

# **ALLEGATO**

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
CAMPUS DI CESENA  
SCUOLA DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA/MAGISTRALE A CICLO UNICO  
IN ARCHITETTURA

## **TITOLO DELLA TESI**

Progetto di riqualificazione del paesaggio urbano  
con tecnologie superficiali e sostenibili del quartiere Barca di Bologna

### **Tesi in**

Architettura sostenibile

#### **Relatore**

Andrea Boeri

#### **Correlatori**

Danila Longo

Rossella Roversi

Serena Orlandi

Antonio Esposito

Kristian Fabbri

#### **Presentata da**

Enrico Maria Scarponi

Alessandro Dini

# INDICE

ALLEGATO 1: MANIFESTO

ALLEGATO 2-3: INQUADRAMENTO TERRITORIALE

ALLEGATO 4-8: ANALISI

ALLEGATO 9-10: CONCEPT

ALLEGATO 11-13: TEMATICHE PROGETTUALI

ALLEGATO 14-17: ASSONOMETRIA MOBILITÀ

ALLEGATO 18-24: PLANIMETRIA GENERAZIONE PARCO GIOVANNI XXIII

ALLEGATO 25: PLANIVOLUMETRICO DI QUARTIERE

ALLEGATO 26-33: ASSONOMETRIA COMPOSIZIONE DEL NUOVO PARCO GIOVANNI XXIII

ALLEGATO 34-35: ASSONOMETRIA - SEZIONE FITODEPURAZIONE

ALLEGATO 36: SEZIONE PROSPETTICA FITODEPURAZIONE

ALLEGATO 37: PLANIVOLUMETRICO DI QUARTIERE

ALLEGATO 38: PLANIMETRIA ATTACCO A TERRA DI QUARTIERE QUOTA 1,50 m

ALLEGATO 39: PLANIMETRIA ATTACCO A TERRA ACCESSI DI QUARTIERE QUOTA 1,50 m

ALLEGATO 40-41: ASSONOMETRIA CORTI DI PASSAGGIO E STATICHE

ALLEGATO 42: VISTA CORTE STATICA

ALLEGATO 43: VISTA CORTE DI PASSAGGIO

ALLEGATO 44: PIANTA ATTACCO A TERRA QUOTA 1.50 m - PROSPETTO TESTATA NORD

ALLEGATO 45-47: ASSONOMETRIA WATERPLAZA TESTATA NORD

ALLEGATO 48: VISTA TESTATA NORD

ALLEGATO 49-50: RISULTATI ENVIMET DELLA MITIGAZIONE CLIMATICA

ALLEGATO 51: VISTA DEL NUOVO PARCO GIOVANNI XXIII

ALLEGATO 52-58: ASSONOMETRIA NODO CENTRALE DEL TRENO

ALLEGATO 59: VISTA NODO CENTRALE

ALLEGATO 60: PIANTA ATTACCO A TERRA QUOTA 1.50 m - PROSPETTO EST NODO CENTRALE DEL TRENO

ALLEGATO 61: ASSONOMETRIA - PIANTE NODO CENTRALE DEL TRENO

ALLEGATO 62: VISTA INTERNA NODO CENTRALE DEL TRENO

ALLEGATO 63: PIANTA ATTACCO A TERRA QUOTA 1.50 m - PROSPETTO SUD TESTATA SUD

ALLEGATO 64: VISTA TESTATA SUD

ALLEGATO 65-67: ASSONOMETRIA FUNZIONALE TESTATA SUD

ALLEGATO 68-69: PIANTE - ASSONOMETRIA TIPOLOGIA ALLOGGI

ALLEGATO 70: VISTA - PIANTA - SEZIONE MONOLOCALE

ALLEGATO 71-72: SEZIONE E DETTAGLI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

ALLEGATO 73: FOTOINSERIMENTO AEREO DEL QUARTIERE



# PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PAESAGGIO URBANO con tecnologie superficiali e sostenibili del quartiere Barca di Bologna

**ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**

Dipartimento di Architettura. Campus di Cesena

Corso di laurea specialistica/magistrale a ciclo unico in Architettura 2019/2020

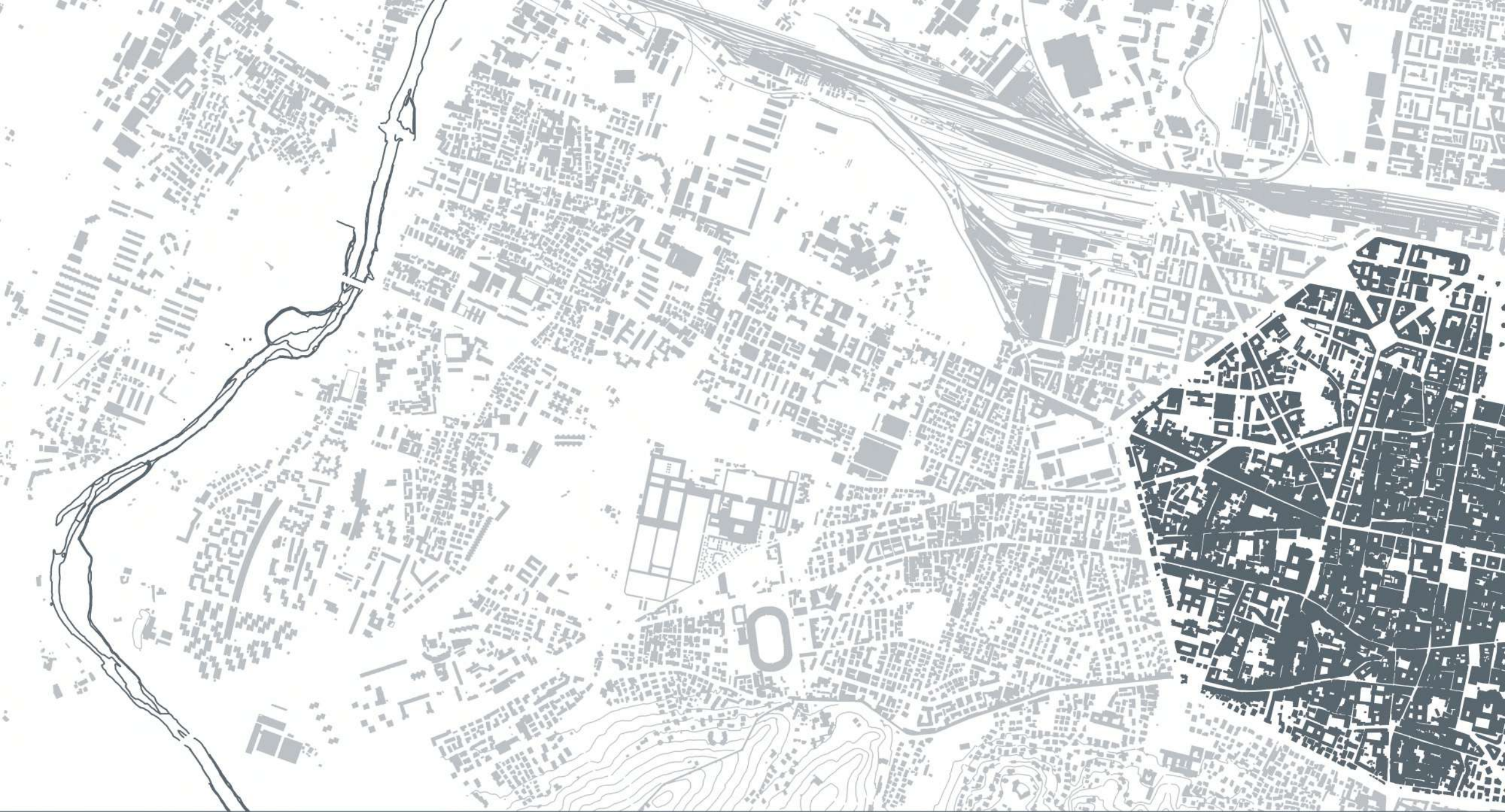
**LABORATORIO DI ARCHITETTURA SOSTENIBILE**

Docenti: Ernesto Antonini, Andrea Boeri, Kristian Fabbri, Jacopo Gaspari

Relatore: Andrea Boeri

Correlatori: Danila Longo, Rossella Roversi, Serena Orlandi, Kristian Fabbri, Antonio Esposito

Laureandi: ENRICO MARIA SCARPONI, ALESSANDRO DINI









Analisi: macro aree funzionali



- Residenziale
- Terziario
- Servizi di vicinato
- Sportivo
- Verde pubblico



1- Le corti del Treno



2- I negozi del Treno



3- La condizione di degrado

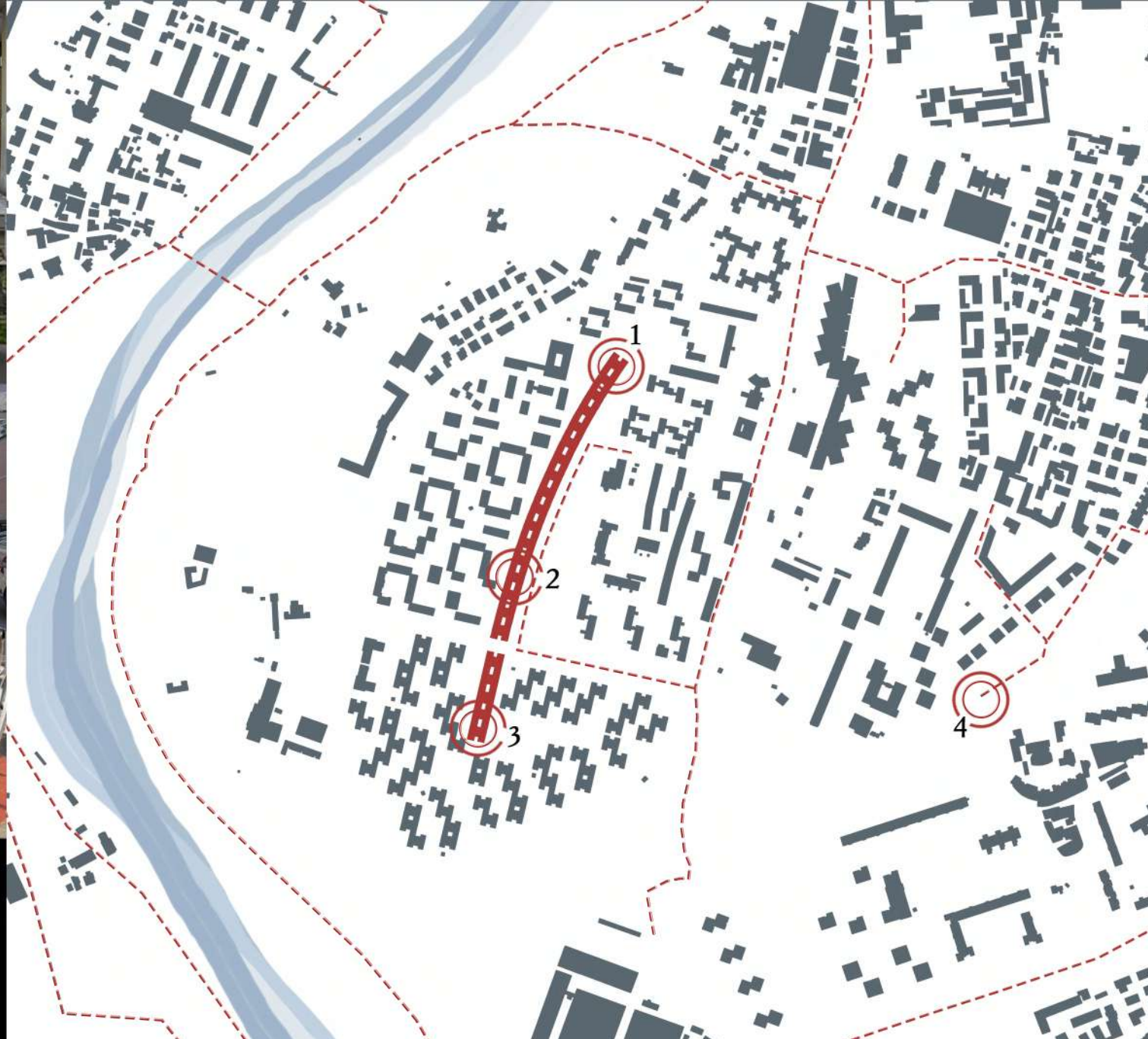


4- Le piste ciclabili



zona Barca

La lontananza dal centro di Bologna







Analisi delle opportunità



1- La testata Sud



2- Il Nodo



3- Il collegamento Est-Ovest



4- Il parco Giovanni XXIII



5- La testata Nord

Dati bassi commerciali

88

LOCALI

41%

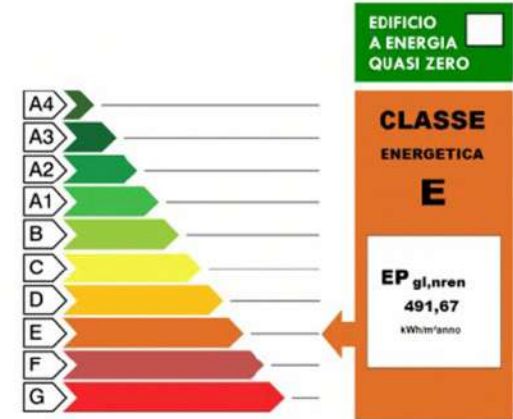
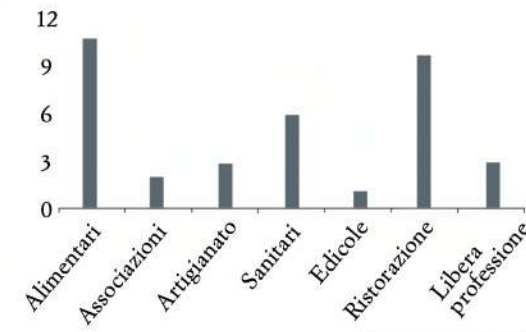
Occupati

