



Agenzia del TPL di Brescia

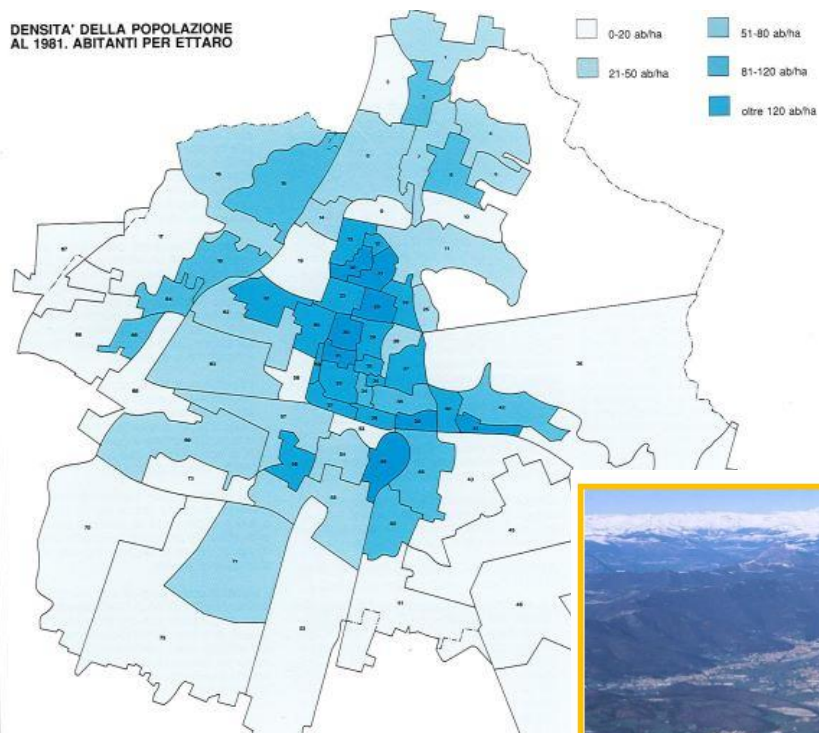
AGENZIA DEL TPL DI BRESCIA - Via Marconi, 12 - 25128 BRESCIA

Workshop tematico: Il trasporto rapido di massa L'esperienza della metropolitana automatica di Brescia

Seconda Conferenza Nazionale sui PUMS – Bologna, 25 maggio 2018

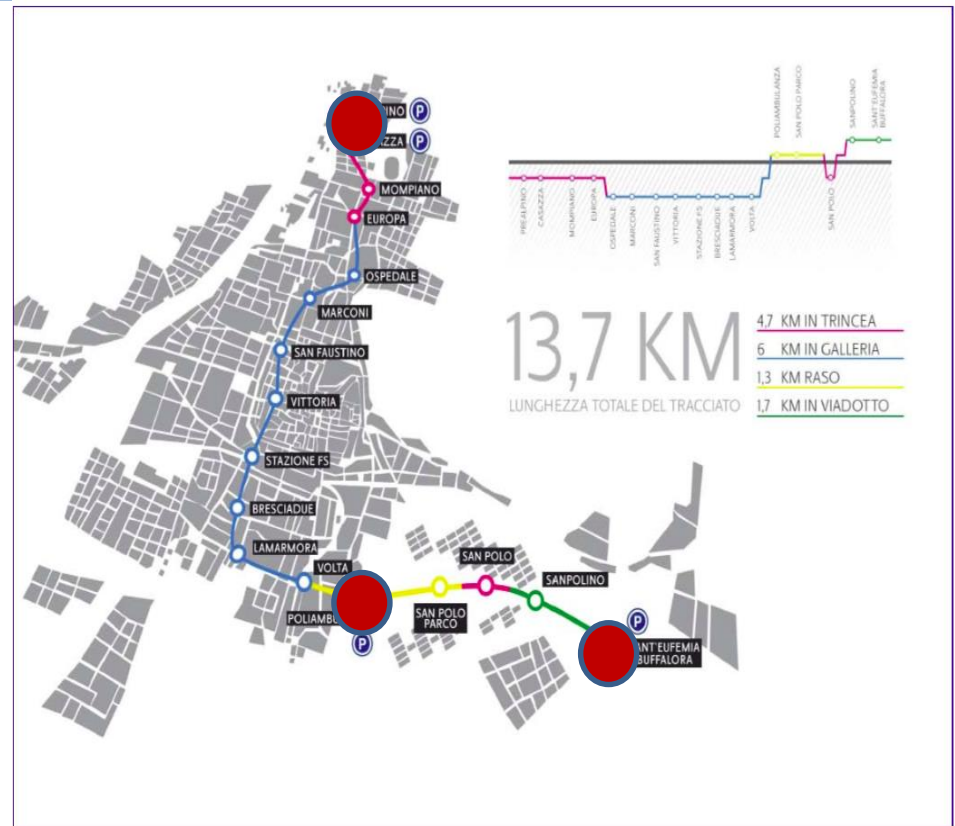
Brescia

DENSITA' DELLA POPOLAZIONE
AL 1961. ABITANTI PER ETTARO



La città di Brescia è al centro di una vasta area edificata senza soluzione di continuità. Il **bacin** in questione, con una distanza massima da Brescia pari a meno di 20 km nel punto più lontano, è costituito da **42 comuni** e conta **circa 510.000 abitanti**.

Tracciato e caratteristiche di contesto



- ❑ **119.821 autovetture nel Comune BS**
60,2 auto/100 abitanti.
- ❑ **667.669 autovetture nel territorio del bacino di Brescia (escluso capoluogo)**
62,6 auto/100 abitanti

- ❑ **La linea intercetta tutti i principali attrattori di traffico (centro direzionale BS2, Stazione, sedi universitarie, 3 poli ospedalieri) oltre al centro città: rappresenta la condizione necessaria (ma non sufficiente) specie dove la densità insediativa è molto bassa: **21,8 abitanti/ettaro****
- ❑ **5 fermate del metrò sono adiacenti a importanti parcheggi.**

Le stazioni terminali e di interscambio



Terminale Est: Sant'Eufemia

Da Tangenziale, A4 BS Est e Area Basso Garda



Poliambulanza.

Da A4 /A21 uscita BS Centro



Terminale Nord: Prealpino

Da Val Trompia e Franciacorta

Linea parzialmente sopraelevata (tratta sud-est)

Transizione in prossimità fermata Osp.le Poliambulanza



Tra il dire e il fare trascorrono 25 anni

4 dicembre 1987. Delibera Consiglio Comunale
per lo studio di una metropolitana leggera automatica

Una scelta fondamentale del Comune di Brescia verso lo sviluppo dell'area metropolitana

COMUNE DI BRESCIA

LE "TAPPE" DELLA METROPOLITANA



25 ANNI



- 1986/1987** Studi di fattibilità e analisi dei costi; definizione delle specifiche tecniche.
- 1992/1995** Protocollo di intesa con gli enti interessati per estendere la metropolitana in Val Trompia. Il 20/11/1995 il CIPE, ai sensi della legge n. 211/1992, assegna un contributo statale di 165 mld £.
- 1996** Protocollo di accordo tra Regione, Provincia, Comune e ASM per la realizzazione di un sistema di trasporto rapido di massa - DGR VI/15115 del 27/6/1996.
- 1999/2000** Il CIPE incrementa il finanziamento a 414 mld £. Bando di gara internazionale per progettazione, realizzazione, conduzione tecnica biennale e manutenzione tecnica settennale; invito alla partecipazione a 4 raggruppamenti di imprese.
- 2001/2003** Nasce Brescia Mobilità, che sostituisce ASM come responsabile del progetto. Conferma dei finanziamenti statali.
- 2003** DGR VII/15074 del 14/11/2003: approvazione dello schema di convenzione tra Regione Lombardia, Comune di Brescia e Brescia Mobilità con contestuale finanziamento regionale relativo al materiale rotabile per 72 mln €.
- 2004** Avvio dei lavori
- 2011** Scissione nella società patrimoniale Brescia Infrastrutture e nella società di erogazione e gestione Brescia Mobilità
- 2012** Conclusione dei lavori
- 2013** Avvio esercizio



