



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle costruzioni  
Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile - Architettura

## BERLinRES: una residenza per artisti

Modellazione informativa per la definizione e la verifica della domanda



Relatore: Prof. Giuseppe Martino Di Giuda  
Co-relatore: Arch. Luciano Pia  
Ing. Valentina Villa

Tesi di Laurea di:  
Valentina IOBIZZI Matr. 762606  
Francesca RABBIOSI Matr. 761502  
Daniela TAGLIAFERRI Matr. 760942

Anno accademico 2015 - 2016

# INDICE DELLE TAVOLE

## 1. Residenze d'artista: La storia

## 2. Il contesto: Berlino

## 3. Il progetto architettonico

1.01 Le residenze per artisti: storia

2.01 Evoluzione storica  
2.02 Analisi climatiche  
2.03 Analisi climatiche  
2.04 Qualità dell'aria  
2.05 Arte: i teatri  
2.06 Arte: i musei e le gallerie  
2.07 Arte: le residenze per artisti  
2.08 Inquadramento fotografico  
2.09 Mobilità a grande scala  
2.10 Mobilità a piccola scala  
2.11 Analisi accessibilità area  
2.12 Morfologia edificato  
2.13 Accessibilità degli spazi e usi  
2.14 Funzioni, servizi e comunità  
2.15 Accessibilità degli spazi e usi

3.01 Schema funzionale  
3.02 Concept  
3.03 Layout funzionale  
3.04 Masterplan  
3.05 Render  
3.06 Pianta piano terra  
3.07 Pianta piano primo  
3.08 Pianta piano secondo  
3.09 Pianta piano terzo  
3.10 Pianta piano quarto  
3.11 Pianta piano interrato  
3.12 Flessibilità degli ambienti  
3.13 Tipologie abitative  
3.14 Concept materico  
3.15 Render  
3.16 Prospetti sud-ovest e sud-est  
3.17 Prospetti nord-est e nord-ovest  
3.18 Prospetti e nord-est e nord-ovest  
3.19 Specie arboree  
3.20 Render  
3.21 Andamento schermatura  
3.22 Geometria schermatura spazio distributivo al quarto piano  
3.23 Geometria schermatura creative lab  
3.24 Geometria schermatura spazio espositivo e studio  
3.25 Nomenclatura spazi e verifica RAI: pianto piano terra  
3.26 Nomenclatura spazi e verifica RAI: pianto piano primo  
3.27 Nomenclatura spazi e verifica RAI: pianto piano secondo  
3.28 Nomenclatura spazi e verifica RAI: pianto piano terzo  
3.29 Nomenclatura spazi e verifica RAI: pianto piano quarto  
3.30 Verifica accessibilità disabili: pianto piano terra e dettagli  
3.31 Verifica accessibilità disabili: dettaglio alloggi tipo  
3.32 Verifica normativa antincendio: pianto piano terra  
3.33 Verifica normativa antincendio: pianto piano tipo  
3.34 Scheme design  
3.35 Scheme design  
3.36 Render

## 4. Il progetto tecnologico

4.01 Verifiche prestazionali delle stratigrafie  
4.02 Verifiche prestazionali delle stratigrafie  
4.03 Verifiche prestazionali delle stratigrafie  
4.04 Verifiche prestazionali delle stratigrafie  
4.05 Verifiche prestazionali delle stratigrafie  
4.06 Verifiche prestazionali delle stratigrafie  
4.07 Blow up 1  
4.08 Nodo 1.1  
4.09 Nodo 1.2  
4.10 Blow up 2  
4.11 Nodo 2.1  
4.12 Nodo 2.2

## 5. Il progetto strutturale

5.01 La struttura in calcestruzzo  
5.02 Pianta strutturale: fondazioni  
5.03 Pianta strutturale: piano interrato  
5.04 Pianta strutturale: piano terra/primo  
5.05 Pianta strutturale: piano secondo/terzo  
5.06 Pianta strutturale: copertura  
5.07 Piani d'armatura superiore e inferiore  
5.08 Realizzazione piastra post-tesa

## 6. Il progetto impiantistico

6.01 Pavimento radiante: pianto piano terra  
6.02 Pavimento radiante: pianto piano primo  
6.03 Pavimento radiante: pianto piano secondo  
6.04 Pavimento radiante: pianto piano terzo  
6.05 Pavimento radiante: pianto piano quarto  
6.06 Pavimento radiante: sezione  
6.07 Pavimento radiante: alloggio tipo 1  
6.08 Pavimento radiante: alloggio tipo 2  
6.09 Impianto di ventilazione: pianto piano terra  
6.10 Impianto di ventilazione: pianto piano primo  
6.11 Impianto di ventilazione: pianto piano secondo  
6.12 Impianto di ventilazione: pianto piano terzo  
6.13 Impianto di ventilazione: pianto piano quarto  
6.14 Acqua fredda e ACS: sezione  
6.15 Rete di scarico acque usate: soluzioni per distribuzioni tipo  
6.16 Rete di scarico acque usate: sezione  
6.17 Rete scarico acque meteoriche: pianto piano copertura  
6.18 Rete scarico acque meteoriche: pianto piano secondo  
6.19 Rete scarico acque meteoriche: sezione

## 7. L'attivazione della massa

7.01 Attivazione della massa inverno giorno  
7.02 Attivazione della massa inverno notte  
7.03 Attivazione della massa estate giorno  
7.04 Attivazione della massa estate notte



TAVOLE IN ALLEGATO AL CAPITOLO 1 - RESIDENZE D'ARTISTA: LA STORIA

# LE RESIDENZE PER ARTISTI: STORIA

Legato ad un periodo di forte crescita in vari settori, nella Parigi di metà Ottocento, prende il via il l'età definita bohémien, considerato come un vero e proprio stile di vita. In questo clima, molti artisti si dirigono verso la città per fare carriera, accettando di vivere al limite. Laboratori abbandonati, spazi fatiscenti, ma soprattutto soffitte diventano luogo di vita e di lavoro. Oltre ai prezzi ridotti di affitto, questi spazi vengono molto apprezzati dagli artisti per le ottime condizioni luminose che ben rispondono alle loro esigenze lavorative.

## ATELIER E CASA D'ARTISTA



Metà  
1900

Diverse sono le analogie nello sviluppo delle residenze per artisti a New York e a Londra. In quest'ultimo caso, il quartiere interessato dall'avvento di numerosi artisti è quello di Hachey dove, in seguito alla Seconda Guerra Mondiale, si era verificato un forte spopolamento. Caratterizzato da edifici industriali, si verificò un forte interesse verso questi spazi che, grazie alle elevate dimensioni e alla presenza di luce zenitale venivano fortemente apprezzati. Il fenomeno della gentrificazione negli ultimi anni, ha generato una riduzione del numero di artisti presenti.

## HACHEY UN QUARTIERE PER ARTISTI



Oggi

PARIGI

NEW YORK

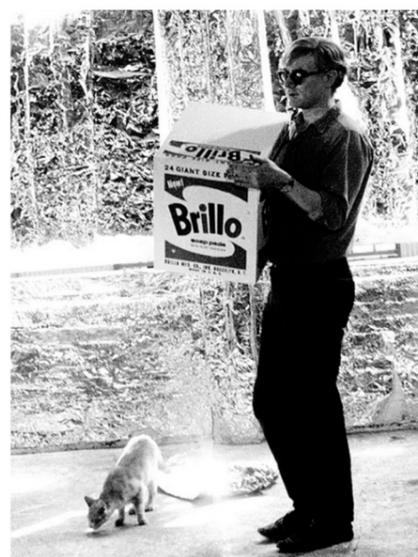
LONDRA

MILANO

Metà  
1800

Successivamente all'avvento di nuove tecniche produttive, agli inizi del Novecento, diversi quartieri della città di New York vennero abbandonati, uno fra questi è l'area di Soho, nella parte inferiore di Manhattan. Caratterizzato dalla presenza di spazi industriali molto ampi e grazie al prezzo ridotto degli affitti (derivante dall'abbandono del quartiere) Soho divenne un'importante meta per gli artisti, che contribuirono alla sua salvaguardia e alla successiva legalizzazione della vita in questi spazi. I loft di Soho, erano spazi di vita di esposizione e di lavoro.

## LA NASCITA DEL LOFT



Fine  
1900

Già dagli anni Sessanta, in tutto il territorio italiano e soprattutto nella città di Milano si stavano diffondendo diversi spazi con lo scopo di accogliere artisti. Come visto per gli altri luoghi, anche nelle periferie del capoluogo lombardo sono presenti diversi edifici, di origine industriale, attualmente in stato di abbandono. Questo ha portato giovani artisti, ad unirsi a recuperare interi edifici e instaurare programmi di residenze di tipo temporaneo. La scelta di questi ambienti di recupero è dovuta sempre alla loro flessibilità e luminosità.

## FENOMENO IN SVILUPPO





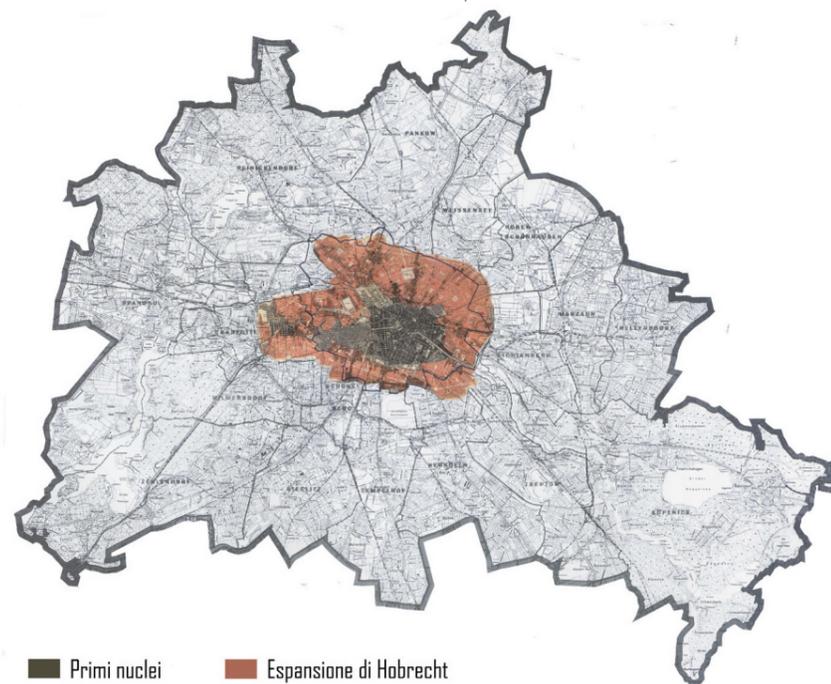
# 2

TAVOLE IN ALLEGATO AL CAPITOLO 2 - IL CONTESTO: BERLINO

# EVOLUZIONE STORICA

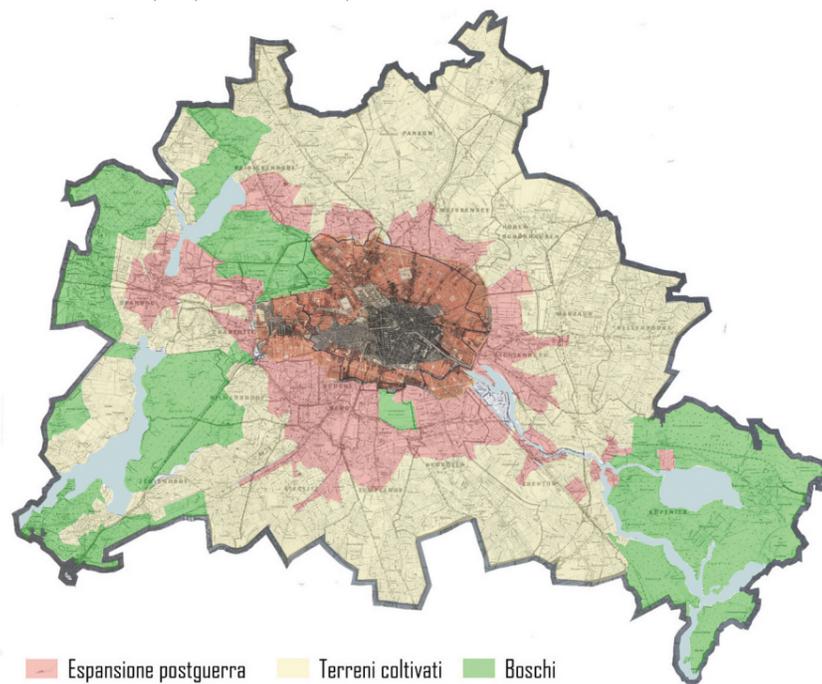
## EVOLUZIONE AL 1862

La prima testimonianza storica riscontrata dell'intera area di Berlino risale alla progettazione urbanistica di Hobrecht che aveva tracciato una circonferenza attorno al centro allora esistente e suddiviso il territorio in spicchi. All'interno di questi aveva studiato un sistema di collegamenti lasciando poi carta bianca ai costruttori. Le abitazioni vennero realizzate come volumi cupi in mattoni e cotto.



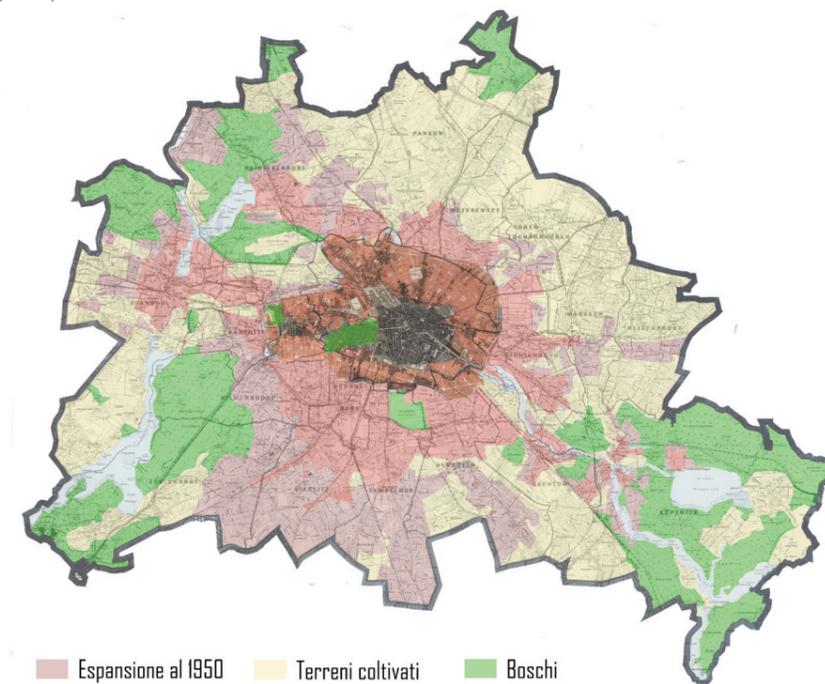
## EVOLUZIONE AL 1925

Dopo le barbarie della Prima Guerra Mondiale, Berlino si trovò a vivere un periodo di splendore soprannominato dagli storici come "i dorati Anni Venti". Si assistette al rifiorire della città che corrispose ad un ampliamento della stessa fino ad arrivare quasi al raddoppiamento. Ciò coincise con una riduzione dei terreni coltivabili anche se comunque persistono importanti sul territorio.



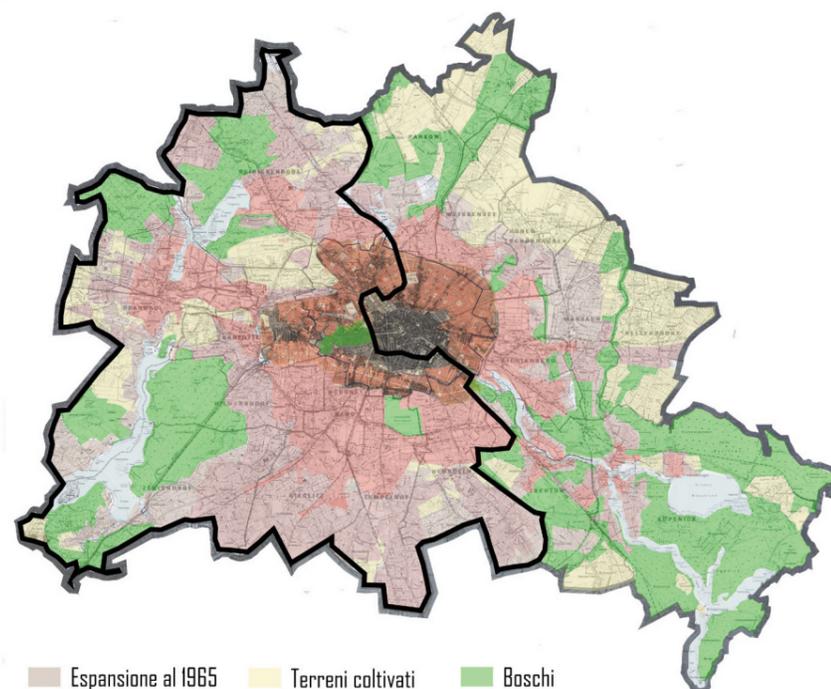
## EVOLUZIONE AL 1950

Dopo i gloriosi anni Venti, Berlino e la Germania ricadono nello spettro della Guerra Mondiale che portò distruzione. Al termine della stessa vennero proposti piani territoriali che riportano per i diversi territori le destinazioni d'uso specifiche. Da qui, seguì un'espansione particolarmente accentuata verso Sud con la perdita di gran parte dei terreni coltivati.



