



Management delle utilities e delle infrastrutture

A. 11, n. 1 (gen.-mar. 2013)- - Santarcangelo di Romagna : Maggioli, 2013-. v. ; 30 cm
Trimestrale
Già di Management delle utilities : la rivista di economia e gestione dei servizi pubblici
ISSN: 2282-2488 Codice CNR: PT02913040

Annate Volumi Fascicoli

2021	19	1			
2020	18	4	3	2	1
2019	17	4	3	2	1
2018	16	4	3	2	1
2017	15	4	3	2	1
2016	14	4	3	2	1
2015	13	4	3	2	1
2014	12	4	3	2	1
2013	11	4	3	2	1

- Contattaci
- Servizio di alerting
- Invio di articoli

L'Associazione

- Associarsi a ESSPER
- Biblioteche aderenti
- Comitato di coordinamento
- Statuto
- I numeri di ESSPER
- Documentazione
- Appuntamenti ESSPER
- Collaborazioni
- Accordi con editori
- Programma gestionale
- FAQ

Le Biblioteche aderenti

di Giovanni Ossola, Elisa Giacosa e Guido Giovando

Traffico aeroportuale e ferroviario passeggeri: opportunità di business aziendale?

Airport and railway infrastructures are a tool for facilitating trade within a country or between countries, encouraging their development. On the contrary, inadequate airport and railway infrastructures generate an economic backwardness, due to difficult interaction between companies and people.

The objectives of the study are manifold. First, we verified if the airport sector and railway one are characterized by a positive trend in passengers traffic, in the period 2004-2011 for each European country, representing a business opportunity for the involved companies. Secondly, we identified which is the more attractive sector (the airport or the railway one) for companies investments in terms of generated passengers traffic, in the period 2004-2011 for each European country.

It emerged that the airport sector in all European countries in the period 2004-2011 is a business opportunity for companies, due to the generated passenger traffic. This is particularly evident in developing countries. This confirms European Commission studies, which promote the growth of airport infrastructures to face the forecast of an increasing passengers traffic in the coming years. In the railway sector, not all European countries have an increase in passengers traffic: in some developing countries the traffic decreased, while all other developed European countries (except for Spain and Portugal) have achieved positive growth in passenger traffic.

The percentage of use of the air compared to train at European level increased from 12.20 % to 13.73%: it means that air traffic has increased by trend to a greater extent than train one. It follows that the airport sector (referred to the passengers) is an interesting context of investment for companies, considering its ability to generate traffic. Some developing countries are characterized by a significant growth in air traffic compared to rail. If we consider, however, some developed countries with major infrastructural facilities, they show different dynamics with reference to passenger traffic: Spain is the country in which air traffic is on average higher than the railway traffic, while Germany is the country where there is less difference between the use of the air and train. Italy and France stood in an intermediate position.

MU Introduzione

Il trasporto aereo e quello ferroviario dei passeggeri rappresentano una modalità di soddisfacimento del bisogno economico di trasferirsi da un luogo all'altro ([1]). Negli ultimi anni, tale bisogno umano si è notevolmente modificato, a seguito di una serie di variabili legate alla disponibilità di infrastrutture aeroportuali e ferroviarie, all'andamento dei consumi a livello mondiale, nonché alle scelte individuali dei passeggeri.

In tale contesto di riferimento, la ricerca si propone un duplice obiettivo. Con riferimento alla principale research question (RQ1), l'obiettivo è quello di verificare se il settore aeroportuale e quello ferroviario a livello europeo nell'arco temporale 2004-2011 si mostrano rispettivamente caratterizzati da un andamento positivo del traffico passeggeri, rappresentando una opportunità di business per le aziende coinvolte sotto il profilo del traffico generato. Tale scenario, infatti, è stato oggetto di recenti modificazioni a seguito del venir meno della situazione di monopolio nei settori presi ad esame e dal conseguente ingresso di nuovi operatori, volti ad una offerta sempre più efficiente, all'avanguardia oppure maggiormente competitiva in termini di prezzo ([2]). Volendo analizzare le potenzialità derivanti sia dal settore aeroportuale sia da quello ferroviario nel loro complesso emergenti dall'andamento del traffico passeggeri, l'indagine non si focalizza su singole tratte di viaggio aereo e viaggio ferroviario, quanto piuttosto sul totale del traffico passeggeri per ognuno dei due settori considerati.

Dal principale obiettivo della ricerca deriva la seconda finalità della stessa, rappresentata dall'identificazione del settore (quello aeroportuale o quello ferroviario) più interessante per gli investimenti aziendali sotto il profilo del traffico passeggeri generato, nei differenti Paesi europei sull'orizzonte temporale 2004-2011 (RQ2).

Il lavoro della ricerca non è stato focalizzato sulla possibile integrazione tra il servizio aereo e quello ferroviario, in quanto essa non rientra tra gli obiettivi della ricerca.

L'oggetto della ricerca risulta di estrema rilevanza, in quanto esso è influenzato sia dall'adeguatezza delle infrastrutture aeroportuali e ferroviarie di un Paese, che facilitano gli scambi commerciali all'interno di una nazione oppure tra Paesi e ne favoriscono lo sviluppo, sia da altre variabili collegate alle dinamiche dei consumi ed alla presenza di strumenti di trasporto alternativi. Inoltre, anche la Commissione Europea ha enfatizzato la rilevanza degli investimenti infrastrutturali aeroportuali, affinché venga ridotto il divario tra la capacità aeroportuale e la domanda di servizi aerei da parte dei passeggeri.

Il lavoro è così articolato: dopo una breve analisi della letteratura al riguardo, la metodologia della ricerca viene descritta con l'obiettivo di illustrare le diverse fasi secondo le quali lo studio è stato sviluppato. A seguire, vengono esposti e discussi i risultati ottenuti e, da ultimo, esplicitate le riflessioni conclusive propedeutiche per contestualizzare le implicazioni della ricerca, oltre alle sue limitazioni.

MU Letteratura

Numerosi studi si sono focalizzati sul settore economico aeroportuale, costituito da quelle aziende coinvolte nella gestione dell'infrastruttura aeroportuale e nell'erogazione del servizio aeroportuale passeggeri ([1] [2] [3] [4]). Gli effetti della deregulation sul settore aeroportuale sono stati analizzati da una ricca letteratura, in qualità di

fattore che ha eliminato il monopolio naturale della struttura aeroportuale ([5], [6], [7]) e favorito una più ampia competizione tra operatori ([8], [9]), creando un effetto benefico sull'offerta ai passeggeri. Inoltre, la deregulation ha permesso l'ingresso degli operatori low cost ([10], [11]) e una serie di operazioni di aggregazione aziendale tra compagnie, che hanno modificato il contesto di riferimento ([12], [13], [14], [15], [16]).

Nonostante la marcata competizione derivante dalla deregulation, gli interessi dei soggetti economici coinvolti nel settore si sono mantenuti elevati. Ciò è stato enfatizzato anche dalla Commissione Europea, la quale ha evidenziato come il gap tra le capacità aeroportuali e la domanda di trasporto aereo genererà una crisi della capacità aeroportuale e un congestionamento del traffico aereo, se non saranno effettuati gli investimenti di potenziamento dell'infrastruttura entro il 2025 ([17]). Gli auspicati investimenti nel settore sono giustificati dal fatto che la struttura aeroportuale viene intesa come una essenziale facilities, ossia essenziale per il servizio da erogare ([18]).

Altri studi hanno analizzato i fattori che influenzano la scelta in termini di mezzi di trasporto alternativi da parte dei passeggeri ([19], [20], [21], [22]), nonché l'impatto del traffico ferroviario su quello aereo, considerando i fattori di concorrenzialità del treno rispetto all'aereo ([23]). Nell'ottica di aumentare la competitività della propria offerta, è emerso che gli operatori coinvolti (considerando quelli operanti a media/lunga percorrenza, inclusi le aziende che offrono il servizio ferroviario ad alta velocità, le compagnie aeree ed i carriers low cost) massimizzano il loro profitto attraverso la variabile prezzo, impiegata per differenziare i servizi offerti ([22], [24]).

