

14 febbraio 2017



COMUNE DI BERGAMO



# La nuova linea C

Circolare / Elettrica / Ecologica / Frequente

	<b>1. Il Contesto</b>	<b>3</b>		
	1a. Scenari di studio	3		
	1b. Gli strumenti programmatici	7		
	<b>2. La linea C: il servizio e le tecnologie</b>	<b>8</b>		
	2a. Gli obiettivi generali del progetto	8		
	2b. Le caratteristiche del servizio	9		
	2c. La tecnologia	12		
	<b>3. Gli interventi viabilistici</b>	<b>15</b>		
	3a. Via G. Garibaldi	16		
	3b. Via G. Verdi	17		
	3c. Via T. Frizzoni / via G. Tiraboschi	18		
	3d. Via San Bernardino / via A. Previtali	19		
	3e. Via G. Carducci / via G. Leopardi	20		
	3f. Sottopasso pedonale in via San Giovanni	21		
	3g. Corsie preferenziali: i numeri	22		
				
			<b>4. Analisi dei tempi di percorrenza dei mezzi pubblici e privati</b>	<b>23</b>
			4a. Simulazioni	23
			4b. Risultati	24
			4c. Conclusioni	26
			<b>5. Tempi e costi</b>	<b>27</b>
			<b>6. Mappe della linea C</b>	<b>29</b>

# 1. Il Contesto

## Scenari di studio

Nasce la nuova **linea C**: un sistema di mobilità innovativo destinato a migliorare l'accessibilità al centro della città.

Un servizio innovativo che fa parte degli investimenti dedicati negli ultimi anni alle infrastrutture e alla mobilità cittadina.



**I principali progetti di modernizzazione dei sistemi dedicati alla mobilità realizzati da ATB.**

- Infomobilità – Indirizzamento ai parcheggi con informazioni in tempo reale
- Sistemi multimediali di orientamento pedonale
- Gestione degli accessi alle ZTL con varchi elettronici
- Parcometri di ultima generazione
- Bike Sharing
- Ticket elettronico
- App ATB Mobile
- Calcola percorso su tecnologia Google Transit
- Sensori videosorveglianza
- Informazioni sul traffico
- Semafori intelligenti.

## Scenari di studio



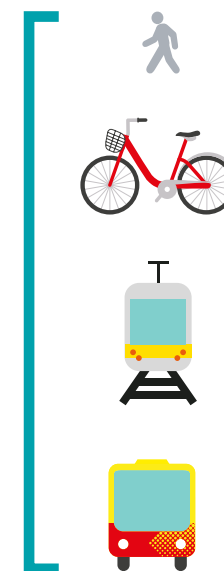
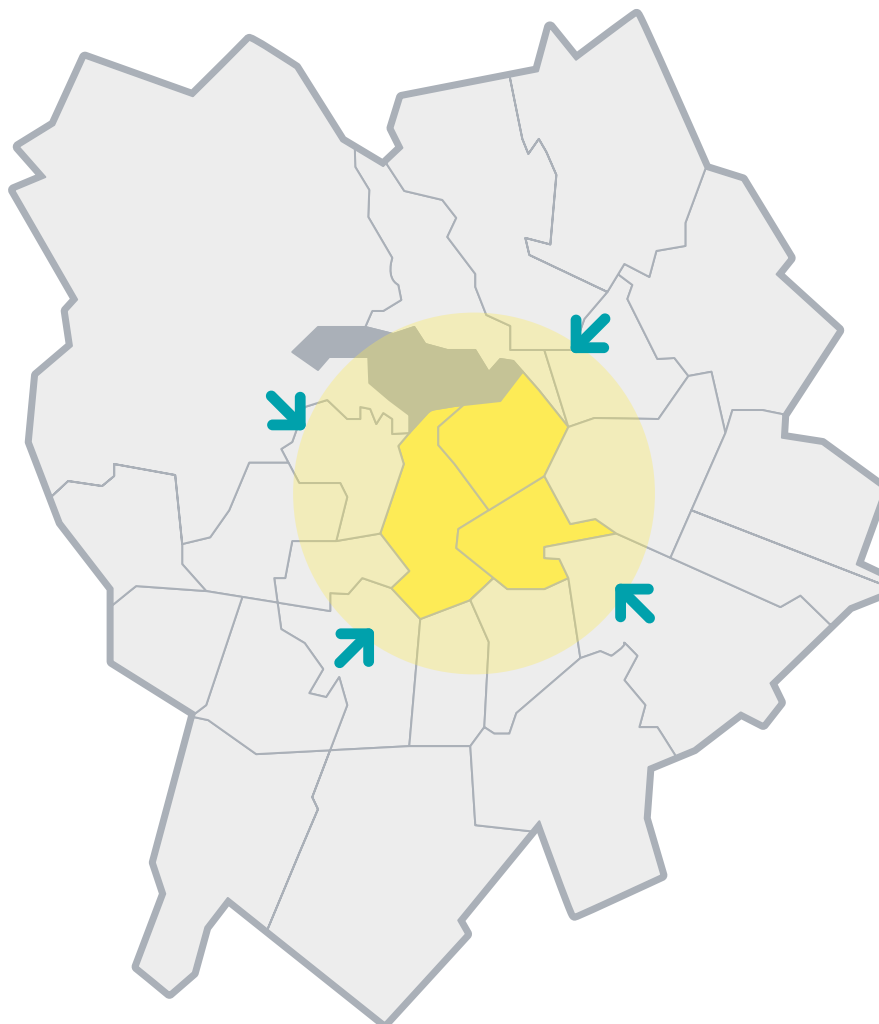
Recenti analisi dedicate agli spostamenti dall'area urbana al centro città, hanno dimostrato come vi sia una buona propensione a raggiungere le aree centrali con il trasporto pubblico.



Per sostenere e migliorare questi risultati è necessario promuovere e diffondere politiche di trasporto pubblico e di mobilità sostenibile che facilitino l'accesso all'area del centro città.



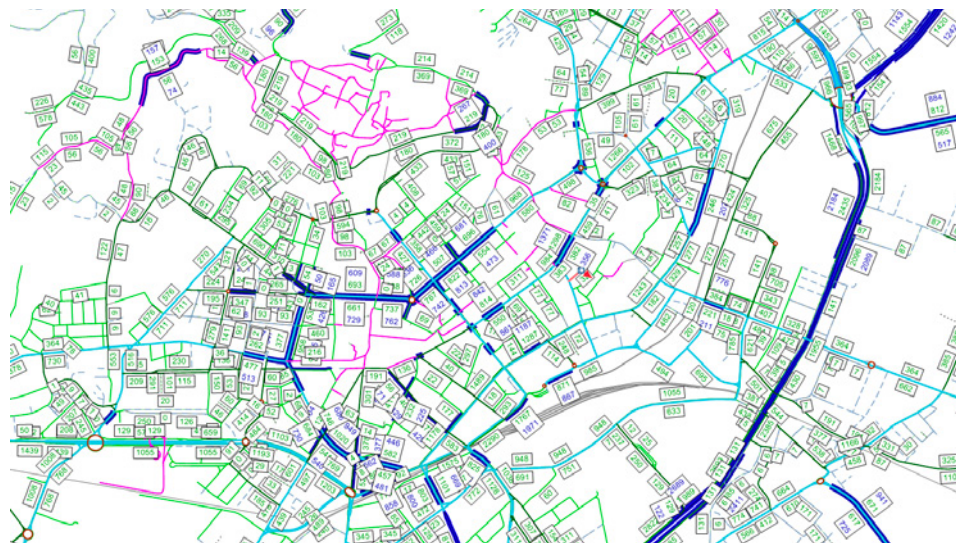
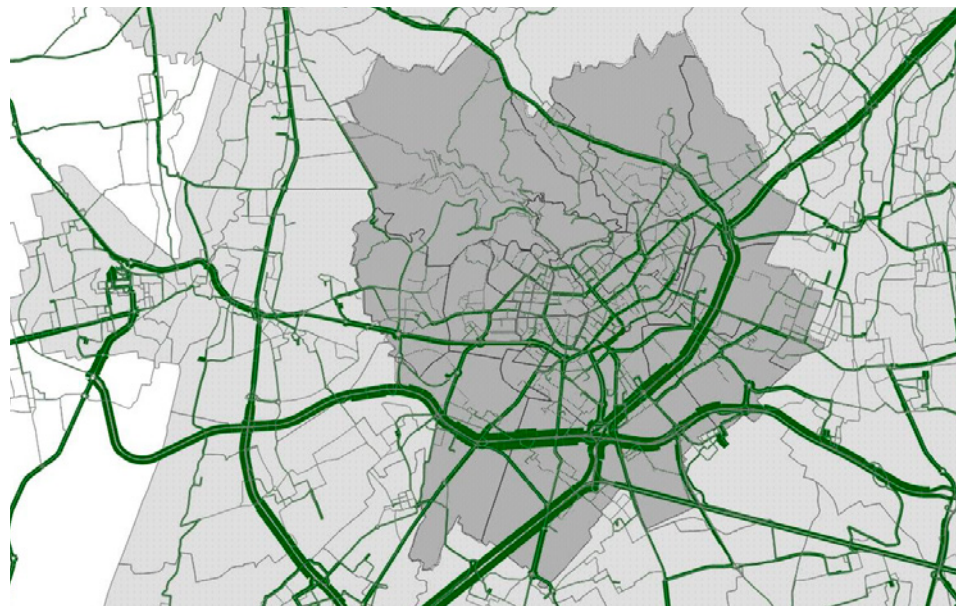
Nel panorama italiano ed europeo le città che hanno realizzato progetti e sistemi di trasporto alternativi all'auto per raggiungere il centro hanno riscontrato un effettivo beneficio a favore del tessuto commerciale e di tutto il sistema urbano della città.



