



## Gli effetti dell'alta velocità ferroviaria sull'attrattività turistica delle principali città italiane

### *The effects of High Speed Rail on the touristic attractiveness of the main Italian cities*

Dott. Ing. Armando CARTENI<sup>(\*)</sup>

Dott. Ing. Luigi PARIOTA<sup>(\*)</sup>

Dott. Ing. Ilaria HENKE<sup>(\*)</sup>

#### 1. Introduzione

Con il termine *Alta Velocità* (AV) si intende un sistema di trasporto ferroviario che opera con velocità significativamente più elevate rispetto ai servizi ferroviari tradizionali, utilizzando materiale rotabile dedicato (al fine di garantire alte prestazioni e comfort di viaggio) e spesso binari rispondenti a specifici requisiti (sia nel caso di adeguamenti di linee esistenti sia nel caso di linee ad AV realizzate *ad hoc*). Molti Paesi nel mondo hanno già da tempo sviluppato infrastrutture ferroviarie per effettuare servizi di trasporto ad alta velocità. Questi, solitamente sono offerti per il trasporto passeggeri, ma esistono anche rari casi in cui le linee ad alta velocità vengono utilizzate per il trasporto delle merci (es. il servizio di poste francesi ha utilizzato in passato alcuni treni speciali TGV per il trasporto di merci leggere [1]).

L'utilizzo del treno come una delle modalità prevalenti per il trasporto passeggeri extra-urbano può ritenersi originato a partire dall'inaugurazione del servizio ferroviario ad alta velocità *Shinkansen* tra Tokyo e Osaka, in Giappone, avvenuto ormai ben oltre 40 anni fa (con treni capaci di raggiungere già a quel tempo una velocità massima di esercizio di 210 km/h). Da allora, reti di trasporto AV sono state realizzate in molti Paesi (in alcuni sono ancora in corso di realizzazione e/o ampliamento), ed il treno è diventato una delle modalità di trasporto più utilizzata per gli spostamenti di media percorrenza [2].

Numerosi studi si sono concentrati sulla valutazione (anche quantitativa) degli impatti che l'introduzione di un sistema ferroviario ad alta velocità produce su di una collettività, in termini ad esempio di aumento di: benessere sociale, economia/ricchezza, turismo ed esternalità prodotte [3], [4]. Alcuni autori, per valutare in maniera complessiva i benefici economici dovuti all'introduzione

#### 1. Introduction

*The meaning of the term High-Speed (HS) is a rail transport system that operates at speeds significantly higher than traditional rail services, using dedicated rolling stock (in order to ensure high performance and comfort of travel) and often rails that meet specific requirements (both in case of adaptation of existing lines and in case of HS lines built ad hoc). Many countries in the world have already developed rail infrastructures to provide high-speed transport services. These are usually offered for passenger transport, but there are rare cases where high-speed lines are used for the transport of goods (e.g. the French postal service has used some special TGV trains in the past to transport light goods [1]).*

*Using the train as a prevailing extra urban passenger transport mode originated since the inauguration of the Shinkansen high-speed train service between Tokyo and Osaka, Japan, which was now well over 40 years ago (with trains capable of reaching a maximum operating speed of 210 km/h already at that time). Since then, HS transport networks have been built in many Countries (some are still under construction and/or extension), and the train has become one of the most commonly used transport modes for medium distance transfers [2].*

*Numerous studies have focused on the assessment of impacts (even quantitative) that the introduction of a high-speed rail system produces on a community, for example in terms of increased: social welfare, economy/wealth, tourism and externalities produced [3], [4]. In order to comprehensively assess the economic benefits resulting from the introduction of HS services, some authors referred to methodology known in literature as Wider Economic Benefit, which allows taking into account even the direct benefits to users in the assessment of the impacts produced*

<sup>(\*)</sup> Department of Civil, Construction and Environmental Engineering, University of Naples Federico II.

<sup>(\*)</sup> Department of Civil, Construction and Environmental Engineering, University of Naples Federico II.

## OSSERVATORIO

di servizi AV si sono riferiti alla metodologia nota in letteratura con il termine di *Wider Economic Benefit*, che permette di tenere conto nella valutazione degli impatti prodotti da un intervento oltre alle variabili microeconomiche solitamente utilizzate, anche i benefici diretti per gli utenti (es. il risparmio di tempo di viaggio) e altri impatti esterni, come gli effetti prodotti sul PIL [5] [6] [7].

Interessante è anche lo studio proposto da [8], nel quale viene analizzando un campione di 167 aziende olandesi, mostrando come la presenza di servizi ferroviari ad alta velocità ha avuto un considerevole impatto sul sistema economico dell'area ed evidenziando un addensamento sulla localizzazione degli uffici in prossimità delle stazioni AV, con particolare riferimento alle attività per le quali è necessario ricevere frequenti visite da clienti provenienti da altre città.

L'introduzione di un servizio ad AV ha degli effetti significativi anche sull'attrattività turistica di un territorio. In [9] nel 2009, antecedentemente all'introduzione del collegamento ad alta velocità tra Perpignan (Francia) e Barcellona (Spagna), entrato in esercizio nel 2013, è stato stimato di quanto il nuovo servizio ferroviario avrebbe incrementato l'attrattività turistica della città spagnola. Lo studio, basato su una applicazione del core-periphery model, ha mostrato infatti come il nuovo servizio, che avrebbe ridotto il tempo di percorrenza tra le due città ad 80 minuti, avrebbe prodotto significativi effetti di agglomerazione delle attività turistiche intorno alla capitale catalana. Risultati simili sono stati ottenuti anche da [10] in riferimento al recente sviluppo del turismo regionale in Cina o in altri studi analoghi sia internazionali [11], [12], [13], che riferiti al panorama italiano [14], [15].

Altro tema importante, ancora poco affrontato in letteratura riguarda la *domanda indotta* dai servizi AV, ovvero quella domanda di mobilità che non si sarebbe espressa se non fosse stata realizzata una rete di AV. Ad esempio, in [16] si è stimato che al 2013 la domanda indotta dai servizi AV in Italia è stata di circa 5,5 milioni di passeggeri/anno, pari al 18% della domanda complessiva AV annuale (andate e ritorni).

Con riferimento alle esternalità associate all'AV, l'*International Union of Railways* (UIC) in un rapporto del 2010 [17], ha fornito i dati relativi alle stime dei costi esterni prodotti da diverse modalità di trasporto (espressi in termini di inquinamento ambientale e numero di incidenti). Da questo studio emerge che il costo esterno associato all'AV, pari a circa 23 euro per ogni mille passeggeri•km trasportati, è quello più basso, con un rapporto inferiore ad 1:3 rispetto a quello associato all'automobile (76 euro spesi ogni mille passeggeri•km trasportati), ed inferiore ad 1:2 rispetto a quello dell'aereo (53 euro spesi ogni mille passeggeri•km trasportati).

Ad oggi la rete italiana ad Alta Velocità ha una estensione di 1.350 km ed è costituita da due corridoi prevalenti (fig. 1). Il principale, già pienamente in esercizio, collega Torino a Salerno passando per Milano, Bologna, Firen-

*by an intervention in addition to microeconomic variables commonly used, (e.g. travel time savings) and other external impacts, such as the effects on GDP [5] [6] [7].*

*Another highlight is the study proposed by [8], in which a sample of 167 Dutch companies is analysed, showing how the presence of high speed rail services has had a considerable impact on the local economic system and in particular on the location of offices near HS stations, or rather those activities for which it is necessary to receive frequent visits from clients from other cities.*

*The introduction of a HS service has significant effects also on the tourist attractiveness of the territory. In [9] 2009, prior to the introduction of the high-speed link between Perpignan (France) and Barcelona (Spain), which came into operation in 2013, it was estimated to what extent the new rail service would increase the tourist attractiveness of the city. The study, based on an application of the core-periphery model, in fact showed that the new service, which would reduce the journey time between the two cities to 80 minutes, would have produced significant effects of agglomeration of tourism activities around the Catalan capital. Similar results were also obtained from [10] in reference to the recent development of regional tourism in China or in other similar studies referred to both international [11], [12], [13] and to the Italian perspective [14], [15].*

*Another important issue, still not addressed in literature concerns the demand induced by HS services, or rather the demand for mobility that would not have been expressed if a HS network had not been created. For example, in [16] it is estimated that in 2013 the demand induced by HS services in Italy was approximately 5.5 million passengers per year, accounting for 18% of the total HS annual demand (round trips).*

*With reference to the externalities associated with HS, in a 2010 report [17], the International Union of Railways (UIC) provided data on external cost estimates produced by different transport modes (expressed in terms of environmental pollution and number of accidents). This study shows that external costs associated with HS, equal to about 23 euros for every thousand passengers transported•km, is the lowest, with a ratio of less than 1:3 compared to the one associated with the car (76 euros spent every thousand passengers transported•km), and less than 1:2 compared to the plane (53 euros spent every thousand passengers transported•km).*

*To date, the Italian High-Speed network extends over an area of 1.350 km and consists of two prevailing corridors (fig. 1). The main one, already fully in operation, connecting Turin to Salerno via Milan, Bologna, Florence, Rome and Naples. The second one, under construction, from Turin to Venice via Milan. The infrastructure is designed for speeds of over 300 km/h, and various measures to expand the network to other Italian cities are under construction/planning (especially those of Southern Italy and the Adriatic coast). Trenitalia introduced the first high-speed*

## OSSERVATORIO

ze, Roma e Napoli. Il secondo, in corso di realizzazione, va da Torino a Venezia passando per Milano. L'infrastruttura è progettata per velocità superiori ai 300 km/h, e sono in corso di realizzazione/progettazione diversi interventi per espandere la rete ad altre città italiane (in particolare per quelle del meridione e della dorsale adriatica). I primi servizi ad alta velocità in Italia sono stati introdotti da *Trenitalia* nel 2005; da allora i passeggeri trasportati sono cresciuti enormemente arrivando a 25 milioni di passeggeri nel 2011 (valore riferito a tutta le rete, somma sulle due direzioni [18]). Nel 2012 è entrato nel mercato *Nuovo Trasporto Viaggiatori* (NTV), un nuovo operatore privato, che, di fatto ha innescato per la prima volta al mondo un meccanismo di concorrenza nel mercato per l'AV ferroviaria; gli effetti per gli utenti già nel breve periodo sono stati il miglioramento dei servizi offerti, una riduzione dei prezzi dei biglietti [16], [18] ed un ulteriore incremento dei passeggeri trasportati arrivati a circa 31 milioni di passeggeri nel 2013, l'89% in più rispetto al 2009.

