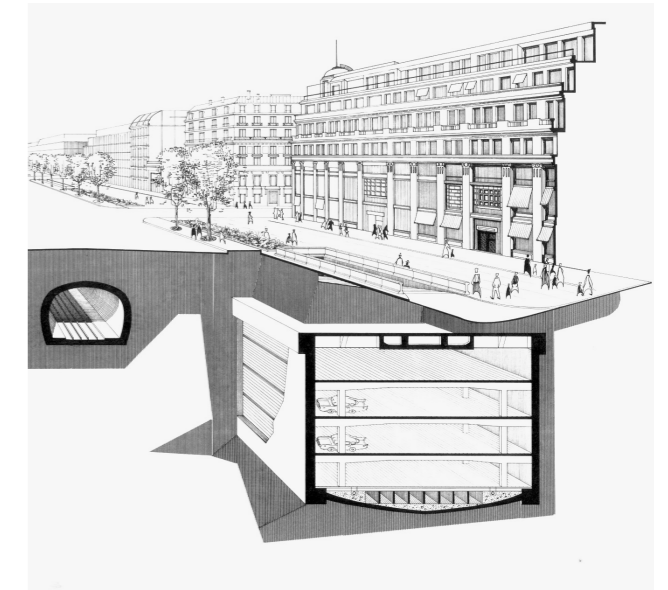


Fig. 27 _ Sezione prospettica dei parcheggi sotto Les Champs-Élysées

ma anche ai servizi (biblioteche, attività commerciali, uffici, ecc.), riservando il soprasuolo alle abitazioni e alle aree verdi. La necessità di riconsiderare e sfruttare il sottosuolo per decongestionare e riprogettare lo spazio urbano è evidente in diverse riqualificazioni urbanistiche e architettoniche della seconda metà del XX sec., le quali hanno interessato città americane, europee e giapponesi. In queste realizzazioni oltre a spostare nel sottosuolo la mobilità (metropolitane, ferrovie, parcheggi) in modo da decongestionare la città, si è provveduto a collocare strutture di servizi tra cui centri commerciali, biblioteche, palestre e piscine.

Ad oggi, la cultura degli spazi ipogei continua la sua evoluzione esaminando, grazie alle innovazioni tecnologiche, le svariate possibilità che si aprono alla progettazione di spazi pubblici sotterranei. Oltre che ad una chiara (e ridondante) appartenenza al luogo di insediamento, l'architettura ipogea permette l'approfondimento e la progettazione di "suggerioni" che in campo pubblico possono essere di grande impatto per il visitatore. Questa tipologia quindi, grazie alle sue caratteristiche ed il suo potere evocativo (oltre che una naturale propensione del luogo) ci hanno dato la possibilità di sviluppare una nostra proposta per la tipologia ipogea nella sua declinazione a edificio pubblico.

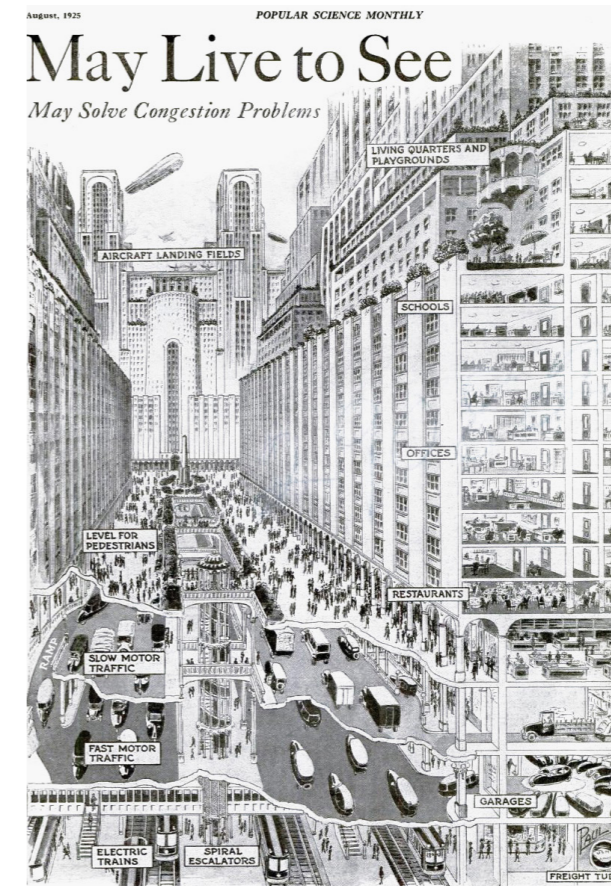


Fig. 28 _ Corbett for Popular Science Monthly

3.2.2 L'edificio a ponte

Il ponte viene visto con una certa dualità fin dall'antichità: i greci vedevano l'atto di costruzione di un ponte come atto contro natura, i romani, invece, sono conosciuti come grandi costruttori di ponti.

I Greci consideravano questa struttura come qualcosa di empio: era la piccola volontà umana di imporsi sulla natura divina, cercando di unire ciò che gli dei crearono separato. Tuttavia, perché i romani, pur ereditando parte delle proprie credenze dai greci, scelsero una strada diversa?

"Inutilmente un dio savio divise le terre separandole col mare, se zattere empie varcano le acque che dovrebbero restare intangibili. La razza umana, audace di ogni crimine, si fonda nel sacrilegio."
_Orazio¹

L'autore sottintende quindi che le ragioni d'uso e il profitto fossero più forti delle credenze religiose.

A partire dal 4000 a.C. si possono distinguere quattro grandi periodi che caratterizzano la tipologia del ponte:

- Periodo preromano

L'antenato comune a tutti i ponti antichi e moderni risale al 3806 a.C.

In questa fase si vede l'evoluzione dal ponte in legno a quello in muratura, passando attraverso fasi intermedie.

I primi ponti lapidei in area greca sono, probabilmente, di età micenea: la tecnica costruttiva usata è detta ciclopica in quanto presenta blocchi di pietra rozzamente sgrossati e posti a formare pseudo-arcate di ridotte dimensioni entro massicci murari imponenti.

La rete infrastrutturale dei greci non fu mai così fitta da aver la necessità di numerosi ponti. Una tecnica costruttiva vera e propria si sviluppa grazie agli Etruschi, che idearono archi propri in pietra formati da grandi conci squadrati posati a secco.

- Periodo romano

Riprendendo il sapere degli Etruschi, i Romani ne svilupparono la tecnica compiendo studi sui materiali: sono arrivate a noi testimonianze di ponti realizzati in pietra, conglomerato e muratura. Usarono piedritti cercando di risolvere il problema della spinta orizzontale degli archi che trasmettono i carichi

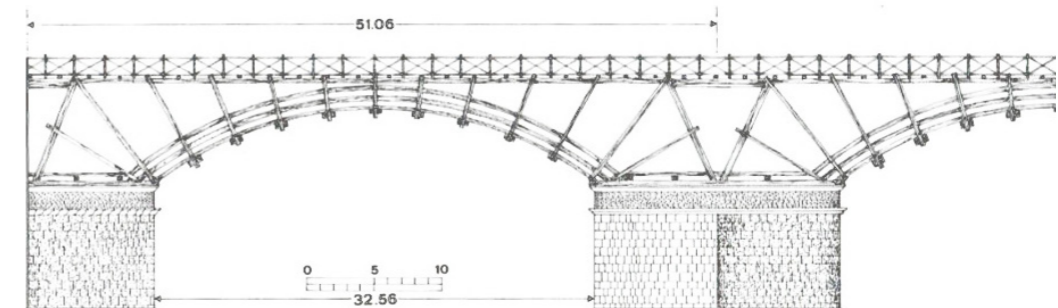
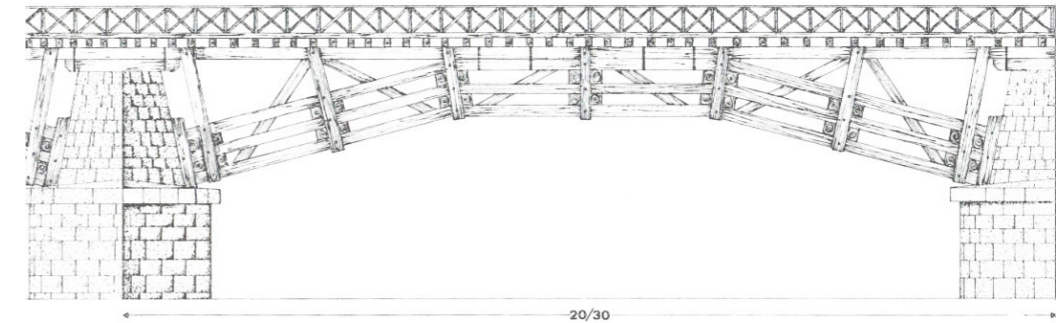


Fig. 29 _ Ricostruzione dei ponti a tecnica mista su Reno e Danubio

ai piloni.