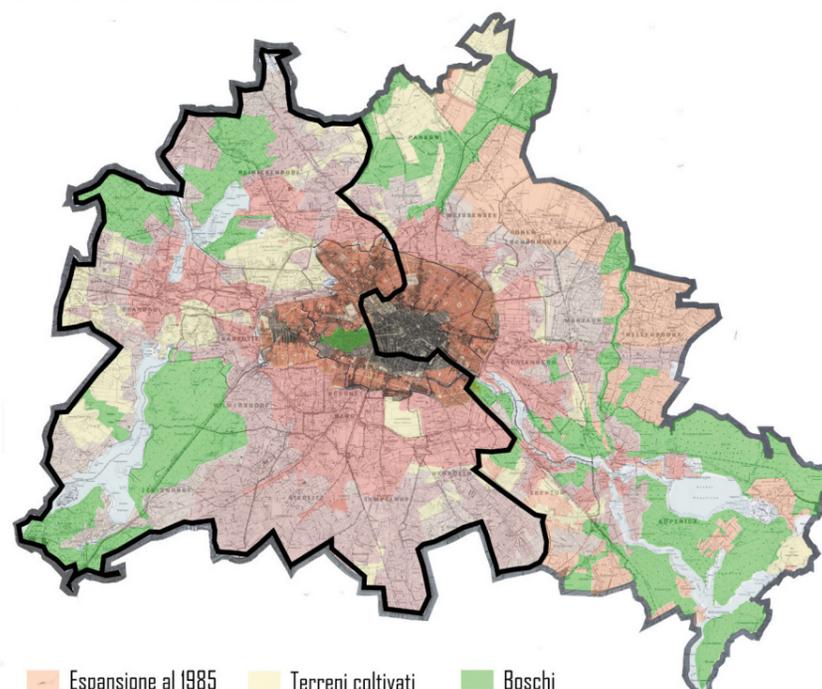
## EVOLUZIONE AL 1965

Questa è la prima mappatura presente della Berlino divisa tra il dominio alleato a Ovest e il dominio dell'unione sovietica a Est. La linea nera rappresenta il muro di Berlino costruito a separazione della città. Si può vedere come l'espansione dell'edificato sia maggiore a Ovest, mentre fortemente arrestata dal regime comunista a Est.



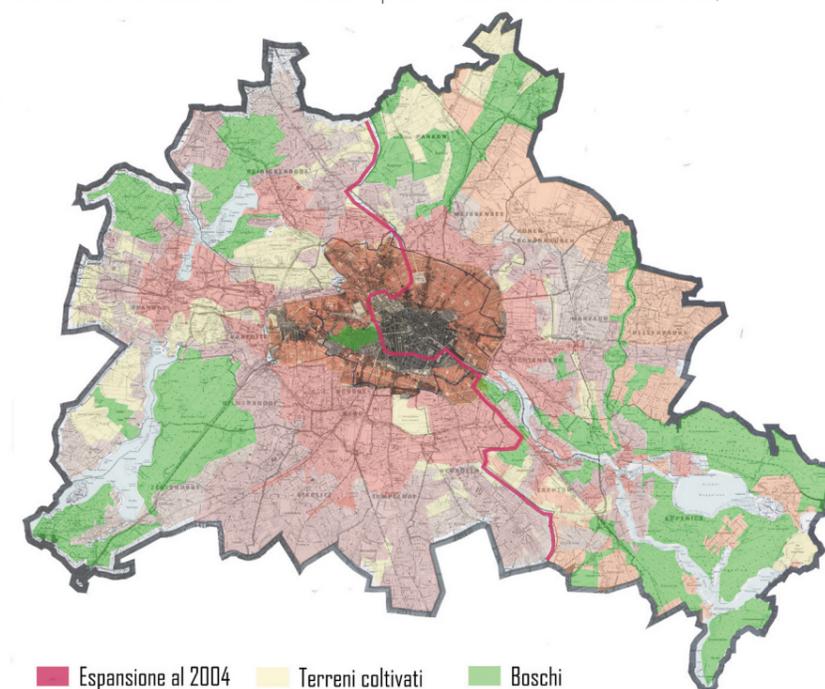
## EVOLUZIONE AL 1984

Negli anni prossimi alla caduta del Muro di Berlino si legge un aumento dell'espansione della città nel lato Est. La DDR a fronte del decadimento che la stava colpendo cercava di accogliere consensi promuovendo la costruzione di edifici. La riduzione dei terreni coltivati e dei boschi è evidente. L'attività agricola si sposta al di fuori dei confini della città.



## EVOLUZIONE AL 2004

A seguito della caduta del Muro di Berlino nel 1989, l'espansione della città si concentra nella cosiddetta "linea della morte": dieci metri per ogni lato del muro lasciati liberi durante la guerra fredda. Nascono così i luoghi oggi più famosi della Berlino contemporanea quali Postdamer Platz, sotto il progetto di Piano, e Alexanderplatz, famosa come nucleo commerciale e per l'antenna della televisione,



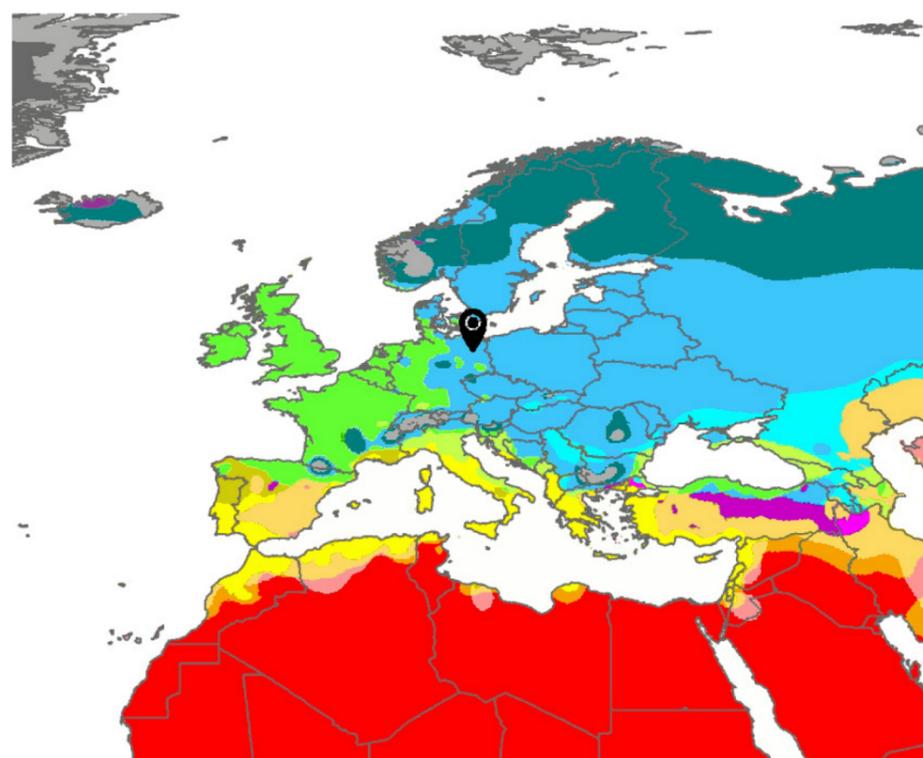
# LE ANALISI CLIMATICHE

Berlino ha un clima mediamente temperato con temperature invernali che non scendono sotto ai  $-3^{\circ}\text{C}$ . Geograficamente le zone con un clima temperato sono comprese tra i  $30^{\circ}$  e i  $60^{\circ}$  di latitudine. Berlino si trova ad una latitudine di  $52^{\circ}31'12''\text{Nord}$  e ad una longitudine di  $13^{\circ}22'48''\text{E}$ .

È possibile iniziare a identificare il clima berlinese attraverso la classificazione di Köppen. In questa catalogazione ciascun clima viene definito in base a dei valori prestabiliti di temperatura e precipitazioni. In questa classificazione non vengono considerate le cause in termini di pressione, venti, masse d'aria e perturbazioni.

Berlino si colloca nella classe Dfb. Il gruppo D ha un calore e un livello di precipitazioni che permette la crescita di alberi ad alto fusto. Il clima di Berlino è quindi collocato come un clima freddo delle medie latitudini vale a dire che il mese più freddo ha una temperatura minima di  $-3^{\circ}\text{C}$  e la temperatura media nel mese più caldo è superiore ai  $10^{\circ}\text{C}$ .

Il sottogruppo "f" il clima berlinese è designato come umido: le precipitazioni sono abbondanti in tutti i mesi ed è assente una stagione asciutta. La terza lettera della classe individua le variazioni di temperatura. La lettera "b" indica che l'estate a Berlino è calda ma con temperature che non superano i  $23^{\circ}\text{C}$ .



Af	Cwa	Dwa
Am	Cwb	Dwb
Aw	Cwc	Dwc
BWh	Cfa	Dwd
BWk	Cfb	Dfa
BSh	Cfc	Dfb
BSk	Dsa	Dfc
Csa	Dsb	Dfd
Csb	Dsc	ET
	Dsd	EF

Classificazione dei climi di Köppen

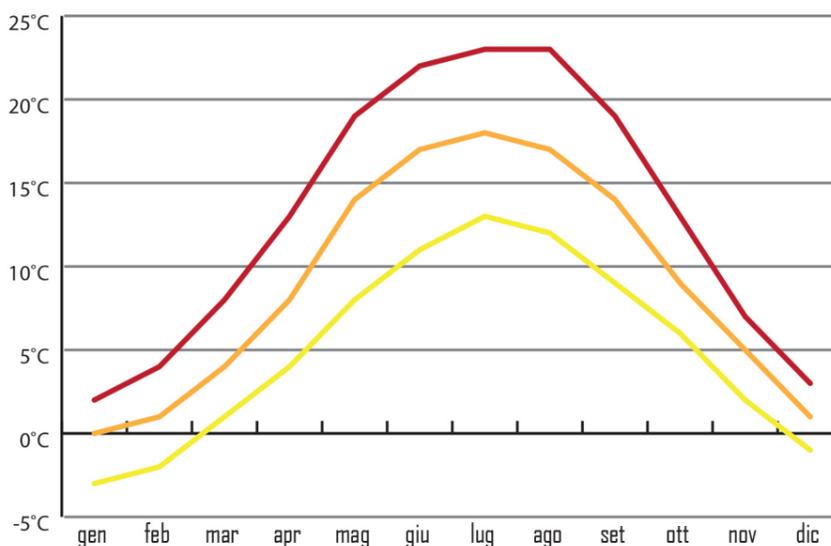
A Berlino il clima è moderatamente continentale con inverni freddi le cui temperature medie sono intorno allo zero, ed estati moderatamente calde, in cui le temperature diurne oscillano intorno ai  $24^{\circ}\text{C}$ .

In realtà in inverno si alternano situazioni diverse: vi possono essere periodi relativamente miti, in cui prevalgono le correnti atlantiche e altre situazioni in cui domina l'alta pressione. Nei periodi dove prevalgono le correnti atlantiche può piovere e le temperature possono superare i  $10^{\circ}\text{C}$  tuttavia in questi casi il vento e l'umidità possono acuire la sensazione di freddo.

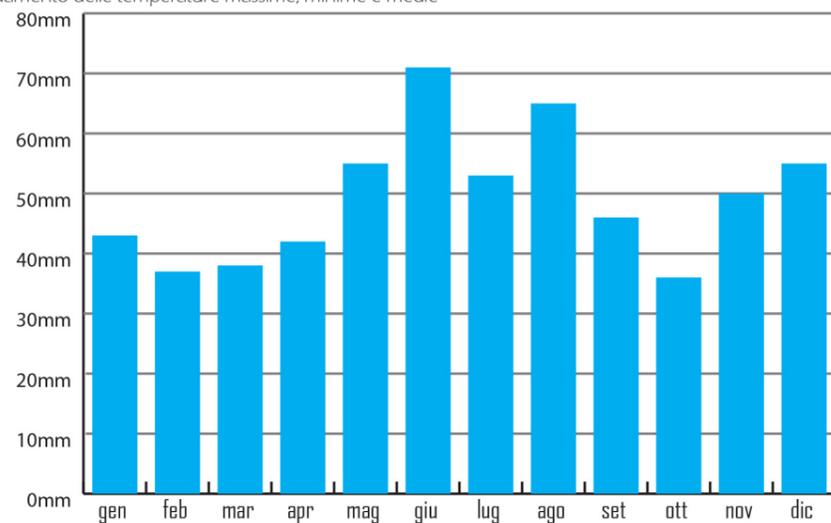
Nelle situazioni in cui prevale l'alta pressione il tempo è freddo e grigio, con gelate notturne e temperature diurne intorno allo zero. Quando successivamente arrivano le perturbazioni di origine atlantica possono portare neve, nevischio, pioggia mista a neve.

Altre volte, le correnti fredde di origine polare, ma soprattutto quelle di origine siberiana, possono portare nevicate e gelate, a volte intense.

Nel passato capitava che per mesi interi la temperatura rimanesse inabissata sotto lo zero; negli ultimi anni ciò è diventato più raro, comunque a volte si verificano ancora ondate di gelo che possono durare intere settimane, e in cui la temperatura può scendere di molto rispetto alle medie.



Andamento delle temperature massime, minime e medie



Andamento delle precipitazioni a Berlino

La primavera, da marzo a maggio, è una stagione caratterizzata da un tempo instabile, con i primi tepori alternati ai ritorni del freddo. Marzo è spesso ancora un mese freddo, con nevicate abbastanza frequenti. Ancora ad aprile sono possibili ritorni del freddo, con nevicate tardive, soprattutto nella prima metà, ma anche le prime giornate miti, in cui si raggiungono i  $20^{\circ}\text{C}$ , soprattutto nella seconda metà del mese. All'inizio di maggio può ancora fare freddo; con il passare dei giorni si verificano le prime giornate calde, in cui si raggiungono i  $25^{\circ}\text{C}$ , e possono scoppiare i primi temporali pomeridiani.

L'estate, da giugno ad agosto, è piacevolmente calda: le temperature diurne raggiungono i  $23^{\circ}\text{C}$  a luglio e agosto. Le notti però sono fresche, e qualche volta anche un po' fredde. Infatti le temperature medie sono comunque fresche. Le perturbazioni atlantiche possono passare anche in questa stagione, portando qualche giornata fresca, nuvolosa e piovosa.

In autunno il flusso delle perturbazioni atlantiche riprende con una maggiore frequenza, anche se qualche volta si può verificare un periodo di bel tempo e caldo fuori stagione. Settembre è comunque in genere ancora un mese discreto; il freddo e il grigio in genere arrivano nella seconda metà di ottobre o più facilmente a novembre, quando sono possibili anche le prime nevicate.

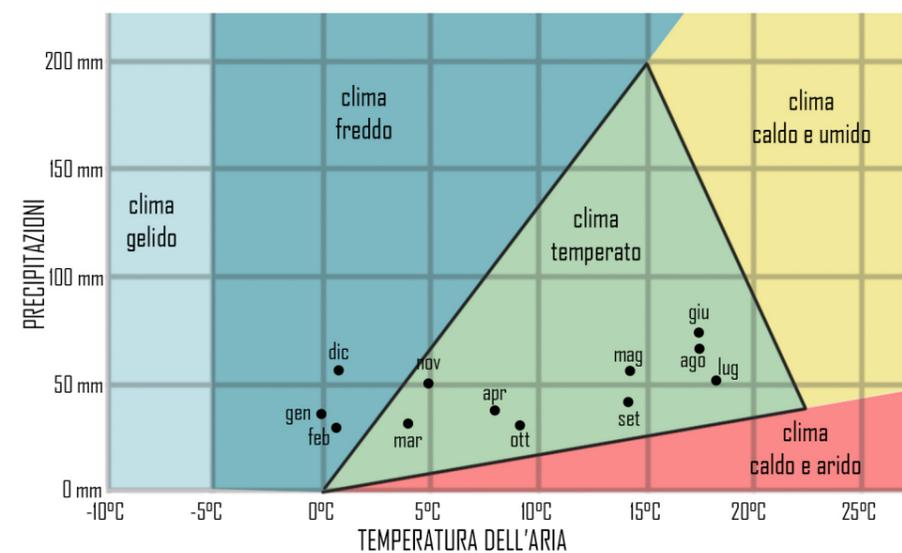
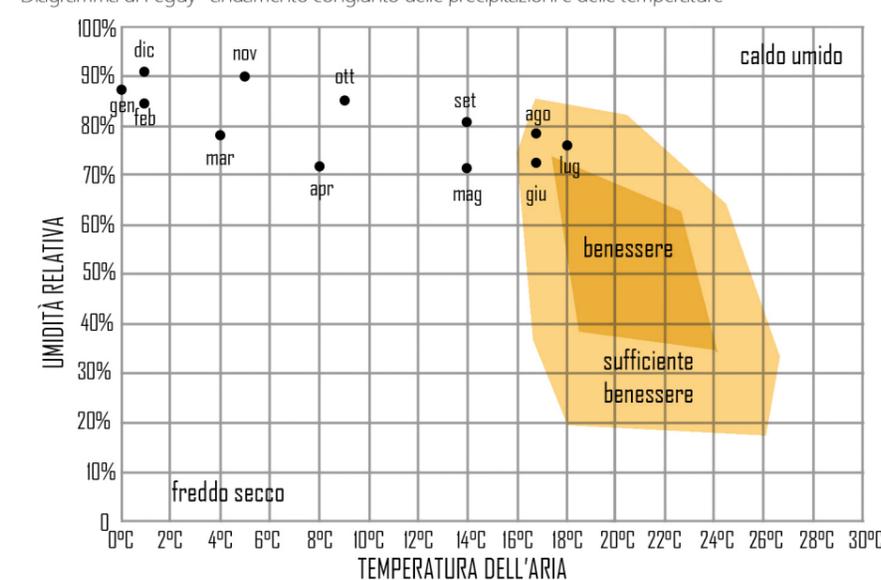