Alcuni studi si sono focalizzati sulla comparazione aereo-treno, condotti su singole tratte ([25], [26], [27]) o a livello di singoli Paesi ([28], [29], [30]), facendo emergere il grado di

competizione tra il trasporto aereo e quello ferroviario ([31], [32]), dove il settore ferroviario risulta caratterizzato da una serie di specificità proprie rispetto a quello aereo ([33], [34], [35], [36]). Allo stesso tempo, lo studio comparativo tra aereo e treno è stato condotto anche effettuando un'analisi costi/benefici a carico delle aziende che decidono di investire nell'infrastruttura aeroportuale o in quella ferroviaria ([37], [38], [26], [39]). Inoltre, è emerso che la domanda di trasporto aereo è influenzata, oltre che da strumenti di trasporto alternativi, anche da una serie di variabili, tra le quali il PIL del Paese, la variabile prezzo alla quale il servizio è offerto, l'ubicazione dell'hub e la densità di popolazione del territorio coinvolto ([2], [40], [41]). Per competere in tale contesto fortemente concorrenziale, ne consegue che le compagnie aeree dovranno operare con aerei più piccoli e su tratte a maggiore frequenza [42]. Un'altra chiave di lettura è rappresentata dagli studi relativi alla possibile cooperazione/integrazione tra il trasporto aereo e quello ferroviario ad alta velocità ([43], [44], [45]) in ambito europeo ([27], [46], [47], [48], [49]). I servizi aerei e quelli ferroviari vengono intesi in un'ottica intermodale: i servizi ferroviari vengono impiegati come strumenti di collegamento tra l'aeroporto e la città, in alternativa ai collegamenti su strada, migliorando il servizio in termini qualitativi e di impatto ambientale ([50], [51], [52]). In un'ottica di integrazione, alcuni studi hanno distinto differenti scenari di competizione, a seconda che l'aeroporto considerato nella ricerca sia caratterizzato o meno da vincoli di capacità ([53], [54]). È emerso che, al fine di massimizzare il benessere sociale nonché ridurre l'impatto ambientale ([43], [55], [56], [57]), lo sviluppo dell'alta velocità ferroviaria in Europa andrebbe incoraggiato ([49]). Tali studi sono stati particolarmente enfatizzati anche considerando l'attenzione dell'Unione Europea ([58], [59]) in un'ottica di risoluzione sia delle

problematiche di congestione degli aeroporti a più alto traffico sia di questioni ambientali legate all'emissione di anidride carbonica nell'atmosfera ([43], [60], [61]).

Questo lavoro mira ad ampliare la letteratura esistente, in quanto esso prende in considerazione il sistema infrastrutturale di natura aeroportuale e ferroviario di un Paese nel suo complesso; l'ottica perseguita è quella di valutare un network based model che consideri le potenzialità infrastrutturali a livello di sistema-Paese, nonché gli effetti dell'infrastruttura posseduta sia sulle opportunità di business delle aziende coinvolte, sia sui vantaggi per i passeggeri.

MU Metodologia

Si è detto che gli obiettivi della ricerca sono duplici: da un lato, verificare se il settore aeroportuale e quello ferroviario a livello europeo e nell'arco temporale 2004-2011 si mostrano rispettivamente caratterizzati da un andamento positivo del traffico passeggeri, costituendo una opportunità di business aziendale. Dall'altro, identificare il settore (quello aeroportuale oppure quello ferroviario) più interessante per gli investimenti aziendali sotto il profilo del traffico passeggeri generato, nei differenti Paesi sull'orizzonte temporale 2004-2011.

Per raggiungere i suddetti obiettivi, sono state formulate le seguenti research questions:

- **RQ1:** il settore aeroportuale e quello ferroviario a livello europeo nell'arco temporale 2004-2011 costituiscono una opportunità di business aziendale, sotto il profilo del traffico passeggeri generato?
- **RQ2:** quale settore (tra quello aeroportuale e quello ferroviario) risulta maggiormente interessante per gli investimenti aziendali sotto il profilo del traffico passeggeri generato, nei differenti Paesi considerati sull'orizzonte temporale 2004-2011?

La nostra main hypothesis, derivante dalla RQ1, è basata sulla considerazione che sia il traffico aereo sia quello ferroviario a livello europeo siano caratterizzati da un andamento positivo nell'orizzonte temporale considerato, non riflettendo la crisi della spesa che invece ha interessato altri settori; ne consegue che essi possono rappresentare un contesto di particolare interesse per le aziende. Ciò potrebbe essere giustificato, tra le altre variabili, anche dall'ingresso di nuovi operatori in entrambi i settori, che hanno ampliato l'offerta commerciale. Con riferimento al settore aeroportuale, gli operatori low cost si sono rivolti sia ad un target giovane sia a quella clientela con esigenza di risparmio, ottenendo l'effetto di un incremento di voli richiesti. Con riferimento a quello ferroviario, l'introduzione dell'alta velocità ha reso il viaggio in treno particolarmente confortevole e competitivo in termini di durata, facendolo apprezzare come uno strumento alternativo al viaggio in automobile e generando un picco di domanda dei viaggi high speed train (treni ad alta velocità); inoltre, l'ingresso di nuovi operatori ha favorito la competizione con le aziende ex-monopoliste, migliorando l'offerta e riducendo i prezzi di mercato del viaggio in treno.

Main hypothesis: sia il traffico aereo sia quello ferroviario a livello europeo sono caratterizzati da un andamento positivo nell'orizzonte temporale 2004-2011, rappresentando un contesto di particolare interesse per le aziende coinvolte sotto il profilo del traffico passeggeri generato.

La ricerca è stata condotta in diverse fasi. Nella prima fase, l'oggetto della ricerca è stato analizzato attraverso l'esame della letteratura esistente, internazionale e nazionale: le monografie di settore e una serie di articoli e paper su riviste nazionali e internazionali hanno permesso di delineare un quadro generale nel quale condurre l'indagine della ricerca.

Nella seconda fase, è stata condotta un'indagine empirica che ha impiegato una serie di dati riferiti al traffico aereo passeggeri e a quello ferroviario per ogni singolo Paese europeo nell'orizzonte temporale 2004-2011, messi a disposizione da importanti enti di ricerca di natura internazionale, quali Eurocontrol, Eurostat e Istat, International Air Transport Association (IATA), Airports Council International (ACI), e italiani, quali Enac ed Enav. L'indagine ha preso in considerazione i due settori (aereo e ferroviario), rispettivamente nel loro complesso e per ogni singolo Paese, al fine di vagliare le opportunità di business aziendale in ciascun comparto in termini di traffico passeggeri sviluppato. Ne consegue che i dati utilizzati si riferiscono a tutto il traffico aereo passeggeri (sia di linea sia charter); per omogeneità metodologica, nel traffico ferroviario passeggeri sono considerate le varie tipologie di collegamenti (alta velocità, se presente, euro star, intercity, interregionali e locali). L'indagine empirica è stata articolata nel modo seguente:

- a) con riferimento alla RQ1: si è proceduto ad analizzare il traffico aereo di passeggeri e quello ferroviario articolati per i singoli Paesi europei, nell'orizzonte temporale 2004-2011. L'andamento del traffico passeggeri del settore aereo, da un lato, e di quello ferroviario, dall'altro, permette di verificare se tali settori sono stati caratterizzati da una crescita positiva oppure negativa del numero di passeggeri;
- b) con riferimento alla RQ2: sono stati creati i seguenti indicatori:

- i) **RATIO A:** esso mette in relazione, sull'orizzonte temporale 2004-2011 e considerando ogni singolo Paese europeo, il traffico aereo di passeggeri rispetto a quello ferroviario. La funzione informativa del RATIO A è duplice: in primo luogo, osservando ogni singolo Paese per ogni anno di riferimento, esso permette di evidenziare la percentuale di traffico aereo pas-

seggeri rispetto a quello ferroviario in quell'anno; in secondo luogo, osservando ogni singolo Paese nell'intero orizzonte temporale, esso permette di rappresentare quanto è variata la relazione esistente tra il traffico aereo passeggeri e quello ferroviario nel corso del tempo. Il RATIO A è composto come segue:

$$\text{RATIO A} = \frac{\text{Traffico aereo di passeggeri di un Paese}}{\text{Traffico ferroviario di passeggeri di un Paese}} \times 100$$

ii) RATIO B: al fine di disporre di dati omogenei di confronto, sia per l'utilizzo del mezzo aereo sia di quello ferroviario, che tenessero in considerazione la differente densità di popolazione dei vari Paesi europei, si è optato per l'utilizzo del traffico medio per Paese. È stato creato il RATIO B, il quale fa emergere il rapporto tra l'andamento del traffico medio aereo con quello ferroviario nel periodo considerato, considerando i singoli Paesi e le loro specificità. Esso mette a raffronto, per ogni singolo Paese europeo sull'orizzonte temporale 2004-2011: da un lato, il traffico aereo medio passeggeri di ogni singolo Paese europeo (calcolato rapportando il traffico aereo totale passeggeri con il numero di abitanti del Paese stesso); dall'altro, il traffico ferroviario medio di ogni singolo Paese europeo (calcolato rapportando il traffico ferroviario totale passeggeri con il numero di abitanti del Paese stesso). Il RATIO B è strutturato come segue:

$$\text{RATIO B} = \frac{\text{Traffico aereo di passeggeri di un Paese/numero di abitanti del Paese}}{\text{Traffico ferroviario di passeggeri di un Paese/numero di abitanti del Paese}} \times 100$$

iii) una correlazione di Pearson: essa è stata impiegata per identificare una positiva o negativa correlazione tra l'andamento del traffico aereo e quello ferroviario, aggregando i vari Paesi europei per ciascun anno considerato. In particolare, è stato correlato il traffico aereo passeggeri a quello ferroviario, a livello aggregato europeo, per ogni anno preso in considerazione (dal 2004 al 2011). È necessario puntualizzare che, nel rapporto di Pearson (p), vale la seguente impostazione:

