



Nature Based Solution a Mirafiori:
Progettazione integrata fra natura e uomo per
la riqualificazione del EX CNMA

Candidata: Emma Gelsi

a.a 2020/2021

POLITECNICO DI TORINO

**Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Restauro e
Valorizzazione del Patrimonio**



**POLITECNICO
DI TORINO**

Tesi di Laurea Magistrale

**Nature Based Solution a Mirafiori:
Progettazione integrata fra natura e uomo per
la riqualificazione del EX CNMA**

Relatrice:

Silvia Gron

Candidata:

Emma Gelsi

A.A. 2020/2021

“Una città è tanto più vivibile quanto più sa conciliare costruito e natura, quanto più sa custodire in sé la natura. (...) Uno degli elementi decisivi per il miglioramento della qualità della vita in città è senza dubbio il verde urbano. I parchi, i giardini e le alberature stradali sono molto più che semplici elementi di arredo urbano, sono una risorsa ecologica ancora poco conosciuta e valorizzata”

C.Abbate 2008, *Il verde urbano: note metodologiche*. IV Rapporto Apat, pp.11-13

Contenuti:

Prefazione

1| Aree periurbane marginali: il problema delle periferie industriali

- 1.1 Aree industriali dismesse: da un passato industriale verso un presente urbano
- 1.2 Aree industriali Europee e Italiane
- 1.3 Torino città industriale

2| Mirafiori Sud- la storia

- 2.1 Le origini di Mirafiori
- 2.2 Il Novecento- Mirafiori e l'espansione industriale
- 2.3 Progetto periferie a Mirafiori Sud
- 2.4 Il parco Colonnetti
- 2.5 Il Piano di Accompagnamento Sociale
- 2.6 Considerazioni su Mirafiori

3| Mirafiori Sud- inquadramento geografico

- 3.1 Limiti geografici
- 3.2 Percorsi e connessioni
- 3.3 Il Parco Colonnetti e il sistema del verde

4| L'ex CNMA

- 4.1 Dall'inaugurazione ai nostri giorni
- 4.2 Inquadramento geografico
- 4.3 Analisi SWOT
- 4.4 Lo stato di fatto
- 4.5 Strategie per la rifunionalizzazione

5| *Nature Based Solution*

- 5.1 Introduzione alle *Nature Based Solution*
- 5.2 I principali obiettivi delle NBS
- 5.3 Lo *Standard* Globale per le NBS
- 5.4 Tipologie di NBS
- 5.5 I benefici dell'applicazione delle NBS nella società e nella natura
- 5.6 NBS e progetto architettonico

6| *Green e Blue Infrastructure*

- 6.1 Caratteristiche principali delle *Green e Blue infrastructure*
- 6.2 Strategie EU per le *BGI*
- 6.3 Applicazione pratica delle *BGI*

7| *Le NBS in Europa- Horizon 2020 e i Sustainable Development Goals*

- 7.1 *Horizon 2020*: il programma
- 7.2 *Sustainable Development Goals*
- 7.3 Il progetto ProGireg

8| *Le NBS in Italia*

- 8.1 I piani di Forestazione Urbana
- 8.2 Prato *Urban Jungle*
- 8.3 proGireg per Mirafiori
- 8.4 Considerazioni sui due interventi

9| *Una nuova identità per l'ex CNMA*

- 9.1 Obiettivi
- 9.2 Riferimenti progettuali
- 9.3 Flussi distributivi
- 9.4 Il progetto
- 9.5 Ambiti funzionali principali
- 9.6 Analisi delle NBS coinvolte

Conclusioni

Bibliografia

Sitografia

Ringraziamenti

Prefazione

Questo elaborato di tesi è il frutto di alcune riflessioni sviluppatesi a partire dal Febbraio 2020, quando l'intero pianeta è stato costretto ad arrestare improvvisamente il suo ritmo frenetico e a fermarsi.

Rinchiusa nelle mura domestiche una gran parte della popolazione ha sentito il bisogno di ricreare una connessione con il mondo vegetale e naturale, la consapevolezza della sua importanza per il benessere psico-fisico delle persone si è sempre più diffusa. Anche per questo è necessario che l'architettura si muova sempre di più verso una visione di progettazione integrata all'interno della quale gli spazi vengono plasmati non solo per le persone che li vivono ma anche con e per la natura, permettendole di entrare in modo organico all'interno dei centri urbani e periurbani.

Nella definizione dell'area di progetto è stata fondamentale una seconda riflessione basata sul percorso intrapreso all'interno del ciclo di studi svolti, quale l'importanza della riqualificazione del patrimonio edilizio dismesso del '900 accostata alla necessità della creazione di un nuovo modello dell'abitare basato sul binomio uomo/natura.

La rifunzionalizzazione del Patrimonio Edilizio Italiano è una tematica estremamente attuale e importante che si affianca ai temi della sostenibilità ambientale in un'ottica di progettazione differente e integrata, all'interno della quale si predilige alla nuova costruzione intensiva il recupero delle aree già edificate con l'obiettivo di dare nuova vita non solo agli edifici oggetto della trasformazione ma all'intera area all'interno della quale essi sono collocati rendendo gli interventi realizzati il motore di innesco per una trasformazione all'interno del tessuto urbano. È quindi cruciale che il progetto sia pensato all'interno di una strategia integrata, che si concentri su risorse e potenzialità, fornendo una nuova visione di città grazie alla definizione di obiettivi a medio-lungo termine, che comprendano al loro interno caratteristiche di tutela e efficienza economica ma anche di salvaguardia ambientale ed equità sociale.

La Città di Torino negli ultimi anni ha dimostrato una rinnovata attenzione nei confronti della progettazione del verde, adeguando le sue politiche urbanistiche agli *standard* europei e attuando strategie concrete di integrazione degli ecosistemi verdi, inoltre conseguentemente al suo passato di città industriale presenta un vastissimo numero di edifici industriali dismessi i quali tutt'ora costituiscono un grande problema per la città creando, al suo interno grandi aree di vuoti urbani.

Nel quartiere di Mirafiori Sud grazie al progetto ProGireg sono stati ideati e sviluppati differenti progetti puntuali collegati fra loro in un sistema di interventi atti a migliorare tramite l'utilizzo delle Soluzioni Basate su Natura- NBS la vita dei cittadini e nel contempo a rifunzionalizzare e riqualificare alcune aree della città in condizioni di parziale o completo abbandono.

L'elaborato di tesi si ripropone di fornire una possibile soluzione al problema dei vuoti urbani causati dallo svuotamento delle industrie, analizzando prima brevemente quelle che sono le cause e le caratteristiche di tale fenomeno, per fornire in un secondo luogo una strategia di riqualificazione basata sulle *Nature Based Solution*. In particolare dopo l'analisi di alcuni dei progetti già realizzati in territorio torinese e italiano, viene proposta una possibile strategia di intervento per la riqualifica dell'edificio dell'ex CNMA di via Onorato Vigliani 102.

*1| Aree periurbane marginali:
il problema delle periferie
industriali*

1.1 Aree industriali dismesse: da un passato industriale verso un presente urbano

Durante il corso dell'Ottocento e per gran parte del Novecento, le industrie hanno portato alla formazione di una tipologia di espansione urbanistica determinata, che ha fortemente connotato il territorio Europeo suddividendolo in grandi porzioni occupate dagli stabilimenti e agglomerati residenziali e di servizi a essi strettamente collegati. Gli stabilimenti, nati in prossimità delle città, sono stati gradualmente inglobati da esse, incoraggiandone la crescita, grazie alla loro capacità attrattiva, portando però con sé anche grandi problematiche sociali.

Le città italiane ed europee sono caratterizzate, ancora oggi, dal loro passato industriale. Gran parte delle loro aree periurbane, nate con lo sviluppo industriale, presentano ancora i chiari segni di un passato fatto di quartieri dormitorio e grandi edifici industriali, di problematiche sociali e disuguaglianza, ma anche di comunità e valori identitari condivisi.

Fin dall'inizio degli anni settanta, si è assistito ad una graduale dismissione delle zone industriali, quelle aree che fino ad allora erano state trainanti per il Paese e le Regioni, sono diventate sempre più marginali nella vita della città, ansiosa di un cambiamento di rotta verso un futuro più tecnologico e concentrato sui quartieri più centrali della città, nel 2013 il World Wide Fund – WWF¹, ha stimato che il 25% del patrimonio italiano in disuso censito è costituito da edifici riconducibili alla cessazione di attività produttive².

Le cause del fenomeno di dismissione industriale possono essere molteplici e di diversa natura, esse possono essere legate all'obsolescenza tecnologica dell'impianto, l'inquinamento ambientale prodotto o alla loro localizzazione, che relativamente al costo della manodopera e delle fonti di energia e materie prime, potrebbe risultare non più favorevole in determinate aree. "Il fenomeno della dismissione e del continuo adattamento e trasformazione dello spazio urbano appartengono a quel processo fisiologico che è insito nell'evoluzione degli usi e della forma della città stessa"³.

Il tema della riqualificazione è stato, ed è tuttora al centro di numerose riflessioni in ambito architettonico e urbanistico, in

quanto, vista la sempre maggior attenzione verso le tematiche di sostenibilità urbana e per contrastare l'utilizzo intensivo di suolo, si è reso necessario analizzare il vastissimo patrimonio industriale dismesso per favorire una riqualificazione responsabile. Lo svuotamento delle aree industriali ha inoltre lasciato dietro di sé enormi vuoti urbani, spesso problematici, dei quali è ora importante occuparsi,

“il diffondersi di fenomeni di dismissione di molte attività produttive e di servizio e l'abbandono conseguente delle strutture che hanno rappresentato il segno materiale e indelebile sul territorio di una importante stagione di crescita economica del Paese, ha prodotto una “perforazione” dall'interno dei tessuti urbani esistenti, lasciando come “relitti” in molte città italiane importanti strutture produttive e di servizio del passato svuotate della loro funzionalità d'origine”⁴.

Le città con il passare degli anni sono teatro di continui cambiamenti sociali ed economici, devono quindi far fronte alla continua necessità di ridisegnare e rigenerare spazi e edifici esistenti, in modo da rimanere attuali e da poter rispondere nel migliore dei modi alle esigenze dei suoi abitanti. Per questa ragione è impossibile considerare le città come entità immobili, ciò che ieri era visto come perfetto, oggi è già datato e domani diventerà obsoleto, di conseguenza è opportuno immaginare un modello di riuso che permetta alla città di orientarsi verso una nuova idea di sostenibilità non in contrasto con ciò che la circonda.

1. Organizzazione internazionale non governativa di protezione ambientale

2. WWF, Riutilizziamo l'Italia: dal censimento del dismesso scaturisce un patrimonio di idee per il futuro del Belpaese, report 2013.

3. G. Giovanelli, *Aree dismesse e riqualificazione urbana. Strategie progettuali e modelli operativi per il recupero*, Alinea Editrice, Firenze 1997.

4. P. Ciorra, S. Marini, *Re-cycle. Strategie per l'architettura, la città e il pianeta*, Electa, Milano 2012.

1.2 Aree industriali Europee e Italiane

Le politiche europee, sviluppatesi fin dagli anni ottanta del secolo scorso, presentano un'attenzione specifica sulle aree urbane, frutto della loro sempre maggior importanza e del fatto che al loro interno vi si concentra l'80% della popolazione europea. Il riuso delle zone periurbane industriali è entrato anch'esso a far parte dei documenti programmatori dell'Unione Europea, all'interno dei quali vengono promosse e indirizzate le politiche di rigenerazione urbana, per la crescita e la competitività economica, per la diversificazione e la flessibilità del tessuto economico, per l'occupazione, la coesione economica e sociale e per il miglioramento della qualità della vita. Altro documento di fondamentale importanza è il CEC *Green Paper* del 1990⁵, esso indica l'importanza di recuperare, quando possibile il patrimonio edilizio esistente salvaguardando le aree libere naturali, fondamentali all'interno delle città per la loro capacità di mitigare l'impatto degli agenti inquinanti e aumentando la qualità dell'ambiente.

In molti paesi dell'Unione, in cui le politiche di salvaguardia ambientale e sostenibilità sono particolarmente sviluppate, le direttive comunitarie si sono tradotte in azioni di limitazione della diffusione urbana e tutela.

In Italia, le prime indagini in tale ambito risalgono agli anni ottanta, quando in Lombardia, al termine di un processo di ristrutturazione del sistema industriale, il patrimonio industriale dismesso assunse un'importanza quantitativa⁶ e ad esso viene riconosciuto un valore in quanto testimonianza delle attività produttive, dando origine in alcuni casi a un vero e proprio "turismo industriale". Ne sono un esempio gli edifici della Olivetti di Ivrea, dichiarati dal 2018 Patrimonio dell'Umanità dell'UNESCO per il loro valore in quanto espressione sia di un modello di capitalismo illuminato e dal volto umano, che di un'idea differente di costruire e vivere la fabbrica.

Ogni città italiana ha affrontato, in modi differenti, il problema del riuso delle aree industriali dismesse, tuttavia, dei circa cento milioni di metri quadrati di aree industriali dismesse presenti sul territorio italiano, il fenomeno del loro recupero

5. Atto unico 1987, Comunità Europea e Trattato di Maastricht 1992.

6. P. Croce, *Il riuso delle aree industriali dismesse*, ZED progetti, L'Aquila 2019.

7. Loredana C. Travascio, *Uno strumento di supporto alle decisioni per la trasformazione delle aree industriali dismesse*, tesi di dottorato, relatore prof. arch. Carmela Gargiulo, Napoli 2007.

8. Fonte: <https://zedprogetti.it/>

9. Per le città di Milano e Torino tali dati sono consultabili al : <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/sviluppo-economico/attrazione-investimenti/aree-dismesse/> e <https://www.pgt.comune.milano.it/vasraall2-quadro-di-riferimento-territoriale-e-ambientale/3-analisi-del-sistema-paesistico-ambientale/31-usi-del-suolo>

1. Foto aerea stabilimento Olivetti di Ivrea
Fonte: <https://www.archivistoricolivetti.it>





risulta legato prevalentemente a logiche economiche e alla condizione di elevata criticità delle aree inquinate⁷. “Si evidenzia anche che apparentemente vi è una differenza fra le tipologia di attori coinvolti nei progetti realizzati a Nord e a Sud della penisola, al Nord, gli interventi sono realizzati maggiormente da privati grazie alla presenza di una classe imprenditoriale disposta a sostenere i costi e i rischi delle operazioni, a Sud invece, dove queste condizioni sono più difficili da riscontrare, gli interventi sono legati alla capacità delle singole amministrazioni locali di favorire la collaborazione fra le varie istituzioni e di reperire i finanziamenti necessari per la conversione delle ex aree industriali in spazi con funzioni pubbliche o per la collettività”⁸.

Alcune città italiane hanno attivato un'importante attività di individuazione e schedatura delle aree industriali dismesse, permettendo ai cittadini e a chi interessato di avere una panoramica aggiornata della collocazione e del numero di edifici presenti nelle città⁹.

2. Officine OGR di Torino prima della ristrutturazione
Fonte: <http://www.cultureimpresa.it>

1.3 Torino città industriale

Il fenomeno della dismissione delle aree industriali come già detto ha toccato fortemente molte città sul territorio italiano, fra queste certamente rientra Torino, “madre” di alcune delle maggiori fabbriche e industrie italiane del ‘900 che ha pesantemente sofferto del loro graduale ridimensionamento e spostamento in altre aree europee e mondiali.

A Torino si ebbe fin dalla fine del Ottocento un grande sviluppo, il quale originò profondi e importanti cambiamenti nel tessuto economico, demografico e urbanistico.

Grazie all’introduzione dell’energia elettrica fornita a basso consumo dal Comune, le industrie poterono concentrare la loro produzione in aree più esterne della città avendo la possibilità di espandere la loro produzione e consolidarsi.

Le nuove industrie stabilitesi nei quartieri più periferici della città ne cambiarono drasticamente la conformazione anche dal punto di vista demografico. Nei primi anni del ‘900 nacquero alcune delle più importanti e famose industrie automobilistiche italiane e torinesi come FIAT e LANCIA, esse contribuirono a cambiare profondamente l’assetto di interi quartieri, in particolare la FIAT divenne uno dei maggiori simboli della città di Torino che intorno ad esse si sviluppò e si strutturò tanto da essere riconosciuta a livello mondiale come “città dell’Automobile e dell’Industria”¹⁰.

Dopo un periodo di arresto dovuto alla Seconda Guerra Mondiale, le industrie automobilistiche ripresero la loro incessante crescita e nel Dopoguerra, per far fronte alla forte emergenza abitativa originata dal flusso migratorio proveniente dal resto d’Italia, furono edificati grandi quartieri di edilizia sovvenzionata. Nel 1962 a seguito della delibera del “Piano Torino Casa” vi fu un sostanziale aumento degli alloggi disponibili in locazione, interi quartieri furono così edificati in brevissimo tempo a discapito della corretta e ragionata progettazione urbanistica¹¹. Negli anni successivi i nuovi quartieri si connotarono negativamente a causa delle condizioni insalubri delle abitazioni realizzate e a causa di grandi problemi di ordine pubblico e

sociale. A partire dagli anni sessanta del Novecento il modello industriale che era stato il motore di espansione e crescita torinese iniziò ad avere i primi cedimenti e le grandi industrie dovettero ridimensionare i loro comparti, spostando o interrompendo la produzione, tale fenomeno comportò un graduale ma inesorabile dismissione dei grandi capannoni industriali e degli stabilimenti, lasciando nel tessuto della città grandi vuoti urbani spesso difficili da riempire¹².



10. Fonte: http://www.regione.piemonte.it/industria/analisi_ricerche/dwd/postfordismo-e-trasformazione-urbana-v4.pdf

11. M. Testa, *Lo sviluppo locale di un quartiere di periferia: analisi delle attività della Fondazione della Comunità di Mirafiori*, tesi di laurea magistrale, relatore F. Barbera, Torino 2013.

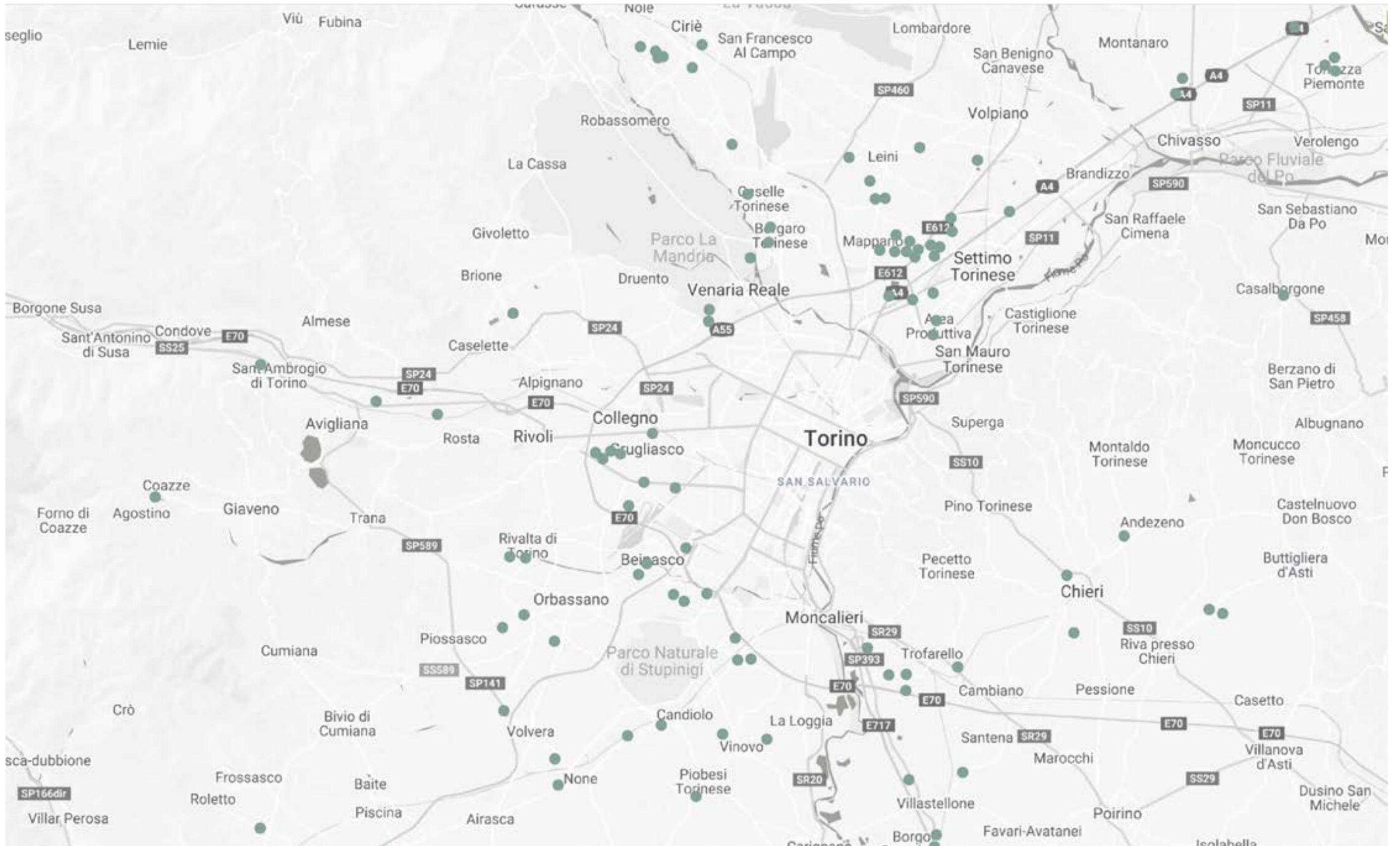
12. Fonte: <https://www.fondazione scuola.it>

3. Foto storica Officina Grandi Motori Torino
Fonte: http://www.istoreto.it/to38-45_industria

4. Foto stato attuale Officina Grandi Motori
Fonte: <https://www.museotorino.it>

Nella pagina seguente:

5. Schema distributivo aree industriali dismesse regione Piemonte
Fonte: <http://www.urbantoolbox.it/project/trentametro/>



2.1 Le origini di Mirafiori

Il nome Mirafiori prende origine dall'antica Reggia di Miraflores, fatta costruire nel 1585 da Carlo Emanuele I di Savoia per sua moglie Caterina, figlia del Re di Spagna Filippo II, Miraflores era destinato a diventare un castello maestoso, caratterizzato dalla presenza di boschi e canali che confluivano in un lago circondato da campi di fiori, a cui si deve il nome stesso del Castello¹². Quando Caterina decise di non soggiornarvi più i lavori si interruppero senza completare l'opera per intero.

Nei medesimi anni venne redatto il primo piano di ampliamento urbanistico della Città di Torino commissionato da Carlo Emanuele I all'architetto Ascanio Vitozzi nel 1584 con il quale nacque il quartiere di Mirafiori. Attorno al Castello si sviluppò un borgo composto da cascine a corte chiusa, alcune delle tracce del primo insediamento sono ancora presenti ed evidenziano lo stretto rapporto fra il Borgo e il territorio agricolo circostante.

Il castello mai ultimato fu abitato periodicamente fino al 1706 quando durante l'assedio di Torino il palazzo andò a fuoco e iniziò la sua graduale decadenza. Durante gli stessi anni fu costruita la direttrice che collegava la Palazzina di Caccia di Stupinigi al Centro della città, ora corso Unione Sovietica, che divide a metà il centro di Mirafiori Sud. Nel 1885 fu eretto uno degli edifici di maggiore rilevanza storica del quartiere, ovvero il Mausoleo della Bela Rosin. La Bela Rosin, ovvero Rosa Varcellana, Contessa di Mirafiori e Fontanafredda, fu la seconda moglie del Re Vittorio Emanuele II, a causa delle sue origini non nobili, alla sua morte non poté essere sepolta accanto al marito nel Pantheon a Roma quindi, i suoi eredi fecero edificare per lei a Mirafiori il Mausoleo, una copia più piccola del Pantheon originale¹³.

Nel 1899 nacque a Torino la FIAT, ovvero la Fabbrica Italiani Automobili Torino, che partendo da un singolo stabilimento iniziò gradualmente a plasmare la città di Torino intorno a sé.



2.2 Il Novecento- Mirafiori e l'espansione industriale

Lo sviluppo del quartiere è avanzato insieme a quello della città e all'inizio del Novecento la sua conformazione fino ad allora prevalentemente rurale, con boschi e spiagge lungo il torrente Sangone è gradualmente cambiato a favore di una nuova vita, quella della fabbrica.

L'inaugurazione nel 1939 dello stabilimento Fiat Mirafiori portò con sé una grande trasformazione nel tessuto urbano e sociale del quartiere, vista la grande richiesta di manodopera il quartiere iniziò a richiamare famiglie provenienti da tutta Italia.

Il quartiere di Mirafiori, come d'altronde tutta la città di Torino vennero identificati con la Fiat. Il nuovo stabilimento era di considerevoli dimensioni tanto da essere identificato come uno dei più grandi d'Europa, capace di attrarre a sé 22 mila operai¹⁴. Durante il secondo conflitto mondiale lo stabilimento venne danneggiato e successivamente ricostruito ampliandone le dimensioni, continuando dunque ad attrarre a sé un numero sempre maggiore di lavoratori. La città non si trovò però pronta ad accogliere l'enorme flusso migratorio e fu quindi a porre rimedi a tale problematica nel migliore e soprattutto più veloce dei modi.

Negli anni Sessanta la popolazione residente nel quartiere decuplicò e per far fronte all'emergenza abitativa il comune deliberò il piano "Torino Casa" che prevedeva la costruzione di 800 alloggi in locazione, sempre negli stessi anni grandi società favorirono la costruzione di altri 17000 alloggi lungo alcune delle principali direttrici del quartiere. In particolare, lungo via Artom, via parallela al Parco Colonnati, fu destinata ad ospitare i nuovi edifici di edilizia residenziale pubblica M22, M23 e M24, i quali comprendevano a loro volta otto edifici da nove piani ciascuno, realizzati con un sistema di prefabbricazione integrale già considerato obsoleto al momento della costruzione, difatti erano costruiti mediante pannelli prefabbricati che venivano assemblati in cantiere ed erano già dotati di tutti gli impianti e le aperture, di conseguenza essi avevano una ridottissima flessibilità degli spazi interni e inoltre avevano una grandissima dispersione termica che li rendeva poco performanti¹⁵.

Lungo via Artom si concentrò quindi una grande presenza di edifici residenziale senza che però vi furono accostati i servizi

12. Fonte: http://www.comune.torino.it/circ10_/storiadimirafiori/

13. cit

14-15. Fonte: <https://www.media.stellantis.com>

Nella pagina accanto:

6. Foto d'archivio delle case di edilizia residenziale pubblica di Mirafiori Sud
Fonte: <https://mirafioridopoilmito.it/>

Nella pagina precedente:

7. Carta delle Cacce, 1760 c.a.
Fonte: <https://www.museotorino.it>



necessari affinché la vita degli abitanti fosse soddisfacente, si iniziarono quindi a diffondere problemi di disagio sociale, la mancanza di strade, illuminazione e dei servizi fondamentali contribuivano al dilagare dello scontento.

La composizione sociale e la sua distribuzione favorirono a creare ulteriore separazione all'interno del quartiere in quanto le nuove case vennero assegnate secondo i tre gruppi di provenienza, le persone trasferitesi dai baraccamenti¹⁶, gli assegnatari che chiedevano un cambio alloggio e quelli per concorso. Mirafiori si delineò dunque come un quartiere principalmente occupato da immigrati provenienti dall'Italia del Sud e dal Veneto, con un'età media molto bassa rispetto a quella del resto della città e quasi nessun servizio¹⁷.

A Mirafiori Sud i complessi di edilizia pubblica rappresentavano una cospicua parte del patrimonio edilizio in via Artom. Durante gli anni Sessanta e settanta il quartiere in generale ma soprattutto l'area di via Artom¹⁸ è stata fortemente colpita da problemi derivanti dal forte disagio sociale, con il dilagare di droga e degrado diffuso.

Agli inizi degli anni '70 per cercare di ovviare ai problemi che si stavano sempre più consolidando all'interno del quartiere, il Comune di Torino iniziò a sviluppare i primi piani di riqualificazione per i quartieri marginali, vennero inoltre potenziati i servizi del quartiere e di collegamento, vennero costruiti nuovi centri sportivi, spazi per la comunità e furono aumentati i trasporti pubblici di collegamento con il centro città.

Dai primi anni ottanta le fabbriche di Mirafiori, compreso lo stabilimento FIAT iniziarono ad attraversare una grave crisi legata alla crisi del modello fordista e i grandi edifici industriali iniziarono gradualmente a svuotarsi.

“Epicentro industriale del 900, la Fabbrica definì la città stessa trasformandola in company town. Mirafiori esisteva in funzione della Fabbrica e con il suo svuotamento produttivo ha dovuto sopravvivere ad una separazione forzata che oltre al lavoro ne ha fatto perdere l'identità”¹⁹.

16. I baraccamenti erano le condizioni abitative più degradate degli anni post sviluppo Fiat delle famiglie senza tetto o immigrate. Si trattava di alloggiamenti temporanei ricavati in vecchie fabbriche, edifici inutilizzati perché degradati o in ex caserme; la popolazione che vi risiedeva, già marginale di per sé, era costretta a vivere in una situazione di affollamento, promiscuità, carenza/assenza di condizioni igienicosanitarie minime, scarsa qualità di servizi primari come scuola, sanità e assistenza sociale. A partire dal 1965 il neo sindaco Grosso prese l'impegno di risolvere questo grave problema sociale, dando il via ad un programma di sbaraccamento che si è svolto per tappe nel corso degli anni successivi. Tuttavia appare evidente che i veri motivi che spinsero l'amministrazione ad intervenire, con azioni di demolizione, esproprio e trasferimento coatto degli abitanti delle casermette, furono essenzialmente di tipo economico, con la consapevolezza che le problematiche delle famiglie trasferite si sarebbero poi ripresentate nelle nuove zone di insediamento (Castrovilli, Seminara 2010, pp. 32-34).

17. M. Testa, *Lo sviluppo...*, Torino 2013.

18-19. Fonte: <https://mirafioridopoilmito.it/catalogo-livinglab-territorio-e-abitare/>

Nella pagina seguente:

8. Foto aerea storia dello stabilimento di Mirafiori Sud
Fonte: <https://www.museotorino.it>

Nel 2005 la maggior parte della FIAT Mirafiori, inutilizzata da molti anni, venne smembrata e rivenduta a differenti enti. Lo svuotamento della fabbrica ha come è ovvio immaginare comportato profonde conseguenze sul quartiere, cresciuti e vissuti in un rapporto quasi simbiotico per tutto il Novecento, a Mirafiori è spettato il compito di rinnovare quella che era l'immagine di sé stesso, creando una nuova identità disgiunta da quella della FIAT.



2.3 Il progetto periferie a Mirafiori Sud

A Torino come in tutta Italia, a partire dagli anni settanta si maturò la consapevolezza che le problematiche delle periferie hanno conseguenze negative anche sul resto della città e che quindi fosse necessario per il benessere generale della città andare ad intervenire sulle aree più fragili. Per questo la municipalità Torinese sviluppò il Progetto Speciale Periferie- PSP. Il PSP del 1997 si riponeva di dare maggiore centralità ai quartieri periferici tramite azioni di sviluppo locale partecipato al fine di innescare nuovi processi di rigenerazione²⁰.

Gli obiettivi del PSP erano quelli di promuovere l'inclusione dei cittadini nelle varie fasi dei progetti sviluppati, realizzare interventi di riqualificazione edilizia, ambientale e urbanistica capaci di dare vita a nuovi processi di cambiamento, creare possibilità di sviluppo economico e sociale grazie al sostegno e alla valorizzazione delle risorse locali, ricucire il tessuto sociale del quartiere ricreando il senso di appartenenza al quartiere e inoltre favorire e promuovere la comunicazione fra i diversi gruppi sociali presenti sul territorio²¹. Il progetto ebbe risultati estremamente positivi tanto che “nell'agosto del 2001, a conclusione della fase sperimentale promossa con la costituzione del PSP, in considerazione dei positivi risultati raggiunti, l'amministrazione comunale ha voluto mantenere, come orientamento strategico, l'esistenza di un Progetto Periferie della città, al fine di garantire un'adeguata regia ai programmi complessi in corso di realizzazione e gestire al meglio le azioni di sviluppo locale partecipato e di accompagnamento socioculturale avviate, è stata creata nell'organizzazione comunale una struttura stabile denominata Settore Periferie”²²⁻²³.

Il PSP si basava quindi in grandissima parte sul coinvolgimento degli abitanti, azione molto difficile e soprattutto che necessita di un continuo sostegno e “accompagnamento”.

Successivi al PSP sono i Piani di Recupero Urbano- PRU, essi sono stati uno strumento urbanistico estremamente efficace attraverso i quali la città di Torino ha sviluppato un modo nuovo di progettare gli spazi²⁴.

Come già detto i PRU sono uno strumento urbanistico, istituito dalla legge 493/93²⁵, capaci di trasformare e riqualificare quei quartieri fortemente degradati di proprietà pubblica grazie al

20. C.Spano, *Mirafiori sud si rinnova: strumenti partecipativi per la riqualificazione degli spazi pubblici periferici*, tesi di laurea magistrale, relatore Alfredo Mela, Torino 2017.

21. Fonte: www.deliberaperiferie.pdf (comune.torino.it)

22. F. Maltere, M. Ricciardi, *Il Progetto Periferie di Torino. L'esperienza del Contratto di Quartiere di via Arquata*, in A.Delera, E. Ronda, *Quartieri popolari e città sostenibili – Gli abitanti al centro di strumenti ed esperienze di riqualificazione urbana*, Edizioni Lavoro, Torino 2005.

23. Poi denominato “Settore Rigenerazione Urbana”

24. F. Guiati, *Rigenerazione urbana e accompagnamento sociale – Il caso di via Artom a Torino*, Celid, Torino 2008.

25. Legge 4 dicembre 1993, n. 493; conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 5 ottobre 1993, n. 398, recante “disposizioni per l'accelerazione degli investimenti a sostegno dell'occupazione e per la semplificazione dei procedimenti in materia edilizia”.

26. fondo destinato alla costruzione ed alla assegnazione di case ai lavoratori, nato dalla trasformazione del piano INA-Casa.

27. Pubblicazione *Periferie: il cuore della città – Le aree d'intervento* (2006), a cura della Città di Torino, Progetto Periferie, pag 7.

28. F.Guiati, *Rigenerazione..*, Torino 2008

finanziamento dei fondi Gesca²⁶. I principali interventi eseguiti all'interno dei PRU sono di tipo edilizio e urbanistico, comprendono la manutenzione e la realizzazione di opere di urbanizzazione primaria e secondaria, gli arredi urbani e gli interventi di manutenzione straordinaria degli edifici di edilizia residenziale pubblica²⁷. L'intento di questi piani è quello di una risoluzione delle problematiche tramite una strategia integrata che intervenga da una parte sulla componente materiale e concreta del quartiere come i suoi edifici, le strade, i parchi e le aree comuni, dall'altra sulla sfera socioeconomica e culturale del territorio coinvolto. L'ambivalenza dei piani è una delle caratteristiche principali e più innovative, nonché quella che li ha resi più efficaci rispetto a molti altri, una seconda caratteristica fondamentale dei PRU è quella che essi siano stati ideati specificatamente per la aree dove sono stati attuati, calibrando gli interventi ai singoli luoghi e adattandoli alle sue esigenze. Fra i diversi PRU sviluppati dal Comune di Torino rientra anche quello di via Artom, il quale ha previsto un investimento di 140 milioni di euro per la riqualificazione del quartiere di Mirafiori Sud, caratterizzato da un territorio estremamente frammentato. Il PRU si proponeva di agire su diversi livelli con il fine di portare un miglioramento generale al quartiere, per far ciò vennero identificati sette obiettivi principali al cui interno erano inserito il piano di recupero urbano suddiviso in azioni concrete quali²⁸:

-Ricucitura della geografia del luogo tramite la ricostruzione dei legami storici presenti nel quartiere, “pacificando” e riequilibrando le differenti aree, quella agricola, quella industriale e quella residenziale.

-Individuazione di punti di interesse capaci di attrarre gli abitanti dei quartieri limitrofi e del centro cittadino.

-Riqualificazione delle risorse ambientali quali le sponde del Sangone e connessione di quest'area con le aree verdi circostanti.



-Valorizzazione della memoria storica del quartiere recuperando e valorizzando i beni di valore storico e artistico.

-Potenziamento dei servizi e miglioramento dell'immagine collettiva del quartiere, sradicando l'immagine negativa della zona.

-Costruzione di una città più equilibrata e solidale intervenendo nelle situazioni di maggior disagio sociale attraverso il coordinamento e la cooperazione fra tutti i soggetti operanti sul quartiere.

-Innovazione dell'habitat garantendo una migliore qualità urbana grazie a trasformazioni urbanistiche sul territorio.

Di tutti gli interventi realizzati a Mirafiori sud dal PRU quello che ha maggiormente giovato al quartiere è stato quello di via Artom, in quanto area più problematica del quartiere. Il progetto originale prevedeva l'abbattimento totale di tutti e otto gli edifici di edilizia pubblica collocati su via Artom e via Fratelli Garrone, successivamente a causa dell'ingente costo che l'opera avrebbe richiesto si è deciso di riqualificare con opere di manutenzione straordinaria sei degli otto edifici e di abbattere solo i due che risultavano più compromessi dal punto di vista statico e strutturale. I due edifici demoliti erano i principali simboli dello sviluppo urbano incontrollato e vastissimo che ha caratterizzato Torino durante la metà del secolo scorso, il loro abbattimento è stato quindi sia per Mirafiori che per Torino un simbolo di rinascita, al loro posto sono stati creati nuovi spazi per il quartiere.

Nella pagina accanto:

9. Foto storica via Onorato Vigliani
Fonte: <https://ilgiornaledellarchitettura.com>

10. Foto scattata durante l'abbattimento di uno degli edifici di residenza pubblica di via Artom
Fonte: <https://www.esplodem.com/>



2.4 Il parco Colonnetti

Fa parte del PRU di via Artom, fra gli altri interventi, l'intervento di riqualificazione e valorizzazione del parco Colonnetti.

Il parco costituito da un'area verde di 3,5 ettari sui cui precedentemente sorgeva il campo volo Gino Lisa fu pensato per essere il "polmone verde" della città di Torino ma durante gli anni più critici del quartiere, divenne di difficile gestione e fu parzialmente abbandonato. L'intervento di riqualifica fu sviluppato in tre ambiti differenti, l'area Colonnetti Sud, quella Colonnetti Nord e la realizzazione della Casa nel Parco.