Diagramma di Peguy - andamento congiunto delle precipitazioni e delle temperature



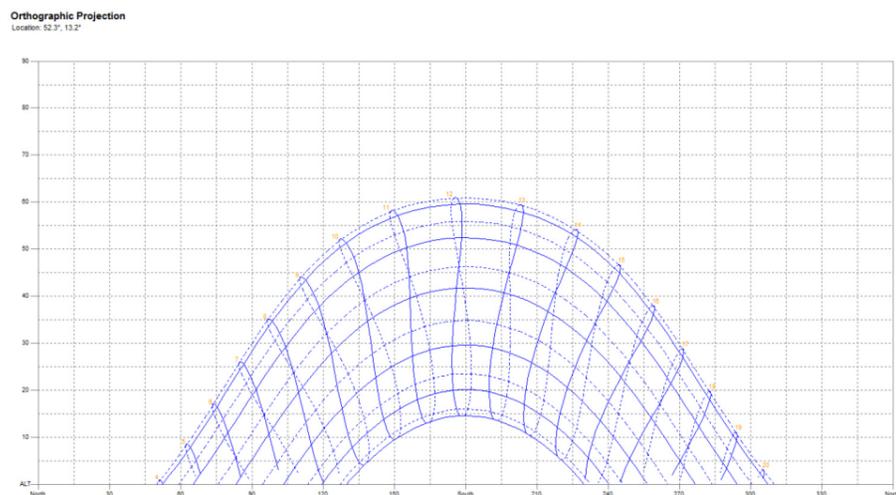
Andamento congiunto delle temperature e dell'umidità

# LE ANALISI CLIMATICHE

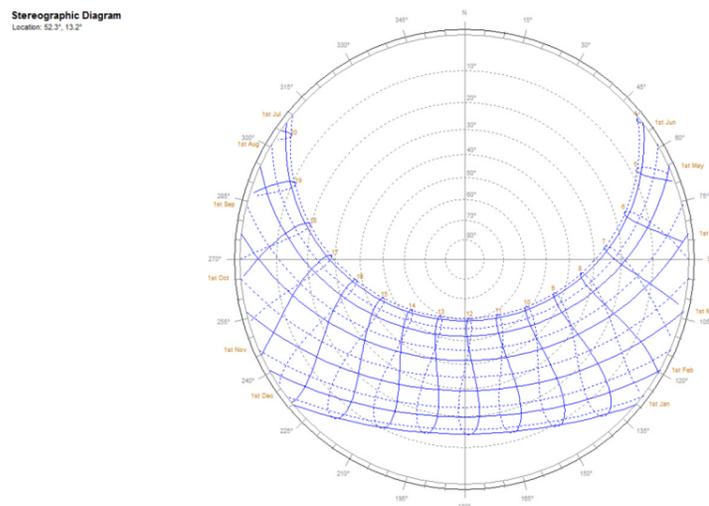
Per meglio caratterizzare le condizioni climatiche di Berlino è utile studiare anche il percorso solare durante tutto il periodo dell'anno andando ad osservare l'azimut e l'elevazione solare. L'azimut indica un angolo tra un punto e un piano di riferimento ed in genere a livello astronomico si intende la distanza angolare di un punto dalla direzione Nord misurata in gradi. L'altezza o elevazione solare è la distanza angolare dall'orizzonte di un punto sulla sfera celeste, calcolata come positiva se rivolta verso lo Zenit. Si illustra il percorso solare con due metodi per permettere una più facile lettura.

Il grafico in coordinate cartesiane mostra l'azimut lungo l'asse orizzontale mentre permette di visualizzare l'elevazione solare sull'asse verticale. Per leggere la posizione del sole è sufficiente leggere i valori sui due assi.

La rappresentazione in coordinate polari è basata su cerchi concentrici in cui è possibile leggere l'elevazione solare che va da 0° a 90°. L'azimut è rappresentato dall'angolo corso attorno al cerchio da 0° a 360°. L'orizzonte è visualizzato del cerchio più esterno. Il Nord è definito con un azimut di 0° il Sud ha un azimut di 180°. Le diverse traiettorie del sole nel cielo sono delimitate da quelle dei giorni di solstizio del 21 dicembre e del 21 giugno. Nella traiettoria sono visualizzate le etichette delle ore e il disco solare.



Rappresentazione cartesiana del percorso solare

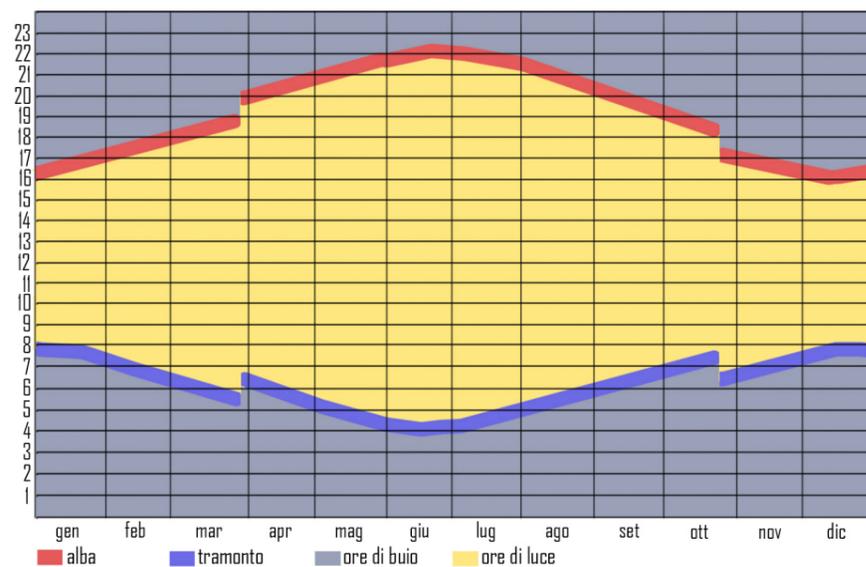


Rappresentazione in coordinate polari del percorso solare

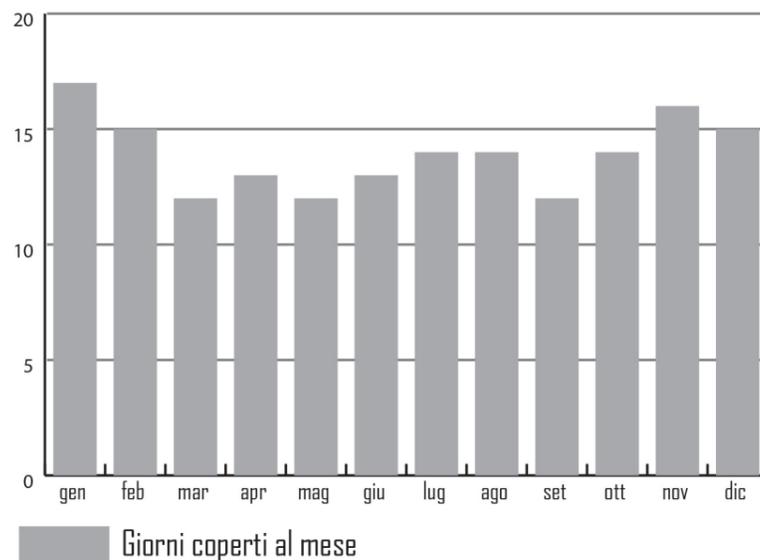
Per un completo inquadramento climatico è interessante anche visualizzare la diversa durata del giorno e quindi l'intervallo tra l'alba e il tramonto e il suo variare lungo tutto l'anno. La durata massima del giorno si osserva essere nel mese di giugno in cui si riscontra una durata di 16 ore e 43 minuti. Il giorno più corto lo si trova a dicembre con una durata di 7 ore e 45 minuti.

Il soleggiamento a Berlino non è mai ottimo, comunque è discreto da maggio ad agosto, quando le giornate sono anche molto lunghe. Da novembre a febbraio invece il sole è raro e le giornate brevi.

Molte volte, inoltre, nonostante la presenza del sole, Berlino è una città molto piovosa e ciò riduce la presenza del sole nel territorio. Mediamente si contano 167 giorni di pioggia all'anno in cui il sole è coperto. Nella media non c'è un mese notevolmente più piovoso di altri ma in linea generale si registrano il 50% di giorni piovosi lungo tutto il periodo dell'anno. Paragonando questi dati con i dati legati al livello di precipitazioni registrato in mm, si può evincere che nonostante i giorni piovosi siano in percentuale sempre uguali il mese di giugno è quello che registra un livello maggiore di altezza di pioggia. I temporali estivi sono la causa di questa considerevole differenza di livelli registrati dalle diverse stazioni metereologiche di Berlino.



Ore di luce durante l'arco dell'anno



Numero di giorni coperti in media ogni mese

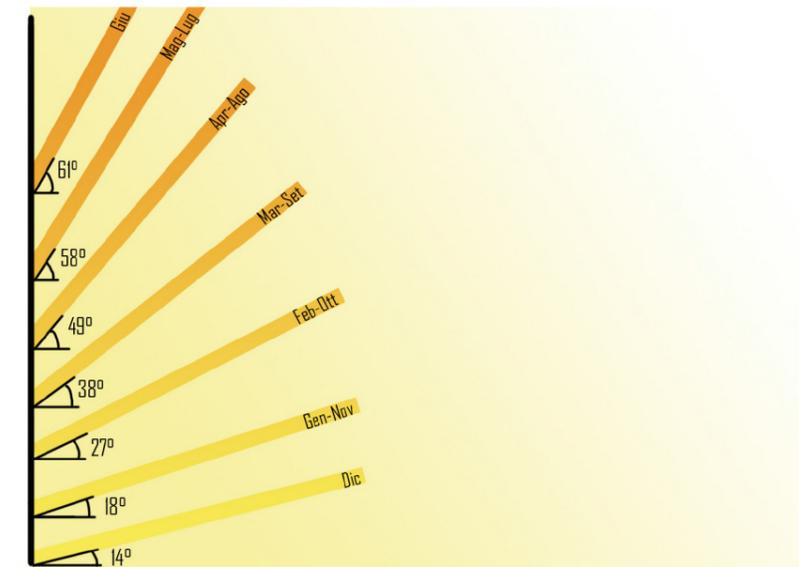
Per concludere l'analisi climatica della capitale tedesca si decide di studiare l'angolo con cui i raggi colpiscono una superficie verticale. Questo studio si ritiene necessario per andare poi ad indagare sul collocamento di superfici aggettanti o meno per garantire un miglior comportamento dell'edificio in funzione del sole. Il mese in cui il sole colpisce una superficie verticale con l'inclinazione maggiore è giugno con un angolo intorno ai 61°.

Dicembre è il mese in cui il sole è più basso e l'angolo di incidenza sulla superficie verticale è di 14°.

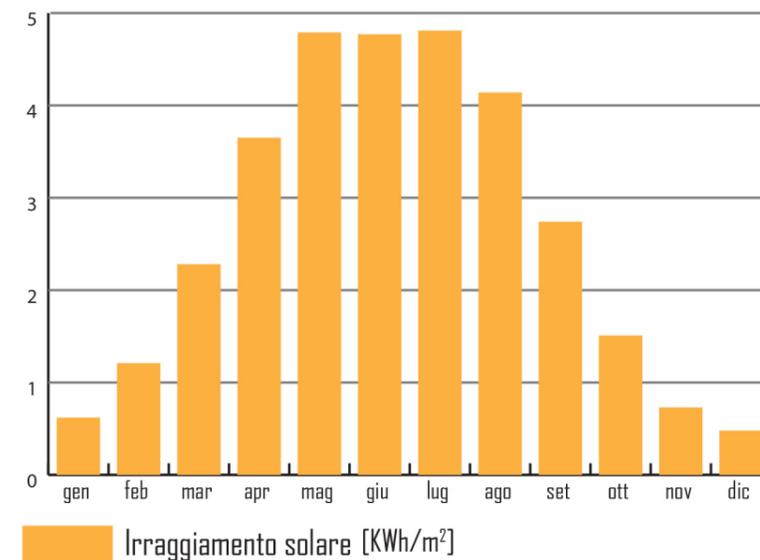
Sempre per un futuro utilizzo legato alla progettazione si decide di andare a osservare la quantità di energia solare che in un'ora colpisce una superficie ortogonale ai raggi.

I dati maggiori si registrano nei mesi estivi con un valore di 4,81 kWh/m² all'ora. Per maggiore chiarezza si mostrano i dati tabulati per avere una maggiore precisione.

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,62	1,21	2,28	3,65	4,79	4,77	4,81	4,14	2,74	1,51	0,73	0,48
KWh/m²											



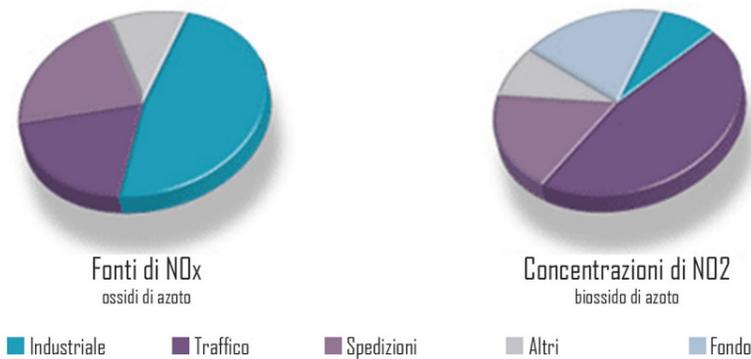
Angolo di incidenza solare



Irraggiamento solare

# LA QUALITA' DELL'ARIA

A differenza di quanto si possa pensare negli ultimi anni la qualità dell'aria nelle città Europee ha riscontrato un miglioramento; questo è dovuto a numerose politiche e programmi di sensibilizzazione sull'argomento. L'inquinamento atmosferico visibile e percettibile, come fumo, smog e polvere, è scomparso da molte città. Tuttavia in alcuni casi la qualità dell'aria risulta pesantemente minacciata da episodi di incendi industriali e dalla assenza molto prolungata di precipitazioni. Il riscaldamento delle abitazioni è una delle fonti principali di inquinamento in quanto vengono bruciati combustibili fossili. Guardando le emissioni totali in tonnellate per anno, le industrie e la produzione di energia sono i maggiori contribuenti. Queste emissioni si verificano principalmente a notevoli altezze mescolandosi con grandi volumi d'aria rendendo il loro contributo alle concentrazioni ambientali piccolo. Le emissioni da traffico invece avvengono a basse altezze, nello strato di aria ambiente quindi potrebbero causare un gravissimo inquinamento dell'aria, nonostante le emissioni siano di piccole dimensioni. Si mostra il paradosso nel grafico a torta sotto proposto che rappresenta la situazione media in una città europea.



Confronto tra emissioni prodotte e relativo contributo alle concentrazioni. Problemi come il riscaldamento globale, le piogge acide e il buco dell'ozono possono sembrare lontani dalla vita quotidiana nonostante siano problemi molto conosciuti. Tuttavia la qualità dell'aria può influire anche sulla salute e questo tema lo rende più vicino alla vita di tutti i giorni.

La maggior parte delle nostre attività economiche sono concentrate in aree urbane dove vive quasi l'80% della popolazione europea. Nelle aree urbane le vie di trasporto e le zone residenziali sono spesso molto vicine le une alle altre e quindi il trasporto è una delle principali fonti di inquinamento atmosferico urbano. Anche se le aree residenziali e industriali sono spesso distanti, l'inquinamento atmosferico viaggia su lunghe distanze e le industrie contribuiscono direttamente, o attraverso concentrazioni di fondo, ad una cattiva qualità dell'aria. L'inquinamento atmosferico provoca effetti sulla salute e problemi ambientali. Si elencano di seguito gli inquinanti atmosferici tipici che causano preoccupazione immediata.

## Polveri fini (PM10/2.5)

Le particelle in sospensione nell'aria sono molto variabili nella forma fisica e composizione chimica, origine e dimensione delle particelle. Le particelle PM<sub>10</sub> (la frazione di particolato in aria di dimensioni molto piccole (<10 micron) e quelle PM<sub>2.5</sub> (<2,5 micron) sono di grande interesse attuale, in quanto sono abbastanza piccole da penetrare in profondità nei polmoni e quindi potenzialmente pongono rischi significativi per la salute. Particelle più grandi non sono facilmente inalate e vengono rimosse in maniera relativamente efficiente mediante sedimentazione. La fonte principale di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> nell'aria delle città europee è dovuta alle emissioni del traffico stradale, in particolare dai veicoli diesel. Nelle città europee il valore limite giornaliero di 40 µg/m<sup>3</sup> è spesso superato.

## Ozono (O<sub>3</sub>)

L'ozono troposferico (O<sub>3</sub>), a differenza di altri inquinanti citati, non è emesso direttamente in atmosfera, ma è un inquinante secondario prodotto dalla reazione tra il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), idrocarburi e luce solare. I livelli di ozono sono elevati

nelle aree urbane (dove alti livelli di NO sono emessi dai veicoli), più che nelle zone rurali. La luce solare fornisce l'energia per iniziare la formazione di ozono, di conseguenza, elevati livelli di ozono sono generalmente osservati durante caldo e soleggiato tempo d'estate.

