

**Zeitschrift:** Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

**Herausgeber:** Società Svizzera Ingegneri e Architetti

**Band:** - (2009)

**Heft:** 2

**Artikel:** Tre esempi di mobilità urbana in Italia : Firenze, Brescia, Torino

**Autor:** Rè, Giancarlo

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-134261>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Tre esempi di mobilità urbana in Italia: Firenze, Brescia, Torino

Giancarlo Ré\*

In questo numero, in cui presentiamo il Metrò 2 di Losanna, riteniamo utile attirare l'attenzione su alcune realtà che stanno sorgendo nella vicina Italia nel campo della mobilità urbana. Si tratta del Tram di Firenze, della metropolitana leggera di Brescia (che può servire d'esempio a realtà urbane di media grandezza come le nostre) e di quella di Torino la cui prima parte è sorta grazie agli impulsi dati dalle Olimpiadi invernali del 2006.

L'Italia conosce, in questo campo, altre realtà interessanti come il Tram di Padova o le scale mobili di Perugia. Milano sta sperimentando, dall'inizio 2008, l'applicazione del «road pricing» già in atto in metropoli come Londra e Copenhagen.

Vale dunque la pena dare uno sguardo a quanto capita appena fuori dai nostri confini.

## Firenze costruisce una moderna rete tramviaria

La città di Firenze ha una situazione urbanistica molto particolare. Il suo centro storico, che custodisce monumenti di importanza universale, è sorto nel Medio Evo e conserva ancora la struttura caratteristica dell'epoca fatta di strade strette contornate da alti palazzi.

Questa conformazione mal si addice a sopportare il traffico moderno: le automobili che percorrono le vie del centro storico sono ancora numerose (malgrado le diverse limitazioni) e creano spesso intasamenti. La particolare collocazione orografica della città, situata in una conca circondata da colline, favorisce l'aumento dell'inquinamento atmosferico.

Tutto ciò dovrebbe finire entro pochi anni (o, per lo meno, attenuarsi) grazie alla costruzione di una moderna rete tramviaria che si articola su tre linee. La prima collega Scandicci, alla periferia della città, con Santa Maria Novella.

La seconda parte da Peretola, dove si trova l'aeroporto, e raggiunge Piazza della Libertà passando per il centro storico. La terza linea costituirà dapprima un prolungamento della linea 1 da Santa Maria Novella a Careggi.



1



2



3

Fig. 1 – Costruzione del bivio tra la linea 1 e la linea 2, in via Alamanni, presso la stazione di Santa Maria Novella a Firenze

Fig. 2 – Costruzione dei binari e della fermata «Santa Maria Novella» in via Alamanni, sul lato della stazione di Santa Maria Novella

Fig. 3 – Viadotto tramviario di viale Moro, a Scandicci, periferia di Firenze

L'ing. Giovanni Mantovani, uno dei responsabili del progetto, ci spiega che la realizzazione della rete tramviaria viene suddivisa in tre fasi. La prima è quella della linea 1, realizzata con un appalto integrato, che sarà pronta a metà 2009. La seconda è quella della linea 2 e di una prima parte della linea 3 (che funzionerà come prolungamento della 1). La realizzazione di queste linee è oggetto di una concessione di «project financing» che permette di coinvolgere capitale privato. Concessionaria è la società «Tram Firenze» a cui partecipano la francese RATP, ATAF (società pubblica che gestisce le linee di Firenze) e altre aziende di costruzione di impianti e materiale rotabile. La conclusione della terza fase è prevista per la metà del 2012.

Quest'ultima, non ancora finanziata, prevede l'estensione della rete su tutto il territorio della città. Lo sviluppo totale potrebbe variare da 33 a 40 km.

La linea 1, da Scandicci a Santa Maria Novella, misura 7,5 km, avrà 14 fermate e sta per essere terminata. I lavori di costruzione di questo primo tratto sono stati assegnati con una gara di appalto integrato.