Il primo intervento, sull'area Nord prevedeva la ricucitura della connessione con via Onorato Vigliani e con l'area Sud, tramite percorsi e attrezzature che seguissero linee naturali e permettessero di rendere il parco accogliente e attrattivo, inoltre è stato realizzato un'area giochi ideata insieme ai bambini delle scuole del quartiere in modo da renderla più attrattiva possibile per diverse fasce di età e soprattutto di incrementare il loro senso di appartenenza e di conseguenza di rispetto del luogo. L'area Colonnetti Sud è stato a sua volta suddivisa in tre sotto-ambiti funzionali, un parco attrezzato con aree giochi, un parco storico-agricolo caratterizzato da vasti prati e percorsi ginnici attrezzati e un parco naturalistico in cui la vegetazione potesse essere predominante e spontanea.



2.5 Il Piano di Accompagnamento Sociale

Al fine di rendere l'operazione di riqualificazione attuata dai PRU più efficace possibile gli sono state affiancate nel 1998 tre iniziative di accompagnamento sociale i PAS "Se il Programma di Recupero Urbano (PRU) opera principalmente sul patrimonio fisico del territorio, il Comune ha individuato nel PAS (Piano di Accompagnamento Sociale) lo strumento per affiancare alla riqualificazione materiale anche azioni e politiche immateriali. Il PAS è lo strumento attraverso il quale gli interventi di riqualificazione si trasformano e si evolvono in politiche di sviluppo locale di più ampio respiro. È all'interno del PAS che si sviluppano le strategie e le metodologie finalizzate al raggiungimento degli obiettivi sanciti dal PRU"²⁹.

Dal punto di vista pratico "L'accompagnamento sociale consiste nella realizzazione di azioni relative a: comunicazione, partecipazione, accompagnamento dei lavori, sviluppo locale e di comunità. La finalità è quella di favorire il coinvolgimento attivo degli abitanti e degli altri soggetti locali nel processo di trasformazione e nell'individuazione di prospettive di sviluppo del loro territorio"³⁰.

29. R. Saccorotti, *L'accompagnamento sociale*, in F. Guiatti, *Rigenerazione urbana e accompagnamento sociale - Il caso di via Artom a Torino*, Celid, Torino 2008.

30. Fonte: http://www.comune.torino.it/rigenerazioneurbana/documentazione/aree_intervento_2006.pdf.

Nella pagina accanto:

11. Foto aerea edifici di residenza pubblica Mirafiori Sud
Fonte: <http://www.comune.torino.it>

Nella pagina precedente:

12. Foto del parco Colonnetti nella sua conformazione Attuale
Fonte: <https://www.openhousetorino.it/edifici/parco-colonnetti/>

Nella pagina seguente:

13. Foto aerea edifici su via Artom
Fonte: www.fondazionemirafiori.it



2.6 Considerazioni su Mirafiori

Dall'analisi sul campo svolta e dai racconti degli abitanti del quartiere si percepisce un altro fattore di cui poco si parla ma che risulta fondamentale per comprendere quello che è effettivamente Mirafiori Sud, il quartiere che da fuori era visto con grande negatività a causa della presenza di droga e criminalità aveva e ha tutt'ora un'altra faccia, fatta di comunità, di persone che sono capitate a Mirafiori quasi per caso spinte dal bisogno ma che hanno deciso di rimanerci. Dove gli abitanti del centro cittadino vedevano aree malfamate inviccinabili, i bambini e i loro genitori vedevano cortili sicuri dove tutti conoscevano tutti e si poteva giocare lontani dalla frenesia della città. È sicuramente innegabile, dunque, che le condizioni a Mirafiori, specialmente in determinati anni, fossero critiche, però è bene ricordare anche l'altra parte del quartiere, quella che ha fatto sì che i suoi abitanti sviluppassero un così forte senso di appartenenza e di legame.

I piani già attuati a Mirafiori fra la fine del Novecento e l'inizio del Duemila sono stati di cruciale importanza per la definizione di quello che è ora il quartiere di Mirafiori, difatti le strategie attuate hanno fatto sì che un quartiere prima marginale si "muovesse" verso una nuova idea di progettazione integrata e l'hanno reso il posto più indicato per ospitare vent'anni dopo i laboratori di sviluppo previsti dal progetto ProGireg, inoltre il fatto che siano già state utilizzate strategie di co-progettazione con i cittadini può fornire un'interessante spunto di riflessione permettendo di capire quelli che sono stati i punti di maggiore criticità e forza degli interventi realizzati per svilupparne di nuovi più completi. Inoltre, a vent'anni di distanza dai grandi interventi di riqualificazione edilizia e sociale sul quartiere è necessario che le strategie attuate vengano rinnovate in modo che gli sforzi già compiuti non vengano vanificati. Dall'analisi sul campo è evidente che gli interventi realizzati siano stati di grande entità e ben riusciti ma che sia necessario continuare a sostenere il quartiere per non rischiare in un'involuzione dello stesso.



*3/ Mirafiori Sud-
inquadramento geografico*

3.1 Limiti geografici

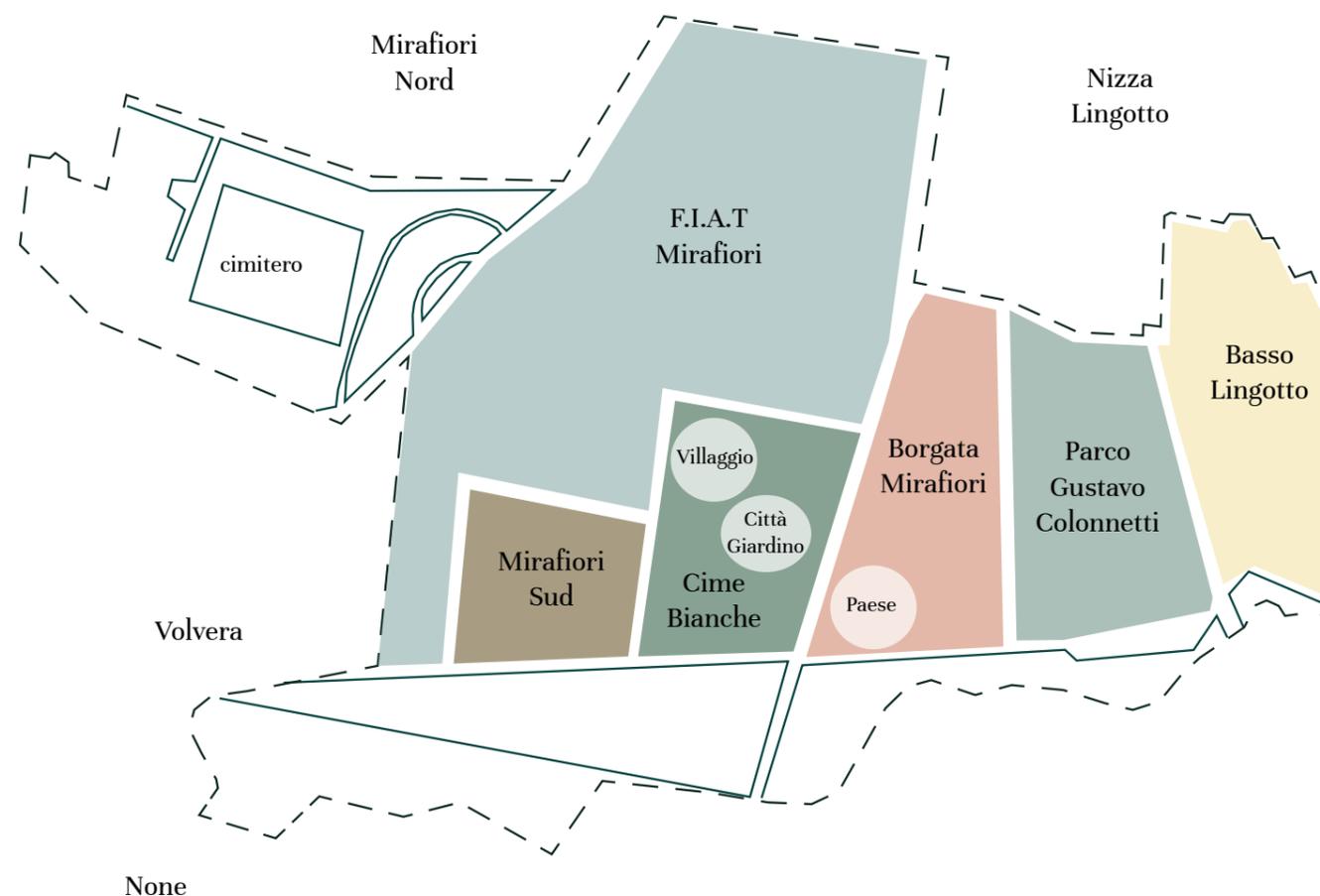
Il quartiere è posto sul limite urbano meridionale di Torino, le sue dimensioni sono ragguardevoli difatti fino al 2016 rappresentava da solo un'unica circoscrizione, nel 2016 è invece stato accorpato ai quartieri di Mirafiori Nord e Santa Rita e insieme costituiscono la Circoscrizione 2.

Malgrado risulti essere uno dei quartieri più vasti dell'area torinese con i suoi circa 11,5 kmq la sua popolazione e di soli 38 mila abitanti, risultando il quartiere di Torino meno densamente abitato. Confina con quattro dei comuni della prima cintura urbana quali, Nichelino, Beinasco, Moncalieri e Grugliasco, e con la circoscrizione 8 (Lingotto).

Il quartiere è a sua volta suddiviso in differenti aree per identificabili, per questa ragione nel riferirsi a Mirafiori Sud spesso si parla di "città nella città", spesso riconosciuto come un ambito territoriale differente rispetto alla Città di Torino.

Benché il quartiere sia quindi stato accorpato permangono le divisioni intrinseche che rendono il suo un territorio frammentato, tali divisioni si possono intuire da differenti fattori come la conformazione fisica delle diverse aree, il periodo di costruzione degli edifici, la tipologia abitativa e per gli abitanti stessi che si identificano a seconda dei differenti isolati. Si possono dunque identificare otto sotto quartieri differenti, sia dal punto di vista fisico che sociale, essi sono il Cimitero parco, collocato sul confine Nord con il Comune di Grugliasco e il quartiere di Santa Rita, lo Stabilimento Mirafiori, che ospita tutt'ora alcuni settori produttivi Fiat *Chrysler Automobiles* e di altre aziende, Il quartiere vero e proprio di Mirafiori Sud, il quartiere Cime Bianche che confina con quello di Mirafiori Sud, ed è a sua volta diviso nell'area del "villaggio" e quella della "città giardino", Borgata Mirafiori, ovvero il nucleo più antico del quartiere, l'area del Parco Colonetti, realizzato sul terreno dove si ergeva il Campo Volo Mirafiori, costruito nei primi anni del '900, al cui interno sono a loro volta presenti una riserva naturale, gli impianti sportivi del CUS Torino, il CNR e la Casa nel Parco, sede della Fondazione Mirafiori, Basse Lingotto, collocato al confine con il quartiere Lingotto, è un'area sulla quel sono stati realizzati i primi interventi di edilizia sociale su ampia scala per rispondere all'emergenza abitativa degli anni Sessanta ed è l'unica delle aree residenziali della circoscrizione ad essere stata oggetto di un programma di riqualificazione e in ultimo

l'area Parco Sangone, ovvero un'area peri-agricola collocata all'estremo sud del quartiere, costituita da orti, piccole attività produttive e dal Parco Piemonte.



Nella pagina accanto:

14. Suddivisione del territorio di Mirafiori, rielaborazione di schema realizzato dalla Fondazione Mirafiori
Fonte: www.fondazionemirafiori.it



LEGENDA

- | | | |
|--|----|-----------------------------------|
| SPAZI
per la collettività | 1 | ex CNMA |
| | 2 | CUS Torino |
| | 3 | Casa del Parco |
| | 4 | Mirafleming |
| | 5 | Centro protagonismo giovanile |
| | 6 | Orti Urbani |
| | 7 | Biblioteca |
| SERVIZI
per i cittadini | 8 | ASL |
| | 9 | Uffici
Circoscrizione 10 |
| | 10 | Tribunale minorile |
| | 11 | Uffici
Circoscrizione 8 |
| CENTRI
di interesse
storico | 12 | Resti castello di
Miraflores |
| | 13 | Mausoleo della
Bela Rosin |
| CENTRI
per l'istruzione e
ricerca | 14 | Edifici Scolastici |
| | 15 | CNR |
| | 16 | Istituto per
protezione piante |
| LUOGHI
di culto | 17 | Chiesa |
| POLI
industriali | 18 | Stambilimento
FCA |

3.2 Percorsi e connessioni

1. Percorsi carrabili

La viabilità all'interno del quartiere è organizzata in grandi direttrici che lo percorrono trasversalmente e longitudinalmente e da vie secondarie che collegano capillarmente i differenti isolati.

Le direttrici principali sono quattro, due con sviluppo longitudinale e due trasversale. Partendo da Nord si possono trovare corso Traiano e via Onorato Vigliani le quali permettono al traffico veicolare di spostarsi da est a ovest del quartiere, collegando l'area più esterna di Mirafiori Sud, con la direttrici di corso Unine Sovietica, oltre che essere una delle principali vie di scorrimento del quartiere essa divide vicivamente il quartiere in due parti ben distinte.

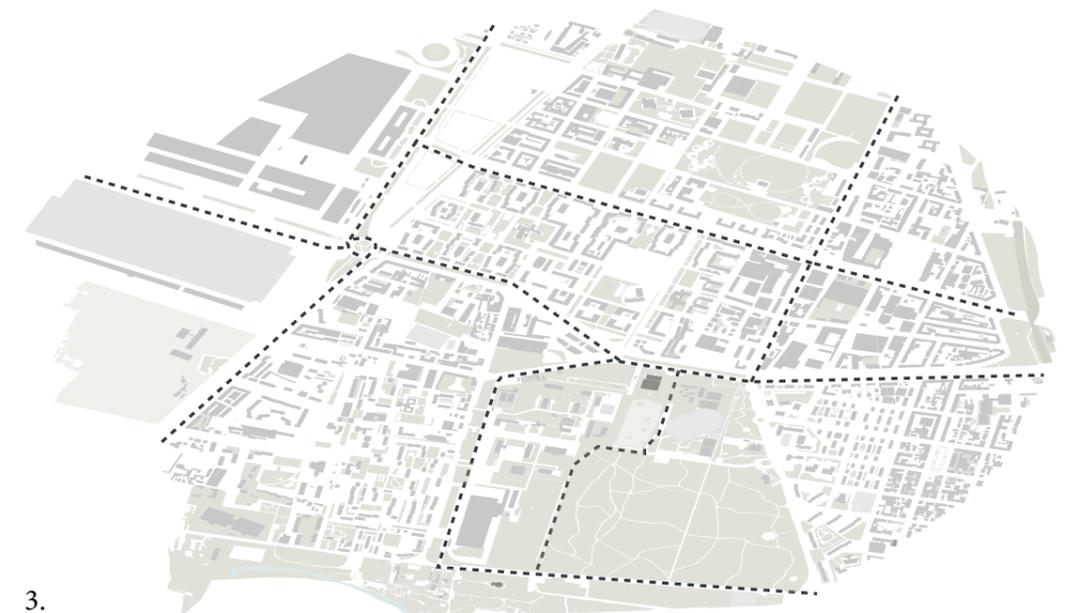
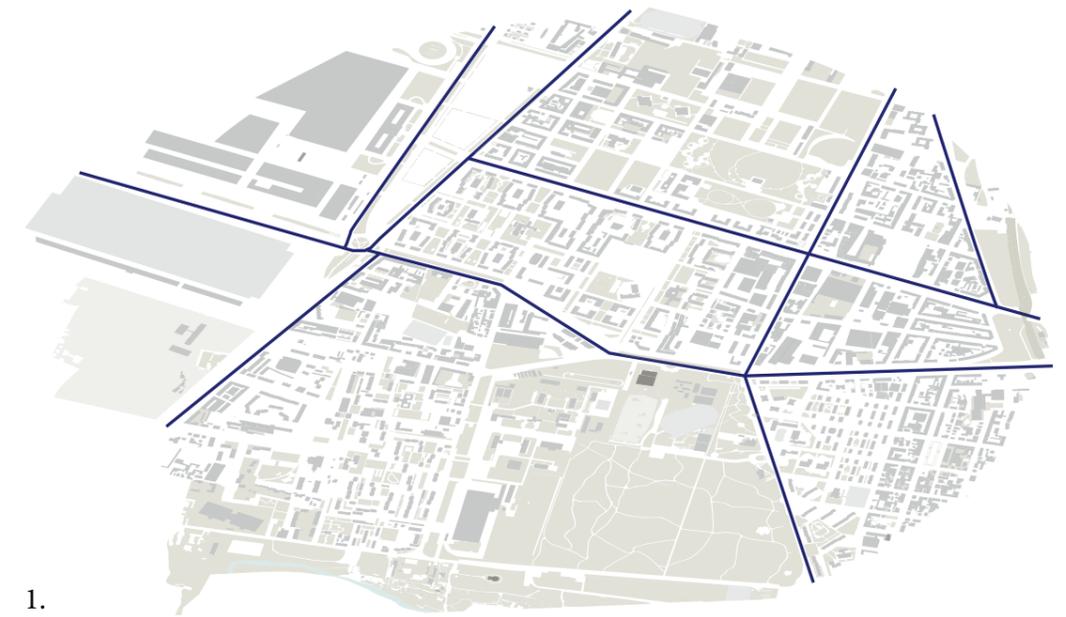
2. Viabilità pubblica

Il quartiere è connesso al suo interno grazie a numerose linee di superficie, per quanto riguarda la linea metropolitana non attraversa il quartiere ma è tuttavia possibile raggiungerla spostandosi sul limitare più estremo del quartiere raggiungendo piazza Bengasi. Le fermate dei mezzi pubblici sono uniformemente distribuite lungo le direttrici principali del quartiere tuttavia per quanto riguarda le connessioni con il centro cittadino esse risultano frammentate e poco continue rendendo difficile agli abitanti delle altre zone della città lo spostamento all'interno del quartiere.

3. Viabilità ciclabile e pedonale

In tutta l'area del parco Colonnetti sono previsti percorsi pedonali ad utilizzo ciclabile e in alcune aree del quartiere è presente una pista ciclabile delimitata, il traffico ciclabile è facilitato grazie alle caratteristiche morfologiche del territorio e alla bassa densità edilizia.

Nel limite estremo del quartiere sul lato Nord-Est è posta la stazione ferroviaria Lingotto, la quale permette di raggiungere con facilità diverse aree del territorio Piemontese.



Nella pagina accanto:

Schemi funzionali della viabilità interna di Mirafiori Sud

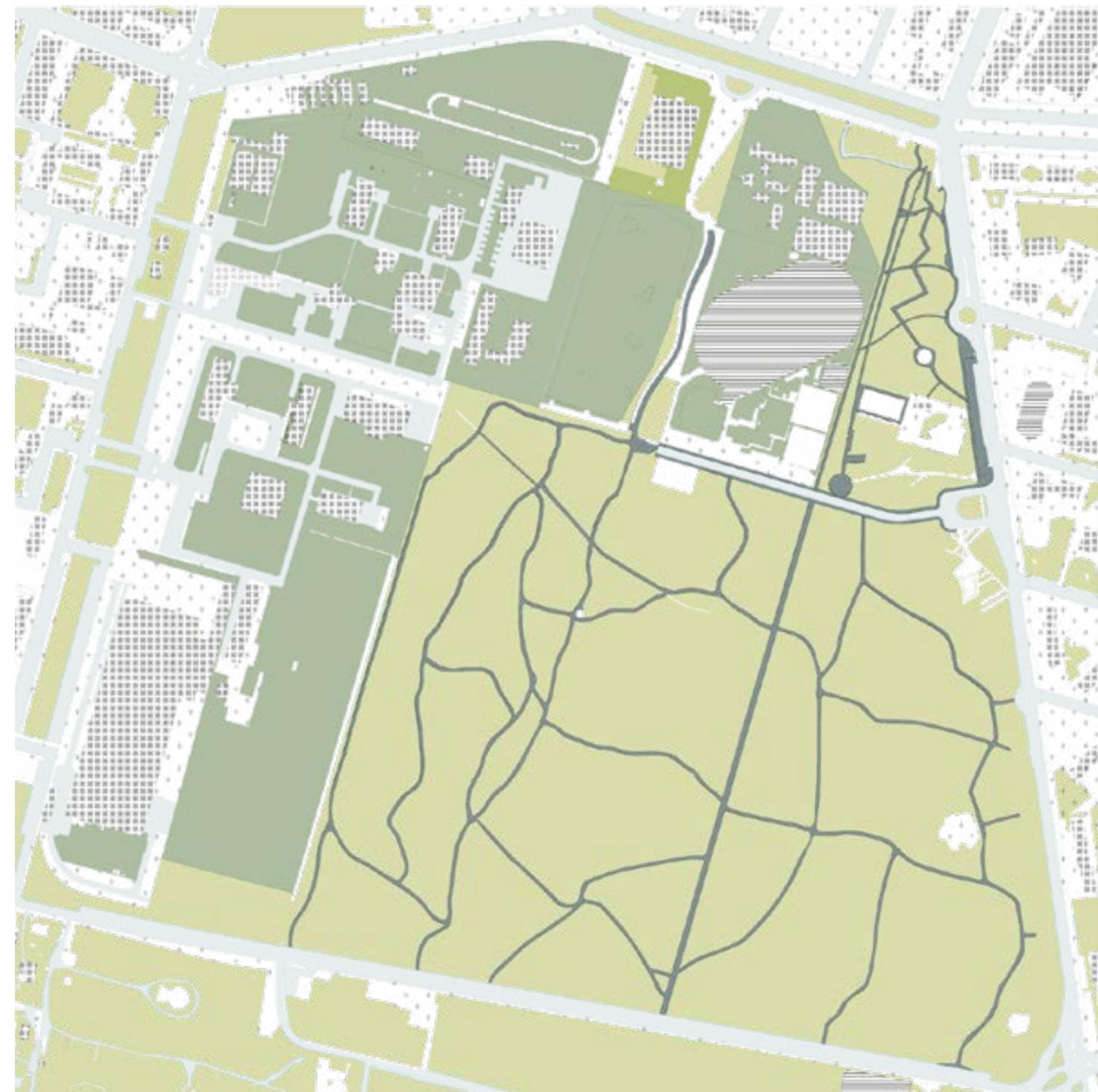
Fonte: elaborati prodotti dalla candidata

3.3 Il Parco Colonnetti e il sistema del verde

I limiti del parco vengono ben definiti nell'area Nord e Est dove le due direttrici di via Artom e via Onorato Vigliani ne interrompono visivamente e materialmente lo sviluppo nelle parti Sud e Ovest invece, benchè delimitato risulta visivamente unito con il verde circostante, nella parte Sud è separato dal Parco Piemonte e dal Parco Sangone solamente da strada Castello di Mirafiori, la quale pur frammentando il verde mantiene intatto il legame visivo e spaziale fra le due aree. Nella parte Ovest del parco invece, l'area verde pubblica lambisce quella privata fondendosi con essa. All'interno del parco sono collocati i campi sportivi del centro universitario sportivo- CUS e del golf club Colonnetti. Sul confine fra il parco e via Artom è stata inoltre edificata nel 2010 la Casa nel Parco, realizzata all'interno del Programma di Recupero Urbano che ha interessato via Artom, grazie alla posizione strategica la Casa nel Parco è stata presa in concessione dalla Fondazione Mirafiori la quale si occupa di supporto all'interno del quartiere.

La vegetazione all'interno del parco è stata studiata appositamente in modo che vi fossero altezze differenti che potessero favorire la biodiversità, nella parte più esterna sono collocati grandi prati all'interno dei quali sono stati piantumati alberi distanziati fra loro in modo da permettere l'ombreggiamento senza impedirne la fruizione, nella parte centrale, a ridosso con l'area privata del CNR e dei centri di ricerca e sviluppo dell'Università di Torino è stata collocata della vegetazione più fitta e spontanea, sono inoltre state create diverse zone umide denominate Stagni del Duca.

A causa della grande estensione del parco e della sua conformazione è talvolta percepito come poco sicuro, soprattutto le aree centrali all'interno delle quali la vegetazione risulta più fitta e impervia, anche a causa della poca illuminazione notturna e della nomea che suo malgrado il quartiere persiste ad avere il parco non è sfruttato a pieno dagli abitanti del centro città ai quali risulta inoltre di difficile raggiungimento a causa dei mezzi pubblici discontinui.



Nella pagina accanto:

Planimetria dell'area del parco Colonnetti e dintorni, Mirafiori Sud

Fonte: elaborati prodotti dalla candidata

4.1 Dall'inaugurazione ai nostri giorni

All'interno del patrimonio edilizio di Mirafiori Sud, nella lista degli edifici industriali abbandonati e che riversano ora in condizioni di forte degrado rientra l'edificio dell'ex Centro Nazionale Meccanico Agricolo-CNMA.

Nel momento della sua costruzione, nel 1952, l'edificio era destinato ad ospitare la catena di montaggio per la produzione delle nuove macchine agricole che hanno favorito, in pieno boom economico il profondo cambiamento nei metodi di lavorazione agricola. Al suo interno venivano infatti assemblati aratri motorizzati, macchine escavatrici e spianatrici, trivelle e sistemi di innaffiamento a pioggia per i campi³¹.

È possibile dunque riscontrare come, per la sua posizione favorevole, fra città e campagna, l'edificio sia stato scelto fin dal momento della sua costruzione come centro ideale per l'innovazione, la ricerca e lo sviluppo di nuove strategie che potessero migliorare la vita e la quotidianità dell'uomo.

Edificata su quello che un tempo era il terreno del Centro Volo di Mirafiori, la fabbrica si compone di tre volumi ben distinguibili, la parte centrale che ospitava la produzione vera e propria, sormontata da una copertura a *shed* e due maniche laterali, la prima di due piani fuori terra, occupata principalmente da uffici e la seconda direttamente collegata all'area della fabbrica destinata allo stoccaggio e al deposito dei veicoli e dei macchinari.

Durante i primi anni di utilizzo nella parte centrale della palazzina uffici è stata aggiunto un ulteriore volume che è andato a "riempire" visivamente il prospetto pareggiandolo e dandogli quella che è l'attuale conformazione.

Dopo essere stato dismesso dall'CNMA l'edificio, diventato di proprietà del Comune, è stato affidato a un'associazione che operava nel campo delle adozioni internazionali.

Da quanto appreso dalle ricerche svolte, a causa di diversi illeciti compiuti dalla stessa, il Comune di Torino ha deciso di interrompere i rapporti con l'associazione esortandola a liberare gli spazi dell'ex CNMA, a causa di questo conflitto, i dipendenti dell'associazione hanno abbandonato gli spazi senza prima però danneggiarli fortemente e abbandonando al suo interno un gran numero di rifiuti e materiale di scarto.

31. Video storico riguardante l'inaugurazione del CNMA

Fonte: <https://patrimonio.archivioluice.com>

Nella pagina accanto:

15. Foto storica risalente all'anno dell'inaugurazione del CNMA

Fonte: M.Omegna, gruppo Piemonte da scoprire.

Nella pagina seguente:

16. Foto storica risalente all'anno dell'inaugurazione del CNMA

Fonte: M.Omegna, gruppo Piemonte da scoprire.





AGIP RIFORMIMENTI AGIP

BAR

L'area esterna dell'edificio è stata individuata come luogo più indicato per l'insediamento di alcuni degli interventi realizzati all'interno del progetto ProGReg. Più precisamente sono tre gli interventi di Nature Based Solution realizzati dentro i confini dell'ex CNMA, nella parte frontale sono stati realizzati dei diciassette cassoni all'interno dei quali sono stati in parte piantumati differenti ortaggi e in parte, dopo l'inserimento di uno specifico terreno rigenerato denominato New Soil sono state piantate delle varietà di fiori ed erbe che assicurassero un ambiente favorevole agli insetti impollinatori. Nella parte Sud dell'area sono state invece collocate le arnie degli apicoltori della Comunità Apicoltori Urbani, mentre, su una porzione della manica degli uffici è stato realizzato, dallo studio OrtiAlti, un tetto verde estensivo.

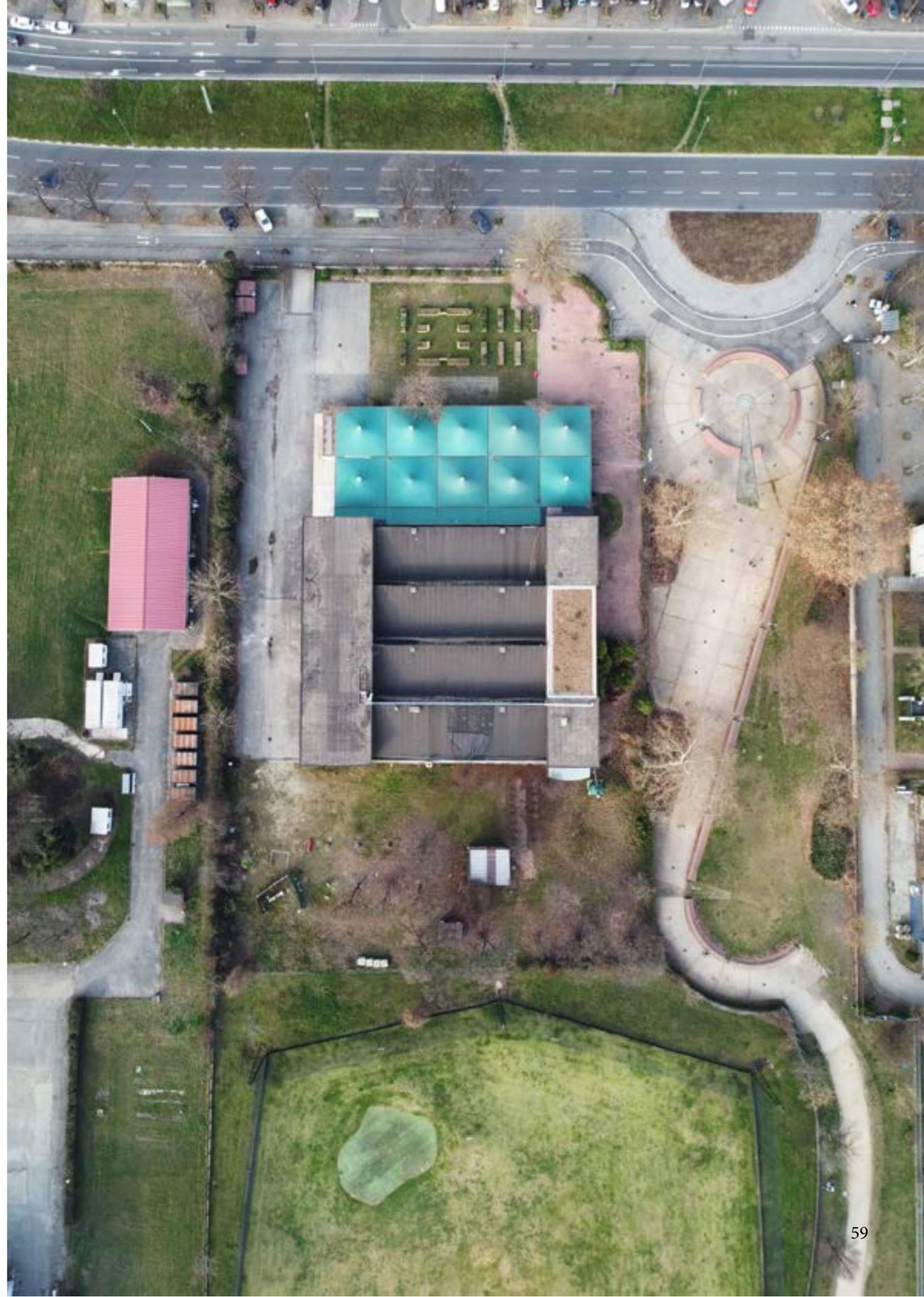
L'edificio, incluso all'interno del progetto ProGReg, grazie a un patto di collaborazione stipulato da Città di Torino, Fondazione Parco del Nobile, Fondazione Mirafiori, Fondazione Apicoltori Urbani e Coldiretti, è stato parzialmente riqualificato, tuttavia la grande maggioranza degli spazi risulta ancora abbandonata e in condizioni di degrado.

Nella pagina accanto:

17. Foto aerea edificio ex CNMA
Fonte: foto realizzata dalla candidata

Nella pagina seguente:

18. schema planimetrico di inquadramento del bene

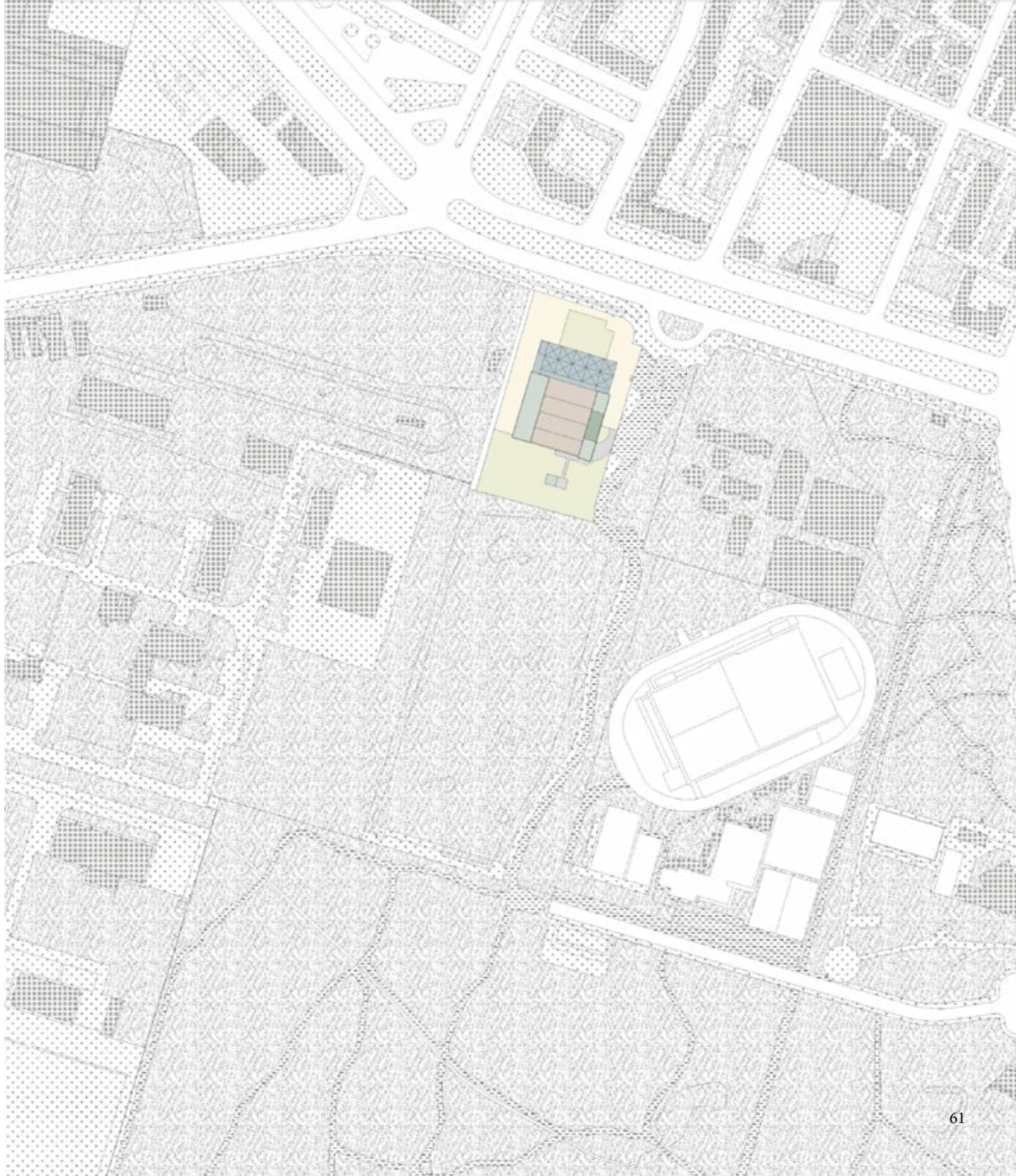


4.2 Inquadramento geografico

Il lotto dell'edificio è situato all'interno della Circostrizione 2 Santa Rita- Mirafiori Nord- Mirafiori Sud.

Più precisamente è collocato nell'area di Mirafiori Sud, il prospetto principale, quello Nord affaccia su via Onorato Vigliani, mentre gli altri non risultano direttamente collegati al traffico carrabile. Nella parte esterna, nel lato nord dell'edificio, è stata collocata una tensostruttura permanente sotto la quale si svolge tutti i venerdì mattina il mercato di coltivatori diretti di Coldiretti.

L'ambito urbano all'interno del quale è collocato è caratterizzato in prevalenza da edifici a destinazione residenziale benché sia presente nelle immediate vicinanze dell'edificio una grande quantità di verde sia pubblico che privato. Nelle immediate vicinanze dell'edifici vi è infatti il Parco Gustavo Colonnetti, collegato all'area dell'ex CNMA da un camminamento che si sviluppa fra i campi da golf del Golf Club Colonnetti e i campi sportivi del Cus Torino. il prospetto ovest dell'edificio si affaccia invece sui campi di ricerca del Centro Nazionale delle Ricerche- CNR collocato anch'esso nelle vicinanze insieme all' Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica- INRIM.



4.3 Analisi SWOT



Punti di forza

Presenza di una grande area verde nelle vicinanze del sito

Vicinanza con alcuni punti cruciali del quartiere come biblioteca, Fondazione Mirafiori, centro del Cus Torino e centri di ricerca universitari

Grandi spazi interni adatti allo svolgimento di attività per molte persone

Già sito di interventi di miglioramento e oggetto di interventi all'interno del progetto proGReg

Spazi di differenti metrature flessibili per differenti utilizzi

Debolezze

Edificio in parziale degrado a causa dell'incuria

Problemi di gestione dovuti a conflitti fra il proprietario del luogo (Comune di Torino) e le società che ne hanno avuto la gestione

Sito di volumetria notevole difficile da frammentare e da gestire

Sito non collegato al centro della città con un mezzo diretto

Area del sito separata dalla città a causa di una cancellata



Opportunità

Migliorare il collegamento con il centro della città

Spazi vasti capaci di accogliere una grande quantità di persone distanziate fra loro

Coinvolgimento della popolazione

Collegamento diretto con il torrente Sangone grazie al Parco Colonnetti e al Parco Sangone

Minacce

Scarsità di fondi

Frequenti atti vandalici nell'area

L'area è molto vasta e rischia di essere frammentata da più proprietà

Mancanza di un piano di sostegno a lungo termine delle attività svolte



4.4 Lo stato di fatto

La pianta dell'edificio allo stato attuale risulta in parte modificata rispetto alla sua conformazione originaria, la navata centrale, un tempo aperta è stata suddivisa con pareti di cartongesso in modo da creare due stanze centrali con doppio accesso. Adiacenti alle due stanze appena citate è presente una struttura di ferro all'interno della quale sono stati collocati differenti ambienti, la struttura metallica allo stato attuale risulta fortemente compromessa, lo stato di degrado in cui riversa è imputabile in parte all'errato utilizzo e scarsa manutenzione, in parte a problemi di infiltrazione dovuti al danneggiamento della guaina isolante della copertura.

