



Comune di Bologna



Sostenibilità  
è Bologna



PUMS  
BOLOGNA  
METROPOLITANA

FSC

Fondo per lo Sviluppo  
e la Coesione

Intervento finanziato con risorse  
FSC 2014-2020 - Piano operativo  
della Città metropolitana di Bologna  
Delibera CIPE n.75/2017



Presidenza  
del Consiglio dei Ministri



CITTÀ  
METROPOLITANA  
DI BOLOGNA

**PROGETTO DI FATTIBILITA'  
TECNICA ED ECONOMICA  
DELLA PRIMA LINEA  
TRANVIARIA DI BOLOGNA  
[LINEA ROSSA]**

BOLOGNA, 06-07 MARZO 2019

## A) – REPERIMENTO FONDI E AVVIO FASI DI PROGETTAZIONE

- FINANZIAMENTO PER I SERVIZI DI PROGETTAZIONE (PFTE E PROGETTO DEFINITIVO) NELL'AMBITO DEL "PATTO PER BOLOGNA" - ACCORDO DI PROGRAMMA SOTTOSCRITTO IL 16/9/2017
- PROCEDURA PER AFFIDAMENTO PROGETTAZIONE:
- PUBBLICAZIONE BANDO 30/5/18 - AGGIUDICAZIONE GARA 8/8/18
- AVVIO ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE:
- AVVIO PROGETTAZIONE PFTE 14/9/18
- CONSEGNA ELABORATI PER PARTECIPAZIONE FINANZIAMENTI BANDO MIT 23/12/18
- PRESENTAZIONE ISTANZA MINISTERO
- INVIO AL MIT DELLA DOCUMENTAZIONE 28/12/18
- ADOZIONE PUMS: 27/11/2018

## B) - FASI PROGETTUALI E DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO

- PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA (PFTE) – IN FASE DI REDAZIONE;
- APPROVAZIONE DEL PFTE (AUTUNNO 2019)
- PROGETTO DEFINITIVO
- CONFERENZA DEI SERVIZI
- APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO (ESTATE 2020)
- PROGETTO ESECUTIVO
- APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO (ESTATE 2021)
- GARA PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA LINEA ROSSA

- DATA PRESUNTA DI ULTIMAZIONE ATTIVITÀ PREVISTE NEL PUNTO B):

**DICEMBRE 2021**

## C) - LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA LINEA ROSSA

- DATA PRESUNTA DI INIZIO LAVORI:

**GENNAIO 2022**

- DATA PRESUNTA ENTRATA IN ESERCIZIO DELLA NUOVA LINEA ROSSA:

**GENNAIO 2026**

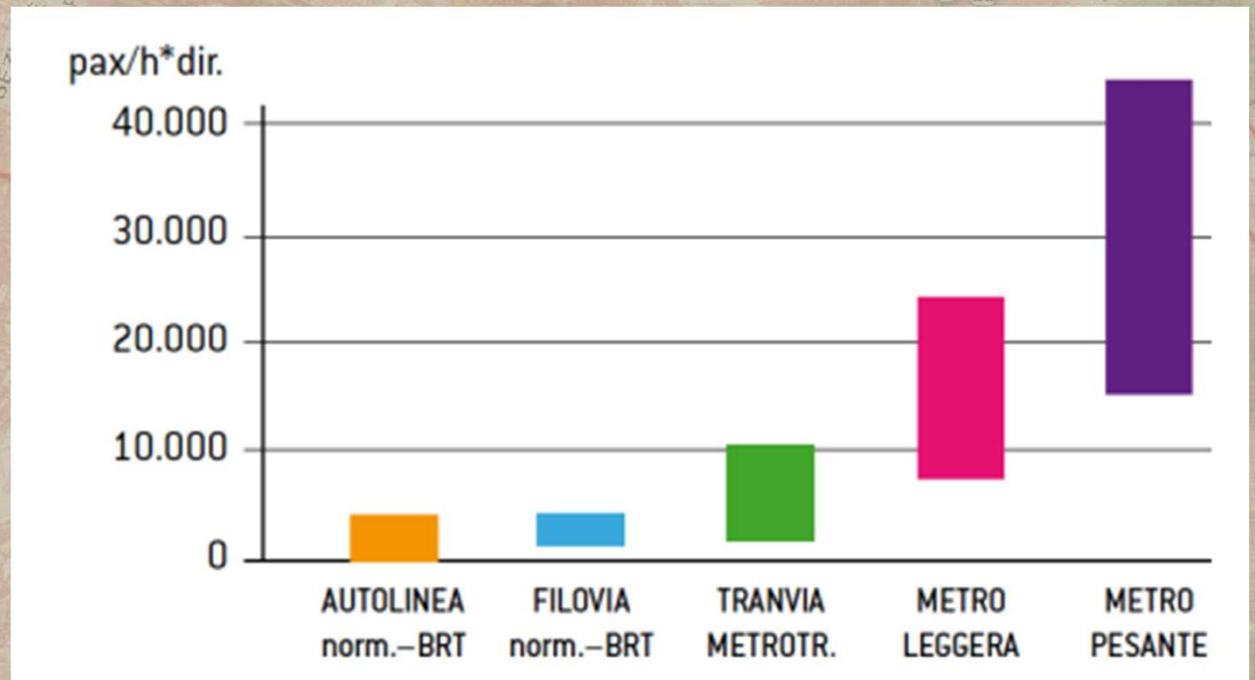
# PERCHE' IL TRAM

## Una scelta ponderata

La scelta del mezzo di trasporto pubblico per un determinato servizio, non può prescindere dalle caratteristiche proprie di ciascun sistema (metropolitana, tram, filobus, bus).

La tranvia si qualifica come sistema intermedio tra i mezzi su gomma e le metropolitane: svolge un ruolo di linea di forza per situazioni di elevati flussi di passeggeri: un sistema tranviario «moderno» si qualifica come la soluzione più efficace e più conveniente in un campo di domanda di trasporto tra i 2.000 e i 10.000 passeggeri/ora.

CAMPI DI CAPACITÀ PER I DIVERSI SISTEMI DI TRASPORTO PUBBLICO



# PERCHE' IL TRAM

## VANTAGGI

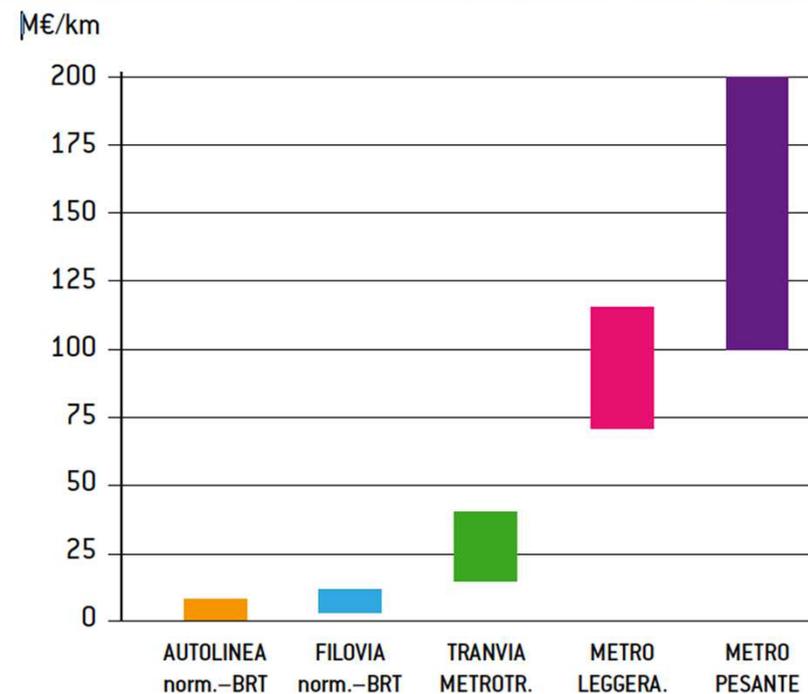
È un mezzo di superficie, con tempi medi di accesso alle fermate più bassi di quelli delle metropolitane **e distanze tra le fermate dell'ordine di 400 m (ca. 1 km per le metropolitane)**.

**Riguardo al costo parametrico per la realizzazione dell'infrastruttura, il tram si colloca in una posizione intermedia tra autobus (o filobus) e metropolitane (vedi tabella).**

Nella valutazione globale dei costi bisogna anche tenere conto di quelli di esercizio, rispetto ai quali il tram risulta più vantaggioso: infatti in tali costi incidono significativamente quelli di condotta, e il costo per posto offerto è evidentemente più basso in un tram con un conducente e 200 posti od oltre che in autobus con un conducente e non più di 110 posti.

Infine va anche ricordato che il tram condivide, con altri mezzi a trazione elettrica, **l'assenza di inquinamento atmosferico**, ma presenta un consumo energetico, per posto offerto, inferiore a quello del filobus.

## COSTI PARAMETRICI DI REALIZZAZIONE PER I DIVERSI SISTEMI DI TRASPORTO PUBBLICO



Sistemi di trasporto	Mil.€/km
Autolinea	0 - 8
Filobus	3 - 12
Tranvia	15 - 40
Metro leggera	70 - 120
Metro pesante	100 - 200

## PERCHE' IL TRAM

DOPO

### RIQUALIFICAZIONE URBANA (Esempio Gerusalemme)

La realizzazione di una tranvia è sempre l'occasione per una riqualificazione urbana che si estende per l'intera larghezza dell'ambito attraversato, da fabbricato a fabbricato.

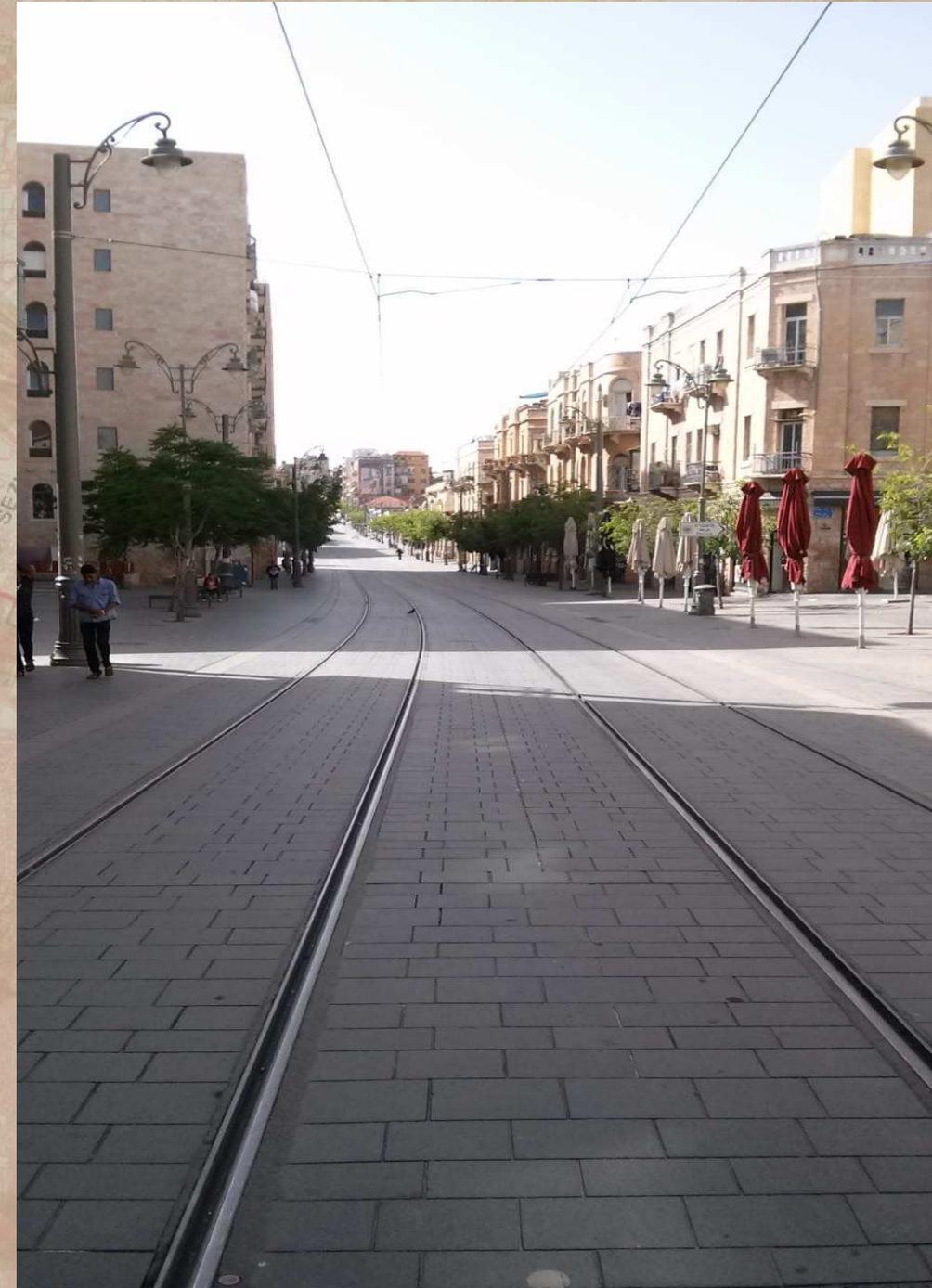
La riqualificazione interesserà:

- Marciapiedi, strade, aree a verde, sottoservizi, percorsi ciclabili, opere di arredo urbano.