In Italia, come detto, il processo di sviluppo del sistema AV non si è ancora arrestato sia in termini di completamento della rete sia in termini di effetti sulla domanda di mobilità. In [18] è stato mostrato come tra il 2009 ed il 2012 la quota modale dei passeggeri ferroviari su treni "veloci" nell'area "core" (ovvero quella direttamente servita dalla rete AV), sia aumentata del +37% in tre anni, a fronte di una riduzione, nello stesso periodo, dell'auto del -18% e dell'aereo del -21% (tabella 1). Esperienze analoghe sono state riscontrate anche in Francia ed in Spagna. Con riferimento all'introduzione delle linee di AV Lione-Parigi e Siviglia-Madrid [19], ha mostrato come la domanda ferroviaria, su questi specifici collegamenti OD (tabella 1), sia aumentata dopo tre anni di esercizio del +80% in Francia e del +219% in Spagna a fronte di una significativa riduzione sia delle modalità su gomma (-28% in Francia e -18% in Spagna) che dell'aereo (-77% in Francia e -67% in Spagna).

A partire da queste considerazioni, la finalità di questo lavoro è stata quella di investigare la congettura secondo cui la presenza di servizi AV influenza significativamente l'attrattività turistica delle città italiane. Per fare ciò è stata condotta un'indagine CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*) finalizzata ad investigare:

- sulle abitudini di viaggio di un campione di studenti universitari (indagine RP) residenti nelle principali città italiane;
- sulla percezione che questi hanno delle principali città italiane come possibile meta turistica per un viaggio in treno (indagine SP).

Attività propedeutica e preliminare all'interpretazione dei risultati dell'indagine è stata l'analisi dell'offerta attuale dei servizi ferroviari tra le principali città italiane (scelte in base alla popolazione residente ed alla distribuzione geografica). I risultati di questa analisi hanno permesso di quantificare e rappresentare (secondo specifiche tecniche di rappresentazione grafica) la ben nota di-



(Fonte - Source: RFI - [www.rfi.it](http://www.rfi.it))

Fig. 1 - La rete AV in Italia.  
Fig. 1 - The HS network in Italy.

services in Italy in 2005; since then, passengers have grown enormously reaching 25 million passengers in 2011 (value referred to the entire network, sum of the two directions [18]). In 2012 the *Nuovo Trasporto Viaggiatori* (NTV) has entered the market, a new private operator, which in fact has triggered a competition mechanism in the market for HS for the first time in the world; the effects for users already in the short term were the improvement of the services offered, reduction in ticket prices [16], [18] and a further increase of passengers that reached about 31 million passengers in 2013, 89% more than in 2009.

As mentioned the HS system development process in Italy has not yet stopped both in terms of completion of the network and in terms of the effects on demand for mobility. In [18] it was shown how between 2009 and 2012 the modal share of rail passengers on "fast" trains in the "core" area (which is directly served by the HS network), increased by +37% over three years, compared with a reduction over the same period, of the car of -18% and of the plane of -21% (table 1). Similar experiences have been observed also in France and in Spain. The introduction of the Lyon-Paris and Seville-Madrid HS lines [19], showed how the railway demand on these specific OD links (table 1), has increased by +80% in France and +219% in Spain after three years of operation compared with a significant reduction of both the road mode (-28% in France and -18% in Spain) and plane (-77% in France and -67% in Spain).



## OSSERVATORIO

TABELLA 1 – TABLE 1

Alcuni esempi di effetti prodotti dall'introduzione di servizi Alta Velocità sulla ripartizione modale  
*Some examples of effects produced by the introduction of High-Speed services on modal distribution*

Paese Country	Modalità di trasporto Transport mode	Variazione % quota modale dopo tre anni dall'apertura del servizio AV (var. % prima-dopo) Modal share % change three years after opening of the HS service (var. % before-after)	Fonte Source
Francia (Lione-Parigi) France (Lyon-Paris)	Aereo Plane	-77%	[19]
	Treno Train	+80%	
	Auto e bus Car and bus	-28%	
Spagna (Madrid-Siviglia) Spain (Madrid-Seville)	Aereo Plane	-67%	[19]
	Treno Train	+219%	
	Auto e bus Car and bus	-18%	
Italia (area "core" Alta Velocità) Italy (High Speed "Core" area)	Aereo Plane	-21%	[18]
	Treno AV HS train	+37%	
	Auto Car	-18%	

somogeneità dei servizi offerti (specialmente AV) tra nord, centro e sud Italia.

Il resto della nota è suddivisa in due sezioni; nella prima viene descritto il caso studio (con riferimento all'attuale offerta di servizi ferroviari tra le principali città italiane) ed i principali risultati dell'indagine di mobilità condotta; nella seconda vengono riassunti i principali risultati dello studio.

## 2. Analisi degli effetti dell'alta velocità ferroviaria sull'attrattività turistica delle principali città italiane

### 2.1. Il caso studio e l'offerta attuale di servizi ferroviari

Attività propedeutica all'indagine finalizzata ad investigare la percezione delle principali città italiane come possibile meta turistica per un viaggio in treno (paragrafo 2.2), è stata l'analisi dell'offerta attuale dei servizi ferroviari tra le principali città italiane, condotta al fine di quantificare le disomogeneità presenti tra le diverse aree del Paese. Il *panel* di città considerate nel presente studio è stato individuato secondo i seguenti criteri:

a) città capoluogo di regione;

Starting from these considerations, the aim of this work was to investigate the conjecture that the presence of HS services significantly influence the tourist attractiveness of Italian cities. To do so a CATI survey (Computer-Assisted Telephone Interviewing) was carried out aimed at investigating:

- on the travel habits of a sample of University students (RP survey) residing in major Italian cities;
- on the perception they have of the main Italian cities as a possible tourist destination for a trip by train (SP survey).

The analysis of the current offer of rail services between the main Italian cities (selected according to the resident population and the geographic distribution) was a preparatory activity and preliminary interpretation of the survey results. The results of this analysis have allowed us to quantify and represent (according to specifications of graphic representation) the well-known heterogeneity of services offered (especially HS) between northern, central and southern Italy.

The rest is divided into two sections; the first describes the case study (with reference to the current offering of train services between major cities) and the main findings of the mobility survey carried out; the second summarises the key findings of the study.

## 2. Analysis of the effects of high-speed railway on the tourist attractiveness of the main Italian cities

### 2.1. Case study and current offer of railway services

The preparatory activity for the survey aimed at investigating the perception of major Italian cities as a possible tourist destination for a trip by train (paragraph 2.2), was analysing the current offer of rail services between major cities, carried out to quantify the existing differences between the different areas of the Country. The panel of cities considered in this study was identified according to the following criteria:

- chief town of the region;
- metropolitan cities in accordance with the recent directive n° 56 of April 7, 2014;
- cities that are not chief towns of the region and are not metropolitan cities, but with a population of the whole province greater than 900.000 inhabitants.



## OSSERVATORIO

- b) città metropolitane secondo quanto previsto dalla recente direttiva n°56 del 7 aprile 2014;
- c) città non capoluogo di regione e non città metropolitane, ma con una popolazione dell'intera provincia maggiore di 900.000 abitanti.