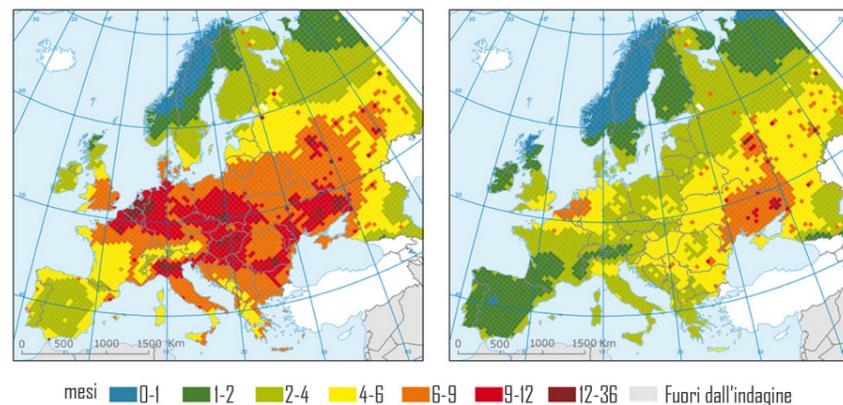
## Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)

NO<sub>x</sub> è un termine utilizzato per descrivere una miscela di ossido nitrico (NO) e biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). Esse sono formate da gas inorganici in combinazione di ossigeno con l'azoto dall'aria. NO è prodotto in quantità molto maggiori di NO<sub>2</sub>, ma si ossida a NO<sub>2</sub> nell'atmosfera. Il biossido di azoto provoca effetti dannosi al sistema bronchiale. Le concentrazioni di biossido di azoto si accostano frequentemente e talvolta superano gli standard di qualità dell'aria in molte città europee. Il limite europeo è posto a 40 µg/m<sup>3</sup>. NO<sub>x</sub> viene emesso quando il carburante viene bruciato ad esempio nel settore dei trasporti, nei processi industriali e nella produzione di energia.

Per cercare di risolvere o quantomeno alleviare questo problema in tutta Europa sono stati proposti programmi atti a migliorare la qualità dell'aria. Tra questi programmi uno dei più importanti è quello che regola i veicoli più inquinanti in determinate zone della città definite zone a basse emissioni. Questa strategia permette di ridurre le emissioni di polveri sottili, biossido di azoto e di ozono e cercare quindi di garantire una miglior qualità dell'aria per la salute.

L'inquinamento atmosferico è responsabile di 310000 morti premature ogni anno causando malattie cardiache e polmonari.

Possiamo anche considerare l'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla speranza di vita. Nella mappa qui sotto si può notare la stima dei mesi in meno sull'aspettativa di vita negli anni 2000 in tutta Europa a causa delle particelle fini distribuite nell'aria. Nella mappa a fianco si può notare lo stesso dato, in funzione di stime effettuate nel prossimo 2020 in funzione di tutte le misure adottate.



Stima dei mesi di riduzione della vita media nella 2000 e nel 2020

Anche Berlino ha attuato politiche atte a migliorare la qualità dell'aria e ridurre le malattie legate alle emissioni.

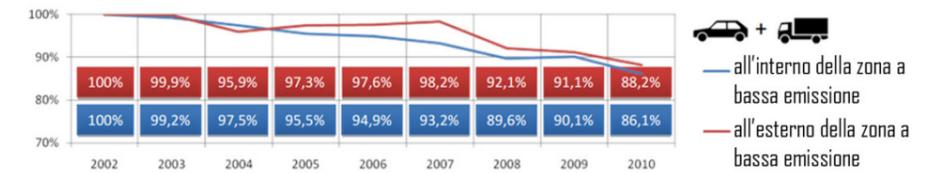
Dal 2008 esiste infatti la zona verde dove non è consentita la circolazione di veicoli che hanno livelli di emissione particolarmente alti. La zona verde si trova all'interno della linea ferroviaria urbana.

Per poter circolare i veicoli devono dotarsi di una placchetta verde che viene rilasciata solo se rispondenti a determinate caratteristiche definite dalle norme europee.



Zona Verde a Berlino

Berlino possiede un efficiente sistema di infrastrutture viarie con una grande capacità di movimentare i cittadini senza problemi. Negli anni '90 lo sviluppo delle infrastrutture si è basato sulla riconessione tra la Berlino Est e la Berlino Ovest. Migliorando l'efficienza del trasporto pubblico e collegando in modo più veloce le diverse zone della città si è ridotto il traffico cittadino e di conseguenza le emissioni. Ciò ha migliorato la qualità dell'aria e consentito ai cittadini di muoversi maggiormente in modo "ecologico" come a piedi e in bicicletta senza più produrre emissioni.



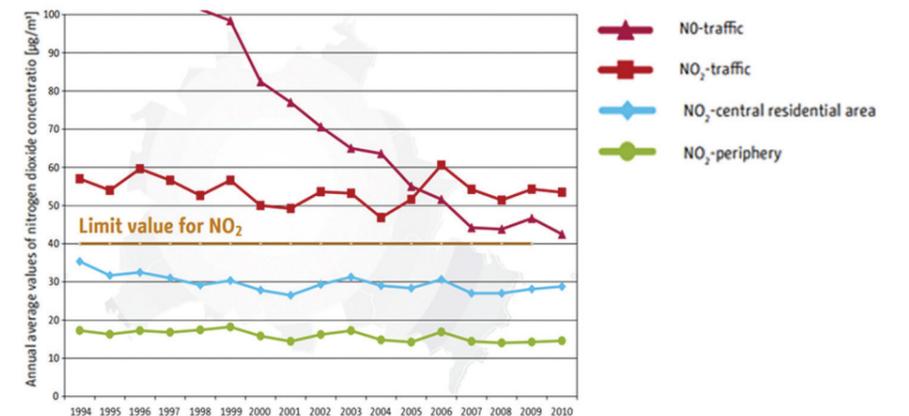
Usò dei mezzi privati in riferimento al totale degli spostamenti in città

La qualità dell'aria a Berlino è stata monitorata sin dal 1975 in diversi punti della città, alcuni in quartieri residenziali altri in prossimità di strade altamente trafficate. Il valore medio di NO<sub>2</sub> annuale è sempre superato nei punti con molto traffico. Tuttavia è importante evidenziare la discrepanza tra NO e NO<sub>2</sub>. Questo è legato al crescente numero di veicoli diesel.

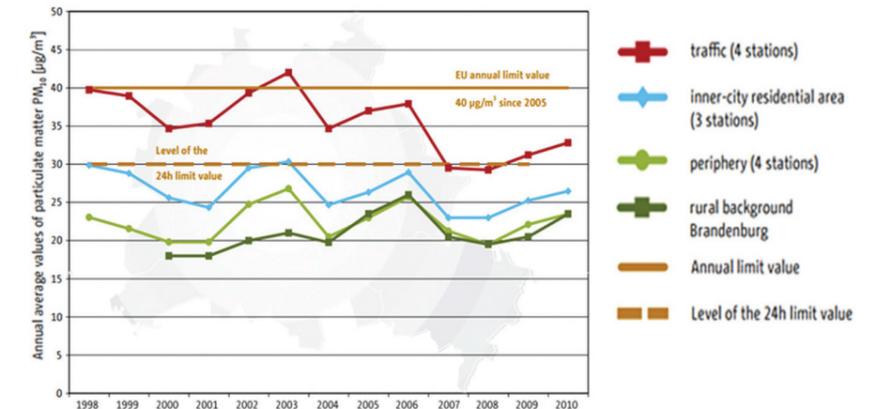
Il valore di PM<sub>10</sub> giornaliero è mediamente superato nelle stazioni collocate in prossimità di aree trafficate mentre il valore medio annuale è rispettato.

Il traffico rappresenta la causa principale che abbassa il livello di qualità dell'aria. Dal 2007 in poi si registra comunque una qualità dell'aria migliore rispetto agli anni precedenti.

Nonostante i valori si registrano spesso sopra ai limiti europei imposti, l'andamento della qualità dell'aria è visibilmente in miglioramento come in tutte le città europee in cui si stanno adottando programmi contro all'inquinamento.



Valore di NO<sub>2</sub>



Valore di PM<sub>10</sub>

# ARTE: I TEATRI

Si procede all'analisi delle istituzioni artistiche quali teatri, musei e gallerie d'arte. Una prima osservazione mostra un numero estremamente grande di questi edifici. Da qui l'impossibilità di un'analisi a grande scala in quanto sarebbero troppe le informazioni tralasciate. Si procede quindi a un'analisi puntuale, riferita al solo quartiere oggetto della presente tesi: Friedrichshain-Kreuzberg. Essendo questo, da parecchi anni, uno dei distretti preferiti dagli artisti è evidente che non mancheranno strutture in grado di mostrare al grande pubblico l'arte che, qui e nel resto del mondo, viene prodotta. I teatri, i musei e le gallerie sono qui presenti in numero elevato. Numero talmente grande che difficilmente si riesce ad immaginare una tale concentrazione in una sola area della città.

Con la mappa a fianco si vuole mostrare la distribuzione dei teatri all'interno del distretto unificato di Kreuzberg-Friedrichshain. Si può notare una concentrazione maggiore nella parte di Kreuzberg, nella ex Berlino Ovest. Probabilmente è dovuto al ritardo culturale e alla mancanza di libertà d'espressione a causa dei diversi anni sotto il regime comunista della parte Est.

Di seguito si riportano alcune informazioni riguardo i teatri più importanti tra quelli individuati.

## ENGLISH THEATRE BERLIN

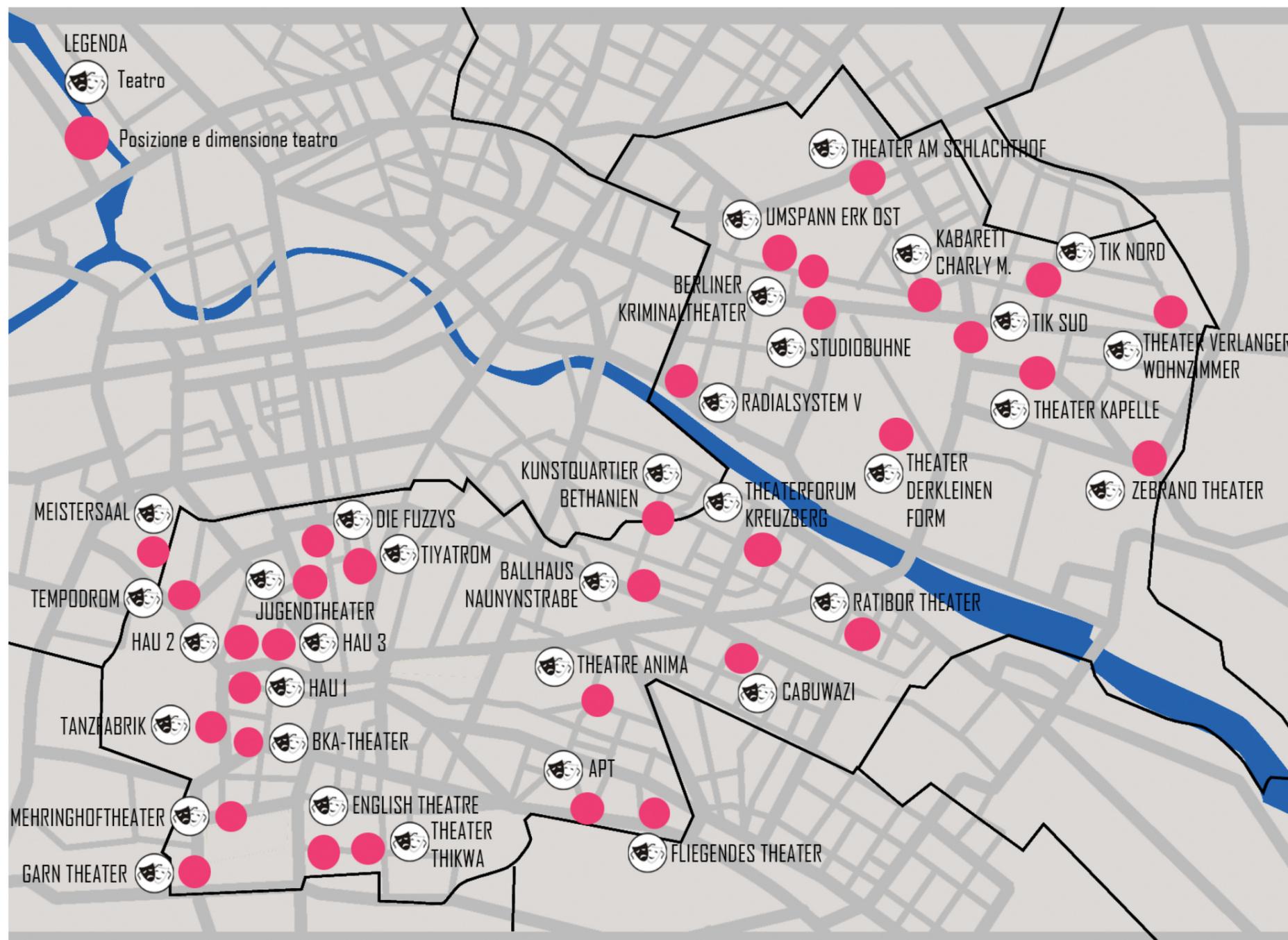
È l'unico teatro berlinese che mostra spettacoli in lingua inglese. Il teatro organizza spettacoli di diversa natura. In primis mostra al grande pubblico la produzione che avviene al suo interno. In secondo luogo, l'organizzazione del "English Theatre Berlin" dà l'opportunità agli artisti, residenti a Berlino, di condividere il proprio work in progress attraverso uno spettacolo davanti al grande pubblico, ottenendo al termine consigli e feedback. Un'altra opportunità offerta è la combinazione tra scienza e teatro: essa vede l'abbinamento tra le questioni etiche e sociali fornite dalla scienza e la loro esposizione attraverso mezzi comunicativi al pubblico, composto prevalentemente da studenti, in questa particolare situazione. Infine, l'associazione prevede la collaborazione con gli artisti che in grande numero abitano il quartiere analizzato.

## KUNSTQUARTIER BETHANIEN

Il nucleo più antico del Bethanien è stato costruito tra il 1845/1847 su commissione del re Federico Guglielmo IV di Prussia. La funzione prevista dal monarca era quello di ospitare un ospedale e allo stesso tempo una scuola per le nuove infermiere ed allevatrici. Dopo pochi anni e visto lo sviluppo della comunità artistica in Kreuzberg, la costruzione diviene un soggiorno per gli artisti e, visti gli spazi molto grandi, anche un banco di prova. Oggi il Kunstquartier Bethanien è una delle più grandi associazioni culturali ed artistiche della città. Esso si compone di una galleria d'arte, una residenza per artisti locali ed internazionali, teatro e sede di compagnie teatrali berlinesi ed estere come ad esempio la Teatro SO di origine portoghese. Il Kunstraum è l'edificio destinato al teatro all'interno del grande quartiere artistico ed esso presenta l'arte contemporanea, soprattutto attraverso esposizioni di gruppo e presentazioni di mostre tematiche relative ai processi del presente culturale e sociale.

## ZEBRAND-THEATER

Questo teatro offre spettacoli per lo più in stile orientale: ogni settimana si esibisce un mix di professionisti nel cabaret e nella chanson. Oltre a questi spettacoli così coinvolgenti, si inserisce la scena teatrale più classica e profonda attraverso un atto di equilibrio di poetry slam fornito dalla scena di giovani artisti tedeschi ed internazionali. Il teatro è un genere che deve coinvolgere tutta la popolazione e proprio qui, si inserisce nel Zebrano Theater uno spazio dedicato ai più piccoli il "Kinderprogram". Esso è in collaborazione con scuole e asili nido, mentre durante i weekends è aperto ai piccoli e ai loro genitori.



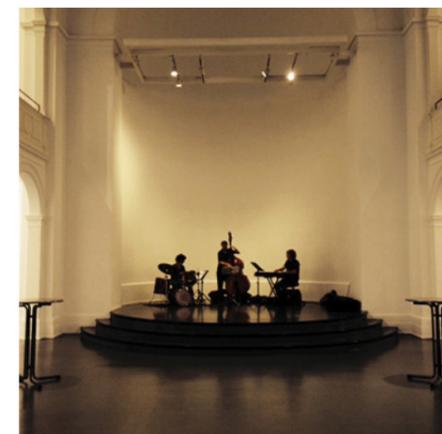
Individuazione dei teatri nel distretto unificato di Kreuzberg-Friedrichshain



English Theatre Berlin



Kunstquartier Bethanien



Kunstquartier Bethanien



Zebrano Theater

# ARTE: I MUSEI E LE GALLERIE

Berlino, sia Ovest che Est, è la città dei musei. Capolavori d'arte dell'antichità e della modernità, ad esempio l'altare di Pergamo e il busto di Nerertiti, e ogni forma di sapere e di storia sono oggi conservati all'interno degli oltre 170 musei della città. Inoltre, il centro del cuore della Germania è un continuo brulicare di gallerie dall'importanza internazionale. I musei nazionali sono stati divisi in 4 zone: Dahlem, Charlottenburg, Tiegarten e Mitte. In seguito alla riunificazione tra Berlino Ovest e Berlino Est, anche le collezioni dei musei hanno subito degli spostamenti. A Dahlem ci sono i musei delle collezioni primitive ed extraeuropee, il Kulturforum è dedicato alla pittura europea e l'isola dei musei è dedicata all'antichità. Il quartiere di Kreuzberg, sul quale si concentra l'attenzione in questa sede, ospita un numero considerevole di musei che esplorano per lo più tematiche forti quali l'omosessualità e l'ebraismo, ma anche aspetti più tecnici quali la tecnica e la scienza e il loro sviluppo nel corso della storia. Lo stesso quartiere può essere visto come un museo a cielo aperto vista la sua multietnicità turca ed europea, la presenza di studenti, alternativi ed artisti.