PRIMA



- **REALIZZAZIONE DI UNA LINEA TRANVIARIA VUOL DIRE RIASSETTO COMPLESSIVO DELLA RETE DI TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA:**  
VERRANNO ELIMINATE LE SOVRAPPOSIZIONI TRA IL TRAM E LE LINEE SU GOMMA CHE FUNZIONERANNO COME LINEE DI ADDUZIONE «A PETTINE»

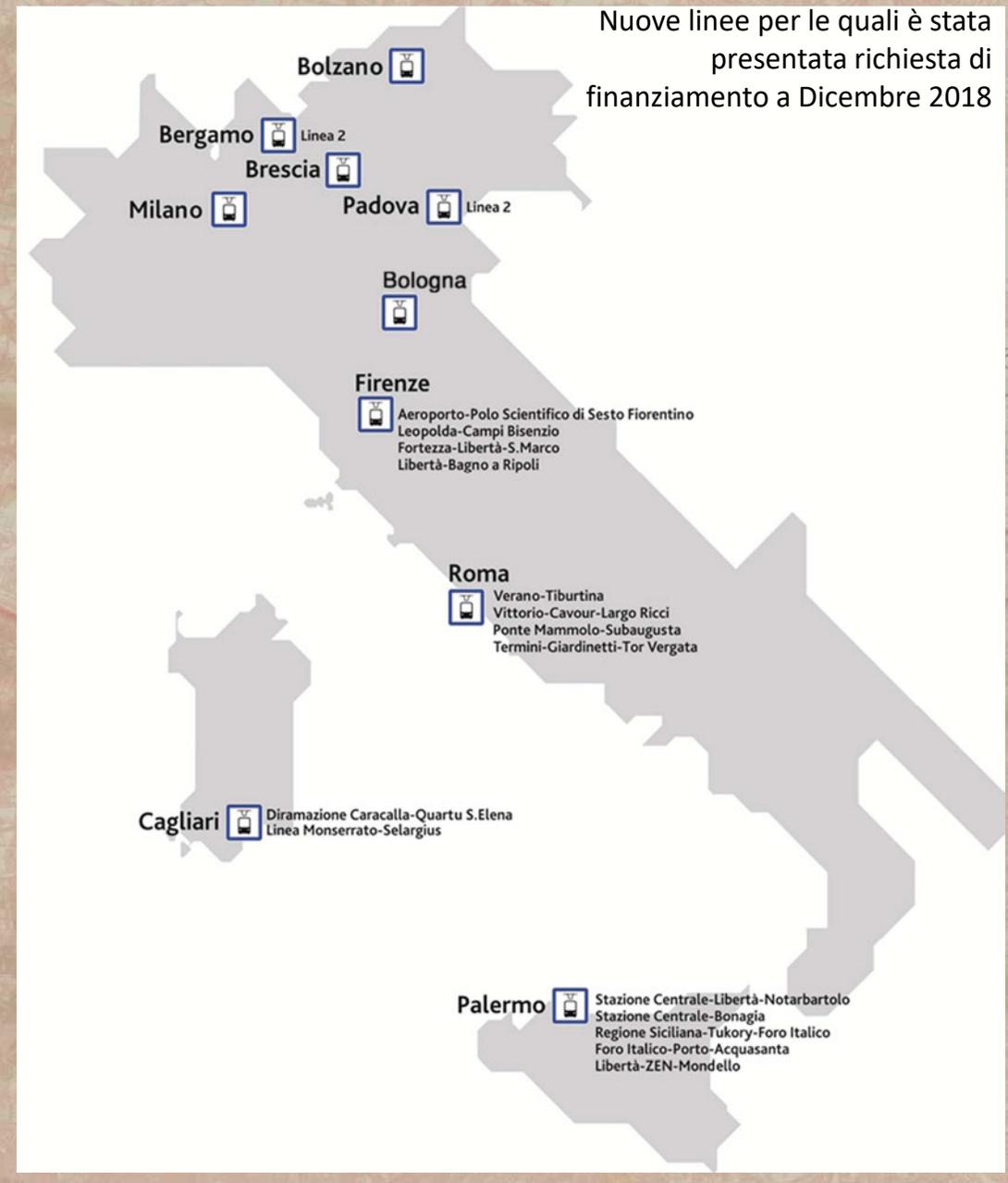
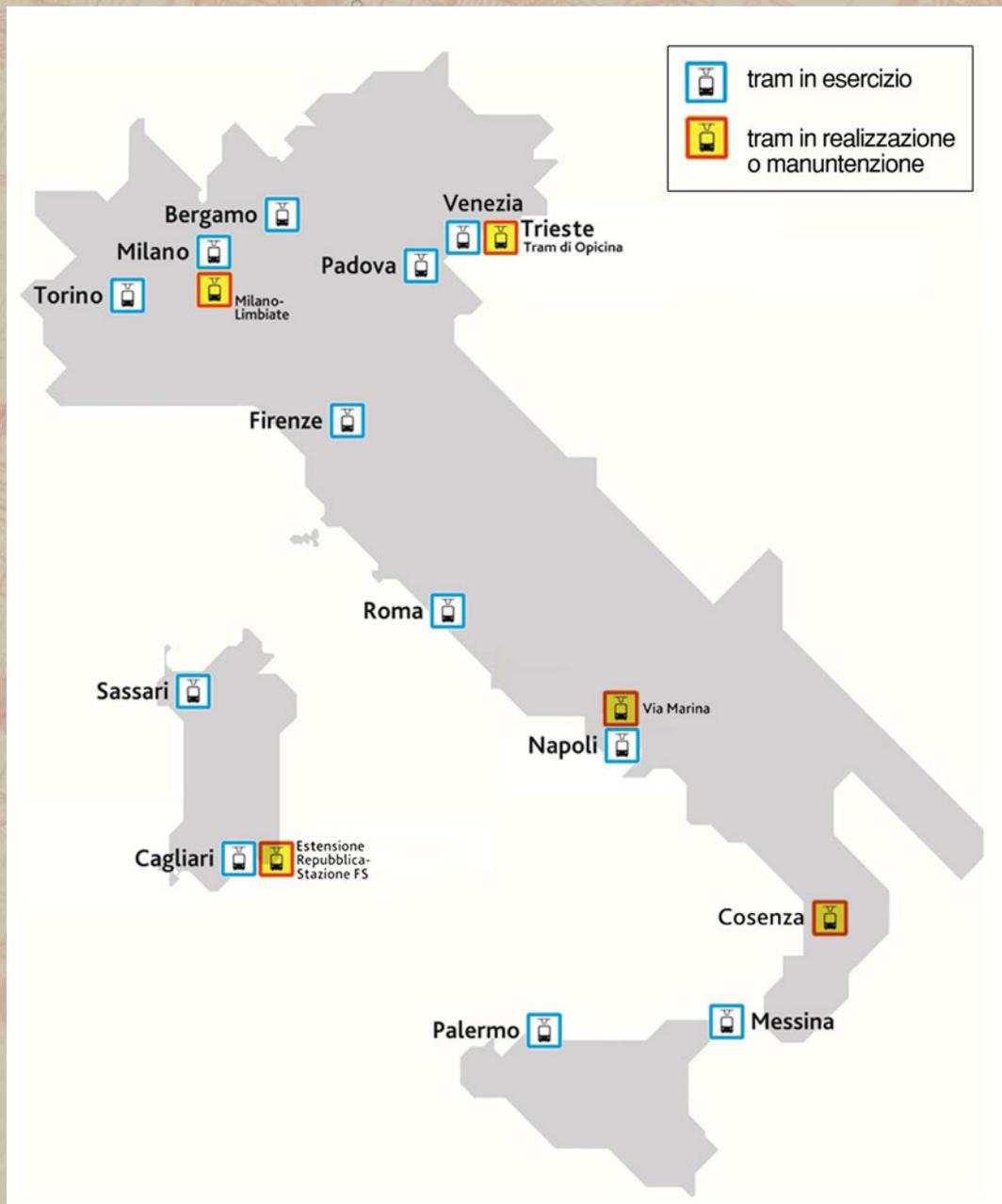




# IL TRAM IN ITALIA

## Nuovi progetti

Nuove linee per le quali è stata presentata richiesta di finanziamento a Dicembre 2018



Linee di tram in Italia sono presenti in **12 città, per un totale di ca. 350 km**:

**Milano, Torino, Bergamo, Venezia, Padova, Firenze, Roma, Napoli, Palermo Messina, Cagliari, Sassari.**

L'Italia è molto indietro rispetto ai principali paesi europei: servirebbe la realizzazione nelle principali città di almeno 25 km all'anno di linee tranviarie nei prossimi 10 anni, per raggiungere la media europea.

## LINEE ESISTENTI – FIRENZE (ITALIA)



- La linea T1 si è ormai attestata su un afflusso medio di circa 13 milioni di passeggeri (circa il doppio rispetto ai 7 milioni di passeggeri stimati come obiettivo iniziale).
- Una indagine effettuata da GEST (società di gestione della Tranvia) nel 2011, rilevava una percentuale del 54% di viaggiatori della tranvia che afferstavano che in precedenza usavano mezzi privati.
- Una indagine della Regione Toscana del 2010 si stimava una riduzione di circa 3.000 auto al giorno.
- E' stato riscontrato un dimezzamento delle emissioni di CO2 dopo l'entrata in esercizio della linea tranviaria.

# LINEE ESISTENTI – SASSARI (ITALIA)



# LINEE ESISTENTI – BESANÇON (FRANCIA)



## LINEE ESISTENTI – TOURS (FRANCIA)



# LINEE ESISTENTI – BORDEAUX (FRANCIA)



## RETE TRANVIARIA DELLA CITTA' DI BOLOGNA

Lo scenario previsto dal PUMS con orizzonte 2030 prevede la realizzazione di quattro linee tranviarie :

- **Linea Rossa:** Terminal Borgo Panigale – Facoltà di Agraria/CAAB;
- **Linea Gialla:** Casteldebole – Rastignano;
- **Linea Verde:** Dep. Due Madonne – Corticella;
- **Linea Blu:** Casalecchio – San Lazzaro (attuazione prevista oltre Scenario PUMS – 2030).



Linea	Passeggeri per giorno feriale
<b>Rossa</b>	<b>105.000*</b>
Verde	69.000
Blu	103.000
Gialla	46.000

**\*Previsione a intera rete realizzata ed in esercizio**



## IMPATTO LINEA ROSSA SU TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA E TRASPORTO PRIVATO

- Al 2026, con l'entrata in esercizio della linea Rossa e la completa realizzazione del Progetto PIMBO, il numero di mezzi pubblici in circolazione a Bologna sarà complessivamente il 25% in meno rispetto all'attuale. **Lungo il corridoio della Linea Rossa il numero di mezzi pubblici in circolazione sarà -30% rispetto all'attuale.**

A titolo di esempio, su Via Saffi transitano attualmente circa 650 bus/giorno (incluso urbani ed extraurbani) che equivalgono a circa 50 bus/ora – in futuro su questa tratta dovrebbe transitare quasi esclusivamente solo in tram ed un numero limitato di bus (circa 35 bus/giorno).