Dai diversi sopralluoghi eseguiti si è potuto riscontrare come con il passare del tempo le condizioni delle aree dismesse stiano gradualmente peggiorando.

L'area che risulta in migliori condizioni è quella della manica degli uffici, al suo interno vi è la presenza di una gran quantità di oggetti e mobili abbandonati ma la struttura risulta in salute e senza gravi danni. Della struttura originaria dell'edificio oltre all'involucro edilizio, rimangono, all'interno, agganciati al soffitto, alcuni dei macchinari che venivano utilizzati per la realizzazione dei macchinari agricoli. Le vetrate originarie sono ancora presenti e in buone condizioni, presentano solo alcuni vetri rotti ma la struttura metallica risulta integra.

In aggiunta, sono state realizzate presumibilmente in un momento successivo alcune porte antincendio, necessarie al fine di rendere fruibile l'edificio.

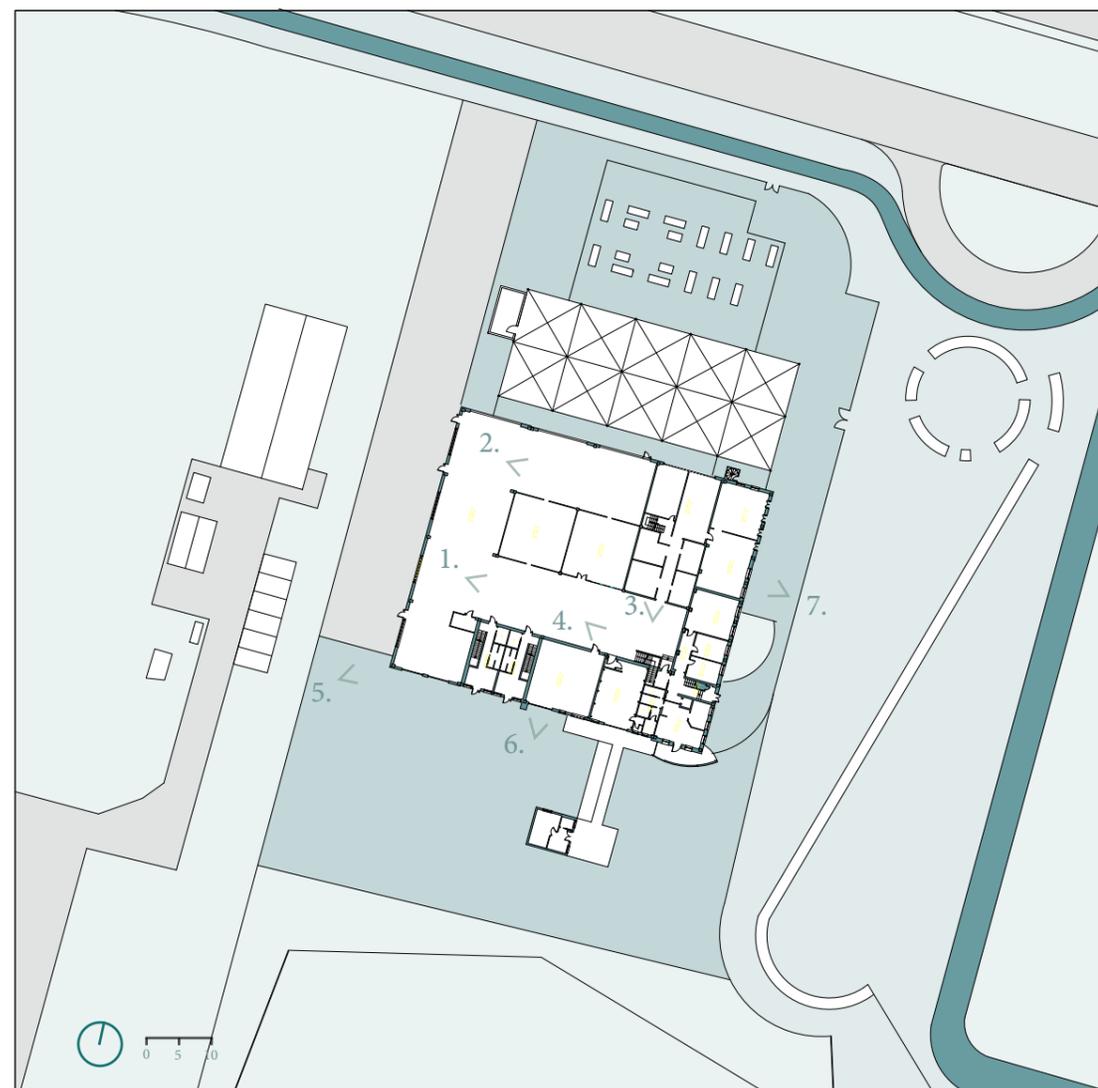
La pavimentazione delle maniche centrali è realizzata in battuto di cemento mentre per le altre stanze si alternano diversi tipi di piastrelle e di pvc.

Nella pagina accanto:

17. Foto aerea edificio ex CNMA
Fonte: foto realizzata da Emiljan Prenga

Nella pagina seguente:

18. Foto di inquadramento del bene individuate all'interno della pianta presente nella pagina accanto.



Pianta piano terra



1.



2.

Le partizioni interne delle maniche centrali risultano degradate e vandalizzate, a causa dei problemi di infiltrazioni si possono riscontrare grandi macchie di muffa su alcune delle pareti portanti. Le porte di accesso alla manica sud sono state completamente vandalizzate e così anche i servizi igienici. Le uniche parti tutt'ora fruibili sono quelle che sono state inserite all'interno del Patto di Collaborazione stipulato da Comune di Torino, Coldiretti, Fondazione Parco del Nobile e Fondazione Mirafiori, in quanto i membri del patto si stanno occupando direttamente della riqualificazione delle aree assegnate. Per quanto riguarda l'involucro esterno esso risulta complessivamente in buone condizioni, si possono riscontrare piccoli fenomeni di distacco del mattone, l'alterazione cromatica degli stessi e la presenza di vegetazione insistente all'interno delle sfessure create dalla mancanza legante fra i mattoni.

Nel prospetto Est, la vegetazione incolta ha interamente ricoperto la facciata rendendo di difficile lettura le condizioni del prospetto. E' inoltre da segnalare la presenza di un alverare selvatico dentro il muro perimetrale del prospetto Sud, l'alveara ha sciamato all'interno di una fessura del muro e non è stato più possibile rimuoverlo senza comprometterne la sicurezza.

Nell'area esterna sono stati collocati, nel prospetto nord, davanti all'area coperta dalla tencostruttura fissa, gli orti in cassette e il *Pollinator Garden*, mentre nell'area Nordo sono state eseguite da parte della municipalità opere di manutenzione straordinaria quali l'abbattimento di due grandi alberi malati costituenti un grande rischio per la sicurezza dei visitatori e del edificio stesso.





5.

70



6.



7.

71

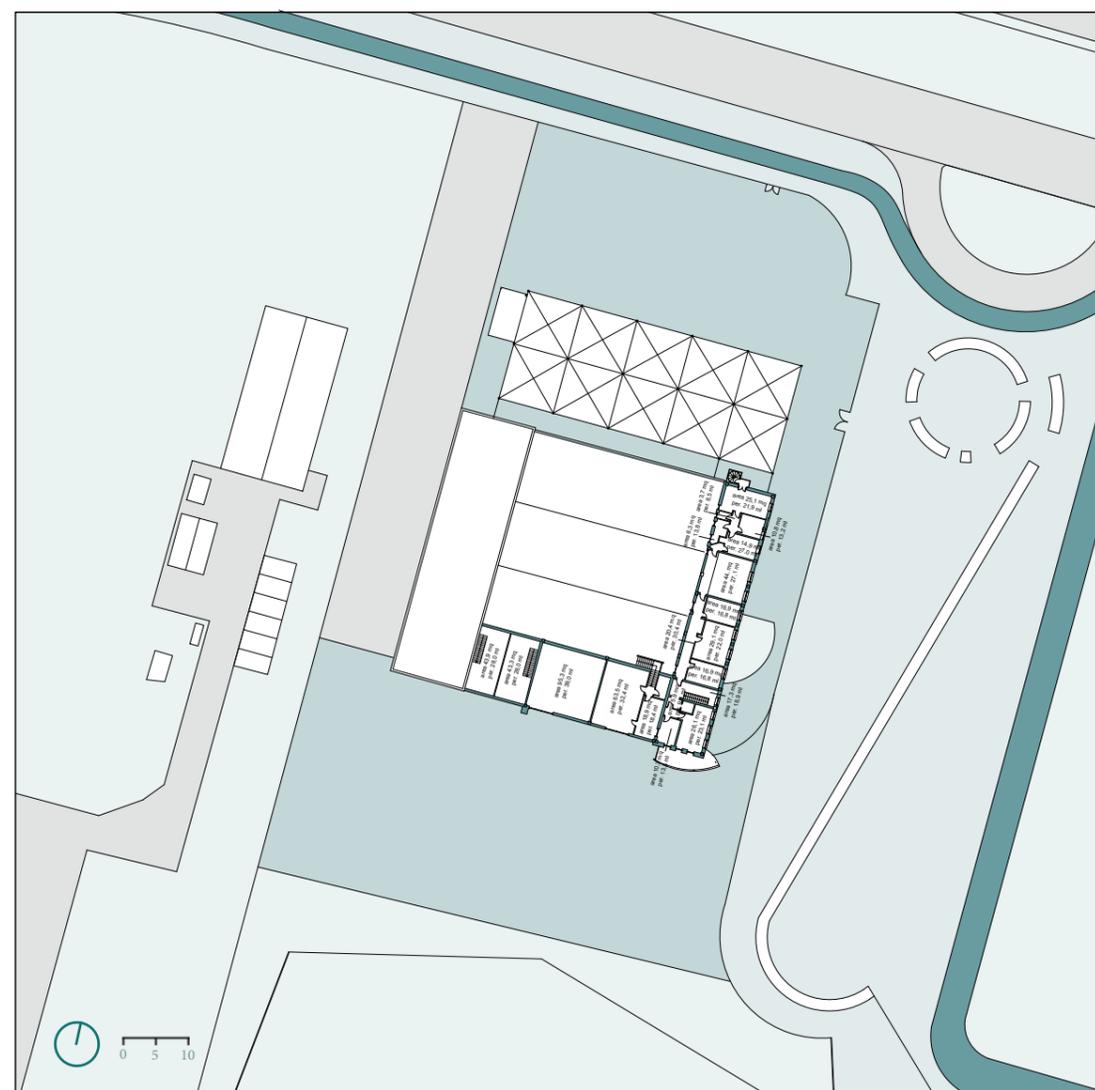
Il primo piano

La manica Est è costituita da due piani fuori terra, il secondo piano, anch'esso adibito ad uffici, collegati fra loro da un lungo disimpegno che si sviluppa in lunghezza percorrendo l'intera manica. Nell'estremità Nord dell'primo piano è collocata una parte compartimentata e separata dal resto delle stanze, tale parte era, originariamente e fino al momento della dismissione l'area adibita ad abitazione del custode, tale area è collegata direttamente al piano terra grazie alla presenza di una scala a chiocciola esterna.

Vi è una seconda area al secondo piano, quella collegata alla manica sud dell'edificio, quest'area risulta però non avere un'altezza sufficiente per essere utilizzata in modo stanziale ed è quindi adibita a magazzino.

Nella pagina seguente:

19. Foto aerea edificio ex CNMA
Fonte: foto realizzata dalla candidata



Pianta piano primo



4.7 Strategie di rifunzionalizzazione

A seguito dei sopralluoghi realizzati si è provveduto ad identificare quelle che fossero le modalità più indicate per procedere con il progetto di riqualificazione dell'edificio e dell'area circostante, constatando che per la buona riuscita del progetto esso dovesse prevedere una riqualificazione su entrambe le parti.

Vista la sua valenza storica in quanto documento della storia industriale della città, l'approccio adottato è stato di tipo conservativo. Si è scelto quindi di preservare l'immagine dell'immobile, sia internamente che esternamente. Inoltre essendo l'edificio già stato oggetto di interventi di miglioramento strettamente legati alle *Nature Based Solution*³² la scelta più naturale è sembrata quella di perseguire la medesima strada sfruttando a pieno le potenzialità che queste soluzioni permettono in modo da trasformare l'edificio in un polo attrattivo capace di infondere nuova vita all'interno del quartiere, con l'obiettivo di ricucire il rapporto non solo fra gli abitanti del centro e quelli di Mirafiori, ma anche quello fra i cittadini delle singole aree all'interno del quartiere che risultano ora fortemente distanti. Al fine di poter rendere l'intervento più efficace possibile sono state svolte due tipologie di ricerca differenti, la prima concentrata sul comprendere cosa fossero esattamente le NBS e come potessero essere utilizzate al meglio al fine di massimizzare il loro impatto sull'area, la seconda svolta sul campo, a Mirafiori per analizzare insieme ai cittadini e ai membri delle istituzioni che lavorano nell'ambito in modo da poter comprendere quali fossero le reali esigenze del quartiere.

32. Il termine Nature Based Solution e tutti gli aspetti ad esso collegati verranno analizzati nei capitoli successivi.

20. Foto realizzata da Emiljian Prenga



5.1 Introduzione alle Nature Based Solution

La consapevolezza dell'importanza degli ecosistemi³² all'interno della società e per il miglioramento del benessere umano è stata parte della cultura delle popolazioni terrestri per molti secoli, tuttavia solo nel 1970 le considerazioni sull'ambiente e sugli ecosistemi sono entrati a far parte dei manifesti della letteratura scientifica, e infine negli anni novanta si è giunti alla consapevolezza della necessità di un approccio organizzato e sistematico di analisi del rapporto fra la natura e le persone. Questo processo graduale ha portato al *Millennium Ecosystem Assessment*- MEA, ovvero al progetto di ricerca internazionale sviluppato dal 2001 al 2005 al fine di individuare lo stato degli ecosistemi globali, “valutare le conseguenze dei cambiamenti negli ecosistemi sul benessere umano e fornire una valida base scientifica per la formazione di azioni necessarie alla conservazione e all'uso sostenibile degli ecosistemi”³³. I risultati ottenuti grazie al MEA danno una valutazione scientifica dello stato di conservazione e delle tendenze degli ecosistemi della terra e inoltre forniscono una guida sulle azioni da eseguire per ripristinare, conservare o migliorare l'uso sostenibile degli ecosistemi. Quando venne identificato per la prima volta il termine *Nature Based Solution* si ebbe un sostanziale cambiamento di prospettiva nei confronti del tema, di fatti mentre prima la natura era vista come qualcosa da cui attingere senza sosta e senza prendere in considerazione di quelle che potevano essere le conseguenze di questo uso spasmodico, si inizia a delineare l'idea di una gestione proattiva delle risorse all'interno della quale gli ecosistemi naturali possano essere protetti e ripristinati.

Il concetto vero e proprio di *Nature Based Solution*- NBS è nato all'inizio degli anni duemila e si è gradualmente concretizzato nel corso degli anni, grazie soprattutto all'intervento della Commissione Europea e dell'*International Union for Conservation of Nature*- IUCN³⁴, le quali hanno contribuito alla creazione di una definizione chiara e univoca di quello che le NBS rappresentano, per l'IUCN esse sono

32. Un ecosistema “è l'unità funzionale fondamentale in ecologia, esso è l'insieme degli organismi viventi e delle sostanze non viventi con le quali i primi stabiliscono uno scambio di materiali e di energia, in un'area delimitata, per esempio un lago, un prato o un bosco”, da Enciclopedia Treccani

33. Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/attivita/biodiversita/documenti/millennium-ecosystem-assessment>

34. La *International Union for Conservation of Nature* è un'unione di membri composta da organizzazioni governative e società civili, utilizzando l'esperienza, le risorse e la portata delle sue oltre 1.400 organizzazioni e il contributo di 17.000 esperti. Grazie alla complessità e alla eterogeneità delle figure presenti al suo interno, l'IUCN risulta come la più indicata autorità mondiale in ambito di conoscenza dello stato del mondo naturale e delle misure necessarie per salvaguardarlo.

Nella pagina accanto:

19. Foto dell'intervento di compensazione ambientale attuato con il PREB di Milano
Fonte: <https://greenreport.it/>



“Azioni per proteggere, usare in modo sostenibile, organizzare e ricostruire ecosistemi naturali o modificati, che affrontano le sfide per la società, in modo efficace e adattabile, fornendo benefici per il benessere umano e la biodiversità”³⁵.

la definizione fornita dalla Commissione Europea stabilisce che esse sono

“azioni ispirate, sostenute o copiate dalla natura... Utilizzo di soluzioni naturali caratteristiche e processi di sistemi complessi di natura per ottenere i risultati desiderati... Mantenimento e valorizzazione del capitale naturale... Forma base per l’attuazione di soluzioni. Queste soluzioni basate sulla natura sono idealmente rinnovabili e autosufficienti, resilienti al cambiamento”³⁶.

La nozione stessa di NBS viene quindi spiegata con definizioni diverse, benchè molto simili, la definizione dell’IUCN si concentra principalmente sulla giusta gestione e il ripristino degli ecosistemi, mentre quella della Commissione Europea non si concentra solo su soluzioni che utilizzano la natura ma anche su quelle favorite e prodotte da essa.

L’utilizzo delle NBS nasce dalla necessità di porre l’attenzione sull’importanza della conservazione della biodiversità e la preservazione degli ecosistemi per far fronte al problema dei cambiamenti climatici. Fin dal ventesimo secolo, la società ha dovuto affrontare una grande quantità di problemi sia dal punto di vista climatico che non, l’obiettivo che le NBS si prefiggono è quello di arginare gli effetti che l’azione dell’uomo ha avuto sugli ecosistemi terrestri implementando la qualità di vita delle comunità in cui esse vengono inserite. Le NBS replicano e “utilizzano” la natura e i suoi complessi processi, come ad esempio la capacità del terreno di immagazzinare e filtrare, al fine di ottenere i risultati richiesti.

Negli ultimi anni si assiste a una crescente consapevolezza del valore fondamentale che la natura riveste, il che comporta un

numero sempre crescente di politiche internazionali, nazionali, regionali e locali per la conservazione e l’uso sostenibile degli ambienti naturali. La popolazione sta inoltre riconoscendo i benefici derivanti dalla presenza di natura sia dal punto di vista del benessere fisico che psicologico visto che molte volte la presenza di verde porta con sé numerose iniziative e attività di comunità.

“Le NBS trovano applicazione in ambiti diversi tra i quali: l’agricoltura sostenibile, l’adattamento ai cambiamenti climatici, gli approcci ecosostenibili, le infrastrutture naturali e verdi, l’ingegneria naturalistica. Il Programma delle Nazioni Unite per l’ambiente e organizzazioni non governative come The Nature Conservancy promuovono approcci ecosostenibili per l’adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici”³⁷.

Non esiste un elenco preciso di quelle che sono o non sono le NBS però sono stati definiti uno *Standard* Globale per le NBS e delle differenti tipologie al fine di facilitare l’attuazione delle stesse.

35. Fonte: <https://www.iucn.org/theme/ecosystem-management/our-work/iucn-global-standard-nature-based-solutions>.

36. European Commission, definizione di Nbs, 2012, p. 5.

37. Fonte: <https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions>

5.2 I principali obiettivi delle NBS

I principali obiettivi delle NBS sono quelli di migliorare il benessere umano, sviluppare maggiori valori sociali e culturali e stimolare la resilienza degli ecosistemi al fine di aumentare la loro capacità di recupero e di fornire servizi. Le sfide alle quali le NBS sono chiamate a rispondere sono la sicurezza alimentare, i cambiamenti climatici, la sicurezza idrica, la salute umana, da riduzione delle calamità naturali e lo sviluppo socio-economico dei paesi all'interno dei quali vengono inserite.



Obiettivo 1: Favorire un'urbanizzazione sostenibile

La rapidità di urbanizzazione che interessa le città europee e del mondo, ha un forte impatto sulle risorse naturali, rendendo difficile uno sviluppo economico equilibrato e avendo pesanti risvolti sul benessere e la salute umana. Al fine di migliorare le condizioni ambientali delle città è necessario favorire lo sviluppo sostenibile, compiendo scelte di pianificazione urbana che passano attraverso la rigenerazione e il risanamento del tessuto già esistente, dando anche una diversa possibilità di sviluppo all'economia grazie alla ristrutturazione e la rifunzionalizzazione degli spazi, le NBS si adattano bene a queste esigenze in quanto forniscono nuovi servizi ecosistemici e un incremento dei servizi già presenti.

- Creazione di aree strategiche foriere di opportunità: è necessario costruire nuovi modelli basati sull'economia circolare per promuovere l'accesso e l'uso paritario delle risorse, creando nuovi posti di lavoro fornendo nuove possibilità alla popolazione più giovane e bilanciare l'economia. È in ogni caso fondamentale che le NBS siano sostenute dalla politica, dalle amministrazioni, dai ricercatori e dalla popolazione al fine che sia garantito uno

sviluppo economico sostenibile, permettendo di pensare alla città come a un laboratorio di sviluppo per nuovi progetti e metodologie. Queste aree dismesse rifunzionalizzate mediante l'utilizzo delle NbS possono generare benessere per i cittadini e supportare la relazione fra i residenti e la natura, inoltre possono anche essere promotrici di un nuovo modo di interagire fra le persone.

- Tetti verdi: l'utilizzo di questa tipologia di copertura può apportare uno svariato numero di benefici alla vita umana e alla sua salute, sia dal punto di vista economico in quanto la capacità isolante dei tetti verdi permette di diminuire le spese per il riscaldamento e il raffrescamento, che dal punto di vista della qualità della vita in quanto la superficie verde è capace di assorbire polveri sottili e sostanze inquinanti migliorando la qualità dell'aria e rallentare il cambiamento climatico.

- Parchi urbani: la creazione di parchi urbani e aree verdi può ridurre sensibilmente la temperatura delle aree urbane, riducendo l'effetto delle isole di calore. Per esempio, è stato dimostrato che i parchi urbani possono abbassare la temperatura delle zone nelle quali sono collocate di 0,94 °C durante il giorno.

- Azioni di ricerca e innovazione: è necessario studiare il potenziale delle NbS utilizzate e il loro effetto sulla città, ricercando quali possano essere le più indicate e dimostrandone la loro reale efficacia.

Per far sì che il sistema funzioni è necessario che siano coinvolti differenti *stake-holders*, essi possono essere soggetti singoli, organizzazioni o governi e possono avere le più svariate competenze, possono ad esempio essere professionisti, membri delle istituzioni, ricercatori o semplici cittadini spinti dalla volontà di dare il loro contributo.

Obiettivo 2: Sostenere la ricostruzione degli ecosistemi danneggiati

La maggior parte delle aree ecosistemiche sono andate perdute o fortemente danneggiate a causa delle attività dell'uomo. In Europa la causa più significativa della perdita di queste aree è il

In questa pagina:

20. Schema obiettivi NBS
Fonte: <https://www.iucn.org>

cambiamento climatico dovuto alla condensazione agricola, la crescita delle infrastrutture grigie, l'inquinamento delle zone industriali, i cambiamenti indotti ai corsi d'acqua e la deforestazione. Per esempio, in Europa sono state distrutte circa il 70 % delle zone umide³⁸⁻³⁹ - , la perdita di queste aree comporta un fortissimo danno in quanto fornitrici di servizi ecosistemici fondamentali, come ad esempio la purificazione delle acque.

- il sostegno degli ecosistemi comporta fra le altre cose azioni di protezione delle coste e gestione delle alluvioni, il ripristino e la valorizzazione di saline, dune e aree costiere bonificate può avere un impatto positivo sia sulla flora e fauna della zona che sulla popolazione costiera in quanto queste zone agiscono da filtro proteggendo gli abitanti dall'innalzamento del livello del mare in modo naturale.
- La ricostruzione di bacini idrici, zone umide, boschi, fiumi e pianure alluvionali può aumentare la capacità di stoccaggio del terreno in caso di inondazioni, proteggendo le aree abitate. Il rimboschimento è anch'esso un espediente utile a prevenire le inondazioni e ad arrestare le frane.

Obiettivo 3: Mitigazione e adattamento al cambiamento climatico

Le città Europee stanno fronteggiando il cambiamento climatico e il suo impatto sugli aspetti socioeconomici, il problema principale derivante dai cambiamenti climatici è il degrado degli ecosistemi, il che influisce direttamente sulla perdita di biodiversità, oltre che comportare numerosi effetti anche sulla vita sociale nelle aree urbane. Il cambiamento climatico comporta ondate di calore, grandi inondazioni seguite da periodi di forte siccità, malattie, problemi nella produzione di cibo e scarsità di acqua. L'utilizzo delle NBS in questo campo si basa su due principi, il primo basato sull'**adattamento**, ovvero le strategie adottate sono ideate per potersi adattare al cambiamento climatico permettendo una riduzione degli effetti, il secondo è basato sulla **mitigazione** dei cambiamenti climatici limitando la produzione, il consumo e lo stoccaggio di carbonio, così da

38. Sono identificate come zone umide: paludi, acquitrini, praterie, estuari dei fiumi, ecc.

39. C.Revenga, I.Cambell, Prospects for monitoring freshwater ecosystems towards the 2010 targets, Royal Society, Londra 2005.

40. *Global Standard for Nature-based Solutions*. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NBS. prima edizione, Gland, Switzerland: IUCN

arrestare l'inquinamento dell'aria e delle risorse naturali. Per questa ragione è cruciale che esista una regolamentazione per l'applicazione delle NBS di modo che possano essere applicate in differenti settori. Le azioni legate a questo obiettivo sono basate sul miglioramento delle infrastrutture, in modo che quelle grigie già esistenti siano integrate o se possibile sostituite con quelle verdi e blu, è inoltre importante una **migliore gestione delle risorse naturali** cercando di limitare al minimo o perfino a zero la produzione di rifiuti, riutilizzandoli ove possibile come risorse, come succede all'interno dei meccanismi ecosistemici circolari presenti in natura.

Obiettivo 4: Migliorare la gestione dei rischi e la resilienza

I centri abitati sono esposti a differenti rischi, sia provenienti dalla natura come inondazioni, temperature estreme, siccità, frane, terremoti, valanghe o tempeste, che provenienti dall'uomo stesso come incendi tossici, incidenti dei trasporti o dispersione di materiale pericoloso, negli ultimi vent'anni sull'Europa come nel resto del mondo si sono abbattute numerose calamità naturali e in egual modo ci sono stati gravissimi danni provocati dall'uomo, questi eventi producono danni a lungo e breve termine, sia sull'economia che sul benessere dei cittadini è quindi importante avere una strategia definita per fronteggiare tali eventi. L'utilizzo delle NBS mira alla riduzione della frequenza e dell'intensità di tali avvenimenti e nel caso in cui essi avvengano, a migliorare la resistenza delle città ad essi. Infatti, non è possibile eliminare completamente il rischio di calamità naturali o disastri ecologici ma è possibile ridurlo e sviluppare una strategia di azione efficace⁴⁰.

5.3 Lo Standard Globale per le NBS

L'utilizzo sempre più frequente delle NBS all'interno dei piani urbanistici e strategici delle città, ha reso necessario assicurarsi che le azioni progettate fossero sviluppate seguendo quelli che sono i principi migliori e con le giuste modalità.

A seguito di una consultazione pubblica delle parti interessate di cento paesi coinvolti, è stato definito uno *Standard* Globale. Lo *Standard* è stato sviluppato in modo da facilitare e incentivare l'uso delle NBS, fornisce un quadro sistemico di apprendimento e sviluppo⁴¹, garantendo che l'applicazione di tale approccio sia credibile e la sua adozione sia monitorata e misurata per la gestione adattiva, in modo che i suoi contributi possano essere d'ispirazione e permettendo la creazione di una comunità globale di utenti con le stesse prerogative e direttive. La mancanza di tale metodologia potrebbe rischiare di promuovere un concetto troppo generale di NBS, non riuscendo a contribuire in modo effettivo all'esigenza di azioni sostenibili e allo sviluppo completo delle soluzioni adattate. La promozione di questo lavoro richiede rigore scientifico, ricerca accademica, una buona governance e soprattutto la disponibilità da parte delle varie parti ad aiutare ad integrare lo *Standard*, permettendogli di evolversi sia in una chiave di conservazione che in strumento di sviluppo⁴².

Lo *Standard* è composto a sua volta da otto criteri e i relativi indicatori, opera efficientemente seguendo i principi delle NBS individuati nel 2016 e istruisce gli utenti su come auto-valutare e organizzare il proprio lavoro nell'ambito della progettazione di nuove NBS. L'obiettivo principale nella definizione delle NBS è quello di massimizzare il loro potenziale per fornire benefici multipli, per permettere ad un singolo intervento di affrontare più sfide differenti. Per questa ragione ognuno degli otto criteri dello *Standard* è chiamato ad affrontare una differente sfera della progettazione e della programmazione degli interventi, il criterio due guida la progettazione della soluzione rispondendo alla **scala del problema**, la scala in questo contesto si riferisce principalmente alla scala geografica attraverso terra e mare, oltre che ad aspetti economici, ecologici e sociali del paesaggio terrestre e marino, l'area di interesse in cui la sfida sociale vie

ne il più delle volte affrontata è parte di un sistema più grande con aspetti differenti, mentre le azioni che costituiscono l'intervento vero e proprio possono essere focalizzate sulla scala dell'intervento, la sua robustezza e l'applicabilità del progetto. I criteri tre, quattro e cinque corrispondono a quelli che sono i pilastri portanti dello sviluppo sostenibile ovvero esigono che esso sia **ecologicamente sostenibile**, **socialmente equo** ed **economicamente sostenibile**, per ciascun criterio è implicita la necessità di una conoscenza di base delle risorse e del contesto in cui il progetto viene inserito. Il criterio sei comprende il bilanciamento delle scelte e dei compromessi da effettuare in modo da garantire che l'intervento apporti vantaggi sia a breve che a lungo termine e così da garantire che il processo sia trasparente, equo e inclusivo. Considerando la natura dei sistemi adottati che a loro volta influenzano le soluzioni, è importante che le NbS siano attuate in maniera sistematica, sulla base di specifici valori di riferimento stabiliti. Bisogna tenere in considerazione che non sempre gli ecosistemi rispondono all'inserimento della NBS nella maniera in cui si è previsto, è quindi necessario tener conto del fatto che potrebbero crearsi conseguenze impreviste e indesiderabili come conseguenza dell'intervento, per tale ragione il criterio sette risponde alla necessità di una **gestione capace di adattarsi alle situazioni**, in modo da facilitare il processo gestionale.

Il potenziale reale delle NBS si realizza nei loro risultati a lungo termine e su scala nazionale. Questo obiettivo può essere ottenuto inserendo tale concetto nel quadro politico e normativo, creando un **collegamento fra gli obiettivi delle singole nazioni** e quelli internazionali, come auspicato nel criterio otto.

Lo *Standard* è stato ideato in modo da essere uno strumento pratico semplice da utilizzare ma molto solido così da consentire la traduzione del concetto di NBS in azioni reali, è quindi correlato da una guida approfondita che include il contesto scientifico per le NBS e fornisce ulteriori specifiche per i criteri e gli indicatori. Lo *Standard* viene applicato al progetto in modo da verificarne la conformità⁴³.

41. Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS. First edition. Gland, Switzerland: IUCN, p 5

42. Global Standard for Nature-based Solutions cit.

43. Global Standard for Nature-based Solutions cit.

5.4 Tipologie di NBS

Non esiste una lista definita di quelle che sono le NBS, tuttavia vengono raggruppate sulla base dei loro obiettivi, funzione e livello di intervento sull'ecosistema in tre differenti tipologie⁴⁴. Ogni tipo comprende a sua volta differenti azioni e strategie specifiche.

Tipo 1: Intervento minimo negli ecosistemi il cui obiettivo è quello di mantenere o migliorare la fornitura di servizi ecosistemici all'interno e all'esterno degli ecosistemi protetti. Utilizza strategie di conservazione e protezione quali la creazione di aree protette o zone di conservazione, limitazioni o divieti nell'uso specifico del suolo, protezione dalla frammentazione della rete ecologica, manutenzione e valorizzazione delle zone umide naturali. Per la sua costituzione rientra in gran parte del settore della governance, alla salvaguardia sono associate strategie di pianificazione urbana, come il controllo dell'espansione urbana, e attività di monitoraggio regolare degli indicatori fisici, chimici e biologici⁴⁵.

Tipo 2: Soluzioni basate sullo sviluppo di protocolli e procedure per la gestione sostenibile di ecosistemi che prevedono un miglioramento moderato dei servizi ecosistemici e un moderato intervento ingegneristico. I protocolli di gestione sostenibile comprendono gestione integrata dei parassiti e delle erbe infestanti, aspetti spaziali e temporali dei piani di gestione e integrazione ecologica, (come ad esempio case per insetti e per api selvatiche, scatole/nidi per pipistrelli e uccelli selvatici, aree di sosta per gli uccelli migratori), uso di fertilizzanti sostenibili, controllo dell'erosione attraverso la gestione della densità di bestiame al pascolo e limitazione delle aree adibite al pascolo nelle aree costiere, compostaggio dei rifiuti organici e riutilizzo di materiale compostato, gestione integrata delle risorse idriche, protezione delle risorse vegetali da parassiti e malattie e protezione delle falde acquifere sotto forma di monitoraggio e controllo dell'inquinamento e gestione sostenibile dei rifiuti⁴⁶.

Tipo 3: Gestione intensiva degli ecosistemi e creazione di nuovi, comprende tutte le azioni di nuova progettazione e controllo fornendo quelle che sono le soluzioni più "visibili" e concrete,

44. H. Eggermont, *Nature-based Solutions* cit 2015, pp. 243 – 248.

45. *Performance and Impact Monitoring of Nature-Based Solutions D3.1 Deliverable* (31/05/2019), p.10-11

15.

46. *Performance and Impact Monitoring* cit

Nella pagina accanto:

20. Pollinator Garden all'interno del perimetro del ex CNMA

Fonte: foto realizzata dalla candidata





47. *Performance and Impact Monitoring of Nature-Based Solutions D3.1 Deliverable (31/05/2019), p.12-13*

Nella pagina accanto:

21. Foresta di mangrovie
Fonte: <https://www.rinnovabili.it/ambiente/biodiversita/foreste-di-mangrovie/>

al suo interno si annoverano a loro volta sette differenti tipologie di intervento con differenti caratteristiche:

Spazi verdi (spazi multifunzionali all'aperto caratterizzati da vegetazione e superficie permeabile) rientrano in questa categoria i parchi urbani e giardini di ogni dimensione, giardini botanici, giardini pluviali, giardini comunitari, cimiteri, campi sportivi e cortili delle scuole, prati, strisce verdi, binari di trasporto verdi, laghetti di contenimento a secco multifunzionali o bacini di drenaggio vegetale. Piantumazione o presenza di alberi o arbusti come foreste (rimboschimento), frutteti, vigne, siepi, arbusti o recinzioni verdi, alberi sulle strade.

Conservazione e gestione appropriata del suolo quali il rimboschimento dei pendii, copertura e protezione delle culture, frangivento, pratiche di lavorazione conservativa, permacultura, piantumazione di arbusti perenni, arricchimento della materia organica (letame, biosolidi, concime verde, compost), ammendanti e modifiche inorganiche del suolo (biochar, vermiculite, inerti).

Creazione o ricostruzione di spazi verdi-blu comprendenti mangrove, saline e aree con alghe marine, sistema dunale, zone cuscinetto ripariale e habitat mesolitorali.

Edificare con l'utilizzo di tecnologie verdi come tetti verdi, tetti verdi-blu, pareti/facciate verdi, vicoli verdi, fioriere per infiltrazione e contenitori per alberi, sistemi di raccolta delle acque piovane, interventi temporanei e/o su piccola scala come arredamento verde e salotti verdi.

Salvaguardia e creazione di strutture naturali o seminaturali di stoccaggio e trasporto dell'acqua tra cui superfici umide (ambienti palustri), pianure alluvionali, riconnessione delle pianure alluvionali con i fiumi, ripristino di corsi idrici degradati (compreso il rimpasto dei corsi d'acqua), stagni di ritenzione.

Istituzione di strutture di infiltrazione, filtrazione e biofiltrazione come bacini di filtrazione, striscia di filtro vegetale, rain garden, tamponamenti erbosi umidi e asciutti, con o senza dighe di controllo, terreni paludosi (costruiti) o sistemi di filtrazione e bacini di bio-ritenzione⁴⁷.

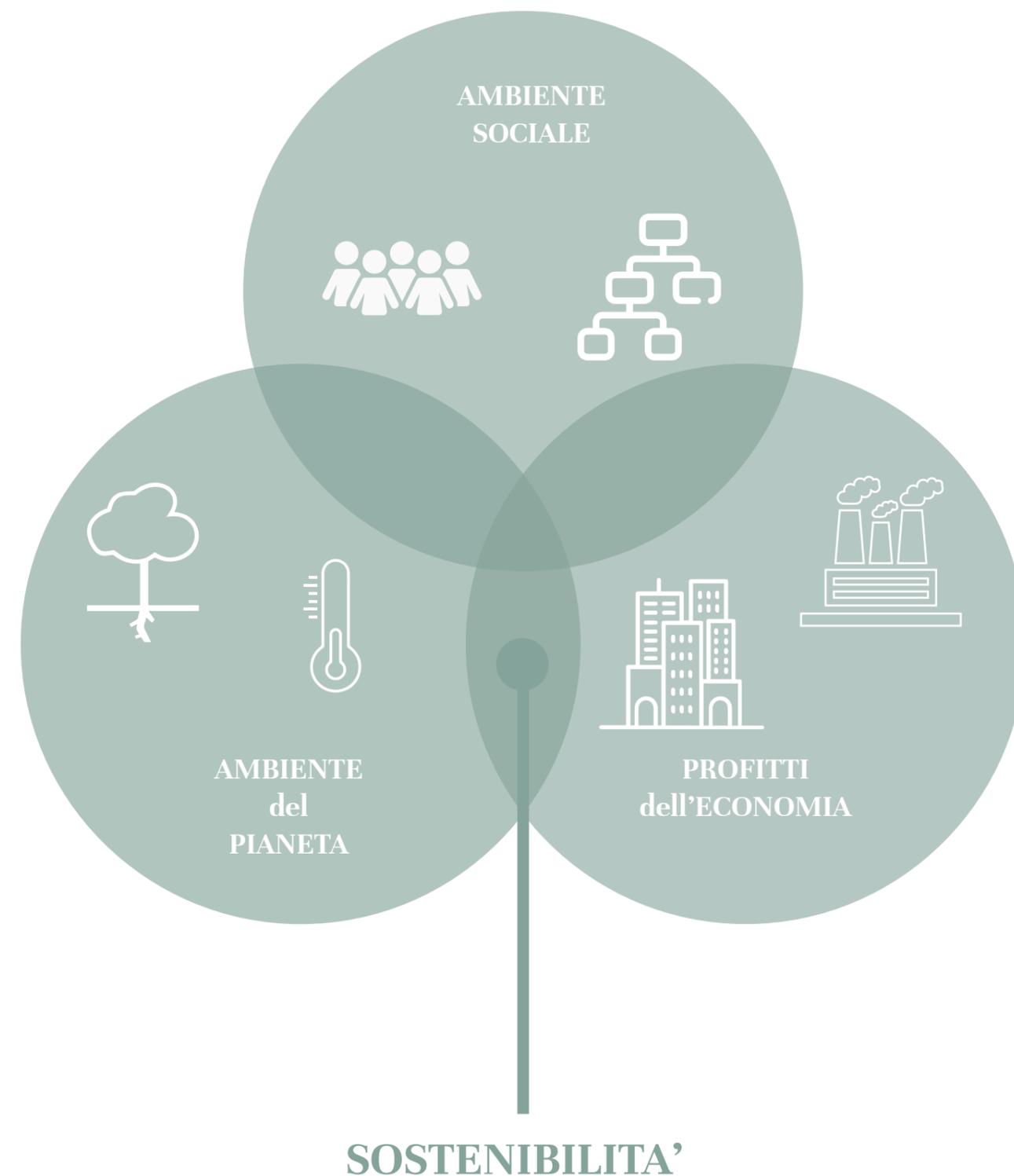
5.5 I benefici che le NBS apportano all'interno della società e della natura

Come risultato di una lunga analisi eseguita dalla Commissione Europea a partire dal 2010, nel 2015 è stato pubblicato il rapporto finale di un'equipe di esperti riguardante le NBS dal titolo *Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solution and Re-Naturing Cities*⁴⁸. Tale documento organizza le diverse possibilità di studio e innovazione collegate a nuove pratiche per la progettazione, la realizzazione e l'organizzazione al cui interno viene inserito l'utilizzo di componenti naturali come uno strumento di supporto nell'ambito dei processi di riqualificazione urbana e per lo sviluppo della Green Economy⁴⁹.