Nel 2012, al momento in cui le tre linee saranno in esercizio, la città disporrà di un'infrastruttura di trasporto moderna ed ecologicamente compatibile.

Il tram è destinato a cambiare completamente la viabilità cittadina che attualmente privilegia il mezzo privato in una città con una struttura urbanistica che, in centro, risale al Medio Evo.

La costruzione della linea tramviaria permetterà la riqualifica di strade e piazze.

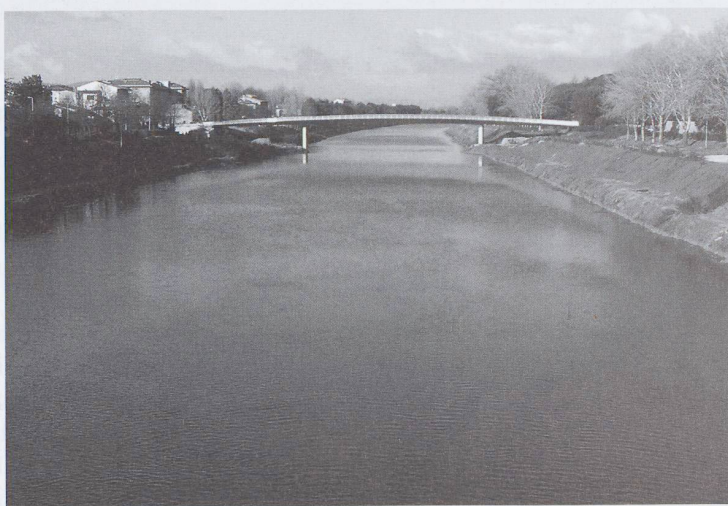
Qualche polemica è sorta a causa del tracciato della linea 2 che attraversa il centro storico. Alcuni cittadini ritengono infatti che esso sia troppo vicino ai monumenti storici, che potrebbero essere danneggiati dalle vibrazioni, e temono un negativo impatto visuale presso il Duomo con difficoltà di circolazione per i pedoni. I progettisti hanno dimostrato l'inconsistenza di queste preoccupazioni che non hanno comunque impedito il lancio di un referendum di valore consultivo.

I tecnici, ci ha detto l'ing. Giovanni Mantovani, ricordano che la protezione dalle vibrazioni sarà duplice. La platea di sostegno dei binari riposerà su «materassi» di materiale elastico e verrà usato «l'embedded rail system» che prevede di immergere la rotaia in una particolare resina elastica all'interno di un canale in calcestruzzo.

Il referendum su questo oggetto si è svolto l'anno scorso: per pochi voti ha prevalso l'opposizione ma



4



5

Fig. 4 – Tram pre-serie «Sirio Firenze» di AnsaldoBreda in prova su viale Aldo Moro, a Scandicci

Fig. 5 – Nuovo ponte sull'Arno, per la linea tramviaria 1 e traffico ciclopedonale (non sarà ammesso il traffico veicolare). Lungo 120 m, congiunge le Cascine con piazza Paolo Uccello

i lavori di costruzione non sono stati sospesi perché non è stato raggiunto il numero minimo di votanti previsto dalla legislazione italiana in materia.

La rete tramviaria è progettata come rete integrata di trasporto. In corrispondenza delle stazioni terminali sono previsti nodi intermodali e sono progettati diversi P+R.

La linea 2 avrà una particolare importanza perché collegherà l'aeroporto di Peretola con la stazione delle ferrovie di Stato di Santa Maria Novella e con la stazione AV di Firenze Belfiore. L'intera infrastruttura è infatti progettata quale sistema integrato di trasporto: aereo, ferroviario, automobilistico, pedonale, ciclabile e tramviario.

Si noti inoltre che, nell'ambito della realizzazione della rete ferroviaria dell'Alta velocità, è prevista la costruzione di una galleria (il passante tra



Fig. 6 – Simulazione dell'assetto progettuale della linea 2 nella zona del Duomo. Il tracciato tramviario si svilupperà tra piazza San Giovanni e via de' Martelli (senza passare di fronte al Duomo di Firenze)

Castello e Campo di Marte) che libererà l'area cittadina dai treni a lunga percorrenza. I binari in superficie potranno essere utilizzati per gli spostamenti urbani e metropolitani.