- Relativamente all'impatto sulla mobilità privata, rispetto agli obiettivi di lungo periodo del PUMS sul Comune di Bologna **si prevede di eliminare 256 mila spostamenti su mezzi privati (Auto/Moto):** di questi, circa 90 mila dovranno essere trasferiti sul trasporto pubblico.
- All'entrata in esercizio della nuova Linea Rossa nel **2026 verranno trasferiti al trasporto pubblico 54.600 spostamenti in più rispetto allo scenario Base attuale: i 54.600 spostamenti attratti dalla nuova rete di trasporto pubblico equivalgono a circa 70.000 Auto/giorno che vengono tolte dalla strada su tutta la rete bolognese.**

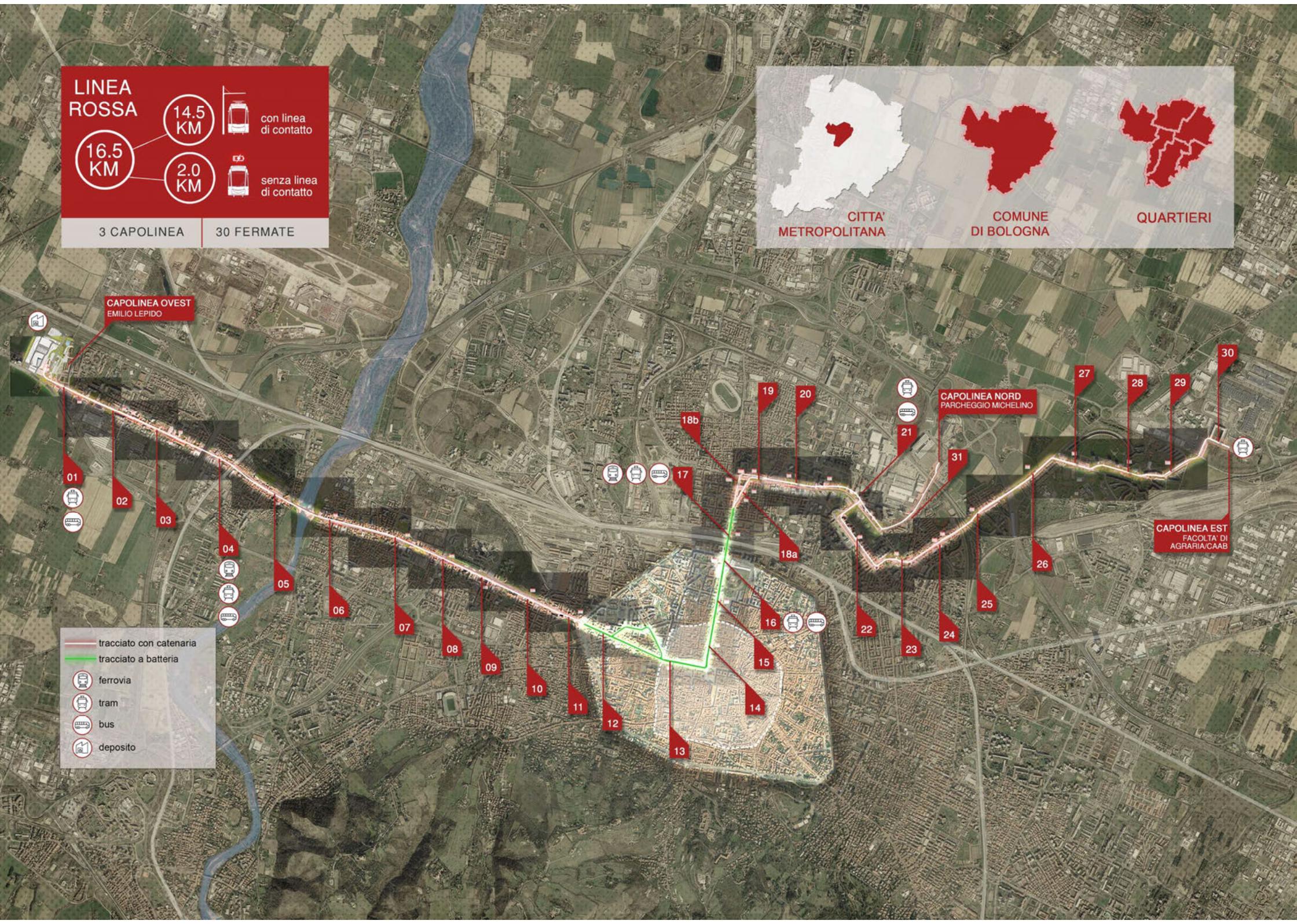
**LINEA ROSSA**

14.5 KM  con linea di contatto

16.5 KM  senza linea di contatto

2.0 KM  senza linea di contatto

3 CAPOLINEA | 30 FERDATE



— tracciato con catenaria

— tracciato a batteria

 ferrovia

 tram

 bus

 deposito

# LINEA ROSSA

16.5 KM

Borgo Panigale Reno

Navile

San Donato San Vitale

CAPOLINEA OVEST EMILIO LEPIDO

CAPOLINEA NORD PARCHEGGIO MICHELINO

CAPOLINEA EST FACOLTA' DI AGRARIA/CAAB

Porto Saragozza

Santo Stefano

Savena

- tracciato con catenaria
- tracciato a batteria
- ferrovia
- tram
- bus
- deposito
- ultima cerchia XIII
- cinta dei Torresotti XII
- nodo scambio FS

01  
02  
03

04  
05  
06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18b

19

20

21

22

23

24

25

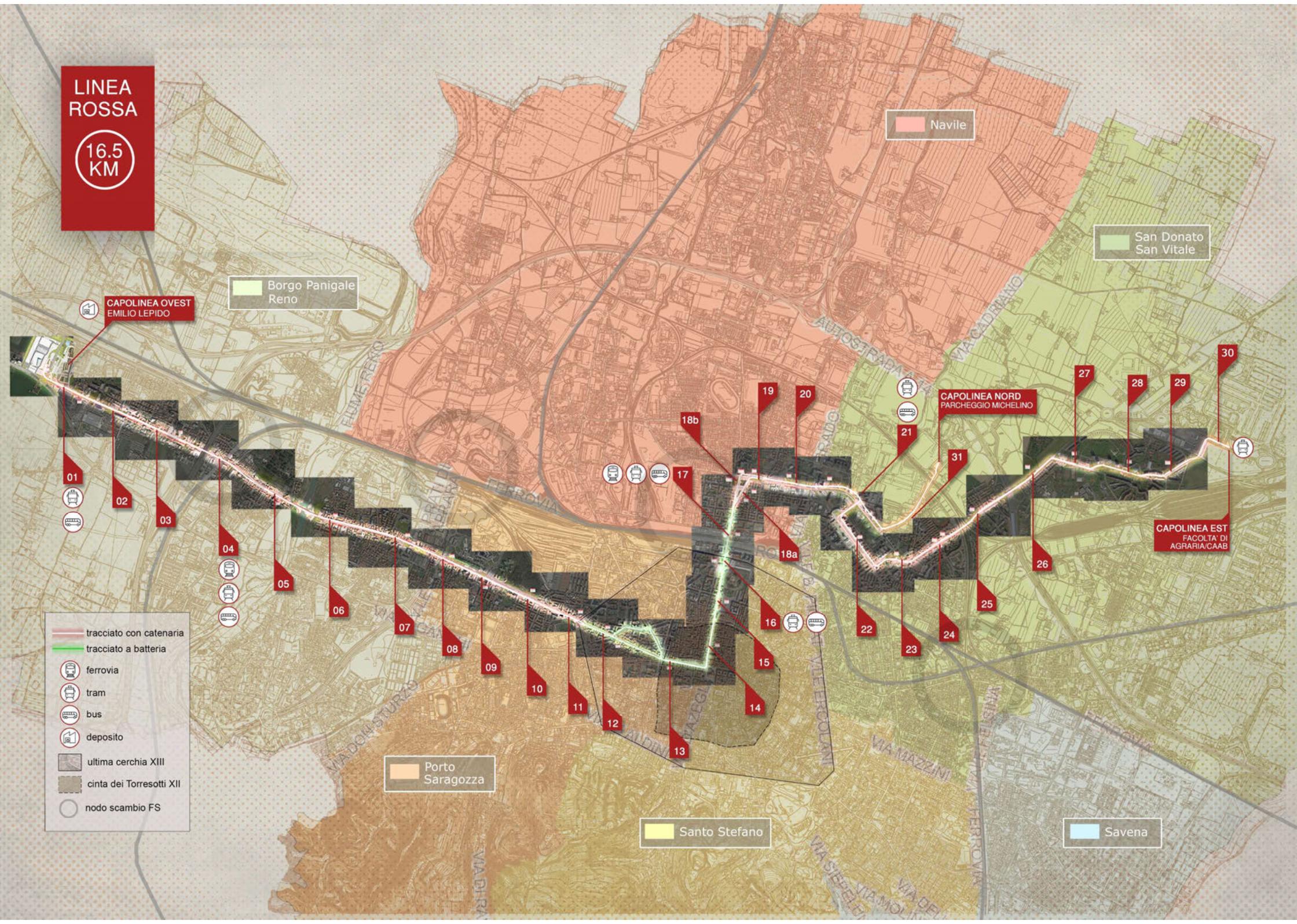
26

27

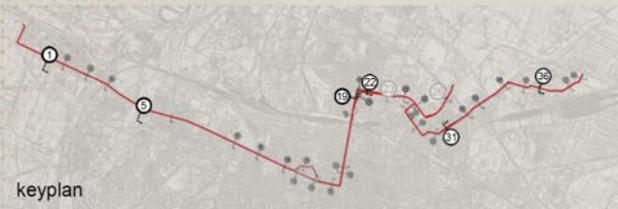
28

29

30



# LINEA ROSSA



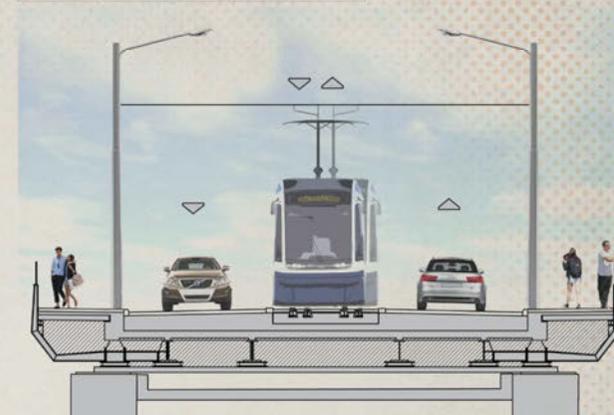
keyplan

SEZIONE 1 - Via Marco Emilio Lepido



250 pista ciclabile 150 marciapiede 200 stalli 50 sede stradale 440 cm 40 50 590 sede tramviaria 620 cm 240 marciapiede

SEZIONE 5 - Via Marco Emilio Lepido - Ponte sul Reno



258 marciapiede ciclopedonale 50 sede stradale 300 cm 40 300 sede tramviaria 300 cm 40 300 sede stradale 300 cm 50 marciapiede ciclopedonale 258

SEZIONE 31 - Via San Donato



175 marciapiede 125 ciclabile 600 sede tramviaria 50 350 sede stradale 50 125 marciapiede 153

SEZIONE 36 - Via Tommaso Casini



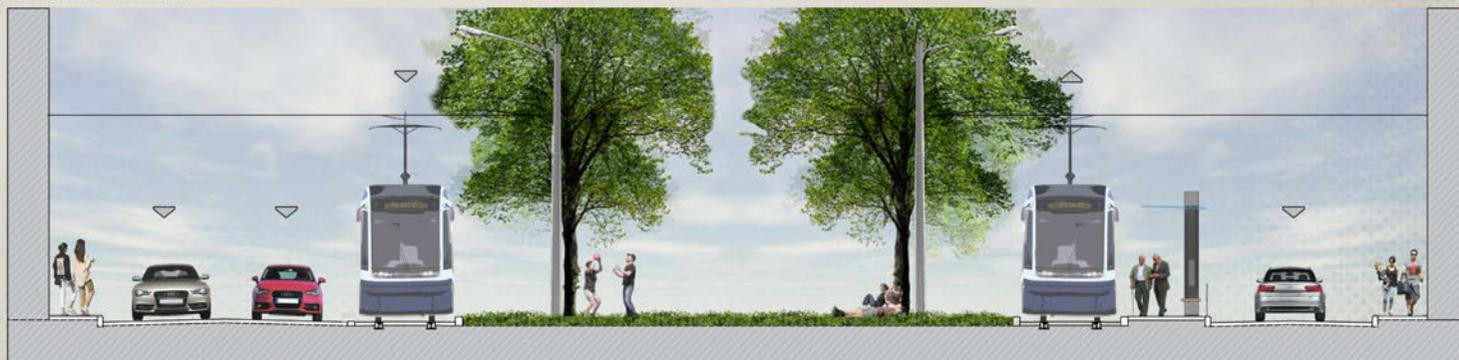
700 area verde 490 marciapiede 490 parcheggio 50 365 sede stradale 60 620 sede tramviaria 230 marciapiede area verde

