

Facoltà di Scienze politiche

Cattedra di Politica economica europea

**L'intermodalità nei grandi centri urbani:
l'intervento comunitario a Roma Capitale**

Relatore

Prof. Luciano Monti

Candidato

Francesco Catte

Matr. 070492

ANNO ACCADEMICO 2014/2015

Summary

Intermodality in urban agglomerations: European policies and the case of Rome

Improving quality of life and mobility in urban areas is increasingly a priority for policymakers. A major objective is the reduction of traffic congestion and air pollution caused, mostly, by the use of cars.¹ Most cities' environmental policies focus on promoting the usage of public transportation or sustainable private vehicles rather than private cars. Intermodal urban transportation is a crucial element for the success of those policies.

Generally, the term "intermodality" refers to the set of arrangements aimed at facilitating a smooth interchange between different transportation modules, both private and public. The term applies to both freight and passengers transportation, and to urban as well as national and international networks.² However, this thesis will focus on intermodality in the context of urban passenger transportation.

Intermodality is an important component of environmental and mobility policies, complementary to other measures such as congestion charges or traffic restriction. In fact, an integrated approach is needed: individual measures such as traffic restrictions are not effective if a viable alternative to private transportation is not available. Intermodality improves the efficiency and effectiveness of urban transportation, easing the interchange between the various means of public transportation and between the latter and private vehicles. To achieve these results, the transportation networks needs to be redesigned, in order to become widespread and efficient. Specific facilities, such as interchange points, are required to ease connections among different modules.³ Information technology is another key component: providing real time information to users increases the effectiveness of intermodal public transportation.⁴

The reasons for choosing to focus on intermodal passenger transportation in urban areas are straightforward. Cities have a huge economic and social relevance everywhere, and

¹ Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007.

² Chao-Fu Y., *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*, Economies and finances, Université Paris-Est, Parigi, 2009, pp. 6-7.

³ Commissione Europea, PORTAL, *Catene integrate di Trasporti, Risultati di ricerca sui trasporti finanziato dall'Unione Europea*, 2003.

⁴ Commissione Europea, *Towards passenger intermodality in the EU*, Dortmund, Ottobre 2004, p. 4.

particularly in Europe: not only 85% of European GDP is produced in the cities,⁵ but 75% of European citizens live in them.⁶ However, in order to fully realize their potential, cities need to provide their inhabitants with a good quality of life and an effective mobility. Quality of life, together with economic opportunities, is also what makes cities attractive to the most dynamic individuals, who can best contribute to economic and cultural life and who also tend to be the most mobile. To improve quality of life, cities need to address the negative externalities (in terms of traffic congestion and air pollution) connected to the dominant use of private cars.

This thesis aims to provide a broad overview of intermodal urban transportation, comparing its pros and cons relative to private vehicles. In particular, it focuses on the role of intermodality in European transport policy. Some projects funded by the European Union are analysed, and these examples, taken as “best practices”, are then used as a benchmark to assess the initiatives currently under way or being planned for Rome. More broadly, an attempt is made to highlight the potentialities and opportunities of intermodal transportation in urban areas. Despite its relevance, few researchers have focused on this topic so far, in particular in the Italian literature.

This thesis consists of three chapters. The first chapter describes the concept of intermodality, considered as a key solution for the economic and environmental problems currently affecting urban areas. The essential factors for an effective intermodal urban transportation are then identified. They are: the political will to take a global approach to urban mobility, infrastructures (in particular interchange points) and technology (integrated tickets and real-time information). Finally, the advantages and disadvantages of intermodal urban transportation are outlined, through a comparison with a model based on the dominant use of private cars.

The second chapter focuses on the European Union’s approach to intermodality. After a short description of European transportation policy, some intermodality projects funded by European Union are briefly described and analysed. Both direct and indirect funding are considered. The former group includes some of the projects financed within the CIVITAS

⁵ Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007, p.3.

⁶ Agenzia Europea per l’ambiente, *Ambiente urbano - L’Europa è un’Unione di città*, Copenaghen, 2013.

initiative: Barcelona, Bologna, Krakow, Lille, Rotterdam and Graz. The latter group includes the projects in Bordeaux and Porto. Any project is described, focusing on the main works financed by European funds and their impact. For instance, the Trambaix project in Barcelona is analysed considering its positive effects on the urban mobility as well as on to the requalification of some peripheral areas.⁷ Likewise, in Bordeaux and Porto the European indirect funds were allocated to major infrastructural works, in order to either create an interchange point in the city (Saint-Jean station in Bordeaux⁸) or improve the transport network (the light rail system in Porto)⁹.

The third chapter assesses how the intermodality principle has been applied to public transportation in Rome. It is composed by two subsections. The first describes the shares of the various modes of transportation, public and private, and relates this to the competitiveness of the public transportation compared to the use of private cars. To highlight the role of intermodality, three interchange points are analyzed in different areas: Piazza Venezia in the center (the area enclosed within the “Mure Aureliane”); Ostiense Station along the railway ring just outside the center (the “Anello Ferroviario”); and Ponte Mammolo Station in the periphery, within the “Secondo sistema anulare”. The second subsection analyses two initiatives, funded by the European Union to promote intermodality in Rome. One, financed with direct funds, is the MIRACLES project (2002-2006) within the context of the CIVITAS initiative. Its realization has increased the quality of life and the usage of public transportation in the city centre through the implementation of a limited traffic zone in the city center.¹⁰ Among the projects financed with indirect funds, the requalification of Porta Portese is considered, which has reshaped Largo Bernardino da Feltre through the creation of a pedestrian path and a bus terminus.¹¹

A main conclusion of the analysis is that intermodality can be a fundamental element of transportation policies in urban areas, to counter the negative externalities (pollution and congestion) deriving from the use of private cars. However, to realize an efficient intermodal

⁷ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project – Report for Barcelona*, Marzo 2006.

⁸ L'Europe s'engage en Aquitaine, *L'Europe soutient le Pôle intermodal de la gare Bordeaux Saint-Jean*, Settembre, 2011.

⁹ Commissione Europea, *Metro do Porto chega a mais pessoas*, Agosto, 2011.

¹⁰ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006.

¹¹ Comune di Roma Capitale, *Porta Portese una risorsa per Roma - Piano Locale Urbano di Sviluppo - Riorganizzazione l.go. B. da Feltre e di via Portuense/l.go. Toja*, 2013.

transportation a combination of measures is needed (not only transport infrastructures, but also urban planning). Local administrations may not be able to realize these measures on their own. The support of the central administration and of European institutions, in terms of both financial resources and planning skills, is therefore essential.

Also the benchmarking of other cities' experiences is a relevant benefit of EU-supported programs. For example, the projects implemented within the context of the CIVITAS initiative and those for the train station of Saint-Jean in Bordeaux and the light rail in Porto have shown that it is possible to realize measures that not only enhance the public transportation network but also allow the regeneration of peripheral neighbourhoods, and that all this can be done in a sustainable perspective combining a greener transportation system with addressing the needs of the citizens.

For instance, the European-funded project in Bordeaux allowed the train station of Saint-Jean to become a model intermodal point, allowing connections not only between different means of public transportation (tramways and buses), but also with cars and bicycles due to the presence of dedicated parking areas for each of them, as well as with regional buses, regional trains and high-speed trains.¹² Similarly, the city of Porto, making an effective use of European funds, between 2001 and 2011 deployed six new lines of light rail (67 km of rail and a total of 81 stops), connected to bus lines and/or with the possibility to park the car in newly-constructed Park&Ride points.¹³

The project in Lille is another relevant case. Taking part to the CIVITAS initiative, the city of Lille managed to reform completely its urban mobility according to a more ecological and intermodal logic, thanks to the purchase of low emission buses, the enhancement of the existing intermodal points and the creation of new Park&Ride points, linked to the city centre with a bus shuttle.¹⁴ Also Bologna capitalized on the participation to the CIVITAS initiative, partially closing its city centre and taking full advantage of the existing Tanari parking, which

¹² L'Europe s'engage en Aquitaine, *L'Europe soutient le Pôle intermodal de la gare Bordeaux Saint-Jean*, Settembre, 2011.

¹³ Commissione Europea, *Metro do Porto chega a mais pessoas*, Agosto, 2011.

¹⁴ Commissione Europea, CIVITAS, *Trendsetter Project - Evaluation Report*, Giugno, 2006, pp. 51-61.

became an intermodal point thanks to the possibility to connect with the city centre with a bus shuttle.¹⁵

However, there are also cases where European funds have not been effectively used, perhaps because the local administrations did not see their potential uses. Rome serves perfectly as an example of a city needing ambitious measures to improve its urban mobility, but which has not been able to capitalize on the possibilities offered by European programs and European funds. Rome needs major interventions to counter the congestion problems due to the excessive use of private cars, since the latter is mostly the reflection of an inefficient public transportation system. In this context, intermodality could provide solutions to most of the many problems affecting this city.

Even if the MIRACLES project for the creation of a new limited traffic zone (ZTL) in the city centre has brought important benefits¹⁶, public transportation is still very inefficient and the use of the car is still high even to go to the city centre: the heavy traffic in the Lungo Tevere just outside the ZTL is an example. The requalification project for the Porta Portese area had in principle all the elements to give new life to the area, but the intervention on mobility, in particular in Largo Bernardino da Feltre, did not have the expected effect because the public transportation links were not changed accordingly. The positive results have therefore been limited to the widening of the pedestrian zone in the square and the addition of real time information on bus arrivals and departures on Viale Trastevere.¹⁷

Rome needs ambitious projects to make its public transportation system more competitive relative to the use of private cars. Although such major projects can only be realized over a medium-to long-term horizon, still it is useful to discuss them and to make some suggestions.

Closing the city centre to motorized vehicles and consequently making the city centre completely pedestrian (except for public transportation and taxis) would not only help to preserve the artistic and cultural heritage of Rome, but also to preserve the health of its citizens. However, such an ambitious measure would have to go together with with a major

¹⁵ Commissione Europea, CIVITAS, *Mimosa Project - Measure Evaluation Results - Bologna Park&Ride System*.

¹⁶ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006.

¹⁷ Comune di Roma Capitale, *Porta Portese una risorsa per Roma - Piano Locale Urbano di Sviluppo - Riorganizzazione l.go. B. da Feltre e di via Portuense/l.go. Toja*, 2013.

enhancement of the public transportation network. In fact, a new bus and tramway fleet is needed to make them more comfortable for users and to reduce pollution, and new lines are needed to make the network more widespread and intermodal. The plan by the Lazio Region to buy new low-emission buses¹⁸ and the construction of seven new tramway lines by the Municipality of Rome,¹⁹ by using European funds, will definitely have a positive impact in Rome's mobility.

However, the extension of the underground network is also strongly needed, through the completion of the "C" metro line to the Prati area and the realization of the "D" line (still at the planning stage), that would connect the North area of the city with the South passing through the city centre. Both new lines, in combination with the two existing ones, would allow to enhance the role of the train stations of the existing railway ring around the city (the so-called "Anello Ferroviario"), currently under-exploited due to poor intermodal connections with other transportation networks. Given the position of those stations, at the margins of the extended centre of Rome, the construction of Park&Ride points next to them could encourage an intermodal connection between the car and the public transportation. Taken together, those measures could help decrease the use of the private car, at least in the area within the "Anello Ferroviario", thus encouraging a sustainable and intermodal transportation, with huge benefits for the Community.

¹⁸ Regione Lazio, *Con l'Europa il Lazio cambia e riparte – 45 progetti per lo sviluppo, il lavoro e la coesione sociale*, 2014, pp. 105.

¹⁹ Comitato Metro per Roma, <http://www.metroxroma.it/2015/02/campidoglio-chiama-ue-700-mln-per-7-tram-ma-partite-dalla-linea-della-musica-e-dalle-rotaie-in-via-tiburtina/>

Introduzione	pag. 10
--------------------	---------

CAPITOLO 1

L'INTERMODALITÀ: STATO DELL'ARTE

1.1 L'importanza delle città europee e le loro sfide	pag. 14
1.1.1 La città come risorsa.....	pag. 14
1.1.2 Le cinque sfide del Libro Verde.....	pag. 15
1.2. L'intermodalità.....	pag. 17
1.2.1 L'intermodalità nel trasporto merci.....	pag. 17
1.2.2 L'intermodalità nel trasporto passeggeri all'interno delle città.....	pag. 18
1.3 Gli elementi per il successo dell'intermodalità.....	pag. 20
1.3.1 Volontà politica	pag. 21
1.3.2 I poli di scambio	pag. 21
1.3.3 La tecnologia	pag. 23
1.4. I vantaggi dell'intermodalità: il caso del trasporto combinato tra mezzo privato e mezzo pubblico	pag. 23
1.4.1 Vantaggi e svantaggi dell'automobile privata e del mezzo di trasporto pubblico pag.	24
1.4.2 Le esternalità negative dell'uso dell'automobile privata	pag. 25
1.4.3 Il trasporto combinato automobile privata più mezzo di trasporto pubblico	pag. 26
1.4.4 Il trasporto combinato tra bicicletta e mezzo di trasporto pubblico	pag. 27

CAPITOLO 2

GLI INTERVENTI DELL'UNIONE EUROPEA A FAVORE DELL'INTERMODALITÀ

2.1 L'Unione Europea e il trasporto urbano.....	pag. 29
2.2 Fondi diretti e indiretti	pag. 30
2.2.1 Fondi a gestione indiretta	pag. 31
2.1.2 Fondi a gestione diretta	pag. 32

2.3 I fondi a gestione diretta: l'iniziativa CIVITAS	pag. 32
2.3.1 La linea di tram Trambaix a Barcellona	pag. 33
2.3.2 L'introduzione di un biglietto integrato a Cracovia	pag. 35
2.3.3 Il parcheggio intermodale di Tanari a Bologna.....	pag. 36
2.3.4 La rimodulazione della rete dei trasporti di Lilla	pag. 37
2.3.5 La creazione di nuove linee di tram e parcheggi <i>Park&Ride</i> a Rotterdam	pag. 39
2.3.6 Il caso di Graz.....	pag. 40
2.4 I fondi a gestione indiretta: due esempi	pag. 43
2.4.1 Il polo intermodale della stazione di Saint-Jean di Bordeaux	pag. 43
2.4.2 La Metropolitana di Oporto.....	pag. 45

CAPITOLO 3

L'INTERMODALITÀ NELLA CITTÀ DI ROMA CAPITALE

3.1 Roma Capitale: una città non sostenibile	pag. 48
3.2 L'intermodalità a Roma Capitale	pag. 51
3.2.1 Piazza Venezia	pag. 52
3.2.2 La stazione Ostiense	pag. 54
3.2.3 La stazione di Ponte Mammolo.....	pag. 55
3.3 Gli interventi dell'Unione Europea a Roma Capitale	pag. 57
3.3.1 L'iniziativa CIVITAS.....	pag. 57
3.3.2 La riqualificazione di Porta Portese: Largo Bernardino da Feltre.....	pag. 58
3.4 Quale uso dei fondi europei nella futuro di Roma?	pag. 61
3.4.1 Con l'Europa la Regione Lazio cambia e riparte	pag. 61
3.4.2 Sette nuove linee tramviarie per Roma	pag. 62
Conclusioni	pag. 64
Riferimenti Bibliografici.....	pag. 68

Introduzione

Nell'ambito delle politiche volte a migliorare la qualità della vita e la mobilità nelle grandi città, ha assunto particolare rilevanza la ricerca di alternative all'utilizzo di quei mezzi di trasporto (come l'automobile) che risultano essere i maggiori responsabili della congestione e dell'inquinamento atmosferico nei centri urbani.²⁰ L'intermodalità nel trasporto dei passeggeri rappresenta senza dubbio una componente risolutiva di queste politiche.

Per intermodalità si intende, in genere, l'insieme degli accorgimenti volti ad agevolare il raccordo tra diversi moduli all'interno di una rete di trasporto nonché le diverse reti tra loro, ivi comprese non solo le reti di trasporto pubblico ma anche l'utilizzo dei mezzi privati. Il concetto di intermodalità ha applicazione assai ampia, riguardando il trasporto delle merci come quello dei passeggeri, i trasporti urbani come quelli interurbani e internazionali.²¹

Il seguente lavoro si concentra sull'intermodalità applicata ai trasporti urbani delle persone, con un focus specifico sulle aree metropolitane, per via del ruolo cruciale che le città rivestono non solo da un punto di vista economico, è proprio all'interno delle città che viene prodotto più dell'85% del PIL europeo,²² ma anche perché la maggiore parte dei cittadini europei vive nelle città (circa il 75%).²³ La politica dei trasporti europea dunque deve guardare con particolare attenzione alle città e ai loro cittadini.

La scelta di puntare sull'intermodalità nella politica europea dei trasporti deriva dalla consapevolezza che, se si vogliono raggiungere gli obiettivi di carattere ambientale e di qualità di vita nelle città, occorre ridurre significativamente l'uso dell'automobile privata a favore dei mezzi di trasporto pubblico o comunque non inquinanti. A questo fine non basta introdurre restrizioni all'uso dell'automobile privata (ad esempio, chiudendo l'accesso al centro) o aumentarne il costo (ad esempio, tassando il carburante), ma occorre offrire agli

²⁰ Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007.

²¹ Chao-Fu Y., *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*, Economies and finances, Université Paris-Est, Parigi, 2009, pp. 6-7.

²² Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007, p.3.

²³ Agenzia Europea per l'ambiente, *Ambiente urbano - L'Europa è un'Unione di città*, Copenaghen, 2013.

utenti soluzioni alternative in grado di rispondere in modo flessibile alle loro esigenze.²⁴ L'intermodalità consente di fare questo, combinando più mezzi di trasporto senza lunghe distanze da percorrere tra l'uno e l'altro. Essa consente altresì di combinare l'utilizzo dei mezzi pubblici con quelli privati nei casi in cui il ricorso a questi ultimi è difficilmente comprimibile.

Tutto ciò richiede, tuttavia, un ripensamento delle infrastrutture e delle reti di trasporto già presenti nelle città. L'intermodalità richiede la presenza di infrastrutture specifiche, in particolare poli di scambio, e una rete di trasporto capillare ed efficiente.²⁵ Può giocare un ruolo fondamentale anche l'uso della tecnologia, per fornire agli utenti informazioni in tempo reale²⁶ (ad esempio attraverso applicazioni disponibili sui telefoni cellulari).

Il presente lavoro si pone, innanzitutto, l'obiettivo di dare una descrizione quanto più organica dell'intermodalità nel trasporto dei passeggeri nei centri urbani, cercando di descriverne le caratteristiche e i punti di forza, tramite anche esempi specifici di interventi finanziati dall'Unione Europea, per poter analizzare le possibilità che si aprono a Roma Capitale. Un secondo obiettivo è quello di sottolineare l'importanza e la necessità del trasporto intermodale dei passeggeri nelle città; un argomento spesso trascurato non solo nelle politiche locali e nazionali, ma anche nella letteratura, in particolare modo italiana.

Il lavoro si articola in tre capitoli. Nel primo capitolo, viene inquadrato l'insieme delle principali sfide che le città europee sono chiamate ad affrontare e di cui l'intermodalità rappresenta una possibile soluzione. Viene, quindi, fornita una ricognizione sullo "stato dell'arte" in materia di intermodalità, sia per quanto riguarda il trasporto merci che il trasporto passeggeri, concentrandosi sul trasporto dei passeggeri all'interno dei grandi centri urbani. In seguito, vengono individuati gli elementi distintivi del trasporto intermodale, prendendo in analisi tre fattori cruciali: la volontà politica, la presenza di infrastrutture (in particolare i poli di scambio) e l'utilizzo della tecnologia. In ultimo, viene proposta un'analisi costi-benefici, mettendo a confronto l'uso della sola automobile privata e la combinazione di più mezzi di

²⁴ Commissione Europea, PORTAL, *Catene integrate di Trasporti, Risultati di ricerca sui trasporti finanziato dall'Unione Europea*, 2003.

²⁵ Commissione Europea, *Mobility Intermodality and Interchanges – Project Final Report*, 1999.

²⁶ Commissione Europea, *Towards passenger intermodality in the EU*, Dortmund, Ottobre 2004, p. 4.

trasporto (automobile privata più mezzi di trasporto pubblici e bicicletta privata più mezzi di trasporto pubblici).

Nel secondo capitolo, viene ricostruita la cornice entro la quale si svolge la politica dei trasporti urbani dell'Unione Europea. Vengono poi esaminati alcuni progetti, finanziati dall'Unione Europea, a favore dell'intermodalità: oltre ad una breve descrizione delle opere realizzate, viene analizzato il loro impatto sulle città prese ad esempio. Il campione considerato include progetti finanziati con fondi sia a gestione diretta che a gestione indiretta.