Una realtà affermata dopo 5 anni di esercizio



+ 30 % viaggiatori
sulla rete urbana del trasporto pubblico

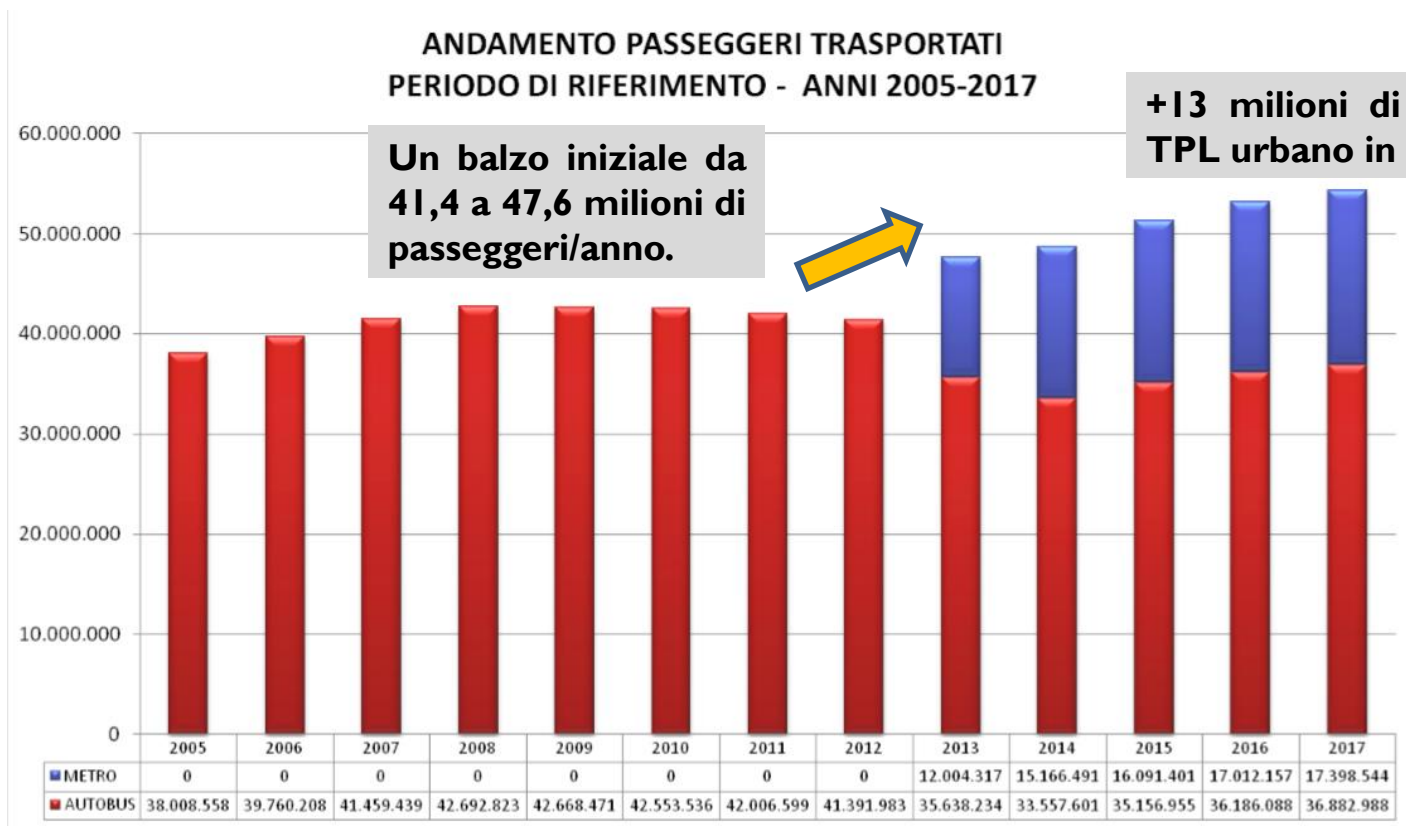
L'orgoglio di appartenere al ristretto club di città europee dotate di metrò driverless

- 136 addetti
- 18,0 milioni euro valore produzione
- 1,65 milioni Euro risultato di esercizio

Fonte:
Gruppo BRESCIA MOBILITA'
Bilancio di Sostenibilità 2017



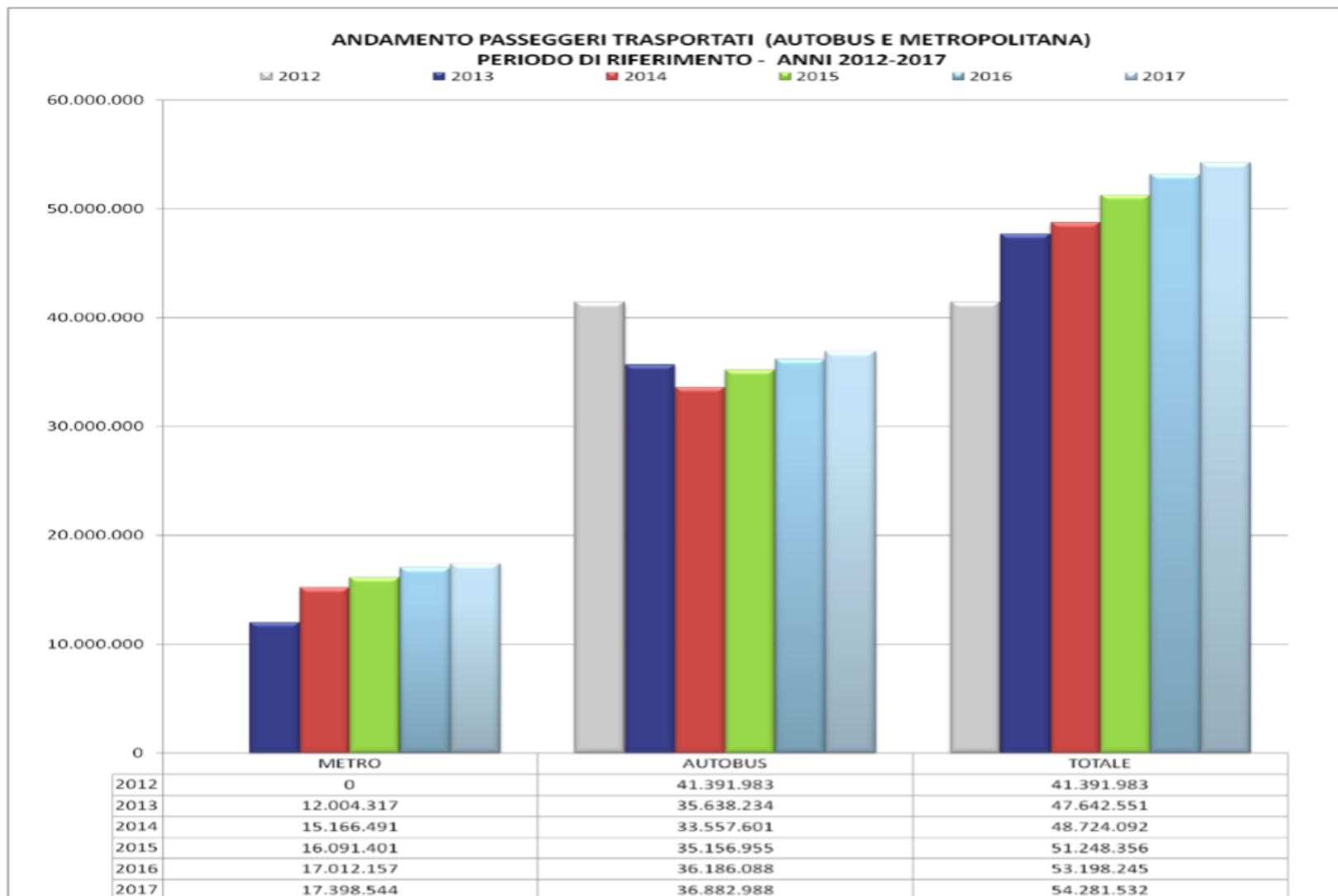
Evoluzione traffico viaggiatori sulla rete urbana TPL



TOTALE	38.008.558	39.760.208	41.459.439	42.692.823	42.668.471	42.553.536	42.006.599	41.391.983	47.642.551	48.724.092	51.248.356	53.198.245	54.281.532
--------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

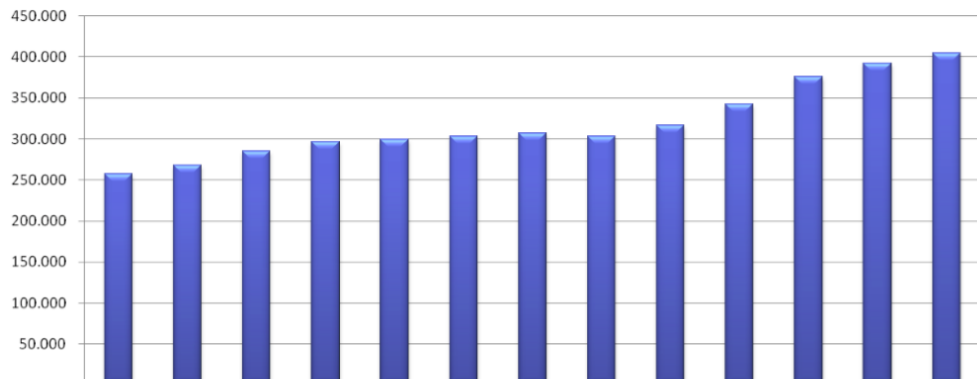
- +17% viaggiatori nel primo anno dopo l'entrata in esercizio del metrò rispetto all'utenza consolidata del TPL urbano.**
- Nel triennio successivo crescita costante moderata (+ 3,6% annuo) si scontra con limiti intrinseci del contesto insediativo.**