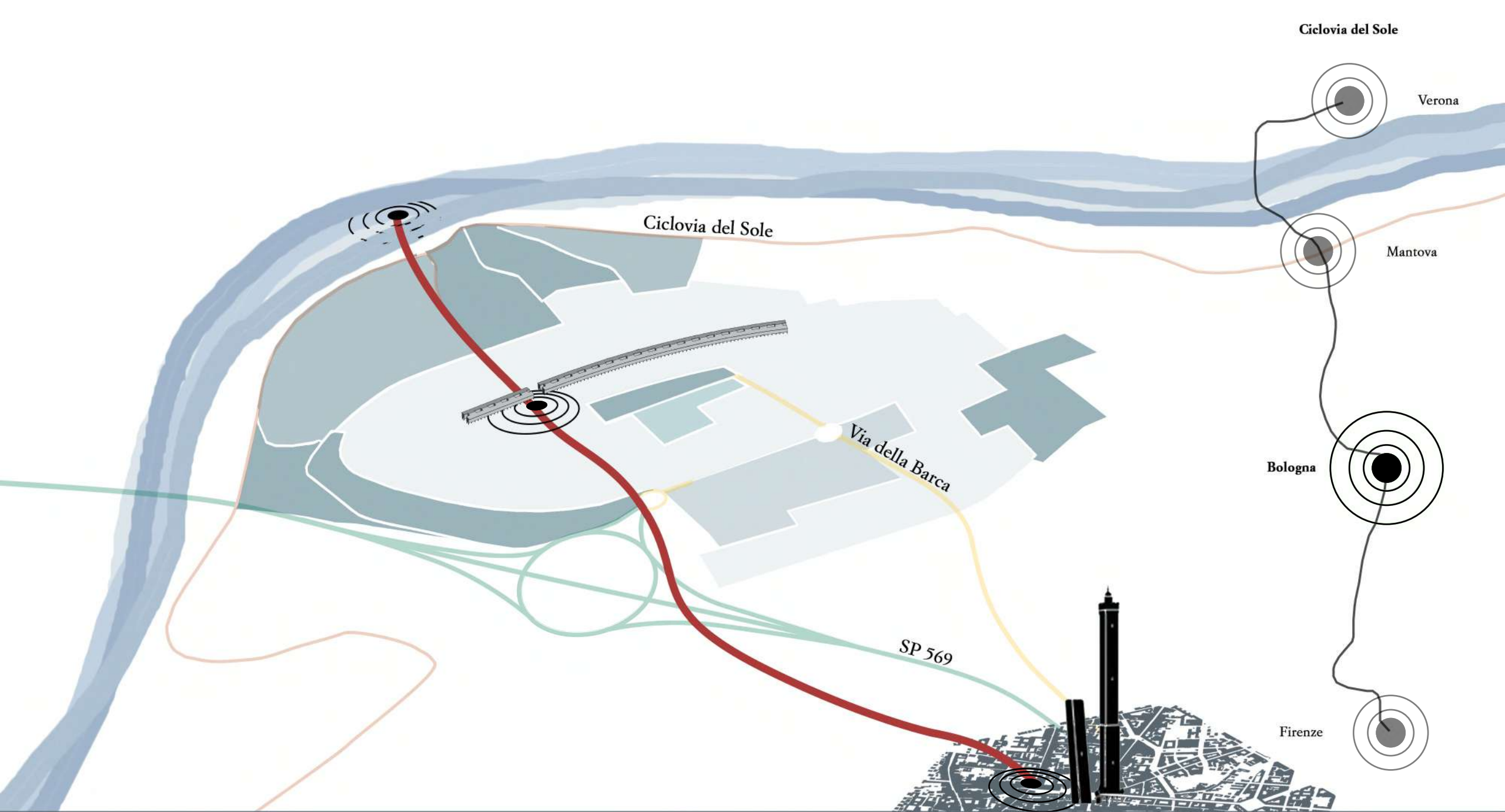
55%

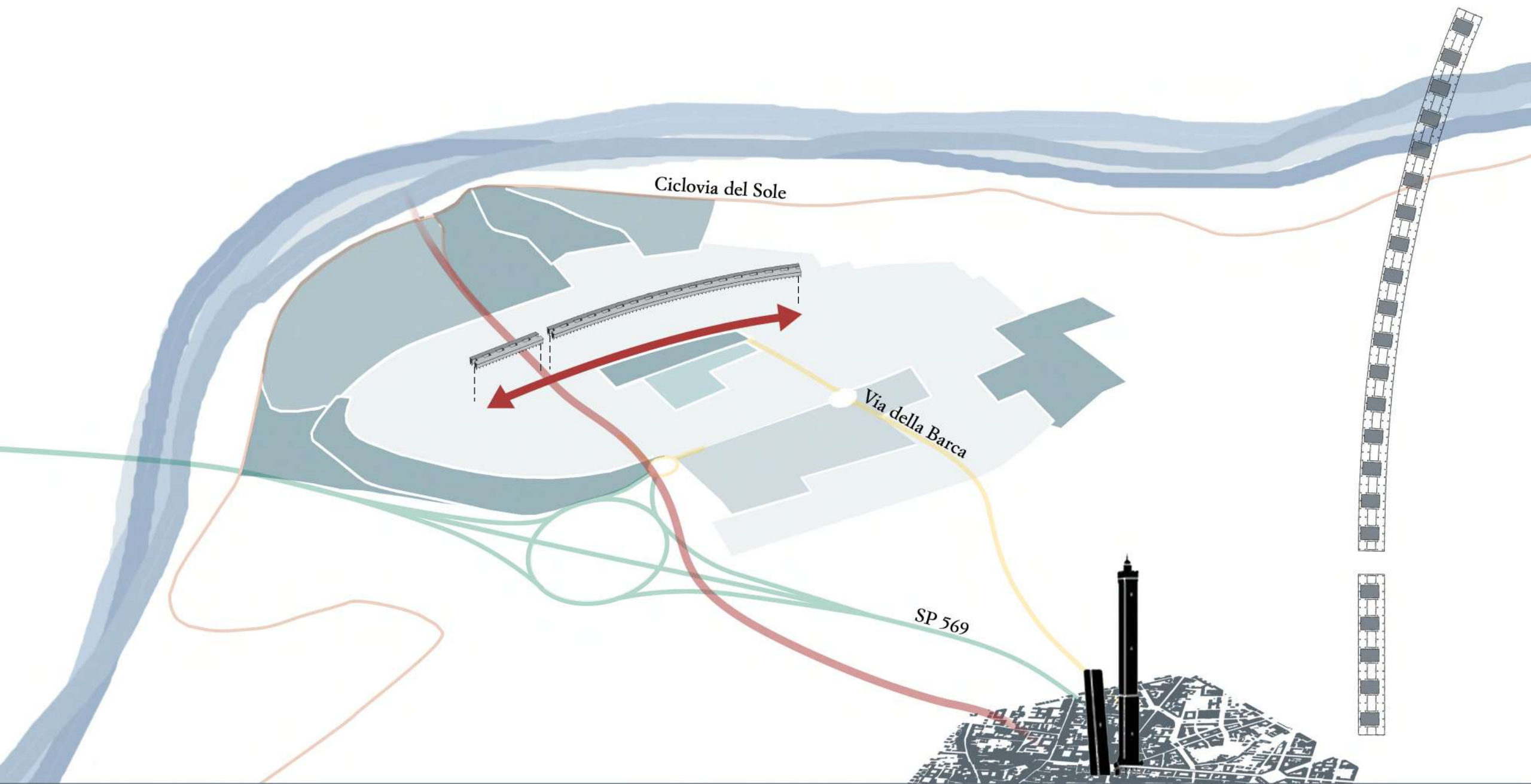
Sfitti

4%

Centrali termiche

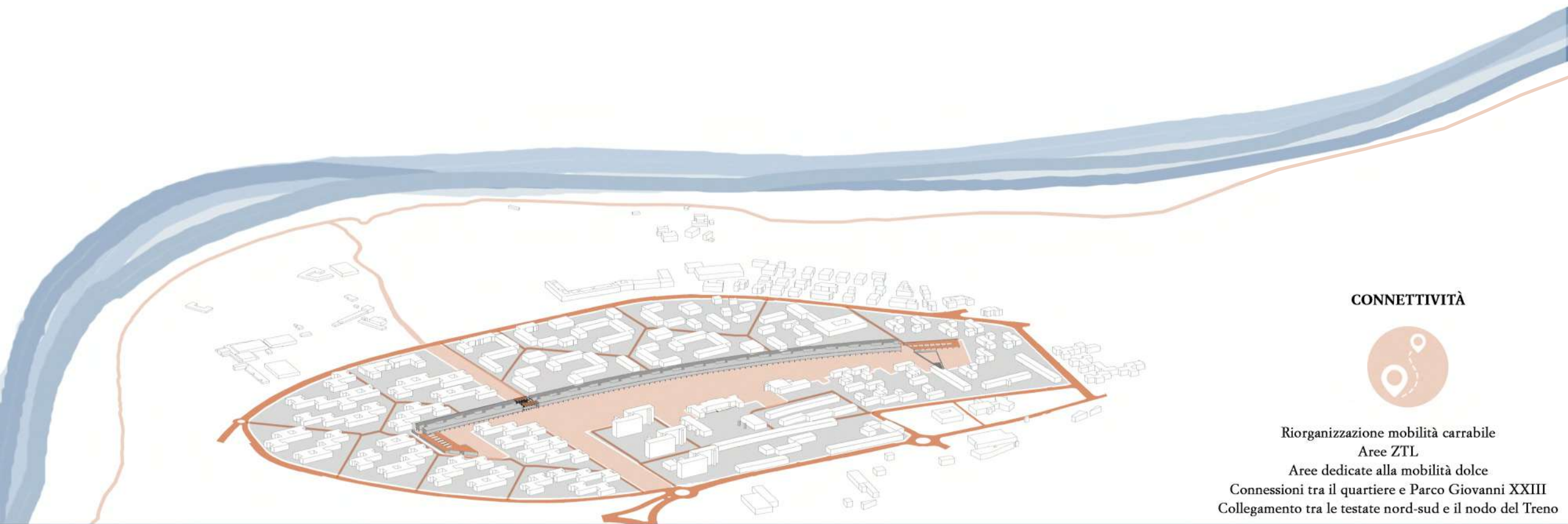






Concept asse Nord-Sud





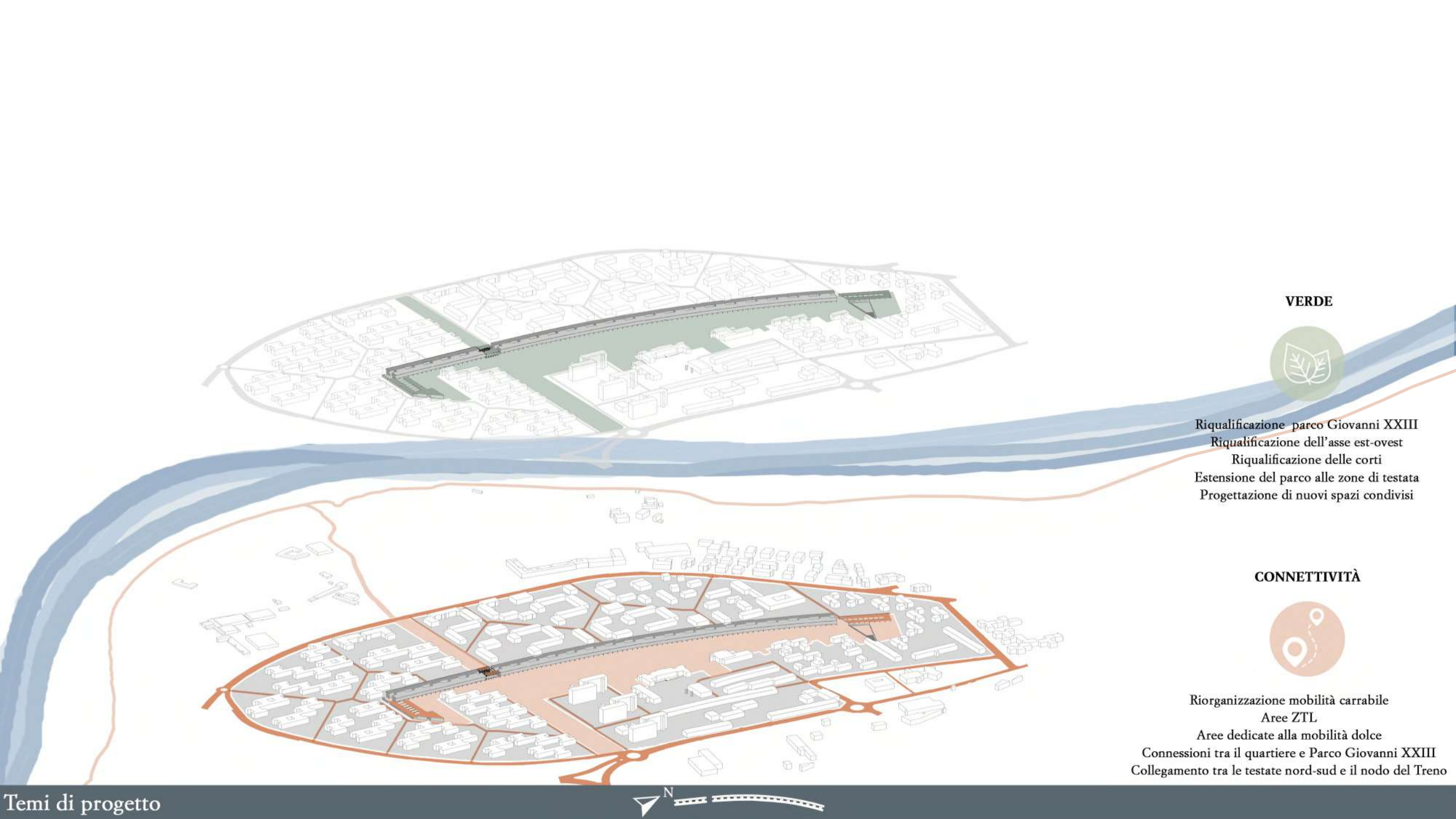
## CONNETTIVITÀ



Riorganizzazione mobilità carrabile  
Aree ZTL

Aree dedicate alla mobilità dolce

Connessioni tra il quartiere e Parco Giovanni XXIII  
Collegamento tra le testate nord-sud e il nodo del Treno



## VERDE



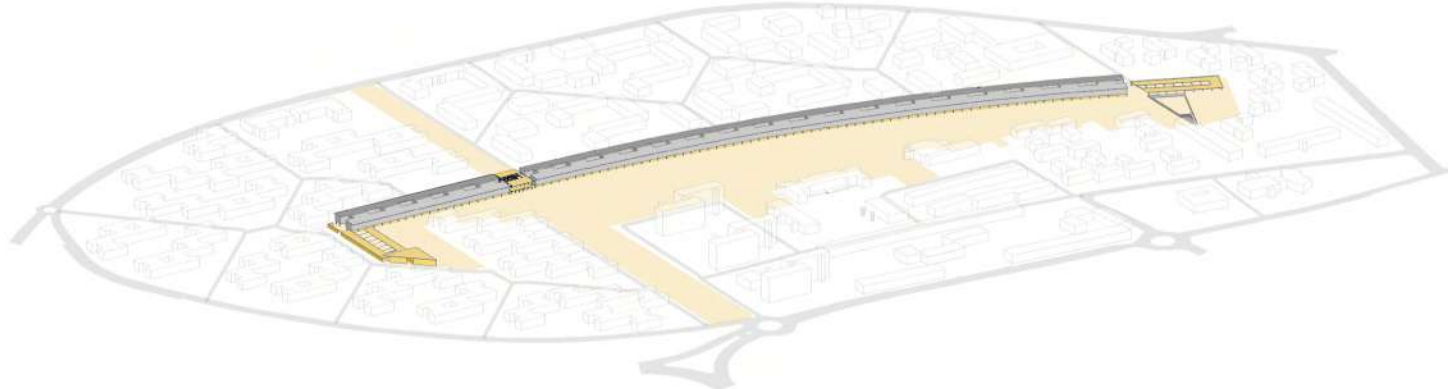
- Riqualificazione parco Giovanni XXIII
- Riqualificazione dell'asse est-ovest
- Riqualificazione delle corti
- Estensione del parco alle zone di testata
- Progettazione di nuovi spazi condivisi

## CONNETTIVITÀ



- Riorganizzazione mobilità carrabile
- Aree ZTL
- Aree dedicate alla mobilità dolce
- Connessioni tra il quartiere e Parco Giovanni XXIII
- Collegamento tra le testate nord-sud e il nodo del Treno

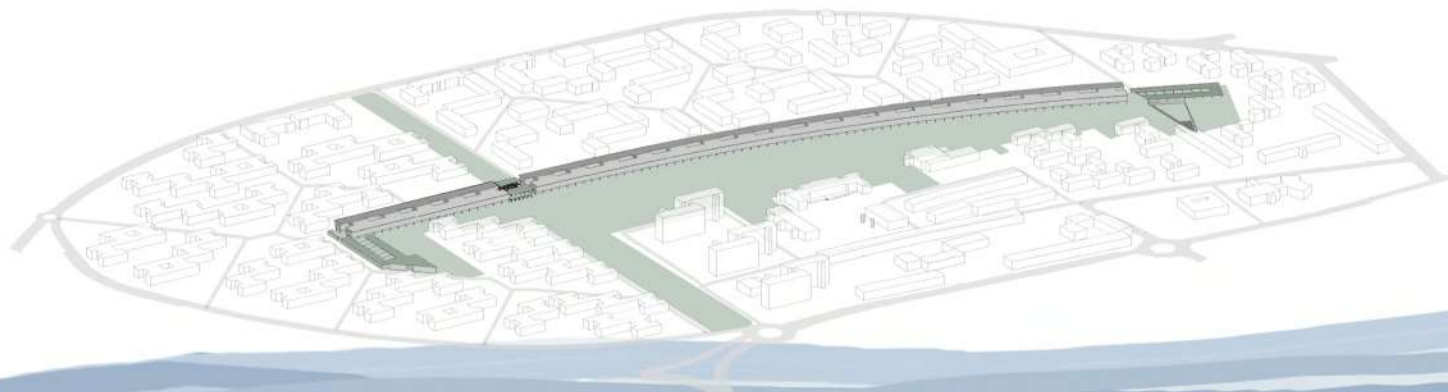




## SOSTENIBILITÀ



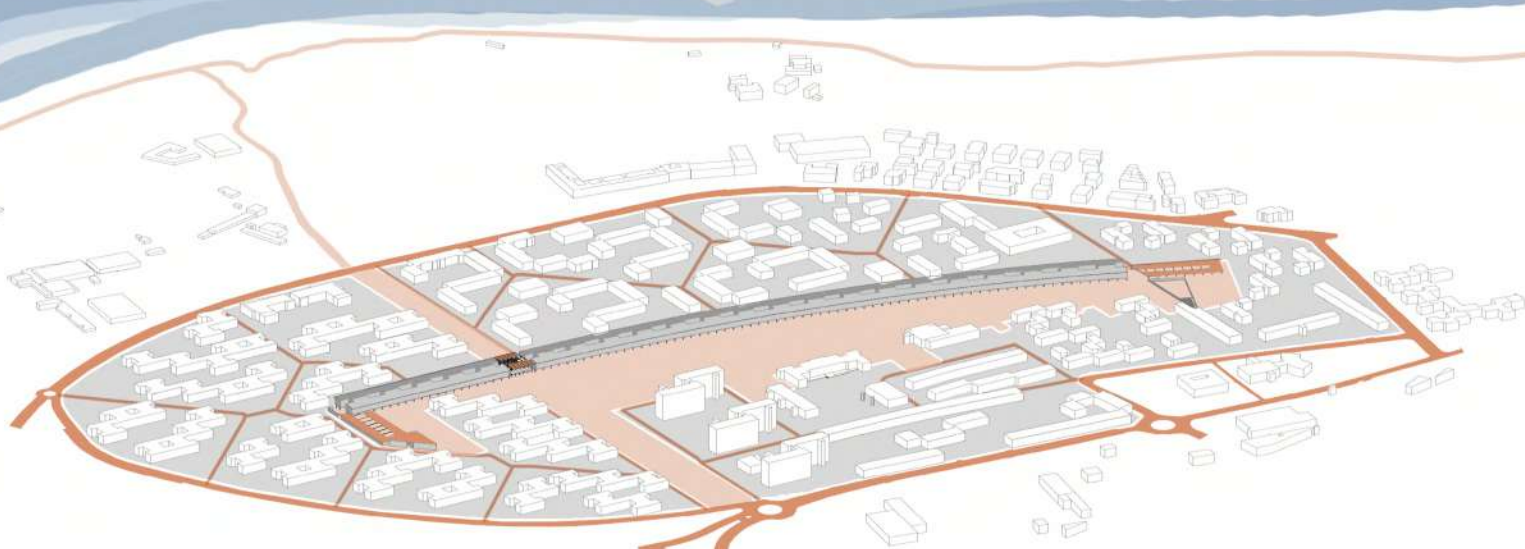
Mantenimento delle alberature  
Riqualificazione energetica degli edifici  
Sistemi di produzione di energia sostenibile  
Mitigazione dell'effetto isola di calore  
Vasche di fitodepurazione  
Sistemi di mobilità sostenibile



## VERDE



Riqualificazione parco Giovanni XXIII  
Riqualificazione dell'asse est-ovest  
Riqualificazione delle corti  
Estensione del parco alle zone di testata  
Progettazione di nuovi spazi condivisi

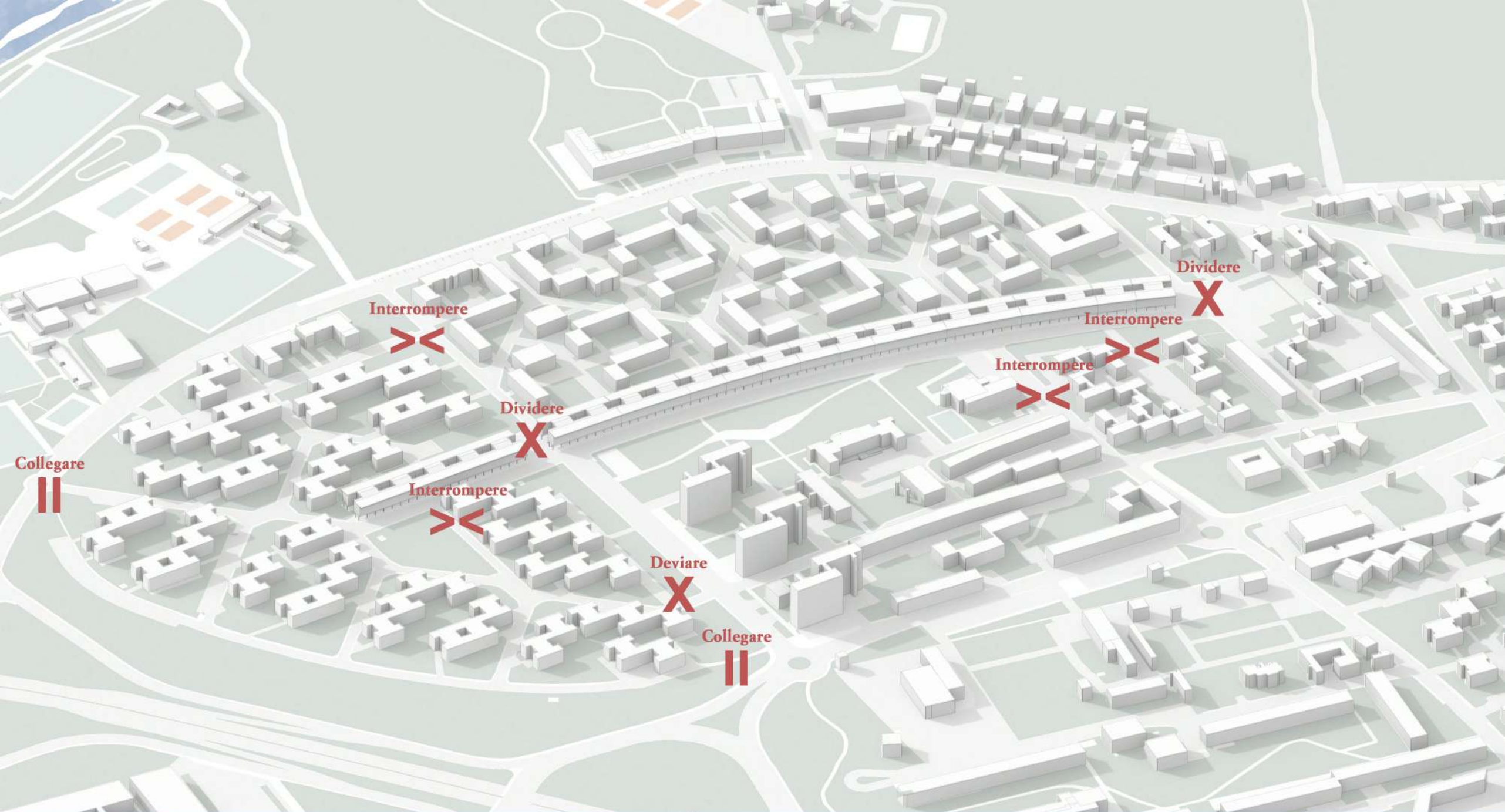


## CONNETTIVITÀ



Riorganizzazione mobilità carrabile  
Aree ZTL  
Aree dedicate alla mobilità dolce  
Connessioni tra il quartiere e Parco Giovanni XXIII  
Collegamento tra le testate nord-sud e il nodo del Treno