Per quanto riguarda i fondi a gestione diretta, vengono considerate le esperienze di alcune città europee all'interno dell'iniziativa CIVITAS della Commissione Europea (Barcellona, Cracovia, Bologna, Lilla, Rotterdam, Graz). Tra queste, per esempio, la costruzione della linea tramviaria del "Trambaix" a Barcellona, che non solo ha avuto effetti diretti sulla mobilità – a vantaggio di un trasporto intermodale – ma anche nella riqualificazione delle zone periferiche delle città rendendole più vivibili ed economicamente vivaci, il tutto a vantaggio della Comunità.²⁷

In merito ai fondi a gestione indiretta, sono stati presi ad esempio la stazione di Saint-Jean a Bordeaux e la metropolitana di Oporto. Grazie ai finanziamenti europei la stazione di Saint-Jean è divenuto un perfetto polo intermodale permettendo lo scambio tra molteplici moduli, sia pubblici che privati.²⁸ Mentre, la città di Oporto grazie ai finanziamenti europei, ha operato una vera e propria rivoluzione nella rete di trasporto con la costruzione della metropolitana leggera.²⁹

Il terzo capitolo si concentra sulle politiche per il trasporto intermodale nella città metropolitana di Roma e si suddivide in due parti. Nella prima, si intende fornire una panoramica delle problematiche riguardanti l'intermodalità nella città di Roma Capitale, partendo dal riparto modale della città e dai dati relativi al tasso di motorizzazione della popolazione e di utilizzo dei mezzi di trasporto pubblici. Al fine di valutare l'efficacia dell'intermodalità all'interno della Capitale, vengono presi in considerazione tre poli intermodali ubicati rispettivamente all'interno delle Mura Aureliane (Piazza Venezia),

²⁷ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project – Report for Barcelona*, Marzo 2006.

²⁸ L'Europe s'engage en Aquitaine, *L'Europe soutient le Pôle intermodal de la gare Bordeaux Saint-Jean*, Settembre, 2011.

²⁹ Commissione Europea, *Metro do Porto chega a mais pessoas*, Agosto, 2011.

all'interno dell'Anello ferroviario (stazione Ostiense) e all'interno del Secondo sistema anulare (stazione di Ponte Mammolo). Nella seconda parte, si esaminano gli interventi compiuti a favore dell'intermodalità grazie ai fondi europei a Roma, prendendo a riferimento il progetto MIRACLES (2002-2006) dell'iniziativa CIVITAS, che ha portato a un ampliamento e a una rimodulazione della zona a traffico limitato all'interno della città,³⁰ e al progetto di riqualificazione di Porta Portese, che ha portato a una rimodulazione degli spazi di Largo Bernardino da Feltre, con la creazione di un capolinea per gli autobus.³¹ Una volta analizzati gli interventi già realizzati, l'attenzione si sposta alle proposte di recente presentate dall'attuale amministrazione comunale e regionale, nell'ambito delle politiche per il trasporto intermodale, da finanziare tramite i fondi europei.

³⁰ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006.

³¹ Comune di Roma Capitale, *Porta Portese una risorsa per Roma - Piano Locale Urbano di Sviluppo - Riorganizzazione l.go. B. da Feltre e di via Portuense/l.go. Toja*, 2013.

CAPITOLO 1

L'INTERMODALITÀ: STATO DELL'ARTE

1.1 L'importanza delle città europee e le loro sfide

1.1.1 La città come risorsa

L'Unione Europea nata come unione di soli Stati sovrani, può essere vista anche come un'unione di città. All'incirca il 75% degli abitanti dell'Unione Europea vive nelle aree urbane³² e questo è un trend che è destinato ad aumentare non solo a livello europeo³³, ma anche e soprattutto a livello globale dato il rapido processo di urbanizzazione in atto in tutte le economie emergenti e data anche la futura crescita demografica del continente africano.³⁴ Un aumento della popolazione e un aumento di quest'ultima nei centri urbani porta con sé una serie di conseguenze e problematiche a livello urbanistico e ambientale che le politiche pubbliche dovranno affrontare.

Tali conseguenze sono tanto più importanti in quanto è proprio all'interno delle città che viene prodotto all'incirca l'85% del PIL all'interno dell'Unione.³⁵ È indubbio che le città rappresentino un elemento fondamentale nella crescita economica. Allo stesso tempo, uno sviluppo armonioso delle città è essenziale al fine della coesione sociale in Europa. Non a caso uno dei padri della sociologia, Max Weber, individua nel ruolo della città un elemento fondamentale per lo sviluppo economico, a partire dalla sua analisi dei fattori alla base del "capitalismo delle origini".³⁶

Un'efficiente politica dei trasporti in ambito urbano rappresenta un elemento fondamentale per lo sviluppo e la crescita delle città in quanto permette l'incontro non solo tra la domanda e l'offerta, ma l'incontro e lo scambio di idee tra persone e imprese. È questo un esempio classico di esternalità positiva. Le reti di trasporto, come quelle delle telecomunicazioni, creano "esternalità di rete": «il beneficio privato della connessione a una rete per ogni utente

³² Agenzia Europea per l'ambiente, *Ambiente urbano - L'Europa è un'Unione di città*, Copenaghen, 2013.

³³ United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance*, New York, 2015.

³⁴ OCSE, *OECD Environmental Outlook to 2050: the consequences of inaction*, OECD Publishing, Parigi, 2012.

³⁵ Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007.

³⁶ Trigilia C., *Sociologia Economica I. Profilo storico*, il Mulino, Bologna, 2002, p. 187.

consiste nella possibilità di effettuare scambi con tutti gli altri utenti già connessi. Ma la connessione di un utente aggiuntivo aumenta l'utilità della rete per ciascun utente connesso, producendo quindi un'esternalità positiva».³⁷ La prossimità di imprese che producono gli stessi prodotti o che usano le stesse tecnologie permette la creazione di un mercato di lavoratori e fornitori specializzati, dei quali poi le stesse imprese potranno usufruire. Inoltre, la crescita e lo scambio di informazioni porta ad un aumento del capitale umano e in ultima istanza della produttività stessa.³⁸ È, infatti, per questa ragione che, fin dall'origine delle città, i mercanti si sono raggruppati in un unico luogo (i mercati, suk, bazar) per poter usufruire di tali vantaggi. I benefici derivanti dall'agglomerazione spiegano la concentrazione di determinate industrie in aree precise. È questo il caso dell'industria cinematografica (Hollywood, Bollywood, Hong Kong),³⁹ di quella del software (Silicon Valley, Bangalore), ma anche dei distretti industriali nel Centro-Nord d'Italia.

1.1.2 Le cinque sfide del Libro Verde

La Commissione Europea, nel Libro Verde sulla mobilità urbana del 2007, sostiene che «le città europee sono diverse l'una dall'altra, ma si trovano tutte di fronte alle stesse sfide e sono alla ricerca di soluzioni condivise».⁴⁰ Le sfide individuate nel Libro Verde sono le seguenti:

- 1) La congestione del traffico cittadino;
- 2) L'inquinamento acustico ed ambientale;
- 3) Il flusso crescente di merci e passeggeri nelle città;
- 4) L'accessibilità ai mezzi di trasporto pubblici;
- 5) La sicurezza delle strade.

Queste cinque sfide sono strettamente collegate tra loro. Esse derivano da una serie di macro problematiche, tipiche degli agglomerati urbani, dovute in grande parte all'utilizzo dell'automobile. Si tratta di sfide tanto più importanti dato il ruolo fondamentale delle città come motore dell'economia europea.

³⁷ Bénassy-Quéré A., Cœuré B., Jacquet P., Pisani-Ferry J., a cura di Petretto A. e Flaviano Russo F., *Politica economica Teoria e pratica*, il Mulino, Bologna, 2014, p.402.

³⁸ Bénassy-Quéré A., Cœuré B., Jacquet P., Pisani-Ferry J., a cura di Petretto A. e Flaviano Russo F., *op. cit.* 403.

³⁹ Bénassy-Quéré A., Cœuré B., Jacquet P., Pisani-Ferry J., a cura di Petretto A. e Flaviano Russo F., *op. cit.* 402.

⁴⁰ Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007, p. 3.

L'aumento del traffico all'interno dei centri cittadini, sia dei passeggeri che delle merci, porta con sé un aumento del congestionamento delle strade, che ha conseguenze in termini non solo ambientali, ma anche economici. Infatti, sempre secondo le stime della Commissione Europea, l'Unione Europea perde circa l'1% del suo PIL (100 miliardi di euro) all'anno per via del traffico. Strettamente collegato, e conseguenza dell'aumento del congestionamento delle strade, è l'inquinamento acustico e ambientale. Il traffico urbano è responsabile del 40% di emissioni di CO₂ e del 70% delle altre emissioni inquinanti.⁴¹ Ciò porta con sé, dunque, conseguenze gravi per la salute dei cittadini, ma anche per l'attività turistica delle città.

Il congestionamento delle strade e l'aumento della popolazione urbana acuiscono la problematica dell'asimmetria tra domanda e offerta dei mezzi pubblici di trasporto. Ciò è dovuto al fatto che le linee di trasporto pubblico si concentrano in determinate strade e non sempre riescono a raggiungere i vari utenti.⁴² Una rete di trasporti pubblici inefficiente e non integrata scoraggia l'utenza dall'usare i mezzi di trasporto in comune e la spinge a preferire i mezzi privati, in particolare modo l'automobile. Una tendenza tanto più forte per le categorie con difficoltà di accesso ai mezzi di trasporto pubblico, come le persone disabili, gli anziani e i bambini.

Conseguenza diretta dei due macro problemi sovra esposti è l'insicurezza delle strade europee. Nel 2014 nell'Unione Europea sono morte 25.700 persone in incidenti stradali, con una media di 51 morti per milione di abitanti. Gli incidenti fatali colpiscono in particolare modo, nelle città, i pedoni e i ciclisti, che rispettivamente rappresentano il 22% e il 57% di morti nelle aree urbane.⁴³

Per affrontare queste cinque sfide urgenti sono stati presi in considerazione vari tipi di risposte: tassazione sulle automobili, incentivi all'uso della bicicletta, investimenti sui mezzi di trasporto pubblico e sulle infrastrutture. Tra le possibili soluzioni, l'intermodalità consente di coordinare una molteplicità di altre politiche e azioni nel settore urbanistico-ambientale, garantendone la massima efficacia.

⁴¹ Commissione Europea, *Libro Verde, verso una nuova mobilità urbana*, Bruxelles, 27/09/2007.

⁴² Commissione Europea, PORTAL, *Catene integrate di Trasporti - Risultati di ricerca sui trasporti finanziato dall'Unione Europea*, 2003.

⁴³ Commissione Europea, Mobilità e Trasporti, *Road safety in the European Union - Trend, statistics and main challenges*, Brussels, 2015.

1.2. L'intermodalità

Il concetto di intermodalità è di derivazione tecnica: indica una caratteristica dei sistemi di trasporto, ovvero la loro capacità di sfruttare al meglio le interconnessioni tra diversi moduli. Ma il termine viene spesso usato anche per indicare una specifica politica nel settore dei trasporti. Il concetto di “politica intermodale” afferisce quindi a una specifica strategia pubblica nella gestione delle reti di trasporto e delle sue infrastrutture, che mira a sfruttare nella maniera più efficiente i vari moduli. Una politica che non solo guarda all'insieme dei mezzi di trasporto con lo scopo di ridurre l'utilizzo dell'automobile privata a favore dei mezzi pubblici (o comunque non inquinanti), ma che mira anche a migliorare la qualità di vita nelle città, l'ambiente e la salute dei cittadini.⁴⁴

Una definizione chiara e generica di intermodalità ci è fornita dalla Comunicazione della Commissione al Parlamento e alla Consiglio “*Intermodality and intermodal freight transport in the European Union*” del 1999, in cui «l'intermodalità può essere intesa come una caratteristica di un sistema di trasporto, che permette di utilizzare almeno due moduli in maniera integrata in una catena di trasporto porta a porta»⁴⁵. È tuttavia possibile distinguere due diverse categorie di trasporto intermodale: quello merci e quello passeggeri.

1.2.1 L'intermodalità nel trasporto merci

Il trasporto intermodale delle merci si definisce come «il movimento di merci nella stessa unità di carico o sullo stesso veicolo stradale, che utilizza due o più modi di trasporto, e che non implica il trattamento diretto della merce nelle fasi di trasbordo modale».⁴⁶ Da tale definizione il trasporto della merce avviene su due o più moduli (nave più ferrovia o ferrovia più camion) con un trasferimento in unità standardizzata (container) tra i moduli, senza che vi sia *freight handling* (il trattamento della merce) nel cambio tra moduli. Il suo scopo non è solo di rendere economicamente conveniente il trasporto integrato e combinato, ma anche di adottare un trasporto merci più rispettoso dell'ambiente. Infatti, nel suo Libro bianco sulla politica dei trasporti del 2001 “*La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento*

⁴⁴ Chao-Fu Y., *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*, Economies and finances, Université Paris-Est, Parigi, 2009, pp. 6-7.

⁴⁵ Commissione Europea, *Intermodality and intermodal freight transport in the European Union*, 2009, p. 1.

⁴⁶ Commissione Europea, Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti, Commissione. Economica per l'Europa delle Nazioni Unite, *Terminology on combined transport*”, New York, Ginevra, 2001.

delle scelte”, nel quale è stato proposto il “Programma Marco Polo”, la Commissione Europea ha indicato come linea guida per l’industria dei trasporti e della logistica la scelta di privilegiare un cambio di moduli nel trasporto delle merci su strada verso il trasporto ferroviario e marittimo delle merci.⁴⁷ Una linea guida tanto più importante in quanto il trasporto su strada è responsabile del 71,8% dell’emissione di gas serra nell’Unione Europea.⁴⁸

1.2.2 L’intermodalità nel trasporto passeggeri all’interno delle città

Il trasporto intermodale di passeggeri consiste nell’uso combinato «di diversi sistemi e vettori di trasporti utilizzato dalle persone nel compiere un intero tragitto di spostamento, dall’origine alla destinazione finale»⁴⁹ in una catena di trasporto integrato senza che vi siano lunghe distanze tra i diversi moduli. In maniera semplicistica consiste nello spostamento dal luogo “A” al luogo “B” utilizzando più mezzi di trasporto senza che vi sia la necessità di percorrere lunghe distanze a piedi tra un mezzo di trasporto e l’altro. Le possibilità di interscambio tra diversi moduli sono molteplici:⁵⁰ è possibile effettuare un interscambio tra mezzi pubblici (autobus e metropolitana), tra mezzi privati (automobile e bicicletta), tra mezzi privati e pubblici (automobile e tram) o tra mezzi a motore (tram e automobile) e mezzi dolci (la camminata e la bicicletta). Generalmente, quando ci si riferisce al trasporto intermodale il passaggio da un modulo individuale (automobile) ad un altro modulo individuale (bicicletta) non viene considerato uno scambio intermodale in quanto poco suscettibile di essere influenzato dalle politiche pubbliche.⁵¹

Inoltre, «nonostante la camminata sia un mezzo di trasporto, non viene considerato allo stesso titolo della bicicletta o dei mezzi motorizzati».⁵² Dunque, un tragitto a piedi e poi in automobile non è considerato intermodale. Ciò non vuol dire che gli interventi rivolti a incentivare e facilitare gli spostamenti a piedi, anche per le categorie con particolari difficoltà,

⁴⁷ Commissione Europea, *Libro bianco-La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, Lussemburgo, 2001.

⁴⁸ Commissione Europea, *Energy and Environment*, Statistical Pocketbook, 2015.

⁴⁹ Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti, “Il potenziale dell’intermodalità”, in *I Focus Isfort Sulla Mobilità*, Le fermate AUDIMOB sulla mobilità n. 9, 2009.

⁵⁰ Il riferimento ai vari moduli riguarda quelli presenti all’interno delle città.

⁵¹ Ministero dell’Ecologia, dello Sviluppo Sostenibile e dell’Energia francese, *Rapport Sétra, Parc-relais pour l’intermodalité voiture + train*, *Revue bibliographique et études de cas de gares à vocation interurbaine*, Agosto 2012, p. 8.

⁵² *Ibidem*.

non siano parte essenziale delle politiche pubbliche tese a ridurre l'uso dell'automobile. Ma essi non rientrano nel concetto di intermodalità. È, tuttavia, necessario sottolineare che la camminata viene comunque considerata nel “primo miglio” (il percorso tra il punto di partenza e il primo modulo), nel tragitto tra primo e secondo modulo e nel cosiddetto “ultimo miglio” (il percorso tra modulo e punto di arrivo). In senso stretto, dunque, l'intermodalità dei passeggeri nelle città consiste nel compiere uno spostamento, senza rotture, tra un modulo privato e uno pubblico (e viceversa) o tra più moduli pubblici.

Un esempio ipotetico di trasporto intermodale è chiaramente illustrato da Chao-Fu (2009). Nella figura viene rappresentato uno spostamento intermodale dall'abitazione (in zona periurbana) al lavoro (sito nel centro). Lo spostamento dell'individuo avviene in quattro fasi usando almeno tre moduli (la bicicletta, il treno regionale, la metropolitana e l'autobus) per raggiungere la sua destinazione. Uno spostamento che è caratterizzato dall'intermodalità in quanto vi è perfetto raccordo tra i vari moduli.

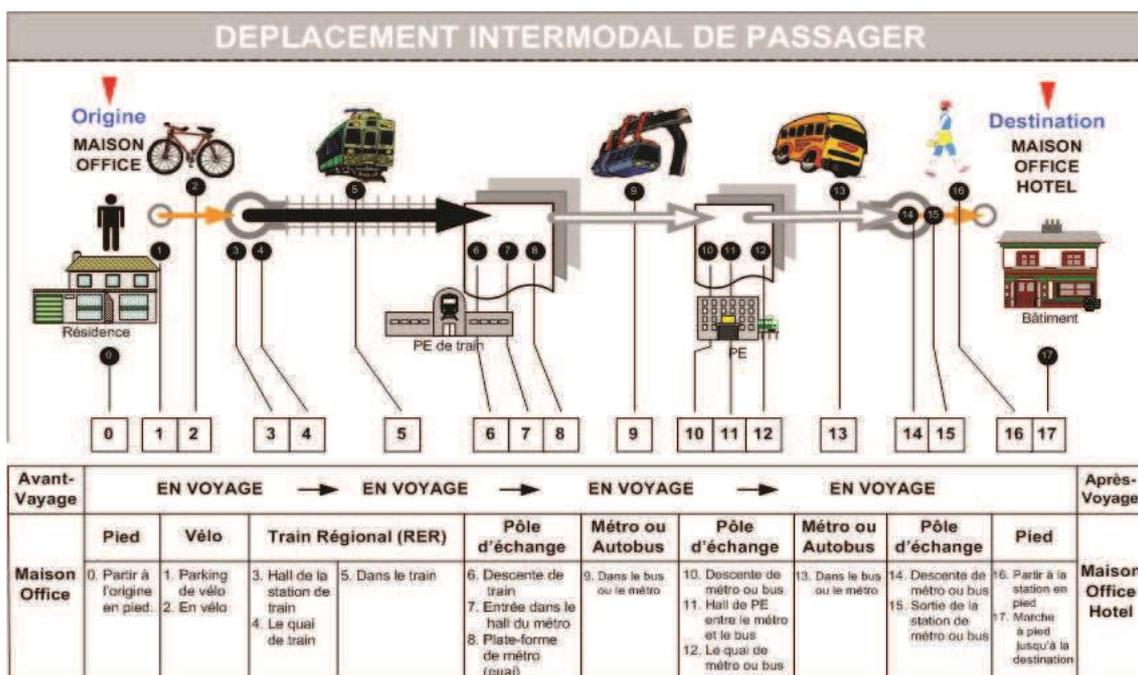


Figura 1: Un esempio di spostamento intermodale

Fonte: Chao-Fu Y. *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*. Economies and finances. Université Paris-Est, Parigi, 2009, p. 52.

Per esempio, l'individuo nel spostarsi dalla sua residenza sino alla stazione del treno utilizza la bicicletta, che viene riposta in un parcheggio specificatamente adibito per le

biciclette. Al termine del percorso in treno giunge in una grande stazione, dove ha la possibilità di scegliere tra più moduli (metropolitana e autobus). Terminato tale percorso giunge in un altro polo di scambio dove può sempre usufruire della scelta tra più moduli di trasporto pubblico per infine giungere alla destinazione finale (la sede del lavoro), compiendo l'ultimo miglio a piedi.