- se $p > 0$ esiste una correlazione diretta;
 - se $p = 0$ non vi è correlazione;
 - se $p < 0$ esiste una correlazione inversa;
 - se $0 < p < 0.3$ la correlazione è debole;
 - se $0.3 < p < 0.7$ la correlazione è moderata;
 - se $p > 0.7$ la correlazione è forte;
- iv) una regressione lineare mediante il coefficiente di determinazione dell'R-quadro (R^2): essa è stata impiegata per verificare il ruolo della variabile indipendente di osservazione (traffico ferroviario passeggeri) su un'altra variabile dipendente (traffico aereo passeggeri), a livello aggregato europeo per ciascun anno considerato, ossia per verificare se l'andamento del traffico aereo passeggeri fosse in qualche modo condizionato da quello ferroviario. Si consideri che:
- se il valore = 0, la variabile indipendente X (traffico ferroviario passeggeri) non avrà nessun ruolo sul comportamento della variabile dipendente Y (traffico aereo passeggeri). In tal caso, i punti osservati non sono allineati alla retta di regressione;
 - se valore = 1, la variabile indipendente X (traffico ferroviario passeggeri) avrà un ruolo sul

comportamento della variabile dipendente Y (traffico aereo passeggeri). Vi è un perfetto adattamento ai dati, poichè tutti i punti osservati risultano allineati alla retta di regressione.

MU Risultati conseguiti

Di seguito, sono illustrati i risultati ottenuti, con riferimento alle due research questions.

4.1) Il settore aeroportuale e quello ferroviario a livello europeo nell'arco temporale 2004-2011 costituiscono una opportunità di business aziendale, sotto il profilo del traffico passeggeri generato? (RQ1)

Con riferimento alla RQ1, si è proceduto ad analizzare il traffico aereo di passeggeri e quello ferroviario articolati per i singoli Paesi europei, nell'orizzonte temporale 2004-2011 (Tabella 1).

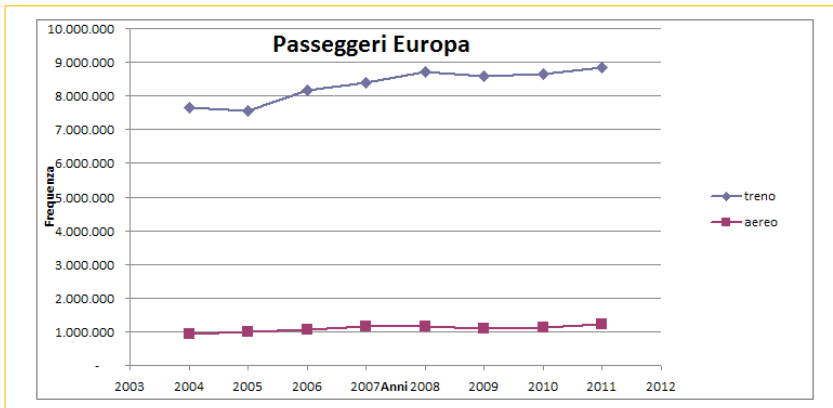
Emerge che il traffico aereo passeggeri è passato, a livello europeo aggregato, da 933.526 passeggeri (dati in migliaia) nel 2004 a 1.215.222 (dati in migliaia) nel 2011, con un incremento del 30,18% nell'arco temporale considerato. Il traffico ferroviario passeggeri, considerando i Paesi europei in modo complessivo, si è incrementato del 15,72%, passando da 7.651.196 passeggeri (dati in migliaia) nel 2004 a 8.853.803 (dati in migliaia) nel 2011. È osservabile l'effetto della crisi mondiale anche sull'andamento del traffico aereo e ferroviario: nel 2009, entrambi hanno subito un arresto, per poi riprendere la loro crescita (tale andamento è riscontrabile in molti Paesi presenti nel campione). Il suddetto andamento del traffico aeroportuale e ferroviario del contesto europeo a livello aggregato nel periodo considerato viene rappresentato nella figura seguente (Figura 1).

Con riferimento al settore aereo, tutti i Paesi dei quali vi fosse una disponibilità completa dei dati sul traffico passeggeri hanno registrato una crescita positiva del traffico aereo

Tabella 1 – Traffico aeroportuale e ferroviario di passeggeri a livello europeo nel periodo 2004-2011 (dati in mi-gliaia di passeggeri)
Fonte: Elaborazione personale su dati Eurostat, 2013 (dati 2011) e aggiornamenti