Le NBS possono mettere in atto un circolo virtuoso all'interno delle realtà dove sono inserite, sia dal punto di vista della vita comunitaria delle città che per i benefici sui singoli individui.

Dai dati pubblicati dal *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA, fin dal 2016, si è riscontrato un sostanziale aumento delle temperature, il 2019 è stato il secondo anno più caldo mai registrato e nove dei dieci anni più caldi mai registrati si sono verificati dal 2005 ad ora, questo dato è tutt'altro che trascurabile, in quanto malgrado quanto affermato da una piccola parte di scienziati, il fenomeno del riscaldamento globale è un problema tangibile a cui l'uomo in primo luogo deve cercare di porre rimedio⁵⁰. Secondo le analisi svolte dall'IUCN, le NBS potrebbero fornire circa il 30% della riduzione dei costi necessario per stabilizzare entro il 2030 l'avanzata del riscaldamento globale.

Le previsioni a livello internazionale indicano la tendenza consolidata alla progressiva espansione delle aree urbanizzate. L'inserimento delle NBS nell'ambito della progettazione, lavorando con gli ecosistemi tramite la creazione di infrastrutture verdi, invece che facendo affidamento esclusivamente su soluzioni di ingegneria convenzionale, può aiutare le comunità all'interno del quale il progetto viene inserito, inoltre la conversione delle città in città verdi può favorire un notevole risparmio energetico ed economico apportando numerosi benefici sui suoi abitanti⁵¹.



48. Inserita all'interno delle Social Challenge di Horizon 2020 denominata "Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials".

49. A livello generale, con l'espressione "green economy" si vuole fare riferimento ad un modello economico che prevede, come fattore essenziale dello sviluppo, la riduzione dell'impatto sull'ambiente.

Si tratta quindi di un tipo di economia che prende in considerazione anche l'aspetto ambientale oltre a quello prettamente legato al guadagno e ai profitti.

50. Fonte: <https://www.noaa.gov/climate>

51. Fonte: <https://www.iucn.org/theme/ecosystem-management/our-work/iucn-global-standard-nature-based-solutions>

Nella pagina accanto:

22. schema funzionale della Green Economy

5.6 NBS e progetto architettonico

L'utilizzo delle NBS nella sperimentazione alla scala architettonica, sia per quanto riguarda l'edificato che per gli spazi aperti, mette in risalto come l'integrazione di elementi verdi possa realmente rendere possibile il raggiungimento di nuovi livelli di *performance* e *comfort* ambientale difficilmente raggiungibili con il solo utilizzo delle tecniche tradizionali. All'interno della scala urbana può essere eseguita in differenti e in molteplici situazioni che necessitano di processi di rigenerazione. L'inserimento del "verde" nella progettazione non è una novità in ambito mondiale, tuttavia è necessario scardinare l'approccio che si è comunemente tenuto nei suoi confronti, considerandolo elemento fondamentale per la riuscita sostenibile del progetto. "L'attuale modello di intervento che si riferisce alle NBS supera gli approcci tradizionali basati su un uso sostenibile delle risorse e sull'equilibrio degli ecosistemi, per proporre **soluzioni proattive** che puntano al ripristino e alla rigenerazione degli equilibri ambientali in un'ottica di resilienza. In questo modo, attraverso la multifunzionalità delle tecniche adottate, gli spazi aperti e i sistemi edificati non solo forniscono delle risposte prestazionali riferite alle esigenze fruitive e d'uso degli utenti, ma riescono ad interagire positivamente rispetto a fenomeni ambientali e sociali alla micro e alla macro-scala quali: la gestione delle acque e i rischi idrogeologici, il controllo delle sostanze inquinanti nell'aria; il risparmio energetico e il *comfort* microclimatico; l'incentivazione della salute pubblica e del benessere sociale; protezione della biodiversità; miglioramento della adattabilità al *climate change*"⁵².

Nell'utilizzo delle NBS nella progettazione è necessario tener conto del loro stretto legame con ciò che le circonda, difatti il modello di intervento non può essere ripetuto serialmente all'interno di più siti ma deve essere modificato di volta in volta, questo perché affinché esse assurgano al loro scopo primario, devono essere capaci di integrarsi perfettamente nel territorio in cui vengono inserite, la loro durabilità nel tempo nasce dalla codificazione di un giusto equilibrio tra le esigenze

prestazionali/funzionali e quelle climatico/ambientali del sito. Vengono utilizzate soluzioni differenti quali ad esempio la piantumazione di alberi, la realizzazione di aiuole e superfici filtranti, bacini di fitodepurazione e le pareti verdi con il preciso scopo di essere inserite nell'ambito di una progettazione integrata, tale strategia permette sia di intervenire su spazi urbani e su edifici con benefici di carattere ambientale e funzionale, che sul miglioramento del carattere gestionale portando risparmi economici diretti e indiretti.

52. E. Mussinella, A. Tartaglia, L. Bisogni, S. Malcevschic, Il ruolo delle Nature-based Solutions nel progetto architettonico e urbano, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano, Italia, 2018.

6.1 Caratteristiche principali delle Blue/Green Infrastructure

Le NBS si sviluppano principalmente attraverso l'introduzione o integrazione all'interno delle aree di progetto di quelle che sono le funzioni dei sistemi ecologici, i sistemi ecologici forniscono in questo modo un'alternativa concreta ad azioni eseguite mediante l'uso di risorse non rinnovabili. Questo approccio è strettamente collegato ai concetti di *Natural Systems Agriculture*, *Natural Solutions*, *Ecosystem-Based Approaches*, *Green Infrastructures (GI)* e *Ecological Engineering*.

In particolare, le *Blue and Green Infrastructure-BGI*⁵³ sono la messa in pratica sistematica della NBS, infatti la pianificazione delle BGI è uno strumento collaudato per fornire benefici ambientali, economici e sociali attraverso soluzioni naturali⁵⁴. Esse sono "una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici. Ne fanno parte gli spazi verdi (o blu, nel caso degli ecosistemi acquatici) e altri elementi fisici in aree sulla terraferma (incluse le aree costiere) e marine. Sulla terraferma, le infrastrutture verdi sono presenti in un contesto rurale e urbano"⁵⁵. Le soluzioni basate sulle infrastrutture verdi, hanno un ruolo essenziale negli ambienti urbani, in cui si concentra più del 60% della popolazione Europea.

L'utilizzo di infrastrutture verdi comporta vantaggi per la salute, ad esempio il miglioramento della qualità dell'aria e una migliore qualità delle acque, ma possono avere un impatto anche sull'aspetto sociale delle città, rafforzando il senso di comunità, consolidando i legami con il territorio con azioni di volontariato promosse dalle municipalità e contribuendo all'inclusività, portando benefici sia ai singoli cittadini e che alla collettività sul piano fisico, psicologico, emotivo e socioeconomico.

In molti casi le BGI possono ridurre la necessità di infrastrutture grigie, dannose per l'ambiente e la biodiversità oltre che spesso più onerose sia in fase di costruzione che di mantenimento. La Commissione Europea ha sviluppato un documento chiamato *Green Infrastructure Strategy* il cui scopo è quello di assicurarsi che la protezione, il ripristino, la creazione e il



53. Le BGI sono descritte dalla Commissione Europea come «a strategically planned network of natural and semi-natural areas with other environmental features designed and managed to deliver a wide range of ecosystem services such as water purification, air quality, space for recreation and climate mitigation and adaptation. This network of green (land) and blue (water) spaces can improve environmental conditions and therefore citizens' health and quality of life. It also supports a green economy, creates job opportunities and enhances biodiversity»

54. Fonte: <https://ec.europa.eu/environment/nature>

Nella pagina accanto:

23. schema delle principali azione di BGI, rielaborazione realizzata dalla candidata.

Fonte: <https://ec.europa.eu/environment/nature>

miglioramento di infrastrutture verdi diventino parte integrante della pianificazione territoriale e dello sviluppo territoriale ogni qualvolta offrano una migliore alternativa, o siano complementari alla scelta di infrastrutture grigie.

Le BGI, dunque, sono costituite dall'unione fra loro di differenti azioni realizzate seguendo le NBS organizzate tramite in un sistema collegato. Il fattore più importante per creare un progetto sinergico e aumentare i benefici derivanti dalle BGI è utilizzarle in modo sistematico pianificando il loro impiego e supportandole con l'adeguato sistema normativo.

Le BGI presentano alcune caratteristiche essenziali⁵⁵:

-massa critica: per fare un esempio, la piantumazione di un albero può essere considerata parte di una BGI solo se parte di un sistema più grande, un corridoio ecologico o una rete con una funzione più ampia;

-integrazione: il progetto del verde nei centri urbanizzati non deve essere scollegato dalle altre infrastrutture urbane presenti, bensì collegato ad esse grazie a interazioni fisiche e funzionali;

-multifunzionalità: all'interno delle BGI sono combinate funzioni ecologiche, sociali ed economiche, abiotiche⁵⁶, biotiche⁵⁷ e culturali degli spazi verdi;

-sostituibilità con le infrastrutture grigie: il termine "infrastruttura" significa che le BGI sono in tutto e per tutto dei beni tangibili e come tali richiedono investimenti e manutenzione al fine di essere fruibili. Esse devono essere capaci di sostituirsi alle infrastrutture grigie in determinati campi;

-connettività: le BGI sono costituite da collegamenti fisici e funzionali fra differenti spazi verdi a molteplici scale e da diverse prospettive;

-multiscalarità: le BGI vengono utilizzate in diversi tipi di interventi con differenti scale tra loro, dai singoli lotti, alla comunità, fino ad

arrivare allo stato, operando in modo sinergico fra loro;

-multi-oggetto: le BGI comprendono tutti i tipi di spazi (urbani e non) verde o blu.

Oltre a tali caratteristiche sono anche presenti elementi di *governance* che è necessario considerare, è fondamentale avere un approccio definito capace di pianificare i benefici a lungo termine ma che sia comunque flessibile e si possa modificare a seconda dei cambiamenti nel tempo. La realizzazione delle BGI deve quindi essere legata a un'attenta pianificazione e gestione capace di essere comunicativa e socialmente inclusiva, fondata sulla conoscenza delle differenti discipline coinvolte⁵⁸ e deve essere elaborata mediante una co-progettazione da parte delle autorità locali e degli stakeholder.

55. Identificate da Sandra Naumann in Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects, Commissione Europea, 2011; R. Hansen, S.Pauleit, From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas, in "AMBIO" n. 43, Berlino 2014.

56. All'insieme dei fattori abiotici appartiene la materia inorganica inanimata sulla Terra. Gli elementi abiotici dell'ambiente sono classificati in fattori fisici e chimici. Fonte: <https://www.ecoage.it/ecologia-ambiente.htm>

57. All'insieme dei fattori biotici appartengono gli organismi viventi nell'ambiente e i fenomeni che li riguardano (ciclo vitale, riproduzione, migrazioni, catena alimentare, competizione tra specie, ecc...) Fonte: <https://www.ecoage.it/ecologia-ambiente.htm>

58. Quali l'ecologia paesaggistica, la pianificazione urbana e regionale, la progettazione ambientale e del paesaggio

6.2 Strategia dell'EU per le BGI

Nel maggio 2011, l'Unione Europea ha adottato una Strategia per arrestare la perdita della biodiversità entro il 2020. La Strategia è organizzata in sei obiettivi collegati fra loro che affrontano i principali fattori che comportano la perdita di biodiversità. Il secondo obiettivo punta a garantire entro il 2020 il mantenimento e il potenziamento delle infrastrutture verdi già presenti e il ripristino di almeno il 15% degli ecosistemi degradati. Per perseguire questi obiettivi e tener fede alla tabella operativa per l'efficienza delle risorse, la Commissione Europea ha pubblicato una nuova strategia nel maggio 2013 al fine di incentivare l'uso delle BGI. La Strategia mira a creare un solido quadro ai fine di promuovere e facilitare i progetti di BGI nell'ambito delle politiche giuridiche e economiche già presenti nei differenti paesi. Viene quindi riconosciuto che le BGI forniscono un contributo significativo al potenziamento di molte politiche europee la cui attuazione si può raggiungere in gran parte con l'utilizzo delle NBS. Nel tentativo di rilanciare l'industria, il mercato del lavoro e la loro competitività a livello globale, i differenti governi europei stanno cercando di attuare strategie più innovative e sostenibili per promuovere le attività economiche, affrontando così anche le sfide ambientali, l'utilizzo coerente delle BGI può svolgere un ruolo importante all'interno di questo nuovo approccio⁵⁹.

La Strategia europea è composta da quattro elementi principali:

- la **promozione delle infrastrutture verdi** nei principali settori d'intervento dell'UE;
- supportare i progetti di BGI a livello europeo**;
- facilitare l'accesso ai fondi per la creazione di BGI**;
- migliorare l'informazione e promuovere l'innovazione**.

59. Commissione Europea, Building a Green Infrastructure for Europe, Ufficio Pubblicazioni Unione Europea, Lussemburgo 2013

Nella pagina accanto:

24. Rielaborazione schema della strategie di BGI
Fonte: [https://www.jff.org/points-of-view/green-infrastructure-done-well-making-communities-more-livable-and-eco-](https://www.jff.org/points-of-view/green-infrastructure-done-well-making-communities-more-livable-and-eco)

Contenitori della pioggia



Strade alberate



Bioswales



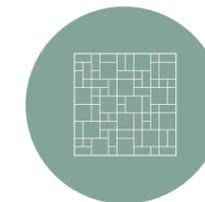
Giardini



Aree piantumate



Pavimentazione permeabile



Aree umide



Parchi



Ricostruzione delle coste



6.3 Applicazione pratica delle BGI

In Europa uno dei primi modelli, sperimentato dal 1994 a Berlino e successivamente applicato a diverse città europee e del nord America è quello dei *green factor*⁶⁰, il cui obiettivo è quello di aumentare la qualità e la quantità del verde urbano, migliorando il livello di resilienza e sostenibilità all'interno dei processi di trasformazione urbana, permettendo ai progettisti di portare avanti un modello di paesaggio esteticamente attrattivo ma anche funzionale sotto il profilo ecologico. Tale processo, denominato *Biotope Area Factor* – B.A.F, ha le caratteristiche di un indice urbanistico ed esprime la proporzione di area destinata al verde o altre funzioni ecosistemiche⁶¹, esso contribuisce a raggiungere obiettivi di qualità ambientale come la salvaguardia e il miglioramento del microclima e della qualità dell'aria, la tutela e lo sviluppo della funzione dei suoli per l'equilibrio idrico, la creazione e l'efficientamento della qualità della vegetazione e dell'*habitat* animale e il miglioramento della qualità ambientale delle aree urbane. All'interno del B.A.F sono incluse tutte le aree verdi e ad esse viene riconosciuto un fattore di valutazione differenziato, riferito alla qualità di evaporazione, permeabilità, fornitura di *habitat* per piante e animali⁶². La formula del B.A.F è sviluppata dividendo l'area delle superfici ecologicamente efficaci per l'area totale del terreno, quindi le diverse parti del terreno hanno un peso diverso in base a quello che viene definito “valore ecologico”. Questo strumento estremamente utile e complesso, ha però delle debolezze la prima sta nella sua incapacità di agire su aree preesistenti, difatti lo strumento ha un forte impatto in aree sotto-urbanizzate o da riconvertire, ma non si può applicare su superfici già edificate, inoltre l'applicazione del fattore è stata un'importante sfida per le città, ma esso non comprende al suo interno azioni di monitoraggio a lungo termine degli effetti che gli interventi hanno avuto sulle città. In aggiunta la formulazione di obiettivi troppo alti rischia di compromettere la buona riuscita dell'intervento e la sua pubblica accettazione. In Italia, benché si inizino a riscontrare progetti e piani di *Green Infrastructures* di differenti livelli, si può constatare ci sia

60. Fonte: https://www.integratedstormwater.eu/files/materials/gf_what_is_green_factor.pdf

61. Si definisce funzione ecosistemica “la capacità dei processi e dei componenti naturali di fornire beni e servizi che soddisfino, direttamente o indirettamente, le necessità dell'uomo e garantiscano la vita di tutte le specie”.Fonte: <http://www.lifemgn-serviziecosistemici.eu/>

62. Fonte: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff>

63. M.Ariluoma, What is Green Factor? Site-scale solutions for stormwater management, 2016, p.26.

64. La norma fornisce le specifiche e i criteri di calcolo riguardanti la composizione degli strati primari (portante, di tenuta, di protezione dall'azione delle radici, drenanti, filtranti, di accumulo idrico, strati colturali e di vegetazione, etc...) e di quelli secondari (strato di barriera a vapore, strato termoisolante, strato di pendenza, di protezione, di zavorramento, strato antierosione, impianti di irrigazione, etc...), indicando gli spessori minimi da utilizzare in base al tipo di vegetazione.

65. Insieme di 16 interventi di compensazione ambientale dell'Ovest Milanese, definito nell'ambito dell'Osservatorio Ambientale Expo in coerenza con il provvedimento di VIA relativo alla realizzazione della cosiddetta “Piastra espositiva”(D.G.R. 2 febbraio 2012 n. 2969) La progettazione, la realizzazione e le cure manutentive (primo quinquennio) sono state affidate ad ERSAF(Ente regionale per i servizi all'agricoltura e alle foreste della Regione Lombardia), su incarico di Expo 205 SpA. I lavori sono ora conclusi ed è in corso la fase di manutenzione/avviamento, terminata la quale le aree verranno riconsegnate agli enti/soggetti che dovranno gestirle garantendo le attività di manutenzione necessarie a raggiungere e consolidare la piena funzionalità ecologica dei nuovi ecosistemi.

ancora un ritardo sia nella programmazione delle infrastrutture verdi che nella predisposizione di apparati normativi e regolamentari che dovrebbero agevolare l'introduzione in piani e progetti⁶³, una primo passo avanti è stato fatto in merito alle coperture verdi, con l'emanazione della normativa UNI 11235 Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture verdi, del 2007⁶⁴. Il settore dove le infrastrutture verdi sono state maggiormente utilizzate in Italia è quello della gestione delle acque sia usate che all'interno di impianti idraulici come fitodepurazione, drenaggio urbano sostenibile e altri interventi idraulici. Le BGI vengono associate al sistema della depurazione per realizzare ecosistemi filtro, *wetland* a flusso superficiale che migliorano la qualità dei reflui inserendo un ulteriore sistema di sicurezza rispetto al malfunzionamento degli impianti, aumentandone la compatibilità con l'ambiente. A queste opere si deve riconoscere il doppio valore sia funzionale che di supporto alla biodiversità locale, in quanto assurgendo al loro compito primario forniscono un habitat adeguato ad accoglierla. Tentativo di creazione di un indice come in B.A.F in Italia è stato l'uso di un indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio - R.I.E., introdotto nel piano urbanistico di Bolzano, tale indice ha il compito di certificare la qualità dell'intervento edilizio, rispetto alla permeabilità del suolo e del verde. Nato per limitare la presenza di superfici cementate impermeabili, ha apportato notevoli miglioramenti all'area, portando un incremento della piantumazione arborea, delle pavimentazioni drenanti e del verde pensile. Uno dei primi esempi concreti di strumento utilizzato per il supporto della ricostruzione ecologica è il PREB, Programma di ricostruzione ecologica⁶⁵ adottato nell'area metropolitana di Milano al fine di compensare la sottrazione di verde in occasione di Expo 2015, tutti gli interventi realizzati in tale operazione corrispondono a specifici requisiti di recupero ecologico e di consolidamento dei nuovi ecosistemi, inserendo differenti tipologie di miglioramento ambientale (unità ecosistemiche). Per questo intervento è stato previsto un piano

trentennale suddiviso di diverse fasi, la prima di realizzazione della durata di un anno, la seconda di avviamento di cinque anni e successivamente il mantenimento e raggiungimento di un ecosistema maturo in 15/30 anni.

Il metodo utilizzato per la creazione di questo strumento è il metodo STRAIN⁶⁶, il quale “rivela e valuta il valore ecologico delle unità ambientali coinvolte dalla trasformazione prima e dopo l'intervento al fine di quantificare in “ettari equivalenti” gli obiettivi compensativi di rinaturalizzazione da effettuare a risarcimento delle perdite di biodiversità e suolo fertile indotte dalla trasformazione medesima, considerando il valore naturalistico(parametrico) e i fattori di completezza botanico, faunistico e relazionale/ecosistemico (valutazione) delle singole unità ambientali”⁶⁷. Il piano in sé molto promettente deve affrontare una problematica strettamente legata al suo meccanismo di creazione, essendo infatti nato all'interno degli interventi di Expo 2015 il rischio concreto è che nel tempo, esauriti i fondi a disposizione collegati all'evento e diminuito l'interesse per l'area, l'intervento si lasci a sé stesso senza che sia garantita la manutenzione degli spazi creati. Dalle analisi svolte sul sito a quattro anni di distanza da Expo 2015 si può constatare in ogni caso che le misure di compensazione accessorie all'opera si sono rivelate idonee ed esaustive per una compensazione del danno naturalistico arrecato al sito e ampiamente migliorative, in termini di valore ecologico rispetto alle condizioni generali di partenza⁶⁸. Un altro intervento realizzato in Italia è quello del Piano Locale di adattamento ai cambiamenti climatici (*BLUE AP*⁶⁹) della città di Bologna, all'interno di tale piano era anche prevista la sperimentazione di determinate misure da attuare a livello locale, per rendere la città meno vulnerabile e in grado di agire in caso di alluvioni, siccità e altre conseguenze del mutamento climatico⁷⁰. Il progetto è stato coordinato dal comune di Bologna insieme a tre partner in modo da poter gestire in maniera completa tutti gli aspetti della progettazione edella realizzazione, il lavoro svolto permette di realizzare linee guida per la definizione di Piani di Adattamento,

66. Studio interdisciplinare sui Rapporti tra protezione della natura e Infrastrutture, definito nel D.D.G. Qualità dell'ambiente n. 4517 del 07/05/2007.

67. Fonte: http://www.plef.org/wp-content/uploads/2016/06/PLEF-maggio-2016_AR_Presentazione-PREB-Expo.pdf

68. E. Zanotti, Le città come foreste urbane, da Expo 2015 ad agenda 2030, convegno, Ordine Dottori Agronomi- Dottori Forestali Brescia, Milano, 2019.

69. Bologna *Local Urban Environment Adaptation Plan for a Resilient City*.

70. Fonte: <http://www.blueap.eu/site/il-progetto/>

che potranno essere utilizzati da altre città italiane di medie dimensioni, facendo di Bologna la città pilota per la sperimentazione di strategie per affrontare il cambiamento climatico. Parte fondante del progetto è inoltre uno schema economico, che costituisce uno strumento per la valutazione delle modalità di finanziamento delle azioni individuate e per permetterne la concreta realizzazione.

BLUEAP è stato giudicato “il migliore e più coerente dei template valutati” dal Centro Comune di ricerca (CRC) della Commissione Europea⁷¹, facendo del progetto un esempio virtuoso a cui aspirare. La differenza, fra i due interventi è sottile ma sostanziale, il primo, quello di Milano, è un intervento che risponde in modo diretto in fase di progettazione alla necessità di bilanciamento del progetto, il secondo, quello di Bologna invece fa parte di un piano più vasto, non corrisponde alla risposta diretta ad un singolo intervento ma è un piano di gestione studiato per preparare la città ad affrontare differenti problematiche nel tempo. Non si può dire che un intervento sia più giusto dell'altro, piuttosto dovrebbero essere uno complementare all'altro, agendo su un doppio fronte, da una parte inserendo le NBS all'interno della progettazione affinché esse possano esserne parte fondante, dall'altra realizzando interventi sull'esistente a supporto della sua naturale funzione. Le NBS, quando adottate in maniera sistematica, possono permettere di integrare entro una visione organica il progetto di trasformazione e gestione delle componenti ambientali, paesaggistiche e socioeconomiche volte a un incremento della resilienza urbana. Questa impostazione,permette di superare i limiti di approcci che operano nella sfera “politica” (azioni rivolte alla sfera sociale) e oltrepassare modelli di marketing il cui fine ultimo è quello di creare architetture “iconiche” dove la componente naturale viene utilizzata come elemento meramente comunicativo, senza che tali tecnologie siano corredate da un effettivo progetto a lungo termine⁷².

*7/ Le Nature Based Solution in
Europa- Horizon 2020 e i
Sustainable Development Goals*

7.1 Horizon 2020: il programma

Horizon 2020 è il più grande programma dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione⁷³, stilato nel 2013 con l'appoggio di tutti i *leader* Europei e dei membri del Parlamento europeo, prevede un piano di azioni a medio termine la cui finestra è quella che va dal 2014 al 2020, per questo progetto la Comunità europea ha stanziato un'ingente quantità di fondi a cui poi sono stati aggiunti investimenti nazionali pubblici e privati al fine di supportare progetti differenti che però hanno come filo conduttore la ricerca e l'innovazione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva in tutti i paesi europei. "Horizon 2020 sta contribuendo al raggiungimento di questo obiettivo associando la ricerca all'innovazione e concentrandosi su tre settori chiave: **eccellenza scientifica**, **leadership industriale** e **sfide per la società**. L'obiettivo è assicurare che l'Europa produca una scienza e tecnologia di classe mondiale in grado di stimolare la crescita economica"⁷⁴.

Essendo un progetto molto ampio, Horizon 2020 comprende al suo interno differenti punti che trattano diversi aspetti della vita umana e della sua organizzazione sul nostro pianeta. L'eccellenza scientifica è legata alla necessità di consolidare la competitività e il potenziale di innovazione della ricerca scientifica europea, sostenendo la preparazione dei talenti europei grazie a laboratori e infrastrutture d'eccellenza, capaci di attrarre le migliori risorse dai Paesi partecipanti al programma. La *leadership* industriale risulta strettamente legata all'innovazione e alla ricerca, grazie al quale è possibile instaurare un meccanismo virtuoso capace di attrarre nuovi investimenti e stimolare l'innovazione in molteplici fattori, questo aspetto si rivolge principalmente alle piccole medie imprese, permettendo a realtà più ridotte di ampliare e consolidare la loro struttura economica e organizzativa.

Le sette principali sfide alla società sono state ideate al fine di portare un impatto reale e che posso influire positivamente e concretamente sui cittadini⁷⁵:

-salute, cambiamento demografico e benessere;

-sicurezza alimentare, agricoltura e silvicoltura sostenibile, ricerca marina e marittima e delle acque interne e bioeconomia;

-energia sicura, pulita ed efficiente;

-trasporto intelligente, verde e integrato;

-azione per il clima, ambiente, efficienza delle risorse e materie prime;

-l'Europa in un mondo che cambia- società inclusive, innovative e riflessive;

-società sicure- proteggere la libertà e la sicurezza dell'Europa e dei suoi cittadini.

Horizon 2020 è stato ideato per essere aperto a tutti a patto che vengano seguite le giuste regole e procedure, l'intento è stato infatti quello di rendere le procedure burocratiche più veloci possibili in modo che nuovi progetti potessero essere sviluppati velocemente e così da produrre gli effetti desiderati nel minor tempo possibile. Le regole che stanno alla base del programma sono sviluppate in modo da garantire l'equità, proteggere i partecipanti e assicurare che il denaro pubblico venga utilizzato in modo adeguato e mirato limitando il più possibile perdite di fondi legate alla possibile dilatazione dei tempi di realizzazione.

All'interno del programma le NBS costituiscono un fattore prioritario, ne è un esempio la relazione del gruppo consultivo sulle sfide per la società di Horizon 2020 all'interno del quale il termine NBS viene usato per suggerire soluzioni di sviluppo industriale e tecnologico ispirate o "copiate" dalla natura.

73. Fonte: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_IT_KI0213413ITN.pdf

74. ivi

75. ivi

7.2 Sustainable Development Goals

I *Sustainable Development Goals*- SDGs o *Global Goals* sono un insieme di obiettivi interconnessi per costruire un futuro migliore e più sostenibile per tutti. Essi sono stati stabiliti nel 2015 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite con l'obiettivo di essere raggiunti entro il 2030.

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile sono diciassette e a loro volta hanno 169 sotto-obiettivi, ognuno dei quali di eguale importanza e che hanno il fine di porre fine alla povertà, lottare contro l'ineguaglianza e favorire lo sviluppo sociale ed economico, inoltre si ripropongono di affrontare il problema del cambiamento climatico e di costruire una società pacifica. La sfida che si pongono i SDG è di grandissima entità e riprende in falsa riga quelli che erano stati individuati come gli "Obiettivi per lo sviluppo del Millennio"⁷⁶, adottati nel 2000 e che hanno contribuito a migliorare le vite di milioni di persone. Dei diciassette *Goals* delle Nazioni Unite, dieci presentano una relazione diretta all'utilizzo delle NBS, ovvero il secondo (riduzione della fame nel mondo), il terzo (migliorare la salute e il benessere degli abitanti), il sesto (purificare e sanificare le acque), il settimo (fornire energia rinnovabile e pulita), il nono (miglioramento dell'industria e delle infrastrutture in modo innovativo), l'undicesimo (creazione di città e comunità sostenibili), il dodicesimo (consumo e produzione responsabile), il tredicesimo (azioni per il miglioramento climatico), il quattordicesimo (tutelare la vita acquatica) e il quindicesimo (tutelare la vita sulla terra). Oltre ai SDG direttamente collegati alle NBS, dalle ricerche si è potuto constatare che ci sono dei *Goals* che pur non essendo direttamente connesse alle NBS possono essere risultati secondari di tali azioni, per esempio, l'accesso alle aree ricreative/verdi può contribuire a prevenire le disuguaglianze socioeconomiche e può avere effetti benefici anche sulla salute, infatti numerose patologie creniche colpiscono in modo sostanziale i membri della comunità che vivono in zone insalubri e prive di aree verdi. Uno studio dell'IUCN del 2015 ha dimostrato una correlazione diretta tra la presenza di spazi verdi urbani e la diminuzione di morbilità e mortalità⁷⁷.

76. La "United Nation Millennium Declaration" firmata il 20 settembre 2000 da 189 fra Capi di Stato e di Governo, attraverso la quale sono stati adottati gli 8 Obiettivi del Millennio da raggiungere entro il 2015: 1) Eliminare la povertà estrema e la fame (dimezzare la percentuale di persone che vivono con meno di un dollaro al giorno e di persone che soffrono la fame).

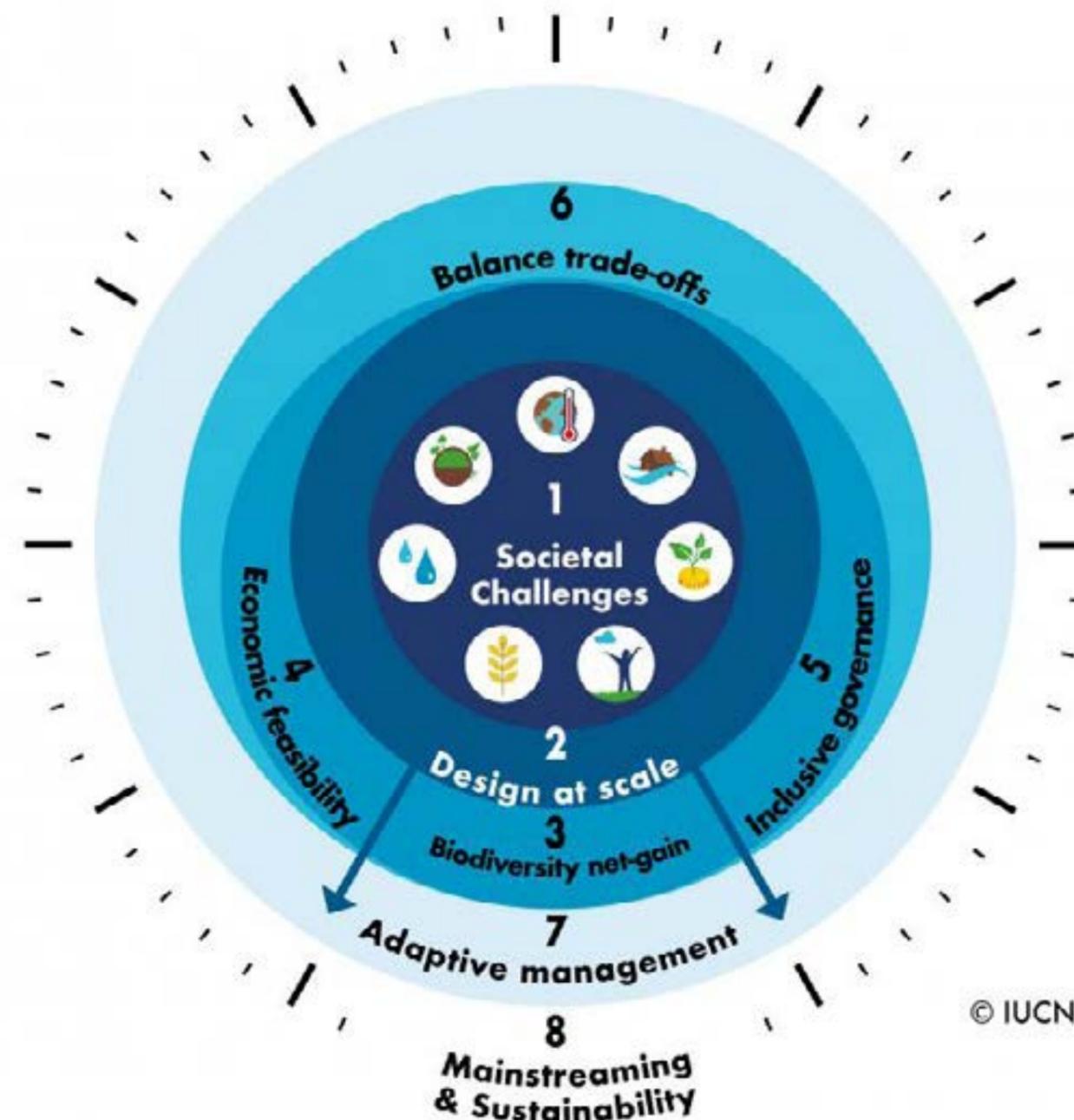
77. N. Faivre, M. Fritz, T. Freitas, B. de Boissezon, S. Vandewoestijne, *Nature-Based Solutions in the EU: Innovating with nature to address social, economic and environmental challenges*, Commissione Europea, Belgio, 2017.

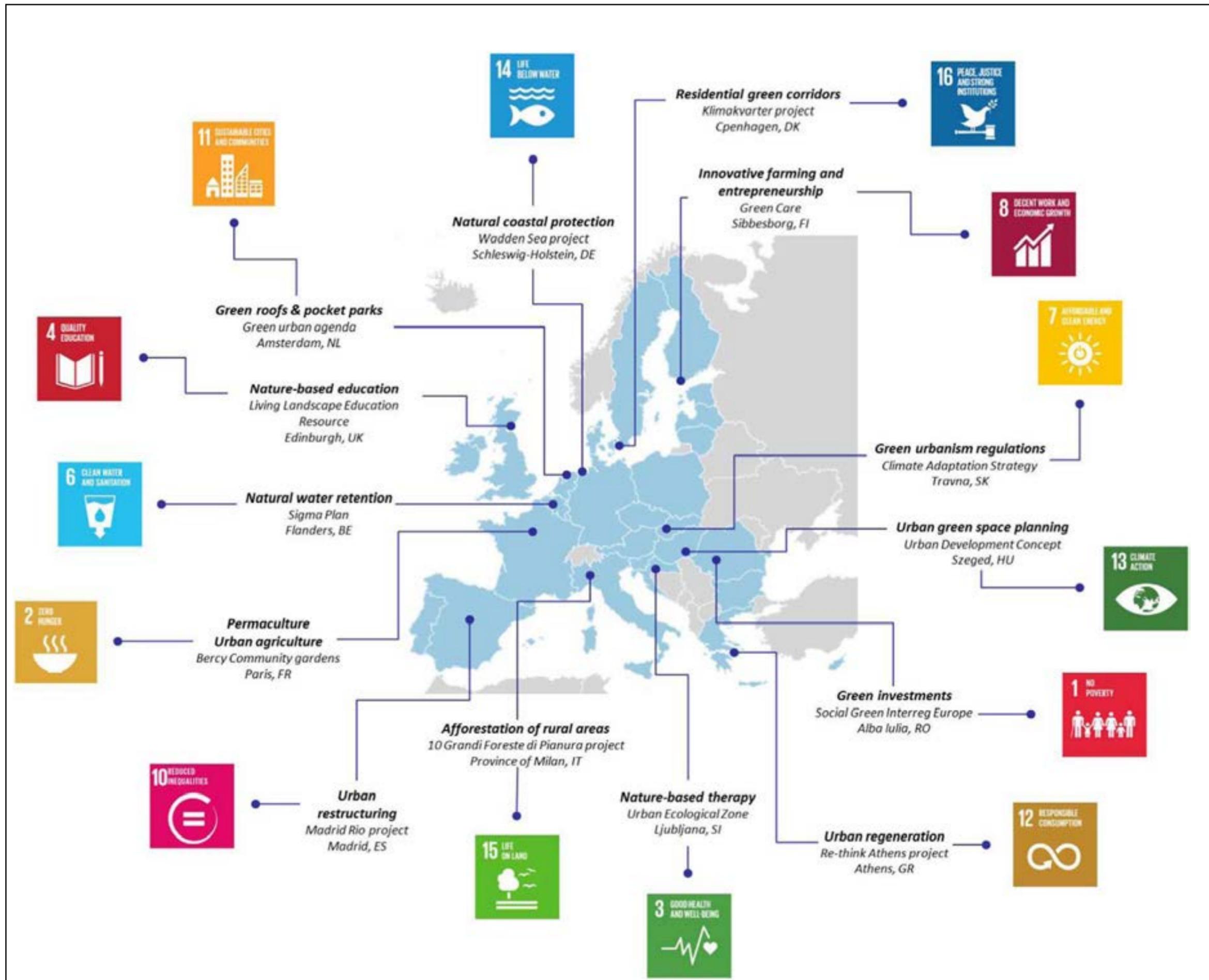
Nella pagina accanto:

25. schema NBS associate ai SDG
Fonte: www.iucn.com

Nella pagina successiva:

26. applicazione del SDG in Europa
Fonte: <https://sdgs.un.org/goals>





5.3 Il Progetto ProGReg

All'interno del programma *Horizon 2020* sono stati sviluppati numerosi progetti, sul territorio italiano e internazionale in particolare vi è il progetto ProGReg, progetto finanziato dalla Commissione Europea con l'intento di stimolare la rigenerazione urbana di aree post-industriali in Europa e in Cina.