SEZIONE 19 - Via Matteotti



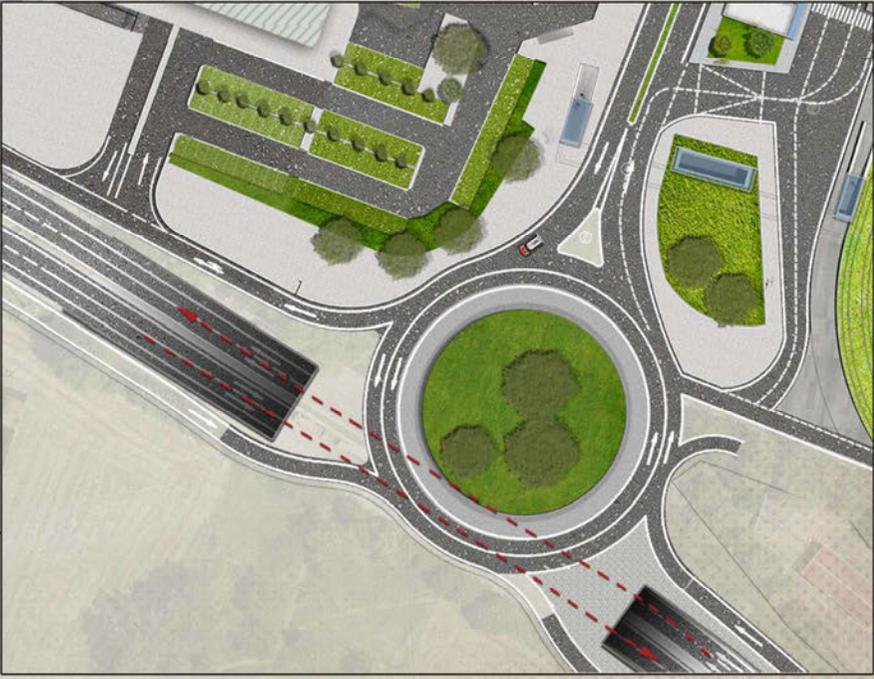
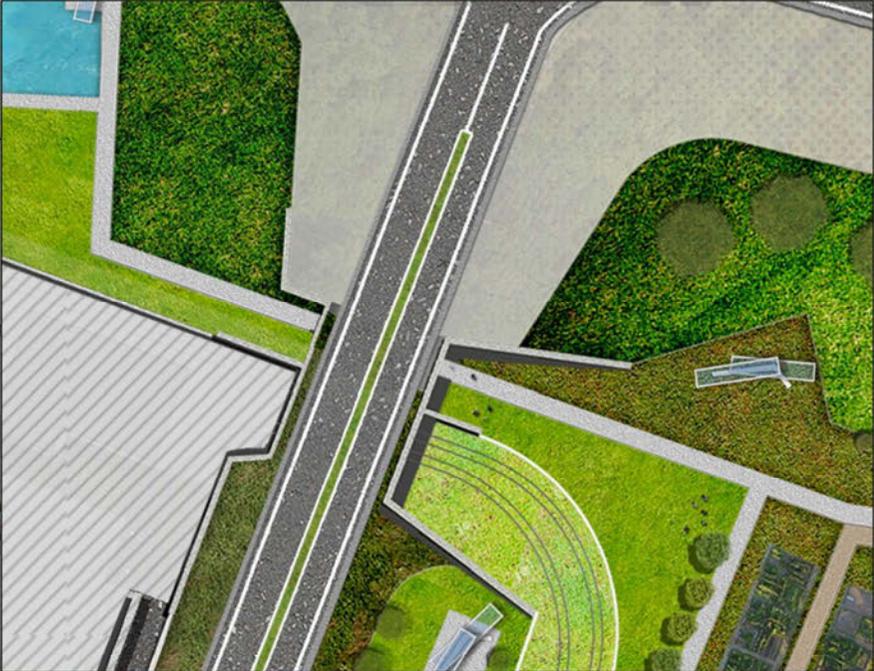
35 portico + banchina 290 sede stradale 300 cm 50 800 sede tramviaria 900 cm 50 portico + banchina

SEZIONE 22 - Via Ferrarese



150 marciapiede 50 620 sede stradale 319 sede tramviaria 1531 isola verde centrale 330 sede tramviaria 235 banchina 80 350 sede stradale 60 150 marciapiede

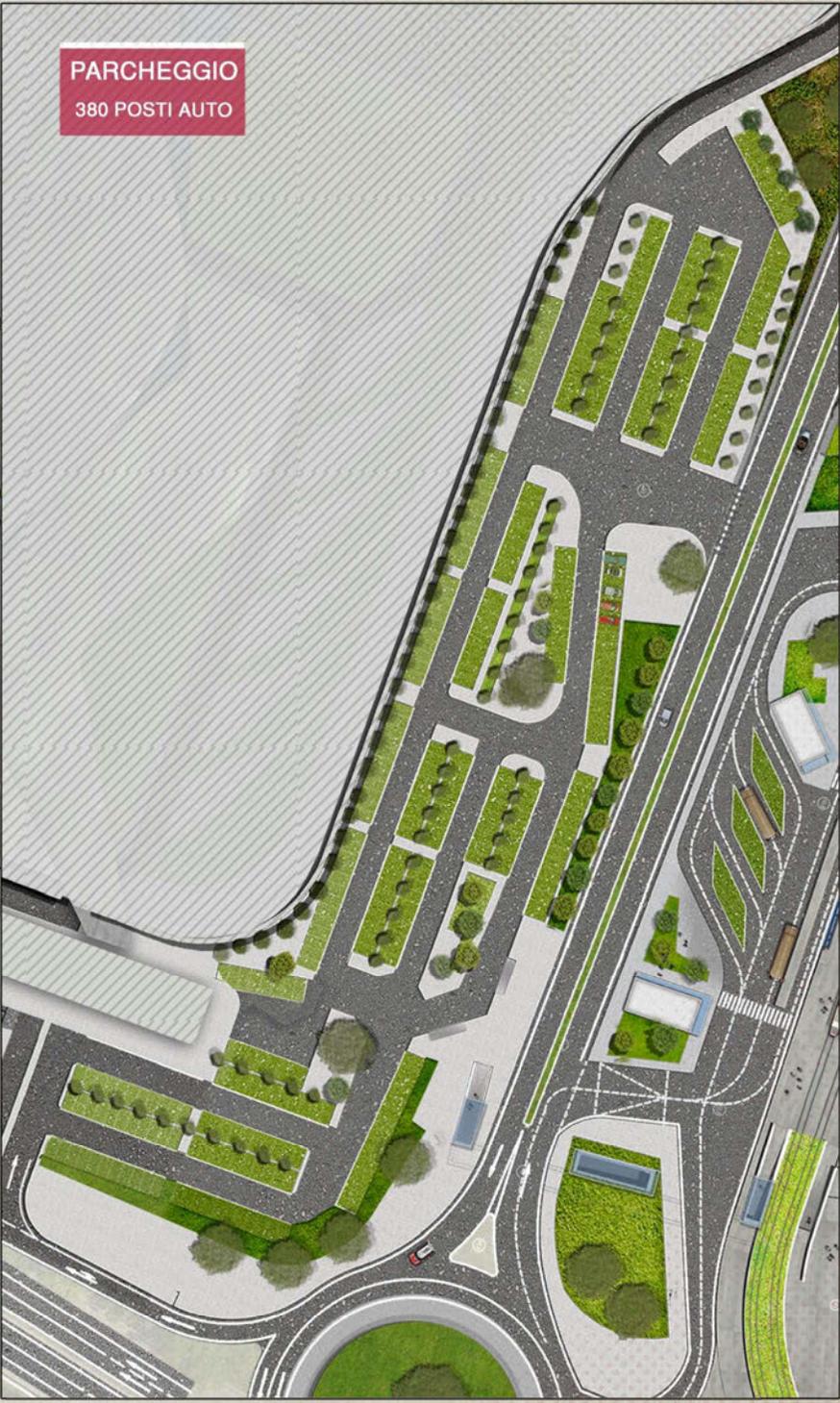
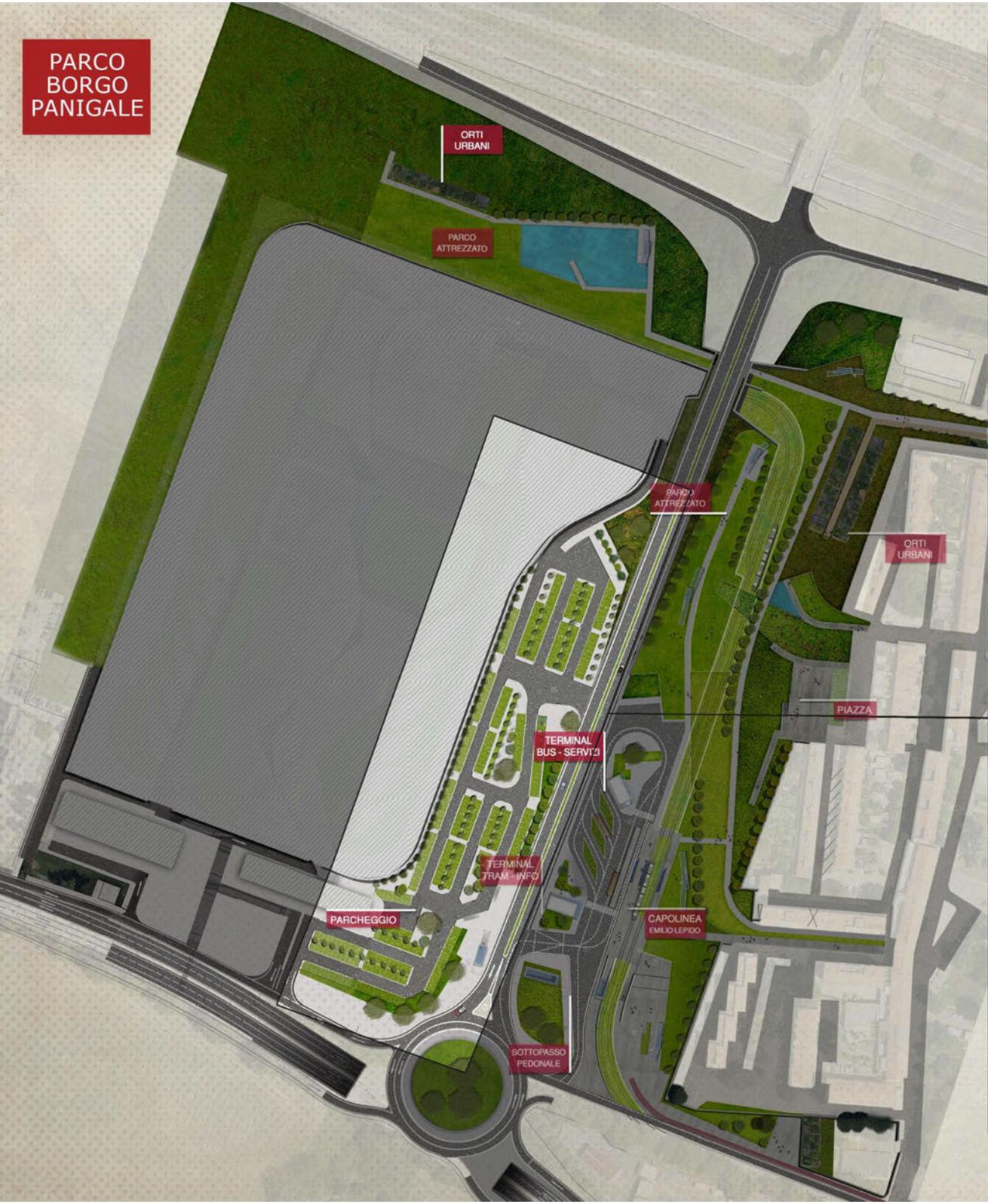
PARCO  
BORGO  
PANIGALE