I romani si servivano dei ponti come elementi fondamentali per il perfetto funzionamento della rete infrastrutturale dell'impero. Essi, infatti, garantivano efficienza al sistema statale, commerciale ed economico.

La tecnica costruttiva si basava sull'utilizzo di archi a tutto sesto o ribassati, in questo modo si poteva raggiungere una buona resistenza anche con l'utilizzo di pietre mediamente tenere.

Sempre legate al tema del ponte sono le cloache e gli acquedotti che rappresentano importanti esempi di ingegneria idraulica utili allo scolo di acque nere e all'approvvigionamento di quelle chiare.

- Periodo postromano

Comprende il Medioevo, il Rinascimento ed il periodo dal 1600 in avanti sino a giungere all'avvento di cemento, ferro, ghisa ed acciaio.

Durante il periodo alto-medioevale il ponte assume una seconda funzione oltre a quella di valicare un ostacolo naturale, ovvero quella di controllo. In questi anni vengono costruiti i primi ponti fortificati con alte torri poste alle estremità, utili al presidio militare.

Molti possono essere gli esempi sviluppatosi durante il Duecento e Trecento di ponti italiani che nel corso della storia saranno ricordati: Ponte Vecchio a Firenze e Ponte Scaligero a Verona. Essi saranno però solo un primo tentativo di quelli che verranno poi realizzati durante il periodo rinascimentale.

Durante il Rinascimento gli studi umanistici e matematici portarono alla scoperta di nuove forme, come l'arco ellittico ribassato, che permise di mantenere il livello stradale a una quota inferiore e non ostruire la navigazione.

Il XVIII è il secolo dei lumi e della scienza, in cui famosi matematici e fisici gettarono le basi a quella che di lì a poco sarebbe diventata ingegneria strutturale.

La necessità di nuove costruzioni più economiche in termini di tempi e materiali vede la scomparsa dell'uso della pietra e della muratura a favore di nuove tecniche e materiali, anche se ciò comporterà una perdita di qualità progettuale.

Un ulteriore passo in avanti venne compiuto con l'introduzione del ferro e della ghisa, capaci di rivoluzionare il settore proponendo nuove tecniche costruttive, concezioni strutturali, forme, dimensioni, possibilità. Tale risultato è frutto della prima e



Fig. 30 _ Ponte Scaligero, Verona, Italia

Fig. 31 _ Ponte Vecchio, Firenze, Italia

della seconda rivoluzione industriale, con la metallurgia a fare da traino, in grado di far raggiungere nuovi traguardi nell'utilizzo di questi materiali.

Saranno poi le esposizioni universali a proiettare l'acciaio nel panorama mondiale sconvolgendo i tradizionali parametri dell'architettura: fondendo disegno e calcolo nei primi modelli di prefabbricazione.

Manifesto dei ponti in acciaio è sicuramente il ponte di Coalbrookdale, costruito nel 1779 nel Shropshire, in Inghilterra. Per la prima volta, le massicce arcate in muratura furono sostituite da trasparenti reticoli metallici; mentre alla pietra venne lasciato il compito di sopportare i carichi verticali. Questa nuova concezione sfrutta i pregi della ghisa per la costruzione dell'arco permettendo di "liberare" la vista.

L'evoluzione del tipo del ponte metallico avvenne a partire dalla metà del XIX secolo, grazie al rapido miglioramento della produzione del materiale e del progredire della tecnica delle costruzioni; questo permise di esibire tutta l'essenza nel racconto chiaro ed immediato della propria struttura, esaltando il metallo sia per la risposta statica che esso può dare, sia per le infinite forme che può assumere.

In relazione ai materiali e alle tecniche tradizionali il metallo non si pone affatto in contrapposizione, ma in continuità; permettendo di stabilire nuovi e interessanti "dialoghi", in grado di dar vita a materiali ibridi, primo fra tutti il calcestruzzo armato.

L'archetipo del ponte è quello che meglio rappresenta l'obiettivo di connessione tra spazio del progetto e organismo urbano. A partire da questo concetto sono numerosi gli architetti che si sono cimentati nella progettazione di edifici sospesi, indagando le diverse possibilità e utilizzi che questi offrono.

Uno dei pionieri sul tema delle strutture sospese fu l'architetto e inventore statunitense Richard Buckminster Fuller che nel 1927 avviò i suoi studi sui prototipi della Dymaxion House, questa casa utilizzava la sospensione in tensione a partire da un montante centrale e racchiudeva al suo interno molte invenzioni necessarie a renderla autonoma.

Restando nel XX secolo vanno sicuramente citati i Metabolisti e le loro "megastrutture" nelle quali integrarono in un'unica area: case, uffici, strutture culturali, negozi e altri elementi architettonici. Del loro repertorio è doveroso ricordare i progetti delle City in the air (1960) di Isozaki, nei quali l'intera struttura



Fig. 32 _ Ponte di Coalbrookdale, Shropshire, Regno Unito

della città viene sollevata a mezz'aria tramite nuclei.

Degli stessi anni ma appartenente al panorama italiano, le Cartiere Burgo, a Mantova, sono opera di Pier Luigi Nervi. Considerate un gioiello architettonico denso di plastica espressività. Si tratta di un corpo di fabbrica parallelepipedo allungato e sospeso da terra, sorretto da due cavalletti in cemento armato da cui si dipartono due catene in acciaio.

Attraversando la Manica, qualche decennio più tardi, nel 1961, Cedric Price iniziò a concepire la sua opera più celebrata, il Fun Palace. Considerato uno degli architetti più influenti e visionari del XX secolo, disegnò un edificio trasformabile nelle dimensioni, l'interesse del progetto consisteva nella sua radicale fiducia nella struttura e nella tecnologia. L'obiettivo finale era un fabbricato in grado di cambiare in risposta ai desideri degli utenti. L'unico elemento fisso all'interno del Fun Palace doveva essere la griglia strutturale di colonne e travi reticolari in acciaio. Le torri di servizio, oltre ad ancorare il progetto al suolo, contenevano i servizi e le scale di emergenza, gli ascensori, l'impianto idraulico e le connessioni elettriche.

Infine, costruito nel 2013 e progettato da OMA e Ole Scheeren, Interlace è una vasta rete di spazi residenziali e spazi comuni interconnessi, integrati con l'ambiente di Singapore. Si tratta di 31 condomini sovrapposti uno sull'altro per formare un villaggio verticale, in grado di sfruttare pienamente la generosa dimensione del sito e massimizzare la presenza della natura.

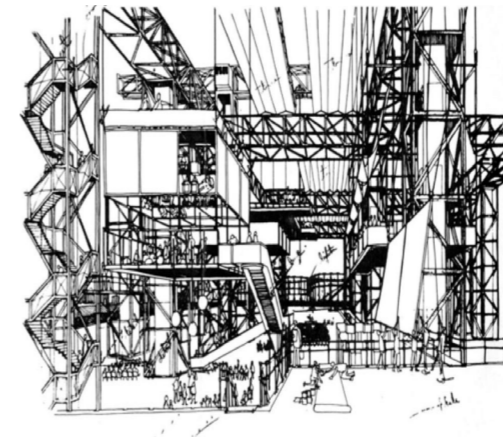
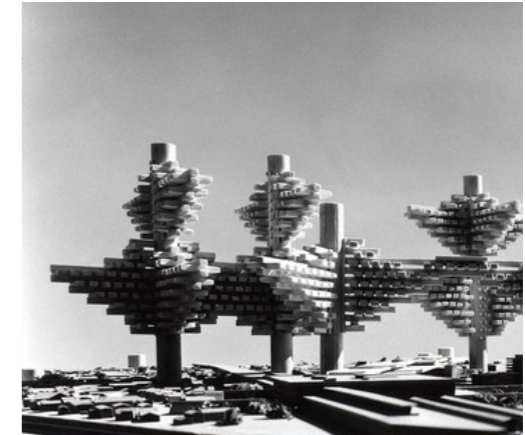
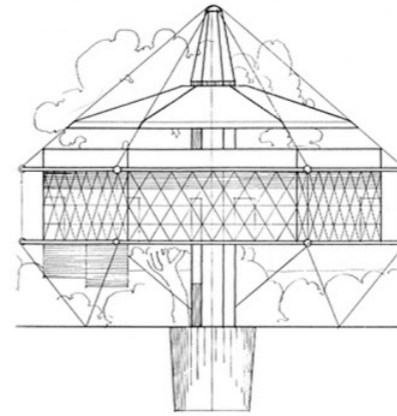


Fig. 33 _ Prospetto della Dymaxion House, Richard Buckminster Fuller, 1927

Fig. 34 _ Modello del Shubuya Project: City in the Air, Tokyo, Giappone, Arata Isozaki, 1962

Fig. 35 _ Prospettiva interna del Fun Palace, Cedric Price, 1960-64

Fig. 36 _ Cartiere Burgo, Mantova, Italia, Pier Luigi Nervi, 1960-64

Dopo lo studio iniziale svolto sull'area di progetto, la conformazione del terreno (che presenta diverse depressioni altimetriche) ha permesso lo sviluppo di un masterplan che sfruttasse i salti di quota per creare differenti punti di vista dell'area.