“ProGReg uses nature for urban regeneration with and for citizens”⁷⁸.

ProGReg è stato ideato in modo da svilupparsi a partire dal 2018 e fino al 2023 ma facendo sì che le soluzioni adottate possano durare nel tempo, per la sperimentazione sono state individuate quattro città capofila, Dortmund (Germania), Torino (Italia), Zagabria (Croazia) e Ningbo (Cina), le quali all'interno di un *LivingLab* hanno il compito di testare, sviluppare e perfezionare all'interno di determinate aree l'uso della NbS, a seguire le fila delle quattro città principali vi sono altre quattro città che pur non ospitando all'interno del loro territorio un *LivingLab* seguono i progressi del progetto e ne applicano i risultati, esse sono Cascais (Portogallo), Cluj-Napoca (Romania), Pireus (Grecia) e Zenica (Bosnia ed Erzegovina).



78. Fonte: <https://progireg.eu/the-project/>

In questa pagina:

27. Inserimento degli interventi ProGReg in Europa

Fonte: <https://progireg.eu/>

L'obiettivo di ProGReg è quello di dimostrare come l'inserimento delle NBS sia capace di apportare benefici non solo migliorando le condizioni di vita e riducendo la vulnerabilità della città ai cambiamenti climatici, ma anche portando netti benefici economici all'interno delle aree coinvolte, sviluppando modelli di business autosufficienti basati sulla valutazione scientifica dei molteplici vantaggi che le NBS forniscono per la rigenerazione sociale, ecologica ed economica.

ProGReg si inserisce all'interno di territori in cui l'urbanizzazione ha causato la perdita o la contaminazione degli spazi verdi, con conseguenze negative su acqua, aria, suolo, biodiversità, salute umana e clima, con l'inserimento di nuove infrastrutture verdi si cerca di invertire questo fenomeno rigenerando le città.

Sono state utilizzate otto NBS differenti ovvero :

- **attività ricreative e energia pulita nelle ex discariche**-> i siti dove sorgono le discariche sono comuni nelle aree marginali e post-industriali delle città, l'obiettivo è quello di metterle in sicurezza, sfruttare lo spazio che ricoprono e riconvertirle quando non più in uso.



In questa pagina:

28. Intervento di bonifica di un'area precedentemente destinata a discarica nell'ambito del progetto ProGReg

Fonte: <https://progireg.eu/>

- **rigenerazione del suolo**-> dopo essere stato abbandonato per decenni, il suolo delle aree post-industriali è spesso di scarsa qualità e privo di nutrienti, impossibile da utilizzare, con la combinazione del terreno privo di nutrienti e di specifici composti creati da rifiuti organici e composti biotici è possibile ripristinarne la fertilità senza che questa operazione preveda il trasporto di nuovo terreno fertile da altri luoghi, riducendo l'impatto economico e ambientale.

- **fattorie e giardini urbani basati sulla comunità**-> le aree post-industriali spesso sono prive di spazi verdi a uso pubblico, la riconversione dei terreni urbani inutilizzati in orti comunitari capaci di produrre vegetali si riflette positivamente sugli abitanti del luogo, contribuendo a migliorarne sia la salute mentale che quella fisica grazie al contatto con la natura e a fonti di cibo sane.

- **acquaponica**-> la coltivazione acquaponica consiste nell'allevamento di pesci (acquacoltura) in vasche e coltivazione fuori suolo di piante (idroponica) in un meccanismo simbiotico, per cui l'acqua di scarico dei pesci fornisce i nutrienti necessari per nutrire le piante. L'acquaponica è ideale in zone in cui il suolo è di scarsa qualità in quanto non ne prevede l'utilizzo e come per la NBS 3 il risultato finale del procedimento da origine alla produzione di cibo oltre a creare nuove possibilità lavorative all'interno del verde.

- **pareti e tetti verdi**-> grazie ai tetti e alle pareti verdi è possibile migliorare le prestazioni energetiche di un edificio in quanto essi hanno una grande capacità di isolamento, riducono inoltre il deflusso delle acque piovane e svolgono un'azione filtrante degli agenti inquinanti circostanti. Gli edifici in cui queste soluzioni vengono adottate possono quindi beneficiare di un doppio ritorno, sia economico in quanto il maggior isolamento termico sia estivo che invernale comporta un inferiore esborso economico per il riscaldamento e il raffrescamento, che in termini di salute grazie all'azione filtrante del verde.

- **corridoi verdi accessibili**-> i fiumi nel corso degli anni hanno avuto un'importanza cruciale per le città nella prima industrializzazione in quanto fondamentali per il trasporto delle merci, l'obiettivo di PROGREG è quello di recuperare l'accessibilità ai fiumi grazie a corridoi verdi che rendano le città più vivibili e che permettano una maggiore connessione fra la popolazione e il verde che la circonda.

- **processi locali di compensazione ambientale**-> inserire in modo organico misure di compensazione ambientale all'interno delle politiche di gestione e nelle procedure di pianificazione urbana.

- **biodiversità degli impollinatori**-> gli insetti impollinatori sono essenziali sia per la vita umana che quella animale, al fine di rendere le aree urbane meno ostili per questi insetti è necessaria, in primo luogo, la riduzione dell'uso di pesticidi ad ampio spettro per evitare di avvelenarli, in secondo luogo l'aumento degli spazi verdi e la semina di piante mellifere. Risultano inoltre importanti il monitoraggio della varietà e delle specie di api e farfalle in modo da valutare il loro rapporto con la città.

Ogni città coinvolta del progetto ha selezionato le differenti NBS da sviluppare sul proprio territorio, prima di pianificare e progettare tali soluzioni, ogni città coinvolta ha sviluppato un'analisi spaziale dei propri Living Lab e delle aree in cui insediarsi. Le analisi svolte comprendono temi come l'inclusione socioculturale, la salute, il ripristino ecologico e ambientale e la situazione economica e del mercato del lavoro. Altra caratteristica fondamentale all'interno della sperimentazione è il co-design infatti l'attuazione del progetto passa attraverso il coinvolgimento di tutte le parti coinvolte e in primo di un grande coinvolgimento dei cittadini delle aree identificate. Nel piano di gestione del progetto è inoltre previsto un "piano di monitoraggio e valutazione dei vantaggi delle NBS", al fine di comprendere l'impatto sul territorio degli interventi e definire il rapporto fra costo ed efficacia delle soluzioni adattate, permettendo così di stabilire un modello in parte replicabile, il piano di monitoraggio prevede è organizzato in tre fasi, una iniziale di analisi delle condizioni di partenza, una intermedia sui risultati preliminari utile per fornire informazioni su eventuali miglioramenti per il resto del progetto e una al termine del progetto quando verrà rilasciata una relazione finale dei risultati.

8.1 I piani di forestazione Urbana

Il termine Forestazione Urbana- *Urban Forestry*, è stato coniato per identificare una disciplina sviluppatasi negli Stati Uniti fin dalla fine del '900, nei territori con una forte presenza di problematiche e di contrasti derivanti dalla mancanza di equilibrio fra i centri urbani costruiti e la vegetazione al loro interno. La definizione è stata fornita dalla *Society of American Foresters* nel 1972, essa è “un ramo specializzato delle scienze forestali, che ha come obiettivo la coltivazione e la gestione degli alberi in relazione al loro contributo effettivo e potenziale al benessere fisiologico, sociologico ed economico della società urbana”⁷⁹, la definizione è poi stata ampliata e integrata dalla medesima associazione nel 1998 nel documento *The Dictionary of Forestry. Society of American Foresters* aggiungendo che rappresenta “l’arte, la scienza e la tecnologia di gestione degli alberi e delle risorse forestali all’interno e all’intorno dell’ecosistema urbano al fine di promuovere i benefici fisiologici, sociali, economici ed estetici destinati alla società urbana”⁸⁰. La caratteristica fondamentale della forestazione urbana è la contrapposizione del verde estensivo, più “naturale”, a quello intensivo, più artefatto, quest’ultimo ha le caratteristiche che più comunemente vengono ritrovate nel verde cittadino, organizzato in filari, aiuole, giardini più o meno geometrici e parchi urbani, esso è studiato in ogni sua parte, ogni elemento vegetale e arboreo inserito al suo interno ha una funzione specifica ed è ideato per rimanere pressoché invariato nel tempo e massimizzarne la sua fruibilità, richiedendo una continua e onerosa manutenzione, il verde estensivo invece viene ideato per evolversi e interagire con il luogo dove viene inserito ricreando una situazione di equilibrio “naturale”.

La FAO⁸⁰ ha a sua volta fornito delle linee guida che permettono di definire le foreste urbane come “una rete o un sistema che include foreste, i gruppi di alberi e i singoli alberi che si trovano in aree urbane e periurbane.

Le foreste urbane rappresentano la “colonna vertebrale” delle infrastrutture verdi, in grado di collegare le aree rurali con quelle urbane”⁸¹. All’interno del termine foresta urbana sono

incluse tutte le tipologie di verde urbano e periurbano e sono identificabili in tipi differenti a seconda degli elementi arborei coinvolti come boschi e superfici boschive periurbane, parchi e boschi urbani, piccoli parchi di quartiere, giardini privati e spazi verdi, alberature stradali, delle piazze, dei viali, altri spazi verdi con presenze arboree (scarpate, golene, cimiteri, orti botanici, terreni agricoli, etc.). Fanno parte delle foreste urbane anche gli ecosistemi naturali al cui interno sono presenti specie autoctone.

Le prime città a sviluppare un piano di forestazione urbana sono state Los Angeles, New York e Denver in Nord America, le quali hanno aderito al piano *Million Trees Initiative* prevedendo la piantumazione di milioni di alberi, le tre città sono state poi seguiti da numerosi altri centri urbani sempre su suolo americano con l’obiettivo di migliorare la qualità dell’aria e dell’ambiente urbano.

Dopo il *Million Trees* sono stati sviluppati nuovi programmi per la piantumazione urbana come quello promosso dall’ONU e da *Arbor Day Foundation*⁸², *Tree Cities of the World* e la campagna *One Trillion Trees* lanciata nel gennaio 2019 a Davos (Svizzera) da WWF⁸³, WCS⁸⁴ e *BirdLife International*⁸⁵.

In Italia, la sensibilità nei confronti della tutela ambientale e di conseguenza l’importanza della forestazione urbana si è sviluppata in ritardo rispetto a molti altri paesi sia in Europa che nel mondo, difatti i primi piani di forestazione urbana su territorio nazionale sono stati sviluppati nel 2018, come risposta alla call for action lanciata durante il *World Forum Urban Forestry* organizzato nello stesso anno a Mantova da FAO, città di Mantova.

79. Fonte: <https://www.wearch.eu/forestazione-urbana-il-verde-estensivo-e-la-sua-evoluzione>

80. La Food and Agriculture Organization of the United Nation è l’organizzazione delle Nazioni unite per l’alimentazione e l’agricoltura.

81. Fonte: https://cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/Life_Metro_Adapt/documenti/FORESTAZIONE-URBANA_fin.pdf

82. La Arbor Day Fondation è un’organizzazione no profit fondata nel 1972 in Nebraska, US, ed è la più grande associazione non a scopo di lucro che si occupa della piantumazione di alberi in Nord America e nel mondo.
Fonte: <https://www.arborday.org/>

83. Il World Wide Fund for Nature- WWF è una delle associazioni più grandi al mondo in ambito di tutela e conservazione dei sistemi naturali, degli ecosistemi e di flora e fauna selvatica.

84. La Wildlife Conservation Society- WCS è un’organizzazione senza scopo di lucro nata nel 1895 negli Stati Uniti con che si occupa di salvaguardia della fauna selvatica e dei luoghi incontaminati in tutto il mondo.
La Birdlife International è la più grande partnership mondiale di organizzazioni, composta da 119 ONG, per la conservazione della natura e la tutela degli uccelli migratori.

“We should use urban forests and trees to make our cities greener, healthier, happier, cooler, wilder, cleaner, wealthier and safer”

queste sono state le parole utilizzate a Mantova come slogan per spingere le città ad adottare nuove politiche di forestazione.

I primi piani sono stati quelli di Milano, Torino e Prato, è doveroso però riportare che benché prima dei piani citati non fosse presente una politica consolidata sulla forestazione urbana, vi siano stati nel corso degli anni, sul territorio italiano, degli interventi di riforestazione del tessuto urbano, ne è un esempio il Monte Stella di Milano o meglio conosciuto come *Montagnetta di San Siro*, ovvero una collinetta artificiale,

In questa pagina:

29. Foto scattata dalla cima del Monte Stella

Fonte: <https://storiadimenticate.it/monte-stella/>

realizzata dall'architetto Piero Bottoni nel 1946 all'interno di un progetto di cantiere scuola sociale, con le macerie post belliche e quelle derivanti dalla demolizione dell'ultimo tratto dei Bastioni, sopra la quale sono stati piantumati numerose varietà arboree di diverse dimensioni.

Sempre su territorio milanese, circa vent'anni dopo la costruzione della *Montagnetta* sono stati realizzati due interventi particolarmente significativi in ambito di forestazione urbana, il primo consiste nella costituzione del primo parco regionale, il Parco Lambro, presente tutt'ora benché ridimensionato a causa della costruzione della tangenziale e dell' ampliamento del cimitero di Lambrate, ma ancora di dimensioni notevoli e il secondo il progetto di Italia Nostra per la formazione del Boscoincittà, grande parco nella periferia ovest di Milano considerato come primo vero e proprio intervento di foresta



zione urbana innovativa. Il Parco del Boscoincittà vanta una superficie totale di circa 120 ettari e è caratterizzato da verde estensivo e spontaneo ma comunque ampiamente fruibile, il progetto originale prevedeva la piantumazione di 30000 piante donate dall'Azienda Forestale di Stato e aveva un'ampiezza di 35 ettari, successivamente grazie a rinnovate convenzioni con il Comune di Milano il parco si è progressivamente ampliato, all'interno del perimetro sono presenti aree molto diverse, la presenza di prati fruibili dalla popolazione si alterna a grandi aree boschive anch'esse aperte alla popolazione ma all'interno della quale la vita della flora e della fauna autoctona si sviluppa in completa autonomia. Il Boscoincittà è quindi diventato negli anni il Centro per la Forestazione Urbana, anticipando i piani di Forestazione Urbana di circa mezzo secolo⁵⁶.

Quelli sopracitati sono solo alcuni degli interventi realizzati in territorio italiano, tuttavia, la grande problematica in termini di Forestazione Urbana per molti anni è stata quella della mancanza di una progettazione sistematica e organizzata che prevedesse un progetto comunitario degli interventi e uno studio distribuito sul territorio.

Dopo il primo Forum Mondiale di Mantova, nel novembre del 2019 il Comitato permanente del Ffuf ha organizzato il *World Forum on Urban Forests Milano Calling 2019*, nel quale è stato presentato il progetto "ForestaMi" ovvero il piano per il miglioramento della qualità dell'aria, degli spazi verdi e delle connessioni vegetali, grazie anche alla piantumazione di un albero per ogni persona residente nella Città Metropolitana di Milano entro il 2030.

Secondo quanto riportato dalla FAO, che si è occupata di recensirle, si ha un numero sempre crescente di progetti di foreste urbane riconosciute all'interno del piano internazionale *Tree Cities of the World* riconosciute dall'ONU e da Arbor Day Foundation

Tree Cities of the World è un'iniziativa nata nel 2019 al fine di riconoscere quelle che sono le città che foreste e alberi urbani vengono mantenuti, tutelati e gestiti in modo sostenibile. Molte



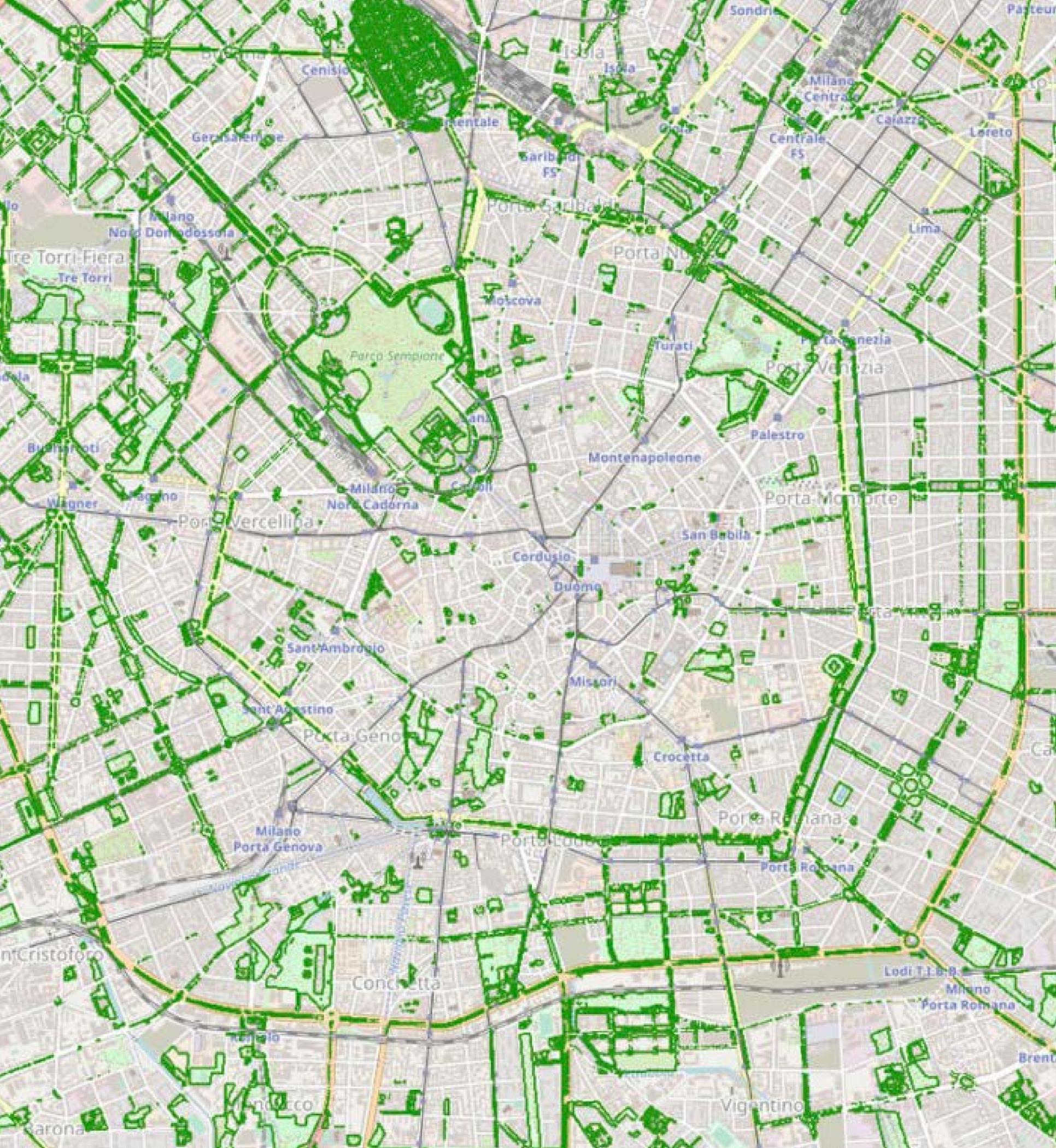
84. Fonte: <http://www.boscoincitta.it/>

In questa pagina:

30. Planimetria Boscoincittà
Fonte: <https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/verde/verde-pubblico/parchi-cittadini/boscoincitta>

Nella pagina seguente:

31. Schema delle aree verdi milanesi
Fonte: <https://geoportale.comune.milano.it/sit/patrimonio-del-verde/>



sono le città coinvolte nel progetto, su territorio italiano, le prima ad aderirvi sono state Mantova, Torino e Milano. Al fine di garantire lo sviluppo e salvaguardare i piani di forestazione urbana è doveroso prevedere alcuni interventi:

Monitoraggio delle aree verdi già realizzate--> per maggior parte degli interventi realizzati nel corso degli anni non esiste un piano di monitoraggio a lungo termini, il che comporta un grandissimo rischio sia dal punto di vista della riuscita dell'intervento che della sua tutela.

Piena consapevolezza e conoscenza delle differenti aree verdi e della loro funzione--> è necessario che gli interventi realizzati siano come già detto in precedenza realizzati in modo ragionato e selettivo, adattano a ogni luogo la soluzione più appropriata al fine che il suo effetto sul territorio sia il più efficace possibile.

8.2 Prato *Urban Jungle*

Dei piani di Forestazione attuati negli ultimi anni Prato *Urban Jungle* rappresenta sicuramente un importante esempio.

Il Comune di Prato ha deciso nel 2018 di intraprendere una nuova strategia per la forestazione urbana mediante percorso estremamente prestigioso e di grande portata al fine di riqualificare alcune delle aree di Prato che presentano maggiori criticità sociali, cercando di ricucire con una sola operazione sia il tessuto urbano che quello sociale.

La città è caratterizzata da una forte presenza di industria tessile che l'hanno resa famosa in tutto il mondo come distretto tessile d'Italia, il territorio di conseguenza è caratterizzato dalla presenza di grandi capannoni industriali che ospitano la produzione i quali si inseriscono anche all'interno del centro urbano creando nelle aree limitrofe grandi vuoti a causa della mancanza di aree attrattive, inoltre l'ambiente sociale cittadino è caratterizzato da una forte multiculturalità ma da quanto riscontrato sul campo, purtroppo, le differenti comunità presenti non sono integrate l'una con l'altra e mantengono relazioni puramente commerciali senza riuscire a fondersi fra loro.

Dopo quella italiana la comunità più grande è quella cinese che costituisce una grandissima parte della popolazione dei residenti di Prato, in generale l'incidenza della popolazione straniera, composta come già detto principalmente da cittadini delle comunità cinese ma anche di numerosi altri paesi Europei e del mondo, sulla popolazione totale è del 21,7%, tale dato è nettamente superiore rispetto ai dati nazionali che presentano un rapporto del solo 8,7% di popolazioni straniere rispetto a quella italiana⁸⁵. Per i motivi sopracitati uno degli obiettivi dell'intervento Prato *Urban Jungle* è quello di favorire la connessione fra le diverse culture ed etnie, sviluppando in modo sostenibile e inclusivo aree ad alta densità verde, le quali verranno inserite all'interno del paesaggio urbano massimizzando la capacità naturale delle piante di abbattimento delle sostanze inquinanti presenti nell'aria e permettendo di trasformare aree di marginalità in "polmoni verdi" per la città. Oltre al carattere ambientale, è fondamentale il carattere sociale del progetto, infatti le giungle urbane sono state progettate mediante un processo di co-progettazione in più fasi in cui i progettisti e i differenti

85. Fonte: <http://statistica.comune.prato.it/?act=f&fid=7864>

Nella pagina seguente:

32. Schema di funzionamento della serra prevista dallo studio PNAT presso le casa di edilizia pubblica in via Turchia, Prato

Fonte: <https://www.pnat.net/it/i-nostri-lavori/>

33. Render fotorealistico della progetto ideato dallo studio Stefano boeri Architetti presso le abitazioni di via Turchia, Prato

Fonte: <https://www.stefano-boeri-architetti.net/project/prato-urban-jungle/>

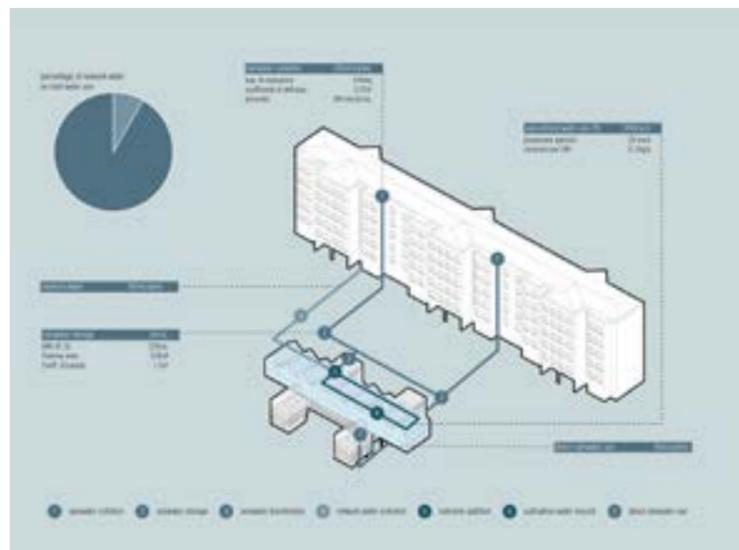
tecnici coinvolti hanno avuto modo di interfacciarsi con i cittadini calibrando così gli interventi.

Il programma, vincitore nel 2019 della quarta edizione del Bando 2019 UIA-Urban innovative action, prevede la riqualifica di aree dismesse, la messa a dimora di alberi e piante in aree strategiche, la creazione di orti produttivi, la riconversione di superfici minerali in pareti vegetali e la fitodepurazione di aree contaminate nell'ottica di limitare il consumo di nuovo suolo edificabile preferendo strategie di recupero e riutilizzo di aree ed edifici esistenti. Il progetto inoltre è stato affiancato a una piattaforma digitale in modo che gli interventi già in atto e quelli futuri possano essere co-gestiti e co-progettati dalla comunità. Per Prato *Urban Jungle* sono stati individuati tre siti pilota con differenti caratteristiche sia per destinazione d'uso che per conformazione stessa degli edifici, collocati in differenti aree della città.

Il primo intervento coinvolge il comparto degli edifici Edilizia Popolare Pratese-EPP di via Turchia, situato nel quartiere San Giusto, in una zona della città ad altissima densità abitativa. L'area oggetto d'intervento è un complesso abitativo di edilizia popolare risalente al 1994, composto a sua volta da tre blocchi abitativi differenti collegati fra loro da un piazzale pedonale e circondato prima dell'intervento da quasi interamente incolto. All'interno dei blocchi residenziali sono presenti 102 alloggi che dalle analisi svolte sul campo presentano grandi criticità dovute al mal funzionamento degli impianti e a gravi problematiche di carattere igienico/sanitarie.

Gli ambienti delle case di via Turchia difatti, a detta degli stessi abitanti sono insalubri a causa fra le altre cose di grandissimi problemi di umidità e muffa e della presenza di topi all'interno delle abitazioni stesse, inoltre gli spazi interni non sono stati adeguati alle normative vigenti in ambito di norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche comportando gravi problematiche alla popolazione in quanto costituita in parte da persone con difficoltà motorie. Il progetto di riqualificazione degli edifici è stato affidato a Stefano Boeri Architetti prevede la creazione di una facciata verde composta da cavi in acciaio ancorati al prospetti ciechi dell'edificio sui quali verranno fatte

arrampicare differenti specie di rampicanti creando un sistema di frangisole verdi il cui compito è quello di mitigare le temperature interne e migliorare il benessere degli abitanti, oltre alla creazione di pareti verticali è prevista anche la creazione di spazi sociali comuni dedicati alle attività comuni e ricreative. Ad affiancare il progetto dello studio Stefano Boeri Architetti, sempre nell'area di via Turchia è stato previsto l'inserimento di una serra ad alto rendimento progettata dallo studio PNAT per la coltivazione di ortaggi a chilometro 0, con la doppia funzione di motore per l'economia locale e di spazio di aggregazione per la comunità. La serra sarà collocata all'interno del piazzale pedonale che collega i blocchi abitativi, sarà accessibile agli abitanti e avrà al suo interno spazi dove la comunità avrà la possibilità di incontrarsi, acquistare le verdure prodotte e apprendere. Le piante collocate all'interno della serra saranno coltivate mediante il sistema dell'idroponica e per l'irrigazione e la coltivazione sarà utilizzata, quando possibile l'acqua piovana immagazzinata in cisterne di raccolta. L'intento è quello di affidare la gestione della serra stessa ai cittadini tramite un'associazione che si occuperà anche della formazione degli stessi.



Il secondo intervento è stato realizzato all'interno del Mercato Coperto, il progetto è stato ideato dallo studio PNAT e ha l'obiettivo di inserirsi all'interno di un più ampio piano di riqualificazione del quartiere al cui interno a aree residenziali e commerciali si alternano grandi capannoni industriali, in parte abbandonati o in condizioni di forte degrado. Il Macrolotto 0 da poco inaugurato, ospita al suo interno il nuovo mercato cittadino, ove sarà possibile acquistare e consumare prodotti locali, beneficiando dell'aria depurata attraverso una tecnologia sviluppata dallo studio PNAT denominata "Fabbrica dell'Aria". La "Fabbrica dell'Aria" è sostanzialmente una serra da interno, dotata di un sistema filtrante botanico chiamato Stomata, tale sistema utilizza le piante per la depurazione dell'aria degli inquinanti, sfruttando la naturale capacità delle piante di trattenere e degradare le molecole inquinanti sia inorganiche (biossido di carbonio, composti dell'azoto, polveri sottili...) che organiche (i VOCs) incorporandole nella propria biomassa,

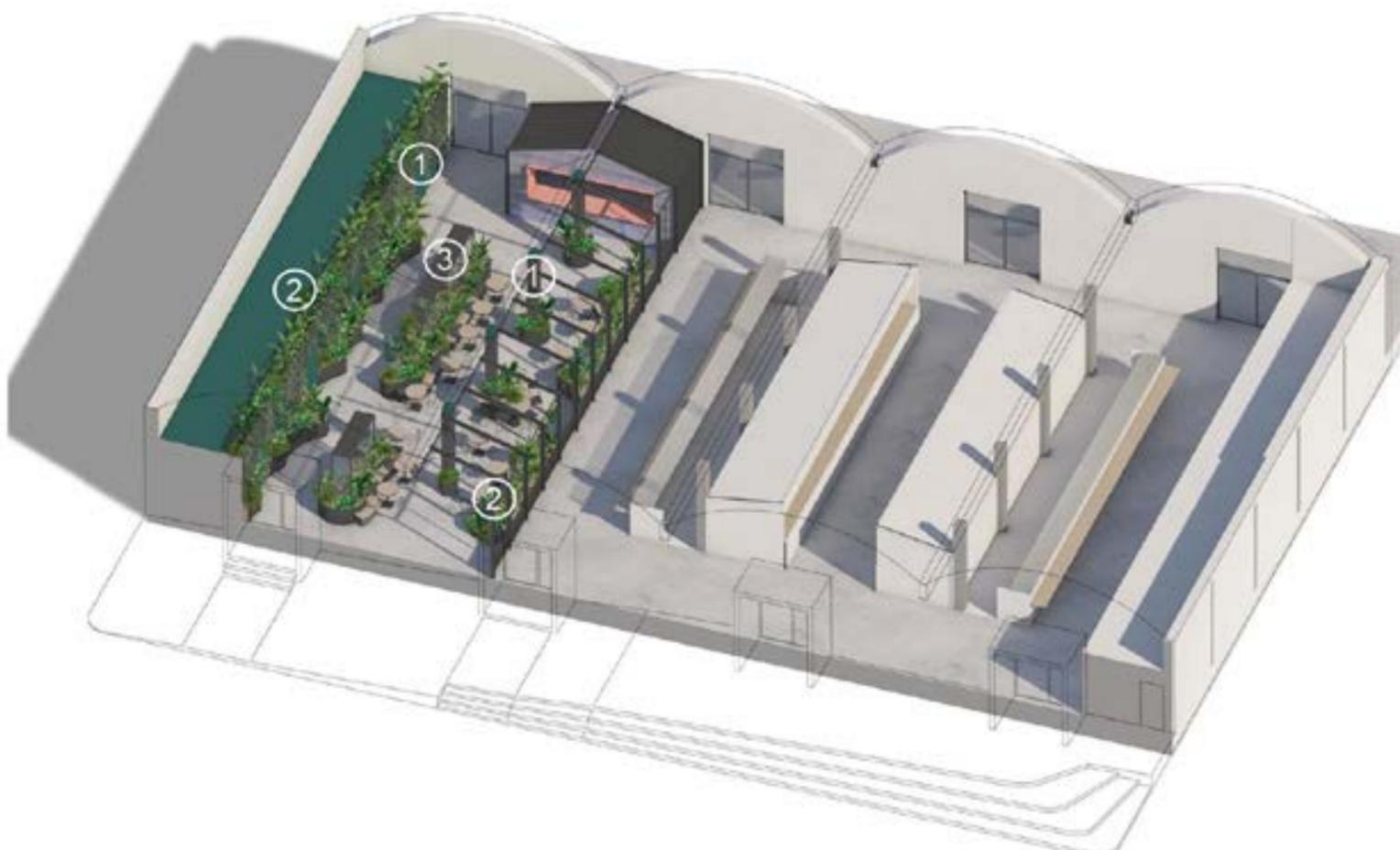
In questa pagina:

34. Schema di funzionamento della mercato coperto presso il Macrolotto 0, Prato
Fonte: <https://www.pnat.net/it/i-nostri-lavori/>

Nella pagina seguente:

35. schema di funzionamento della fabbrica dell'aria.

Fonte: <https://www.pnat.net/it/i-nostri-lavori/>



① GRIGLIA CON PIANTE RAMPICANTI



③ FABBRICA DELL'ARIA



② VASCHE CON PIANTE

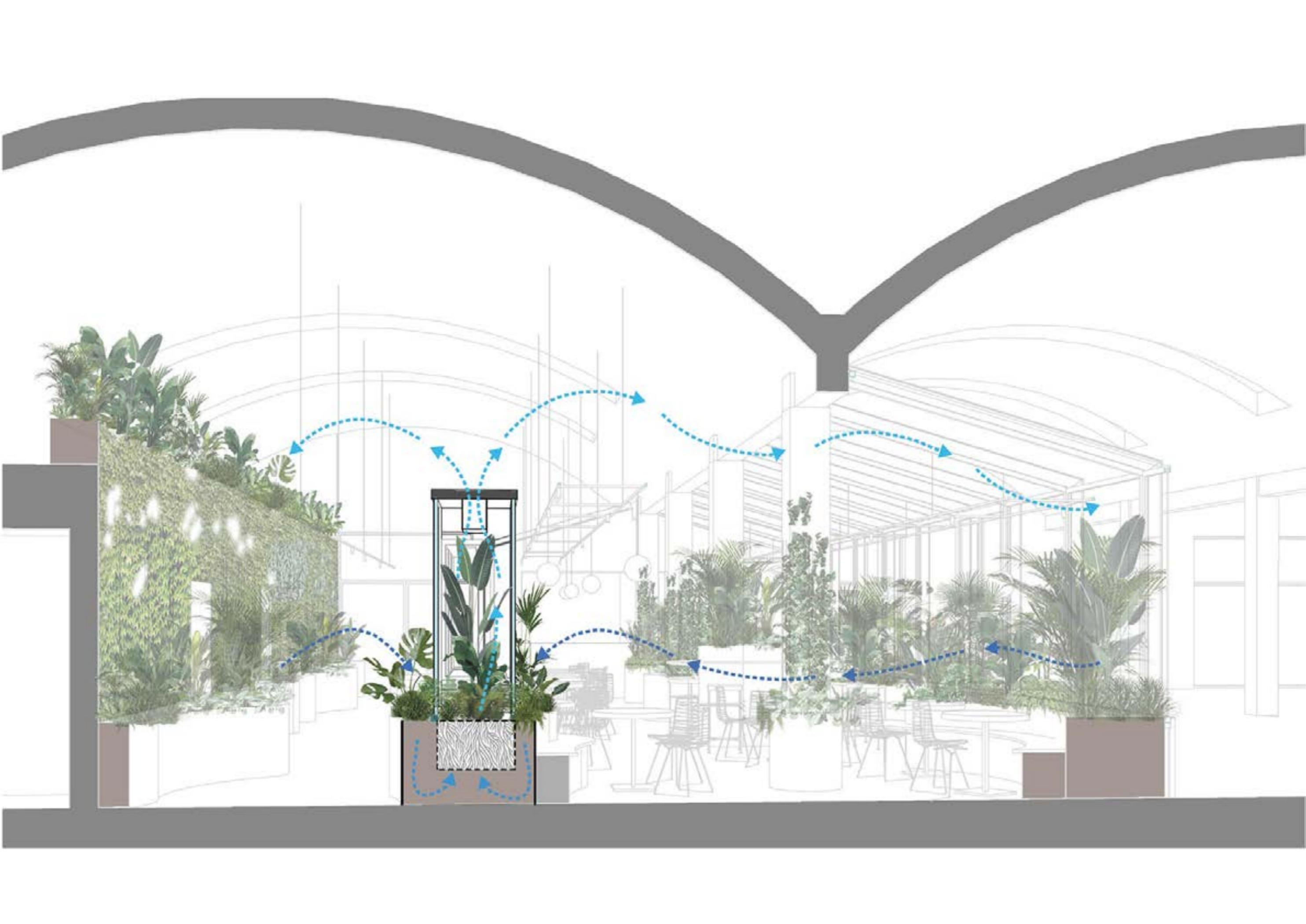
creando quindi un filtro vegetale che non necessita di sostituzione e estremamente efficiente. Il processo che porta alla depurazione dell'aria è composto da tre passaggi, nel primo l'aria viene risucchiata dall'esterno della serra mediante delle ventole di aspirazione e viene immessa dentro alla teca più grande dove avviene un primo processo di filtraggio compiuto dalle foglie delle piante, successivamente, la stessa aria viene immessa all'interno di cabinet inseriti nella teca dove attraverso una tecnologia proprietaria passa attraverso il terreno e le radici delle piante che compiono un secondo passaggio di filtrazione, infine l'aria passa nuovamente fra le foglie delle piante all'interno dei cabinet per l'ultimo passaggio filtrante prima di essere reimessa all'interno dello ambiente di partenza grazie ad appositi bocchettoni. La tecnologia utilizzata permette di riciclare la quasi totalità dell'aria presente all'interno degli spazi senza alterarne la temperatura e quindi non gravando sugli impianti di riscaldamento e raffrescamento mantenendo una temperatura costante.