L'intero sistema a rete, basato sull'intermodalità attorno ai nodi di interscambio, permetterà la riqualifica dell'intera città con le sue piazze ed i suoi monumenti storici di importanza universale.

Il centro storico, non più assediato dalle macchine, potrà essere pedonalizzato.

Grazie alla realizzazione della nuova rete tramviaria Firenze si sta dotando di un sistema di trasporto in grado di affrontare con successo le esigenze di mobilità del futuro e potrà riqualificare il suo centro storico, un gioiello unico al mondo. Ne trarranno benefici gli abitanti ed i numerosi turisti che visitano annualmente la città.

#### In costruzione la metropolitana leggera di Brescia

Nella città di Brescia si sta costruendo la prima tratta della metropolitana leggera del tipo VAL (veicolo automatizzato leggero). Si tratta di un sistema che, nella città francese di Lille, è in esercizio dal 1983 senza causare problemi particolari. Il sistema, nel frattempo, è stato adottato con successo anche in altre località. Ultima in ordine di tempo Torino che, pochi giorni prima dell'inizio delle Olimpiadi invernali, ha inaugurato la prima parte della sua metropolitana leggera.

Il sistema VAL ha il grande vantaggio di funzionare senza guidatore. I convogli sono infatti diretti da un computer centralizzato: ciò permette una

maggior flessibilità e costi di esercizio contenuti. Il sistema è dunque particolarmente adatto per le città di media grandezza.

Brescia si trova al centro di un'area fittamente urbanizzata di circa mezzo milione di abitanti che genera verso la città un intenso flusso di autoveicoli. A questo traffico si aggiunge quello generato all'interno della città. In totale si valutano in oltre 300 000 i veicoli a motore che sono giornalmente in movimento all'interno della città. Ciò causa una crescente congestione del traffico tanto più che Brescia è, a livello europeo, una delle località a maggior indice di motorizzazione (circa tre veicoli ogni quattro abitanti). Il traffico, in queste condizioni, costituisce la maggior fonte di inquinamento dell'aria. Gli sforzi che le autorità comunali hanno profuso negli anni passati, a favore del miglioramento del servizio pubblico urbano, non hanno impedito alla mobilità individuale di crescere a dismisura restringendo l'uso del servizio pubblico a fasce sociali sempre più limitate.

Si tratta di un fenomeno comune a tutte le città di media importanza, Svizzera compresa.

Si è reso perciò necessario uno studio approfondito e radicale di soluzioni idonee a ristabilire l'importanza del ruolo pubblico non espellendo d'autorità gli automobilisti dalle strade ma offrendo loro un servizio alternativo attraente e competitivo. Il tutto mirando al contenimento dei costi di esercizio insieme ad un radicale miglioramento della qualità dei servizi resi ai cittadini. È così nato il progetto «Metrobus».

### Il sistema «Metrobus»

Il Metrobus è un sistema di metropolitana leggera ad automatismo integrale (senza cioè un conduttore a bordo). Esso trasferisce in una realtà urbana di medie dimensioni come Brescia tutti i vantaggi di esercizio che tradizionalmente sono prerogativa delle metropolitane di tipo classico delle grandi città (Milano, Roma per non parlare di Parigi, Londra, New York). Sistemi leggeri di questo tipo si sono affermati già all'inizio degli anni '80. Essi si caratterizzano per le dimensioni ridotte e per l'altissima frequenza di corse consentita dall'automatismo integrale e dal percorso in sede propria. In questo modo il tradizionale esercizio ad orario viene sostituito da un esercizio a frequenza che si adatta meglio alle esigenze dell'utenza. Se il computer segnala la presenza di molti passeggeri in attesa le frequenze possono essere aumentate automaticamente a partire dalla centrale di comando che sorveglia tutte le stazioni. Il fatto di muoversi in sede propria e di non dover dipendere da guidatori permette ovviamente una grande flessibilità.

