

PIANO REGIONALE della MOBILITA' dei TRASPORTI e della LOGISTICA

Il Sistema Aeroportuale

Dicembre 2020

Indice

Indice.....	2
Sintesi	4
1 Introduzione	9
1.1 Trend e analisi	9
1.1.1 Il traffico aereo in Europa e in Italia.....	9
1.1.3 Gli aeroporti del Centro Italia.....	16
1.1.4 Il sistema aeroportuale del Lazio.....	18
1.1.5 L'aeroporto di Fiumicino	20
1.1.6 L'aeroporto di Ciampino	29
1.2 Azioni intraprese dal governo regionale nel periodo 2013-2017	34
1.3 Quadro programmatico e normativo	35
1.4 Fondi disponibili	40
2 Visione e obiettivi.....	41
3 Interventi per l'Aeroporto di Fiumicino.....	43
3.1 Interventi di breve-medio termine	43
3.1.1 Miglioramento dell'accessibilità ferroviaria	43
3.1.2 Miglioramento dell'integrazione tra i servizi di collegamento con autobus verso l'aeroporto e del livello del servizio al passeggero	44
3.1.3 Raccordo dell'aeroporto alla rete ciclabile regionale.....	50
3.2 Interventi di lungo periodo	52
3.2.1 Miglioramento dell'accessibilità stradale	52
3.2.2 Collegamento dell'aeroporto alla linea metropolitana di Roma.....	56
3.3 Policies di sviluppo per l'Aeroporto di Fiumicino	57
3.3.1 Incremento della capacità delle infrastrutture aeroportuali	57
3.3.2 Valutazione di un sistema di collegamento interno	60
3.3.3 Sviluppo dell'aeroporto coerente con la domanda di traffico	61
3.3.4 Sviluppo della capacità del sistema ferroviario	61
4 Interventi per l'Aeroporto di Ciampino	76
4.1 Interventi di breve-medio termine	76
4.1.1 Raccordo alla rete ciclabile Regionale	76
4.2 Interventi di lungo termine	77

4.2.1	Prolungamento della linea A della metropolitana all'aeroporto di Ciampino	77
4.3	Policies per lo sviluppo dell'Aeroporto di Ciampino.....	79
4.3.1	Adeguamento dell'aeroporto agli standard di qualità dei servizi dei migliori aeroporti europei.....	79
4.3.2	Miglioramento dell'integrazione tra l'aerostazione e il sistema di trasporto con autobus e fornitura dei servizi fondamentali al passeggero.....	80
5	Policies per la riduzione dell'impatto ambientale del sistema aeroportuale	83
5.1	Premio di visibilità alle imprese che adottano politiche ecologiche	83
5.2	Aumento del load factor degli aeromobili e attrazioni di servizi di linea intercontinentali.....	83
5.3	Migliorare la sostenibilità energetica delle infrastrutture aeroportuali	85
5.4	Attivazione di un database che monitori le prestazioni energetiche degli aeroporti.....	87
6	Quadro complessivo e valutazione degli interventi.....	88
	Bibliografia	92
	Elenco Figure	94
	Elenco Tabelle	95
	Elenco Allegati	97

Sintesi

Il **sistema aeroportuale** romano rappresenta un **elemento strategico di competitività regionale, nazionale e continentale**. Per la regione, non solo, infatti, è un nodo di comunicazione di livello europeo, ma è un volano di sviluppo per tutto il territorio, in grado di influenzare la localizzazione delle attività economiche; un ruolo quindi, imprescindibile in termini di occupazione, entrate fiscali e “creazione di economia”. Il Piano Nazionale degli Aeroporti, entrato in vigore il 2 gennaio 2016, individua in Roma Fiumicino il primario hub nazionale attribuendogli “particolare rilevanza strategica” con il ruolo di “gate intercontinentale”.

Tra i maggiori aeroporti italiani lo scalo di Roma Fiumicino si è confermato quello più frequentato, passando da 25,1 milioni di passeggeri nel 2001 a 43,5 nel 2019. In merito agli interventi pianificati da Aeroporti di Roma (ADR), *“nel 2019 erano previste ingenti spese per dare avvio alle opere propedeutiche alla quarta pista, ma ad ottobre 2019 la Commissione VIA ha formalizzato parere negativo sul Master Plan al 2030 che prevedeva lo sviluppo a nord dello scalo, riconoscendo tuttavia la strategicità dell’impianto e l’esigenza di realizzare una quarta pista”*¹.