3.3.1 L'edificio ipogeo

L'area sportiva, da noi scelta come approfondimento di questa tesi, presenta due corpi distinti e sviluppi altimetrici diversi: una zona completamente pianeggiante che costeggia il bacino d'acqua, da cui si sviluppa il percorso ciclo-pedonale; e una zona caratterizzata da una depressione di 8m sotto la quota di campagna. In quest'ultima parte, per esaltare lo sbalzo altimetrico e sfruttare al meglio il rione di accesso all'intera area, si è pensato ad un edificio ipogeo, che si radicasse appieno nella zona e contemporaneamente creasse un netto contrasto con la tipologia a ponte adottata per il secondo edificio. Come per le Terme di Vals di Pether Zumthor, questa piscina lavora col terreno operando per sottrazione.

3.3.1.1 Gli accessi

L'ingresso a questo corpo è situato a una quota inferiore rispetto a quella stradale (-4m) e lascia piena libertà di accesso a questo prevedendo due percorsi distinti, situati a quote differenti: in questo modo si garantisce la massima libertà di movimento, invitando implicitamente il visitatore ad esplorare ogni livello del progetto. I due percorsi sono caratterizzati da diversi rapporti che essi generano con l'ambiente circostante: il primo sfrutta la copertura, situata a quota 0m, come camminamento e si conclude con una rampa che accompagna il pubblico in un giardino interno; il secondo valorizza il terreno naturale che collega direttamente i due progetti, creando una forte correlazione fra questi, passando da una quota di -8m dal piano di campagna a quella di ingresso per mezzo di un leggero pendio, alla fine del quale troviamo un portale.

I due accessi a questo edificio quindi, non solo si differenziano per la quota altimetrica a cui si trovano e per la relazione che creano con l'intorno, ma anche per il materiale che li caratterizza: in copertura abbiamo una pavimentazione mentre il secondo è una passeggiata verde.

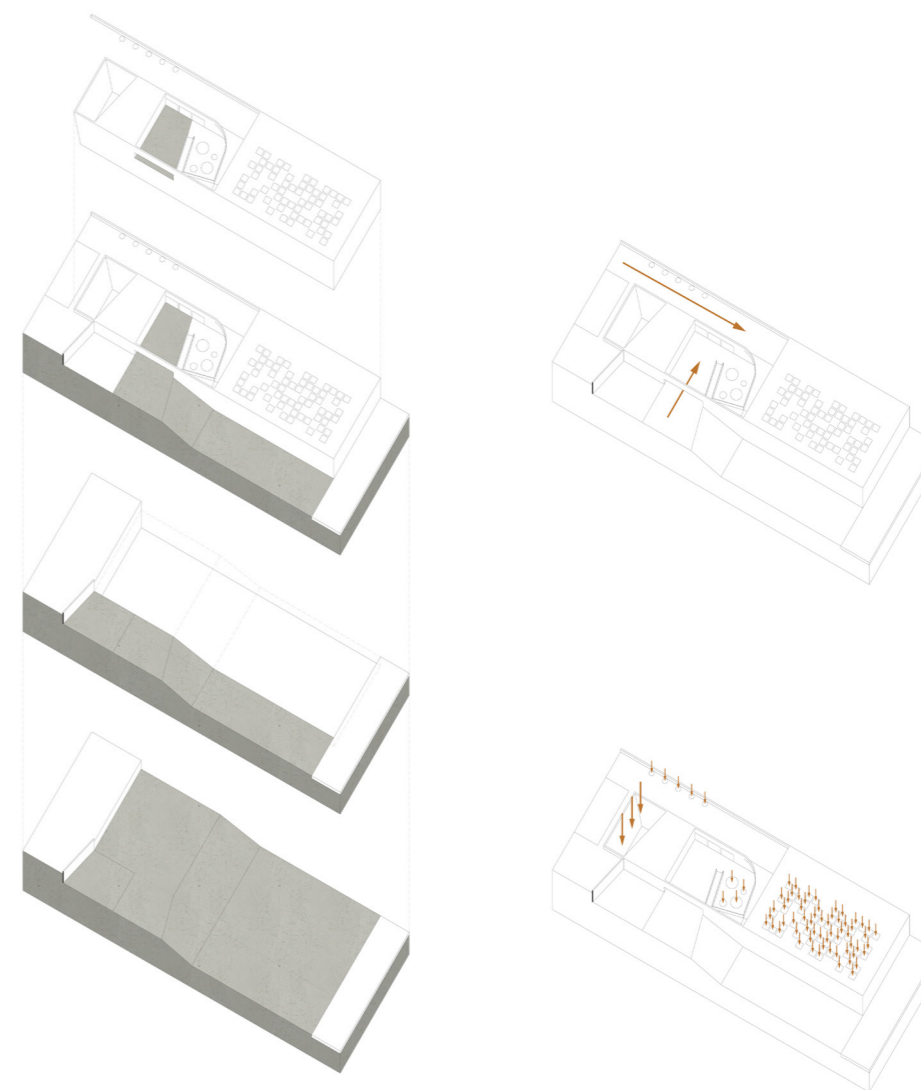


Fig. 37 _ Edificio ipogeo, schema terreno

Fig. 38 _ Edificio ipogeo, schema accessi

Fig. 39 _ Edificio ipogeo, schema utilizzo della luce

3.3.1.2 L'organizzazione spaziale e funzionale

L'intero edificio si articola attraverso un perpetuo gioco di luce e acqua. Visto il trascorso storico della tipologia ipogea, che da sempre ha collegamenti molto radicati con l'acqua, si è deciso di lavorare con le differenti declinazioni che questa relazione può formare.

All'interno l'edificio ospita due funzioni principali: una spa dedicata al benessere e alla cura della persona e una serie di piscine ad uso sportivo. Queste si articolano su più livelli in modo differente una rispetto all'altra:

- la spa si sviluppa sui primi due livelli, al piano terra troviamo gli spogliatoi e una vasca che si affaccia sulla piscina a cielo aperto; al piano -1, a cui si accede tramite una scalinata illuminata da lucernari, troviamo una zona con stanze di varia natura, destinate alla cura del corpo;
- la piscina occupa l'intero piano -2 e accoglie i suoi spogliatoi, una piscina olimpionica con gli spalti, una seconda piscina da 25m e altre due dedicate alle famiglie.

3.3.1.3 L'utilizzo della luce

Gli ambienti interni con le varie piscine sono caratterizzati da uno slancio verso l'alto, sono stati progettati con doppia e tripla altezza, riprendendo il comportamento tipico delle cattedrali gotiche.

Elemento fondamentale per questo edificio, infatti, è la luce zenitale e le diverse suggestioni che essa può creare. Essendo l'edificio ipogeo, la quasi totalità dell'illuminazione permea dalla copertura.

L'apporto maggiore viene dato da un importante pozzo di luce posto in testa all'edificio. L'inclinazione della parete controterra genera un duplice effetto: permette in primis alla luce di esaltare il materiale di cui è composta, ed in secundis un maggior irraggiamento in tutto il piano interrato.

La struttura della parte finale dell'edificio, esattamente in corrispondenza della piscina olimpionica, accoglie in copertura dei lucernari quadrati utilizzati per illuminare l'intero ambiente. Per la piscina dei 25m è stato studiato un metodo simile, con i lucernari che sono visibili anche dall'esterno dell'edificio, essendo situati al centro della rampa all'ingresso.

Infine, altre aperture di dimensioni più contenute sono state realizzate lungo le pareti della zona spa e degli spalti.