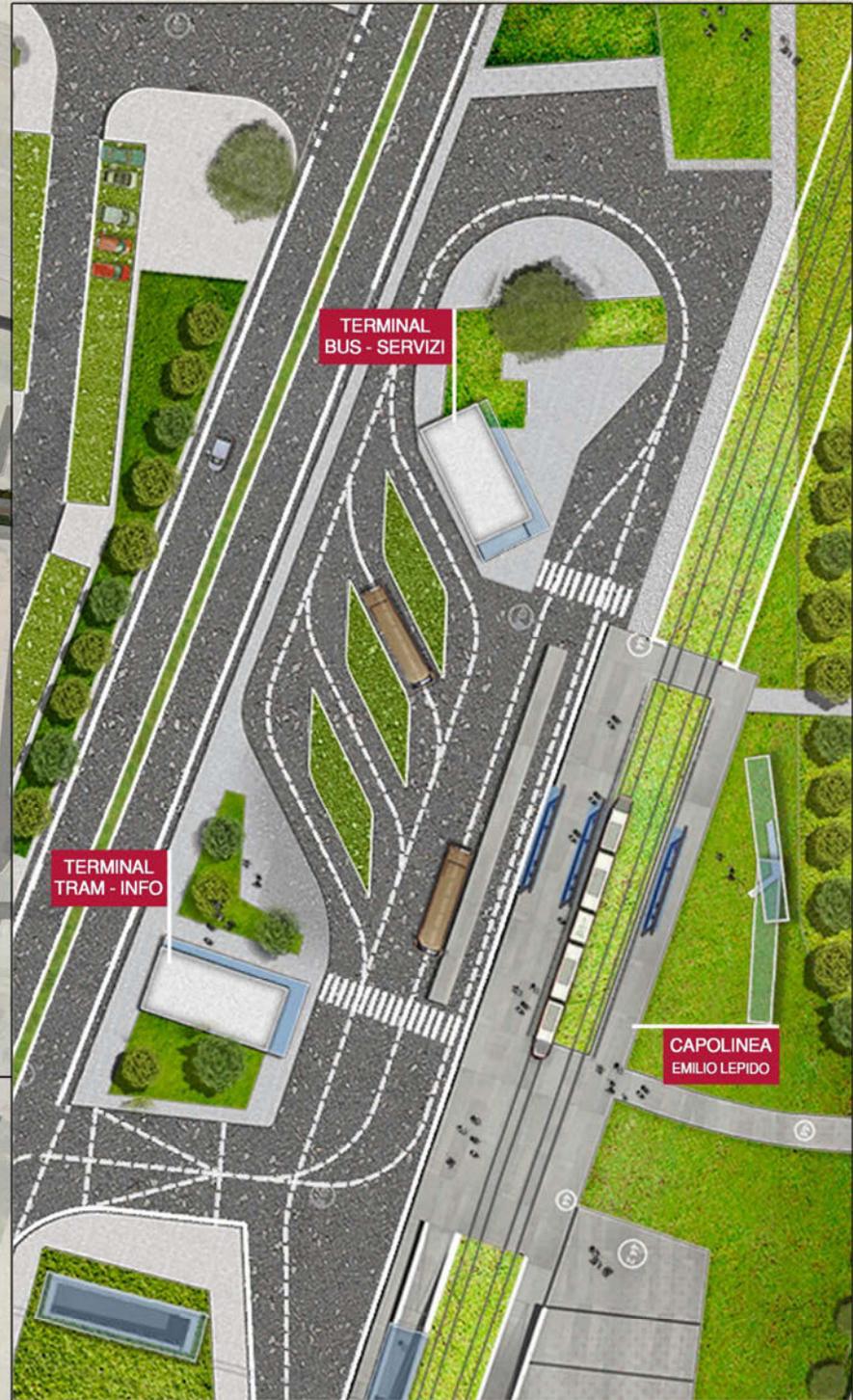
PARCO  
BORGO  
PANIGALE



**PARCO  
BORGO  
PANIGALE**

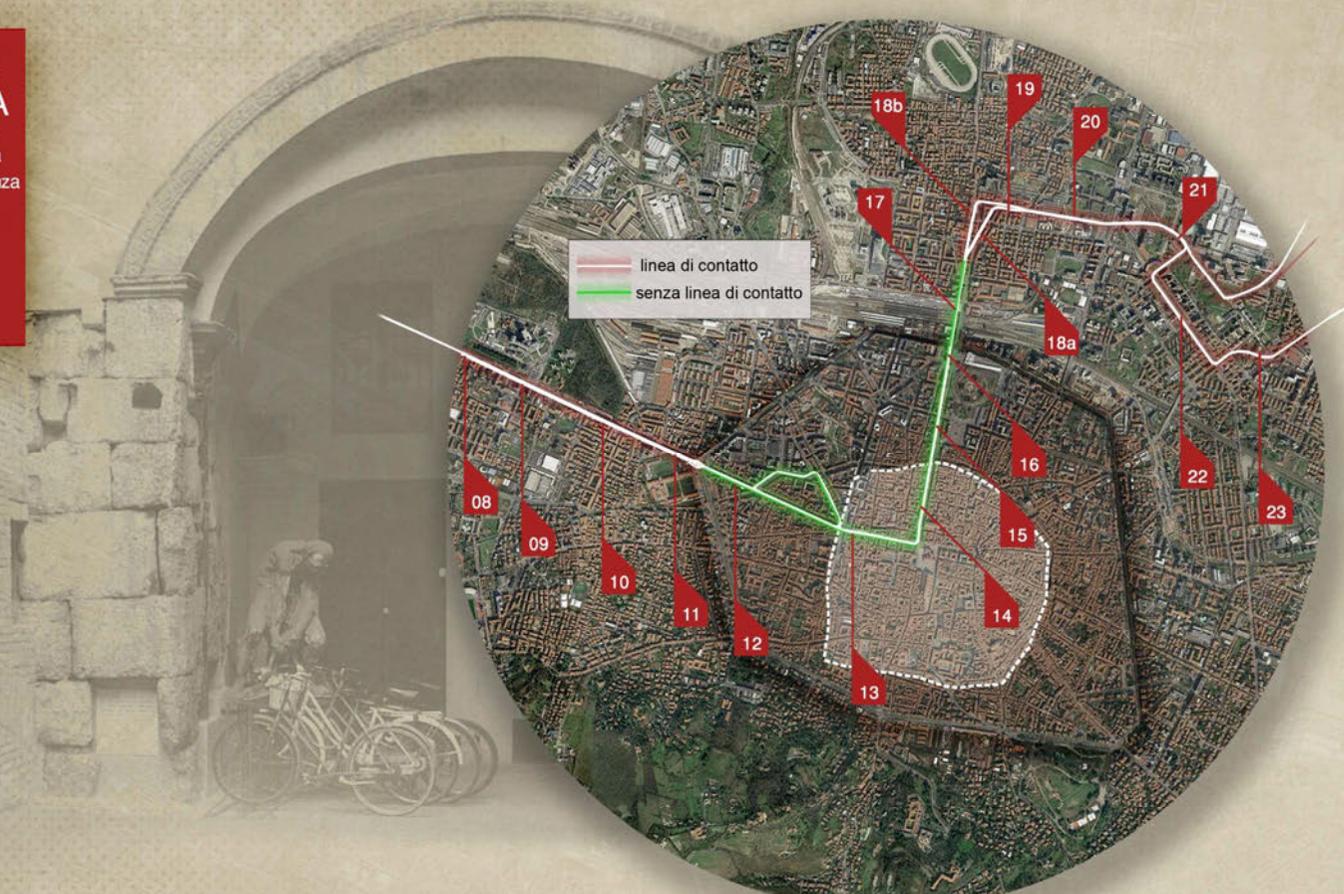


PARCO  
BORGO  
PANIGALE



# LINEA ROSSA

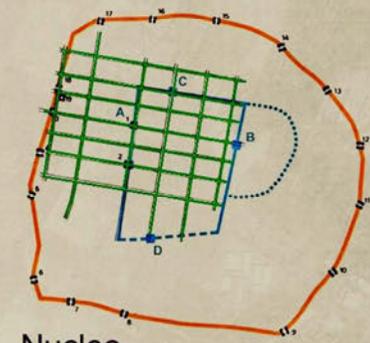
passaggio via dell'Indipendenza



— linea di contatto  
— senza linea di contatto

Bononia si estendeva in uno spazio compreso fra i corsi d'acqua Aposa e Vallescura (le attuali piazza Malpighi e piazza di Porta Ravegnana).

Il tessuto urbanistico era scandito da una maglia stradale costituita da cardines e decumani che si incrociavano ad angolo retto ed erano impostati sul decumanus maximus (via Rizzoli - Ugo Bassi) e sul cardo maximus (via Galliera - Valdaposa).

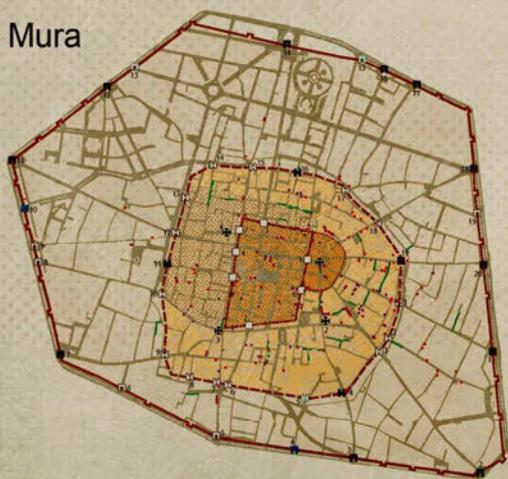


## Nucleo

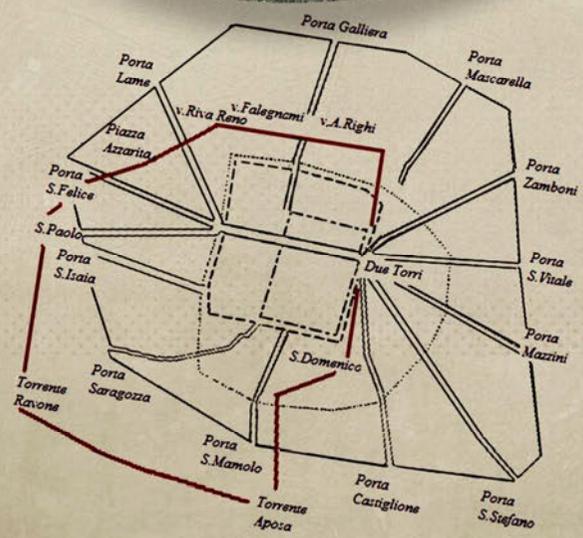
- cerchia delle Selenite
- - - - - addizione Longobarda
- cerchia dei Torresotti

Questo reticolo viario suddivideva la città in isolati rettangolari di circa m. 105x70, dotati di tutte le infrastrutture pubbliche e i complessi monumentali propri di una città romana.

## Le Mura



- cerchia delle Selenite
- - - - - addizione Longobarda
- cerchia dei Torresotti
- la Circla



## I Portici



## LINEA ROSSA

condotti d'acqua

loop

via di Reno  
via delle Lame  
via San Felice

Nel 1191 si derivò l'acqua dal fiume RENO per portarlo in città (è probabile che le sue derivazioni per portare l'acqua in città fossero già attive nel XI secolo).

Nel 1208 venne scavato un nuovo canale che entrava per la Grada, lungo via Riva di Reno, scaricandosi nell'alveo del ramo dell'Aposa.

Nei primi anni del XX secolo fu coperto il tratto tra via Nazario Sauro e via Galliera.

Il canale delle MOLINE è la prosecuzione del canale di Reno dopo la derivazione del Cavaticcio e oltre via Indipendenza.

Poco oltre le mura del Trecento il suo corso si unisce a quello del torrente Aposa, che scorre sotto il centro città e entrambi si gettano nel canale Navile nei pressi del sostegno della Bova.