Oltre alla presenza dei musei, la città si contraddistingue dal restante panorama europeo per essere la capitale dell'arte visto il grande numero di gallerie ed esposizioni temporanee e permanenti che si collocano in ogni angolo del cuore tedesco. Si contano circa 450 gallerie e 3.000 esposizioni che fanno appunto Berlino la città d'arte per eccellenza. Su una superficie di oltre 57.000 metri quadrati vengono attualmente presentate, nelle gallerie berlinesi, le opere di ben 6.000 artisti del panorama nazionale ed internazionale. Alle gallerie si associano direttamente i programmi di "Artists-in-Residence" presenti in tutta la città ed in particolar modo nel distretto di Kreuzberg-Friedrichshain. In quest'area si ritrovano le gallerie formatesi attorno al Check-point Charlie testimonianza della guerra fredda. Tra le più importanti istituzioni d'arte troviamo in quest'area il Bethanien, un vero mini quartiere artistico.

## MUSEUM HAUS CHECKPOINT CHARLIE E CHECKPOINT CHARLIE

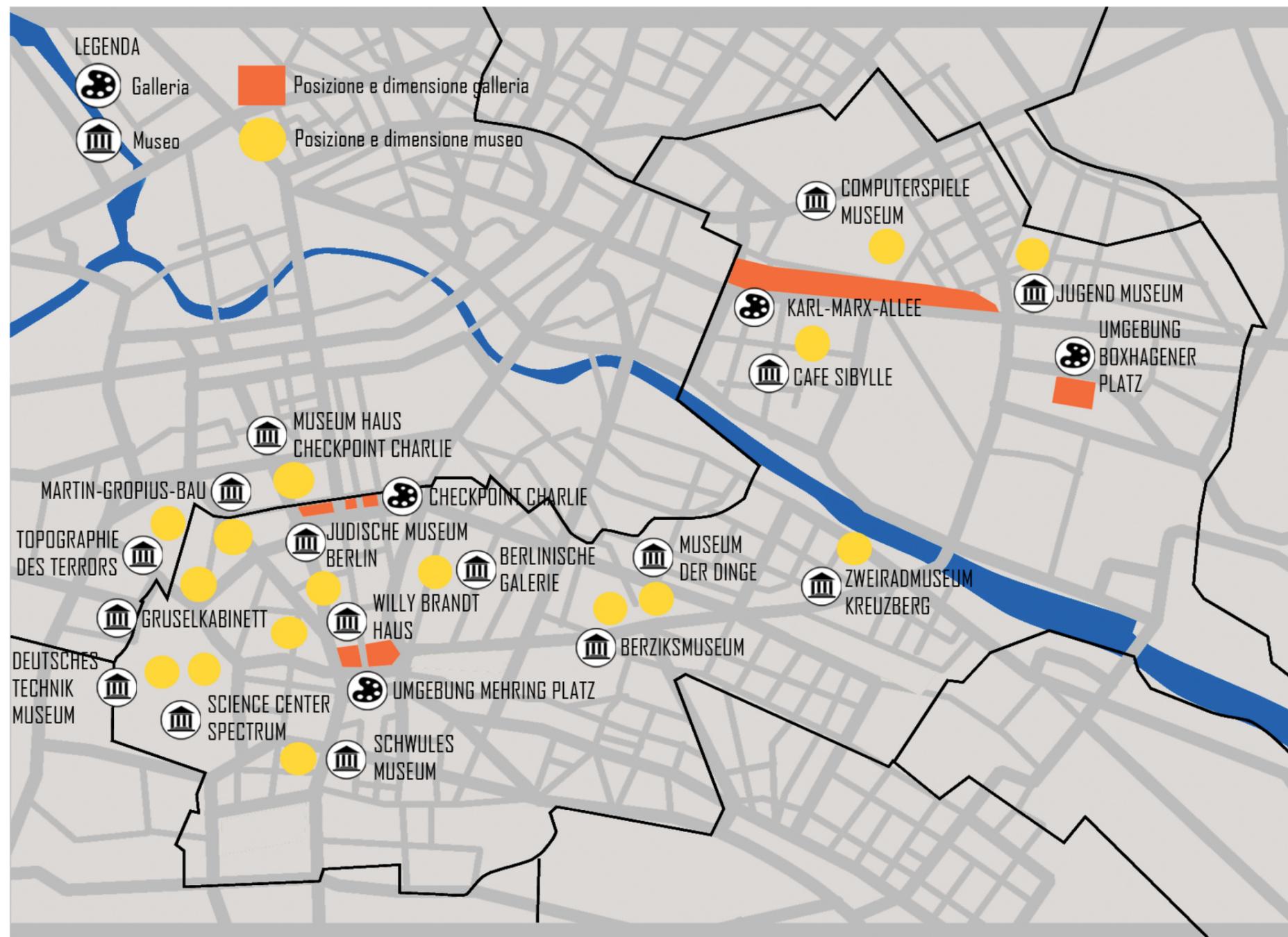
È stato fondato dal Dr. Rainer Hildebrandt, attivo sulla scena dei diritti umani, nel 1962 come un modesto museo di sole due stanze per poi diventare dopo la caduta del Muro una sala espositiva di oltre 2000 metri quadrati. Esso ospita non solo la storia del leggendario Muro di Berlino, ma anche le testimonianze di coloro che lo vissero sulla propria pelle. In questo enorme spazio, è possibile scoprire oggetti usati per attraversare, scavalcare la barriera fisica che divideva la Germania della libertà da quella del comunismo e leggere le storie di chi provò a fuggire rischiando non solo la propria libertà, ma anche la propria vita. Accanto al museo, si trova una galleria a cielo aperto che racconta in sintesi il ruolo della dogana del Checkpoint Charlie che divideva appunto questa città in due. Il Checkpoint Charlie era uno dei punti di passaggio principale tra Est e Ovest ed era una barriera per i cittadini della RDT che non potevano muoversi verso Ovest senza permesso.

## JUDISCHES MUSEUM

Il museo ebraico, con la sua architettura imponente, si compone di due parti: una vecchia, costruita in stile barocco e una nuova, costruita a forma di stella di David. Il museo ospita una mostra permanente e esposizioni temporanee che ripercorrono i duemila anni di storia ebraico-tedesca.

## TOPOGRAPHIE DES TERRORS

Questo museo è il risultato di un progetto berlinese, che come obiettivo si è posto quello di documentare i crimini del Nazionalsocialismo. L'area, situata in prossimità di Postdamer Platz, fu la sede di tutte le operazioni di persecuzione e terrore messe in atto dal Nazionalsocialismo dal 1933 al 1945.



Individuazione dei musei e delle gallerie nel distretto unificato di Kreuzberg-Friedrichshain



Museum Haus Checkpoint Charlie



Checkpoint Charlie



Jüdisches Museum



Topographie des Terrors

# ARTE: LE RESIDENZE PER ARTISTI

L'ampio panorama dell'arte berlinese non può che concludersi con le residenze per artisti. Indagando approfonditamente sul tema si individuano ben 14 residenze per artisti nell'intera città delle quali 4 si trovano nel quartiere multietnico e a forte impronta artistica di Kreuzberg-Friedrichshain, oggetto del presente lavoro di tesi. Se una ventina di anni fa, l'artista produceva nel suo atelier personale con lo scopo di mostrare il lavoro ultimato al pubblico prima nei musei e poi nelle gallerie d'arte, oggi l'arte contemporanea necessita di uno spazio creativo più ampio sia a livello di metratura, basti pensare alle performance o ai video makers, sia a livello di confronto. Le residenze per artisti raccolgono tutto questo. La loro definizione non deve fermarsi nell'individuazione dei quattro muri che la compongono. La residenza è uno strumento operativo necessario ed insostituibile per la formazione di un artista, è un momento creativo imprescindibile che si confronta con le dinamiche territoriali che lo attraversano. La residenza è quindi un modello indispensabile e un paradigma della formazione e della produzione dell'arte contemporanea. Il quartiere di Kreuzberg-Friedrichshain ne è la dimostrazione: da sempre punto di incontro per gli artisti, raccoglie in sé anche l'evoluzione dell'arte contemporanea attraverso lo strumento della residenza.

## KÜNSTLERHAUS BETHANIEN

È un centro culturale di stampo internazionale e, attraverso workshop per artisti professionisti e spazi espositivi, promuove le arti visive contemporanee. Lo scopo della residenza è quello di creare sia un dialogo tra artisti aventi background e specializzazioni in discipline diversi, sia un dialogo, una comunicazione tra i creatori stessi e il grande pubblico. Per rendere possibile ciò, l'associazione organizza ogni mese delle esposizioni aperte al pubblico attraverso "open studio" durante i quali gli artisti presentano i loro progetti. La Künstlerhaus Bethanien non si rivolge solo agli artisti, ma anche ai curatori e ai critici d'arte. Infatti, essa promuove critiche riflessioni sui soggetti correlati all'arte contemporanea e alla cultura attraverso pubblicazioni e cataloghi delle opere realizzate dagli artisti ospiti durante il periodo di residenza.

## GLOGAUAIR

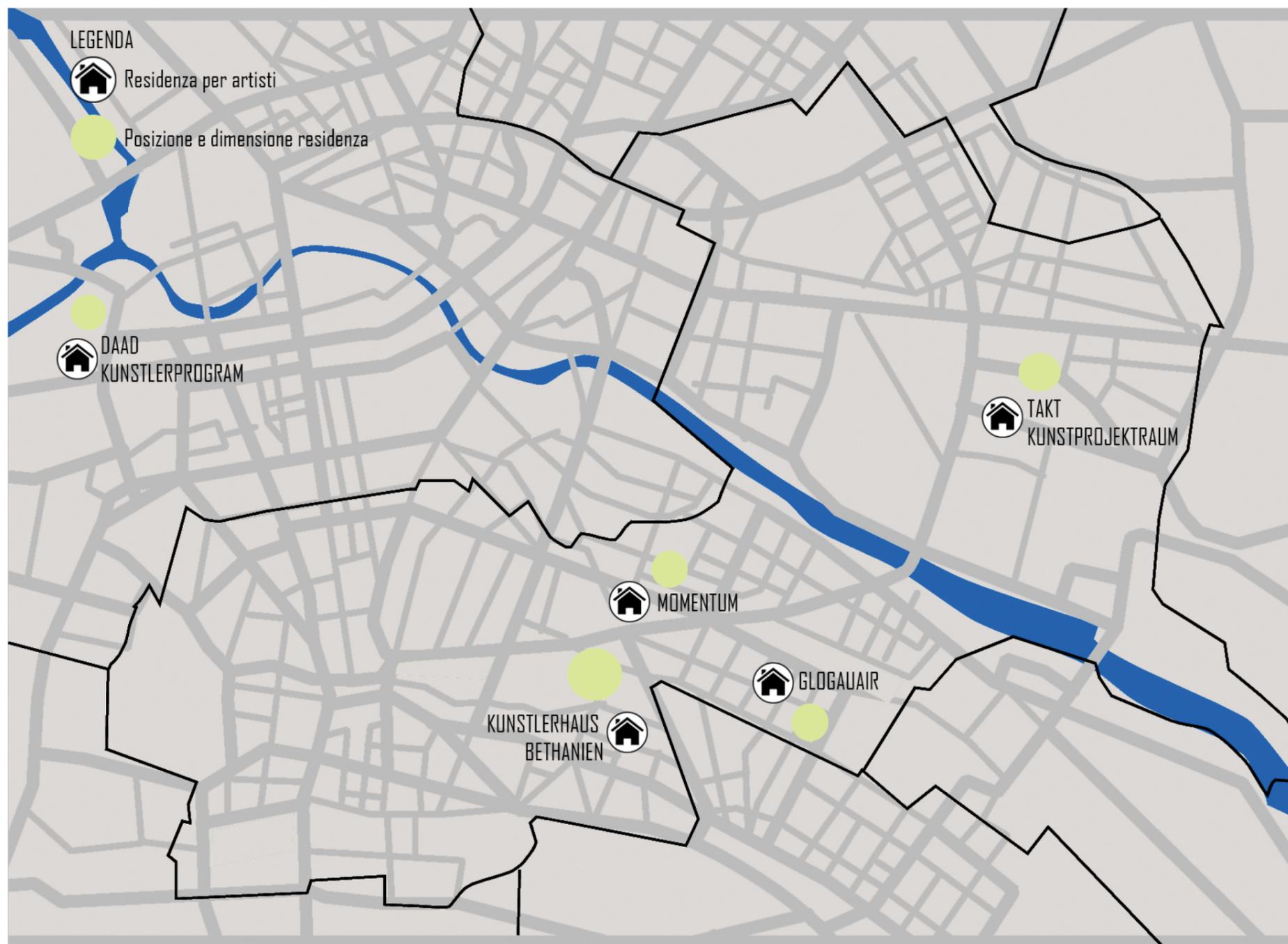
L'organizzazione no-profit di GlogauAIR è stata fondata dall'artista spagnolo Chema Alvargonzález nel 2006 con l'intenzione di creare un punto di incontro tra artisti operanti nelle discipline più svariate, al fine di creare tra di essi una collaborazione che fosse in grado di espandere i loro orizzonti in termini di materiali, formati e stile. I risultati di questa cooperazione vengono mostrati al termine di ogni esperienza di residenza della durata di circa tre mesi ciascuna. Tale esposizione risulta aperta al pubblico ed è accompagnata dalla presenza degli artisti stessi, i quali possono spiegare il significato del progetto concluso.

## MOMENTUM

Momentum è un'associazione no-profit che prevede un programma di esibizioni, uno spazio pubblico per l'arte e una residenza per gli artisti ospiti. Momentum è definibile come la galleria delle gallerie in quanto raccoglie in sé tutte le sfaccettature dell'arte: dalla creazione alla presentazione al pubblico. L'obiettivo dell'istituzione è quella di prendere l'arte da ogni angolo del mondo per presentarla all'audience del cuore dell'arte in Europa: Berlino.

## TAKT-KUNSTPROJEKTRAUM

La residenza situata nell'ex Berlino Est, nel quartiere di Friedrichshain è stata fondata nel 2007 da Marcus Ahlers e Antje Gorner, ma già nel 2003 si vede la nascita di Takt sotto forma di galleria d'arte. Takt ospita artisti provenienti da ogni disciplina e il programma di residenza si avvale di seminari, "open studio", esibizioni,...



Individuazione delle residenze per artisti nel distretto unificato di Kreuzberg-Friedrichshain



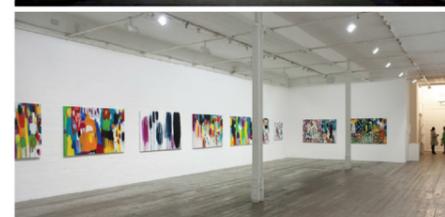
Künstlerhaus Bethanien



GlogauAIR



MOMENTUM

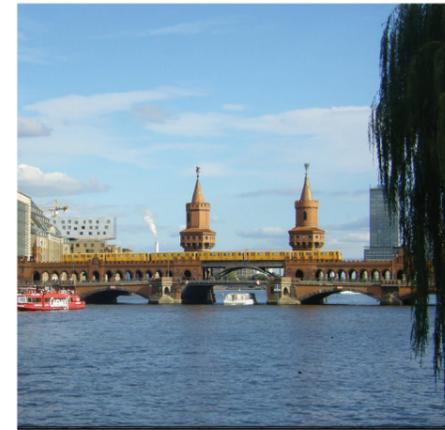


Takt Kunstprojektraum

# INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



1. East Side Gallery



2. Oberbaumbrücke



3. Edificio presente visto dalla Oberbaumstrasse



4. Famoso locale sotto ai binari della S-Bahn



5. Stazione della S-Bahn



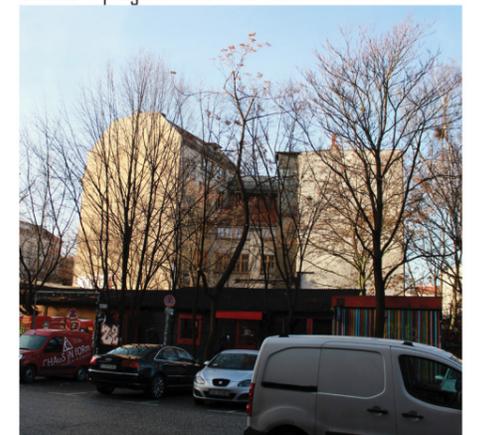
6. Lotto di progetto visto dalla stazione della S-Bahn



7. Edificio presente visto dalla Schlesische Strasse



8. Vista edifici nell'intorno del lotto di progetto



9. Edificio presente visto dalla Falckensteinstrasse



10. Vista edifici nell'intorno del lotto di progetto



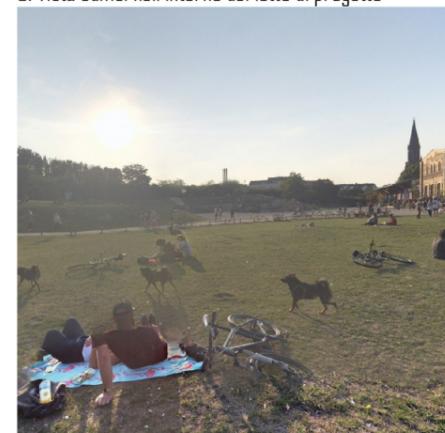
11. Via del quartiere



12. Chiesa di St. Marien Liebfrauen



13. Scuola superiore Oberstufenzentrum Handel



14. Görlitzer Park



15. Görlitzer Park

# MOBILITA' A GRANDE SCALA

La città di Berlino, in seguito alle pesanti distruzioni portate dalla Seconda Guerra Mondiale, è stata sottoposta ad un'importante ricostruzione che ha coinvolto diversi ambiti, fra i quali quello della viabilità e dei trasporti. La dimensione della città stessa ha richiesto la necessità di prevedere una rete molto vasta di servizi, rete che tuttora è interessata da ampliamenti continui. La programmazione e la progettazione del sistema di trasporti, pubblico e privato, sono a carico dello Stato di Berlino, ed in particolare del Dipartimento del Senato per lo Sviluppo Urbano e Ambientale. Gli interventi vengono definiti attraverso obiettivi definiti piani di mobilità decisi con una certa periodicità. Come già accennato sia la rete per il trasporto privato che quella per il trasporto pubblico, risultano molto ampie. In particolare la seconda, composta da diversi mezzi (metro, autobus,...) complementari fra loro, gestiti in gran parte dallo stesso ente e comunque inseriti all'interno di un sistema tariffario unico che semplifica la mobilità dei cittadini e turisti presenti nella città.