1.3 Gli elementi per il successo dell'intermodalità

È possibile dunque dire che l'intermodalità nelle città ha come suo principale scopo la riduzione dell'utilizzo dell'automobile negli spostamenti a favore di mezzi non inquinanti quali la bicicletta o l'utilizzo di mezzi pubblici, il tutto all'interno degli impegni presi dagli Stati membri dell'Unione Europea nel campo della politica ambientale. Un esempio è la direttiva 2009/29/CE, detta direttiva 20/20/20, la quale prevede l'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, di portare il risparmio energetico al 20% e di aumentare del 20% l'uso delle fonti rinnovabili.⁵³ Non è da dimenticare che i trasporti sono responsabili del 13% delle emissioni di gas serra nel mondo e in Europa sono responsabili del 31,6% del consumo di energia e del 19,7% delle emissioni di gas a effetto serra.⁵⁴ Allo stesso tempo, l'intermodalità ha come obiettivo quello di offrire una mobilità accessibile, comoda ed efficiente ai cittadini, data la tendenza delle città all'espansione territoriale, che comporta un aumento delle distanze da percorrere, tanto più in quanto le attività quotidiane delle persone si concentrano maggiormente nei centri delle città.⁵⁵

Per poter raggiungere tali obiettivi è necessario un approccio integrato, che riesca a rendere i mezzi di trasporto pubblici più convenienti dell'automobile privata. Tale approccio si caratterizza per una costellazione di elementi e fattori fortemente interrelati tra loro, di carattere sia tecnico e infrastrutturale (ad esempio, la presenza di poli di scambio), sia collegato alle politiche pubbliche.

⁵³ Monti L., *Ladri di futuro – La rivoluzione dei giovani contro i modelli economici ingiusti*, Luiss University Press, Roma, 2014, p. 163.

⁵⁴ Commissione Europea, *Energy and environment*, Statistical Pocketbook, 2015.

⁵⁵ Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti, "Il potenziale dell'intermodalità", in *I Focus Isfort Sulla Mobilità*, Le fermate AUDIMOB sulla mobilità n. 9, Settembre, 2009.

1.3.1 Volontà politica

Innanzitutto, vi deve essere una volontà politica di favorire l'utilizzo dei mezzi pubblici e, laddove non si possa fare a meno di quelli privati, consentirne un raccordo efficiente con quelli pubblici attraverso l'intermodalità. Tale volontà politica si può esprimere nella chiusura dei centri alle macchine, nella creazione di aree di parcheggio a pagamento (con un costo crescente tanto più ci si avvicina al centro della città), nella presenza di corsie preferenziali degli autobus, nella costruzione di nuove linee di trasporto pubblico. Tuttavia, se a queste specifiche misure non si accompagna un miglioramento delle condizioni del trasporto pubblico, esse rischiano di avere un impatto estremamente debole, e ben lontano dall'intermodalità. La presenza di un parcheggio a pagamento ai margini del centro città, per quanto possa aiutare a disincentivare l'uso della automobile, non porterà a un maggiore uso dei mezzi di trasporto pubblico se questi non offrono un servizio capillare che colleghi la periferia al centro.⁵⁶

1.3.2 I poli di scambio

In tal senso è necessario che vi sia un progetto complessivo, che accompagni le singole misure. In questo quadro hanno grande importanza i poli di scambio. Il polo di scambio è «luogo di organizzazione delle reti, che mira a facilitare le pratiche intermodali tra diversi moduli di trasporto e che assicura, per il suo inserimento all'interno del contesto urbano, un collegamento tra la città e la rete di trasporto».⁵⁷ Il polo di scambio è dunque un luogo – come ad esempio una stazione della metropolitana – che permette e facilita lo scambio tra moduli.

È possibile operare una classificazione dei poli di scambio a seconda della loro ubicazione, del flusso passeggeri e della presenza di altri moduli e infrastrutture. Si parla di “punto di scambio”, quando questo è collocato in qualsiasi punto della città, generalmente offre il collegamento tra due moduli e ha un flusso medio-basso. Un esempio può essere una stazione della metropolitana, in corrispondenza della quale vi è anche una stazione di autobus. Un “nodo di scambio”, ubicato nella zona periferica o metropolitana della città, si caratterizza invece per un numero medio di passeggeri e generalmente collega l'automobile privata ai

⁵⁶ Commissione Europea, PORTAL, *Catene integrate di Trasporti, Risultati di ricerca sui trasporti finanziato dall'Unione Europea*, 2003.

⁵⁷ Sander A., *Les points de réseaux de transport: une bibliographie. RATP, Unité Prospective, Les Cahiers Scientifiques de Transport*, n. 54, 2008, p. 23.

mezzi di trasporto pubblico. Un esempio sono i *Park&Ride*, parcheggi per le automobili posti all'interno o nelle adiacenze di una stazione di metropolitana. Infine, si parla di “centro di scambio”, quando il polo è nel centro della città o in quartiere limitrofo. Il suo flusso è alto, è sovente offre la possibilità di scambio tra tutte le tipologie di moduli. Un esempio, può essere una stazione della metropolitana affiancata da un parcheggio sia per automobili che per biciclette e dalla presenza di una stazione ferroviaria.⁵⁸

Il polo di scambio rappresenta dunque un elemento fondamentale dell'intermodalità, senza il quale l'intermodalità non potrebbe esistere. Affinché un polo di scambio possa rispondere al suo scopo è necessario che abbia determinate caratteristiche. Innanzitutto deve porre in collegamento almeno due moduli e deve essere ubicato in una zona raggiungibile nel minor lasso di tempo possibile. La costruzione o ampliamento di un nodo di scambio non deve solo considerare l'attuale domanda, ma anche quella potenziale e futura. Nell'ambito del progetto MIMIC (Mobility, InterModality and InterChanges),⁵⁹ tramite interviste agli utenti, video e ricerche in loco, sono stati individuati alcuni elementi specifici, che l'intermodalità e i nodi di scambio devono seguire. È necessario che il polo di scambio non solo sia efficiente, ma riesca ad attrarre il maggior numero possibile di utenti, non solamente tramite la fidelizzazione dei cittadini, ma anche ponendosi come mezzo preferito da parte dei turisti. In tal senso deve rispondere a una duplice domanda: quella degli utenti abituali e di quelli occasionali. Inoltre, il polo di scambio deve rispondere a una serie di requisiti tecnici ed architettonici, che riguardano sia la sua ubicazione, sia la sua struttura interna. Infatti, il polo deve porsi come un luogo ospitale, che assicuri sicurezza e confort. Uno degli elementi che spesso porta a preferire l'automobile privata rispetto al mezzo di trasporto pubblico è proprio la mancanza di confort del trasporto intermodale. È necessaria anche un'adeguata segnaletica nella stazione, possibilmente anche in lingua straniera, per rendere gli spostamenti più veloci, attenuando i rischi di perdere coincidenze. Sarebbe opportuno, soprattutto nei poli più grandi, la presenza di punti informazione, che aiutino l'utenza. Il polo deve essere accessibile a tutti gli utenti, ponendo maggiore attenzione su determinate categorie (persone portatrici di handicap, anziani, viaggiatori con bagaglio etc.). Ciò può avvenire con la presenza di strutture, quali rampe, ascensori, *tapis roulant*, che rendano lo spostamento più agevole o della presenza di

⁵⁸ Chao-Fu Y., *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*. Economies and finances, Université Paris-Est, Parigi, 2009, p. 54.

⁵⁹ Commissione Europea, *Mobility Intermodality and Interchanges – Project Final Report*, 1999.

percorsi guidati e mappe Braille per i non vedenti. Anche la sicurezza e la pulizia sono elementi importanti: la loro inadeguatezza è spesso un forte deterrente all'uso dei trasporti pubblici. Le stazioni dovrebbero dunque essere progettate per permettere una facile pulizia e manutenzione, avere videocamere di sorveglianza e addetti alla sicurezza.

1.3.3 La tecnologia

La tecnologia può fornire un supporto importante all'intermodalità, rendendo più agevole il passaggio tra un modulo e l'altro. È necessaria ad esempio la presenza di biglietti integrati,⁶⁰ che possano offrire la possibilità di muoversi tra moduli diversi senza dover acquistare diversi biglietti, minimizzando così i costi di transazione (in termini monetari e di tempo). Estremamente importante è la presenza, all'interno delle stazioni e delle fermate, di dispositivi per conoscere in tempo reale gli orari di arrivo dei vari moduli⁶¹ e le possibili coincidenze. L'accesso a tali informazioni può essere garantito anche attraverso applicazioni, su telefoni cellulari e tablet, che rendano disponibili i dati di arrivo, partenza e collegamento tra tutti i moduli pubblici.

1.4. I vantaggi dell'intermodalità: il caso del trasporto combinato tra mezzo privato e mezzo pubblico

Il trasporto intermodale porta con sé una serie di vantaggi. Oltre a consentire una mobilità più rispettosa dell'ambiente, con conseguenti benefici per la salute e per il turismo, permette agli abitanti della città di potersi muovere in modo agevole ed economico. Inoltre, una logica intermodale permette di correggere e compensare le debolezze della rete pubblica, stimolandone l'uso.

L'intermodalità non viene promossa solamente per migliorare il trasporto combinato tra mezzi di trasporto pubblici, ma anche per consentire un trasporto combinato tra l'automobile privata e i mezzi di trasporto pubblico, laddove i mezzi di trasporto non sono interamente sostituibili. Per poter mostrare i vantaggi del trasporto intermodale è opportuno comparare i vantaggi e gli svantaggi dell'uso dell'automobile con l'uso dei mezzi di trasporto pubblico per il singolo utente e la collettività. Come anticipato, nell'analisi costi-benefici delle diverse

⁶⁰ Commissione Europea, *Libro bianco-La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, Lussemburgo, 2001.

⁶¹ Commissione Europea, *Towards passenger intermodality in the EU*, Dortmund, Ottobre 2004, p. 4.

soluzioni di trasporto, andranno attentamente considerate anche le esternalità derivanti dall'utilizzo dei diversi mezzi.

1.4.1 Vantaggi e svantaggi dell'automobile privata e del mezzo di trasporto pubblico

Per il singolo utente il principale vantaggio di poter utilizzare la propria automobile consiste nella comodità: la possibilità di compiere uno spostamento porta a porta, prendendo l'automobile dal parcheggio sotto casa sino al parcheggio nelle adiacenze del lavoro. Tuttavia, questo vantaggio si riduce se la guida risulta faticosa, ad esempio a causa della congestione del traffico o per la ricerca del parcheggio, in particolare nelle ore di punta. Il vantaggio dell'auto in termini di comodità è tanto maggiore quanto più i trasporti pubblici sono inefficienti, scomodi e gli scambi tra un mezzo e l'altro disagiati.⁶² Al contrario, se la rete di trasporto è ben diramata sul territorio, con alte frequenze che non rendano il mezzo affollato, il trasporto pubblico può rivelarsi una valida alternativa. Per esempio, un autobus non affollato permette di poter impiegare il tempo di percorrenza del tragitto leggendo un libro o lavorando. Inoltre, l'uso del trasporto pubblico comporta in termini di comodità il vantaggio di non dover cercare un parcheggio, risparmiando tempo ed energie.

Il costo è in genere il principale svantaggio derivante dall'uso dell'automobile. Per quanto il costo dell'acquisto dell'automobile possa essere ammortizzato nel tempo, permangono altri costi quali parcheggio, assicurazione, carburante etc. Per contro l'uso dei mezzi di trasporto pubblico risulta essere più economico,⁶³ in particolare modo per le fasce più deboli a cui gli abbonamenti vengono generalmente venduti a un prezzo agevolato.

Un terzo criterio di scelta è quello dei tempi di percorrenza. Questi dipendono in grande misura dalla congestione del traffico e dal tipo di mezzi pubblici disponibili: la metropolitana è in genere molto più veloce dei mezzi di superficie; tra questi, sono avvantaggiati quelli che dispongono di corsie preferenziali. L'automobile è avvantaggiata nel momento in cui la rete di trasporto pubblico e le infrastrutture dedicate sono inadeguate. Al contrario, se la rete è capillare e le possibilità di interscambio molteplici, l'uso di un mezzo di trasporto pubblico,

⁶² Chao-Fu Y., *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*. Economies and finances, Université Paris-Est, Parigi, 2009, pp. 54-57.

⁶³ *Ibidem*.

per esempio da un polo di scambio sito in periferia verso il centro, permette di raggiungere più velocemente la destinazione nelle ore di punta, rispetto all'automobile.⁶⁴

Infine, un elemento importante nella scelta tra l'uso di mezzi privati e pubblici è la flessibilità in relazione alle diverse esigenze degli utenti (ad esempio, la necessità di accompagnare i figli a scuola e andarli a riprendere; quella di fare compere prima di tornare a casa). Sotto questo profilo i mezzi privati sono in genere più flessibili, ma questo vantaggio può essere riconciliato con l'utilizzo dei mezzi pubblici se vi sono strumenti intermodali come i parcheggi nelle adiacenze delle stazioni del treno o della metropolitana (*Park&Ride*).

Data la comodità e la flessibilità dell'automobile, e la non sempre efficiente rete di trasporto, l'automobile privata permane la soluzione preferita del singolo utente.

Per l'amministrazione pubblica, l'utilizzo delle auto private comporta alcuni vantaggi, in quanto i Comuni e gli enti centrali beneficiano del gettito derivante dalla tassazione sull'emissione di carburanti, sui pedaggi, sulle tariffe dei parcheggi etc. Contemporaneamente, però, l'uso dell'automobile richiede allo Stato investimenti in infrastrutture e la manutenzione di quelle esistenti. Dunque, non sono solo i mezzi di trasporto pubblico e le sue infrastrutture a rappresentare dei costi per lo Stato. Bisogna anche considerare alcune conseguenze a lungo termine, legate ad un utilizzo intensivo del mezzo privato: problematiche sia di carattere urbanistico, come il degrado della città e la sicurezza delle strade, sia di carattere sanitario, come l'aumento di malattie respiratorie e i danni all'ambiente, che comporteranno ingenti costi per la collettività.⁶⁵

1.4.2 Le esternalità negative dell'uso dell'automobile privata

L'uso dell'automobile comporta una serie di esternalità negative. Si ha un'esternalità negativa, per esempio, quando un'industria riversa le proprie scorie in un fiume, ove si pesca. Il riversamento delle scorie nel fiume non solo procurerà dei danni ai pescatori in quanto vi sarà una diminuzione delle risorse ittiche, ma anche all'ambiente per via dell'inquinamento

⁶⁴ *Ibidem*.

⁶⁵ Chao-Fu Y., *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*. Economies and finances, Université Paris-Est, Parigi, 2009, pp. 54-57.

delle acque e la morte della sua fauna e flora. Nonostante le esternalità, l'industria continuerà a riversare le scorie poiché i costi esterni non saranno compresi nel prezzo del suo prodotto.⁶⁶

L'automobile in ambito periurbano produce 162 g/km di CO₂ e in ambito urbano raggiunge i 206 g/km.⁶⁷ È evidente come l'uso dell'automobile abbia delle serie ricadute per l'ambiente. Inoltre, le emissioni di CO₂ e di agenti inquinanti hanno serie conseguenze per la salute dei cittadini, provocando, per esempio, malattie respiratorie.⁶⁸ A ciò si aggiunge la problematica delle strade congestionate, che portano inquinamento acustico, degradazione delle città e stress per gli utenti nella ricerca del parcheggio.

Al contrario, soprattutto in termini di emissioni inquinanti, i mezzi di trasporto pubblico sono decisamente più ecologici. I tram consumano di norma 3 g/km di CO₂, la metropolitana 3-4 g/km e gli autobus 130 g/km.⁶⁹ I valori dei mezzi di trasporto pubblico non solo sono inferiori rispetto a quelli dell'automobile privata, ma per di più hanno una capienza considerevolmente maggiore dell'automobile. Dunque producono un inquinamento atmosferico e acustico minore, diminuendo il traffico, lo spazio occupato nelle strade e lo stress legato alla ricerca del parcheggio.

1.4.3 Il trasporto combinato automobile privata più mezzo di trasporto pubblico

Pertanto, se l'uso dell'automobile si può rivelare più vantaggioso per il singolo utente non lo è di certo per la collettività. Tuttavia, nei grandi centri urbani l'uso esclusivo del trasporto pubblico non sempre è possibile, in particolare modo se lo spostamento avviene dalle zone limitrofe. Può rivelarsi dunque una soluzione efficiente combinare l'uso dell'automobile privata con l'uso del trasporto pubblico, seguendo la logica del trasporto intermodale.

Uno spostamento intermodale composto da automobile privata e mezzo di trasporto pubblico comporta il vantaggio di un minore traffico nei centri urbani, minore inquinamento acustico e minore impatto ambientale. Inoltre, può conciliare la comodità derivante dall'uso

⁶⁶ Pindyck R., DRubinfeld D., a cura di Bacchiega E., *Microeconomia*, Pearson Paravia Bruno Mondadori S.p.A., 2009, Milano, pp. 591-592.

⁶⁷ Gattuso D, Cassone C., Restuccia A., *Bus with high level of service (BHLS). Orientamenti di progetto per linee maestre di autobus in aree urbane e metropolitane*, Franco Angeli Edizioni, Milano, p. 137.

⁶⁸ Pieralice E., Trepiedi L., "Città europee e mobilità urbana: impatto delle scelte modali", in *Rivista di Economia e Politica dei Trasporti*, n. 2, Trieste, 2015, p. 13.

⁶⁹ Gattuso D, Cassone C., Restuccia A., *Bus with high level of service (BHLS). Orientamenti di progetto per linee maestre di autobus in aree urbane e metropolitane*, Franco Angeli Edizioni, Milano, p. 137.

dell'automobile privata con la convenienza economica del mezzo di trasporto pubblico. I vantaggi, però, derivanti dal trasporto combinato sono solamente possibili se vi è la volontà politica di spingere gli utenti a usare il mezzo di trasporto pubblico.

Oltre alla presenza di un'efficiente rete di mezzi di trasporto pubblico e di poli di scambio,⁷⁰ sono possibili altre misure. Un esempio è l'applicazione dei pedaggi per entrare nel centro città (come a Londra e Milano), o l'imposizione di tasse crescenti tanto più ci si avvicina al centro. La presenza di zone pedonali e la chiusura al traffico dei centri storici, dotati di parcheggi e poli di scambio, sono una misura altrettanto valida. Inoltre, si può disincentivare l'acquisto dell'automobile privata tramite tassazioni sulla sua proprietà e in generale sulle emissioni inquinanti. Il gettito derivante dalla tassazioni e pedaggi potrà poi essere investito da parte dei poteri pubblici per migliorare e migliorare la rete di trasporto pubblico.

1.4.4 Il trasporto combinato tra bicicletta e mezzo di trasporto pubblico

L'uso della bicicletta combinato con quello dei mezzi di trasporto pubblico risulta essere una valida opzione rispetto all'uso dell'automobile privata. I due mezzi, infatti, sono complementari per raggiungere lo scopo di una città più pulita e rispettosa dell'ambiente. Le possibilità per compiere un tragitto intermodale con bicicletta e mezzo di trasporto pubblico sono principalmente due.⁷¹

La combinazione tra i due è attuabile nel caso in cui sia possibile trasportare la propria bicicletta sul mezzo di trasporto pubblico. È da notare, però, che le barriere per il trasporto della bicicletta sono molteplici. Infatti, a Roma,⁷² Parigi,⁷³ Lisbona,⁷⁴ è possibile portare la propria bicicletta sui mezzi di trasporto pubblici solamente in alcune linee e in determinati orari (non di punta). Una soluzione potrebbe essere quella di inserire nella flotta autobus che possano caricare le biciclette sulla parte posteriore o anteriore del mezzo; tuttavia, tali limitazioni non si applicano per le biciclette pieghevoli, nel momento in cui vengono riposte in apposite sacche.

⁷⁰ Cfr. pp. 16-18.

⁷¹ Certu, Facilitation of transport and trade in Latin America and the Caribbean, in *FAL Bulletin di ECLAC*, Issue n. 317, Gennaio, 2013.

⁷² ATAC, <http://www.atac.roma.it/>

⁷³ RATP, <http://www.ratp.fr/>

⁷⁴ CARRIS, <http://carris.transporteslisboa.pt/>

Altro elemento per il successo della combinazione tra bicicletta privata e il mezzo di trasporto pubblico è la presenza di una rete di piste ciclabili che siano collegate con i poli di scambio e che permettano lo scambio intermodale, grazie a dei parcheggi *ad hoc*. I parcheggi, che eliminano la problematica del trasporto, però devono avere una serie di caratteristiche per essere efficaci. Non solo devono essere posti nelle adiacenze o nella stazione stessa, ma devono essere sicuri e sorvegliati, al fine di minimizzare il rischio di furti e atti di vandalismo.⁷⁵

Anche in questo caso, potrebbe rivelarsi fondamentale l'utilizzo applicazioni e mappe che indichino, oltre all'arrivo dei mezzi di trasporto pubblico, la presenza di mezzi di trasporto che permettano l'uso della bicicletta o dei parcheggi adibiti per queste.