# Scenari di studio

## Indagini origine e destinazione (ATB maggio-giugno 2016)

La domanda potenziale di trasporto più rilevante si concentra sugli assi viabilistici di attraversamento della città.



Carichi sulla rete fascia di punta della mattina.



# Scenari di studio

Promuovere e sviluppare servizi di mobilità ecosostenibile in una prospettiva di smart city.



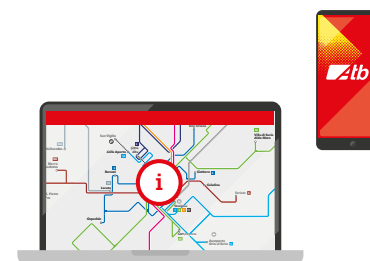
## Viabilità

Interventi sulla rete stradale per la protezione dei pedoni, realizzazione di percorsi e piste ciclabili, presidio delle ZTL, riduzione della sosta su strada.



## Infrastrutture

Modifiche alla rete stradale, interventi di rigenerazione urbana, innovazione dei sistemi di TPL, gestione della logistica sostenibile per la distribuzione delle merci.



## Comunicazione e marketing

Informazioni per promuovere i nuovi sistemi di mobilità.



# Gli strumenti programmatici

L'ultimo aggiornamento del Piano Urbano della Mobilità (PUM) prevede, tra gli interventi di maggior rilevanza, lo sviluppo di una rete di servizi a basso impatto ambientale da sviluppare sulle maggiori direttrici di ingresso ed attraversamento dell'area urbana di Bergamo.



## Potenziare il trasporto pubblico

con la realizzazione di una rete di trasporti integrata con le infrastrutture su ferro esistenti e previste.

## Introdurre linee di trasporto pubblico in sede riservata

per rispondere alla maggior domanda di trasporto pubblico in corrispondenza degli assi portanti di collegamento con il centro città:

### Linee tramviarie T1 e T2;

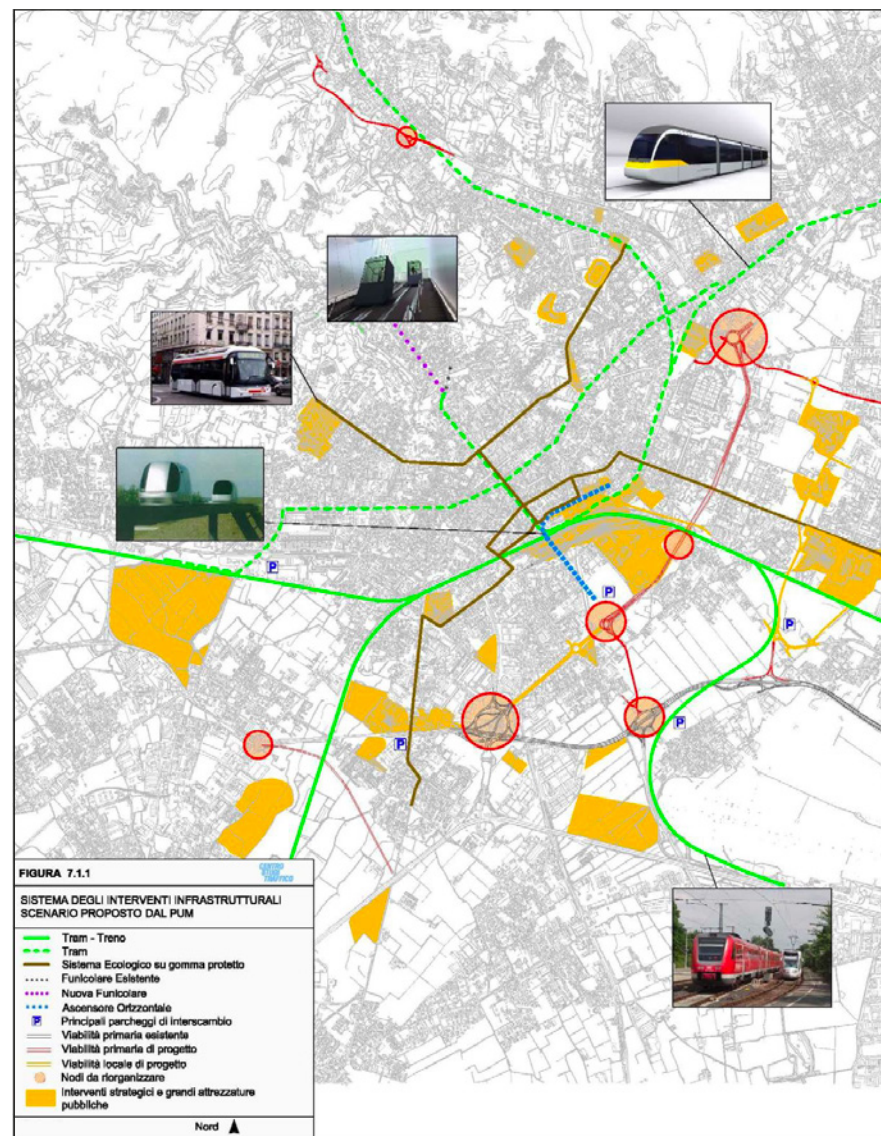
**direttrice Est – Ovest** Via Corridoni – Via Camozzi – Via Tiraboschi – Via Broseta in collegamento con l'Ospedale;

**direttrice Nord – Sud** collegamenti tra la Stazione ferroviaria e la stazione inferiore della funicolare.



## Promuovere sistemi ecologici

a basso impatto ambientale in area urbana.



Sistema degli interventi infrastrutturali previsti nel PUM.

## 2. La linea C: il servizio e le tecnologie

### Gli obiettivi generali del progetto



**Migliorare l'attrattività del trasporto pubblico locale** come alternativa al mezzo privato per accedere al centro città.



**Migliorare l'accessibilità alla città** per raggiungere i principali attrattori nell'area del centro Piacentiniano e i poli ad elevato interesse pubblico come l'Ospedale Papa Giovanni XXIII.



**Ridurre il traffico privato** con il supporto dei provvedimenti attuati dal Comune di Bergamo, come la regolazione della sosta, la pedonalizzazione delle aree nel centro storico, i percorsi ciclopedonali sicuri e accessibili.