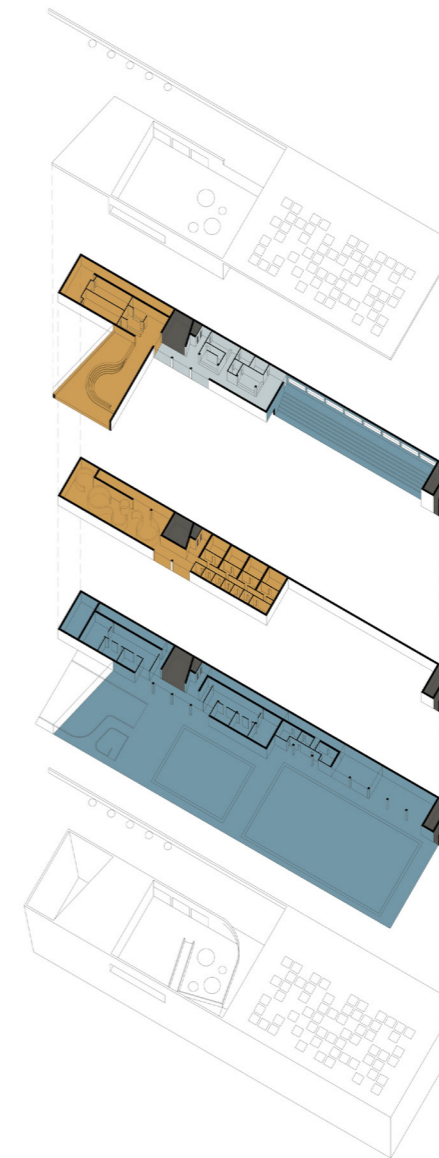


Fig. 40 _ Edificio ipogeo, schema organizzazione spaziale e funzionale

3.3.2 L'edificio a ponte

Operando in antitesi rispetto alla piscina ipogea, questo corpo è sospeso in aria per mezzo di piloni in cemento armato. A dispetto dell'apparente semplicità della sua pianta rettangolare questo edificio esibisce il complesso sistema strutturale che consente al suo volume di sfidare la gravità. Questa tipologia architettonica è stata scelta per permettere, idealmente, il superamento del bacino d'acqua e per connettere la città al parco.

3.3.2.1 La struttura

Esattamente come il comportamento statico di un ponte, le travi reticolari in metallo trasmettono i carichi delle solette ai piloni e ai setti in cemento armato, i quali, a loro volta, li scaricano al terreno. Sebbene esternamente la facciata appaia come un'unica reticolare continua, la struttura è stata progettata come una serie di anelli, così da ridurre l'altezza delle travi in copertura, facendole correre parallelamente alla direzione longitudinale.

3.3.2.2 L'organizzazione spaziale e funzionale

L'edificio si può considerare appartenente allo stile architettonico dell'High Tech per le numerose caratteristiche che lo contraddistinguono.

- progettato come contenitore, aperto a più funzioni;
- pianta libera, con una griglia modulare in verticale che garantisce massima flessibilità;
- differenziazione tra le unità spaziali (servite) e i moduli di servizio (serventi);
- trasparenza dell'involucro edilizio;
- utilizzo di materiali industriali a vista;
- esibizione dell'impianto costruttivo e tecnologico dell'edificio.

Al livello del terreno si sviluppa un percorso coperto, ritmato dai corpi in cemento armato che sorreggono tutto il fabbricato. Per guidare il visitatore al piano superiore è stata inserita una serie di volumi vetrati contenenti negozi e punti informazioni, mentre nell'area che precede il parco è situata una stazione per bike sharing.

I collegamenti verticali sono affidati a scale e ascensori contenuti all'interno dei blocchi cementizi e sono posizionati in due punti

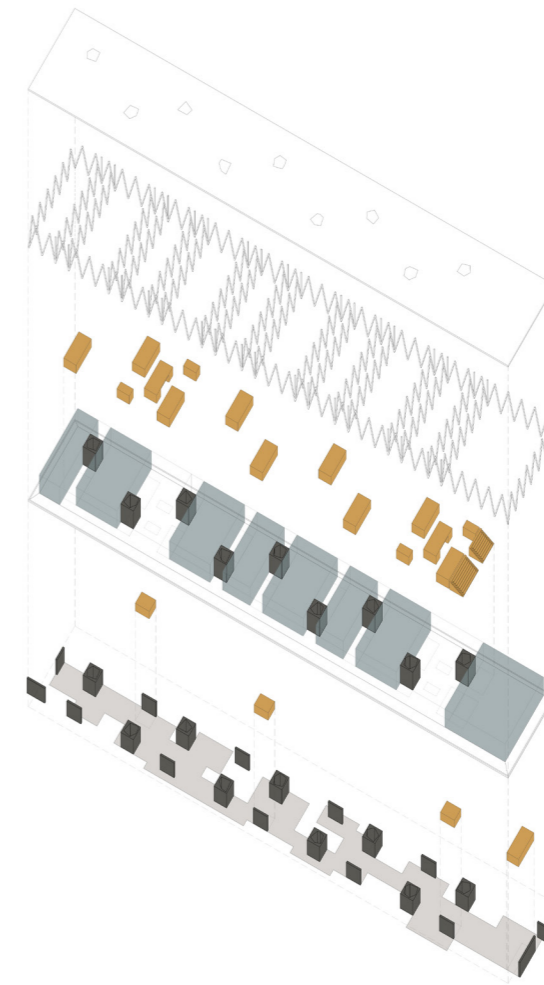


Fig. 41 _ Edificio a ponte, schema organizzazione spaziale e funzionale

diversi lungo lo sviluppo orizzontale in modo tale da facilitare l'accesso all'impianto.

Il piano superiore è caratterizzato dalla successione di più spazi sportivi che seguono la ripetizione di due moduli secondo lo schema "ABAB", unica eccezione si ha nella testata che guarda verso sud-est: questo modulo è più allungato rispetto agli altri perché ospita il campo principale e gli spalti per gli spettatori.

All'interno dell'edificio si trovano due hall di accoglienza con reception, zone ristoro e area di sosta. Per raggiungere i campi (pensati per praticare diverse tipologie di sport), si utilizza un corridoio che si sviluppa lungo il lato sud.

I volumi che accolgono i bagni e gli spogliatoi sono progettati seguendo un modulo base e si inseriscono nell'edificio ponendosi sempre nello spazio che separa due anelli strutturali, in questo modo si trovano vicino ai corpi cementizi di risalita e facilitano la connessione con tutti gli impianti.

Un'altra regola che è stata seguita nella composizione della pianta è legata alla vetrata che caratterizza ogni facciata: questa rimane sempre libera da ogni setto opaco presente all'interno del volume in modo da percepire, dall'esterno, un prospetto lineare e continuo.

3.3.2.3 L'utilizzo della luce

Differentemente da quello che succede con il corpo ipogeo, in questo caso la luce permea all'interno del corpo sfruttando le vetrate a tutt'altezza che corrono su ognuno dei quattro lati, garantendo una vista a 360° del paesaggio circostante.

In copertura dei lucernari consentono di illuminare dall'alto i blocchi di risalita, creando al loro interno effetti visivi suggestivi sulle pareti cementizie, trattate con pitture termo-riflettenti di diverse tonalità.

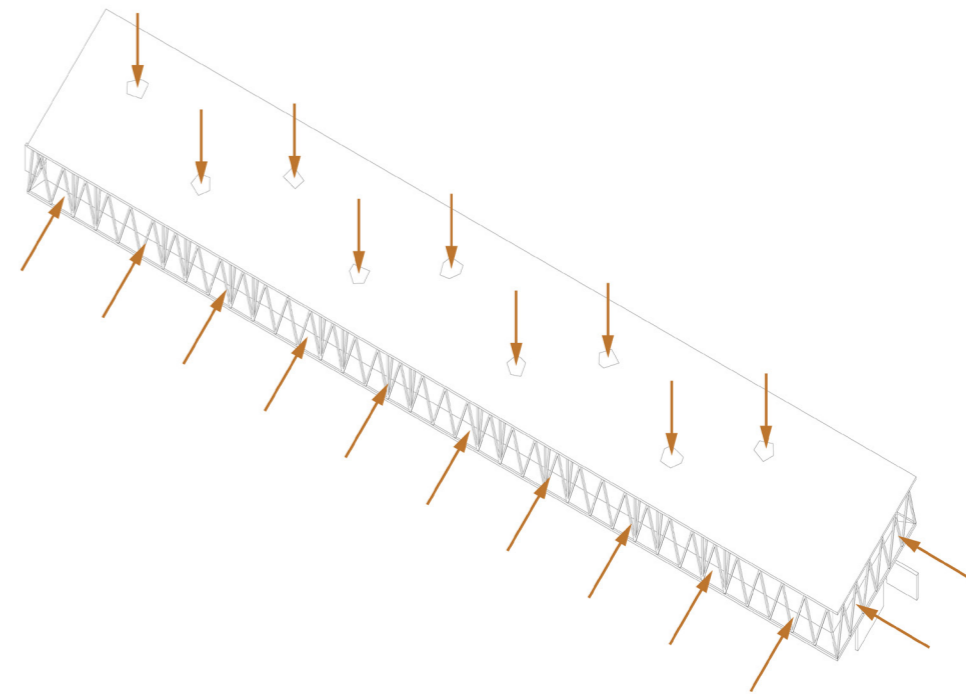


Fig. 42 _ Edificio a ponte, schema utilizzo della luce

3.4.1 Il masterplan

Prince Bay

Shenzhen, Cina, OMA, 2014

Prince Bay situata a Shenzhen in passato è stata un fiorente porto di entrata nella Cina continentale da Hong Kong, Macao e Zhuhai.