In ogni caso, la bicicletta combinata al trasporto pubblico potrà pure rappresentare una valida alternativa rispetto all'automobile, ma va considerato che il tragitto in bicicletta difficilmente potrà coprire le stesse distanze di un'automobile privata e che il suo trasporto sui mezzi pubblici (fatta eccezione delle biciclette pieghevoli) potrebbe, inoltre, arrecare disagio al resto dell'utenza.

⁷⁵ Certu, "Facilitation of transport and trade in Latin America and the Caribbean", in *FAL Bulletin di ECLACL*, Issue n. 317, Gennaio, 2013.

CAPITOLO 2

GLI INTERVENTI DELL'UNIONE EUROPEA A FAVORE DELL'INTERMODALITÀ

2.1 L'Unione Europea e il trasporto urbano

Sin dal Trattato di Roma del 1957 l'Unione Europea riconosce i trasporti come un elemento strategico. Dato che la politica dei trasporti è una materia di competenza concorrente tra l'Unione e gli Stati membri,⁷⁶ l'Unione può intervenire nello sviluppo di politiche a livello nazionale e locale solo entro certi limiti. Ciò non toglie che l'Unione Europea sia riuscita a conciliare il principio di sussidiarietà con una specifica politica nel campo dei trasporti.

L'intervento dell'Unione Europea nel settore dei trasporti viene sancito dagli artt. 90 e 91 del TFUE disciplinanti la politica Comune dei trasporti e dal titolo XVI, articoli 170 e 171 del TFUE sulle reti transeuropee. Dato che il trasporto urbano si colloca all'interno della politica Comune dei trasporti, l'intervento comunitario è giustificato.⁷⁷

Tuttavia, l'attenzione dell'Unione per il trasporto urbano (dei passeggeri) è relativamente recente, in quanto i suoi interventi si sono tradizionalmente concentrati soprattutto sul trasporto merci e sui trasporti transnazionali. Il primo passo compiuto dall'Unione nel campo del trasporto urbano è stato il Libro Verde "La rete dei cittadini" del 1995, cui ha fatto seguito la Comunicazione della Commissione "Sviluppando la rete dei cittadini" del 1998. I due documenti esprimono il proposito di promuovere un trasporto sostenibile e una mobilità che sia capace di rispondere alla domanda dell'utenza, utilizzando come strumenti lo scambio di informazioni, il *benchmarking* e l'uso dei fondi europei.⁷⁸ Un'attenzione maggiore ai trasporti urbani è, però, presentata nel Libro Verde "Verso una nuova cultura della mobilità sostenibile" del 2007 e il "Piano d'azione sulla mobilità europea" del 2009, ad esso complementare, che esaltano il ruolo della mobilità urbana come un fattore cruciale nella

⁷⁶ Art. 4, par. 3, TUE.

⁷⁷ Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014, p. 35.

⁷⁸ Commissione Europea, Transport Research and Innovation Portal, *Innovation in urban mobility - Policy making and planning*, Bulgaria, 2013.

crescita e nello sviluppo delle città, e su come una migliore mobilità urbana porti diffusi benefici. Nel 2010 la Commissione, con la Comunicazione “Europa 2020 – Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva”, sostiene sia necessario compiere ulteriori sforzi nel migliorare la sostenibilità del trasporto europeo, sottolineando l’importanza di un intervento più audace nella mobilità urbana. Con il Libro Bianco “Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile” si rimarca sempre l’importanza della mobilità urbana e la necessità di ridurre drasticamente l’emissione dei gas serra emessa nelle città. Segue l’“Urban Mobility Pack” – “Insieme verso una mobilità urbana competitiva ed efficace sul piano delle risorse” del 2013, in cui si evidenzia la necessità di un diverso approccio alla mobilità urbana, un approccio che si possa avvalere della cooperazione tra gli Stati membri e l’Unione Europea.⁷⁹

Le politiche proposte dall’Unione Europea sono delle linee guida per gli Stati membri e le autorità locali, e dovrebbero implementate adottando un approccio integrato e sostenibile al trasporto urbano. In questo quadro, il valore aggiunto dell’Unione Europea può manifestarsi in svariate forme: permettendo un confronto sulle tematiche inerenti alla mobilità urbana, incentivando e facilitando lo scambio di esperienze, incentivando la ricerca e l’innovazione nel campo della mobilità urbana e dando un sostegno finanziario ai progetti inerenti al trasporto urbano.⁸⁰

2.2 Fondi diretti e indiretti

L’Unione Europea promuove l’attuazione delle linee guida per un trasporto urbano più pulito e vicino ai cittadini, anche attraverso il sostegno a un trasporto intermodale, mediante i Fondi Strutturali e di Investimento Europei (SIE), fondi a gestione indiretta, e i Programmi tematici o Programmi comunitari, fondi a gestione diretta. Questi finanziamenti erogati dall’Unione Europea si collocano all’interno del quadro finanziario pluriennale dell’Unione, che definisce le priorità del bilancio europeo.

⁷⁹ Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014, pp. 34-39.

⁸⁰ *Ibidem*.

2.2.1 Fondi a gestione indiretta

Ai fondi a gestione indiretta appartengono i “Fondi strutturali e di investimento europei”, il cui scopo è quello di sostenere l’attuazione della politica di coesione europea, detta anche “politica regionale” dell’Unione Europea.⁸¹ Come viene spiegato nel sito della Commissione, «La politica di coesione beneficia tutte le regioni dell’Unione europea, il livello degli investimenti riflette le esigenze di sviluppo degli Stati membri. Secondo il prodotto interno lordo (PIL), le regioni si distinguono in più sviluppate, in transizione o meno sviluppate. Sulla base di tale distinzione, i fondi possono finanziare un progetto nella misura del 50-85% del totale. La restante parte può essere coperta da fonti di finanziamento pubbliche (nazionali o regionali) o private. L’obiettivo generale della politica è quello di accrescere la competitività delle regioni e città europee, promuovendo la crescita e creando posti di lavoro».⁸² Questo obiettivo viene perseguito attraverso una riduzione delle disparità di carattere economico, sociale e territoriale tra le varie regioni dell’Unione Europea.

La politica regionale dell’Unione Europea è finanziata attraverso vari Fondi, che possono essere utilizzati per perseguire uno o più obiettivi della politica stessa:

- Il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR);
- Il Fondo sociale europeo (FES);
- Il Fondo di coesione (FS) (è da notare che l’Italia non rientra tra i beneficiari di questo fondo in quanto il suo PIL è superiore al 90% della media europea);
- Il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR);
- Il Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP).

Nei finanziamenti indiretti vi è un sistema di “responsabilità condivisa” tra la Commissione Europea da un lato e le autorità degli Stati membri dall’altro. Il rapporto con il beneficiario finale è quindi mediato dalle autorità nazionali, regionali o locali, che hanno il compito di organizzare i bandi di gara e gestire le risorse. I fondi indiretti possono

⁸¹ Formez PA, *Guida alle opportunità di finanziamento dell’Unione Europea 2014-2020*, Europe Direct Roma, Roma, p. 17.

⁸² Commissione Europea, *Introduzione alla politica di coesione dell’UE 2014-2020*, Bruxelles, Giugno, 2014, p. 6.

Le regioni “più sviluppate”, “in transizione” e “meno sviluppate” sono definite come quelle aventi un PIL pro capite, rispettivamente, superiore al 90%, compreso tra il 75 e il 90%, e inferiore al 75% della media europea.

finanziarie non solo progetti di ricerca o la promozione di seminari o convegni di studio, ma anche la costruzione di infrastrutture.⁸³

2.1.2 Fondi a gestione diretta

«I fondi a gestione diretta comprendono i finanziamenti diretti UE noti anche come ‘programmi tematici’ o ‘programmi comunitari’ e gli strumenti finanziari per l’assistenza estera».⁸⁴ «I fondi diretti sono gestiti direttamente dalle diverse Direzioni generali della Commissione europea (ricerca, istruzione, trasporti, ambiente etc.) o da Agenzie da esse delegate. Si tratta di sovvenzioni o versamenti di natura non commerciale, che devono essere integrati da risorse proprie dei beneficiari. Il contributo viene erogato tramite una procedura di selezione dei progetti. Tramite tali strumenti finanziari l’Unione promuove la cooperazione e la sinergia sia all’interno che all’esterno dell’Unione».⁸⁵ I fondi diretti, a differenza di quelli indiretti, non contemplano il finanziamento diretto di infrastrutture. Infatti, «i programmi tematici finanziano essenzialmente idee innovative, scambi di esperienze, migliori pratiche oppure l’organizzazione di seminari e convegni, studi, da realizzare in partenariato con altri paesi».⁸⁶

2.3 I fondi a gestione diretta: l’iniziativa CIVITAS

Il programma iniziativa CIVITAS è stato lanciato dalla Commissione Europea nel 2002 nell’ambito del Quinto Programma quadro (1998-2002). Il programma è stato rinnovato sino al 2020, tant’è che l’Unione Europea ha erogato a favore del progetto € 201.000.000, per un costo complessivo pari a € 370.000.000.⁸⁷ Inoltre, la Commissione Europea, all’interno del Programma di lavoro 2014-2015 di Horizon 2020 nella sezione inerenti ai trasporti, lega il lancio di Horizon 2020 al lancio di CIVITAS 2020, sostenendo che quest’ultimo è un programma fondamentale per rendere più competitiva la mobilità urbana, migliorare l’efficienza dei mezzi di trasporto pubblico, rendere le città europee più attraenti e diminuire le esternalità negative derivanti dall’uso dell’automobile.

⁸³ Formez PA, Guida alle opportunità di finanziamento dell’Unione Europea 2014-2020, Europe Direct Roma, Roma, p. 18.

⁸⁴ Formez PA, *op. cit.* p. 17.

⁸⁵ *Ibidem.*

⁸⁶ Formez PA, *op. cit.* p. 19.

⁸⁷ Commissione Europea, MEMO/12/670, Bruxelles, 17 settembre 2012.

Lo scopo di CIVITAS è quello di rendere le città più sostenibili tramite misure che incentivino una mobilità urbana sostenibile. Le misure proposte nell'ambito dell'iniziativa CIVITAS (più di 800), alle città partecipanti al progetto (68 città europee e una extra Unione Europea),⁸⁸ riguardano numerose tematiche, tra cui il miglioramento della rete di trasporto pubblico, l'uso delle tecnologie e la definizione di strategie miranti a un minor uso dell'automobile a favore dei mezzi di trasporto pubblico.⁸⁹ Inoltre, le misure di CIVITAS si estendono indirettamente a molte altre città (238 in totale), grazie al CIVITAS Forum Network, un forum che permette alle città partecipanti della comunità di beneficiare del *know-how* e delle esperienze dei partecipanti.

I progetti CIVITAS si basano sulla collaborazione di più città su progetti tematici per trovare soluzioni diverse, date le differenti caratteristiche di ogni città, a problematiche simili. Dunque l'iniziativa CIVITAS si basa in gran parte sulla cooperazione tra le città europee nello scambiare idee e conoscenza. CIVITAS, fornisce alle autorità locali, oltre a un aiuto finanziario, soprattutto un contributo di idee e conoscenze per definire le misure più appropriate, progettarne la realizzazione e calcolarne i costi e benefici.⁹⁰

Nella parte restante di questa sezione sono presentati brevemente alcuni esempi di progetti realizzati nell'ambito del programma CIVITAS.

2.3.1 La linea di tram Trambaix a Barcellona

Barcellona, tra il 2001 e 2006, ha partecipato al progetto MIRACLES (Multi-Initiative for Rationalised Accessibility and Clean Liveable Environments) di CIVITAS I. Le misure adottate dalla città di Barcellona ne hanno fortemente influenzato la mobilità urbana. Il progetto si è formato attorno alla costruzione della linea di tram "Trambaix" di 15 km, che ha collegato la zona periferica di Braix Llobregat con la zona centrale di Diagonal, grazie anche alla presenza di tre diramazioni. Il progetto di costruzione della linea tramviaria ha fatto parte di un progetto più ampio: sono, infatti, stati riconvertiti 162 500 m² di strada in aree pedonali e in piste cicabili e 135 000 m² in spazi verdi. La linea di tram, dotata di tabelloni riportanti in tempo reale gli spostamenti dei tram, ha consentito anche una razionalizzazione della rete di autobus di Barcellona, tramite il loro collegamento a più stazioni del tram. Inoltre, per

⁸⁸ Tel-Aviv-Yafo.

⁸⁹ CIVITAS, <http://www.civitas.eu/fr/about-us-page>

⁹⁰ Commissione Europea, MEMO/12/670, Bruxelles, 17 settembre 2012.

favorire gli scambi e spostamenti tra i diversi mezzi di trasporto pubblico, le stazioni del tram sono state collegate con le linee di metropolitana (3, 5, 9 e 10), le linee del treno regionale (1 e 4) e con parcheggi per automobili alle fermate di “Cornellà” e al capolinea della diramazione 3 “Consell Comarcal”.⁹¹

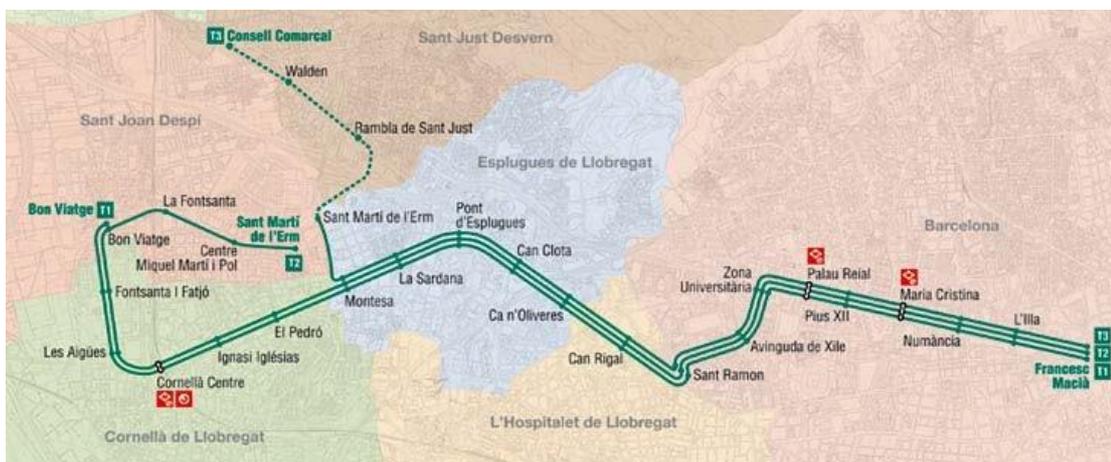


Figura 2: Linea Trambaix

Fonte: Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project – Report for Barcelona*, Marzo 2006, p. 20.

Il progetto della tramvia ha dunque avuto effetti diretti non solo sulla mobilità, ma anche sulla riqualificazione delle zone periferiche delle città, rendendole più vivibili ed economicamente vivaci, il tutto a vantaggio della Comunità. La costruzione della tramvia ha portato a un forte spostamento intermodale all’interno della città: se il 32% degli spostamenti legati al tram riguardano un solo modulo (il tram stesso), il 44% degli spostamenti riguarda due moduli e il 22% ben tre.⁹² Il trasporto intermodale avviene sia tramite la combinazione del tram con altri mezzi di trasporto pubblico, sia con l’automobile, che con la bicicletta (considerato in quest’ultimo caso, la possibilità di portarla sul tram. Un uso così esteso del trasporto intermodale con la linea del tram dipende da più fattori: la presenza di poli di scambio tra più tipologie di mezzi di trasporto, la possibilità di cambiare facilmente modulo e la presenza di informazioni in tempo reale.

⁹¹ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project – Report for Barcelona*, Marzo 2006.

⁹² *Ibidem*.

2.3.2 L'introduzione di un biglietto integrato a Cracovia

Cracovia ha partecipato a CIVITAS II tra il 2006 e 2010 attraverso il progetto CARAVEL,⁹³ durante il Sesto Quadro Programmatico. Il progetto aveva come scopo la creazione di un trasporto intermodale nella zona metropolitana di Cracovia tramite la creazione di un biglietto integrato tra i vari moduli (comprese le ferrovie regionali) del trasporto pubblico. La misura, tuttavia, è stata applicata nella sola linea “Krzyszowice-Cracovia”, per via dei costi elevati. I risultati hanno dimostrato come vi fosse, già all’inizio del progetto pilota, una domanda cospicua per la tratta, che ha portato in seguito all’implementazione del sistema integrato anche su altre linee.⁹⁴ Inoltre, la promozione del corridoio intermodale ha portato a un maggiore uso del trasporto pubblico a scapito dell’uso dell’automobile privata. Il successo dell’operazione è da attribuire anche alla progressiva chiusura del centro storico di Cracovia (patrimonio dell’UNESCO) e all’inserimento nella flotta dei trasporti pubblici, di autobus su è possibile portare la propria bicicletta: progetti realizzati parallelamente, anch’essi all’interno di CIVITAS.⁹⁵



Figura 3: Autobus di Cracovia

Fonte: Commissione Europea, CIVITAS, *Traveling towards mobility caravel final report Travelling Towards a New Mobility the CARAVEL Experience - Final Project Report*, 2009, p. 51.

⁹³ CARAVEL non corrisponde a nessuno acronimo, è dato dall’unione dei nomi di “Cara” e “Vel”, due bambini che accompagnano il lettore nella lettura del report finale del progetto.

⁹⁴ CIVITAS, <http://www.civitas.eu/content/integrated-ticketing-and-tariffs>

⁹⁵ Commissione Europea, CIVITAS, *Traveling towards mobility caravel final report Travelling Towards a New Mobility the CARAVEL Experience - Final Project Report*, 2009, pp. 47-51

2.3.3 Il parcheggio intermodale di Tanari a Bologna

Bologna ha partecipato a CIVITAS PLUS nell'ambito del Sesto Quadro Programmatico, attraverso la realizzazione del progetto MIMOSA (2008-2012). Il progetto si è inserito nel quadro di una serie di interventi fondamentali sulla rete di trasporto. Vi è stata, infatti, da parte del Comune, una rimodulazione della zona ZTL volta a prevenire un'entrata indiscriminata nel centro storico. Sono stati installati dei dissuasori mobili, che si abbassano solo al passaggio di soggetti autorizzati: i residenti, i portatori di handicap, i taxi, le autorità pubbliche, le ambulanze e gli autoveicoli della polizia dotati di una password personale per l'accesso. Per quanto riguarda il trasporto delle merci, l'ingresso è permesso solamente in determinate fasce orarie (6:00-10:00). La presenza di password personali ha ridotto del 42% le entrate non autorizzate nel centro storico. Ne sono dunque derivati forti vantaggi per la conservazione del centro e per la qualità dell'aria.⁹⁶

Alla parziale chiusura e pedonalizzazione parziale del centro, si è aggiunto un insieme di misure volte a favorire la creazione e valorizzazione dei *Park&Ride*. Il parcheggio Tanari, sito nella periferia a Nord-Ovest del centro, ha acquisito un'importanza strategica per la sua posizione, essendo in grado di fungere da perfetta zona di interscambio tra diversi moduli. Infatti esso da un lato è facilmente raggiungibile, dall'altro, consente di raggiungere agevolmente il centro città tramite autobus o bicicletta. Durante il progetto, il parcheggio ha subito una rimodulazione che lo ha portato ad aumentare il numero di posti da 400 a 800. Inoltre, è stato aumentato il numero di autobus verso il centro città e sono stati creati parcheggi per le biciclette. Sono stati, infine, migliorati il sistema di sorveglianza del parcheggio e l'illuminazione, rendendolo più sicuro. Il parcheggio Tanari si pone dunque come un perfetto esempio di intermodalità, in quanto è possibile raggiungerlo con la propria automobile per poi cambiare mezzo prendendo l'autobus e infine recarsi nel centro.⁹⁷

⁹⁶ CIVITAS, <http://www.civitas.eu/content/flexible-access-restrictions-city-centre>

⁹⁷ Commissione Europea, CIVITAS, *Mimosa Project - Measure Evaluation Results - BolognaPark&Ride System*.