Countries	Transport typology	Years									% (2004-2011)
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
Austria	Air	18.297	19.085	20.825	22.926	23.900	21.817	23.532	25.138	37,39%	
	Train	215.083	220.116	223.931	228.488	236.789	237.658	239.974	241.978	12,50%	
Belgium	Air	17.469	17.814	19.155	20.805	21.982	21.314	22.091	25.069	43,68%	
	Train	184.033	180.431	190.805	201.054	213.934	217.039	220.358	228.753	24,30%	
Bulgaria	Air	n d	n d	n d	6.071	6.488	5.839	6.108	6.052	n d	
	Train	n d	n d	34.089	33.242	33.724	31.348	30.079	29.287	n d	
Croatia	Air	n d	n d	n d	n d	4.504	4.335	4.677	4.989	n d	
	Train	36.600	39.706	46.044	62.973	70.800	73.402	69.421	49.852	36,21%	
Cyprus	Air	6.421	6.782	6.714	7.004	7.288	6.730	6.948	7.190	11,98%	
	Train	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d		
Czech Republic	Air	9.990	11.206	12.171	13.098	13.429	12.367	12.242	12.051	27,14%	
	Train	180.282	180.268	183.027	184.184	177.257	164.813	164.642	167.789	-8,93%	
Denmark	Air	21.006	22.173	22.966	24.042	24.629	22.273	24.331	25.805	22,85%	
	Train	108.552	171.377	174.573	174.940	179.750	184.225	185.947	194.428	15,35%	
Estonia	Air	991	1.393	1.533	1.723	1.804	1.341	1.381	1.908	92,63%	
	Train	5.274	5.459	5.302	5.442	5.285	4.894	4.799	4.758	-9,78%	
Finland	Air	11.785	12.348	13.443	14.465	14.551	13.829	14.221	16.374	38,94%	
	Train	60.134	63.493	63.803	66.086	69.937	67.555	68.950	68.376	13,71%	
France	Air	103.039	107.955	113.183	120.034	122.724	117.582	122.887	131.425	27,56%	
	Train	943.859	983.768	1.021.931	1.085.423	1.093.033	1.101.640	1.130.789	1.150.297	21,87%	
Germany	Air	135.850	146.977	154.146	163.844	168.055	158.150	166.131	175.316	29,05%	
	Train	2.091.208	2.130.469	2.228.926	2.228.952	2.336.083	2.323.243	2.368.375	2.370.254	13,34%	
Greece	Air	29.509	30.799	32.762	34.786	34.404	32.882	32.132	33.291	12,82%	
	Train	9.483	9.959	9.520	13.212	10.050	14.281	13.517	n d	n d	
Hungary	Air	6.380	7.918	8.246	8.580	8.429	8.081	8.175	8.885	39,25%	
	Train	169.991	153.598	156.628	149.591	144.500	142.890	n a	145.561	-9,02%	
Iceland	Air	1.889	2.111	2.278	2.462	2.241	1.837	2.038	2.463	30,41%	
	Train	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d		
Ireland	Air	20.851	24.254	27.558	29.840	30.088	26.269	23.094	23.363	12,04%	
	Train	34.595	37.055	43.352	45.511	44.647	38.842	38.228	37.375	8,10%	
Italy	Air	81.213	87.906	95.914	108.294	105.217	101.824	109.005	116.315	43,22%	
	Train	728.177	759.863	753.536	774.480	802.440	799.873	838.892	850.242	16,70%	
Latvia	Air	1.058	1.872	2.488	3.158	3.687	4.083	4.658	5.098	382,78%	
	Train	23.825	25.915	27.387	27.380	26.702	21.504	20.804	20.447	-14,18%	
Lithuania	Air	994	1.434	1.799	2.562	2.562	1.867	2.283	2.092	170,78%	
	Train	n d	6.081	5.489	4.478	4.447	3.819	3.795	4.127	n d	
Luxembourg	Air	1.509	1.538	1.597	1.634	1.743	1.535	1.614	1.837	21,71%	
	Train	13.520	13.937	14.793	16.442	17.670	17.039	17.935	18.200	34,62%	
Malta	Air	2.790	2.757	2.700	2.971	3.110	2.919	3.294	3.597	25,68%	
	Train	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d		
Netherlands	Air	44.494	46.433	48.583	50.501	50.449	46.479	48.086	53.895	21,13%	
	Train	328.983	n d	347.831	368.034	n d	n d	n d	n d		
Norway	Air	19.621	18.579	24.053	26.388	27.747	27.674	29.517	32.402	65,13%	
	Train	n d	52.559	54.095	56.808	59.071	57.937	59.304	59.384	n d	
Poland	Air	6.092	7.080	13.738	17.120	18.727	17.046	18.383	20.635	238,73%	
	Train	206.677	251.383	254.777	206.956	272.869	264.177	241.976	239.054	-10,02%	
Portugal	Air	18.423	20.272	22.027	24.324	25.180	24.104	25.732	27.578	49,70%	
	Train	152.786	151.384	150.305	156.712	158.465	153.794	152.997	149.189	-2,35%	
Romania	Air	3.193	3.494	4.900	6.909	8.031	7.984	8.849	9.687	203,43%	
	Train	99.433	92.424	94.441	88.263	78.252	70.332	64.272	60.571	-38,68%	
Slovakia	Air	1.081	1.519	2.124	2.232	2.596	1.948	1.882	1.808	67,28%	
	Train	50.325	50.458	48.438	46.984	48.055	46.597	46.509	47.453	-5,71%	
Slovenia	Air	1.040	1.217	1.327	1.504	1.649	1.423	1.382	1.359	29,88%	
	Train	14.495	15.402	15.750	15.710	16.257	15.971	15.782	15.317	5,90%	
Spain	Air	129.771	143.080	150.599	163.523	161.401	148.318	153.387	165.153	27,23%	
	Train	593.847	615.085	628.832	620.421	614.514	578.205	564.352	579.440	-2,43%	
Sweden	Air	19.957	20.997	25.745	20.967	27.817	25.219	26.047	29.732	48,98%	
	Train	140.615	150.058	159.067	169.001	178.529	179.095	179.343	187.055	27,58%	
Switzerland	Air	26.508	28.876	31.829	34.538	36.596	35.928	37.086	41.440	55,98%	
	Train	n d	n d	n d	n d	423.835	429.559	444.624	459.204	n d	
Turkey	Air	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d	n d		
	Train	76.798	76.306	77.414	81.260	79.487	80.093	84.174	85.752	11,72%	
United Kingdom	Air	192.280	204.013	211.229	217.288	213.888	198.532	192.885	201.535	4,81%	
	Train	1.069.673	1.103.088	1.156.806	1.238.500	1.304.591	1.271.551	1.305.845	1.389.104	29,87%	
Total air traffic		933.528	1.002.145	1.075.032	1.167.224	1.172.948	1.101.491	1.136.452	1.215.222	30,18%	
Total train traffic		7.691.196	7.541.148	8.171.793	8.388.288	8.708.756	8.591.903	8.636.177	8.853.803	15,72%	

Figura 1 – Andamento del traffico aereo e ferroviario in ambito europeo a livello aggregato nel periodo 2004-2011 (in migliaia di passeggeri)
Fonte: Elaborazione personale su Eurostat 2013 (dati 2011) con aggiornamenti



passaggeri. È interessante osservare che i Paesi la cui economia è in corso di sviluppo a partire dagli ultimi anni siano quelli naturalmente caratterizzati da una maggiore crescita del traffico aereo passeggeri, quali la Polonia (+238,73%), la Romania (203,43%), la Lituania (+170,78%), l'Estonia (+92,53%) e la Slovacchia (+67,28%). Nell'ambito di altri Paesi particolarmente rappresentativi per la dotazione aeroportuale e caratterizzati da un mercato maturo, il Belgio e l'Italia si attestano su una crescita oltre il 40% (l'Italia del 43,22% e il Belgio del 43,68%), mentre la Francia e la Germania hanno registrato una crescita al di sotto del 30% (la Francia del 27,55% e la Germania del 29,05%). Ne consegue che, a livello di traffico passeggeri generato, il contesto europeo si manifesta particolarmente interessante per le aziende che scelgono di operarvi se si considera il traffico passeggeri generato nello stesso.

Con riferimento al settore ferroviario, una serie di Paesi la cui economia è in corso di sviluppo a partire dagli ultimi anni hanno registrato una crescita negativa del traffico ferroviario passeggeri, mentre per essi la crescita del traffico aereo passeggeri era la più elevata d'Europa (la Romania con -38,68%, la Polonia con -14,18%, l'Estonia con -9,78%). Anche altri Paesi la cui economia è in corso di

sviluppo negli ultimi anni presentano una crescita negativa del traffico ferroviario, mentre quella dell'aereo presentava un incremento seppur meno elevato rispetto ai precedenti Paesi (la Repubblica Ceca con -6,93% e la Slovacchia con -5,71%). Nell'ambito dei Paesi europei con un'economia matura, la Spagna (dotata di una capillare ed innovativa rete ferroviaria) ha registrato una riduzione del traffico ferroviario passeggeri (-2,43%), mentre il traffico aereo passeggeri si era incrementato del 27,26%. Al contrario della Spagna, altri Paesi europei con un'economia matura hanno ottenuto un buon incremento del traffico ferroviario passeggeri: la Germania (+13,34%), l'Italia (+16,76%), la Francia (+21,87%) e il Belgio (+24,30%), oltre ad un buon aumento di quello aereo come osservato in precedenza. Sia per il settore ferroviario, sia per quello aereo, è riscontrabile l'effetto della crisi mondiale anche sull'andamento del traffico: nel 2009, molti Paesi europei hanno subito un calo del traffico, che nell'anno successivo è tornato a crescere.

In risposta alla RQ1, è possibile affermare che il settore aeroportuale a livello europeo nell'arco temporale 2004-2011 costituisce una opportunità di business aziendale, in virtù del traffico passeggeri generato; la crescita del traffico aereo passeggeri

è stata particolarmente elevata nei Paesi caratterizzati da un'economia in fase di sviluppo negli ultimi anni. Considerando il settore ferroviario, non tutto il contesto europeo si manifesta particolarmente interessante per le aziende che scelgono di operare nello stesso; infatti, alcuni Paesi caratterizzati da un'economia in fase di sviluppo negli ultimi anni hanno registrato una riduzione del traffico. Al contrario, tutti gli altri Paesi europei sviluppati (fatta eccezione per la Spagna ed il Portogallo) hanno ottenuto una crescita positiva del traffico passeggeri.

4.2) Quale settore (tra quello aeroportuale e quello ferroviario) risulta maggiormente interessante per gli investimenti aziendali sotto il profilo del traffico passeggeri generato, nei differenti Paesi considerati sull'orizzonte temporale 2004-2011?

L'analisi dell'andamento del traffico passeggeri nei settori aeroportuale e ferroviario ha fatto emergere l'interesse di verificare quale fosse, tra i due considerati e per ogni Paese di osservazione, il settore maggiormente interessante per gli investimenti aziendali sotto il profilo del traffico passeggeri generato.

Di seguito, viene esposto il RATIO A, illustrato nella metodologia, calcolato per ogni singolo Paese, espresso sia per ogni anno di osservazione, sia a valore medio sul periodo considerato (Tabella 2).