Allo stato odierno, sta cercando di riposizionarsi come destinazione vibrante e interconnessa all'interno di Shekou.

Il piano generale, sviluppato e proposto da OMA, introduce tre grandi gesti urbani: la tasca marittima, la tasca commerciale e la tasca comunitaria - che assumono forme geometriche in risposta alla costa esistente. La tasca commerciale, nello specifico, è definita come un volume largo e rettilineo suddiviso in tre anelli che racchiudono cortili, ciascuno con un'altezza diversa e un proprio spazio esterno distinto.

Questo volume offre, oltre allo spazio di vendita al dettaglio, spazi ricreativi interni ed esterni a diversi livelli con vista sul porto e sulla città.

Poroso a livello del suolo, consente un accesso ininterrotto dagli isolati della città circostante, stabilendo un rapporto intimo tra la tasca e il resto del sito.



Fig. 43 _ Prince Bay, Shenzhen, Cina OMA, 2014 - Vista a volo d'uccello

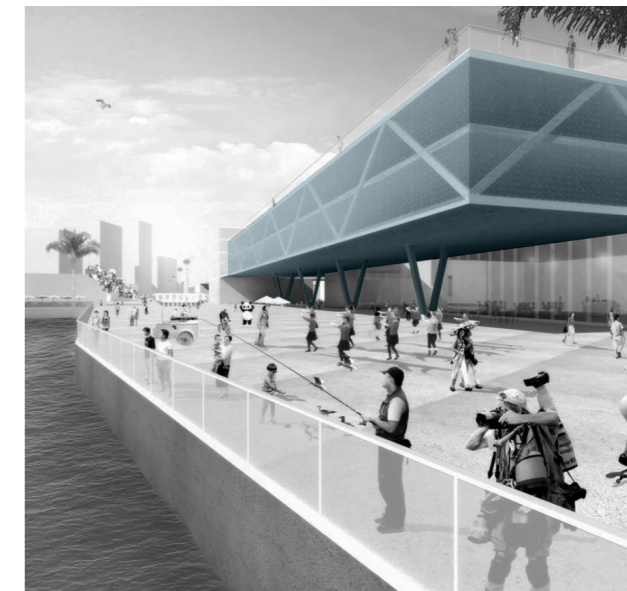


Fig. 44 _ Prince Bay, Shenzhen, Cina OMA, 2014 - Vista a quota strada

Scalo Farini

Milano, Italia, OMA, 2018

Il concorso indetto dalla città di Milano per la riqualificazione dello Scalo Farini vede come vincitore il progetto proposto dallo studio OMA.

Il piano prevede una trasformazione del luogo da area abbandonata a "macchina verde ambientale". Lo scalo, quindi, funzionerebbe come un filtro ecologico: si prevede un vasto parco che raffredda i venti caldi provenienti da sud-ovest, purificando l'aria da particelle tossiche ed inoltre un grande bacino pulisce le acque sotterranee e crea un passaggio pedonale.



Fig. 45 _ Scalo Farini, Milano, Italia, OMA, 2018 - Vista a volo d'uccello

Fabrica Benetton

Treviso, Italia, Tadao Ando, 1994-2000

Lo spazio aperto viene articolato secondo due percorsi rettilinei: il primo, attraverso una serie di scalinate, conduce l'osservatore dal piano di campagna alla quota ipogea della piazza ellittica, punto di intersezione col secondo percorso rettilineo.

La piazza ellittica è il nodo della doppia direttrice del progetto: incarna il cuore dell'intervento e si posiziona ad una quota 8m inferiore al piano di campagna.



Fig. 46 _ Fabrica Benetton, Treviso, Italia, Tadao Ando, 1994-2000 - Vista della rampa di ingresso

Superkilen

Copenhagen, Danimarca, BIG, 2012

Il parco Superkilen si pone nel quartiere semi-periferico di Nørrebro, a Copenaghen. Considerata una zona difficile, il progetto intende riqualificare un'area di scarso valore urbanistico e allo stesso tempo vuole essere l'occasione per un momento di dialogo e di confronto tra i vari abitanti della zona.

Il parco si articola in tre parti fondamentali, sviluppate su una striscia lunga oltre 750 metri. Le prime due sono caratterizzate da due differenti tonalità di colore: quella occidentale in sfumature di rosso e quella centrale in nero e grigio scuro alternata a fasce bianche in pietra a creare un disegno che indirizzi il percorso ciclabile-pedonale. Si arriva poi in una terza zona "più tradizionale" a verde e prati.

La spina dorsale del progetto è la pista ciclabile a due corsie che taglia in lungo il parco e che ordina le aree tematiche ai suoi lati. All'interno del progetto vi sono inoltre aree per lo sport, per le attività all'aria aperta e uno spazio per lo skateboard.

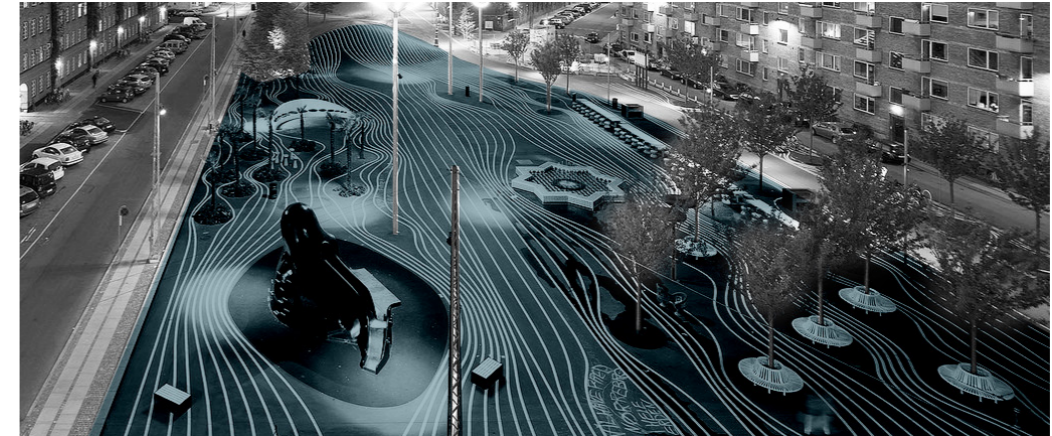


Fig. 47 _ Superkilen, Copenhagen, Danimarca, BIG, 2012 - Vista dall'alto del mercato nero

Fig. 48 _ Superkilen, Copenhagen, Danimarca, BIG, 2012 - Vista a quota strada del mercato nero

Israels Plads Square

Copenhagen, Danimarca, Cobe + Sweco Architects, 2014

L'Israels Plads (Piazza di Israele) riflette la storia della trasformazione di Copenaghen. Questa piazza era un tempo centrale nell'organizzazione della città. Con il progressivo ampliamento urbano, cambiò più una volta, passando da piazza, a mercato ed infine parcheggio.

Il progetto di riqualificazione della zona prevede un ritorno alla funzione di piazza, che, questa volta sarà sopraelevata rispetto al livello della strada esistente diventando un nuovo filtro che funge da zona transitoria tra città ed il vicino parco. La superficie si articola come un grande "parco giochi urbano" e uno spazio per l'attività sportiva all'aperto. Sono presenti delle aree con campi per diverse discipline articolate con forme morbide all'interno di una maglia più rigida e schematica che articola il masterplan generale. Il risultato è un progetto totalmente pavimentato ma con una connotazione e una "linea" più tipiche delle zone verdi.