Secondo questi criteri sono state individuate 28 città nel panel sintetizzate in tabella 2. Complessivamente la popolazione interessante i comuni delle città del panel risulta pari a oltre 10 milioni di abitanti, ovvero il 47% della popolazione italiana che risiede nelle aree urbane. Per

*According to these criteria 28 cities in the panel have been identified summarised in table 2. Altogether the population involved in the municipalities of the cities of the panel are over 10 million inhabitants, that is 47% of the Italian population residing in urban areas. For ease of analysis no reference was made to the cities of the panel belonging to the islands in the processing described below, that is to say the cities of Cagliari, Catania and Palermo were not considered.*

*In January 2015 a Web survey was carried out (referring to the portals of the two rail operators operating in the*

TABELLA 2 – TABLE 2

Caratteristiche delle città inserite nel panel di analisi  
*Characteristics of the cities included in the analysis panel*

Area geografica <i>Geographical area</i>	Città <i>City</i>	Regione <i>Region</i>	Capoluogo di provincia <i>Chief town of the province</i>	Città metropolitana <i>Metropolitan city</i>	Popolazione comune <i>Population of the municipality</i>	Popolazione provincia <i>Population of the Province</i>
Nord <i>North</i>	Bologna	Emilia-Romagna	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	386.181	1.004.323
	Trieste	Friuli-Venezia Giulia	Si - <i>Yes</i>	No	205.413	236.073
	Genova	Liguria	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	592.507	862.175
	Milano	Lombardia	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	1.337.155	3.196.825
	Bergamo	Lombardia	No	No	119.002	1.108.853
	Brescia	Lombardia	No	No	196.058	1.265.077
	Torino	Piemonte	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	896.773	2.291.719
	Trento	Trentino Alto Adige	Si - <i>Yes</i>	No	117.304	537.416
	Aosta	Valle d'Aosta	Si - <i>Yes</i>	No	34.777	128.298
	Venezia	Veneto	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	264.579	858.198
	Verona	Veneto	No	No	260.125	923.664
	Padova	Veneto	No	No	211.210	938.296
Centro <i>Centre</i>	Roma	Lazio	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	2.872.021	4.342.046
	Ancona	Marche	Si - <i>Yes</i>	No	101.518	477.892
	Firenze	Toscana	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	38.1037	1.012.180
	Perugia	Umbria	Si - <i>Yes</i>	No	165.668	664.155
	L'Aquila	Abruzzo	Si - <i>Yes</i>	No	70.230	304.884
Sud <i>South</i>	Potenza	Basilicata	Si - <i>Yes</i>	No	67.348	375.314
	Reggio Calabria	Calabria	No	Si - <i>Yes</i>	183.974	557.993
	Catanzaro	Calabria	Si - <i>Yes</i>	No	90.840	363.707
	Napoli	Campania	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	978.399	3.118.149
	Salerno	Campania	No	No	135.603	1.108.509
	Caserta	Campania	No	No	76.887	924.614
	Campobasso	Molise	Si - <i>Yes</i>	No	49.434	226.520
	Bari	Puglia	Si - <i>Yes</i>	Si - <i>Yes</i>	327.361	1.266.379
TOTALE - <i>TOTAL</i>					10.121.404	28.093.259

## OSSERVATORIO

semplicità di analisi nelle elaborazioni descritte nel seguito non si è fatto riferimento alle città del *panel* appartenenti alle isole, ovvero non sono state considerate le città di Cagliari, Catania e Palermo.

Nel mese di gennaio 2015 è stata condotta un'indagine Web (consultando i portali dei due operatori ferroviari che operano nel mercato italiano) al fine di rilevare per ogni città del *panel*:

- il numero medio di treni al giorno verso tutte le altre città del *panel* (origine-destinazione);
- i tempi di viaggio per singola relazione origine-destinazione;
- la distanza percorsa in chilometri per singola relazione origine-destinazione;
- la possibilità (o meno) di andare e tornare in giornata, ipotizzando una permanenza media in destinazione (durata delle attività da svolgere) di almeno 2 ore (variabile binaria);
- la tariffa del biglietto per viaggi in I e II Classe, sia per la tariffa "base" che per quella scontata (es. tariffa "economy"). Con riferimento a questo punto si precisa che non è stata considerata la tariffa "più economica" disponibile (es. "super economy") sulle singole tratte analizzate per la limitata offerta di questa tipologia di biglietti e per la loro non omogeneità tra le relazioni analizzate (es. per i servizi FrecciaArgento di Trenitalia considerati sulle relazioni per le quali non è disponibile un servizio AV, non sono state mai osservate tariffe di questa tipologia).

Poiché la disponibilità di biglietti per le differenti tariffe è subordinata alla data di acquisto del titolo di viaggio (es. una tariffa scontata non sempre è disponibile per un viaggio programmato il giorno successivo), al fine di rendere le elaborazioni omogenee, è stato preventivamente verificato che per tutte le relazioni origine-destinazione considerate vi fosse una disponibilità di biglietti per le differenti tariffe di prezzo per acquisti a pochi giorni di distanza dall'interrogazione dei portali Web degli operatori.

Per le analisi effettuate sono stati trascurati i treni intra-regionali (esempio treni AV Napoli-Salerno) in considerazione del fatto che i servizi AV vengono utilizzati prevalentemente per medie e lunghe percorrenze.

Con riferimento al numero di treni diretti/giorno (tabella 3), è possibile osservare una enorme disomogeneità territoriale. Il maggior numero di collegamenti offerti ha, infatti, origine/destinazione in città del Nord Italia, 272 treni/giorno intra-Nord rispetto ai 10 treni/giorno per i collegamenti interni al Sud Italia. Inoltre, il 65% dei collegamenti con le città del centro sono con città che si trovano nel Nord (315 su 485).

Anche in riferimento alle tariffe offerte (tabella 3) si evince che il Sud Italia è sfavorito; infatti i biglietti più cari sono per i collegamenti da e per le città meridionali.

*Italian market) in order to detect the following for each city in the panel:*

- *the average number of daily trains to all other cities of the panel (origin-destination);*
- *journey times for the single origin-destination connection;*
- *the distance travelled in kilometres for the single origin-destination connection;*
- *the possibility (or not) to make a round trip during the day, assuming an average stay in destination (duration of the activities to be performed) of at least 2 hours (binary variable);*
- *the 1st and 2nd class travel fare, both for the "basic" and for the "discounted" rate (e.g. "economy" rate). With reference to this point it should be noted that the "cheapest" available rate was not considered (e.g. "super economy") on the individual routes analysed for the limited offer of this type of tickets and for their non-homogeneity between the connections analysed (e.g. rates of this type were never observed for the FrecciaArgento services by Trenitalia considered on the connections for which there is no HS service).*

*Since the availability of tickets for different rates is conditional on the date of purchase of the ticket (e.g. a discounted rate is not always available for a trip planned the next day), in order to make elaborations homogeneous, it was preventively verified that for all origin-destination connections considered there was a ticket availability for the different price rates for purchases a few days from the query of operators' Web portals.*

*Intra-regional trains were omitted for the analyses carried out (Naples-Salerno HS speed trains for example) in view of the fact that HS services are used primarily for medium and long distance travel.*

*With reference to the number of direct trains/day (table 3), it is possible to observe a huge territorial lack of homogeneity. The largest number of connections has in fact origin/destination in northern Italy cities, 272 trains intra-North, compared to 10 trains/day for internal links to southern Italy. In addition, 65% of the connections with the cities of Central Italy are cities that are located in the North (315 out of 485).*

*Also with reference to rates proposed (table 3) we can observe that southern Italy is disadvantaged; in fact the most expensive tickets are for connections to and from southern cities. Such tariff differences are only partly explained by the greater distance travelled by trains to and from southern Italy, in fact also taking into account services in the geographical area, we can once again observe that the most "expensive" services are those intra South (rates at -18% compared to the average) at the expense of those intra-centre (rates at -27% compared to the average) and intra-north (rates at -43% compared to the average). In addition, intra-north links are the cheapest among those analysed, with an average of 34 euros/ticket (compared with a total average of 59).*

## OSSERVATORIO

TABELLA 3 – TABLE 3

Numero totale di collegamenti AV giornalieri di andata (FrecciaRossa e Italo, quando disponibili, ovvero FrecciaArgento) e tariffe medie (su tariffa base di seconda classe) per le città del Panel  
*Total number of daily outbound HS connections (FrecciaRossa and Italo, when available, or FrecciaArgento) and average rates (on second-class basic fare) for the cities of the Panel*

<b>Treni AV diretti/giorno</b> <i>Direct HS Trains per day</i>	<b>Nord</b> <i>North</i>	<b>Centro</b> <i>Centre</i>	<b>Sud</b> <i>South</i>	<b>Media</b> <i>Average</i>
Nord - North	272	315	110	232
Centro - Centre	315	78	92	162
Sud - South	110	92	10	71
Media - Average	232	162	71	155

<b>Tariffa media AV pesata su numero di treni (€)</b> <i>HS average weighted tariff on number of trains (€)</i>	<b>Nord</b> <i>North</i>	<b>Centro</b> <i>Centre</i>	<b>Sud</b> <i>South</i>	<b>Media</b> <i>Average</i>
Nord - North	34	61	91	62
Centro - Centre	61	43	52	52
Sud - South	91	52	49	64
Media - Average	62	52	64	59

<b>Var.% risp. Media</b> <i>% Var. compared to average</i>	<b>Nord</b> <i>North</i>	<b>Centro</b> <i>Centre</i>	<b>Sud</b> <i>South</i>	<b>Media</b> <i>Average</i>
Nord - North	76%	103%	-29%	50%
Centro - Centre	103%	-50%	-41%	5%
Sud - South	-29%	-41%	-94%	-54%

<b>Var.% risp. Media</b> <i>Var.% risp. media</i>	<b>Nord</b> <i>North</i>	<b>Centro</b> <i>Centre</i>	<b>Sud</b> <i>South</i>	<b>Media</b> <i>Average</i>
Nord - North	-43%	2%	53%	4%
Centro - Centre	2%	-27%	-11%	-12%
Sud - South	53%	-11%	-18%	8%

Tali differenze tariffarie sono solo parzialmente spiegate dalla maggiore distanza percorsa dai treni da e per il sud Italia, infatti anche considerando i servizi intra-area territoriale si evince ancora una volta che i servizi più “costosi” sono quelli intra sud (tariffe -18% rispetto alla media) a discapito di quelli intra-centro (tariffe -27% rispetto alla media) ed intra-nord (tariffe -43% rispetto alla media). Inoltre, i collegamenti intra-nord sono i più economici tra quelli analizzati, con una media di 34 euro/biglietto (a fronte di una media totale di 59).