Emerge che, nel periodo considerato, in tutti i Paesi europei (ad eccezione della Grecia, Lussemburgo e Regno Unito) la percentuale che misura l'utilizzo del mezzo aeroportuale rispetto a quello ferroviario è cresciuta (ossia il RATIO A si è incrementato nel tempo). In particolare, alcuni Paesi la cui economia è in via di sviluppo negli ultimi anni (quali Estonia, Lituania e Romania) sono caratterizzati da una notevole crescita del RATIO A, ossia la percentuale del traffico aereo rispetto a quello ferroviario si è notevolmente incrementata. Con riferimento

Tabella 2 – RATIO A per ogni Paese europeo nel periodo 2004-2011
Fonte: Elaborazione personale su Eurostat 2013 (dati 2011) e aggiornamenti

Countries	Years									Mean (2004-2011)
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
Austria	8,54%	8,94%	9,30%	10,03%	10,09%	9,18%	9,84%	10,39%	9,53%	
Belgium	9,49%	9,87%	10,04%	10,35%	10,27%	9,79%	10,30%	10,97%	10,14%	
Bulgaria	nd	nd	nd	18,26%	19,03%	18,63%	20,54%	22,71%	nd	
Croatia	nd	nd	nd	nd	6,36%	5,91%	6,74%	10,01%	nd	
Cyprus	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Czech Republic	5,52%	6,25%	6,65%	7,14%	7,58%	7,50%	7,44%	7,54%	6,95%	
Denmark	12,46%	12,94%	13,16%	13,74%	13,70%	12,05%	13,08%	13,27%	13,06%	
Estonia	18,79%	27,00%	28,92%	31,65%	34,14%	27,41%	28,78%	40,09%	29,60%	
Finland	19,60%	19,45%	21,07%	21,65%	21,23%	20,47%	20,62%	23,95%	21,01%	
France	10,92%	10,97%	11,08%	11,27%	11,23%	10,67%	10,87%	11,43%	11,05%	
Germany	6,50%	6,85%	6,92%	7,36%	7,11%	6,81%	7,04%	7,40%	6,99%	
Greece	311,18%	309,25%	344,14%	283,29%	214,36%	230,25%	232,55%	nd	nd	
Hungary	3,95%	5,16%	5,26%	5,74%	5,82%	5,66%	nd	6,10%	nd	
Iceland	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Ireland	60,34%	64,41%	63,57%	65,57%	67,23%	67,68%	60,44%	62,51%	63,97%	
Italy	11,15%	11,57%	12,73%	13,72%	13,11%	12,73%	13,00%	13,68%	12,71%	
Latvia	4,43%	7,22%	9,08%	11,53%	13,81%	18,89%	22,38%	24,93%	14,04%	
Lithuania	nd	23,59%	32,78%	49,04%	57,39%	48,69%	60,15%	65,23%	nd	
Luxembourg	11,16%	11,04%	10,80%	9,94%	9,69%	9,01%	8,97%	10,09%	10,09%	
Malta	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Netherlands	13,64%	nd	13,97%	13,72%	nd	nd	nd	nd	nd	
Norway	nd	35,35%	43,98%	46,45%	46,92%	47,77%	48,77%	54,56%	nd	
Poland	2,23%	2,82%	5,39%	6,44%	6,86%	6,45%	7,60%	8,63%	5,81%	
Portugal	12,06%	13,39%	14,65%	15,52%	15,89%	15,67%	16,82%	18,49%	15,31%	
Romania	3,24%	3,78%	5,19%	7,63%	10,26%	11,35%	13,77%	15,89%	8,91%	
Slovakia	2,15%	3,01%	4,39%	4,75%	5,34%	4,18%	4,05%	3,81%	3,96%	
Slovenia	7,24%	7,90%	8,43%	9,57%	10,14%	8,91%	8,70%	8,87%	8,73%	
Spain	21,85%	23,34%	23,95%	26,36%	26,26%	25,65%	27,18%	28,50%	25,39%	
Sweden	13,64%	13,99%	16,18%	15,95%	15,55%	14,08%	14,86%	15,89%	15,02%	
Switzerland	nd	nd	nd	nd	8,63%	8,36%	8,46%	9,02%	nd	
Turkey	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
United Kingdom	17,98%	18,49%	18,26%	17,54%	16,40%	15,61%	14,12%	14,51%	16,61%	
Global RATIO A	12,20%	13,29%	13,16%	13,60%	13,47%	12,82%	13,16%	13,73%		

ad alcuni Paesi sviluppati particolarmente rappresentativi per la loro dotazione infrastrutturale, vi è una sostanziale differenza nell'andamento della percentuale di traffico passeggeri tra i due settori: la Francia e l'Italia hanno un RATIO A mediamente allineato (la Francia con 11,05% e l'Italia con 12,71%), ossia in Francia il traffico aereo rispetto al treno è mediamente dell'11,05% più alto, mentre in Italia del 12,71% superiore. In Germania (RATIO A medio del 6,99%), vi è una minore differenza tra utilizzo dell'aereo e del treno, mentre in Spagna l'utilizzo dell'aereo rispetto al treno è mediamente del 25,39% più alto. A livello aggregato europeo, la percentuale dell'utilizzo del mezzo aeroportuale rispetto a quello ferroviario è cresciuta, passando dal 12,20% al 13,73%. Si

consideri, infatti, che il traffico aereo, nel periodo considerato, è aumentato di circa il 30,18%, mentre il traffico ferroviario è aumentato del 15,72%.

Per rafforzare le considerazioni derivate dal RATIO A e tenere in considerazione la differente densità di popolazione di ciascun Paese, si è proceduto al calcolo del RATIO B, illustrato nella metodologia. Esso definisce il rapporto tra l'andamento del traffico aereo medio con quello ferroviario medio nel periodo considerato, per ciascun Paese. La tabella seguente mostra il RATIO B per ogni singolo Paese (Tabella 3).

Il RATIO B conferma l'andamento del RATIO A. Fatta eccezione per la Grecia, il Lussemburgo e il Regno Unito, tutti gli altri Paesi sono caratterizzati da un RATIO B tendenzialmente

in aumento, che dimostra che il rapporto tra il traffico medio aereo e quello ferroviario medio si è incrementato. Ne consegue che il traffico medio aereo è cresciuto, se comparato al traffico medio ferroviario. A titolo esemplificativo, con riferimento all'Italia, si osserva che il RATIO B è passato dall'11,13% del 2004 al 13,69% del 2011: ciò significa che il traffico medio aereo era l'11,13% di quello medio ferroviario nel 2004, mentre nel 2011 tale percentuale è salita al 13,69%, registrando un incremento del traffico medio aereo rispetto a quello medio ferroviario.

In risposta alla RQ2, è emerso che a livello europeo il traffico aereo è aumentato in via tendenziale in misura maggiore rispetto a quello ferroviario. Ne consegue che il settore aereo

Tabella 3 – RATIO B per Paesi europei nel periodo 2004-2011
Fonte: Elaborazione personale su Eurostat 2013 (dati 2011) e aggiornamenti