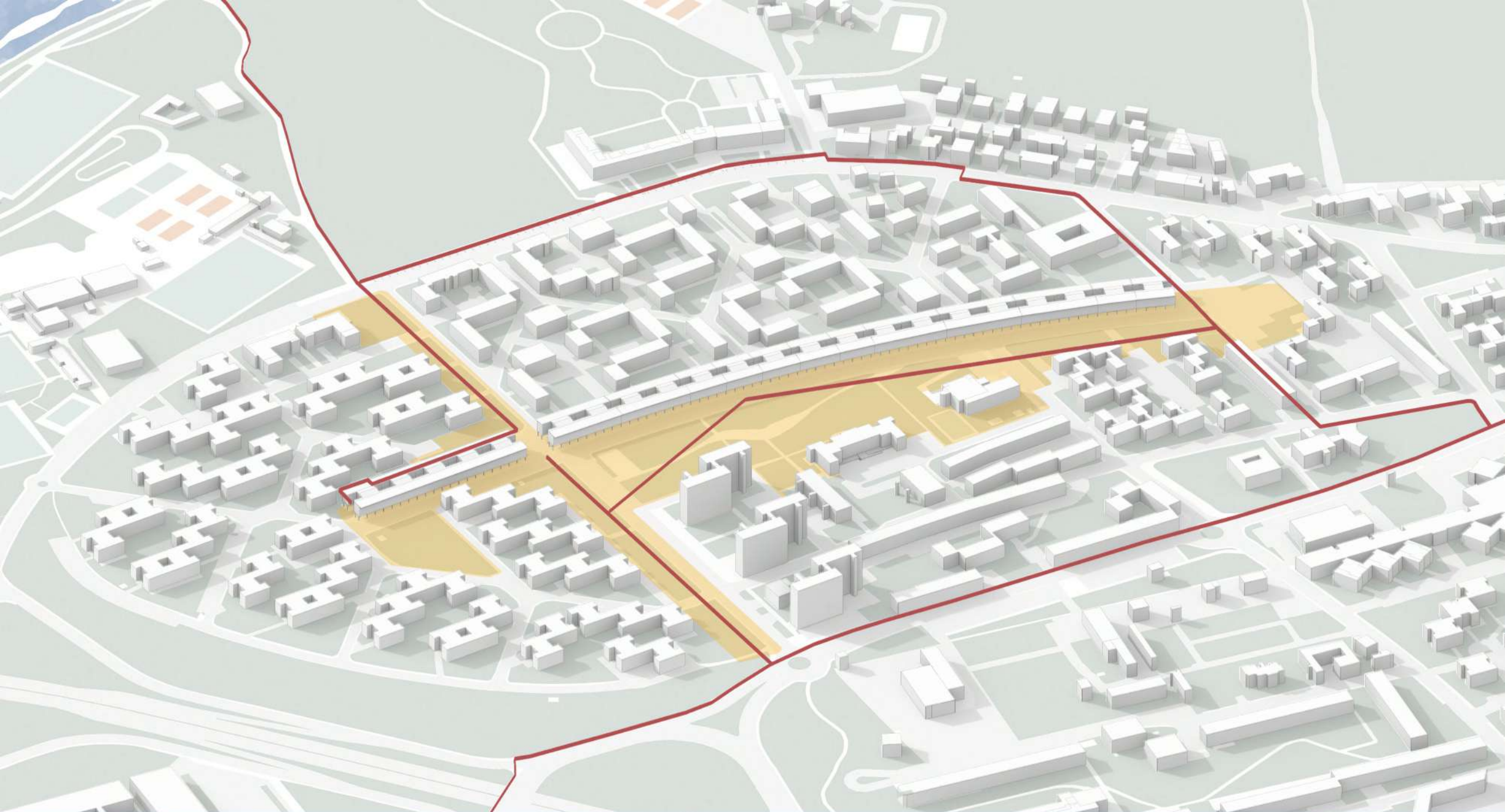












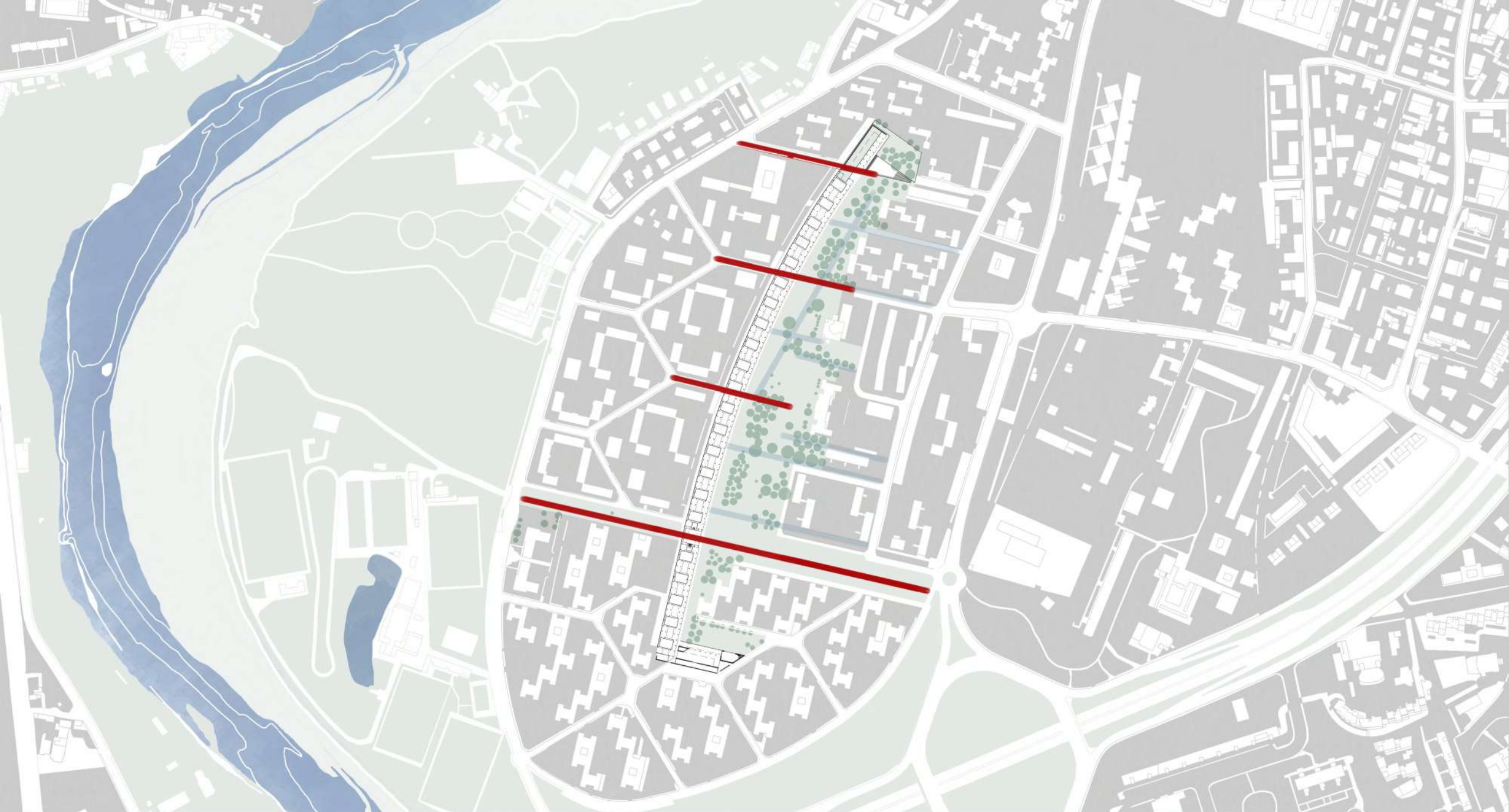




Generazione del parco - assi provenienti da Est



Direttrici di quartiere











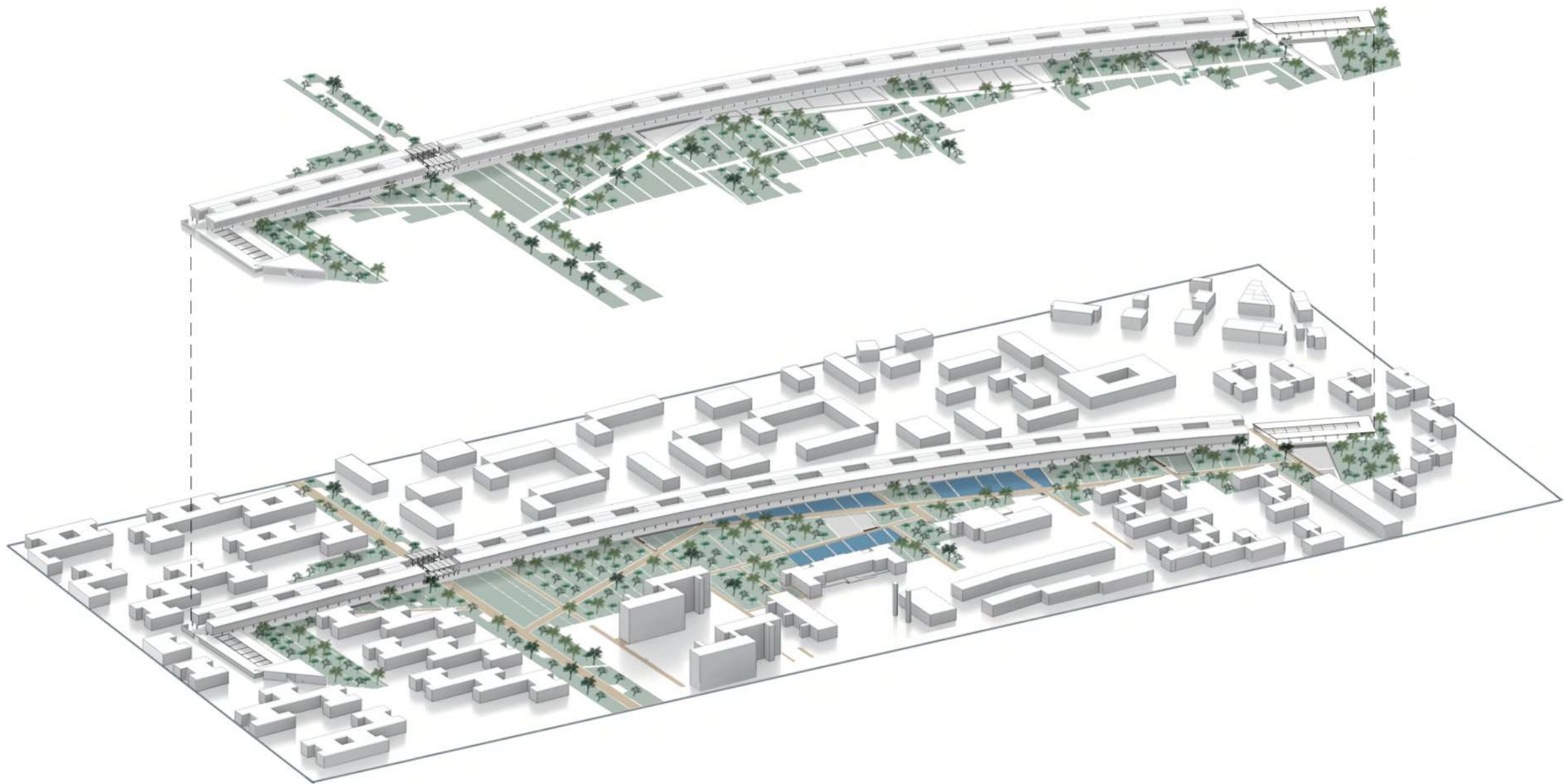


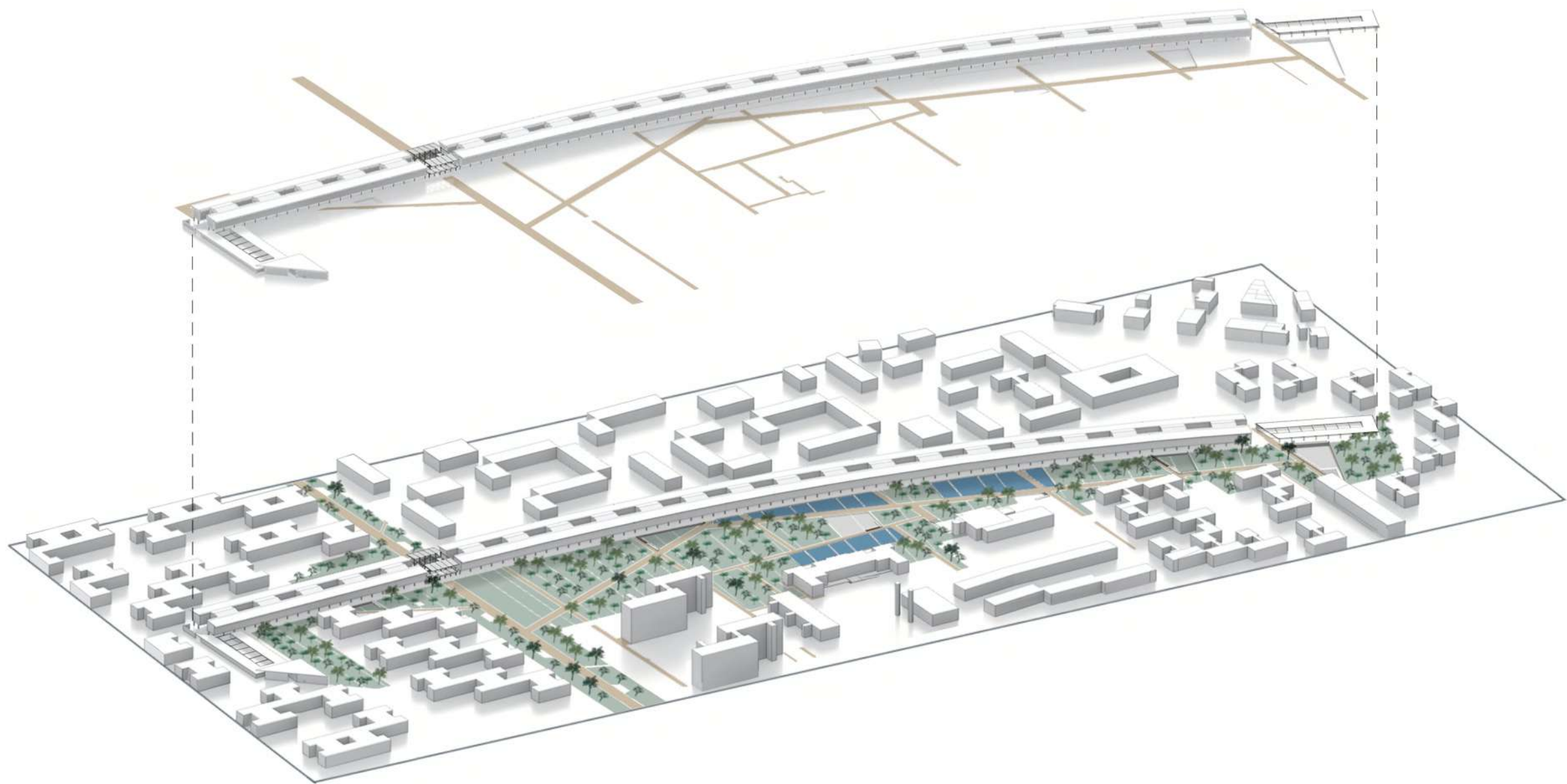
Generazione del parco - ribassamento della quota del terreno

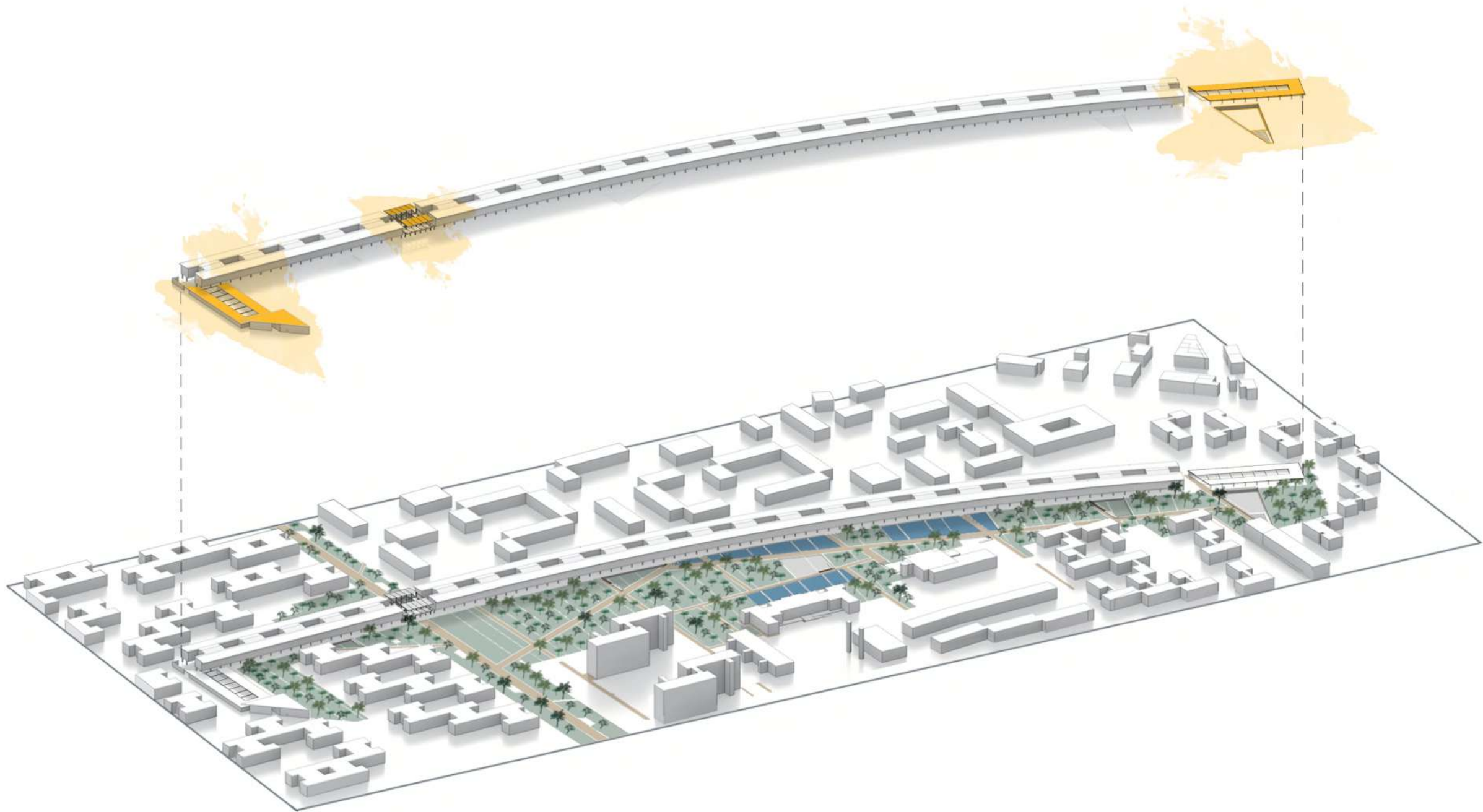


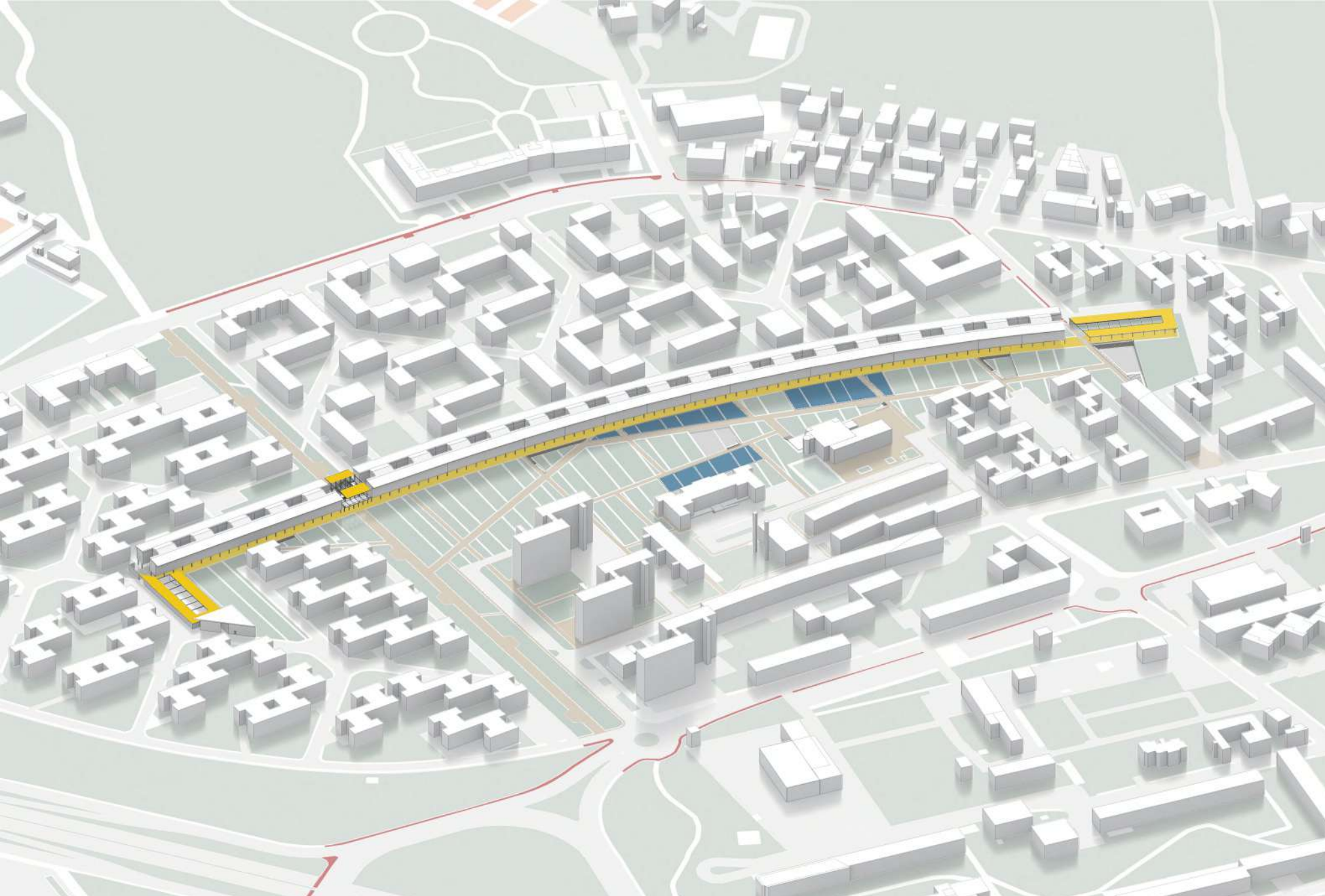
 Ribassamenti del terreno









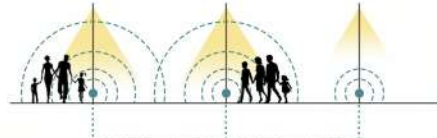


**Usi dell' energia prodotta**



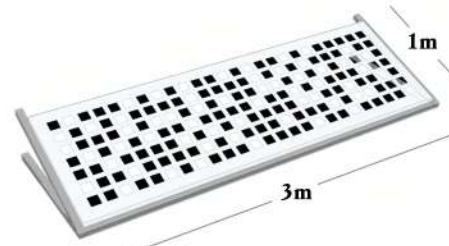
**Intensità luminosa**  
20% in assenza  
di utenti

**Intensità luminosa**  
100% in presenza  
di utenti



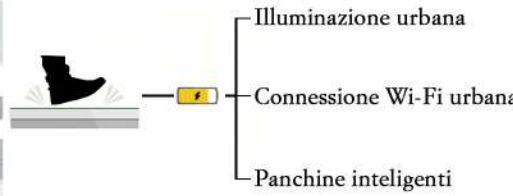
Sensori di rilevamento presenza/passaggio

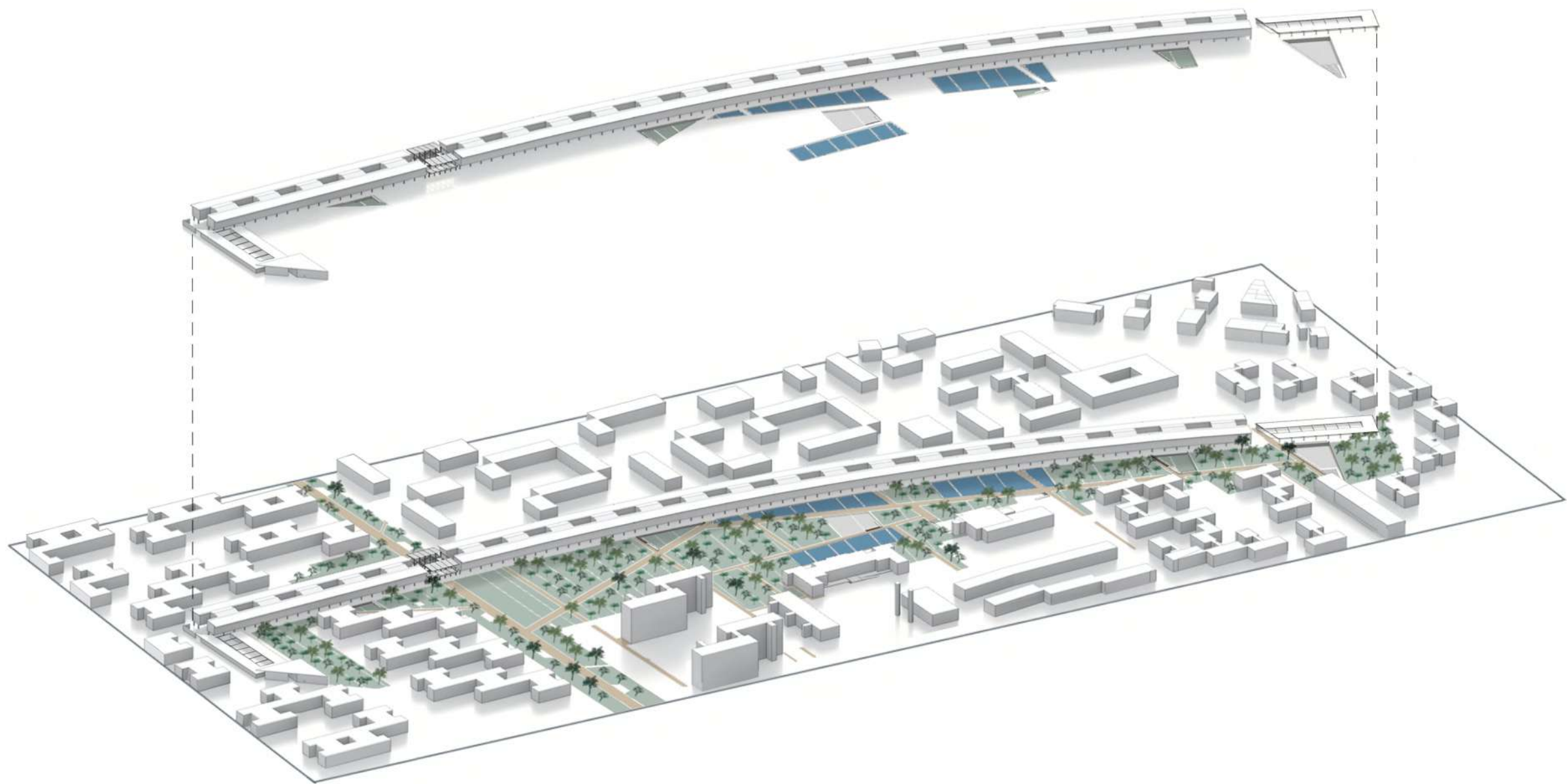
**Pannelli fotovoltaici su lastre di vetro**



**Piastrelle Smart**

Al passaggio delle persone le piastrelle si piegano di circa un centimetro e attraverso l'induzione elettromagnetica converte l'energia cinetica catturata in elettricità.

