# LA CITTÀ COME GIUNGLA URBANA

il caso di San Salvario e la sua transizione verde dall'urban design all'architettura

Giorgia Somale

**Politecnico di Torino**
Dipartimento di Architettura e Design
Laurea magistrale in Architettura per il progetto sostenibile
A.A. 2022/2023

# LA CITTÀ COME GIUNGLA URBANA

il caso di San Salvario e la sua transizione verde dall'urban design all'architettura

RELATRICE
**Roberta Ingaramo**

CORELATORE
**Maicol Negrello**

CANDIDATA
**Giorgia Somale**

# ABSTRACT

IT

La tesi indaga il tema della rigenerazione urbana sostenibile, volgendo l'attenzione verso i quartieri densi e compatti delle città, in quanto presentano poco spazio per azioni atte a migliorare la resilienza cittadina. Il cambiamento climatico sta mettendo costantemente sotto pressione le città metropolitane: ciò richiede una gestione controllata e sostenibile delle risorse urbane, che gli odierni sistemi urbani sembrano non essere in grado di affrontare adeguatamente. Il tentativo sarà quindi quello di delineare un possibile quadro metodologico per rendere queste zone resilienti. L'ambito di studio è il quartiere San Salvario di Torino, in particolare il tassello circoscritto fra corso Guglielmo Marconi, via Nizza, corso Vittorio Emanuele e corso Massimo D'Azeglio. Il luogo si presenta come denso, compatto e la sua scarsa infrastruttura verde, nonostante la vicinanza con il Parco del Valentino, lo rende un quartiere privo di spazi comuni nei quali svagarsi. Dunque, dopo un'analisi dettagliata dei luoghi che compongono il quartiere, sono stati selezionati alcuni punti di transizione verde. La progettazione ha l'ambizione di sviluppare una serie di linee guida di azioni, per la resilienza cittadina, che possano essere applicate ad aree densamente popolate con spazi pubblici limitati, come strade strette e piccole piazze. Il progetto quindi, cercherà di rivalutare sia gli spazi privati sia quelli pubblici del quartiere, permettendo così di fornire soluzioni che migliorino la qualità complessiva della vita in città. L'infrastruttura verde, integrata a quella blu e alla rigenerazione architettonica, è la componente chiave del progetto. Infine, quello che si è cercato di ottenere dalla composizione del progetto è una città più sicura e vivibile, che restituisse adeguati spazi di socializzazione e inclusività ai propri cittadini.

EN

This thesis examines the theme of sustainable urban regeneration, focusing on dense and compact city neighborhoods, as they provide little space for actions that improve urban resilience. Climate change is constantly putting cities under pressure, requiring a controlled and sustainable management of urban resources, which today's urban systems do not seem to be able cope. The attempt will therefore be to outline a possible methodological framework to make these areas resilient. The area of study is the San Salvario neighborhood of Turin, specifically the section bounded by corso Guglielmo Marconi, via Nizza, corso Vittorio Emanuele and corso Massimo D'Azeglio. The place looks like dense and compact, and its lack of green infrastructure, despite its proximity to the parco del Valentino, makes it a neighborhood without common areas for recreation. After a detailed analysis of the places that make up the neighborhood, some green transition points were selected. The project aims to develop a set of action guidelines for urban resilience that can be applied to densely populated areas with limited public spaces, such as narrow streets and small squares. The work will therefore seek to re-evaluate both private and public spaces in the neighborhood, providing solutions that improve the overall quality of life in the city. green infrastructure, integrated with the blue infrastructure and architectural regeneration, is the key component of the project. Finally, what has been sought to be achieved from the composition of the project is a more secure and livable city, which would provide adequate spaces for socialization and inclusion to its citizens.

# INDICE


**Abstract** 6

**Introduzione** 10

01

**IL CONTESTO DELLA RICERCA** 14

1.1 General overview 16

1.2 Città resilienti: una necessità 20
1.2.2 La natura come supporto alla resilienza urbana 26

1.3 La città densa e compatta come scala d'interesse 30
1.3.1 Morfologia urbana e microclima 32

1.4 La città di Torino 34
1.4.1 Inquadramento geografico e il rapporto con la natura 34
1.4.2 Il clima 36
1.4.3 Piani per la resilienza cittadina 40

02

**SAN SALVARIO COME LUOGO D'AZIONE** 42

2.1 La formazione del quartiere e la sua trama verde 48
2.1.1 Inquadramento geografico 48
2.1.2 Inquadramento storico 50
2.1.3 Il quartiere della ricerca agronomica e botanica 58

2.2 Analisi del quartiere 64
2.2.1 Analisi del verde 64

2.2.2 La mobilità 73

2.3 I luoghi di San Salvario 80
2.3.1 Gli edifici 83
2.3.2 Le corti 91
2.3.3 Le strade 103
2.3.4 Le piazze 111

03

**I CASI STUDIO** 116

3.1 Casi studio a scala urbana 118
3.1.1 Supermanzanas 119
3.1.2 The Soul of Nørrebro 122

3.2 Casi studio a scala architettonica 126
3.2.1 Padeo de Sant Joan 127
3.2.2 Silkeborg Pedestrian Streets and Søndertorv 130
3.2.3 The Biotope 133
3.2.4 Herlev Hospital 136
3.2.5 Atlas Hotel Hoian 139

04

**CAPITOLO 4 – IL PROGETTO** 142

4.1 Il progetto di una giungla urbana 144

4.2 Un progetto per la mobilità sostenibile del quartiere 148

4.3 Abaco delle strategie 152

4.4 Transition points 170

4.4 Focus sulla scelta della vegetazione 238

**Conclusioni** 244

**Bibliografia e sitografia** 246

# INTRODUZIONE

## L'ORIGINE DELLA RICERCA

La ricerca nasce dalla necessità di rispondere ad alcune domande che mi sono posta in seguito a riflessioni sul ruolo dell'architettura sostenibile e sulle sue applicazioni nel mondo reale.
Per prima cosa mi sono chiesta quale potesse essere il ruolo delle città e dell'architettura nel futuro delle persone, e quali caratteristiche dovrebbero avere per essere al passo coi tempi e con i cambiamenti epocali che ci troveremo ad affrontare.
Dopo la pandemia sono cambiate le priorità, l'isolamento prolungato e la distanza dalle persone ci spingono oggi alla ricerca di nuovi spazi per la vita sociale che si integrino maggiormente e che abbiano un rapporto più sano e salubre con la natura.
In questo contesto  si inserisce poi la problematica dei cambiamenti climatici e di come gli agglomerati urbani e l'architettura contribui scano ad uno sviluppo insostenibile che richiede al più presto un'inversione di marcia. Dunque la principale domanda di ricerca è: "Come si adattano le città contemporanee, dense e compatte? Qual è il ruolo dell'architettura?" Partendo da questa ho provato a trovare risposta nella transizione verde delle città, di come si può migliorare il rapporto con la natura, di come si può restituire uno spazio alle piante. A questo punto, di conseguenza, sono seguite altre domande di ricerca minori: Di fronte ad un mondo che avrà sempre più cittadini (persone che vivono in città) come può una transizione verde migliorare la qualità di vita dei suoi residenti? Essere più sana e inclusiva?

## GLI OBBIETTIVI

L'intenzione generale della ricerca è incrementare le qualità ambientali, pa-

esaggistiche e di vivibilità in città, cercando così di porre rimedio alla fitta densificazione metropolitana. Il campo di riferimento della ricerca saranno i luoghi più densi e consolidati delle città, che non devono più essere luoghi statici, ma flessibili e mutevoli verso una transizione che accolga la natura. Aumentando l'infrastruttura verde in città sarà possibile sfruttare tutti i servizi ecosistemici che ha da offrirci.

Dunque, di fronte all'obiettivo generale della ricerca si accosta tutta una serie di sotto obiettivi come:

- Salute e il benessere del cittadino, infatti, sono numerosi gli studi di medici e psicologici che individuano nel verde cittadino uno strumento terapeutico ed anti-stress, confermando il valore sociale e psicologico della componente verde urbana. Inoltre, non sono trascurabili i benefici fisici fra i quali la diminuzione di casi di persone asmatiche o con problemi cardiaci.
- Migliore microclima, statisticamente in città ci sono dai 2°C ai 10°C in più rispetto allo spazio rurale, causando d'estate gravi problemi di salute ai cittadini più fragili, quali neonati ed anziani. Vi è quindi la necessità di creare ombreggiamento e di trasformare i suoli antropizzati in spazi permeabili per una migliore mitigazione dell'ambiente cittadino.
- Espansione della biodiversità, che ha valore ambientale, economico ed etico-culturale. La crisi della biodiversità riguarda direttamente l'uomo. Perché se la biodiversità è danneggiata, la nostra qualità di vita e il nostro sostentamento peggiorano. Infatti, i diversi ecosistemi ci forniscono cibo, materie prime ed energia.

## LA METODOLOGIA

Durante il primo periodo di ricerca ho cercato di concentrare la mia attenzione sugli aspetti fisici e architettonici di come la natura possa entrare in contatto con la città e l'architettura e di quali vantaggi si potrebbe trarre.

L'obiettivo è stato quello di creare un processo che includesse tutte le scale e tutti i luoghi della vita quotidiana, utilizzando strumenti per interagire e agire sui paesaggi urbani. Non conta solo la dimensione fisica delle nostre città, ma anche il modo in cui le percepiamo in termini di componenti estetiche, funzionali, sociali, economiche e storiche.

La struttura di questo lavoro parte dagli aspetti più piccoli della natura per capire come lo spazio denso e costruito possa accoglierla sia da un punto di vista pubblico che privato.

L'elaborato è suddiviso in quattro capitoli. Nel primo capitolo viene indagato il contesto della ricerca, ovvero il dilemma delle città resilienti. Il mondo necessita di città pronte alla mitigazione degli impatti climatici ma che al tempo stesso risultino inclusive e sane per la salute umana. La ricerca si concentra poi sulla natura e gli alberi come una delle possibili soluzioni individuate dagli architetti per arrivare alla resilienza cittadina. Infine, viene presentata la città di Torino dal punto di vista geografico, del clima, del rapporto che ha con la natura e per ultimo vengono analizzati i piani strategici pensati per evitare o contrastare le catastrofi cittadine.

Nel secondo capitolo viene presentato il caso studio oggetto di progetto: il quartiere di San Salvario a Torino. La ricerca si concentra sullo sviluppo urbano del quartiere, avvenuto a partire dalla seconda metà dell'800, e sulla sua iniziale trama verde, attualmente assente. Infatti, come sarà presentato nel capitolo, il quartiere fu il centro della ricerca botanica e agronomica.

Successivamente sono stati creati degli abachi che rappresentano "i luoghi" che compongono il quartiere, possibili siti di progetto per l'aumento dell'infrastruttura verde di San Salvario.

Nel terzo capitolo, vengono analizzati alcuni casi studio ritenuti importati per la ricerca, al fine di capire da un lato quali soluzioni hanno dato i migliori risultati sull'ambiente e sulla salute umana. I casi studio sono stati suddivisi in due categorie, per primi vengono presentati i casi alla scala urbana, di quartiere e i secondo scendono alla scala architettonica analizzando strade, piazze ed edifici.

Nel quarto capitolo, viene presentato il progetto per la transizione verde del quartiere San Salvario. L'intenzione è quella di offrire delle linee guida, delle azioni possibili, per l'integrazione della natura in aree urbane densamente costruite, utilizzando il quartiere come caso di studio. La prima azione applicata è un progetto per la mobilità di quartiere cercando una soluzione più sostenibile che valorizzi la mobilità dolce e i pedoni, ispirata alle *Supermanzanas* di Barcellona.

Si passa poi alla creazione di un abaco di azioni applicate successivamente ai progetti, in particolare l'abaco viene suddiviso in: azioni che riguardano la sfera ambientale e azioni per la sfera sociale/inclusiva. Infine, vengono presentati gli otto *transition point*, nei quali vengono applicati gli abachi e vengono scelte le piante e gli alberi ritenute adatte per i luoghi oggetto di progetto.

# IL CONTESTO DELLA RICERCA

Nel primo capitolo viene indagato il contesto della ricerca, ovvero  il dilemma delle città resilienti. Il mondo necessita di città pronte alla mitigazione degli impatti climatici ma che al tempo stesso risultino inclusive e sane per la salute umana.  La ricerca si concentra poi sulla natura e gli alberi come una delle possibili soluzioni individuate dagli architetti per arrivare alla resilienza cittadina. Infine, viene presentata la città di Torino dal punto di vista geografico, del clima, del rapporto che ha con la natura e per ultimo vengono analizzati i piani strategici pensati per evitare o contrastare le catastrofi cittadine.

# 1.1 GENERAL OVERVIEW

Lo sviluppo sostenibile, nel rapporto della Commissione di Brundtland (1987), è stato definito come "sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni".

La commissione ha stabilito che al fine di raggiungere lo sviluppo sostenibile, i tre elementi chiave devono essere armonizzati: crescita economica, inclusione sociale e protezione dell'ambiente, elementi essenziali per il benessere degli individui e delle società.

Il mondo oggi deve affrontare molte sfide, che mettono a rischio la sopravvivenza di molte società così come i sistemi di supporto biologico del pianeta. Le Nazioni Unite hanno cercato azioni per affrontarle e promuovere così lo sviluppo sostenibile. Tutto questo lavoro ha portato alla redazione della *Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile*, che è entrata in vigore il 1° gennaio 2016.

Si tratta di un documento che stabilisce un piano comune per il benessere del pianeta e delle persone, nel presente ma, soprattutto nel futuro. Il nucleo del documento sono i *17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile,* che rappresentano un'agenda politica universale destinata a guidare le decisioni dei successivi 15 anni. Tutti gli Stati membri hanno concordato di attuare l'Agenda a livello nazionale, regionale e globale, rispetto alle loro politiche e priorità nazionali, e per incoraggiare e sostenerne l'attuazione nei paesi in via di sviluppo. Al fine di raggiungere gli obiettivi, la Global Partnership deve essere rafforzata con l'impegno di tutti gli Stati membri. (Global Sustainable Development Report 2019). Tuttavia, gli obiettivi che affronteremo in questa ricerca e che in generale hanno più in comune con lo sviluppo urbano, il microclima e le sue strategie di mitigazione sono Goal 11, Goal 13 e Goal 3.

Immagine: Agenda del 2030, *sustainable development goals*
Fonte: https://www.agenziacoesione.gov.it/

Il terzo obiettivo, anche se apparentemente può non sembrare direttamente collegato alla ricerca e al mondo dell'architettura, in realtà la salute e il benessere sono strettamente collegate alle condizioni climatiche e alle loro conseguenze. I rischi ambientali che maggiormente hanno un impatto negativo sulla salute umana sono: la qualità dell'aria, la gestione dell'acqua e dei servizi igienici (Global Sustainable Development Report 2016) e l'esposizione al caldo estremo. Inoltre, il miglioramento delle qualità ambientali migliora la fruizione degli spazi esterni, in particolare delle aree verdi, che porta diversi benefici alla salute. Trascorrere del tempo in un ambiente naturale favorisce la salute mentale e fisica, migliora la funzione immunitaria, supporta l'attività fisica e riduce l'esposizione agli inquinanti atmosferici, al rumore e al caldo eccessivo (Cardinali et al., 2021).

La maggior parte della popolazione mondiale vive nelle aree urbane e questo numero è in costante crescita. Le città sono diventate punti focali per la cultura, la scienza, il commercio, la produttività, lo sviluppo sociale ed economico. Data la loro importanza per molte questioni relative allo sviluppo sostenibile, come: la pianificazione urbana, i sistemi di trasporto, la gestione dell'acqua e dei rifiuti, i servizi igienico-sanitari, la riduzione del rischio di disastri, l'accesso alle informazioni, l'istruzione e lo sviluppo delle capacità, dovrebbero essere affrontate dalla prospettiva urbana (UN-Habitat, 2021). L'Agenda 2030 prevede la sostenibilità e la pianificazione urbana inclusiva, riducendo l'impatto ambientale delle città e incoraggiando l'attuazione di politiche per l'efficienza delle risorse, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici e la resilienza alle catastrofi.

Il cambiamento climatico è un grave problema globale che dovrebbe avere un impatto significativo sulla disponibilità di risorse essenziali come acqua dolce, cibo ed energia. Esso sta causando un aumento delle temperature globali, con conseguente innalzamento del livello del mare (United Nations, 2022).

L'agenda comprende impegni per affrontare i cambiamenti climatici attraverso misure di mitigazione e adattamento e per integrarli nelle politiche nazionali. I firmatari dell'Agenda hanno convenuto di migliorare la resilienza e la capacità di adattamento ai rischi legati al clima e alle catastrofi naturali. È quindi importante lavorare per aumentare la consapevolezza sul cambiamento climatico e per educare le persone sulle politiche e strategie per affrontarne gli impatti.

# 1.2 SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE: UNA NECESSITÀ

Il cambiamento climatico è un grave problema globale che minaccia gli ecosistemi terrestri, producendo danni agli habitat vegetali e animali e aumentando il rischio di fenomeni atmosferici estremi (Ulcay e Sevilmis, 2017).

La parola cambiamento ormai fa parte della nostra quotidianità, in quanto descrive bene il XXI secolo. Infatti, non è solo in corso il cambiamento climatico, ma ci sono quelli economici, demografici e sociali che hanno profondamente mutato il nostro modo di abitare, di lavorare, di muoverci, di mangiare e di relazionarci con il territorio (Salvati, 2017). Le città sono cambiate molto negli ultimi decenni, diventando più energivore e inquinanti. Consumano molte risorse come il suolo e l'acqua e producono la maggior parte delle emissioni mondiali che alterano il clima. Le città, quindi, assumono un ruolo centrale nonostante coprano una percentuale relativamente piccola della superficie terrestre (circa il 3%), ma consumano grandi quantità di energia (tra il 60 e l'80% del totale) e producono la maggior parte delle emissioni mondiali di gas serra (75%) (Agenda 2030, ONU) ritenuto per altro tra le principali cause dei cambiamenti climatici.

Nonostante questo, le città rimangono i luoghi più ambiti per vivere. Attualmente negli agglomerati urbani vivono più del 50% della popolazione mondiale (Salvati, 2017). Secondo il World Urbanization Prospect (United Nations, 2022) nel 2050 il 68% della popolazione vivrà in città (nel 1950 il dato si attestava al 25%) e in Europa raggiungerà l'83,7%, aumentando considerevolmente il consumo di suolo.  Nel vecchio continente

vi è inoltre un preoccupante tasso di invecchiamento della popolazione, che significa più persone vulnerabili ai problemi di salute.

La combinazione di cambiamenti demografici e sociali con un tasso di crescita insostenibile dei consumi, rende oggi le città particolarmente vulnerabili agli eventi meteorologici estremi. Questo è motivo di preoccupazione per la salute e la sicurezza della popolazione, in particolare per i gruppi sociali più vulnerabili.

Il ruolo dell'architettura e dell'urbanistica in questo contesto è risultato fondamentale. La città contemporanea è sempre più la "città generica" descritta da Koolhaas, i cui edifici rispondono esclusivamente a principi di rapida realizzazione e basso costo, standardizzati dall'estetica del cemento e del vetro, indipendentemente dalle caratteristiche climatiche locali. Negli anni passati, la scarsa o nulla attenzione progettuale alle prestazioni ambientali dell'architettura ha quindi fortemente favorito l'aumento dei consumi, ad esempio per il riscaldamento e il condizionamento degli edifici. Tutti questi cambiamenti hanno portato a un paradosso: se un tempo la forma architettonica e urbana costituiva una difesa dell'uomo rispetto all'ambiente, oggi la città e i suoi edifici rappresentano una minaccia per l'ambiente e per il clima stesso (Salvati, 2017). L'estensione delle aree urbane, la densità degli edifici, l'impermeabilizzazione dei suoli e la produzione antropica di calore dovuta al traffico e la massiccia diffusione degli impianti di climatizzazione hanno già modificato il clima nelle aree urbane di tutto il mondo, favorendo diversi fenomeni problematici come isole di calore, bassa qualità dell'aria, rischio idrogeologico e siccità (Salvati, 2017).

Di seguito analizzeremo brevemente le principali problematiche che affliggono le città e che questa tesi proverà in parte a risolvere.

Le isole di calore, che sono senza dubbio tra gli eventi più frequenti, sono fenomeni microclimatici che si verificano nelle aree metropolitane e consistono in un aumento significativo della temperatura nelle aree urbane rispetto alle aree rurali circostanti. Le strutture antropiche come edifici e strade assorbono e, di conseguenza, rilasciano più calore rispetto a paesaggi più naturali ricchi di vegetazione. Fra le cause possiamo,

infatti, individuare le caratteristiche radiative e termiche dei materiali che si utilizzano per comporre una città. Tra le più importanti consideriamo l'albedo, o la frazione di radiazione solare riflessa da una superficie (Scalzo, 2019).
Anche le attività umane come il traffico veicolare e gli impianti di riscaldamento e condizionamento possono influenzare la temperatura delle aree urbane determinando un aumento di agenti inquinanti con conseguente esacerbazione del problema.
Un'altra problematica che affligge i grandi centri urbani è rappresentata dal rischio idrogeologico che si riferisce agli impatti negativi sul territorio che possono derivare sia da condizioni meteorologiche sfavorevoli sia dalla presenza di acqua fuori terra o sottoterra.
Le manifestazioni più tipiche sono causate da fenomeni come temporali, alluvioni che possono portare con sé problematiche come allagamenti, frane, mareggiate e altro (Dipartimento della Protezione Civile). Con le trasformazioni urbane del Novecento, la tendenza all'edificazione densa e artificiale ha portato al parziale interramento dei corsi d'acqua o in generale alla cementificazione degli argini e degli alvei, il che, legato alla scarsa o assente progettazione di opere naturali di drenaggio delle acque superficiali, ha portato ad un aumento esponenziale della presenza di rischio idrogeologico.
Se da un lato troviamo eventi meteorologici estremi (come alluvioni e violente tempeste), dall'altro vediamo una riduzione drastica a livello nazionale di precipitazioni. L'UCEA afferma che si siano ridotte addirittura del 47% rispetto ai valori medi di riferimento aumentando in modo consistente i disagi dovuti alla siccità che sta diventando una costante in Italia e in Europa. Pertanto, la commissione europea ha invitato gli Stati Membri a includere piani di gestione del rischio di siccità. Diversi sono i motivi che portano a questa carenza sempre più marcata: dalle cause naturali come le condizioni meteorologiche, alle cause antropiche come gli ingenti prelievi per le attività umane. In assenza di piogge per lunghi periodi, si ricorre a fonti alternative, come l'estrazione di acque sotterrane (acque di falda), ma non sempre è possibile, con conseguenze talvolta irreversibili sull'agricoltura e sugli allevamenti.

Un'ultima problematica, non meno importante, è l'inquinamento atmosferico. Arpa definisce l'inquinamento atmosferico come "la presenza nell'aria di sostanze che modificano la naturale composizione dell'atmosfera terreste". Queste sostanze possono provenire da fonti naturali come dai vulcani o dall'erosione eolica delle superfici, oppure possono provenire da attività umane come la combustione del petrolio o di altre sostanze. Una volta rilasciati nell'atmosfera, gli agenti inquinanti sono soggetti a dispersione, trasporto e trasformazione chimica. Ciò significa che la concentrazione di inquinanti nell'aria può cambiare molto nel tempo e nello spazio. Gli elementi che possiamo trovare possono essere suddivisi in: inquinanti primari, che vengono emessi direttamente, oppure inquinanti secondari, che si formano nell'atmosfera in seguito a reazioni chimiche (EEA, 2016).

Di conseguenza risulta evidente la necessità di rendere le città efficienti e resilienti. Ma cosa si intende per "resiliente"?

Un contesto urbano che sia in grado di adattarsi in tempi ragionevoli ai cambiamenti climatici, economici e sociali (Abbà, 2017). La resilienza rappresenta l'attuale sfida nella quale è necessario unire progettualità e innovazione in riferimento alle capacità adattive, reattive e rigenerative volte a minimizzare gli impatti derivanti da eventi estremi (Losasso et al, 2020).

La tesi di inserisce in questo quadro di riferimento e vuole provare a proporre e classificare soluzioni ripetibili e sostenibili per l'ambito urbano e architettonico .

"La sfida del futuro è progettare città sufficientemente complesse, variabili e "ridondanti" per essere adattabili alle mutazioni che ci attendono: non solo utili al distanziamento che tutti oggi cercano, ad esempio, perché i rischi, le mutazioni, gli eventuali "spillover" del futuro potrebbero proporre urgenze e necessità del tutto differenti da quelle imposte dal Covid-19. Certo è che il futuro ci chiederà di essere flessibili, vigili e reattivi. È importante avere non tanto una città complessa, ma una società matura e "ridondante" capace di concepire e progettare la complessità delle città di domani"
(Melis, 2020)

Immagine: Icona e simbolo di Comunità Resilienti
Fonte: https://www.comunitaresilienti.com/

## GLI ALBERI E LA NATURA COME STRUMENTO DI RESILIENZA URBANA

L'intenzione di questo capitolo è di fornire un quadro generale di quali sono le principali problematiche che affliggono le città e di come il mondo dell'architettura sta cercando di rispondere. Alla domanda "Come rendere le città resilienti?" Gli architetti, si trovano in una posizione interessante, in quanto, come afferma Bryant Lu (vice-chairman di Ronald Lu & Partners (RLP) a Hong Kong), sono obbligati a pensare con un orizzonte di una o due generazioni, quindi se da un lato sono chiamati a cercare soluzioni che producano la minore impronta di carbonio possibile, dall'altro devono progettare tenendo conto del peggior scenario possibile. Bryant Lu afferma che i due approcci principali che utilizza per affrontare le problematiche delle città sono: l'utilizzo di sistemi di costruzione a basse emissioni di carbonio e la progettazione dell'infrastruttura verde. Ed è proprio su questa seconda tematica che la tesi ha deciso di volgere la propria attenzione, dunque verso: l'integrazione della natura come strumento di resilienza architettonica e urbana.

Le soluzioni basate sulla natura, offrono alle città e ai loro pianificatori una soluzione a bassa tecnologia e ad alto impatto che può contribuire allo sviluppo urbano di città sane e sostenibili (Ballantine, 2021).

La presenza della natura urbana è stata, per molto tempo, sacrificata e ridotta a dotazione funzionale a causa della perdita di una visione culturale capace di conciliare la crescita economica con la salute dell'uomo e la qualità degli ecosistemi (Angrilli e Coppola, 2021). Oggi giorno quindi risulta essenziale l'integrazione della natura e del costruito, rompendo gli spazi dedicati alla natura e sviscerali all'interno del tessuto urbano. In questo senso ogni tassello vuoto o sotto sviluppato del contesto urbano può diventare un luogo verde o come vengono definite da Cities4forests "*intern forest*" le quali svolgono un ruolo importante in qualità microclimatiche e di inclusività sociale. Esse possono assumere differenti forme e dimensioni, dal lotto abbandonato (areale) al viale alberato (lineare). In questo contesto è importante affermare che tutto il verde

cittadino, sia pubblico che privato, influisce positivamente sulla vita urbana. Infatti, sono sempre maggiori i piani redatti per le città europee che utilizzano la natura come principale strumento di contrasto ai cambiamenti climatici, fra i quali possiamo citare quello per Londra e quello di Barcellona (Angrilli e Coppola, 2021). Il caso studio di Londra è un esempio di progetto a scala urbana, che propone Londra come città-parco nazionale, adottato dal comune ma originariamente proposto da un ente esterno. Il progetto garantirebbe il libero accesso agli spazi verdi per i residenti, migliorando anche la qualità dell'aria e la biodiversità degli habitat. Il caso di Barcellona si basa su una riforestazione dei principali viali e una modifica della viabilità concedendo così più spazio ai propri cittadini. Anche Torino nel piano per la resilienza climatica specifica come la natura sia uno strumento che contrasta simultaneamente fenomeni

Immagine: Vista di Milano, dopo la sua conversione in foresta urbana
Fonte: https://www.iaacblog.com/

quali: isole di calore, allagamenti, bassa qualità dell'aria.

I benefici quindi che le città e i suoi residenti possono ottenere migliorando il rapporto natura-costruito sono molteplici e riescono a comprendere le tre principali sfere ovvero quella ambientale, quella sociale e quella economica.

Il progetto però, per arrivare ad ottenere tutti questi benefici, deve avere un approccio transdisciplinare che coinvolga discipline diverse, da quelle "tradizionali" come l'architettura e l'urbanistica, la sociologia, l'economia, a quelle "nuove" la climatologia, la fisica urbana, l'informatica e la meteorologia (Salvati, 2017). Consentendo così una nuova visione a lungo termine della natura urbana. Stefano Boeri afferma che si rende necessaria una visione olistica che tenga conto di tutte le discipline, settori e livelli di *governance* al fine di ottenere il massimo beneficio dall'integrazione con la natura. Infatti, integrare la natura con l'architettura non vuol dire "mettere una o due piante in un luogo" ma vuol dire rendere gli edifici partecipi della natura che li sta accanto, incorporandola attraverso forme naturali, strategie verdi e aprendoli verso il paesaggio circostante, rompendo il confine.

Dunque la disciplina urbanistica così come quella architettonica si trova a dover collaborare ora più che mai con discipline ambientali e sociologhe.

Alcuni studiosi delle città hanno sollevato però delle problematiche che poterebbero derivare da un utilizzo sbagliato dell'infrastruttura verde. La prima è la perdita d'identità della città derivato da un approccio ecologico privo di cultura urbana, che smarrisca il significato storico-culturale del luogo d'azione (Angrilli e Coppola, 2021). Una seconda criticità è rivolta verso la manutenzione del verde cittadino che spesso non raggiunge il pieno potenziale. Le aree molte volte risultano frammentate e ridotte, e i fattori estremi come le ondate di calore, la scarsa qualità del suolo, la siccità e le inondazioni mettono a dura prova la sopravvivenza delle piante e ne aumentano la vulnerabilità alle malattie e alle infestazioni di insetti. Inoltre, i budget delle amministrazioni sono spesso insufficienti per gestire efficacemente il verde e non è sempre chiaro chi sia responsabile della loro manutenzione (Cities4forests, 2022). Inoltre, spesso, i residenti non essendo bene informati sui

benefici che possono trarre dalla natura e considerano gli alberi un fastidio per la proprietà pubblica e privata (Cities4forests, 2022).
In questo senso si rende importante includere nei piani e nei progetti la formazione sia delle figure professionali che dei cittadini, molti studi come vedremo nel capitolo terzo di questa tesi hanno coinvolto i residenti chiedendo loro cosa si aspettassero, cosa volevano che migliorasse, organizzando giornate ed eventi informativi che aumentassero la consapevolezza dei problemi e delle soluzioni adottate.

Immagine: Render dell'edificio per uffici Welcome, feeling at work, progettato da Kengo Kuma a Milano
Fonte: https://www.abitare.it/

"Le piante in ambiente urbano svolgono un ruolo insostituibile nel miglioramento della qualità del clima e dell'atmosfera: producono effetti concreti sul clima urbano, filtrando e purificando l'aria dalle polveri e dagli inquinanti. "
(Mancuso, 2019)

# 1.3 LA CITTÀ DENSA E COMPATTA COME SCALA D'INTERESSE

La ricerca e il progetto proposto si concentrano su un tassello del quartiere ottocentesco di San Salvario, a Torino. In questo senso si rende indispensabile chiarire che cos'è la città compatta che caratterizza i contesti urbani delle principali città europee e soprattutto quali sono i vantaggi e gli svantaggi microclimatici della città compatta. Inoltre, la ricerca vuole far risaltare l'indispensabile azione della rigenerazione, in chiave sostenibile, dei centri urbani.

Per città densa e compatta si intende un luogo che ha circa 250/350 abitanti per ettaro (Saporiti, 2015).

Spesso negli ultimi anni architetti e studiosi si sono interrogati sul modello di città più sostenibile, il dibattito ha tirato fuori interessanti argomentazioni riguardo: al consumo di suolo, alla mobilità, all'integragrazione della vegetazione, al carattere bioclimatico legato alla forma degli edifici e della morfologia della città, al consumo di energia e acqua e alla coesione sociale (inclusività) (Saporiti, 2015).

Restando legati al contesto internazionale, *L'Agenda Globale per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite* nel 2015, definendo gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, alcuni di questi risultano legati proprio all'uso del territorio e del suolo. Fra questi troviamo:

- l'obiettivo di garantire che il consumo di suolo non superi la crescita della popolazione;
- l'accesso universale a spazi verdi sicuri e inclusivi;
- un mondo neutrale rispetto al degrado del suolo.

Dunque, brevemente verranno elencate e definite le principali caratteristiche

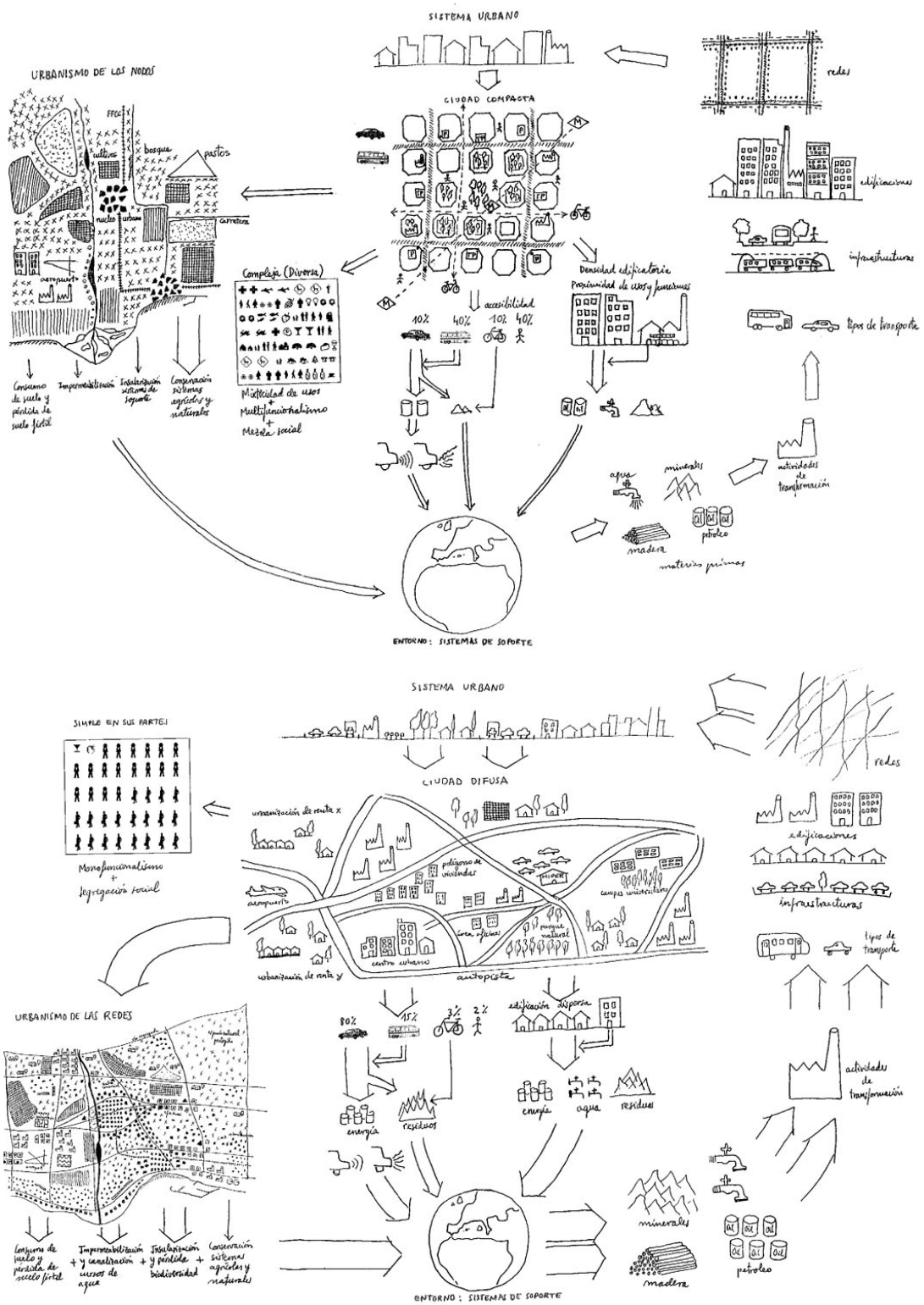



Immagine: Schemi di Salvador Ruenda sulla città compatta (in alto) e sulla città diffusa (in basso)
Fonte: http://habitat.aq.upm.es/

della città compatta.
La città compatta si riferisce al modello urbano associato a un'occupazione più densificata, con conseguente sovrapposizione dei suoi usi (abitazioni, negozi e servizi) e promozione del movimento di pedoni, ciclisti e utenti del trasporto pubblico. Amsterdam e Copenaghen sono noti esempi di tale modello.
Di fronte alla città dispersa, la città compatta ha alcune caratteristiche accattivanti, oltre ai suoi sviluppi ad alta densità e ad uso misto, come: lo sviluppo urbano continuo e contenuto (delimitato solitamente da confini leggibili) elevata accessibilità locale, reti infrastrutturali minori (acqua, elettricità, servizi igienici) e altro. Inoltre, il suo sviluppo continuo e compatto evita l'emergere di interstizi urbani come lotti liberi (Ghisleni, 2022).
Per questi motivi le città compatte sono state intese come modelli urbani più sostenibili e resileinti, dal momento che incoraggiano anche maggiormente l'interazione della comunità.
Tuttavia, secondo lo studioso Michael Neuman, è in questa correlazione tra forma urbana e regolazione che emerge il paradosso delle città compatte.
Linee guida e regole urbanistiche rigorose sono essenziali per fondare una città compatta e densa, tuttavia il loro eccesso può diventare dannoso, poiché, con uno standard stretto, non c'è spazio per la sperimentazione organica che integri la natura tipica di un sano sviluppo urbano.
E quindi proprio a partire da questo studio di Michale Neuman che la tesi vuole provare a proporre una transizione verde dei luoghi più compatti, scegliendo una vegetazione adeguata alle strade strette e integrarlo a questo modello, già apparentemente sostenibile, resiliente e inclusivo.

## MORFOLOGIA URBANA E MICROCLIMA

Gli spazi aperti urbani sono l'esito della morfologia e della geometria dell'ambiente costruito (e viceversa) caratterizzati da varie geometrie.
Nel caso di quartieri compatti con un edificato alto e denso spesso viene bloccata la radiazione solare, ma viene anche ridotta la velocità del vento.
Negli studi, la geometria urbana è generalmente quantificata da alcuni

parametri come: il fattore di visione del cielo (SVF), il rapporto altezza-larghezza (H/L) e l'orientamento dei canyon stradali.

La maggiore densità delle aree urbane porta a una maggiore stabilità termica, con minori variazioni di temperatura tra inverno ed estate. Lo si vede nella tipica forma urbana dei centri storici, dove la densità "fondiaria" è molto alta (3/4 mc/mq), e diminuisce man mano che ci si sposta nelle zone meno dense della città (espansione ottocentesca 1.5/2 mc/mq, città giardino 01mc/mq) (Saporiti, 2017).

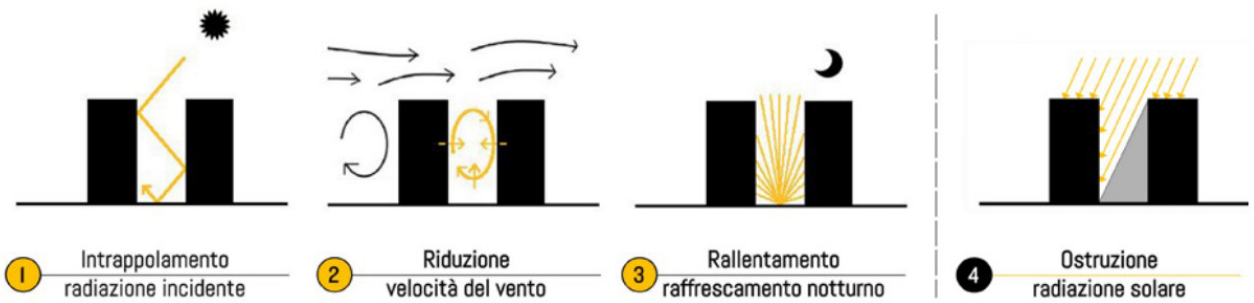
Allo stesso tempo, il potenziale di accesso alla luce solare, alla ventilazione e ad altre risorse naturali aumenta nelle aree meno dense.

Per quanto riguarda il rapporto H/L (altezza/ larghezza) di cui abbiamo appena accennato: più H/L è alto, quindi, più stretta è la strada, minore è l'esposizione al sole e l'illuminazione del piano stradale e del fronte degli edifici. Pertanto, la città compatta è contraddistinta da una stabilità delle condizioni termiche.

Infine, ci sarebbero ancora da considerare molti fattori, tra cui l'orientamento, l'andamento dei venti e la maglia dell'impianto morfologico del quartiere selezionato, ma per questione di tempo si è preferito dare maggiore rilevo ad altri argomenti.

Immagine: Fenomeni climatici ed energetici condizionati dalla morfologia compatta del tessuto urbano

Fonte: http://www.laricercachecambia.it/la-citta-compatta-in-clima-mediterraneo-isola-di-calore-morfologia-e-sostenibilita/



# 1.4 IL CASO DI TORINO

In questa ultima parte del capitolo si intende dare una breve visione d'insieme della città di Torino, dal suo contesto geografico, al rapporto con la natura, al clima e quali saranno i principali scenari di cambiamento climatico che la città dovrà affrontare ed infine vengono presentati i piani presenti per rendere la città più resiliente. Questo serve al fine di presentare il contesto cittadino del caso studio di analisi e progetto che sarà appunto un tassello del quartiere di San Salvario.

**INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E IL RAPPORTO CON LA NATURA**

Torino è circondata dalle Alpi e fiancheggiata dalle colline. Per questo la città risulta costituita da due aree ben distinte dal punto di vista morfologico: l'area pianeggiate, comunque molto inclinata tanto che Torino risulta fra le città più pendenti d'Italia, e l'area collinare, che contribuisce a renderla una delle città più verdi d'Europa.
Si estende su una superficie di 137 $km^2$, rappresentando circa il 2% del territorio della Città Metropolitana di Torino.
La città ospita anche quattro fiumi di origine alpina, che ne fanno un'area importante per gli ecosistemi fluviali (Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde Torinese, 2020).

L'infrastruttura verde ha sempre interessato il capoluogo piemontese che a partire dai boulevard alberati strutturati in età napoleonica ha sempre cercato di incrementare e crescere la natura all'interno del tessuto urbano.
Dal secondo dopo guerra sono stati molteplici i piani e le strategie che la città ha adottato per aumentare e proteggere la sua infrastruttura verde (alcuni piani: *Torino città d'acque 1993, Parco naturale della collina di Torino 1991).*
L'evoluzione del verde è reperibile attra-

Immagine: Vista di Torino, del fiume Po  e del parco del Valentino dal Ponte Isabella

urbana sono i più recenti.
L'evoluzione del sistema verde della città può essere riassunta come segue:
**- Parchi e giardini storici** sono situati nell'area urbana centrale e sono spesso collegati a residenze di personaggi storici o nobiliari.
Esempi: parco del Valentino, Tesoriera, giardini Reali, giardini Cavour.
**- Parchi Urbani** realizzati nella seconda metà del Novecento nell'area urbana semicentrale.
Esempi: parco della Pellerina, parco Colonnetti, parco Ruffini, parco Sempione.
**- Parchi Collinari** sono stati realizzati con il progetto *Anello Verde* (meglio conosciuto come P*arco naturale della collina di Torino* del 1991). Questi parchi sono caratterizzati da una gestione estensiva e sono collegati tra loro o in stretta vicinanza. Esempi: Parco della Rimembranza, parco della Maddalena, parco di Superga, parco del Nobile.
**- Parchi Fluviali** sono parchi dell'area urbana esterna e fanno parte del progetto *Città delle Acque di Torino,* tutti realizzati nei primi anni 2000 su ex siti industriali.
Esempi: Parco della Colletta, Parco del Meisino, Parco del Sangone.
**- Parchi delle Spine** sono aree verdi di differenti dimensioni create negli anni '90 a seguito dell'interramento di linee ferroviarie (Spina Centrale e Spina Reale) e dello smantellamento di attività industriali (Spina 3 e 4) nell'area urbana centrale e semicentrale.
(Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde Torinese, 2020).

## IL CLIMA

Nonostante la città possa vantare di una buona percentuale verde, sta già rsentendo dei cambiamenti climatici in particolar modo, secondo lo studio di ETH Zürich Torino entro il 2050 avrà un clima simile a quello di Dallas. È probabile che la temperatura massima del mese più caldo aumenti di 7,7°C, determinando una variazione media annuale della temperatura di 2,1°C (Bastin et al, 2019).
Le temperature medie a Torino sono aumentate in modo significativo dal 1951, con gli ultimi 30 anni che hanno contribuito maggiormente a questa tendenza. Negli ultimi 15 anni la temperatura media è sempre stata al di sopra della norma del periodo di riferimento 1971-

2000, per un aumento complessivo stimato di 1°C in 50 anni. Le temperature minime hanno mostrato un trend leggermente negativo, anche se non statisticamente significativo (Piano di Resilienza Climatica, 2020).

A maggio 2018 Arpa Piemonte ha presentato i risultati di uno studio di valutazione climatica dell'area urbana torinese che ha evidenziato un significativo trend in aumento sia delle temperature massime che delle temperature medie. L'analisi ha mostrato che la maggior parte dell'area urbana della città è in pericolo medio-elevato agli effetti di isola di calore (CMCC, 2021).

Altra problematica che affligge la città è il rischio di alluvioni pluviali, legato soprattutto alla posizione geografica della città. Torino si trova al centro di un complesso sistema idrologico che la porta ad essere soggetta ad allagamenti e frane, circa 35 $km^2$ sono a rischio esondazione, di cui 4 $km^2$ a rischio elevato (Piano di Resilienza Climatica, 2020).

Ricordiamo che le maggiori alluvioni sono avvenute nel 1994, 2000 e 2016 (Arpa, 2021), che hanno causato gravi danni a viabilità, infrastrutture e abitazioni.

verso questi dati: 1970 3,6 $m^2$ di verde pubblico per abitante, 2007 18 $m^2$ (Rubino, 2007), 2020 20 $m^2$.

Attualmente la città è per il 37% coperta da superficie verde, circa 48 000 000 $m^2$ suddivisi fra pubblico (che rappresenta il 38%) e il privato (il 62%).

Il verde pubblico che dunque è circa 18 200 000 $m^2$, risulta essere così suddiviso: il 12,5% sono aree coltivate, il 20% sono aree boschive e il rimanente 60% parchi e giardini ad uso ricreativo (Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde Torinese, 2020) proteggere la sua infrastruttura verde (alcuni piani: *Torino città d'acque 1993, Parco naturale della collina di Torino 1991).* L'evoluzione del verde è reperibile attraverso questi dati: 1970 3,6 $m^2$ di verde pubblico per abitante, 2007 18 $m^2$ (Rubino, 2007), 2020 20 $m^2$.

Il patrimonio verde della città si caratterizza per la sua sistematicità progettuale e costruttiva. I giardini storici della città sono situati in posizione centrale e risalgono all'Ottocento, mentre i parchi più grandi si trovano in periferia e sono collegati da ampi viali alberati. I parchi collinari e fluviali sono successivi, mentre i parchi delle spine di trasformazione

Gli interventi di adeguamento adottati fino ad oggi hanno riguardato principalmente la messa in sicurezza dei quattro fiumi che attraversano Torino (Po, Dora Riparia, Sangone e Stura di Lanzo).
Ricordiamo che il suolo di Torino è per circa il 65% antropizzato (Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde Torinese, 2020), dunque si rende necessario agire con soluzioni più sostanziose per la città e non solo per gli argini dei fiumi.
La siccità, inoltre, sta affliggendo la città di Torino e complessivamente tutto il nord d'Italia dalla fine del 2021, registrando gravi dati in termine di precipitazioni assenti.
In particolare, in Piemonte è stato registrato un periodo record di 111 giorni senza pioggia significativa tra l'inverno 2021 e la primavera 2022, il secondo periodo più lungo negli ultimi 65 anni. Questa mancanza di precipitazioni significative ha dimostrato l'inadeguatezza del territorio ad adattarsi ai cambiamenti climatici (CittàClima, 2022). La siccità sarà una problematica sempre maggiore per le città, l'ONU prevede che nel 2030 la domanda di acqua supererà del 40% la disponibilità.
Infine, poiché Torino risulta geograficamente collocata in una conca circondata da colline e dalle Alpi, fa si che la città sia caratterizzata da un'elevata stabilità atmosferica (Città di Torino, 2020), che rende difficile la circolazione dei venti e la rimozione dello smog (Città di Torino, 2020).
Inoltre, essendo Torino collocata in una delle aree più industrializzate d'Europa Sin dagli anni '70 sono state adottate politiche per ridurre l'emissione di inquinanti. Anche se ha adottando delle strategie al riguardo la qualità dell'aria non è ancora sufficiente per soddisfare i nuovi standard fissati dalla legislazione europea (Città di Torino, 2020).
Infine, essendo l'inquinamento atmosferico estremamente dannoso per la saluta umana la città ha fondato l'IPQA (indice di previsione della qualità dell'aria) che stima la qualità dell'aria nel territorio torinese misurando le concentrazioni dei principali inquinanti. Questo indicatore, creato da Arpa Piemonte, ha una scala di 5 fattori, al primo gradino troviamo una qualità dell'aria ottima e all'ultimo (il quinto) una qualità dell'aria pessima, nella quale i concentrati di sostanze inquinanti sono di gran lunga superiori alla media (Città di Torino, 2020).

Immagine: Torino alluvione 2016
Fonte: https://torino.corriere.it/

Immagine: Alberi seccati in Corso Mediterraneo
Fonte: https://www.quotidianopiemontese.it/

Immagine: Fiume Po siccità 2022
Fonte: https://www.lastampa.it/

## QUALI PIANI SONO IN CORSO PER LA CITTÀ DI TORINO?

Torino, come precedentemente è stato illustrato, si trova a dover affrontare i cambiamenti che le problematiche legate alle anomalie ambientali hanno portato nel suolo cittadino.
Per affrontare il tema della resilienza urbana, è stato sviluppato un documento che delinea una serie di strategie di adattamento locale per ridurre la vulnerabilità delle infrastrutture cittadine. L'obiettivo è garantire la salute e il benessere dei residenti e la continuità dei servizi, con particolare attenzione alla tutela delle persone più vulnerabili.
In tal senso a luglio 2020 la città ha presentato il Piano di Resilienza Climatica, approvato a novembre dello stesso anno, diventando così la terza città italiana (dopo Bologna e Ancona) con un piano per contrastare gli effetti del cambiamento climatico.
Per redarre il piano è stato istituito un "Gruppo di Lavoro" (GdL) formato dai rappresentanti di ben 15 tra Servizi e Uffici dell'Ente.
Il GdL, che ha collaborato a stretto contatto con diverse realtà locali tra cui ARPA e Regione Piemonte, ha individuato le principali vulnerabilità del territorio e suggerito una serie di misure di adattamento a breve e lungo termine per ridurre gli impatti dei cambiamenti climatici, in primis ondate di calore e allagamento. Sono state proposte in totale 80 azioni per affrontare questi rischi.
Particolare rilevanza è data alle soluzioni basate sulla natura in quanto riescono a ridurre:
- il calore cittadino grazie all'ombra proiettata e all'evotraspirazione;
-il run off superficiale diminuendo la possibilità di allagamento;
- l'inquinamento atmosferico.
Inoltre viene anche esplicitato il loro valore sociale e inclusivo dettato dalla possibilità di creare luoghi di svago e ricreativi. (CittàClima; Piano di Resilienza Climatica, 2020).
In sostanza, il piano propone delle linee guida (strategie e azioni) a cui l'amministrazione comunale dovrà attenersi nell'eventualità di realizzazione di progetti futuri, come specifica l'assessore alle Politiche per l'Ambiente Alberto Unia.
Fino ad ora non è stato ancora ultimano un progetto esecutivo che abbia una vi-

sione d'insieme e un obiettivo comune per il territorio della città di Torino. Ma sicuramente l'aver redatto e approvato il piano è stato il primo passo allo scopo comune di salute e benessere dei residenti e della città.

In ogni caso l'amministrazione comunale in attesa di un piano univoco ha iniziato ad approvare alcune iniziative per rendere Torino resiliente. Quelle che di seguito verranno citate sono solo alcuni esempi di progetti che la città sta sviluppando o ha già portato a termine.

un esempio di intervento di riforestazione è stato quello per il nuovo Parco Forestale della Stura Meridionale, inaugurato nella primavera del 2019. Questo progetto di forestazione urbana ha consentito la piantumazione di circa 1000 alberi di 32 specie autoctone. A novembre 2019 il Comune ha finanziato la piantumazione di 10.000 alberi, in aree prive, come il Parco Stura nella parte nord della città o il Parco Colonnetti a sud. Anche nell'ambito dei tetti verdi l'ammstrazione ha già realizzato diversi progetti fra i quali: la Casa del Parco al Colonnetti, la ludoteca Il Paguro in Via Oropa 48, il bocciodromo "La Tesorina" di Corso Moncalieri e il Parco Arte Vivente in via Giordano Bruno.

Inoltre, è in corso di un tetto verde per un edificio comunale in Corso Venezia 11, attualmente gli interni sono destinati ad area ricreativa per ragazzi. Questo tetto includerà una serra per testare i risultati della coltivazione idroponica sull'uso dell'acqua piovana e un ciclo di produzione alimentare chiuso.

Nell'ambito del Programma di Rigenerazione Urbana che ha interessato la periferia nord della città (quartiere Barriera di Milano), sono state realizzate una serie di aree drenanti con sistemazione a verde per la raccolta delle acque meteoriche. (Piano di Resilienza Climatica, 2020).

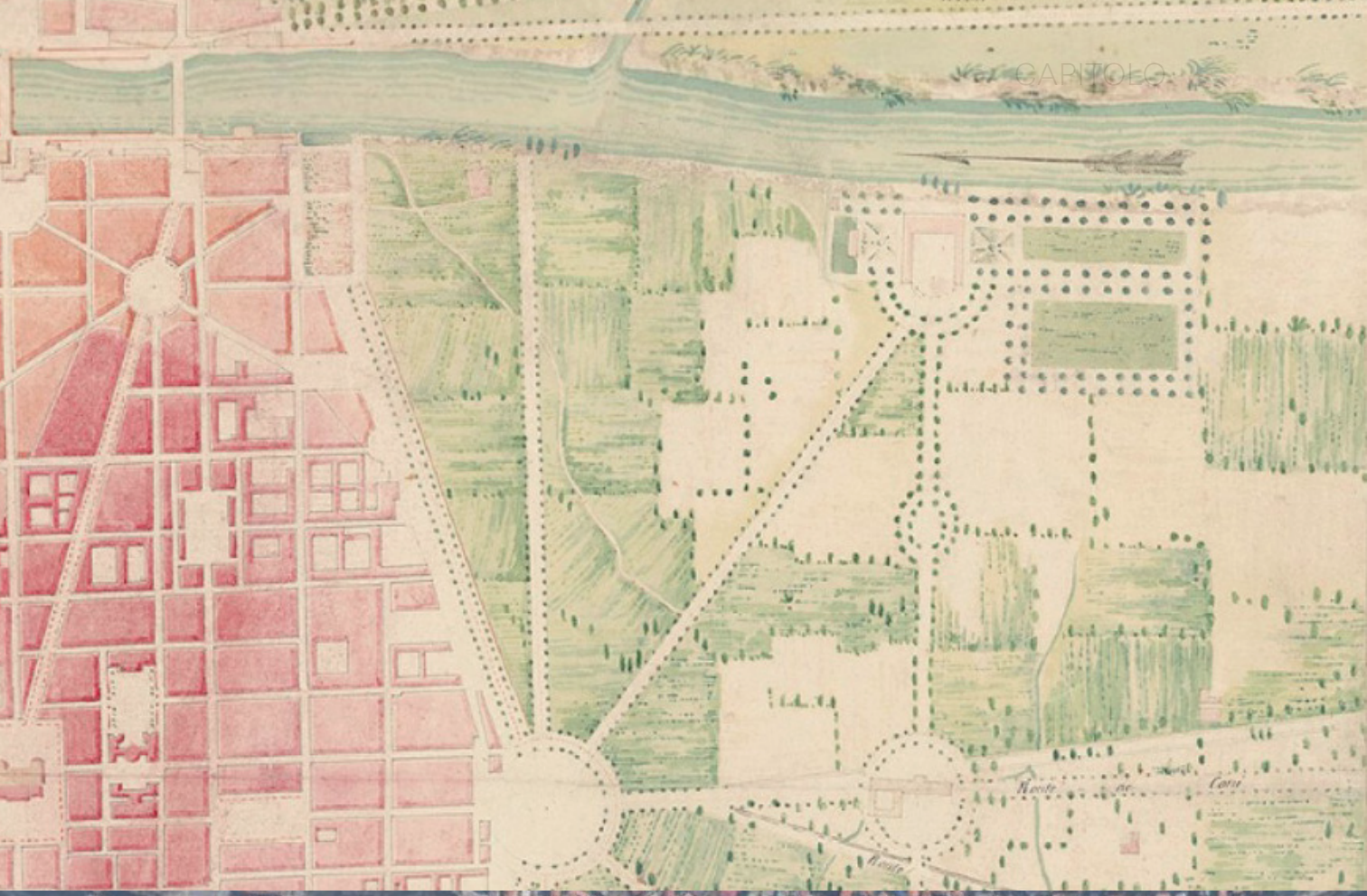
# SAN SALVARIO COME LUOGO D'AZIONE

Nel secondo capitolo viene presentato il caso studio oggetto di progetto: il quartiere di San Salvario a Torino. La ricerca si concentra sullo sviluppo urbano del quartiere, avvenuto a partire dalla seconda metà dell'800, e sulla sua iniziale trama verde, attualmente assente. Infatti, come sarà presentato nel capitolo, il quartiere fu il centro della ricerca botanica e agronomica.
Successivamente sono stati creati degli abachi che rappresentano "i luoghi" che compongono il quartiere, possibili siti di progetto per l'aumento dell'infrastruttura verde di San Salvario.