**Investire in un servizio ecologico** che favorisce il contenimento dei livelli di inquinamento atmosferico e acustico.



**Offrire un servizio intelligente con tecnologia avanzata** a bordo dei mezzi e alle fermate.

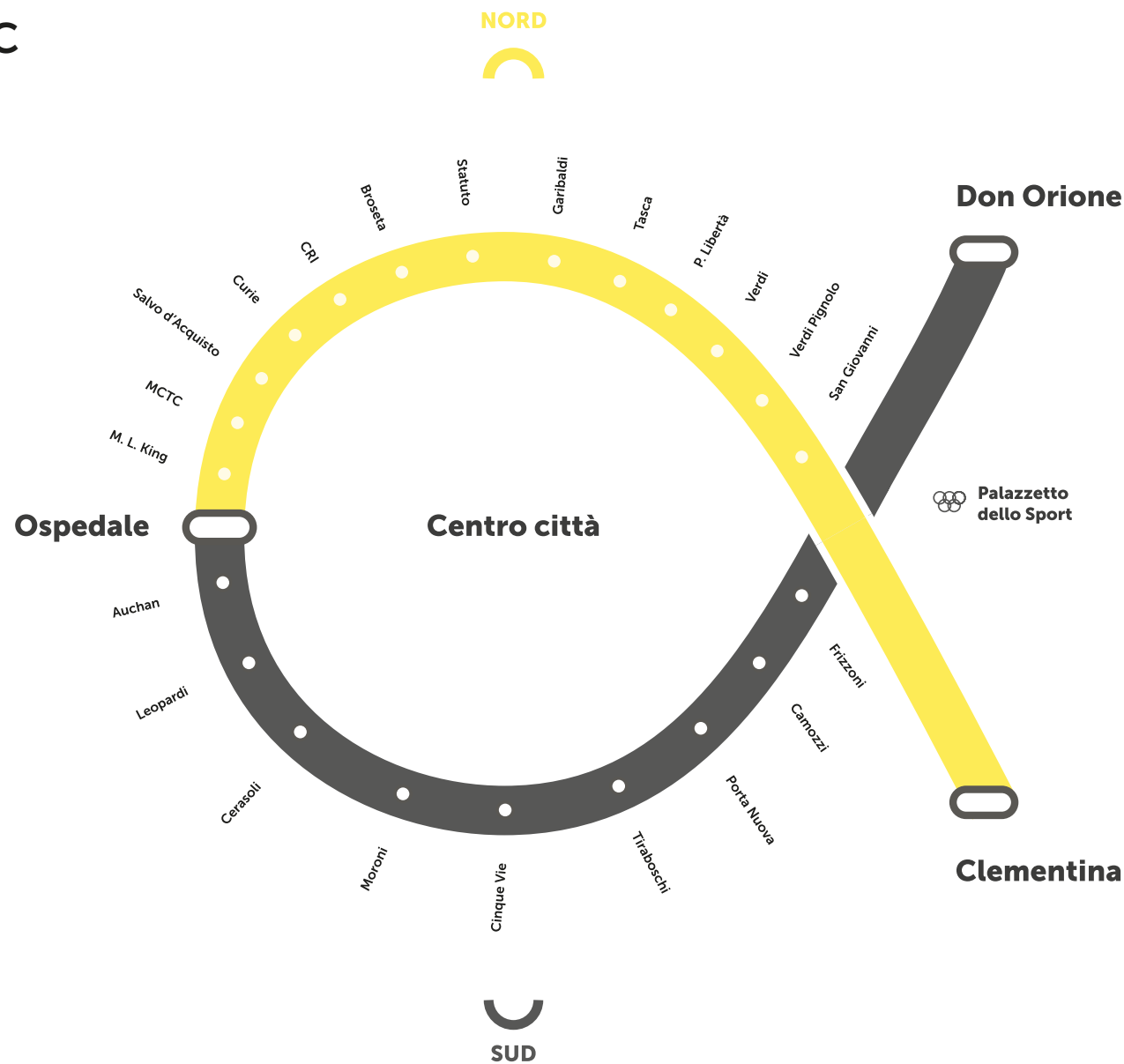


# Le caratteristiche del servizio della linea C

## Percorso

Una linea circolare che abbraccia l'area centrale e si estende a Sud sulle direttrici di via Carducci – via Camozzi e a Nord su via XXIV Maggio – via Statuto – via Verdi.

Gli estremi del servizio sono collocati a Est all'Ospedale Papa Giovanni XXIII e a Ovest al Palazzetto dello Sport/Parco Suardi, con due estensioni verso il Don Orione e il quartiere Clementina.



Mapa semplificata del percorso effettuato dalla linea C.

# Le caratteristiche del servizio della linea C

## Corsie preferenziali

5 nuove corsie preferenziali in aggiunta alle 6 esistenti sul percorso.

## Mezzi

12 nuovi autobus elettrici da 70 posti ciascuno, lunghi 12 m a 3 porte con pianale ribassato.

## Stazioni di ricarica

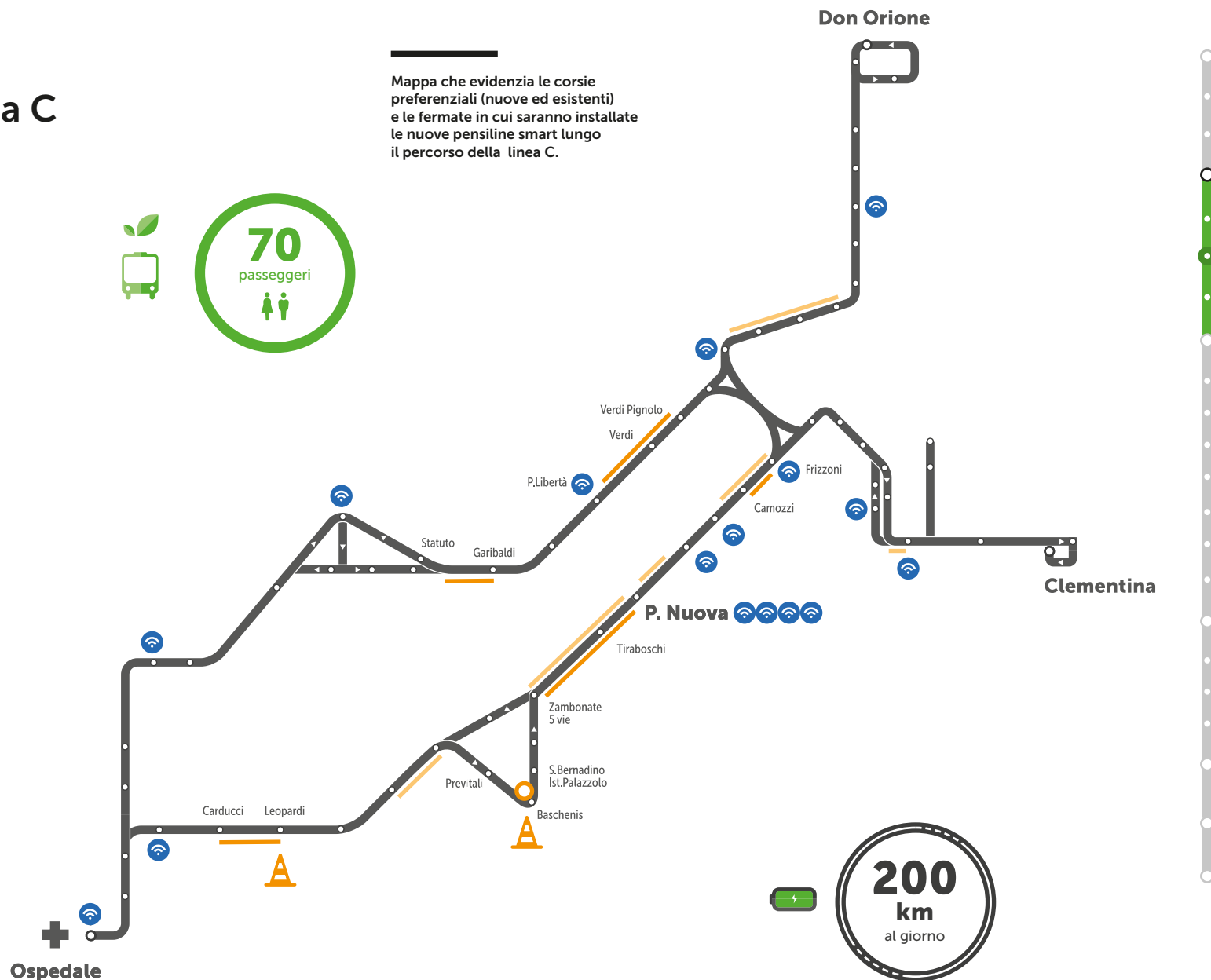
In deposito e/o in linea in base all'evoluzione della performance delle batterie.

Autonomia di carica giornaliera, in condizioni standard, pari a c.a. 200 km.

## Pensiline smart

16 nuove pensiline multimediali.

Mapa che evidenzia le corsie preferenziali (nuove ed esistenti) e le fermate in cui saranno installate le nuove pensiline smart lungo il percorso della linea C.



# Le caratteristiche del servizio della linea C

## Sistema flessibile

Il servizio si può adeguare in base ad eventuali sviluppi e trasformazioni del territorio.

## Esercizio

L'orario consente la copertura del percorso circolare tangenziale al centro città, comprese le estensioni verso Don Orione e Clementina.