Nei momenti di punta saranno possibili, a Brescia, anche 40 corse all'ora che limiteranno notevolmente i tempi di attesa. L'assenza di guidatore permette anche, nei momenti di calma, di mantenere ugualmente una buona frequenza di corse.

Le prestazioni che si ottengono sono di gran lunga migliori di quelle che possono essere ottenute con i sistemi tradizionali di superficie.

### Il percorso e le stazioni

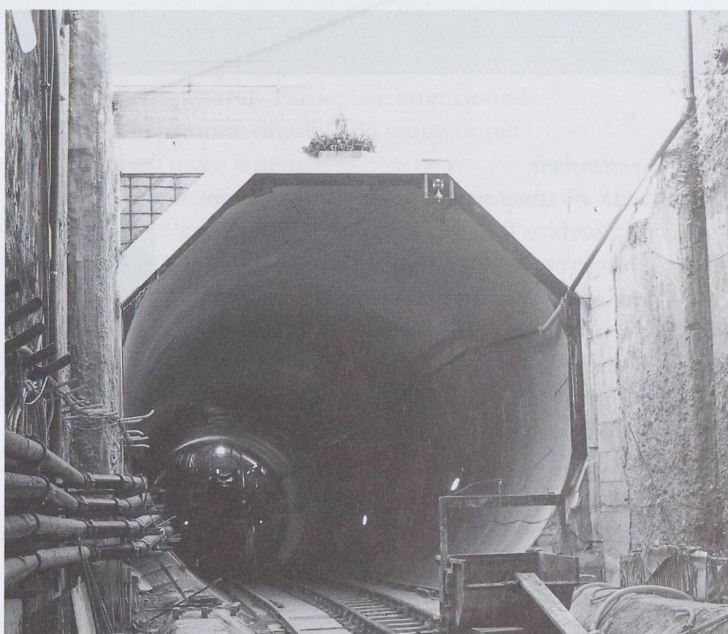
La lunghezza complessiva della prima tratta funzionale è di 13,1 chilometri di cui 5,9 in galleria (scavata a talpa nella prima parte del percorso in corrispondenza con il centro storico) 3,8 scavati in trincea coperta, 1,7 a raso e altri 1,7 chilometri su viadotto sopraelevato.

Il percorso è stato studiato con l'obiettivo di collegare i principali generatori di traffico come le strutture ospedaliere, quelle sportive, l'università, uffici pubblici, ecc.). La posizione delle stazioni è stata ottimizzata in funzione dei grandi generatori di traffico.

Le stazioni sono studiate in modo tale da essere il principale biglietto da visita della nuova struttura del Metrobus. Si è dunque posto notevole cura nella loro progettazione per renderle accoglienti e amichevoli nell'ambientazione. L'accesso è studiato in modo tale da essere sicuro e comodo per tutti anche per le persone meno fortunate costrette a spostarsi in carrozzella.