**“Tutti gli elementi costitutivi dell’identità di San Salvario così inteso sono già segnati dall’Ottocento: la forma urbana compatta e regolare che sfrutta sistematicamente lo spazio disponibile, ‘emancipazione delle minoranze religiose e la interconfessionalità, le idee positive e il radicamento di istituzioni scientifiche e culturali, l’offerta abitativa razionalmente diversificata per posizione, affaccio e piano, la prima accoglienza degli immigrati, la vivacità e varie delle funzioni urbane, la gerarchia sociale per fasce territoriali parallele. Per tutte queste ragioni San Salvario può essere considerato il borgo più ottocentesco di Torino.”**

(Bocco, 2007)

Fonti:
http://www.atlanteditorino.it/
https://www.google.com/intl/it/earth/



## PERCHÉ SAN SALVARIO?

L'intenzione della ricerca è quella di proporre delle soluzioni ripetibili per la resilienza e l'additività dei tessuti più consolidati delle città. In particolare per espansioni ottocentesche che sono state i primi ampliamenti urbani fuori dalle mura medievali (Pagliai, 2017). Questo ha portato a scegliere il quartiere di San Salvario come luogo di progetto, concentrandosi soprattutto nel "quadrilatero" (Bocco, 2007) il primo impianto del quartiere formatosi nella seconda metà dell'Ottocento per esigenze espansive, siccome sempre più persone si recano in città in cerca di lavoro.

San Salvario, quartiere di Torino, viene definito da Andrea Bocco come "il quartiere più ottocentesco della città". Il suo sviluppo urbanistico e architettonico è appunto iniziato nella seconda metà di quel secolo e ha conservato fino ad oggi molte delle caratteristiche che erano comuni ai borghi costruiti in quell'epoca.

Il sistema a corte, la distribuzione a ballatoio, le strade strette e l'alta densità di popolazione e costruttiva sono solo alcuni esempi di realtà che possiamo trovare in quartieri ottocenteschi di Milano o di Parigi.

Se da una parte possiamo trovare nei centri città e nelle espansioni ottocentesche maggiore stabilità termica, dovuta ad un rapporto fra altezza degli edifici e larghezza delle strade (densità fondiaria delle espansioni ottocentesche 1.5/2 mc/mq) (Saporiti, 2017), dall'altra queste zone cittadine si troveranno svantaggiate per i seguenti motivi:

- vi è meno circolazione di aria, trovando così un svantaggio estivo ed un maggiore inquinamento dell'aria (Keightley, 2020);
- la sezione stradale stretta rende più difficile trovare azioni e soluzioni di resilienza adatti a questi luoghi;
- risultano soggette ad allagamenti essendoci meno spazi verdi o permeabili che permettano il deflusso delle acque.

Per questo necessitano di un studio di abachi di azioni adatti alle loro esigenze. Dunque la ricerca cerca di proporre, attraverso lo studio dei luoghi di San Salvario, soluzioni ripetibili per la resilienza e l'additività dei tessuti urbani consolidati.

Il progetto di ricerca mira a sviluppa-

re soluzioni innovative per l'efficienza energetica, i sistemi di gestione dell'acqua e le infrastrutture verdi che renderanno il tessuto urbano di San Salvario più resistente ai cambiamenti climatici, creando al contempo un ambiente che incoraggi l'interazione sociale tra i residenti. Inoltre, esaminerà nuove tecnologie come reti intelligenti o fonti di energia rinnovabile che potrebbero essere implementate per ridurre le emissioni promuovendo allo stesso tempo lo sviluppo sostenibile in linea con gli obiettivi locali sull'adattamento ai cambiamenti climatici.

I risultati di questo progetto di ricerca forniranno utili spunti su come le soluzioni sostenibili possono essere applicate all'interno di tessuti urbani consolidati senza sacrificarne il valore storico o il carattere unico, rendendoli al contempo più resistenti agli impatti futuri dei cambiamenti climatici. Ciò potrebbe comportare migliori condizioni di vita per i loro abitanti e una migliore qualità ambientale all'interno di queste aree in modo che possano affrontare meglio le sfide future.

# 2.1 LA FORMAZIONE DEL QUARTIERE E LA SUA TRAMA VERDE

**INSERIMENTO GEOGRAFICO**

Il borgo si sviluppa a ridosso del centro di Torino, in particolare nella circoscrizione numero 8 della città, la quale comprende anche i quartieri di Cavoretto e Borgo Po.

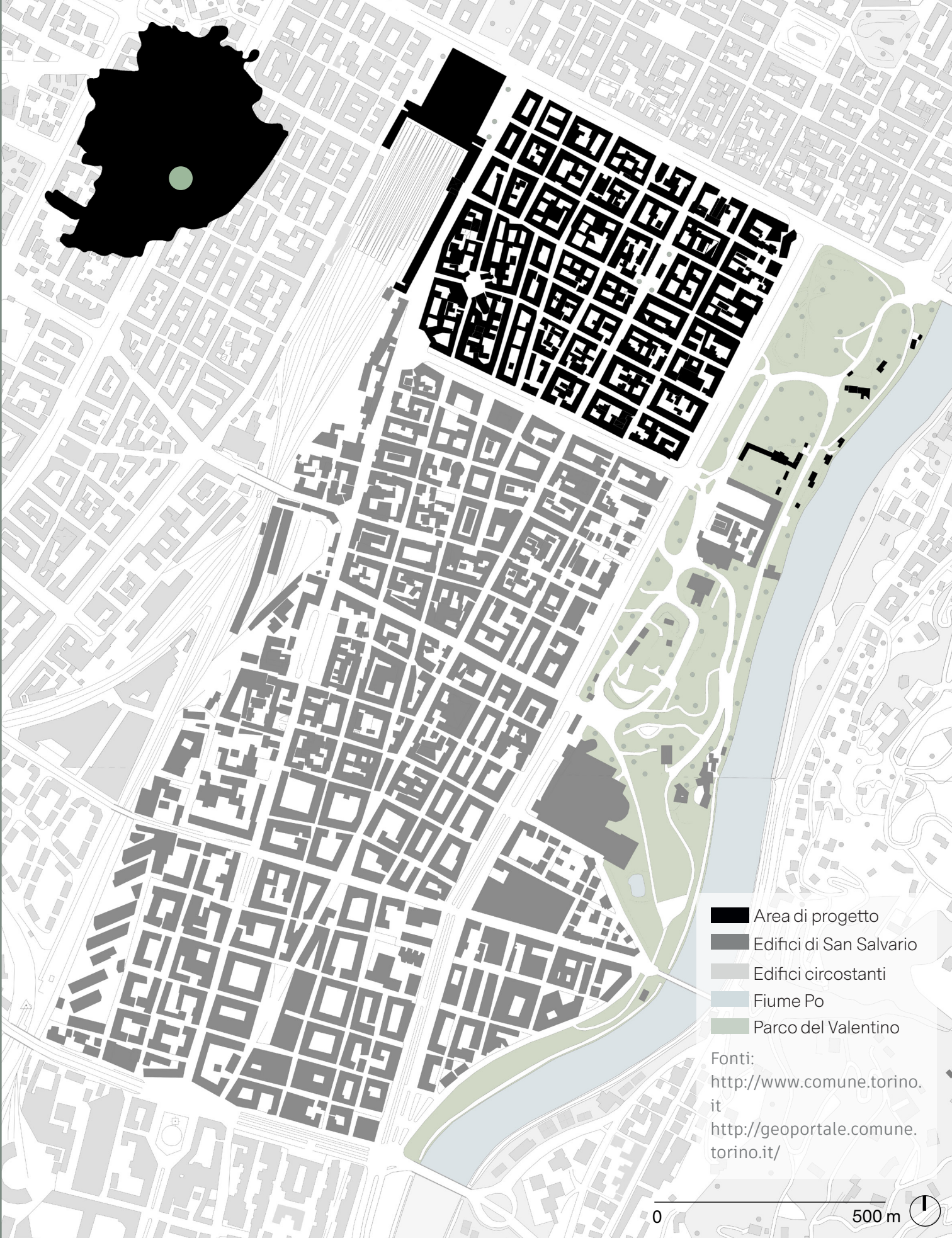
Potremmo affermare che i limiti geografici del quartiere di San Salvario sono identificabili con barriere fisiche come Corso Vittorio Emanuele a nord, la ferrovia a ovest e il Po a est, a Sud risulta difficile stabilire dove fermarsi (Bocco, 2007). Per la ricerca, si è deciso di espandere l'analisi territoriale e progettuale fino all'asse di Corso Marconi, trattando dunque il primo impianto del quartiere denominato a causa della sua forma "il quadrilatero".

Il quadrilatero è stato scelto perché parte più caratteristica del quartiere, nel quale si sono sviluppate la *movida* notturna e l'etnicità tipica di San Salvario. Inoltre, è una zona più critica rispetto alla zona sud per tasso di criminalità spaccio e prostituzione. Il progetto potrebbe avere risvolti vantaggiosi anche in tal senso.

Infine, il quartiere ha una rigorosa maglia cardo-decumano dunque dovrebbe risultare abbastanza semplice la ripetibilità delle azioni svolte sulla zona del "quadrilatero".

Il quartiere come di seguito è spiegato meglio si è formato a metà Ottocento, soprattutto il quadrilatero prima zona edificata, e in tutto e per tutto rispecchia le caratteristiche di quell'epoca.

La carta affianco riporta come si inserisce il quartiere all'interno della città, in grigio scuro sono evidenziati tutti gli edifici di San Salvario, in nero troviamo


Area di progetto
Edifici di San Salvario
Edifici circostanti
Fiume Po
Parco del Valentino
Fonti:
http://www.comune.torino.it
http://geoportale.comune.torino.it/
0
500 m

gli edifici dell'area di progetto.

## INSERIMENTO STORICO

## QUANDO SAN SALVARIO ERA TERRENO AGRICOLO

Prima della caduta delle Mura di Torino nel quartiere che oggi conosciamo come San Salvario, la zona era verde e irrigata da piccoli canali, che derivavano in gran parte dalla Dora e confluivano nel Po in diversi punti: a valle del castello del Valentino e dove oggi si trova Corso Dante (val di Porcaria).

Gran parte del territorio che circondava la città, era destinato alla produzione agricola.

Nelle carte dei catasti del '700 e '800 si riportano numerose cascine: La Pertusa, La Mosso, La Bonaudo, Il Maggiordomo, La cascina dell'Oratorio San Paolo, la cascina del conte di Mombello, il Vaudagnotto e la cascina del Conte di Roccafranca che col viale alberato si congiungeva direttamente a Porta Nuova.

Il territorio era delineato principalmente dalla strada che collegava Torino con: Moncalieri, Genova, Nizza e Pinerolo, venne poi chiamata Strada Reale di Nizza.

Il castello del Valentino, la chiesa e il convento di San Salvario vennero commissionati da Maria Cristina di Borbone (1606-1663) e rimasero sostanzialmente isolati in campagna per circa duecento anni. Infatti è possibile notare dal catasto Rabbini del 1840, oltre agli altri due edifici, soltanto lo Stabilimento Botanico Burdin, l'Orto Botanico e il Bersaglio nell'area di Pallamaglio.

Il Castello del Valentino fu acquistato da Emanuele Filiberto nel 1564 e divenne la sua residenza preferita. Maria Cristina lo fece ristrutturare su Progetto di Carlo e Amedeo di Castellamonte e fino al XVIII secolo fu luogo di ricevimenti reali e di attività diplomatiche. Dal 1729 fu in parte utilizzato per l'Orto Botanico che ne occupò il anche il giardino settentrionale, sul fianco meridionale invece fu realizzato il campo di pallamaglio.

La cappella di San Salvatore che esisteva dal' XI secolo venne distrutta durante l'assedio del 1640 e ricostruita a partire dal 1645 all'estremità opposta al castello sul viale del Valentino (oggi corso Marconi) lungo la strada di Nizza. Nel 1653 la chiesa venne assegnata ai Servi

Immagine: [1816-1830]; Aut. Corpo Reale dello Stato Maggiore, sotto la direzione del suo comandante il Maggior Generale de Monthoux; scala 1:50000: N.113 fogli.
Fonte: Torino, Provincia di Torino; I.R.P.I.

di Maria che vi costruirono un convento, nel 1837 sostituiti dalle Figlie della Carità, vi si istituì l'Ospedale di San Salvario e aprirono il convento verso sud. (Bocco, 2007)

## L'URBANIZZAZIONE DEL QUARTIERE

**"Associata alla caduta del limite urbano, la demolizione delle mura segna in modo spettacolare il passaggio tra età moderna e contemporanea, condizionando la legislazione, la simbologia, e la toponomastica." (Zucconi, 2001)**

La vera trasformazione da campagna a città ebbe inizio nel 1800 con l'abbattimento dei bastioni decretato da Napoleone: Torino venne circondata da viali alberati orientati secondo la griglia ortogonale della città romana.

Il primo tratto realizzato nel 1814 fu viale dei Platani (oggi Corso Vittorio Emanuele II) che andava da porta nuova al Po.

Intorno a Porta Nuova fu poi costruita la testata neoclassica dell'attuale Piazza Carlo Felice nel 1822. Qui convergevano le strade per Orbassano, per Stupinigi per Nizza, per Pinerolo e per il Valentino.

Il territorio di forma simil triangolare, compreso tra la città settecentesca e il viale del Re (c.so Vittorio), fu urbanizzato tra il 1820-1830.

L'ampliamento fu presto insufficiente a soddisfare le richieste di edificazione quindi negli anni Quaranta si cominciarono a redigere piani urbanistici per l'espansione di Torino verso Sud (fuori porta Nuova), verso ovest (fuori Porta Susa) e Nordest (Vanchiglia). Nel 1850 si istituì la commissione per il piano di ingrandimento della Capitale con il compito di unificare questi piani parziali.

Il Piano era caratterizzato da una elevata densità Edilizia e dal prolungamento della griglia ortogonale del centro Storico. La zona nord risultò meno vantaggiosa da edificare rispetto alla zona sud (a causa della Dora e di altri motivi) così gli investitori preferirono quest'ultima e per i problemi derivanti dalla presenza della Cittadella il disegno del 1853 venne asimmetrico privilegiando la città verso sud.

Il piano urbanistico definitivo per San Salvario venne redatto nel 1850-1851. Era caratterizzato da edificazione mol-

to densa, via Madama Cristina doveva essere un grande viale alberato e con i portici diversamente da come è poi stato realizzato. Ci si dovette adattare alla costruzione di palazzi fabbricati a blocchi geometrici e a rigide assialità stradali anche se parte degli isolati Beccaria era già edificata a villini.

Il tracciato viario fu così rigidamente impostato in modo ortogonale da sopprimere l'allea oscura da secoli utilizzata per il passeggio pubblico verso il Valentino.

Carlo Promis oltre al piano urbanistico definì anche un progetto architettonico e stabilì che tutte le facciate fossero con un disegno uniforme. Nel 1852 i primi edifici vennero realizzati tra il viale del Re e strada di Nizza.

Il piano previde soltanto due spazi pubblici: piazza Madama Cristina e Largo Saluzzo e nessuna area verde.

La realizzazione della stazione favorì lo sviluppo economico di San Salvario, dalle attività commerciali all'insediamento abitativo.

Tra il 1852 e il 1897 si costruirono le 400 case del quadrilatero e vennero collegate nel 1897 alla fognatura pubblica. Questa data determina la fine delle costruzioni di tutti i lotti, successive modifiche sono state di tipo puntuale, lasciando un ambiente ancora oggi molto omogeneo.

L'edificazione del quartiere secondo il piano urbanistico fu un esempio di sfruttamento intensivo dello spazio, ancora di più del centro storico. L'organizzazione dei palazzi era stata ideata per offrire spazi abitativi diversificati per i differenti ceti, ma anche ospitando un consistente insediamento operaio, i suoi abitanti sono sempre stati in gran parte piccolo e medio borghesi.

Verso metà '800 il traffico era localizzato tra La Strada Reale di Nizza e su via Saluzzo dove ci fu uno sviluppo più rapido rispetto a Corso Vittorio che per anni non congiungeva la città con nulla.

Dal 1860 si iniziò con la costruzione dei lotti delle vie interne del quartiere. Si costruirono sia gli edifici d'angolo, spesso firmati da architetti famosi, sia quelli con un solo prospetto su via (spesso investimenti differiti del proprietario del lotto), aggiungendo poi altri corpi su cortile sempre distribuiti a ballatoio e la porzione principale su strada a manica doppia con androne, ottenendo uno schema ad "U" aperta verso la strada. La

redditività poteva poi essere incrementata sopraelevando il fabbricato. Questa modalità di edificazione proseguì fino alla fine del XIX secolo verso corso Marconi e Corso Massimo D'Azeglio. Negli anni Ottanta si cominciarono a costruire edifici senza ballatoi e di conseguenza vennero escluse le classi più basse.

Da metà a fine '800 il quartiere si sviluppò con esercizi commerciali, edifici religiosi, attività industriali, istituzioni scientifiche e culturali, benefiche e di rappresentanza.

Gli assi principali delle attività economiche erano, come ancora oggi: via Madama Cristina e Via Berthollet. Nel 1876 inoltre si trasferì il mercato da piazza Bodoni a Piazza Madama Cristina diventando il secondo per dimensioni in città.

Altra caratteristica peculiare del quartiere è la convivenza, in pochi isolati di templi valdese, cattolico e israelitico che rende San Salvario la zona torinese più eterogenea sotto l'aspetto religioso.

Il tempio valdese fu costruito tra il 1851 e il 1853 sul viale de Re su progetto di Luigi Formento e indicazione del benefattore Charles Beckwith, con il risultato di uno stile medievaleggiante inglese con pianta simile alle chiese anglicane. Con la presenza dei valdesi furono promosse opere sociali come l'Istituto degli Artigianelli e l'Ospedale in via Berhollet (tra il 1856 e il 1873).

Nel 1867 venne realizzata la Parrocchia dei Santi Pietro e Paolo in Largo Saluzzo con un campanile più alto dei pinnacoli del tempio Valdese per contrastarne l'immagine (essendo i valdesi protestanti). Negli anni successivi vennero costruiti l'oratorio San Giuseppe e opere salesiane.

A fine '800 si insediò la comunità ebraica in San Salvario cui il Comune cedette un terreno libero in cambio della Mole Antonelliana quasi ultimata. Il concorso bandito nel 1879 per la sinagoga di dimensioni più contenute rispetto alla Mole fu vinto da Enrico Petitti. La pianta venne progettata a tre navate come le chiese cattoliche.

Con il rapido sviluppo del "quadrilatero" e della città verso sud fu necessario un secondo piano urbanistico di San Salvario che si estese a sud di corso Marconi e riguarda il borgo allora denominato Giuliamosso.

L'area interessata da quest'espansione elaborata da Edoardo Pecco giunse nel

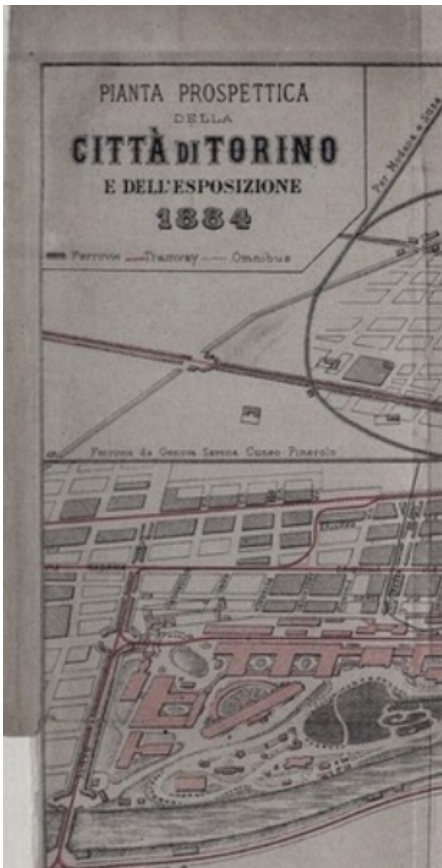
Immagine: Mercato di piazza Madama Cristina dal 1876. Nella fotografia in alto sulla destra si vede la prima tettoia del mercato, richiesta dai cittadini nel 1893.
Fonte immagine in alto: https://i.pinimg.com/
Fonte immagine in basso: https://www.museotorino.it/

1877 fino alla cinta daziaria. Il quartiere si affermò come zona di transito stretto e allungato delimitato da fiume e ferrovia.

La borgata Molinella si estendeva attorno alla barriera di Nizza, dentro e fuori la cinta, la zona al di là dell'attuale corso Bramante si sviluppò invece in maniera non pianificata nonostante esistessero ancora spazi vuoti all'interno della cinta daziaria.

Dopo la realizzazione della linea ferroviaria tra centro e piazza Carducci (1871), nel 1881 il quartiere venne attraversato dalla linea tranviaria per Saluzzo il cui capolinea era a lato della stazione di Porta Nuova. Via Nizza si confermava quale asse principale del traffico di Torino.

Tra il XVIII e II XIX secolo si sviluppò in San Salvario l'industria. Prima una fabbrica di cartone poi trasformata in segheria e in cartiera e poi una fabbrica di zolfo. A fine '800 tra corso Vittorio e Piazza Bengasi si estendevano 43 stabilimenti industriali con 1790 operai dediti a varie attività: produzione di strumenti musicali, mobili, farmaci, la stampa e la meccanica di precisione. Invece verso Nizza e Lingotto le aziende




erano più grandi più specializzate verso il comparto metalmeccanico.

A partire dal 1885 si sviluppò in San Salvario un nuovo quartiere universitario dedicato alle facoltà mediche e scientifiche. Quattro interi isolati dedicati alla "Città della Scienza" di fronte al parco del Valentino, su terrei sottratti alla speculazione immobiliare che li avrebbe

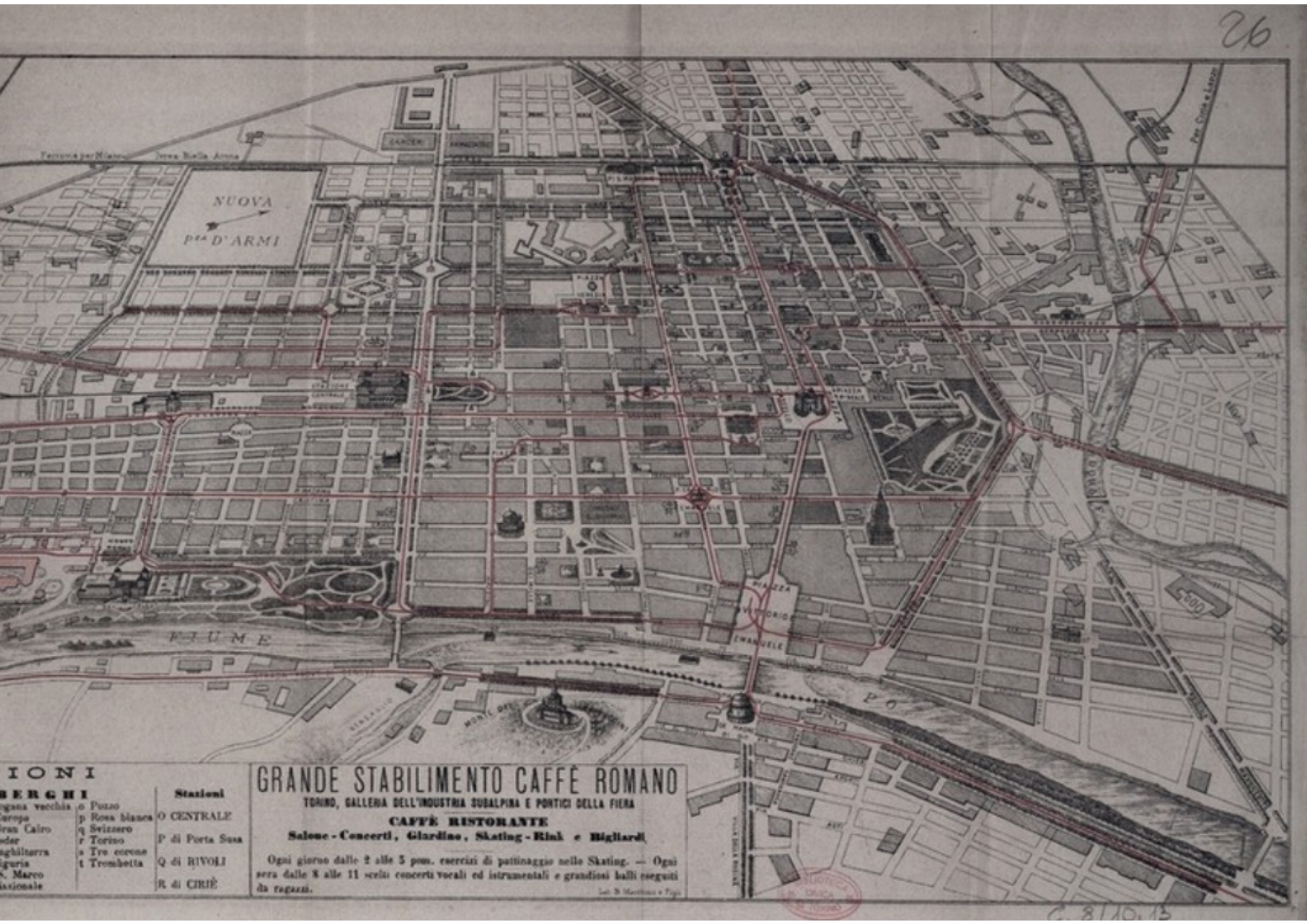



Immagine: Pianta prospettica della Città di Torino e dell'Esposizione 1884.
Fonte: https://www.museotorino.it/

dedicati a residenze di lusso.

Negli ultimi decenni il quadrilatero si è confermato come primo luogo di approdo di immigrati in città mantenendo grandi varietà socioculturali. In questi ultimi anni il degrado edilizio e la criminalità hanno causato tensioni sociali e disagi alla zona. (Bocco, 2007)

## IL QUARTIERE DELLA RICERCA AGRONOMICA E BOTANICA

Alla fine del XIX secolo il quartiere di San Salvario accoglieva quasi tutte le principali stazioni di ricerca botanica e agronomica della città. Inoltre, era il quartiere più vicino al Parco del Valentino, tra i primi grandi parchi pubblici italiani.
Inoltre, era il quartiere più vicino al Parco del Valentino, tra i primi grandi parchi pubblici italiani.

## GLI ORTI BOTANICI

Nel 1729 veniva fondato l'orto botanico della città di Torino, nelle strette vicinanze (e in parte anche al suo interno) del castello del Valentino. A questo periodo risalgono i maggiori interventi, sia per quanto riguarda lo sviluppo scientifico, sia per l'organizzazione della nuova istituzione.
La struttura iniziale era organizzata in piccoli edifici, vicino all'angolo nord-est del castello, nei quali venivano ritirate e custodite le piante durante il periodo invernale. Nell'angolo opposto, a nord-ovest, trovavano collocazione il disegnatore, l'erbario e i giardinieri. Infine, a lato dell'edificio principale trova spazio il primo nucleo di serre a un solo piano d'altezza.
Con il passare del tempo la scuola assume sempre più notorietà e riesce a ottenere contatti internazionali con le principali accademie di Londra, Berlino, Stoccolma e Parigi. Proprio su modello della Jardin du Roi, verrà fondata nel orto botanico una scuola di pittura botanica, nella quale artisti affiancano botanici per la realizzazione dell'Iconographia Taurinensis.
Alla fine del Settecento, Vittorio Amedeo III ordinò un ampliamento dell'appezzamento, destinato al "Boschetto" (ampliato poi negli anni trenta dell'ottocento da piante esotiche ad altro fusto). Per quanto riguarda la struttura vennero sostituite le vecchie le serre, da nuova realizzate in ferro e vetro (circa nel 1825) e vennero anche ampliati i vecchi edifici così da avere nuovi spazi da destinare alla coltivazione delle piante officinali, aromatiche e industriali.
Successivamente venero costruite delle vasche costituite da lastre di pietra di Luserna, denominate svenatorie, le quali possedevano una tetto mobile in vetro

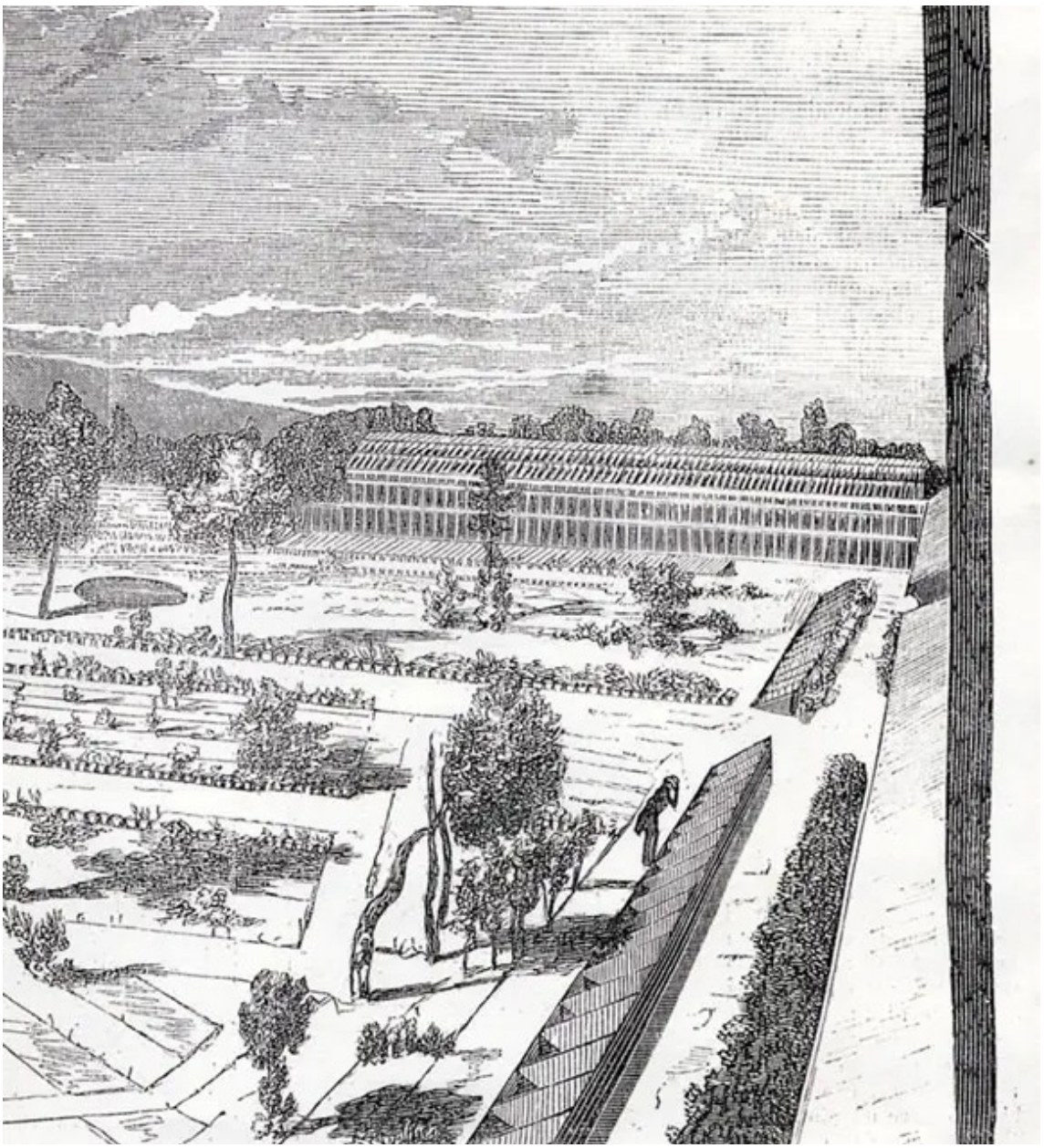


Immagine: Incisione storica del Giardino Botanico di Torino
Fonte: https://rivistasavej.it/

e ferro, che permetteva la loro apertura durante le ore più calde. Durante l'Ottocento il complesso subì ancora delle variazioni, soprattutto al complesso delle serre che nel 1870 vennero sostituite da nuove realizzate in vetro e ghisa.

Alla fine del secolo iniziò una trasformazione importante dell'orto, sotto l'approvazione della Convenzione Universitaria del 1885, che riguardò: con il raddoppio della manica dell'edificio principale, la costruzione di una sala ad emiciclo per le lezioni e nuovi locali da dedicare ai laboratori.

Fino agli sessanta del Novecento il complesso non subirà più grandi modifiche, se non la realizzazione della sala per l'esposizione dell'erbario delle piante officinali, verso il fiume, realizzata in occasione del secondo centenario della fondazione. Per tale occasione verrà anche scritta la Cronistoria dell'Orto Botanico del Valentino della Regia Università di Torino di Oreste Mattirolo.

All'inizio degli anni Sessanta, come accentato poco prima, verranno demolite le serre sul prolungamento ovest dell'edificio, per donare spazio a nuove aule per la didattica. (Caramiello, Scalva, 2007)

**LE SERRE BURDIN**

**"A brevissima distanza dalla chiesa di S. Salvario, all'estremità della via de' Fiori, troviamo lo stabilimento botanico della Società Burdin, il primo di tal genere introdotto in Piemonte dalla benemerita famiglia Burdin, ed uno parimenti de' più ricchi d'Europa, degno esso solo di una speciale passeggiata per chi ama i fiori e la bella e pellegrina vegetazione […] Questo grandioso stabilimento, veramente florido, che conta oltre 30 anni di esistenza […] somministra piante d'ogni maniera al Piemonte ed al resto d'Italia specialmente, ed invia anche vegetali in Oriente e nelle Americhe"** (Baruffi, 1838; Costanzo, 2011).

La famiglia Burdin era originaria di un paese nelle strette vicinanze di Annency ed erano conosciuti per la loro attività vivaistica intrepresa da Martin nel 1765 a Chambéry. I suoi figli, anch'essi appassionati di botanica ed agricoltura, deciso nel 1822 di inaugurare un loro stabilimento a Torino, proprio vicino al convento di San Soluture (Largo Saluzzo oggi). La scelta di spostarsi a Torino fu dettata da ragioni economiche, infat-

ti la città costava meno sia in termini di terreno che in termini di mano d'opera, rispetto a Chambéry. Nel 1929 i fratelli deciso di aprire anche una serra a Milano, grazie alla notorietà che stavano assumendo. Infatti, undici anni dopo, nel 1833, il vivaio di San Salvario ricevette il titolo di Regio Stabilimento, grazie alle sperimentazioni effettuate e ai cataloghi prodotti.

La serra era in ferro e vetro , possedeva un impianto a U (a ferro di cavallo) di 270 metri di lunghezza ed era riscaldata da un termosifone ad acqua. All'interno della serra l'alta borghesia compieva passeggiate e i fratelli Burdin coglievano l'occasione per distribuire riviste e opuscoli sulle loro sperimentazione e scoperte. L'azienda si distinse e prese sempre più notorietà grazie alle abilità promontorie e pubblicitarie dei due fratelli. Oggi la via bel fiore viene ancora chiamata così in memoria dell'impresa dei fratelli Burdin. (Costanzo, 2011)

Immagine: In alto foto storica delle serre Burdin, in basso fotografia dell'attaule orto botanico
Fonte: https://www.museotorino.it/

## IL PARCO DEL VALENTINO

Verso il 1850 il Demanio cedette alla municipalità i terreni necessari alla realizzazione del parco del Valentino, che fu costruito seguendo il progetto di Jean Baptiste Kettmann che vinse il concorso bandito dalla Città nel 1854.
Durante tutto il secolo il parco fu un grande luogo di aggregazione, svago, contemplazione principalmente frequentato dalla società borghese e venne anche utilizzato come culla dello sport cittadino. Qui nacque la prima Società di Ginnastica d'Italia (nella palazzina delle Glicini) che dal 1879 divenne la sede del club di scherma. Oltre alle numerose attività sportive intraprese negli anni successivi si insediarono anche quelle legate all'addestramento militare e alla moda.
Altre ristrutturazioni del Castello ebbero luogo con le varie esposizioni che dal 1829 ebbero sede al Valentino, con l'esposizione industriale nel 1858 Domenico Ferri fece modificare il castello per sfruttarlo al meglio con gallerie più grandi e a due piani. Da quegli anni fino al 1990 il Castello fu sfruttato per le mostre relative all'innovazione industriale e il Valentino divenne sede dell'istituzione finalizzata alla formazione dei tecnici dell'Industria (ovvero gli Ingegneri).
Dal 1884 si susseguirono una serie di eventi che portarono all'occupazione del Valentino con costruzioni temporanee, tra cui la latteria svizzera, la fontana dei dodici mesi e il Borgo Medievale. Le costruzioni realizzate dopo il 1928 furono intese come permanenti e fecero diminuire progressivamente l'area verde, dal Palazzo del Giornale (sede del museo del risorgimento) al palazzo della Moda (Torino Esposizioni, tra il 1938 e il 1950). (Bocco, 2007)

Immagine: Sopra L'esposizione del 1911 al Parco del Valentino, sotto il parco con una mucca al pascolo.
Fonte: https://www.museotorino.it/

# 2.2 ANALISI DI QUARTIERE

Dopo la breve digressione storica che ha chiarito lo sviluppo del tessuto urbano, in questo paragrafo si analizzerà l'attuale configurazione di San Salvario in vista della sua transizione resiliente.
Il primo passo è stato quello di mappare temi rilevanti per gli obiettivi della tesi, come l'analisi dell'attuale sistema verde (sia pubblico che privato) e del sistema mobilità. I dati estratti dalle banche dati *open source* dei maggiori siti web, come il Geoportale della Regione Piemonte, l'ente Arpa, che fornisce affidabili supporti numerici e grafici, si sono rivelati uno strumento prezioso per questa fase.
Comprendere i punti di forza e i limiti del quartiere, oltre a consentire lo sviluppo di un progetto specifico per la realtà del tessuto urbano e del clima di San Salvario, è utile per comprendere le soluzioni individuate per lo spazio, consentendo una maggiore applicabilità e ripetibilità in altri quartieri della città.

**ANALISI DEL VERDE**

Il sistema Il sistema del verde è stato oggetto della prima indagine effettuata. Nelle pagine successive sono presenti una carta che mappa la presenza di verde nel quartiere e poi è stato effettuato un piccolo reportage con le tipologie di vegetazione che si possono trovare all'interno del quartiere.
Le aree verdi pubbliche sono interamente rappresentate dai viali alberati di Corso Massimo D'Azeglio, Corso Vittorio Emanuele II e Corso Guglielmo Marconi e da alcuni tratti con alberi più piccoli e radi come Via Nizza o Via Claudio Luigi Berthollet.
Il verde privato si trova invece nei cortili o nei giardini privati, che si disperdono prevalentemente ad ovest verso il parco del Valentino. Poiché non ci sono al-

tri luoghi naturali nelle vicinanze dove i cittadini possono rilassarsi o fare una pausa, funge da unico spazio verde del quartiere. Risulta infatti evidente dagli allegati al "Piano strategico delle infrastrutture verdi" pubblicato dal Comune di Torino nel dicembre 2020, che i residenti del quadrilatero di San Salvario non hanno accesso agli spazi verdi a 300 metri dall'abitazione (esclusi i lotti prossimi a Corso Massimo).

Nella carta alla pagina seguente si potrà notare come non vi è diretta distinzione fra verde privato e pubblico questo perché la ricerca mira a creare un progetto univoco dove hanno importanza rilevante sia il verde pubblico che quello privato e come possano collaborare e sostenersi a vicenda.

Di seguito verrà illustrato il reportage con le tipologie delle specie già presenti nel quartiere:

- Bagolar, *Celtis Australis* in corso Marconi fra Via Madama Cristina e Via Nizza;
-Ippocastano, *Aesculus Hippocastanum* in corso Marconi fra Via Madama Cristina e Corso Massimo D'Azeglio;
- Tiglio Ibrido, *Tilia Hybrida* in Corso Massimo D'Azzeglio;
- Platano Orientale, *Platanus Orientalis* in Corso Vittorio Emanuele;
- Parrotia Persica "Vanessa", *Parrotia Persica Vanessa* in Via Nizza;
- Biancospino, *Crataegus Laevigata Paul Scarlett* in Via Claudio Lugi Berthollet;
- Ibisco cinese, *Hibiscus Syriacus* in Via Claudio Lugi Berthollet;
- Platanus Occidentalis, *Platanus Occidentalis* in Piazza Madama Cristina e in Via Nizza;
- Pero Chanticleer, *Pyrus Calleryana* in Via Baretti;
-Ippocastano rosso, *Aesculus Carnea* in Largo Saluzzo.

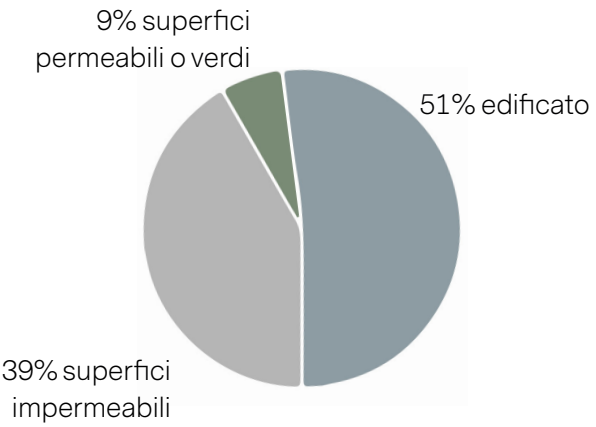



Immagine: Grafico dell'analisi delle superfici del quadrilatero di San Salvario

LEGENDA

- Aree verdi pubbliche
- Aree verdi private
- Edificato

SPECIE DI PIANTE PUBBLICHE

- Ippocastano
  *Aesculus Hippocastanum*
- Bagolaro
  *Celtis Australis*
- Tiglio Ibrido
  *Tilia Hybrida*
- Platanus Occidentalis
  *Platanus Occidentalis*
- Platano Orientale
  *Platanus Orientalis*
- Biancospino
  *Crataegus Laevigata Paul Scarlett*
- Ibisco cinese
  *Hibiscus Syriacus*
- Pero Chanticleer
  *Pyrus Calleryana*
- Ippocastano rosso
  *Aesculus Carnea*
- Parrotia Persica “Vanessa”
  *Parrotia Persica Vanessa*
- Acero campestre
  *Acer Campestre*

CARTA:
Rappresentazione del verde privato e pubblico del quartiere di San Salvario

FONTI:
http://www.comune.torino.it
http://geoportale.comune.torino.it/

0 200 m

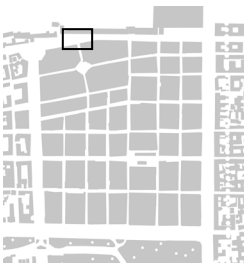


Immagine: Alberi di via Nizza
Fonte: https://earth.google.com/

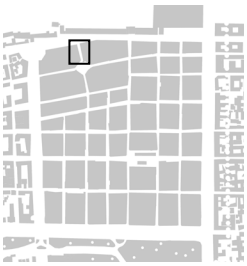


Immagine: Alberi di via Giuseppe Baretti
Fonte: https://earth.google.com/

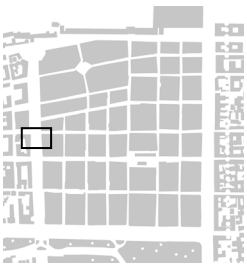


Immagine: Alberi di corso Guglielmo Marconi
Fonte: https://earth.google.com/

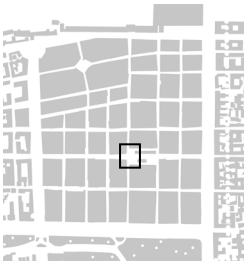


Immagine: Alberi di piazza Madama Cristina
Fonte: https://earth.google.com/

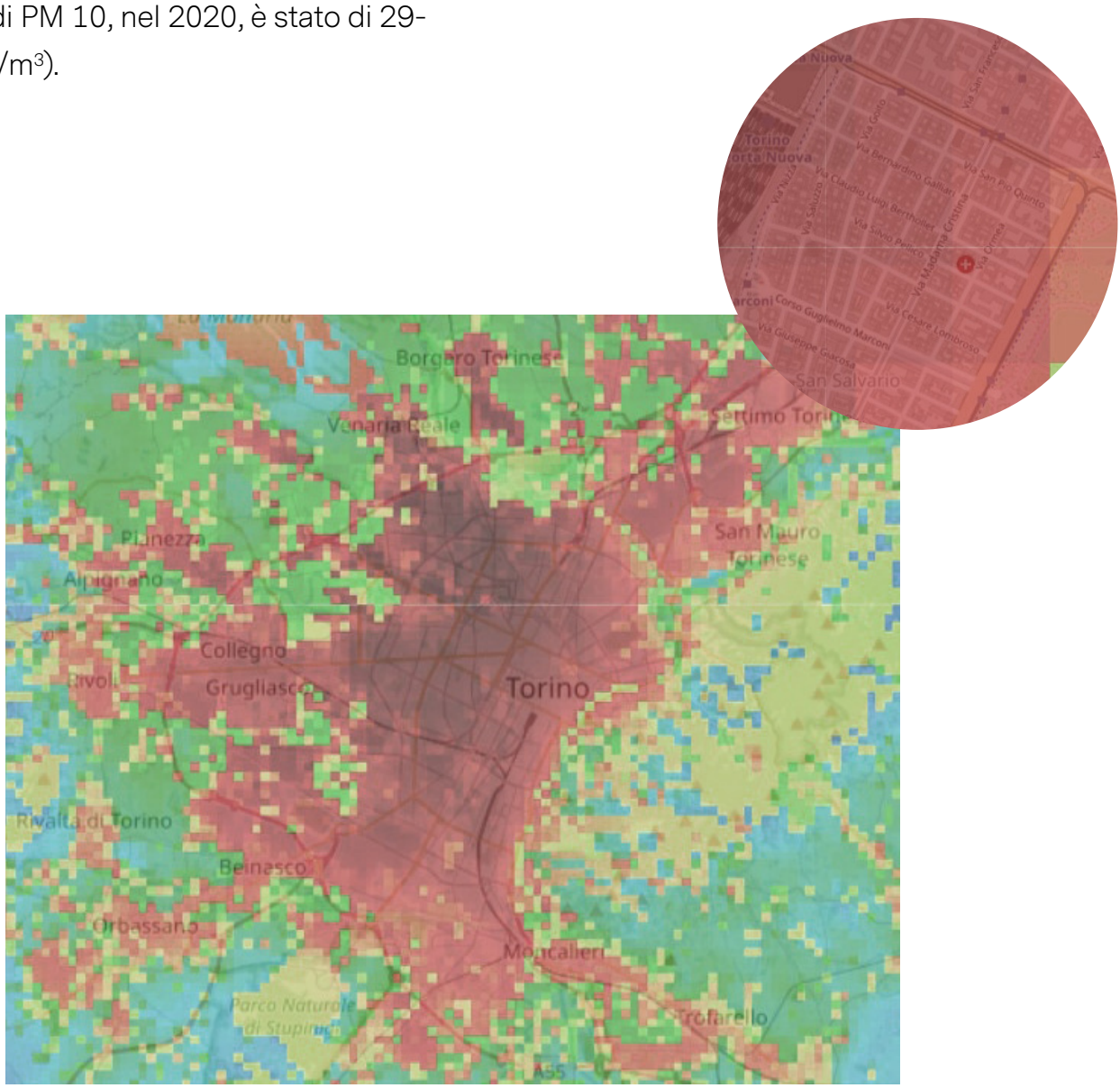
## LE RIPERCUSSIONI SULL' AMBIENTE DELLA MANCANZA DI INFRASTRUTTURA VERDE

La quasi totale assenza di infrastrutture verde rende il quartiere esposto a differenti rischi dannosi per l'ambiente e per la salute dei cittadini. Fra questi vi è **la formazione di isole di calore**, che, come approfondito nel capitolo precedente, può essere definito come la differenza di temperatura fra ambiente rurale e ambiente cittadino. I rischi per la salute umana che si manifestano maggiormente nei soggetti più fragili, possono portare a colpi di calore, svenimenti, abbassamenti di pressione e insufficienza renale con un inevitabile impatto sui costi dei ricoveri ospedalieri e della spesa farmaceutica che gravano sul Servizio Sanitario Nazionale (Istituto Superiore di Sanità).

Di seguito si riporta una carta che mostra le classi di livello di rischio che ha il quartiere nei confronti della formazione di isole di calore. Infatti, secondo l'indagine condotta nel 2020 dal Comune di Torino con il supporto scientifico di Arpa Piemonte e SMAT, San Salvario risulta avere un medio rischio di isole di calore che in prossimità della ferrovia diviene elevato, mentre nelle strette vicinanze e all'interno del parco del Valentino il rischio pare nullo grazie alla vegetazione. Infatti, I luoghi naturali e Nature Based Solution contribuiscono molto alla riduzione delle temperature superficiali, poiché favoriscono ombreggiamento e respiro del suolo.

Anche **la qualità dell'aria** del quartiere non risulta elevata a causa della prossimità con due grandi viali, corso Vittorio e corso Massimo, e dall'elevata densità abitativa che non ne permette una corretta circolazione. Anche in questo caso sussistono numerosi rischi per la salute, dall'aumentata probabilità di sviluppare carcinomi (in particolare quello polmonare) al peggioramento dei sintomi di chi soffre di patologie respiratorie come asma o BPCO (broncopolmonite cronica ostruttiva). Secondo i dati forniti dal sito Arpa Piemonte alla sezione "qualità dell'aria", l'aria del centro di Torino nel 2020 ha superato per 43 giorni il valore massimo di concentrazione PM 10 fissato a 50 ($\mu g/m^3$). L'obiettivo per questi anni è di raggiungere un massi-

mo di 35 giorni. In media la concentrazione di PM 10, nel 2020, è stato di 29-40 (µg/m$^3$).




Rischio alto
Rischio medio
Rischio basso
Rischio nullo

CARTA:
Rappresentazione del rischio delle isole di calore urbano

FONTI:
https://www.urban-climate.eu/
https://www.cmcc.it/
http://www.comune.torino.it/

MOBILITÀ SOSTENIBILE
Traiettoria mezzi di trasporto pubblici
Piste ciclabili
Aree pedonali
LINEE DEI BUS
Linea 08
Linea 52
Linea 67
LINEE DEI TRAM
Linea 16
Linea 09
LINEE METRO
Linea 1
CARTA:
Mobilità sostenibile
FONTI:
http://geoportale.comune.torino.it/geodati/pdf/
https://www.gtt.to.it/
https://torinomobilitylab.it/
0

## ANALISI DELLA MOBILITÀ

La carta a lato vuole mostrare i percorsi della mobilità sostenibile del quartiere di San Salvario. In rosso vengono evidenziati i percorsi dei mezzi pubblici, il quartiere può godere di differenti linee tranviarie come la line 9 o la 16, i bus sono l'8, che per altro collega da nord a sud la città, il 52, il 67 e molte alte dovute alla presenza della vicina stazione di Porta Nuova, capolinea di numerose linee. Il quartiere, inoltre, è uno dei pochi punti della città in cui vi è un accesso alla metropolitana, che passa per via Nizza (GTT).

In verde vengono segnate le piste ciclabili presenti in via Nizza (su entrambi i lati), in corso Vittorio, nel quale l'amministrazione comunale sta sperimentando un percorso condiviso da mezzi dolci e automobili private, con un limite massimo di velocità fissato a 20 km/h. Altri percorsi possiamo trovarli in corso Marconi e all'interno del parco del Valentino (Comune di Torino). In ogni caso nelle vie interne del quartiere i ciclisti devono viaggiare in mezzo alla carreggiata, che spesso si presentano trafficate e

strette. La stessa situazione però si può riscontrare in tutta la città infatti, attualmente solo il 3% delle persone effettua regolarmente spostamenti in bicicletta, l'obiettivo di Biciplan, è di arrivare almeno al 15% entro i prossimi 10 anni.
In giallo troviamo le strade pedonalizzate del quartiere, in particolare piccoli tratti di via San Pio V, via Cesare Lombroso, via Principe Tommaso e l'intero corso Marconi (Comune di Torino).
Dall'analisi si può trarre che i tratti riservati solo ai pedoni o alle biciclette non sono molti e in generale i marciapiedi delle strade del quartiere si presentano stretti e con barriere architettoniche.
Risulta evidente che San Salvario è ancora troppo legato al mondo dell'automobile privata, infatti, l'associazione *Torino Mobily Lab* ha cercato di proporre progetti per promuovere la mobilità dolce del quartiere. Dai reportage però si evidenzia come i residenti non siano d'accordo con alcune proposte per "tolgono parcheggi" o ancora "aumentano il traffico del quartiere creando ingorghi e code" (Comune di Torino).
Ricordiamo che il quartiere risulta colmo di servi e in prossimità del centro cittadino oltre a vantare della possibilità di differenti mezzi di trasporto pubblico che consento di raggiungere quasi tutta la città in poco tempo.

## MANCANZA DI UN CENTRO

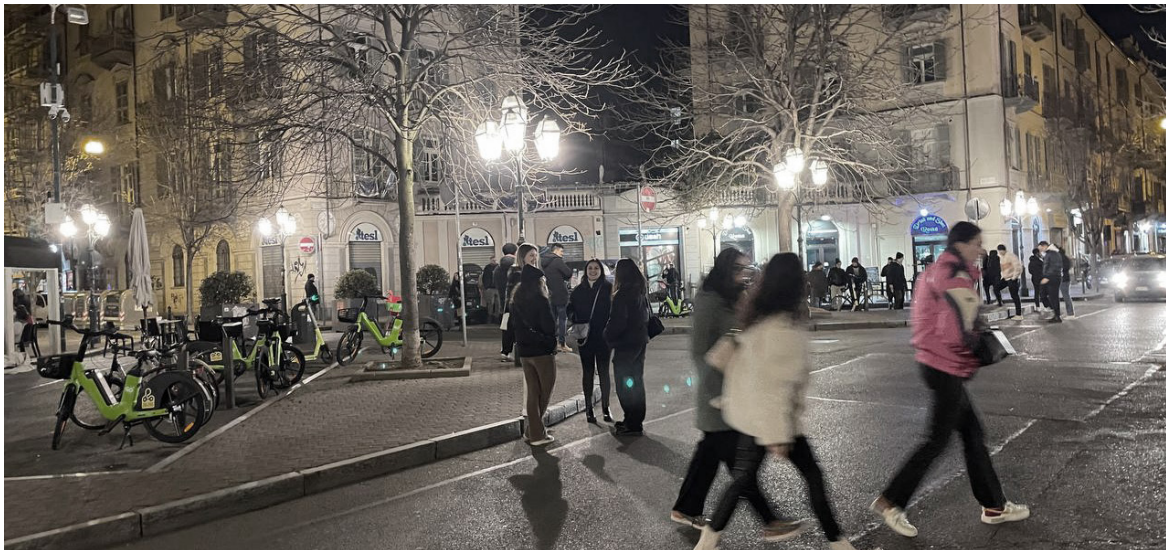
Il Quartiere di San Salvario, dunque, risulta una zona ricca di cultura, tradizione e carattere. Ma, la mancanza di un centro, o meglio la presenza di più centri in base alle ore diurne e notturne, porta allo spopolamento momentaneo di alcune parti del quartiere per concentrarsi in altre.
Dall'analisi precedente è visibile come di giorno la vita del quartiere si concentri maggiormente lungo gli assi commerciali (Via Madama Cristina, Corso Guglielmo Marconi, Corso Vittorio Emanuele) ed in particolare vicino a Piazza Madama Cristina nella quale è stato trasferito il mercato che storicamente si teneva in piazza Bodoni.
Durante le ore notturne le zone più ambite del quartiere sono collocate vicino al Largo Saluzzo. Alle 19 si alzano le serrande e il quartiere diventa un salotto a cielo aperto.
L'area, infatti, risulta colma di piccole attività commerciali come cocktail

bar, ristoranti e caffetterie, l'attrazione maggiore e il numero di etnie presenti nel quartiere che consento di assaggiare piatti della tradizione cinese, greca, messicana e molto altro.
La mancanza interno e le disposizioni dovuta alla pandemia ha portato il quartiere ad arricchirsi di dehors spesso poco estetici.
La soluzione progettuale cercherà di creare spazi pubblici vibranti in tutto il quartiere, che oltre a favorire la transizione verde del quartiere e la sua adattività ai cambiamenti climatici cercherà di essere più inclusivo.
La disposizione di: posti dove sedersi in mezzo al verde in cui rilassarsi o la creazione di luoghi multifunzione nei quali disporre installazioni artistiche o giochi per bambini, cercheranno di rendere il quartiere un luogo interessante anche nelle ore diurne.
La creazione di luoghi inclusivi offrirebbe maggiori opportunità per le piccole imprese, ma consentirebbe anche una qualifica del quartiere.