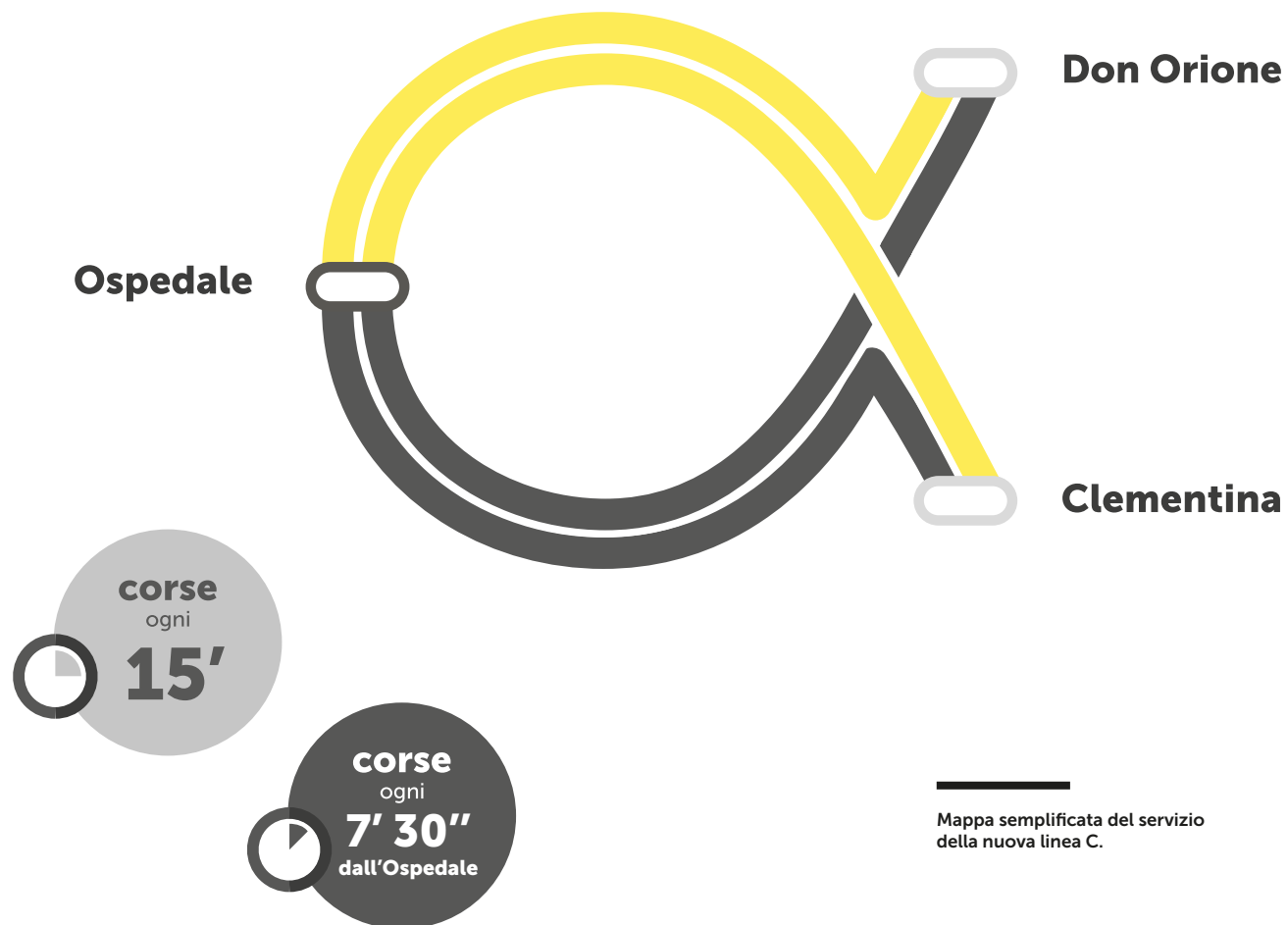
## Frequenza

Corse ogni 15 minuti sul percorso della linea C.

Dall'Ospedale un autobus in partenza ogni 7 minuti e 30 secondi.

## Fascia oraria

Dalle 6:00 alle 24:00.



# La tecnologia

## Autobus elettrici

Il progetto sviluppa un sistema innovativo per la città di Bergamo: sul modello **Electric Bus Rapid Transit (e-BRT)**, Comune di Bergamo e ATB hanno studiato un servizio di trasporto pubblico interamente elettrico e tecnologicamente avanzato, che introduce interventi di revisione parziale delle regole di circolazione e tratti di corsie riservate al trasporto pubblico locale.



Esempi di Electric Bus.  
Dall'alto: Gardena, California;  
Londra.

# La tecnologia

## Ricarica Plug-in

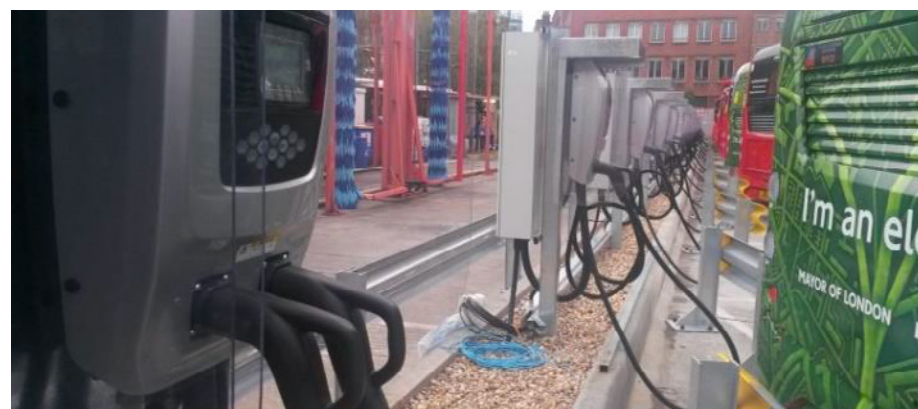
Gli autobus si ricaricano collegando la presa di corrente a bordo al connettore del distributore di energia.

Un sistema di ricarica tra i più diffusi, efficiente, veloce e facile da gestire:

- ottimizzazione degli interventi infrastrutturali e impiantistici;
- monitoraggio della performance delle batterie (con una colonnina da 50kW il tempo di ricarica è di circa 4 ore a bus);
- riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico.

---

Esempio: Gli autobus elettrici Londinesi e il deposito di Waterloo.





# La tecnologia

## Le pensiline smart

Lungo il percorso sono previste 16 nuove pensiline attrezzate con dispositivi intelligenti e servizi di connettività di ultima generazione.

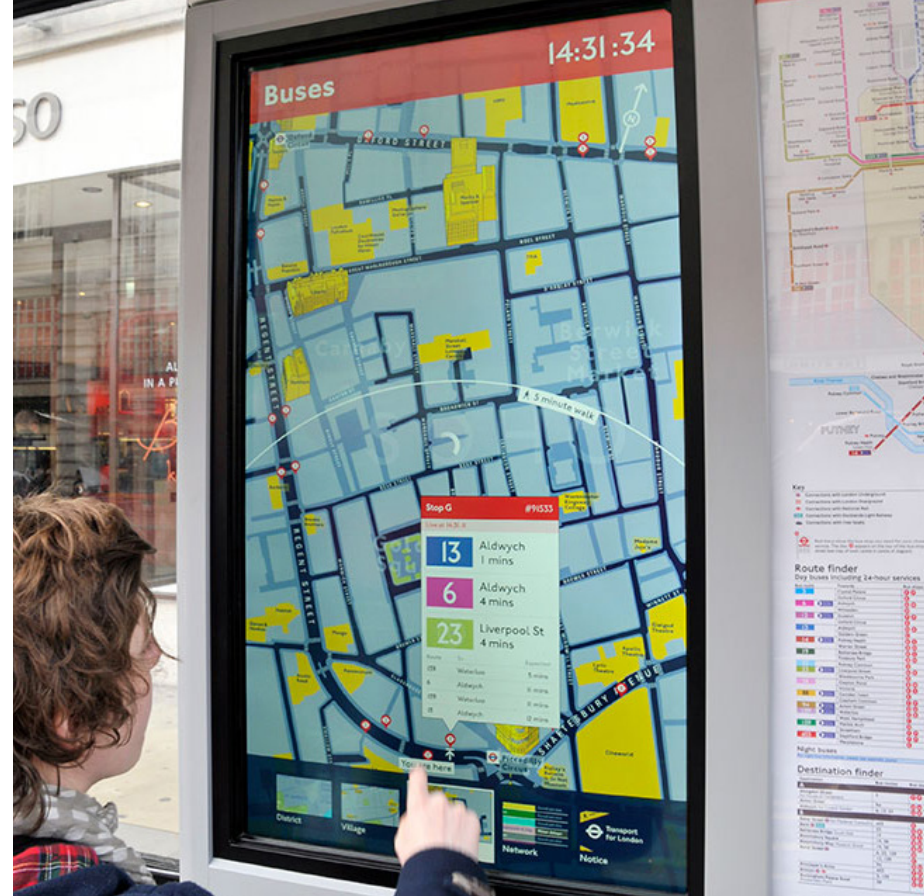
Le nuove pensiline smart andranno a sostituire gran parte delle esistenti sul percorso della nuova linea, restituendo al viaggiatore una nuova esperienza di utilizzo del TPL:

- **design moderno** e integrato con il contesto urbano;
- connessione **wifi**;
- **mappe interattive** con le informazioni su orari, rete e principali punti di interesse.

---

Esempi di pensiline smart.

2. La linea C: il servizio e le tecnologie





### 3. Gli interventi viabilistici

Il progetto prevede la realizzazione di **5 nuove corsie preferenziali** e alcuni **interventi di parziale revisione dell'attuale assetto viabilistico** per favorire la velocità dei bus e la regolarità del servizio con tempi di percorrenza più certi.