Per aumentare la leggibilità dei risultati, nel presente studio ci si è riferiti anche a rappresentazioni tramite *cartogrammi deformati* [20], [21], che insieme alle rappresentazioni tramite *diagrammi* [22] e *carte tematiche* [23], [24], [25], rappresentano i più comuni strumenti di rappresentazione dell'accessibilità territoriale. I cartogrammi deformati rappresentano delle carte tematiche non euclidee nelle quali la geometria è deformata sulla base di un indicatore di riferimento; questa deformazione riguarda spesso le aree (anche se esistono approcci basati sulla distorsione delle distanze). In un cartogramma *area-based* sono mantenute le proprietà topologiche, ma le dimensioni delle aree sono variate proporzionalmente al parametro che si vuole rappresentare; di conseguenza si introduce una, inevitabile, distorsione nella forma e dimensione delle aree rappresentate. La distorsione indotta, però, è proprio la caratteristica che viene sfruttata per aggiungere contenuto informativo alla carta. Una regola di deformazione spesso utilizzata è quella del *diffusion based density-equalizing* (utilizzata nel presente studio), proposto da [26], che permette di pervenire ad una deformazione delle aree tale per cui la densità di una variabile (es. numero di treni/giorno) risulti uguale in ogni punto

*To increase the readability of the results, in this study reference to representations are made using deformed maps [20], [21], which together with the representations using diagrams [22] and thematic maps [23], [24], [25], allow a better reading of territorial accessibility. Deformed maps represent non-Euclidean thematic maps in which geometry is distorted on the basis of a reference indicator; this deformation often relates to areas (although there are approaches based on the distortion of distances). In a map topological properties are maintained in an area-based map, but the sizes of the areas are varied proportionately to the parameter that we want to represent; therefore we introduce one, inevitable, distortion in the shape and size of the areas represented. Induced distortion, however, is precisely the characteristic that is used to add content to the document. A deformation rule often used is the diffusion based density-equalising (used in this study) suggested by [26], which allows achieving a deformation of the areas where the density of a variable (e.g. number of trains/day) is equal in each point of the space (the method is based on equations of diffusion, for details, see the text in [27]).*

*In fig. 2, the Italian provinces area was deformed on the basis of the total number of HS trains/day (FrecciaRossa and Italo, when available, or FrecciaArgento) that reach them. From fig. 2 it is clear that the provinces that lie far from the HS network tend to contract (e.g. those of Umbria, Basilicata and, more generally, the whole Adriatic coast). Such differences also occur within the same geographical areas (especially the South).*

*A more detailed analysis is shown in fig. 3, where, for ease of reading, just some of the cities of the panel were reported (hereinafter referred to as sub-panel), which are the*



## OSSERVATORIO

dello spazio (il metodo è basato sulle equazioni della diffusione, per approfondimenti si veda il testo di [27]).

In fig. 2, l'area delle provincie italiane è stata deformata sulla base del numero totale di treni AV/giorno (FrecciaRossa e Italo, quando disponibili, ovvero FrecciaArgento) che le raggiungono. Dalla fig. 2 risulta evidente come le provincie che si trovano lontano dalla rete AV tendono a contrarsi (ad es. quelle di Umbria, Basilicata e, più in generale, tutta la dorsale adriatica). Tale disomogeneità si verificano anche all'interno delle stesse aree geografiche (in particolare il Sud).

Un'analisi di maggiore dettaglio è riportata nella fig. 3, dove, per semplicità di lettura, sono state riportate solo alcune delle città del panel (nel seguito indicato come *sub-panel*), ovvero quelle più rappresentative in termini di localizzazione geografica (città del nord, del centro e del sud), offerta ferroviaria (città sia su rete AV che non) e attrattività turistica (città con maggiore offerta).

Le analisi riportate riguardano:

- il costo medio di tariffa base di II classe (ovvero quella più rappresentativa per la categoria degli studenti analizzata nel successivo paragrafo);

*most representative in terms of geographic localisation (cities in North, Central and South), railway offer (city both on HS network and not) and tourist attractiveness (city with increased offer).*

*The following analyses concern:*

- *the average cost of second class basic rate (which is more representative for the student category analysed in the following paragraph);*
- *the average cost per kilometre of the second class basic rate;*
- *the weighted average rate on the number of trains per day;*
- *the weighted number of transfers on the number of trains per day.*

*Radar diagrams have been used for the representation, in which the cities of the sub-panel were positioned from North to South clockwise (with Milan at 12 and Reggio Calabria at 11). It is to be pointed out that the values given relate to all existing train connections to and from all the other cities of the sub-panel considering only the HS connections (FrecciaRossa, Italo) when present, otherwise the "faster" rail connections available (the priority order con-*

### Province delle città del panel



### Cartogramma deformato sul numero di treni/giorno in arrivo nelle città del panel

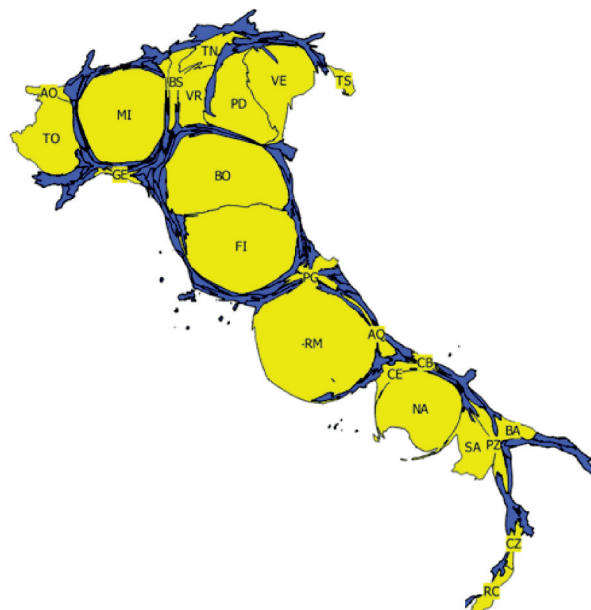


Fig. 2 - Cartogramma deformato (metodo diffusion based density-equalizing): aree proporzionali al numero totale di treni/giorno AV che raggiungono le città analizzate (FrecciaRossa e Italo, quando disponibili, ovvero FrecciaArgento) in partenza da tutte le altre città del panel (in giallo nella figura).

Fig. 2 - Deformed Map (diffusion based density-equalising method): areas in proportion to the total number of HS trains/day reaching cities analysed (FrecciaRossa and Italo, when available, or FrecciaArgento) departing from all other cities of the panel (in yellow in the image).

## OSSERVATORIO

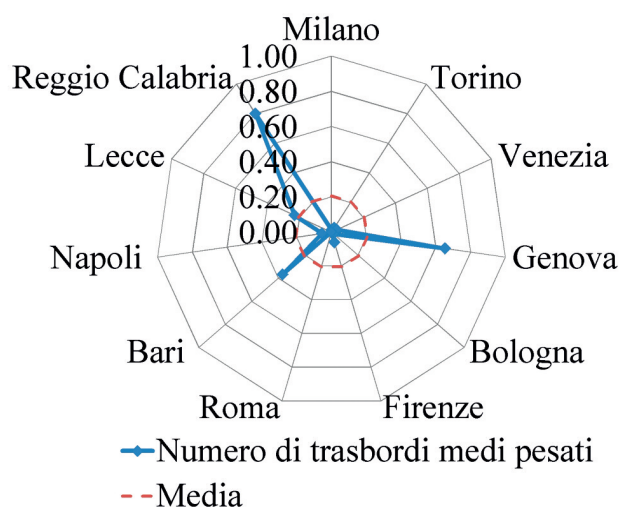
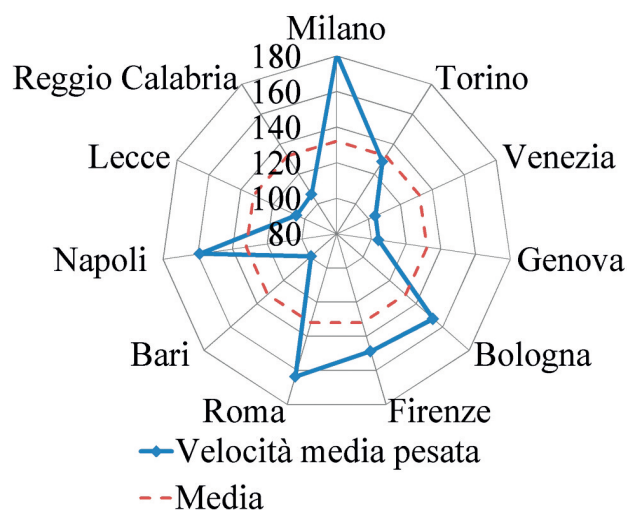
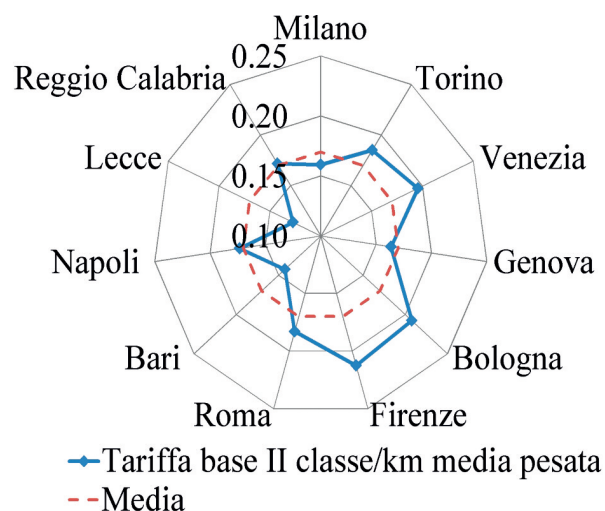
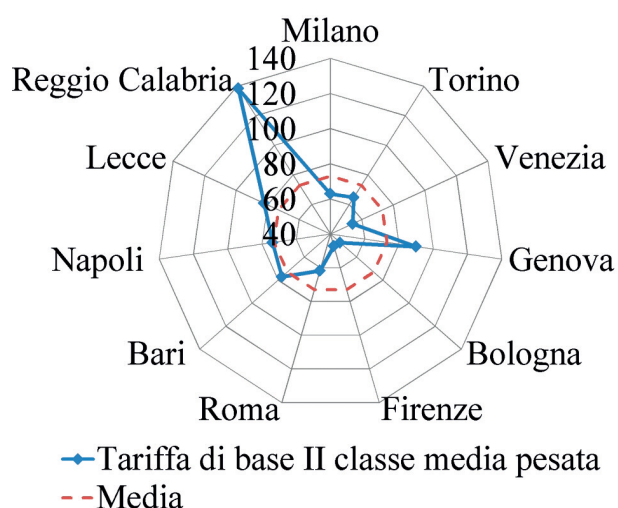