7

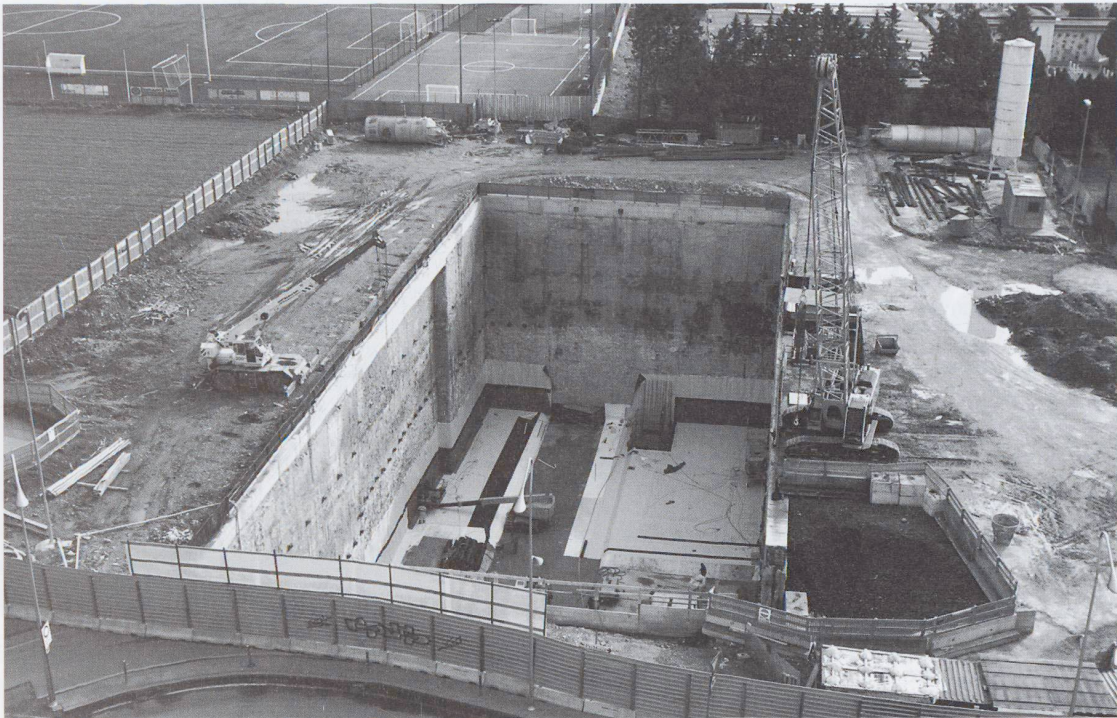


8

Fig. 7 - Scavo in galleria del Metrobus di Brescia

Fig. 8 - Imbocco della galleria

L'estetica è molto curata, le dimensioni sono ridotte, i percorsi interni brevi, l'illuminazione diffusa. Saranno collocati in sede moderni sistemi di comunicazione, informazione e telesorveglianza in modo tale da rendere accoglienti e sicure le stazioni. Tutti questi fattori, unitamente alla diffusa frequenza delle corse, danno una risposta positiva all'esigenza di efficienza del servizio e assicurano l'utenza. Le stazioni, sul primo percorso, saranno 17 in totale. Otto di queste sono collocate in galleria, cinque in trincea, due a raso e altre due su viadotto sopraelevato.



9

#### La futura estensione

La capacità di trasporto del Metrobus sarà in grado di assorbire l'incremento di traffico previsto sul lungo periodo (per almeno 30 anni). La tratta funzionale attualmente in costruzione costituisce il primo tassello di una possibile e più ampia rete di Metrobus lungo altri «assi di forza» distribuiti sull'intero agglomerato urbano. Lo studio per l'espandibilità della nuova infrastruttura è già in corso mentre ancora si scava la prima tappa.

Un'estensione è prevista sulla tratta «Lamarmora-Fiera», a sud ovest della città ed è in fase di avanzata progettazione il tracciato lungo la Val Trompia. Questa valle è considerata il principale sbocco extraurbano del nuovo mezzo pubblico di trasporto perché è prevedibile che la regione avrà un considerevole sviluppo edilizio nei prossimi anni. Sono allo studio anche altre ipotesi, già supportate a livello di analisi, che permetteranno alla rete Metrobus di espandersi su altre direttrici urbane. Il Metrobus permette dunque un approccio a tappe che si rivelerà certamente vantaggioso nel tempo. I progetti citati sono già stati sottoposti al Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE) con la relativa richiesta di finanziamento ai sensi della Legge Obiettivo sulle infrastrutture. L'investimento complessivo è stimato in 750 mio. di euro. Si noti che, da un'analisi condotta su 20 capoluoghi di provincia,



10

Fig. 9 - Esecuzione dello scavo per la stazione Volta in centro a Brescia  
Fig. 10 - Lavori nel cantiere in via Verdi

Brescia è risultata la città meno indebitata d'Italia. Secondo l'ex sindaco e ora deputato al parlamento Paolo Corsini la città riesce a coprire con mezzi propri il 50% dei costi della metropolitana. Tra questi si annoverano le entrate derivanti dalla vendita di energia elettrica prodotta da un moderno impianto di incenerimento dei rifiuti.