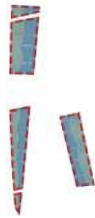








**VASCHE CON ACQUA E PIANTE**



Vasche dedicate alla fitodupurazione, riempite di acque piovane e grigie del Treno recuperate per essere poi filtrate e riutilizzate.





### VASCHE CON ACQUA E PIANTE



Vasche dedicate alla fitodupurazione, riempite di acque piovane e grigie del Treno recuperate per essere poi filtrate e riutilizzate.

### VASCHE CON MANTO ERBOSO



Ribassamento del terreno con funzione di raccolta dell'acque piovane e per creare spazi di condivisione all'aperto.





### VASCHE CON ACQUA E PIANTE



Vasche dedicate alla fitodupurazione, riempite di acque piovane e grigie del Treno recuperate per essere poi filtrate e riutilizzate.

### VASCHE CON MANTO ERBOSO



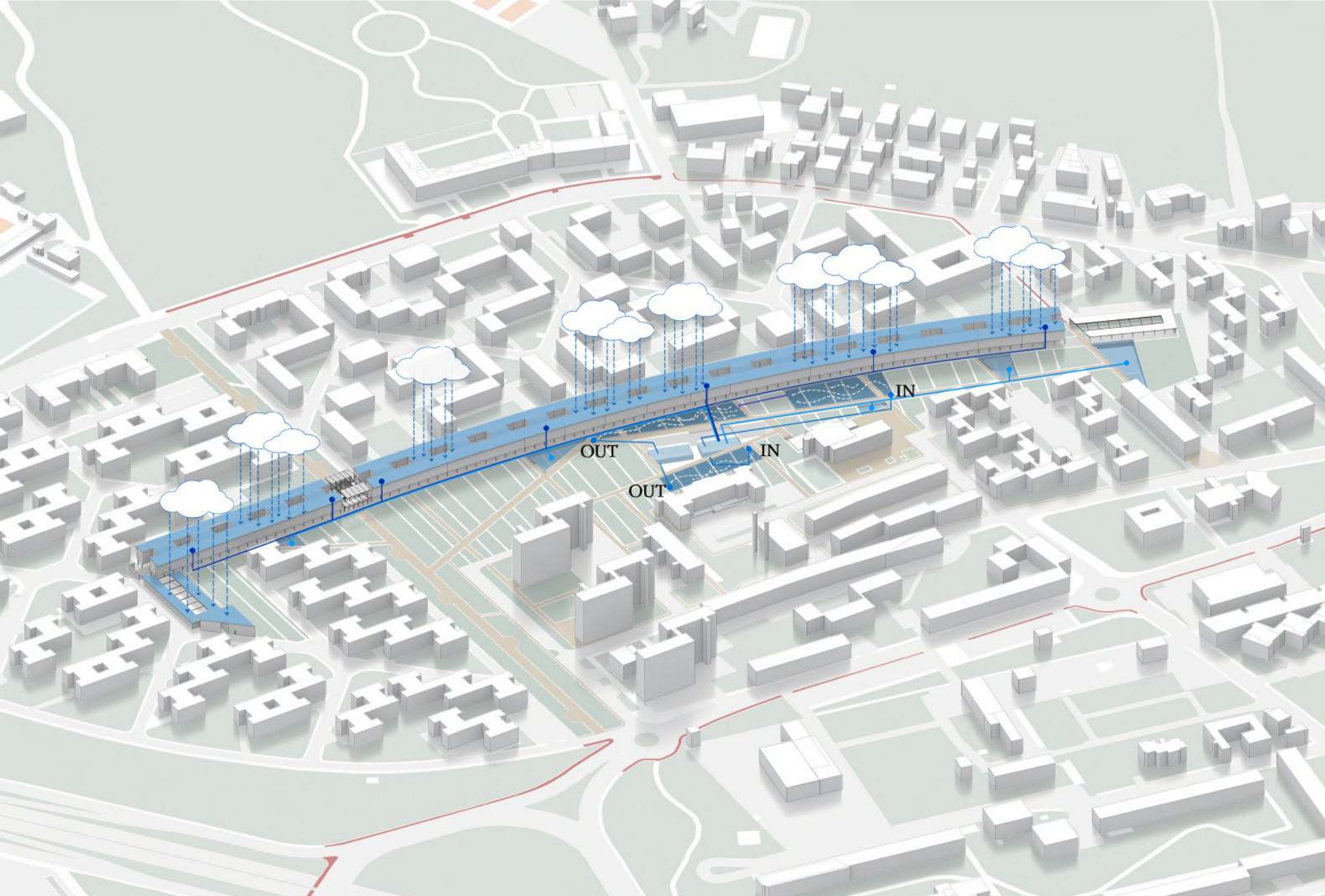
Ribassamento del terreno con funzione di raccolta dell'acque piovane e per creare spazi di condivisione all'aperto.

### VASCHE PAVIMENTATE



Vasche con superficie impermeabile di maggiore profondità con funzione di raccolta dell'acque piovane e per creare spazi di condivisione.





**Usi dell' acqua recuperata**



Sanitari del Treno

Irrigazione del verde di progetto

Sanitari dei servizi della testata Sud

Irrigazione del verde delle corti del Treno

Pulizia della passeggiata commerciale del Treno

**Vantaggi**

Sostenibilità

Mitigazione

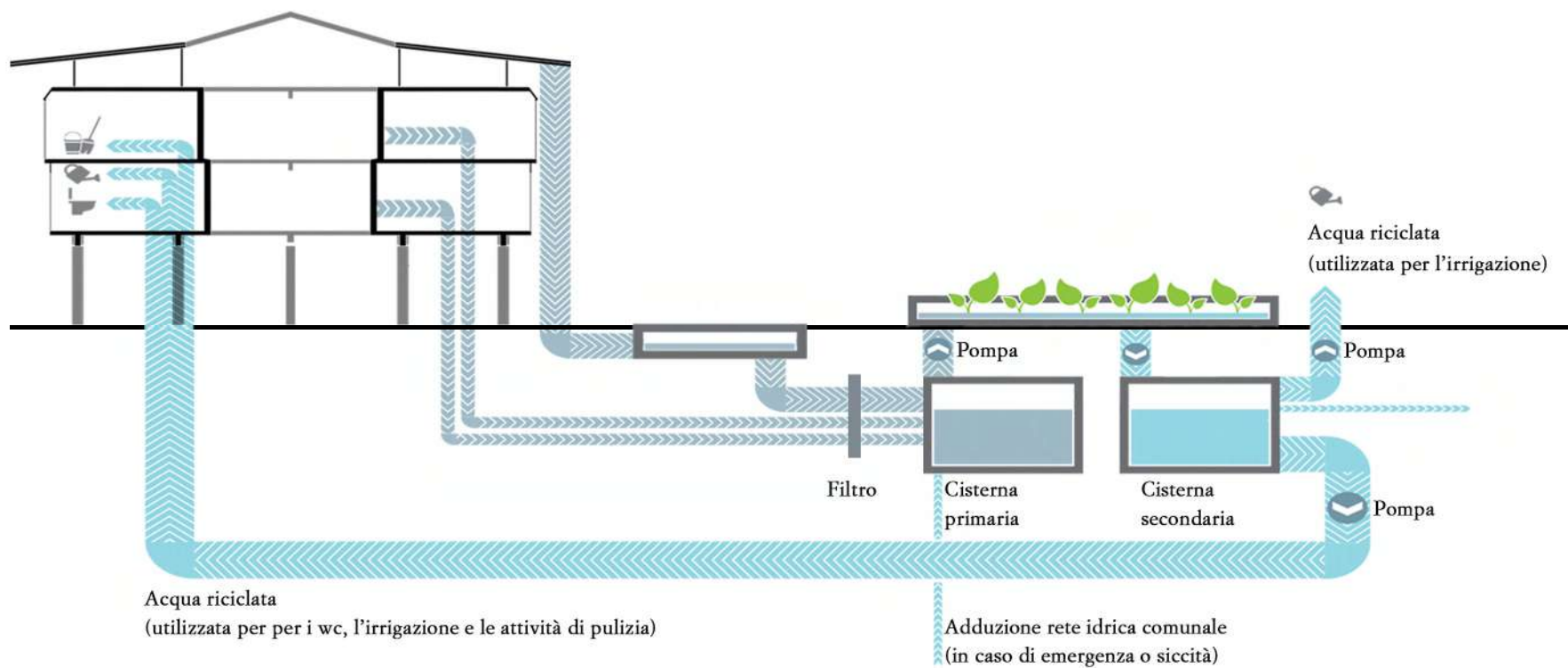
Qualità paesaggistica

Minimizzare l'uso delle reti fognarie esistenti

Manutenzione ridotta

Recupero ecologico delle acque





1- Pontederiaceae (*Pontederia cordata*)



2- *Iris pseudacorus* (Giglio d'acqua)



3- *Carex riparia* (Paledra)



4- *Schoenoplectus lacustris* (Lisca lacustre)



5- *Stachys palustris* (Stregonia palustre)



6- *Preslia cervina* (Menta cervina)



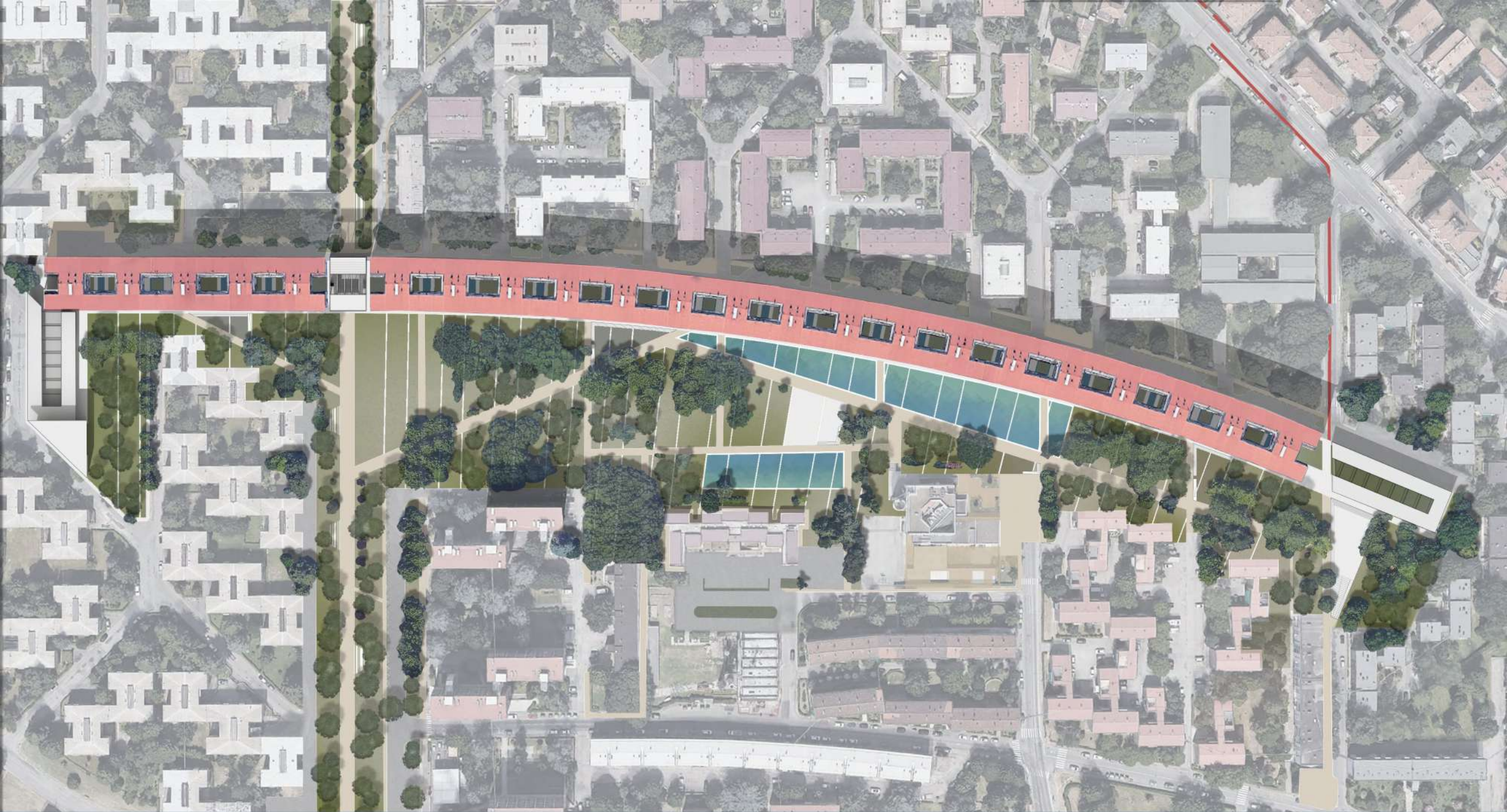
7- *Phragmites australis* (Cannuccia di palude)

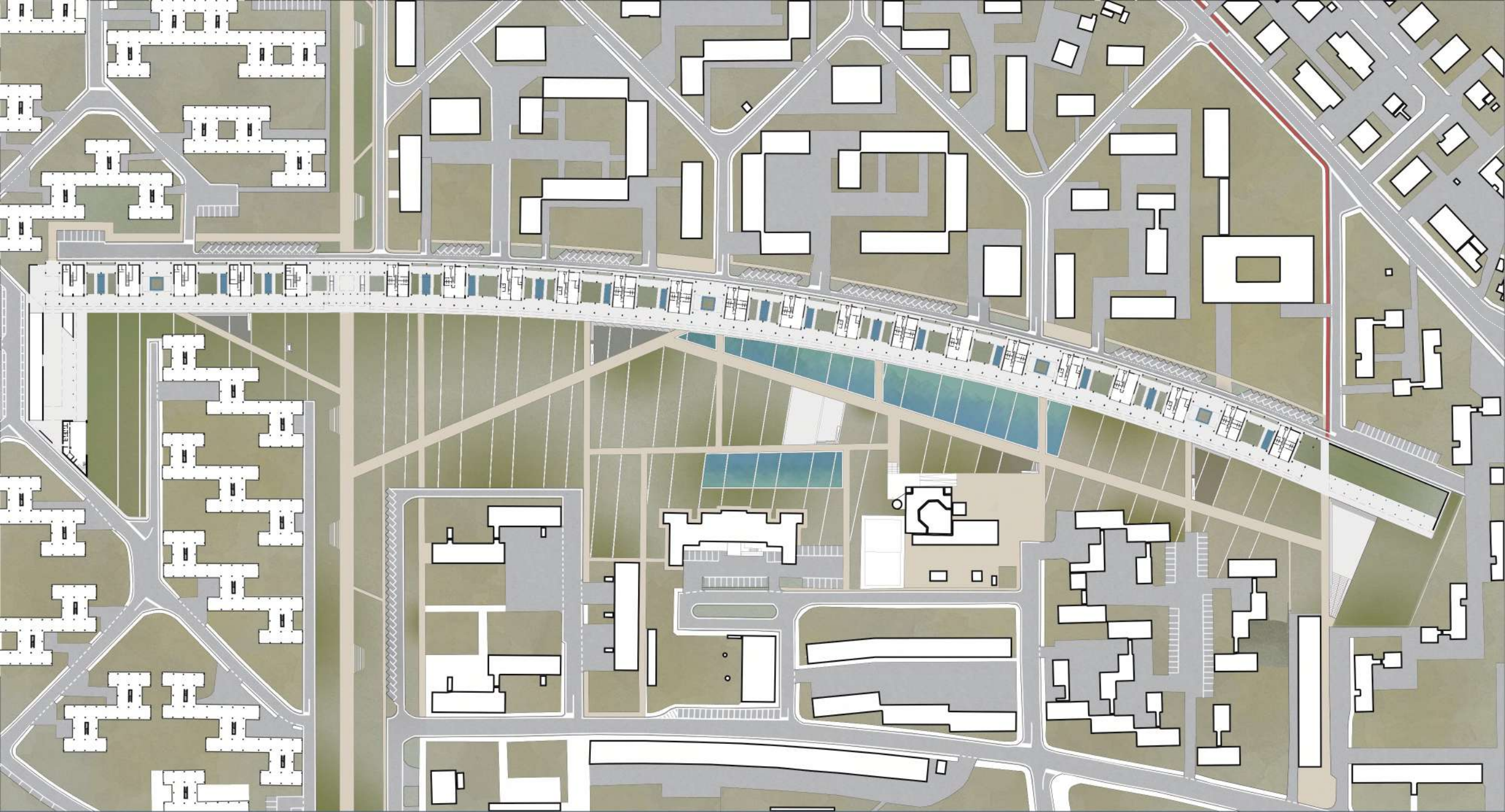




Sezione prospettica



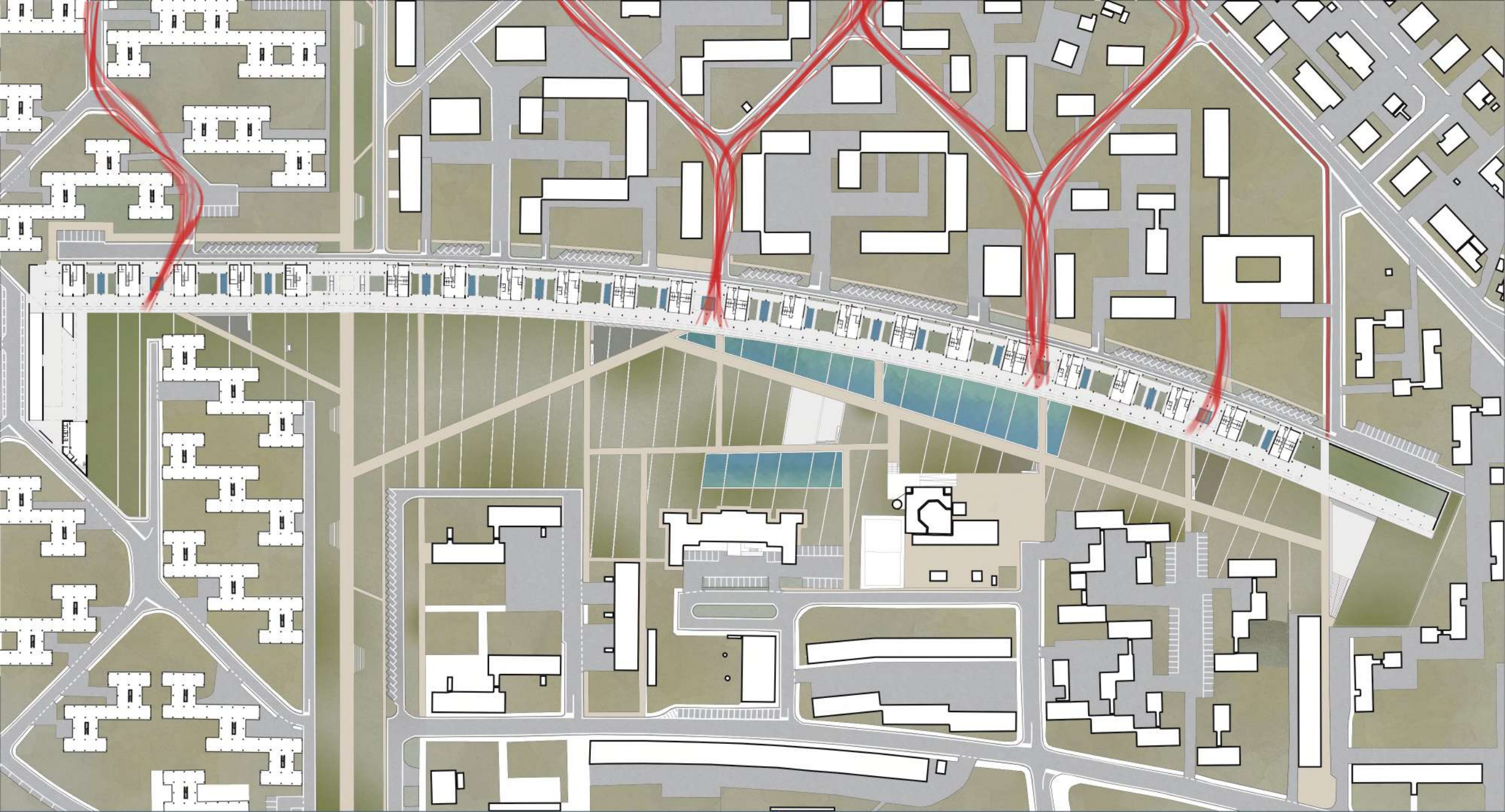




Planimetria quota 0.00



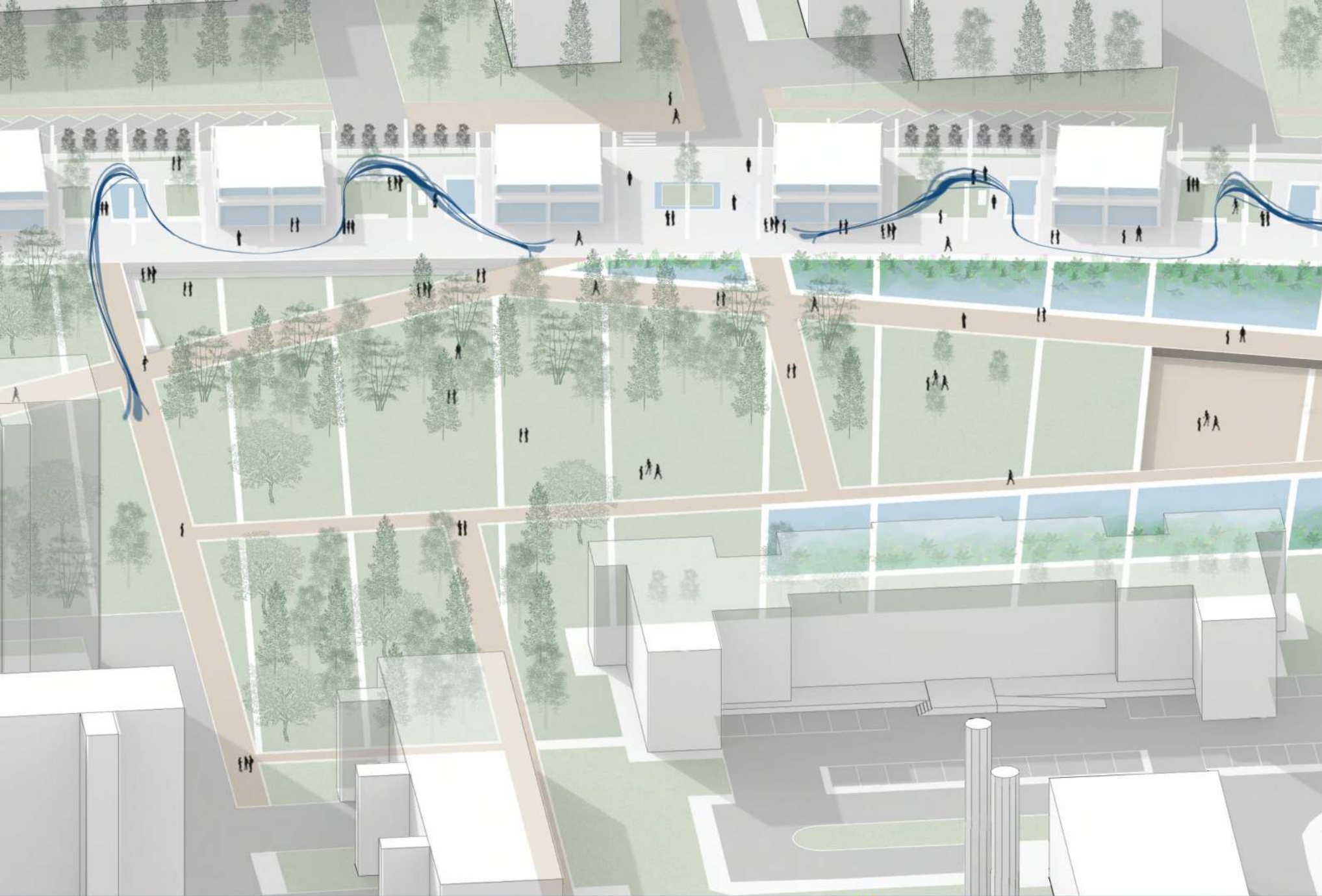




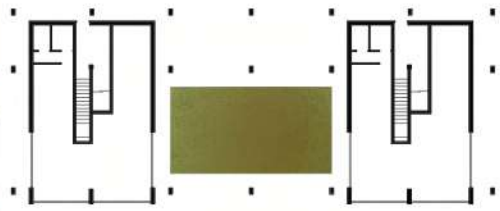
Accessi al parco da Ovest - corti di passaggio