**via G. Verdi** tra via Pignolo e via Locatelli, in direzione di viale Roma;

**via G. Garibaldi** tra via dello Statuto e via Sant'Alessandro, in direzione di viale Roma;

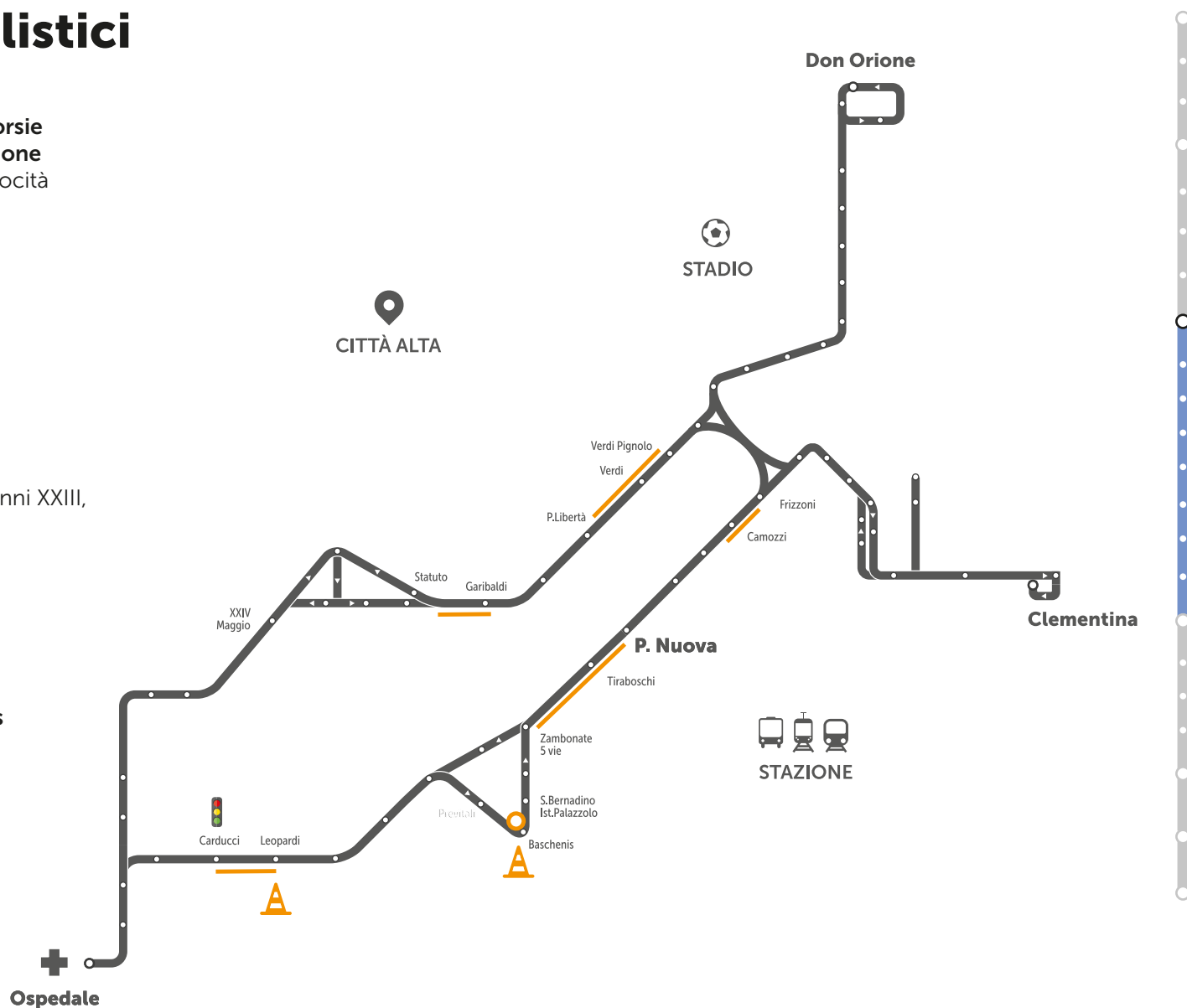
**via T. Frizzoni** tra via Madonna della Neve e viale Muraine, in direzione di via Suardi;

**via G. Tiraboschi** tra via Paglia e viale Papa Giovanni XXIII, in direzione viale Papa Giovanni XXIII;

**via G. Carducci** in prossimità di **via G. Leopardi** con revisione parziale della viabilità.

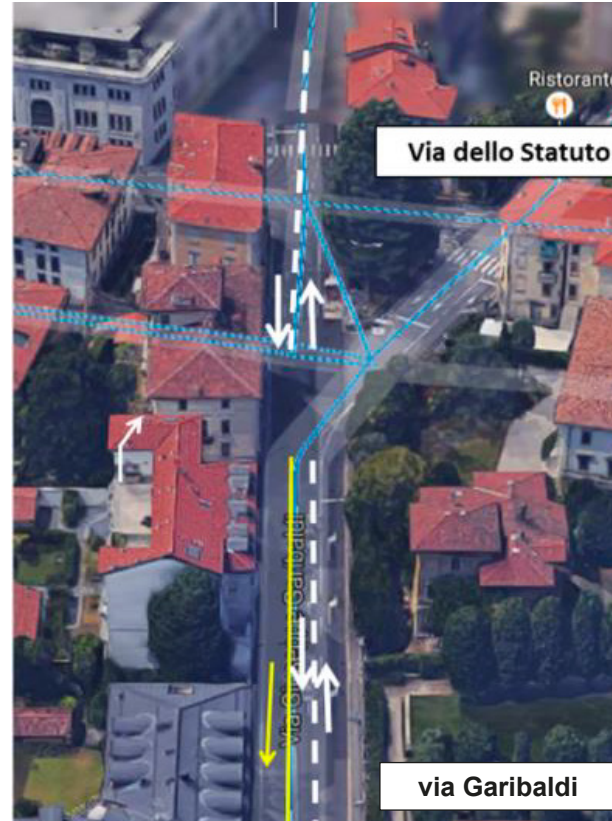
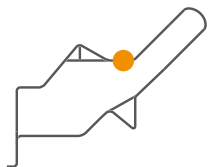
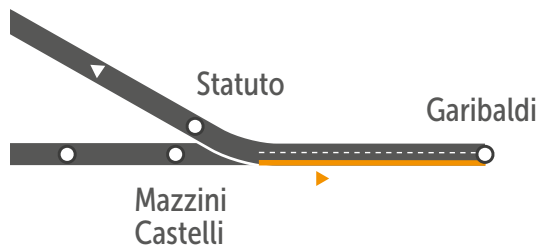
Per migliorare le condizioni del traffico è stata ipotizzata una rotonda in **via E. Baschenis** all'incrocio con via Don Luigi Palazzolo.

Mapa che illustra le zone interessate da interventi viabilistici lungo il percorso della linea C.



# Via G. Garibaldi

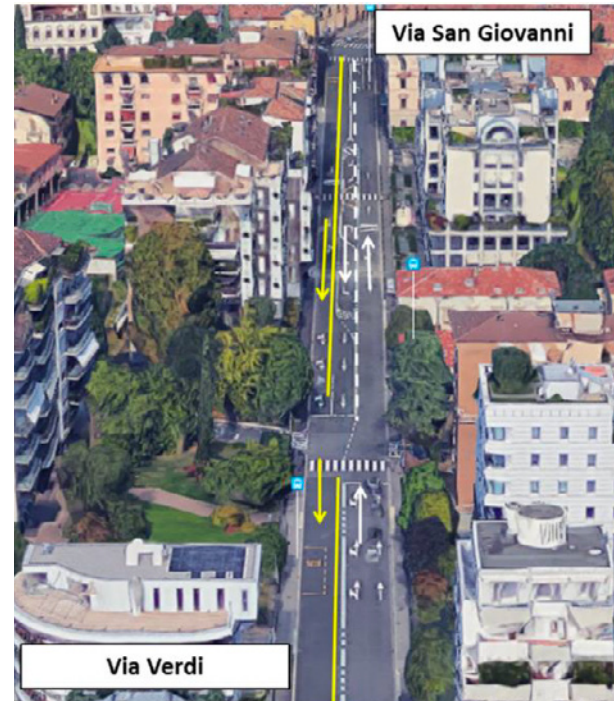
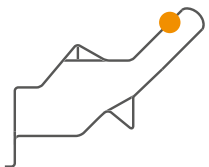
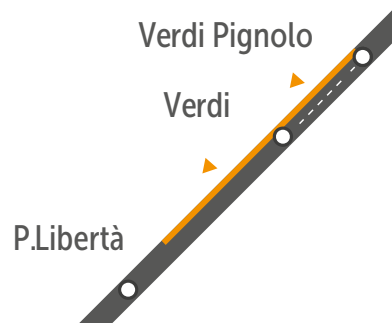
Realizzazione di una corsia preferenziale tra via dello Statuto e via Sant'Alessandro, in direzione di viale Roma.



Interventi sulla viabilità in via G. Garibaldi.  
Cartografia e immagini: Google Maps.

# Via G. Verdi

Realizzazione di una corsia preferenziale tra via Pignolo e via Locatelli, in direzione di viale Roma.

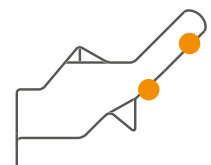


Interventi sulla viabilità in via G. Verdi.  
Cartografia e immagini:  
Google Maps.



## Via T. Frizzoni / via G. Tiraboschi

Realizzazione di una corsia preferenziale tra via Madonna della Neve e viale Muraine in direzione di via Suardi e di una corsia tra via Paglia e viale Papa Giovanni XXIII, in direzione viale Papa Giovanni XXIII.

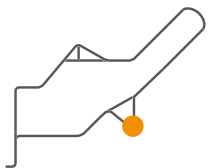
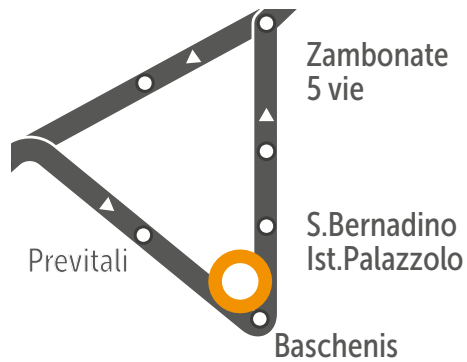


Interventi sulla viabilità  
in via G. Camozzi.  
Cartografia e immagini:  
Google Maps.