Evoluzione traffico viaggiatori sulla rete urbana TPL



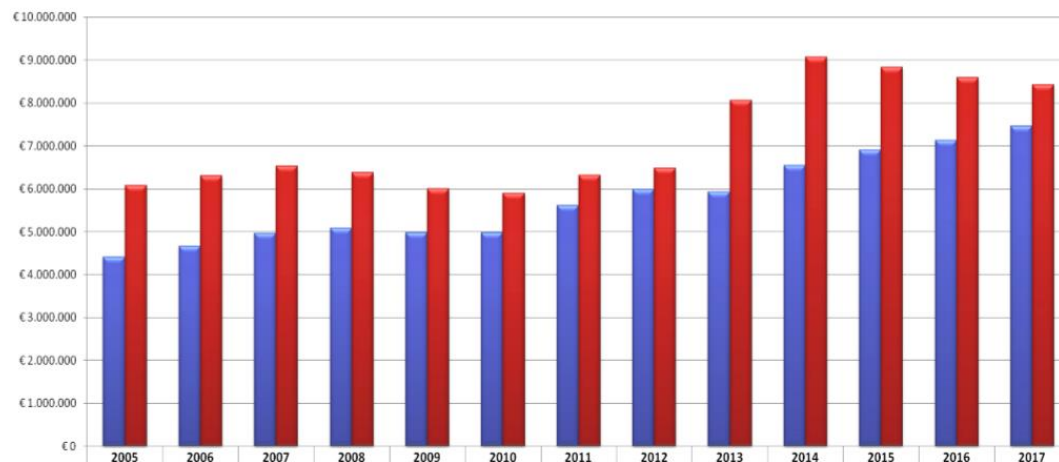
Evoluzione vendite titoli viaggio e introiti

ANDAMENTO VENDITA ABBONAMENTI IN VITA
PERIODO DI RIFERIMENTO - ANNI 2005/2017



ABBONAMENTI	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	257.214	268.296	285.448	296.851	299.133	303.177	307.208	303.818	316.715	343.028	375.646	392.550	404.781

INTROITI PER TIPOLOGIA DI TITOLO
PERIODO DI RIFERIMENTO - ANNI 2005/2017



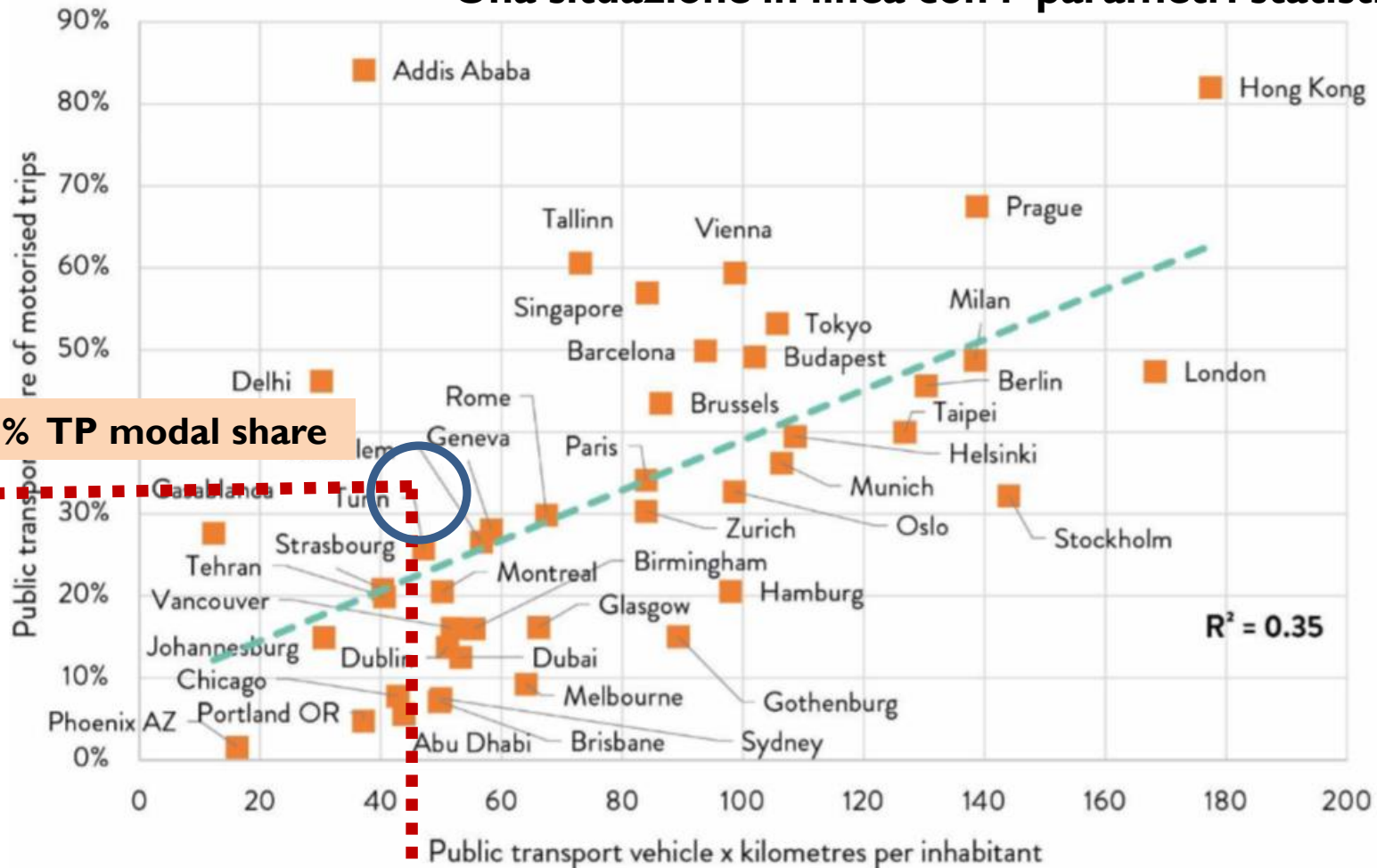
ABBONAMENTI	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	€ 4.403.852	€ 4.658.080	€ 4.958.246	€ 5.078.962	€ 4.978.461	€ 4.971.842	€ 5.614.474	€ 5.981.075	€ 5.925.640	€ 6.548.574	€ 6.904.015	€ 7.125.833	€ 7.463.726
BIGLIETTI E CARNET	€ 6.072.481	€ 6.297.111	€ 6.534.500	€ 6.370.201	€ 5.998.155	€ 5.901.493	€ 6.310.308	€ 6.488.762	€ 8.059.814	€ 9.067.335	€ 8.832.233	€ 8.585.223	€ 8.431.302

TOTALE RETE	10.476.332	10.955.191	11.492.746	11.449.163	10.976.616	10.873.335	11.924.782	12.469.837	13.985.454	15.615.909	15.736.248	15.711.057	15.895.027
--------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------



+ 5 punti percentuali al TPL nel modal share (ora punta)

Una situazione in linea con i parametri statistici



31% TP modal share

45 veic.-km/anno per abitante

Innovativi a tutti i costi ? Un'opzione obbligata ?



Off. Manutenzione Sistemi di Supervisione 21-05-98

MONITORAGGIO INCROCI SEMAFORI22ATI

Id.	No.	Ubicazione	Piano	S	Nic	Att	gP
1	51	Solferino_Zina	2	-	0	0	0
2	31	Corsica_Repubblica	2	+	04	0	10
3	61	Kennedy_Solferino	2	+	04	0	0
4	51	Spascoli_U.Emanuele	2	+	244	99	0
5	41	XXSettembre_Solferino_Fogga	2	-	0	0	10
6	121	Cadorna_Diaz	2	+	128	0	0
7	161	P.le_Arsaldo	2	+	0	0	10
8	191	P.le_Battisti	2	+	152	13	0
9	231	Canton_d'Albera	2	+	0	0	10
10	1011	P.le_Corvi	1	+	112	0	0
11	2011	Volta_Morgosattolo	1	+	0	0	10
12	2101	Lanaroro_Corsica	2	+	164	24	0

LEI1 Termina | LF101 Grafico | (INC. STO 15:16:04) | 15:16

Nella sede di via San Donino è installato dal 1987 un sistema di controllo e gestione centralizzata del servizio di trasporto pubblico denominato START (Sistema Telerilevazione Autobus Regolazione Traffico) che consente un continuo scambio di informazioni tra le vetture e la centrale operativa.