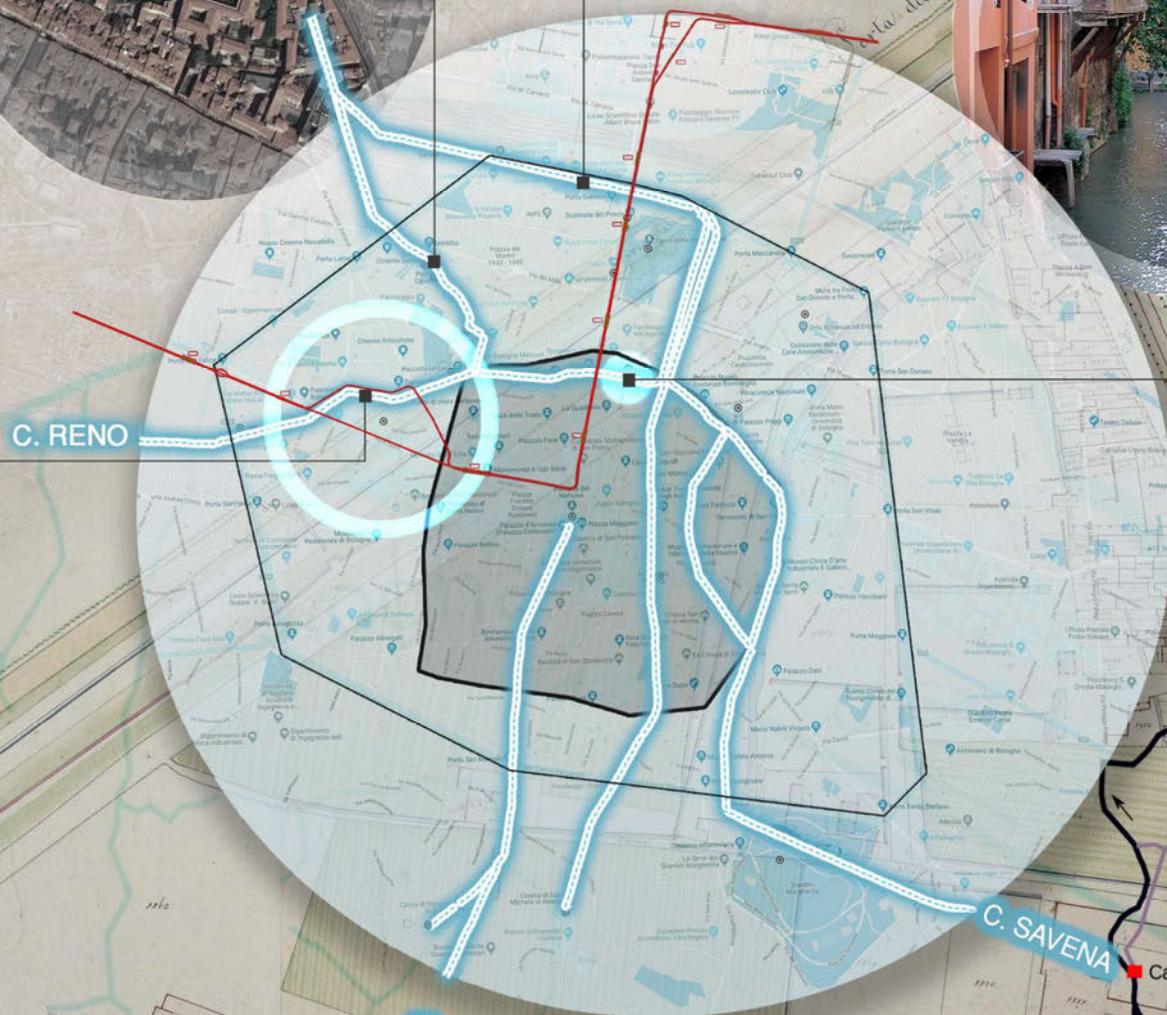
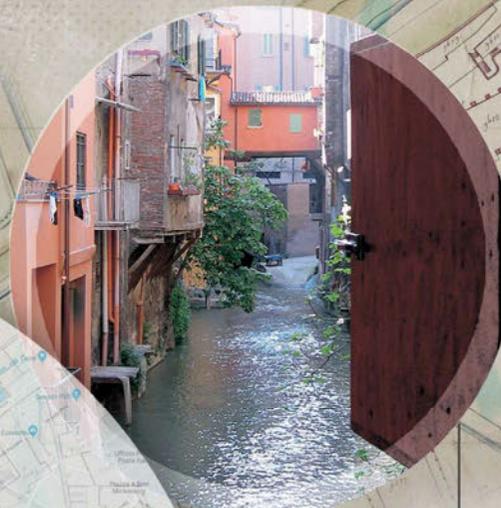
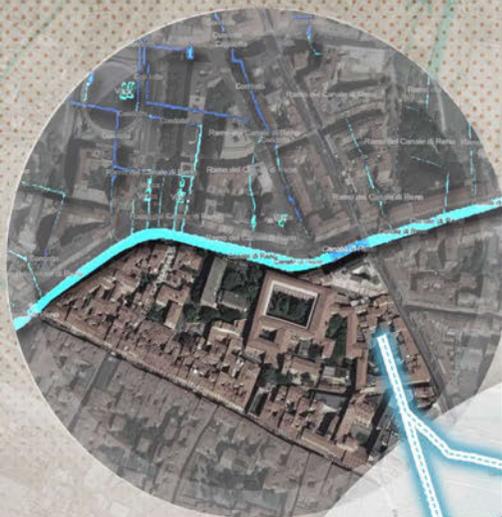
Alla fine del 1100 due opere idrauliche, che portarono acqua in una città che non ne aveva, due canali scavati fino al centro cittadino, per oltre 27 chilometri complessivi, e derivati dal fiume Savena a est e dal Reno a ovest.

## PORTO

### C. DELLE MOLINE

### C. RENO

### C. SAVENA



via Piella

Reno

Idice

C. Navile

C. delle Moline

Cavaticcio

Porto

C. Reno

Bologna

Savena

C. Savena

Aposa

S. Ruffillo

Casalecchio

APOSA



# LINEA ROSSA

passaggio via dell'Indipendenza

linea di contatto doppio binario



senza linea di contatto doppio binario



loop binario singolo



16.5 KM

14.5 KM

linea di contatto

2.0 KM

senza linea di contatto



keyplan centro storico

Bolognina

18 B

19

18 A

Via Giacomo Matteotti

Stazione Centrale

17



Piazza XX Settembre

16



Via dell'Indipendenza

15



14



via Ugo Bassi

13



Piazza Maggiore

11

12 B



Via Riva di Reno

Via delle Lanze

12 A



Via S. Felice

Piazza Maggiore

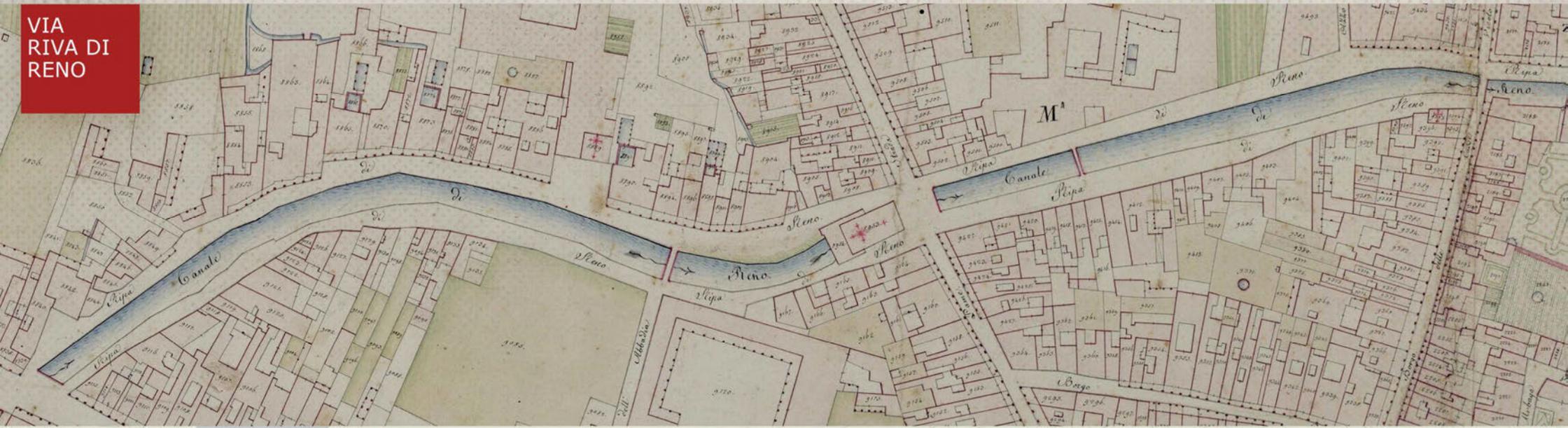


VIA  
RIVA DI  
RENO  
immagini storiche



VIA  
RIVA DI  
RENO  
stato di fatto

VIA  
RIVA DI  
RENO



VIA  
RIVA DI  
RENO

render



VIA  
RIVA DI  
RENO

render



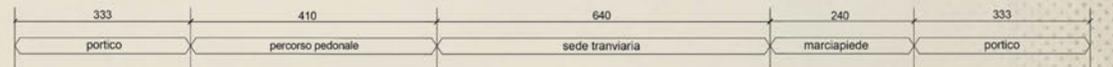
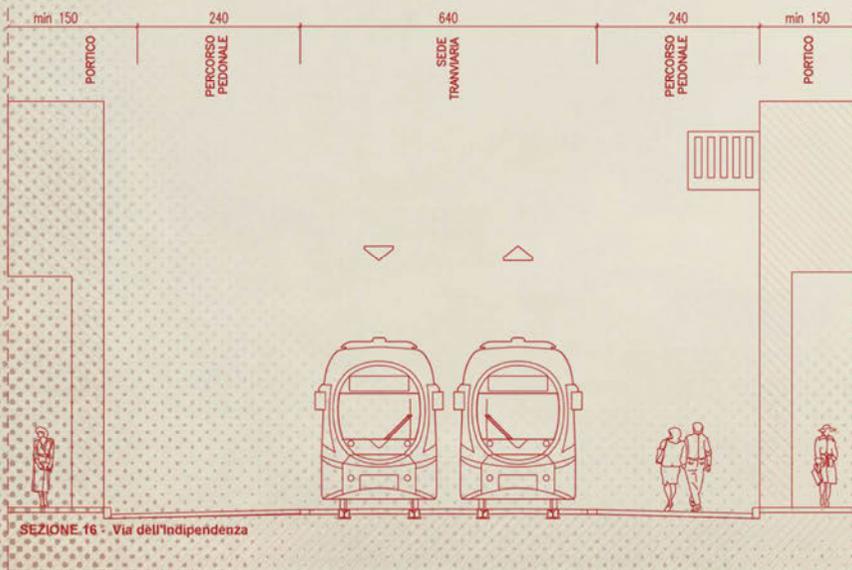
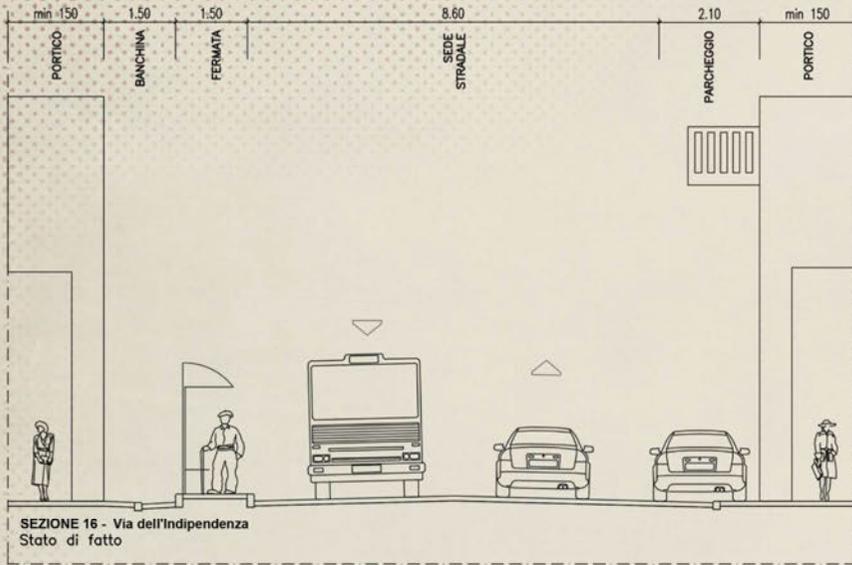
**LINEA ROSSA**  
CENTRO STORICO