Le Fabbriche dell'aria sono inoltre dotate di un pannello interattivo che attraverso dei sensori monitora la qualità dell'aria in entrata e uscita quantificando l'efficienza del sistema.

Le piante, sistemate in modo ben definito e studiato all'interno della teca di vetro, vengono introdotte all'interno degli ambienti non solo come elementi decorativi ma anche per la loro funzione depurativa al fine di migliorare il benessere dei fruitori. Per identificare le capacità depuranti basti pensare che una serra di circa 40 mq è in grado di depurare circa cinquemila metri cubi di aria all'ora.

Inoltre, all'esterno del capannone le pareti sono state rivestite di piante rampicanti a bassa manutenzione da generare benefici in termini di regolazione microclimatica dell'ambiente e mitigazione della temperatura interna e gli spazi aperti circostanti sono stati rinaturalizzati grazie alla creazione di spazi verdi dotati di sedute.

La creazione di sedute e passerelle sospese sul verde esterno ha il compito di ricreare un punto di sosta all'interno del quartiere in modo e di creare un punto di riferimento per la collettività.



8.3 ProGireg per Mirafiori

Come già riportato in precedenza, Torino è una delle quattro città capofila del progetto ProGireg, la città ha aderito con grande partecipazione al progetto sviluppando all'interno del living lab differenti progetti, l'area delineata per la realizzazione degli interventi e quella del quartiere Mirafiori Sud, l'area si caratterizza per un presenza elevata di verde precedente al progetto e per una bassa densità, tale fattore ne fa il luogo ideale per la collocazione delle iniziative di sperimentazione ProGireg. Delle otto tipologie di NBS identificate da ProGireg, a Torino ne sono state previste sette, essendo il territorio di Mirafiori Sud molto esteso, esse sono state distribuite all'interno del quartiere ed è stato al contempo prevista un percorso al fine di collegarle alcune in modo da creare un sistema di interventi capaci di collaborare fra loro.

NBS 2: Nuovo Terreno rigenerato

Il terreno del parco sul Torrente Sangone è stato rigenerato mediante la combinazione di terreno impoverito e di scarsa qualità con il compost di rifiuti organici e microrganismi in modo da dare allo stesso nuova vita, questo terreno sperimentale risulta particolarmente favorevole per la crescita della vegetazione arborea cittadina in quanto ricco di sostanze nutritive.

NBS 3: Fattorie e orti urbani con sede nella comunità

Questa NBS è stata perseguita con tre modalità differenti - il progetto **Orti Generali**, vaste aree del Parco Piemonte sono state riqualificate e adibite a orti destinati ai cittadini, inoltre sono stati definiti due ettari e mezzo di terreno per attività legate all'agricoltura sociale, compresa la formazione e il collocamento lavorativo dei soggetti coinvolti. Come riflesso a questi interventi si è assistito a un incremento della sicurezza all'interno del quartiere, in quanto le azioni svolte hanno favorito ad incrementare la coesione della comunità e 'aggregazione sociale.

-Orti nelle scuole, sono stati realizzati orti in cassone all'interno di due scuole del quartiere, i cassoni sono stati posizionati in zone asfaltate dove non era quindi possibile la piantumazione a terra a meno di ingenti lavori di riconversione del suolo. La presenza degli orti in cassone ha apportato un doppio beneficio agli studenti delle scuole, da una parte ne ha incrementato la qualità di vita, grazie-

contatto con il mondo vegetale imparando da esso e permettendo la sensibilizzazione e l'apprendimento dei principi di agricoltura sostenibile.

-Orti tra le case, è previsto l'inserimento di nuovi orti in cassone anche in alcuni dei luoghi di aggregazione del quartiere e aree meno frequentate per sperimentare se questo tipo di interventi possa influire positivamente dal punto di vista ecologico, climatico e sociale sul quartiere in cui viene collocato.

NBS 4: Acquaponica

L'acquaponica rappresenta un metodo di coltivazione/allevamento innovativo in cui vasche per l'allevamento ittico e piante coltivate in idroponica vengono combinate insieme in un ambiente simbiotico. Le piante coltivate in idroponica vengono direttamente inserite all'interno delle vasche di allevamento dei pesci, l'acqua quindi serve sia da concime naturale per le piante coltivate sia viene depurata dalle radici stesse mantenendo l'ambiente più salubre per i pesci. La realizzazione di questo NBS non è stata ancora iniziata in quanto è in corso la progettazione della stessa con la partecipazione e il supporto del Dortmund Living.

NBS 5: Pareti e tetti verdi

È stato ampiamente studiato come pareti e tetti verdi apportino un sostanziale miglioramento sia in termini di isolamento termico che acustico degli edifici in cui vengono installate, inoltre riducono il deflusso incontrollato delle acque piovane, catturano agenti inquinanti e favoriscono l'aumento della biodiversità. Sono stati eseguiti nell'ambito di ProGireg tre differenti interventi, due di pareti verticali e uno di tetto verde. Le pareti verticali sono state realizzate una all'esterno della Casa di prima accoglienza notturna di corso Tazzoli e la seconda, all'interno della scuola Cairoli di via Torrazza Piemonte.

Il tetto verde realizzato su una porzione di tetto del Mercato Coperto di via Onorato Vigliani (ex VOV) si affianca al tetto verde già realizzato nella Casa nel Parco, sede della Fondazione Mirafiori. Per quanto riguarda gli interventi delle pareti verticali il sistema costruttivo utilizzato è il medesimo, difatti le pareti sono state realizzate con una struttura metallica composta da binari verticali sui quali sono state agganciate delle vasche da coltivazione in polistirolo, il sistema realizzato dall'azienda vincitrice del bando Verde Profilo, necessita di

Nelle pagine seguenti:

36. Foto scattate durante il cantiere per la realizzazione di una parete verde all'interno della scuola primaria di via Torrazza Piemonte, Torino

Fonte: foto scattate dalla candidata

37. Schema del botanico approvato per la realizzazione della parete verticale

Fonte: file della delibera ufficiale, elaborato reperito all'interno del cantiere della parete verticale *indoor* della scuola Cairoli, Torino

scarsissima manutenzione in quanto dotato di irrigazione programmata, ciò lo rende estremamente versatile. Per la realizzazione della parete verde di corso Tazzoli, tuttavia, a causa della precarietà delle pareti dell'edificio i binari sono stati modificati in modo da essere autoportanti e di non necessitare quindi di una superficie di appoggio, per la scuola di via Cairoli invece la struttura è stata ancorata direttamente alle pareti del corridoio interno della scuola.

Come per l'operazione degli orti in cassoni, la realizzazione di pareti verdi all'interno delle scuole permette di affiancare alla didattica tradizionale lezioni sul mondo vegetale e aumentando la consapevolezza dei bambini e la loro sensibilità nei confronti delle problematiche legate alla sostenibilità.

NBS 6: Corridoi verdi accessibili

Sono stati progettati interventi per il ripristino, la valorizzazione e la tutela delle sponde del fiume Sangone e delle aree verdi circostanti, creando inoltre una connessione, attraverso corridoi verdi, del fiume con il quartiere, in modo da rendere l'ambiente più fruibile agli abitanti e da agevolare la vita degli insetti impollinatori.

NBS 7: Processi locali di compensazione ambientale

All'interno del LivingLab è stata avviata una ricerca degli indicatori quantitativi per il supporto e il potenziamento della NBS, all'interno di tale ricerca è inoltre presente un catalogo di azioni ambientali da fornire alle aziende in modo che possano attuarle nell'ambito delle loro responsabilità sociali di d'impresa.

NBS 8: Biodiversità degli impollinatori

La presenza di insetti impollinatori è fondamentale al fine di garantire un ecosistema equilibrato, spesso le aree urbane e periurbane sono rese ostili agli impollinatori a causa dell'uso massivo di pesticidi e per la mancanza di fiori e aree verdi, al fine di garantirne la presenza sono necessari l'aumento degli spazi verdi e la diminuzione dell'uso di pesticidi. A Mirafiori, questa NBS oltre a essere favorita da alcune di quelle precedentemente citate come la creazione di fattorie e orti urbani, pareti e orti verdi e corridoi verdi, è stata portata avanti grazie alla creazione di un pollinators garden all'ex VOV e nella Cooperativa l'Aquilone.





1 *Marantia leuconera*

2 *Chamaedorea elegans*

3 *Cissus rhombifolia*

4 *Chlorophytum comosus*

5 *Calathea amabilis*

6 *Calathea ornata*

7 *Calathea orbifolia*



8.4 Considerazioni sui due interventi

Dopo aver analizzato, sia dal punto di vista teorico che dal punto di vista pratico i due interventi sopracitati è doveroso fare delle considerazioni sulle differenti strategie attuate e sugli effetti di esse sulla popolazione e sulla città.

I due interventi della Prato *Urban Jungle* e quello di ProGireg a Mirafiori sono fra loro estremamente differenti, entrambi hanno le stesse premesse di migliorare la vita degli abitanti e dare maggior spazio al verde all'interno della città, tuttavia i due approcci utilizzati risultano essere diametralmente opposti, con grandi potenzialità e in egual modo con delle grandi criticità. L'intervento della Prato *Urban Jungle* ha avuto sia a livello nazionale che internazionale ampia risonanza complice anche la partecipazione degli Studio Stefano Boeri Architetti e dello studio PNAT, il primo studio di grande fama internazionale a cui si deve fra gli altri l'intervento del Bosco verticale di Milano, il secondo composto da un *team* multidisciplinare guidato da Stefano Mancuso scienziato estremamente influente nell'ambito della biologia e della botanica, conosciuto per i suoi studi sull'intelligenza vegetale.

L'operazione programmata nelle tre differenti aree deve scontrarsi con dei problemi ben radicati, per quanto l'*incipit* del progetto fosse la co-progettazione, all'interno degli interventi sulle abitazioni di via Turchia e quello del mercato del Macrolotto 0, la popolazione che effettivamente abita le aree è stata coinvolta solo in piccola parte all'interno della progettazione, la gran parte degli interventi è stata percepita come il tentativo di creare un "bel manifesto verde" ma non di migliorare la vita degli abitanti.

Nel caso di via Turchia gli abitanti, profondamente turbati dalle condizioni di degrado dell'intera struttura non hanno accolto di buon grado il progetto di riqualificazione in quanto carente in numerosi aspetti fondamentali, mentre per quanto riguarda il Macrolotto 0, la comunità cinese, principale occupante del quartiere in cui è collocato, non è stata inclusa nelle scelte, in parte per la difficoltà di interagire e in parte per la mancanza di interesse della stessa.

I due interventi quindi, benché sicuramente riusciti in ambito di progettazione verde, sono mancanti di quella parte fonda

mentale che è l'inclusione degli abitanti della zona coinvolta, con il rischio di risultare più attrattivi per i visitatori, incuriositi dal manifesto architettonico, che per i reali fruitori degli spazi.

Per quanto riguarda il progetto ProGireg di Mirafiori la problematica è opposta, gli interventi puntuali realizzati hanno l'obiettivo di migliorare la vita degli abitanti ma anche quello di essere un esempio a cui guardare capace di attirare nuove idee ed energie, facendo da capofila per altre città, a causa di una comunicazione del progetto poco attrattiva all'interno *in primis* del territorio cittadino e in secondo luogo su territorio nazionale il rischio a cui si va in contro è quello che una volta esauriti i fondi utilizzati per la realizzazione del progetto, a causa del poco interesse suscitato le aree vengano nuovamente abbandonate o utilizzate esclusivamente da una piccola parte della popolazione. In definitiva nessuno dei due interventi è in tutte le sue parti riuscito, benché forniscano degli spunti sicuramente interessanti per la progettazione futura in ambito di Nature Based Solution, è da considerarsi in ogni caso che per quanto riguarda entrambi i casi l'attuale situazione socio-sanitaria italiana e mondiale ha negativamente influito sulla buona riuscita dei due interventi avendo limitato quasi totalmente le attività di co-progettazione e di divulgazione dal vivo affidando la comunicazione delle iniziative al solo mondo virtuale.

9| *Una nuova identità per l'ex*
CNMA

9.1 Obiettivi del progetto

Per la realizzazione del progetto è stato necessario da prima stabilire quali fossero i principali obiettivi da raggiungere ovvero:

1 Riqualificazione dell'edificio mantenendone la memoria storica e il carattere identitario dell'edificio.

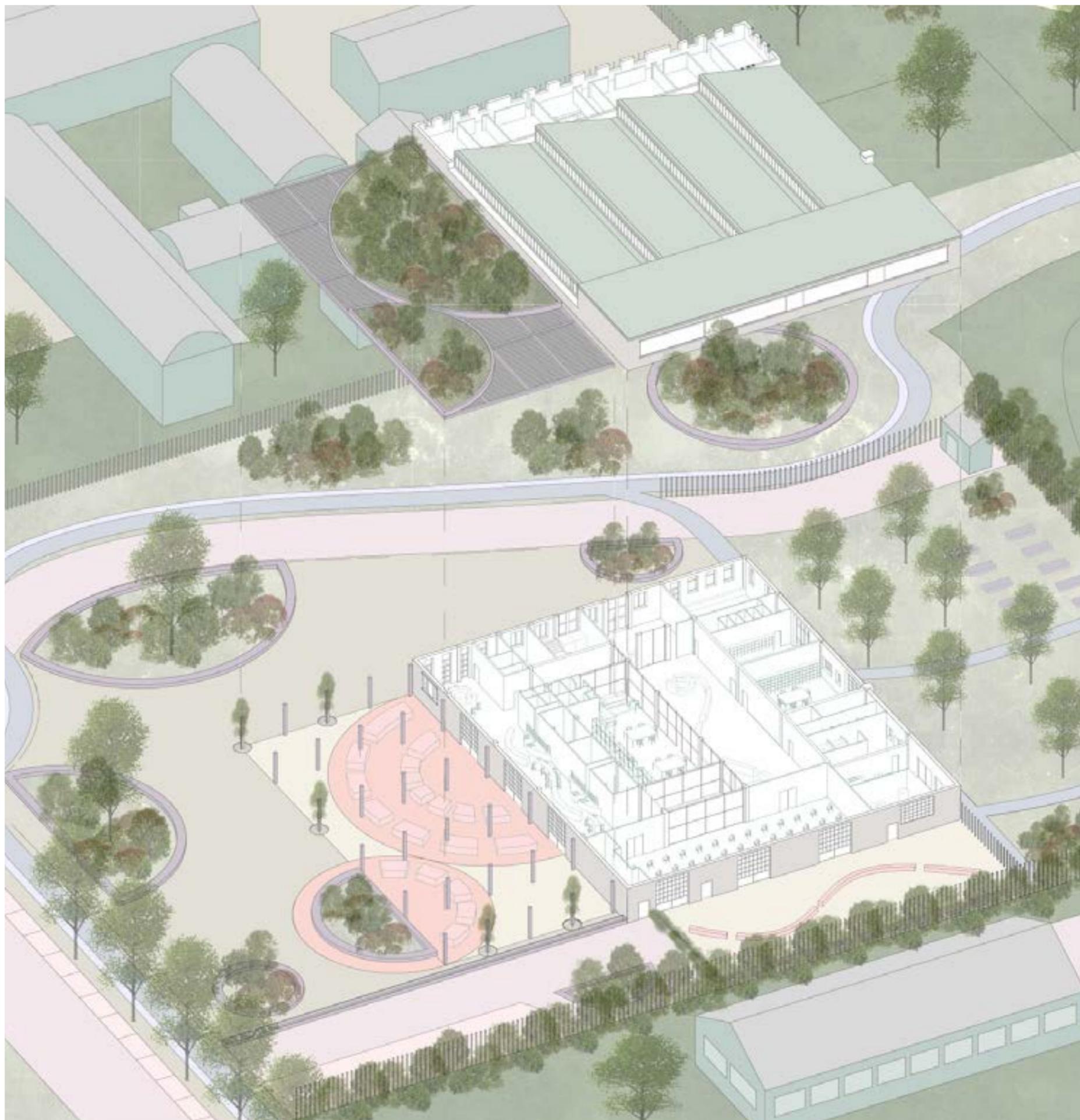
2 Rispondere alle esigenze reali della comunità di Mirafiori.

3 Collegare il progetto alle strategie già adottate all'interno di ProGireg in modo da renderle più efficaci possibili.

4 Eliminazione delle delimitazioni fisiche che separano il mercato dal resto del quartiere.

Per far ciò sono stati fondamentali l'analisi sul campo ma ancor di più le interviste svolte all'interno del quartiere. Grazie all'incontro con i responsabili di Fondazione Mirafiori, la presidentessa della Circoscrizione 10, i cittadini di Mirafiori e alla responsabile tecnica del Comune di Torino che si è occupata, per conto della Municipalità, della gestione di ProGireg.

In secondo luogo presa consapevolezza del bene si è proceduto ad identificare le strategie da utilizzare e come attuare il progetto stesso.



9.2 Riferimenti Progettuali

OGR, Torino, 2018 | Bp+p Architecture & Design |

Il complesso delle Officine Grandi Riparazioni rappresenta una delle più interessanti testimonianze del passato industriale di Torino, edificato tra il 1885 e il 1895. Le Officine furono destinate alla costruzione ed alla manutenzione delle locomotive e dei vagoni fino agli anni Settanta del '900 e poi adibite a magazzino. Il progetto di riqualificazione con oltre 35.000 metri quadri recuperati ha come obiettivo principale la creazione di un asset strategico per lo sviluppo della cultura e del tempo libero in città.

Alla base della riqualificazione viene posta la rilevanza storica dell'immobile: questo viene infatti considerato come una "scatola", all'interno della quale vengono inserite le funzioni contenute in scatole "nella scatola". Le murature storiche dello stato di fatto non vengono mai intaccate o modificate e gli interventi interni non vanno mai a comprometterle. Il complesso ospita attività distinte tra loro ma che possono convivere e interagire, di alto profilo culturale e sociale, che attualmente non trovano opportuna collocazione nell'ambito metropolitano e che risultano necessarie per costituire, un polo attrattore con fruibilità oltre i consueti orario d'ufficio.



Macrolotto 0, Prato, 2020 | PNAT |

PNAT ha progettato la riconversione di un edificio industriale in mercato coperto, per la vendita e la consumazione di prodotti agricoli locali. Il progetto prevede l'integrazione di diverse plant-based solutions, che genereranno benefici in termini di regolazione del microclima ambientale, mitigazione della temperatura, qualità dell'aria, isolamento termico e acustico e regimentazione delle acque piovane. Le piante saranno il fulcro tecnologico e formale dello spazio. Le superfici esterne dell'ex capannone industriale saranno ricoperte di

piante con tecnologie a bassa manutenzione e gli spazi aperti verranno ri-naturalizzati. Gli spazi interni ospiteranno un mercato dei prodotti agricoli locali e una serra indoor destinata alla preparazione e al consumo di cibo.

Si tratterà della più grande realizzazione al mondo della Fabbrica dell'Aria, sistema di depurazione dell'aria attraverso le piante. In questo modo l'intero edificio godrà di un ambiente salubre e confortevole.

I cittadini potranno acquistare ortaggi coltivati a km0, consumare cibi locali e trascorrere del tempo in una vera e propria Giungla Urbana.



Mercato Metropolitan, Milano, 2015 | Studio Riadatto Architecture & Engineering |

Nel 2015 in occasione dell'Esposizione Universale a Milano, lo studio Riadatto ha ridato alla luce dopo anni di dismissione e degrado uno spazio di ben 15.000 mq sfruttando al massimo la struttura preesistente, integrando architettura e allestimenti a basso impatto ambientale.

Un progetto culturale e sociale studiato per mostrare un nuovo modello di acquisto sostenibile basato sulla filiera corta dei prodotti alimentari, dove il rapporto produttore\consumatore

potesse essere praticamente diretto.

In tema di strategie di rigenerazione e sviluppo urbano, Mercato Metropolitan è divenuto infatti un modello ispiratore per i valori che ha saputo progettare: rigenerare aree urbane in declino e favorire una nuova agorà metropolitana, dove gli stake holder – i portatori di interesse (agricoltori, artigiani, artisti, famiglie, bambini...) potessero ritrovarsi in un nuovo spazio umanizzato.

Un luogo vero ed autentico, un nuovo spazio metropolitano votato anche all'intrattenimento come proiezioni di film, aree attrezzate per i giochi dei bambini.



Malmö Saluhall, Malmö, 2016 | Wingårdh Arkitektkontor AB |

Il vecchio deposito merci a ovest della stazione centrale di Malmö non era altro che un guscio senza tetto quando nel 2013 Wingårdh Architects è stato incaricato di trasformare il rudere in una sala da mercato per una ventina di venditori e ristoratori. L'intenzione iniziale era di aggiungere un volume simile all'edificio esistente, ma i piani sono cambiati quando sono stati scoperti diversi servizi nel sotto suolo. La soluzione finale è stata di imitare la silhouette

a timpano dell'edificio esistente limitatamente alle aree libere. Un'apertura nel tetto tra l'edificio esistente e il nuovo corpo permette alla luce di lambire la vecchia facciata in mattoni creando un piacevole effetto visivo.

Il rivestimento in lamiera ondulata fornisce all'intervento un carattere industriale, tipico dell'area, oltre che garantire un'elevata resistenza agli agenti atmosferici.

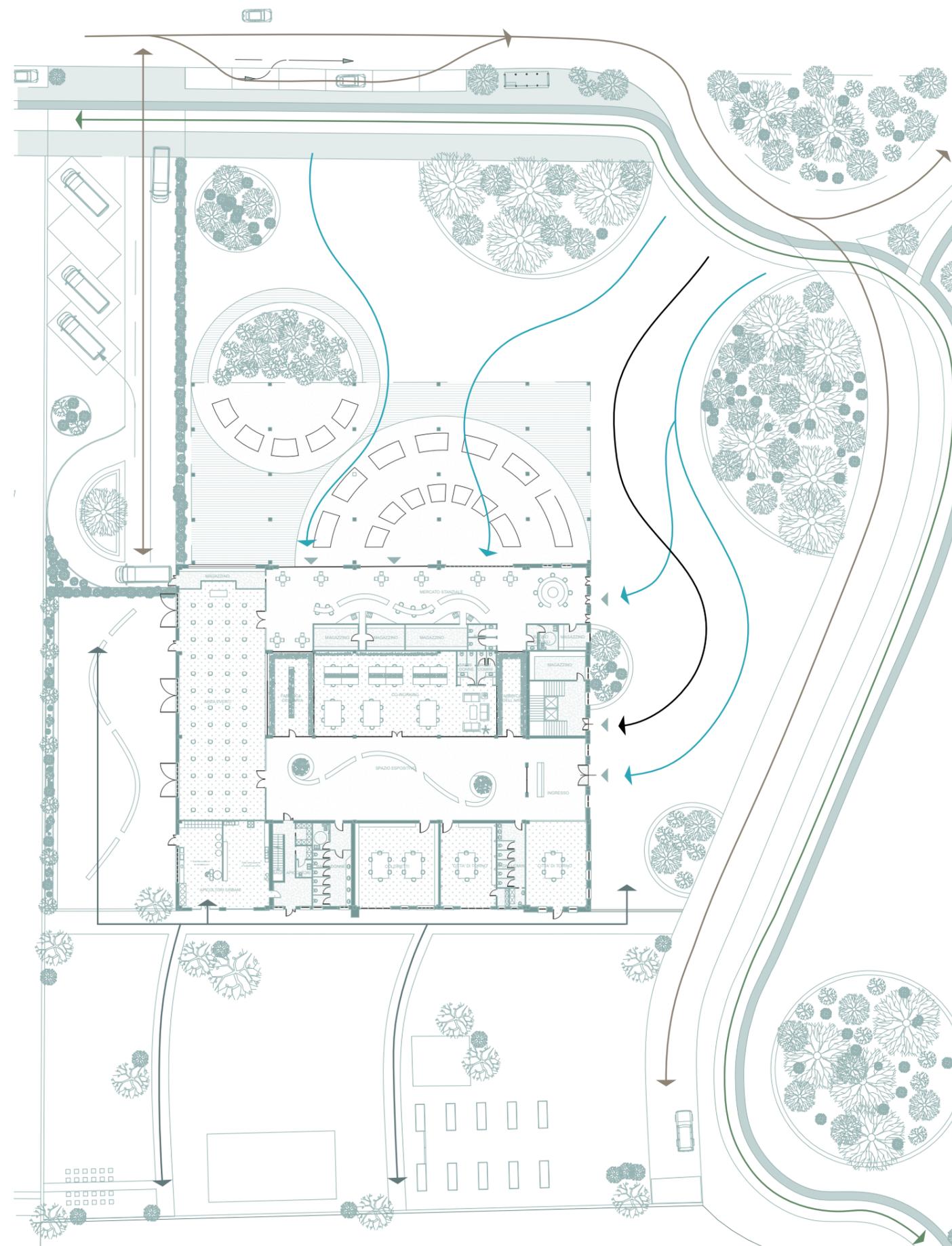
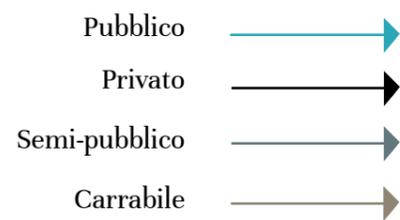
Il colore rosso corten della lamiera si presta come sfondo per la vegetazione che andrà a coprire i tralicci, vegetazione inserita anche tra lo spazio del mercato e del parcheggio adiacente.



9.3 Flussi distributivi

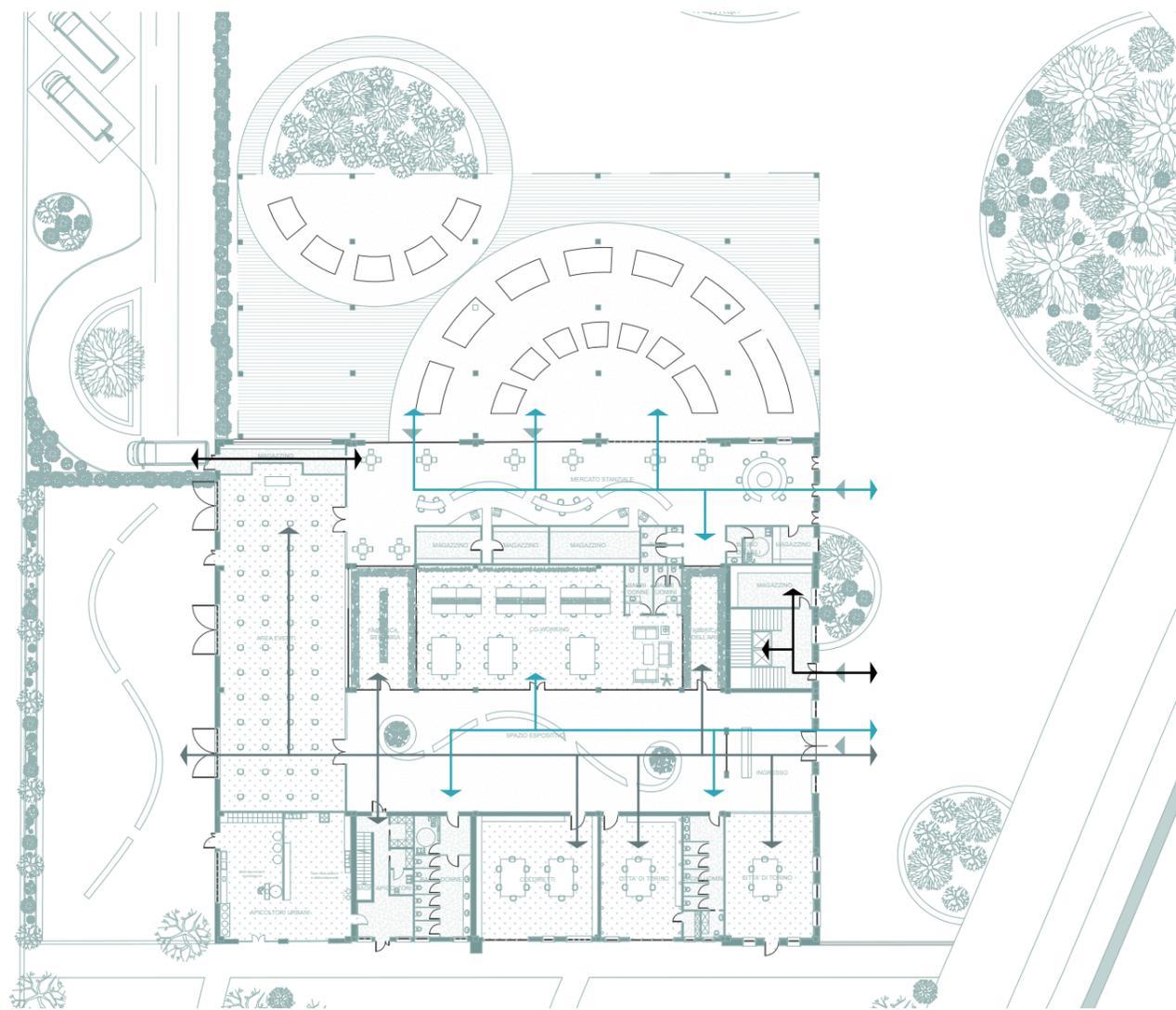
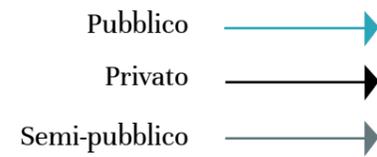
I flussi distributivi presenti si differenziano in base in base alla differente tipologia di fruitore, nell'area Nord e Est vi sono i percorsi di accesso all'edificio pedonali pubblici, nel prospetto Ovesti possiamo trovare il percorso carrabile ad uso esclusivo degli addetti ai lavori e così anche a Est, il percorso carrabile che costeggia l'edificio permette il raggiungimento delle aree collocate nell'area Sud.

Il percorso ciclo-pedonale principale permette il facile collegamento di via Onorato Vigliani con il parco e con le aree dei laboratori.



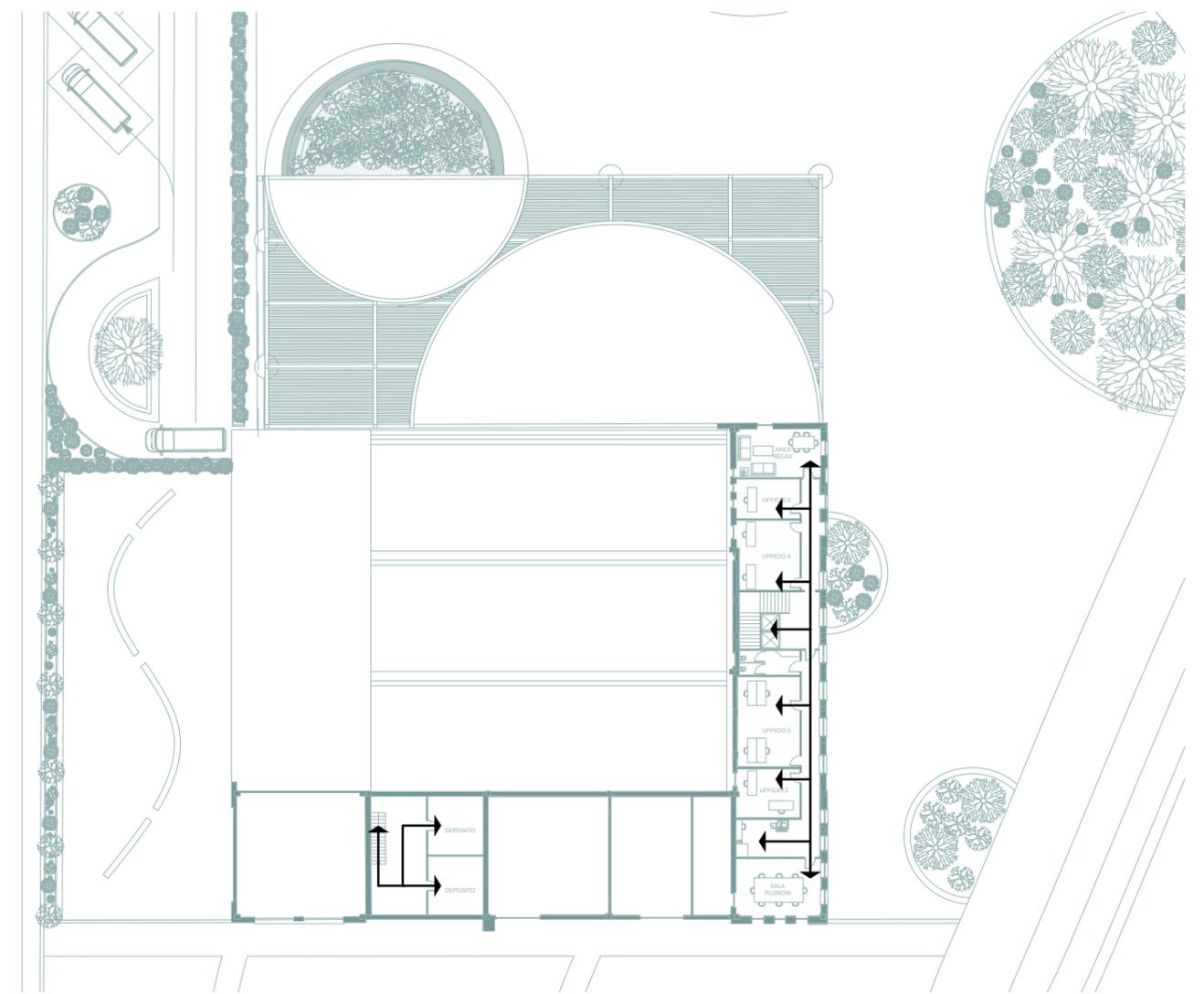
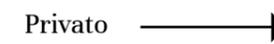
Schema flussi distributivi esterno | fuori scala

Internamente, al piano terra i percorsi differenziano fra quelli privati di collegamento con il piano superiore, quelli pubblici di accesso alle differenti aree del mercato, dei servizi igienici e del coworking e quelli semi-pubblici ovvero dedicati ai fruitori delle attività svolte all'interno delle aree di laboratorio e della sala conferenza.



Schema flussi distributivi interno- piano terra | fuori scala

Al primo piano vi è la presenza di soli percorsi privati, difatti l'accesso al pubblico è interdetto e il piano è ad uso esclusivo dei dipendenti dell'area amministrativa dell'edificio.



Schema flussi distributivi interno- piano primo | fuori scala

9.4 Il progetto

L'area esterna dell'edificio è stata ideata in modo che essa sia direttamente collegata sia con il quartiere circostante che con l'interno del edificio, la nuova piazza pedonale crea due aree fra loro collegate, una più protetta su cui affaccia il prospetto Est dell'edificio e l'altra nella parte Nord che affaccia direttamente su via Onorato Vigliani.

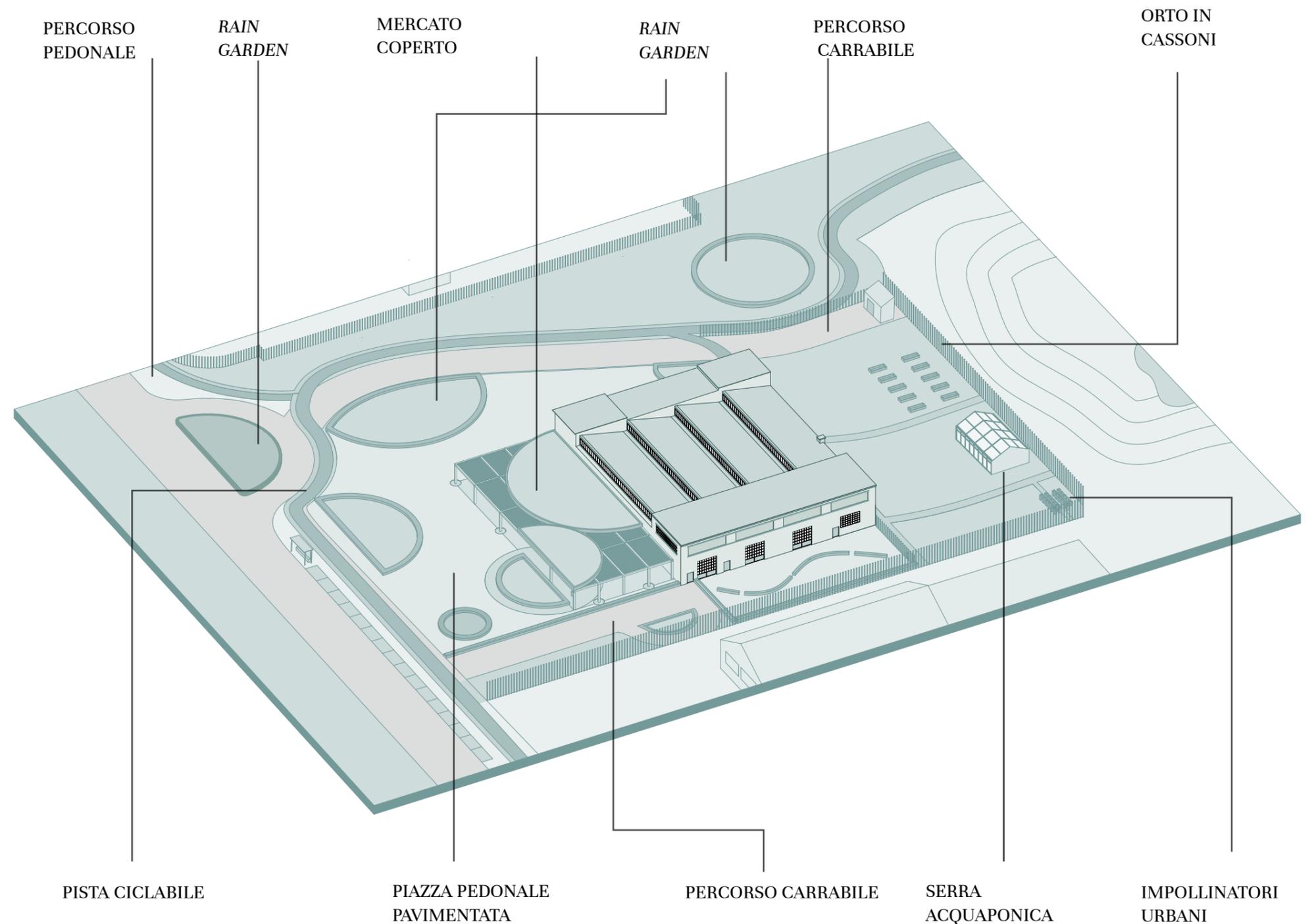
Le pavimentazioni della piazza si interrompe in tre punti per lasciare spazio a tre grandi aiuole alberate, realizzate in modo che esse abbiano il doppio scopo di garantire da una parte la presenza di vegetazione e dall'altra quello più tecnico di costituire dei *rain garden* capaci di raccogliere e contenere l'acqua piovana in modo da evitare che la piazza circostante si allaghi.