Fig. 3 - Confronto tra prezzo del biglietto, costi/km, velocità media e numero di trasbordi valutati per le città più rappresentative (sub-panel) e calcolati come media dei servizi ferroviari "più veloci" per raggiungere le singole destinazioni.  
Fig. 3 - Comparison of ticket price, cost/km, average speed and number of transfers evaluated for the most representative towns (sub-panel) and calculated as average of "faster" rail services to reach the individual destinations.

- il costo medio a km della tariffa base di II classe;
- la velocità media pesata sul numero di treni/giorno;
- il numero di trasbordi medi pesato sul numero di treni/giorno.

Per la rappresentazione sono stati utilizzati i diagrammi radar, in cui le città del sub-panel sono state posizionate da Nord verso Sud in senso orario (con Milano alle ore 12 e Reggio Calabria alle 11). È da precisare che i valori riportati si riferiscono a tutti i collegamenti ferroviari esistenti da e verso tutte le altre città del sub-panel considerando i soli collegamenti AV (FrecciaRossa, Italo) quando presenti, altrimenti i "più veloci" collegamenti ferroviari disponibili (l'ordine di priorità considerata è stato: FrecciaArgento, FrecciaBianca, Intercity). Dai

sidered was: FrecciaArgento, FrecciaBianca, Intercity). The results of the analysis show that cities on the HS network have on average higher commercial speeds regardless of their geographic region (greater than 150 km/h) and that cities on the high-speed network (and generally the Northern ones) almost always have direct connections to all other cities of the sub-panel (low average number of transfers). The estimated value for Reggio Calabria is important where the average number of transfers is approximately 1, that is to say, not including Naples, there are no cities in the sub-panel directly connected with the city of Reggio Calabria.

In conclusion the results of this first analysis has allowed quantifying how Italy is not homogenous both horizontally and vertically as regards high-speed rail transport, that is to say the following emerges:

## OSSERVATORIO

risultati delle analisi emerge che le città su rete AV hanno mediamente velocità commerciali più elevate indipendentemente dall'area geografica di appartenenza (maggiori di 150 km/h) e che le città su rete alta velocità (ed in generale quelle del Nord) hanno quasi sempre collegamenti diretti verso tutte le altre città del sub-panel (basso numero medio di trasbordi). Rilevante è il valore stimato per Reggio Calabria dove il numero medio di trasbordi è circa 1, ovvero, escluso Napoli, non esistono città del sub-panel direttamente collegate con la città calabrese.

In conclusione i risultati di questa prima analisi hanno permesso di quantificare come l'Italia risulti non omogenea sia orizzontalmente che verticalmente rispetto al trasporto ferroviaria ad alta velocità, ovvero emerge:

- un'Italia a due velocità: vi sono città su rete AV con servizi più veloci e città su rete tradizionale caratterizzata da servizi più lenti (*non-omogeneità orizzontale*);
- un'Italia divisa in due: ovvero un nord ed un centro più accessibili contro un sud molto meno accessibile (*non-omogeneità verticale*).

### 2.2. Un'indagine di mobilità per la stima dell'attrattività turistica delle città italiane

La seconda parte dello studio è stata finalizzata a valutare gli effetti dell'AV sull'attrattività turistica delle città italiane per utenti residenti in aree territoriali del Paese con differente accessibilità ferroviaria. Per fare ciò, nel mese di febbraio 2015, è stata eseguita un'indagine CATI (*Computer Assisted Telephone Interviewing*) alla scala nazionale. In tale indagine si è fatto riferimento alla sola categoria degli studenti universitari residenti in prossimità di stazioni ferroviarie AV (al fine di eliminare un potenziale *bias* nei risultati derivanti da differenti accessibilità urbane per raggiungere le stazioni ferroviarie) che abbiano nell'ultimo anno effettuato almeno un viaggio per il motivo dello spostamento di turismo e/o svago. Il campione intervistato è composto da 255 studenti dei quali: 40 di Milano; 47 di Genova; 39 di Roma; 116 di Napoli; 13 di Bari (tabella 4).

Il questionario sottoposto è composto da due sezioni rappresentative. La prima parte è finalizzata alla raccolta di dati socioeconomici (genere, età e città di residenza) e ad investigare sulle abitudini di viaggio degli studenti intervistati mediante tecnica RP (preferenze rilevate). Sono state, infatti rilevate le scelte di viaggio effettuate nell'ultimo anno (quando, dove, con che modo di trasporto e per quale motivo). Queste informazioni sono servite anche per individuare coloro che non avevano viaggiato recentemente al fine di scartarli dalle successive fasi di analisi ed elaborazioni dati.

La seconda parte del questionario ha avuto la finalità di investigare sulla propensione degli studenti universitari a prendere in considerazione le città italiane come possibile meta turistica (per motivi di svago, ricreativi, cultu-

TABELLA 4 – TABLE 4

Caratteristiche socio-economiche degli studenti universitari intervistati nelle diverse città italiane  
*Socio-economic characteristics of university students interviewed in different Italian cities*

Città City	% Maschi % Males	% di studenti universitari con età compresa tra i 18-25 anni % of university students aged between 18-25 years
Milano	48%	69%
Genova	44%	58%
Roma	53%	57%
Bari	55%	38%
Napoli	44%	64%

- *Italy with two-speeds: there are cities on the HS network with faster services and cities on the traditional network characterised by slower services (horizontal non-homogeneity);*
- *Italy divided in two: the more accessible north and centre against a far less accessible south (vertical non-homogeneity).*

### 2.2. Mobility survey to estimate tourist attractiveness of Italian cities

The second part of the study was aimed to assess the effects of HS on the tourist attractiveness of Italian cities for resident users of regions of the country with different rail accessibility. To do so, a CATI survey (Computer Assisted Telephone Interviewing) was performed at national level in February 2015. In this survey reference was made only to the university students category living in the vicinity of HS railway stations (in order to eliminate a potential bias in the results arising from different urban accessibility to the railway stations) that have made at least one trip in the past year for tourism and/or leisure transfers. The sample interviewed consists of 255 students of which: 40 in Milan; 47 in Genoa; 39 in Rome; 116 in Naples; 13 in Bari (table 4).

The questionnaire submitted consists of two representative sections. The first part is aimed at collecting socio-economic data (gender, age and city of residence) and investigating travel habits of the students interviewed using the RP technique (observed preferences). In fact, travel choices made in the last year were surveyed (when, where, using which transport mode and reason). This information was also useful to identify those that had not travelled recently in order to discard them from subsequent analysis and data processing phases.

The second part of the questionnaire had the aim of investigating the tendency of university students to consider Italian cities as possible tourist destinations (for purposes of leisure, recreation, culture and tourism) for a journey by



## OSSERVATORIO

ra e turismo) per un viaggio in treno, a partire dai tempi di viaggio e costi dei biglietti forniti all'utente durante l'intervista (tecnica delle preferenze dichiarate - SP). Con riferimento a questo punto per evitare distorsioni nelle risposte degli utenti causate dal ben noto "fatigue effect", ovvero la stanchezza che può colpire un utente che si trova a scegliere tra un numero eccessivo di alternative/scenari [28], sono stati proposti nel questionario solo undici scenari SP corrispondenti alle più rappresentative città turistiche italiane (quelle appartenenti al *sub-panel* come definito nel paragrafo precedente). In tale sezione del questionario veniva inoltre chiesto all'intervistato di fare una classifica delle città che prenderebbe in considerazione per un viaggio in treno, indicando le tre città preferite tra tutte quelle considerate.

L'analisi dei dati relativi alla prima parte del questionario ha permesso di comprendere se vi fosse omogeneità di comportamento per gli studenti universitari residenti nelle diverse città del campione. In fig. 4 sono riportati, a titolo di esempio, le analisi per gli studenti universitari residenti a Milano e Bari.

Analizzando il motivo dei viaggi effettuati nell'ultimo anno, si osserva che questi sono avvenuti soprattutto per il motivo svago. Una differenza sostanziale tra i residenti nelle due città riguarda il modo di trasporto utilizzato per raggiungere la città da visitare. In particolare per i residenti di Milano (ed in genere per tutti gli intervistati residenti in città sul network AV) il 40% dei viaggi è effettuato utilizzando il treno, contro circa il 50% di utilizzo dell'automobile. Per contro, per gli intervistati residenti a Bari (analoghi risultati occorrono per tutti i residenti in città non sul network AV) a fronte di una percentuale di utenti che utilizza l'auto comparabile con quella rilevata per i residenti sul network AV (circa il 45% dei viaggi), il treno risulta molto meno utilizzato (per oltre il 15% dei viaggi) a discapito di altri mezzi di trasporto collettivo quali il bus e l'aereo (che in totale vengono utilizzati per oltre il 30% dei viaggi). Tale differenza può essere spiegata in ragione del fatto che, probabilmente, quando presenti collegamenti ad alta velocità si percepisce come più attrattiva la modalità di trasporto ferroviaria.