ORE 9:00

ORE 13:00

ORE 23:00



PIAZZA MADAMA CRISTINA

ORE 9:00

ORE 13:00

ORE 23:00

VIA GIUSEPPE BARETTI

ORE 9:00

ORE 13:00

ORE 23:00

LARGO GUGLIELMO MARCONI

ORE 9:00

ORE 13:00

ORE 23:00

# 2.3 I LUOGHI DI SAN SALVARIO

Al fine di proporre delle soluzioni progettuali adeguate a fronteggiare le problematiche climatiche e sociali del quartiere, si è deciso di condurre un'analisi più dettagliata della morfologia urbana di San Salvario.
Nello specifico sono stati studiati e classificati (in base ad una scala architettonica/urbana) i luoghi che compongono il quartiere e che potenzialmente potrebbero accogliere dispositivi e strategie green per l'implementazione dell'infrastruttura verde del quartiere.
Quello che si è cercato di fare è in primis capire quanto verde o suoli permeabili siano attualmente presenti e, in secondo luogo quale sia lo spazio a disposizione per cercare dei casi studio compatibili e convertibili a queste tipologie morfologiche urbane.

I luoghi individuati in questo percorso vengono di seguito riportati e analizzati.

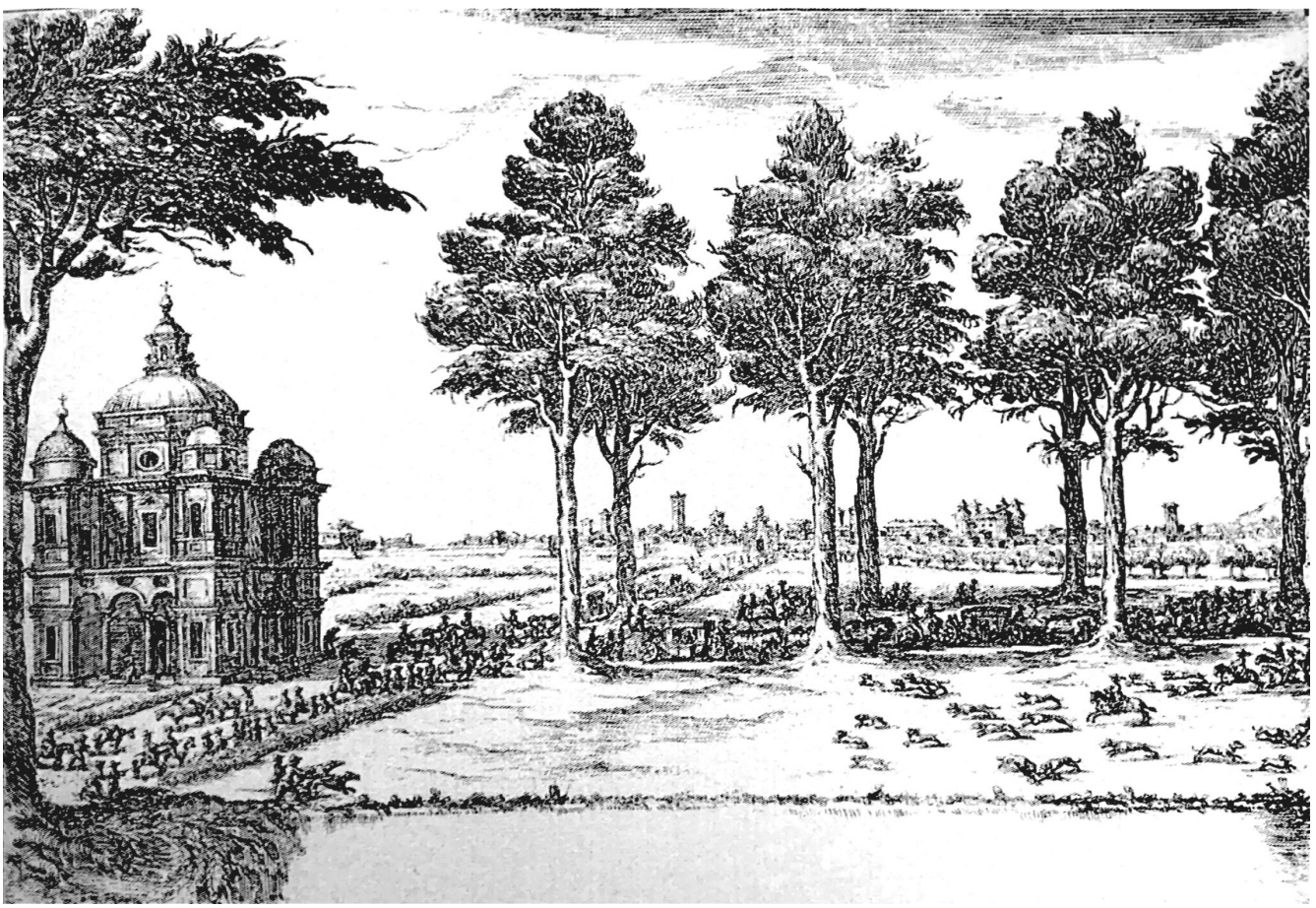
**L'EDIFICIO:** luogo in cui viviamo che, con la pandemia del 2020 è stato riconsiderato nei suoi spazi aperti, balconi e terrazzi. Per questo motivo la ricerca vuole indagare e proporre delle soluzioni anche legate a questi due luoghi, molto spesso abbandonati a se stessi e ricoperti da tendaggi.

**LE CORTI:** luoghi strettamente legati ai primi, troppo spesso usate solo per parcheggiare automobili, biciclette o bidoni della spazzatura. Esse in realtà hanno il potenziale di diventare un giardino semi-privato sotto casa.

**LE STRADE:** principali collegamenti del quartiere, ad oggi occupate principalmente da mezzi di trasporto privati. Quasi tutte le vie del quartiere sono composte da una carreggiata e da parcheggi su entrambi lati, lasciando così poco spazio alla mobilità dolce.

**LE PIAZZE:** la struttura di San Salvario non prevedeva luoghi di aggregazione se non pizza Madama e  largo Saluzzo. Con questa analisi si vuole cercare di comprendere il potenziale di questi luoghi.

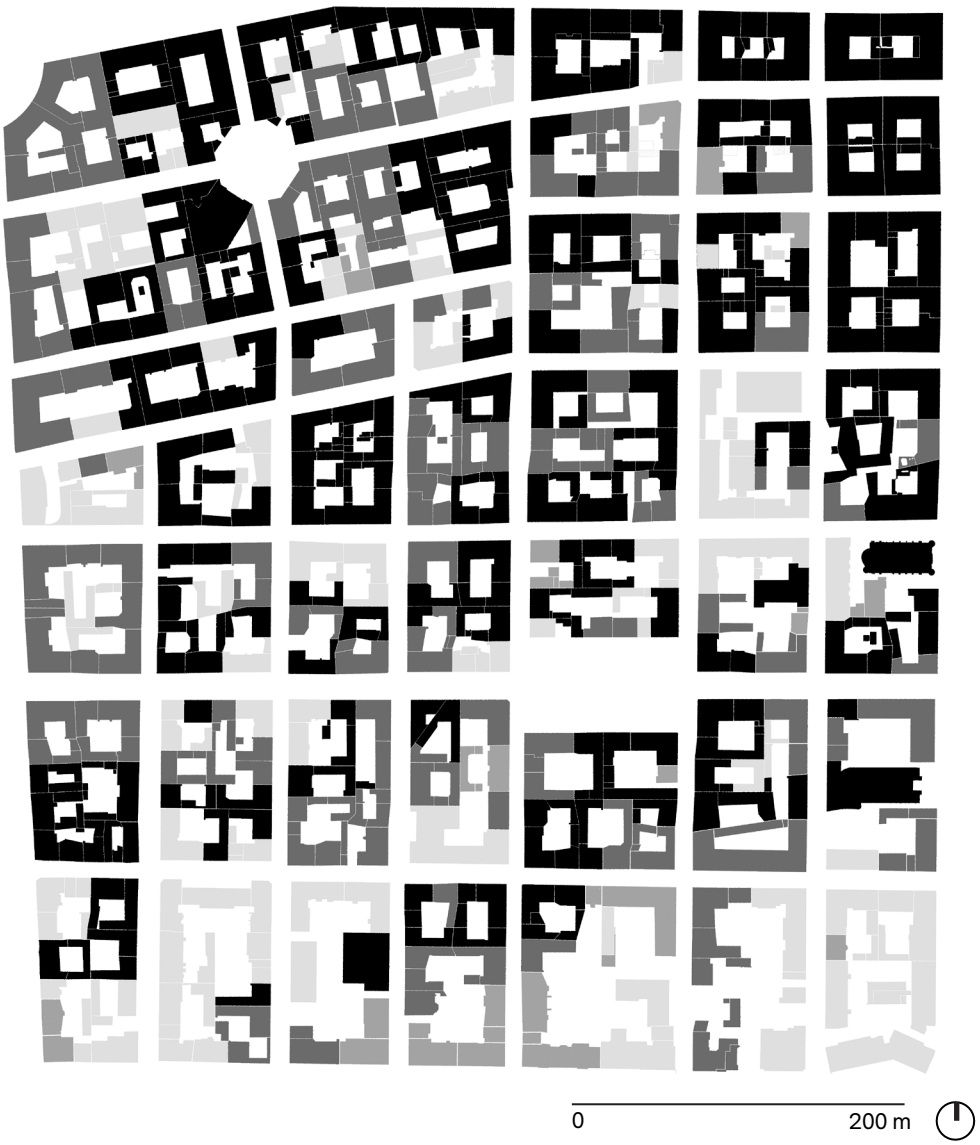
Immagine: La chiesa di S.Salvatore (S.Salvario) in un'incisione di Giovenale Boetto del 1646
Fonte: http://www.atlanteditorino.it/



# GLI EDIFICI

In questa prima sezione di analisi dei luoghi di San Salvario, i protagonista è l'edificato del quartiere.
In particolare le analisi compiute sono:
- la prima indaga la cronologia edilizia, utile a comprendere la composizione e morfologia dei quartieri;
- la seconda ritrae le altezze degli edifci, dall'analisi risulta che gli edifici residenziali sono quasi tutti compresi fra i 4 e i 6 piani (fra i 12 e i 20 metri di altezza), con poche eccezioni che superano i 7 piani, questi rivolti su Corso Marconi o su Corso Massimo. Infine i fabbricati bassi risultano posizionati nelle corte interne (solitamente adibiti ad uso di autorimessa o deposito);
- le ultime carte riportano un'analisi delle ombreggiatura dei quartiere, risultata utili per i progetti per comprendere che tipologia di vegetazione utilizzare e dove posizionarla per favorire un raffrescamento estivo dovuto all'ombreggiatura della vegetazione.

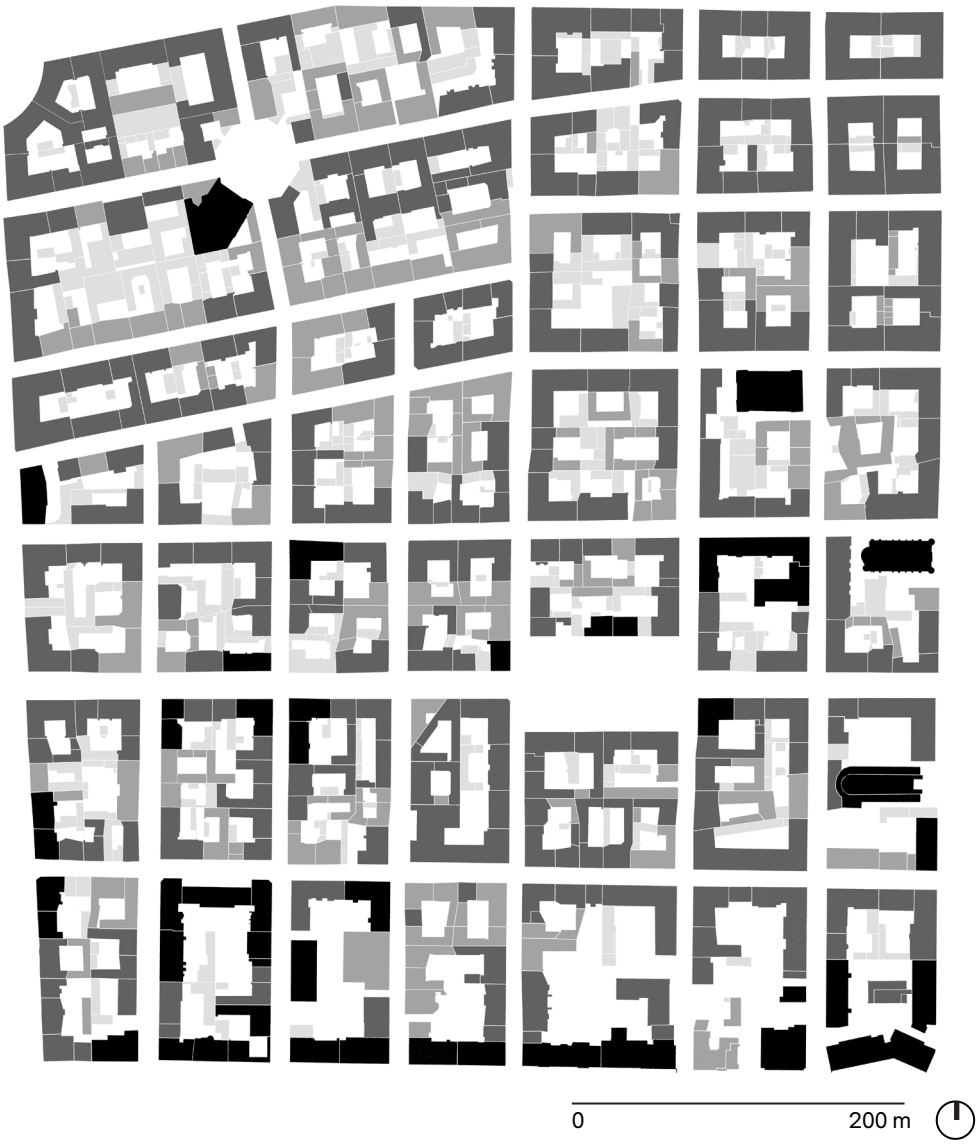
Nelle pagine seguenti sono presentate le carte, di analisi dell'edificato del quartiere, precedentemente descritte:




Edifici costruiti entro il 1880
Edifici costruiti entro il 1915
Edifici costruiti entro il 1945
Edifici costruiti entro il 1972

CARTA: rappresentazione della storicità degli edifici del quartiere

FONTI:
_Giovanni-Maria Lupo, Cartografia di Torino, 1572-1954, Edizione a cura di Torino Stamperia Artistica Nazionale, Torino, 1989.
_https://archiviodistatotorino.beniculturali.it/
_ http://www.atlanteditorino.it/




CARTA: Altezze degli edifici

FONTI:
https://earth.google.com/

21 DICEMBRE

ORE 9:00

ORE 13:00

ORE 17:00

21 GIUGNO

ORE 9:00

ORE 13:00

ORE 17:00

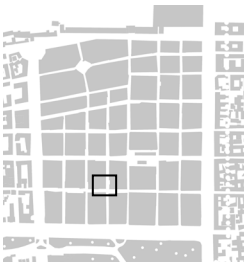


Immagine: Edificio fra via Silvio Pellico e via Ormea

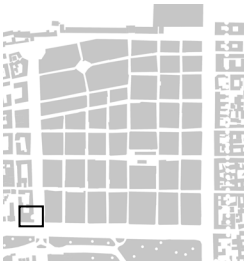


Immagine: Edificio fra corso Gugliemo Marconi e corso Massimo D'Azzeglio

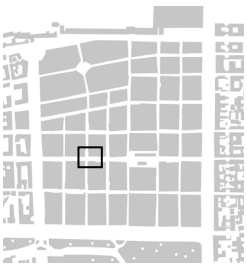


Immagine: Edificio in via Madama Cristina

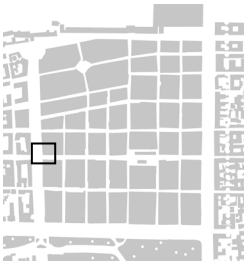
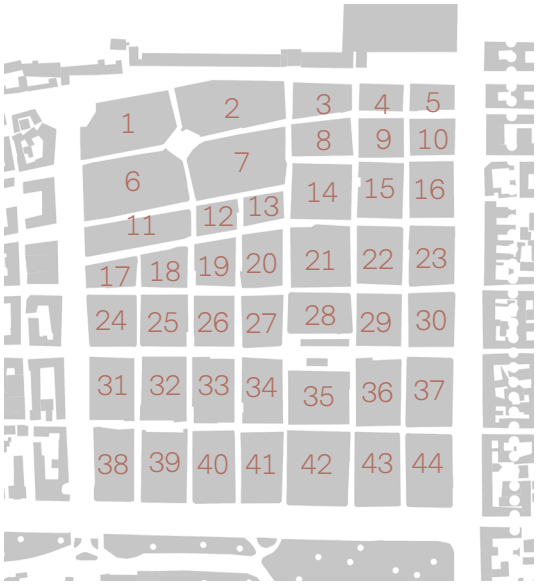


Immagine: Edificio fra corso Gugliemo Marconi e via Madama Cristina

# GLI ISOLATI E LE CORTI



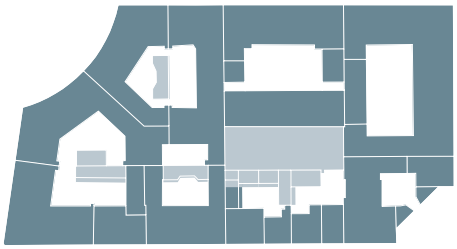

Per praticità di comprensione di analisi, si è deciso di dividere in lotti il quartiere e procedere analizzando le corti interne che li compongono.
Le indagini più grandi si sono concentrate sui suoli per comprendere le tipologie di materiale utilizzato. Il risultato è che la maggior parte delle corti è ricorperta da gettatate di cemento e che pochi casi presentano una superficie naturale.
Dall'indagine si capisce anche come la principale funzione delle corti sia adibita alle automobili od a spazi deposito.

Nelle pagine seguenti è presentato l'abaco dello stato di fatto delle corti interne del quadrilatero di San Salvario secondo la classificazione dei lotti (vedi navigatore in alto a destra):

LEGENDA

- Bassi fabbricati
- Pavimentazione non permeabile
- Pavimentazione in lastre o ciotoli di pietra naturale
- Pavimentazione vegetata

ISOLATO 1

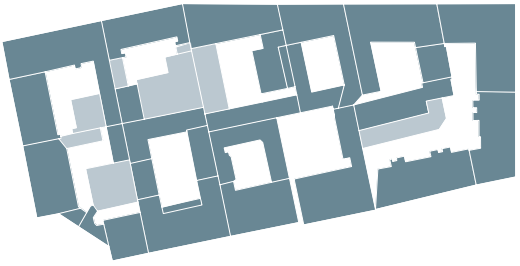




128 m²
100%

304 m²
21%
34%
45%

ISOLATO 2



393 m²
18%
21%
61%
>1%

425 m²
99%
1%

464 m²
99%
1%

503 m²
23%
36%
41%
>1%

1044 m²
72%
28%



171m²
100%



187 m²
10%



261 m²
10%

300 m²
100%

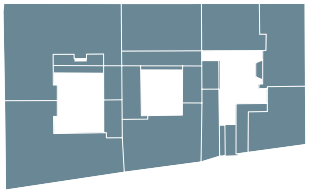
426 m²
3%
97%

743 m²
15%
85%

872 m²
44%
24%
32%

1042 m²
55%
45%

ISOLATO 3



196 m²
100%

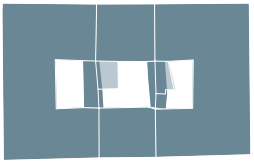


295 m²
100%



312 m²
100%

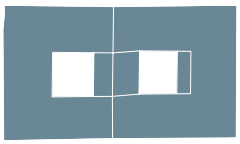
ISOLATO 4





100 m²
100%

ISOLATO 5



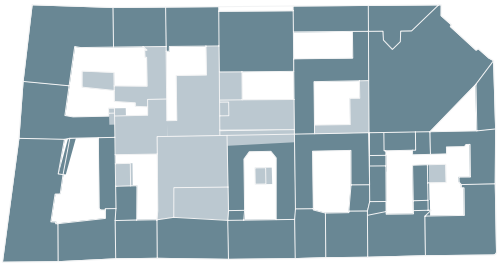
140 m²
28%
72%

178 m²
17%
83%

157 m²
100%

176 m²
100%

ISOLATO 6



176 m²
100%

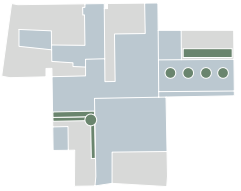
245 m²
100%
>1%

295 m²
100%

325 m²
39%
61%

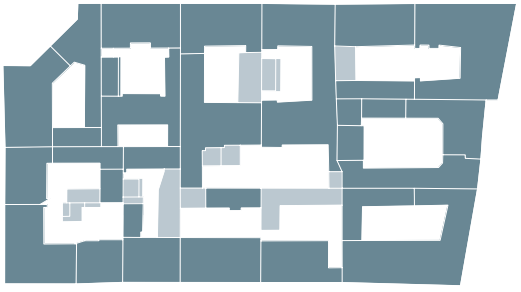
388 m²
100%

502 m²
10%
10%
10%



2939 m²
59%
41%
>1%

ISOLATO 7



98 m²
100%

175 m²
100%

227 m²
>1%
100%

263 m²
100%
>1%

366 m²
100%

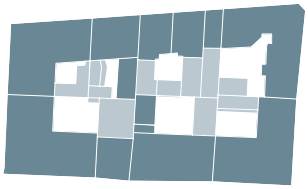
399 m²
17%
83%

485 m²
39%
61%

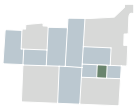
546 m²
28%
72%

1632 m²
30%
66%
4%

ISOLATO 8

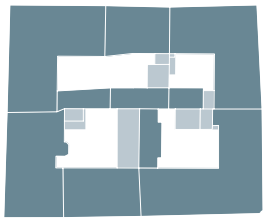


534 m²
46%
36%
18%
>1%



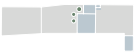
992 m²
48%
52%
>1%

ISOLATO 9



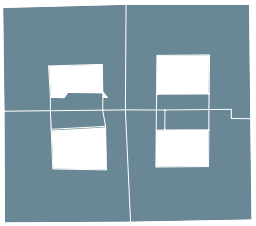
257 m²
12%
88%

344 m²
11%
89%
>1%



423 m²
89%
11%
>1%

ISOLATO 10



ISOLATO 11

121 m²
100%



161 m²
100%

166 m²
100%



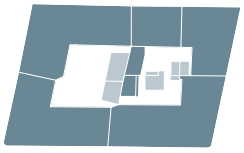
177 m²
100%

515 m²
92%
8%
>1%

ISOLATO 12

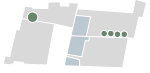
597 m²
31%
31%
38%

934 m²
5%
95%



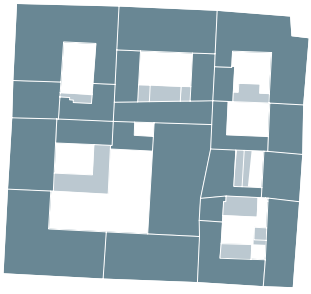
720 m²
15%
19%
66%
>1%

ISOLATO 13



741 m²
10%
90%
>1%

ISOLATO 14





101 m²
21%
79%

161 m²
100%
>1%

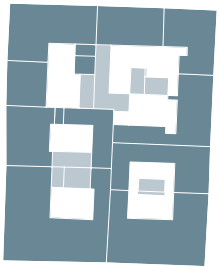
255 m²
76%
24%

273 m²
34%
66%

324 m²
17%
83%

820 m²
18%
82%
>1%

ISOLATO 15

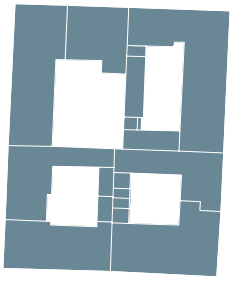


283 m²
13%
87%

434 m²
38%
31%
31%

1058 m²
28%
72%
>1%

ISOLATO 16

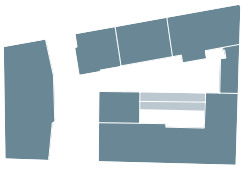


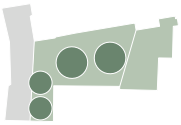
267 m²
100%
>1%

300 m²
100%

1102 m²
11%
89%

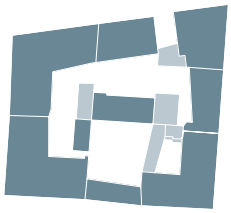
ISOLATO 17

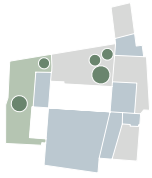




1221 m²
12%
81%
7%

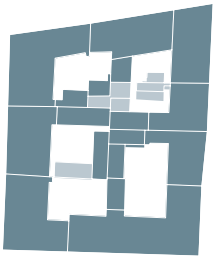
ISOLATO 18





1742 m²
46%
38%
14%
2%

ISOLATO 19

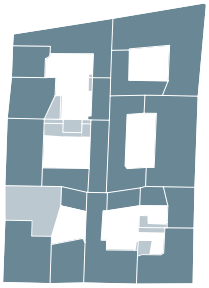


356 m²
10%
45%
45%

442 m²
8%
92%

493 m²
26%
56%
18%

ISOLATO 20





145 m²
100%



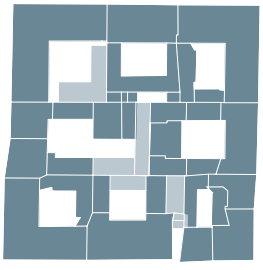
172 m²
100%



414 m²
4%
96%

ISOLATO 21

651 m²
6%
52%
42%





78 m²
100%

151 m²
56%
44%



178 m²
100%

196 m²
100%

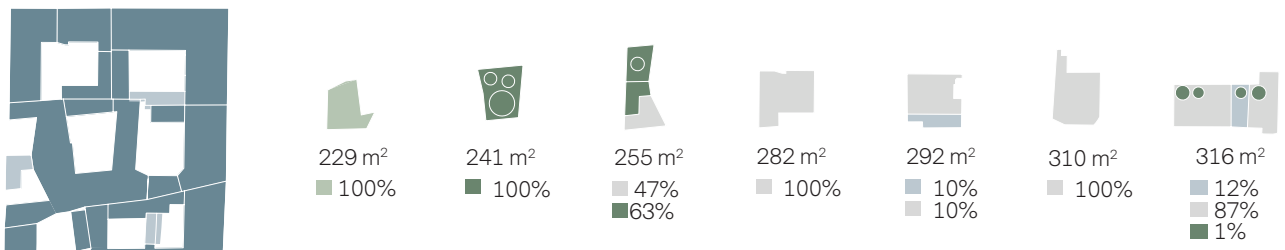


221 m²
100%

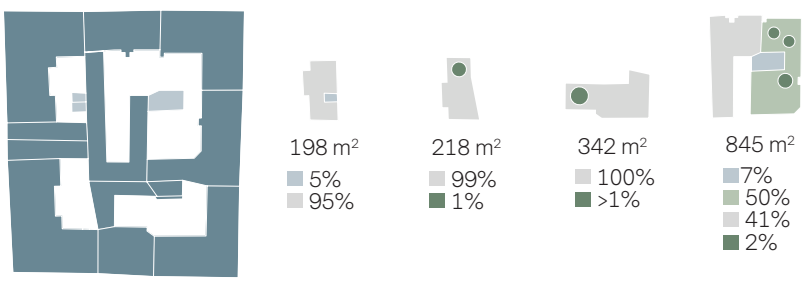
221 m²
100%
>1%

ISOLATO 22

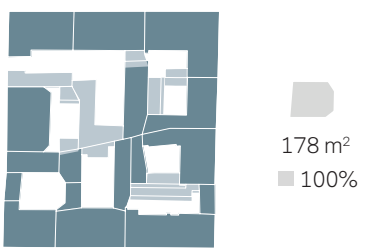
ISOLATO 23



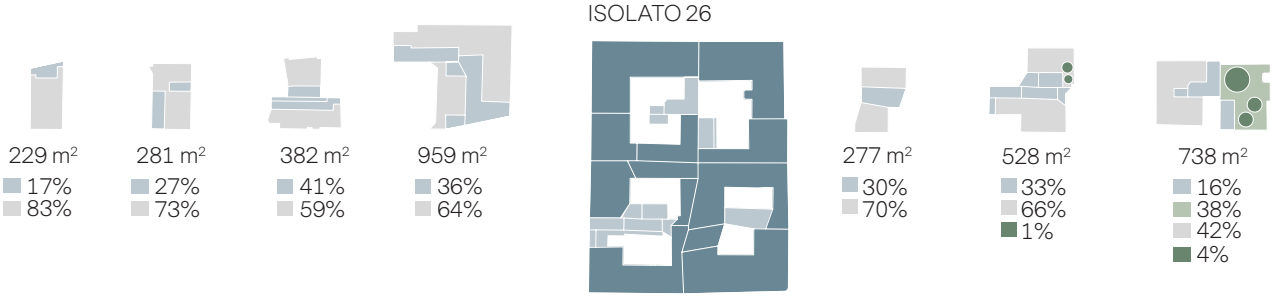

ISOLATO 24



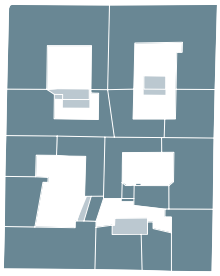

ISOLATO 25




ISOLATO 26



ISOLATO 27





130 m²
100%



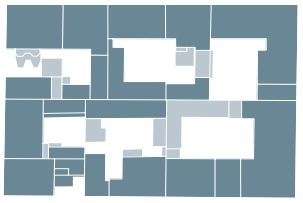
156 m²
100%

300 m²
11%
56%
39%
3%

302 m²
9%
64%
26%
1%

306 m²
6%
94%

ISOLATO 28



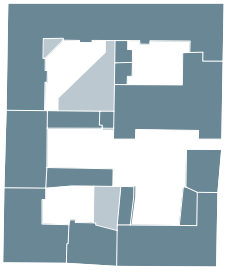
ISOLATO 29

277 m²
27%
73%

298 m²
7%
92%
1%

337 m²
10%
10%
10%

965 m²
24%
76%



232 m²
88%
22%

489 m²
58%
42%

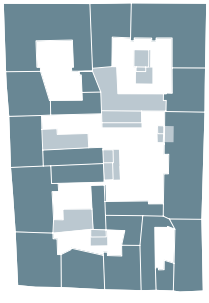
ISOLATO 30

1152 m²
11%
89%
>1%

297 m²
100%

352 m²
12%
88%

ISOLATO 31





88 m²
100%

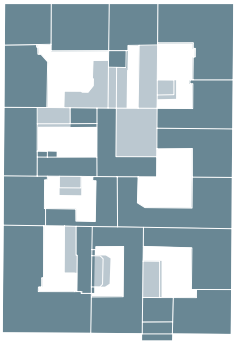


259 m²
100%

399 m²
26%
74%

1503 m²
28%
71%
1%

ISOLATO 32





143 m²
17%
83%



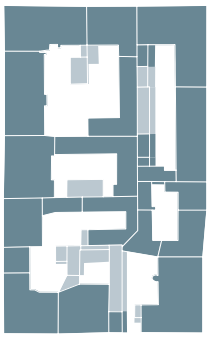
169 m²
9%
91%



194 m²
22%
78%

224 m²
19%
81%

ISOLATO 33





239 m²
100%

1230 m²
35%
65%

133 m²
100%

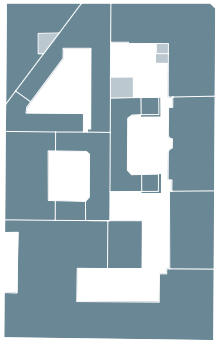
262 m²
24%
76%

396 m²
19%
79%
2%

597 m²
11%
89%
>1%

ISOLATO 34

845 m²
20%
75%
5%





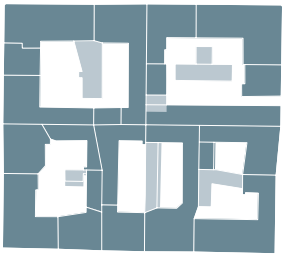
178 m²
100%



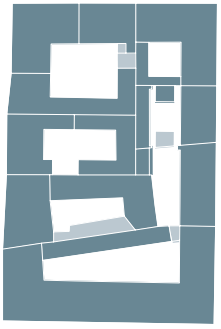
266 m²
100%

1039 m²
8%
92%

ISOLATO 35



ISOLATO 36





398 m²
9%
91%

401 m²
10%
10%
>1%

503 m²
59%
19%
22%

664 m²
25%
11%
64%
>1%

672 m²
22%
76%
2%

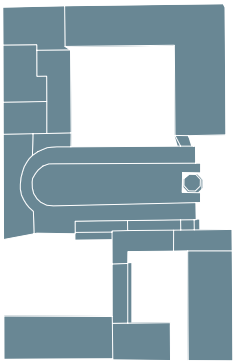


122 m²
100%



282 m²
100%

ISOLATO 37



307 m²
34%
66%

404 m²
2%
98%

411 m²
7%
93%



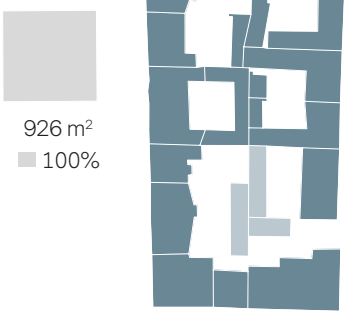
486 m²
2%
98%

441 m²
72%
28%

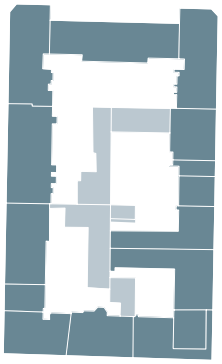


792 m²
100%

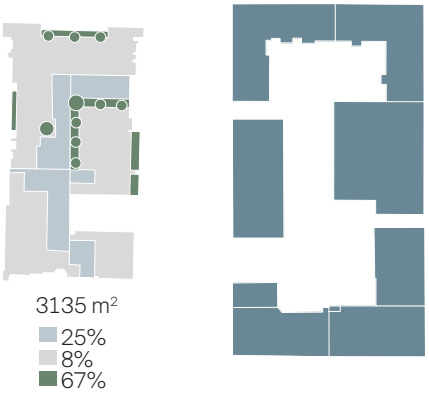
ISOLATO 38



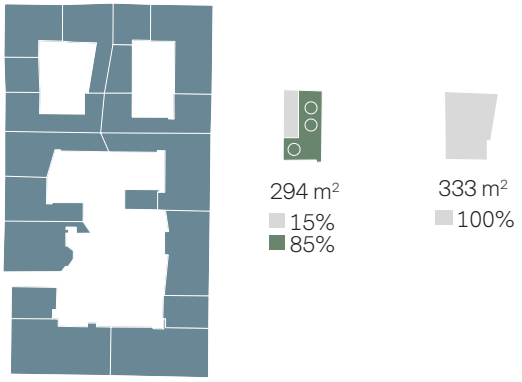

ISOLATO 39



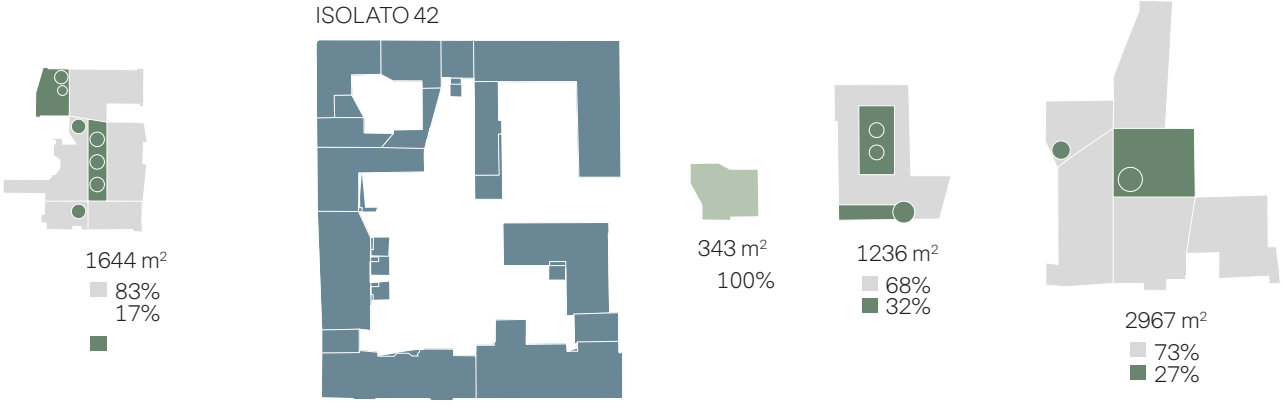
ISOLATO 40




ISOLATO 41

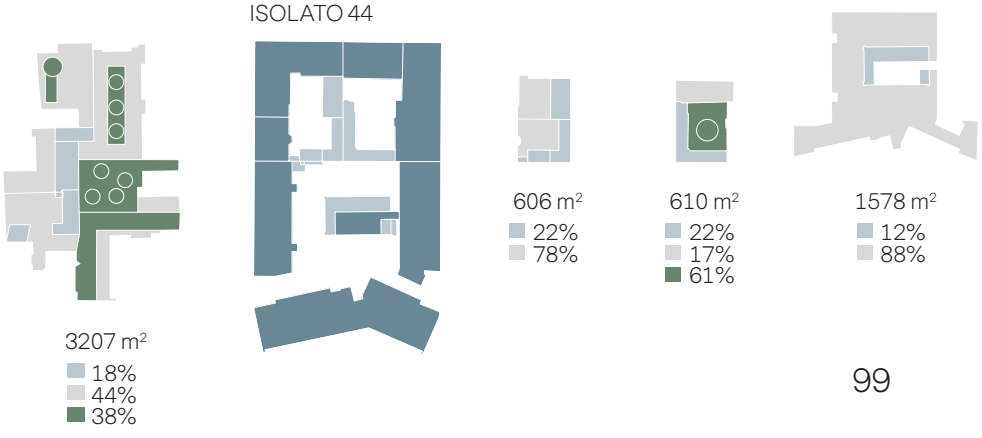



ISOLATO 42




ISOLATO 43

ISOLATO 44



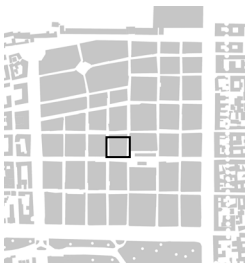


Immagine: Corte in via C.L. Berthollet 26

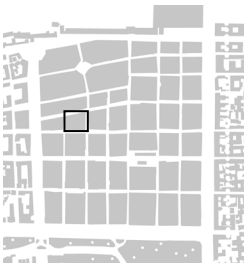


Immagine: Corte in via Sant'Anselmo 19

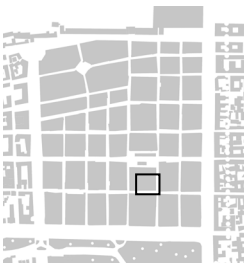


Immagine: Corte in via Ormea 10

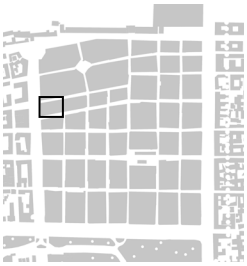
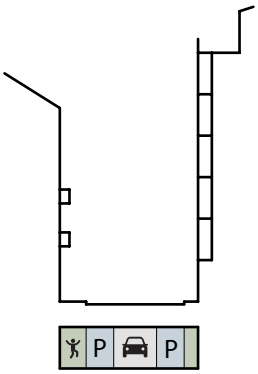


Immagine: Corte in via Belfiore 1

# LE STRADE

Per lo studio sulle strade del quartiere, è stato ritenuto importante il dato della sezione stradale e la valutazione della quantità di spazio dedicata a ciascun utente utilizzatore della strada.
È fondamentale rivalutare le strade per renderle più piacevoli da percorrere in bicicletta o a piedi, col fine di creare città sempre più verdi e senza auto.
La quantità di alberi e suoli naturali sulle strade è esigua o nulla.

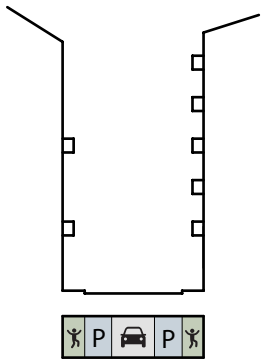
Nelle pagine seguenti è presentato l'abaco dello stato di fatto delle strade del quadrilatero di San Salvario, in ordine dalla sezione stradale minore alla maggiore (per la dislocazione delle sezioni delle strade  si faccia riferimento al navigatore in alto a destra).




1. Via Bernardino Galliari

La: 10 m
Lu: 670 m

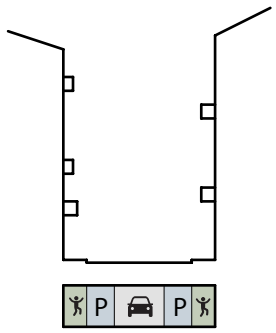
Marciapiede: 34%
Carreggiata: 31%
Parcheggio: 26%




2. Via Principe Tommaso

La: 11 m
Lu: 900 m

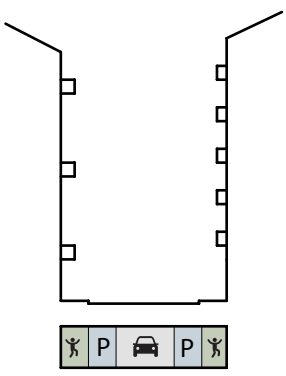
Marciapiede: 26%
Carreggiata: 29%
Parcheggio: 45%




3. Via Belfiore

La: 11 m
Lu: 1300 m

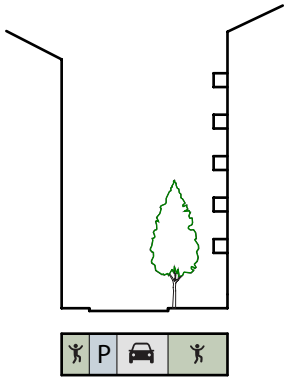
Marciapiede: 27%
Carreggiata: 31%
Parcheggio: 42%




7. Via Giuseppe Baretti

La: 12 m
Lu: 660 m

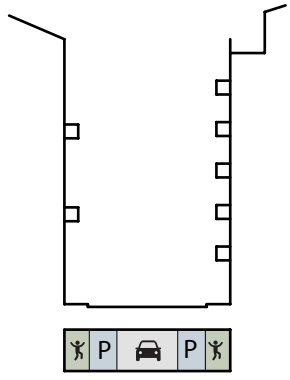
Marciapiede: 34%
Carreggiata: 28%
Parcheggio: 38%




8. Via Claudio Luigi Berthollet

La: 12 m
Lu: 670 m

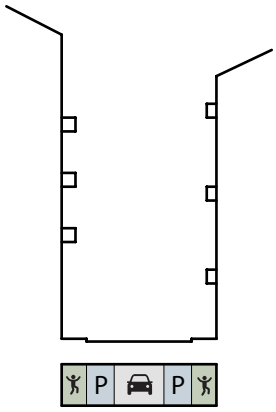
Marciapiede: 48%
Carreggiata: 24%
Parcheggio: 28%




9. Via Ormea

La: 12 m
Lu: 2200 m

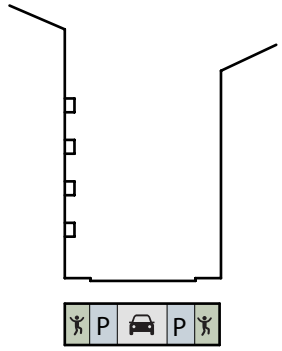
Marciapiede: 28%
Carreggiata: 33%
Parcheggio: 39%




4. Via Saluzzo

La: 11 m
Lu: 1300 m

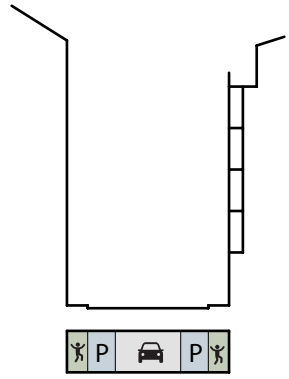
Marciapiede: 32%
Carreggiata: 27%
Parcheggio: 41%




5. Via Sant'Anselmo

La: 11 m
Lu: 580 m

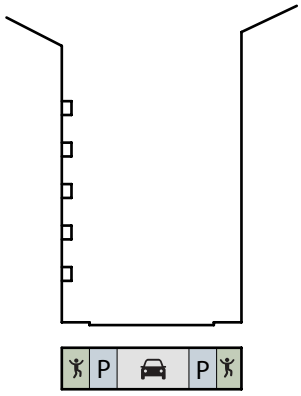
Marciapiede: 33%
Carreggiata: 26%
Parcheggio: 41%




6. Via Goito

La: 12 m
Lu: 260 m

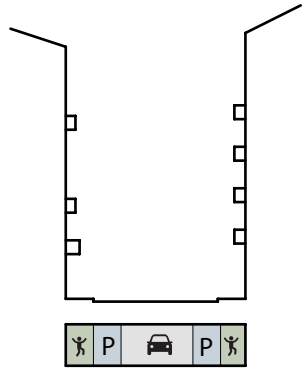
Marciapiede: 26%
Carreggiata: 39%
Parcheggio: 35%




10. Via Cesare Lombroso

La: 13 m
Lu: 390 m

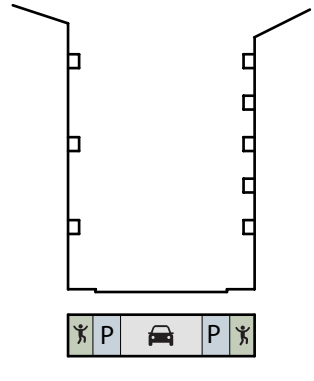
Marciapiede: 31%
Carreggiata: 34%
Parcheggio: 35%




11. Via Silvio Pellico

La: 13 m
Lu: 4190 m

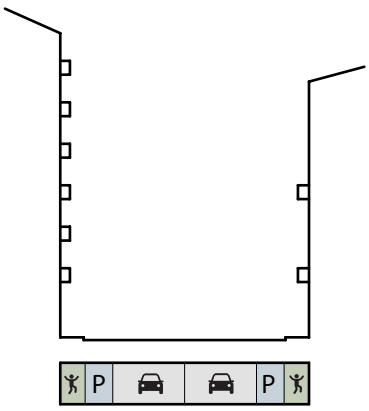
Marciapiede: 31%
Carreggiata: 34%
Parcheggio: 35%




12. San Pio V

La: 13 m
Lu: 4190 m

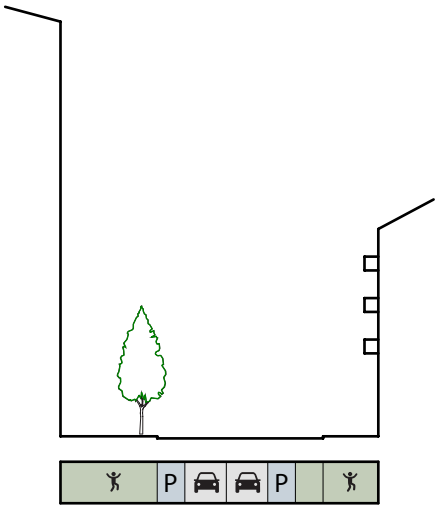
Marciapiede: 30%
Carreggiata: 36%
Parcheggio: 34%




13. Via Madama Cristina

La: 18 m
Lu: 2200 m

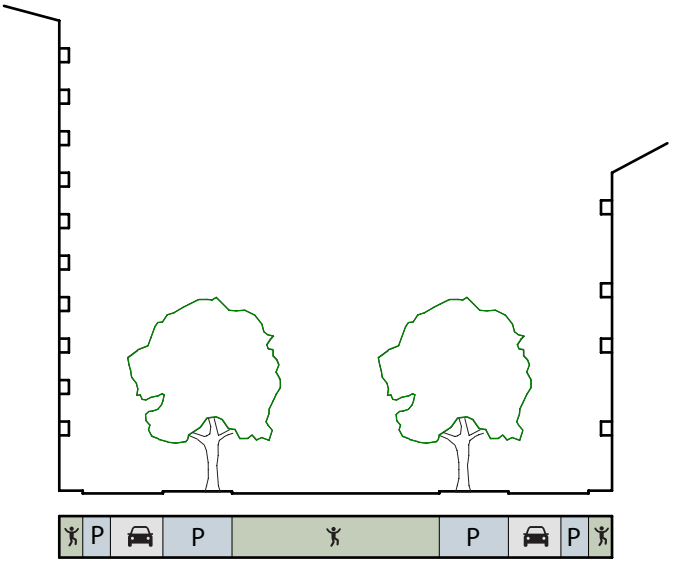
Marciapiede: 21%
Carreggiata: 54%
Parcheggio: 25%




14. Via Nizza

La: 23 m
Lu: 5000 m

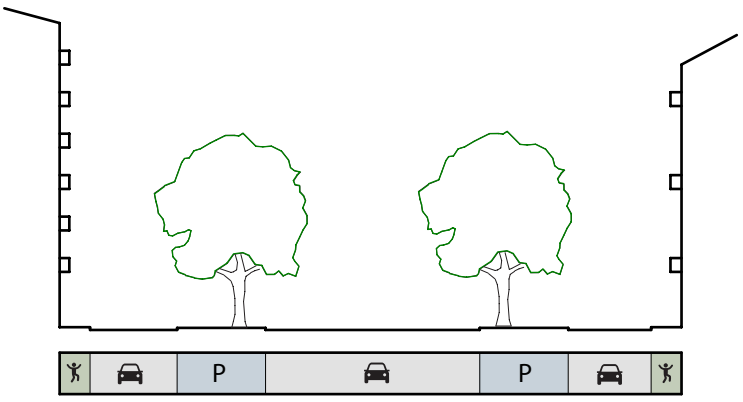
Marciapiede: 48%
Carreggiata: 32%
Parcheggio: 20%




15. Corso Guglielmo Marconi

La: 40 m
Lu: 630 m

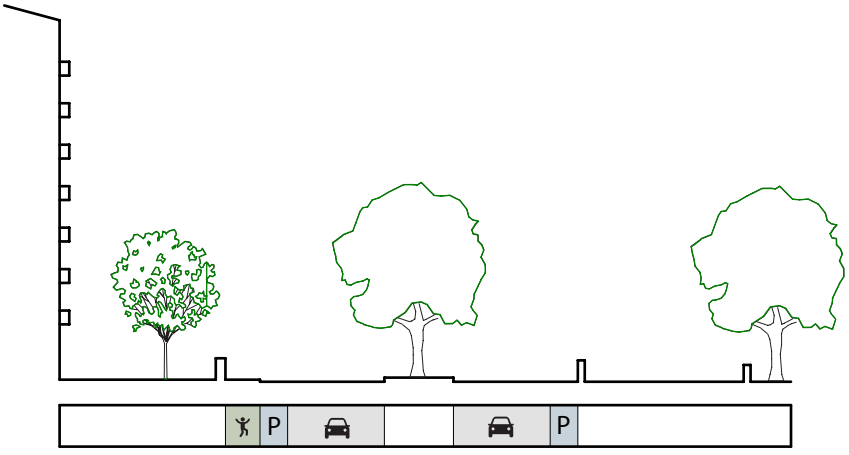
Marciapiede: 42%
Carreggiata: 22%
Parcheggio: 36%




16. Corso Vittorio Emanuele

La: 40 m
Lu: 630 m

Marciapiede: 10%
Carreggiata: 55%
Parcheggio: 35%




17. Corso Massimo D'Azeglio

La: 40 m
Lu: 630 m

Marciapiede: 12%
Carreggiata: 64%
Parcheggio: 24%

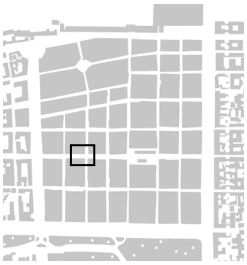


Immagine: Via Madama Cristina

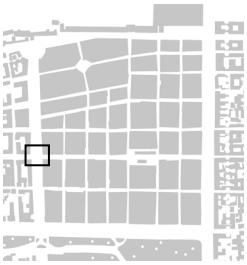


Immagine: Corso Guglielmo Marconi

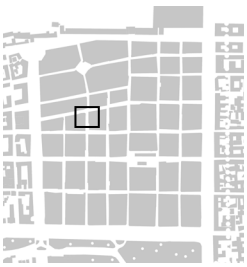


Immagine: Via Giuseppe Baretti

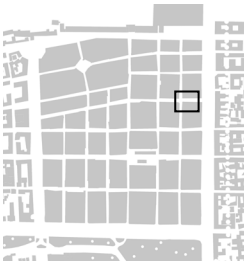
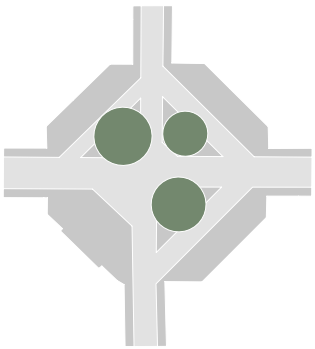


Immagine: Via Sant'Anselmo

# LE PIAZZE

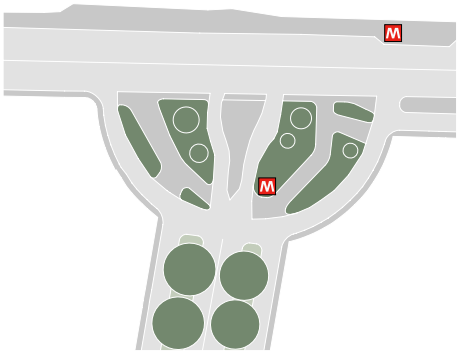
Con l'eccezione di Piazza Madama Cristina e Largo Saluzzo, il quartiere di San Salvario, così come descritto da Andrea Bocco, fu pensato senza luoghi di ritrovo. Si è scelto di includere nell'analisi anche Largo Marconi in quanto potrebbe fungere da hub per l'interazione sociale in futuro viste le modifiche che il comune di Torino ha già apportato alla strada. Anche il piazzale, oggi adibito a parcheggio, che si trova sul lato destro della stazione di Porta Nuova è stato scelto ed esaminato come "piazza". Una rivalutazione del luogo è ritenuta fondamentale vista la vicinanza con la stazione luogo d'interesse per lavoratori e turisti.