Figura 4: Parcheggio intermodale di Tanari

Fonte: Commissione Europea, CIVITAS, *Progetto Mimosa - Report sugli interventi Park&Ride a Bologna*, p.3

La pratica intermodale è ulteriormente incentivata dalla gratuità del parcheggio per gli utilizzatori che usufruiscono del servizio di rete pubblica. Inoltre, è stato creato un biglietto integrato, grazie al quale non solo è possibile muoversi tra i vari mezzi di trasporto pubblico anche extraurbani con la propria tessera, ma anche pagare i *Park&Ride*.⁹⁸

2.3.4 La rimodulazione della rete dei trasporti di Lilla

La città metropolitana di Lilla ha partecipato al progetto TRENDSETTER di CIVITAS I tra il 2002 e 2006. Le misure adottate da Lilla all'interno del progetto hanno riguardato principalmente una rimodulazione della rete dei trasporti in chiave più sostenibile e intermodale. La città ha inserito nella propria flotta di autobus ben 128 “biogas autobus” (autobus a “Gas combustibile ricco di metano, ricavato dalla fermentazione anaerobica di rifiuti agricoli o urbani”⁹⁹), diminuendo considerevolmente l’emissione di agenti inquinanti. Inoltre, vi è stata la valorizzazione di due poli intermodali già presenti: Armentières e Don-Sainghin, entrambi siti nella parte periferica dell’area metropolitana. Per valorizzare i due poli è stata rinforzata la frequenza delle corse sia per i treni regionali, sia per gli autobus,

⁹⁸ CIVITAS, <http://www.civitas.eu/content/integrated-public-transport-fare-system>

⁹⁹ Treccani, <http://www.treccani.it/vocabolario/biogas/>

spostando le stazioni di questi vicino alle fermate della metropolitana. Inoltre, è stata inserita una tariffa integrata e informazioni in tempo reale per i vari moduli presenti.¹⁰⁰



Figura 5: Un esempio di polo intermodale a Lilla

Fonte: CIVITAS, <http://www.civitas.eu/content/intermodal-stop-lille>

Sono state inoltre create tre strutture *Park&Ride* (Champ de Mars, Norexpo and Porte de Valenciennes), dotate complessivamente di più di 2.000 parcheggi per automobili, ma anche di parcheggi per biciclette e motoveicoli. I tre *Park&Ride*, ubicati nelle adiacenze del centro, sono stati posti vicini alle fermate delle linee della metropolitana, ed è stata creata una navetta (la linea Citadelle) che collega direttamente i parcheggi al centro storico, con tempi di connessione molto brevi grazie a una corsia preferenziale. Lo scambio intermodale viene ulteriormente incentivato in questi nodi di scambio grazie alla presenza di un biglietto integrato che consente anche il pagamento del parcheggio.¹⁰¹

Le misure adottate a Lilla, hanno quindi seguito coerentemente una logica intermodale nella rimodulazione delle reti di trasporto, incentivando l'uso dei mezzi pubblici a scapito dell'automobile e, al tempo stesso, contribuendo al miglioramento della qualità dell'aria della città grazie all'inserimento di autobus ecologici.

¹⁰⁰ Commissione Europea, CIVITAS, *Trendsetter Project - Evaluation Report*, Giugno, 2006, pp. 51-61.

¹⁰¹ Commissione Europea, CIVITAS, *Trendsetter Project - Local and overall Dissemination*, Gennaio 2006, pp. 40-41.

2.3.5 La creazione di nuove linee di tram e parcheggi *Park&Ride* a Rotterdam

Rotterdam, nell'ambito del progetto TELLUS (Transport and Environment Alliance for Urban Sustainability) tra il 2002 e il 2006, ha elaborato e messo in pratica una serie di misure insieme a CIVITAS I, volte a incentivare l'uso della bicicletta e dei mezzi di trasporto pubblico per ridurre il congestionamento derivante dal traffico. Stando ai dati del 2003, Rotterdam aveva uno dei tassi più bassi d'uso della bicicletta rispetto alla media delle grandi città olandesi (21% contro 34%). Per aumentarne l'uso, si è scelto di creare una pista ciclabile tra la zona Schiebroek, nella periferia, e la piazza Hofplein, nel centro nella città. La creazione della pista si è accompagnata alla rimodulazione del traffico a motore nella zona, con una riduzione dei limiti di velocità. L'utilizzo della bicicletta è stato incentivato anche con la riqualificazione di alcuni parcheggi per biciclette vicino a importanti poli di scambio.¹⁰²

Sempre nell'ambito del progetto sono state create tre nuove linee di tram che collegano la stazione centrale con le zone periferiche della città. Le tre linee, oltre a essere dotate di una flotta a basso consumo energetico, hanno una propria corsia preferenziale e la precedenza nei semafori condivisi con le automobili. Per quanto riguarda i *Park&Ride*, considerati fondamentali nella rete di trasporto della città, essi sono per la grande parte adiacenti a fermate della metropolitana o del tram. Infatti, le misure adottate in questo campo nel progetto TELLUS, non sono state legate alla creazione di nuove strutture, bensì alla rimodulazione dei costi di accesso. In particolare, è stata inserita in alcuni parcheggi una tariffa gratuita per chi ha anche un biglietto di un mezzo di trasporto pubblico. Inoltre, è stato lanciato nel sito RegioTIC, un sistema di informazioni intermodale, dal momento in cui vengono forniti non solo gli orari dei mezzi di trasporto pubblico in tempo reale, ma anche le possibilità di scambio tra l'automobile e questi ultimi.¹⁰³

¹⁰² Commissione Europea, CIVITAS, *Tellus Project - Evaluation Report Rotterdam*, Novembre, 2006, pp. 27-28.

¹⁰³ Commissione Europea, *op. cit.* 45-61.

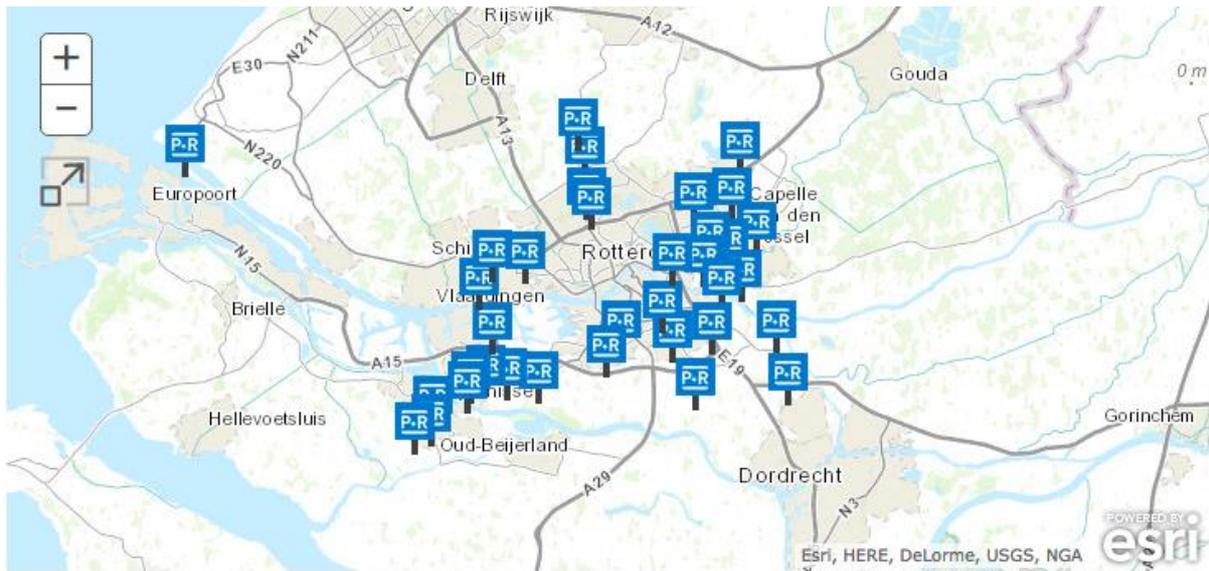


Figura 6: I Park&Ride a Rotterdam

Fonte: RET, <http://www.ret.nl/en/homepage.html>

2.3.6 Il caso di Graz

La città di Graz, con la partecipazione al progetto TRENDSETTER (2002-2006) in CIVITAS I, si era già posta come modello per le ampie zone pedonali e a traffico limitato, nonché per via di una rete di trasporto particolarmente capillare. L'amministrazione cittadina si è tuttavia proposta di migliorare ulteriormente la qualità del trasporto e la vivibilità della città, per contrastare il fenomeno dell'abbandono del centro a favore delle periferie, con conseguente aumento del traffico nelle zone adiacenti alle aree pedonali.

È stata, innanzitutto, adottata una differenziazione nei prezzi dei parcheggi tra automobili inquinanti e non. La nuova tariffa introdotta ha aumentato il prezzo del parcheggio per un'ora, da 1€ a 1,20€, alle automobili che emettono più di 140g di CO₂; riducendo invece il costo del parcheggio, da 1€ a 0,80€, per quelle emittenti meno di 140g di CO₂. A questa politica di disincentivo all'utilizzo di automobili inquinanti, si aggiunge anche la creazione di corsie preferenziali per gli autobus e i taxi, ma anche per le automobili che trasportano più di 3 passeggeri. È stato creato un *Park&Ride* totalmente gratuito a Mariatrost, capolinea della linea 1 del tram, che permette di raggiungere il centro in circa 12 minuti e consente il collegamento con le principali altre linee cittadine e i treni regionali. Nelle stazioni di Andritz e Liebenau sono stati migliorati i collegamenti sia cittadini che extracittadini tra autobus e

tram, grazie alla parziale ricostruzione dei capolinea dei tram. Inoltre, sono state istituite linee di autobus che collegano le zone periferiche tra di loro, eliminando così la necessità di passare per il centro. Nelle principali stazioni con maggiore flusso di passeggeri sono stati rimodulati gli spazi e razionalizzate le linee, per permettere uno scambio intermodale sia tra i diversi moduli pubblici, ma anche con la bicicletta mediante l'inserimento di parcheggi appositi. Le operazioni di rimodulazione del trasporto pubblico hanno riguardato anche la creazione di bus notturni dal centro verso le periferie, alcuni collegati direttamente con le stazioni dei taxi. All'interno delle stazioni, ma anche su bus e tram, sono stati installati schermi che informano i passeggeri sugli spostamenti in tempo reale dei mezzi pubblici e le possibilità di interscambio. Sempre in questo ambito, è in corso un tentativo da parte dell'amministrazione cittadina di creare un'unica piattaforma su Internet che contenga le informazioni sugli spostamenti di tutti i mezzi.¹⁰⁴

¹⁰⁴ Commissione Europea, CIVITAS, *Trendsetter Project - Evaluation Report*, Giugno, 2006, pp- 39-51.

LINIENNETZPLAN GRAZ

PUBLIC TRANSPORT NETWORK OF GRAZ | RETE DEI TRASPORTI DI GRAZ

Zone 101 | Fare zone 101 | Zona tariffaria 101

Zeichenerklärung | Legend | Spiegazione dei simboli

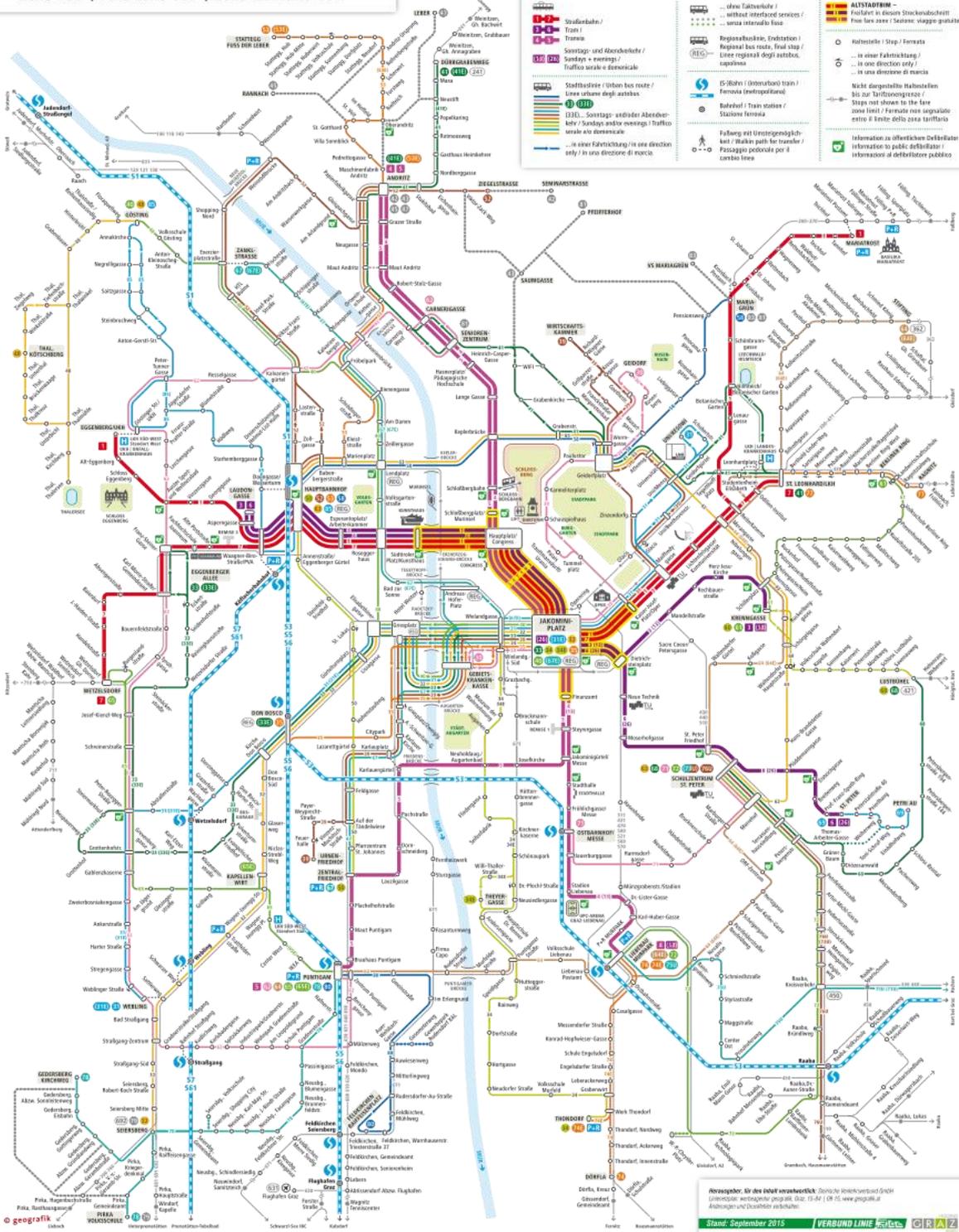


Figura 7: Rete dei trasporti di Graz

Fonte: Verbund Linie, http://www.verbundlinie.at/linien/download/liniennetz_graz.pdf

2.4 I fondi a gestione indiretta: due esempi

2.4.1 Il polo intermodale della stazione di Saint-Jean di Bordeaux

L'amministrazione cittadina di Bordeaux ha compiuto, già dai primi anni del 2000, notevoli sforzi per rendere la città più sostenibile, tramite incentivi all'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblici. La politica urbanistica e dei trasporti adottata si è articolata attorno alla costruzione della rete tramviaria della città, adottando un approccio intermodale. Tra il 2003 e il 2005 sono state costruite tre linee di tram per un costo di € 690.000.000, che hanno successivamente subito ulteriori rimodulazioni che le hanno portate a raggiungere anche le zone più periferiche della città. L'approccio è stato intermodale, poiché, da un lato è stata effettuata una razionalizzazione della rete di trasporto pubblico attorno alla rete tramviaria, collegandovi gli autobus; dall'altro, la creazione di *Park&Ride* e parcheggi per le biciclette.¹⁰⁵

Tra i progetti per l'ampliamento della rete tramviaria è da ricordare il progetto che ha portato il tram della linea C sino alla stazione di Saint-Jean detta anche del *Midi*, cui si è accompagnata la valorizzazione della stazione Saint-Jean in chiave intermodale, finanziata dall'Unione europea nella sua seconda fase.

Il progetto per la valorizzazione della stazione è stato cofinanziato dall'Unione Europea tramite il fondo del FESR nel periodo 2007-2013, per un ammontare di € 1.803.586 , mentre l'amministrazione cittadina di Bordeaux ha partecipato al finanziamento con € 1.978.110, il Consiglio regionale dell'Aquitania con € 872.695, il Consiglio generale della Gironda con € 872.695 e la compagnia ferroviaria nazionale francese (SNCF) con € 484.868, per un totale di € 6.011.954.¹⁰⁶

L'intervento alla stazione di Saint-Jean ha avuto un duplice scopo: il primo è stato di incoraggiare l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico e dei mezzi non inquinanti in generale invece dell'automobile; il secondo è stato quello di agevolare il passaggio da un modulo all'altro migliorando le infrastrutture della stazione e delle zone adiacenti. La priorità data agli

¹⁰⁵ Benabed S., "Intermodalité à la bordelaise", in *Bus et car*, n. 965, 5 Dicembre, 2014.

¹⁰⁶ L'Europe s'engage en Aquitaine, *L'Europe soutient le Pôle intermodal de la gare Bordeaux Saint-Jean*, Settembre, 2011.

interventi nel campo dei trasporti pubblici deriva dalla necessità di ridurre significativamente gli indici di inquinamento: nella Regione dell'Aquitania il 39% dell'inquinamento era prodotto dai mezzi di trasporto, contro una media del 31% in Francia.¹⁰⁷

Il progetto, portato a termine nel 2011, ha visto la creazione di un'unica stazione per le quattro linee di autobus cittadine che collegano la stazione con il resto della città e che si intersecano con le linee "A" e "B" del tram, ponendole a breve distanza dalla linea C del tram. A Sud della stazione è stato creato uno spazio dedicato ai taxi, agli autobus regionali e alle navette per l'aeroporto. Contestualmente, a Nord è stato eliminato il parcheggio *Kiss&Ride*, dove spesso non venivano rispettati i limiti imposti di sosta, a favore di una zona pedonale e di un parcheggio gratuito per le biciclette. Un'ulteriore struttura per le biciclette con 250 posti, in questo caso a pagamento e sorvegliata 24h/24 e 7g/7 è stata creata per gli abbonati VCub, che potranno in futuro controllare online la disponibilità dei posti nei vari parcheggi dislocati per la città. Per evitare il congestionamento intorno alla stazione è stata attuata una drastica rimodulazione della circolazione nella zona, con la creazione di un parcheggio sotterraneo di 150 posti, cui si aggiunge un parcheggio a pagamento creato dalla sola SNCF sulla adiacente Via Beclier.¹⁰⁸

All'interno della stazione si è operata una forte rimodulazione degli spazi commerciali e dei servizi forniti: è stata creata una sala unica per l'acquisto dei biglietti cittadini, regionali e nazionali. Sono stati inoltre aggiunti ascensori, scale mobili e corridoi più larghi a favore degli utenti a mobilità ridotta.¹⁰⁹

¹⁰⁷ L'Europe s'engage en Aquitaine, *L'Europe soutient le Pôle intermodal de la gare Bordeaux Saint-Jean*, Settembre, 2011.

¹⁰⁸ *Ibidem*.

¹⁰⁹ *Ibidem*.