Country	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Austria	8,52%	8,94%	9,29%	10,04%	10,08%	9,18%	9,81%	10,38%
Belgium	9,49%	9,50%	10,02%	10,37%	10,27%	9,78%	10,28%	10,97%
Bulgaria	na	na	na	18,25%	19,03%	18,68%	20,62%	22,65%
Czech Republic	5,49%	6,24%	6,67%	7,09%	7,55%	7,49%	na	7,56%
Cyprus	na	na	na	na	na	na	na	na
Croatia	na	na	na	na	6,39%	5,92%	6,76%	10,00%
Denmark	12,46%	12,95%	13,45%	13,73%	13,74%	12,09%	13,10%	13,27%
Estonia	18,70%	26,90%	28,91%	31,57%	34,25%	27,39%	28,76%	40,00%
Finland	19,62%	19,46%	21,09%	21,68%	21,22%	20,50%	20,65%	23,98%
France	10,89%	10,58%	11,08%	11,29%	11,24%	10,69%	10,86%	11,41%
Germany	6,51%	6,85%	6,92%	7,36%	7,11%	6,81%	7,01%	7,38%
Greece	310,86%	309,37%	343,57%	262,97%	214,49%	230,24%	232,37%	na
Hungary	3,98%	5,13%	5,28%	5,72%	5,82%	5,69%	na	6,11%
Iceland	na	na	na	na	na	na	na	na
Ireland	60,39%	64,42%	63,58%	65,57%	67,23%	67,65%	60,43%	62,49%
Italy	11,13%	11,54%	12,71%	13,74%	13,68%	12,76%	13,62%	13,69%
Latvia	4,48%	7,21%	9,05%	11,50%	13,78%	18,93%	22,37%	24,96%
Lithuania	na	23,66%	32,86%	49,13%	57,53%	49,12%	60,53%	65,09%
Luxembourg	11,17%	11,02%	10,81%	9,93%	9,69%	na	8,96%	10,10%
Macedonia	na	na	na	na	na	na	na	na
Malta	na	na	na	na	na	na	na	na
Netherlands	13,62%	na	13,95%	13,73%	na	na	na	na
Norway	na	35,32%	43,95%	46,48%	46,94%	47,80%	49,81%	54,60%
Poland	2,30%	2,89%	5,39%	6,45%	6,84%	6,50%	7,57%	8,70%
Portugal	12,07%	13,42%	14,62%	15,49%	15,88%	15,69%	16,83%	18,50%
Romania	3,28%	3,75%	5,29%	7,82%	10,18%	11,31%	13,69%	15,80%
Slovenia	7,18%	7,91%	8,40%	9,59%	10,14%	8,91%	8,82%	8,83%
Slovakia	2,14%	2,59%	4,34%	4,71%	5,33%	4,18%	4,08%	3,86%
Spain	21,82%	23,35%	23,94%	26,38%	26,23%	25,68%	27,22%	28,52%
Sweden	13,59%	13,99%	16,21%	15,96%	15,59%	14,06%	14,84%	15,91%
Switzerland	na	na	na	na	8,64%	8,36%	8,46%	9,03%
United Kingdom	17,97%	18,50%	18,28%	17,52%	16,42%	15,60%	14,12%	14,49%
Turkey	na	na	na	na	na	na	na	na

(riferito ai passeggeri) costituisce un interessante ambito di investimento per le aziende, se si considera la capacità di generare traffico. Alcuni Paesi in via di sviluppo (quali la Estonia, la Lituania e la Romania) sono caratterizzati da una notevole crescita del traffico aereo rispetto a quello ferroviario. Quei Paesi sviluppati particolarmente dotati sotto il profilo infrastrutturale presentano differenti andamenti del traffico passeggeri considerando i due settori: in Francia ed Italia il traffico aereo è mediamente più alto rispetto a quello ferroviario (rispettivamente dell'11,05% e del 12,71% in più);

in Germania vi è una minore differenza tra utilizzo dell'aereo e del treno, mentre è la Spagna il Paese il cui utilizzo dell'aereo rispetto al treno è mediamente più elevato.

Per rafforzare le conclusioni alla RQ2, si è verificata la presenza di una correlazione tra l'andamento del traffico aereo e quello ferroviario nei vari Paesi europei. La Tabella seguente mostra i risultati della correlazione di Pearson tra utilizzo dell'aereo e quello del treno, a livello aggregato europeo, per ogni anno di osservazione (Tabella 4). Emerge che la correlazione di Pearson tra le due variabili è moderata, ad

Tabella 4 – Correlazione di Pearson tra utilizzo del treno ed aereo nel periodo 2004-2011
Fonte: Elaborazione personale su Eurostat 2013 (dati 2011) e aggiornamenti

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Pearson	0,3145	0,3074	0,2862	0,3041	0,3836	0,4065	0,5054	0,5484

eccezione del 2006 nel quale la correlazione è debole. Ne consegue che l'andamento del traffico aereo e di quello ferroviario non risultano fortemente correlati. Le ragioni possono essere le seguenti:

- il treno viene fortemente impiegato dai pendolari giornalmente, nella cui tratta e per le esigenze da soddisfare l'aereo non risulta indicato;
- il treno, se considerato a lunga percorrenza, non ad alta velocità e in fascia notturna, potrebbe essere maggiormente conveniente rispetto all'aereo; pertanto, il treno verrebbe scelto per una ragione di convenienza;
- la tratta aerea e quella ferroviaria non è spesso la medesima e, quindi, risulta di difficile comparazione: il treno è maggiormente capillare, anche considerando le tratte regionali e locali, mentre l'aereo serve soltanto le grandi o medie città;
- l'aereo viene generalmente usato nelle lunghe tratte, anche internazionali, dove il treno non è competitivo per ragioni di comodità e di durata del viaggio.

La correlazione tra le due variabili potrebbe esistere, invece, sulla medesima tratta di media/lunga percorrenza, quando il passeggero deve spostarsi in via occasionale, generalmente per vacanza o per ragioni lavorative: in tale ambito, il treno diventa concorrenziale rispetto all'aereo quando la tratta è servita dal treno ad alta velocità. È il caso della tratta italiana Milano-Roma: il prezzo del viaggio aereo e di quello ferroviario si avvicina. Anche a livello di tempistiche di viaggio, le due soluzioni sono alquanto simili: il treno ad alta velocità no-stop impiega circa tre ore, con il vantaggio di partire e arrivare in centro città e non richiedere operazioni di sicurezza e imbarco; il viaggio in aereo ha una durata inferiore, al quale però è necessario aggiungere il tempo dedicato allo spostamento verso l'aeroporto e alle pratiche aeroportuali.

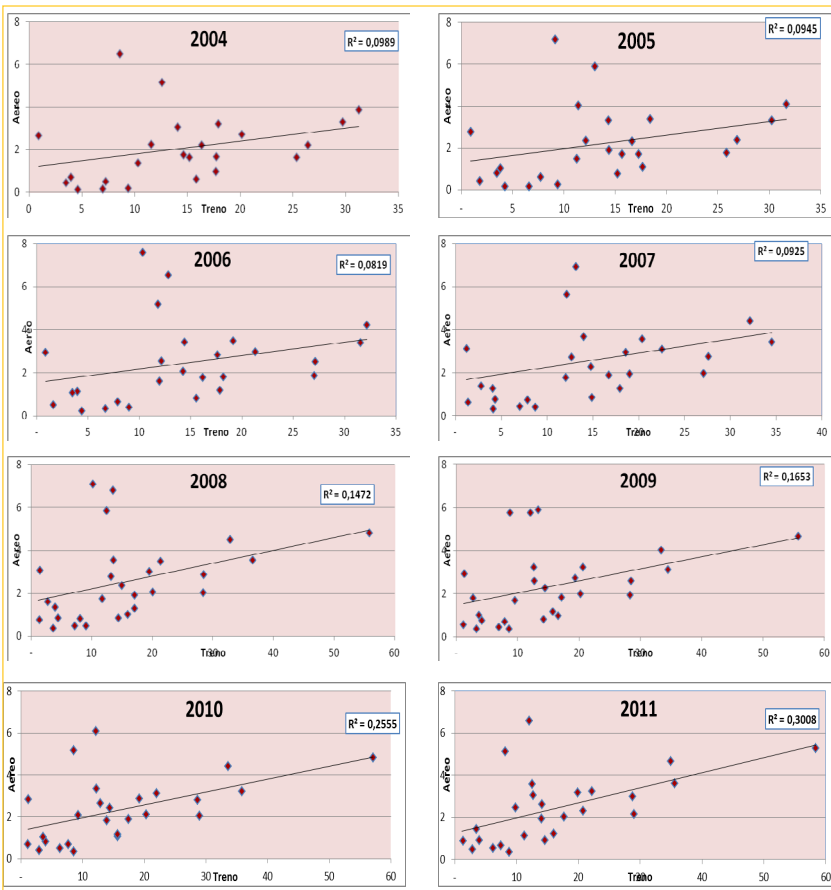
Tabella 5 – R² tra l'utilizzo del treno e dell'aereo nel periodo 2004-2011
Fonte: Elaborazione personale su Eurostat 2013 (dati 2011) e aggiornamenti

Anno	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
R ²	0,0989	0,0945	0,0819	0,0925	0,1472	0,1653	0,2555	0,3008

Per rafforzare tali considerazioni relative alla RQ2, è stato calcolato il coefficiente di determinazione R², a livello aggregato europeo, indicato nella Tabella seguente (Tabella 5). Tale coefficiente di determinazione R² riporta risultati vicino allo zero, significativi di una scarsa capacità di adattamento del modello di regressione utilizzato: ciò significa che la variabile indipendente traffico ferroviario non ha alcun ruolo sul comportamento della variabile dipendente traffico aereo. Di seguito, viene presentato grafica-

mente il coefficiente di determinazione R² (Figura 3).
Emerge che, anche considerando la relazione tra le due variabili di osservazione nei singoli anni di osservazione (ossia l'andamento del traffico aereo passeggeri e quello ferroviario), non vi è alcuna correlazione tra loro. Ne consegue che, attraverso la correlazione di Pearson e la regressione lineare mediante il coefficiente di determinazione R², non emerge alcuna correlazione tra l'andamento del traffico aereo e quello ferroviario nei vari

Figura 3 – Regressione lineare mediante il coefficiente di determinazione R² nei singoli anni del periodo 2004-2011
Fonte: Elaborazione personale su Eurostat 2013 (dati 2011) e aggiornamenti



Paesi europei.