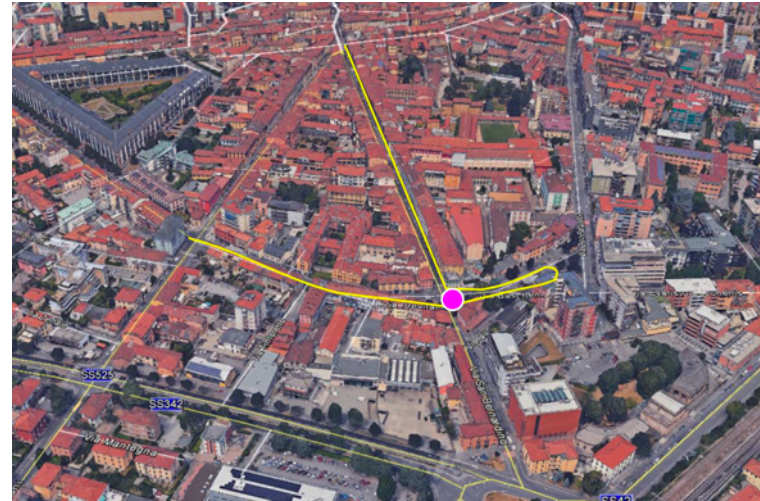


# Via San Bernardino / via A. Previtali

Per migliorare le condizioni del traffico proveniente da via San Bernardino bassa e diretto in centro è opportuno rivedere le regole di circolazione e la viabilità all'incrocio con via A. Previtali con l'ipotesi di realizzazione di una rotatoria (senza impianti semaforici), nell'area attualmente occupata dal distributore di benzina (ex Q8), per deviare i flussi e migliorare le condizioni di traffico provenienti da Largo Tironi.



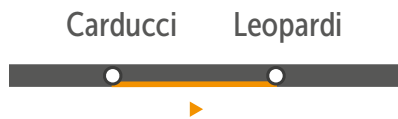
Revisione assetto viabilità  
via Baschenis – via Don Luigi Palazzolo.  
Cartografia e immagini: Google Maps.



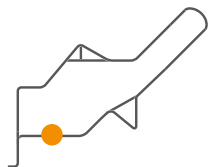
# Via G. Carducci/ via G. Leopardi

Realizzazione di una corsia preferenziale da via G. Carducci a via G. Leopardi.

È necessaria quindi una revisione dell'attuale viabilità: la linea C entra da via G. Carducci in via G. Leopardi e l'accesso è regolato da un semaforo che segnala il verde solo in occasione del transito dei mezzi in servizio.



Schema deviazione Via G. Carducci – Via F. Petrarca.  
Cartografia e immagini: Google Maps.





## Sottopasso pedonale in via San Giovanni

Con la riqualificazione dell'Ex Caserma Montelungo è previsto in **via San Giovanni un sottopasso pedonale di collegamento con il parco Suardi**, in sostituzione dell'attuale attraversamento a raso con semaforo a chiamata.

Le simulazioni effettuate indicano come il nuovo sottopasso potrà incidere positivamente sulla circolazione e la fluidità del traffico sul percorso della nuova linea C e nell'area limitrofa.

- Diminuiscono i tempi di percorrenza del trasporto pubblico;
- migliora la fluidità dei veicoli privati e degli autobus in via San Giovanni e in via G. Verdi.

---

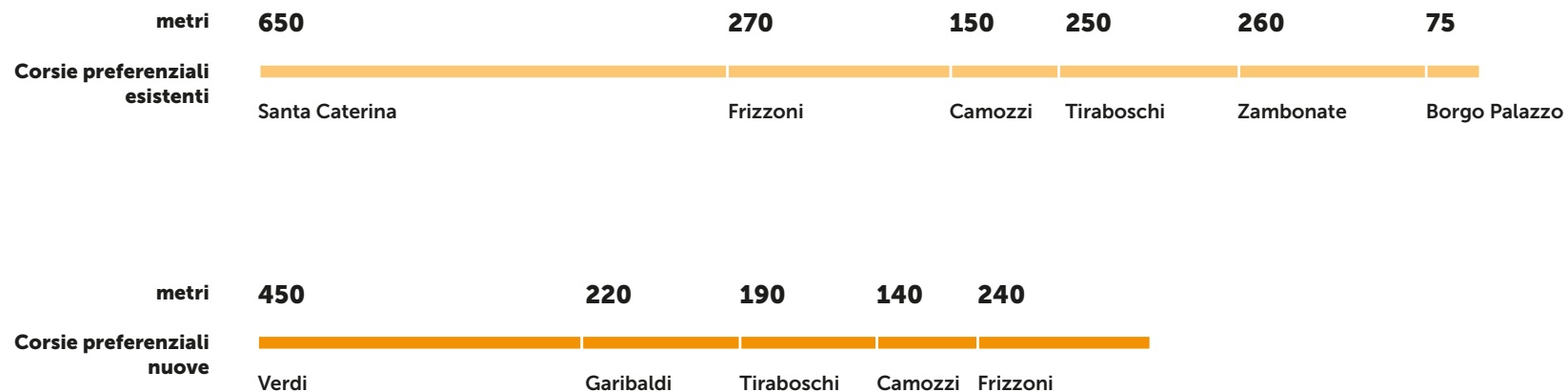
Render del sottopasso in via San Giovanni previsto dal progetto.

---

La Caserma Montelungo (L'Eco di Bergamo).



## Corsie preferenziali: i numeri



# 4. Analisi dei tempi di percorrenza dei mezzi pubblici e privati

## Simulazioni

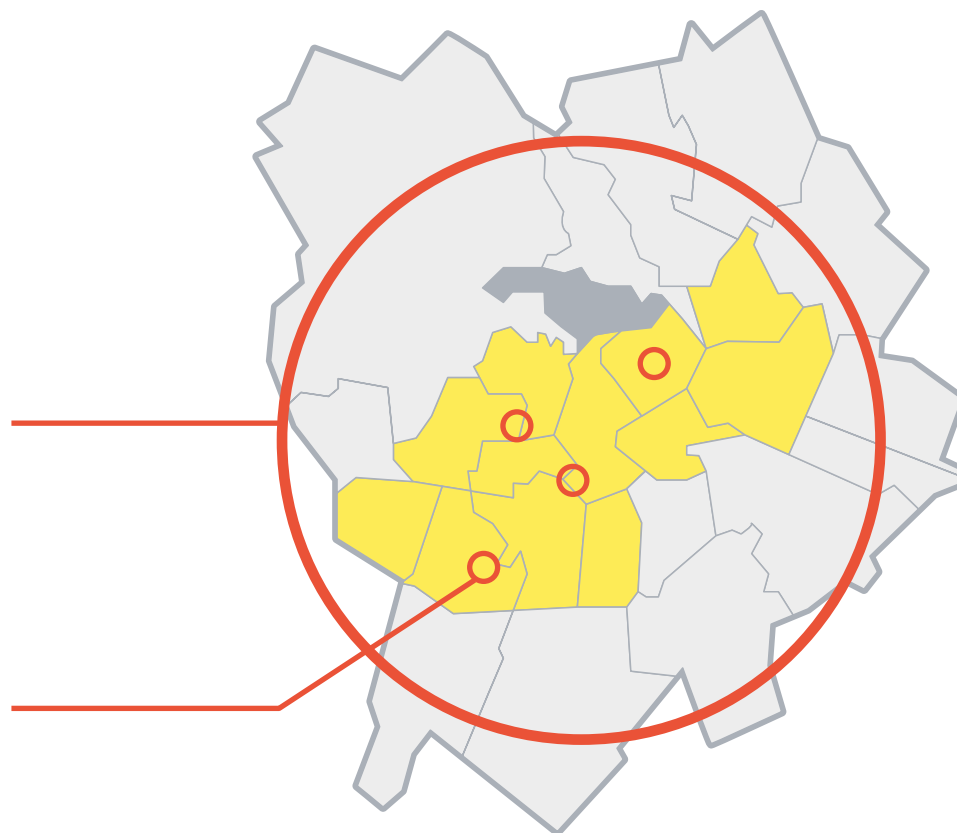
L'area percorsa dalla nuova linea C è stata oggetto di **un'analisi approfondita dei tempi di percorrenza dei mezzi pubblici e privati**, con simulazioni più ampie e di dettaglio.



In **ambiente macro** è stata simulata l'interazione tra offerta e domanda di trasporto.



In **ambiente micro** è stata analizzata l'interazione tra il mezzo privato e le caratteristiche geometrico-funzionali della rete viabilistica.