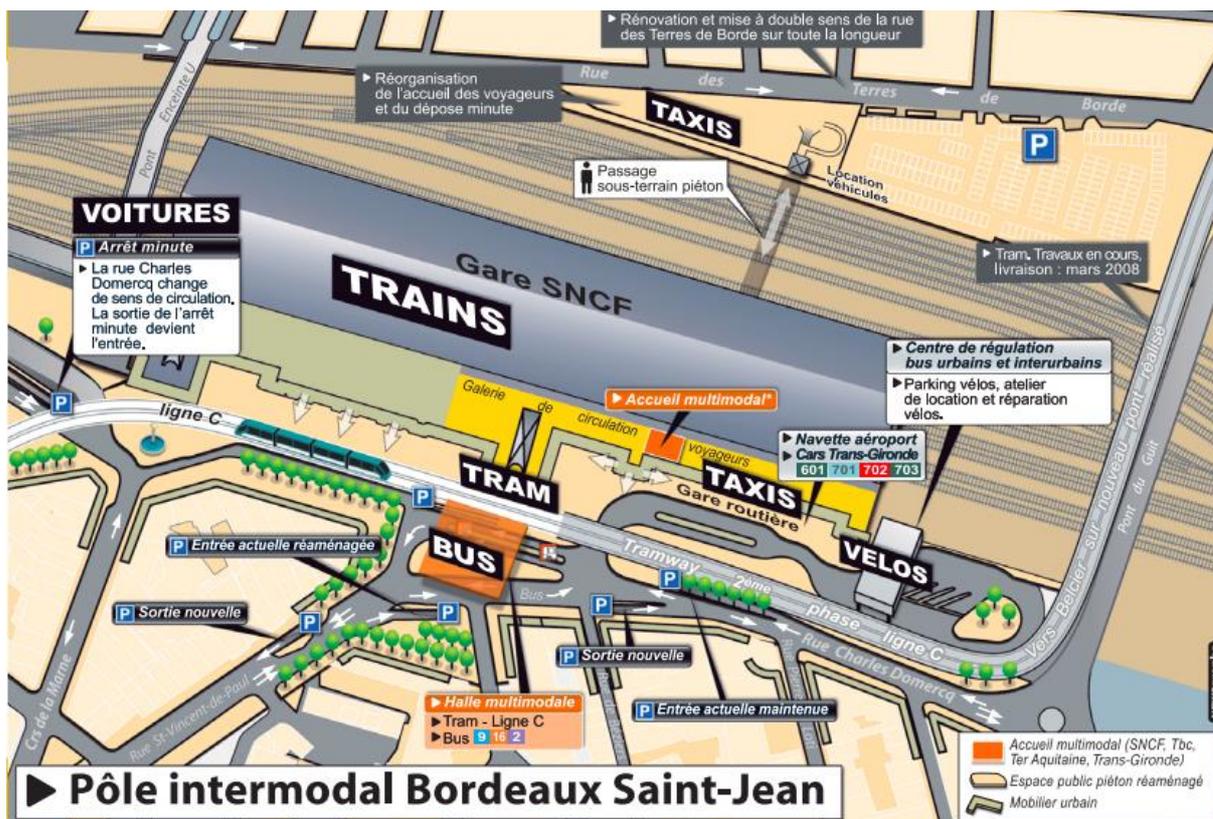


Figura 8: Polo intermodale di Saint-Jean

Fonte: Città Metropolitana di Bordeaux, http://www.bordeaux-metropole.fr/sites/default/files/PDF/deplacements/plaquette_pole_intermodal_saint_jean.pdf

Grazie agli interventi infrastrutturali effettuati, il progetto della stazione di Saint-Jean ha comportato un miglioramento della mobilità ma anche una riqualificazione della zona. Il progetto assume una rilevanza ancora maggiore alla luce del fatto che, nei prossimi anni, Bordeaux sarà raggiungibile in sole due ore da Parigi tramite treno. A questo si aggiunge il progetto di “Bordeaux città Euratlantica”, finalizzato alla riqualificazione di 400 000 m² della zona per uffici e di un considerevole ampliamento della stazione con ulteriori collegamenti con le due future linee del tram e autobus regionali.¹¹⁰

2.4.2 La Metropolitana di Oporto

La città metropolitana di Oporto ha visto la rapida creazione di una rete di metropolitana leggera: la prima linea è stata inaugurata nel 2002, e tredici anni dopo la città conta già sei

¹¹⁰ Bordeaux Euratlantique, <http://www.bordeaux-euratlantique.fr/lambition/bordeaux-metropole-europeenne/>

linee, con 67 km di ferrovia e 81 fermate.¹¹¹ La costruzione della rete di metropolitana leggera ha avuto come principale scopo quello di collegare il centro della città con le zone periferiche e disincentivare l'utilizzo dell'auto privata.¹¹²

La costruzione della metropolitana ha visto due fasi principali, entrambe cofinanziate dall'Unione Europea. La prima ha consistito nella costruzione delle prime cinque linee (A, B, C, D, E), mentre la seconda la creazione della sesta linea (F).

La prima fase, durata dal 2001 al 2006, ha comportato un costo complessivo di € 2.071.700.000, con un contributo di € 376.000.000 da parte dell'Unione Europea tramite il FESR e i Fondi di Coesione Territoriale.¹¹³ Gli alti costi sono da attribuire non solo alla creazione di 57 km di nuova strada ferrata e di 48 nuove stazioni, ma anche alla necessità di ammodernare strutture esistenti.¹¹⁴ Sono state infatti riconvertite ad uso della metropolitana più di 10 vecchie fermate del treno regionale. A ciò si è aggiunta la creazione di *Park&Ride* nelle adiacenze delle fermate più periferiche e una razionalizzazione della rete di autobus per consentirne il collegamento con la metropolitana.¹¹⁵

Uno dei principali problemi riscontrati nella mobilità della città metropolitana di Oporto era, prima della costruzione della metropolitana, lo scarso collegamento tra i mezzi di trasporto pubblico, che non offrivano pertanto una valida alternativa all'utilizzo dell'auto privata.¹¹⁶ Con il progetto si è voluto quindi rendere i collegamenti tra mezzi di trasporto più efficienti possibile, in chiave intermodale.

La costruzione della sesta linea (linea F), inaugurata il 2 gennaio 2011, ha mantenuto la logica intermodale del precedente progetto. Il progetto, cofinanziato dall'Unione Europea con € 74.000.000, è costato complessivamente € 169.000.000 e ha portato alla costruzione di 10 nuove stazioni e l'aggiunta di 7 km alla rete della metropolitana. L'estensione della metropolitana verso est ha permesso di raggiungere un intero nuovo quartiere di 125.000

¹¹¹ Metro do Porto – A Vida em Movimento, http://www.metrodoporto.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=16290

¹¹² Metro do Porto – A Vida em Movimento, *A intermodalidade: Um desafio promovido pelo Metro do Porto*.

¹¹³ Metro do Porto – A Vida em Movimento, *Livro Branco do Metro do Porto 2º parte Avaliação do impacto global da 1º fase do projecto do Metro do Porto*, Marzo 2008.

¹¹⁴ Commissione Europea, *O metro do Porto aumenta a mobilidade dos cidadãos*, Dicembre, 2009.

¹¹⁵ Metro do Porto – A Vida em Movimento, *Livro Branco do Metro do Porto 2º parte Avaliação do impacto global da 1º fase do projecto do Metro do Porto*, Marzo, 2008.

¹¹⁶ Metro do Porto – A Vida em Movimento, *A intermodalidade: Um desafio promovido pelo Metro do Porto*.

abitanti. La nuova linea permette di raggiungere il centro di Oporto in circa 23 minuti. Le nuove stazioni costruite sono state dotate di biglietterie e tabelloni che riportano in tempo reale l'arrivo dei convogli. Inoltre, sono stati costruiti dei *Park&Ride* nelle fermate di "Campinha", "Baguim", "Venda Nova" e "Fânzeres". La linea "F", oltre ad essere collegata con le altre linee di metropolitana, offre un collegamento con la ferrovia regionale, nazionale ad alta velocità e con l'aeroporto internazionale.¹¹⁷

Sin dall'entrata in funzionamento della metropolitana di Oporto vi è stata una riduzione dell'uso dell'automobile privata che ha portato a una riduzione di almeno 55.000 tonnellate delle emissioni annue di CO₂. Inoltre, si stima che vi sarà un impatto positivo a livello sociale e ambientale pari a 3 miliardi di euro entro il 2030.¹¹⁸

Entrambi i progetti si sono rivelati ambiziosi, ma hanno comunque portato al raggiungimento dello scopo finale: una riduzione dell'utilizzo dell'automobile a favore dei mezzi di trasporto pubblico. Entrambi gli esempi, dimostrano come i fondi europei possano essere fondamentali non solamente per realizzare progetti a stampo intermodale, ma per migliorare la qualità di vita dei cittadini europei.

¹¹⁷ Metro do Porto – A Vida em Movimento, http://www.metroporto.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=16779¬iciaId=23268&pastaNoticiasReqId=15502

¹¹⁸ Commissione Europea, *Metro do Porto chega a mais pessoas*, Agosto, 2011.

CAPITOLO 3

L'INTERMODALITÀ NELLA CITTÀ DI ROMA CAPITALE

3.1 Roma Capitale: una città non sostenibile

Il Comune di Roma Capitale con una popolazione di 2.867.364 abitanti¹¹⁹ e una superficie di 1.287,4 km²,¹²⁰ è il comune più popolato ed esteso d'Italia e tra i più popolati ed estesi d'Europa. Data anche la sua importanza come capitale, è normale che il tasso di motorizzazione nel comune di Roma non sia basso. Tuttavia, esso si presenta estremamente alto: vi sono 741 autoveicoli ogni 1.000 abitanti,¹²¹ un valore che risulta superiore non solo alla media italiana (612 autoveicoli ogni 1.000 abitanti)¹²², ma anche ad altre capitali europee di analoghe dimensioni: a Parigi gli autoveicoli sono 400 ogni 1000 abitanti e a Londra 380.¹²³ Inoltre, se si considerano anche gli oltre 700.000 motocicli e ciclomotori, il tasso di motorizzazione arriva a 982 ogni 1.000 abitanti, contro i 415 di Parigi e i 398 di Londra.¹²⁴

Un numero così alto di automobili e motociclette si ripercuote direttamente sulla ripartizione modale degli spostamenti all'interno della città. La gran parte dei 4.700.000 spostamenti giornalieri degli abitanti di Roma, cui si aggiungono gli 800.000 dei residenti della provincia, sono effettuati con un mezzo privato.¹²⁵ L'utilizzo degli automezzi privati¹²⁶ compone il 65% della ripartizione modale, mentre i mezzi di trasporto pubblico il 28% e i mezzi dolci¹²⁷ il 7%.¹²⁸ L'utilizzo dell'automobile è estremamente alto se comparato con Parigi (17% automobile, 33% pubblico, 50% dolce) o Londra (40%, 37%, 22%).¹²⁹ Gli

¹¹⁹ ISTAT, Aprile, 2015.

¹²⁰ ISTAT, *La superficie dei Comuni, delle Province e delle Regioni italiane*, Febbraio, 2013.

¹²¹ Pieralice E., Trepiedi L., "Città europee e mobilità urbana: impatto delle scelte modali", in *Rivista di Economia e Politica dei Trasporti*, n. 2, Trieste, 2015, p. 21.

¹²² *Ibidem*.

¹²³ Fondazione Filippo Caracciolo, *Muoversi meglio in città per muoversi meglio in Italia – Analisi e proposte per un progetto di mobilità urbana*, Ottobre, 2013, p. 13.

¹²⁴ Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - Dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014, p. 6.

¹²⁵ Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *op. cit.* p. 27.

¹²⁶ Nella parte restante di questo lavoro il termine "automezzi privati" verrà usato per intendere non solo l'automobile privata, ma anche motocicli, ciclomotori etc.

¹²⁷ Camminata e bicicletta.

¹²⁸ Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014, p. 30.

¹²⁹ Fondazione Filippo Caracciolo, *Muoversi meglio in città per muoversi meglio in Italia – Analisi e proposte per un progetto di mobilità urbana*, Ottobre, 2013, p. 12.

spostamenti nella città seguono un modello radiocentrico, ovvero uno spostamento dalle zone più periferiche della città verso quelle più centrali, tant'è che circa il 70% degli spostamenti ha come sua destinazione la zona compresa tra le Mura Aureliane e il Secondo sistema anulare. È però da segnalare che gli spostamenti verso le zone più periferiche hanno una ripartizione modale diversa: l'uso degli automezzi privati arriva al 72%, con un corrispondente calo dei mezzi di trasporto pubblico. Al contrario, se gli spostamenti sono verso il centro, la quota del trasporto pubblico aumenta al 32%. Guardando in dettaglio le zone di Roma si nota che per raggiungere la zona entro le Mura Aureliane l'uso del mezzo di trasporto pubblico cresce al 56%, mentre per raggiungere le zone oltre il Grande Raccordo Anulare l'uso dell'automobile sale al 90%.¹³⁰ Un fattore importante che incoraggia l'uso dei trasporti pubblici negli spostamenti verso il centro è la presenza di restrizioni all'accesso a quest'ultimo, con la ZTL che copre gran parte della zona all'interno delle Mura Aureliane.

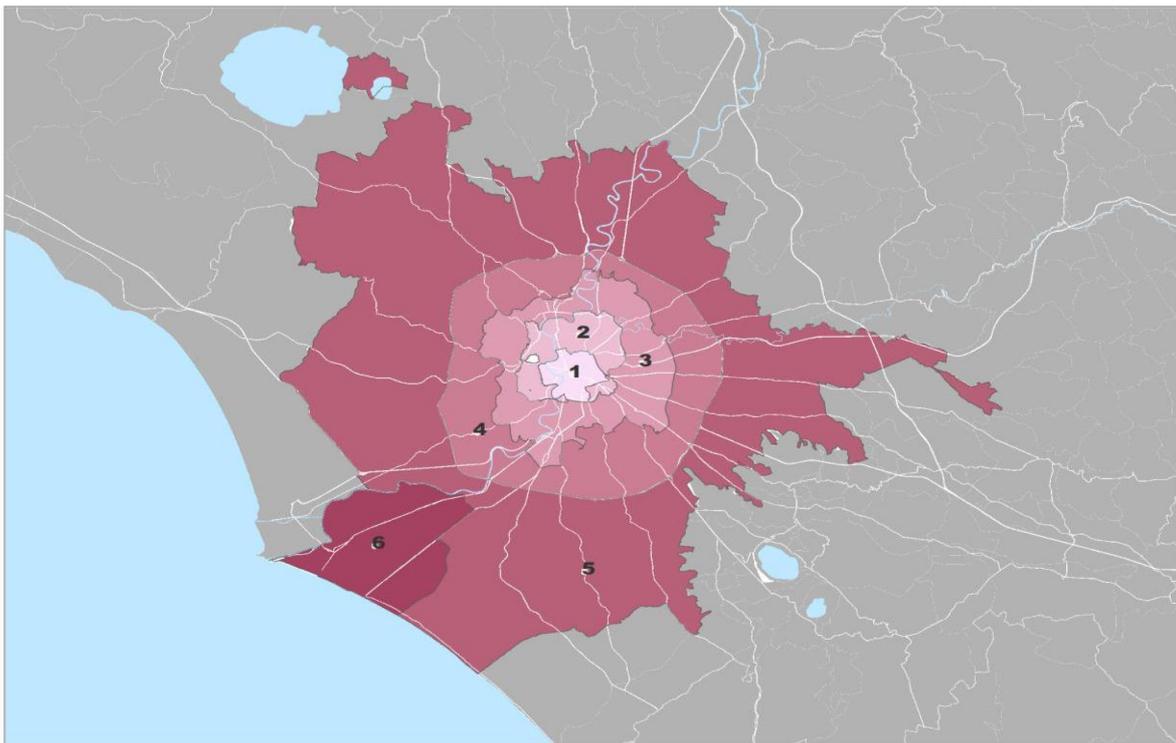


Figura 9: Suddivisione delle zone del Nuovo Piano Generale del Traffico Urbano di Roma Capitale: 1) Mura Aureliane; 2) Anello Ferroviario; 3) Secondo sistema anulare; 4) Grande Raccordo Anulare (GRA); 5) Addensamenti urbani inclusi nella corona più periferica extra-GRA (escludendo Ostia e Acilia); 6) Ostia e Acilia.

Fonte: Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale-dalle regole ai sistemi, Febbraio, 2014, p. 31.

¹³⁰ Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014, p. 30.

È possibile individuare due principali fattori alla base dell'alto utilizzo degli automezzi privati nella città di Roma Capitale: uno urbanistico e l'altro inerente l'efficienza e convenienza dei mezzi di trasporto pubblico.

Lo sviluppo storico della città di Roma dopo l'Unità d'Italia si è caratterizzato per la totale assenza di uno sviluppo programmato. In particolare, il fenomeno dell'abusivismo incontrollato del Secondo dopo guerra non ha permesso uno sviluppo razionale del tessuto urbano.¹³¹ Ciò ha portato alla crescita di una periferia molto estesa, lontana dal centro e spesso male servita dai mezzi di trasporto pubblici.

I mezzi di trasporto a Roma spesso non risultano convenienti per il singolo utente rispetto all'utilizzo dell'automobile privata. Questo emerge in parte anche dai dati sui tempi di percorrenza medi dei diversi mezzi. Nelle ore di punta, viene compiuto mediamente con i mezzi di trasporto pubblici un percorso di 11 km in circa 50 minuti, con una velocità commerciale di 14 km/h, mentre con gli automezzi privati si percorre un tragitto di 13 km in 45 minuti con una velocità di 17 km/h.¹³² A fronte di questi dati, che possono sembrare molto simili, è necessario considerare altri fattori: l'uso del trasporto pubblico è spesso poco attraente, per la scomodità di un viaggio in mezzi (autobus, tram o metropolitana) affollati e senza riscaldamento o aria condizionata, con scambi tra moduli spesso scomodi per la mancanza di infrastrutture adeguate e informazioni sugli arrivi, e con tempi di attesa difficilmente prevedibili. Per esempio, compiere uno spostamento da Viale Trastevere, all'altezza del Ministero della Pubblica Istruzione, sino a Piazza Ungheria è decisamente più conveniente in automobile. Infatti, per compiere il tragitto con i mezzi di trasporto pubblici sono necessari minimo 50 minuti con almeno due cambi (al netto dei tempi di attesa per i singoli mezzi),¹³³ mentre con l'automobile sono necessari circa 25 minuti.¹³⁴ Inoltre, l'automobile fornisce ovviamente un maggiore confort e velocità rispetto ai mezzi di trasporto pubblico, anche se va messo in conto un tempo aggiuntivo per la ricerca di un parcheggio. Ciò è dovuto anche alla quasi totale assenza di corsie preferenziali per gli autobus, al fatto che i tram non hanno diritto di precedenza sugli altri mezzi (e quindi si fermano a ogni incrocio) e

¹³¹ Berdini P., *La città in vendita-Centri storici e mercato senza regole*, Donzelli, Roma, 2008, pp. 51-52.

¹³² Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014, p. 33.

¹³³ Muoversi a Roma, <http://www.muovi.roma.it/>

¹³⁴ Google Maps, <https://www.google.it/maps?source=tldsi&hl=en>

a una rete di metropolitana che si riduce a tre linee, di cui una, la C, ancora in fase di completamento nel tratto che la collega al centro.

Il numero estremamente elevato di veicoli privati che circolano nella Capitale, e la conseguente congestione del traffico, portano una serie di esternalità negative. Nonostante l'indice di inquinamento da PM₁₀ (materiale particolato) nella città di Roma Capitale non sia tra i più alti in Europa, ciò costituisce comunque un fattore di rischio per la salute dei suoi cittadini.¹³⁵ Inoltre, nel 2012 vi sono stati 15.782 incidenti, di cui 145 mortali, per quanto i dati siano migliori rispetto a quelli del 2011 (data la riduzione del 17% di incidenti), permangono sempre alte. È da sottolineare che il 13% degli incidenti avvengono all'interno del I Municipio,¹³⁶ dove vi è una elevata densità di pedoni e ciclisti; questi sono infatti i soggetti a maggior rischio, insieme ai giovani (15-24 anni) e agli anziani (sopra i 65 anni).¹³⁷

3.2 L'intermodalità a Roma Capitale

Nella Capitale i mezzi di trasporto pubblici risultano essere spesso meno convenienti dei mezzi di trasporto privato, anche se l'utilizzo di questi aumenta man mano che si avvicina al centro. È opportuno analizzare la presenza del trasporto intermodale per valutare quanto questo sia efficiente e se esso abbia delle ricadute sull'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblici.

In generale, effettuando delle simulazioni sul sito <http://www.muovi.roma.it/> per calcolare i tempi di percorrenza non solo con i mezzi di trasporto pubblici, ma anche utilizzando questi in combinazione con i mezzi di trasporto privato si nota che, in genere, per compiere spostamenti sopra i 5 km è necessario utilizzare più mezzi di trasporto. Da ciò possiamo dunque affermare che l'intermodalità è diffusa a Roma, soprattutto per quanto riguarda lo scambio tra più mezzi di trasporto pubblici. Tuttavia, essa risulta essere poco efficiente, tenuto conto non solo della scarsa competitività dei mezzi di trasporto pubblici in termini di tempi di percorrenza, ma anche dei poli di scambio presenti nella città.

¹³⁵ Pieralice E., Trepiedi L., "Città europee e mobilità urbana: impatto delle scelte modali", in *Rivista di Economia e Politica dei Trasporti*, n. 2, Trieste, 2015, p. 13.

¹³⁶ Il I Municipio comprende il Centro storico e i quartieri di Trastevere, Testaccio, Prati, Esquilino e Castro Pretorio.

¹³⁷ Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014, p. 121.

Dei principali poli di scambio della città la maggior parte, posti in superficie, sono sprovvisti di ogni tipo di reale infrastruttura. Si tratta infatti di stazioni dei tram e degli autobus sprovvisti di qualsiasi tipo di confort: non vi sono panchine dove i passeggeri possano sostare e le stazioni delle diverse linee sono spesso distanziate tra di loro da lunghi attraversamenti.¹³⁸ Inoltre, solo alcune fermate forniscono qualche tipo di informazione sull'arrivo degli autobus (i tram, invece, non sono monitorati dall'applicazione di "Muoversi a Roma") e le possibilità di connessione con altre linee sono indicate solo per la metropolitana.

L'inadeguata informazione riguardo all'arrivo degli autobus rappresenta un problema anche per le linee coperte dalla stessa applicazione di "Muoversi a Roma", dove spesso gli orari sono indicati in modo errato o alcuni mezzi non sono semplicemente riportati. Anche all'interno degli stessi autobus e tram le informazioni sono scarse: i primi, salvo i più moderni, non indicano la prossima stazione di arrivo e spesso neanche il capolinea; in entrambi mancano del tutto le indicazioni sulle possibilità di scambio con altre linee.

Nella parte restante di questa sezione si analizzano tre importanti poli di scambio a Roma ubicati in zone diverse: Piazza Venezia (all'interno delle Mura Aureliane), la stazione Ostiense (all'interno dell'Anello Ferroviario) e la stazione di Ponte Mammolo (all'interno del Secondo sistema anulare).