L’aeroporto di Roma Ciampino, contrariamente a quello di Fiumicino, dopo una crescita accelerata da 0,7 milioni nel 2001 a 5,4 milioni nel 2007, ha arrestato la sua crescita a causa delle conseguenze delle sentenze che hanno limitato il numero di voli per il loro impatto acustico e di inquinamento sulla zona urbana che circonda l’aeroporto e nel 2019 i passeggeri sono risultati 5,5 milioni. Già nel precedente Master Plan, ADR aveva come principali obiettivi l’ammodernamento e l’adeguamento del sistema terminal, l’adeguamento dell’aeroporto al regolamento EASA e il miglioramento delle prestazioni ambientali dello scalo, in particolare attraverso la riduzione dell’impatto acustico. La mitigazione del rumore è ulteriormente ribadita anche a norma di legge, e tale da comportare la riduzione almeno al 35% dei voli di linea.² I problemi di impatto acustico hanno richiesto, inoltre, nel settembre 2020 una integrazione alla documentazione già presentata per la valutazione di impatto ambientale, redatta da ADR. Infine, anche la nuova rotta sperimentale di decollo, operata a partire dal gennaio 2019, che avrebbe dovuto rivelarsi meno rumorosa, non ha conseguito gli esiti sperati.

All’attualità dunque, sui due aeroscali pesano le **incognite dell’attuale pandemia** richiamata nella sezione 2.3 e **gli esiti di natura ambientale** ancora incerti legati agli **iter dei rispettivi Master Plan**.

Nonostante tali incertezze, la **strategia** di Piano, dettagliata nella sezione 3.2.2., si articola in maniera autonoma, ovvero nel **potenziamento dell’intermodalità**

¹ Dalla relazione: Dipartimento per la Programmazione e il Coordinamento della Politica Economica – NARS *Relazione al CIPE in merito alle risultanze delle audizioni dei Soggetti gestori degli aeroporti italiani 27 febbraio 2020, Roma 2020, p.24*

² Cfr. Decreto del Ministro dell’Ambiente n. 345 del 18/12/2018

nell'accesso ai due scali, nel **rafforzamento della qualità dell'offerta infrastrutturale**, e nell'**innovazione**. Le **priorità** sono quelle della **salvaguardia ambientale** con il contenimento delle esternalità, e del **miglioramento globale dell'accessibilità ai due aeroscali**. Coerentemente, **le linee di intervento** sono pertanto due e riguardano: lo sviluppo **dell'offerta alternativa alla gomma** per garantire connessioni più rapide, competitive ed attrattive anche introducendo modi non convenzionali e **l'efficientamento della rete viaria già in esercizio**.

Nello specifico, il Piano, nella consapevolezza dell'importanza che assume l'aeroporto di **Fiumicino**, e sebbene in attesa dei risultati della valutazione dei programmi di ADR, individua quattro **interventi prioritari** volti a favorire lo sviluppo e l'attrattività dello scalo.

1. Miglioramento dell'accessibilità ferroviaria

Tre i principali interventi ferroviari che agevoleranno l'accessibilità all'Aeroporto di Fiumicino:

- **Creazione del corridoio della mobilità fino all'Aeroporto di Fiumicino;**
- **Chiusura dell'anello ferroviario;**
- **Nodo del Pigneto.**

Creazione del corridoio della mobilità fino all'Aeroporto di Fiumicino. L'intervento prevede la realizzazione di una diramazione che si collegherà all'attuale ferrovia Roma-Lido in corrispondenza di una nuova stazione denominata "Madonnetta" da realizzare tra la stazione di Acilia Sud (in corso di completamento) e l'attuale stazione di Ostia Antica. La diramazione si svilupperà poi lungo il corridoio previsto dal Piano Regolatore fino alla Fiera di Roma attraversando il Tevere con un nuovo ponte ferroviario ciclabile e pedonale, affiancandosi quindi all'attuale ferrovia per l'aeroporto fino a ricongiungersi con il tratto dismesso della stessa fino al centro abitato di Fiumicino e proseguire fino al nuovo porto turistico.

I benefici della realizzazione di questa diramazione sono il **miglioramento della mobilità** (collegamento ferroviario con il Centro di Roma e con l'Aeroporto di Fiumicino) **in un quadrante territoriale in espansione con importanti insediamenti** produttivi (area artigianale ed industriale di Dragona), commerciali (Commercity presso la Nuova Fiera di Roma e Parco Leonardo) e residenziali e zone di interesse archeologico con valenza di attrazione turistica (Ostia Antica e Porto di Traiano).