Nelle pagine seguenti è presentato l'abaco dello stato di fatto delle piazze e dei larghi del quadrilatero di San Salvario (l'ordine seguito è quello illustrato nel navigatore in alto a destra).



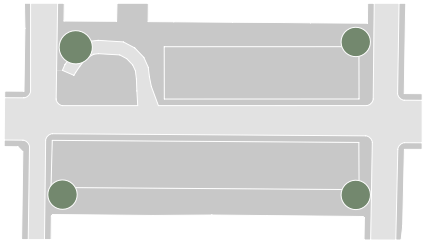
1. Largo Saluzzo

2993 m2 Spazio pedoni: 40%
3 alberi Spazio automobili: 53%
Sup.permeabile: 7%



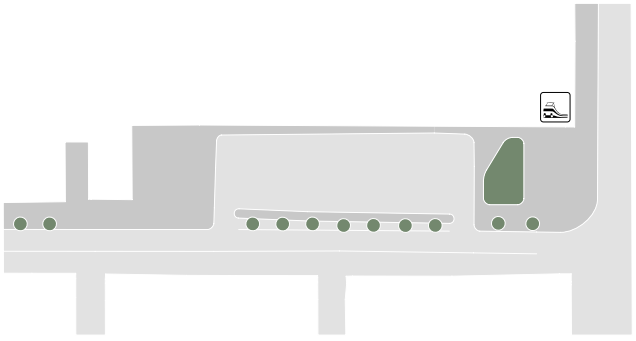
2. Largo Gugliemo Marconi

5798 m2 Spazio pedoni: 35%
5 alberi Spazio automobili: 43%
Sup.permeabile: 22%



3. Piazza Madama Cristina

4230 m2 Spazio pedoni: 66%
3 alberi Spazio automobili: 34%
Sup.permeabile: >1%



4. Largo vicino a Porta Nuova

4976 m2 Spazio pedoni: 39%
11 alberi Spazio automobili: 59%
Sup.permeabile: 2%

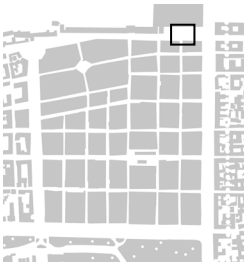


Immagine: Parcheggio vicino a Porta Nuova

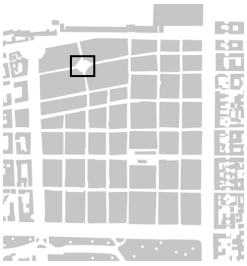


Immagine: Largo Saluzzo

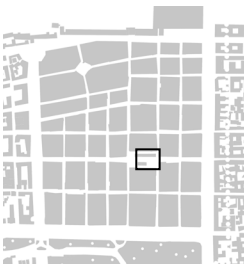


Immagine: Piazza Madama Cristina

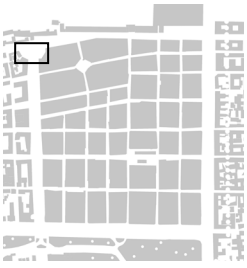


Immagine: Largo Marconi

# I CASI STUDIO

Nel terzo capitolo, vengono analizzati alcuni casi studio ritenuti importati per la ricerca, al fine di capire da un lato quali soluzioni hanno dato i migliori risultati sull'ambiente e sulla salute umana. I casi studio sono stati suddivisi in due categorie, per primi vengono presentati i casi alla scala urbana, di quartiere e i secondo scendono alla scala architettonica analizzando strade, piazze ed edifici.

# 2.1 LA SCALA URBANA

Le città di tutto il mondo sono in costante mutamento, con nuovi progetti, edifici e ristrutturazioni che vengono intrapresi ogni giorno. Nel tentativo di creare un ambiente urbano più vivibile e sostenibile, lo sviluppo di progetti su scala urbana può rivelarsi un potente strumento in grado di modellare il paesaggio sociale, fisico ed economico di queste città. In questa fase la ricerca si concentrerà su due città, Copenaghen e Barcellona, che hanno entrambe utilizzato progetti su scala urbana con grande successo. Mentre Barcellona ha avuto successo nel creare una città "verde" concentrandosi sui trasporti pubblici e sulla pedonalità, Copenaghen si è concentrata maggiormente sullo scolo e il riutilizzo delle acque, creando così quartieri ricchi di vegetazione e biodiversità. Osservando questi due esempi, analizzeremo come i progetti su scala urbana possano portare a un design di quartiere maggiormente vivibili che integrano sia la sostenibilità che l'inclusività sociale.

# SUPERMANZANAS

Progetto: Supermanzanas
Ideatore: Salvador Rueda
Luogo: Barcellona, Spagna
Anno: dal 2015- *in corso*

PERCHÉ LA SCELTA DEL PROGETTO

Riduzione delle temperature

Sistema di mobilità sostenibile

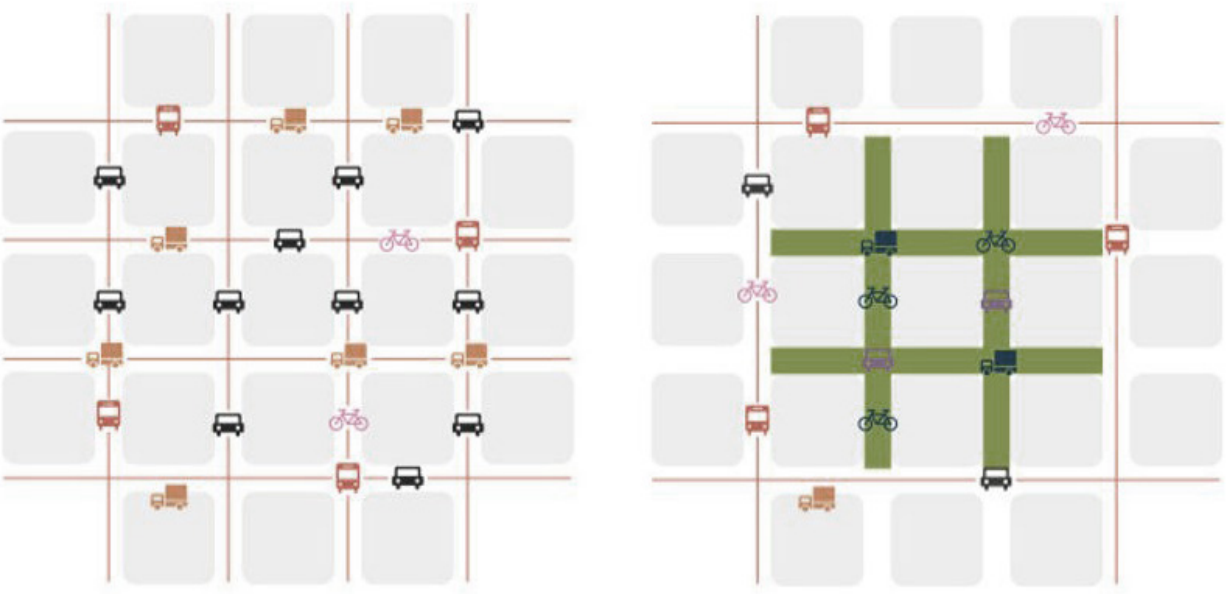
Morfologia della città

La città di Barcellona ha ambiziosi piani per rendere la città sempre più sostenibile e socialmente inclusiva. Con gli obiettivi principali di ridurre le alte temperature del periodo estivo, promuovere la mobilità sostenibile disincentivando l'utilizzo delle automobili private. Dunque, sono da queste ambizioni che nascono e prendono vita le *Supermanzanas*.

Le *Supermanzana o Superblocchi* sono degli spazi urbani che superano, o meglio rivisitano in chiave sostenibile le *Manzanas* tradizionali, ideate da Cedrà all'inizio del Novecento.

L'idea che si pone alla base di questo

Immagine: Schema della *Manzana* e della *Supermanzana* messe a confronto
Fonte: https://www.archdaily.cl/



piano è quella di creare uno spazio per i cittadini, all'interno delle quali i mezzi di trasporto hanno un accesso limitato. Quello che dunque si crea è una zona resiliente, ricca di vegetazione. Le *Supermanzanas* offrono la possibilità di creare spazi di socializzazione, ricreazione e svago (Ajuntament de Barcelona, 2022).

Il progetto consiste nel raggruppare nove isolati urbani (*Manzana*) in un superisolato (*Supermanzana*) (circa 400 x 400 metri) dove vengono implementate le misure dei marciapiedi larghi 2,5 metri per facilitare l'accesso alle persone con mobilità ridotta e riservare più spazio pubblico ai pedoni (Gaete, 2016), solo occasionalmente le macchine hanno accesso e il loro limite di velocità è fissato a 10 km/h. Negli incroci delle strade pedonali si formano delle piazze, nelle quali vige la natura. Tutte queste azioni garantiscono anche un luogo sicuro dove i bambini possono giocare all'aria aperta e a contatto con la natura. Perimetralmente ai superblocchi si trovano le strade ad alta percorrenza, nelle quali è garantita la circolazione delle automobile e dei mezzi di trasporto pubblici.

Verrà rimosso l'asfalto per far posto a Panot e Granito come pavimentazioni, il verde occuperà dall'1% al 12% delle strade, saranno agibili da tutti al 100% e ci sarà più arredo urbano e una migliore illuminazione (Ajuntament de Barcelo-

na, 2022).

Il progetto delle strade pedonali presta comunque attenzione all'accessibilità dei mezzi di soccorso, quali: ambulanze, vigilanza, vigili del fuoco e qualsiasi altra emergenza.

La prima *Supermanzana* è stata realizzata a *Poblenou,* nel nord della città. All'inizio ha sollevato l'opposizione di automobilisti e commercianti, convinti di perdere affari. Tuttavia, l'opposizione svanì presto quando i residenti iniziarono a godere dei vantaggi di un quartiere senza traffico. Con l'attuazione degli altri cinque *Superblocchi* previsti dal piano, le resistenze si sono attenuate ed il comune ora sembra deciso ad andare avanti velocemente (Comelli, 2019).

Il progetto ha cercato di coinvolgere i cittadini e renderli consapevoli di come la natura e il minor utilizzo dei mezzi di trasporto privati migliorasse la città rendendola un luogo più sicuro e accogliente.

Infine, il modello è stato studiato anche da altre città come un potenziale modo per migliorare le condizioni di vita urbana. A Seattle, che ha un'urbanizzazione a griglia come Barcellona, c'è una proposta per introdurre uno schema simile in sei isolati. Anche in Europa si stanno moltiplicando le iniziative per consentire ai residenti di riprendere il controllo degli spazi pubblici (Comelli, 2019).

Immagini: Fotografie e render delle Supermanzans
Fonte: https://ajuntament.barcelona.cat/superilles

# THE SOUL OF NØRREBRO

Progetto: The Soul of Nørrebro
Studio: SLA Arcihtetcs
Luogo: Copenaghen, Danimarca
Anno: dal 2016 - *2023*

PERCHÈ LA SCELTA DEL PROGETTO

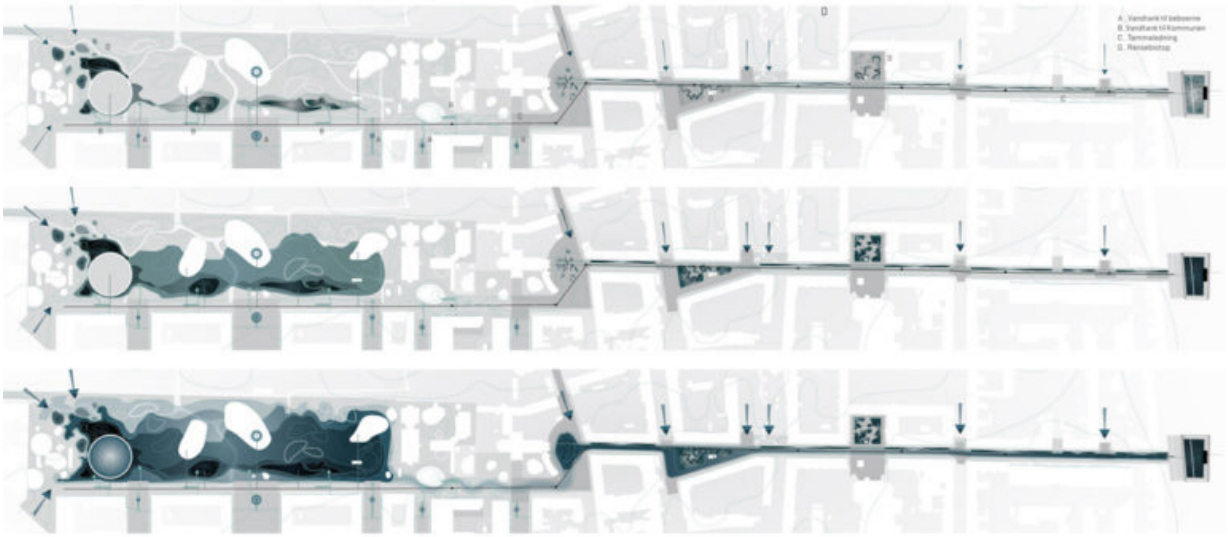
Aumento della biodiversità

Partecipazione e coinvolgimento

Multifunzionalità degli spazi

La città di Copenaghen dopo la disastrosa alluvione del 2008, decise di trovare delle soluzioni alla problematica, il primo passo fu l'approvazione del Copenaghen climate plan nel 2015.
Il progetto analizzato è un progetto dello studio SLA, che cerca di trovare delle soluzioni alla problematica del deflusso che affligge le dense vie del centro città, incrementando anche i benefici legati alla natura, come l'aumento della biodiversità e la purificazione naturale dell'acqua.
Ci troviamo nel quartiere di *Inner Nørrebro,* la proposta è quella di creare un progetto che migliori la qualità della vita

Immagine: Schema del funzionamento del quartiere in base alle precipitazioni
Fonte: https://www.sla.dk/



per l'intero quartiere. La soluzione si basa sulla creazione di una solida natura urbana che risolva il problema specifico di gestione delle piogge torrenziali per evitare le inondazioni, creando allo stesso tempo una nuova e coerente serie di spazi urbani che offrano una comunità sociale più forte, esperienze più verdi e naturali e nuove opportunità creative per tutti gli abitanti di Copenaghen (SLA, 2016; Landmagazine, 2016).

Il progetto trova anche modi innovativi per includere le scuole locali nello sviluppo della natura in città e introduce nuove soluzioni naturali per utilizzare i biotopi per pulire l'acqua dei laghi di Copenaghen.

*Hans Tavsens Park*, appunto, funge da bacino di raccolta dell'acqua piovana durante i nubifragi per il quartiere di *Inner Nørrebro* ed è in grado di gestire fino a 18 000 $m^3$ di acqua contemporaneamente. L'acqua piovana in eccesso sarà poi convogliata attraverso *Korsgade* nel lago *Peblinge*.

Lungo le strade, si adottano due soluzioni: in parte l'acqua sarà assorbita e purificata biologicamente dalla vegetazione (Landezine, 2016) e parte sarà convogliata ai lati delle carreggiate dove saranno predisposti torrenti artificiali a vista o interrati.

Infine, l'innovazione del progetto sta nel diretto coinvolgimento dei cittadini, si è cercato di tenere un stretto dialogo con gli utenti e i residenti dell'area durante l'intera progettazione. Morten Kabell, sindaco e tecnico ambientale di Copenaghen, disse che è stato esemplare come il Team di SLA abbia tenuto conto del contributo locale, creando così soluzioni che non solo risolvano gli attuali problemi con i nubifragi, ma allo stesso tempo saranno un enorme vantaggio culturale e sociale.

Il progetto è considerato un faro internazionale per l'adattamento climatico nelle città, perché riunisce i giusti aspetti tecnici e sociali e allo stesso tempo fornisce una soluzione innovativa concentrandosi sul miglioramento della qualità dell'acqua nei laghi di Copenaghen (Landezine, 2016).

Immagine: Render del progetto The Soul of Nørrebro
Fonte: https://www.sla.dk/

# 2.2 LA SCALA ARCHITETTONICA

I progetti scelti a scala architettonica cercano di comprendere tutti i luoghi che compongono un quartiere. Infatti, sono stati scelti progetti che cercassero di dare un nuovo aspetto alle strade, altri a piazze a altri ancora ad edifici. Tutti i casi studio presentati sono stati realizzati in maniera tale da avere un effettivo riscontro sulla possibilità di realizzazione o meno di alcuni modi di utilizzare l'integrazione della natura. Inoltre, alcuni progetti sono stati presentati e scelti per il loro effettivo riscontro positivo sulla vita e sulla salute dei cittadini, che viene considerato un valore fondamentale per questa tesi. Si è sempre cercato di sottolineare quando i progettisti hanno cercato di coinvolgere i cittadini, poiché considerato un valore aggiunto al progetto. È importante che le decisioni tengano conto delle opinioni locali, poiché ciò ha consentito di trovare soluzioni più efficaci che soddisfacessero le esigenze dei residenti.

In definitiva, i casi di studio presentati evidenziano come l'infrastruttura verde sia state implementata con risultati positivi.

# PASEO DE SANT JOAN

Progetto: Remodelació del Psg de Sant Joan

Studio: Lola Domènech

Luogo: Barcellona, Spagna

Anno: dal 2011- 2016

PERCHÈ LA SCELTA DEL PROGETTO

Riduzione delle temperature

Spazi di socializzazione

Sicurezza stradale

Il progetto del viale San Juan a Barcellona, che vede progettista lo studio Lola Domènech, è un esempio di strada condivisa, dove ogni utente ha uno spazio dedicato.

Il paseo de St Joan è costituito da tre sezioni distinte, ciascuna caratterizzata da un diverso livello di ornamentazione architettonica.

Questo progetto si pone due obiettivi fondamentali: dare priorità all'uso pedonale del viale e trasformarlo in una nuova zona verde urbana (Divisare, 2012).

Per raggiungere gli obiettivi del progetto sono stati adottati tre criteri progettuali: garantire la continuità per tutta la lunghezza del viale, adattare lo spazio urbano a diversi usi e promuovere il

Immagine: Sezione trasversale di *Paseo San Juan*
Fonte: https://www.archdaily.cl/

passeig de St Joan come nuovo spazio urbano verde e sostenibile.

Per garantire continuità, il viale è stato realizzato in un unico tratto uniforme. I marciapiedi sono stati allargati (hanno una sezione compresa fra i 15 e i 17 metri) rispetto agli originali, consentendo l'inclusione di aree ricreative, panchine e spazio per dehors di bar e caffetterie.

Per adattare lo spazio a diversi usi, la nuova sezione stradale sarà suddivisa in un marciapiede pedonale e un'area di transito per ciclisti e una per i veicoli.

Per promuovere il passeig de St Joan come area verde urbana sostenibile, sono stati piantati nuovi filari di alberi e il terreno è stato trattato con pavimentazione mista ed è stato installato un sistema di irrigazione automatico (Divisare, 2012). Inoltre, la pavimentazione scelta risulta molto interessante: alterna piastrelle a verde naturale così da lasciare spazio al suolo.

La nuova proposta per Passeig de St Joan ha ripristinato il suo valore sociale come importante spazio urbano che fornisce una varietà di usi e funzioni richieste, affrontando anche aspetti chiave della biodiversità e della sostenibilità. La trasformazione di questa strada ha permesso di rivitalizzarne la vita commerciale e gli usi ricreativi, recuperando anche il suo valore storico come viale principale che conduce al parco della Ciutadella (Domènech, 2016).

Immagine: Planimetria di *Paseo San Juan*
Fonte: https://www.archdaily.cl/

Immagine: Fotografie di *Paseo San Juan*
Fonte: https://www.archdaily.cl/

# SILKEBORG PEDESTRIAN STREETS AND SØNDERTORV

Progetto: Silkeborg Pedestrian Streets and Søndertorv

Studio: SLA Architects

Luogo: Silkeborg, Danimarca

Anno: dal 2019 - 2022

PERCHÈ LA SCELTA DEL PROGETTO

Nuove opportunità per i centri città

Pedonalizzazione delle strade

Partecipazione e coinvolgimento

Il progetto del centro di Silkeborg, commissionato a SLA, è un esempio di centro città completamente pedonale, nel quale la strada non ha solo più di scopo di passaggio ma diventa un soggiorno verde, dove l'aria viene purificata dagli alberi e d'estate vi è ombreggiamento.
Viste le attuali tendenze ad acquistare in centri commerciali e, soprattutto, online, ciò può rappresentare una minaccia per la vivacità dei centri urbani, a tal proposito, il comune di Silkeborg ha deciso di ripensare la propria area centrale. Il team SLA, scelto per guidare la trasformazione, ha proposto un progetto che aumentasse la resilienza cittadi-

Immagine: Fotografia dall'alto della piazza *Søndertorv*
Fonte: https://www.sla.dk/

Immagine: Fotografia della strada *Vestergade*
Fonte: https://www.sla.dk/

na attraverso l'utilizzo della natura.

I luoghi oggetto di intervento sono state le strade pedonali *Vestergade* e *Søndergade* e la piazza *Søndertorv*. Con il progetto, il team di SLA è riuscito a soddisfare l'ambizione di intrecciare il caratteristico paesaggio lacustre e la cultura all'aperto.

Si è cercato di coinvolgere: i cittadini, le imprese, i consigli locali per disabili e i ciclisti della zona, creando così spazi naturali, nei quali le persone possono sia fermarsi sia solamente passare. A tal proposito sul sito di SLA si può leggere sotto il nome del progetto "*From passage to green living room*".

*Vestergade* e *Søndergade* sono diventate le strade pedonali più verdi della Danimarca (SLA, 2022). Oltre a creare un ambiente esteticamente gradevole e tante nuove esperienze, la nuova natura della città regola anche il microclima e rende più piacevole trascorrere del tempo per strada.

Tra i negozi, sono stati pensati una serie di nuovi dispositivi per fare una pausa o permettere ai bambini di giocare, arrampicarsi e curiosare tra le tante piante. *Søndertorv* è stata trasformata in una piazza con una pavimentazione permeabile, circondata da un grande parco giochi naturale. Le querce esistenti

della piazza sono state affiancate da un parco acquatico. Qui si può andare in esplorazione tra le piante, ispezionare gli habitat degli insetti o provare le varie attività ludiche (tutte costruite in materiale legnoso). Proprio come le due strade pedonali, *Søndertorv* è stata adattata al clima e quindi ha reso l'area resistente alla possibilità che si manifestino alluvioni importanti (SLA, 2022).
Attraverso una stretta collaborazione con la comunità locale e i residenti interessati, lo studio SLA è riuscito a trasformare l'area centrale di Silkeborg in un salotto verde a prova dei cambiamenti climatici futuri, rendendo Silkeborg un posto migliore in cui vivere, socializzare, giocare e fare acquisti.

Immagine: A destra fotografia della strada *Søndergade*
*a sinistra fotografia del parco giochi-piazza Søndertorv*
Fonte: https://www.sla.dk/

# THE BIOTOPE

Progetto: The Biotope
Studio: Henning Larsen Architects
Luogo: Lille, Francia
Anno: dal 2020- 2021

PERCHÈ LA SCELTA DEL PROGETTO

Efficientamento energietico

Salute e benessere

Il progetto dello studio Henning Larsen è un perfetto esempio di nature based solution applicate alle superfici di un edificio. Costruito in un tempo record di 18 mesi, questo progetto ha sfruttato le continue tecnologie legate alla natura e al benessere che essa può portare all'edificio e all'essere umano che lo vive. A forma di otto, ha una superficie di quasi 30 000 $m^2$ su sette piani, è uno dei più grandi edifici per uffici costruiti a Lille. L'edificio è la nuova sede della *Métropole Européenne de Lille.*

Immagine: REnder dall'alto del Biotopo
Fonte: https://henninglarsen.com/

Il sito confina direttamente con le principali strade e ferrovie che collegano Lille con altre grandi città europee. Incastonato tra il centro congressi *Grand Palais* e il *Consiglio regionale della regione Hauts-de-France*, il Biotopo ha dovuto trovare lo spazio aperto verde all'interno di esso non avendo possibilità di creare giardini (Henning Larsen, 2020).

I giardini sul tetto e l'ampia luce solare naturale fondono i confini tra costruito e natura (Divisare, 2021). Nel Biotopo entra in gioco il benessere verde, o meglio, il design biofiliaco. Il nome "Biotopo" ha radici greche, che significa "luogo di vita" - inteso a riflettere l'enfasi dell'edificio sui materiali sostenibili e lo spazio verde (Divisare, 2021).

Il layout dell'edificio privilegia l'accesso alla luce del giorno, all'aria fresca e allo spazio verde: ampi lucernari inondano l'interno di luce naturale, balconi all'aperto fiancheggiano i giardini del cortile e un tetto verde terrazzato copre l'edificio.

Il design del Biotopo attinge al mondo naturale per portare un maggiore benessere sul posto di lavoro. Ogni giorno, infatti, i dipendenti possono trovare aria fresca, tranquillità e riposo nello spazio verde dell'edificio (Henning Larsen, 2020). Inoltre, la realizzazione di spazi verdi ha portato alla formazione di nuovi luoghi più inclusivi.

Il biotopo crea un ecosistema di biodiversità nel mezzo della città. L'ampia rete di giardini terrazzati, balconi e ponti sono terreno fertile per oltre sessantacinque specie di piante.

Come già affermato dal punto di vista umano, il paesaggio offre un microclima confortevole, altrettanto importante, tuttavia, è il suo contributo alla riduzione di $CO^2$ e il supporto alla biodiversità locale. Il biotopo crea un habitat per la flora e la fauna locale completo di nidi, acqua piovana raccolta e substrati fertili.

Esemplare e ambizioso in termini di qualità ambientale, *Biotope* è certificato BREEAM Excellent, WELL, E+C-, Biodiversity e Wiredscore (Divisare, 2021).

Immagine: In alto render del tetto giardino del biotopo, in basso fotografia della corte centrale dell'edificio.
Fonte: https://henninglarsen.com/

# HERLEV HOSPITAL

Progetto: Herlev Hospital

Studio: Henning Larsen Architects
SLA Architects

Luogo: Herlev, Danimarca

Anno: dal 2010- 2020

PERCHÈ LA SCELTA DEL PROGETTO

Efficientamento energietico

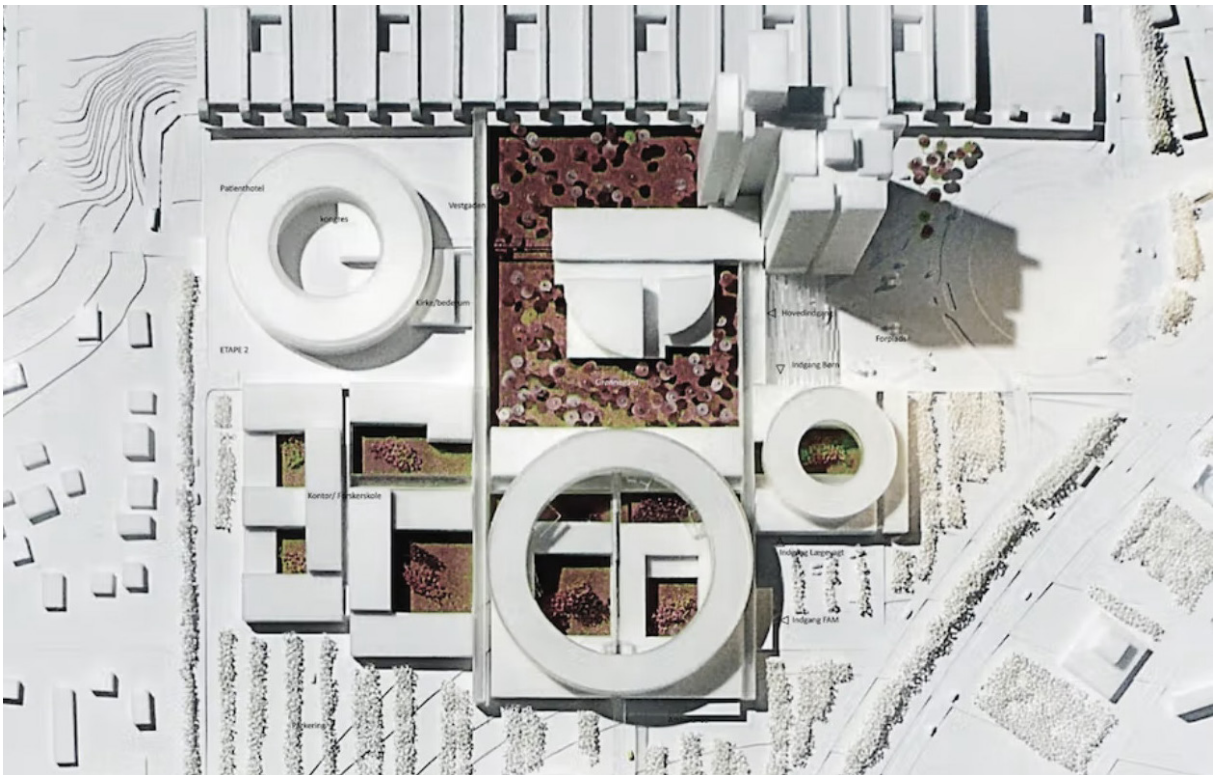
Salute e benessere

La collaborazione di Henning Larsen Architects e SLA Architects ha portato alla realizzazione della nuova ala dell'ospedale di Herlev.

L'estensione di 52 000 $m^2$, del nuovo edificio ospedaliero, contiene un nuovo pronto soccorso e un centro di servizi per la maternità.

Il progetto è costituito da tre edifici circolari posti su basi rettangolari, che sono spostati l'uno dall'altro creando una serie di invitanti spazi esterni. La nuova estensione costituisce quindi

Immagine: Modellino *Herlev Hospital*
Fonte: https://www.sla.dk/



un contrasto con la geometria regolare della torre del vecchio edificio, alto circa 120 metri (Divisare, 2011).

La serie di volumi separati con geometrie differenti, da una lato formano un'interessante contrasto con l'edificio esistente e dall'altro contribuiscono a mettere in contatto l'interno con il verde ambiente circostante (Divisare, 2011).

Il progetto degli spazi esterni si estende su 9.000 $m^2$ e comprende spazi di arrivo ospedaliero (parcheggi), cortili interni, un'area adibita a parco pubblico e tetti verdi.

La ricerca primaria del progetto è stata quella di dare priorità agli elementi naturali, in quanto contribuisce a velocizzare i processi di guarigione (Ingaramo e Negrello, 2020). Infatti, la pressione sanguigna, il polso, la tensione muscolare e altri indicatori di stress corporeo diminuiscono in modo misurabile quando interagiamo con la natura (SLA, 2010).

Molti degli utenti dell'ospedale sono costretti a stare al chiuso, in questa chiave, il paesaggio è stato concepito come una serie di "dipinti" che cambiano carattere in sintonia con le stagioni.

Tre fattori importanti alla base della stra-

Immagine: Fotografie dell'interno che ritraggono il contatto con la natura di cui si può godere
Fonte:https://www.sla.dk/

tegia di impianto paesaggistico sono stati: creare un forte senso di contatto con la natura, opportunità ottimali per la biodiversità e ridotte spese di manutenzione.

Grazie all'attenta progettazione del paesaggio, l'ospedale Herlev è diventato un luogo verde dove pazienti, parenti e dipendenti hanno vista e accesso alla natura e ai suoi effetti benefici. Il design della natura aiuta quindi a ridurre i tempi di ricovero dei pazienti, riduce lo stress e l'ansia (Ingaramo e Negrello, 2020) e allo stesso tempo rafforza la biodiversità e adatta tutti gli spazi esterni agli scenari climatici attuali e futuri.

Immagine: Fotografia del giardino dell'ospedale
Fonte: https://www.sla.dk/

# ATLAS HOTEL HOIAN

Progetto: Herlev Hospital
Studio: VTNArchitects
Luogo: Hoi An, Vietnam
Anno: 2016

PERCHÈ LA SCELTA DEL PROGETTO

Efficientamento energietico

Salute e benessere

Adattamento di una struttura esistente

Il progetto per l'hotel Atlas a Hoi An, ideato dallo studio Vietnamita VTN Architects, prevede l'installazione di piante su tutti i balconi dell'edificio e negli spazi comuni.

La soluzione di usare le piante è stata dettata da due principali esigenze: la prima è il risparmio sull'aria condizionata (creando delle schermature naturali gradevoli alla vista), la seconda è la grande affluenza di turisti che raggiungono la città (In questo caso le "nature based solutions" aiutano ad attenuare il rumore).

Immagine: Fotografia della corte interna delle facciate verdi dell'hotel Atlas
Fonte: https://www.archdaily.cl/

Immagine: Fotografie dell'interno che ritraggono il contatto con la natura di cui si può godere
Fonte:https://www.archdaily.cl/

L'hotel si trova nella "Città Vecchia" di Hoi An che è cresciuta rapidamente da quando è stata nominata ufficialmente dall'UNESCO Patrimonio dell'Umanità. Alla maggior parte delle antiche residenze, è stata data nuova vita a seguito della loro trasformazione in negozi e ristoranti che servono l'afflusso quotidiano del turismo. Il quartiere è noto per i suoi bellissimi tetti di tegole e per i suoi cortili interni che forniscono una qualità spaziale stratificata tra gli spazi interni ed esterni. Questa caratteristica è stata lentamente erosa a causa del caotico flusso commerciale. Di conseguenza, il centro storico ha perso il fascino di uno stile di vita calmo e pacifico.

Situato in un appezzamento di terreno irregolare, l'approccio progettuale di Atlas Hotel è quello di trasformare questo vincolo nel suo carattere unico. La pianta lineare è suddivisa in più cortili interni e, sollevando l'edificio rispetto al sito, libera completamente il piano terra per creare una rete interconnessa di cortili. Questa qualità spaziale non solo riflette il dinamismo della nuova Hoi An, ma conserva anche il fascino della Città Vecchia.

L'hotel a cinque piani comprende 48

camere e vari spazi per il tempo libero come ristorante, caffetteria, bar sul tetto, spa, palestra e piscina. A causa della complessità del sito, ogni camera è sì più corta, ma più ampia delle tipiche camere d'albergo. Questa caratteristica è diventata un'opportunità per le stanze per avere un maggiore accesso al verde. Infatti è stato possibile svilupparle in modo tale che vi si affaccino non solo dalla camera da letto, ma anche dal bagno (Castro, 2021).

Immagine: Fotografia dalla corte verso l'alto delle facciate verdiFonte: :https://www.archdaily.cl/

4

# IL PROGETTO

Nel quarto capitolo, viene presentato il progetto per la transizione verde del quartiere San Salvario. L'intenzione è quella di offrire delle linee guida, delle azioni possibili, per l'integrazione della natura in aree urbane densamente costruite, utilizzando in quartiere come caso di studio. La prima azione applicata è un progetto per la mobilità di quartiere cercando una soluzione più sostenibile che valorizzi la mobilità dolce e i pedoni, ispirata alle *Supermanzanas* di Barcellona. Si passa poi alla creazione di un abaco di azioni applicate successivamente ai progetti, in particolare l'abaco viene suddiviso in: azioni che riguardano la sfera ambientale e azioni per la sfera sociale/inclusiva. Infine, vengono presentati gli otto Transition point, nei quali vengono applicati gli abachi e vengono scelte le piante e gli alberi ritenute adatte per i luoghi oggetto di progetto.

# 4.1 IL PROGETTO DI UNA GIUNGLA URBANA

**OBBIETTIVO**

L'intenzione generale della ricerca e dei progetti che di seguito vengono proposti, è quella di una transizione verde, per il bene della città e per la salute del cittadino, che non è più facoltativa ma bensì necessaria.
L'obiettivo del progetto dunque è incoraggiare un processo di rinnovamento assumendo una posizione critica sull'ambiente costruito e sull'utilizzo degli spazi urbani. Il progetto cerca di evidenziare i processi di appropriazione e integrazione tra lo spazio pubblico e chi lo utilizza. La ricerca spinge ad affermare che l'attuale modello di progettazione urbana non riesce a soddisfare le esigenze degli abitanti delle città.
L'obiettivo quindi è creare consapevolezza nella progettazione dello spazio pubblico e privato, mettendo in discussione i modelli a cui siamo stati abituati, e arrivare così alla comprensione che la natura e la città devono e vogliono convivere e che le città costruite sull'oggetto dell'automobile sono risultate solamente un fallimento.

**STRATEGIA**

La proposta progettuale si concentra sul quartiere San Salvario, nello specifico l'area del quadrilatero (primo insediamento residenziale del quartiere). In questo capitolo si cercherà di sviluppare una serie di linee guida di azioni, per la transizione verde,  che possano essere applicate ad aree densamente popolate con spazi pubblici limitati, come strade strette e piccole piazze. Il progetto cercherà di rivalutare sia gli spa-

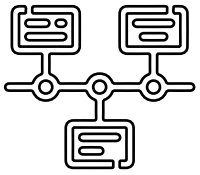
zi privati (con la consapevolezza che la possibilità di azione in queste aree sarà sicuramente limitata, poiché dipende solo in piccola parte da un'amministrazione pubblica) che quelli pubblici del quartiere, permettendo così di fornire soluzioni che migliorino la qualità complessiva della vita in città. L'infrastruttura verde, integrata  a quella blu e alla rigenerazione architettonica, è la componente chiave del progetto.
Infine quello che si è cercato di ottenere dalla composizione del progetto è una città più sicura e vivibile, che non vivesse più attorno all'automobile privata ma cercasse dei nuovi protagonisti: i pedoni e la mobilità dolce.

## METODOLOGIA

Il progetto inizia a livello di quartiere per creare un progetto complessivo coeso e unitario. In questo primo passaggio viene studiata una nuova mobilità del quartiere, che valorizzi i mezzi di trasporto sostenibili, suddividendo le stra-

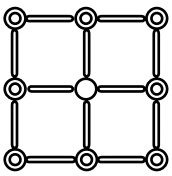
Immagine: Vista di una strada di Milano, dopo la sua conversione in foresta urbana
Fonte: https://www.iaacblog.com/

de in tre categorie: condivisa, bassa percorrenza e pedonale.
Sono poi stati selezionati dei punti, otto *transition points,* utili a mostrare degli approfondimenti progettuali e vedere maggiormente nel dettaglio come si compongono la varie zone del quartiere, quali strategie e quali cambiamenti rispetto ad oggi sono stati apportati alla città.
La natura rimane la vera protagonista di tutte le soluzioni, proponendola sia per ombreggiare le strade che per gestire le acque in maniera sostenibile, in quanto i benefici ambientali e sulla salute degli esseri umani sono molteplici.
Infine, si è posta una grande attenzione alla scelta della vegetazione che essendo il luogo molto denso la dimensione del diametro della chioma era un fattore decisamente indispensabile da considerare. Anche la resistenza alla siccità e la resistenza ad alte temperature, viste quelle future previste per la città, è stato un fattore decisivo nella scelta delle piante. Infine, si è cercato di scegliere specie autoctone che portassero biodiversità e insetti impollinatori.



## SVILUPPO NEL TEMPO

per ogni “transition point” vengono proposti due progetti uno al 2030 e uno al 2050, sulla base di potenziali finanziamenti e obiettivi europei e mondiali



## LA SCALA DI QUARTIERE

il progetto a scala di quartiere prevede una rivisita dall'attuale viabilità, in favore della mobilità dolce

## TRANSITION POINT

individuazione dei luoghi oggetto di progetto

## OBIETTIVI

favorire la transizione green del quartiere, scegliendo metodi e strategie che permettano l'adattabilità e la replicabilità del progetto in altre città

## STRATEGIE

utilizzo di pavimentazioni permeabili, piantumazione di nuovi alberi, creazione di spazi per la socializzazione, più spazio per la mobilità dolce

# 4.2 LA MOBILITÀ DI QUARTIERE

La prima fase del progetto di riqualificazione di San Salvario è incentrata sulla creazione di una nuova viabilità pensata per essere più efficiente e sostenibile. Questo approccio si ispira a progetti simili, realizzati o in procinto, pensati per altre città, come il progetto *Superman-zanas* a Barcellona.

La conformazione morfologica del tessuto urbano di Barcellona è simile a quella che si può trovare in San Salvario, la differenza è che nella città Catalana la maglia è regolare.

L'intenzione generale di questa parte del progetto è quella di promuovere gli spostamenti sostenibili, con l'obiettivo di incoraggiare le persone a utilizzare i mezzi pubblici o mezzi di trasporto ecologici (quali: biciclette, monopattini,...) al posto delle automobili.

Per raggiungere questo obiettivo, sono partita dall'analisi della mobilità effettuata nel secondo capitolo della tesi. Questo ha permesso di capire quali strade fossero le principali vie di transito per le automobili, quali potessero essere ridotte in termini di traffico automobilistico e quali potessero essere destinate al solo traffico pedonale.

Le tre tipologie di strade scelte sono dunque:

**La strada condivisa:** quella che si propone è un progetto per una strada ibrida nella quale possano coesistere con i giusti spazi mobilità dolce e veloce.

**La strada a bassa percorrenza:** la soluzione proposta è una strada nella quale hanno accesso con mezzi di trasporto privati i residenti della zona o solo mezzi di passaggio, con una velocità massima di 20km/h. Il resto della via è dedicato a pedoni e ciclisti.

**La strada pedonale:** con questa tipologia si crea una strada sicura e che vede come protagonista il pedone. Con la formazione di queste strade si vuole provare a proporre un nuovo centro del quartiere frequentato anche di giorno e non solo nelle ore notturne.
Le tre tipologie stradali sono state distribuite secondo una griglia che vedesse i corsi, Via Nizza, Via madama e Via Berthollet come le strade condivise del quartiere.
L'arteria pedonale del quartiere è inserita attorno al Largo Saluzzo, zona ricca di ristoranti e bar, famoso per la movida torinese. L'idea nasce dal poter valorizzare la zona e portare più turisti, anche di giorno.

Il resto delle strade sono state pensate per essere strade a bassa percorrenza.
Entro il 2050, si prevede che molte città in tutto il mondo avranno strade pedonali con zero auto private nei loro centri urbani come parte di uno sforzo concertato per combattere il cambiamento climatico. Le iniziative di car sharing e altre soluzioni di trasporto sostenibili saranno utilizzate come alternative per ridurre le emissioni dei singoli veicoli. Questo cambiamento nel trasporto urbano avrà un impatto importante sulla riduzione della produzione di carbonio e sul miglioramento della qualità dell'aria, rendendo anche le città più percorribili, sicure e vivibili.

# PROGETTO PER UNA MOBILITA' SOTENIBILE

Strada condivisa 50 km/h

Strada a bassa percorrenza 30 km/h

Strada pedonale

0 200 m

# 4.3 ABACO DELLE STRATEGIE

In questa sezione si è cercato di individuare e classificare quali azioni si adattassero maggiormente ai tessuti urbani densi e compatti. In particolare riconducendoci al concetto di resilienza, le strategie sono state divise in due categorie: la prima legata maggiormente alla sfera ambientale, la seconda alla sfera sociale e inclusiva, tenendo conto che le due sfere spesso collaborano tra di loro.

Le due macro sfere individuate a loro volta sono suddivise in azioni per gli spazi aperti e a scala dell'edificio. Al fine di valorizzare gli spazi già esistenti e migliorarli per garantire un corretto stile di vita. L'attenzione è stata volta sempre verso la poca quantità di spazio che si ha a disposizione in quartieri come San Salvario e di conseguenza cercare di recuperare spazio in altezza è risultato fondamentale.

Infine, per ogni strumento dell'abaco verrà creata una scheda che conterrà informazioni che potrebbero essere utili per capire come funziona e quali benefici porta l'azione. Ciò includerà un'illustrazione (estratta dal progetto del quartiere), una breve descrizione della soluzione, un breve schema che contiene informazioni sul luogo di applicazione (edificio o spazio aperto) e quali azioni climatiche aiuta a contrastare. Saranno inclusi anche alcuni esempi internazionali di soluzioni simili adottate per architetture o spazi urbani.

Immagine: schema della suddivisione delle strategia selezionate per il progetto e in generale per i quartiere densi e compatti

| | SPAZI APERTI | EDIFICIO |
|---|---|---|
| SFERA AMBIENTALE | Corridoio verde<br>Installazione pannelli fotovoltaici<br>Schemature verdi<br>Rain gaden<br>Aiuole di bioritenzione<br>Aiuole alberate<br>Aree permabili/depevimantazione<br>Schermature solari | Copertura verde estensivo<br>Pareti verdi<br>Densificazione in altezza<br>Installazione pannelli fotovoltaici<br>Schemature solari |
| SFERA SOCIALE/INCLUSIVA | Allargamento marciapiedi<br>Pedonalizzazione<br>Piazze multipiano<br>Giardini tascabili | Hub culturali/spazi multifunzione<br>Tetto giardino |

# CORRIDOIO VERDE

CONTESTO URBANO:
spazio aperto

QUALITÀ:
comfort termico, rimozione inquinanti, permeabilità, biodiversità

L'utilizzo di corridoi verdi lungo le strade delle città è una strategia adattiva e di mitigazione molto diffusa. Sono un modo efficace per creare continuità nelle funzioni ecologiche ed ecosistemiche delle infrastrutture verdi dei centri urbani. I vantaggi possono essere numerosi, ma non sempre sono simultanei poiché vi sono differenti fattori che incidono, come: la stagione, il clima e la tipologia di vegetazione scelta.
La disposizione lineare crea un microclima più fresco nelle strade durante il periodo estivo e aiuta ad assorbire inquinanti e gas serra.
Le tipologia della piante scelta è molto importante in questo caso in quanto si consiglia sempre di avere diverse specie e cercare di creare una vegetazione a diversa scala (dal tappezzante all'arbusto).

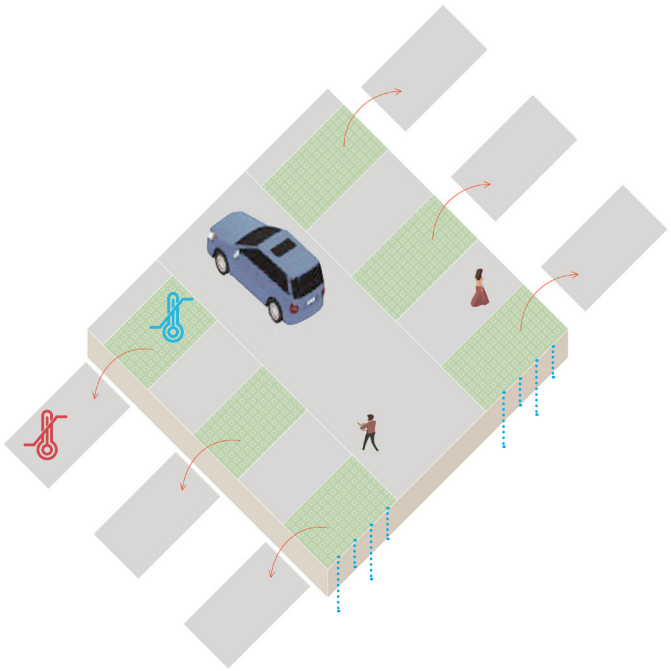
ESEMPIO:

Immagine: Paisos catalans square, Barcellona, 2008 - 2010
Fonte: http://www.emf.cat/

# DEPAVIMENTAZIONE

CONTESTO URBANO:
spazio aperto

QUALITÀ:
permeabilità , comfort termico, rimozione inquinanti



La pavimentazione estensiva delle aree urbane negli ultimi decenni ha avuto un impatto negativo sul microclima e sugli ecosistemi naturali, causando problemi come il deflusso superficiale, la contaminazione delle acque e le isole di calore. Gli interventi di *depaving*, che prevedono la rimozione della pavimentazione e il reimpianto della vegetazione, hanno lo scopo di mitigare questi problemi e migliorare la vivibilità degli spazi urbani.
Solitamente questa azione viene applicata ad aree adibite a parcheggio, grandi piazze carenti di verde oppure, come vedremo successivamente, alle corti interne dei palazzi.
Le aree depavimentate richiedono anch'esse uno studio della vegetazione poiché le piante inserite dovranno "sopportare" l'inquinamento ed essere capaci di filtrare le acque meteorologiche. (Dessì et al. 2017)

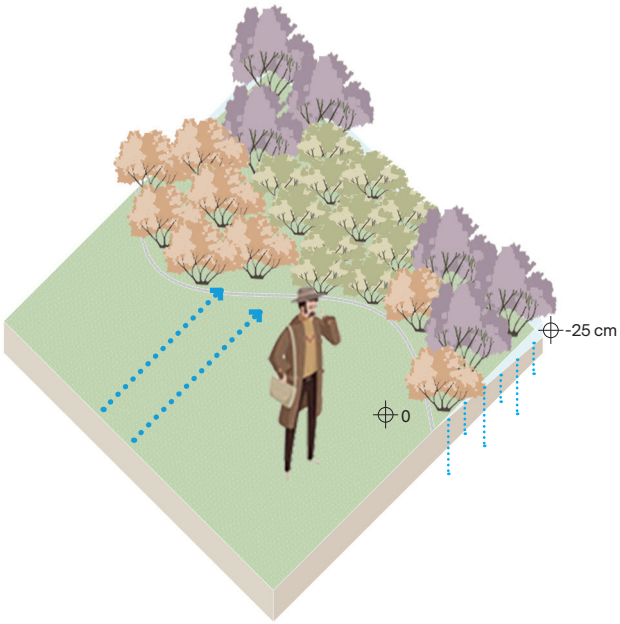
ESEMPIO:

Immagine: Esempio di percheggio verde dreanante realizzato con prato armato
Fonte: https://www.archweb.com/

# RAIN GARDEN

CONTESTO URBANO:
spazio aperto

QUALITÀ:
permeabilità, biodiversità, corretta gestione delle acque piovane

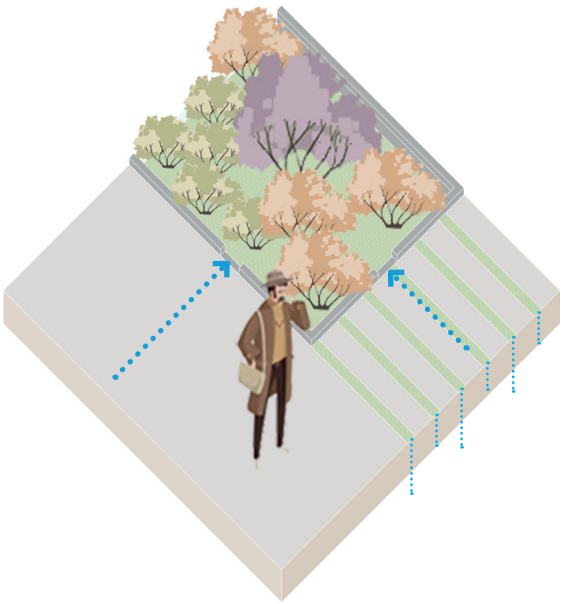



I giardini della pioggia consentono di raccogliere e filtrare l'acqua inquinata proveniente da precipitazioni dense, essa viene poi trasportata in bacini di contenimento e qui rilasciata gradualmente nel terreno, attenuando l'effetto del *run off* superficiale e facilitando l'evotraspirazione. L'acqua passa dunque differenti strati prima di raggiungere la falda sotterranea, permettendo così una migliore purificazione.
La vegetazione svolge un ruolo importante, infatti, a seconda della scelta, si possono avere effetti di fitodepurazione o fitorimediazione. La presenza della vegetazione, inoltre, favorisce la crescita della biodiversità e la mitigazione del microclima, apportando benefici al comfort termico del territorio circostante. (Bonsignori e Senes, 2022)

ESEMPIO:

Immagine: Esempio di un rain garden
Fonte: https://www.planetasrl.net/

# AIUOLE DI BIORITENZIONE



CONTESTO URBANO:
spazio aperto

QUALITÀ:
permeabilità, biodiversità, corretta gestione delle acque piovane

Le aiuole di bioritenzione sono piccole vasche verdi, solitamente poste ad una quota inferiore rispetto alle pavimentazioni stradali circostanti.
Sono progettate per rallentare il deflusso superficiale e aumentare l'infiltrazione di acqua piovana, che a sua volta contribuisce a rendere gli spazi pubblici urbani più funzionali e variabili a seconda del contesto. Dunque la loro funzione è quella di raccogliere e trattenere l'acqua temporaneamente, per circa 48 ore, filtrandola poi nel substrato.
La presenza della vegetazione può avere una varietà di effetti, alcuni dei quali sono benefici per il comfort termico e la biodiversità circostante, mentre altri sono benefici per la capacità del suolo di fungere da biofiltro. (Bonsignori e Genes, 2022)

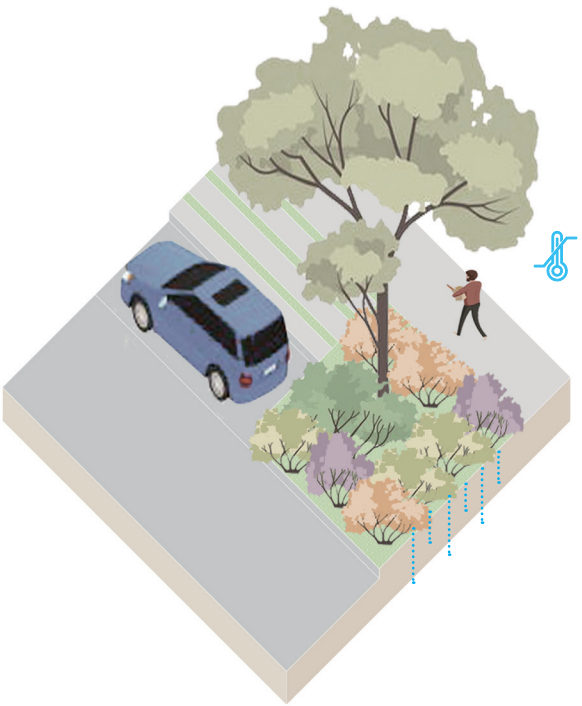
ESEMPIO:

Immagine: Esempio di un'aiuola di bioritenzione, composta da ciottoli e vegetazione
Fonte: https://www.njfuture.org/

# AIUOLE ALBERATE

CONTESTO URBANO:
spazio aperto

QUALITÀ:
permeabilità, biodiversità, comfort termico

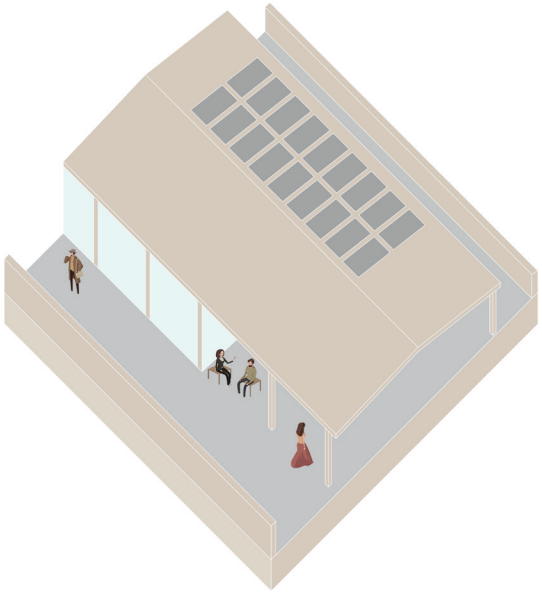


ESEMPIO:

Immagine: Messa a dimara di piante attraverso box in cls
Fonte: https://www.flickr.com/

Le aiuole alberate sono dei contenitori con calcestruzzo filtranti, poiché il fondo risulta aperto. Essi sono riempiti di substrato adatto alla crescita di alberi e tapezzanti. Sono progettati e usati per una corretta gestione delle acque in maniera tale da ridurre il *run-off* superficiale e filtrare naturalmente le acque grazie alla presenza di vegetazione.
A differenza delle aiuole di bioritenzione, queste soluzioni sono pensate per la messa a dimora di alberi, infatti l'apertura superiore può essere schermata da griglie concentriche (in modo tale da allargare il foro man mano che la pianta cresce) o da pavimentazioni drenati. Ovviamente in base alla pavimentazione/tapezzante che si sceglierà cambieranno i benefici apportati alla zona cittadina. (Bonsignori e Senes, 2022)

# PANNELLI FOTOVOLTAICI



CONTESTO URBANO:
edificio nuovo
edificio esistente
spazio aperto

QUALITÀ:
produzione energetica

ESEMPIO:

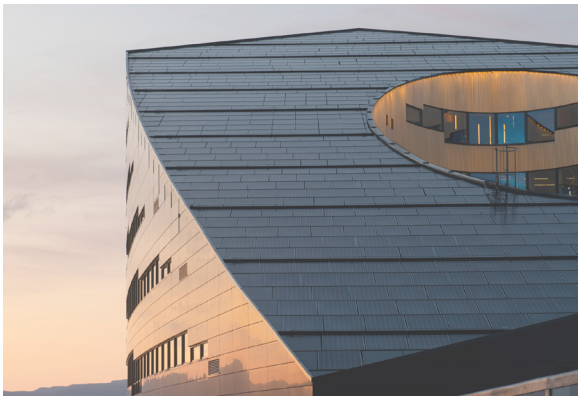
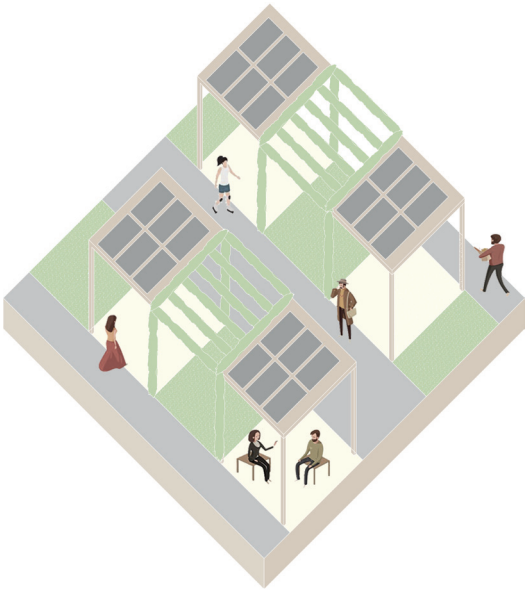


Immagine: Powerhouse Brattørkaia, Trondheim, Norvegia, 2019
Fonte: https://centercityphila.org/

Tra le fonte energetiche più sfruttate troviamo quelle derivanti dal sole.
I pannelli fotovoltaici, così come quelli solari, possono essere applicati sia a edifici adibiti ad uso residenziale che ad uso commerciale/industriale. Inoltre questa tecnologia può anche essere integrata a spazi pubblici come sulle coperture dei parcheggi per automobili o su pergolati adibiti a dehors.
Spesso questa tecnologia è stata criticata per la sua poca “estetica”, ma per fortuna oggi ci sono tecnologie integrate che sono in grado di imitare materiali e forme in modo da non rendere visibile il pannello.