PAGINA VI — Venerdì 10 Aprile 1987 - N. 99 — IL SOLE-24 ORE - INFORMATICA

Prodotti e servizi

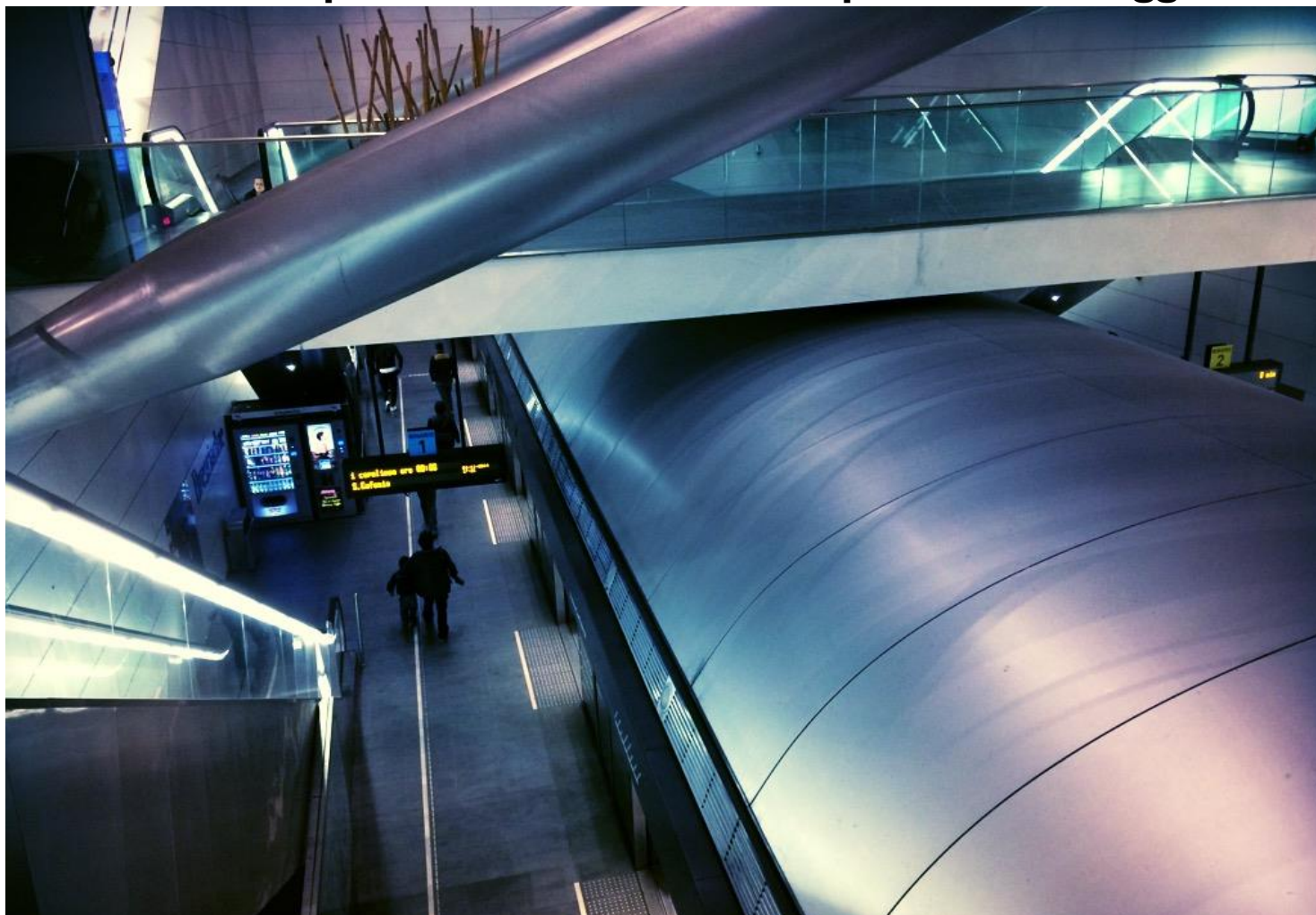
SISTEMI INFORMATIVI

Brescia: autobus in orario e semafori sotto controllo

Indubbiamente l'inserimento della nuova infrastruttura del metrò automatico nel contesto del sistema di trasporto bresciano ha comportato un "prezzo" importante da sostenere per la comunità locale ma, al contempo, costituisce una scelta vincente per garantire una qualità di servizio tale da contrastare il declino del TPL "solo gomma" altrimenti difficilmente evitabile in una media città di provincia.

Alla ricerca della qualità

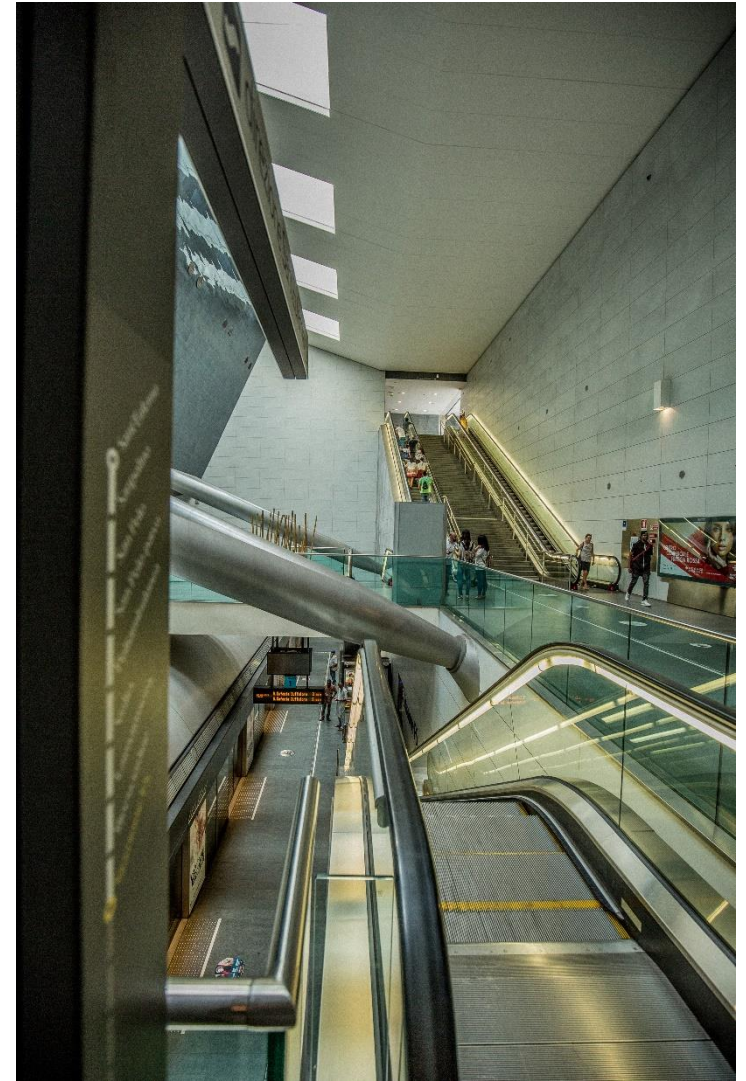
Architettura studiata per rendere attraente l'esperienza di viaggio