# Risultati

## Tempi di percorrenza del trasporto pubblico

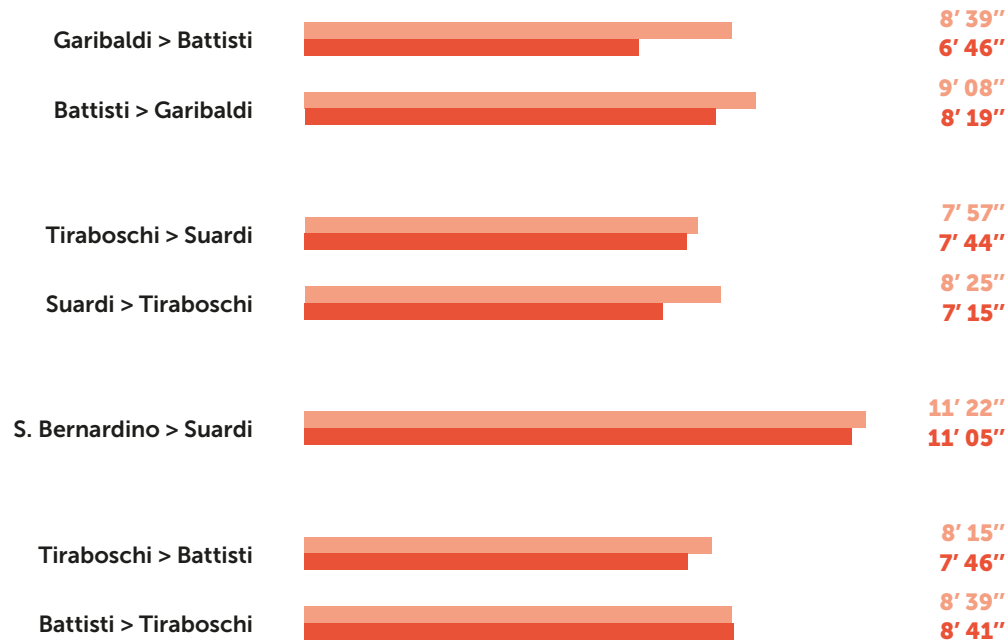


Attuale



Scenario di progetto


min' sec''



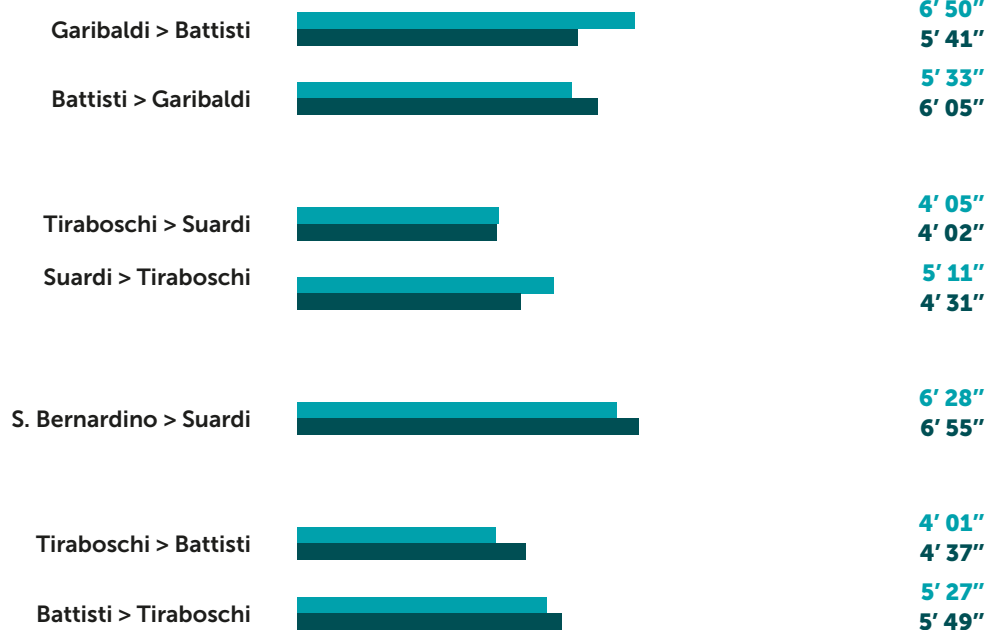
Confronto tempi di percorrenza [min] per il trasporto pubblico

# Risultati

## Tempi di percorrenza del trasporto privato

 **Attuale**  
 **Scenario di progetto**

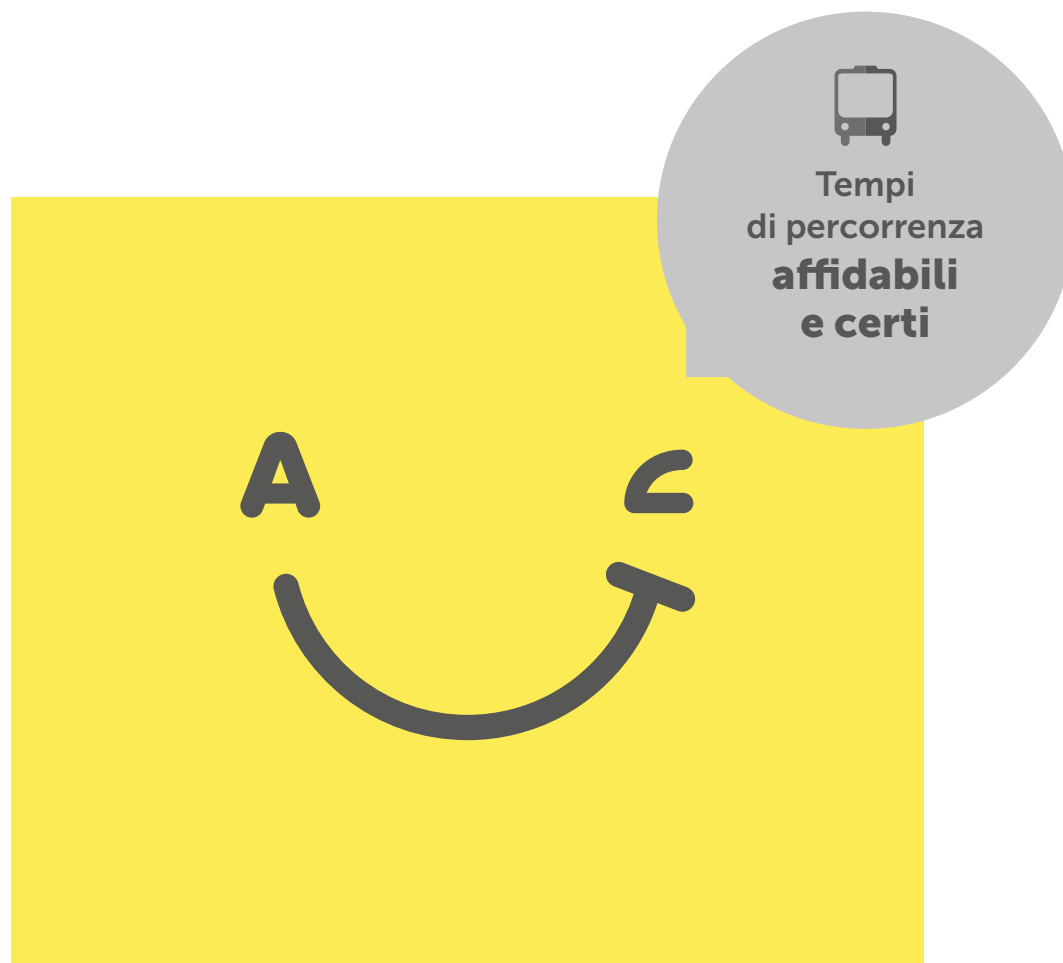
min' sec''



Confronto tempi di percorrenza [min] per il trasporto privato

## Conclusioni

La nuova linea C e i provvedimenti viabilistici correlati garantiscono una **riduzione nei tempi di percorrenza del trasporto pubblico** lasciando sostanzialmente invariata l'attuale circolazione del traffico privato, riducendo anche le situazioni di sosta irregolare.





## 5. Tempi e costi

Il nuovo servizio della linea C ha un **valore economico pari a circa 7.000.000 di euro** (acquisto della flotta, punti di ricarica, installazione delle pensiline smart, revisione della segnaletica).

L'attivazione del servizio è prevista a **settembre 2017**.

Il servizio della linea C, previsto dalle 6:00 alle 24:00 con frequenza base di 15 minuti, quantificabile in circa 700.000 vett/km.