3.2.1 Piazza Venezia

Piazza Venezia si presenta come un polo di scambio fondamentale nella città di Roma, data la sua posizione di scambio tra numerose linee di trasporto pubblico che collegano più parti della città e per la sua ubicazione centrale e di meta turistica. La zona di Piazza Venezia presenta un altissimo numero di possibilità di interscambio tra mezzi di trasporto pubblici (numerose linee di autobus e una di tram), e numerosi capolinea nella piazza stessa o nelle adiacenze (varie linee di autobus e la linea 8 del tram).¹³⁹

Sebbene si tratti di un polo intermodale estremamente importante, tuttavia non si può dire che sia perfettamente efficiente. Per quanto le distanze tra le diverse fermate non superino i

¹³⁸ ATAC, <http://www.atac.roma.it/>

¹³⁹ *Ibidem*.

300 metri,¹⁴⁰ gli spostamenti sono resi difficoltosi dall'assenza di semafori negli attraversamenti pedonali, dato che le varie stazioni sono divise tra loro da carreggiate (è infatti presente un solo semaforo tra il capolinea degli autobus di Via di Teatro Marcello e la fermata dell'autobus Piazza Venezia sul lato di Palazzo Venezia). Ciò allunga il percorso e lo rende più scomodo, specialmente per le categorie svantaggiate (bambini, anziani, persone con difficoltà motorie). Inoltre, fatta eccezione per la fermata sul lato di Palazzo Venezia, non sono presenti pale con informazioni in tempo reale e non sono presenti in nessuna parte della piazza panchine o infrastrutture per assicurare il confort nell'attesa dei mezzi o per agevolare gli spostamenti tra una fermata e l'altra.

La problematica principale del polo di Piazza Venezia è dunque costituito dalla mancanza di infrastrutture e dalle difficoltà di spostamenti tra un modulo e l'altro, anche se si presenta come estremamente efficiente in termini di molteplicità di collegamenti assicurati (soprattutto dopo l'allungamento della linea 8 sino a Largo Berlinguer), un'efficienza che potrà ancora migliorare con l'arrivo della linea C della metropolitana.



Figura 10: Il polo intermodale di Piazza Venezia

Fonte: ATAC, <http://www.atac.roma.it/>

¹⁴⁰ Google Maps, <https://www.google.it/maps?source=tldsi&hl=en>

3.2.2 La stazione Ostiense

La stazione Ostiense è un perfetto esempio di polo intermodale che integra diversi mezzi di trasporto pubblici e l'automobile privata. La stazione ferroviaria, insieme alla fermata "Piramide" della linea B della metropolitana e alla stazione Porta San Paolo, capolinea della linea Roma-Lido, costituisce una struttura che integra al suo interno più moduli di trasporto pubblico. Senza dimenticare la presenza dell'Alta velocità e delle Ferrovie regionali del Lazio (linee FL1, FL3, FL5) che collegano Ostiense con l'Aeroporto di Fiumicino "Leonardo Da Vinci" e con numerose località al di fuori della Capitale.¹⁴¹ I collegamenti presenti tramite tram e autobus sono sia verso il centro della città (come la linea 30 express), che verso zone estremamente distanti come la linea del tram 3 che raggiunge Valle Giulia.¹⁴² Inoltre, la stazione ferroviaria è dotata di due parcheggi: uno sotterraneo su Piazzale dei Partigiani e uno in superficie su Piazzale 12 ottobre 1492. La stazione è dotata di svariati servizi, come negozi, bar, farmacie, punti informativi e rivendite di biglietti.¹⁴³

La principale problematica che era stata riscontrata in questo complesso, riguardava i tempi necessari a percorrere il tratto tra la stazione ferroviaria, da un lato, e la stazione di metropolitana e il parcheggio di Piazzale 12 ottobre 1492 dall'altro. Questo problema è stato affrontato efficacemente con la costruzione, nel sottopassaggio, di un tapis roulant per collegare la stazione con il parcheggio.

¹⁴¹ Cento Stazioni <http://www.centostazioni.it/cst/Le-stazioni/Lazio/Roma-Ostiense>

¹⁴² ATAC, <http://www.atac.roma.it/>

¹⁴³ Cento Stazioni <http://www.centostazioni.it/cst/Le-stazioni/Lazio/Roma-Ostiense>

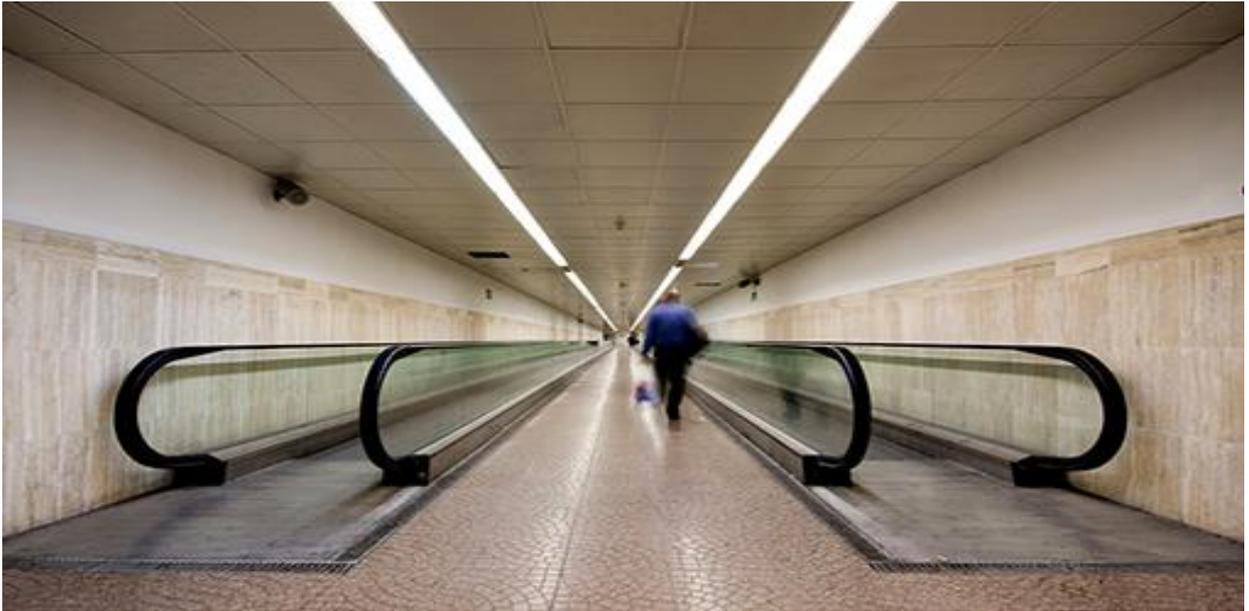


Figura 11: Sottopassaggio tra il parcheggio di Piazzale 12 ottobre 1492 e la stazione ferroviaria.

Fonte: Cento Stazioni, <http://www.centostazioni.it/cst/Multimedia-Gallery/Le-Stazioni/Roma-Ostiense#024>

3.2.3 La stazione di Ponte Mammolo

La stazione di Ponte Mammolo, sita nella periferia Est all'interno del Secondo sistema anulare, si pone come un polo intermodale dal momento che offre uno scambio tra vari mezzi di trasporto pubblici (la linea B della metropolitana, autobus urbani ed extraurbani) e quelli privati. Data la sua posizione periferica e la presenza della metropolitana, la stazione assorbe un grande numero di autobus con molteplici destinazioni extra-cittadine nella Regione Lazio. Inoltre, la stazione, è dotata di un parcheggio con più di 1500 posti auto, di cui alcuni dedicati specificatamente alle persone disabili. La costruzione relativamente recente della stazione (1997) ha permesso che la sua struttura segua dei canoni razionali, facendo sì che sia necessario in media percorrere 112 m per raggiungere l'autobus dalla metropolitana e 247 metri per raggiungere il parcheggio. Inoltre, gli spazi interni della stazione sono stati dotati di spazi per l'attesa dei mezzi di trasporto pubblici e di tabelloni informativi sugli arrivi e le partenze degli autobus e gli arrivi della metropolitana.¹⁴⁴

Tuttavia, per quanto la struttura presenti numerosi aspetti positivi – consentendo la possibilità di scambio tra mezzi pubblici e privati grazie alla presenza di un *Park&Ride*, della

¹⁴⁴ Commissione Europea, *Mobility Intermodality and Interchanges – Final report for publication*, 1999.

metropolitana e degli autobus – essa risente negativamente delle problematiche legate al degrado della zona. Un triste esempio è la creazione di una baraccopoli adiacente alla stazione, abitata da immigrati eritrei, sgomberata l'11 maggio 2015,¹⁴⁵ cui si aggiungono generali problemi di sicurezza della zona, già segnalati nel Progetto MIMIC (1999). La stazione di Ponte Mammolo dimostra come i progetti a favore dell'intermodalità e della mobilità urbana possano essere a volte ben concepiti e realizzati, ma il loro successo dipenda comunque dal funzionamento del tessuto urbano in cui vengono inseriti. Senza una politica volta a salvaguardare quest'ultimo, difficilmente il polo intermodale è in grado di assolvere i suoi compiti inerenti non solo alla mobilità, ma anche al confort e sicurezza degli utenti.



Figura 12: Stazione di Ponte Mammolo

Fonte: http://trasporti.usb.it/uploads/pics/cotral_stazione.jpg

¹⁴⁵ Costantino R. “L'inferno degli eritrei a Roma, sgomberata la baraccopoli di Ponte Mammolo”, *La Repubblica*, 11 maggio, 2015, http://roma.repubblica.it/cronaca/2015/05/11/news/1_inferno_degli_eritrei_a_roma_sgomberata_la_baraccopoli_di_ponte_mammolo-114092380/

3.3 Gli interventi dell'Unione Europea a Roma Capitale

A Roma, gli interventi inerenti ai trasporti in generale e, più in specifico, all'intermodalità realizzati nel quadro dei programmi sostenuti dall'Unione Europea sono stati pochi. Tuttavia, è possibile comunque segnalarne due: uno che rientra nell'uso dei fondi a gestione diretta (il progetto MIRACLES all'interno dell'iniziativa CIVITAS) e un altro che rientra nell'uso dei fondi a gestione indiretta (il progetto di riqualificazione di Porta Portese), non ancora terminato.

3.3.1 L'iniziativa CIVITAS

La Capitale ha partecipato tra il 2002-2006 al progetto MIRACLES, all'interno dell'iniziativa CIVITAS I. Durante i quattro anni del progetto, Roma ha implementato 19 misure. Quella di maggiore rilievo, e che maggiormente ha modificato la fisionomia della mobilità urbana e della città stessa, riguarda l'estensione della zona a traffico limitato (ZTL) e la creazione di nuovi spazi pedonali.

Durante il progetto sono state create due nuove zone a traffico limitato, nei quartieri di Trastevere e San Lorenzo, soggetti a un forte traffico in quanto meta della "movida" notturna romana. Entrambe le zone sono state dotate di un sistema di controllo elettronico che, analizzando la targa, determina se il veicolo ha accesso alla ZTL; nel caso contrario si incorre in una multa. Tale sistema è stato adottato anche nell'area ZTL del centro storico, dove sono state inserite misure più stringenti per l'accesso alla zona del Tridente, consentendo la creazione di nuove zone pedonali. Inoltre, è stato introdotto il divieto di accesso dal lunedì al venerdì ai veicoli a diesel e gasolio Euro 1 all'interno dell'Anello Ferroviario. Alla parziale chiusura del centro, ha corrisposto la creazione di nuovi parcheggi a pagamento nella zona dell'Anello Ferroviario, al fine di incentivare gli utenti a lasciarvi la macchina e utilizzare invece i mezzi di trasporto pubblici per raggiungere il centro storico.¹⁴⁶

Le misure adottate hanno portato a evidenti benefici per quanto riguarda la qualità dell'aria della città. Per esempio, nelle zone a traffico limitato, è stata calcolata una riduzione del 76% delle emissioni di CO₂ e un calo del 38% delle emissioni di benzene, con conseguenti benefici

¹⁴⁶ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006.

per la salute dei cittadini.¹⁴⁷ Inoltre, date le limitazioni di accesso e l'aumento dei parcheggi, è aumentato l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblico nel centro della città, con un aumento degli spostamenti intermodali.



Figura 13: Controllo elettronico per l'entrata nella ZTL

Fonte: Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006, p. 26

3.3.2 La riqualificazione di Porta Portese: Largo Bernardino da Feltre

Roma Capitale ha avviato un progetto di riqualificazione nella zona di Porta Portese, avvalendosi di un finanziamento del FESR¹⁴⁸ di € 11.000.000¹⁴⁹, messo a disposizione dalla Regione Lazio attraverso il Programma Operativo regionale 2007/2013. Il progetto PLUS (Piano Locale Urbano di Sviluppo di Roma Capitale), denominato “Porta Portese una risorsa per Roma” prevede, in generale, «la riqualificazione della zona di Porta Portese, sia dal punto di vista urbano, attraverso il recupero e riqualificazione di immobili esistenti ed il riassetto

¹⁴⁷ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006.

¹⁴⁸ Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.

¹⁴⁹ Plus Risorse per Roma, <http://plus.risorseperroma.it/it/porta-portese.html>

dello storico mercato romano (riassetto del mercato domenicale e riqualificazione dell'ex GIL¹⁵⁰), sia dal punto di vista trasportistico tramite la riorganizzazione della viabilità locale».¹⁵¹

All'interno del progetto è presente una parte dedicata all'attuazione del Piano Particolareggiato del Traffico Urbano (PPTU) del XII Municipio (già XVI Municipio),¹⁵² con un finanziamento totale di € 540.000, di cui € 270.000 erogati dall'Unione Europea, € 259.833 dal fondo di rotazione (co-finanziamento nazionale), € 10.116 dalla Regione Lazio.¹⁵³ L'attuazione del PPTU si è concentrata, in particolare, su una serie di interventi di rimodulazione della viabilità di Largo Bernardino da Feltre.

L'intervento su Largo Bernardino da Feltre ha portato a una forte rimodulazione dei suoi spazi. La rotatoria che esisteva è stata eliminata a favore di un'isola pedonale, posta al centro della piazza, con un capolinea per gli autobus. La creazione dell'isola pedonale ha comportato la riduzione dei parcheggi di circa 10 posti, cui si aggiungono i parcheggi eliminati su via degli Orti di Trastevere. Per migliorare la sicurezza dei pedoni, grazie alla creazione dell'isola e all'ampliamento dei marciapiedi anche sul lato delle Mura Aureliane, si è incrementata la pedonalità dell'area di circa 450 m², cui si aggiungono l'ammodernamento dei semafori, anche grazie all'inserimento di dispositivi sonori per i non vedenti, e la creazione di scivoli per disabili. Inoltre, sono state inserite lungo Viale Trastevere nelle fermate “Viale Trastevere-Ministero della Pubblica Istruzione” e “Induno” dei tabelloni indicanti in tempo reale gli orari previsti di arrivo degli autobus.¹⁵⁴

¹⁵⁰ Gioventù Italiana del Littorio.

¹⁵¹ Comune di Roma Capitale, http://www.comune.roma.it/wps/portal/pcr?jppagecode=daepfl_preufi_plus.wp

¹⁵² Il XII Municipio comprende i quartieri di Monte Verde Vecchio e Nuovo, della Pisana, della Portuense, di Macceresse, di Castel di Guido e una piccola frazione del quartiere di Trastevere.

¹⁵³ Open Coesione, <http://www.opencoesione.gov.it/progetti/21aa0054p0004/>

¹⁵⁴ Comune di Roma Capitale, *Porta Portese una risorsa per Roma - Piano Locale Urbano di Sviluppo - Riorganizzazione l.go. B. da Feltre e di via Portuense/l.go. Toja*, 2013.



Figura 14: L'isola di Largo Bernardino da Feltre

Fonte: Elaborazione propria

Se l'intervento ha migliorato gli spazi, la pedonalità e il decoro di Largo Bernardino da Feltre – grazie anche all'inserimento di panchine e alberi sull'isola – non si può dire che vi siano stati grandi miglioramenti per la mobilità urbana. Infatti, l'inserimento del capolinea ha portato al reinserimento della linea 125, abolita in precedenza, una circolare che compie il giro del Rione Trastevere. Vi sarebbe potuto essere un migliore sfruttamento del capolinea, dato che la linea del 125 è scarsamente utilizzata per via della bassa frequenza e del percorso, che è facilmente percorribile a piedi. Data la presenza di un parcheggio ubicato sulle su Via delle Mura Portuensi e delle numerose linee di passanti nelle adiacenze (8, 44, 75, 115, 780, 3b, H), che si irradiano verso il centro storico, Termini, Testaccio, Monte Verde,¹⁵⁵ si sarebbe potuta introdurre una linea di collegamento con zone non direttamente servite come il quadrante Nord-Ovest.

¹⁵⁵ Atac, <http://www.atac.roma.it/>

3.4 Quale uso dei fondi europei nella futuro di Roma?

Se vi è stato uno scarso uso dei fondi europei a favore della mobilità urbana nella Capitale, nel futuro si prospetta un loro più ampio uso. Infatti, sia la Regione Lazio sia Roma Capitale sono determinate a fare un ampio uso dei fondi europei a favore della mobilità urbana.

3.4.1 Con l'Europa la Regione Lazio cambia e riparte

La Regione Lazio considera i fondi europei fondamentali per migliorare la mobilità urbana ed extra urbana della città. Tra i suoi progetti vi è l'intenzione di richiedere un finanziamento europeo per l'acquisto di 350-370 mezzi (autobus Euro 6 o tram), di cui almeno il 60% per l'impiego urbano e il restante per l'impiego metropolitano. Scopo dell'intervento è sia migliorare l'efficienza ambientale della flotta dei mezzi di trasporto pubblico, sia renderli più confortevoli per l'utenza, incentivando così l'uso del trasporto pubblico invece dell'automobile privata. A ciò si aggiunge il proposito di ridurre i costi di manutenzione (ordinaria e straordinaria) della flotta degli autobus, in quanto un autobus a emissione Euro 6 richiede un costo di manutenzione sei volte inferiore a uno ad emissione Euro 0 e con 15 anni di servizio.¹⁵⁶

Vi è anche l'intenzione di chiedere un finanziamento europeo per la valorizzazione della tratta Roma – Civita Castellana – Viterbo (generalmente chiamata Roma Nord), per rendere più confortevoli gli spostamenti dei pendolari verso il centro di Roma, di fatto migliorando il trasporto intermodale tra le zone periferiche ed extra urbane con il centro. Strettamente collegato al potenziamento della ferrovia Roma Nord è il progetto di acquistare nuovi treni con maggiore capacità, cercando migliorare sia quantitativamente che qualitativamente il servizio.¹⁵⁷

Infine, una delle misure principali per le quali la Regione Lazio intende richiedere il finanziamento dell'Unione Europea è il completamento della linea "C" sino a Piazza Venezia.¹⁵⁸ La realizzazione di questo progetto permetterebbe all'attuale polo intermodale di Piazza Venezia di collegare direttamente il centro storico con la zona Est della città, ampliando significativamente le possibilità di spostamenti intermodali mediante mezzi di

¹⁵⁶ Regione Lazio, Con l'Europa il Lazio cambia e riparte – 45 progetti per lo sviluppo, il lavoro e la coesione sociale, 2014, pp. 105-111.

¹⁵⁷ *Ibidem*.

¹⁵⁸ *Ibidem*.

trasporto pubblici. Inoltre, vi sarebbe la possibilità di creare nuovi collegamenti e di istituire nuove aree pedonali o a traffico limitato.