Con riferimento alla seconda parte del questionario, nella successiva fig. 5 si riportano alcuni risultati. Ancora una volta, a titolo di esempio, sono presi a riferimento i soli residenti in tre città del panel in quanto rappresentative dei principali fenomeni che si vogliono descrivere (risultati analoghi valgono per le altre città del panel con caratteristiche simili): Milano, Napoli e Bari, ovvero due città del Sud Italia (una sul network AV ed una no) e due sul network AV (di cui una a Nord ed una a Sud). I risultati di questa analisi sono stati rappresentati utilizzando dei cartogrammi deformati; dove in giallo sono evidenziate le aree delle province di appartenenza delle città del sub-panel considerato e la deformazione è riferita a quante volte ogni città è stata percepita come una possibile destinazione per effettuare un viaggio in treno per turismo.

*train, from the travel times and ticket prices provided to the user during the interview (stated preference technique - SP). With reference to this point, to avoid distortions in the answers of the users caused by the well known "fatigue effect", i.e. the fatigue that can affect a user who is to choose among too many alternatives/scenarios [28], only eleven SP scenarios were proposed in the questionnaire corresponding to the most representative Italian tourist towns (those belonging to the sub-panel as defined in the previous paragraph). In this section of the questionnaire the respondent was also asked to make a ranking of cities that it would consider for a train trip, indicating the three favourite cities among all those concerned.*

*Analysis of data relating to the first part of the questionnaire allowed us to understand whether there was uniformity of behaviour for university students living in the different sample cities. Fig. 4 reports, for example, the analysis for university students living in Milan and Bari.*

*Analysing the reason of trips made in the last year, we can observe that these have come about mainly for leisure. An important difference between residents in the two cities relates to the transport mode used to reach the city to visit. Especially for the residents of Milan (and in general for all respondents residing in cities on the HS network) 40% of the trips is made using the train, against about 50% of car use. By contrast, for respondents residing in Bari (similar results are required for all residents of cities not on the HS network) against a percentage of users that use the car comparable to that found for residents on the HS network (approximately 45% of trips), the train is far less used (over 15% of travel) to the detriment of other means of public transport such as bus and plane (which in total are used for more than 30% of travel). This difference can be explained on the grounds that, probably, the railway transport mode is perceived as more attractive when there are existing high-speed links.*

*The following fig. 5 reports some results with regard to the second part of the questionnaire. Once again, by way of example, only residents in three cities of the panel are taken as reference as they are representative of the main phenomena that we want to describe (similar results apply to other cities of the panel with similar characteristics): Milan, Naples and Bari, two cities in southern Italy (one on the HS network and one not) and two on the HS network (one in the North and one in the South). The results of this analysis were represented using deformed maps; where the areas of the provinces belonging to cities of the sub-panel considered are highlighted in yellow and deformation relates to how many times each city was perceived as a possible destination for travelling by train for tourism.*

*As we can see, regarding university students residing in Milan, among the top cities for a train ride there are Rome, Venice and Turin (respectively 21%, 19% and 16%). The more perceived among southern towns is Naples (city on the HS network), with preferences equal to 6%. By contrast, for residents in the two cities in the South (Naples*

## OSSERVATORIO

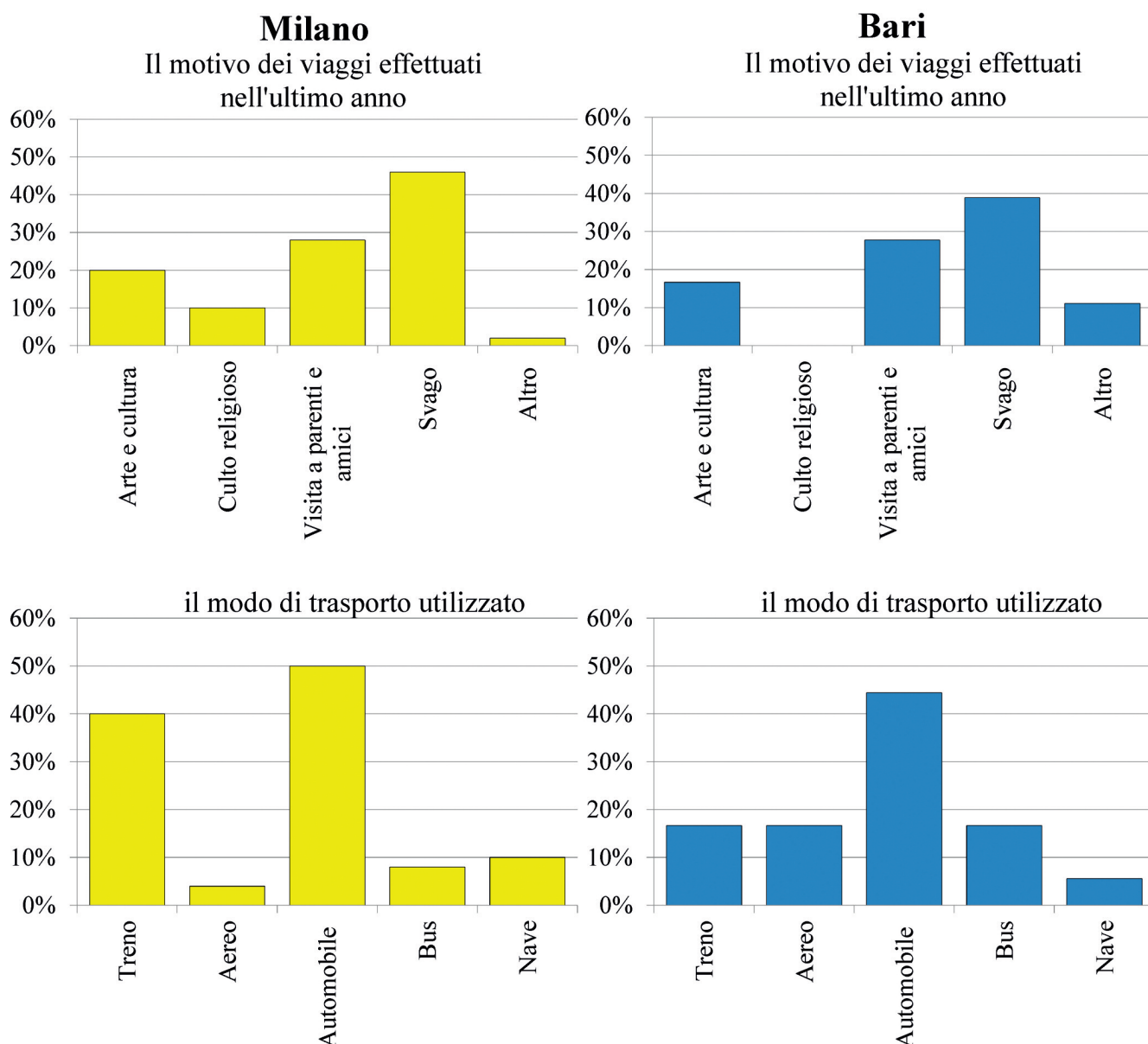


Fig. 4 - Istogrammi rappresentative delle caratteristiche di viaggio rilevate: l'esempio di Milano (città su network AV) e Bari (città non su network AV).

Fig. 4 - Histograms representing travel features surveyed: the example of Milan (city on the HS network) and Bari (city not on the HS network).

Come si può osservare, per quanto riguarda gli studenti universitari residenti a Milano, tra le città preferite per un viaggio in treno vi sono Roma, Venezia e Torino (rispettivamente con il 21%, il 19% ed il 16%). La più percepita tra le città del Sud è Napoli (città sul network AV), con il 6% delle preferenze. Per contro, per i residenti nelle due città del sud (Napoli e Bari), preferenze simili si osservano per Firenze e Roma (con il 52% delle preferenze in totale sia per i napoletani che per i baresi), così come per Venezia e Bologna (17% in totale per i napoletani e 12% per i baresi). Sorprendentemente, risultati molto diversi si osservano per Milano: gli studenti di Napoli la

and Bari), similar preferences are observed for Florence and Rome (with 52% of the vote in total for both the people of Naples and Bari), as well as for Venice and Bologna (17% in total for the Neapolitans and 12% for the people of Bari). Surprisingly, very different results are observed for Milan: students in Naples indicate it as among the three favourites in 22% of cases, those of Bari only in 6% of cases. In contrast, Neapolitan respondents do not place among favourite cities Bari, while respondents in Bari prefer Naples and Lecce, with significant percentages (15% of preferences for both cities). A possible explanation for these results could be that, regardless of the intrinsic attractiveness of every