via dell'Indipendenza

senza  
linea di contatto  
binario doppio centrale



area pedonale



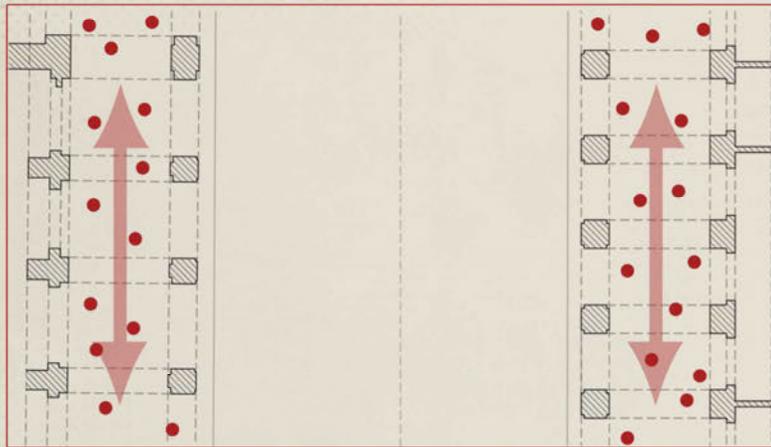
**LINEA ROSSA**  
CENTRO STORICO

via  
dell'Indipendenza

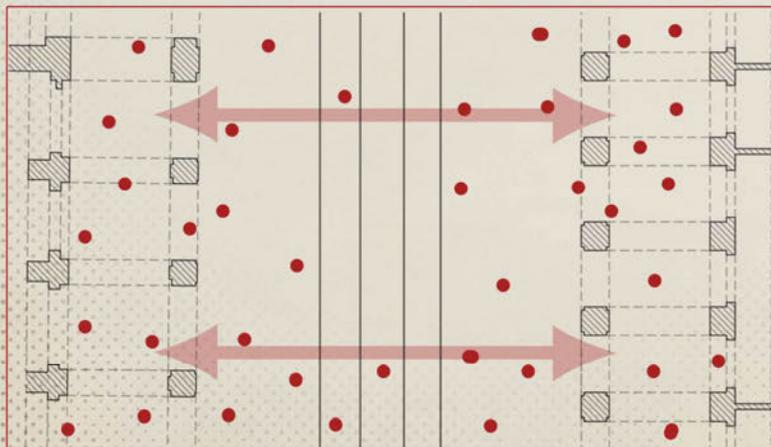
senza  
linea di contatto  
binario doppio centrale



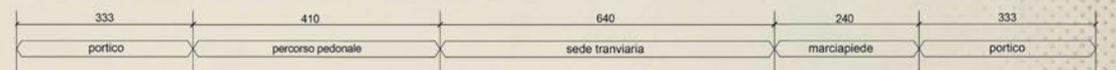
area pedonale



Area porticata - pedonalizzazione stato attuale



Area porticata - pedonalizzazione di progetto



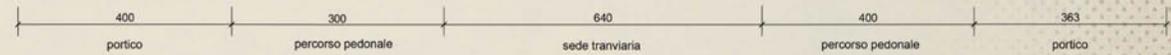
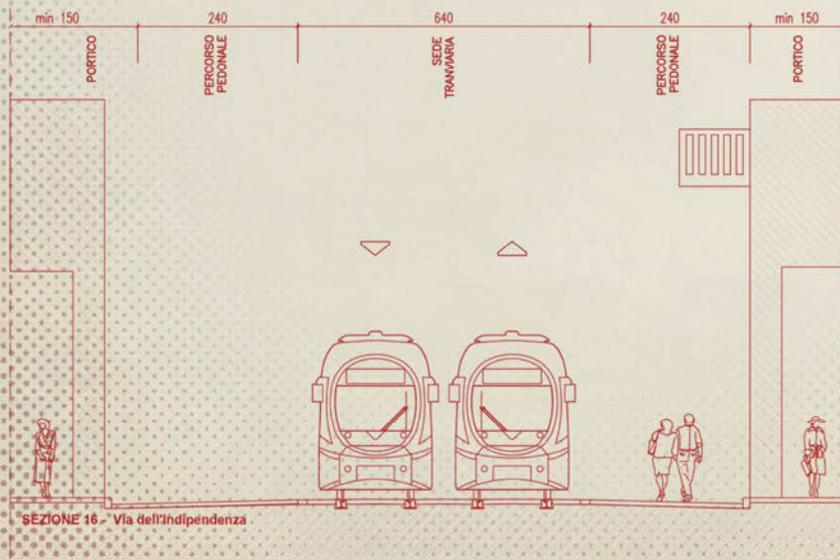
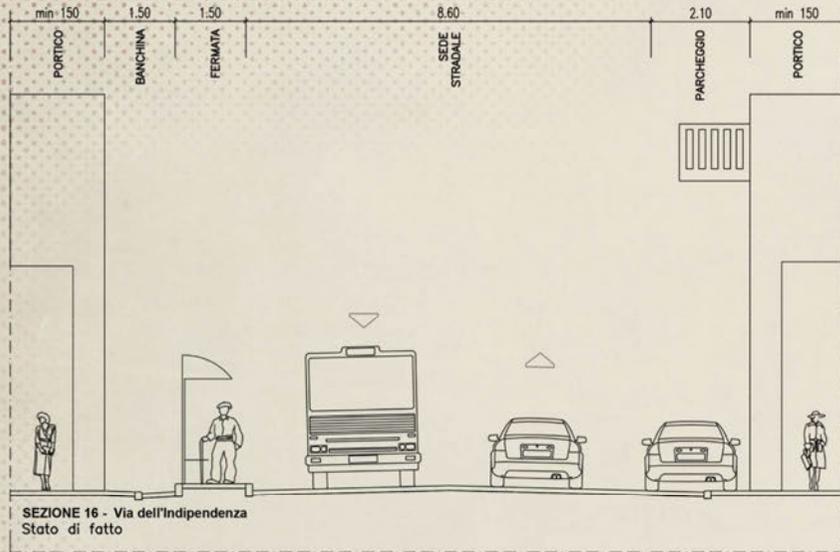
**LINEA ROSSA**  
CENTRO STORICO

via dell'Indipendenza

senza  
linea di contatto  
binario doppio centrale



area pedonale



# INSERIMENTO IN CENTRO STORICO

GERUSALEMME



# INSERIMENTO IN CENTRO STORICO

**BORDEAUX**



SEZIONE 1  
Via Marco Emilio Lepido

SEZIONE 22  
Via Ferrarese

SEZIONE 23  
Via Liberazione

SEZIONE 24  
Via della Fiera

**NIZZA**



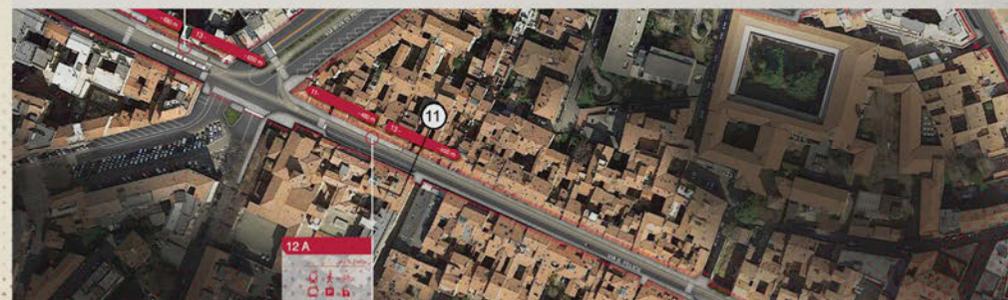
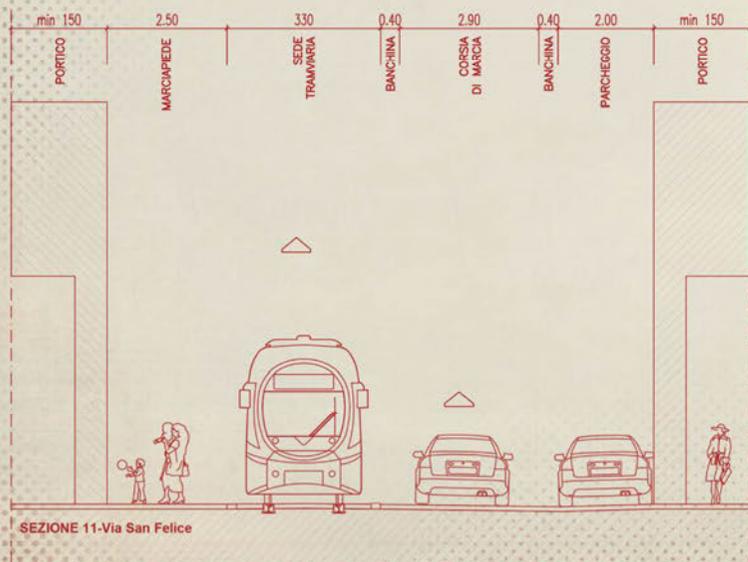
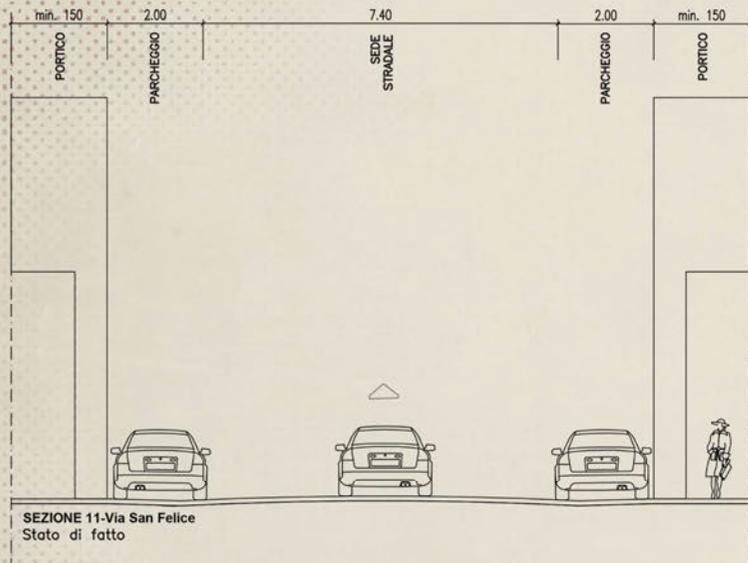
**LINEA ROSSA**  
CENTRO STORICO