La piazza pedonale è individuata a terra dal cambio di pavimentazione, nel medesimo modo è possibile identificare i percorsi ciclo-pedonali e i percorsi carrabili.

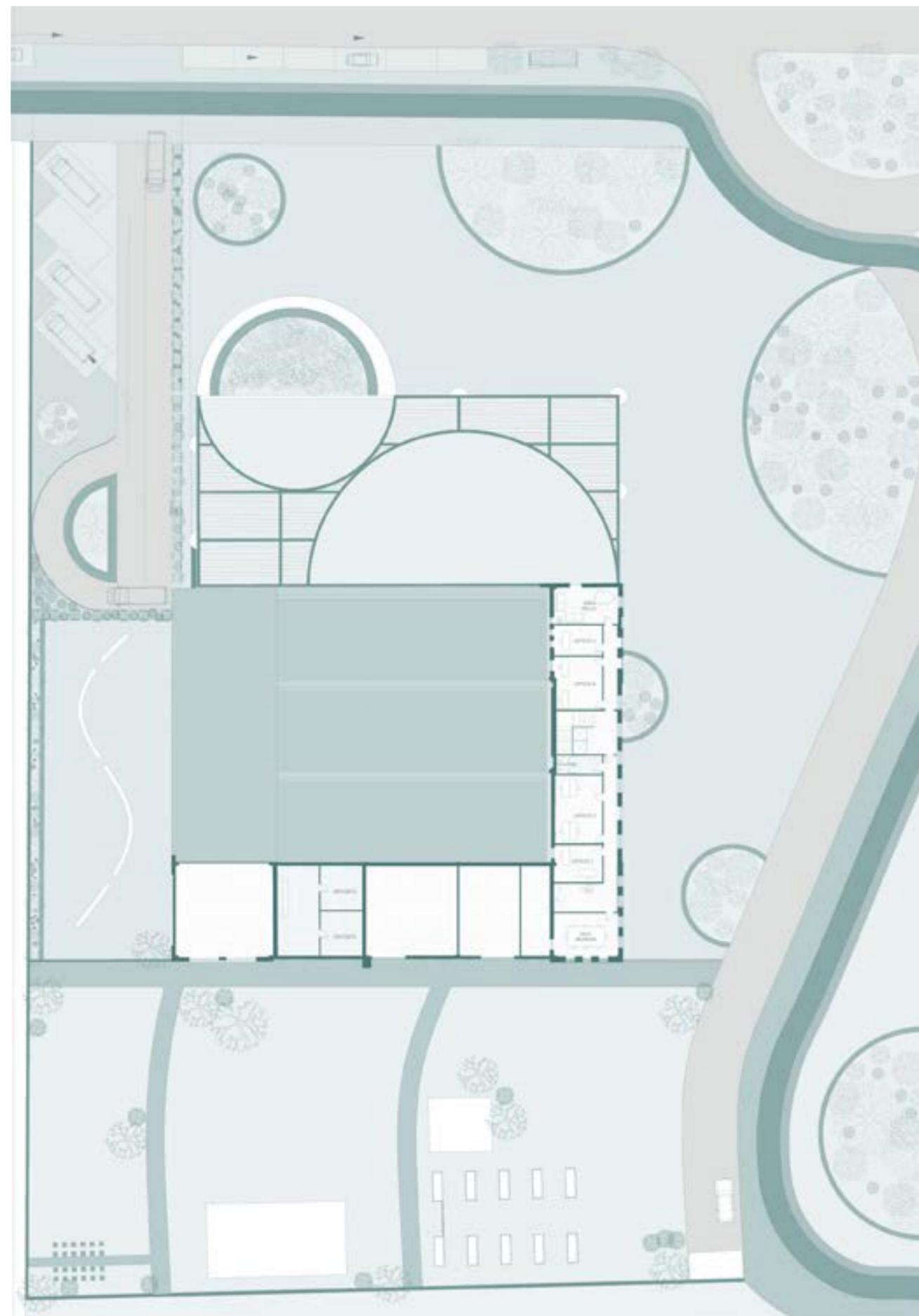
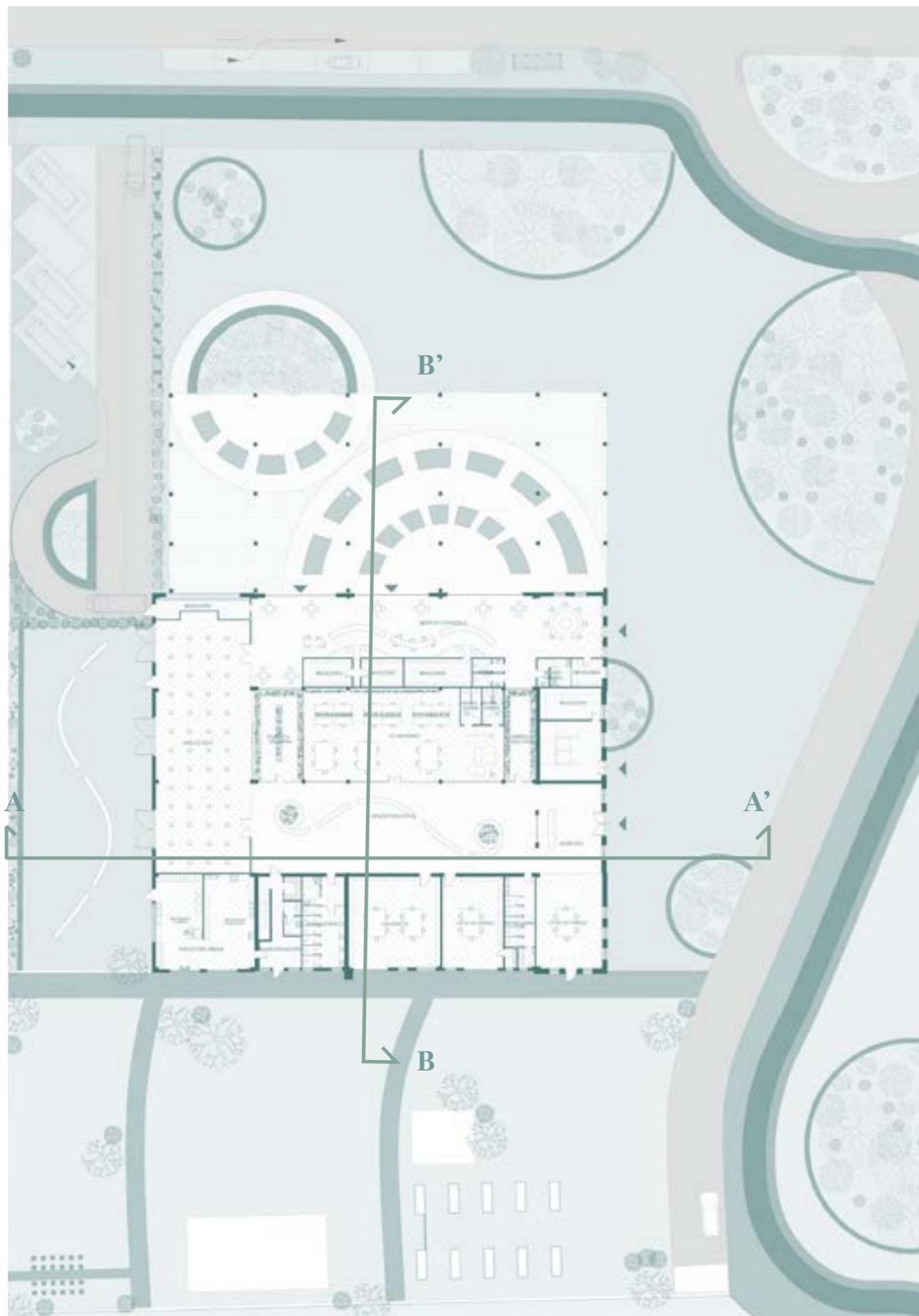
La pista ciclabile e il percorso pedonale di collegano a sud con i percorsi già presenti all'interno del vicino parco Colonnetti, mentre a nord costeggiano in ambo i lati riconnettendosi alla pista ciclabile esistente.

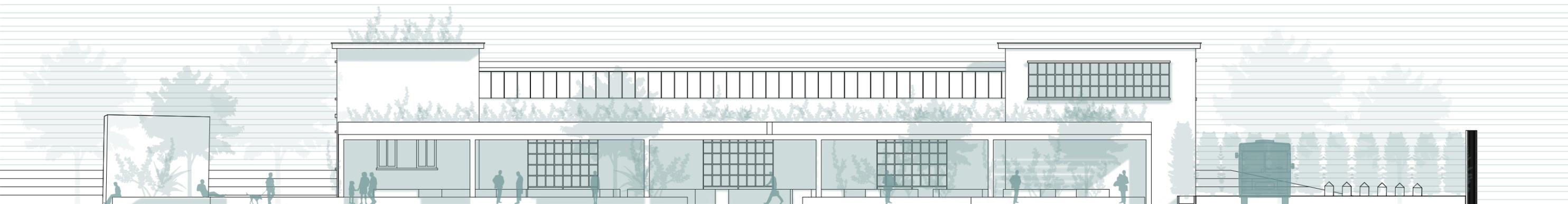
I percorsi carrabili di accesso all'edificio sono due, entrambi collocati a via Onorato Vigliani, il primo posto sul lato Ovest dell'edificio, delimitato e separato tramite un filare di alberi dalla piazza pedonale, ad uso esclusivo degli addetti ai lavori del mercato e dell'edificio. Il secondo invece utilizzabile esclusivamente in determinati orari del giorno e da personale autorizzato permette la manutenzione degli spazi verdi presenti nell'area sud del lotto.

La sopraccitata area verde collocata nella zona Sud del lotto è a sua volta suddivisa in tre aree distinte ed ospiterà i laboratori di sviluppo e di ricerca per le *Nature Based Solution*, saranno infatti presenti un orto in cassoni con *pollination garden*, una serra acquaponica e le arnie per gli impollinatori.

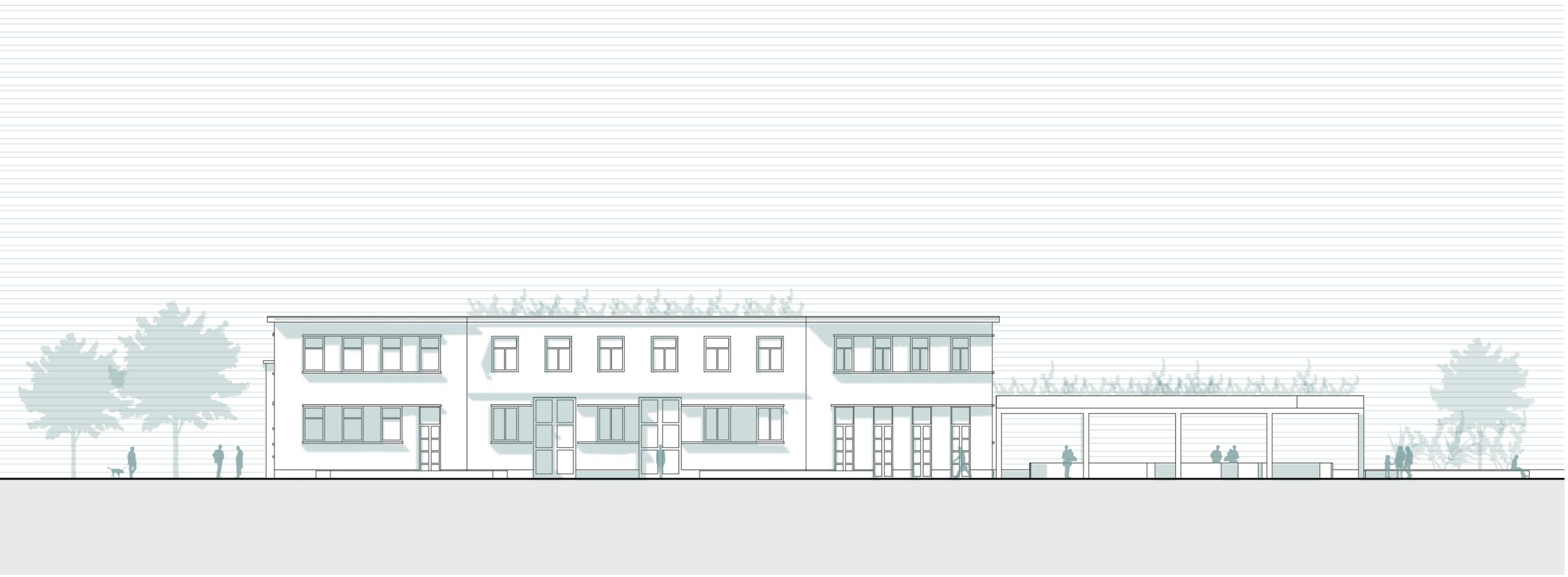


Schema assonometrico | fuori scala





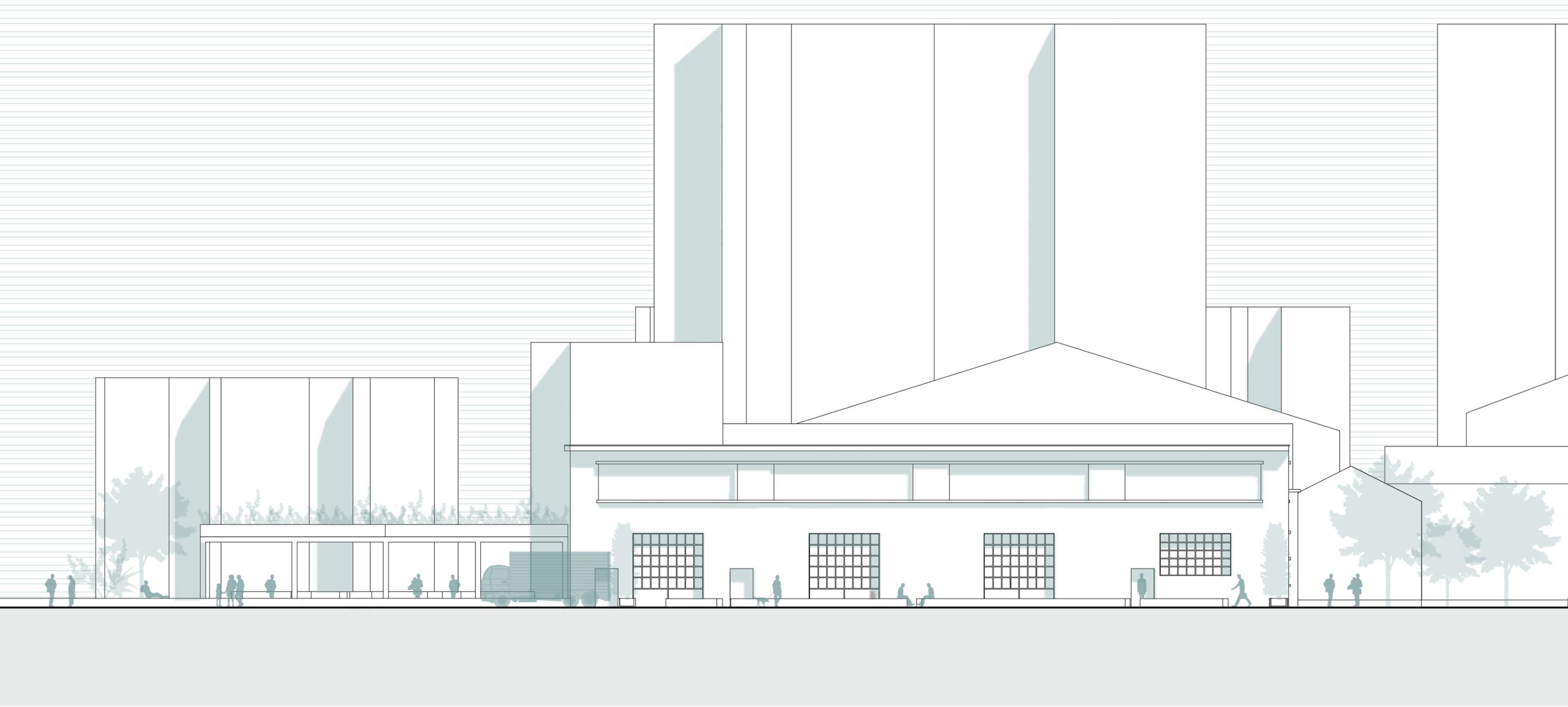
Prospetto Nord | scala 1:200



Prospetto Est | scala 1:200



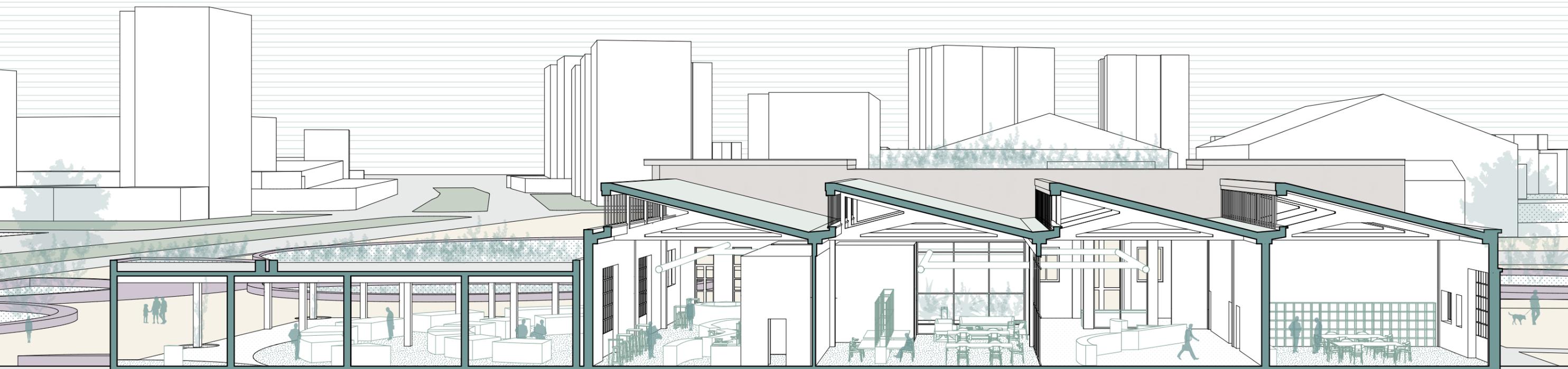
Prospetto Sud | scala 1:200



Prospetto Ovest | scala 1:200



Sezione Prospettica AA'



Sezione Prospettica BB'

L'area esterna e il mercato.

Davanti al prospetto Nord dell'edificio, in sostituzione alla tensostruttura esistente è stata realizzata una copertura piana sostenuta da una struttura in acciaio. La copertura è realizzata in parte da un bacchettato ligneo, con doghe separate in modo da rendere possibile alla luce di penetrare sotto la copertura, e in parte da aree interamente coperte sotto le quali verranno posti i banchi del mercato ortofrutticolo.

Nelle porzioni interamente coperte della struttura sarà realizzato un tetto verde intensivo dove verranno piantumati piccoli arbusti e erbe officinali a bassa manutenzione.

Per quanto riguarda l'area sottostante la copertura vi saranno collocati i nuovi banchi fissi che verranno dati in gestione ai singoli commercianti. La forma curva della copertura fungerà da generatrice per le geometrie dei banconi e dell'arredo della piazza.



Il nuovo mercato di Mirafiori Sud | vista

Il mercato interno

L'area del mercato stanziale è collocata nella parte Nord dell'edificio, direttamente collegata con la piazza pedonale di nuova costruzione e con affaccio su via Onorato Vigliani. Lo spazio è suddiviso visivamente in due aree differenti, la prima dove sono collocati i banchi del Mercato Alimentare dove sarà possibile acquistare cibi e bevande preparati sul momento, la seconda, posta nell'area Est del mercato caratterizzata da un bar con bancone rotondo dove sarà possibile acquistare e consumare. Le aree non sono suddivise da una barriera fisica ma fra loro vi è uno spazio filtro alla cui estremità sarà collocata la teca ospitante la fabbrica dell'aria. Entrambe le aree sono direttamente collegate con l'esterno sarà dunque possibile consumare quanto acquistato sia nei tavolini presenti all'interno dell'edificio che nell'area pedonale antistante.

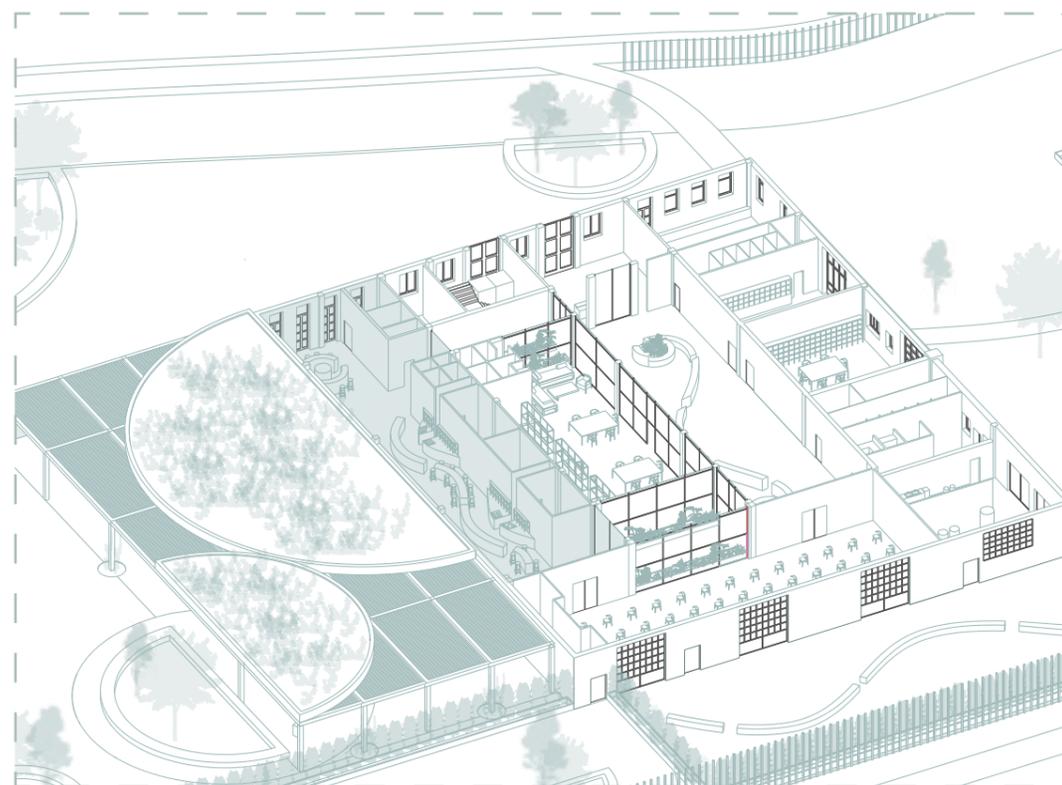
Ogni banco del mercato alimentare è stato ideato in modo che pur non avendo divisioni fisiche abbia i suoi appositi spazi di pertinenza, alle spalle del bancone sono inoltre stati collocati degli spazi di pertinenza dei commercianti destinati allo stoccaggio e al deposito merci.

L'area, essendo separata dal resto dell'edificio è stata dotata di servizi dedicati e di un accesso apposito. Al fine di permettere l'ingresso dal lato Nord dell'edificio le vetrate preesistenti sono state rimosse per essere sostituite da tre grandi porte metalliche realizzate sulla falsa riga di quelle del prospetto Ovest.

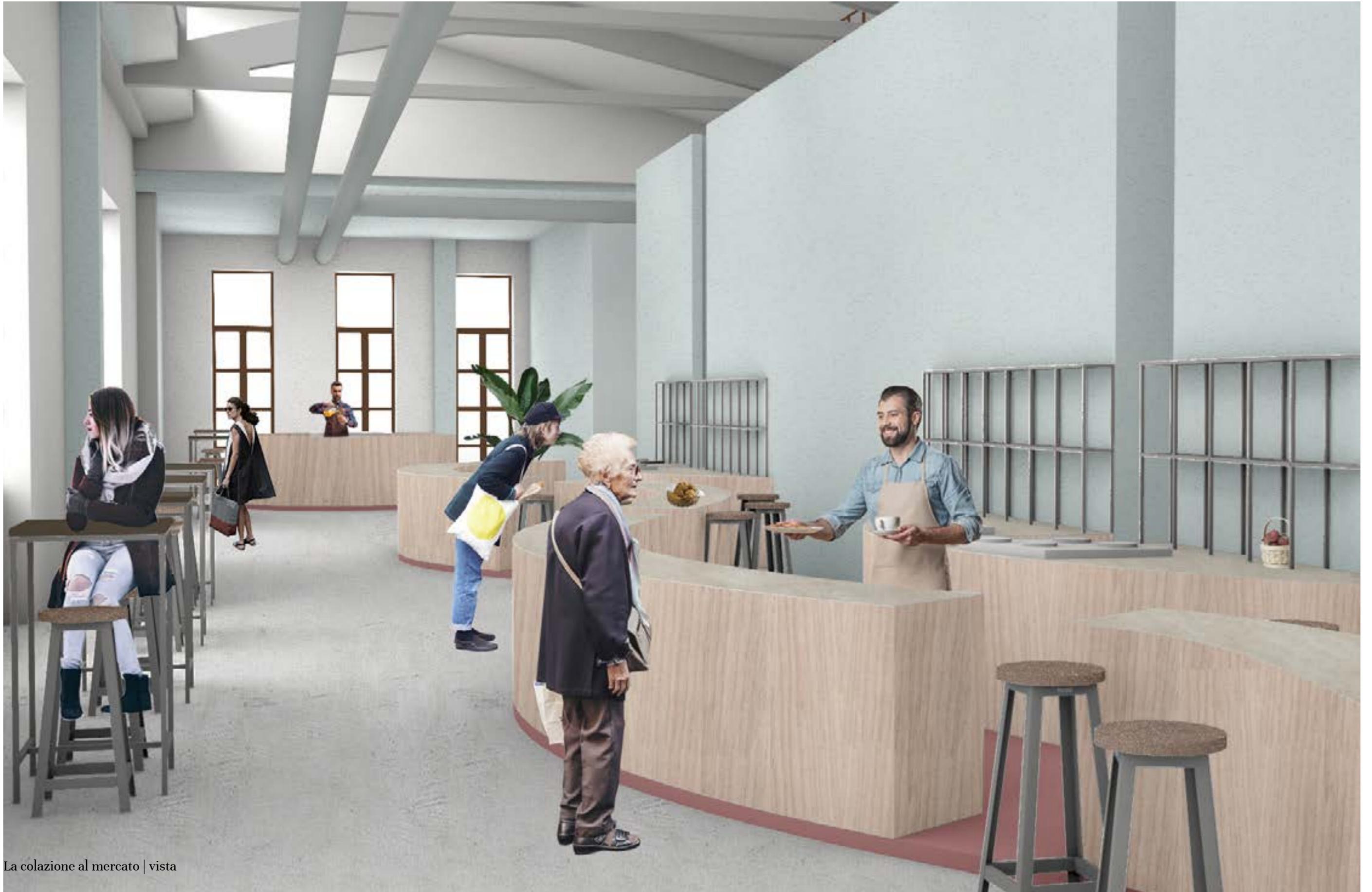
Area: 270,7 mq
Perimetro: 101,2 ml
Capienza massima di persone sedute: 166 pp
Capienza massima di persone sedute in area con restrizioni sanitarie: 50 pp



Zoom area mercato | fuori scala



Spaccato assonometrico area mercato | fuori scala



La colazione al mercato | vista

Il coworking

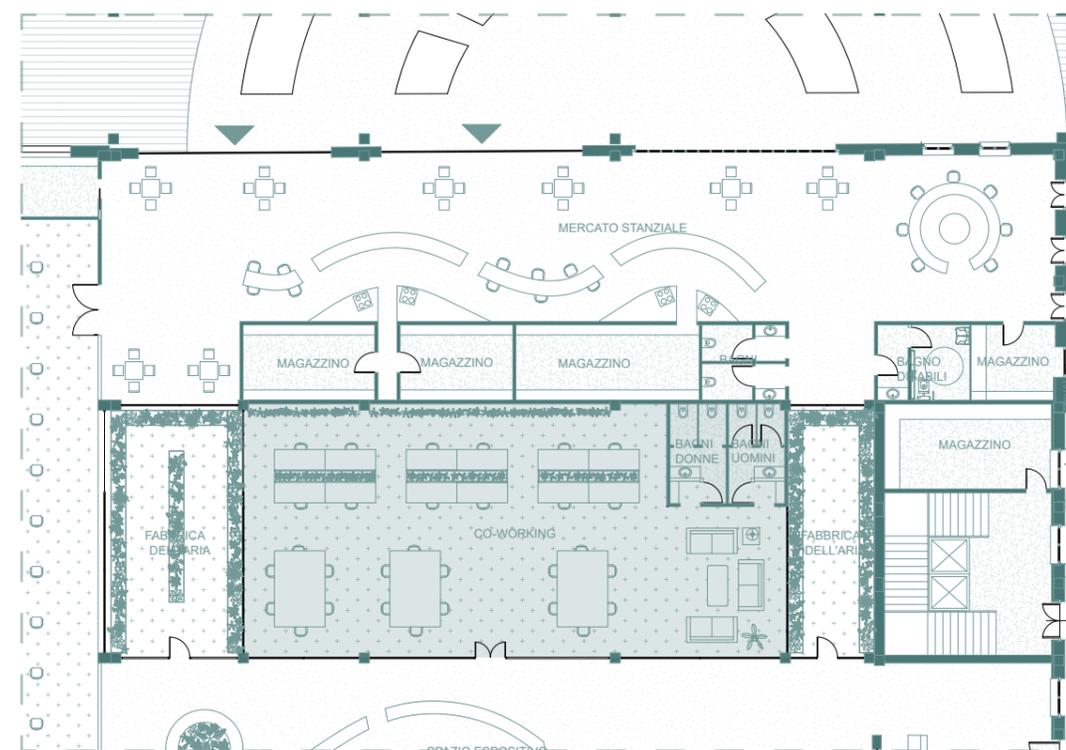
Il *coworking* è collocato nella parte centrale dell'edificio, lo spazio è racchiuso sui due lati più corti da due fabbriche dell'aria divise esclusivamente da una vetrata, sul lato Nord invece, la grande parete continua ospiterà una parete verde verticale realizzata con una tecnologia automatica a bassa manutenzione. Il lato principale, ovvero quello di accesso sarà interamente realizzato con grandi vetrate a tutta altezza in modo che gli utenti possano avere il contatto diretto con l'area espositiva antistante. Le vetrate saranno tuttavia realizzate con un vetro opacizzato in modo che venga tutelata in parte la *privacy* dei fruitori permettendogli di lavorare in totale tranquillità. Il *coworking* è dotato di spazi differenti, in modo da adattarci facilmente a diversi tipi di utenza, a postazioni singole separate da rampicanti si alternano grandi tavoli capaci di ospitare un numero più elevato di persone. All'interno dell'area sono inoltre presenti i servizi igienici dedicati in modo che gli utenti non debbano accedere a quelli del resto della struttura e un'area *relax*. Benchè collocato nella parte centrale dell'edificio l'area del coworking può beneficiare della presenza di grandi finestre continue poste sulla copertura dell'edificio le quali garantiscono una continua e ampia presenza di illuminazione naturale.

Area: 214 mq

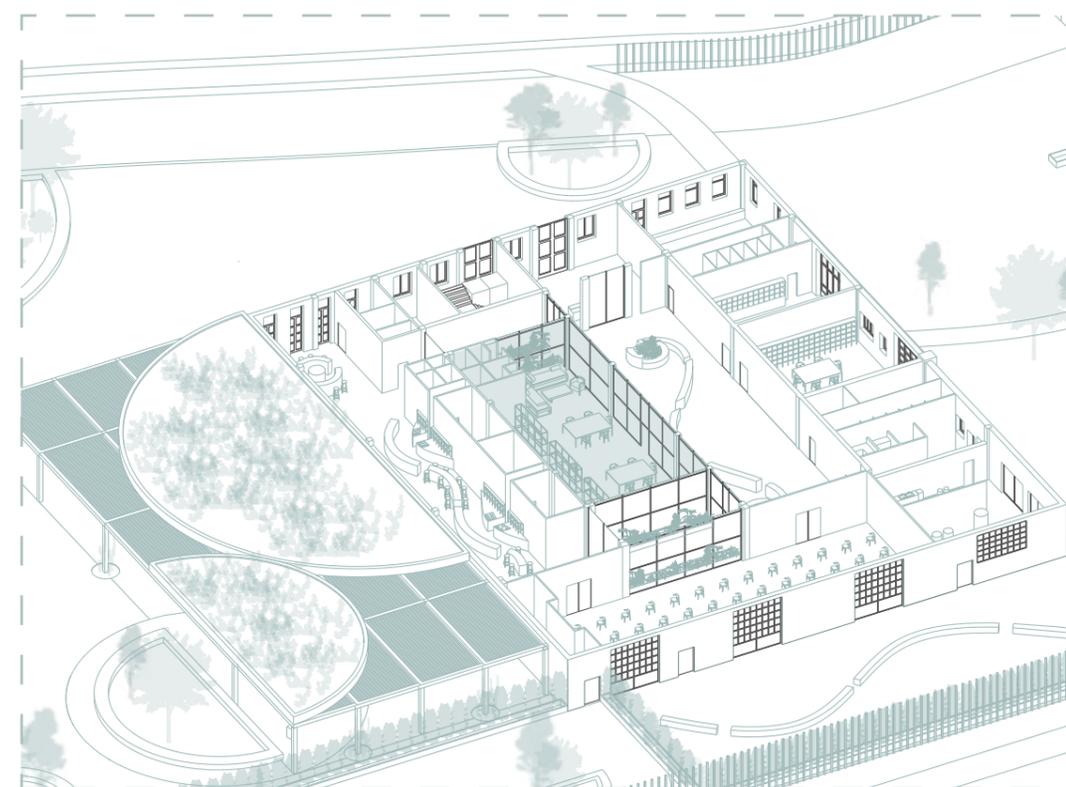
Perimetro: 72 ml

Capienza massima di persone sedute: 60 pp

Capienza massima di persone sedute in area con restrizioni sanitarie: 33 pp



Zoom area *coworking* | fuori scala



Spaccato assometrico area *coworking* | fuori scala



Mattinate di lavoro a Mirafiori | vista

Sala Conferenze

La presenza di una sala conferenze così ampia risponde all'esigenza reale all'interno del quartiere di uno spazio capace di ospitare un vasto numero di utenti. La sala conferenze è collocata nella manica Ovest dell'edificio occupandola quasi interamente, oltre allo spazio interno è direttamente collegata con un'area esterna esclusiva alla quale è possibile accedere grazie a grandi porte mantenute al fine di mantenere intatta l'identità industriale dell'edificio.

Grazie alla presenza di due ampie porte nella parte Est della stanza, è possibile accedere direttamente sia allo spazio espositivo che all'area del mercato. Al fine di soddisfare gli *standard di comfort* acustico per la sala conferenze è stata prevista una pannellatura di pannelli fonoassorbenti rivestiti di muschio specificatamente studiati in modo che l'elemento vegetale funga da isolante impedendo da una parte ai rumori esterni di entrare all'interno della sala e dall'altra agli eventuali rumori interni di uscire. Tali pannelli composti da uno strato di muschio stabilizzato non hanno bisogno di nessuna manutenzione e grazie ai trattamenti a cui viene sottoposto il muschio del rivestimento oltre a garantire l'isolamento del 90% dei rumori sono ignifughi.

Nella parte retrostante la postazione dell'oratore è collocato un basso volume al cui interno è stato inserito un magazzino, l'altezza ridotta del volume è stata pensata appositamente per evitare di nascondere la grande vetrata preesistente, per la quale è stato però previsto un sistema di oscuramento elettrico nel caso in cui vi fosse la necessità di modulare la luce all'interno della sala conferenze.

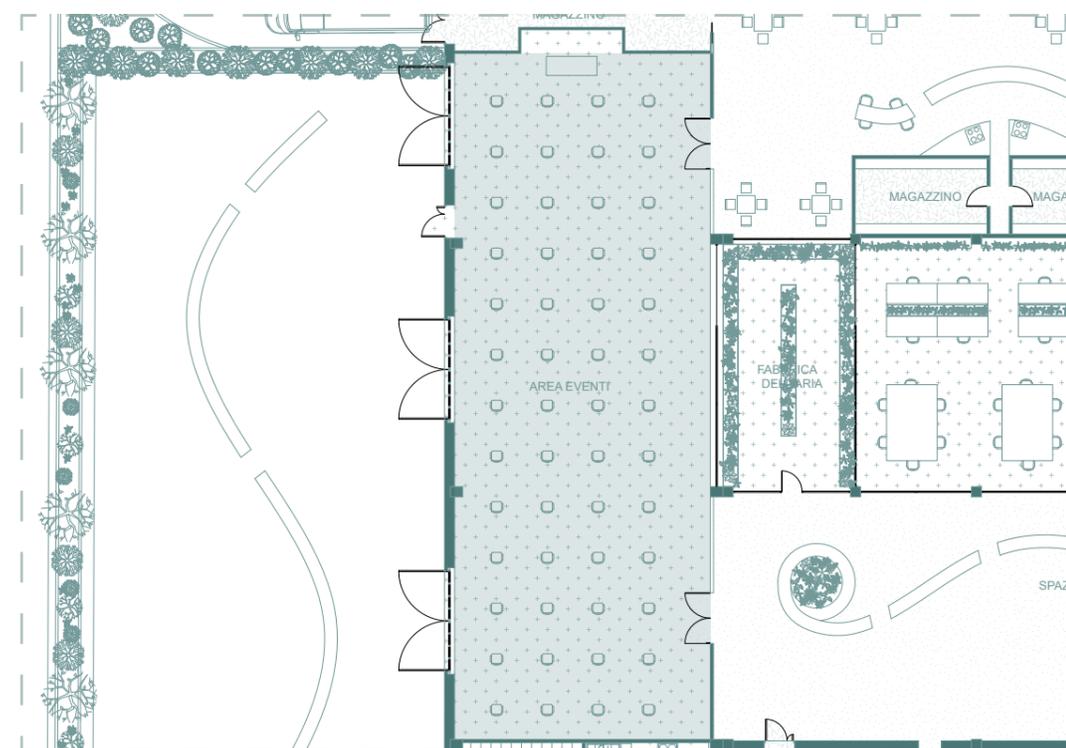
Lo spazio esterno di pertinenza risulta direttamente collegato con la parte di Ricerca e Sviluppo esterna in modo che possano essere svolte all'occorrenza attività congiunte sia pratiche che teoriche.