Osservando i risultati derivanti dall'indagine collegata alle due research questions, la main hypothesis risulta confermata: sia il traffico aereo sia quello ferroviario a livello europeo sono caratterizzati da un andamento positivo nell'orizzonte temporale considerato, rappresentando un contesto di particolare interesse per le aziende. Il settore aereo è, tra i due considerati, quello che ha registrato una maggiore crescita di traffico passeggeri nell'orizzonte temporale.

M Conclusioni, implicazioni e limitazioni della ricerca

Il lavoro effettuato porta ad alcune importanti conclusioni con riferimento al contesto europeo. In primo luogo, è possibile affermare che in tutti i Paesi europei il settore aeroportuale nell'arco temporale 2004-2011 costituisce una opportunità di business aziendale, in virtù del traffico passeggeri che esso riesce a generare. Ciò è particolarmente evidente nei Paesi la cui economia è in via di sviluppo negli ultimi anni. Quanto detto conferma i dati degli studi della Commissione europea, che incentivano l'incremento di strutture aeroportuali per fronteggiare la previsione di un incremento di passeggeri nei prossimi anni.

In ambito ferroviario, non tutti i Paesi europei presentano una crescita del traffico ferroviario dei passeggeri: infatti, alcuni Paesi la cui economia è in via di sviluppo negli ultimi anni hanno registrato una riduzione del traffico, mentre tutti gli altri Paesi europei sviluppati (fatta eccezione per la Spagna ed il Portogallo) hanno ottenuto una crescita positiva del traffico passeggeri.

A livello europeo, il traffico aereo è aumentato in via tendenziale in misura maggiore rispetto a quello ferroviario. Ne consegue che il settore aereo (riferito ai passeggeri) costituisce un interessante ambito di investimento per le aziende, se si considera la capacità di

esso di generare traffico. Alcuni Paesi la cui economia è in via di sviluppo negli ultimi anni sono caratterizzati da una notevole crescita del traffico aereo rispetto a quello ferroviario. Se si considerano, invece, alcuni Paesi sviluppati con importanti dotazioni infrastrutturali, essi mostrano dinamiche differenti con riferimento al traffico passeggeri: è la Spagna il Paese nel quale il traffico aereo è mediamente più elevato rispetto a quello ferroviario, mentre la Germania è la nazione nella quale vi è una minore differenza tra utilizzo dell'aereo e del treno. L'Italia e la Francia si attestano in una posizione intermedia.

È inoltre emersa una moderata correlazione di Pearson tra l'andamento del traffico aereo e quello ferroviario nei vari Paesi europei a livello aggregato per ogni anno di osservazione, per ragioni legate agli specifici bisogni che i viaggiatori debbono soddisfare. Ciò è rafforzato dall'impiego della regressione con il coefficiente di determinazione R^2 , a livello aggregato europeo: emerge che la variabile traffico ferroviario non ha alcun ruolo sul comportamento della variabile traffico aereo, ossia il traffico aereo passeggeri non è particolarmente influenzato da quello ferroviario.

Le implicazioni del presente lavoro derivano dalle suddette considerazioni conclusive. Gli investimenti in

strutture aeroportuali possono essere considerati interessanti per le aziende private; infatti, nonostante la crisi che coinvolge l'economia mondiale, il settore del trasporto aereo ha manifestato un incremento del suo traffico del 30,18%. Anche il comparto ferroviario rappresenta un contesto interessante, in quanto il traffico passeggeri che esso ha generato si è incrementato del 15,72%. Tale considerazione può avere una ripercussione anche a livello governativo e istituzionale, sensibilizzando l'opportunità di investimenti in infrastrutture aeroportuali e ferroviarie da parte delle aziende.

Il nostro studio si attesta ad una fase iniziale della ricerca; come tale, esso mostra una serie di limitazioni:

- l'attuale obiettivo della ricerca è stato quello di giudicare se il settore aereo e quello ferroviario fossero dei contesti interessanti per gli investimenti aziendali sotto il profilo del traffico passeggeri da essi generato. A tal proposito, i due settori sono stati osservati rispettivamente nel loro complesso; per omogeneità metodologica, il traffico aereo considerato comprende sia quello derivante dai voli di linea sia i voli charter, mentre quello ferroviario contiene ogni tipologia di servizio ferroviario, ossia i treni ad alta velocità, quelli intercity, gli interregionali e quelli locali. Potrebbe es-

sere interessante ampliare l'ottica di osservazione, raffrontando singole tratte di percorrenza, al fine di verificare l'effettiva concorrenza sulle stesse tra l'aereo ed il treno ad alta velocità. A tal proposito, la nuova ipotesi della ricerca potrebbe considerare il treno ad alta velocità come il vero competitor dell'aereo, soprattutto in una tratta a media/lunga percorrenza;

- la presente ricerca mira ad un inquadramento complessivo dell'infrastruttura aeroportuale e ferroviaria in ambito europeo, senza effettuare una sub-distinzione a seconda dell'estensione della superficie e della conformazione naturale e geografica del Paese preso in considerazione, nonché al suo tessuto economico che può influenzare la dotazione di infrastrutture;
- le limitazioni dei metodi statistici impiegati, che potrebbero essere superati attraverso un'analisi più ampia grazie ad ulteriori strumenti di indagine. In particolare, riferendosi alla RQ2, la metodologia potrebbe essere rafforzata utilizzando una regressione multivariata nella quale, nell'ambito delle variabili indipendenti, andrebbe distinto il traffico ferroviario ad alta velocità da quello tradizionale (ossia non ad alta velocità).

Giovanni Ossola è Professore Ordinario in Economia Aziendale presso la Scuola di Management ed Economia dell'Università degli Studi di Torino. Elisa Giacosa è Ph.D., Ricercatore confermato in Economia Aziendale, Professore Aggregato in Economia Aziendale presso la Scuola di Management ed Economia dell'Università degli Studi di Torino. Guido Giovando è Ricercatore confermato in Economia Aziendale, Professore Aggregato in Economia Aziendale presso la Scuola di Management ed Economia dell'Università degli Studi di Torino.