# SCHERMATURE SOLARI



CONTESTO URBANO:
spazio aperto
edificio nuovo
edificio esistente

QUALITÀ:
raffrescamento, socialità, produzione energetica, biodiversità

I sistemi di ombreggiamento, lineari o puntuali, hanno la funzione di proteggere un'area, percorsi o sedute dall'irraggiamento solare diretto, modificando il microclima sottostante. Possono essere di tre tipi: pergole, coperture rigide, coperture rimovibili, griglie vegetate. Le coperture amovibili, così come la vegetazione (se caducifoglie), si adattano alle esigenze climatiche della zona, offrendo ombra in estate e garantendo sole in inverno, consentendo una versatilità nell'uso dello spazio che altri sistemi di ombreggiamento non riescono a offrire. Le coperture rigide, che non permettono questa versatilità, offrono però la possibilità di istallazione di pannelli fotovoltaici in maniera tale da rendere smart il luogo. Inoltre, sono concepite come parte della forma e del design urbano che il progettista vuole ottenere.

ESEMPIO:

Immagine: Gonzalez Byass Winery, Jerez de la Frontera
Fonte:https://stunning-places.blogspot.com/

# PARETE VERDE

CONTESTO URBANO:
edificio nuovo
edificio esistente

QUALITÀ:
risparmio energetico, comfort termico, biodiversità

Le pareti vegetate sono strutture verticali ricche di piante. Esse possono essere realizzate o attraverso piante rampicanti oppure piante precoltivate.
I benefici del verde verticale agiscono sia sull'involucro dell'edificio migliorando l'efficentamento energetico, sia sull'ambiente esterno favorendo la diminuzione della temperatura e l'aumento dell'umidità, migliorando il microclima e il comfort termico, purificano l'aria dalle polveri sottili e assorbendo l'anidride carbonica. Infine, esso ha anche buone capacità di assorbire il suono esterno, riducendolo all'interno degli appartamenti. Questi benefici includono anche la conservazione e la promozione della biodiversità, nonché il miglioramento della salute umana e il valore estetico dell'ambiente.

ESEMPIO:

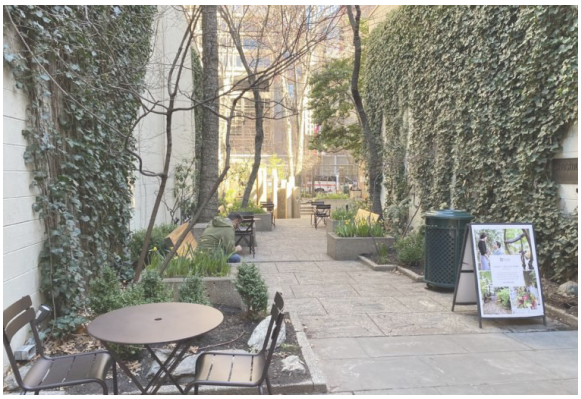


Immagine: John F. Collins Park, Philadelohia, 1979
Fonte: https://centercityphila.org/

# TETTO VERDE ESTENSIVO

ESEMPIO:

Immagine: Fotografia di una copertura verde estensiva
Fonte: https://www.archiexpo.it/

CONTESTO URBANO:
edificio nuovo
edificio esistente

QUALITÀ:
risparmio energetico, comfort termico, riduzione run off

Il tetto verde estensivo è una tecnologia molto utilizzata nel campo della rigenerazione urbana sostenibile di immobili già presenti o di nuova costruzione.
Questa tipologia di copertura a differenza di quella intensiva, che crea un vero e proprio giardino, è più facilmente adattabili ai tetti.
Solitamente la vegetazione più diffusa per questo genere di operazione è il *sedium* , una miscela di diverse piante selezionate in base alla zona climatica.
A favore di questa tipologia c'è sicuramente la manutenzione che risulta minima, al massimo una volta l'anno. Inoltre, questa tipologia è vantaggiosa dal punto di vista ambientale poiché riduce le dispersioni termiche degli edifici (permettendo un risparmio energetico) e aiuta a ridurre gli impatti esrtemi delle alluvioni, in quando diminuisce il run-off superficiale e assorbe parte dell'acqua.

# DENSIFICAZIONE IN ALTEZZA

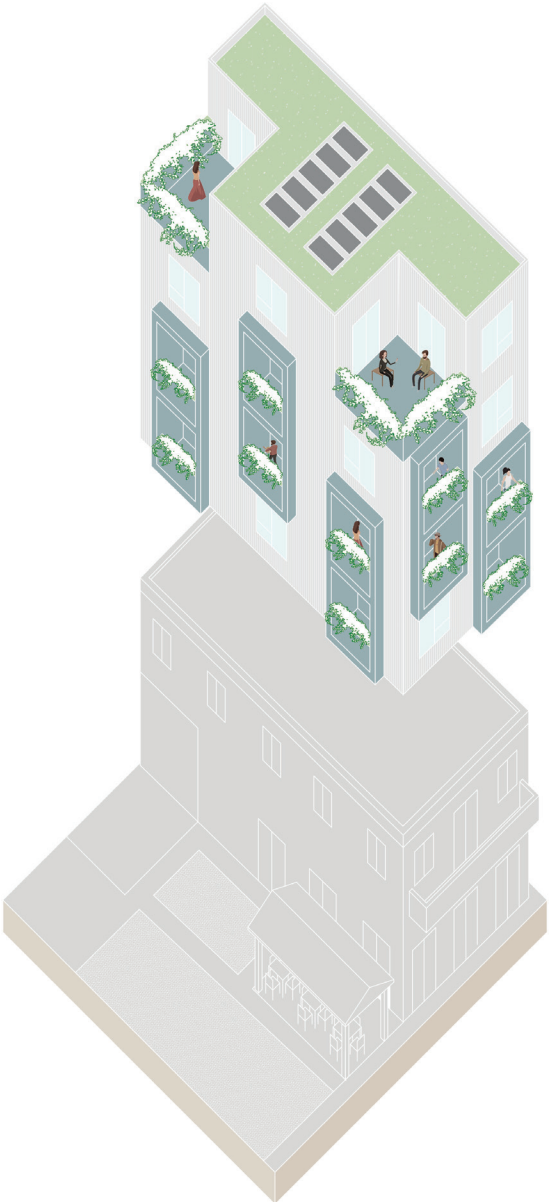


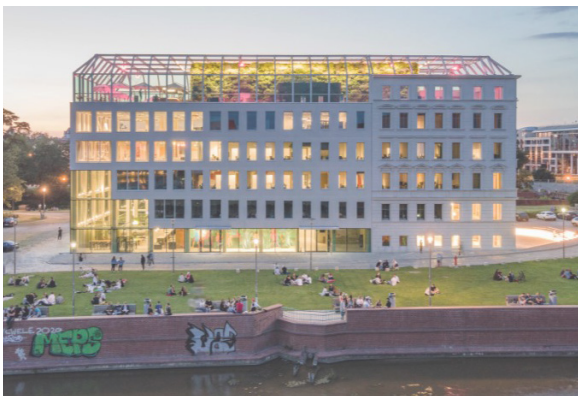
Immagine: Progetto concordia design Wroclan
Fonte: https://www.mvrdv.nl/

CONTESTO URBANO:
edificio nuovo
edificio esistente
spazio aperto

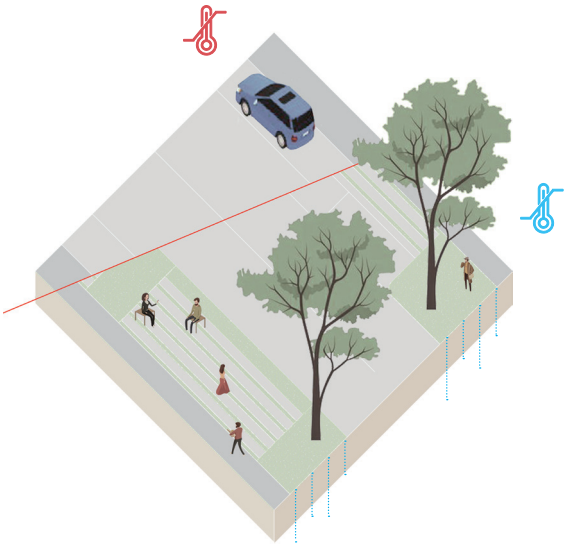
QUALITÀ:
diminuzione di consumo di suolo, produzione energetica

La densificazione in altezza di un basso fabbricato è un'azione sostenibile poiché procura nuovi alloggi abitativi o uffici, senza aumentare il consumo di suolo. La costruzione di nuovi fabbricati permetterebbe di utilizzare nuove tecnologie per la produzione di energia rendendo smart sia il nuovo edifico che quello vecchio sul quale appoggia. San Salvario è ricco di bassi fabbricati che permetterebbero quest'azione. Questi fabbricati però potrebbero anche contenere serre o orti urbani così da incrementare la produzione di cibo nei centri cittadini.

ESEMPIO:



# ALLARGAMENTO MARCIAPIEDI



CONTESTO URBANO:
spazio urbano

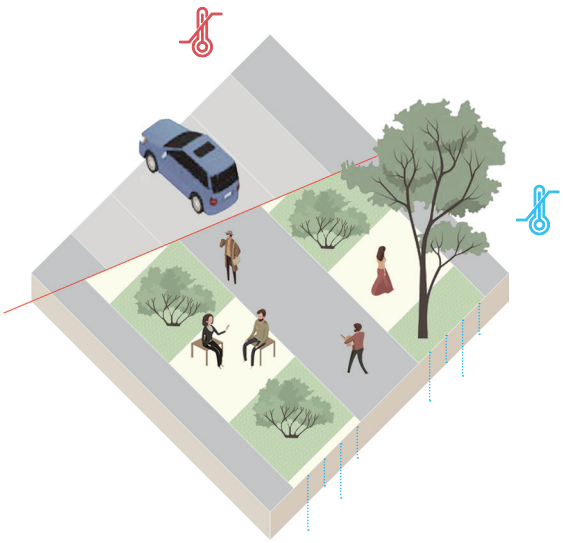
QUALITÀ:
socialità, raffrescamento, permeabilità, biodiversità

Questa strategia in molte città è già stata applicata a viali o strade e consiste nel cercare di ridimensionare i luoghi stradali, sottraendone parte ai mezzi di trasporto privato per ridestinarli ai pedoni o alla mobilità dolce.
Risulta un'azione particolarmente utile nei centri cittadini più densi e abitati, in quanto la mancanza di spazio urbano collettivo porta a sfruttare al meglio quello che si ha a disposizione. A tal proposito Jane Jacobos afferma che le strade e i marciapiedi costituiscono una parte fondamentale dei luoghi pubblici delle città.
dunque cercare di ridurre la carreggiata e i parcheggi si rendono due azioni essenziali per favorire da un lato la mobilità dolce e dall'altro l'inclusività sociale. Si crea così un nuovo modo di vedere le strade che non sono solo più i luoghi che si usano per andare "da" "a" ma entrano a far parte della vita sociale cittadina.

ESEMPIO:

Immagine: Remodelació del Psg de Sant Joan, Barcellona, 2011
Fonte: https://www.loladomenech.com/

# ZONE PEDONALI



CONTESTO URBANO:
spazio urbano

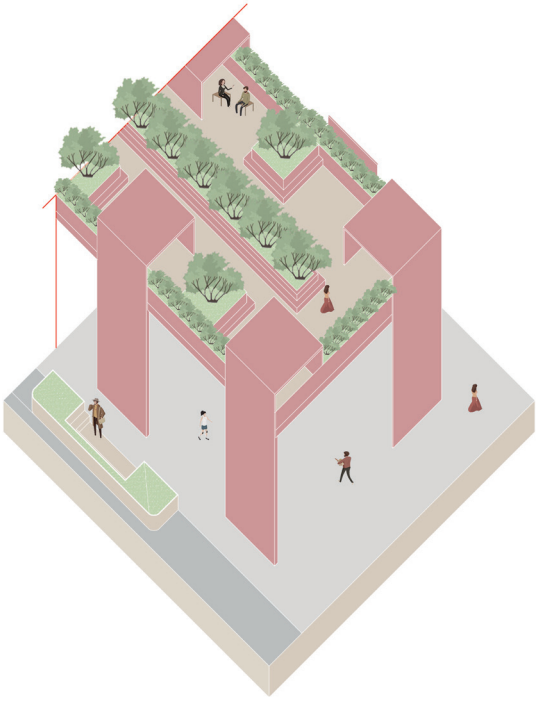
QUALITÀ:
socialità, valorizzazione del luogo, raffrescamento, permeabilità, biodiversità

La strategia di pedonalizzazione di una strada, o di parte di essa, consiste nel totale divieto (eccetto permessi per residenti o mezzi di soccorso) al traffico automobilistico.
Questa soluzione può portare differenti benefici:
- sociali, in quanto viene creato uno spazio sicuro e completamente dedicato alla vita cittadina pedonale;
- ambientali, poiché si crea la possibilità di pavimentazioni verdi o drenanti, con l'inserimento di vegetazione;
- economiche, questa soluzione viene spesso utilizzare per valorizzare delle zone della città, rendendo pedonale una strada solitamente vengono attirate e invogliate più persone a dirigersi verso quel contesto (soluzione adottata da SLA per Silkeborg Pedestrian Streets and Søndertorv).

ESEMPIO:

Immagine: Pedestian zone in bad salzuflen, Germania, 2014
Fonte: https://landezine.com/

# PIAZZA MULTI PIANO



CONTESTO URBANO:
spazio urbano
edificio nuovo
edificio esistente

QUALITÀ:
socialità, valorizzazione del luogo

Creare in città spazi pubblici multi piano è una soluzione molto utile per cercare di creare spazi aperti nei centri cittadini. Consiste nella sopraelevazioni di strutture già esistenti con più funzioni. Solitamente al piano terra si trova una funzione commerciale come negozi o mercati e al piano superiore piazze multifunzione con luoghi per la lettura, area gioco bimbi e molto altro. Se il giardino si trova ad una quota elevata si rischia di creare una problematica di introspezione dagli alloggi nelle vicinanze. Si potrebbe risolvere la problematica innalzando delle barriere (che garantirebbero anche la sicurezza del luogo) in materiali sostenibili o anche con siepi verdi o piante rampicanti (più difficile la manutenzione ma creerebbero sicuramente degli spazi suggestivi).

ESEMPIO:

**Immagine:** C40 Piazzale Loreto, Milano, 2022
**Fonte:** https://www.landsrl.com/

# TETTO GIARDINO

CONTESTO URBANO:
edificio nuovo
edificio esistente
spazio aperto

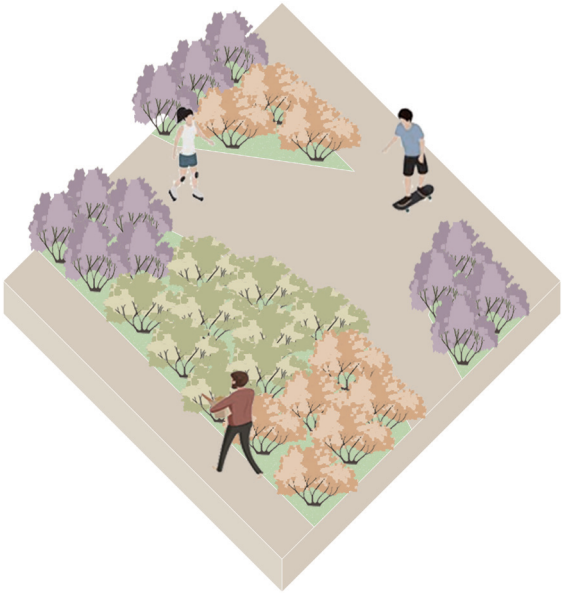
QUALITÀ:
socialità, valorizzazione del luogo, raffrescamento, permeabilità, biodiversità

La necessità di creare un nuovo layer di giardini e spazi pubblici è evidente nelle città dense e compatte. Risulta un'attività difficile da un punto di vista economico, ma è molto importante al fine di donare ai cittadini nuovi spazi di socialità. L'utilizzo di tetti verdi praticabili permette un efficentamento energetico dell'involucro edilizio. Inoltre, contribuirebbe a diminuire la possibilità di formazione di isole di calore, a purificare l'aria dalle polveri sottili e diminuire il rischio di allagamento riducendo il *run off* superficiale.
Emblematico è il progetto dello studio MVRDV per un quartiere di Rotterdam o nella nuova proposta per rendere verde il centro di Eindhoven.

ESEMPIO:

Immagine: Progetto idea factory
Fonte: https://www.mvrdv.nl/

# GIARDINO TASCABILE



CONTESTO URBANO:
spazio urbano

QUALITÀ:
socialità, valorizzazione del luogo, raffrescamento, permeabilità, biodiversità

I pocket garden o giardini tascabili sono soluzioni verdi per donare a degli spazi residui una funzione urbana. Possono avere differenti forme e il loro scopo principale è quello di vivificare, oltre a rendere esteticamente migliori, luoghi residuali. Essendo piccoli giardini in mezzo al tessuto urbano si cerca quindi di utilizzare piccola vegetazione come arbusti di III categoria o piante rampicanti. Utile al fine del loro utilizzo che siano arredati da panchine e tavolini così da poter offrire un luogo tranquillo sicuro nel quale leggere un libro, studiare o socializzare. Anche il loro valore ambientale è fondamentale dal momento in cui si cerca di dare spazio alla natura e a pavimentazioni permeabili. I maggiori esempi di giardini tascabili li troviamo nelle metropoli americane come New York, che porta uno dei primi esempi risalenti agli anni sessanta, o Philadelphia.

ESEMPIO:

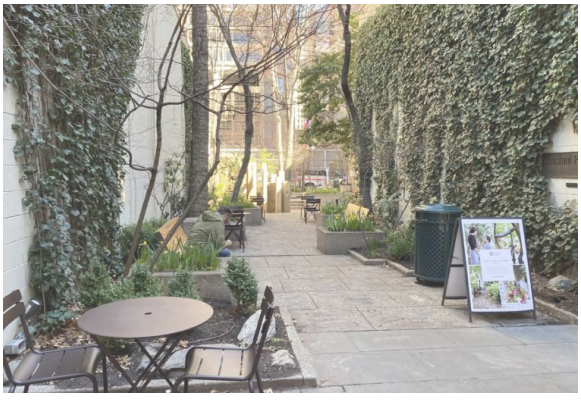
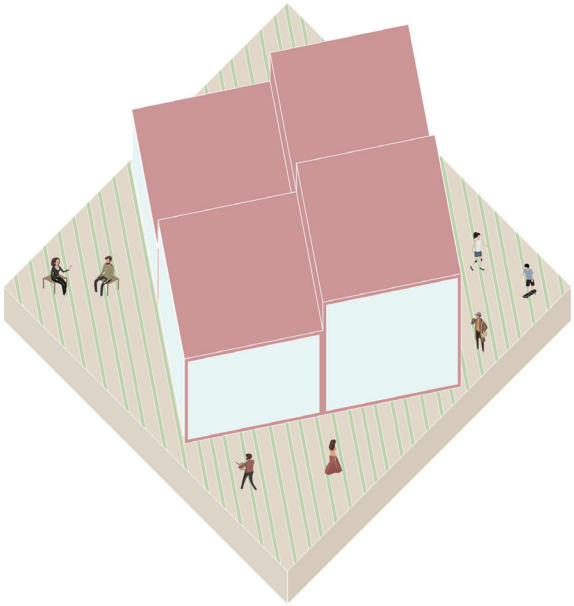


Immagine: John F. Collins Park, Philadelohia, 1979
Fonte: https://centercityphila.org/

# HUB CULTURALE



CONTESTO URBANO:
edificio nuovo
edificio esistente
spazio aperto

QUALITÀ:
socialità, valorizzazione del luogo, raffrescamento, permeabilità, biodiversità

L'iniziativa di inserire hub culturali nei quartieri cittadini è una strategia di inclusione sociale. Essi sono solitamente spazi multifunzionali nei quali possono avvenire mostre temporanee, teatri, attività creative per ragazzi e molto altro.
La loro multifunzionalità porta un continuo flusso diversificato di utenti di ogni età. Possono diventare tasselli molto importanti nei quartieri cittadini in quanto con il tempo potrebbero diventare luoghi di incontro, creando così un senso di appartena al luogo.
Essi si possono formare in spazi chiusi come nuovi edifici o rifunzionalizzare quelli abbandonati, oppure all'aperto in parchi o giardini.

ESEMPIO:

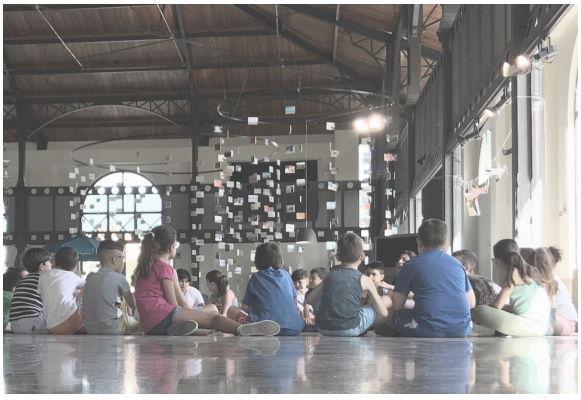


Immagine: ecomuseo memoria viva, Palermo, 2014
Fonte: www.marememoriaviva.it

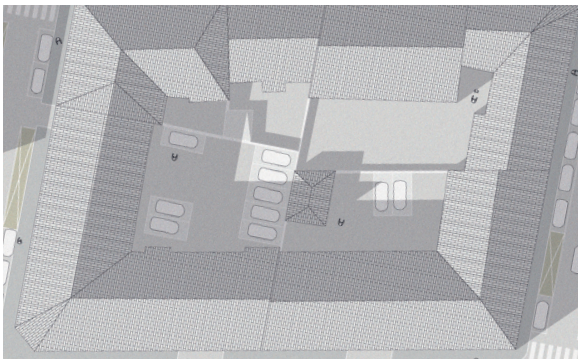
# 4.4 TRANSITION POINTS

I "*Transition Point*" sono luoghi che oltre a proporre una transizione verde del quartiere di San Salvario, mostrano soluzioni resilienti e adattive per i tessuti consolidati delle città. L'obiettivo che si vuole raggiungere attraverso la progettazione architettonica di questi spazi è quello di un'applicabilità delle soluzioni trovate anche in altre città. Le problematiche spaziali che caratterizzano San Salvario, come approfondito nel capitolo secondo della ricerca, sono un *must* per tutti i quartieri formatosi tra fine '800 e inizio '900, dove la possibilità d'azione risulta limitata.

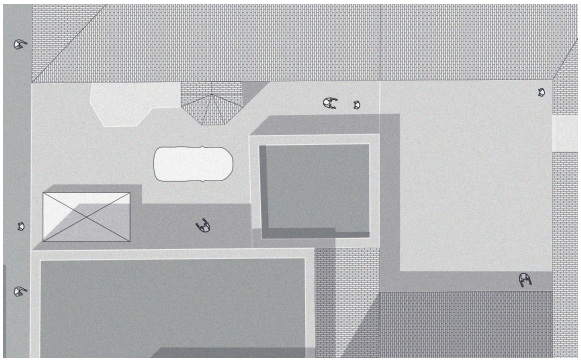
I *transition point* proposti nella tesi passano dallo studio dei luoghi privati come edifici o corti a luoghi pubblici come strade e piazze.

Per tutti i progetti vengono quindi proposte azioni verdi per la mitigazione e l'adattamento del clima, ipoteticamente la realizzazione dei progetti è stata fissata al 2030.

Di seguito vengono presentati tramite una breve descrizione i luoghi oggetto di intervento, le immagini sulla destra rappresentato lo stato di fatto.

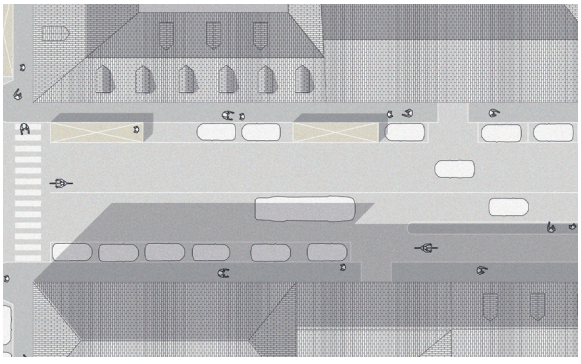


1. Corte chiusa



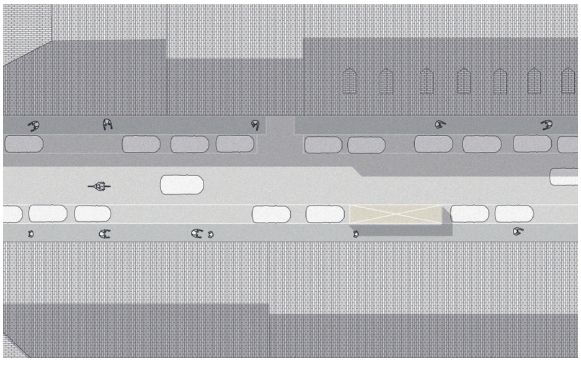
2. Corte aperta

**1-2. Corti interne**: con questi primi due progetti si va ad indagare la sfera privata, si vogliono proporre soluzioni applicative di NBS alle corti interne e alle relative facciate dei palazzi. Queste soluzioni sono state pensate poiché l'edificio a corte è un *must* di San Salvario, ma è una soluzione architettonica estremamente diffusa nei quartieri di città formatisi a cavallo tra '800 e '900.



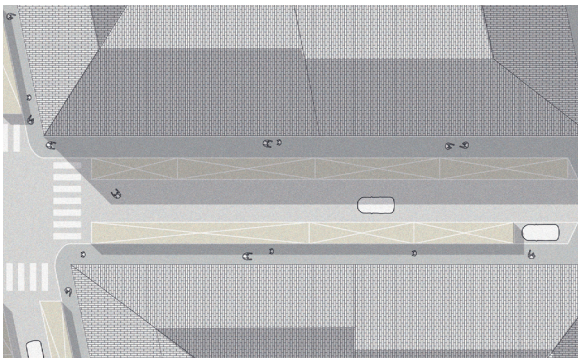
3. Strada condivisa

**3. La strada condivisa:** quello che si propone è un progetto per una strada ibrida nella quale possano coesistere con i giusti spazi mobilità dolce e veloce. L'asse scelto per l'approfondimento delle azioni progettuali è Via Madama Cristina.



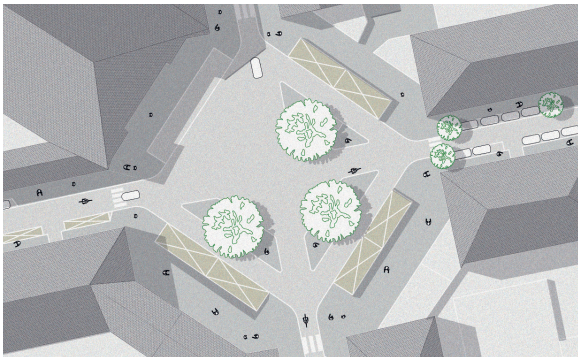
4. Strada bassa percorrenza

**4. La strada a bassa percorrenza:** la soluzione proposta è una rivisitazione di Via San Pio V, nella quale hanno accesso con mezzi di trasporto solo i residenti della zona, il resto della via è dedicato a pedoni e ciclisti.



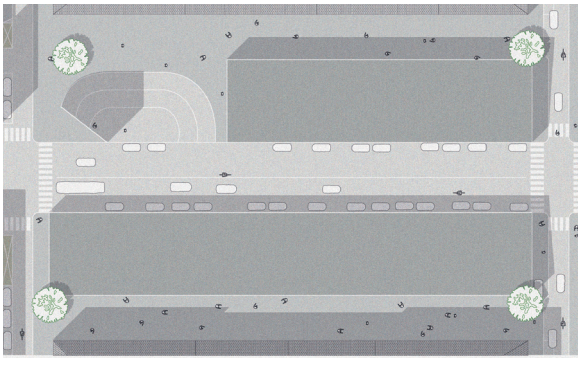
5. Strada pedonale

**5. La strada pedonale**: con Via Giuseppe Baretti pedonale e il Largo Saluzzo nel quale si apre, si vuole provare a proporre un nuovo centro del quartiere vivo anche di giorno e non solo nelle ore notturne.



6. Largo

**6. Il largo:** è rappresentato da Largo Saluzzo cuore della movida torinese, ma che di giorno rimane completamente spopolato. In Largo Saluzzo si lascia spazio alla sperimentazione di un hub culturale.



7. Piazza del mercato

**7. La piazza del mercato:** con Piazza Madama Cristina si vogliono proporre delle azioni applicative a luoghi con un'identità ben precisa prestando dunque attenzione a ciò che sono oggi per la loro trasformazione del domani.

8. Parcheggio

**8. Il parcheggio:** una proposta per la transizione verde di un parcheggio, in tal caso l'area scelta è il parcheggio di via Nizza vicino a Porta Nuova. Attualmente zona completamente cementata ma considerata importante per la ricerca.

parcheggio
strada bassa percorrenza
corte aperta
largo
corte chiusa
piazza del mercato
strada pedonale
strada condivisa

# 1. LA CORTE CHIUSA

Il primo progetto proposto volge l'attenzione verso la corte situata fra via Berthollet, via Sant'Anselmo, via Silvio Pellico e via Belfiore. Il progetto ha come obiettivi quello di dare una nuova funzione alle corti, la rivalutazione mira a ricreare un progetto comune che elimini le macchine e lasci spazio ad un giardino semi-privato multifunzionale. A tal fine, il primo passo compiuto è stata l'eliminazione dei parcheggi attualmente presenti nelle corti.

Il secondo è stato quello di implementare la vegetazione delle corti in maniera tale da creare paesaggi più suggestivi e salubri per la salute umana. La creazione di rain garden per una corretta gestione dell'acqua piovana e l'espansione della biodiversità, è risultata un'azione fondamentale. Inoltre, si è cercato di pensare alle corti come dei veri e propri giardini privati destinati a tutti i residenti dei palazzi che vi si affacciato, sono state allestite da panchine, pergolati e spazi gioco.

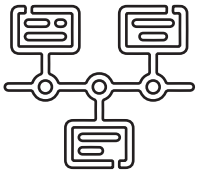
L'attenzione è poi stata rivolta agli edifici, proponendo un nuovo involucro per uno di questi. Le principali strategie utilizzate sono state: nuovi balconi più ampi, un cappotto esterno per l'efficentamento energetico e delle schermature solari mobili. Infine, si cerca l'integrazione della natura attraverso un tetto giardino e una parete verde.

# STRATEGIE DI PROGETTO

Questa sezione è dedicata alle azioni effettuate per la realizzazione di un progetto per questa tipologia di corte. La progettazione degli spazi della corte chiusa comprende una revisione e una ridistribuzione degli spazi dedicati al cittadino e all'automobile, quest'ultima protagonista vera delle attuali corti.
L'inserimento di vegetazione sia alta che bassa permette di creare spazi più suggestivi e sani per la salute degli abitanti. L'intenzione è quella di creare giardini privati fruibili per leggere, giocare, studiare e altro. Infine, anche l'efficientamento energetico e la sostenibilità degli edifici sono stati temi presi in considerazione in questa sezione.

FAVORIRE L'UTILIZZO DELLE CORTI COME GIARDINI

CREAZIONE DI SPAZI ADATTI AD OGNI ETA'

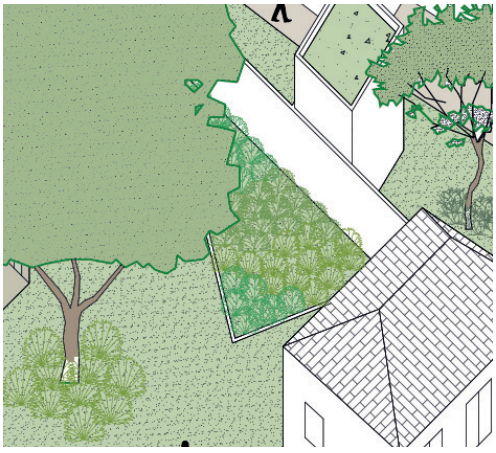


POSSIBILITÀ DI MODIFICA E MIGLIORAMENTO

SCELTA DEI MATERIALI E TECNOLGIEPER MIGLIORARE IL COSTRUITO

**TETTO GIARDINO**

L'installazione di un tetto giardino crea la possibilità di donare ai residenti uno spazio verde semi privato nel quale trascorrere il proprio tempo libero. Inoltre, una coperture verde aiuta a migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio.



**RAIN GARDEN**

La predisposizione di giardini della pioggia, aiuta lo smaltimento e il filtraggio delle acque piovane. Inoltre, essendo presenti differenti piante aiuta l'espansione della biodiversità.

**EDIFICIO RISTRUTTURATO**

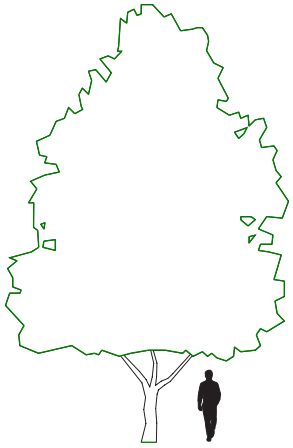
Nell'edificio ristrutturato quello che si va a progettare sono nuovi balconi più ampi, un cappotto esterno per l'efficentamento energetico e delle schermature solari mobili. Infine, si cerca l'integrazione della natura attraverso un tetto giardino e una parete verde.

# ELEMENTI DI PROGETTO

## ALBERI

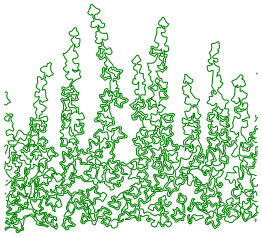
Mirto Crespo,
*Lagerstroemia Indica*
H: max 6 m
Ø: max 4 m

Albero di Giuda,
*Cercis Siliquastrum*
H: max 8 m
Ø: max 4 m



Faggio,
*Fagus Sylvatica*
H: max 25 m
Ø: max 4 m

## PIANTE SU EDIFICIO



Edera rampicante,
*Hedera Helix*
ombra
sempre verde

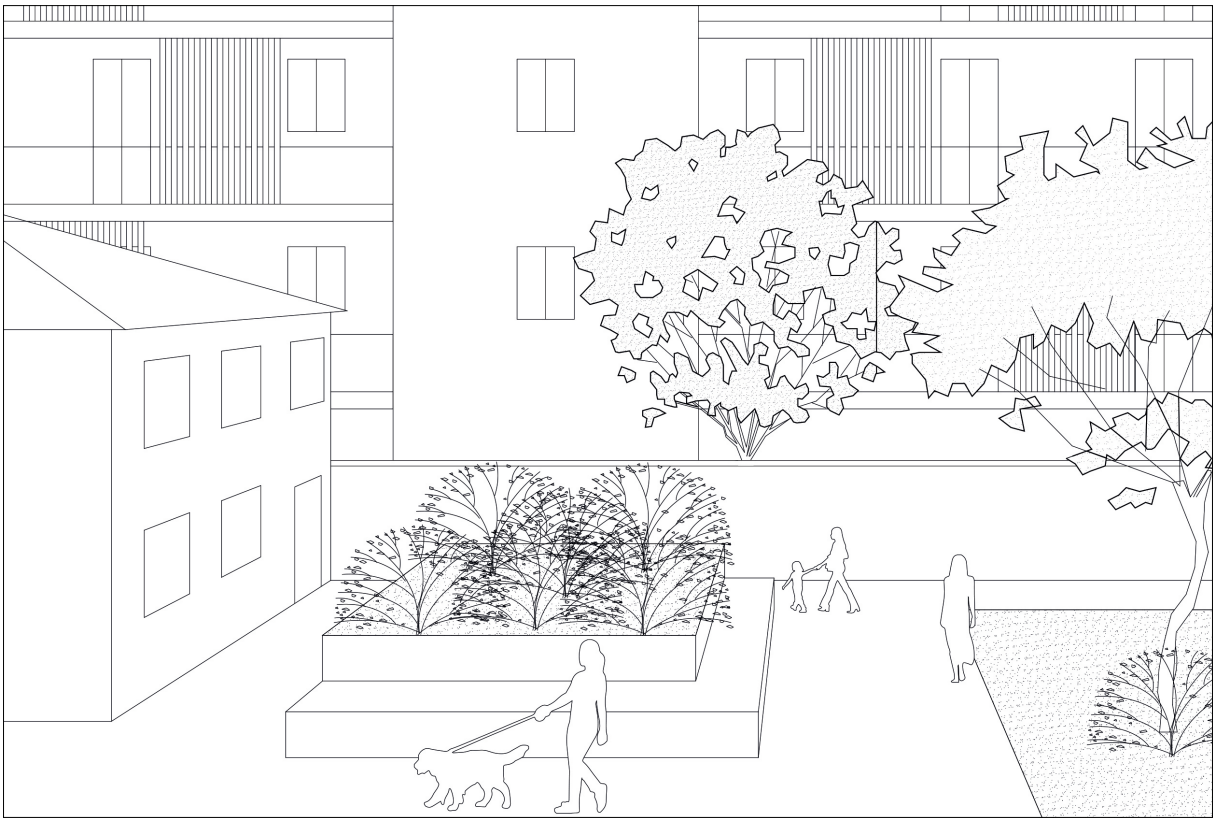
Superficie erbosa
calpestabile

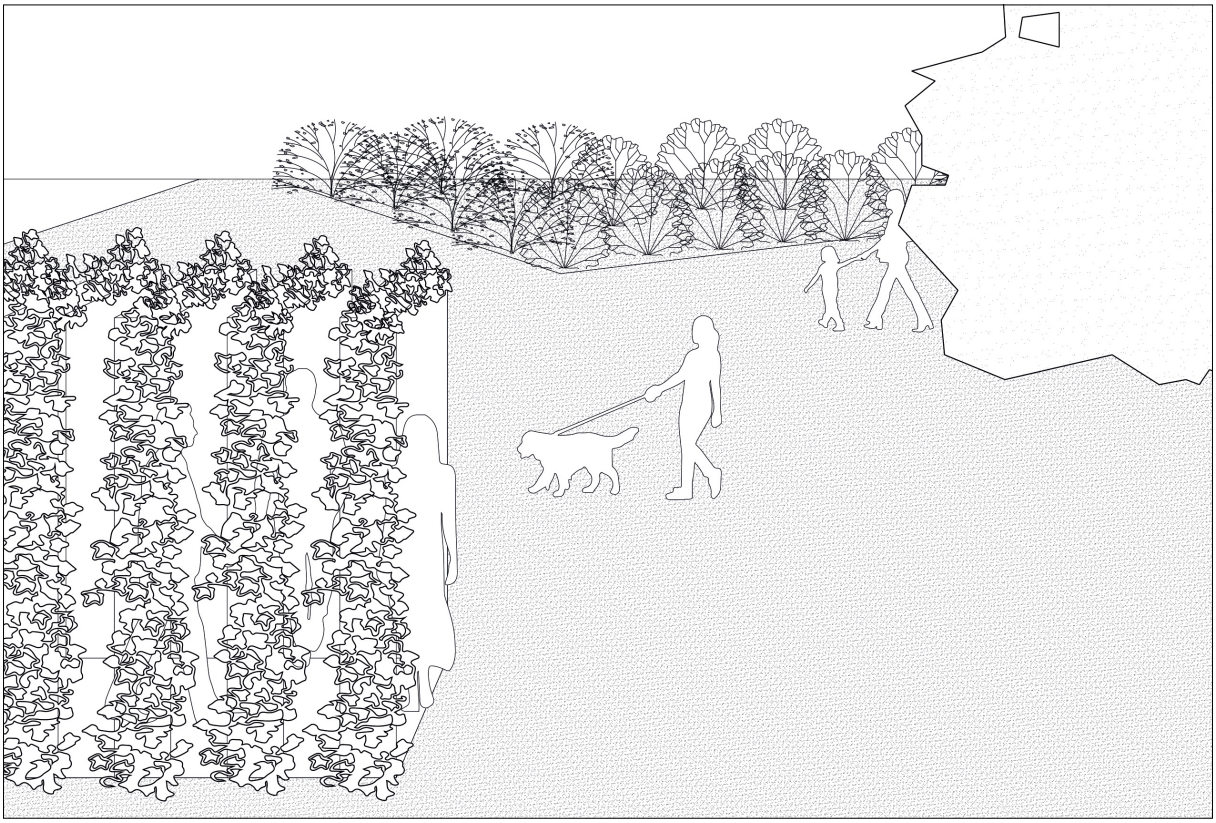
## TAPEZZANTE

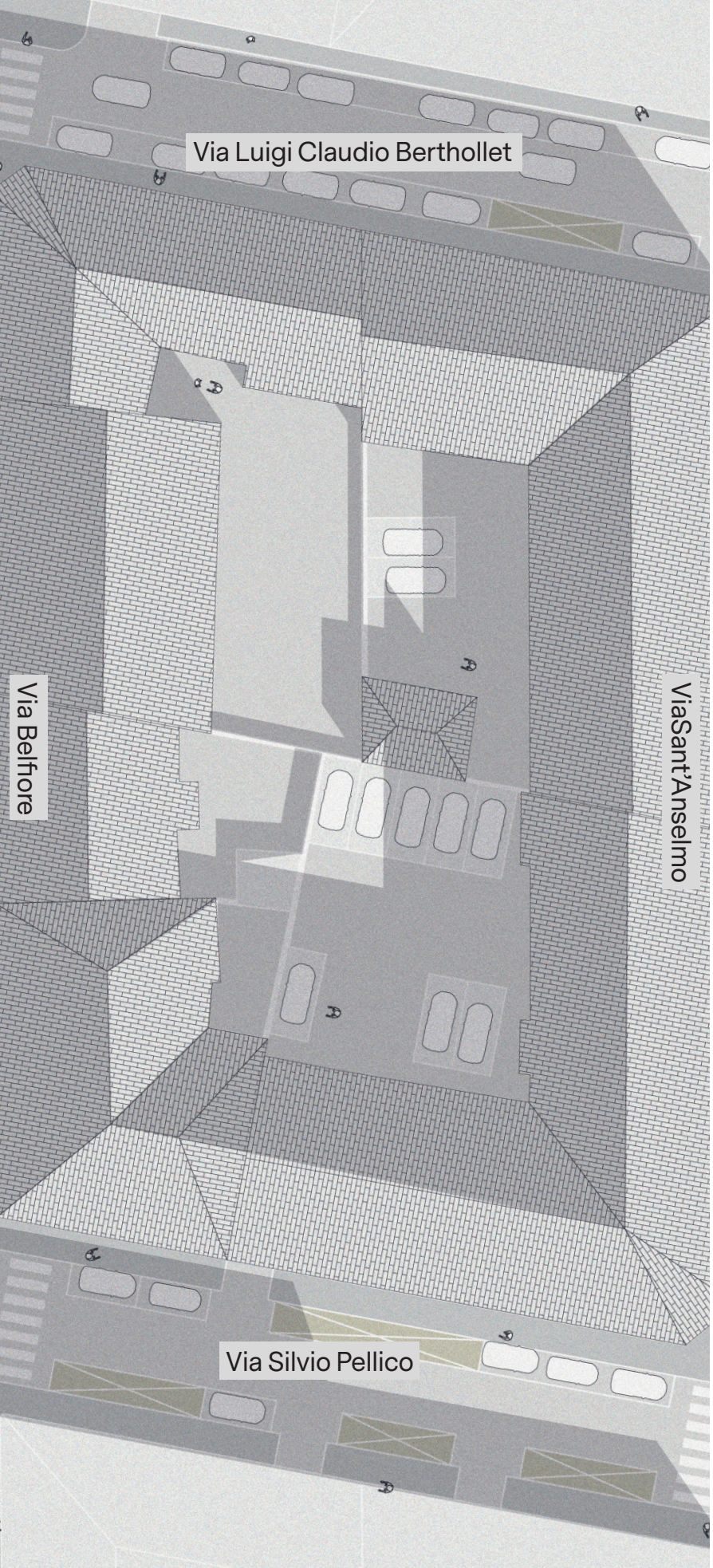
Elicriso italiano,
*Helichrysum italicum*
H: max 80 cm
Ø: max 100 cm

Hosta,
*Hosta*
H: max 130 cm
Ø: max 70 cm

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 cm
Ø: max 80 cm







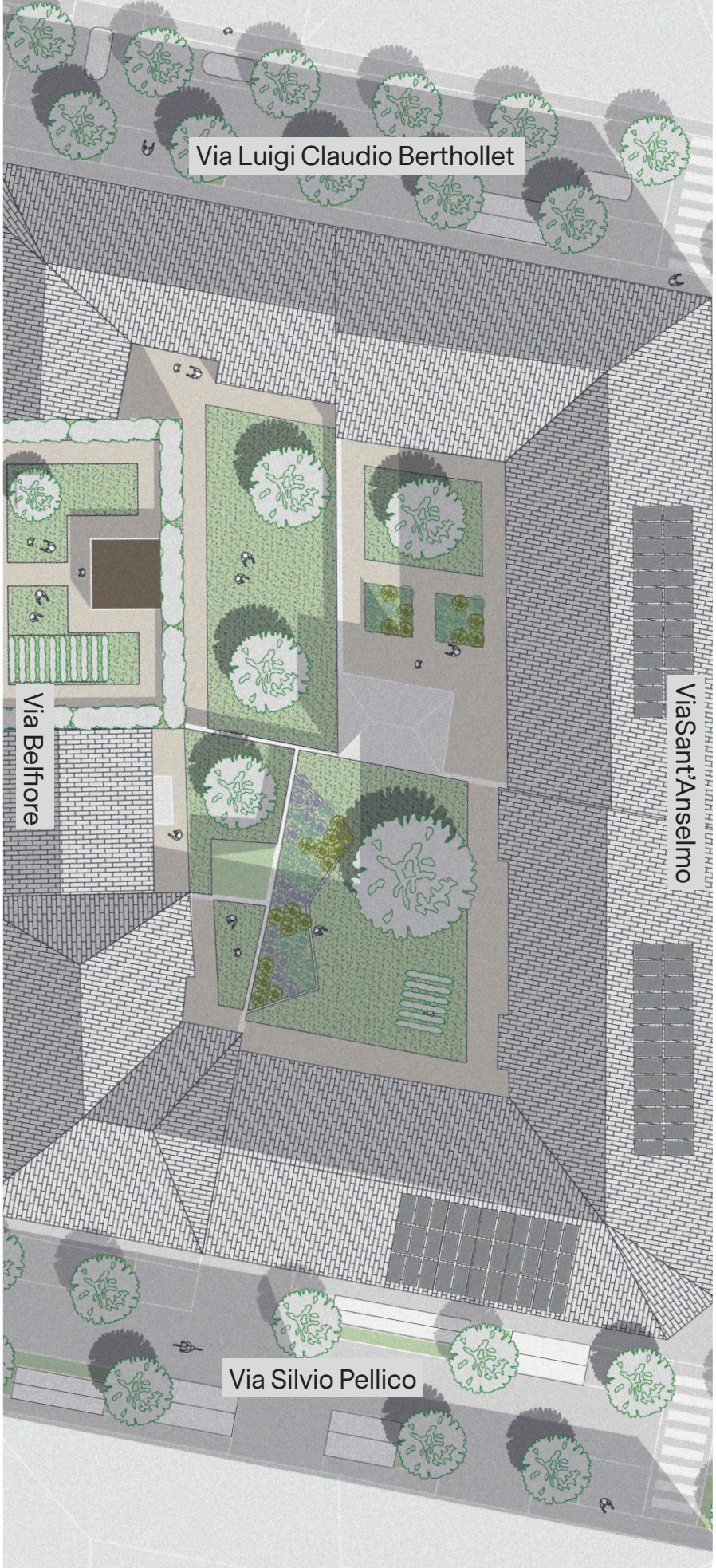

# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 100%

NUMERO DI ALBERI
0 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
coperture verdi 0%
parcheggio 45%
spazio per i residenti 55%

0 20 m




# 2030

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 64%
superfici permeabili 36%

NUMERO DI ALBERI
5 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
coperture verdi 8%
spazio per i residenti 100%
parcheggio 0%

# 2. LA CORTE APERTA

Il secondo progetto proposto volge l'attenzione verso la corte aperta che affaccia su via Berthollet. La corte è stata scelta poiché presentava dei bassi fabbricati che offrono la possibilità di sperimentare una densificazione degli spazi residenziali.

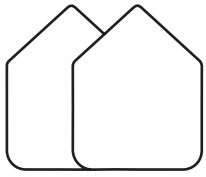
In questo caso il luogo d'azione è stato il fabbricato sulla destra. Attualmente presenta due piani fuori terra, il progetto propone di alzarlo di quattro piani in maniera tale da raggiungere l'edificato di fianco e creare una continuità di prospetto. Innalzando il fabbricato si presenta anche l'occasione di integrare delle tecnologie rinnovabili sulla copertura (pannelli fotovoltaici).

Il progetto volge poi le sue attenzioni verso la corte interna che essendo aperta verso la via a maggior ragione dovrebbe essere gradevole alla vista. Si è cercato dunque di rimuove l'attuale asfalto per lasciare spazio ad un prato fiorito. La scelta della vegetazione è stata quella di scegliere piante che durante il periodo di fioritura divenissero colorate e fiorite. Infine, visto l'attuale *dehors* situato nella corte si è deciso di utilizzare la vegetazione per schermare le case vicine e creare maggiore *privacy*.

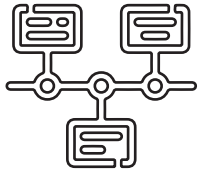
# STRATEGIE DI PROGETTO

Questa sezione è dedicata alle azioni effettuate per la realizzazione di un progetto per la corte aperta.
Le strategie che sono state attuate sono in primis la densisificazione in altezza di un basso fabbricato in maniere tale da ottenere più residenze. Poi sono state attuate una serie di trasformazioni della corte come la depavimentazione dell'attuale asfalto per lasciare spazio alla vegetazione.
Inoltre, essendo che al piano terra del basso fabbricato vi è un locale commerciale per la ristorazione, per creare più *privacy* alla vicine abitazioni si è deciso di utilizzare la natura per schermare.

FAVORIRE L'UTILIZZO DELLE CORTI COME GIARDINI



Ddensificazione abitativa ed edifici smart



POSSIBILITÀ DI MODIFICA E MIGLIORAMENTO

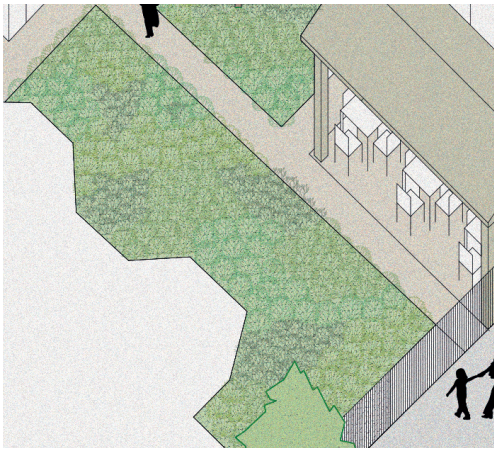
SCELTA DEI MATERIALI E TECNOLGIEPER MIGLIORARE IL COSTRUITO

**DENSIFICAZIONE IN ALTEZZA**

La densificazione in altezza di un basso fabbricato è un'azione sostenibile poiché procura nuovi alloggi abitativi o uffici, senza aumentare il consumo di suolo. La costruzione di nuovi fabbricati permetterebbe di utilizzare nuove tecnologie rinnovabili e sostenibili.

**COPERTURA VERDE**

L'utilizzo di coperture verdi aiuta a migliorare le prestazioni energetiche degli edifici premettendo una minore dispersione termica e aiuta l'espansione della biodiversità e un migliore gestione delle acque piovane.



**SCHERMATURA VEGETALE**

Questa strategia permette di creare privacy vista l'attuale installazione di un *dehors* nel cortile interno.