Prima di analizzare la rete urbana, è necessario definire le infrastrutture principali che collegano Berlino a livello nazionale, europeo e internazionale. Per quanto riguarda la rete ferroviaria, un tempo caratterizzata da un sistema a raggiera, la capitale tedesca risulta essere un importante nodo per i traffici commerciali di tutta Europa. Nella città rimangono molte tracce delle vecchie stazioni presenti prima dell'intervento post-bellico. Attualmente le stazioni principali per i traffici nazionali e internazionali che servono anche la rete della città stessa sono: Gesundbrunnen, Ostbahnhof, Spandau, Südkreuz e Hauptbahnhof. Quest'ultima, inaugurata nel 2006, è una delle più grandi di Europa. Tra le mete più distanti che si possono raggiungere attraverso la rete ferroviaria di Berlino ci sono la Russia e l'Ucraina. Attualmente, il sistema ferroviario (comprendente più di venti stazioni) è gestito dalla Deutsche Bahn e da una serie di società minori. Particolarmente osservato nella continua espansione della rete ferroviaria è il rispetto dell'ambiente.



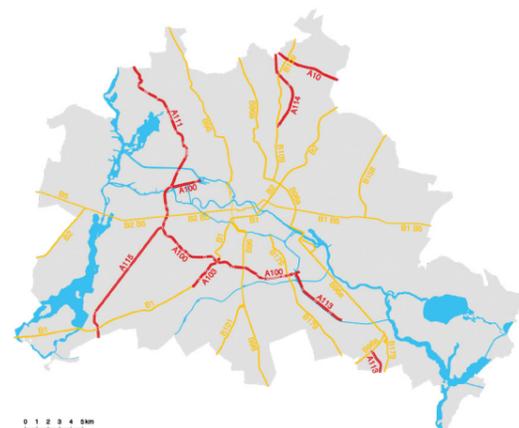
Berlino, rete ferroviaria e stazioni della città

Con oltre 250.000 voli all'anno, la regione di Berlino è uno degli spazi aerei più trafficati in Germania. Ogni anno, quasi 28 milioni di passeggeri transitano per gli aeroporti berlinesi. Fino al 2008, la capitale tedesca contava sulla presenza di tre grandi aeroporti, tutti con scali internazionali: l'aeroporto di Berlino-Tegel (a nord-ovest), l'aeroporto di Berlino-Tempelhof (in centro) e l'aeroporto di Schönefeld (fuori città a sud, nel comune omonimo). Due di questi (Tegel e Schönefeld) furono costruiti in seguito alla divisione della città. Tra i progetti in corso sugli aeroporti cittadini, vi è quello riguardante un notevole ampliamento di Schönefeld dovuto all'intento di chiudere l'aeroporto di Tegel che insieme a quello di Tempelhof, (già chiuso nel 2008) a causa della posizione vicina alle aree urbanizzate della città, sono oggetto di numerosi problemi. Entrambi gli aeroporti attualmente in funzione sono ben collegati al centro tramite reti stradali e varie tipologie di mezzi pubblici, soprattutto per l'aeroporto di Schönefeld (più periferico).



Berlino, posizione aeroporti cittadini

Anche dal punto di vista stradale Berlino risulta essere ben servita. Il territorio cittadino è attraversato da diverse strade federali (riportate in arancione) che attraversano il territorio nazionale in direzione nord-sud ed est-ovest. Dal raccordo anulare, autostrada A10, esterno rispetto al Comune di Berlino, partono diverse autostrade verso le principali città tedesche. L'aumento del traffico urbano portò, nel dopoguerra, alla realizzazione di diverse autostrade urbane (riportate in rosso) nel settore occidentale. Il completamento di queste infrastrutture nella zona orientale non riuscì ad essere mai finanziato e, a fine degli anni '70, venne addirittura bloccato per condizioni di degrado e congestionamento dei tratti esistenti. I progetti futuri prevedono, infatti, solo un completamento in direzione est della A100 che inizialmente era stata pensata come un "anello chiuso" più interno rispetto alla già esistente A10. Oltre che al dipartimento del Senato per lo Sviluppo Urbano e Ambientale, la manutenzione delle arterie locali è affidata ai singoli distretti.



Berlino, principale rete stradale e autostradale

Per quanto riguarda i trasporti pubblici, Berlino è dotata, come detto, di diversi mezzi che creano una rete, efficiente e capillare, di trasporti. La linea metropolitana della città si articola su due reti (S- ed U-Bahn) che insieme coprono capillarmente la superficie cittadina.

- S-Bahn: è un servizio ferroviario suburbano, prevalentemente di superficie, con tracciati spesso paralleli (ma autonomi) a quelli delle ferrovie nazionali. La rete, composta da 15 linee (di cui due circolari, le Ringbahn), fra loro sovrapposte nelle tratte centrali, copre tutta la città ed i dintorni. La compagnia che la gestisce è la S-Bahn Berlin GmbH all'interno del gruppo Deutsche Bahn.

- U-Bahn: è la metropolitana (152,5 km con 173 stazioni), prevalentemente sotterranea, costituita da 11 linee. La rete, sviluppatasi dal 1902, è una delle più antiche del mondo. È gestita dalla compagnia Berliner Verkehrsbetriebe Gesellschaft (BVG) ed è particolarmente sviluppata nelle zone centro-occidentali di Berlino.



Berlino, reti ferroviarie metropolitane S-Bahn e U-Bahn

La rete tranviaria, inaugurata nel 1865, attualmente serve prevalentemente la zona orientale della città, essendo stata sostituita nei settori occidentali da linee metropolitane o di autobus. Nella parte occidentale, sono stati riabilitati solo alcuni tratti. Attualmente la rete è composta di 22 linee urbane, gestite dalla BVG. Di queste, 9 sono dette MetroTram: sono più frequenti (minimo ogni 10 minuti nelle ore diurne) e viaggiano 24 ore al giorno.

La rete di autobus copre l'intera città con numerose linee urbane e suburbane. Anche questo servizio è gestito dalla BVG. La rete è composta da 17 linee Metro-Bus, con frequenza minima di 10 minuti e servizio continuato 24 ore al giorno; 13 linee dette BusExpress (linee X), generalmente interperiferiche o dirette verso gli aeroporti, che effettuano solo le fermate principali e infine linee notturne, da N1 ad N9, che sostituiscono le linee della U-Bahn durante la notte e che (eccetto nei fine settimana) coprono anche zone periferiche della città.

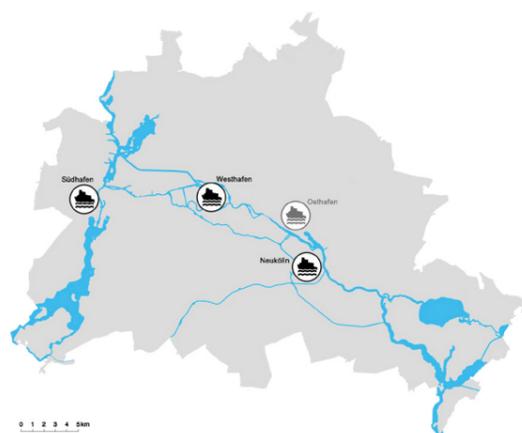


Berlino, reti ferroviarie metropolitane S-Bahn e U-Bahn

# MOBILITA' A PICCOLA SCALA

Nonostante Berlino non si trovi sul mare, essa risulta essere una città d'acqua. A Berlino ci sono cinque volte più ponti che a Venezia: circa 2.100. I fiumi Sprea, Havel, Dahme, Panke e Wuhle, che attraversano la città, aggiunti ai sei canali, creano 180 chilometri di vie d'acqua navigabili e più di 150 chilometri di acque non navigabili. Questa importante risorsa viene utilizzata dai berlinesi sia dal punto di vista commerciale che da quello turistico e legato alla mobilità.

Dal punto di vista commerciale sono infatti presenti diversi porti quali: Westhafen (a ovest, è il più grande della città utilizzato per trasporto di merci), Südhafen (a sud), Neukölln (utilizzato per traffici di materiale da costruzione) e Osthafen (a est, ormai inutilizzato). Dal punto di vista turistico e della mobilità, i traghetti di servizio pubblico contano 10 linee, tutte periferiche, che attraversano la Sprea ed altri fiumi e laghi. Sono concentrate a sud-est (Treptow-Köpenick), ma la linea più lunga si trova nella zona sud-occidentale, tra Wannsee e Kladow.



Berlino, porti commerciali

Nella città di Berlino anche la mobilità lenta (pedonale e ciclabile) ricopre un grande interesse. La rete di piste ciclabili all'interno della città è molto ampia e riguarda sia i quartieri centrali che quelli periferici. Questi percorsi, che occupano una fascia dei marciapiedi (in genere su entrambi i lati della strada), risultano ben visibili attraverso colori o cambi di pavimentazione. Molto diffuse nella città risultano essere anche le postazioni di bike sharing a favore in particolare dei turisti. Nell'ottica di un continuo sviluppo di questo aspetto, è possibile il trasporto di biciclette su qualsiasi mezzo pubblico. Anche i percorsi pedonali sono ben mantenuti e garantiti in quasi tutti i quartieri. L'amministrazione ha inoltre proposto diversi percorsi, ciclabili e pedonali, che sono rivolti alla conoscenza della città e della sua storia come ad esempio "La pista del Muro di Berlino" che segna il tracciato degli ex impianti di confine rivolti verso Berlino Ovest. Questa, lunga circa 160 km, attraversa tratti storicamente e/o paesaggisticamente significativi della città.



Berlino, piste ciclabili esistenti e in progetto

In seguito all'analisi generale della mobilità legata alla città di Berlino, si può evincere che la maggior parte delle zone all'interno della città risultano essere ben servite dal punto di vista dei trasporti. Spostando l'attenzione sull'area di intervento, si sono andati ad individuare i principali punti di collegamento con il resto della città. Nella caratteristica stazione di Schlesisches Tor si può accedere alla U-Bahn in particolare alla linea U1, questa attraversa la città in direzione est-ovest, fino a raggiungere il capolinea nei pressi del giardino zoologico, dando la possibilità di accedere, lungo il suo percorso, a numerose altre direttrici. Nelle vicinanze della stazione di Schlesisches Tor, è inoltre possibile accedere a quattro linee di autobus, alcune di esse attraversano la città in senso longitudinale. Prevede queste fermate anche una linea funzionante nelle ore notturne.

Attraversando la Sprea, è presente un'ulteriore accesso alle linee U-Bahn e S-Bahn, oltre alla linea U1 sono presenti altre tre tratte che attraversano anch'esse il centro della città in direzione est-ovest oltre che condurre verso destinazioni nella regione. In questa stazione è presente anche una linea di Metro-Tram, oltre a due linee autobus. Si evince che l'area di intervento risulta facilmente accessibile da tutti i punti della città. Dal punto di vista della mobilità lenta, risulta essere attraversata da due percorsi ciclabili. Uno di questi, di estensione notevole, fa parte della Euroroute R1 che, percorrendo 3600 km, attraversa diversi paesi europei, e della Dahme Cycle Route che, passando per diversi luoghi simbolo di Berlino, collega il centro alla zona sud della città. Nonostante non facciano parte di tracciati di valenza significativa, quasi tutte le strade nell'intorno dell'area di progetto, presentano percorsi ciclabili su ambo i lati completati dai relativi attraversamenti. Nelle zone limitrofe l'area di progetto, sono presenti diverse stazioni di bike sharing. Risulta interessante osservare che anche questo tipo di mobilità, molto apprezzata dai cittadini e dai turisti, permette di collegare in modo efficace la città alla zona di nostro interesse.

-  FERMATA U-BAHN
-  FERMATA S-BAHN
-  FERMATA METRO-TRAM
-  FERMATA AUTOBUS
-  PERCORSO CICLABILE LUGA TRATTA
-  PERCORSO CICLABILE DI COMPLETAMENTO
-  1 OBERBAUMSTRABE
-  2 SCHLESISCHE STRABE
-  3 FALCKENSTEINSTRABE
-  Area di progetto

Una breve analisi qualitativa è stata eseguita sulle tre strade che circondano l'area oggetto di intervento. La valutazione ha riguardato diversi parametri visibili nella tabella sottostante. La modalità di valutazione è stata quella dell'assegnazione di una colorazione per rendere più immediato il risultato. In particolare attraverso la colorazione rossa si sono individuate situazioni con carenza o stato insufficiente, con la colorazione gialla si sono identificate situazioni intermedie mentre con la colorazione verde casi soddisfacenti. Come visibile la situazione complessiva dell'intorno sembra essere abbastanza positiva riscontrando problematiche solo nei confronti della manutenzione di percorsi (pedonali e ciclabili) e degli incroci stradali. Si riscontrano soltanto due criticità riguardanti gli attraversamenti della Oberbaumstraße, che risulta essere una via a scorrimento veloce e i percorsi ciclabili inesistenti sulla Falckensteinstraße. Durante il sopralluogo si è riscontrato che anche l'illuminazione notturna risulta essere carente e non conforme.

	1	2	3
	Oberbaumstraße	Schlesische Straße	Falckensteinstraße
N° corsie	4	3	1
Sensi di marcia	2	2	1
Marciapiedi			
Eventuale spazio per marciapiedi	non necessario		non necessario
Percorsi ciclabili			
Eventuale spazio per percorsi ciclabili	non necessario		
Pavimentazione	asfalto	asfalto	asfalto
Attraversamenti pedonali			
Sicurezza incroci			
Stato manutenzione			
Illuminazione			

Valutazione percorsi stradali limitrofi all'area di intervento



Collegamento alle principali reti della mobilità rispetto all'area di intervento

# ANALISI ACCESSIBILITA' AREA

## ANALISI ACCESSIBILITÀ A LARGA SCALA

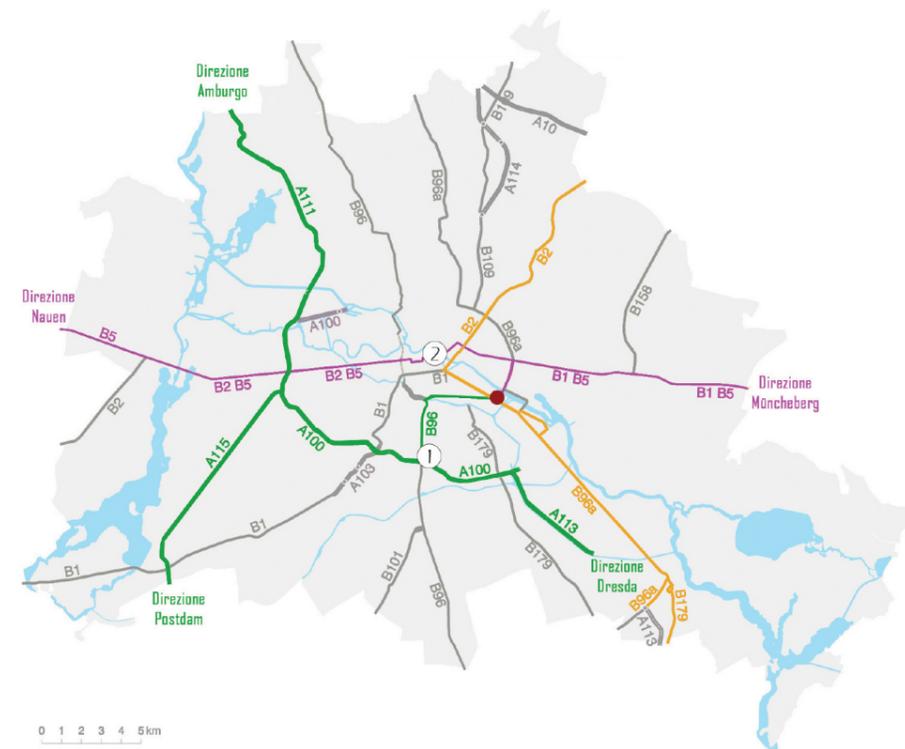
L'analisi di seguito riportata riguarda l'accessibilità all'area di progetto e relativi vincoli fisici presenti. Questa è stata svolta per meglio effettuare le scelte progettuali riguardanti soprattutto la scelta degli elementi costruttivi da poter impiegare nel progetto.