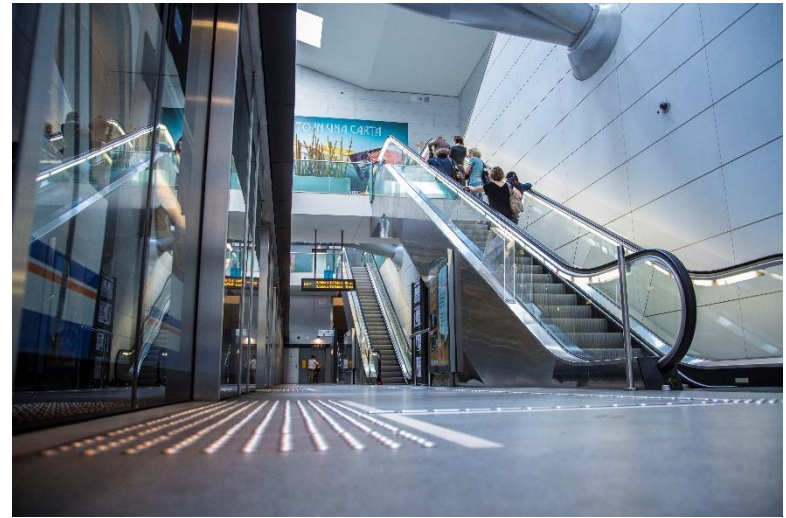
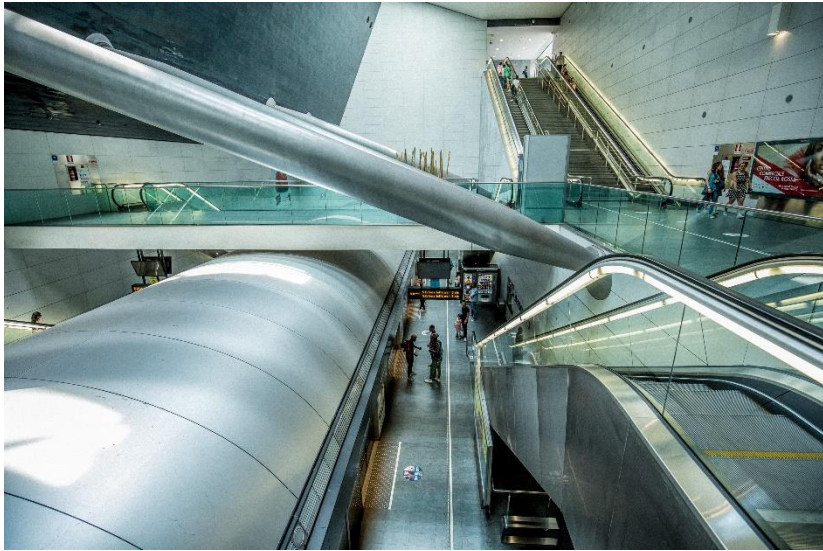
La quota banchine si trova a 23 m di profondità



Il metrò più bello del mondo



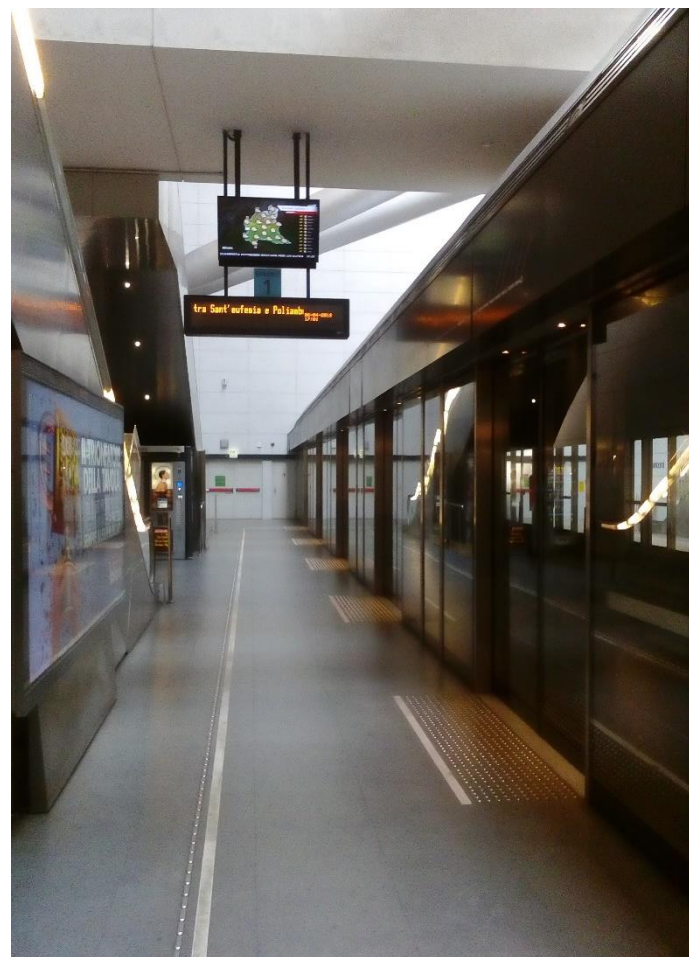
Il metrò più bello del mondo



Apparentemente pieno ma mezzo vuoto



8.40 fermata STAZIONE



17.01 fermata MARCONI

Il momento di *iperpunta* e maggior affollamento si registra all'uscita degli Istituti scolastici alle ore 13.15 in direzione Stazione ferroviaria

Un contesto civico evoluto:
NO
ai tornelli di controllo



I ciclisti vengono incoraggiati e apprezzano la mancanza di restrizioni nel poter utilizzare in qualunque orario la metropolitana

Infrastruttura di massa ?

	Linee autom. [N]	Popolazione [abit]	Densità [abit/km ²]	Lunghezza [km]	Utenza [Mln pax/a]	Densità utilizzo [Mln Pax/km]	Esercizio [anno]
Città piccole o di media grandezza							
Brescia - M1	1	196.000	2.177	13,7	17,4	1,27	2013
Losanna	1	137.810	3.331	5,8	28,0	4,83	2008
Rennes - linea A	1	209.860	4.164	8,5	34,0	4,00	2002
Tolosa - linea A				12,5	60,0		1993
Tolosa - linea B		467.000	3.941	15,7	53,0		2007
Torino - M1	1	883.000	6.785	13,2	41,1	3,11	2006
Perugia	1			2,9	2,7	0,93	2008
Linee inserite in reti di grandi metropoli							
Barcellona - L9, L10, L11	3			38,3	103,0	2,69	2009
Budapest	1			7,3	90,0	12,33	2016
Copenhagen - M1 e M2	2	602.481	6.989	21,0	57,2	2,72	2002
Lille	2	231.000	6.646	44,3	110,0	2,48	1983
Lyon - linea D	1	513.275	10.722	12,5	75,5	6,04	1991
Londra - DLR	1			34,0	115,1	3,39	1987
Milano - linea 5	1			12,8	46,0	3,59	2013

La **densità insediativa** e la **presenza di importanti centralità urbane** si confermano essere le **variabili decisive** per attribuire alle metropolitane la vocazione trasportistica che spetta loro.

Ne è valsa la pena ? Una analisi profetica

Railway Gazette - October, 1987

Minimetros miss the target

Anticipated savings from eliminating drivers through full automation have not materialised, finds Tom Parkinson, as capital and operating costs remain high. Greater benefits come from closer headways and flexible response to traffic surges

Table I. A comparison of driverless minimetros and selected light rail systems

System	Year opened	Length km	Number of cars	Passengers per year million	Cost ² per km US\$m
VAL Lille	1983-5	13.5	76	27	24.3
Miami Metromover	1986	3.0	12	5	51.1
SkyTrain Vancouver	1986	22.5	114	25	28.7
Detroit Downtown PM ¹	1987	4.7	12	3.5	42.5
Docklands Light Railway	1987	12.1	11	7	11.5
Calgary Light Rail	1981-7	27.7	83	24	13.0
Nantes Light Rail	1985	10.6	20	12	10.6
Portland Light Rail	1986	24.3	26	7	8.7

1. Single track (all others double).

2. No allowance is made for inflation. Typically the costs reflect two years before opening.

Flexible response

IL RECORD. La corsa più bella del mondo ha mosso un esercito di bresciani e il «tube» ha ospitato una folla mai vista

La Freccia Rossa batte i patroni La metro vola a quota 150 mila

Bresciaoggi 21 maggio 2018

VIAGGIATORI GIORNO

- In un giorno feriale standard: 47.000
- In occasione di eventi importanti: 80-90.000
- Notte "Mille Miglia" : 150.000 (record)



La stazione «Vittoria» della metropolitana è stata presa d'assalto

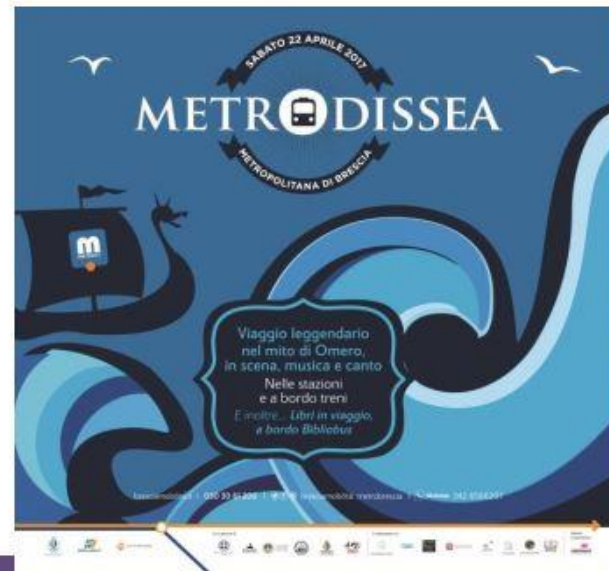
Il metrò: da mezzo di trasporto a strumento di comunicazione

ECO IN METRO

In occasione dell'intitolazione a Umberto Eco della Sala Studio di Corso Mameli, sabato 18 novembre è andato in scena Eco in Metro: letture e musiche tratte da romanzi e testi dello stesso Eco hanno preso vita all'interno della metropolitana di Brescia.