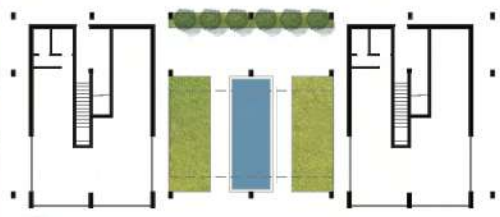
0 10 20 50 100



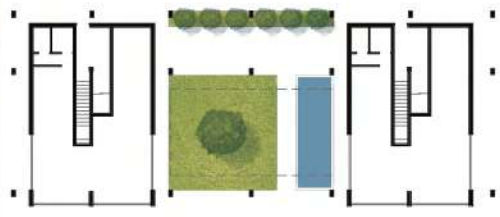
Stato attuale - corte



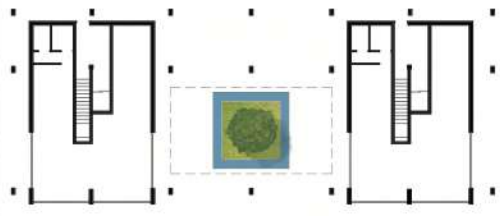
Progetto - corte statica tipo 1

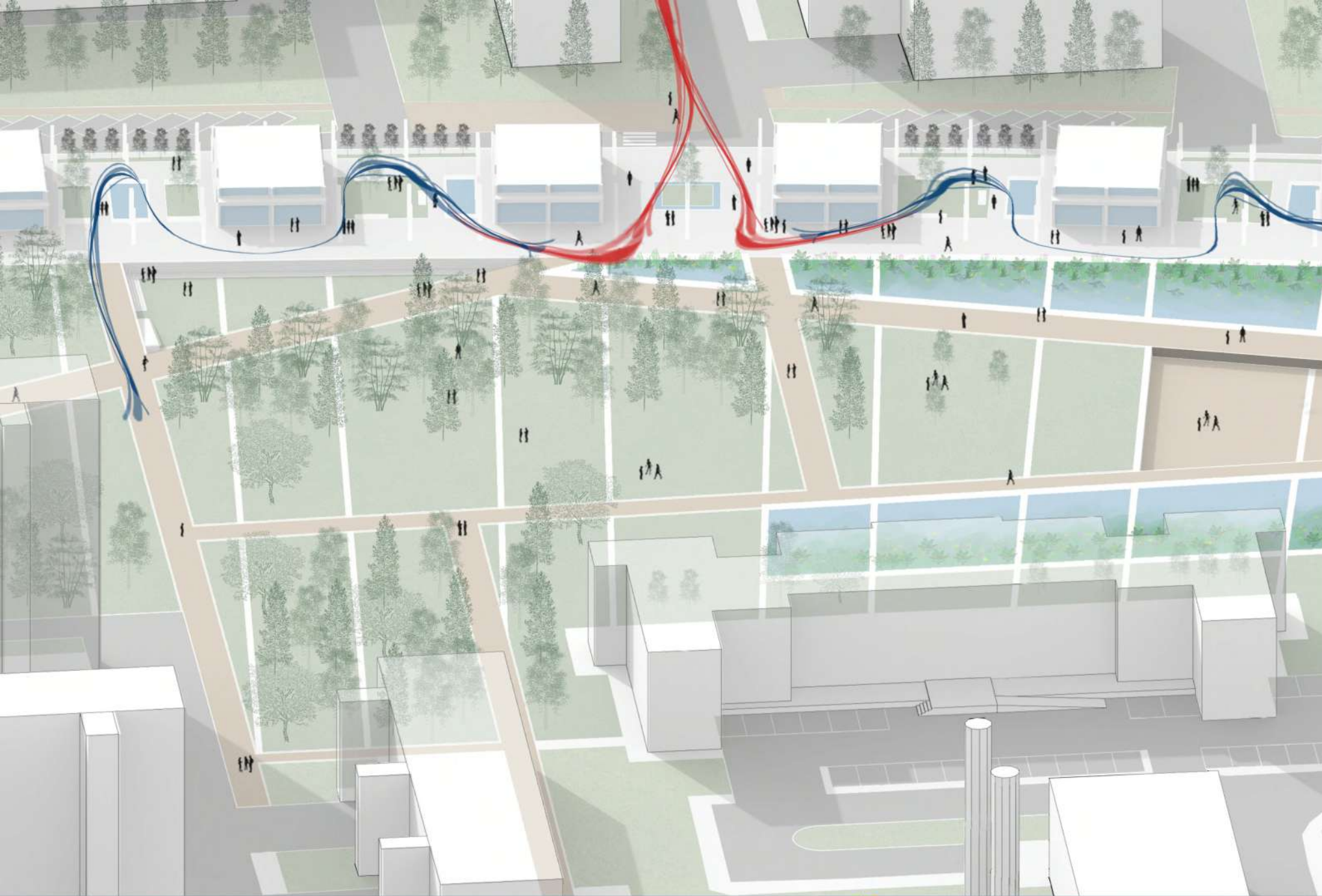


Progetto - corte statica tipo 2

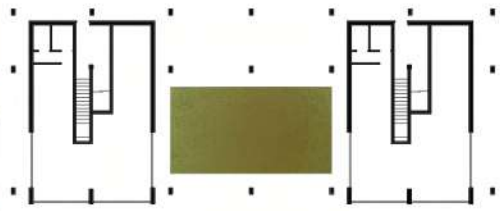


Progetto - corte di passaggio

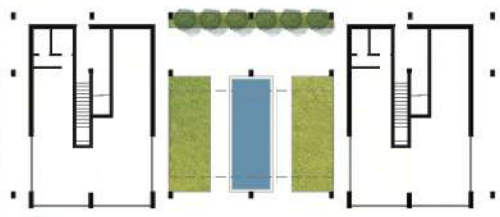




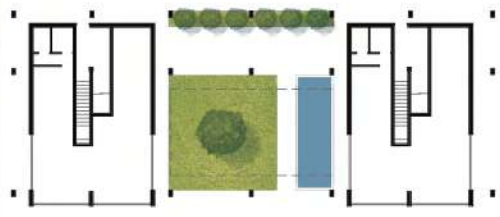
Stato attuale - corte



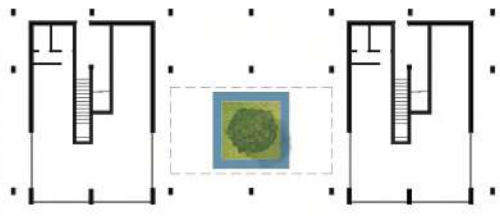
Progetto - corte statica tipo 1



Progetto - corte statica tipo 2



Progetto - corte di passaggio





Vista della corte statica tipo 1



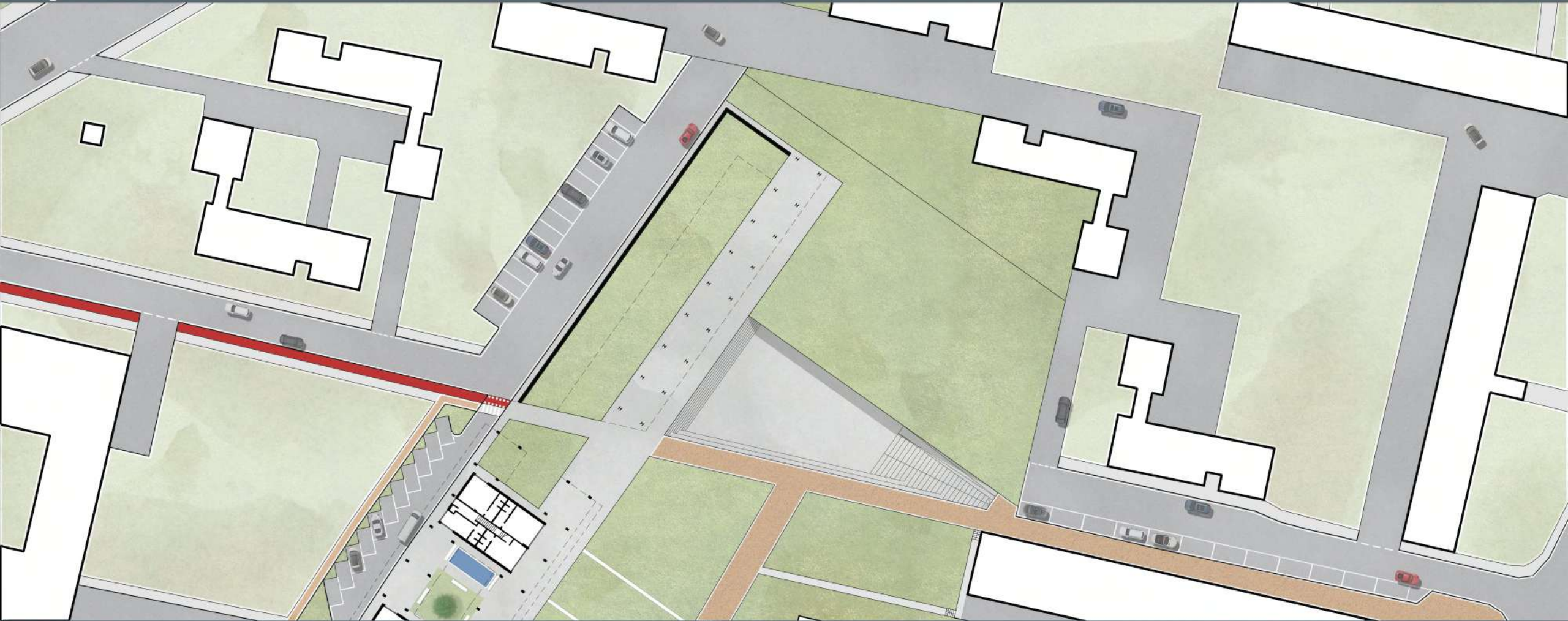


Vista della corte di passaggio





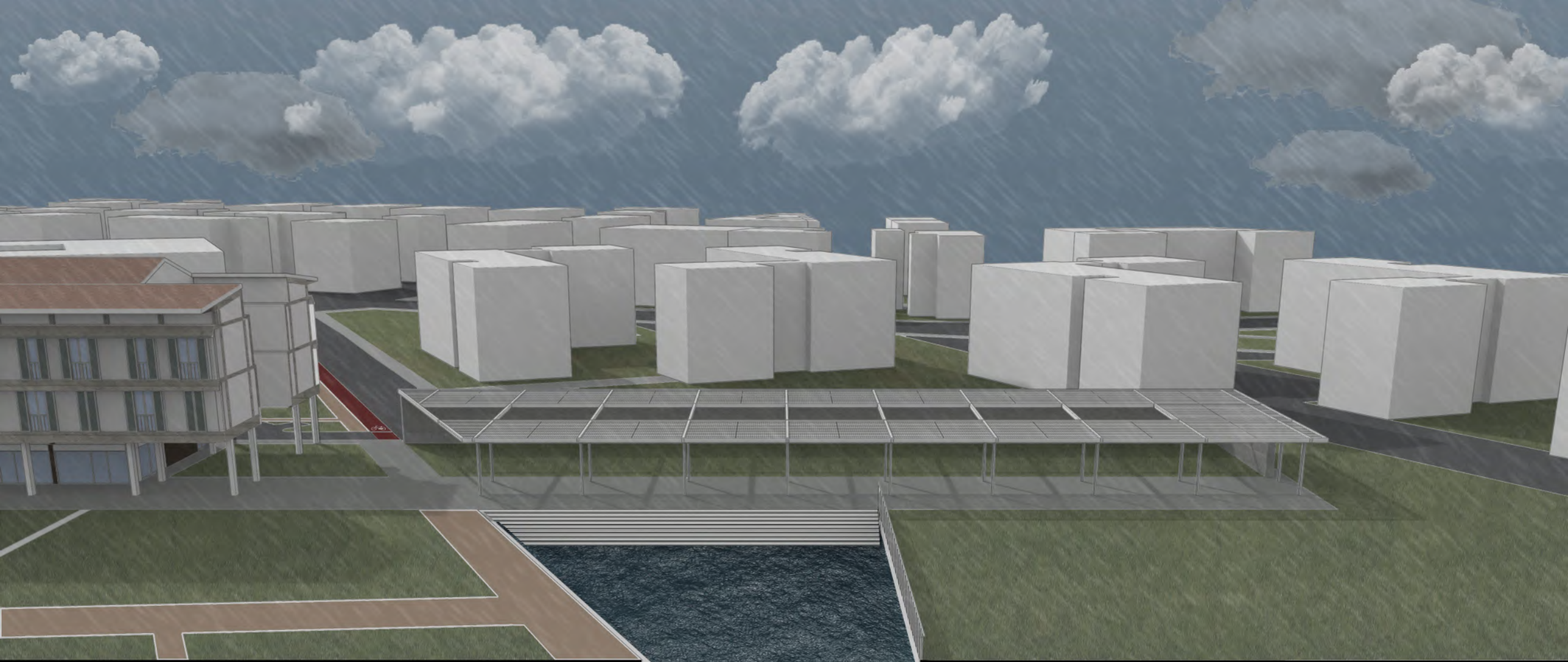
Prospetto ovest



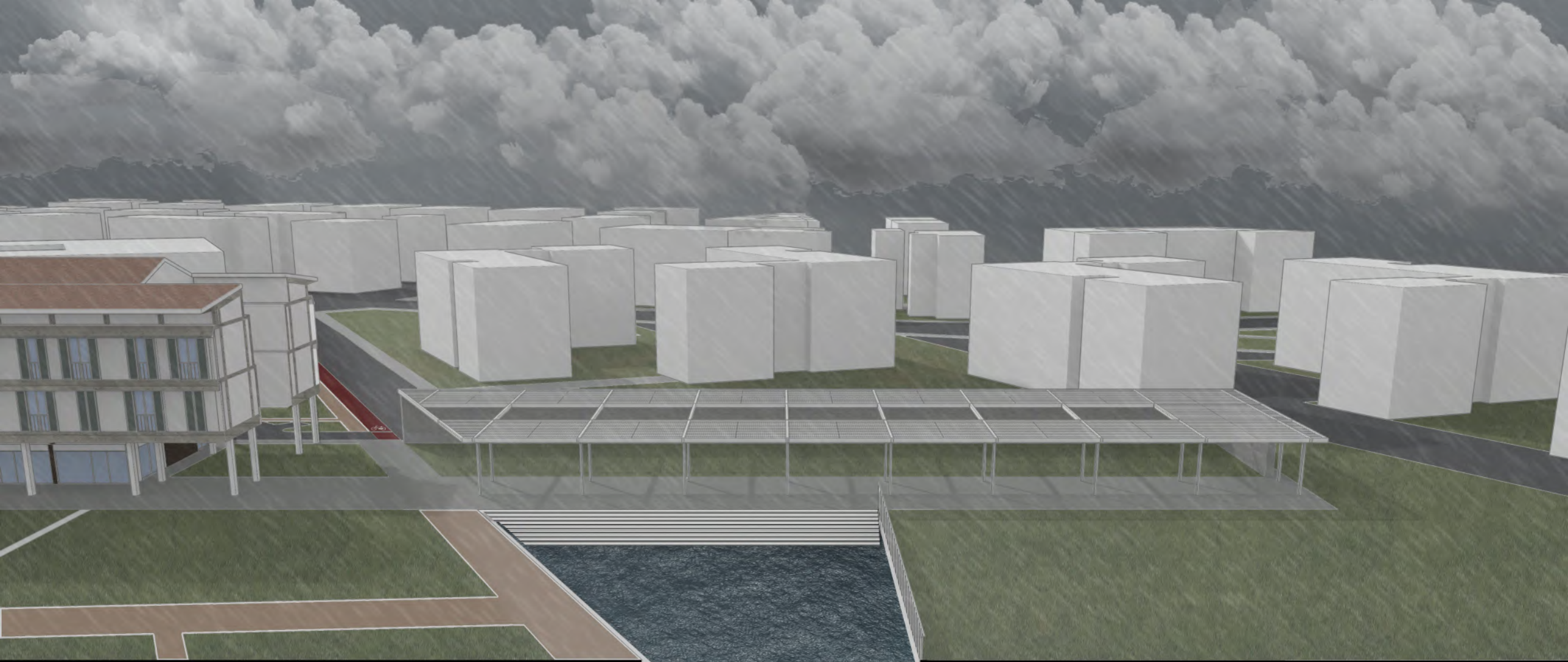
Planimetria testata Nord quota 1.50 m











Rete fognaria urbana

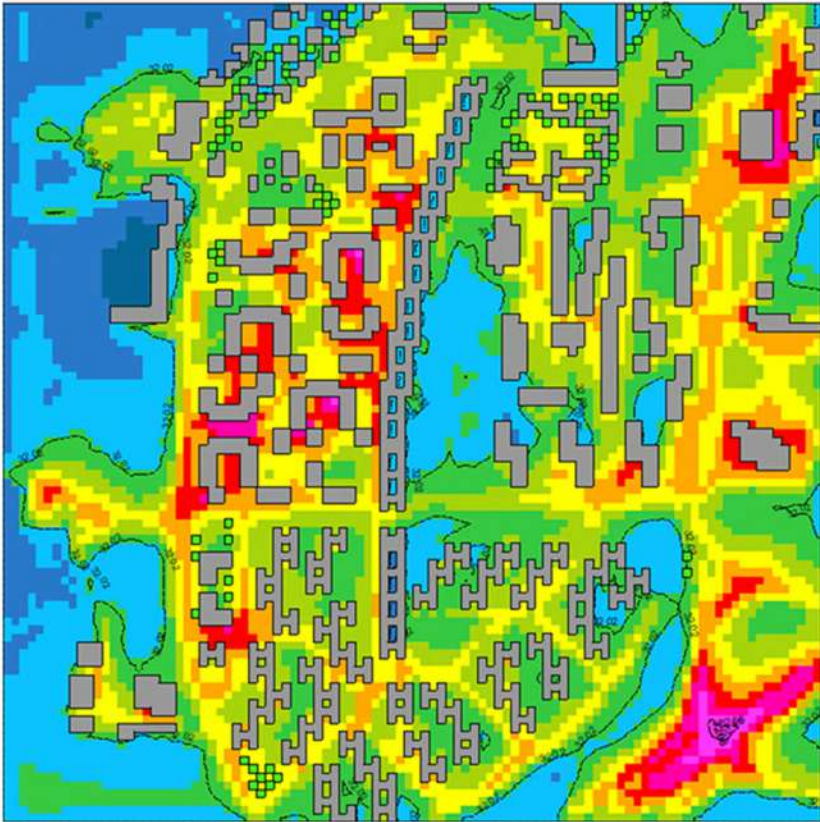
Waterplaza "Testata nord"