Nella prima fase, sono stati individuati i percorsi di accesso all'area a larga scala, in particolare rispetto alla direttrice nord-sud e a quella est-ovest. Come riscontrato dall'analisi della mobilità, sono presenti, attorno alla città di Berlino, diverse strade di maggior importanza che raggiungono la zone principali più interne per poi diramarsi in strade secondarie. La prima direttrice analizzata (direzione nord-sud riportata in colore verde) è stata valutata per un collegamento all'area di progetto provenendo da Amburgo, Dresda e Postdam. Il tracciato ipotizzato prevede il passaggio per le autostrade A111, A115, A100, A113, che presentano tutte tre corsie per senso di marcia non generando problemi dal punto di vista della loro percorrenza. Successivamente si prevede il passaggio per la strada federale denominata B96 che presenta due corsie per senso di marcia. Per quanto riguarda questo tratto, come visibile nella figura 1, è stato identificato un punto di criticità riguardante la presenza di un sovrappasso che limita l'altezza dei veicoli che dovrà essere inferiore a 4 metri. L'ultimo tratto di percorso prevede, invece, il passaggio per la Skalitzer Straße, strada cittadina costituita da due corsie per senso di marcia, questa risulta essere affiancata per l'intera lunghezza dalla linea sopraelevata della U-Bahn.

La seconda direttrice analizzata (direzione est-ovest riportata in colore viola) è stata prevista per il raggiungimento dell'area provenendo da Nauen e Müncheberg. Il tracciato ipotizzato prevede il passaggio per le strade federali B2 e B1 costituite entrambe da tre corsie per senso di marcia. Anche per questo tratto è presente una limitazione legata all'altezza dei veicoli, dovuta alla presenza di un sovrappasso come visibile nella figura 2. Giunti a Frankfurter Tor, si prosegue nell'ultimo tratto sulla B96a, che presenta due corsie per senso di marcia fino al raggiungimento dell'area di progetto. I tracciati analizzati presentano le stesse criticità anche se percorsi in senso opposto.

Nonostante non risulti essere il percorso più diretto e non provenga dalle principali direttrici, per particolari esigenze di cantiere, si può ipotizzare l'utilizzo di un percorso alternativo proveniente dalla strada federale B96a (tratto di colore arancione) e percorrendo infine la Schlesische Straße che fiancheggia il lotto.

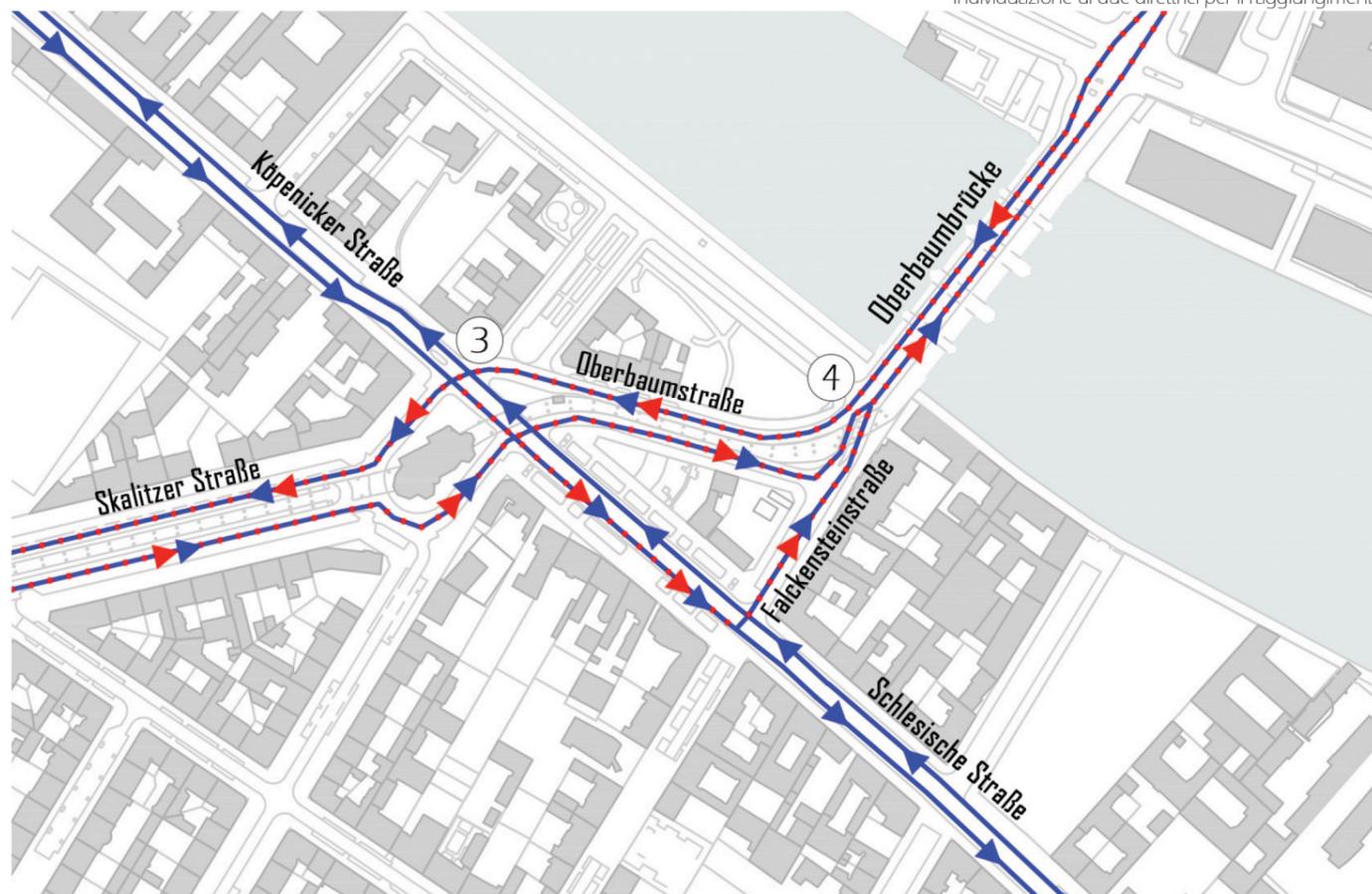
Non conoscendo attualmente le necessità di cantiere si sono volute considerare tutte le possibili soluzioni di accessibilità all'area di progetto.



Individuazione di due direttrici per il raggiungimento dell'area di progetto

## ANALISI ACCESSIBILITÀ A PICCOLA SCALA

Per definire meglio la situazione riguardante l'accessibilità dell'area di progetto, si esegue un approfondimento di maggior dettaglio. Si sono definiti i possibili percorsi di veicoli di cantiere in continuità con le indicazioni viste sopra. Le strade di accesso, quali la Skalitzer Straße e la Oberbaumstraße, presentano due corsie per senso di marcia. Nei punti tre e quattro, visibili nelle immagini a lato, si possono individuare due situazioni vincolanti dovute alla presenza dei sovrappassi della linea U-Bahn: si renderà necessaria una limitazione nell'altezza dei mezzi di cantiere (inferiore a 4 m). Anche in questo caso i percorsi sono stati definiti per valutare eventuali limitazioni progettuali in merito alla fornitura di materiali, in quanto risultano ancora sconosciute le necessità di cantiere.



Individuazione possibile viabilità in prossimità dell'area di progetto

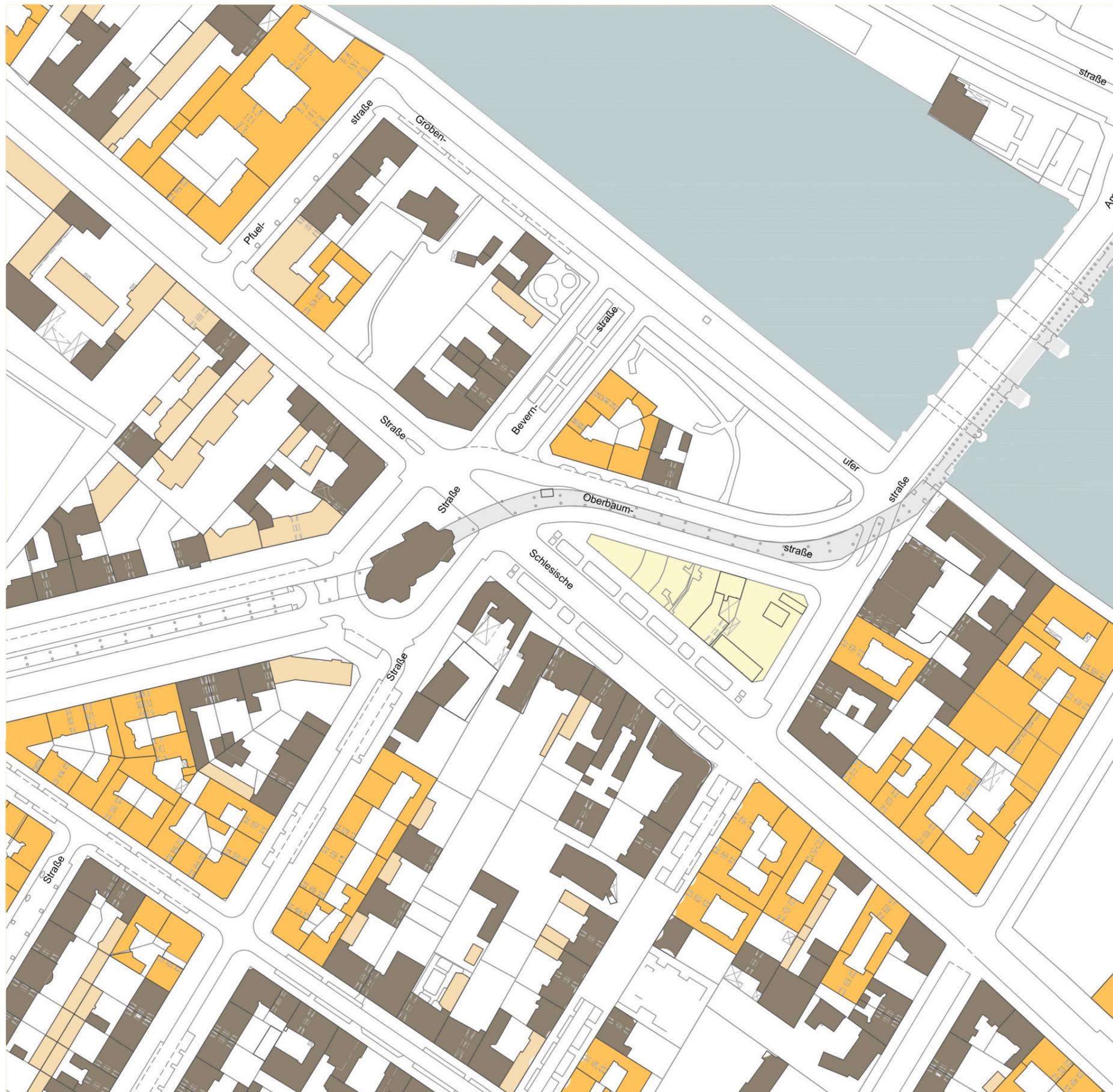
- VIABILITÀ COMUNE
- VIABILITÀ DI CANTIERE



Foto 3. Sovrappasso linea U-Bahn all'incrocio fra Oberbaumstraße e Köpenicker Straße



Foto 4. Sovrappasso linea U-Bahn all'incrocio fra Oberbaumstraße e Falckensteinstraße



L'indagine sulla morfologia dell'edificato si esegue nelle immediate vicinanze del lotto oggetto d'intervento. Tra le diverse tipologie di edifici, si individuano in Kreuzberg le seguenti: edifici a corte, edifici in linea ed edifici in blocco. Sono assenti gli edifici a torre e questo ben si collega con il fatto che questo quartiere è quello che ha subito meno danneggiamenti e distruzioni a seguito dei bombardamenti a tappeto avvenuti durante gli ultimi mesi della Seconda Guerra Mondiale. L'assenza di distruzioni non ha portato al fenomeno della "tabula rasa" che, invece, ha coinvolto l'intera Berlino, facendola divenire l'emblema della modernità in architettura con forme più o meno condivisibili.

Con il colore giallo chiaro si indica l'area di progetto della presente tesi. Di seguito si riporta una definizione delle tipologie edilizie riscontrate.

## EDIFICIO IN LINEA

L'edificio in linea è una tipologia edilizia caratterizzata dall'aggregazione lineare di almeno due palazzine unifamiliari. Il numero di piani (da tre fino a sei), dei corpi scala e degli alloggi per piano (da due fino a quattro e più) è variabile. Il corpo di fabbrica ha generalmente dimensioni costanti lungo l'asse trasversale e può crescere indefinitamente lungo l'asse longitudinale. Questo tipo di soluzione abitativa è detta "a stecca" quando l'asse longitudinale è rettilineo, "a crescent" quando tale asse è curvo, "ad angolo" quando segue assi di aggregazione ortogonali. Nel migliore dei casi tali costruzioni sono ubicate nel verde e dotate di scuole, servizi commerciali e per il tempo libero.

La densità delle case in linea varia a seconda del numero dei piani, che varia da un minimo di tre ad un massimo di sette. La tipologia ad otto piani è quella della casa a torre.

## EDIFICIO A CORTE

La casa a corte è caratterizzata da un fabbricato che prevede vari appartamenti disposti su più piani, raggruppati intorno a un cortile scoperto, che solitamente distribuisce accessi differenziati alle varie porzioni residenziali, raggiungibile direttamente dalla strada mediante uno o più portoni d'ingresso, a seconda delle dimensioni e dell'estensione planimetrica dell'edificio. In questa sede si individuano come edifici a corte quelli che presentano un cortile interno chiuso su ogni lato. Essi possono essere formati anche dall'aggregazione di più edifici a blocco secondo lo schema urbanistico di dare una corte interna comune a più edifici. È questo il caso più frequente nell'area di progetto oggetto della presente tesi.

## EDIFICIO A BLOCCO

L'ultima tipologia edilizia riscontrata nel quartiere di studio è l'edificio a blocco. Con esso si intende quella costruzione che presenta una larghezza molto simile alla sua lunghezza andando a costituire un vero e proprio blocco. Si caratterizzano per un'altezza da due a cinque piani. Da sei piani in su si l'edificio a blocco diviene a torre.

- EDIFICIO IN LINEA
- EDIFICIO A CORTE
- EDIFICIO A BLOCCO
- AREA DI PROGETTO

# ACCESSIBILITA' DEGLI SPAZI E USI

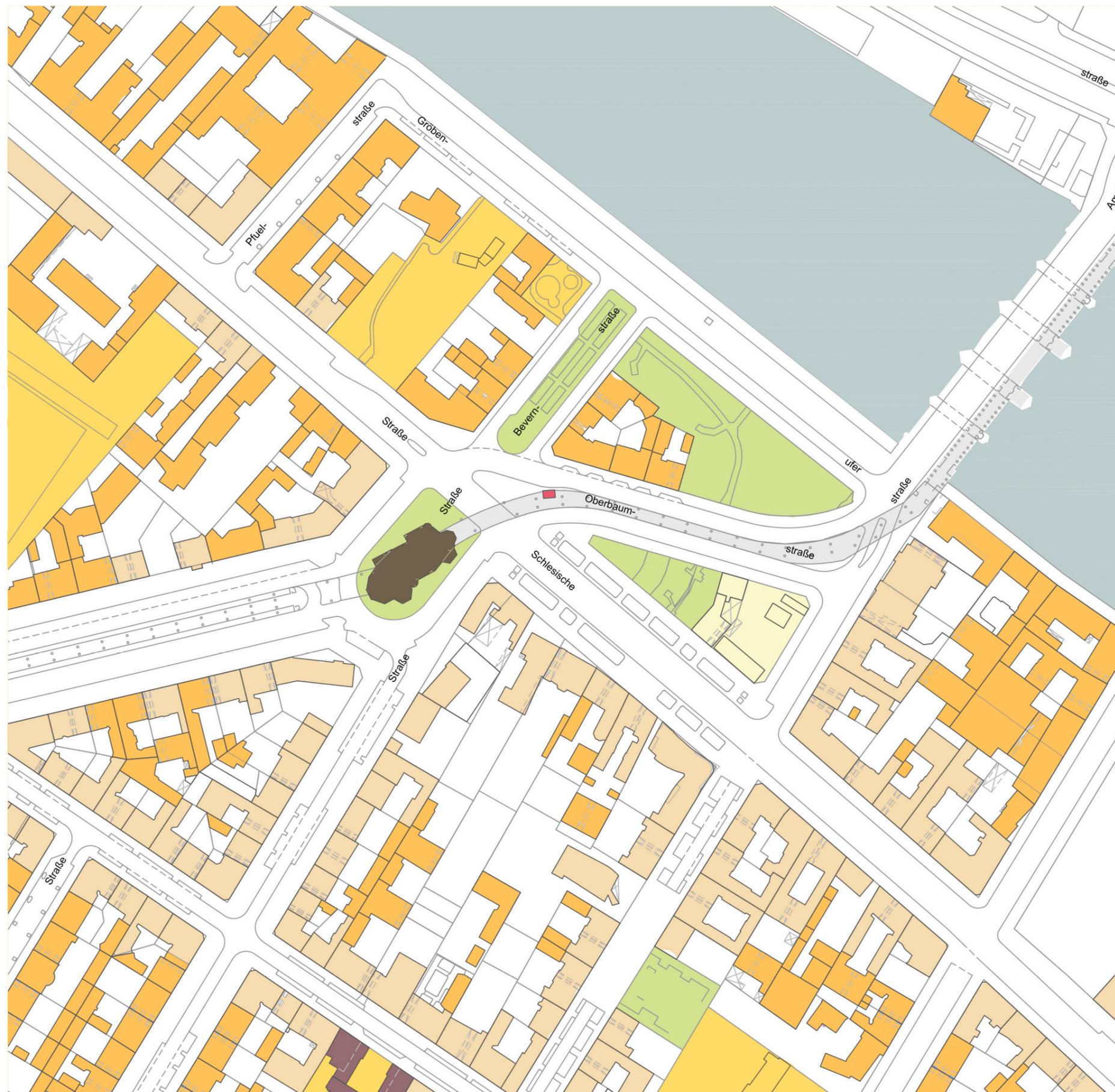


Figura20. Planimetria del quartiere di Kreuzberg con l'identificazione degli spazi e gli usi degli stessi, scala 1:2000

Nella presente tavola si procede all'identificazione degli spazi e all'individuazione dell'uso degli stessi. Questa operazione di ricerca viene svolta esclusivamente sul quartiere di Kreuzberg, oggetto di intervento.