Area: 279,9 mq

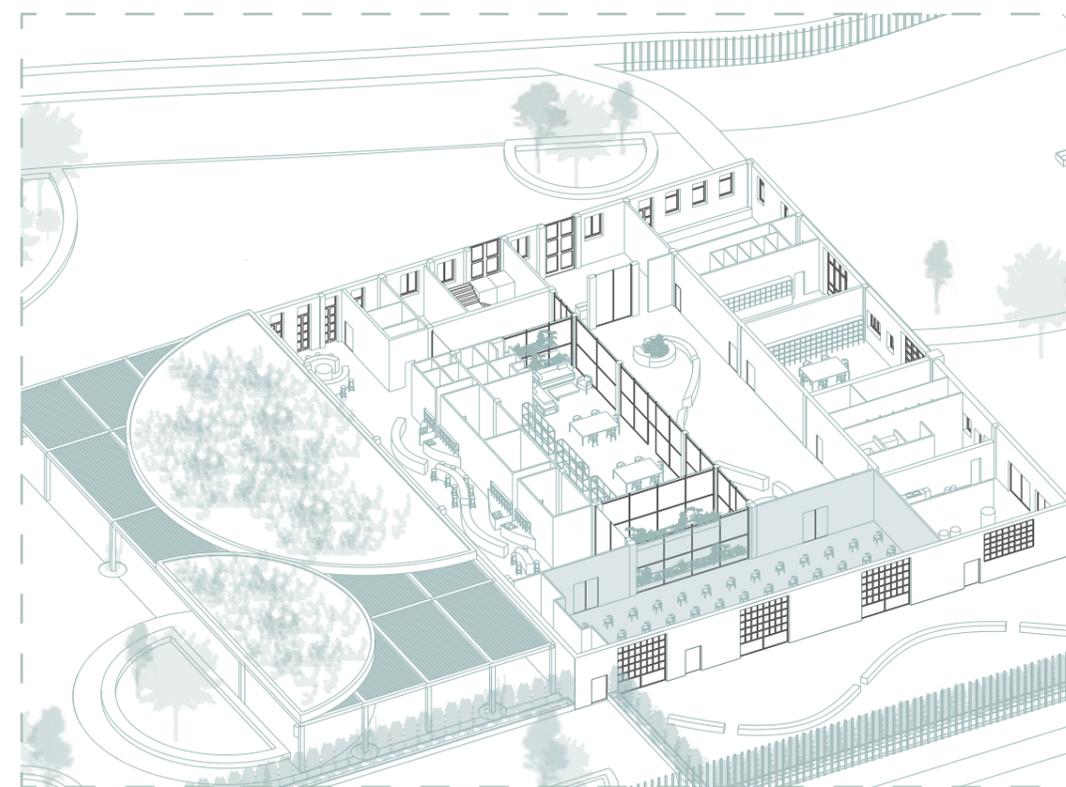
Perimetro: 74,2 ml

Capienza massima di persone sedute: 170 pp

Capienza massima di persone sedute in area con restrizioni sanitarie: 52 pp



Zoom sala conferenze | fuori scala



Spaccato assonometrico sala conferenze | fuori scala



Ciclo di conferenze al mercato | vista

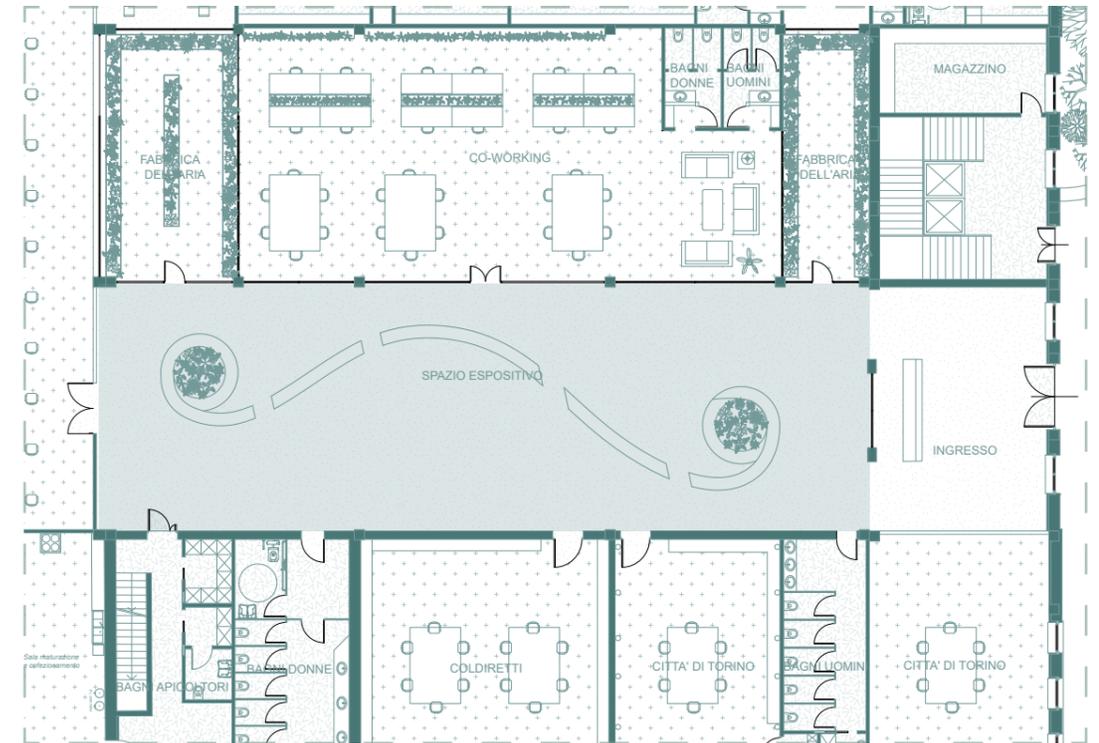
Sala esposizioni

La sala espositiva è stata ideata in modo da poter essere utilizzata in modo flessibile dagli utenti, vi è infatti la necessità di un luogo che possa ospitare eventi artistici ma anche che possa essere ideale per l'esposizione dei risultati delle sperimentazioni avvenute all'interno dei laboratori situati nella manica sud dell'edificio.

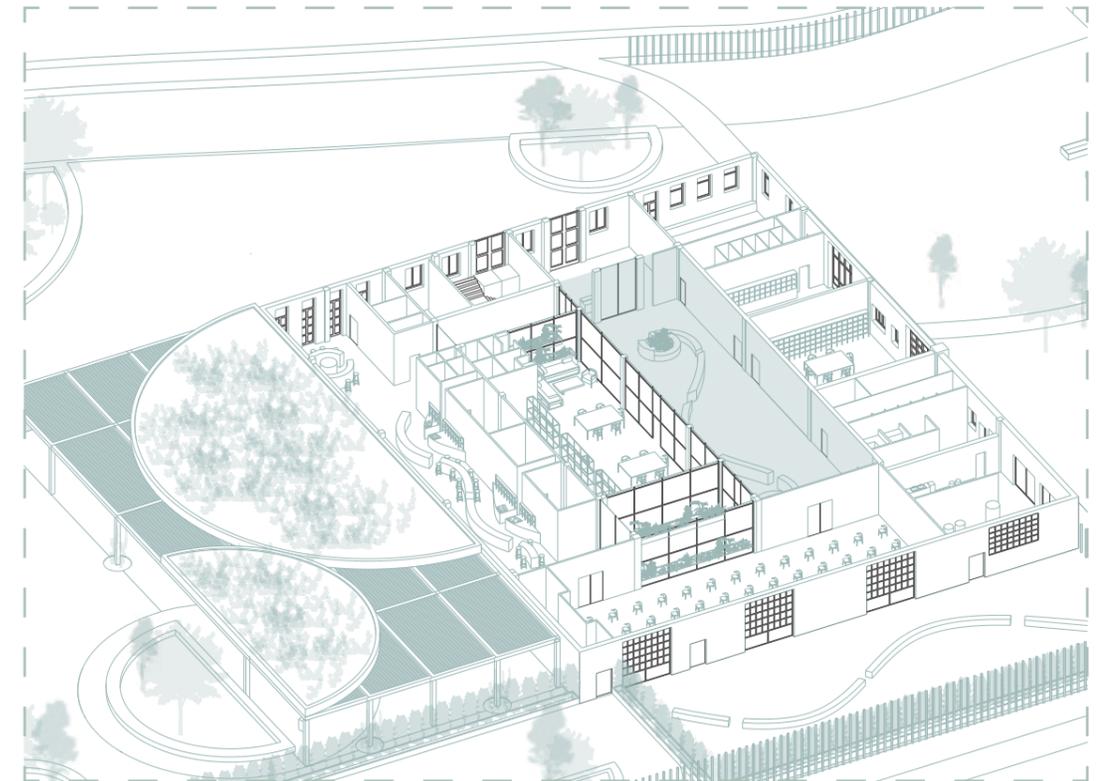
Gli arredi su misura inseriti seguono le forme sinuose che caratterizzano l'andamento dei percorsi interni e grazie alla loro disposizione ricreano anche negli spazi interni dei percorsi organici.

Seguendo la stessa linea gli arredi sono talvolta piedistalli per le opere, talvolta sedute messe a disposizione dei visitatori, alle due estremità del percorso sono poste due grandi vasche fioriere.

Area: 290,0 mq
Perimetro: 79,9 ml
Capienza massima di persone : 140 pp
Capienza massima di persone in area con restrizioni sanitarie: 30 pp



Zoom area esposizioni | fuori scala



Spaccato assometrico area esposizioni | fuori scala

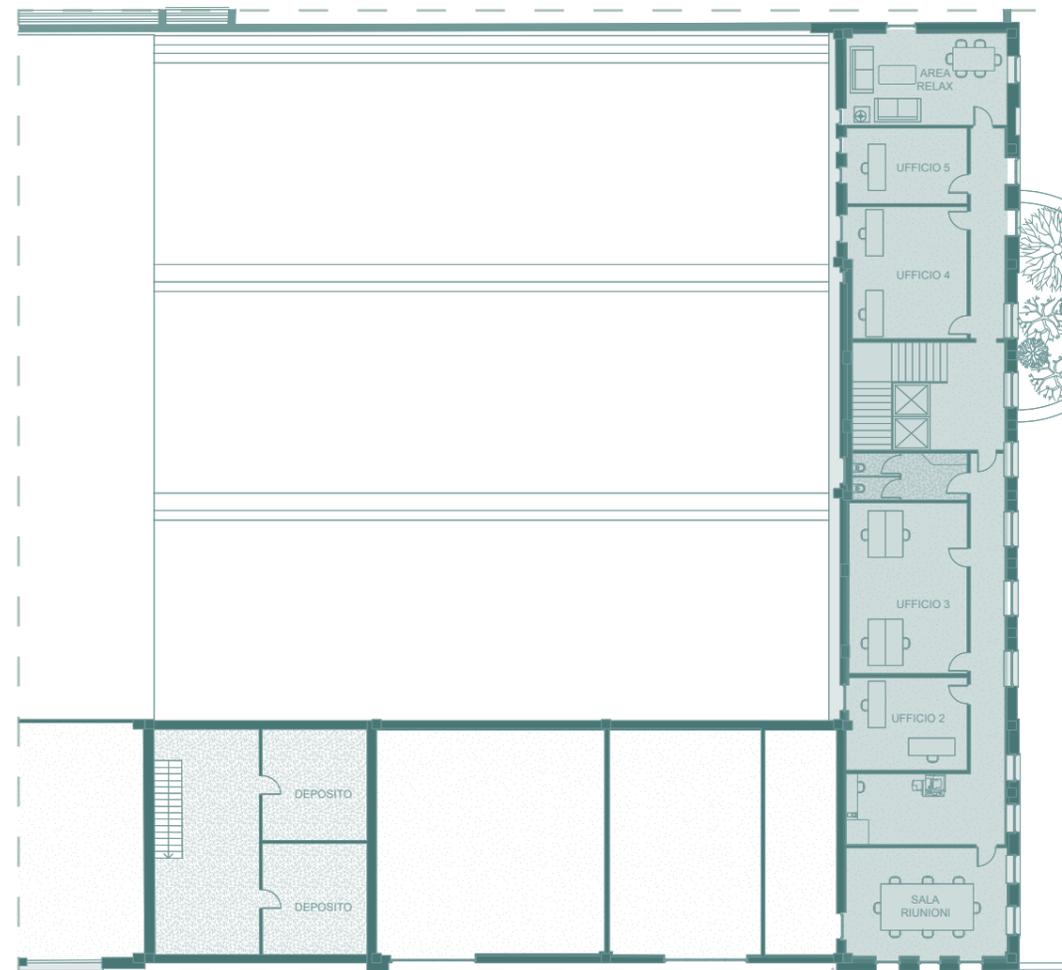


Arte del Novecento al mercato | vista

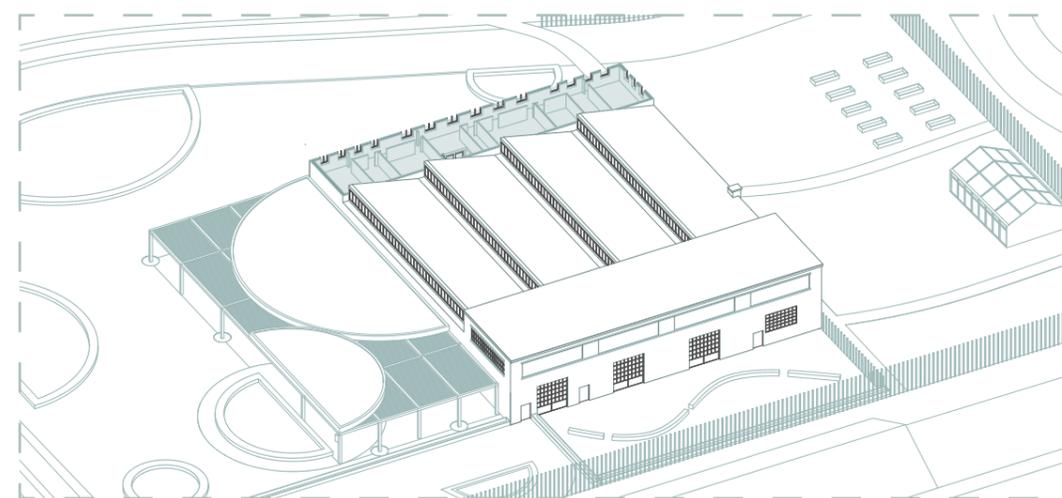
Il primo piano

Per quanto riguarda gli spazi al primo piano la distribuzione e l'accesso agli spazi avviene grazie a un corridoio che percorre longitudinalmente l'intera manica. La scala di accesso al piano è stata riprogettata e collocata nell'area centrale della manica. Lo svolgimento delle attività al piano uffici è indipendente rispetto all'area sottostante, il piano è infatti dotato di un ingresso posto sul prospetto Est dell'edificio ad uso esclusivo dei lavoratori, possiede inoltre una area magazzino dedicata e i servizi igienici, agli uffici con postazioni singole e doppie si contrappongono alle due estremità della manica due aree di dimensioni più elevate, a Nord è posta un'area per lo svago dei dipendenti con un tavolo per i pasti, a Sud si trovano invece uno spazio dotato di stampante e distributori automatici e nell'area finale è posta la sala riunioni.

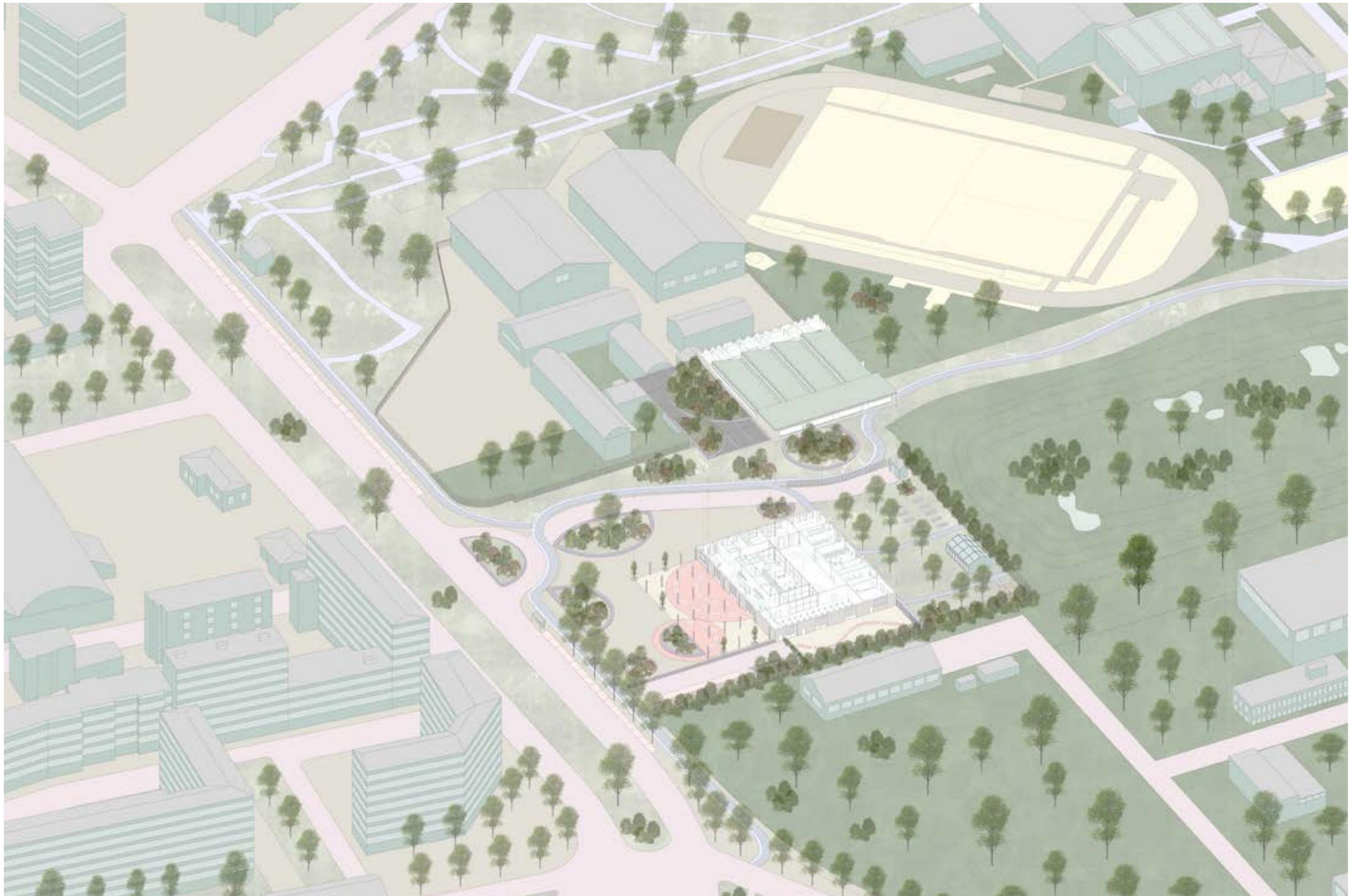
Area complessiva manica uffici: 288,0 mq
Perimetro: 93,0 ml
Capienza massima di persone sedute : 15 pp
Capienza massima di persone in area non stanziali: 25



Zoom primo piano | fuori scala



Spaccato assometrico primo piano fuori scala



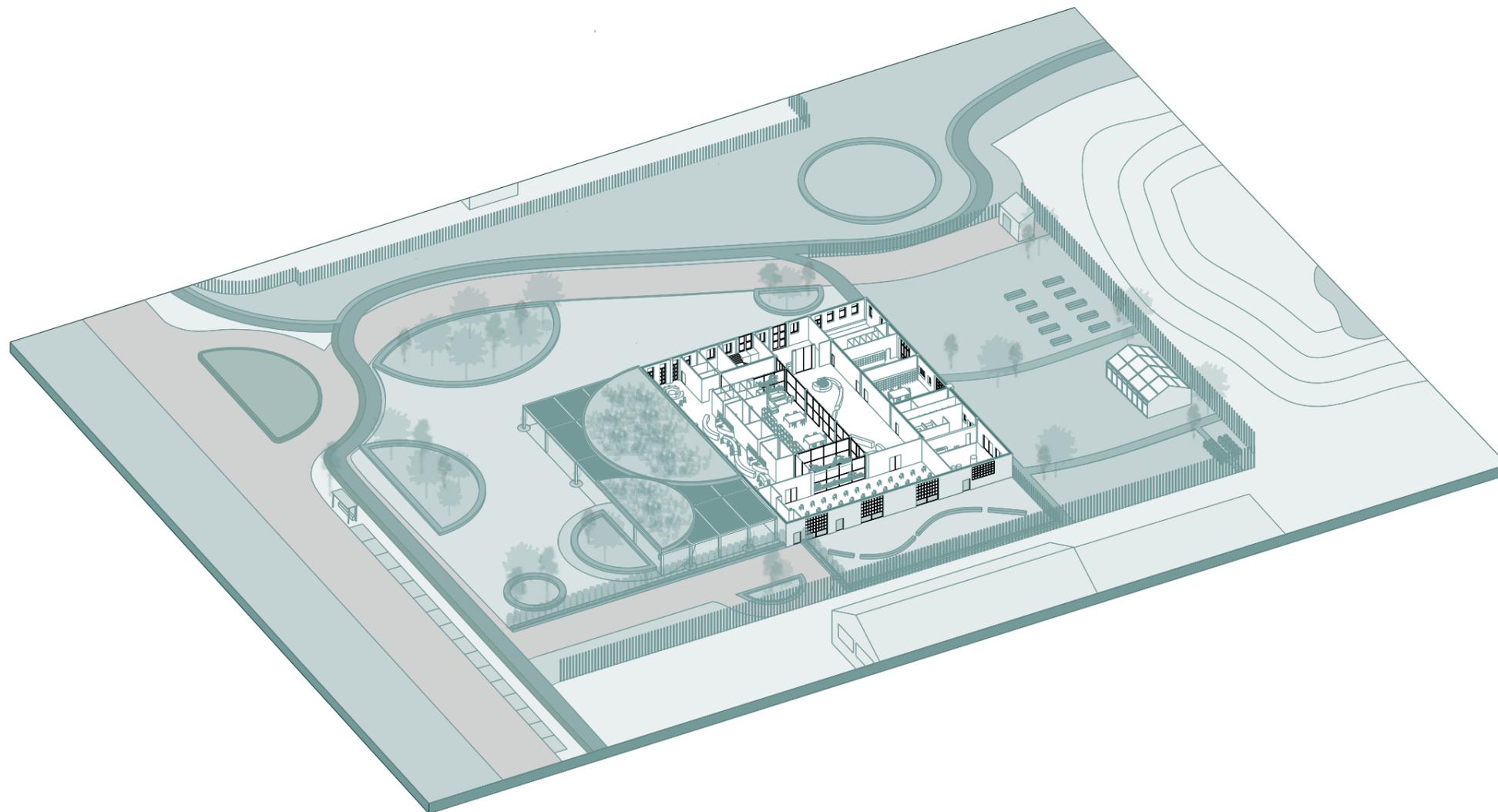
Espoloso assometrico | fuori scala

9.5 Analisi delle NBS coinvolte

Le NBS sono state parte fondamentale della progettazione, sono infatti state inserite fin da subito nel progetto in modo che potesse essere plasmato attorno e insieme a loro.

Nell'area interna dell'edificio sono stati realizzati tre interventi di NBS, la parete di verde verticale all'interno del *coworking*, le vasche fioriere nello spazio espositivo e le due delle Fabbrica dell'Aria. Mentre le prime due hanno il compito di migliorare la percezione dello spazio ed andare ad interagire con la qualità degli spazi interni, le Fabbriche dell'Aria presentano anche una funzione tecnica, grazie alla loro tecnologia hanno il compito di depurare l'aria all'interno della struttura, attraverso le condutture distribuite lungo tutto l'edificio aspirano l'aria ambientale, la depurano, per poi reintrodurla negli spazi di origine.

All'esterno sono state implementate le NBS già presenti aggiungendone alcune. Gli orti in cassone, precedentemente collocati nel lato Nord dell'edificio sono stati spostati davanti al prospetto Sud, più protetto e direttamente collegato con gli ambienti dei laboratori e le arnie degli impollinatori urbani sono state lasciate nel medesimo luogo riorganizzandole. E' stata invece ideata ex-novo una serra acquaponica all'interno della quale l'allevamento ittico co-esiste con la coltivazione di vegetali, in un rapporto di mutuo aiuto circolare. Come utile NBS utilizzata, le aiuole esterne, piantumate di nuova alberatura a diverse altezze capaci di ospitare differenti specie animali autoctone, sono state realizzate con una specifica pendenza in modo che durante i momenti di grande pioggia esse possano fungere da giardini per la pioggia, capaci di contenere le acque di superficie impedendo così che vengano allagate la strada vicina e gli edifici.



Spaccato assometrico | fuori scala



Imparare al mercato | vista

Conclusioni

L'ipotesi progettuale sviluppata risulta essere il frutto della ricerca e degli studi fatti, all'interno del progetto si è cercato di tener fede alle premesse fatte in fase iniziale, fornendo un'alternativa concreta per l'utilizzo migliore del bene.

Sicuramente a causa delle sue dimensioni l'immobile risulta essere di difficile gestione amministrativa, ma rimane estremamente interessante dal punto di vista delle opportunità che questi può offrire, grazie alla sua posizione a agli interventi che sono già stati eseguiti esso potrebbe difatti diventare il filo di ricucitura del quartiere, capace di attirare a se gli abitanti delle aree limitrofe e del centro città.

L'utilizzo della Nature Based Solution ha permesso di massimizzare le potenzialità del bene fornendo una possibile strategia di azione per questa tipologia di edifici.

Come precedentemente detto, per le città contemporanea, gli edifici industriali risultano essere dei grandi vuoti, delle ferite che vanno ad impoverire aree urbane e periurbane già fragili, associando la riqualificazione alle Nature Based Solution si ha la possibilità di ricostruire il tessuto senza alterarne la memoria storica e favorendo la coesione della comunità.

Per quanto riguarda lo svolgimento della tesi stessa, nella parte iniziale della ricerca si è riscontrata una grande difficoltà del reperire documentazione inerente al bene, che è stata risolta solo parzialmente, inoltre l'edificio, essendo dismesso e considerando il momento storico in cui questo elaborato finale è stato scritto risulta di grande difficoltà di accesso.

Dopo aver rilevato le dimensioni del bene, al fine di focalizzare l'intervento è stato necessario avere un approccio schematico all'interno del quale sono state prima individuate le esigenze reali della comunità e successivamente sono state sviluppate le ipotesi più idonee affinché essere fossero soddisfatte.

Per quanto riguarda la gestione interna degli spazi è stato cruciale modificare l'impostazione avuta fino a prima della pandemia che ha coinvolto il mondo intero nell'anno appena trascorso al fine di creare spazi che potessero rispondere alle esigenze sanitarie, per impedire che il progetto risultasse inefficace e obsoleto prima ancora del suo sviluppo.

Bibliografia

- H.Eggermont, *Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe*, in “GAIA”, numero. 24/4, 2015.

- *Report: Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities, Final Report of the Horizon 2020, European Commission*

- E. Mussinella, A. Tartaglia, L. Bisogni, S. Malcevschic, *Il ruolo delle Nature-Based Solutions nel progetto architettonico e urbano*, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano, Italia 2018.

- M. Ariluoma, *What is Green Factor? Site-scale solutions for stormwater management*, Aalto University School of Arts, Design and Architecture, 2016

- H. Reid, L. Ali, *Ecosystem-based approaches to adaptation: strengthening the evidence and informing policy: Research results from the Incentive-based Hilsa Conservation Programme*, Londra 2019.

- L. Bisogni, *Nature based Solution soluzioni integrate per nuove traiettorie di sviluppo per le aree metropolitane*, seminario, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano, Milano, 2016.

- Commissione Europea, *Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa*, COM, Bruxelles 2013.

- G. Gibelli, A. Gelmini, E. Pagnoni, F. Natalucci, *GESTIONE SOSTENIBILE DELLE ACQUE URBANE. MANUALE DI DRENAGGIO ‘URBANO’*. Perché, Cosa, Come, Ersaf, Milano 2015.

- S. Dickie, G. McKay, L. Ions, *Planning for SuDS- making it happen*, in “CIRIA”, Londra 2010.

- Unalab, *Nature Based Solutions – Technical Handbook*, 2019.

- S. Malcevischi, *Le compensazioni ecologiche per expo 2015, un’esperienza innovativa in lombardia*, report conferenza, Milano 2016.

- N. Faivre, M. Fritz, T. Freitas, B. de Boissezon, S. Vandewoestijne, *Nature-Based Solutions in the EU: Innovating with nature to address social, economic and environmental challenges*, Commissione Europea, Bruxelles 2017.

- F. Girard, *Risorse architettoniche e culturali. Valutazioni e strategie di conservazione*, Franco Angeli, Milano 1986.

- G. Giovanelli, *Aree dismesse e riqualificazione urbana. Strategie progettuali e modelli operativi per il recupero*, Alinea Editrice, Firenze 1997.

- *The Urban task force, Towards an Urban Renaissance*, Routledge, Londra 2003.

- F. Girard, P. Nijkamp, *Energia, bellezza, partecipazione. La sfida della sostenibilità*, Franco Angeli, Milano 2004.

- P. Ciorra, S. Marini, *Re-cycle. Strategie per l’architettura, la città e il pianeta*, Electra, Milano 2012.

- M. Tibaldi, *La cultura negli scenari di sviluppo urbano: L’East Village di New York ed il centro di Manchester*, in “SOCIOLOGIA URBANA E RURALE”, 100/2013, pp.59-73.

- WWF, *Riutilizziamo l’Italia: dal censimento del dismesso scaturisce un patrimonio di idee per il futuro del Belpaese*, report 2013.

- P. Vitillo, *Aree dismesse e rinascita delle città*, in “ECOSCIENZA” n.3, Milano 2010. Marotta, *Euro-méditerranée: un progetto per il futuro sostenibile di Marsiglia*, in “AGATHON” RFCA & RCIPIA PhD Journal, Palermo 2014.

- O. Caso, *Inscenando il passo industriale. Attuali strategie esperienziali tra Amsterdam, Rotterdam e Copenhagen*, in “FAMmagazine”, Parma 2017.

-S. Malcevschi, G. Bisogni, *Infrastrutture verdi e ricostruzione ecologica in ambito urbano e periurbano*, in "TECHNE" Dossier, 2016.

- European Environment Agency, *Exploring nature-based solution "The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather-and climate change-related natural hazard"*, EEA Technical Report, 2015.

- P. Ulcay, D. Sevilms, *Environmental design for urban Regeneration: Using Nature-Based Solution as Adaptive and Innovative Approaches*, tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2016-2017

- E. Antonini, F. Tucci, *Architettura, città e territorio verso la green economy*, Edizioni Ambiente, Milano 2017.

- European Environment Agency, *Urban adaptation to climate change in Europe, Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies*, EEA Report 2012.

-P. Croce, *Il riuso delle aree industriali dismesse*, ZED progetti, 2019.

-F. Maltere, M. Ricciardi, *Il Progetto Periferie di Torino. L'esperienza del Contratto di Quartiere di via Arquata*, in A. Delera, E. Ronda, *Quartieri popolari e città sostenibili – Gli abitanti al centro di strumenti ed esperienze di riqualificazione urbana*, Edizioni Lavoro, Torino 2005.

-D. Bagliani, L.Sasso, *Luoghi di Torino tra passato e futuro*, Celid, Torino 1989.

-C. Abate, *Il verde urbano: note metodologiche*, IV rapporto apat, 2007.

-A. Chiesura, M. Mirabile, *Strumenti di governo delle aree verdi urbane e periurbane* in X Rapporto ISPRA sulla qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2014, 2014

-M. Maggi, *Mirafiori 2015. così il quartiere operaio di Torino riprende vita*, L'Espresso, Torino 2015

-C. Olmo, *Mirafiori 1936-1962*, Allemandi, Torino 1997

-G. Berta, *Mirafiori. La fabbrica delle fabbriche*, Il Mulino, Bologna 1998

-G. Magnano, *L'approccio metodologico della Città di Torino*, in *Rigenerazione urbana e accompagnamento sociale – Il caso di via Artom a Torino*, Guiati F, Celid, Torino 2008.

-A. Filpa, R. Santolini, *Aree urbane e infrastrutture verdi: soluzioni per migliorare la qualità dell'ambiente urbano e per mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici* in RETICULA 4/2013: 69-74.

-B. Banando, *Con gli occhi del naufrago – Torino, declino e trasformazione di una "one company town"*, FrancoAngeli, 1997

-A. Castrovilli, C. Seminara, *Mirafiori, la città oltre il Lingotto – Storie di via Artom e dintorni*, pubblicazione a cura di Mentelocale, 2008

Tesi di riferimento

-G. Cecconi, Archeologia industriale e progetto, *la ricostruzione dell'ex lanificio di Bigagli a Prato*, tesi di laurea, relatore prof. M. Agnoletto, Bologna 2018/2019.

-M. Buslacchi, *La riqualificazione dei waterfront di Marsiglia, tre edifici-icona e Mediterraneo, TRIA Territorio della ricerca su insediamenti e ambiente*, Università degli Studi Federico II di Napoli, Napoli 2013.

-C. Cuturi, *Strategie integrate di riqualificazione urbana e sviluppo locale nel Regno Unito e nella Repubblica d'Irlanda*, Tesi di dottorato, Relatore Prof. Arch. Luigi Fusco Girard, Napoli 2006.

-Loredana C. Travascio, *Uno strumento di supporto alle decisioni per la trasformazione delle aree industriali dismesse*, tesi di dottorato, relatore prof. arch. Carmela Gargiulo, Napoli 2007.

-M.Testa, *Lo sviluppo locale di un quartiere di periferia: analisi delle attività della Fondazione della Comunità di Mirafiori*, tesi di laurea magistrale, relatore F.Barbera, Torino 2013.

-Corinna Spano. *Mirafiori sud si rinnova: strumenti partecipativi per la riqualificazione degli spazi pubblici periferici*. relatore Alfredo Mela, Torino 2017.

-D.Napolitano, *Le aree industriali dismesse: analisi e riconversione*, tesi di laurea, relatore M.Erba, Milano 2015.

Sitografia

-www.lifemgn-serviziecosistemici.eu
-www.ec.europa.eu/environment/
-www.ortialti.com
-www.ecologic.euhttps://progireg.eu/the-project/
-www.wearch.eu/https://www.arboday.org/
-www.cittametropolitana.mi.it
-www.iucn.org
-www.noaa.gov/climate
-www.integratedstormwater.eu/files/materials/
-www.lifemgn-serviziecosistemici.eu/I
-www.climate-adapt.eea.europa.eu
www.berlin.de/senuvk/umwelt/
-www.plef.org
-www.blueap.eu/site/il-progetto
-www.cgil.it
-www. platform.think-nature.eu/system
-www. cdn.onb.it/2015/08/n.5.-Bisogni-Fontana
-www.blueap.eu/site/-www.diarc.masterproinn.unina.it
-www.lifemgn-serviziecosistemici.eu/IT/progetto
-www.pnat.net/it/about/
-www.minambiente.it/sites
-www.archivistoricolivetti.it
www.cultureimpresa.it/blog
www.fondazione scuola.it
www.istoreto.it/to38-45
www.urbantoolbox.it
www.museotorino.it
www.mirafioridopoilmito.it
www.media.stellantis.com
www.ilgiornaledellarchitettura.com
www.esplodem.com
www.openhousetorino.it/edifici/parco-colonnetti/

-www.comune.torino.it
-www.patrimonio.archivioluce.com
-www. greenreport.it
-www.rinnovabili.it/
-www.omcd.it
-www.jff.org
-www.sdgs.un.org/goals
-www.onemilliontrees.ca
-www.storiedimenticate.it/monte-stella/
-www.wearch.eu/forestazione-urbana-
www.quartieri.torino.it/
-www.mirafioriSud/storia.asp
-www.comune.milano.it/aree
-www.geoportale.comune.milano.it
-www.stefano boeriarchitetti.net
-www.statistica.comune.prato.it
-www.atlanteditorino.it/
-www.isprambiente.gov.it
-www.casanelparco.it

Ringraziamenti

Ringrazio la mia relattrice, Silvia Gron, per avermi sostenuta e supportata in questi mesi e per essere stata sempre disponibile e fonte di importanti riflessioni.

Ringrazio i miei genitori, per avermi insegnato ad essere quella che sono, a mio papà a cui voglio tantissimo bene ma con cui mi punzecchio sempre, a mia mamma, mia punto di riferimento, prima consigliera in ogni decisione della mia vita, sempre pronta a farmi vedere le cose da un'altra prospettiva.

Ringrazio il mio compagno di avventure e di vita, Alessandro, sempre al mio fianco in questi anni, con un carattere così diverso dal mio, capace di centrarmi quando non trovo un centro, in questi anni ci siamo insegnati tanto e senza di lui non sarebbero stati così intensi.

Ringrazio Veetmoha, il compagno di mia mamma, per essere così attento e gentile nei miei confronti, sempre pronto a schierarsi dalla mia parte.

Grazie a mia nonna Fulvia e a Mino, che non ha mai voluto essere chiamato nonno, ma che insieme alla nonna, sono stati presenze costanti della mia vita e delle mie estati.

Grazie a Marta, la compagna di mio papà, per essere sempre disponibile e pronta ad aiutare e dare un consiglio.

Ringrazio la mia amica Alice per essere la mia amica Alice, l'amica su cui so che potrò contare per tutta la vita, con cui già mi vedo fra cinquant'anni in riva al mare a parlare di quello che abbiamo passato.

Grazie a Martina, che tutte le mattine mi da il buongiorno e con cui posso sempre lamentarmi, perchè so che mi conforterà, mia compagna di scorribande genovesi e mia grande amica.

Grazie a Laura e Isabella, il mio angolo di Liguria in Piemonte, mia compagne di notti senza sonno e mattine in copisteria, senza di voi non sarei riuscita ad affrontare questa magistrale.

Grazie a Eleni, per la sua infinita gentilezza e disponibilità, sempre pronta ad aiutare, importante punto di riferimento della mia vita torinese.

Grazie al mio terzo coinquilino Emiljan per essersi presentato a casa nostra almeno tre sere a settimana per due anni, però mai a mani vuote.

Grazie alle amiche che ho lasciato in ogni città in cui ho vissuto, che vedo poco e mi mancano tanto, alle quali voglio sempre tanto bene.

Un ringraziamento a Laura Ribotta, responsabile tecnico del Comune di Torino, incontrata durante le mie ricerche quasi per caso, è stata un preziosissimo aiuto e mi ha fatto capire ancora di più come la vita sia fatta di persone che senza avere nulla da guadagnarci sono sempre pronte a dare una mano e aiutare dove possono, grazie anche all'architetto Alessandra Aires che dando fiducia a Laura mi ha coinvolta nei suoi progetti.