Mobilità e Cultura



METRODISSEA

Il 22 aprile appuntamento letterario in metropolitana con MetrOdissea: le stazioni e i treni della metro si sono trasformate in ideali tappe del viaggio di Ulisse dove attraverso reading, flashmob, spettacoli musicali, conferenze e performance originali sono stati riportati in vita e attualizzati il mondo omerico ed i suoi eroi.

Il metrò: da mezzo di trasporto a strumento di comunicazione

METRO DAY

Domenica 5 marzo, in occasione del quarto compleanno della metropolitana, si è tenuto il Metro Day: una giornata all'insegna dei festeggiamenti e del divertimento all'interno delle stazioni, a bordo dei treni e in piazza. Ospiti dell'evento Johnson Righeira, Ivana Spagna, Alexia e il comico Giorgio Zanetti. Si sono registrate quasi 10 mila presenze.



Educazione




bMb – BUS METRO BIKE

Progetto rivolto a scuole medie e superiori di Brescia e comuni limitrofi per riflettere in modo creativo e divertente sugli stili di vita eco-compatibili. Il progetto ha interessato 10 istituti diversi che hanno partecipato con un totale di 52 classi e circa 1.500 studenti. I ragazzi hanno prodotto oltre 50 video per partecipare al "bMb Contest" e al "Bike Contest".

Sviluppo del TPL e sostenibilità economica delle nuove infrastrutture di massa

- ❑ **I numeri per rendere economicamente sostenibile il metrò non ci sono (neppure in futuro).**
- ❑ **Il metrò è comunque un'infrastruttura che qualifica la città e migliora drasticamente il livello di vita dei suoi abitanti /visitatori.**
- ❑ **Il bilancio va allargato ad un orizzonte più ampio di quello strettamente finanziario.**
- ❑ **La storia del metrò di Brescia si pone come caso esemplare per definire quali debbano essere i meccanismi di programmazione per riconoscere la sua valenza e dunque definire in modo equo il contributo pubblico necessario al funzionamento delle infrastrutture di nuovo inserimento nel sistema del TPL.**

La battaglia legale per riconoscere il ruolo del Metrò

 **GIORNALE DI BRESCIA**
Edizione del: 14/04/17
Estratto da pag.: 10
Foglio: 2/4
Sezione: IL SINDACO

Maroni: «Brescia ha ragione, daremo i fondi per la gestione della metropolitana»

Faccia a faccia col sindaco Del Bono. «Quest'anno un contributo, dal 2018 un corrispettivo preciso»

 **GIORNALE DI BRESCIA**
Dir. Resp.: Nunzia Vallini
Tiratura: 32.142 Diffusione: 38.725 Lettori: 381.000
Edizione del: 22/06/17
Estratto da pag.: 13
Foglio: 1/1
Sezione: IL SINDACO

Soldi per il metrò, ultima chiamata per la via dell'intesa

Il Tar aggiorna al 12 luglio l'udienza sul contenzioso tra Loggia e Pirellone
Rolfi: «Si ritiri il ricorso»

 **Brescia**
Dir. Resp.: Luciano Fontana
Tiratura: 393.540 Diffusione: 387.811 Lettori: 2.364.000
Edizione del: 25/04/17
Estratto da pag.: 5
Foglio: 1/2
Sezione: IL SINDACO

CONTRIBUTO CHILOMETRICO Metrò, il Tar alla Regione: si parta dai fondi a Milano

Sta per avviarsi ad una conclusione favorevole alla Loggia l'estenuante braccio di ferro con la Regione sui contributi (negati) per il metrò. Il Tar ha stabilito che alla prossima conferenza dei servizi ci sarà Milano.

a pagina 5

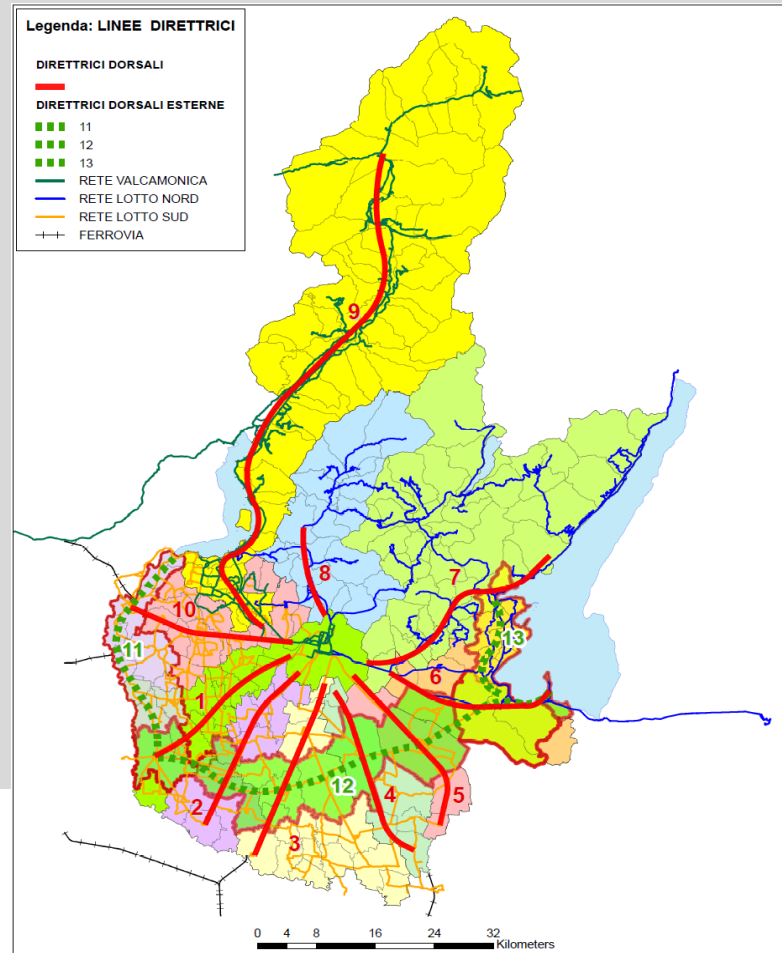
Fondi metrò, il Tar alla Regione: si riparta da quanto prende Milano

Anche palazzo Marino nella conferenza dei servizi. Verdetto finale il 21 giugno



Il ruolo di programmazione dell'Agencia del TPL

- ❑ **Visione unitaria del trasporto urbano e interurbano**
- ❑ **Il nuovo Programma del TPL di bacino**
- ❑ **Integrazione dei servizi**