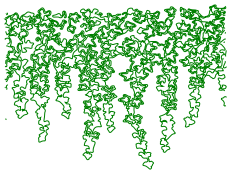
# ELEMENTI DI PROGETTO

## ALBERI

Mirto Crespo,
*Lagerstroemia Indica*
H: max 6 m
Ø: max 4 m

Albero di Giuda,
*Cercis Siliquastrum*
H: max 8 m
Ø: max 4 m

## PIANTE SU EDIFICIO



Edera a cascata,
*Hedera Helix*
ombra
sempre verde

Sedum,
*Siedum*
pocha manutenzione
sempre verde

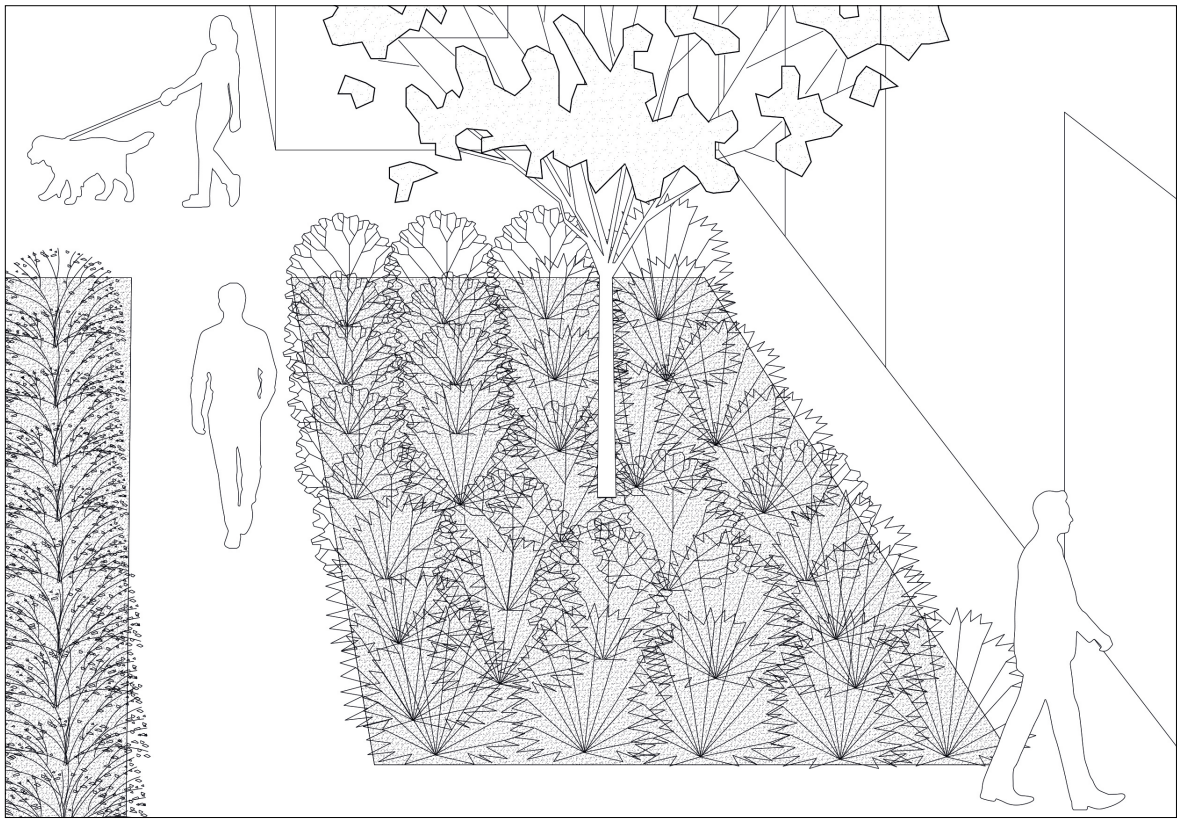
## TAPEZZANTE

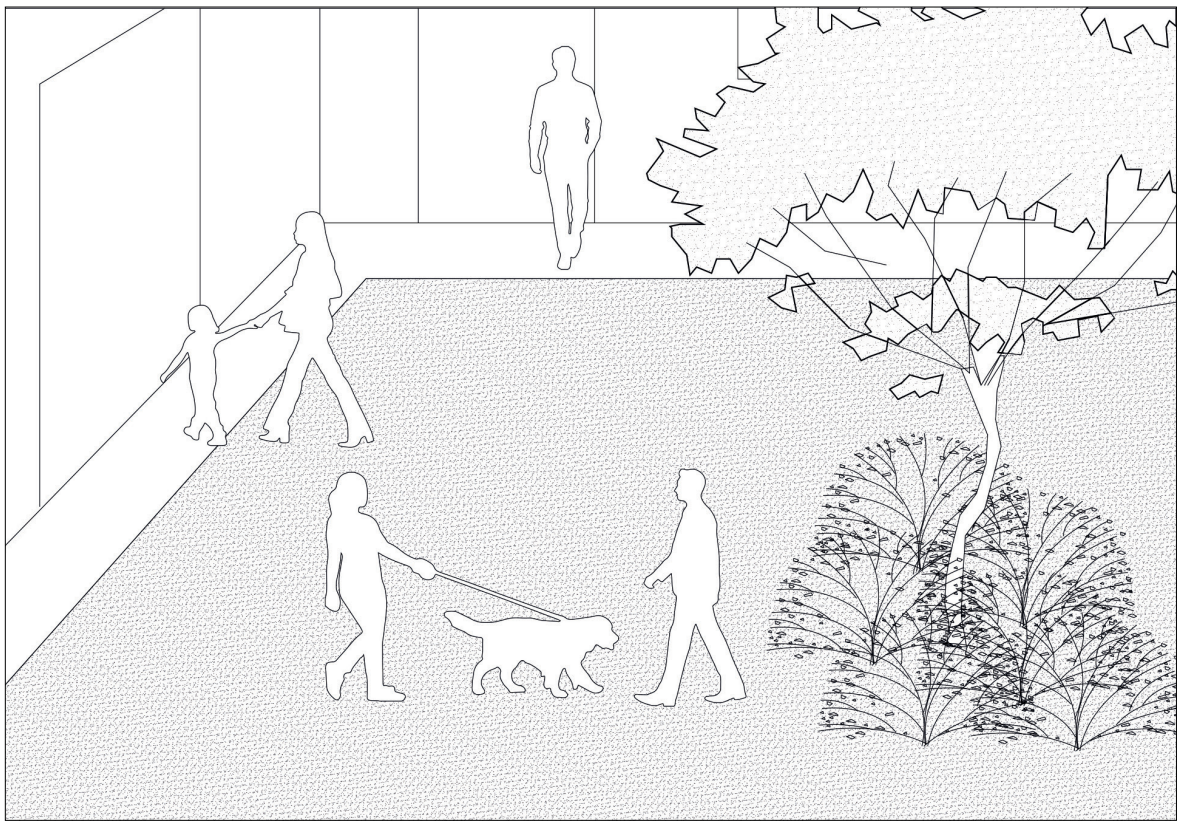
Superficie erbosa
calpestabile

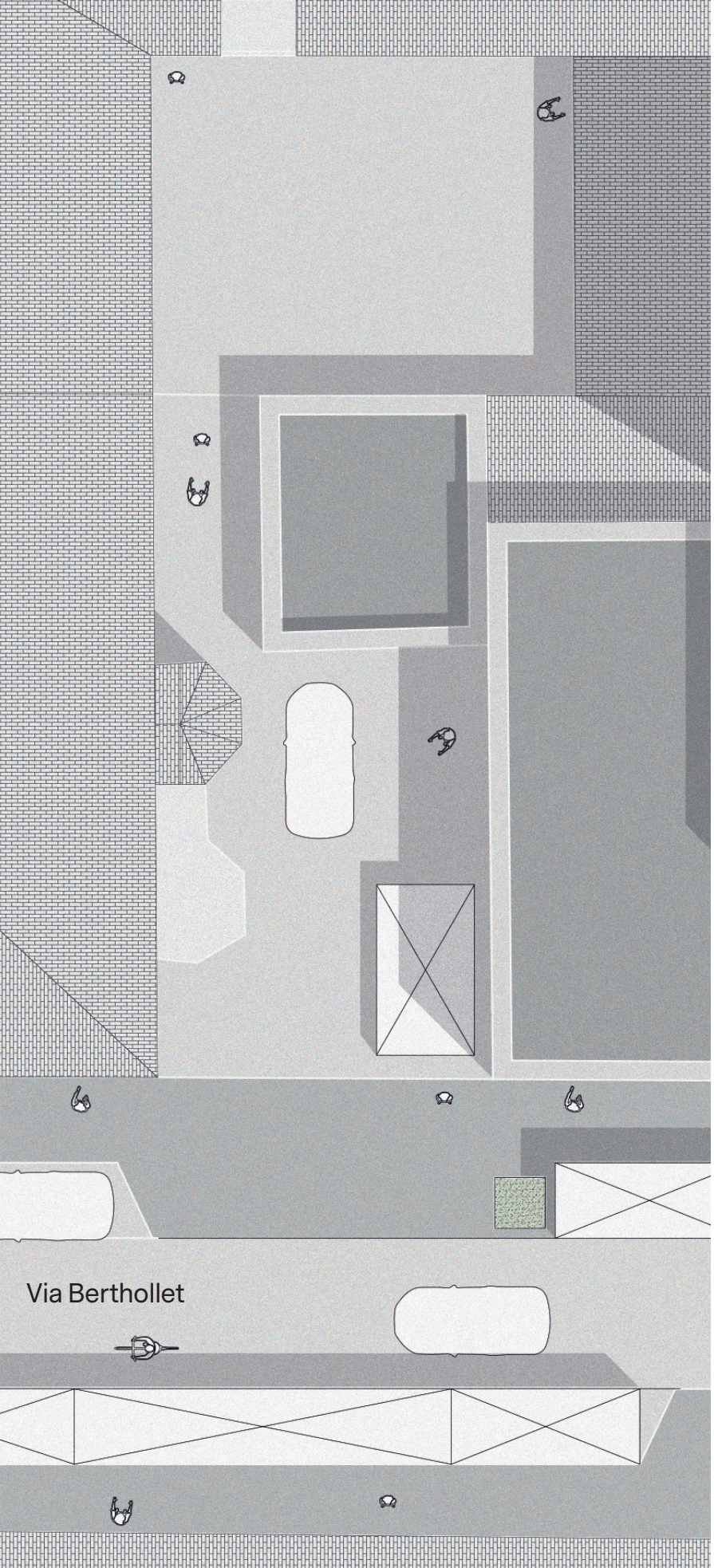
Elicriso italiano,
*Helichrysum italicum*
H: max 80 cm
Ø: max 100 cm

Hosta,
*Hosta*
H: max 130 cm
Ø: max 70 cm

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 cm
Ø: max 80 cm







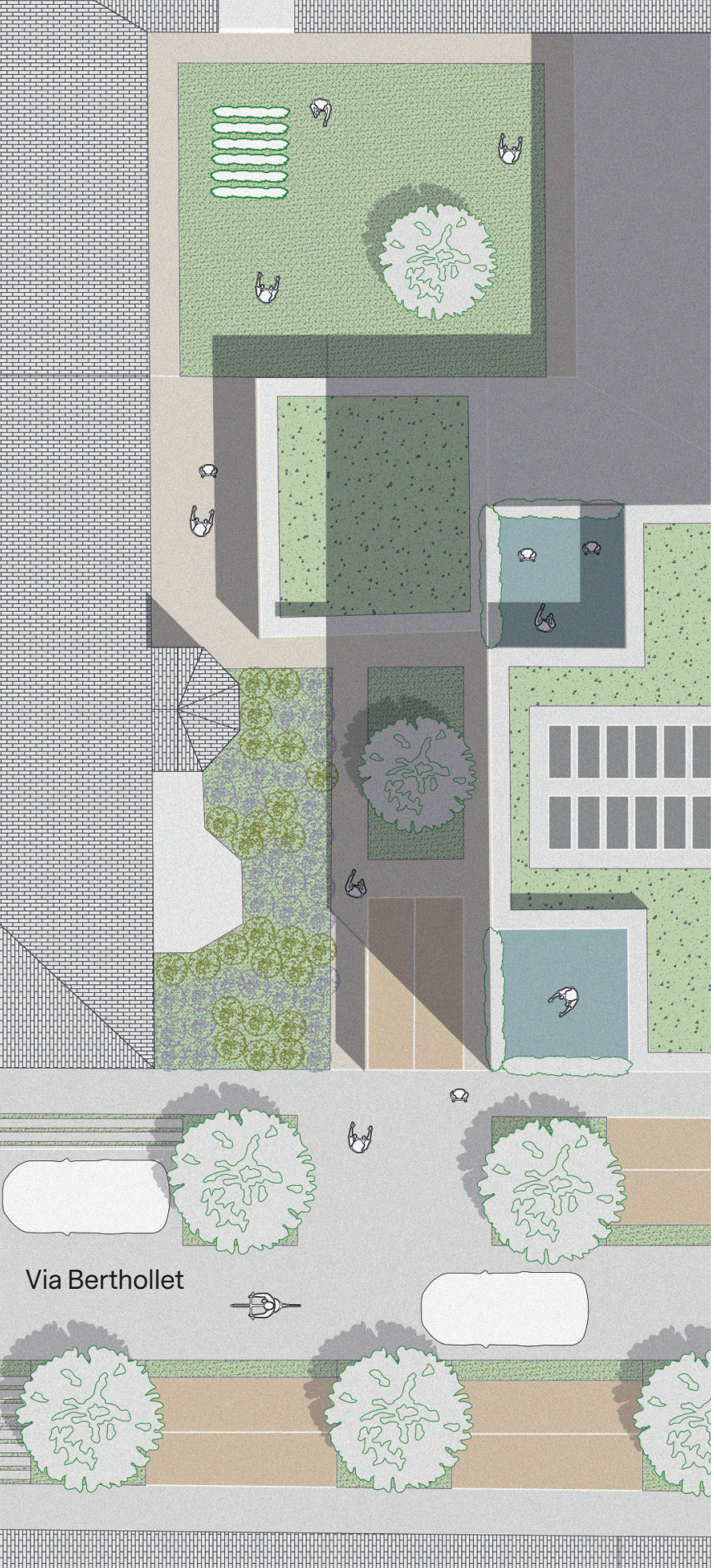

# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 100%

NUMERO DI ALBERI
0 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
coperture verdi 0%
parcheggio 5%
spazio per i residenti 95%

0 20 m

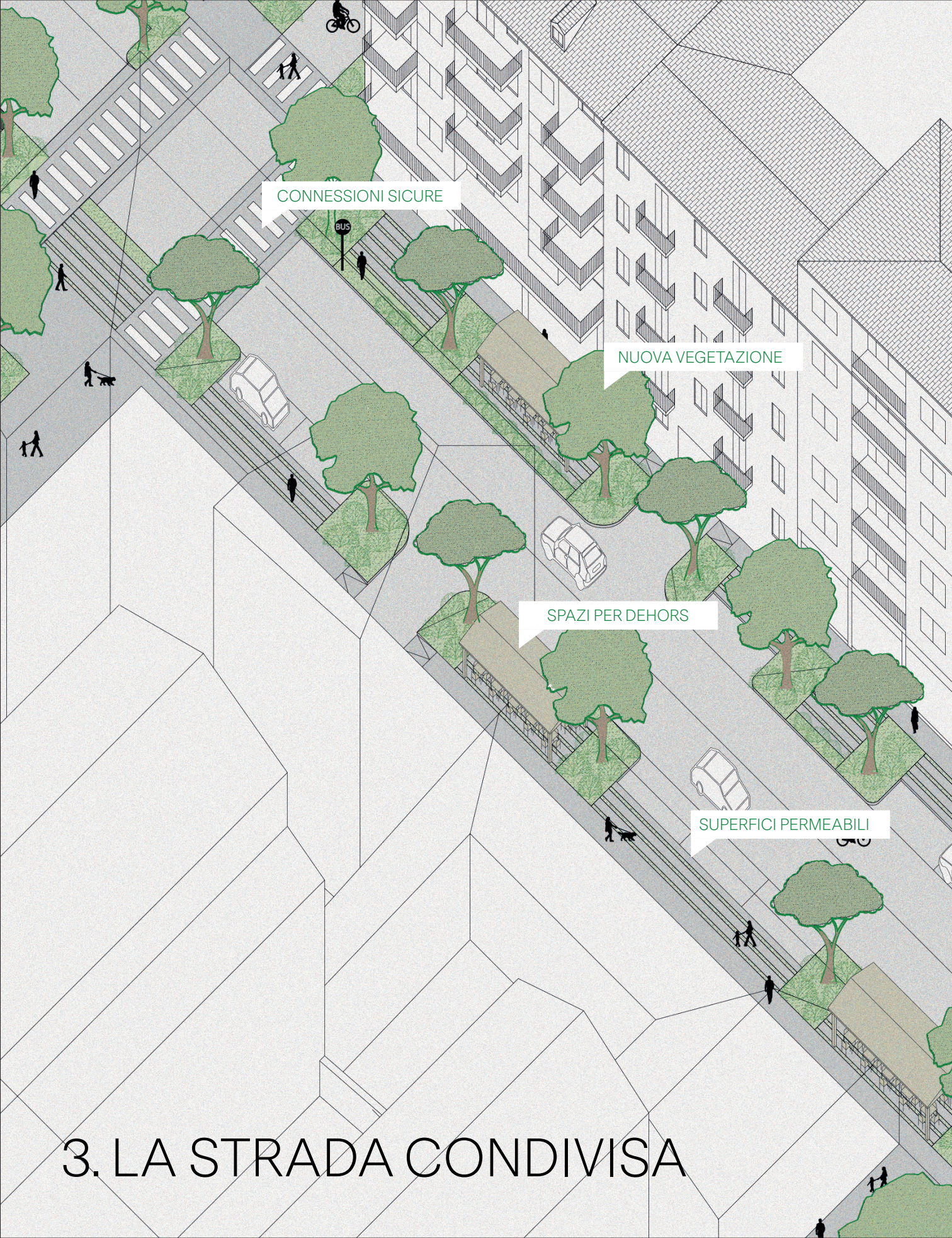



# 2030

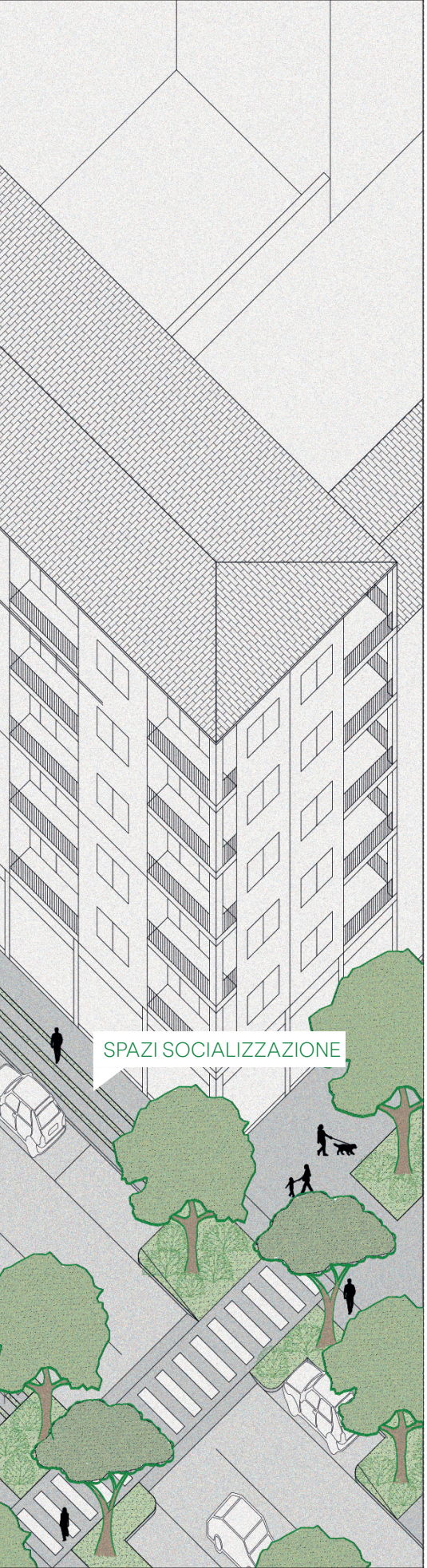
ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 45%
superfici permeabili 55%

NUMERO DI ALBERI
2 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
coperture verdi 24%
spazio per i residenti 100%
parcheggio 0%




# 3. LA STRADA CONDIVISA




Il progetto della strada condivisa ha come obiettivi quello di far coesistere mezzi di trasporto e mobilità lenta, in strade che favoriscano l'infrastruttura verde.

A tal fine, il primo passo compiuto è stato quello di ridurre la carreggiata a 3,75 m, così da allargare i percorsi pedonali.

Il secondo è stato quello di eliminare buona parte dei parcheggi e modificare le fermate del bus per riuscire ad inserire una scelta di alberi più consistente, favorendo così l'ombreggiamento estivo e tutti i servizi ecosistemici che possono offrirci.

L'attenzione è poi stata rivolta alla pavimentazione. Attualmente la via è ricoperta da luoghi antropizzati e si è scelto di sostituirla con una permeabile e verde (si veda il progetto: Remodelling of Passeig de St Joan boulevard).

Problematica evidente della via è la sicurezza stradale, per questo motivo si è optato per passaggi pedonali più ampi e per attraversamenti pedonali rialzati.

Infine è stato pensato anche di inserire dell'arredo urbano all'interno degli spazi ampliati dei marciapiedi, così da rendere più confortevoli gli spostamenti, ma anche per proporre un nuovo modo di vivere la strada.

# STRATEGIE DI PROGETTO

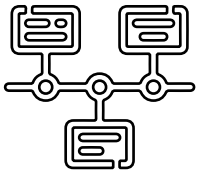
Questa sezione è dedicata alle azioni effettuate per la realizzazione di un progetto per questa tipologia stradale. La progettazione degli spazi stradali nei quali devono convivere mobilità lenta e veloce, comprende una revisione e una ridistribuzione degli spazi dedicati al pedone e all'automobile, quest'ultima sicuramente favorita nelle strade odierne.

L'inserimento di vegetazione sia alta che bassa permette di schermare e proteggere i pedoni sia dal traffico automobilistico che dalle alte temperature che potrebbero formarsi nel periodo estivo.

Infine, la sicurezza pedonale è stata anche assicurata dalla modifica degli attraversamenti pedonali, evidenziati da un differente materiale e dal loro innalzamento rispetto al livello della carreggiata. Questa azione favorisce sia le persone disabili che la sicurezza.

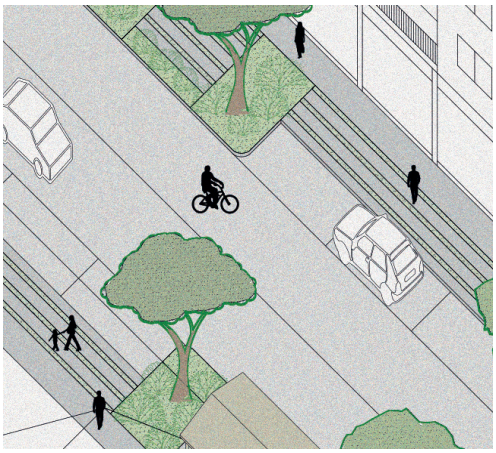
FAVORIRE LA MOBILITA' LENTA

ATTENZIONE VERSO TUTTI I CITTADINI



POSSIBILITÀ DI MODIFICA E MIGLIORAMENTO

SCELTA DEI MATERIALI E DELLA VEGETAZIONE



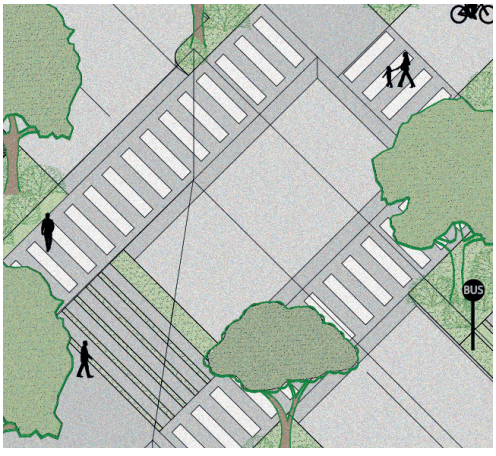
**MAGGIORE SPAZIO AI PEDONI**

Dare più spazio ai pedoni significa rendere più vivibile la città, favorendo la mobilità lenta.

Per realizzare questo, la carreggiata sarà ristretta e alcuni parcheggi eliminati per lasciare spazio al transito pedonale.

**RETE VERDE**

La scelta di una pavimentazione permeabile e la piantumazione di nuovi alberi, offre alla città la possibilità di creare luoghi più salubri e sicuri per la salute dei propri cittadini.




**CONNESSIONI SICURE**

Per rendere più sicuri i percorsi, sia per gli automobilisti che per i pedoni, si prevede l'allagamento degli attraversamenti pedonali e un loro cambio di materiale per renderli maggiormente evidenti.

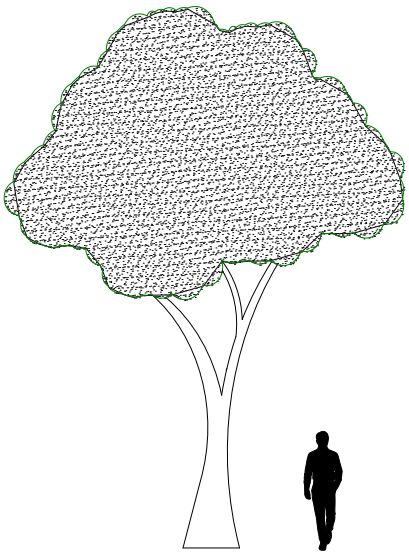
# ELEMENTI DI PROGETTO

## TAPEZZANTE

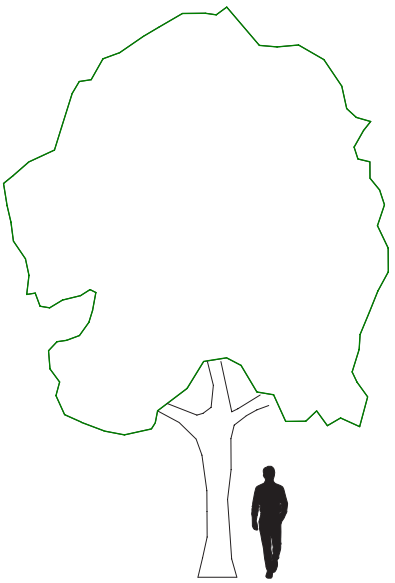
Superficie erbosa
calpestabile

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 m
Ø: max 80 m

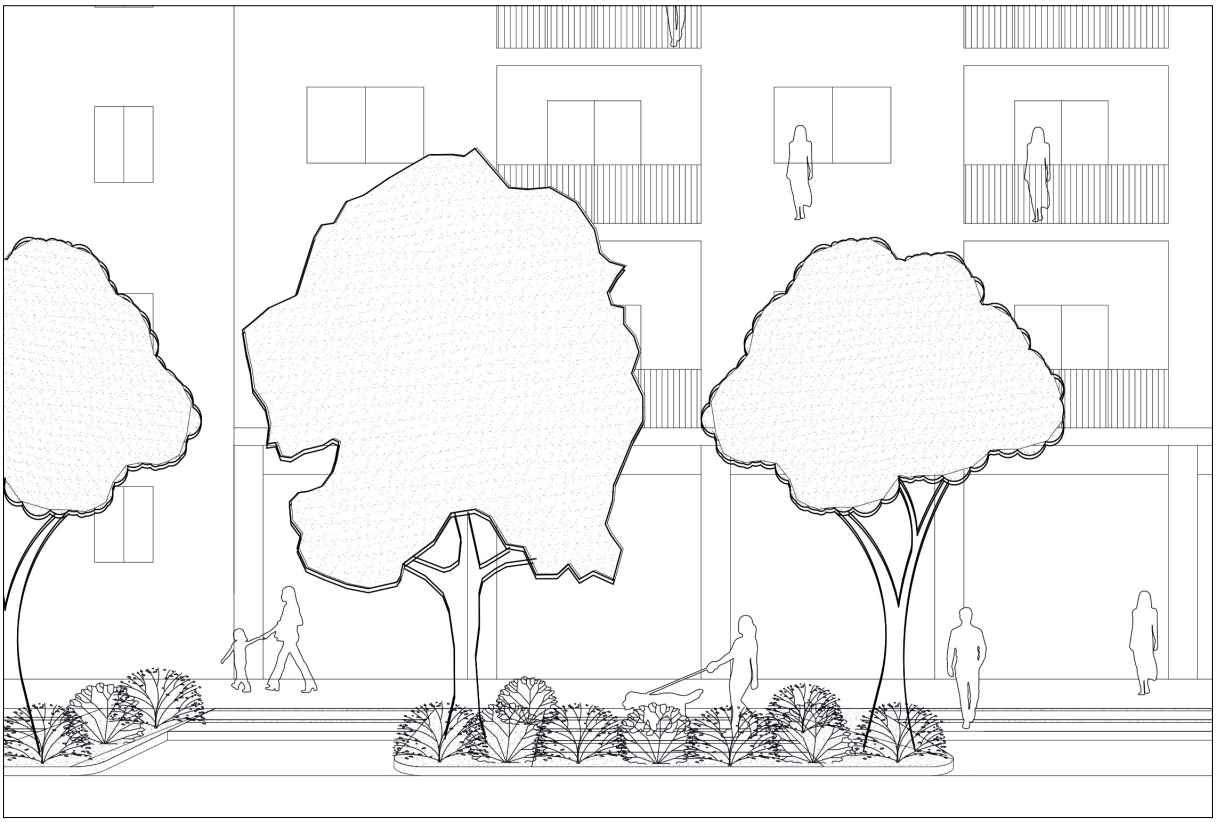
## ALBERI

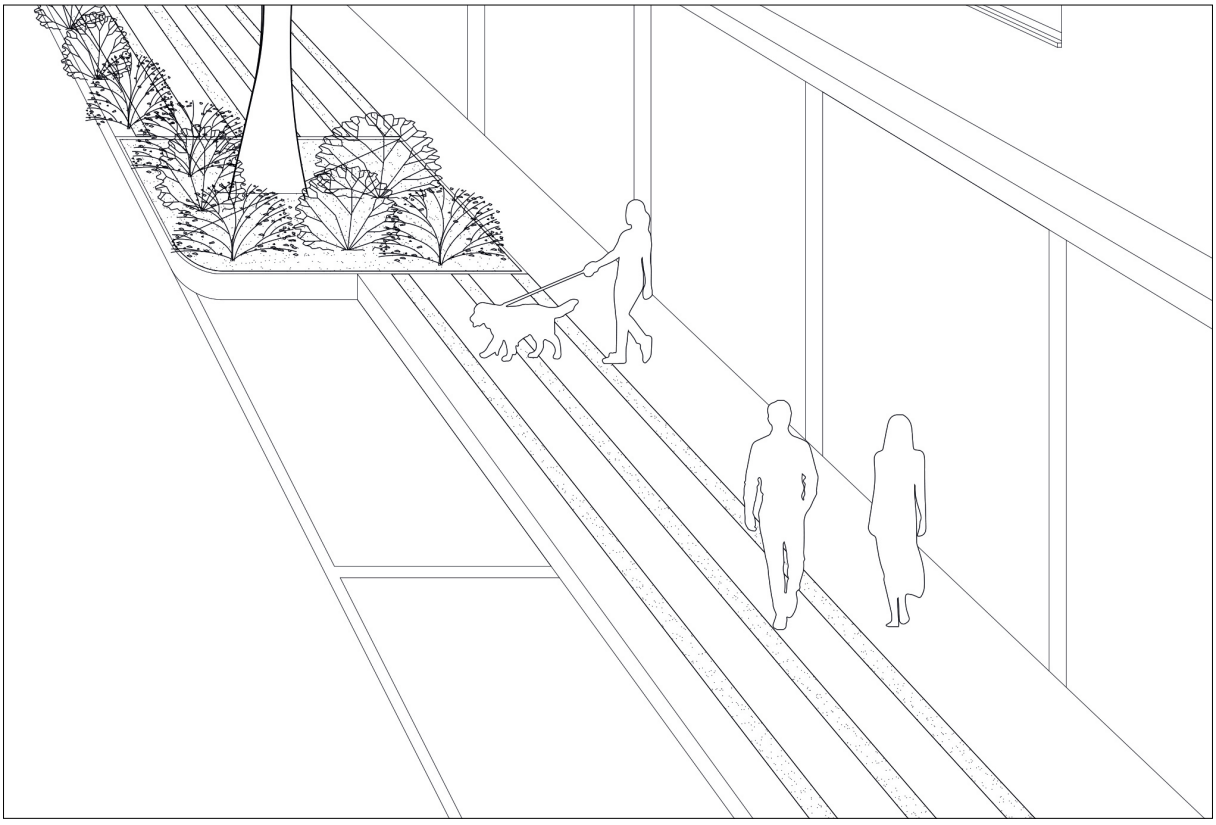


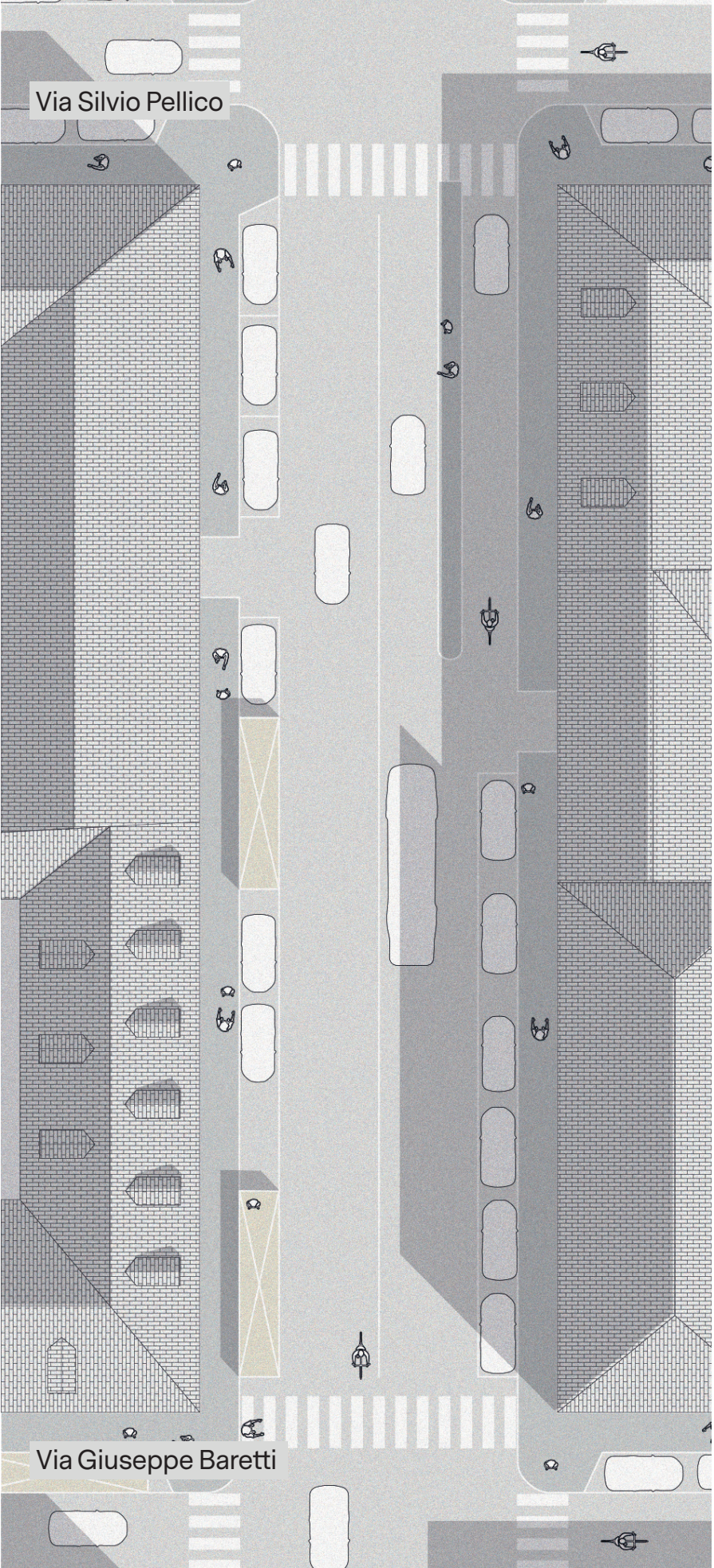
Gelso Ornamentale,
*Morus Fruitless*
H: max 8 m
Ø: max 6 m



Acero,
*Acer Campestre*
H: max 10 m
Ø: max 6 m








# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 100%

NUMERO DI ALBERI
0 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 54%
parcheggio 25%
marciapiede 21%

0 20 m

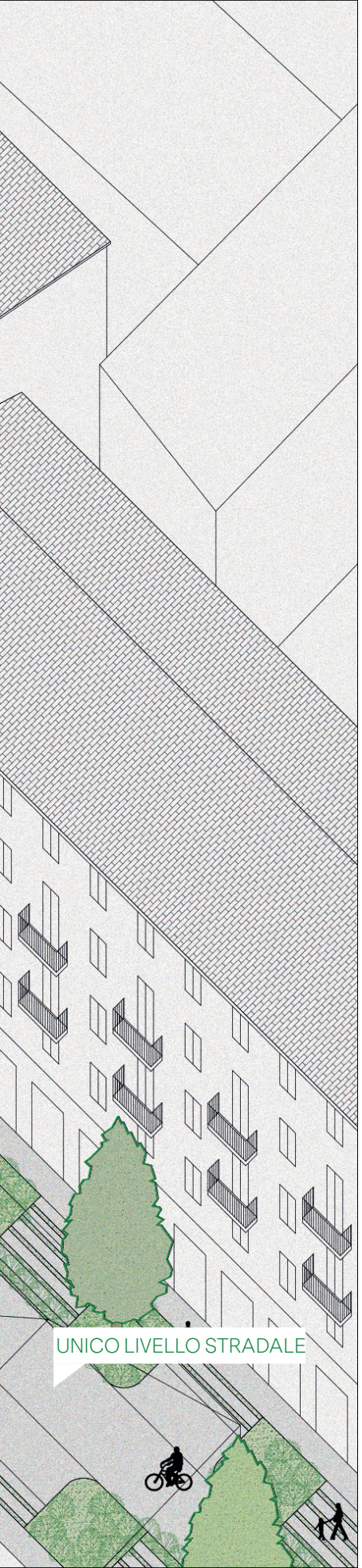
# 2030

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 82%
superfici permeabili 18%

NUMERO DI ALBERI
circa 75 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 42%
parcheggio 11%
marciapiede 47%

# 4. LA STRADA A BASSA PERCORRENZA




Il progetto della strada a bassa percorrenza si struttura come uno spazio utilizzato maggiormente dalla mobilità dolce e dai pedoni, in ogni caso il passaggio è consentito anche alle automobili private con un limite di velocità fissato a 30 km/h.

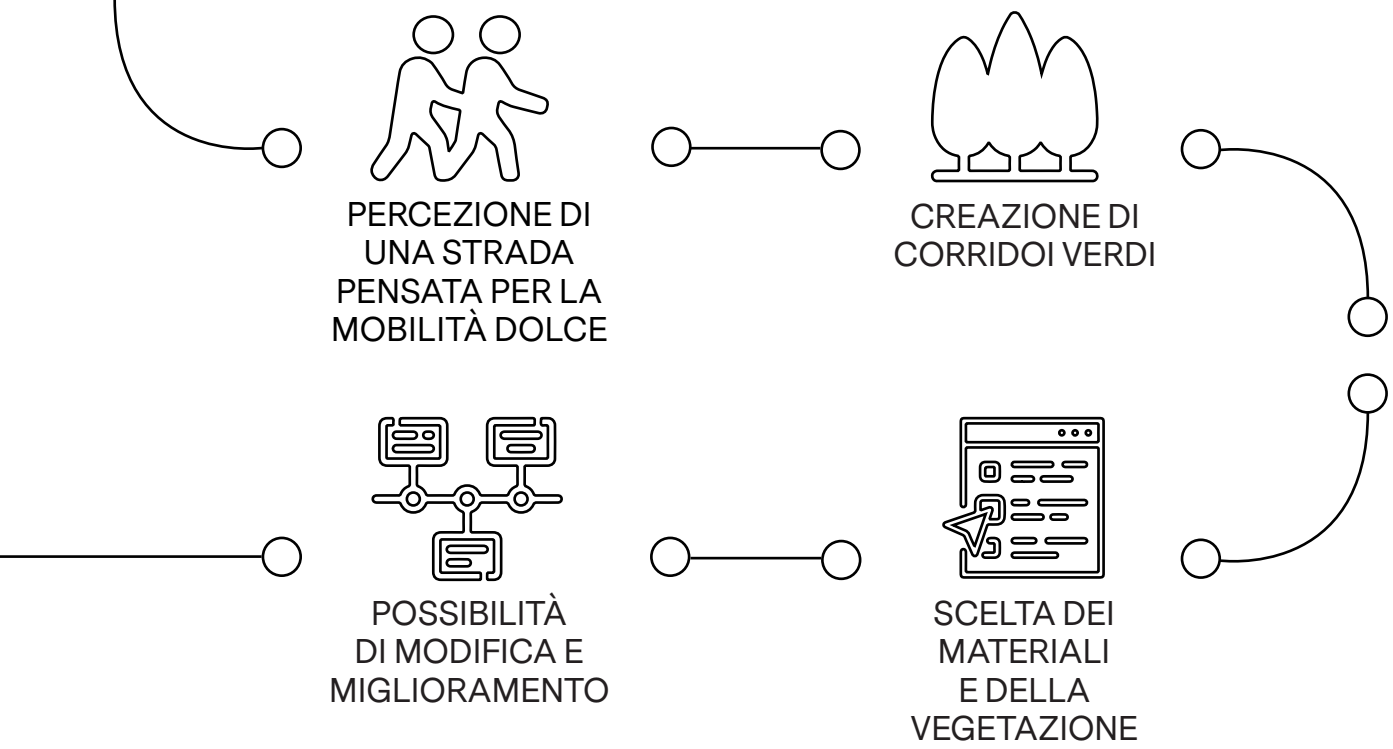
A tal fine, le prime azione eseguite sono state: la riduzione della carreggiata a 3,50 metri e l'innalzamento del livello stradale. La prima è risultata utile in quando viene concessa la possibilità di allargare i marciapiedi. La seconda permette una differente visione della strada che non è più suddivisa in "questo spazio è di, quest'altro è destinato a" grazie all'unico livello stradale fra marciapiede e carreggia.

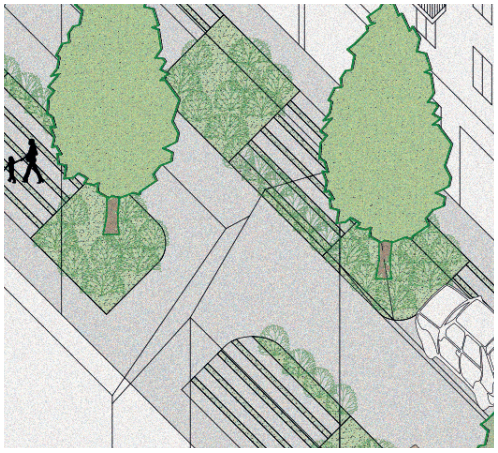
Si è poi proseguito con l'eliminazione di alcuni parcheggi, in maniera tale da lasciare spazio all'integrazione della natura e all'inserimento di superfici permeabili. Inoltre, sono state studiate della aiuole di bioritenzione per il filtraggio delle acque piovane nelle falde acquifere.

Infine, è stato pensato anche di inserire dell'arredo urbano all'interno degli spazi ampliati dei marciapiedi, così da rendere più confortevoli gli spostamenti.

# STRATEGIE DI PROGETTO

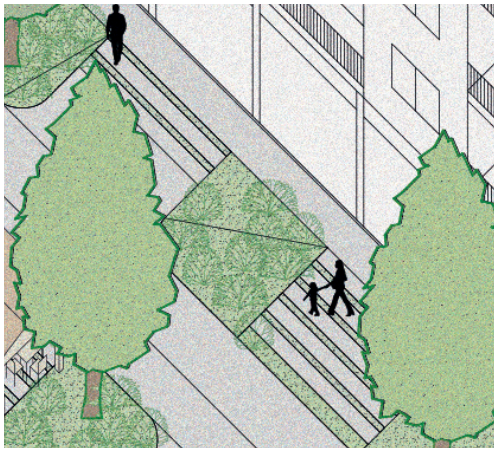
Questa sezione è dedicata alle azioni effettuate per la realizzazione di un progetto per questa tipologia stradale. La progettazione degli spazi stradali condivisi principalmente fra pedoni e mobilità lenta, comprende una revisione della percezione degli spazi, il progetto vuole puntare ad ottenere strade con percezione diversa, dove il pedone possa camminare anche al centro della carreggiata e non solo sul marciapiede. In tal senso la prima strategia applicata è stata quella di portare marciapiede e carreggiata sullo stesso livello. Infine, l'inserimento di vegetazione sia alta che bassa permette di creare corridoi verdi all'interno del quartiere (e della città).





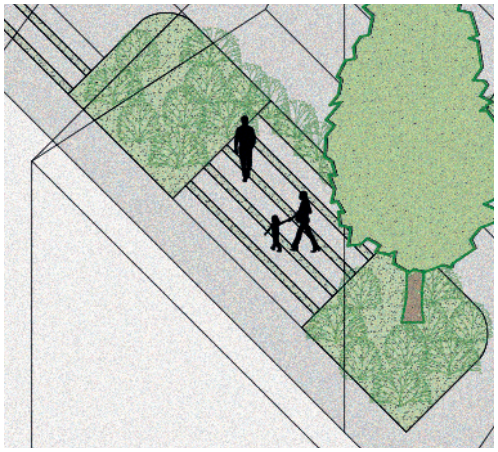
**UNICO LIVELLO STRADALE**

La strada e il marciapiede divengono una cosa sola, non vi è più differenza di altezze, con la percezione così di una strada per tutti. Nella quale tutti gli utenti possono convivere.



**AIUOLE DI BIORITENZIONE**

La scelta di inserire aiuole per la gestione delle acque piovane proviene da due esigenze: evitare allagamenti e filtrare l'acqua da sostanze dannose.



**SPAZI MULTIFUNZIONE**

Questi spazi, caratterizzati da una pavimentazione ibrida fra vegetazione e lastre in pietra, permettono un collegamento sia fra la parti antropizzate della strada sia fra quelle vegetate. Oltre ad offrire spazi di svago ai cittadini.

# ELEMENTI DI PROGETTO

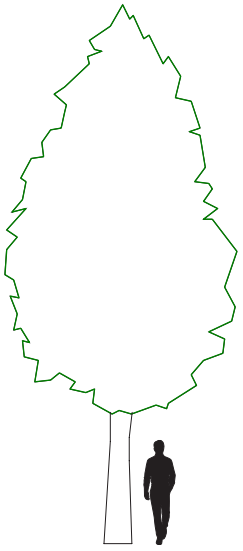
## TAPEZZANTE

Superficie erbosa
calpestabile

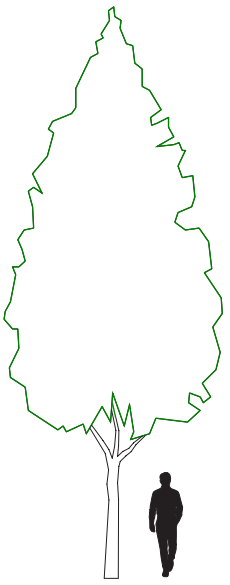
Hosta,
*Hosta*
H: max 130 cm
Ø: max 70 m

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 cm
Ø: max 80 cm

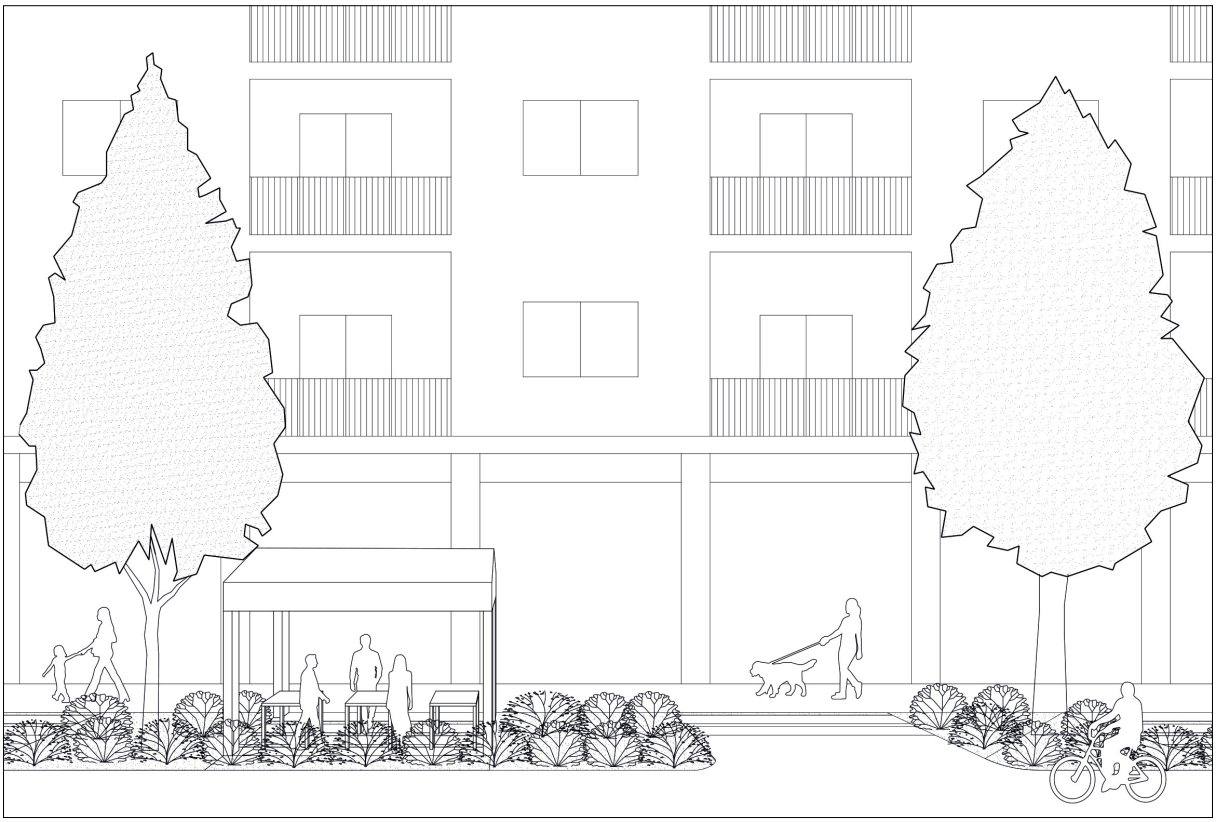
## ALBERI

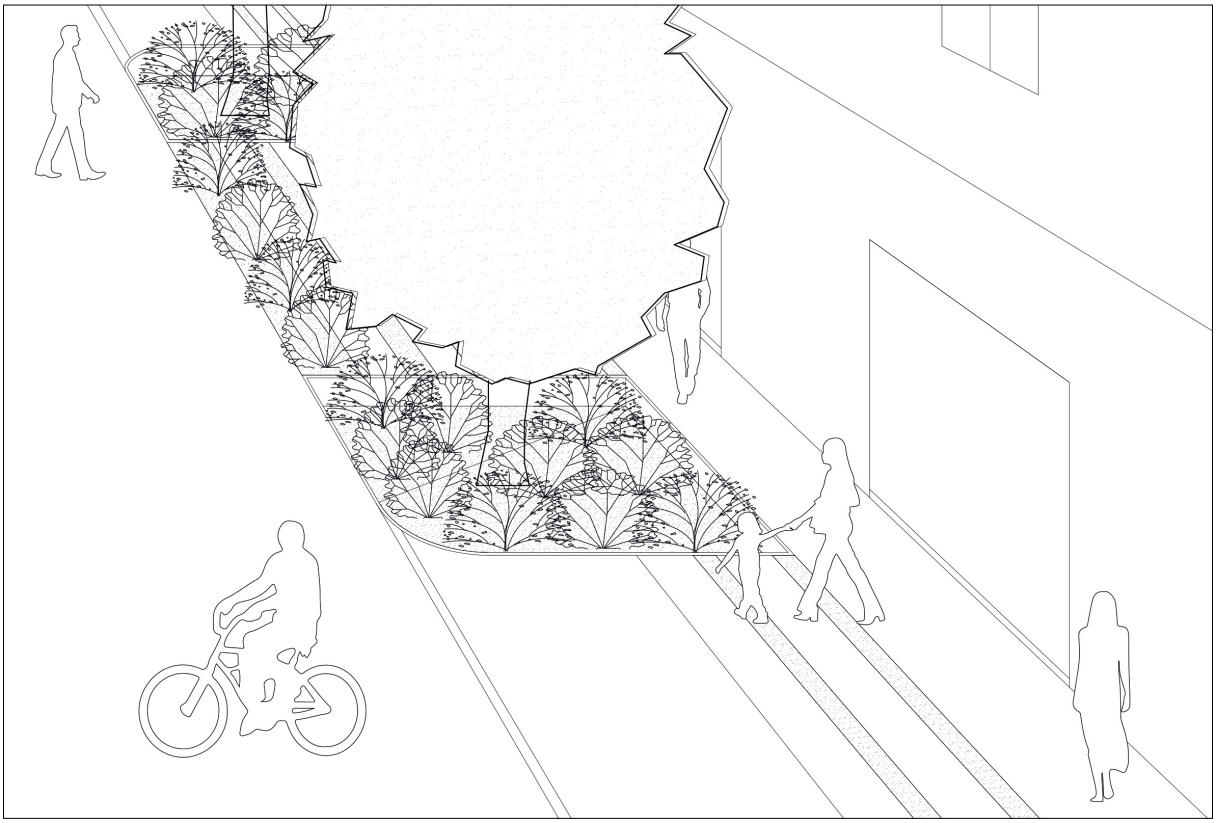


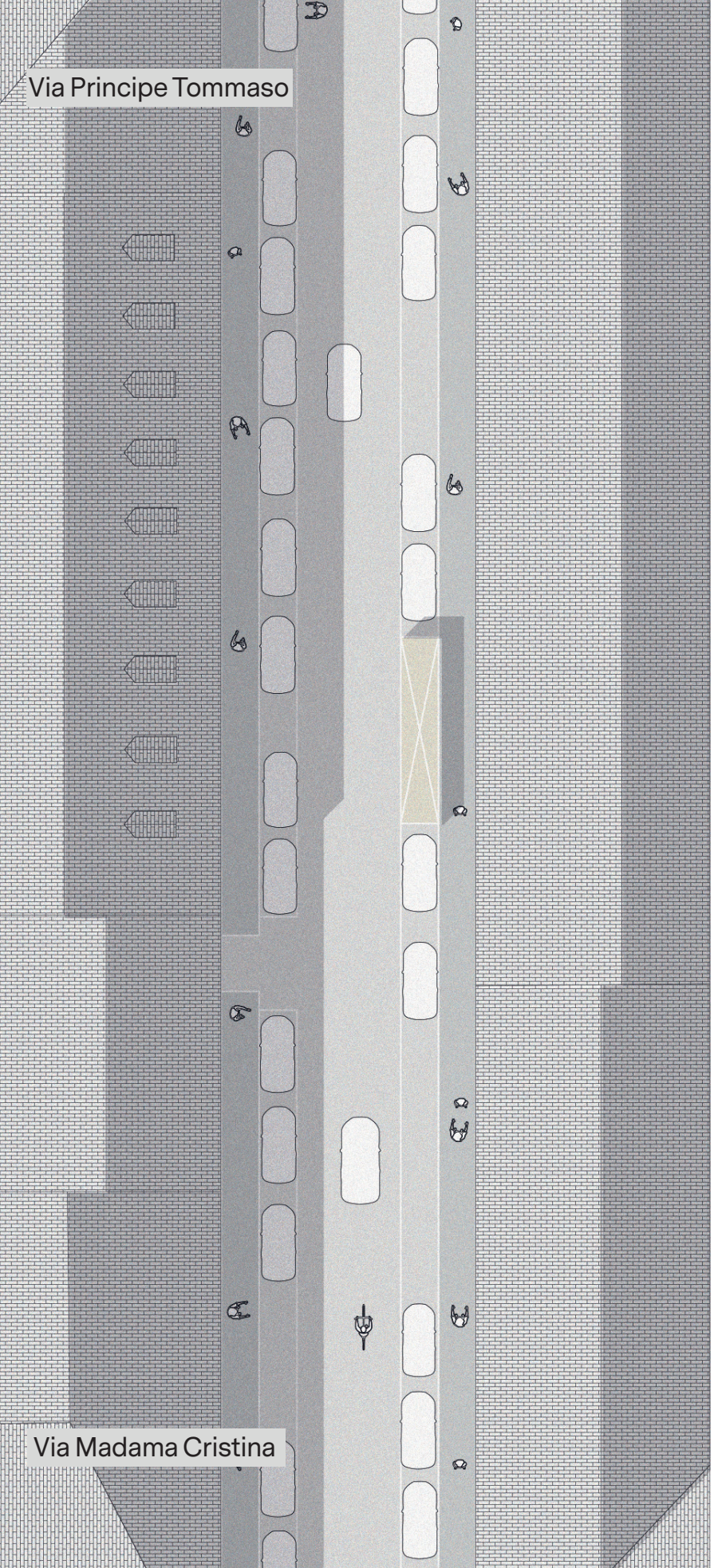
Carpino Bianco,
*Carpinus Betulus*
H: max 8 m
Ø: max 4 m



Liriodendro,
*Liriodendron Tulipifera*
H: max 10 m
Ø: max 3 m








# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 100%

NUMERO DI ALBERI
0 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 36%
parcheggio 34%
marciapiede 30%

0 20 m

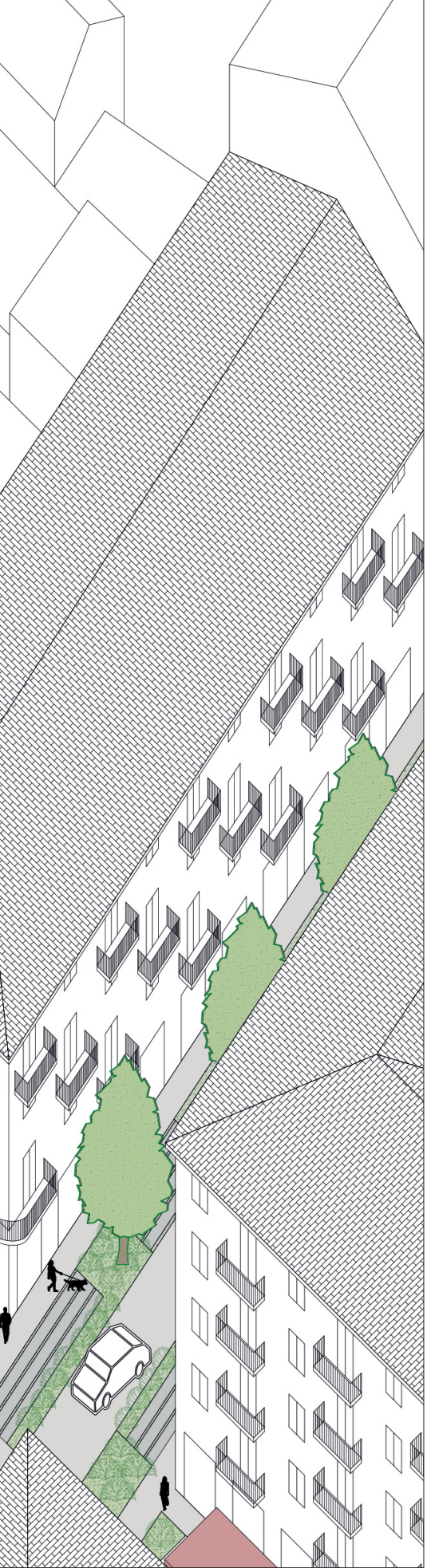
# 2030

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 82%
superfici permeabili 18%

NUMERO DI ALBERI
circa 75 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 27%
parcheggio 29%
marciapiede 44%

# 5. LA STRADA PEDONALE



Il progetto della strada pedonale è pensato per creare un ambiente interamente dedicato ai pedoni, vietando l'accesso a qualsiasi veicolo motorizzato (ad esclusione dei mezzi di soccorso). Ciò non solo incoraggia forme di trasporto sostenibili, ma attira anche più persone nell'area, il che stimola l'economia locale. Inoltre, una rivisitazione delle strade sicuramente aiuterebbe a rendere vivo il quartiere nelle ore diurne.