Bibliografia

- [1] Ossola G., L'economia delle aziende di gestione aeroportuale, Giappichelli, Torino, 1996.
- [2] Ossola G., Giacosa E., Giovando G., Investigation in passenger air traffic: Opportuni-ties for Companies, *Management* 2(4), pp. 125-130, 2012.
- [3] Doganis R., *The airport business*, Routledge, United Kingdom, 2000.
- [4] Dominici D., *La gestione aeroportuale nel sistema del trasporto aereo*, Giuffrè, Milano, 1982.
- [5] Adler N., Competition in a Deregulated Air Transportation Market, *European Journal of Operational Research* 129(2), pp.337-345, 2001.
- [6] Cabral L., *Economia industriale*, Carocci, Italy, 2002.
- [7] Reed A., The High Cost of Monopoly: Airlines Complain about European Ground Handling Monopolies, *Air Transport World* 31(9), pp.93-100, 1994.
- [8] Bertoli G., Le imprese di gestione aeroportuale: dal monopolio alla concorrenza, in Martellini M. (Eds.), *Economia e gestione delle imprese aeroportuali*, Franco-Angeli, Italy, pp.27-71, 2006.
- [9] Ponti M., Prospettive e problemi della regolazione economica degli aeroporti, in: Masutti A. (Eds.), *La liberalizzazione dei servizi di handling aeroportuale*, Clueb, Bologna, pp.41-46, 2002.
- [10] Falini A., Le opzioni strategiche delle società di gestione aeroportuale, in Martellini M. (Eds.), *Economia e gestione delle imprese aeroportuali*, FrancoAngeli, Milano, pp. 103-141, 2006.
- [11] Binggeli U., Pompeo L., Hyped Hopes for Europe's low-cost Airlines, *The McKinsey Quarterly*, 4, 2002.
- [12] Pellicelli A.C., *Le alleanze strategiche nel trasporto aereo*, Giappichelli, Italy, 2008.
- [13] Oum T.H., Yan J., Yu C., Ownership forms matter for airport efficiency: A stochastic frontier investigation of worldwide airports, *Journal of Urban Economics* 64(2), pp.422-435, 2008.
- [14] Harbison J.R., Pekar P., *Smart alliances. A practical guide to repeatable success*, Booz Allen & Hamilton, United States, 1998.
- [15] Kleymann B., Seristo H., *Managing Strategic Airline Alliances*, Ashgate, United Kingdom, 2004.
- [16] Adler N. and Smilowitz K., Hub-and-spoke network alliances and mergers: Priceloca-tion competition in the airline industry, *Transportation Research B* 41, pp.394-409, 2007.
- [17] Chamber of Deputies – Conclusive Document – Investigation into the Italian airport system- Commission IX- Transport, Post and Telecommunications- 17 February 2010.
- [18] Cavalieri A., Liberalizzazioni e accesso alle essential facilities: regolamentazione e concorrenza nello stoccaggio di gas naturale, in Società Italiana di Economia Pubblica-Servizi pubblici Università di Pavia, 14-15 settembre 2006.
- [19] Ben-Akiva M. and Lerman S.R., *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, MIT Press: Mass, 1985.
- [20] Gonzalez-Savignat M., Competition in air transport: The case of the high speed train, *Journal of Transport Economics and Policy* 38(1), pp. 77-108, 2004.
- [21] Janic M., A model of competition between high speed rail and air transport, *Transportation Planning and Technology* 17 (1-23),1993
- [22] Adler, N., Nash, C., Pels, E., High-Speed Rail & Air Transport Competition, *Tinbergen Institute, Amsterdam, Discussion Paper TI 2008-103/3*, 2008.
- [23] Giovando G., *Le imprese di gestione aeroportuale- Aspetti strategici, di gestione e di bilancio*, Giappichelli, Torino, 2012.
- [24] Brons, M., E. Pels, P. Nijkamp and P. Rietveld, Price elasticities of demand for pas-senger air travel: a meta-analysis, *Journal of Air Transport Management* 8(3), pp.165-175, 2002.
- [25] Levinson D., Mathieu JM., Gillen D. and Kanafani A., The full cost of high-speed rail: an engineering approach, *The Annals of Regional Science* 31, pp.189-215,1997.
- [26] Roman C., Espino R. and Martin J.C., Competition of high-speed train with air transport: The case of Madrid-Barcelona, *Journal of Air Transport Management* 13, pp. 277-284, 2007.
- [27] Aguilera LJ., El desarrollo de la red del AVE y su impacto en las ciudades medias del trayecto Madrid-Sevilla. Girona, III Jornades de Geografia i Urbanisme, pp. 29-46, 1996.
- [28] de Rus G. and Inglada V., Cost-benefit analysis of the high-speed train in Spain, *The Annals of Regional Science* 31, pp. 175-188, 1997.
- [29] Alvarez O, Herce S, Miguel A, Nuevas líneas de alta velocidad en España y sus efec-tos económicos. *Revista de Economía Aplicada* 1 (1), pp.5-32, 1993.
- [30] Pisonero, R.D., High speed rail (HSR) vs air transportation: Trendy competition in the transport geography of Spain, *Information Technology Research Journal* 2(1), pp. 8 – 19, 2012.
- [31] Park, Y. and Ha, H.K. Analysis of the impact of high-speed railroad service on air transport demand. *Transportation Research parte E* 42, pp.95-104, 2006.
- [32] Rothengatter, W., Competition between airlines and high-speed rail, in R. Macario, & van de Voorde, E. (eds.) *Critical Issues in Air Transport Economics and Business*, Oxford, UK: Routledge, 2011.
- [33] Bel G., Changes in travel time across modes and its impact on the demand for inter-urban rail travel, *Transportation Research vol. E* 33, pp. 43-52, 1997.
- [34] de Rus G. and Nombela G. Is investment in high speed rail socially profitable? *Journal of Transport Economics and Policy* 41(1), pp. 3-23, 2007
- [35] Vickerman R., High-speed rail in Europe: Experience and issues for future develop-ment. *The Annals of Regional Science* 31, pp. 21-38, 1997.
- [36] Barrón de Angoití I, *Construction costs of high speed lines*. UIC, Paris, 2004.
- [37] Flyvbjerg B., Skamris M.K. and Buhl S.L., What causes cost overrun in transport in-frastructure projects?, *Transport Reviews* 24, pp. 3-18, 2003.
- [38] Calthrop E., de Borger B. and Proost S., Cost-benefit analysis of transport invest-ments in distorted economies. Working Paper, Center for Economic Studies, KULeuven, Belgium, 2008.

- [39] Janic M., High-speed rail and air passenger transport: a comparison of the operational environmental performance. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part F 217, pp. 259-269, 2003
- [40] Clewlow, R.R., Sussman J.M., Balakrishnan, H., The impact of high-speed rail and low-cost carriers on European air passenger traffic, ESD Working Paper Series, Massachusetts Institute of Technology, Engineering Systems Division, July 2013.
- [41] Chiambaretto P., Strategic reactions of regional airports facing the competition of the high-speed train – Lessons from France, Journal of Airport Management 7(1), pp. 62-70, 2013.
- [42] Cokasova, A., Passengers' choice between high-speed train and air transport, Euro-control Experimental Centre (France) and University of Zilina (Slovakia), 2010.
- [43] Givoni, M. Environmental benefits from mode substitution – comparison of the environmental impact from aircraft and high-speed train operation. International Journal of Sustainable Transport, 1(4), pp. 209-230, 2007.
- [44] Givoni, M., Banister, D., Role of the Railways in the Future of Air Transport, Transportation Planning and Technology, 30(1), pp. 95-112, 2007.
- [45] Steer, D.G., Air and rail competition and complementarity. Case study report prepared for European Commission DG Energy and Transport. <ec.europa.eu/transport/air_portal/internal_market/studies/doc/2006_08_study_air_rail_competition_en.pdf., 2006.
- [46] Janic, M., A model of competition between high speed rail and air transport. Transportation Planning and Technology 17 (1), pp. 1–23, 1993.
- [47] Janic, M., 2003. High-speed rail and air passenger transport: a comparison of the operational environmental performance. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part F 217 (4), pp259–269, 2003.
- [48] Gonzalez-Savignat, M., Competition in air transport: the case of the high speed train. Journal of Transport Economics and Policy 38 (1), pp.77–108, 2004.
- [49] Adler, N., Pels, E., Nash, C., High-Speed Rail & Air Transport Competition: Game Engineering as Tool for cost-benefit analysis. Transportation Research Part 44, pp. 812-833, 2010.
- [50] Vespermann, J., Wald, A., Intermodal integration in air transportation: status quo, motives and future developments, Journal of Transport Geography 19(6), pp.1187-1197, 2011.
- [51] Grimme, W., “Experiences with Advanced Air-Rail Passenger Intermodality – The case of Germany”, 11th ATRS World Conference, Berkeley, June 2007.
- [52] IATA, Air/Rail Intermodality Study – Final Report, Air Transport Consultancy Services, 2003.
- [53] Socorro, M.P., Viacens, M.F., The effects of airline and high speed train integration, Transportation Research Part A: Policy and Practice, 49, pp. 160–177, 2013.
- [54] Givoni, M. and Banister, D. Airline and railway integration. Transport Policy, 13 pp. 386-397, 2006.
- [55] Martin F. Justifying a high-speed rail project: social value versus regional growth, The Annals of Regional Science 31, pp. 155-174, 1997.
- [56] Moore, P., High speed rail as a solution to airport congestion. Sierra Club – Loma Prieta.
- [57] Preston J, Wall G, The Impact of High Speed Trains on Socio-economic Activity, paper presented at the 11th WCTRS, Berkeley, 2007.
- [58] European Commission, White Paper – European transport policy for 2010: time to decide, Luxembourg, 2011.
- [59] Sichelschmidt, H., The EU programme “trans-European networks” – a critical assessment, Transport Policy, 6(3), pp. 169-181, 1999.
- [60] Scheelhaase, Janina D. and Wolfgang G. Grimme “Emissions trading for international aviation – an estimation of the economic impact on selected European airlines”, Journal of Air Transport Management 13, pp. 253-263, 2007.
- [61] Givoni, M., Brand, C. and Watkiss, P. Are railways ‘climate friendly’? Built Environment 35(1), pp. 70-86, 2009.