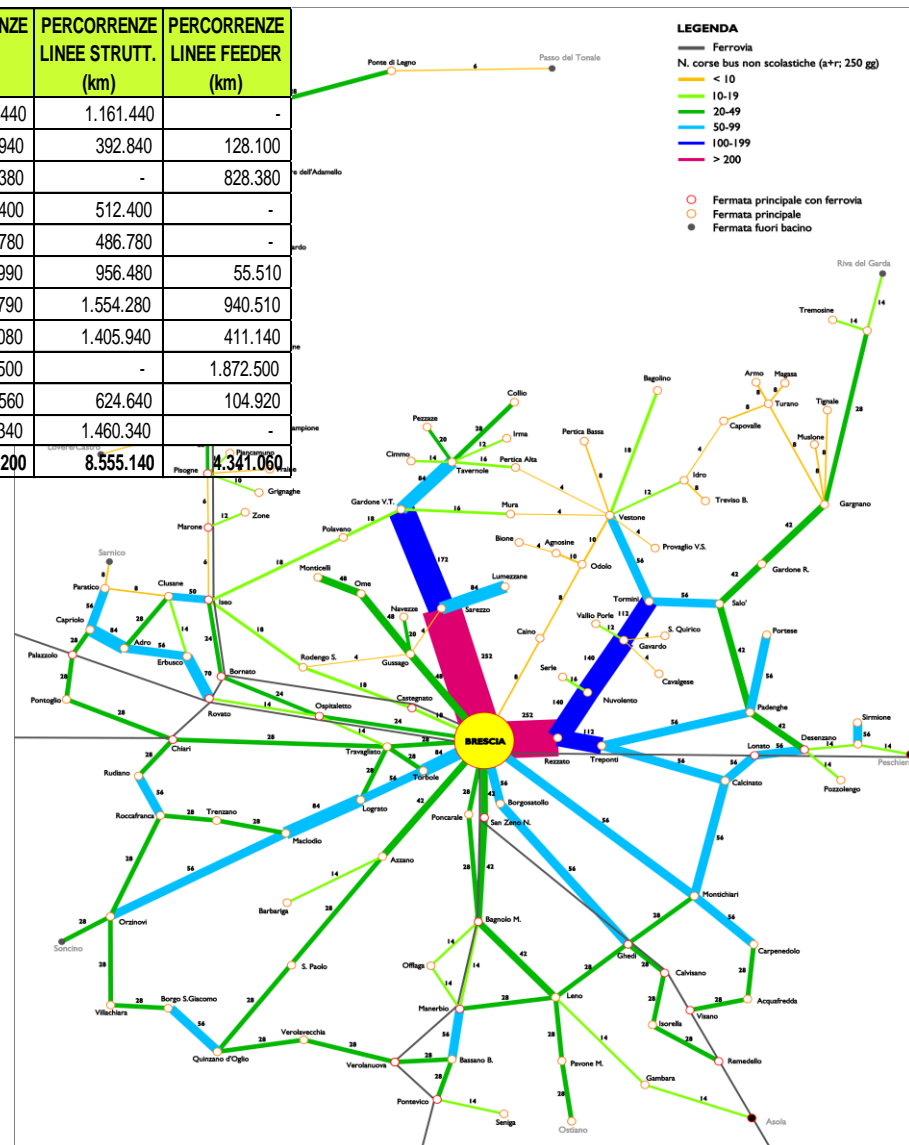


Principi di riordino del servizio

- ❑ **Cadenzamento (frequenze stabili)**
- ❑ **Strutturazione omogenea per livelli di servizio**
- ❑ **Semplificazione e linearizzazione dei percorsi**
- ❑ **Sincronismo (condizione necessaria per rendere attrattivi gli interscambi e quindi realizzare l'integrazione modale)**
- ❑ **Leggibilità del sistema**
- ❑ **Visione unitaria (servizi urbani e interurbani come un'unica offerta integrata)**

Il nuovo assetto dei servizi

DIRETTRICE/COMPARTO	LUNGHEZZA LINEE (km)	N.CORSE A+R TOTALI	N.CORSE A+R 250 gg	N.CORSE A+R 110 gg	PERCORRENZE TOTALI (km)	PERCORRENZE LINEE STRUTT. (km)	PERCORRENZE LINEE FEEDER (km)
DIRETTRICE 1 (Orceana)	136	210	140	70	1.161.440	1.161.440	-
DIRETTRICE 2 (Quinzanese)	76	63	42	21	520.940	392.840	128.100
DIRETTRICE 3 (Sud/Pontevico-Leno)	194	105	70	35	828.380	-	828.380
DIRETTRICE 4 (Goitese/Ghedì)	60	84	56	28	512.400	512.400	-
DIRETTRICE 5 (Sud-Est Goitese/Montichiari)	57	84	56	28	486.780	486.780	-
DIRETTRICE 6 (Basso Garda/Desenzano)	76	231	154	77	1.011.990	956.480	55.510
DIRETTRICE 7 (Garda Ovest/Val Sabbia)	498	438	288	150	2.494.790	1.554.280	940.510
DIRETTRICE 8 (Valtrompia)	211	543	362	181	1.817.080	1.405.940	411.140
DIRETTRICE 9 (Valcamonica)	657	331	222	109	1.872.500	-	1.872.500
DIRETTRICE 10 (Franciacorta)	77	198	132	66	729.560	624.640	104.920
DORSALE (Iseo-Chiari-Montichiari-Desenzano-Salò)	148	252	168	84	1.460.340	1.460.340	-
TOTALE	2.190	2.539	1.690	849	12.896.200	8.555.140	4.341.060



1 ATTESTAMENTI periferici ai capolinea Metrobus

Sono interventi connessi a rendere efficiente il sistema trasportistico e rappresentano una misura necessaria per poter redistribuire quantitativi importanti di percorrenze a beneficio dei potenziamenti programmati nelle altre aree.

2 Interventi di RAZIONALIZZAZIONE

Consentono di riordinare linee in sovrapposizione con la finalità di ottenere risparmi di percorrenze e offrire servizi più strutturati sulle relazioni più importanti.

3 LIVELLI di SERVIZIO PIU' ELEVATI, da estendere e attuare sulle relazioni di area urbana e con i centri dell'hinterland di Brescia

E' una esigenza prioritaria, connessa ad una dinamica insediativa e demografica di lungo periodo e motivata dalla consistenza dei flussi di scambio con il capoluogo.

4 Intensificazione di servizi e/o creazione di nuovi servizi con CONTRIBUTIONE delle Amministrazioni interessate

La disponibilità a valutare le esigenze emergenti, anche in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale non può prescindere da un coinvolgimento diretto economico da parte delle comunità coinvolte.

Il progetto di riorganizzazione del servizio

"STRUTTURARE" il servizio

- Questo principio è stato applicato in modo estensivo su tutto il territorio del bacino (salvo casi specifici) e comporta la creazione di servizi gerarchizzati in termini di livello di servizio
- Definizione dei livelli di servizio per
 - ✓ ampiezza fascia giornaliera
 - ✓ frequenze /cadenzamenti
 - ✓ rispondenza alla tipologia di fabbisogno di mobilità (turistica, concentrazione oraria, ecc.)

RIORDINARE offerta e percorsi

- Questo tipo di attività progettuale è stata attuata in quegli ambiti in cui vi è grande dispersione di itinerari e/o dove si registra una sovrapposizione di linee non giustificata da effettive motivazioni e/o sia possibile ottenere risparmi.
- Eliminazione relazioni con poli esterni al bacino con quota di domanda significativa potenzialmente "a mercato".

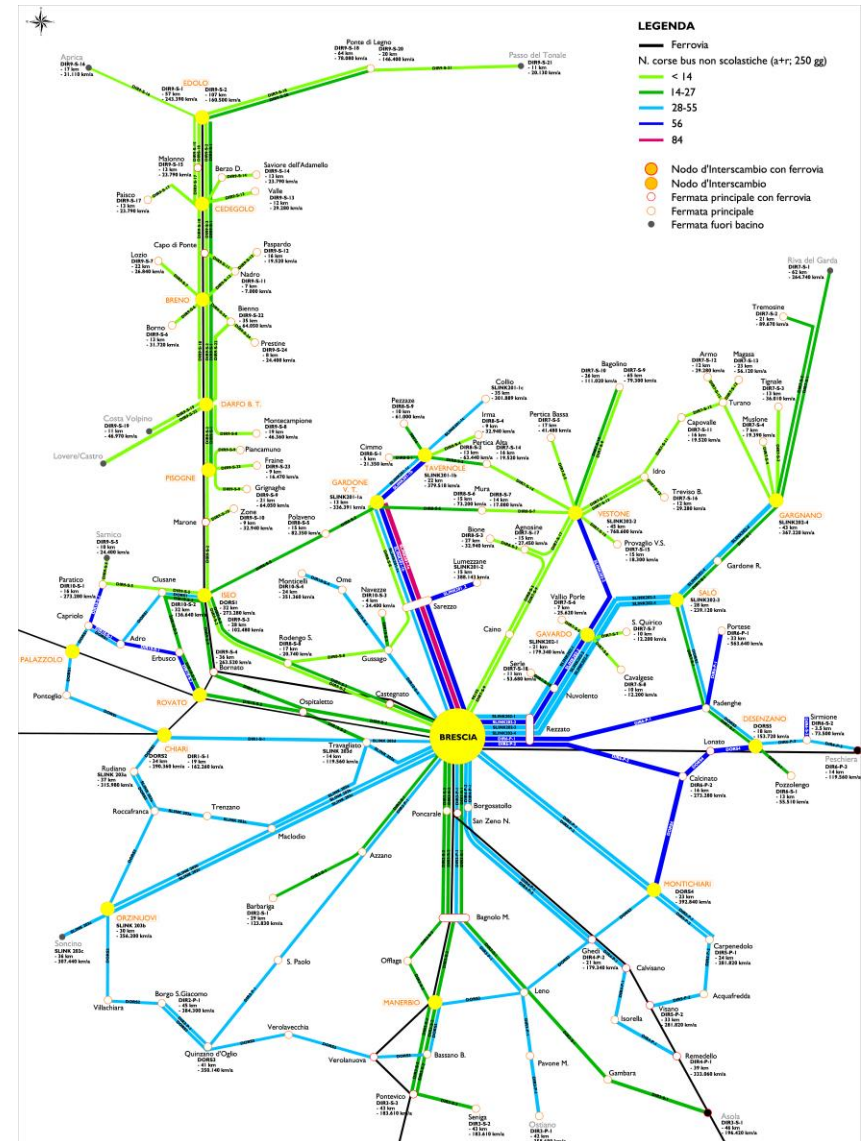
CONSOLIDARE la base economica

- Con disponibilità invariata di risorse economiche è possibile ottenere una offerta di servizio maggiore

Assetto generale del nuovo servizio standard


Corse più frequenti Ecco la ricetta vincente


Numeri e tempi. Il successo dei modelli stranieri spesso è determinato da un servizio molto più costante




Un dibattito tecnico / politico: attestare sì o no ?