La strada è stata così pensata: in primo luogo è stata creata una corsia centrale di larghezza 3,50 metri così da consentire il passaggio dei veicoli di soccorso (ambulanze, camionette dei vigili del fuoco, macchine di vigilanza varia).

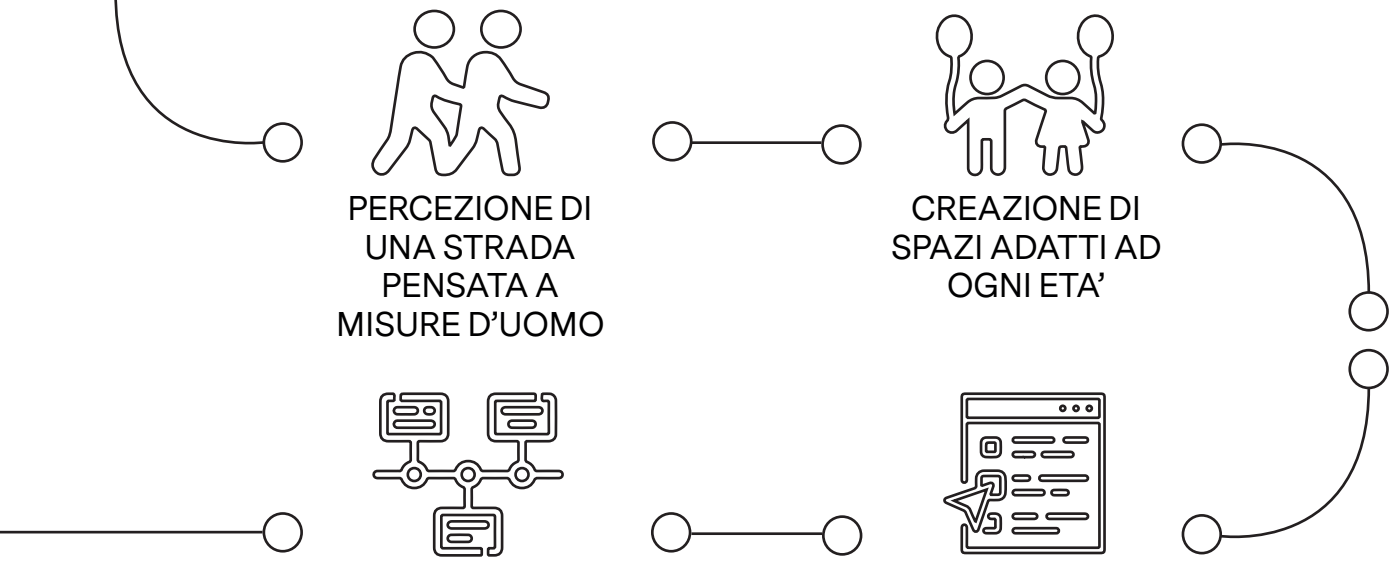
L'attenzione del progetto è poi passata ai lati della strada, in questo caso risultava importante inserire la vegetazione, ma anche tener conto dei *dehors* che popolano le strade di San Salvario ed in particolare Via Baretti. Le due corsie sono state suddivise in rettangoli rivestiti di pavimentazioni drenanti, i rettangoli più ampi (quelli colorati) sono destinati a spazi multifunzione (*dehors*, panchine, spazi studio o lettura, giochi per bambini,...). Il rivestimento di questi spazi è alternato da un pergolato vegetato e da uno rigido. La copertura di quello rigido presenta la possibilità applicativa di pannelli fotovoltaici integrati.

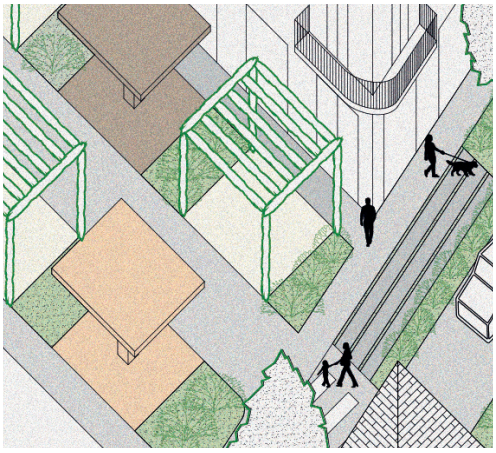
# STRATEGIE DI PROGETTO

Questa sezione è dedicata alle azioni effettuate per la realizzazione di un progetto per questa tipologia stradale. La progettazione degli spazi stradali completamente dedicati ai pedoni comprende una rivisitazione totale degli spazi attuali della via.

L'inserimento di vegetazione è stato possibile grazie allo studio di pargolati verdi. Dettaglio decisamente rilevante è la presenza di differenti dehors nelle strade, per questo motivo si è cercato di distribuire spazi verdi e spazi pavimentati, dotati di pergolati verdi o fissi, che permettessero l'installazione di tavoli e sedie per i locali.

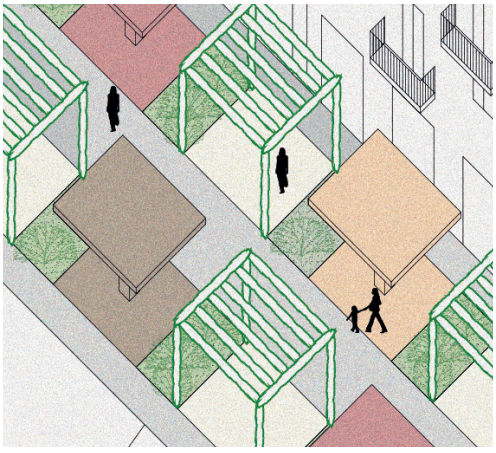
Infine, si è cercato di puntare anche su una corretta gestione delle acque per evitare allagamenti ma anche per contrastare i periodi di siccità.





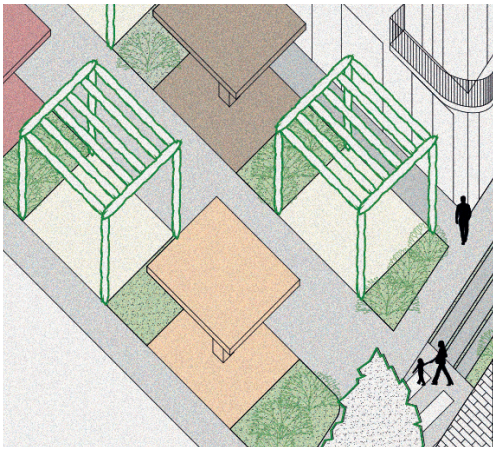
**PERCORSO PEDONALE**

Donare l'intero spazio ai pedoni significa rendere più vivibile la città, favorendo la mobilità lenta e le attività locali parte decisamente fondamentale del quartiere.



**PERGOLATI FISSI**

I pergolati fissi sono pensati come luoghi destinati principalmente ai bar, in maniera tale da uniformare la via e renderla esteticamente migliore. Inoltre, essi presentano la possibilità di divenire smart attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici.



**PERGOLATI VERDI**

La scelta di inserire pergolati verdi è dettata dal fatto che la via è molto stretta e inserire alberi risulterebbe complesso. Inoltre, i rampicanti donano la possibilità di ombra estiva e passaggio dei raggi solari nel periodo invernale.

# ELEMENTI DI PROGETTO

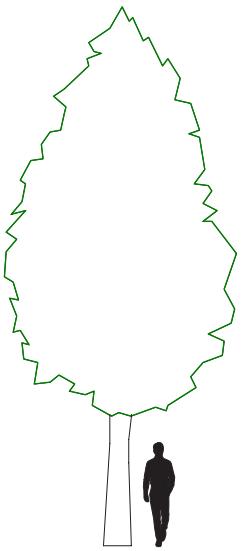
## TAPEZZANTE

Superficie erbosa
calpestabile

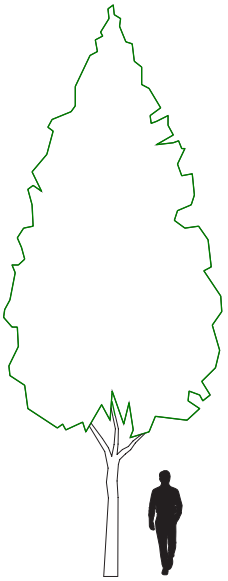
Hosta,
*Hosta*
H: max 130 cm
Ø: max 70 m

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 cm
Ø: max 80 cm

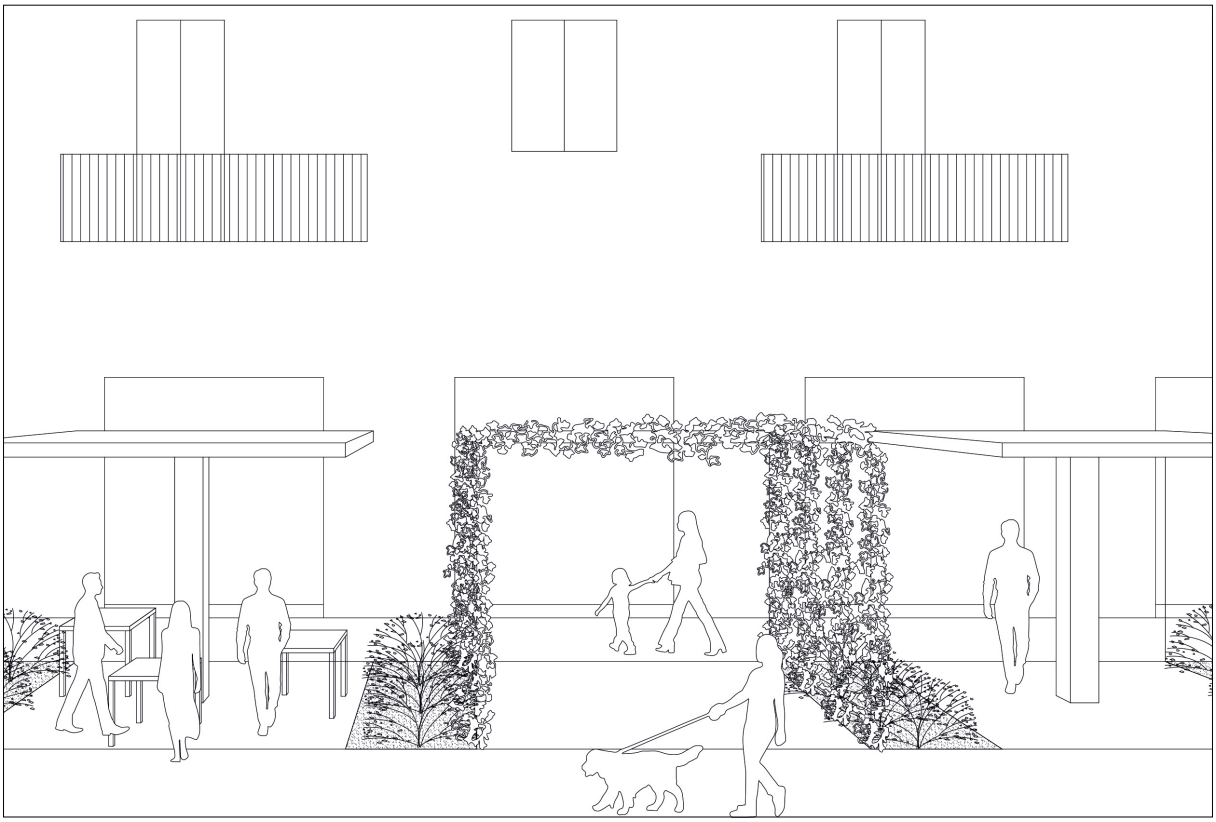
## ALBERI

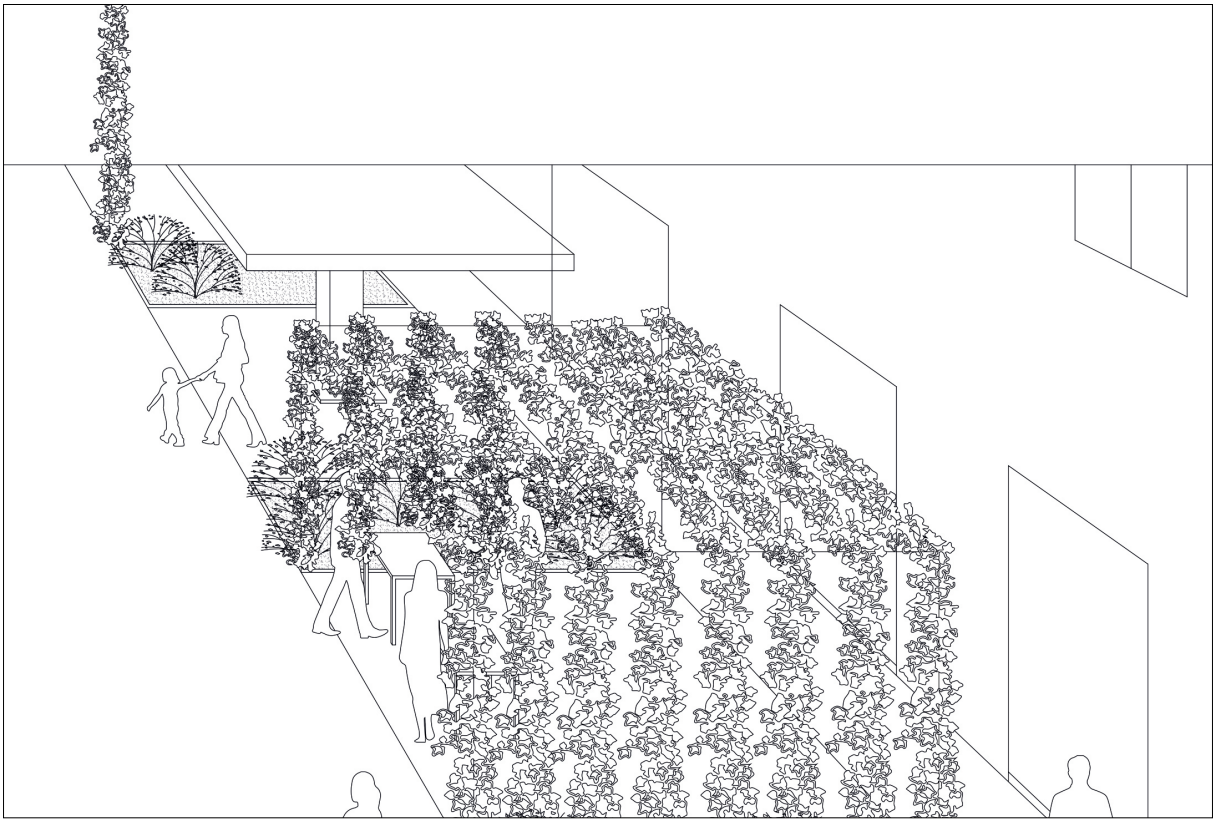


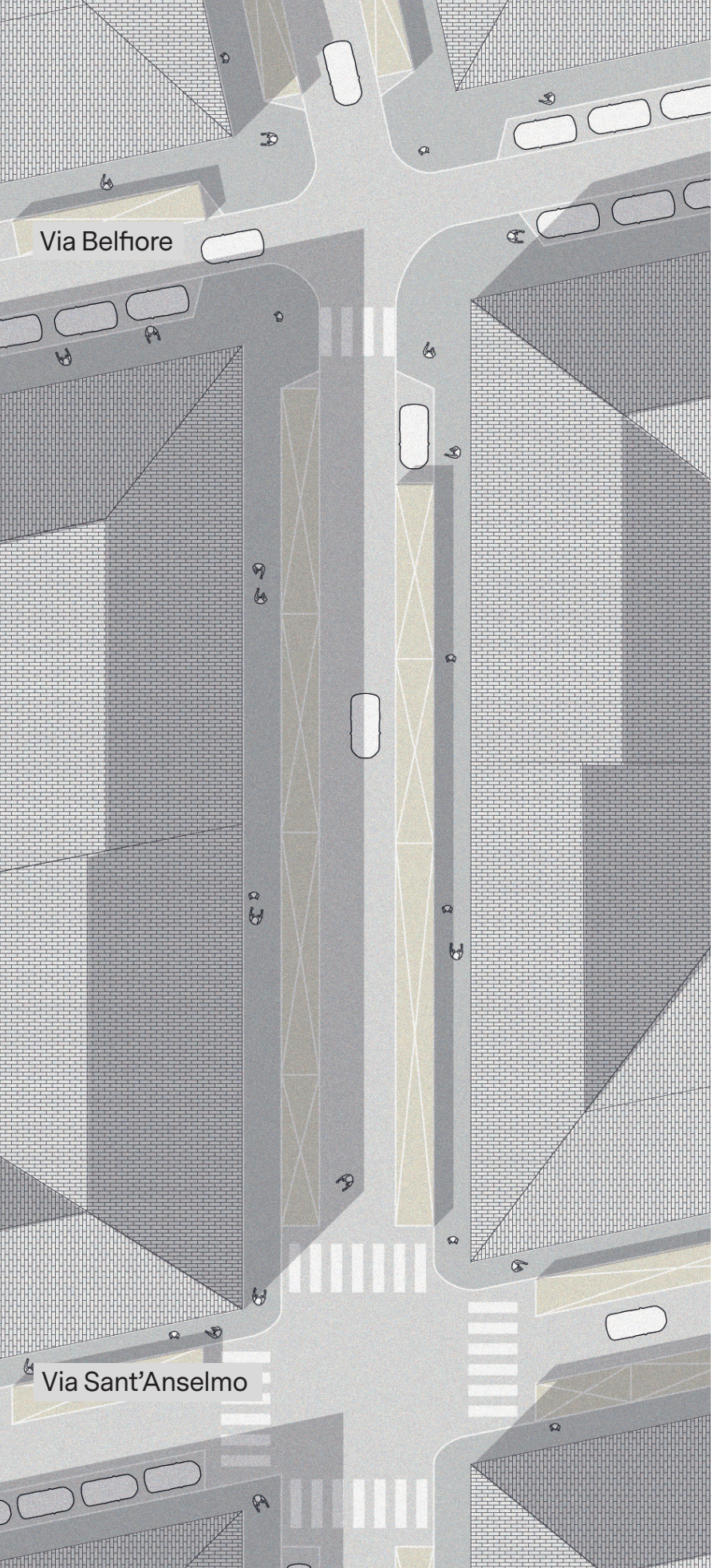
Carpino Bianco,
*Carpinus Betulus*
H: max 8 m
Ø: max 4 m



Liriodendro,
*Liriodendron Tulipifera*
H: max 10 m
Ø: max 3 m







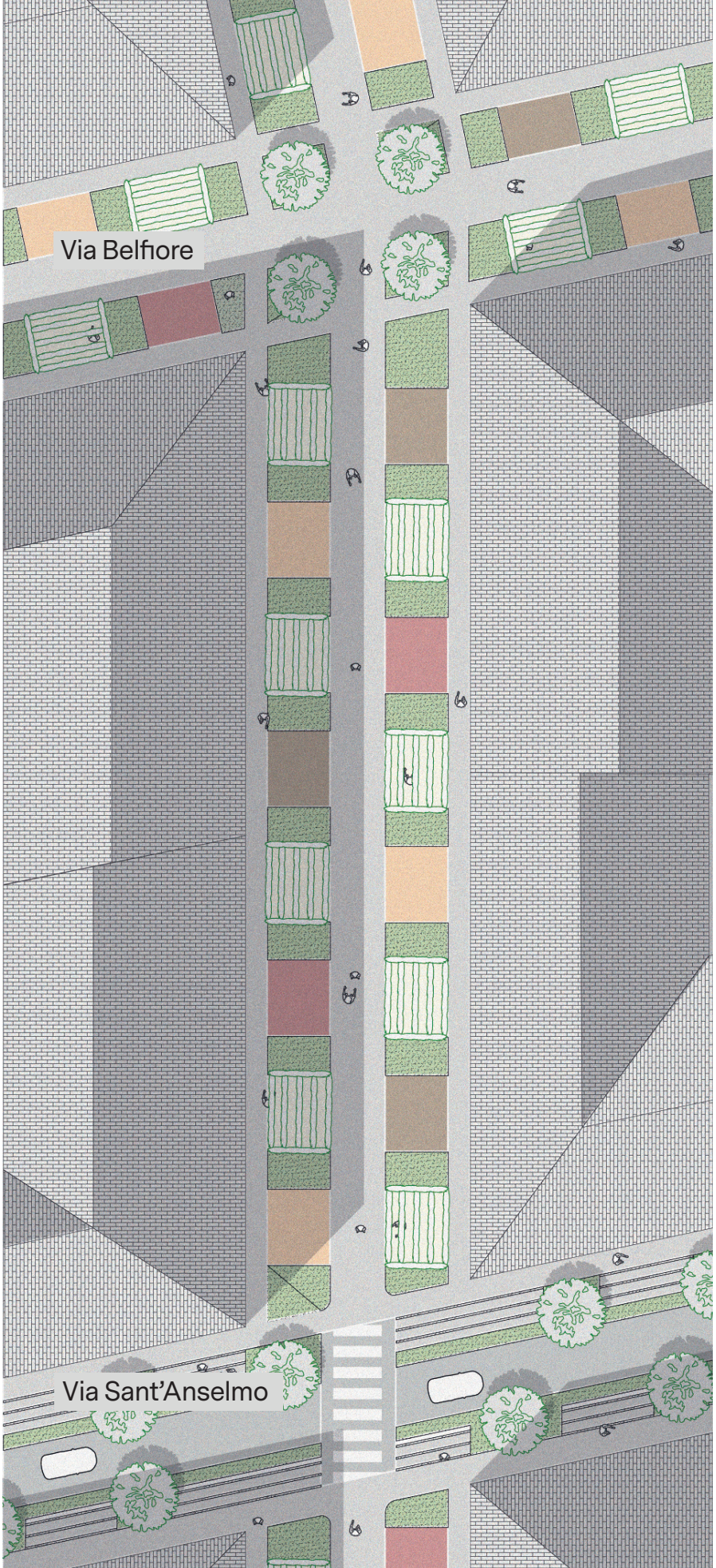

# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 100%

NUMERO DI ALBERI
5 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 31%
parcheggio 42%
marciapiede 27%

0 20 m




# 2030

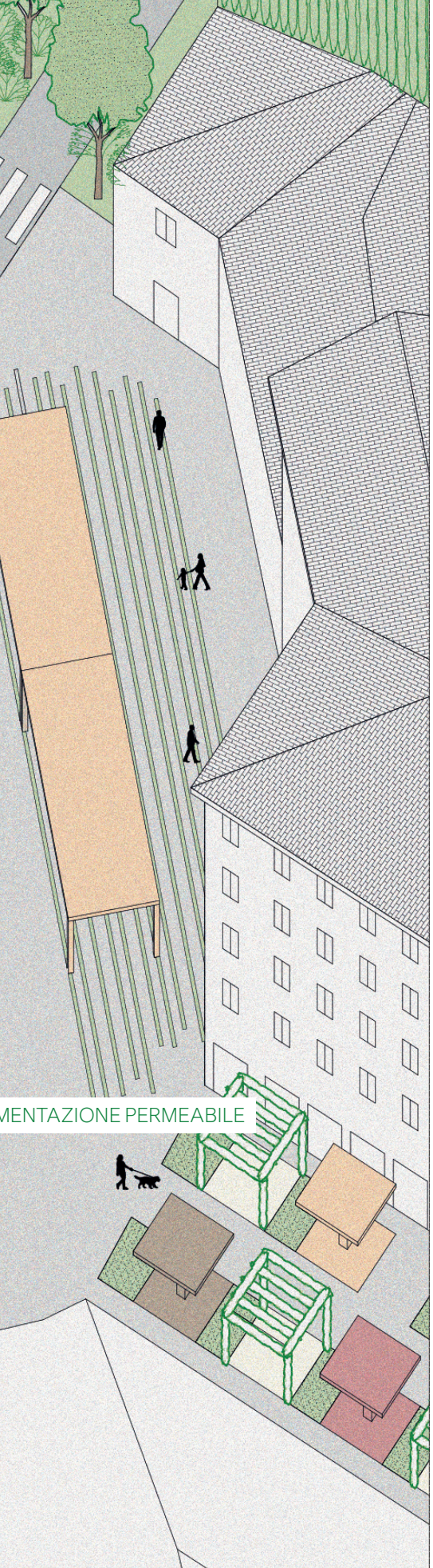
ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 57%
superfici permeabili 43%

NUMERO DI ALBERI
circa 75 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 0%
parcheggio 0%
marciapiede 100%

SPAZI PER DEHORS
AIUOLA DI BIORITENZIONE
HUB CULTURALE
PAVIM

# 6. IL LARGO

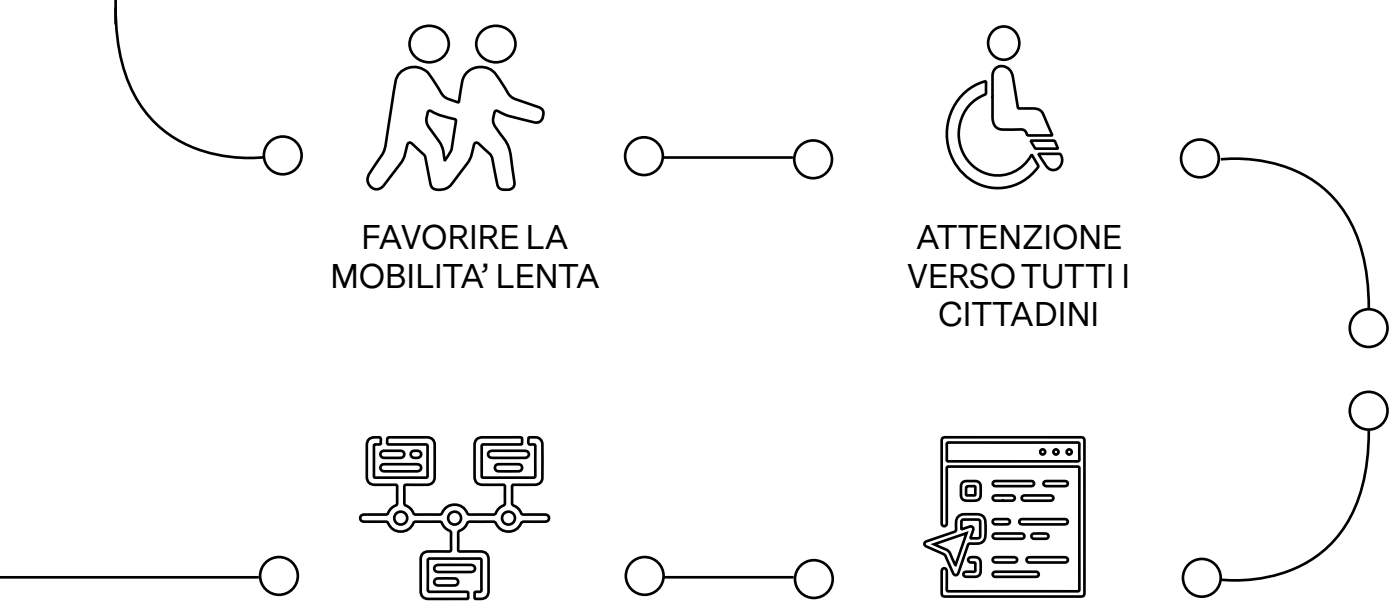


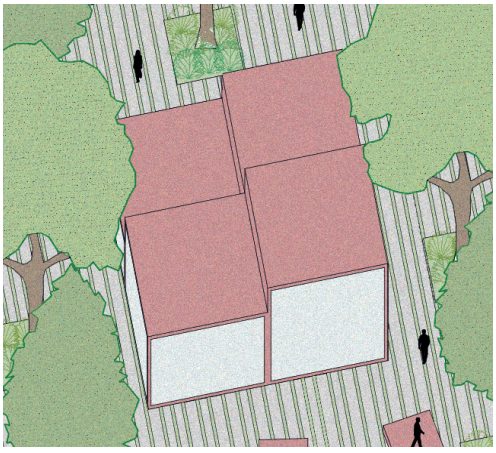

Il progetto per largo Saluzzo è pensato per creare un ambiente interessante anche nelle ore diurne e non solo in quelle notturne. A tal proposito quello che si è cercato di fare è creare un giardino urbano, che per le sue dimensioni, potremmo definire giardino tascabile. Lo spazio è stato rivisitato, traslando la mobilità di Via Saluzzo verso nord che lascia così spazio ad una zona centrale. Questo spazio viene arricchito da tre alberi oltre i tre già esistenti, questo permette un buon ombreggiamento estivo del largo. Si è poi proseguito inserendo una pavimentazione permeabile e un hub culturale. La struttura temporanea, pensata per essere facilmente smontata, è composta da quattro cubi di differente altezza e al suo interno vuole accogliere mostre artistiche o eventi culturali. Infine, il disegno prosegue poi verso i *dehors* che, volendo porre particolare attenzione alla preesistenza, si è cercato di mantenere agli attutali posti modificando solo la loro pavimentazione e rendendola permeabile.

# STRATEGIE DI PROGETTO

Questa sezione è dedicata alle azioni effettuate per la realizzazione di un progetto per largo Saluzzo. Precedentemente, nella fase di analisi, è stato sottolineato che largo Saluzzo risulta sottoutilizzato di giorno per popolarsi la notte. Quindi uno degli obiettivi del progetto è stato quello di portare un hub culturale/spazio multifunzionale. Questa strategia attrarrà persone nelle ore diurne, bambini o adulti in base all'evento organizzato.

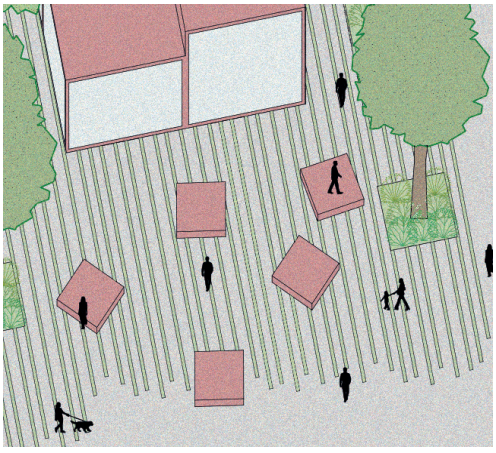
Gli altri obiettivi si concentrano sull'aumentare la vegetazione della piazza e la permeabilità del suolo.





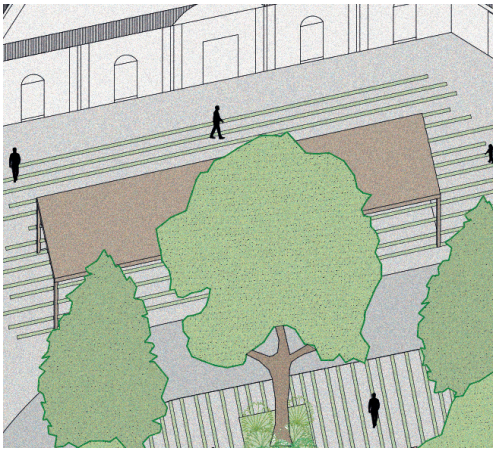
**HUB CULTURALE**

L'inserimento di un hub culturale in largo Saluzzo permette una maggiore attrazione del luogo. Permettendo così il ritrovo di persone anche durante le ore diurne e non solo durante quelle notturne.



**GIARDINO URBANO**

Il giardino urbano permette di valorizzare la zona sia in senso sociale che ambientale. I giardini tascabili sono molto apprezzati nei centri cittadini.



**SPAZIO PER DEHORS**

La ricerca tenta sempre di porre attenzione verso gli attuali usi dei luoghi, i dehors attualmente popolano il largo, da qui la scelta di trovare loro un posto.

# ELEMENTI DI PROGETTO

## TAPEZZANTE

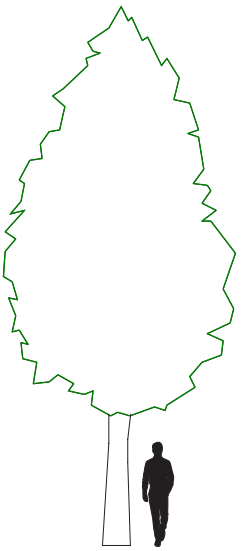
Superficie erbosa
calpestabile

Elicriso italiano,
*Helichrysum italicum*
H: max 80 cm
Ø: max 100 cm

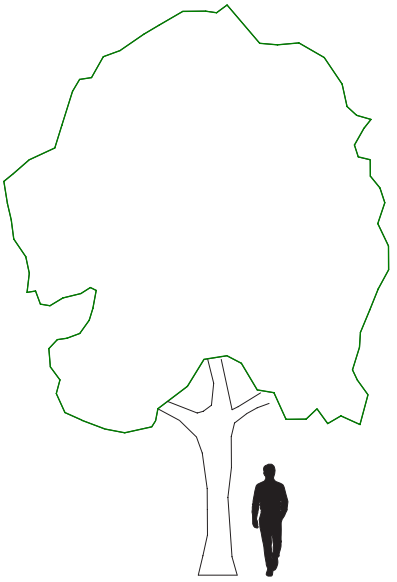
Hosta,
*Hosta*
H: max 130 cm
Ø: max 70 cm

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 cm
Ø: max 80 cm

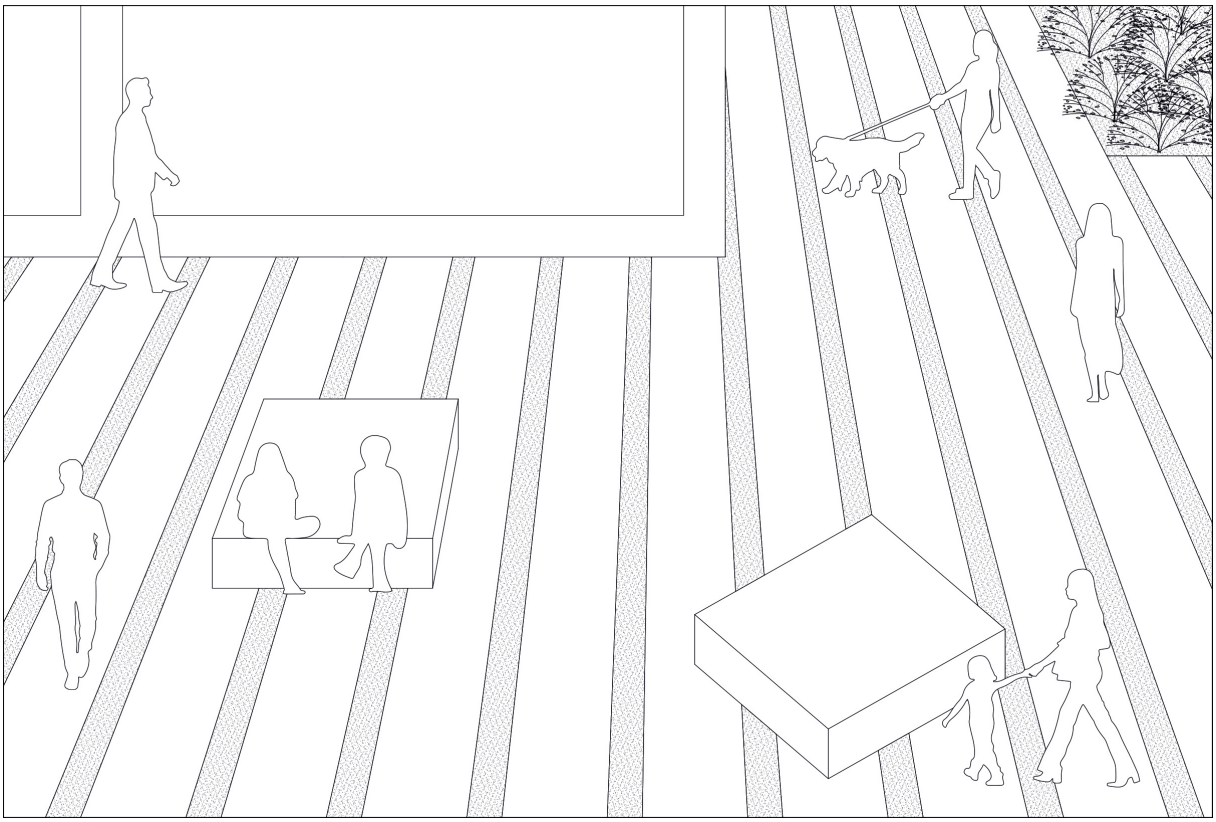
## ALBERI

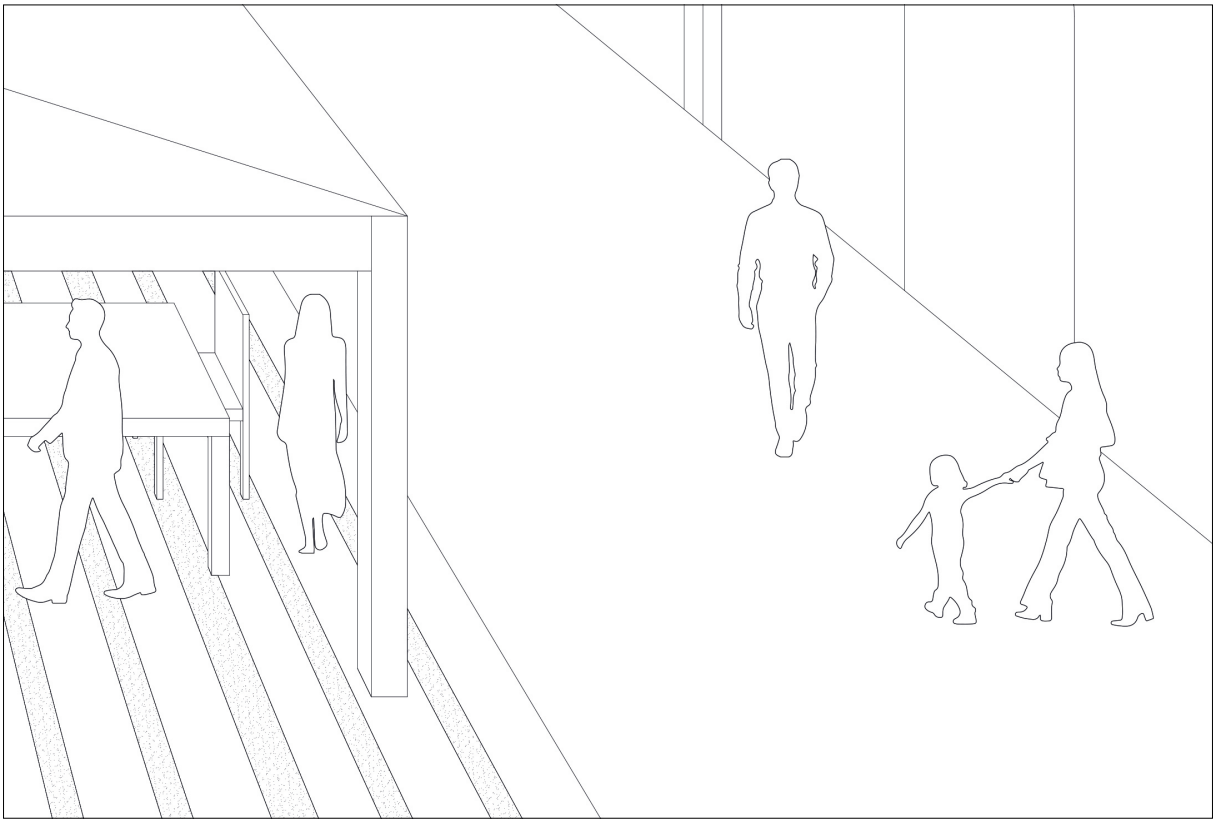


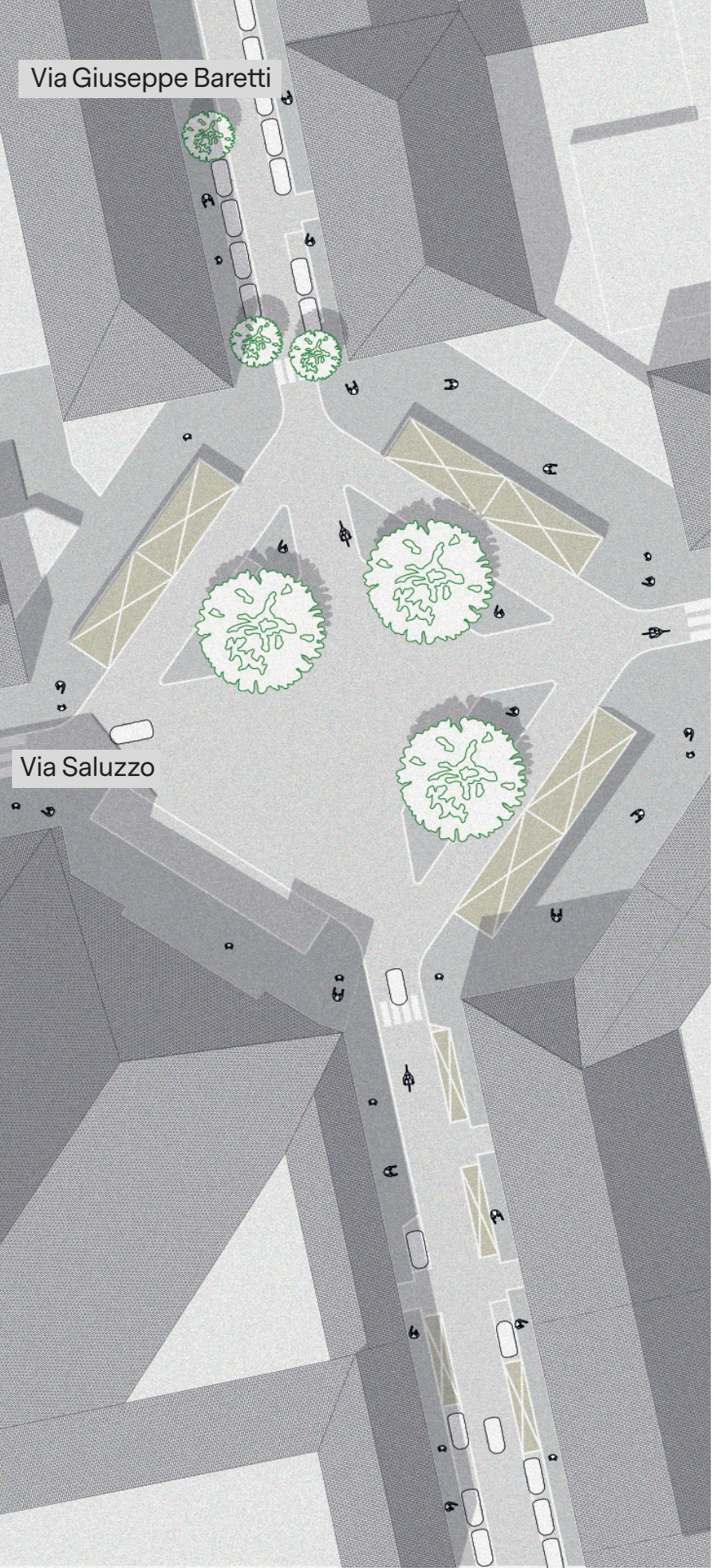
Carpino Bianco,
*Carpinus Betulus*
H: max 8 m
Ø: max 4 m



Acero,
*Acer Campestre*
H: max 10 m
Ø: max 6 m







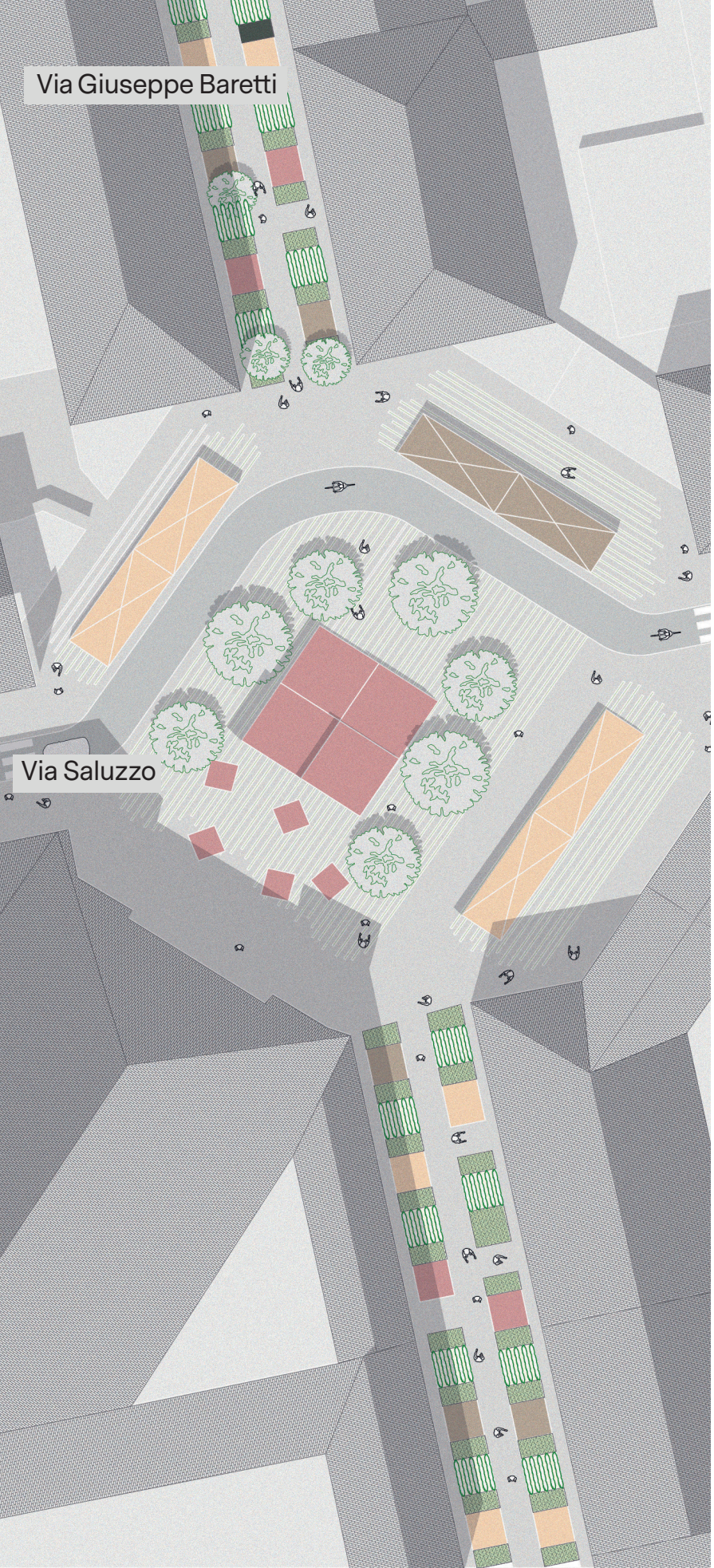

# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 100%

NUMERO DI ALBERI
3 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 57%
parcheggio 7%
marciapiede 34%

0 20 m

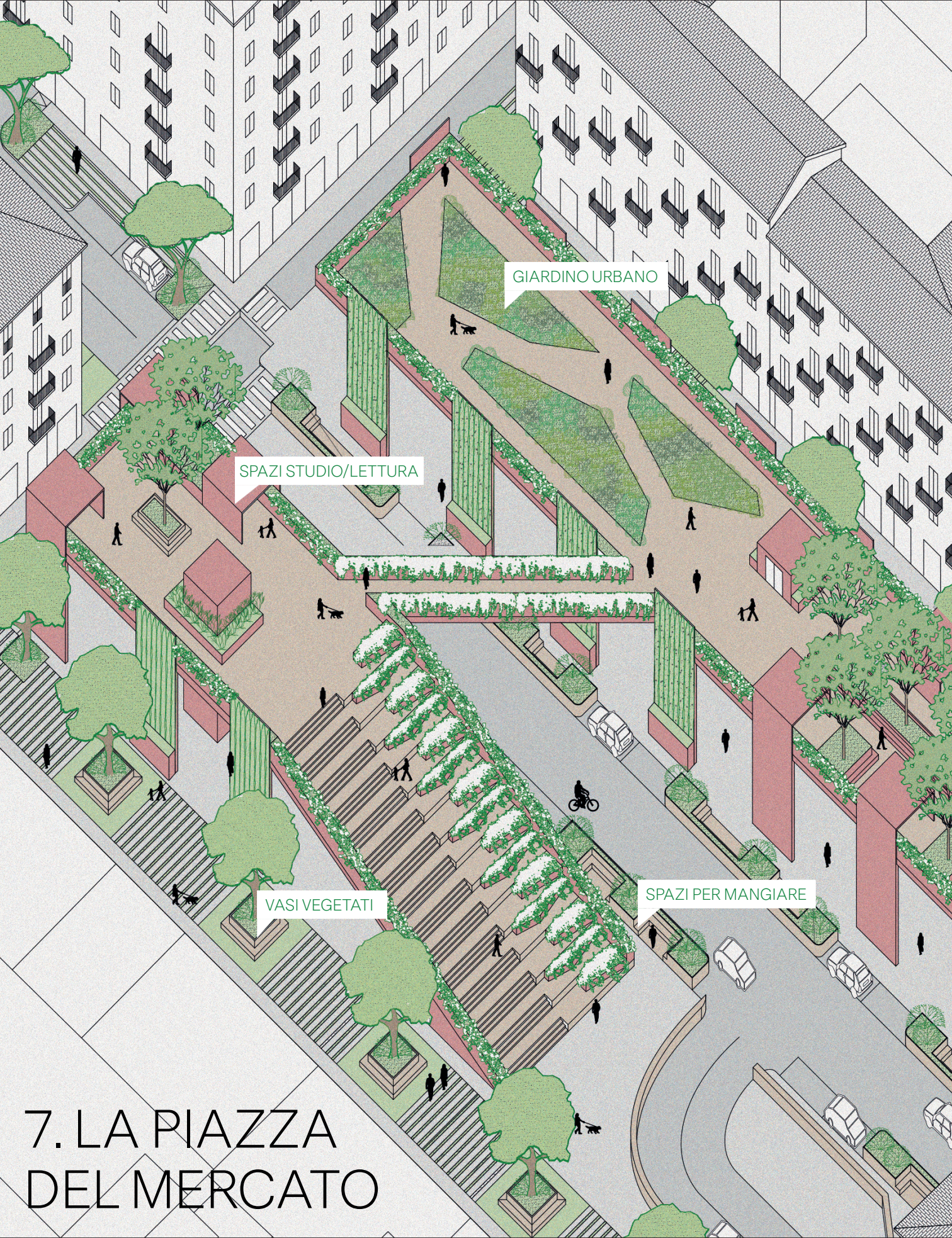



# 2030

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 82%
superfici permeabili 18%

NUMERO DI ALBERI
circa 75 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 11%
parcheggio 0%
marciapiede 89%




# 7. LA PIAZZA DEL MERCATO

Il progetto proposto per la piazza del mercato mira a donare un nuovo spazio urbano verde ai suoi cittadini.

Attualmente la piazza risulta essere quasi interamente antropizzata, ad eccezione dei quattro alberi presenti ai suoi vertici. Con la proposta di progetto si è cercato dunque di lavorare sull'aspetto verde. In primo luogo si è deciso di non variare la principale funzione della piazza (il mercato). Per questo motivo è risultato necessario creare una piano superiore nel quale la vegetazione avesse possibilità di espansione. A questo piano si può accedere o attraverso una scalinata posta a sud, la quale funge anche come spazio per mangiare o socializzare, oppure attraverso i due vani scala, attualmente già presenti sulla piazza.

Il luogo, che unisce tramite un ponte le due parti della piazza, accoglie dei pergolati nei quali è possibile passare il proprio tempo libero e un giardino ricco di specie vegetali differenti così da favorire la biodiversità.

Inoltre, il livello inferiore della piazza è composto da tre zone: l'area vicino agli edifici, l'area sotto la copertura e l'area della carreggiata. Quest'ultima rialzata a livello con la piazza dando l'illusione di uno spazio unico e coeso. Le alberature, sempre affiancate da zone di socializzazione, riposo, lettura, sono disposte lungo la carreggiata o lungo l'asse degli edifici.

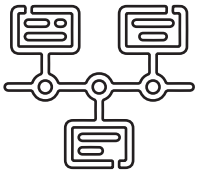
# STRATEGIE DI PROGETTO

Questa sezione è dedicata alle azioni effettuate per la realizzazione di un progetto per una piazza rialzata. Questa strategia è stata applicata poiché il luogo aveva già un'identità ed una funzione ben precisa lasciando così poco spazio ad un nuovo progetto sul livello stradale. La progettazione comprende sia il piano inferiore, con azioni minori volte a rendere più verde e inclusiva la piazza, che il piano superiore.

La creazione di un piano superiore ha permesso di creare una piazza unita da un ponte, così da non avere più due luoghi separati. Sono stati inseriti servizi per ogni età, infatti, vi sono della zone coperte sotto le quali possono essere posizionate panchine, tavoli, giochi bimbi, attrezzature sportive e molto altro.

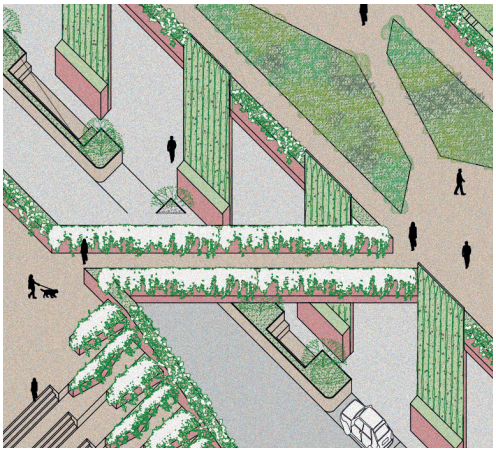
ATTENZIONE VERSO LA PREESISTENZA

CREAZIONE DI UN NUOVO SPAZIO URBANO



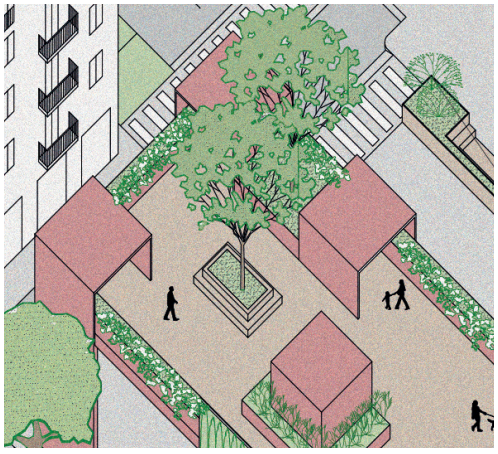
POSSIBILITÀ DI MODIFICA E MIGLIORAMENTO

SCELTA DEI MATERIALI E DELLA VEGETAZIONE



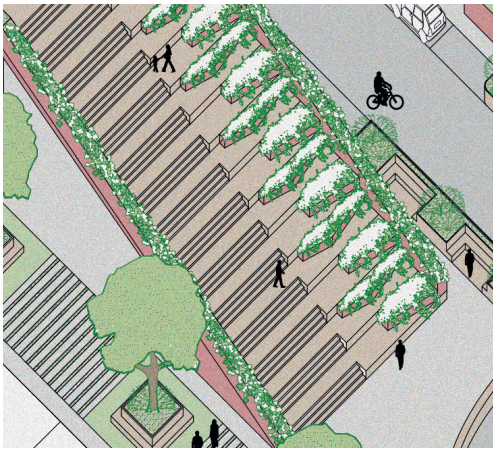
**UNICA PIAZZA**

La creazione di un ponte ha permesso di unire le due entità, attualmente separa, della piazza, rendendola un luogo più sicure e accogliente.