Dapprima si procede ad individuare, oltre all'area di progetto, gli edifici e le aree pubbliche quali giardini, parchi,... poi si ricercano gli edifici e le aree chiuse e aperte al pubblico secondo determinati orari o momenti dell'anno.

Nella prima categoria, si individua, in particolare, il parco di fronte al fiume Spree che guarda verso la famosa East Side Gallery e il ponte Oberbaum, punto di passaggio fondamentale in passato e simbolo dell'area oggi. Di fondamentale importanza e sicuramente non trascurabile in questa sede, è il verde pubblico presente nell'area oggetto di intervento che si compone di un passaggio pavimentato che consente l'attraversamento di Oberbaumstrasse per giungere su Schlesische strasse e quindi immergersi nel vivo del quartiere di Kreuzberg. Oltre a spazi verdi di secondaria importanza, come luogo accessibile al pubblico degno di nota, si cita la stazione della S-Bahn che consente il collegamento veloce con il resto della città di Berlino.

Nella categoria "edifici e spazi pubblici non sempre accessibili al pubblico" si individuano gli spazi destinati ai poli scolastici. Nelle immediate vicinanze del lotto di interesse, si individuano un istituto economico superiore e un piccolo campus universitario.

Si passa dunque all'identificazione degli usi dei diversi edifici che compongono il quartiere. Si individuano le seguenti categorie:

- edifici residenziali: palazzine destinate alla sola abitazione che generalmente si compongono di 5 piani fuori terra e affaccio sulla strada, ad eccezione delle tipologie a corte che presentano un affaccio anche interno;
- edifici commerciali al piano terra lungo strada e residenziali al piano superiore. È questa la categoria assieme alla residenziale che compone per la maggior parte il quartiere. Si tratta di edifici collocati lungo le strade principali che ospitano al piano terra svariate attività commerciali. Si trovano negozietti di vario genere come piccole librerie, ferramenta, negozi di antiquariato,... Oltre alla vendita, si possono trovare lungo la strada tantissimi luoghi di ristoro come ristoranti, bar, paninoteche con cucine delle nazionalità più svariate: turca, messicana, italiana,... È questo, sicuramente, un chiaro segno dell'internazionalità che caratterizza il quartiere. Nei livelli superiori alle funzioni più legate al pubblico, si trovano le abitazioni, molto simili a quelle descritte al punto precedente;
- edifici di culto. Nelle immediate vicinanze del quartiere si individua un unico edificio religioso, situato nei pressi del campus universitario;
- servizi alla popolazione. Nelle immediate vicinanze del lotto di intervento si individua solamente la stazione della S-Bahn, servizio fondamentale per il collegamento del quartiere al resto della città: in soli 5 minuti si raggiunge il centro di Alexanderplatz.

	SEMPRE ACCESSIBILI AL PUBBLICO		SERVIZI
	NON SEMPRE ACCESSIBILI		EDIFICI DI CULTO
	COMMERCIALI E RESIDENZIALI		EDIFICI CULTURALI
	RESIDENZIALI		EDIFICI COMMERCIALI
	AREA DI PROGETTO		

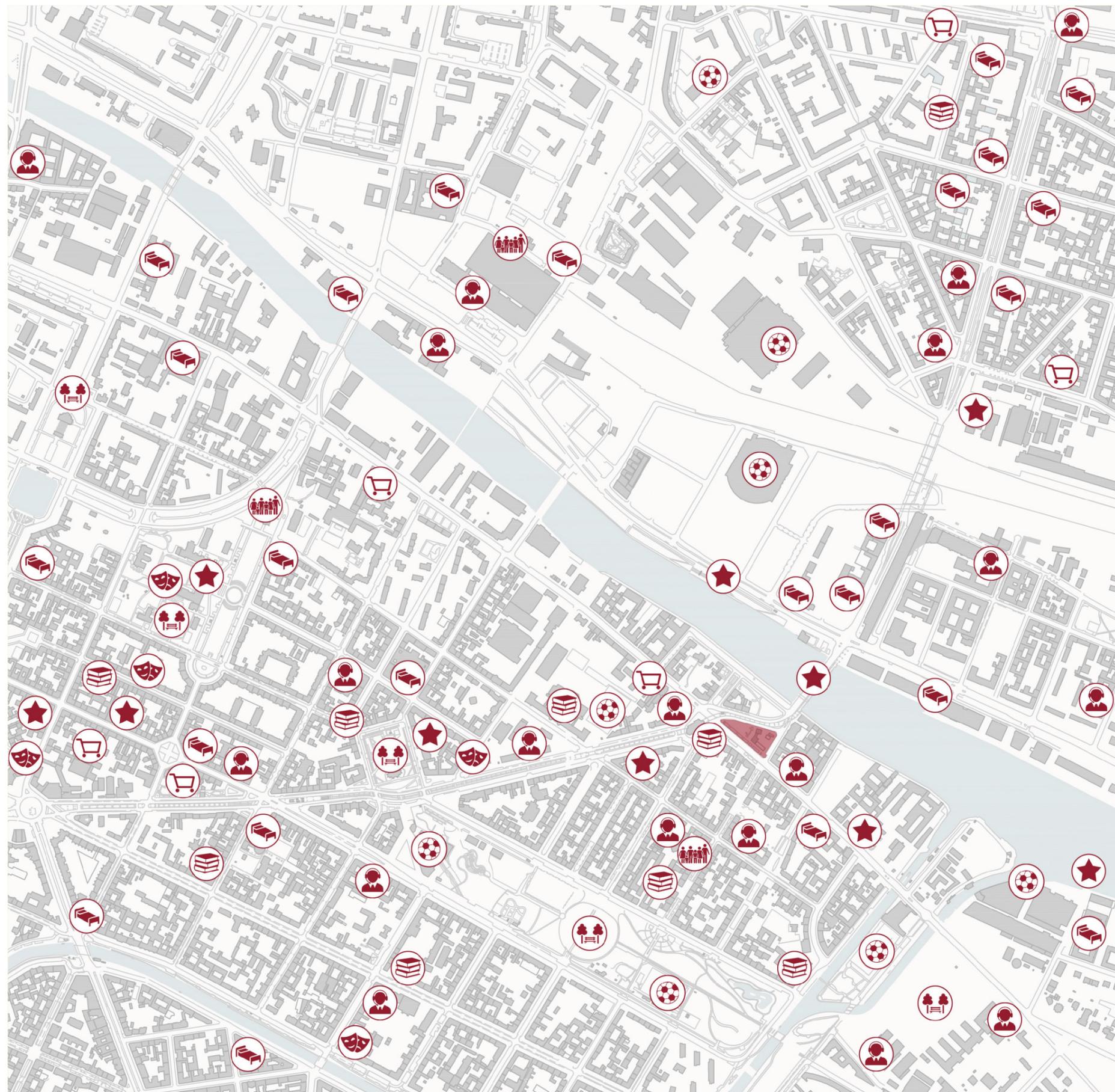


Figura8. Planimetria di parte del quartiere di Kreuzberg-Friedrichshain con evidenziata dei servizi presenti divisi per tipologia, scala 1:10000

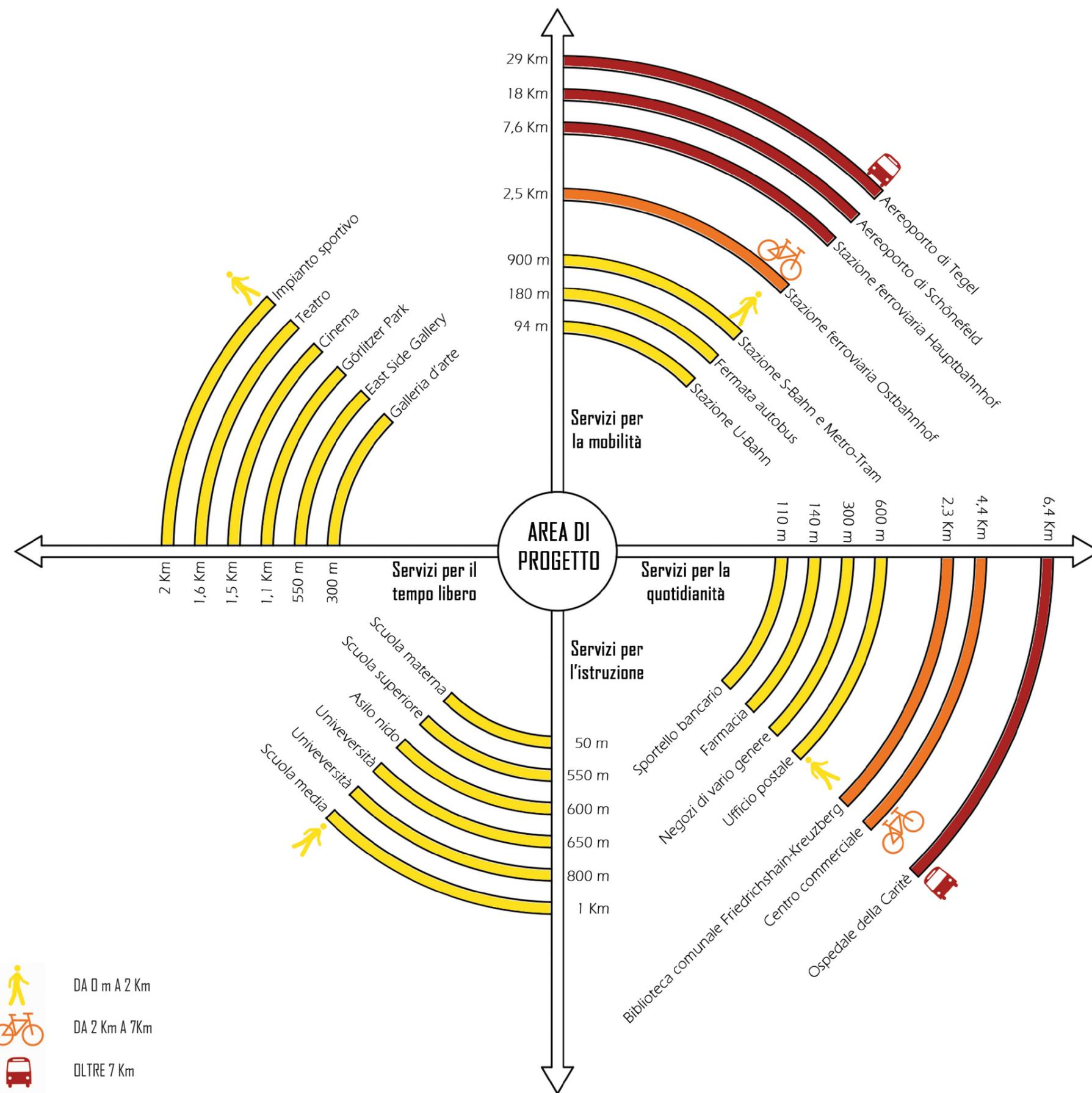
L'analisi riguardante i servizi presenti sul territorio ha interessato una zona abbastanza vasta nell'intorno dell'area di progetto. La scelta della "scala" di indagine è stata effettuata per dare una sufficiente descrizione del contesto evitando l'inserimento di servizi eccessivamente distanti. L'intento dell'analisi è stato quello di individuare e catalogare i servizi presenti. Le tipologie analizzate sono di diverso tipo:

- **ISTRUZIONE:** per questa categoria sono state individuati i diversi livelli di istruzione (scuole materne, elementari medie e superiori), nell'area di indagine si è inoltre, riscontrata la presenza di una struttura universitaria. In generale si riscontrata una presenza completa di servizi di questo tipo.
- **ALBERGHIERO:** in questo caso sono state individuate le strutture alberghiere, risultate, grazie alla presenza di numerosi punti di interesse turistico, molto diffuse. Queste sono dislocate principalmente nella zona nella parte opposta della Spree, nelle vicinanze della East Side Gallery.
- **SPORTIVO:** centri più o meno grandi sono dislocati nelle vicinanze dell'area di progetto, in questi spazi sono presenti campi da basket, calcio, piscine,... La struttura più conosciuta è sicuramente la Mercedes-Benz Arena, a nord dell'area di progetto, che ospita anche concerti e spettacoli artistici.
- **SERVIZI:** con questa categoria si sono individuati banche, uffici postali, farmacie e altri funzioni di questo tipo. La loro presenza è diffusa e ben distribuita.
- **COMMERCIALE:** gli spazi commerciali da piccole a grandi dimensioni sono anch'essi distribuiti sul territorio e riguardano varie tipologie di beni.
- **INTRATTENIMENTO:** in questa categoria di servizi sono stati inseriti i cinema e i teatri. Questi spazi sono presenti soprattutto nella zona più distante dalla Spree, a sud dell'area di progetto.
- **INTERESSE ARTISTICO:** sono individuati tutti gli elementi artistici attrattori quali ad esempio la East Side Gallery e l'Oberbaumbrücke. In questa categoria sono inserite anche le gallerie e le mostre d'arte. Si riscontra una maggior presenza nell'ex quartiere di Kreuzberg.
- **SPAZI VERDI:** questa categoria comprende tutte le aree verdi di dimensioni rilevanti e in alcuni casi attrezzate. Particolarmente significativa è la presenza del Görlitzer Park. Le altre zone verdi segnalate sono in prossimità di edifici significativi quali ad esempio chiese.
- **COMUNITÀ:** in questa categoria sono inserite le chiese e centri di supporto sociale per la comunità.

Come visibile nella rielaborazione qui a fianco, è possibile notare che la zona di progetto risulta essere inserita all'interno di una rete di servizi distribuita in modo completo per tutti gli ambiti analizzati. L'unica tipologia di servizi che risultano essere carenti sono quelli legati all'ambito sanitario che risultano comunque, come visibile nella tavola sottostante, facilmente raggiungibili.



# ACCESSIBILITA' DEGLI SPAZI E USI



Distanza dalle principali tipologie di servizi rispetto all'area di progetto

Una volta individuati i principali servizi presenti sul territorio circostante, di particolare interesse è stata la valutazione delle distanze di questi punti rispetto all'area di progetto. Come visibili nel grafico a lato, sono stati individuati quattro gruppi di servizi:

- servizi legati alla mobilità: in questa categoria si sono valutate le distanze dai principali punti legati alla mobilità urbana ed extraurbana;
- servizi legati alla quotidianità: in questa categoria sono stati inseriti diversi servizi legati alle esigenze quotidiane della committenza (ospedali, negozi, uffici,...);
- servizi legati all'istruzione: si sono riportate le distanze dalle varie tipologie scolastiche che risultano essere più vicine all'area. Ovviamente, nel caso delle università, a distanze maggiori è possibile trovare un'offerta più significativa di facoltà;
- Servizi legati al tempo libero: in questa categoria sono stati considerati diversi ambiti legati al tempo libero (spazi verdi, cinema, teatri, centri sportivi,...) ma anche relativi all'ambito artistico (luoghi d'interesse, gallerie,...).

Questa ulteriore analisi conferma le conclusioni viste nella tavola precedente: l'area di intervento è perfettamente inserita all'interno di una rete di servizi varia e ben distribuita. Inoltre gran parte di questi, soprattutto quelli più frequentemente utilizzati, sono raggiungibili a piedi o con bicicletta, senza dover ricorrere ai mezzi pubblici. Questo tipo di mobilità è in linea con quella presente nel resto della città: come visto nelle analisi precedenti, la mobilità definita lenta risulta essere molto sfruttata dai berlinesi.

Nell'analisi sottostante sono state individuate le categorie di servizi che generano flussi entranti e uscenti di persone nelle zone limitrofe all'area di progetto. Questa osservazione ha portato ad alcune valutazioni. Le ragioni che portano diverse persone in quest'area riguardano la presenza di luoghi di interesse dal punto di vista artistico come ad esempio la East Side Gallery, ma anche i diversi musei e gallerie presenti. Anche gli spazi legati all'intrattenimento e allo sport risultano essere particolarmente significativi e responsabili dei flussi entranti. Le ragioni che spingono la popolazione a spostarsi esternamente rispetto all'intorno della zona di progetto sono: la presenza di diversi luoghi di interesse storico artistico nel resto della città, l'assenza di servizi legati alla sanità e l'ampia scelta nell'ambito dell'istruzione, soprattutto per quanto riguarda le facoltà universitarie.