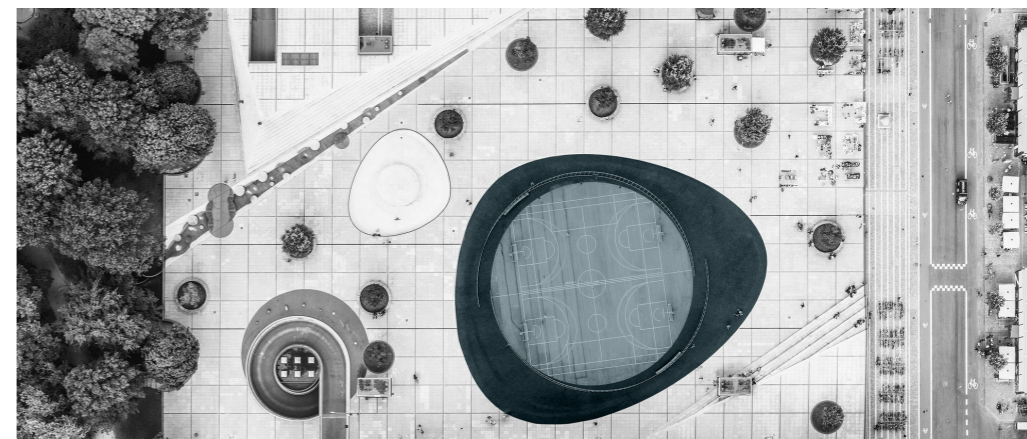


Fig. 49 _ Israels Plads Square, Copenhagen, Danimarca, Cobe + Sweco Architects, 2014 - Pianta della piazza

Fig. 50 _ Israels Plads Square, Copenhagen, Danimarca, Cobe + Sweco Architects, 2014 - Vista dall'alto dei campi sportivi

Beiqijia Technology Business District
Beiqijia, Cina, Martha Schwartz Partners, 2016

Il progetto del Beiqijia Technology Business si caratterizza attraverso l'utilizzo di "strisce funzionali". Le "strisce", nella parte dedicata al verde pubblico, perdono la loro connotazione funzionale diventando pavimentazione, arredo urbano su misura e illuminazione creando un'identità forte all'intero sito. Il cuore verde del progetto è costituito da uno spazio articolato da una serie di giardini sommersi, incorniciati da giardini rialzati con piante perenni, siepi ed erbe ornamentali. Le persone possono sedersi lungo i bordi degli specchi d'acqua o rilassarsi all'ombra degli alberi.



Fig. 51 _ Beiqijia Technology Business District, Beiqijia, Cina, Martha Schwartz Partners, 2016 - Vista dei canali d'acqua

Museu Brasileiro de Escultura (MuBE)

San Paolo, Brasile, Paulo Mendes da Rocha, 1995

Mendes da Rocha in questo progetto "*plasma*" la pavimentazione ed il terreno a favore di una depressione che inviti ad entrare all'interno del suo progetto per il Museo brasiliano di Scultura. Sopraelevando il corpo dal suolo permette un'esaltazione dello stesso e del suo intorno.

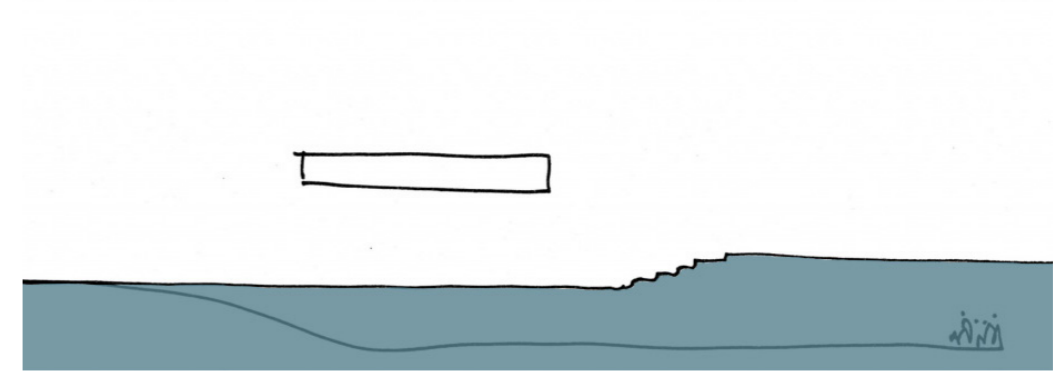


Fig. 52 _ MuBE, San Paolo, Brasile, Paulo Mendes da Rocha, 1995 - Sketch iniziale del progetto

3.4.2 L'edificio ipogeo

Terme di Vals

Vals, Svizzera, Peter Zumthor, 1996

"Dominato dalla dimensione orizzontale l'edificio è un grande volume di pietra addossato al pendio, 'scavato' all'interno in modo sublime attraverso un continuum spaziale alimentato da cavità diversamente configurate in cui l'architetto ha lavorato soltanto con la luce e l'oscurità, con le qualità specchianti delle vasche per il bagno o la densa opacità dell'aria satura di vapore, con i differenti suoni che l'acqua produce a contatto con la pietra, con le più intime sensazioni provate dal corpo nudo nei rituali del bagno."

—Alfonso Acocella in "Architettura di Pietra"

In questo progetto Zumthor lavora per riduzione, cercando di creare una relazione con la natura del luogo attraverso lo scavo ed i materiali. Per la costruzione è stato, infatti, utilizzato lo gneiss di Vals, la quarzite locale. Questo, combinato con l'acqua a diverse temperature e la luce del sole, crea un effetto diverso a seconda del momento della giornata.

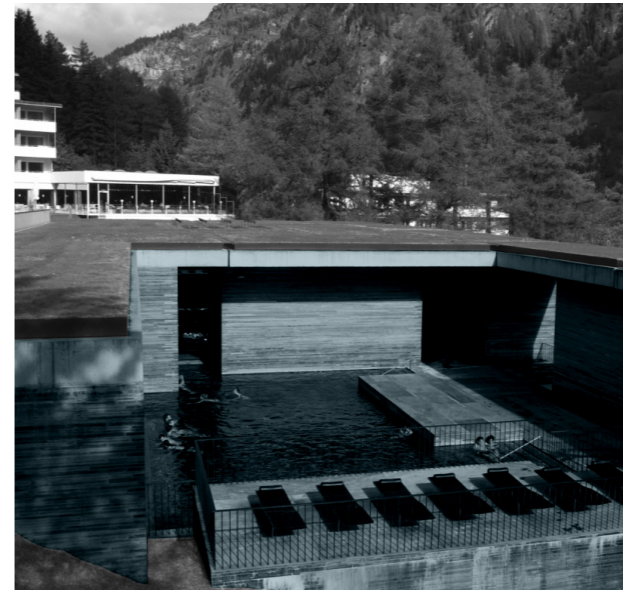


Fig. 53 _ Terme di Vals, Vals , Svizzera, Peter Zumthor, 1996 - Vista dall'alto della piscina esterna

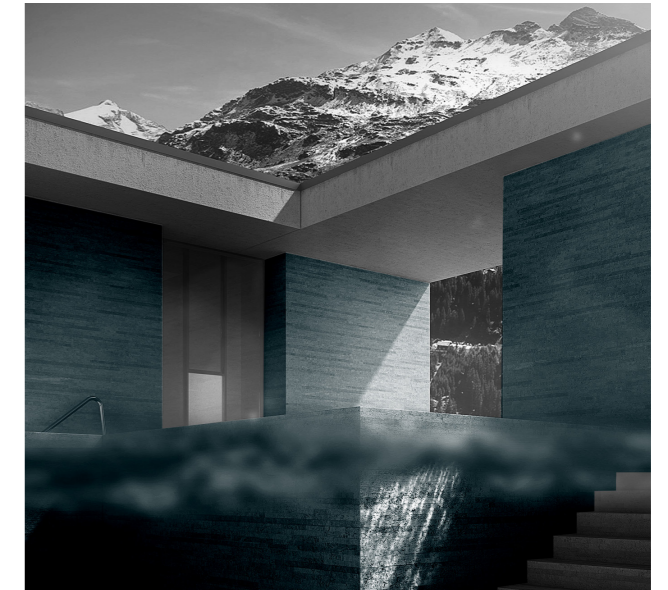


Fig. 54 _ Terme di Vals, Vals , Svizzera, Peter Zumthor, 1996 - Vista dei setti portanti e della copertura

Water Temple

Hyogo, Giappone, Tadao Ando, 1990-91

“Questo è un luogo che trascende la vita quotidiana, un luogo in cui la combinazione di architettura con la natura e il riverbero del placido specchio d’acqua conducono naturalmente alla meditazione e all’ascetismo.”

_Tadao Ando

L’architetto in questo progetto sviluppa il tema dell’*“ascesa”* verso il luogo santo, ribaltandone il concetto. Ando impiega una serie di diversi spazi architettonici modellati scavando il terreno e concepiti come una successione di teatri per la progressiva purificazione ed iniziazione.

Dopo aver disceso la stretta scala fiancheggiata dalle pareti di cemento e dall’acqua, il visitatore raggiunge finalmente lo spazio sacro, dove tutto è avvolto da una tinta rosso vermiglio.