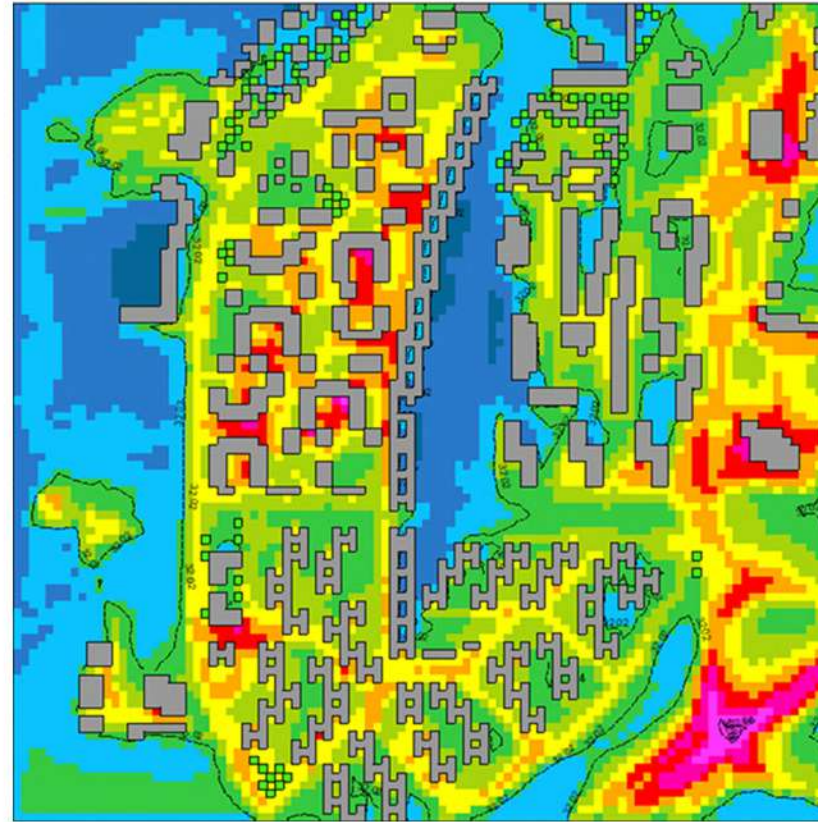
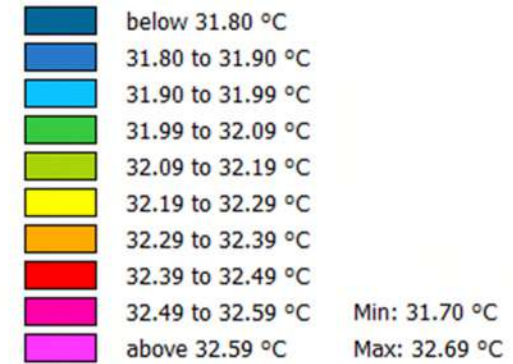
Condizione estrema



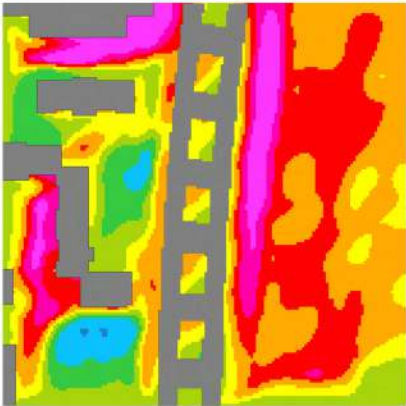
Stato di fatto



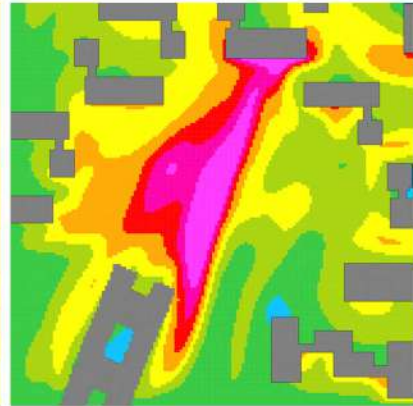
Stato di progetto

**Potential Air Temperature**

Stato di fatto



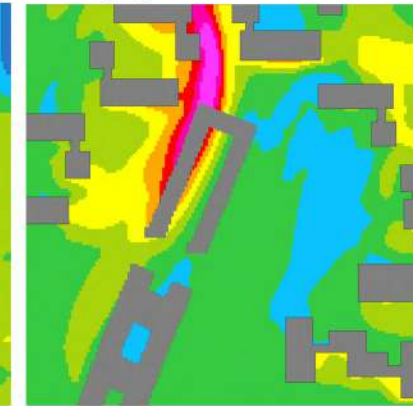
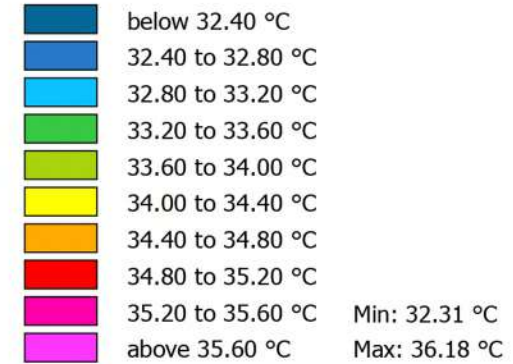
Stato di fatto



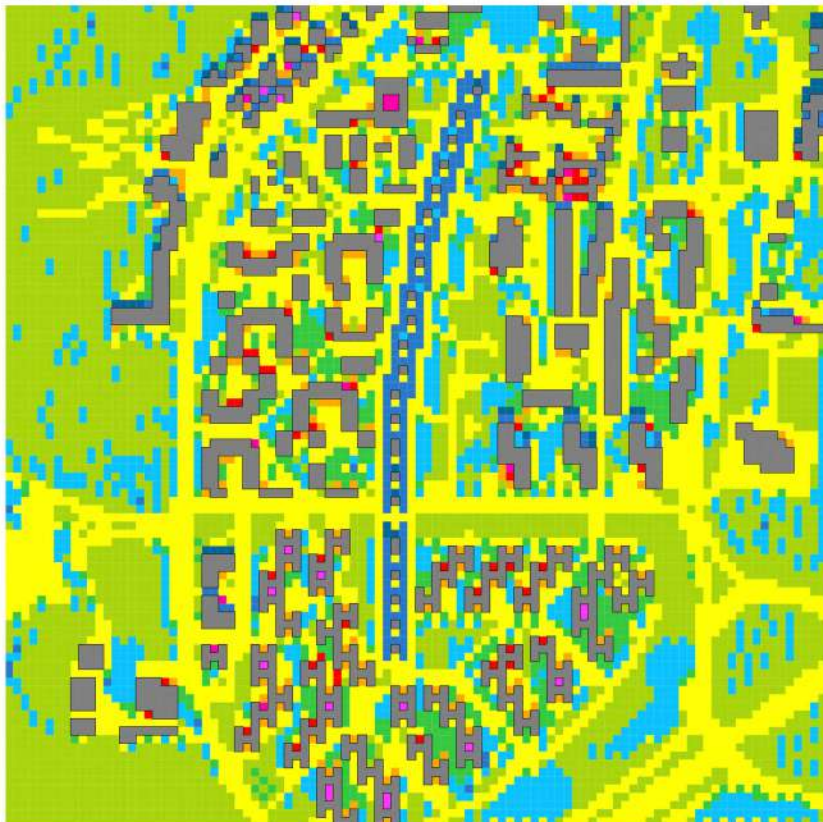
Stato di progetto



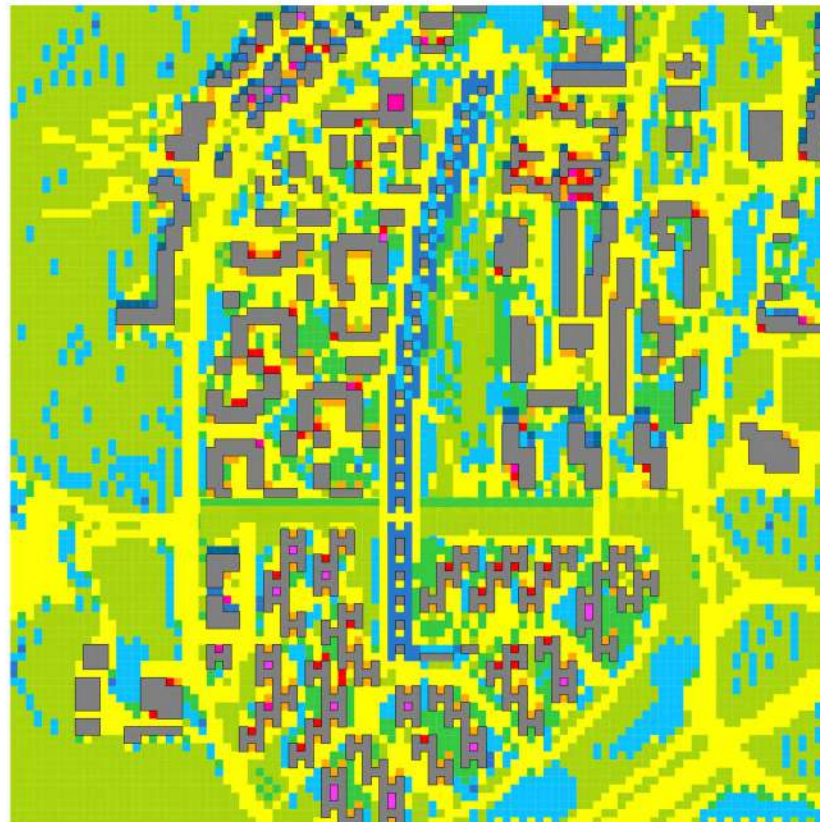
Stato di progetto

**Potential Air Temperature**

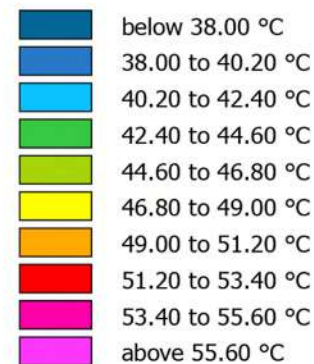
Stato di fatto



Stato di progetto

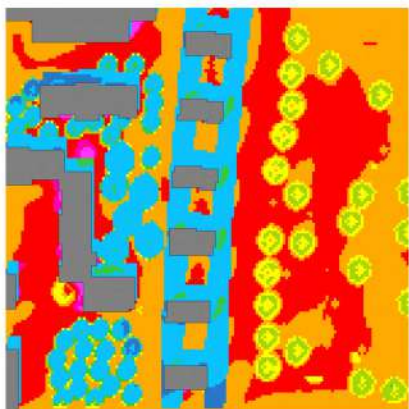


**PET**

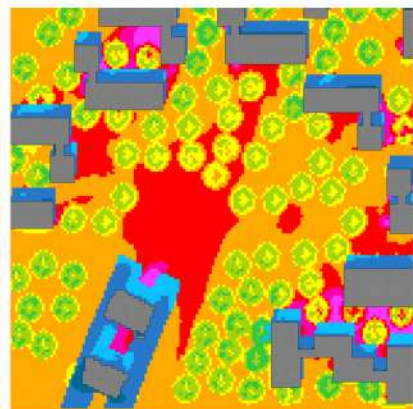


Min: 36.64 °C  
Max: 58.40 °C

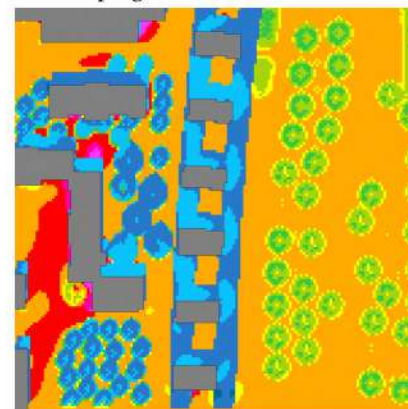
Stato di fatto



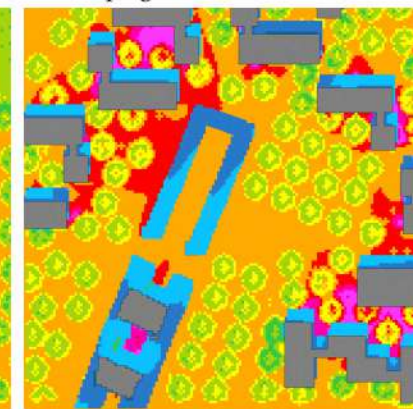
Stato di fatto



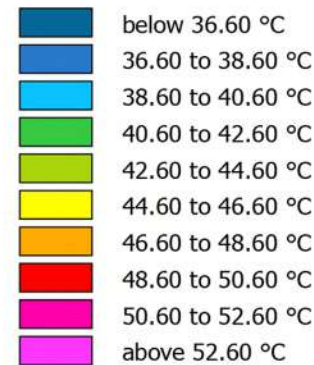
Stato di progetto



Stato di progetto



**PET**



Min: 35.95 °C  
Max: 56.80 °C





Passeggiata commerciale del treno e parco



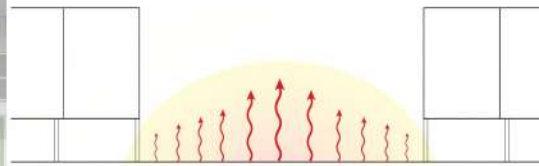


**CRITICITÀ**

Schema dei flussi delle persone



Effetto isola di calore





INTERVENTI

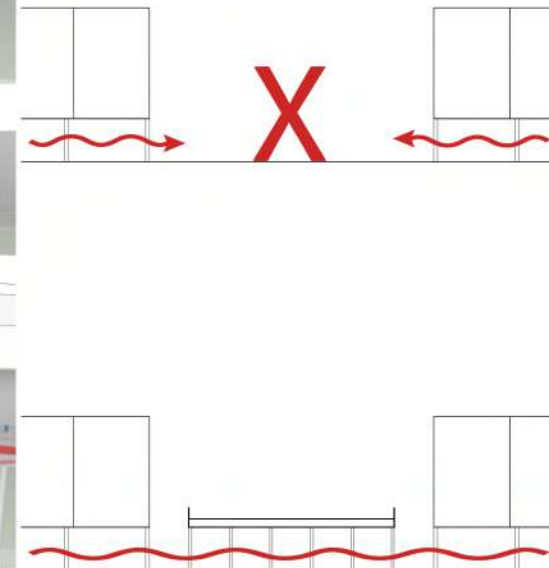
Schema dei flussi





INTERVENTI

Schema dei flussi

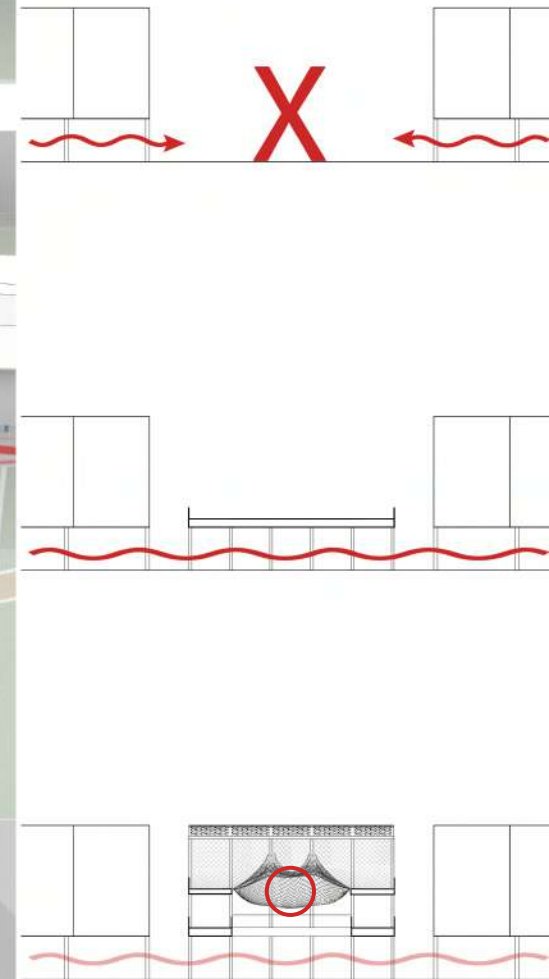






INTERVENTI

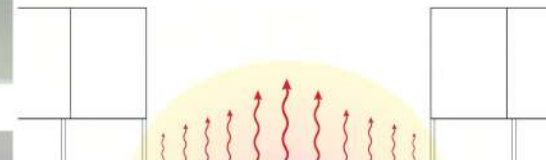
Schema dei flussi





## INTERVENTI

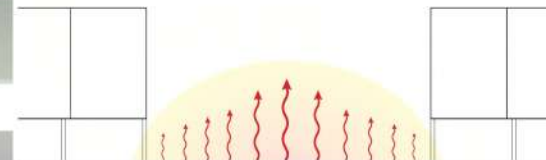
Effetto isola di calore



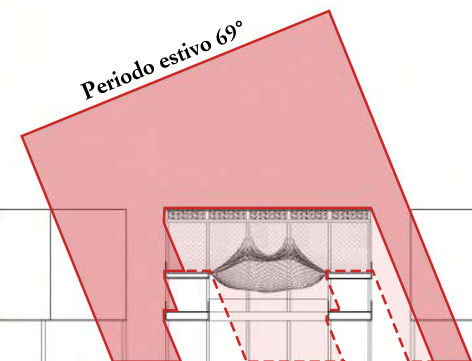


# INTERVENTI

Effetto isola di calore



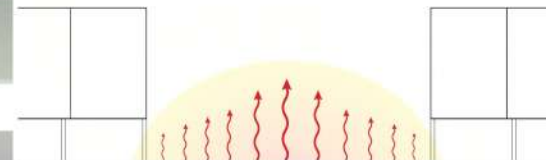
Periodo estivo 69°



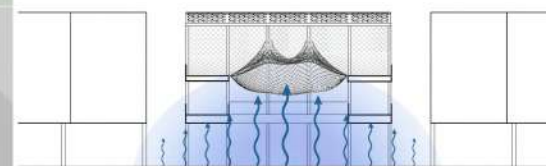
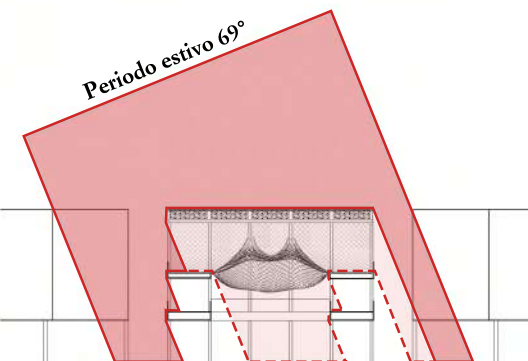


## INTERVENTI

Effetto isola di calore



Periodo estivo 69°



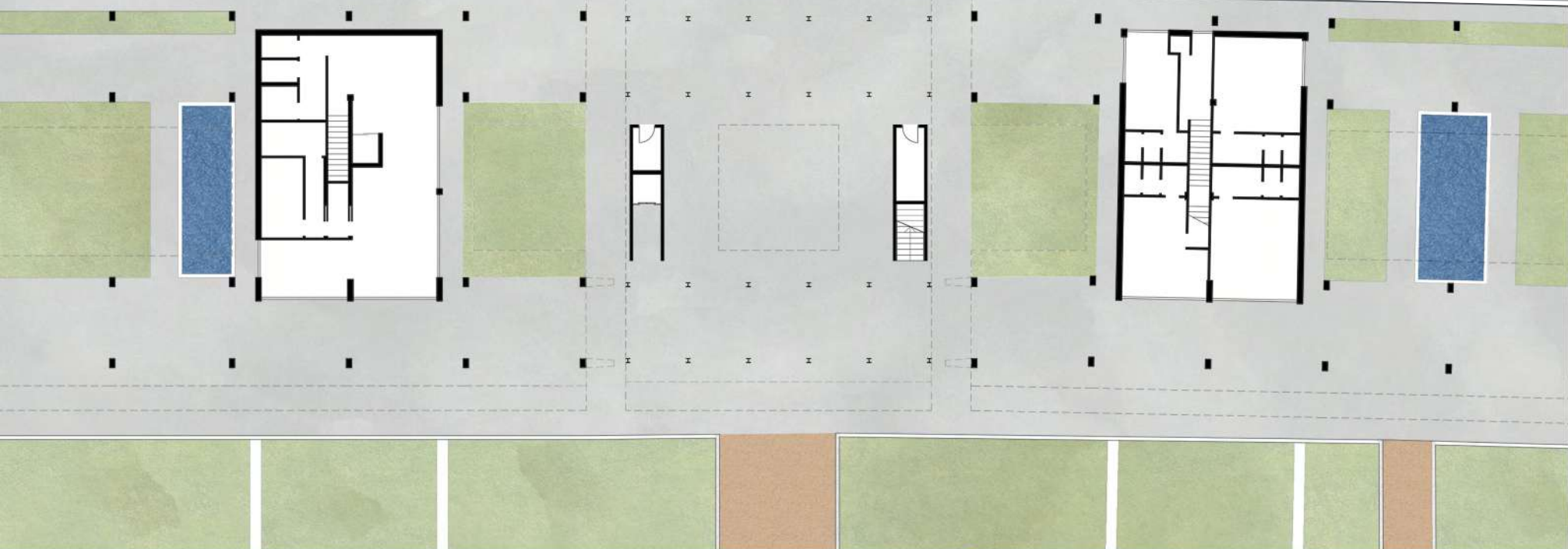
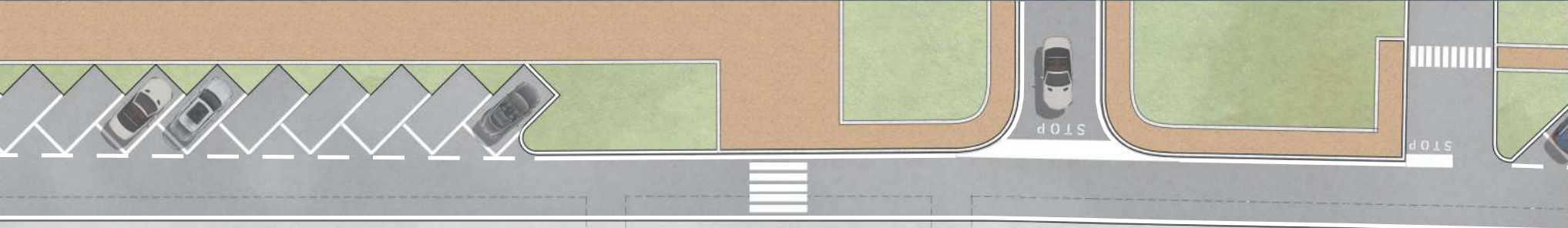


Vista del “Nodo”