LEGENDA

 Principali riduzioni di percorrenza
(i.e. attestamenti, eliminazione sovrapposizioni, etc.)

 Principali aumenti di percorrenza
(i.e. itinerari completi, prolungamenti, maggiori frequenze, etc.)


 Ferrovia

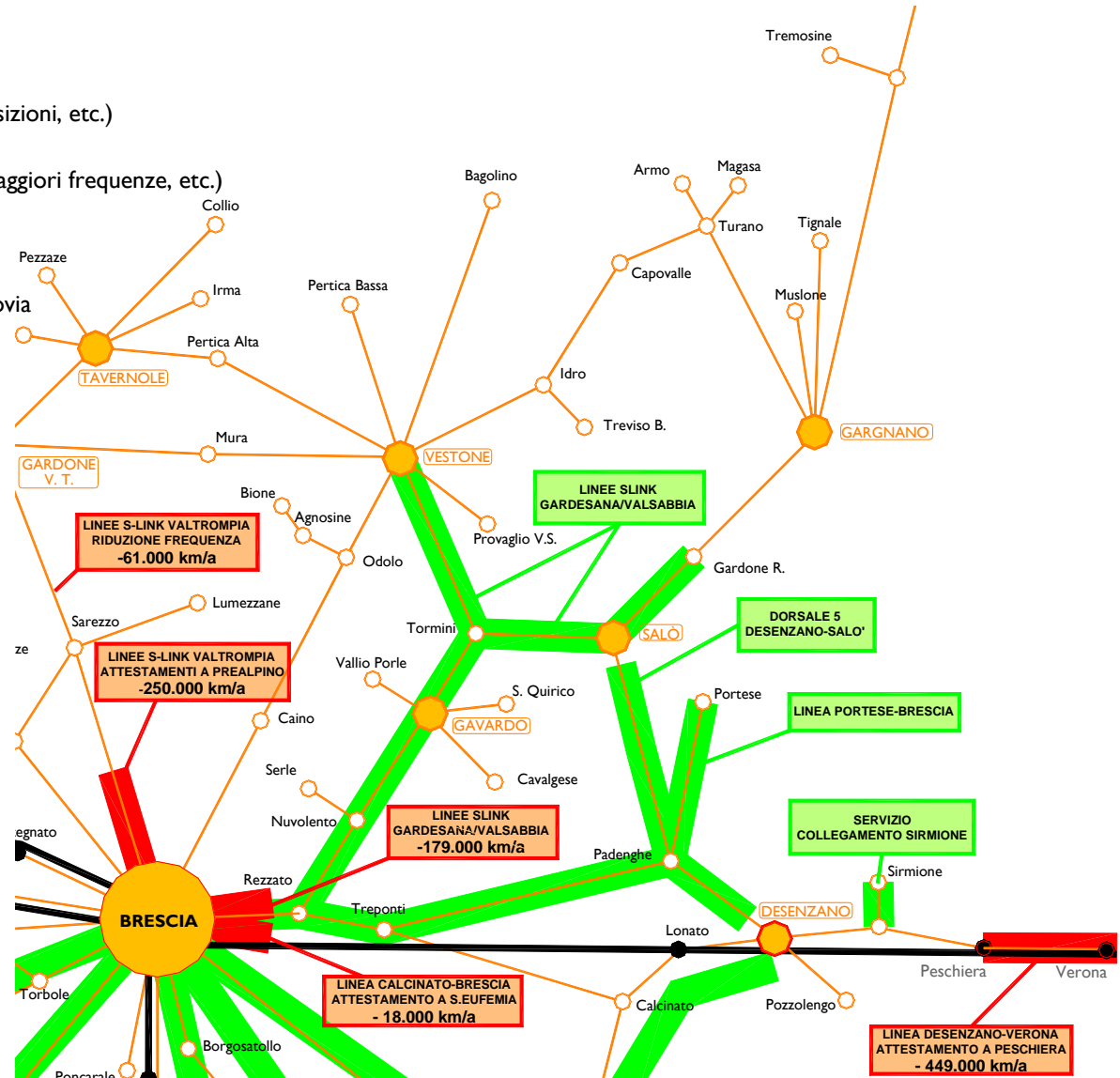
 Principale nodo d'interscambio con ferrovia

 Principale nodo d'interscambio

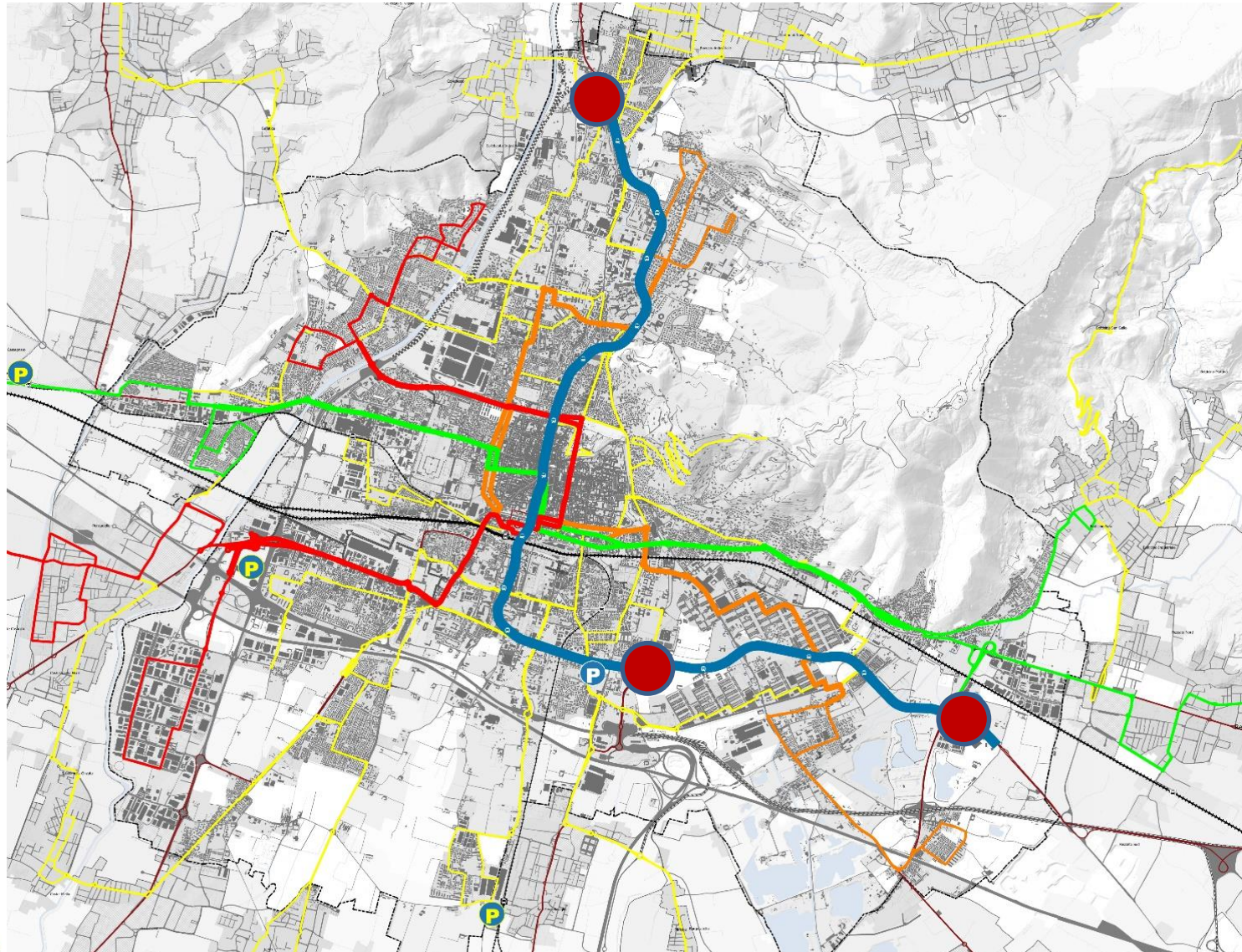
 Altri interscambi con ferrovia

 Altre località del bacino

 Altre località collegate fuori bacino



PUMS : Rete urbana delle linee di forza





Agenzia del TPL di Brescia

AGENZIA DEL TPL DI BRESCIA - Via Marconi, 12 - 25128 BRESCIA



Grazie per l'attenzione

Ing. Alberto CROCE – Direttore

**Richieste di chiarimenti, osservazioni e contributi
possono pervenire alla mail**

info@agenziatplbrescia.it