**SPAZI PER STUDIARE/LEGGERE**

La scelta di inserire spazi coperti nella zona sopraelevata della piazza porta con sé la possibilità di creare degli spazi di socializzazione con panchine o tavoli o di attrezzare la zona con giochi o attrezzature varie di svago e passa tempo.

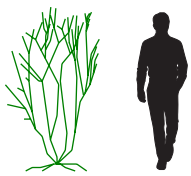


**SCALINATA**

La strategia di inserire una scalinata deriva dal fatto che attualmente la piazza del mercato non presenta luoghi dove sostare e mangiare pranzo o fare un aperitivo, di conseguenza la scala assumerebbe questa funzione.

# ELEMENTI DI PROGETTO

## TAPEZZANTE



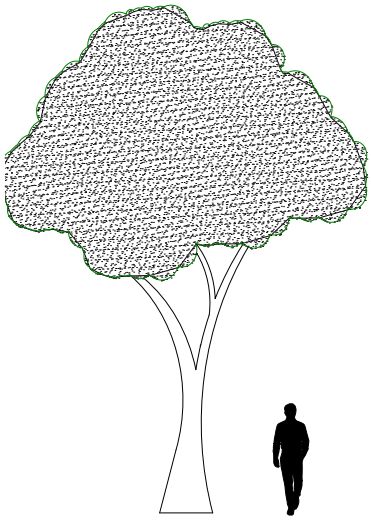
Coriandolo sanguinello,
*Cornus sanguinea*
H: max 200 cm
Ø: max 100 cm

Elicriso italiano,
*Helichrysum italicum*
H: max 80 cm
Ø: max 100 cm

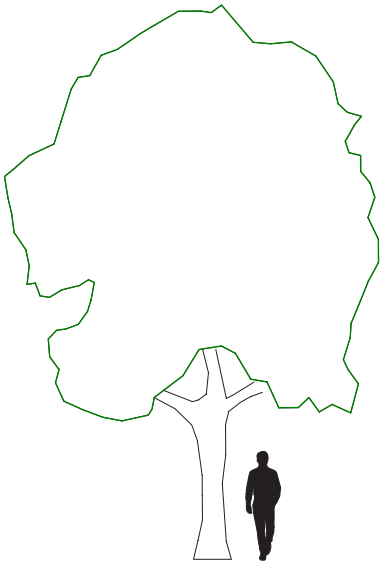
Hosta,
*Hosta*
H: max 130 cm
Ø: max 70 cm

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 cm
Ø: max 80 cm

## ALBERI

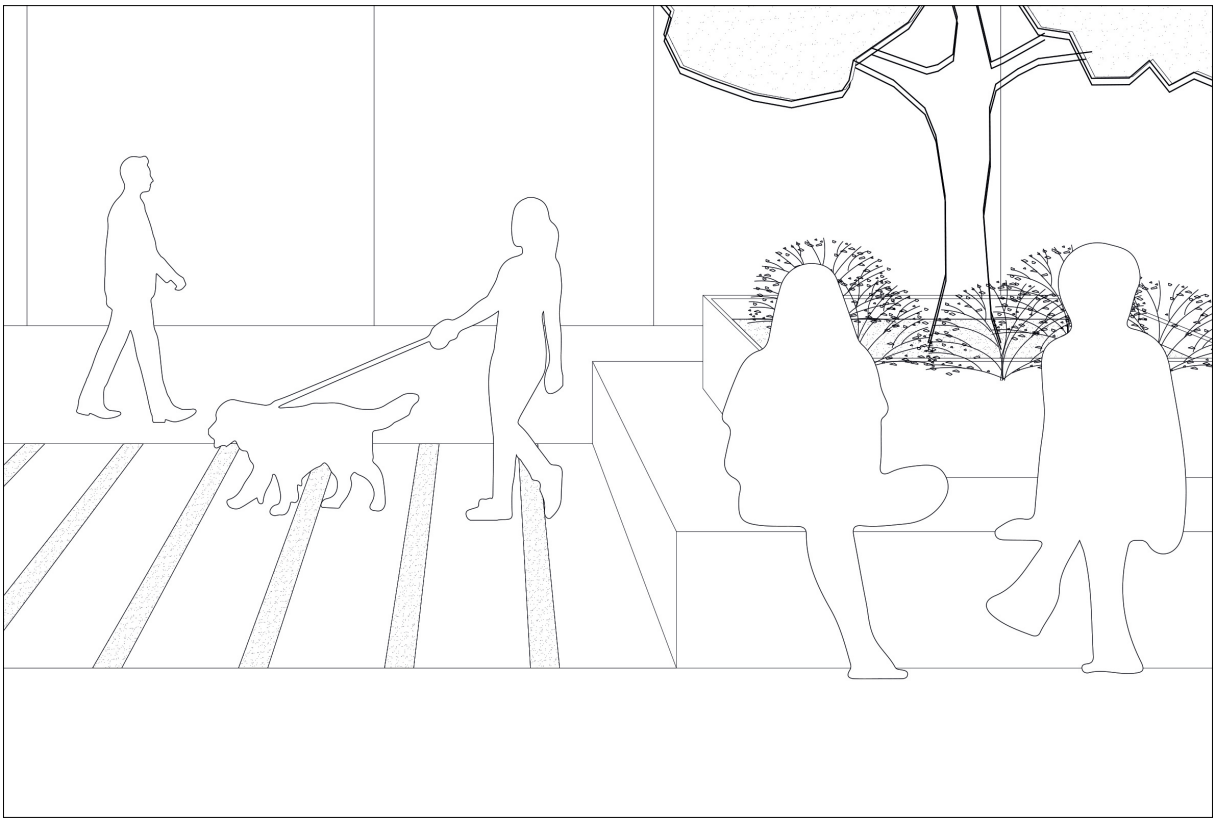


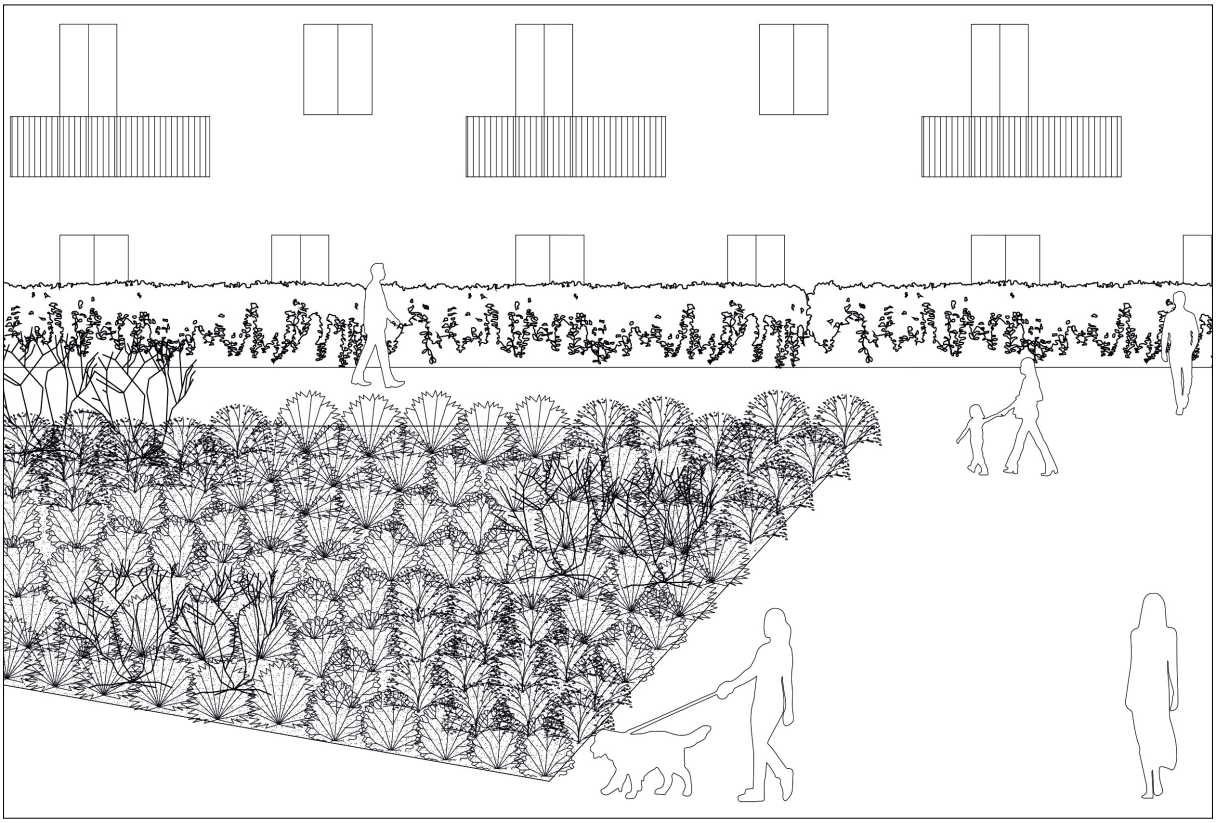
Gelso Ornamentale,
*Morus Fruitless*
H: max 800 cm
Ø: max 600 cm

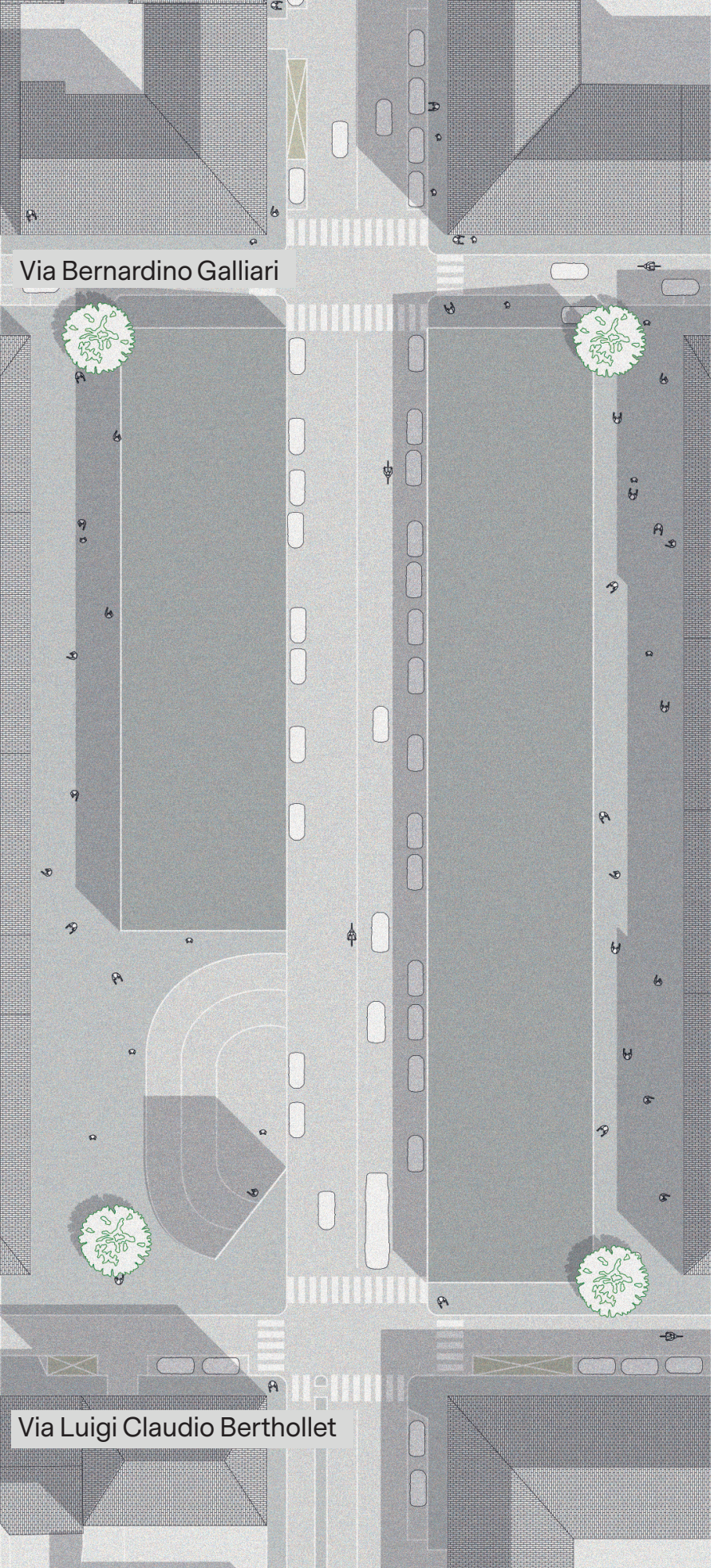


Acero,
*Acer Campestre*
H: max 1000 cm
Ø: max 600 cm

Albero di Giuda,
*Cercis Siliquastrum*
H: max 800 cm
Ø: max 400 cm







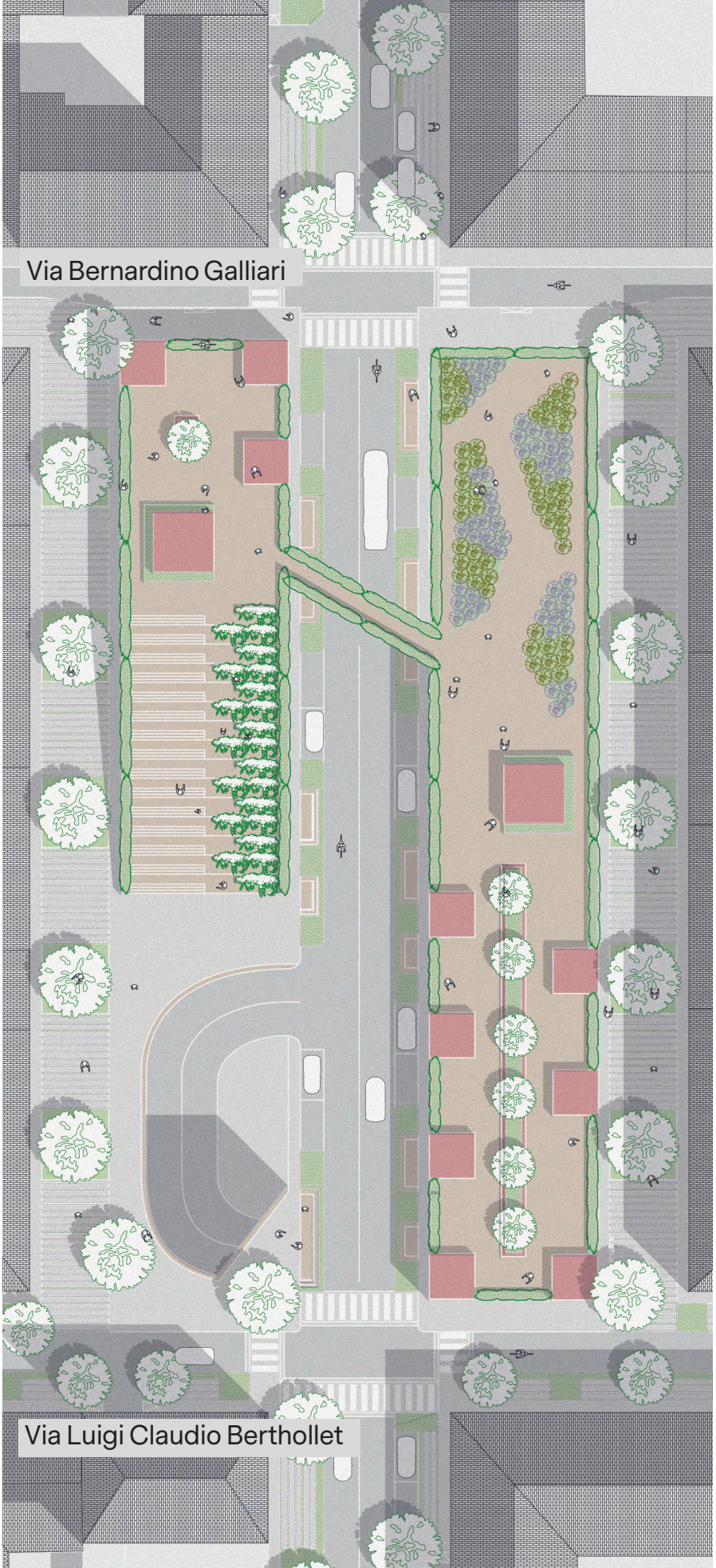

# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 99%
superfici permeabili 1%

NUMERO DI ALBERI
4 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 34%
parcheggio 10%
marciapiede 66%

0 20 m



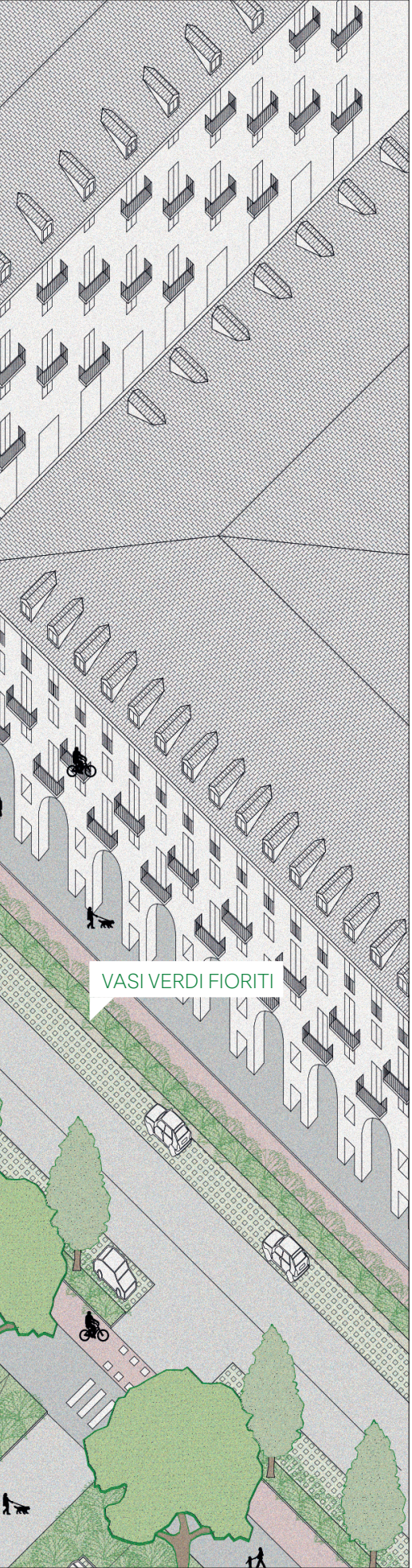

# 2030

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 28%
superfici permeabili 72%

NUMERO DI ALBERI
circa 16 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 34%
parcheggio 7%
marciapiede 66%

# 8. IL PARCHEGGIO




L’ultimo luogo oggetto di progetto, presentato in questa ricerca, è il parcheggio di via Nizza vicino alla stazione di porta nuova. Il luogo, che attualmente si presenta con superfici totalmente antropizzate, necessità di una rivisitazione sia per migliorare la caratteristiche ambiatali sia quelle estetiche, essendo uno dei primi luoghi che molti visitatori vedono una volta arrivati a Torino tramite l’ausilio della ferrovia.

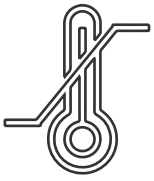
In primo luogo si è deciso di agire sulla pavimentazione e di inserire nei posteggi auto pavimentazioni permeabili, in questo caso si è optato per prati armati. Si è poi deciso di ridurre la corsie dai taxi da tre a due in maniera tale da lasciare spazio a della vegetazione più consistente, che permetta l’ombreggiamento estivo con conseguente abbassamento delle temperature superficiali della carrozzeria delle automobili e dell’asfalto. Un’altra azione intrapresa nel progetto è stata quella di creare un corridoio verde fra la carreggiata e la pista ciclabile così da renderla più sicura e vivibile.

Infine, si è agito sul giardino, collocato a nord del parcheggio. Attualemtente è già esistente una superperficie permebile, ma il progetto cerca di aumentare la sua vegetazione per renderlo più appetibile e ricco.

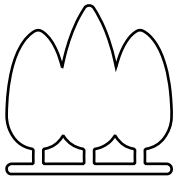
# STRATEGIE DI PROGETTO

Le strategie utilizzate per quest'ultima tipologia di spazio urbano si basano prevalentemente sulla depavimentazione dei suoli antropizzati. Le azioni utilizzate hanno come obiettivo comune la riduzione della temperatura superficiale, poiché la carrozzeria delle macchine, in particolare quelle di colore scuro, collabora notevolmente a questo fattore. Quindi si è cercato di creare prati armati come pavimentazione dei parcheggi e di utilizzare arbusti dalla folta chioma che producessero un'ombra notevole nel periodo estivo.

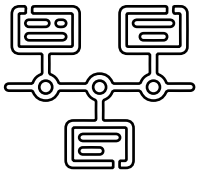
Infine, si è cercato di agire sulla sicurezza stradale della pista ciclabile e sull'inclusività cercando di restituire un piccolo giardino ai residenti.



ABBASSAMENTO DELLE ALTE TEMPERATURE

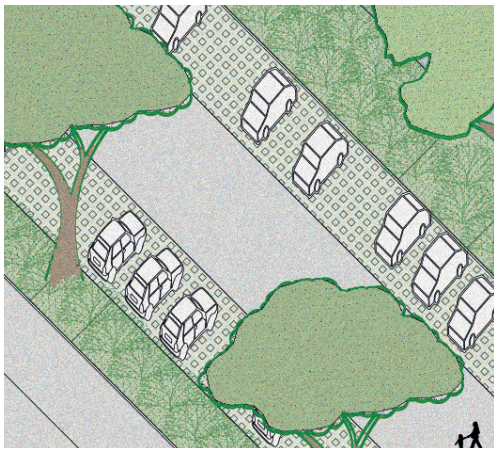


CREAZIONE DI CORRIDOI VERDI



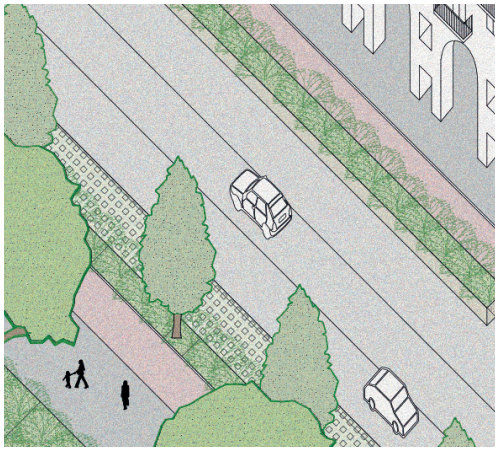
POSSIBILITÀ DI MODIFICA E MIGLIORAMENTO

SCELTA DEI MATERIALI E DELLA VEGETAZIONE



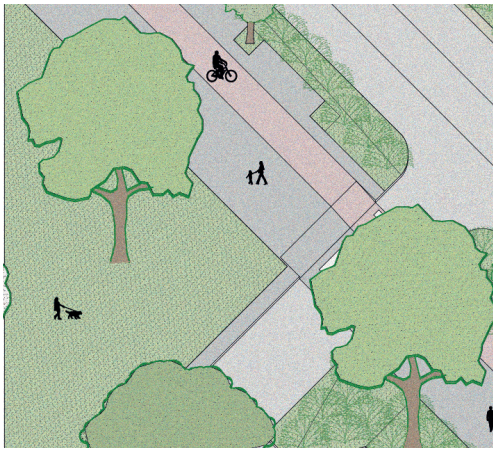
**SUPERFICI PERMEABILI NEI PARCHEGGI**

Questa strategia permette sia dei abbassare le alte superfici, dal momento che si elimina parte dell'asfalto, sia di supportare le fognature cittadine con una gestione delle acque superficiali corretta.



**SCHERMATURA VERDE**

L'inserimento della schermature verde permette di ottenere maggiore sicurezza stradale per chi utilizza la pista ciclabile, ma anche la possibilità di attirare ed espandere la biodiversità cittadina.



**GIARDINO URBANO**

Questa strategia permette di avere degli spazi verdi dove passare il proprio tempo libero,donando al luogo maggiore estetica e differenti benefici ecosistemici.

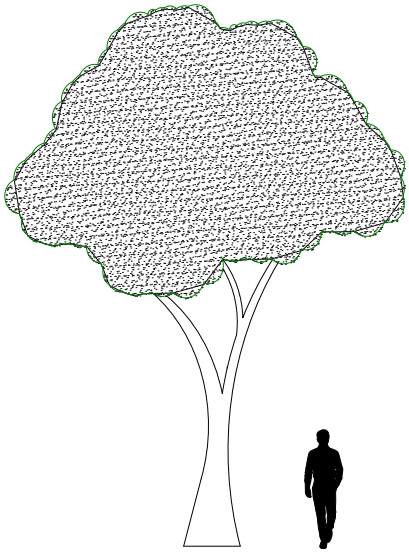
# ELEMENTI DI PROGETTO

## TAPEZZANTE

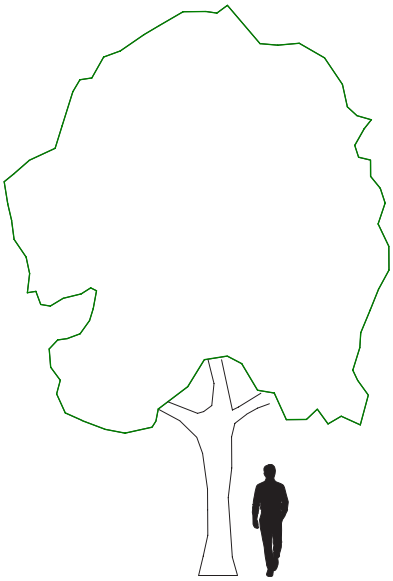
Superficie erbosa
calpestabile

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*
H: max 80 m
Ø: max 80 m

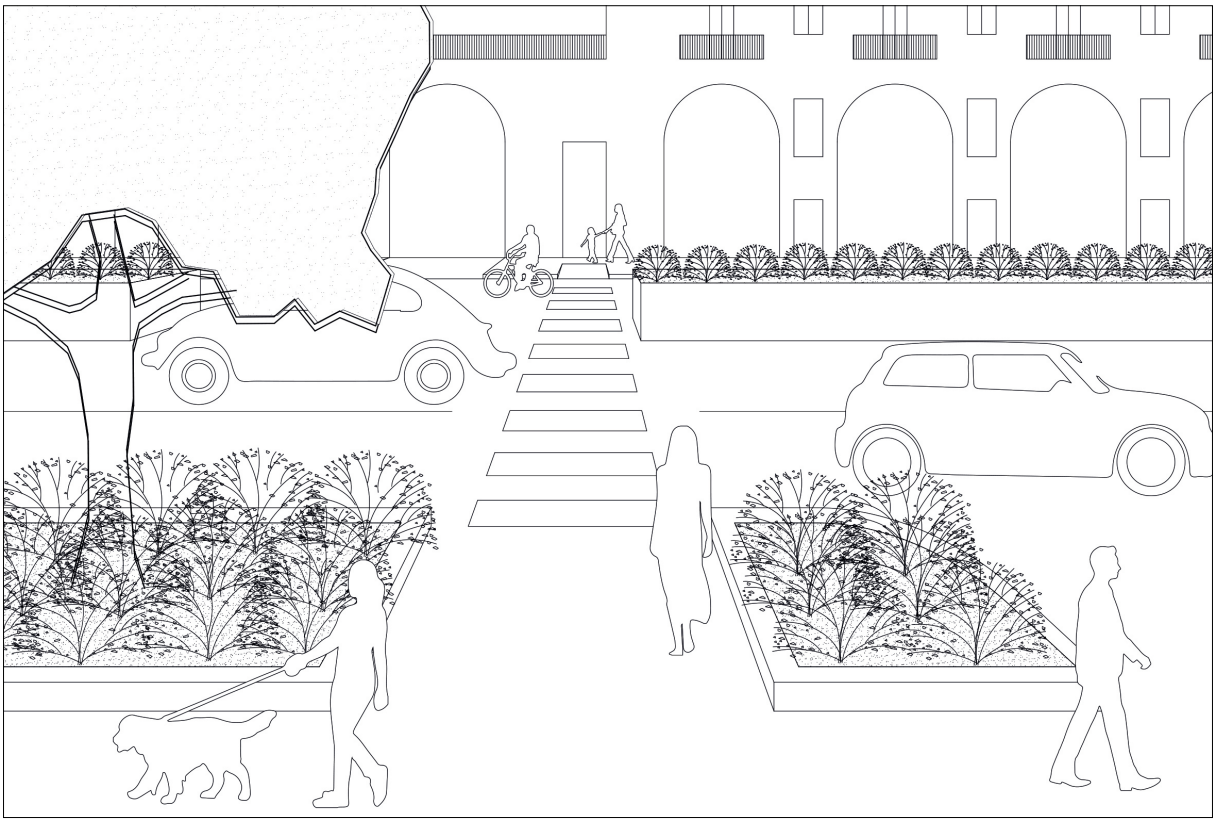
## ALBERI

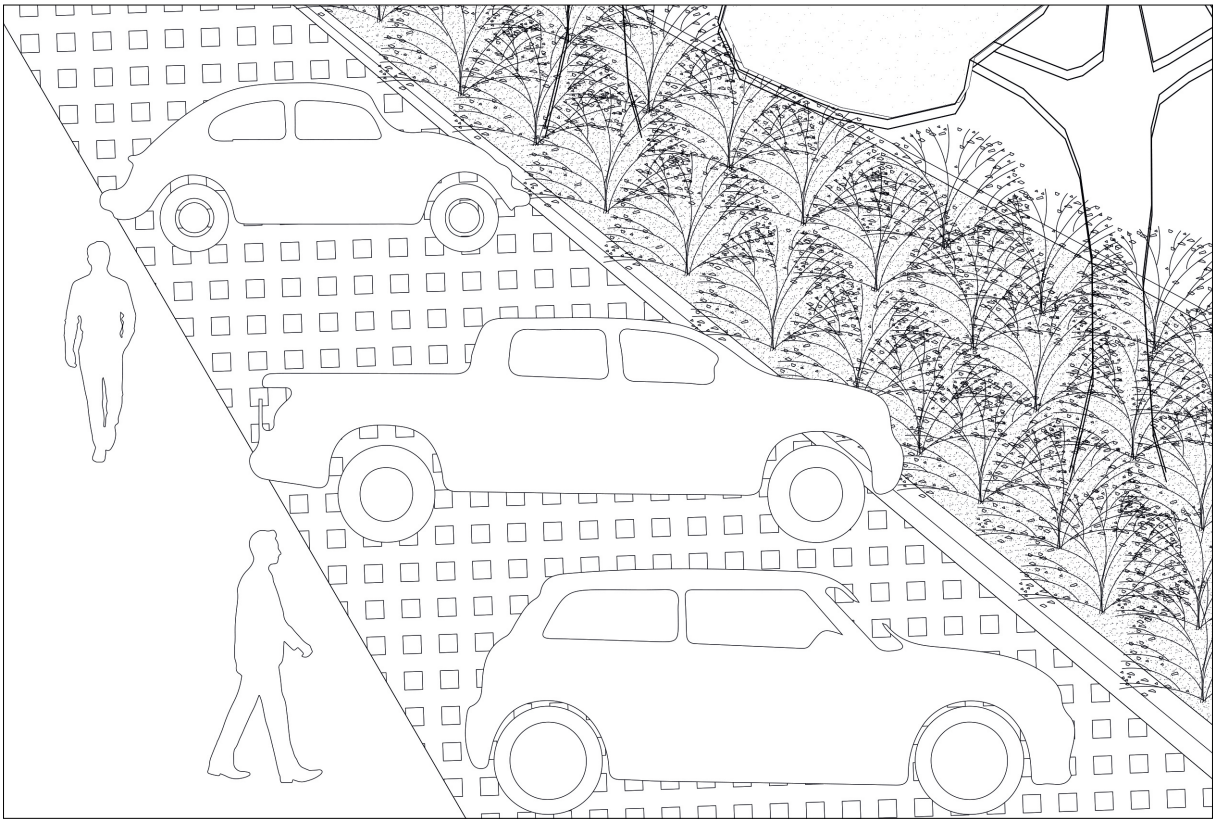


Gelso Ornamentale,
*Morus Fruitless*
H: max 8 m
Ø: max 6 m



Acero,
*Acer Campestre*
H: max 10 m
Ø: max 6 m





# 2023

ANALISI DELLE SUPERFICI
superfici impermeabili 93%

NUMERO DI ALBERI
12 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI
carreggiata 53%
parcheggio 29%
marciapiede 18%

0 20 m

# 2030

ANALISI DELLE SUPERFICI

superfici impermeabili 65%

superfici permeabili 35%

NUMERO DI ALBERI

26 alberi

ANALISI DEGLI SPAZI

carreggiata 48%

parcheggio 29%

marciapiede 23%

# 4.4 APPROFONDIMENTO SULLA VEGETAZIONE SCELTA

Ai fine del progetto, la scelta della vegetazione è risultato un fattore importante. Infatti, la giusta selezione di piante può aiutare a creare un ambiente che funzioni in armonia con quello circostante, contribuendo a migliorare il clima locale e la biodiversità.
In spazi ristretti, come quelli del quartiere di San Salvario, è stato difficile trovare alberi che ombreggiassero ma che allo stesso tempo non fossero troppo grandi per le strade strette del quartiere. .
Il clima è uno degli elementi più importanti considerati, in quanto lo scopo è stato quello di trovare piante che sopravvivessero alle temperature future previste per la città, che fossero resistenti alla siccità e all'ombreggiamento.
Inoltre, si è cercato di proporre una vegetazione a "strati" in maniera tale che le polveri sottili venissero catturate meglio.

## ALBERI

Acero,
*Acer Campestre*

Questo albero di altezza massima fra gli 8 e i 10 metri e di diametro massimo 6 metri, è ideale per filari di alberi, poiché consente il passaggio dei mezzi di trasporto, fa molta ombra su strada nel periodo estivo. Inoltre, è un albero caducifoglie consentendo così il passaggio dei raggi solari nel periodo invernale. Nonostante richieda acqua regolarmente, resiste alla temperature elevate. Le foglie medio grandi permetto l'intercettazione del particolato.

Gelso Ornamentale,
*Morus Fruitless*

Questo albero di altezza massima fra i 6 e gli 8 metri e di diametro massimo 8 metri, è ideale per parcheggi, poiché la sua chioma ha forma di ombrello. Produce molta ombra su strada nel periodo estivo. Inoltre, è un albero caducifoglie che consente il passaggio dei raggi solari nel periodo invernale. Non richiede molta acqua, ciò lo rende resistente alla temperature elevate e alla siccità. Ha un sequestro di $CO^2$ di 0,4 ton/20anni.

Carpino Bianco,
*Carpinus Betulus Fastigiata*

Questa pianta di altezza massima fra i 15 metri è ideale per luoghi urbani stretti grazie alla sua chioma piramidale. Inoltre, è un albero caducifoglie consentendo così il passaggio dei raggi solari nel periodo invernale. Nonostante richiede acqua regolarmente ed è resiste alla temperature elevate. Le foglie medio grandi permetto l'intercettazione del particolato e ha un alto sequestro di $CO^2$ (3,8t/20 anni).

Liriodendro,
*Liriodendron Tulipifera*

Questo pianta di altezza massima di 20 metri, la sua chioma raggiunge circa i 4 metri di diametro. Inoltre, è un albero caducifoglie consentendo così il passaggio dei raggi solari nel periodo invernale. Nonostante richieda acqua regolarmente, è resiste alla temperature elevate.

Mirto Crespo,
*Lagerstroemia Indica*

Questa albero di piccole dimensioni è ideale per giardini privati, è attraente per i suoi fiori, per la corteccia intessuta e per le sue foglie che lo rendono estetico in ogni periodo dell'anno. Inoltre, è una pianta che attrae molti insetti impollinatori. Non richiede grande manutenzione e predilige posizioni soleggiate.

Albero di Giuda,
*Cercis Siliquastrum*

Questo arbusto ornamentale, cresce bene in condizioni calde e secche, infatti risulta molto residente alla siccità. Viene scelto spesso per giardini privati o parchi pubblici per la sua forte estetica, le sue dimensioni contenute e per la sua fioritura rosacea, molto apprezzata da insetti impollinatori. Preferisce crescere in terreni soleggiati.

Faggio,
*Fagus Sylvatica*

Questo albero di grandi dimensioni (altezza massima fra i 35 e i 40 metri) e una pianta molto diffusa nel mondo grazie alla sua versatilità di adattamento in differenti habitat (dai climi rigidi e umidi a quelli secchi). La pianta è caducifoglie permettendo ombreggiamento estivo e passaggio dei raggi solari nel periodo invernale. Le foglie medio grandi permetto l'intercettazione del particolato.

## RAMPICANTI

Vite Americana,
*Parthenocissus tricuspidatax*

Questa pianta fa parte dei rampicanti, è caducifoglie quindi si presta molto bene a pergolati vegetati o schermature solari in quanto permette l'ombreggiamento estivo e il passaggio dei raggi solari in inverno. La viete americana ha inoltre un grande valore estetico in autunno quando le sue foglie diventano rosse.

Edera,
*Hedera Helix*

Questa pianta fa parte dei rampicanti, è sempre verde e predilige le posizioni ombreggiate, ma se coltivata in terreni umidi resiste al sole. Usata molto per pareti verdi in quanto ha un crescita molto rapida, aiuta sia d'estate che d'inverno a migliorare le prestazioni termiche delle abitazioni e può arrivare a coprire una superficie di 10 metri d'altezza per 5 metri di larghezza.

## TAPPEZZANTI

Superficie erbosa
calpestabile

Utilizzare una superficie erbosa come tappezzata raggiunge un risultato molto estetico e sostenibile in quando si crea una pavimentazione permeabile. Tuttavia, non è di facile manutenzione in quanto richiede di essere bagnato e tagliato regolarmente.

Lonicera pileata,
*Lonicera Pileata*

La Lonicerca Pileata è un piccolo arbusto sempreverde che raggiunge circa gli 80 centimetri di altezza e i 50 di larghezza. Usata come tappezzate alla base di alberi maggiori, non richiede forti manutenzioni e crescono sia in zone ombreggiate che in pieno sole. Inoltre, produce in primavera dei fiorellini bianche che, se impollinati, diventano bacche blu e viole in estate.
Infine, avendo un fogliame molto fitto è in grado di intrappolare le particelle di polveri sottili, migliorando la qualità dell'aria.

Elicriso italiano,
*Helichrysum italicum*

L'Elicriso è un arbusto di piccole dimensioni (non supera gli 80 centimetri di altezza) e trova origine proprio nella macchia mediterranea. Si presenta di un colore grigio-argentato e predilige il sole. Si adatta bene a qualsiasi tipo di terreno e resiste molto alla siccità. Nei rain garden viene solitamente posizionato nelle zone più secche.

Hosta,
*Hosta*

Hosta è un arbusto di piccole dimensioni (non supera gli 80 centimetri di altezza) ed è estremamente versatile infatti, può essere utilizzata come tappezzante o come pianta da vaso interno. Resiste bene alle alte temperature e all'umidità infatti, nei rain garden viene solitamente posizionato nelle zone più umide ed inondate dalle acque piovane. Inoltre, è una pianta che non richiede manutenzione e difficilmente viene attaccata da parassiti.

Coriandolo sanguinello,
*Cornus sanguinea*

Questa pianta presenta dimensioni leggermente maggiori ed arriva ad un altezza massima di 2 metri. Viene utilizzata nei giardini come pianta ornamentale singola o in gruppo.
Predilige le zone umide, infatti, nei rain garden viene solitamente posizionato nelle zone più basse, in ogni caso è una pianta molto versatile infatti risulta abbastanza resistente alla siccità.

Fonti immagini:
https://www.sassigarden.it
https://www.vivigreen.eu
https://en.wikipedia.org
https://www.europietre.it/
https://www.personalfactory.eu/
https://iperverde.it/
https://www.vivaiodibert.it/
https://www.giardinaggio.it/
https://www.edendeifiori.it/

# CONCLUSIONI

L'obiettivo della presente ricerca è stato quello di esaminare come si possa migliorare il rapporto tra elementi naturali e quelli antropici che compongono una città. Per fare questo è stato preso come caso studio il quartiere di San Salvario, a Torino.

Oggi giorno risulta fondamentale discutere questa relazione, alla luce degli effetti che il cambiamento climatico ha sugli agglomerati urbani e sulla salute dei suoi cittadini. La ricerca, infatti, ipotizza l'uso della natura per attenuarne gli effetti.

Il caso studio, quartiere ottocentesco, rappresenta il tessuto cittadino denso e compatto, ci si è dunque trovati di fronte ad un limite spaziale notevole per l'integrazione di spazi vegetati. La sfida progettuale nasce da questo limite, che ha portato la ricerca a fare ragionamenti complessi per ricercare l'equilibrio fra natura e spazio urbano. In questo caso è stato considerato importante proporre delle soluzioni che non riguardassero solo la sfera pubblica, ma anche quella privata, in quanto tutti gli spazi incidono sulla resilienza urbana.

L'integrazione della natura ha offerto la possibilità di creare nuovi spazi di inclusività e socializzazione, sia a scala urbana che a quella architettonica. Modificare la percezione degli spazi quotidiani è un risultato importante per questo periodo storico poiché concede ai propri residenti di sentirsi parte integrante del contesto cittadino. Per raggiungere questo è risultato fondamentale il lavoro dettagliato di analisi del quartiere e la successiva classificazione dei luoghi che lo compongono, in quanto è fondamentale capire la formazione degli spazi per ipotizzare una loro trasformazione.

In conclusione, la ricerca di tesi ha l'intenzione di restituire una nuova lettura degli spazi che formano un quartiere, la

strada non è più un luogo che si utilizza solo per spostarsi ma diventa un luogo di incontro, la corte non è più il parcheggio ma un giardino semi privato, il largo diventa un luogo ricco di vegetazione con funzione culturale e così via.
La ricerca si pone come una "linea guida" di azioni strategiche che è possibile attuare, in spazi densi e compatti, per permettere un ingresso alla natura nei territori urbanizzati. L'obiettivo è stato quello di rompere i confini fra natura e città, fra carreggiata e marciapiede,... Tenendo sempre bene presente come la vegetazione fosse un supporto ai servizi ecosistemici che l'agglomerato urbano e i suoi cittadini necessitano. I benefici, infatti, che si possono cogliere, riguardano sia la sfera ambientale che quella sociale, per questo l'infrastruttura verde è stata la vera protagonista del progetto.

# BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA COMPLETA

**TESTI E ARTICOLI**

A. Bocco, San Salvario: il borgo più ottocentesco di Torino, in Il Museo della Frutta "Francesco Garnier Valletti", a cura di D. Jalla, Ex-Officina Libraria, Milano, 2007, pp. 31-35.

A. Magliocco - K. Perini, La vegetazione in ambiente urbano: comfort e riduzione del fenomeno isola di calore/Urban environment and vegetation: comfort and urban heat island mitigation, in Techne Florence, vol. 8, 2014, pp. 155-162

A. Rubino, Torino : spazi aperti tra progetto e realtà 2007 - Firenze University Press IS PART OF Macramé : trame e ritagli dell'urbanistica, in Torino 2005 : appunti di viaggio, vol. 1, 2007, pp. 1-10

A.Salvati, La città compatta in clima mediterraneo: isola di calore, morfologia e sostenibilità, in La ricerca che cambia. 2° convegno nazionale dei dottorati italiani dell'architettura, della pianificazione e del design, a cura di Lorenzo Fabian e Mauro Marzo, Letteraventidue Edizioni, Siracusa, 2017. pp. 359-374

B. Secchi, La città del ventunesimo secolo, Editori Laterza, Roma - Bari, 2005

B. Secchi, Prima lezione di Urbanistica, Editori Laterza, Roma - Bari, 2000

Barcelona Climate Plan 2018-2030 https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/

en/what-we-do-and-why/energy-and-climate-change/climate-plan

C. Ghisleni, What Are Compact Cities?, 2022, https://www.archdaily.com/976666/what-are-compact-cities, URL consultato 07/10/2022
C. M. Gaete, Barcelona abre la primera 'supermanzana' para devolverle las calles a los peatones y ciclistas, 2016, https://www.archdaily.cl/cl/794868/barcelona-abre-la-primera-supermanzana URL consultato 25/10/2022

C. Pagliai, Cause, soggetti ed effetti che hanno portato all'attuale configurazione delle città contemporanee, 2017, https://www.studiotecnicopagliai.it/storia-dellurbanistica-italiana-anatomia-evolutiva-della-citta-contemporanea/, URL consultato 12/12/2022

C. Tran, D. Chong, A. Keith, J. Shively, Depletion of the Ozone Layer, 2023, https://chem.libretexts.org/ URL consultato 15/01/2023

C. Ventura, Il metabolismo urbano: la città intesa come organismo vivente, 2021, https://www.phyuture.com/post/il-metabolismo-urbano-la-citt%C3%A0-intesa-come-organismo-vivente, URL consultato 11/11/2022

Cophenagen climate adaptation plan, 2011, https://international.kk.dk/sites/default/files/2021-09/Copenhagen%20Climate_Adaptation_Plan_2011_short_version.pdf

Divisare, HENNING LARSEN ARCHITECTS BIOTOPE, 2021, https://divisare.com/projects/445748-henning-larsen-architects-jonathan-alexandre-javier-callejas-sevilla-biotope, URL consultato 14/10/2022

Divisare, LOLA DOMÈNECH REMODELLING OF PASSEIG DE ST JOAN BOULEVARD, 2012, https://divisare.com/projects/204886-lola-domenech-adria-goula-remodelling-of-passeig-de-st-joan-boulevard URL consultato 13/10/2022

Divisare, SLA, HENNING LARSEN ARCHITECTS HERLEV HOSPITAL, 2011, https://divisare.com/projects/165314-sla-henning-larsen-architects-herlev-hospital, URL consultato 13/10/2022

E. Comelli, A Barcellona rivoluzione dei «superblocchi»: niente auto nel 60% delle strade, in Il sole 24 ore, 2019

F. Castro, Atlas Hotel Hoian / VTN Architects, 2021, https://www.archdaily.com/799842/atlas-hotel-hoian-vo-trong-nghia-architects consultato il 11/09/2022

F. Comotti, Barcellona, tutti pazzi per le “Superilles”, in Il giornale dell’architettura, 2016

F. Ferrini, Gli alberi e il metabolismo urbano. La complessità delle relazioni fra le componenti dell’ecosistema cittadino: un approccio innovativo alla ricerca, https://www.aboutplants.eu/notizie/ricerca/gli-alberi-e-il-metabolismo-urbano/ URL consultato 11/11/2022

G. M. Lupo, Cartografia di Torino, 1572-1954, Edizione a cura di Torino Stamperia Artistica Nazionale, Torino, 1989

G. Zucconi, La città dell’Ottocento, GLF Editori Laterza, Roma - Bari, 2022 (nuova edizione)

G.F. Baruffi, Passeggiate nei dintorni di Torino, Stamperia Reale, Torino, 1838

H. Girardet, Cities, People, Planet: Urban Development and Climate Change 2nd ed., John Wiley, Chichester, 2008

K.A. Hibbard - F.M. Hoffman - D. Huntzinger - T.O. West. Changes in land cover and terrestrial biogeochemistry, in Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I [Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, D.J. Dokken, B.C. Stewart, and T.K. Maycock (eds.)]. U.S. Global Change Research Program, Washington DC, 2017, pp. 277–302

Landmagazine, The Soul of Nørrebro, 2016, https://landezine.com/nature-based-climate-adaptation-wins-scandinavias-biggest-architecture-award/ consultato il 10/09/2022

Lynch K., The image of the City, Mit Press, Londra 1960
M. Cardinali - A. Dumitru - S. Vandewoestijne – L. Wendling. Evaluating the impact of nature-based solutions: A summary for policy makers, in European Commission, 2021.
M. Keightley, Piante e inquinamento atmosferico, in Guida al giardino che fa stare bene, a cura di A. Griffiths, M. Keightley, A. Gatti, Z. Allaway, Cairo Editore, Milano, 2020, pp.

20-30.

M. Losasso – S. Verde, Strategie progettuali di adattamento urbano ed edilizio in scenari di multirischio ambientale", in AGATHÓN, vol. 08, 2020, pp. 64-73.

M. Negrello - D. Roccaro - K. Santus - I. Spagnolo, Progettare l'adattamento. Resilienze di agricoltura urbana nel contesto europeo // Designing the adaptation. The resilience of urban agriculturein the European context, in AGATHÓN, vol. 11, 2022, pp. 74-83

M. Negrello - R. Ingaramo, Lo spazio del burn-out, Ardeth [Online], 8 | 2021, online dal 29 octobre 2021. http://journals.openedition.org/ardeth/2384 URL consultato il 10/01/2023

M.Abbà, Città resilienti: significato ed esempi, 2017, https://www.ideegreen.it/citta-resilienti-99366.resilienteculturalieconomicistrutturali/, URL consultato 09/10/2022

M.Angrilli - E. Coppola, Verso la transizione ecologica. Raccomandazioni e criticità per la pianificazione e la progettazione di infrastrutture verdi per la salute della città, in Benessere e salute delle città contmporanee, a cura di Francesco Domenico Moccia e Marichela Sepe, Officine Grafiche Francesco Giannini & Figli SpA, Napoli, 2021, pp. 168-183

P. Costanzo, Le serre Burdin, in Torino d'Inverno anno, 2011, p. 44

P. Newman - I. Jennings, . Cities as Sustainable Ecosystems: Principles and Practices, Island Press, Washington DC, 2008

P.J. Marcotullio - G. Boyle, Defining an Ecosystem Approach to Urban Management and Policy Development, Tokyo: United Nations University Institute of Advanced Studies., 2003

Piano di resilienza climatica di Torino, 2020, http://www.comune.torino.it/torinosostenibile/documenti/200727_Piano_Resilienza_Climatica_allegati.pdf consultato 22/10/2022

Piano strategico dell'infrastruttura verde di Torino, 2020, http://comune.torino.it/torinosostenibile/documenti/piano_strategico_infrastuttura_verde_2021.pdf consultato

25/10/2022

R. Bonsignori - G. Senes, SuDS Sustainable Drainage Systems soluzioni progettuali tipo di infrastruttura verdi per la gestione delle acque meteoriche, in Il Museo della Frutta "Francesco Garnier Valletti", edizione a cura di il verde editoriale Milano, 2022

R. Caramiello– G. Scalva, L'Orto Botanico dell'Università al Valentino, in Il Museo della Frutta "Francesco Garnier Valletti", a cura di D. Jalla, Ex-Officina Libraria, Milano, 2007, pp. 31-35

R. Koolhaas, Junkspace, traduzione di Filippo De Pieri, Quodlibet srl, Macerata, 2006

S. Gardelli, Piogge acide: come si formano e quali sono le conseguenze di questo fenomeno, 2021, https://www.geopop.it/piogge-acide-come-si-formano-e-conseguenze/, URL consultato 02/01/2023

S. Mancuso, Prefazione, in Green Benefits. Analisi dei benefici del verde urbano di prato, S. Mancuso -PNAT, Prato, 2019, p. 6

S. Marchesi, S. Sajani, P. Lauriola, Isole di calore e misure di mitigazione, in Ecoscienza, 5, 2013, pp. 72-73

V. Comoli Mandracci, Le città nella storia d'Italia Torino, Editori Laterza, Torino, 1983

V. Dessì,E. Farnè, L. Ravanello, M. T. Salomoni, RIGENERARE LA CITTÀ CON LA NATURA, Strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, in REBUS (Renovation of public buildings and urban spaces), Maggioli Editori, Santarcangelo di Romagna, 2016.

**TESI**

F. Fera, "EDIBLE" EASTERN MARKET: scenario per un quartiere più produttivo e resiliente = "EDIBLE" EASTERN MARKET: scenario for a more productive and resilient neighborhood. Relatrice Roberta Ingaramo; Corelatore Maicol Negrello, Politecnico di Torino, 2020

G. Saporiti, Sopravvivere alla città. La resilienza come indicatore della qualità urbana.

Analisi dell'evoluzione della relazione tra l'acqua e la forma urbana nei neoecosistemi contemporanei. Coordinatore Anna Mangiarotti. Relatori Albert Cuchí, Gianni Scudo. Doppio dottorato Politecnico di Milano e Universitat Politècnica de Catalunya Tecnologia e Progetto per l'Ambiente Costruito e Sostenibilità Ciclo XXV, Politecnico di Milano, 2015

I. R. Scalzo, Il comfort termoigrometrico nel progetto di riqualificazione dei cortili scolastici: implicazioni pedagogiche, sociali e ambientali. Due casi studio nel quartiere Lingotto di Torino. Relatori Serra Valentina; Zonca Paola; Leonforte Bruno Raffaella. Politecnico di Torino, 2019

I. Tonti - E. Torricelli, Spazi e scenari per la città resiliente. Il valore rigenerativo degli scarti urbani nell'area torinese. Relatore Massimo Crotti; Corelatore Chiara Lucchini. Politecnico di Torino, 2018

M. Del Fabbro,[INFRA]STRUTTURA DEL VUOTO Un modello che trasforma il tessuto ordinariodella città in una rete naturale. Relatore Daniele Campobasso; Corelatore Maicol Negrello, Politecnico di Torino, 2020

M. Negrello, Architecture for urban agriculture (or Urban agricultural architecture). Spaces and architectures for commercial indoor "zero-acreage farms". Relatore Matteo Robiglio, Corelatrice Roberta Ingaramo. Scudo (Scuola di Dottorato),XXXI Ciclo, Politecnico di Torino, 2019

P. Ulcay - D.E. Sevilmis, ENVIRONMENTAL DESIGN FOR URBAN REGENERATION Using Nature-Based Solutions as Adaptive and Innovative Approaches, Relatore Andrea Tartaglia; Corelatori Giovanni Castaldo, Davide Cerati. Politecnico di Milano, 2017.

**LINK**

http://geoportale.comune.torino.it/

http://www.comune.torino.it/ambiente/aria/ (Città di Torino, 2020)

https://cities4forests.com/story/cities4forests-2022-year-in-review/ (Cities4forests, 2022)

https://cittaclima.it/mappa (CittàClima)
https://cittaclima.it/mappa/?data_id=dataSource_1-1832129bd57-layer-6%3A4945 (CittàClima, 2022)

https://henninglarsen.com/en/projects/featured/1676-the-biotope (Henning Larsen, 2020)

https://hooge104.shinyapps.io/future_cities_app/ (Bastin et Al., 2019)

https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/pagina-base/rischio-meteo-idrogeologico-e-idraulico (Dipartimento della Protezione Civile)

https://sdgs.un.org/gsdr/gsdr2019 (Global Sustainable Development Report 2019)

https://sdgs.un.org/publications/partnerships-sdgs-2016 (Global Sustainable Development Report 2016)

https://unhabitat.org/annual-report-2021 (UN-Habitat, 2021)

https://unric.org/it/agenda-2030/ (Agenda 2030, ONU)

https://www.arpa.piemonte.it/news/analisi-dei-recenti-eventi-alluvionali-nel-contesto-dei-cambiamenti-climatici (ARPA 2021)

https://www.cmcc.it/it/report-torino (CMCC, 2021)

https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016 (EEA 2016)

https://www.gtt.to.it/ (GTT)

https://www.ilgiornaledellarte.com/articoli/le-comunit-resilienti-oggi-e-domani/135880.html (A. Melis, 2020)

https://www.issalute.it/ (Istituto Superiore di Sanità)

https://www.loladomenech.com/en/project/remodelling-passeig-de-st-joan-boulevard-arc-de-triomf-tetuan-square-barcelona/ (L. Domènech, 2016)

https://www.landsrl.com/

https://www.sla.dk/cases/hans-tavsens-park-and-korsgade/ (SLA, 2016)

https://www.sla.dk/cases/herlev-hospital/ (SLA, 2010)

https://www.sla.dk/cases/silkeborg-pedestrian-streets-and-sondertorv/ (SLA, 2022)

https://www.un.org/en/content/summits2022/ (United Nations, 2022)

*Grazie a chi ha condiviso con me questo percorso, grazie a chi mi ha supportato, grazie a chi ha creduto in me.*