Fig. 55 _ Water Temple, Hyogo, Giappone, Tadao Ando, 1990-91 - Vista della scala d’ingresso

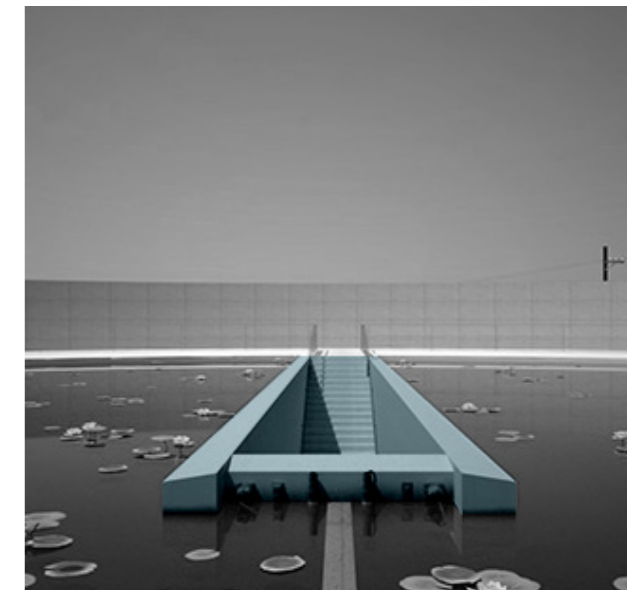


Fig. 56 _ Water Temple, Hyogo, Giappone, Tadao Ando, 1990-91 - Vista della scala d’ingresso (controcampo)

Knowledge of the Seas Pavillion

Lisbona, Portogallo, João Carrilho da Graça, 1998

Il progetto è stato firmato da Carrilho da Graça, come parte integrante dell'Expo '98 dedicata agli Oceani.

Il padiglione era allora noto come "*Ocean Knowledge Pavilion*". Quest'opera viene caratterizzata principalmente dalla grande rampa d'accesso che modella una piccola piazza centrale. Parte interessante è l'inclinazione presa dalle varie rampe, che non si limitano a seguire il perimetro delle mura portanti ma variano tra loro per ampiezza e forma.

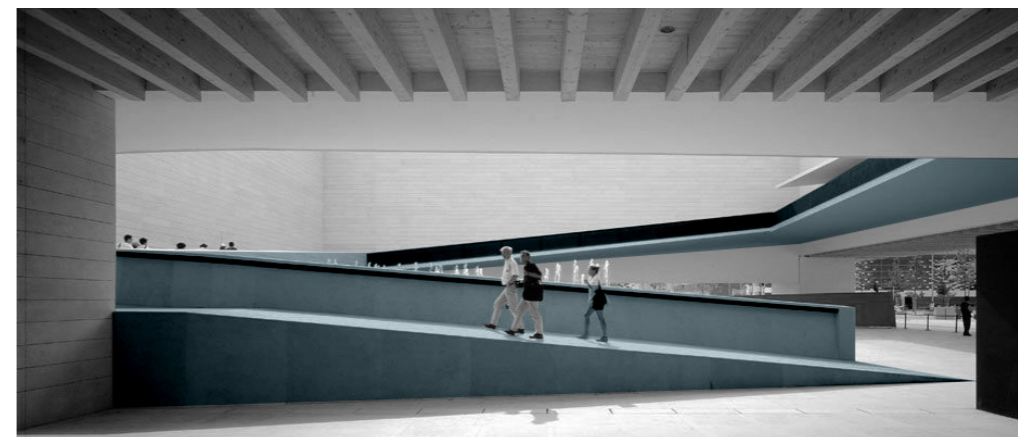


Fig. 57 _ Knowledge of the Seas Pavillon, Lisbona, Portogallo, João Carrilho da Graça, 1998 - Vista frontale della rampa esterna
Fig. 58 _ Knowledge of the Seas Pavillon, Lisbona, Portogallo, João Carrilho da Graça, 1998 - Vista laterale della rampa esterna

Swimming centre

San Fernando de Henares, Spagna, Emilio Tunòn, 1994-98

Il centro di nuoto di San Fernando de Henares completa una struttura sportiva municipale esistente. Il progetto è organizzato secondo una struttura lineare, e i suoi diversi elementi compositivi sono disposti in successione: hall, spogliatoi e servizi, piscina di istruzione e piscina multiuso.



Fig. 59 _ Swimming centre, San Fernando de Henares, Spagna, Emilio Tunòn, 1994-98 - Vista interna della piscina

Teatro Armani

Milano, Italia, Tadao Ando, 2001

Il centro di nuoto di San Fernando de Henares completa una struttura sportiva municipale esistente. Il progetto è organizzato secondo una struttura lineare, e i suoi diversi elementi compositivi sono disposti in successione: hall, spogliatoi e servizi, piscina di istruzione e piscina multiuso.



Fig. 60 _ Teatro Armani, Milano, Italia, Tadao Ando, 2001 - Vista del lucernario

Casa Viejo

Santiago, Cile, Mathias Klotz, 2003

In questo piccolo progetto residenziale molta importanza viene data al rapporto tra luce, spazio e materiali. L'intero complesso si articola infatti, attraverso texture particolari adottate dai materiali utilizzati e diversi giochi di luce sviluppati da fori di diversa dimensione e posizione che si articolano per tutta la casa. Una parete forata permette un gioco di luci diffuse nel corridoio interno di distribuzione, mentre diverso tipo di risultato si ottiene con i lucernari di diametro variabile che si sviluppano in diversi ambienti della casa.

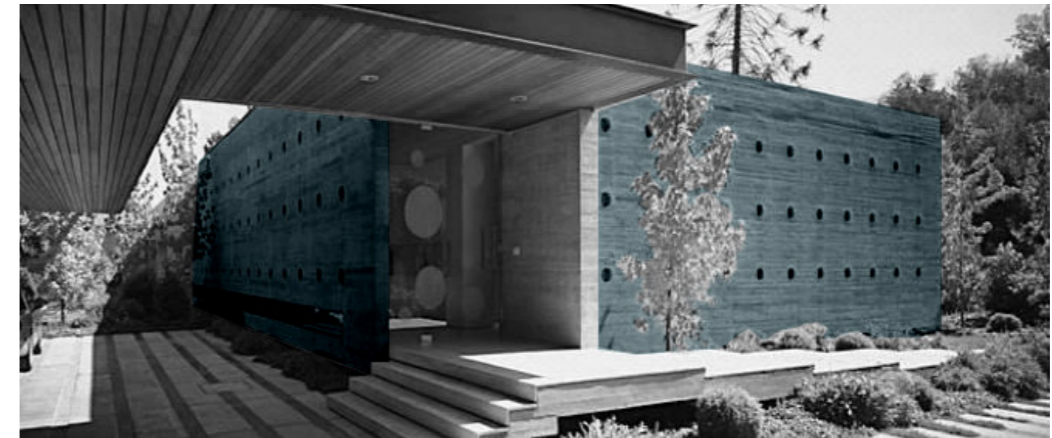


Fig. 61 _ Casa Viejo, Santiago, Cile, Mathias Klotz, 2003 - Vista esterna dell'ingresso

Fig. 62 _ Casa Viejo, Santiago, Cile, Mathias Klotz, 2003 - Vista della parete interna

3.4.3 L'edificio a ponte

Bruder Klaus Field Chapel

Michernich, Germania, Peter Zumthor, 2007

"Per progettare edifici con una connessione spirituale con la vita, si deve pensare in un modo che va ben oltre la forma e la costruzione."

_Peter Zumthor

Questa citazione suona fedele nel suo design della Bruder Klaus Field Chapel, dove un interno morbido e organico è mascherato da un esterno rettangolare molto rigido.

Probabilmente gli aspetti più interessanti della chiesa si trovano nei metodi di costruzione, a cominciare dalla cassaforma fatta di 112 tronchi d'albero. Al completamento del telaio, strati di cemento sono stati versati sulla superficie di legno. Quando il cemento di tutti e 24 gli strati si fu posato, la struttura di legno venne data alle fiamme, lasciando dietro di sé la caratterizzante texture propria della cappella.



Fig. 63 _ Bruder Klaus Field Chapel, Michernich, Germania, Peter Zumthor, 2007 - Vista esterna dell'ingresso

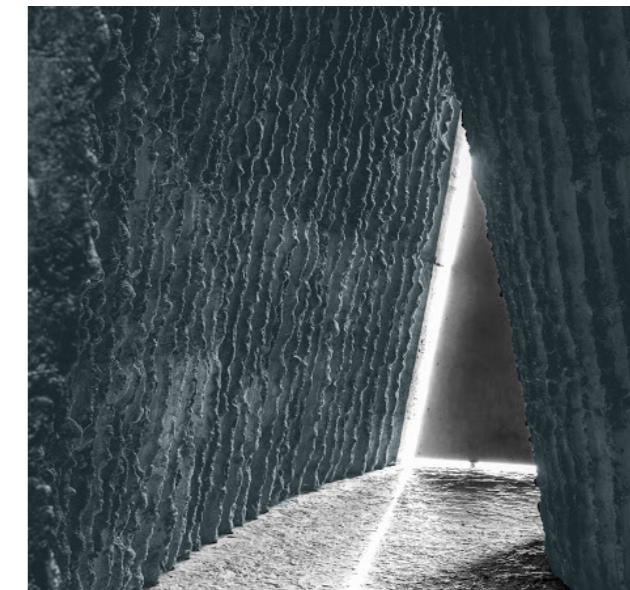


Fig. 64 _ Bruder Klaus Field Chapel, Michernich, Germania, Peter Zumthor, 2007 - Vista dello spazio interno

Forte di Fortezza

Fortezza, Italia, Markus Scherer + Walter Dietl, 2009

La fortificazione, progettata dall'ingegnere militare Franz von Scholl, è composta di tre unità autonome: il livello della fortezza superiore, quello medio e quello inferiore. I lavori di restauro furono affidati all'architetto Markus Scherer di Merano e all'architetto Walter Dietl nel 2008.