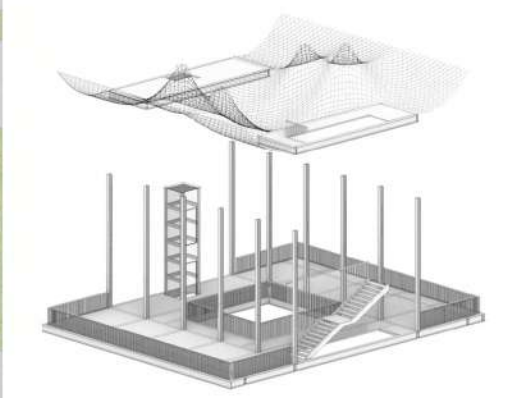
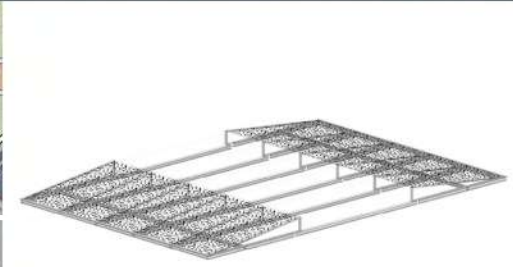


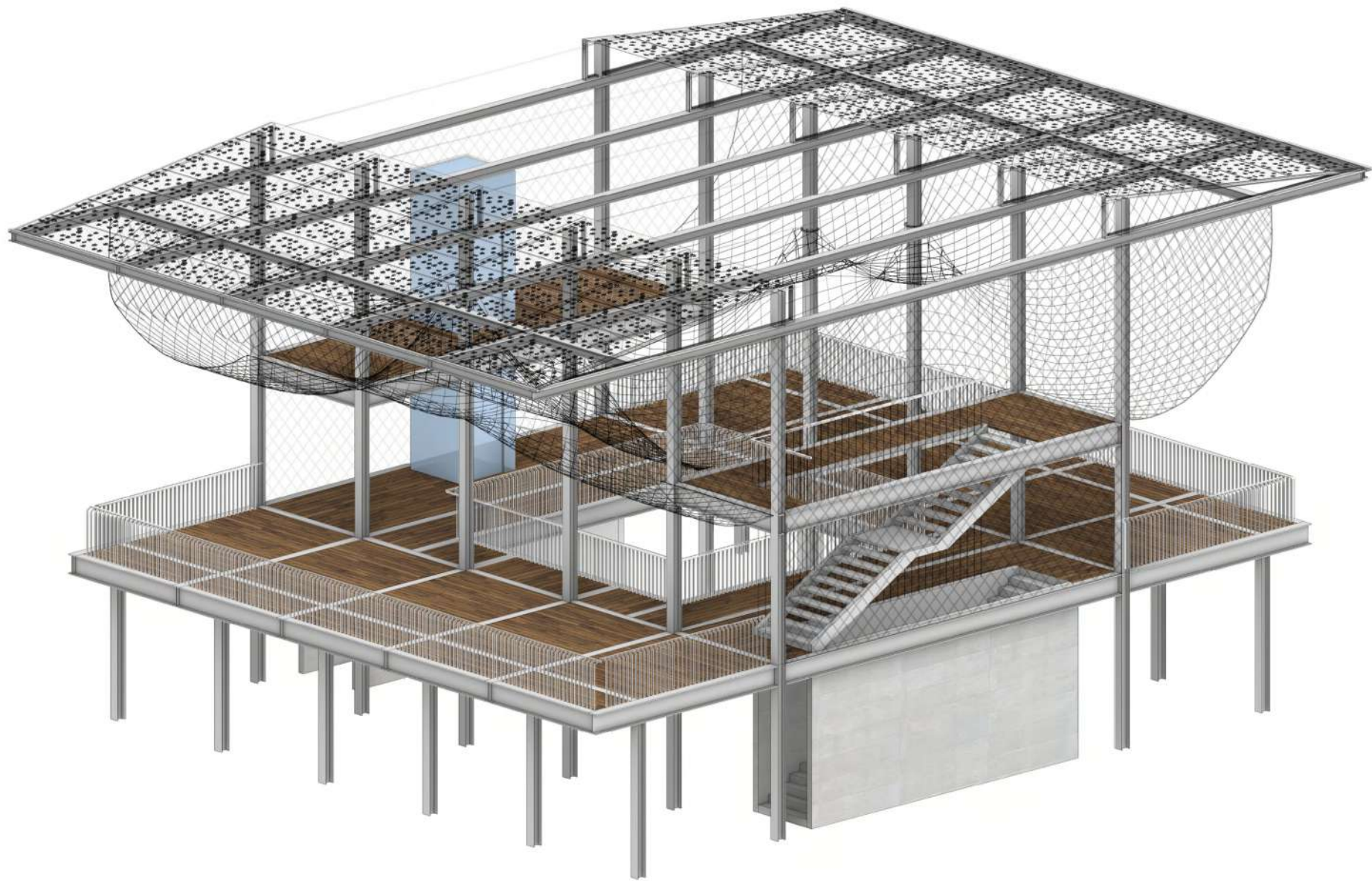


Prospetto Est

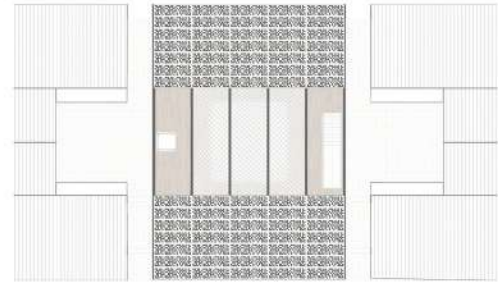


Planimetria attacco a terra "Nodo" quota 1.50 m





**Copertura**



**Pianta secondo piano**



**Pianta piano primo**



**Pianta piano terra**





Vista dal secondo piano del "Nodo"







Prospetto Sud



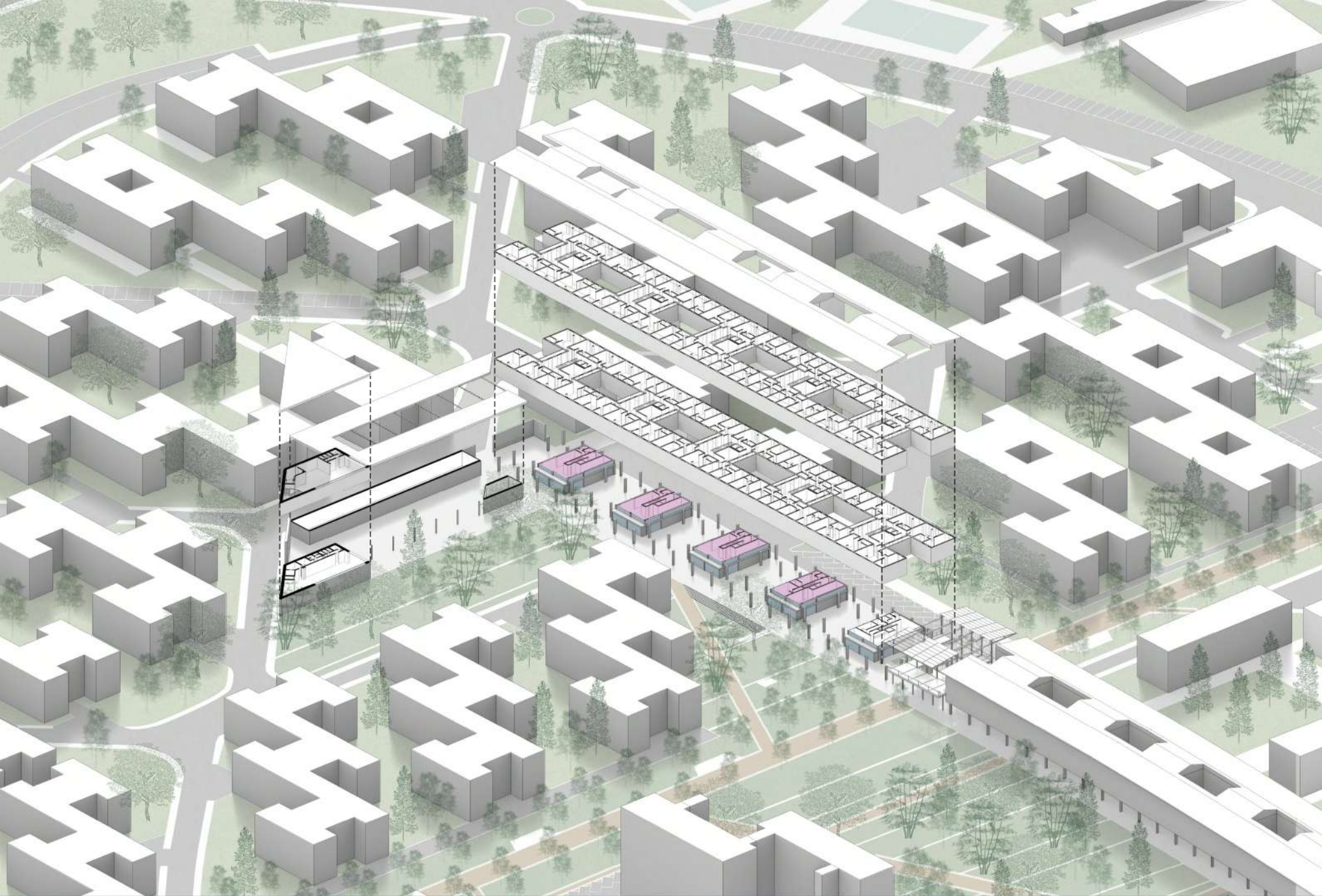
Planimetria testata sud quota 1.50 m



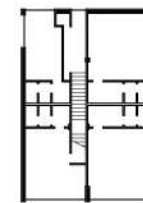


Vista dalla testata Sud



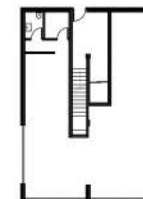


**Bassi commerciali**

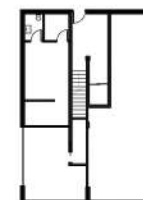


Stato attuale

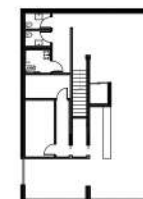
4 attività commerciali 19~32,5 m<sup>2</sup>



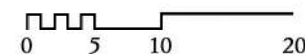
Area per lavaggio bici - Officina  
Servizio di noleggio bici 104 m<sup>2</sup>

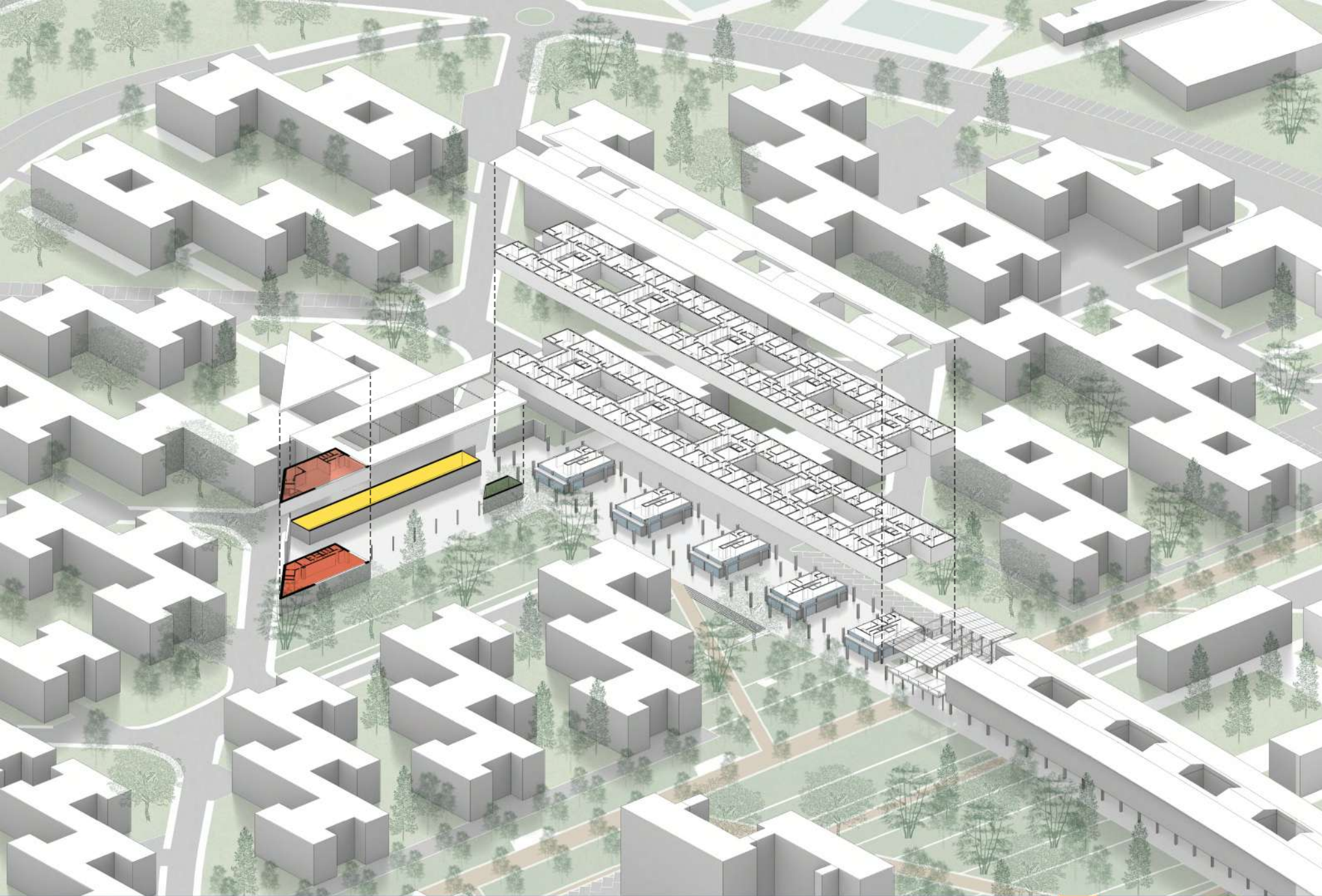


Servizio di lavanderia 51 m<sup>2</sup>  
Vendita a dettaglio 53 m<sup>2</sup>

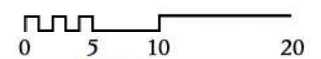
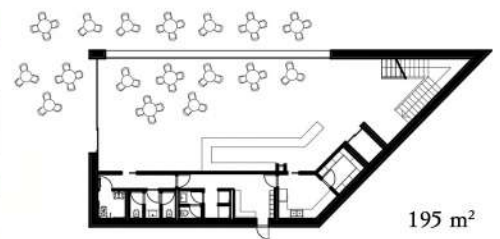
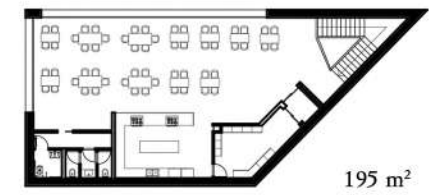
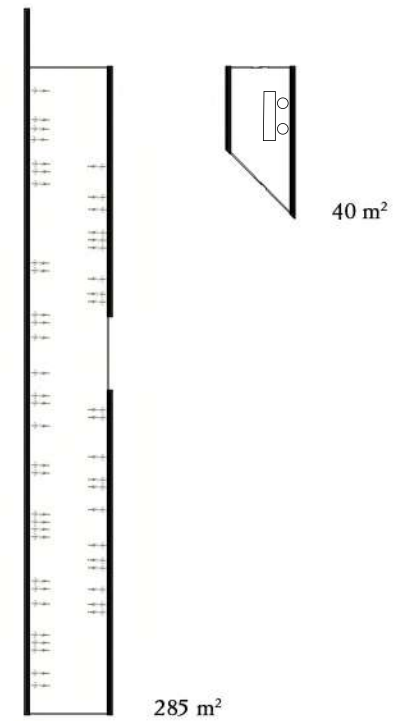


Hall Bike Residence 128 m<sup>2</sup>





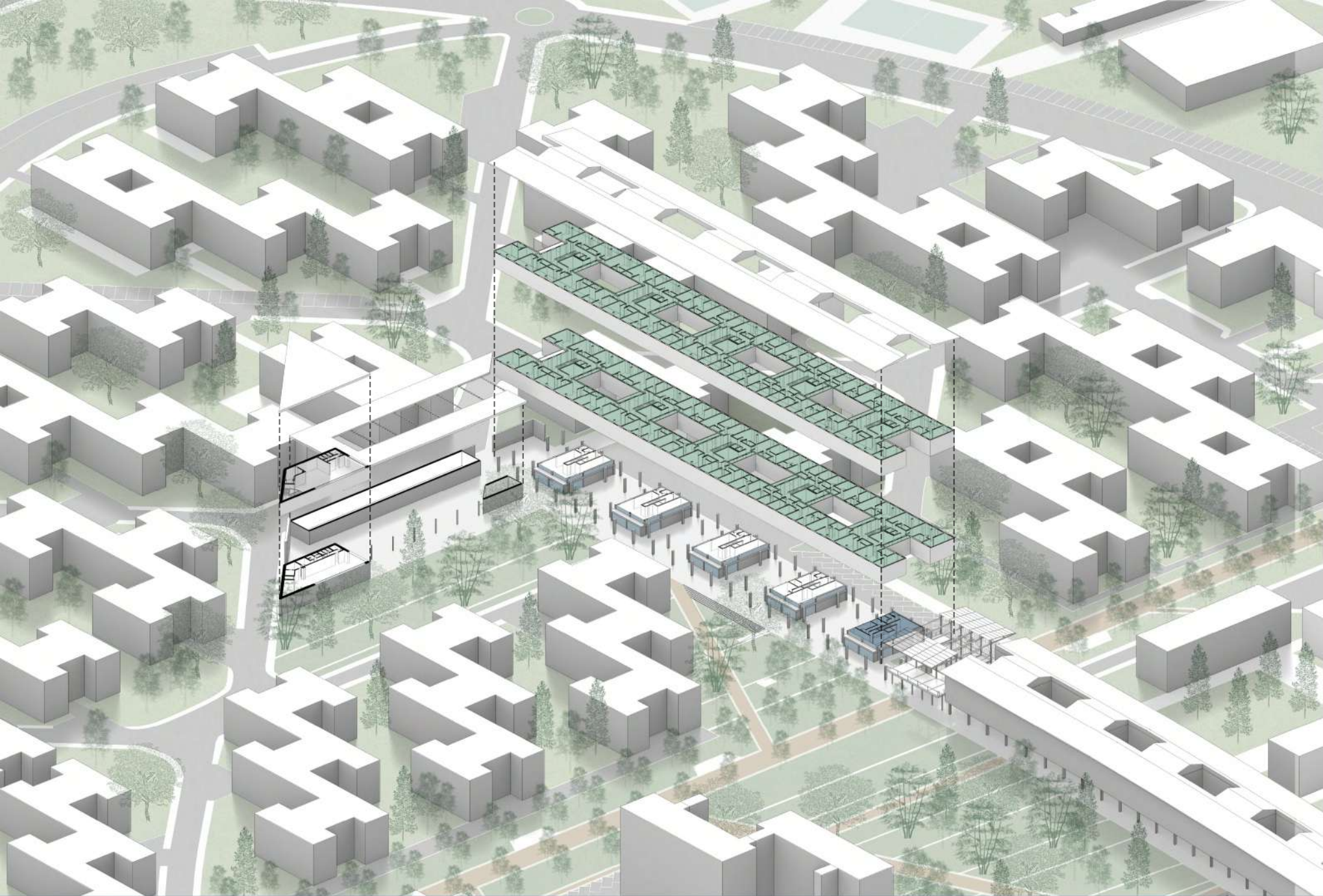
Piante servizi testata Sud



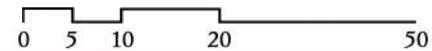
Testata Sud - destinazione d'uso



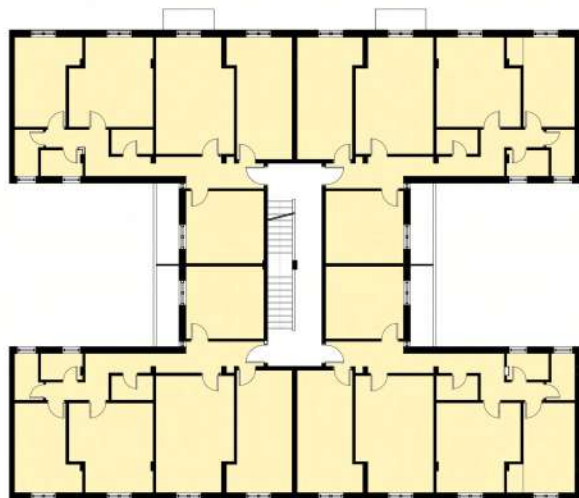
- Bike Room
- Info point
- Bar
- Ristorazione specializzata



Pianta alloggi

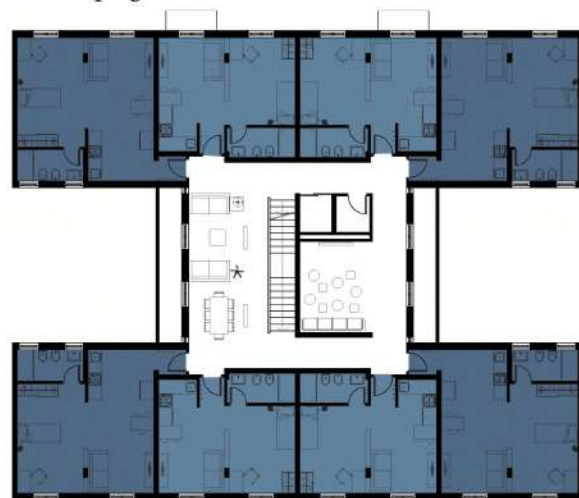


### Stato attuale



1.0 Quattro appartamenti con quattro posto letto cadauno

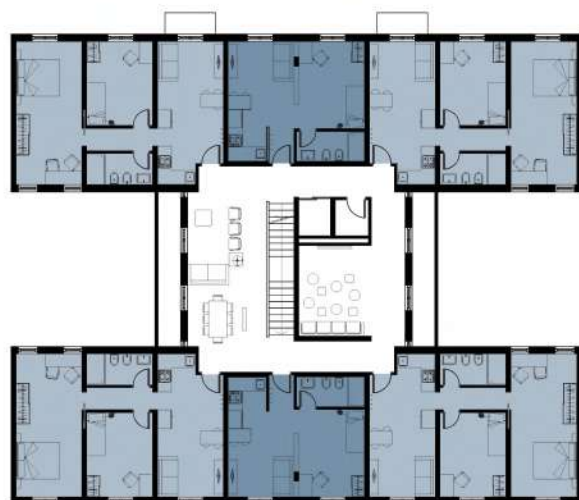
### Stato di progetto



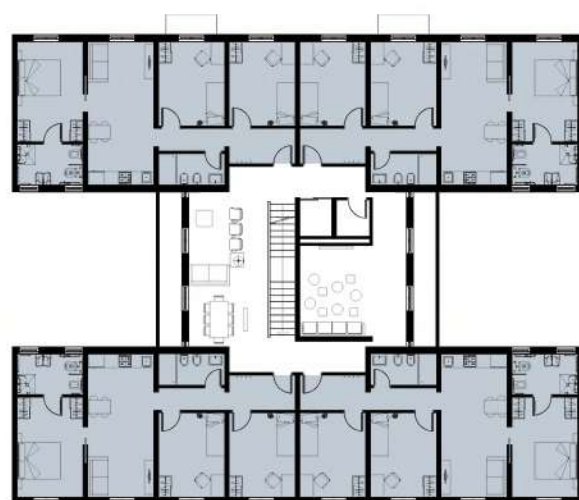
1.0 Un posto letto - 38,7mq  
1.1 Un posto letto tipologia II - 29,6mq