via  
san felice

senza  
linea di contatto  
doppio binario



Binario singolo laterale  
Carreggiata ad una corsia  
Unico senso di marcia



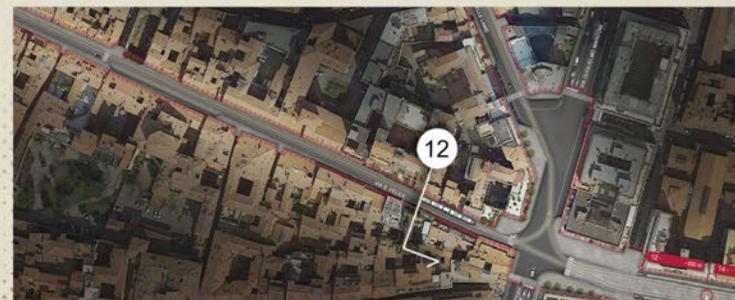
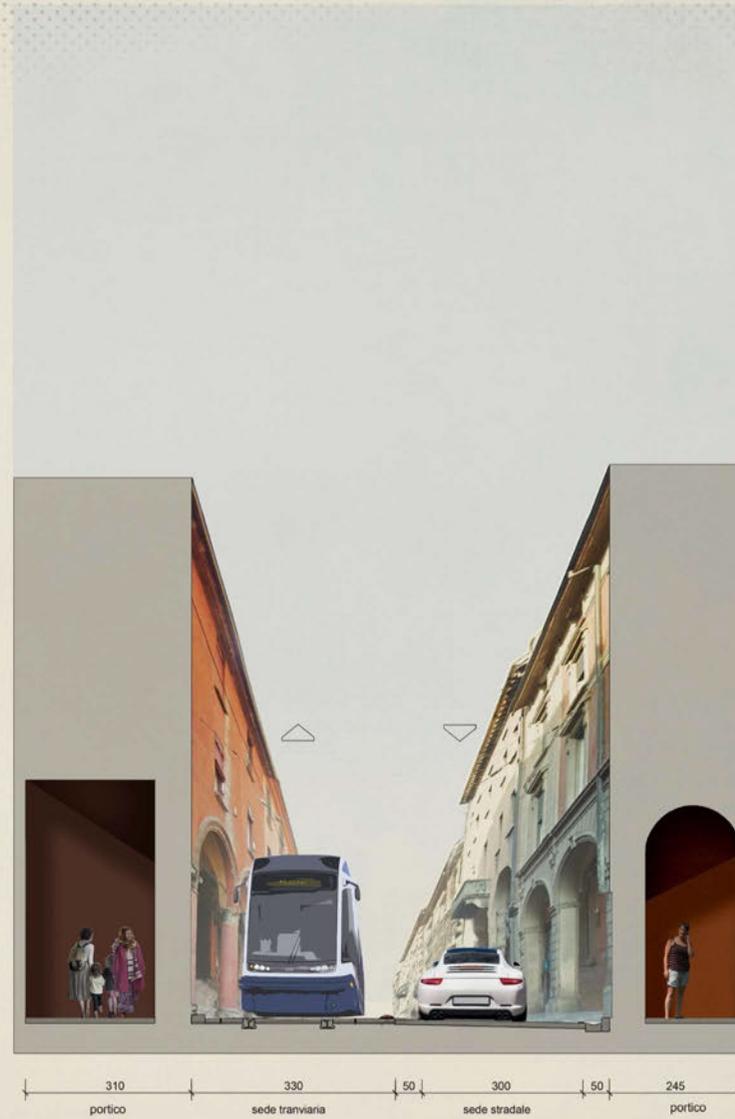
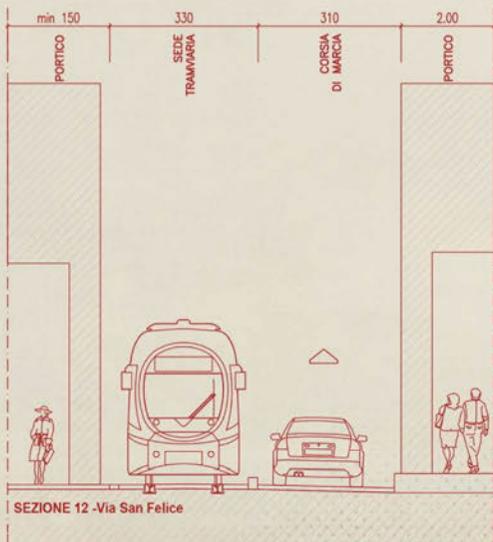
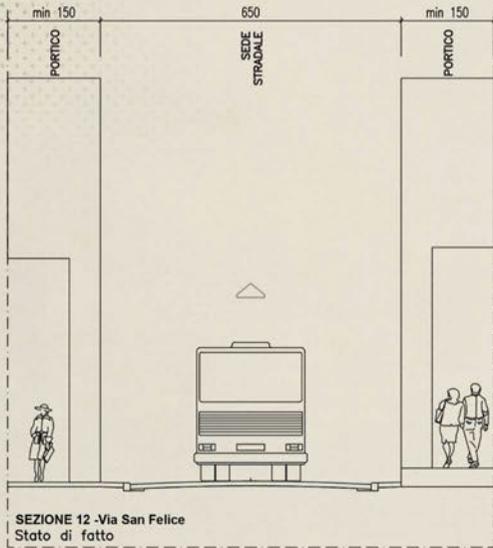
**LINEA ROSSA**  
CENTRO STORICO

via  
san felice

senza  
linea di contatto  
doppio binario



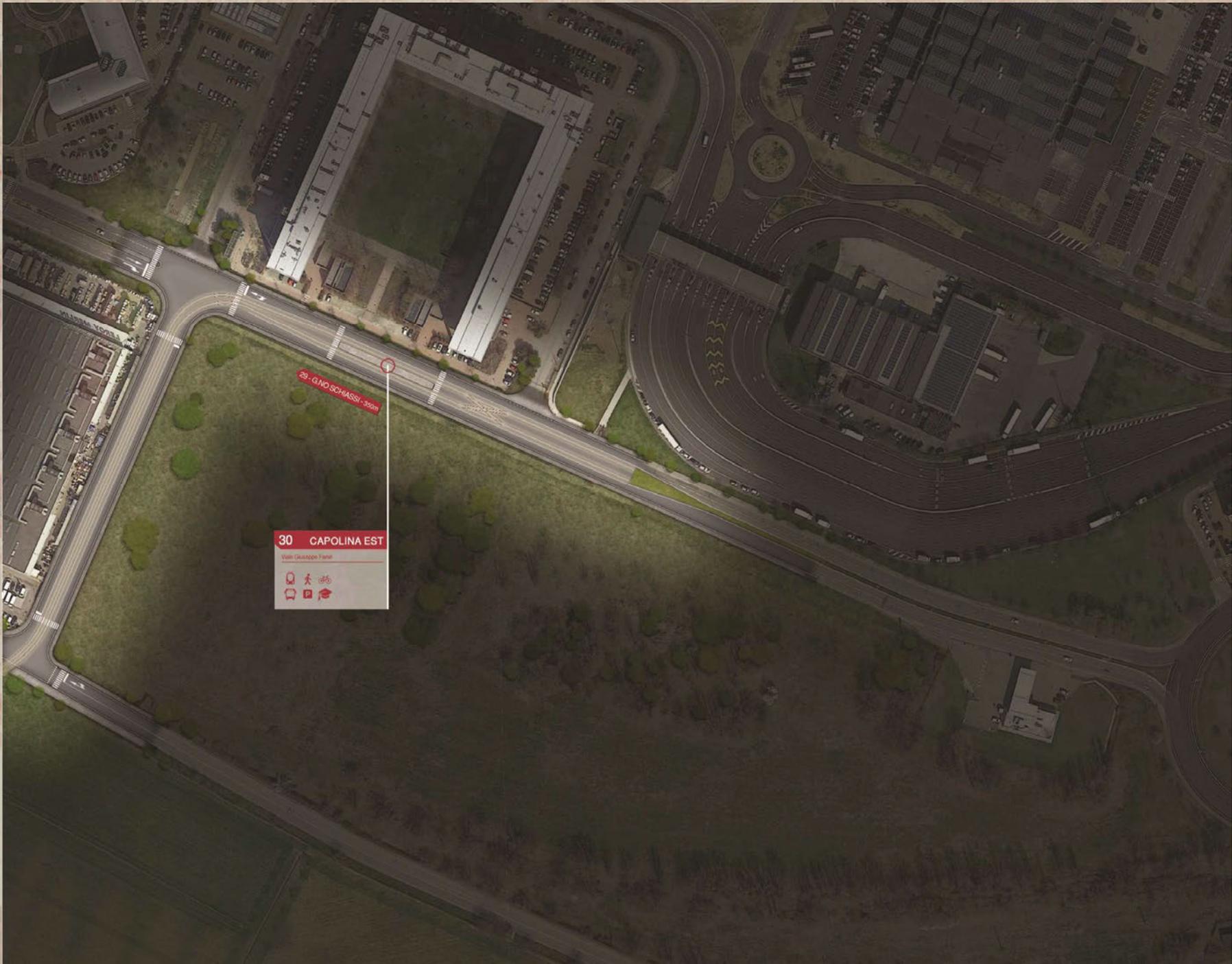
Binario singolo laterale  
Carreggiata ad una corsia  
Unico senso di marcia



# CAPOLINEA NORD – MICHELINO



# CAPOLINEA EST – FACOLTA' DI AGRARIA



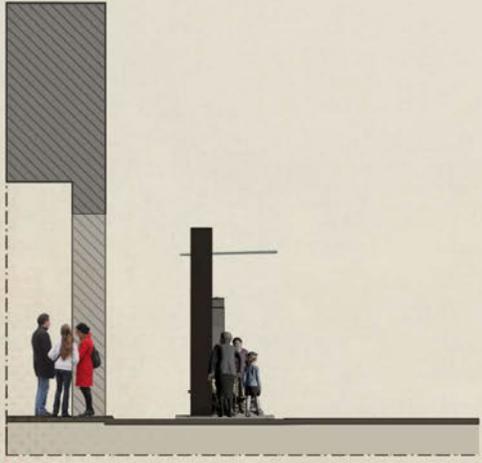
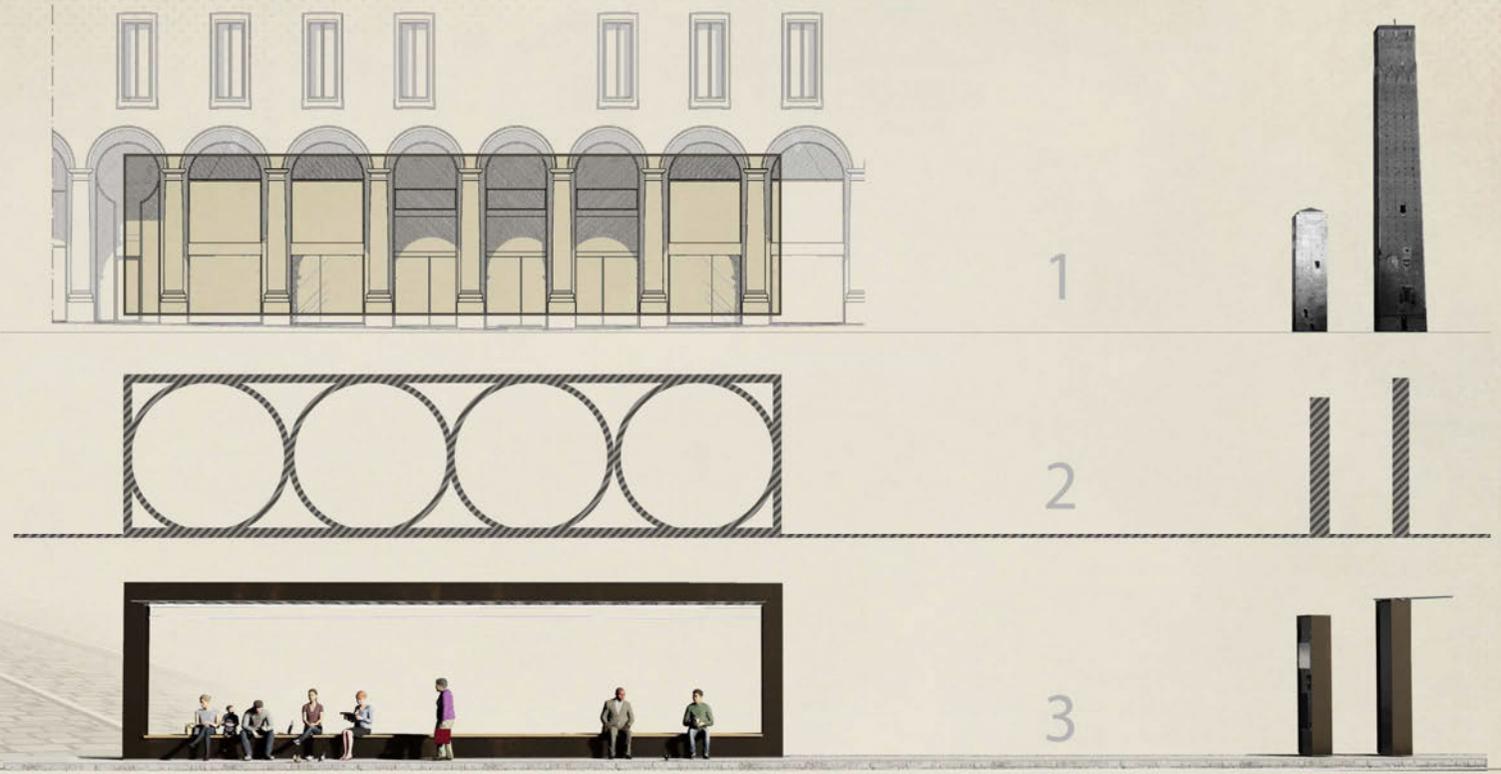
SEZIONE 23  
Via Liberazione

SEZIONE  
Via della Fiera

33

24

25



CONCEPT  
PENSILINA  
render





ITALIANA  
ESPOSIZIONE

Yama

mercato delle erbe

WHO'S NEXT

RTI Progettisti:



# CONFIDENCE MOVES THE WORLD

cardine delle Salente  
addizione Longobarda