SETTEMBRE 2017

**linea C come  
Circolare, Centro, Città**



il percorso



il nome

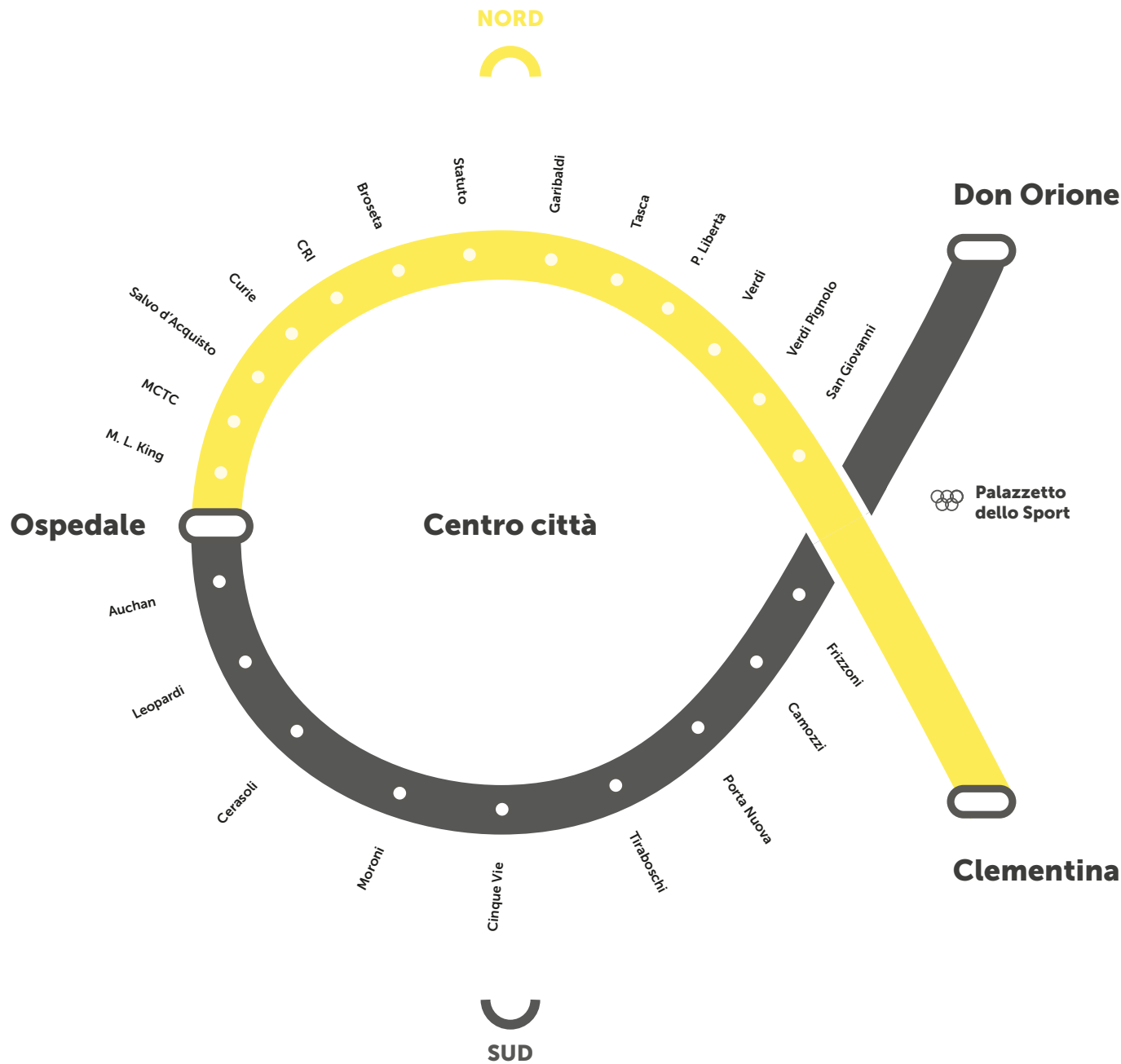


il segno

# 6. Mappe

VIAGGIARE SULLA C

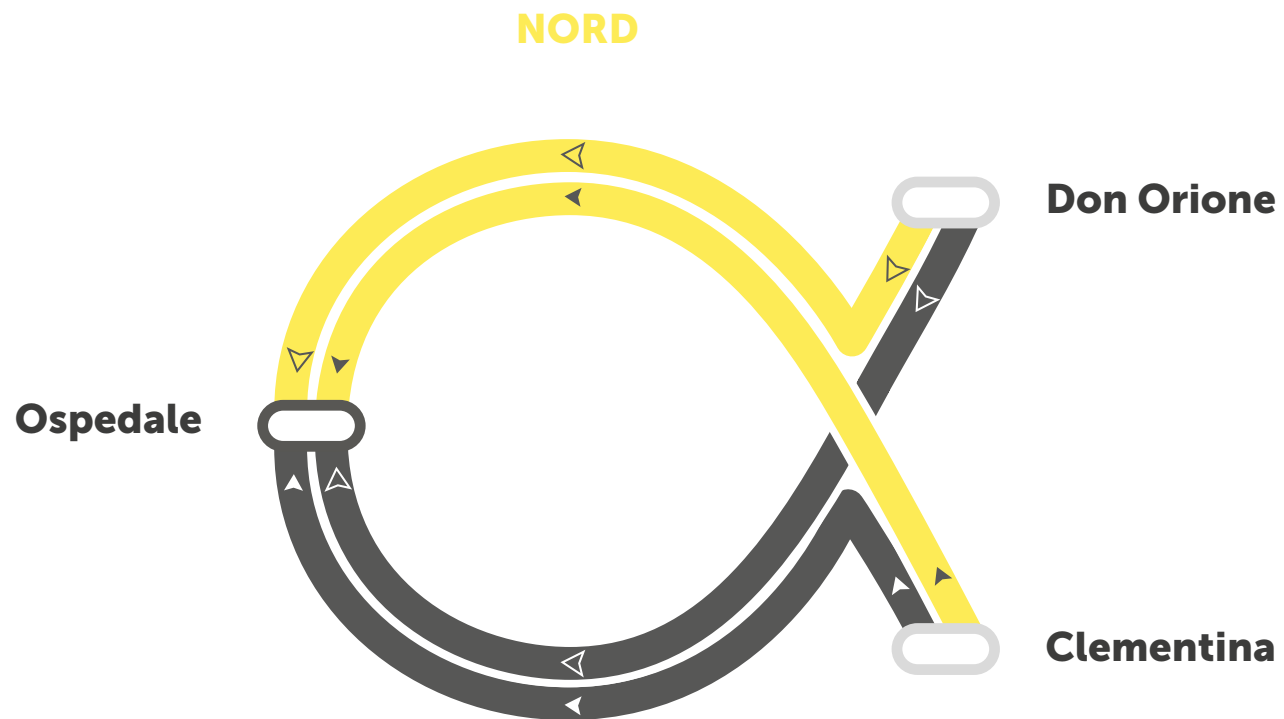
## Il percorso



VIAGGIARE SULLA C

## Corse dirette all'Ospedale

Partenze da Don Orione  
o da Clementina



Come leggerla

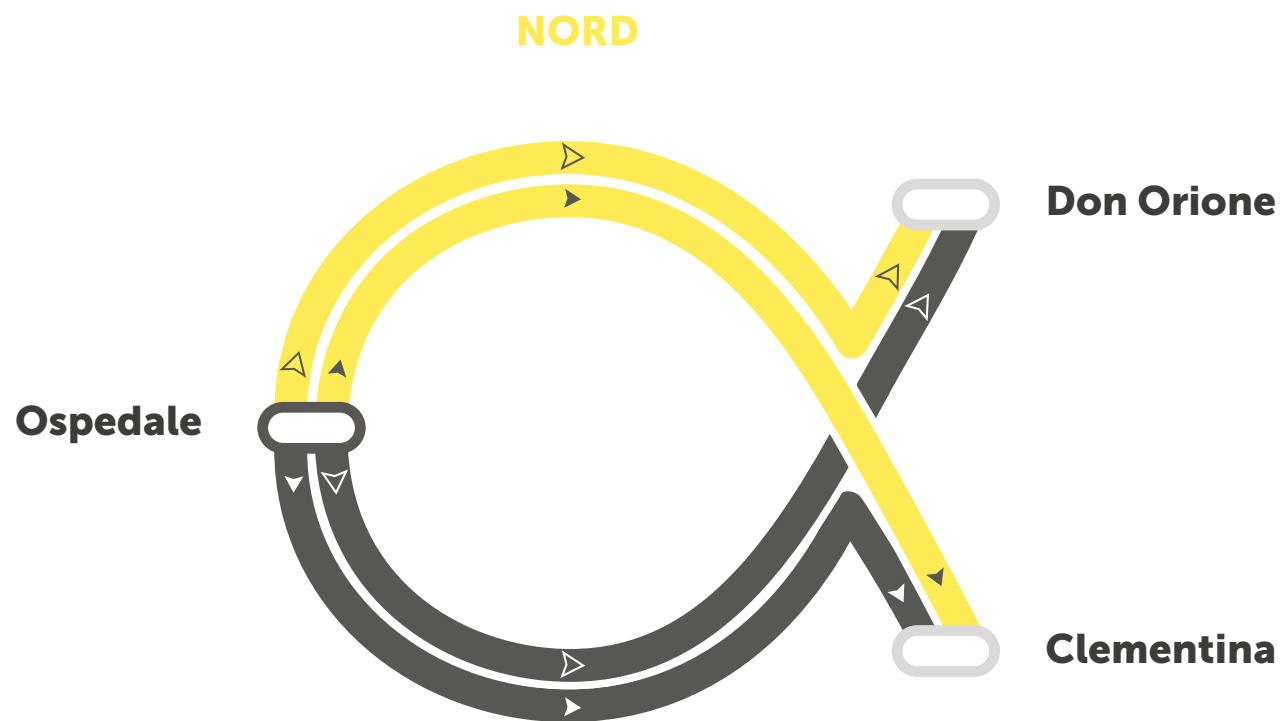
DESTINAZIONE	PERCORSI	PARTENZE
<b>Ospedale</b>	<b>NORD</b>	Don Orione
	<b>SUD</b>	Clementina



VIAGGIARE SULLA C

## Corse in partenza dall'Ospedale

Dirette a Don Orione  
o Clementina



corse  
ogni  
**7' 30"**  
dall'Ospedale

Come leggerla

PARTENZA

Ospedale



PERCORSI

NORD



SUD

DESTINAZIONI

Don Orione

Clementina



**Legenda**

-  Centro città parcheggio blu a pagamento 7/7
-  Parcheggi d'interscambio Gratuiti
-  INTERSCAMBI ATB
-  LINEA 1
-  LINEA 5
-  LINEA 6
-  LINEA 7
-  LINEA 8
-  LINEA 9
-  LINEA 10
-  INTERSCAMBI TEB
-  LINEA T1
-  Aree interessate da interventi viabilistici
-  Nuove corsie preferenziali
-  Corsie preferenziali esistenti
-  Fermate
-  Capolinea
-  pensilina smart
-  Direttrice Aeroporto - Città Alta