Parte fondamentale e caratterizzante del progetto, fu la conservazione degli edifici storici ed il mantenimento del carattere di fortezza.

Interessante risulta l'inserimento della scala in acciaio, con superficie zincata, e patinati con acidi (per ottenere un colore grigio antracite che si inseriscono bene nel contesto) all'interno di uno scavo effettuato per collegare due tunnel. Questa, viene ideata per inserirsi all'interno dell'area senza mai toccare le superfici dell'esistente. Il progetto strutturale fu pensato in modo tale da renderla totalmente autoportante.



Fig. 65 _ Forte di Fortezza, Fortezza, Italia, Markus Scherer + Walter Dietl, 2009 - Vista della scala in acciaio

Leutschenbach School

Zurigo, Svizzera, Christian Kerez, 2009

La scuola primaria a nord di Zurigo apre nuovi orizzonti in termini di edilizia scolastica. Vista da fuori, la struttura in acciaio, che si sovrappone a facciate di vetro, forma un tutt'uno austero. All'interno, però, si nascondono un'apertura e una varietà insoliti per un edificio scolastico: diversamente dal solito, la palestra non si trova al piano terra o nel seminterrato, bensì all'ultimo piano. Completamente rivestita di vetrate, la spettacolare palestra regala una vista a 360 gradi, grazie alla quale sembra di praticare sport all'aperto. Inoltre, le aule non sono separate da muri, bensì da vetro industriale semitrasparente.

Un'altra peculiarità è il raggruppamento sotto lo stesso tetto di tutto ciò che appartiene a un edificio scolastico: oltre alla palestra, qui si trovano una mensa, ovviamente le aule, sale comuni e un'aula magna. In tal modo, rispetto alle scuole tradizionali, qui non servono edifici annessi.

Con i suoi montanti orizzontali e verticali, l'edificio ricorda la struttura di un ponte, che, grazie al sistema costruttivo condensato, richiede pochissima superficie d'appoggio: il peso complessivo poggia su sei pilastri ed equivale a un capolavoro.

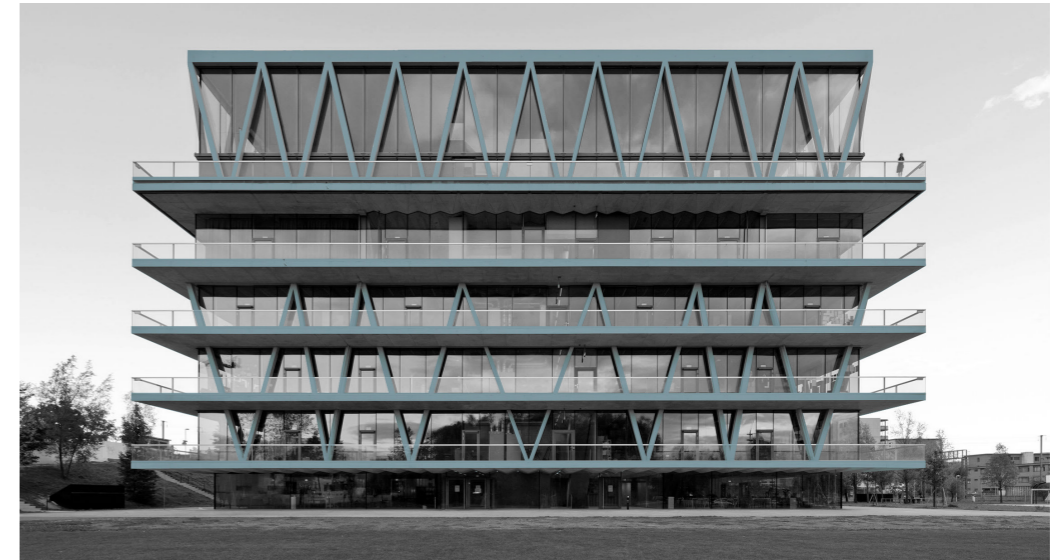


Fig. 66 _ Leutschenbach School, Zurigo, Svizzera, Christian Kerez, 2009 - Vista della facciata

Acocella A., *L'architettura di pietra. Antichi e nuovi magisteri costruttivi*, Firenze, Lucense Alinea, 2004

Balestrieri M., *Marginalità e progetto urbano*, Milano, Franco Angeli, 2011

Bernacchi A., *Milano periferia*, Milano, Il laboratorio dell'immagine, 1977

Biraghi M., *Storia dell'architettura contemporanea*, Torino, Piccola Biblioteca Einaudi, 2008

Cassani A. G., *Figure del Ponte. Simbolo e Architettura*, Bologna, Edizione Pendragon, 2014

Centro studi PIM, *Le microtrasformazioni urbane nella città di Milano*, Milano, Centro studi PIM, 1990

Denison E., Stewart I., *Leggere i ponti: strutture che hanno fatto la storia*, Modena, Logos, 2012

Frampton K., *Storia dell'architettura moderna*, Bologna, Zanichelli, 2008

Gehl J., *Vita in città. Spazio urbano e relazioni sociali*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore, 2012

Guidicini P., *Il rapporto tra città-campagna*, Milano, Jaca Book, 1998

In movimento : confini, popolazioni e politiche nel territorio milanese, a cura di Alessandro Balducci, Valeria Fedeli, Gabriele Pasqui, Milano, FrancoAngeli, 2008

Jacobs J., *Vita e morte delle grandi città. Saggio sulle metropoli americane*, Torino, Piccola biblioteca Einaudi, 2009

Lynch K., *Progettare la città. La qualità della forma urbana*, Milano, Etas Libri, 1990

Lynch K., *L'immagine della città*, Padova, Marsilio, 2006

Privileggio G., *L'architettura dei ponti*, Padova, CLEUP, 1996

Quartieri in bilico : periferie milanesi a confronto, a cura di Laura Bovone, Lucia Ruggerone, Milano, Bruno Mondadori, 2009

Sitte C., *L'arte di costruire la città. L'urbanistica secondo i suoi fondamenti artistici*, Milano, Jaka Book, 2016

Ugo V., *I luoghi di Dedalo. Elementi teorici dell'architettura*, Bari, Edizioni Dedalo, 1991

Zajczyk F. (et al.), *Milano. Quartieri periferici tra incertezza e trasformazione*, Milano, Bruno Mondadori, 2005

Documenti digitali

Di Benedetto G., *Per via di levare: scavare e sottrarre in architettura*, <<https://tinyurl.com/ybyyd73s>> (ultima consultazione 16/03/2020)

Doimo M., *Mies van der Rohe: Cuba 1957 - Berlin 1968. Il compimento della "nuova" arte del costruire*, <<https://tinyurl.com/y8zbo8k7>> (ultima consultazione 16/03/2020)

http://www.storiadimilano.it/Miti_e_leggende/acque.htm

http://www.cittametropolitana.mi.it/parco_agricolo_sud_milano/territorio_e_pianificazione/index.html

<https://www.milanoattraverso.it/territorio/>

<https://geoportale.comune.milano.it/sit/>

<http://www.depuratorenosedo.eu/it/storia>

<https://thesubmarine.it/2017/06/10/corvetto-revisited/>

<https://vecchiamilano.wordpress.com/2012/03/29/porto-di-mare/>

<https://youmanist.it/categories/architettura-design/terme-di-vals>

<https://www.teknoring.com/wikitecnica/storia/ipogea-architettura-storia/>

<http://www.pangea-project.org/ambienti-sotterranei/>

<https://www.etnanatura.it/news/?p=414>

<https://romaerediunimpero.altervista.org/le-catacombe-di-roma/>

<http://www.emiliotunon.com/portfolio/024-swimming-centre/>

<https://www.mathiasklotz.com/es/casa-vjeho/>

<http://www.yourownguide.com/tadao-ando-•-teatro-armani/>

<https://www.atlantearchitettura.beniculturali.it/fabrics-benetton-villorba-tv/>

<https://www.chilearq.com/gallery/architecture/882/Casa-Viejo/>

https://www.domusweb.it/it/architettura/2014/07/01/the_interlace.html

<https://www.atlantearchitettura.beniculturali.it/cartiere-burgo-mantova/>

http://www.naviglilombardi.it/wp-content/uploads/2013/07/2057_l-Navigli_la-Storia.pdf