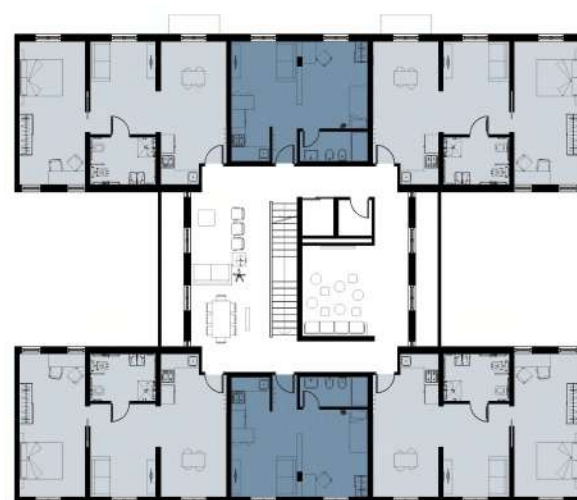
1.1 Un posto letto tipologia II - 29,6mq  
2.0 Due posti letto - 52,9mq



1.1 Un posto letto tipologia II - 29,6mq  
3.0 Tre posti letto - 52,9mq

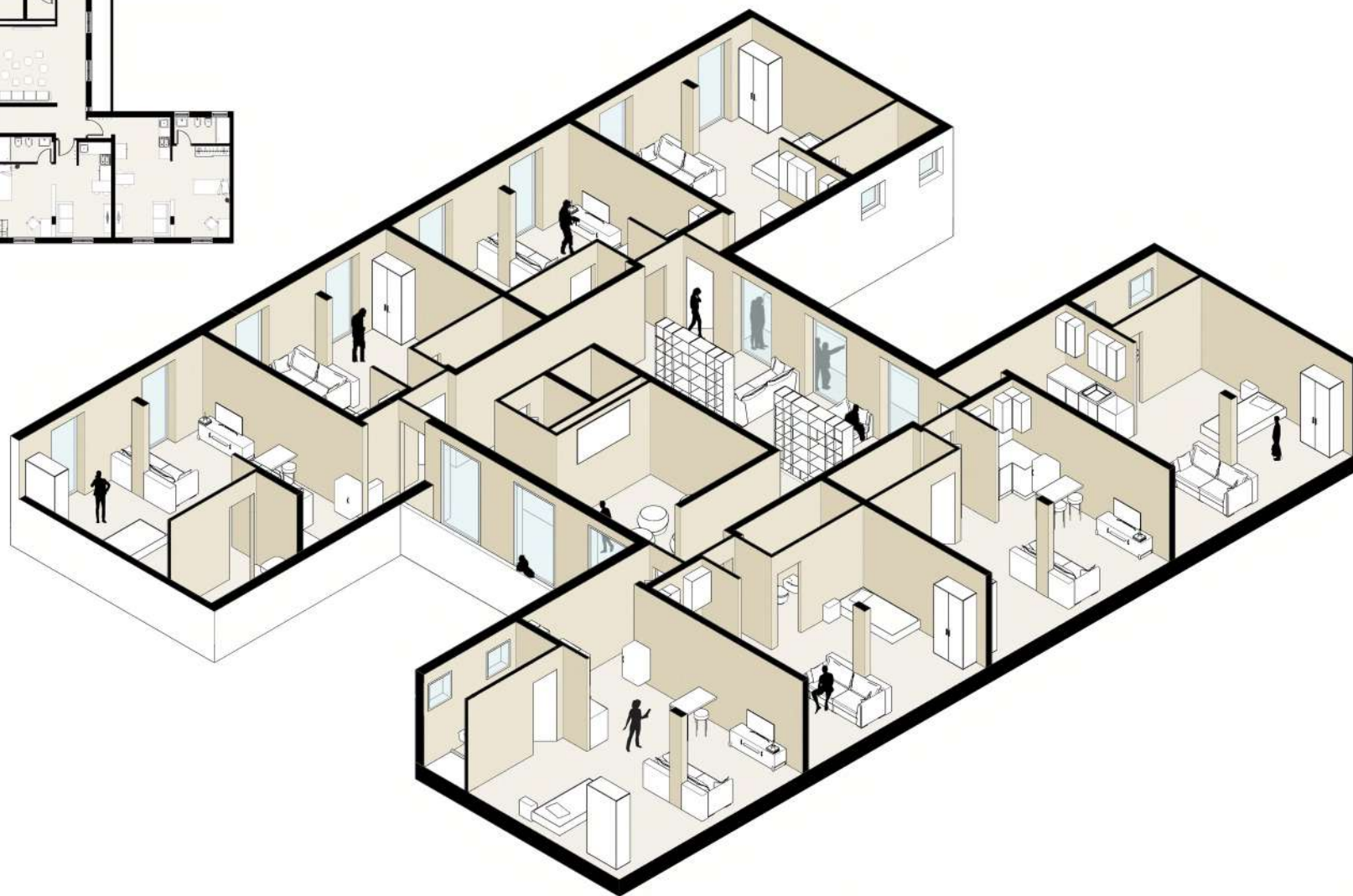
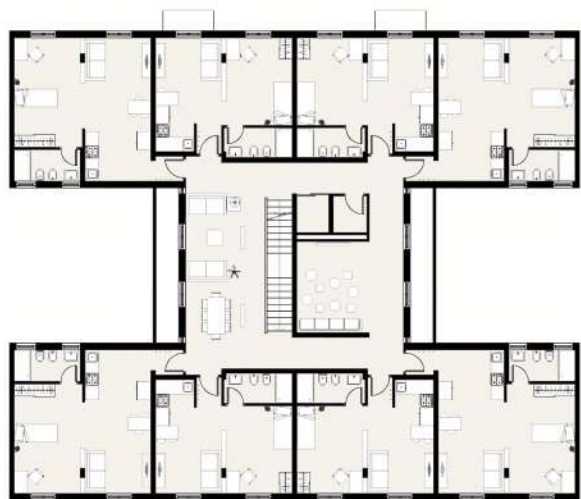


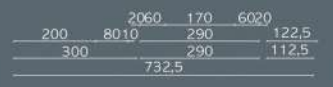
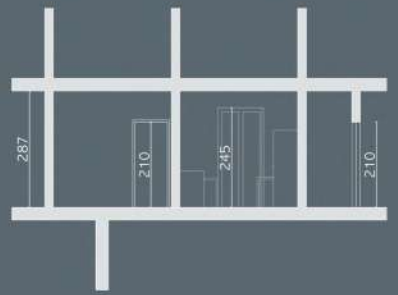
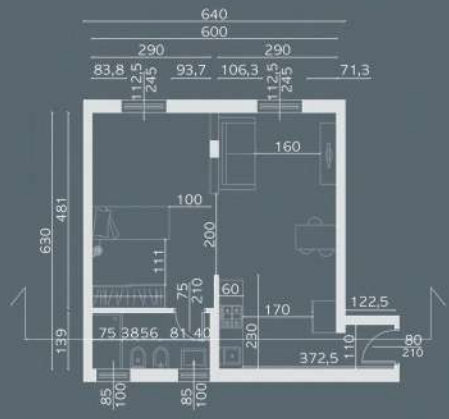
4.0 Quattro posti letto - 70,1mq



1.1 Un posto letto - 29,6mq  
5.0 Un posto letto per persone diversamente abili - 52,9mq







Monocale per alloggio singolo





## Stratigrafia pacchetti

C.V.E

Intonaco 1,5cm  
Isolante lana di roccia 4cm  
Barriera al vapore  
Isolante dibra di legno 8cm  
Mattoni (25,12,5,5)cmv

C.O.I.

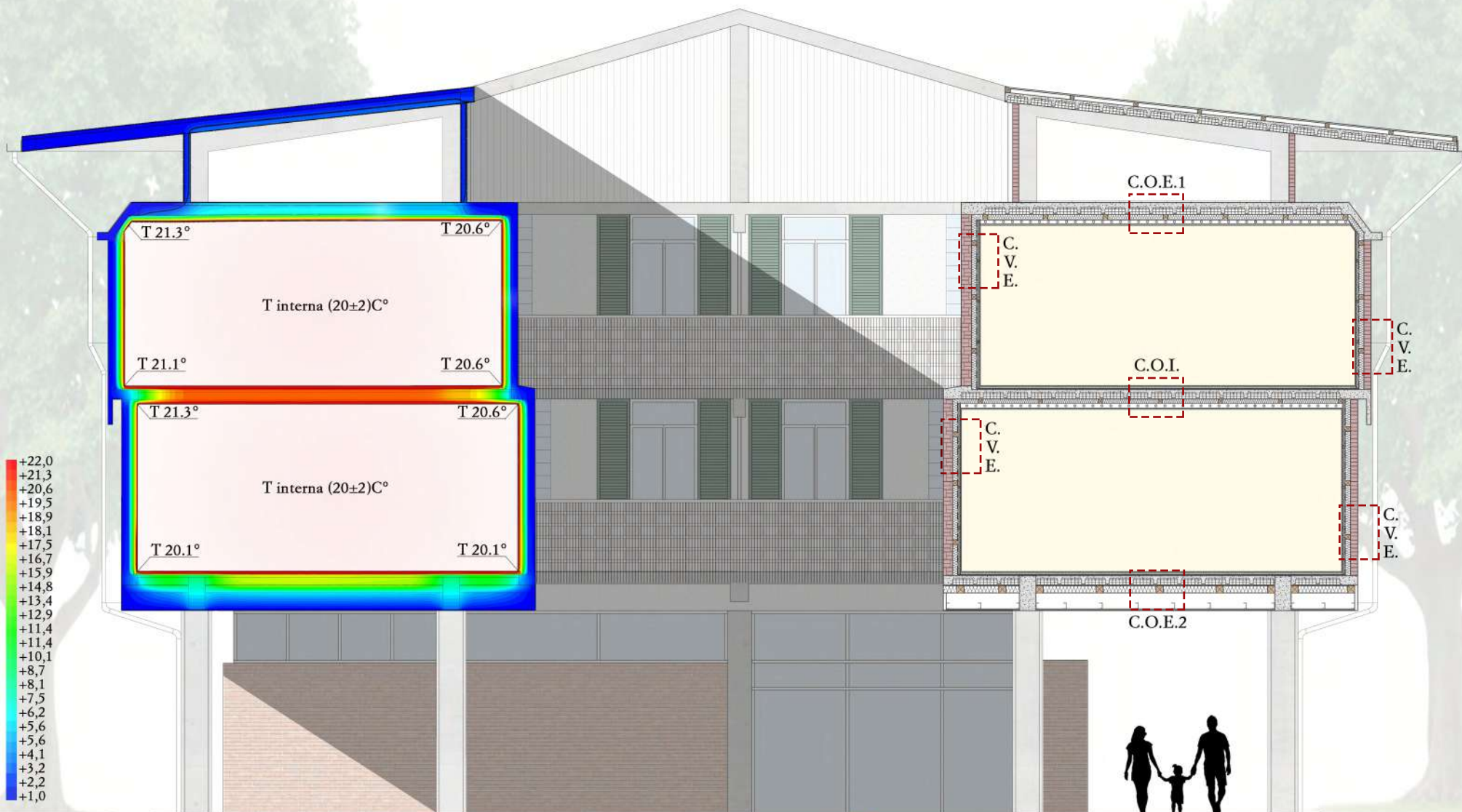
Pavimentazione in legno 1,5cm  
Sottofondo fibrorinforzato 3cm  
Isolante aerogel 2cm  
Solaio in laterocemento 12+4 cm  
Isolante Eps 7cm  
Impianto di riscaldamento e raffrescamento con pannelli radianti a soffitto 7cm  
Cartongesso 1,5cm

C.O.E. 1

Pavimentazione in ceramica 1,5cm  
Solaio in laterocemento 12+8cm  
Isolante Eps 8cm  
Barriera al vapore  
Impianto di riscaldamento e raffrescamento con pannelli radianti a soffitto 7cm  
Cartongesso 1,5cm

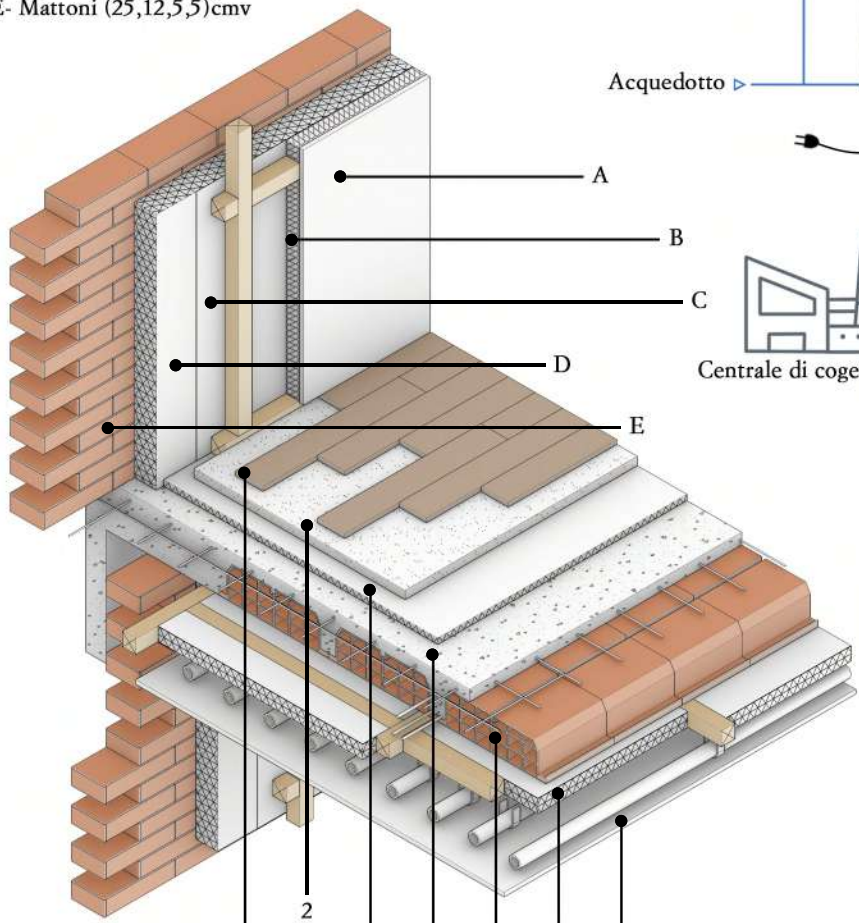
C.O.E. 2

Pavimentazione in legno 1,5cm  
Sottofondo fibrorinforzato 3cm  
Isolante aerogel 2cm  
Solaio in laterocemento 16+4cm  
Isolante Eps 12cm  
Barriera al vapore  
Intercapedine d'aria con struttura in acciaio per controsoffitto  
Cartongesso 1,5cm



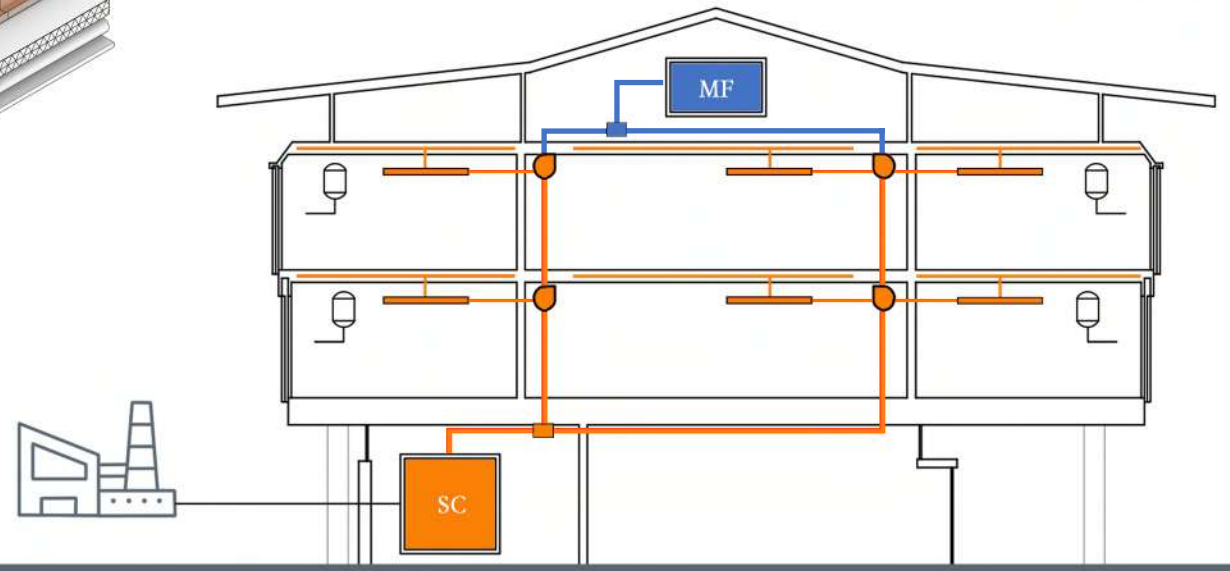
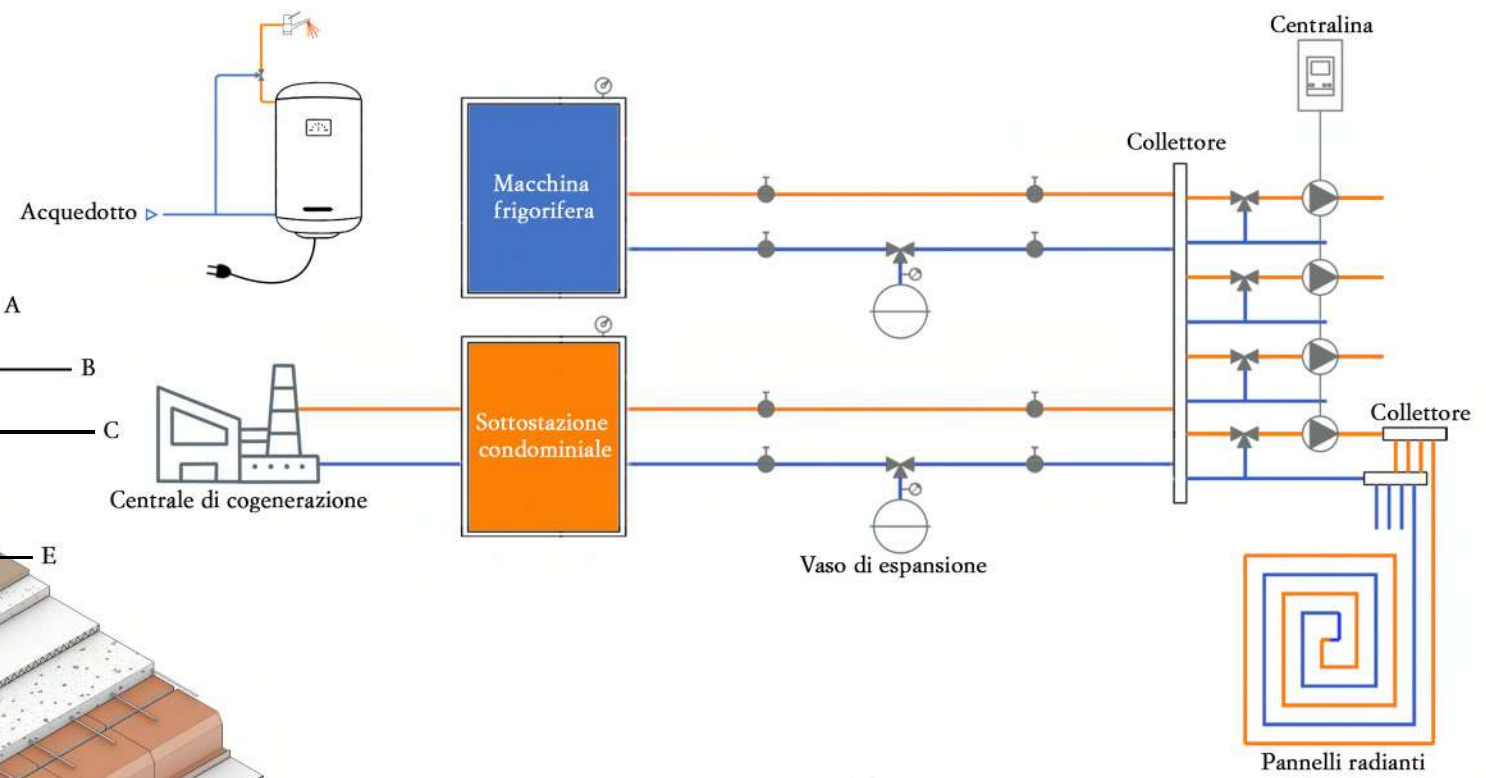
C.V.E

- A- Intonaco 1,5cm
- B- Isolante lana di roccia 4cm
- C- Barriera al vapore
- D- Isolante dibra di legno 8cm
- E- Mattoni (25,12,5,5)cmv



C.O.I.

- 1- Pavimentazione in legno 1,5cm
- 2- Sottofondo fibrorinforzato 3cm
- 3- Isolante aerogel 2cm
- 4- Solaio in laterocemento 12+4 cm
- 5- Isolante Eps 7cm
- 6- Impianto di riscaldamento e raffrescamento con pannelli radianti a soffitto 7cm
- 8- Cartongesso 1,5cm





Fotoinserimento aereo