## La metropolitana di Torino

Con poche settimane di anticipo sull'inizio delle Olimpiadi invernali 2006 è stata inaugurata la prima tratta della metropolitana di Torino.

Essa permette di collegare alcuni punti nevralgici della città tra Collegno e Porta Susa. Si tratta di una prima tratta di 9,6 km. comprendente 15 stazioni: il percorso da Porta Susa a Porta Nuova completerà la prima parte della nuova infrastruttura trasportistica della città di Torino.

Nel frattempo si lavora al prolungamento verso il Lingotto comprendente altri 3,9 km e sei stazioni. Sono inoltre in fase di progetto i prolungamenti verso ovest (nei comuni di Rivoli e Rosta) e verso piazza Bengasi a sud.

La metropolitana leggera di Torino è del tipo VAL (veicolo automatizzato leggero) ed è la prima, di questo tipo, ad entrare in esercizio in Italia. Si tratta di un sistema già sperimentato da anni in alcune città francesi. Esso comprende veicoli leggeri, di piccole dimensioni, funzionanti senza conducente. L'assenza del conducente permette maggiori frequenze ed una grande flessibilità.

I convogli sono infatti diretti da un computer centralizzato che sorveglia le stazioni ed i convogli ed è in grado di aggiungere o togliere carrozze a seconda della richiesta dell'utenza. In questo modo le attese alle stazioni si riducono di molto rispetto ai sistemi tradizionali.

La prima metropolitana leggera venne inaugurata a Lille nel 1983 con il sistema VAL che è stato progettato dalla Matra Transport (ora Siemens). Il posto di comando, a Torino, è collocato nei depositi dei treni di Collegno e sorveglia tutti i dispositivi del sistema VAL.

Le stazioni sono state progettate con l'obiettivo di ridurre al minimo gli spostamenti e per facilitare l'orientamento degli utenti. Esse si presentano come spazi a semplice uso, sono luminose e realizzate con materiali pregiati e un accurato uso dei colori. Sono di dimensioni ridotte (60x19 metri) e consentono una rapida discesa ai livelli sotterranei.

La progettazione si è ispirata ai principi della Carta d'Architettura redatta dallo studio Bernard Kohn e associati. Sulla tratta Collegno-Lingotto le stazioni sono 21 di cui tre, pur allineandosi alle scelte strutturali e stilistiche, presentano esigenze funzionali e architettoniche dovute alla necessità di interfacciarsi con altri sistemi di trasporto. Si tratta della stazione Fermi, collegata all'area di parcheggio dei mezzi privati in arrivo dalla tangenziale e delle due stazioni di Porta Susa e Porta Nuova che assicurano il collegamento



Fig. 11 – Il treno VAL-208 in esercizio a Torino

con il trasporto ferroviario e con i mezzi di trasporto pubblico di superficie.

Le stazioni del metrò torinese non sono soltanto volumi funzionali ma anche luoghi d'arte, di comunicazione e di incontro che rilanciano l'immagine di Torino come città d'arte. Ogni stazione possiede una superficie colorata ricca di richiami grafici e pittorici. Particolare attenzione è stata data alle persone disabili allo scopo di permettere loro di usare il metrò.

I lavori per la costruzione della metropolitana sono iniziati a Collegno il 19 dicembre 2000.

In poco più di 5 anni sono stati dunque portati a termine i lavori per la prima tratta funzionale da Collegno a Porta Susa mentre fervono quelli per il prolungamento verso Porta Nuova e verso il Lingotto.

\* Ingegnere civile