## OSSERVATORIO

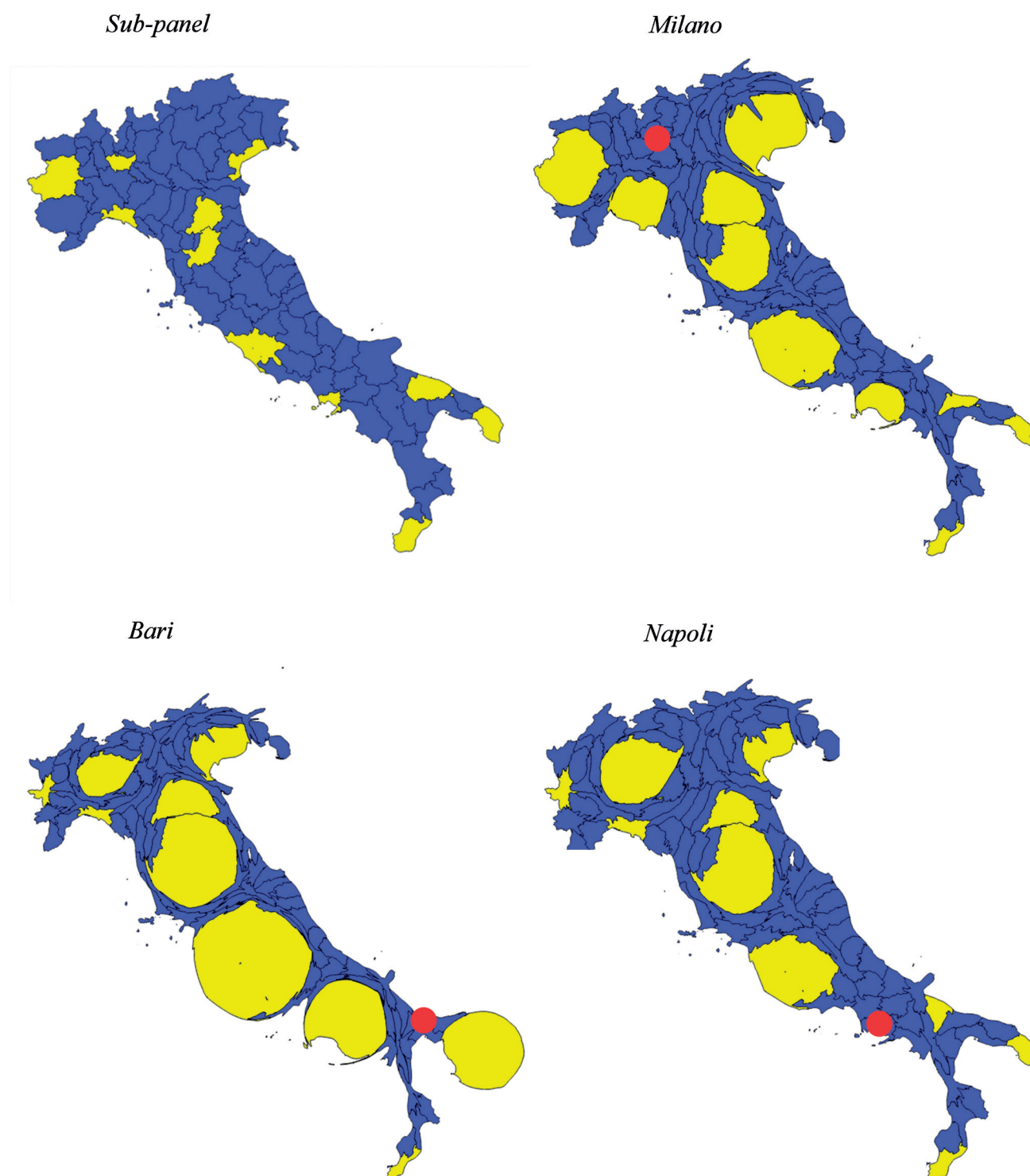


Fig. 5 - Cartogramma deformato (metodo del diffusion based density-equalizing): aree proporzionali alla percentuale di preferenza delle città indicate come tra le “tre preferite” per effettuare un viaggio in treno (in giallo quelle con preferenze non nulle): l'esempio di Milano (al nord e su network AV), Napoli (al sud e su network AV) e Bari (al sud non su network AV).  
 Fig. 5 - Deformed map (diffusion based density-equalising method): areas in proportion to the preference percentage of cities listed as among the “three favourite” to make a train journey (yellow ones with non-zero preferences): the example of Milan (in the North and on the HS network), Naples (in the South and on the HS network) and Bari (in the South not on the HS network).



## OSSERVATORIO

indicano come tra le tre preferite nel 22% dei casi, quelli di Bari solo nel 6% dei casi. Differentemente, gli intervistati napoletani non inseriscono tra le città preferite Bari, mentre quelli baresi preferiscono Napoli e Lecce con percentuali significative (il 15% delle preferenze per entrambe le città). Una possibile spiegazione di questi risultati potrebbe essere che, indipendentemente dall'attrattiva intrinseca che ogni città italiana possiede (es. l'offerta turistica di Milano è uguale sia per un napoletano che per un barese), le città che si trovano sulla rete AV sono maggiormente percepite come meta turistica dai residenti in città su rete AV che hanno servizi ferroviari veloci di collegamento tra queste coppie di città. Per contro, per i residenti in città che non si trovano sul network AV (es. Bari o Lecce) le distanze risultano più "costose" in termini di disponibilità a impiegare tempi di viaggio maggiori per raggiungere mete lontane (es. i baresi nei confronti di Milano), arrivando a preferire città più vicine (e quindi più raggiungibili) come possibile meta per un viaggio turistico. La conseguenza di ciò è quindi che i residenti in città su rete AV hanno una maggiore disponibilità ad allontanarsi.

In fig. 6 si riportano le principali città del panel nelle quali gli studenti universitari intervistati si recherebbero per un viaggio in treno per il motivo turismo. Come si può osservare ancora una volta le città sul network AV oltre che più facilmente raggiungibili (minori distanze) e più ricche di attrattività turistiche (es. le opere d'arte di Roma la rendono a parità di tutto il resto più attrattiva di altre città come Genova o Reggio Calabria) sono maggiormente preferite per un viaggio in treno. Interessante è il caso di Venezia che seppur godendo di maggiore notorietà turistica risulta percepita come possibile meta turistica con la stessa percentuale della "meno blasonata" città di Bologna (localizzata sul network AV e facilmente raggiungibile da tutto il panel).

Tutto quanto detto mostra come, la presenza di servizi ad alta velocità, modifichi significativamente la scelta della destinazione per spostamenti turistici. Tale risultato trova riscontro anche in letteratura come mostrato, ad esempio, in [15] dove è stato evidenziato, con specifico riferimento al caso italiano, come, unitamente a variabili relative alla destinazione da visitare quali i livelli di microcriminalità, l'inquinamento dell'aria, la presenza di siti di interesse storico, l'investimento e la promozione di attività culturali da parte degli organi di governo locali, la scelta della destinazione turistica è anche condizionata da altre variabili strettamente legate all'offerta trasportistica quali il prezzo del biglietto e il tempo di percorrenza.

*Italian city (e.g. the tourist offer of Milan is the same for a Neapolitan and for people of Bari), cities that are on the HS network are mostly perceived as a tourist destination by residents in cities on HS network that have fast rail link services with these city pairs. By contrast, for residents in cities that are not located on the HS network (e.g. Bari or Lecce) distances are more "expensive" in terms of willingness to employ longer journey times for distant destinations (e.g. the people of Bari against Milan), preferring the nearest cities (and thus more reachable) as a possible destination for a tourist trip. The consequence of this therefore is that residents in the city on the HS network have greater willingness to move away.*

*Fig. 6 shows the main cities in the panel in which university students interviewed would go for a train trip for tourism. As we can see once again cities on the HS network as well as being more easily accessible (shorter distances) and with richer tourist attractiveness (e.g. the works of art in Rome make it, everything else being equal, more attractive to other cities like Genoa and Reggio Calabria) are by far preferred for a train ride. The case of Venice is interesting in that, although enjoying greater tourist fame, it is perceived as a possible tourist destination with the same percentage of the "less noble" city of Bologna (located on the HS network and easily accessible by the whole panel).*

*All this shows how the presence of high-speed services significantly modifies the choice of destination for tourist trips. This result is also reflected in literature as shown, for example, in [15] where, with specific reference to the Italian case, it was highlighted how the choice of tourist destination is also affected by other variables closely related to the transport offer such as the ticket price and the journey time, together with variables related to the destination to*

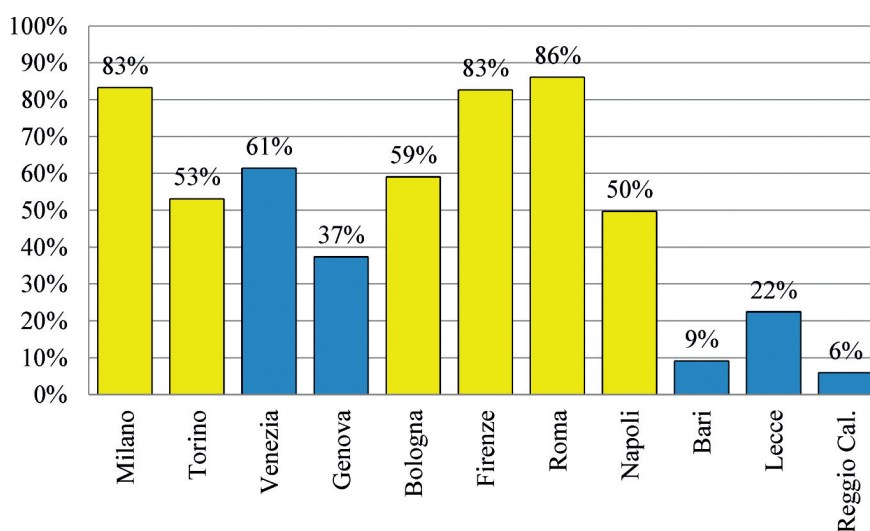


Fig. 6 - Percentuali di preferenza delle città indicate come tra le "tre preferite" per effettuare un viaggio in treno (in giallo quelle su network AV).