3.4.2 Sette nuove linee tramviarie per Roma

Tra gli altri progetti di Roma Capitale è da segnalare quello di realizzare sette nuove linee di tramviarie. Le sette nuove linee proposte, per le quali si richiedono € 700.000.000 di finanziamento dall'Unione Europea, sono:

- Tram della Musica
- Via Tiburtina;
- Viale Marconi;
- Ex Fiera di Roma;
- Lodi-Santa Croce in Gerusalemme;
- Piazza Vittorio-Fori Imperiali;
- Pigneto.¹⁵⁹

Le nuove sette linee, indubbiamente, rafforzerebbero il trasporto pubblico romano, in particolare modo le linee sulla Tiburtina e su Viale Marconi. Tuttavia, vi è il rischio di lasciare completamente disservita la zona tra Piazza Venezia e Prati, lasciandola in balia dei mezzi privati, nel caso in cui non venga completata la seconda tratta della linea "C" della metropolitana (da Piazza Venezia a Piazzale Clodio). Inoltre, senza il completamento della seconda tratta della linea "C" perderebbe in efficienza il Tram della Musica, in quanto non potrebbe offrire lo scambio ad Ottaviano per raggiungere la zona Nord di Prati e la stazione di Flaminio. In altre parole, senza il completamento dell'intera tratta della linea "C", lo scopo di alcune linee potrebbe risultare vano. Inoltre, è da notare che la creazione della linea tramviaria su Viale Marconi, che si collegherebbe a stazione Trastevere con la linea tramviaria "8", sembrerebbe indicare un definitivo abbandono della linea "D" della metropolitana, del cui progetto originario coprirebbe metà percorso (quello dal centro storico sino all'EUR).¹⁶⁰

¹⁵⁹ Comitato Metro per Roma, <http://www.metroxroma.it/2015/02/campidoglio-chiama-ue-700-mln-per-7-tram-ma-partite-dalla-linea-della-musica-e-dalle-rotaie-in-via-tiburtina/>

¹⁶⁰ Comitato metro per Roma. <http://www.metroxroma.it/2014/07/ecco-i-sette-nuovi-tram-ma-senza-la-linea-c-fino-a-clodio-non-ci-sara-rivoluzione/>

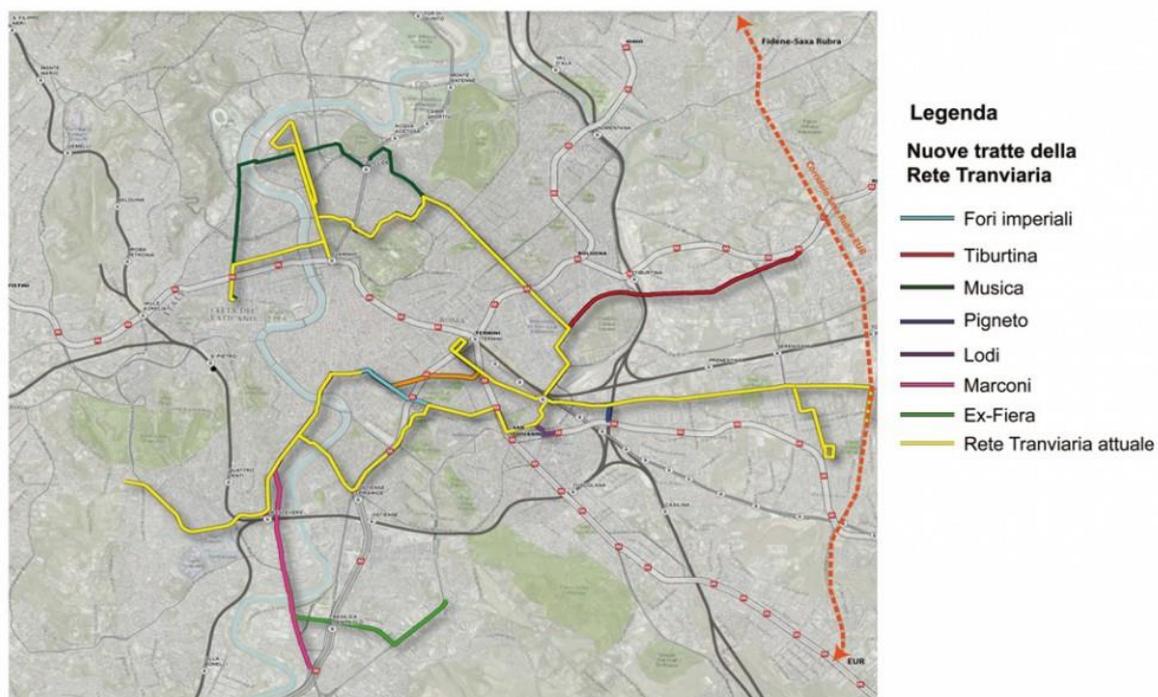


Figura 15: Le sette nuove linee della rete tramviaria

Fonte: Metro per Roma, <http://www.metroxroma.it/2014/07/ecco-i-sette-nuovi-tram-ma-senza-la-linea-c-fino-a-clodio-non-ci-sara-rivoluzione/>

È evidente che vi sia intenzione da parte sia della Regione che del Comune di rivitalizzare la mobilità urbana della città, soprattutto per quanto riguarda l'uso dei mezzi di trasporto pubblico. Tuttavia, non vi sarà mai una vera e propria rivoluzione senza l'ampliamento della rete della metropolitana, con la creazione della linea "D" e il completamento della "C", e senza un migliore collegamento tra questa e l'Anello Ferroviario, che consenta di chiudere a maglia il "centro allargato" di Roma. Senza considerare la necessità di migliorare la qualità dei poli intermodali nella città, soprattutto per quanto riguarda il collegamento tra le linee di autobus. Ciò non toglie che la costruzione delle nuove linee di tram e un ammodernamento della flotta di autobus siano fondamentali per migliorare la mobilità urbana della città nel breve periodo, rendendo la Capitale più sostenibile.

Conclusioni

È nelle città che la maggiore parte della popolazione europea vive e in esse si produce la maggiore parte della ricchezza e della cultura.¹⁶¹ Ma per funzionare bene in quanto produttrici di ricchezza, di idee e di innovazione, le città devono innanzitutto assicurare a chi vi abita e vi lavora una buona qualità della vita, ivi compresa la possibilità di spostarsi efficientemente all'interno della città stessa e di godere di aria pulita. Dalla qualità della vita dipende anche la capacità di una città di attrarre le persone più dinamiche e meglio in grado di contribuire alla sua vita economica e culturale, che sono anche quelle potenzialmente più mobili tra una città e l'altra. Per questo è necessario contrastare le numerose esternalità negative (in termini di inquinamento e congestione) derivanti dall'utilizzo dell'automobile privata.

L'intermodalità si offre come strumento ideale per una politica dei trasporti capace di superare le problematiche sovra enunciate, anche nella combinazione tra mezzo di trasporto pubblico e automobile privata. Tuttavia, per poter realizzare un trasporto intermodale efficiente è necessaria una combinazione di misure (non solo infrastrutturali), che non sempre la singola autorità locale riesce a realizzare. Per questo risulta fondamentale l'apporto – finanziario, logistico e di conoscenze – che l'Unione Europea fornisce tramite l'erogazione dei fondi a gestione diretta e indiretta.

Il confronto con le esperienze di altre città è parte importante dei benefici di questi programmi. Ad esempio, l'utilizzo dei fondi, all'interno dell'iniziativa CIVITAS o nel caso della Stazione di Saint-Jean a Bordeaux o della metropolitana leggera di Oporto, hanno dimostrato come sia possibile attuare misure che migliorino non solo la rete di trasporto pubblico, ma che portino anche alla rigenerazione di interi quartieri, in una logica di uno sviluppo sostenibile, che coniugi un trasporto più verde e le esigenze dei cittadini.

Per esempio, la città di Lilla, all'interno dell'iniziativa CIVITAS, è riuscita rivoluzionare completamente la propria mobilità urbana in chiave più ecologica e intermodale, grazie all'acquisito di autobus a basso inquinamento, alla valorizzazione dei poli intermodali già presenti e alla creazione di nuovi di *Park&Ride*, che si collegano al centro grazie alla

¹⁶¹ Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007.

presenza di navette.¹⁶² Anche Bologna ha saputo sfruttare pienamente la partecipazione all'iniziativa CIVITAS, compiendo una parziale chiusura del centro storico e un valorizzazione del parcheggio Tanari, divenuto un polo intermodale, grazie alla possibilità di potere accedere al centro storico tramite una navetta.¹⁶³

Grazie ai finanziamenti europei la stazione di Saint-Jean è divenuto un perfetto polo intermodale; lo scambio è possibile non solo tra i mezzi di trasporto urbano pubblici (tramvia e autobus), ma anche con l'automobile privata, data la presenza di più parcheggi a pagamento, con la bicicletta grazie ad appositi parcheggi, con gli autobus regionali, con la ferrovia regionale e con l'Alta velocità.¹⁶⁴ Mentre, la città di Oporto grazie ai finanziamenti europei, tra il 2001 e il 2011 ha visto la creazione di sei linee della metropolitana leggera, con 67 km di ferrovia e 81 fermate, con molteplici collegamenti con gli autobus e con possibilità di parcheggio grazie alla costruzione di *Park&Ride*.¹⁶⁵

Tuttavia, non sempre l'erogazione dei fondi riesce a rivelarsi pienamente efficace o, addirittura, le amministrazioni locali si rivelano essere miopi nel non tentare di accedere ai finanziamenti europei. La città di Roma Capitale è il perfetto esempio di una città che necessita più che mai di interventi ambiziosi nella rimodulazione della mobilità urbana, ma che non ha saputo sfruttare pienamente le possibilità offerte dai finanziamenti europei. La Capitale necessita di un profondo intervento soprattutto per affrontare i gravi problemi di congestionamento delle strade, legati all'eccessivo uso dell'automobile privata; quest'ultimo, infatti, è in gran parte il riflesso della scarsa efficienza dei mezzi di trasporto pubblici. In questo contesto, l'intermodalità potrebbe contribuire in misura significativa a risolvere le numerose problematiche della città.

Per quanto il progetto MIRACLES dell'iniziativa CIVITAS abbia portato indubbi benefici con la creazione della zona a traffico limitato, i mezzi di trasporto pubblico risultano inefficienti e il riparto modale dell'utilizzo della macchina verso il Centro storico permane

¹⁶² Commissione Europea, CIVITAS, *Trendsetter Project - Evaluation Report*, Giugno, 2006, pp. 51-61.

¹⁶³ Commissione Europea, CIVITAS, *Mimosa Project - Measure Evaluation Results - BolognaPark&Ride System*.

¹⁶⁴ L'Europe s'engage en Aquitaine, *L'Europe soutient le Pôle intermodal de la gare Bordeaux Saint-Jean*, Settembre, 2011.

¹⁶⁵ Commissione Europea, *Metro do Porto chega a mais pessoas*, Agosto, 2011.

alto;¹⁶⁶ il congestionamento sul Lungo Tevere nelle ore di punta ne fornisce un esempio. Se si guarda al progetto di riqualificazione di Porta Portese, nel suo complesso sembra mostrarsi come un progetto volta a dare una nuova linfa alla zona. Tuttavia, i risultati ottenuti sul versante della mobilità, riguardanti Largo Bernardino da Feltre, non sono soddisfacenti in quanto non vi è stata nessuna reale rimodulazione della mobilità, fatta eccezione per l'inserimento dei tabelloni riportanti l'arrivo e le partenze degli autobus su Viale Trastevere e Via Induno e l'aumento delle zone pedonali.¹⁶⁷

Affinché Roma possa essere realmente competitiva nell'offerta dei mezzi di trasporto pubblici, per disincentivare l'utilizzo dell'automobile, sono necessari progetti ambiziosi, che purtroppo sono realizzabili solamente nel medio-lungo periodo. Ciò non toglie che sia comunque possibile avanzare delle proposte.

La chiusura del centro storico agli autoveicoli motorizzati e la sua conseguente pedonalizzazione si pongono come delle misure necessarie, non solo per preservare il patrimonio artistico e culturale di Roma, ma per preservare la salute dei suoi cittadini. Tuttavia, tale misura si dovrebbe accompagnare con un miglioramento e potenziamento della rete di trasporto pubblico. È, infatti, auspicabile un rinnovamento della flotta degli autobus e dei tram, per renderli più confortevoli per l'utenza e diminuirne l'emissione di agenti inquinanti, aggiungendo nuove tratte per rendere la rete più capillare possibile. In tale senso, la proposta di acquisto da parte della Regione della Lazio di nuovi autobus¹⁶⁸ e la volontà di creazione di sette nuove linee di tramvia dal parte del Comune¹⁶⁹ tramite i fondi europei sono interventi che impatteranno positivamente sulla mobilità di Roma.

Fondamentale è, però, il completamento della seconda tratta della linea "C" della metropolitana sino a Prati e l'avvio della realizzazione della linea "D", che dovrebbe collegare la zona Nord di Roma con la zona Sud passando per Piazza di Spagna e Trastevere. La creazione delle due linee, a cui si aggiungono le due precedenti, permetterebbe anche di

¹⁶⁶ Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006.

¹⁶⁷ Comune di Roma Capitale, *Porta Portese una risorsa per Roma - Piano Locale Urbano di Sviluppo - Riorganizzazione l.go. B. da Feltre e di via Portuense/l.go. Toja*, 2013.

¹⁶⁸ Regione Lazio, *Con l'Europa il Lazio cambia e riparte – 45 progetti per lo sviluppo, il lavoro e la coesione sociale*, 2014, pp. 105.

¹⁶⁹ Comitato Metro per Roma, <http://www.metroroma.it/2015/02/campidoglio-chiama-ue-700-mln-per-7-tram-ma-partite-dalla-linea-della-musica-e-dalle-rotaie-in-via-tiburtina/>

valorizzare il ruolo delle stazioni facenti parte dell'Anello ferroviario. Data la loro posizione, che chiude il centro allargato di Roma, si potrebbe prevedere la creazione di Park&Ride in corrispondenza di queste stazioni, permettendo così lo scambio tra automobile privata e mezzo di trasporto pubblico. Con queste misure si potrebbe disincentivare l'utilizzo dell'automobile privata, almeno nella zona dell'Anello ferroviario, incentivando un trasporto sostenibile e intermodale, tutto a vantaggio della Comunità.

Riferimenti Bibliografici

- Bénassy-Quéré A., Cœuré B., Jacquet P., Pisani-Ferry J., a cura di Petretto A. e Flaviano Russo F., *Politica economica Teoria e pratica*, il Mulino, Bologna, 2014
- Berdini P., *La città in vendita-Centri storici e mercato senza regole*, Donzelli, Roma, 2008
- Chao-Fu Y., *Intermodalité et coûts des déplacements urbains dans les mégapoles. Les cas de Paris, Shanghai et Taipei*, Economies and finances, Université Paris-Est, Parigi, 2009
- Gattuso D, Cassone C., Restuccia A., *Bus with high level of service (BHLS). Orientamenti di progetto per linee maestre di autobus in aree urbane e metropolitane*, Franco Angeli Edizioni, Milano
- Monti L., *Ladri di futuro – La rivoluzione dei giovani contri i modelli economici ingiusti*, Luiss University Press, Roma, 2014.
- Pindyck R., DRubinfeld D., a cura di Bacchiega E., *Microeconomia*, Pearson Paravia Bruno Mondadori S.p.A., 2009, Milano
- Trigilia C., *Sociologia Economica I. Profilo storico*, il Mulino, Bologna, 2002

Documenti istituzionali

- Agenzia Europea per l'ambiente, *Ambiente urbano - L'Europa è un'Unione di città*, Copenaghen, 2013.

- Art. 4, par. 3, TUE.
- Commissione Europea, CIVITAS, *Mimosa Project - Measure Evaluation Results – Bologna Park&Ride System*.
- Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project – Report for Barcelona*, Marzo 2006.
- Commissione Europea, CIVITAS, *Miracles Project - Report on evaluation results – Rome*, Agosto, 2006.
- Commissione Europea, CIVITAS, *Tellus Project - Evaluation Report Rotterdam*, Novembre, 2006.
- Commissione Europea, CIVITAS, *Traveling towards mobility caravel final report Travelling Towards a New Mobility the CARAVEL Experience - Final Project Report*, 2009.
- Commissione Europea, CIVITAS, *Trendsetter Project - Evaluation Report*, Giugno, 2006.
- Commissione Europea, CIVITAS, *Trendsetter Project - Local and overall Dissemination*, Gennaio 2006.
- Commissione Europea, Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti, Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite, *Terminology on combined transport*”, New York, Genova, 2001.
- Commissione Europea, *Energy and Environment*, Statistical Pocketbook, 2015
- Commissione Europea, *Intermodality and intermodal freight transport in the European Union*, 2009.
- Commissione Europea, *Introduzione alla politica di coesione dell'UE 2014-2020*, Bruxelles, Giugno, 2014.

- Commissione Europea, *Libro bianco - La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, Lussemburgo, 2001.
- Commissione Europea, *Libro Verde Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 25/09/2007.
- Commissione Europea, MEMO/12/670, Bruxelles, 17 settembre 2012.
- Commissione Europea, Mobilità e Trasporti, *Road safety in the European Union - Trend, statistics and main challenges*, Bruxelles, 2015.
- Commissione Europea, *Mobility Intermodality and Interchanges – Project Final Report*, 1999.
- Commissione Europea, PORTAL, *Catene integrate di Trasporti - Risultati di ricerca sui trasporti finanziato dall'Unione Europea*, 2003.
- Commissione Europea, *O metro do Porto aumenta a mobilidade dos cidadãos*, Dicembre, 2009.
- Commissione Europea, *Towards passenger intermodality in the EU*, Dortmund, Ottobre 2004.
- Commissione Europea, Transport Research and Innovation Portal, *Innovation in urban mobility - Policy making and planning*, Bulgaria, 2013.
- Comune di Roma Capitale, *Porta Portese una risorsa per Roma - Piano Locale Urbano di Sviluppo - Riorganizzazione l.go. B. da Feltre e di via Portuense/l.go. Toja*, 2013.
- Dipartimento Mobilità e trasporti di Roma Capitale, *Piano Generale del traffico urbano a Roma Capitale - dalle regole ai sistemi*, Febbraio, 2014.
- Fondazione Filippo Caracciolo, *Muoversi meglio in città per muoversi meglio in Italia – Analisi e proposte per un progetto di mobilità urbana*, Ottobre, 2013.

- Formez PA, *Guida alle opportunità di finanziamento dell'Unione Europea 2014-2020*, Europe Direct Roma, Roma.
- ISTAT, Aprile, 2015.
- ISTAT, *La superficie dei Comuni, delle Province e delle Regioni italiane*, Febbraio, 2013.
- L'Europe s'engage en Aquitaine, *L'Europe soutient le Pôle intermodal de la gare Bordeaux Saint-Jean*, Settembre, 2011.
- Metro do Porto – A Vida em Movimento, *A intermodalidade: Um desafio promovido pelo Metro do Porto*.
- Metro do Porto – A Vida em Movimento, *Livro Branco do Metro do Porto 2° parte Avaliação do impacto global da 1° fase do projecto do Metro do Porto*, Marzo 2008.
- Ministero dell'Ecologia, dello Sviluppo Sostenibile e dell'Energia francese, Rapport Sétra, *Parc-relais pour l'intermodalité voiture + train, Revue bibliographique et études de cas de gares à vocation interurbaine*, Agosto 2012.
- Nazione Unite, Dipartimento per gli Affari Economici e Sociali, Divisione per la Popolazione, *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance*, New York, 2015.
- OCSE, *OECD Environmental Outlook to 2050: the consequences of inaction*, OECD Publishing, Parigi, 2012.
- Regione Lazio, *Con l'Europa il Lazio cambia e riparte – 45 progetti per lo sviluppo, il lavoro e la coesione sociale*, 2014.

Articoli in riviste specializzate:

- Benabed S., “Intermodalité à la bordelaise”, in *Bus et car*, n. 965, 5 Dicembre, 2014.

- Certu, “Facilitation of transport and trade in Latin America and the Caribbean”, in *FAL Bulletin di ECLACL*, Issue n. 317, Gennaio, 2013.
- Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti, “Il potenziale dell’intermodalità”, in *I Focus Isfort Sulla Mobilità*, Le fermate AUDIMOB sulla mobilità n. 9, Settembre, 2009, Roma.
- Pieralice E., Trepiedi L., “Città europee e mobilità urbana: impatto delle scelte modali”, in *Rivista di Economia e Politica dei Trasporti*, n. 2, Trieste, 2015.
- Sander A., “Les points de réseaux de transport: une bibliographie. RATP, Unité Prospective”, in *Les Cahiers Scientifiques de Transport*, n. 54, 2008.

Articoli di giornale:

- Costantino R. “L'inferno degli eritrei a Roma, sgomberata la baraccopoli di Ponte Mammolo”, *La Repubblica*, 11 maggio, 2015.

Sitografia:

- ATAC, <http://www.atac.roma.it/>.
- Bordeaux Euratlantique, <http://www.bordeaux-euratlantique.fr/lambition/bordeaux-metropole-europeenne/>
- CARRIS, <http://carris.transporteslisboa.pt/>.
- Cento Stazioni <http://www.centostazioni.it>
- CIVITAS, <http://www.civitas.eu/>
- Comitato metro per Roma. <http://www.metroroma.it/>
- Comune di Roma Capitale, <http://www.comune.roma.it/>
- Google Maps, <https://www.google.it/maps>

- Metro do Porto – A Vida em Movimento, <http://www.metroporto.pt/>
- Muoversi a Roma, <http://www.muovi.roma.it/>
- Open Coesione, <http://www.opencoesione.gov.it>
- Plus Risorse per Roma, <http://plus.risorseperroma.it/it/porta-portese.html>
- RATP, <http://www.ratp.fr/>.
- Treccani, <http://www.treccani.it/>