*Fig. 6 - Percentage preference of cities listed as among the "three favourite" to make a train journey (those on HS network are in yellow).*

## OSSERVATORIO

Ad ulteriore conferma di ciò, dall'analisi dei dati ISTAT relativi al pernottamento di turisti italiani dal 1990 al 2014 per alcune delle città del panel analizzate emerge che dal 2010, anche se in piena crisi economica e dopo diversi anni di calo delle presenze turistiche, per le città sul network AV (es. Milano e Roma) vi è stata una ripresa dei pernottamenti alberghieri, con crescite annuali significative (es. +8%/anno per Milano e +20%/anno per Roma), diversamente da quanto osservato in altre città non su rete AV (es. Genova e Bari). Tale risultato non va ovviamente imputato alla sola presenza di servizi di alta velocità (vi sono altri effetti che possono aver influenzato questi trend come: il *marketing* locale urbano, il ruolo delle reti locali, la presenza di turisti stranieri che preferiscono alcune mete piuttosto che altre ecc.), ma rappresenta comunque un ulteriore elemento di conferma di quanto desunto nel presente studio.

### 3. Conclusioni

Lo studio condotto ha permesso di investigare la congettura secondo cui la presenza di servizi AV influenza significativamente (unitamente ad altri fattori socio-economici e culturali) la percezione che gli studenti universitari hanno dell'attrattività turistica delle città italiane. Per fare ciò è stata condotta un'indagine di mobilità finalizzata ad investigare sia sulle abitudini di viaggio di un campione di studenti universitari residenti nelle principali città italiane, sia sulla percezione che questi hanno delle principali città italiane come possibile meta turistica per un viaggio in treno. Sono stati intervistati 255 studenti universitari italiani residenti in prossimità di stazioni ferroviarie AV e che abbiano nell'ultimo anno effettuato viaggi per il motivo dello spostamento di turismo e/o svago.

Dai risultati delle analisi è emerso che gli studenti universitari residenti in città che non si trovano su rete AV percepiscono maggiormente le distanze preferendo città più vicine come meta di un viaggio turistico; per contro utenti che risiedono in città su rete AV percepiscono meno le città che non si trovano su rete AV e hanno una maggiore disponibilità ad allontanarsi se per raggiungere città su network AV. Tutto quanto mostrato lascia desumere come i servizi di Alta Velocità abbiano un significativo impatto sulla mobilità turistica, risultato che conferma quanto già in parte evidenziato anche da [15] con specifico riferimento al caso italiano.

A partire da questi risultati, uno degli sviluppi futuri sarà quello di valutare gli effetti dell'AV su altri segmenti di mercato come i "lavoratori". Si pensi infatti che soltanto nel terzo trimestre 2014 il 52% dei viaggi per affari tra Milano e Roma sono stati fatti utilizzando servizi ad Alta Velocità ferroviaria. Una quota modale che è salita al 54% alla fine dello scorso anno [29] sorpassando nettamente l'utilizzo dell'aereo per i viaggi domestici.

*visit such as levels of petty crime, air pollution, the presence of sites of historical interest, the investment and the promotion of cultural activities by the local government bodies.*

*To further confirm this, ISTAT data analysis, relating to lodging of Italian tourists from 1990 to 2014 for some of the panel's cities analysed, show that from 2010, although in the midst of the economic downturn and after several years of decline in tourist presence, there was a recovery in overnight stays in hotels for cities on the HS network (e.g. Milan and Rome), with significant annual growth (e.g. +8%/year for Milan and +20%/year for Rome), unlike what has been observed in other cities not on the HS Network (e.g. Genoa and Bari). Obviously, this result should not be ascribed to the mere presence of high speed services (there are other effects that may have influenced these trends such as the local urban marketing, the role of local networks, the presence of foreign tourists who prefer some destinations rather than others etc.) but it still represents a further confirmation of what is derived in this study.*

### 3. Conclusions

*The study has allowed us to investigate the conjecture that the presence of HS services (along with other socio-economic and cultural factors) significantly influences the perception that university students have of tourist attractiveness of Italian cities. To do this, a mobility survey was conducted to investigate both the travel habits of a sample of university students residing in major Italian cities, and the perception they have of the main Italian cities as a possible tourist destination for a train ride. 255 Italian university students living in the vicinity of HS railway stations were interviewed and that have made trips for tourism and/or leisure in the past year.*

*The results of the analyses showed that university students living in cities that are not on the HS network better perceive distances preferring nearer cities as a tourist destination trip; however users that are residents in cities on the HS Network perceive less cities that are not on the HS Network and have a greater willingness to move away in order to reach cities on the HS network. Everything shown allows inferring how the High-Speed services have a significant impact on tourist mobility, result that confirms what is already partly highlighted by [15] with specific reference to the Italian case.*

*Starting from these results, one of the future developments will be to assess the effects of HS on other market segments such as "workers". We should think that only in the third quarter 2014 52% of business trips between Milan and Rome were made using High-Speed railway services. A modal share that has grown up to 54% at the end of last year [29] clearly outdoing the use of the plane for domestic travel.*

## BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] CAVAGNARO M. (2014), *"Un progetto merci per la rete ferroviaria europea / A freight project for the European railway network"*, Ingegneria Ferroviaria, n. 10, pp. 825.
- [2] DEFLORIO F.P., WUO LOPES M. (2010), *"La rete ferroviaria ad alta velocità in alternativa al trasporto aereo su scala continentale Europea / High-speed railways as an alternative for air transport in Europe"*, Ingegneria Ferroviaria, n. 11, pp. 985-1000.
- [3] GIVONI M. (2006), *"Development and Impact of the Modern High-speed Train: A Review"*, Transport reviews, 26(5), pp. 593-611.
- [4] MARTINEZ F., PAGLIARA F., TRAMONTANO A. (2013), *"Valore edonico dell'accessibilità relativo agli immobili ad uso residenziale: processo di offerta casuale ed applicazione ad un nuovo collegamento ferroviario / Hedonic value of accessibility on residential properties: random bidding foundation and application to new rail track"*, Ingegneria Ferroviaria, n. 12, p. 1047.
- [5] LAKSHMANAN T.R. (2008), *"The Wider Economic Benefits of Transportation"*, ITF Round Tables, pp. 51-68.
- [6] PRESTON J., WALL G. (2008), *"The ex-ante and ex-post economic and social impacts of the introduction of high-speed trains in South East England"*, Planning, Practice e Research, 23(3), pp. 403-422.
- [7] GRAHAM D., MELO P. (2014), *"Assessment of Wider Economic Impacts of High-Speed Rail for Great Britain"*, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2261, pp. 15-24. DOI: 10.3141/2261-02.
- [8] WILLIGERS J., VAN WEE B. (2011), *"High-speed rail and office location choices. A stated choice experiment for the Netherlands"*, Journal of Transport Geography, 19(4), pp. 745-754.
- [9] MASSON S., PETIOT R. (2009), *"Can the high speed rail reinforce tourism attractiveness? The case of the high speed rail between Perpignan (France) and Barcelona (Spain)"*, Technovation, 29(9), pp. 611-617.
- [10] WANG X., HUANG S., ZOU T., YAN H. (2012), *"Effects of the high speed rail network on China's regional tourism development"*, Tourism Management Perspectives, 1, pp. 34-38.
- [11] CHEW J. (1987), *"Transport and tourism in the year 2000"*, Tourism management, 8(2), pp. 83-85.
- [12] ENRIGHT M.J., NEWTON J. (2004), *"Tourism destination competitiveness: a quantitative approach"*, Tourism management, 25(6), pp. 777-788.
- [13] KHADAROO J., SEETANAH B. (2008), *"The role of transport infrastructure in international tourism development: a gravity model approach"*, Tourism management, 29(5), pp. 831-840.
- [14] CRACOLICI M.F., NIJKAMP P. (2009), *"The attractiveness and competitiveness of tourist destinations: A study of Southern Italian regions"*, Tourism Management, 30(3), pp. 336-344.
- [15] MASSIDDA C., ETZO I. (2012), *"The determinants of Italian domestic tourism: a panel data analysis"*, Tourism Management, 33(3), pp. 603-610.
- [16] CASCETTA E., COPPOLA P. (2014b), *"High Speed Rail (HSR) induced demand models"*, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 111, pp. 147-156.
- [17] International Union of Railways (2010), *"High speed rail Fast track to sustainable mobility"*.
- [18] CASCETTA E., COPPOLA P. (2014a), *"Competition on fast track: an analysis of the first competitive market for HSR services"*, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 111, pp. 176-185.
- [19] NASH C. (2009), *"When to Invest in High-speed Rail Links and Networks?"*, Joint Transport research center.
- [20] HAWORTH N. (2012), *"Powered two wheelers in a changing world. Challenges and opportunities"*, Accident Analysis e Prevention, 44(1), pp. 12-18.
- [21] KENNEDY E.D., FAIRFIELD C.J., FERGUSON S.J. (2015), *"A neglected priority? The importance of surgery in tackling global health inequalities"*, Journal of global health, 5(1).
- [22] WRETSTRAND A., HOLMBERG B., BERNTMAN M. (2014), *"Safety as a key performance indicator: Creating a safety culture for enhanced passenger safety, comfort, and accessibility"*, Research in Transportation Economics, 48, pp. 109-115.
- [23] VANDENBULCKE G., STEENBERGHEN T., THOMAS I. (2009), *"Mapping accessibility in Belgium: a tool for land-use and transport planning?"*, Journal of Transport Geography, 17(1), pp. 39-53.