La chiusura dell'anello ferroviario consentirà di rafforzare ulteriormente l'accessibilità del quadrante in cui l'Aeroporto è ubicato. I due collegamenti ferroviari conseguenti alla chiusura dell'anello ferroviario, allaccio alle linee per Fiumicino e alla Tirrenica, sono anche in linea con gli esiti del processo partecipativo del PUMS di Roma. I progetti più votati in questa fase, infatti, vi sono: il collegamento dell'anello ferroviario alla linea Tirrenica e bivio di questa per

Fiumicino, segno della necessità di rafforzare l'accessibilità del quadrante a nord-ovest di Roma.

È già avviata la prima fase di realizzazione del **nodo di interscambio del Pigneto**. I lavori già finanziati da RFI consistono nella creazione della fermata di interscambio tra metro C e le linee FL1/FL3, che permetterà di gestire i flussi da e verso diverse zone della città e della regione mediante l'interscambio ferro-ferro tra Metro C e le FL radiali e quelle trasversali, tra cui la FL1 che termina a Fiumicino Aeroporto.

2. Potenziamiento del cargo aereo

Il trasporto aereo assume un ruolo ancor più strategico nel particolare contesto italiano, alla luce della tradizione ed eccellenza delle filiere farmaceutica e agroalimentare, dei settori moda, della componentistica, dei macchinari e dei prodotti floreali. Per Fiumicino aeroporto, l'intervento per sviluppare il cargo aereo è **l'ampliamento del piazzale cargo e la nuova viabilità per Cargo City**.

3. Miglioramento dell'accessibilità stradale

Allo scopo di migliorare le prestazioni dell'A91 e di separare il traffico stradale attratto/generato dall'aeroporto, da quello che usa l'autostrada per accedere ad altre destinazioni, gli interventi indicati dal Piano sono:

- **completamento del sistema di complanari all'asse autostradale** (previsto dal PTPG di Roma e dal PRG di Fiumicino) allo scopo di poter più efficacemente separare le relazioni di lunga percorrenza da quelle di media e breve che andrebbero appunto ad usare le complanari, caratterizzate da un maggiore grado di connessione con il territorio;
- incremento della **capacità degli svincoli del GRA nel tratto compreso tra la Pontina e Fiumicino**;
- realizzazione della **terza corsia anche sul tratto di circa quattro chilometri che da Fiumicino va in direzione Roma**, l'unico rimasto a due corsie dopo i lavori di ampliamento dell'autostrada realizzati in occasione del Giubileo del 2000.

La proposta di miglioramento dell'accessibilità stradale all'aeroporto di Fiumicino prevede tratti di potenziamento e tratti da realizzare.³

Infine, nel contesto degli sviluppi futuri, **la A90/A91 Roma-Fiumicino** è stata inserita nell'iniziativa ANAS "**Smart Road ANAS**", per **l'utilizzo di tecnologie e sistemi innovativi**.

³ Si rimanda alla sezione 3.2.1 e segnatamente alla Figura 3-4.

4. Raccordo alla rete ciclabile regionale

Il collegamento dell'aeroporto alle piste ciclabili e alle ciclostrade già realizzate e presenti rappresenta il **primo intervento per quanto riguarda l'accessibilità ciclabile dell'aeroporto**, e segnatamente per i collegamenti **con Roma, Fiumicino, Fregene e Ostia**. Il comune di Fiumicino sta dimostrando di muoversi efficacemente in questa direzione, avendo inaugurato la ciclabile che collega Fiumicino città a Focene. Questo percorso si deve congiungere alla pista di Fregene, con l'obiettivo di arrivare a realizzare un percorso lungo 24 chilometri fino a Marina di Cerveteri.

La **attrezzatura della pista ciclabile** è pensata per garantire un **alto livello di servizio**: lampioni a basso consumo energetico, wi-fi gratuito e telecamere di sicurezza. Un buon esempio su come si potrebbe realizzare l'intera rete ciclabile a servizio dell'aeroporto. La connessione dell'aeroporto alla rete ciclabile regionale, in ottica di integrazione con il programma di ciclabilità di ADR, consentirà di:

- promuovere il pendolarismo sostenibile con gli insediamenti urbani vicini all'aeroporto (Fiumicino, Fregene, Focene, Ostia, Dragona, Acilia, Vitinia, Ladispoli, Cerveteri);
- sviluppare la nuova attività di "bike rental" nell'aeroporto;
- sviluppare e servire efficacemente il cicloturismo, aumentando il numero e la qualità dei servizi offerti nel principale scalo romano.

In attesa degli esiti dei nuovi programmi per l'aeroporto di *Ciampino*, il Piano in un'analisi propositiva del territorio limitrofo, nel lungo periodo, qualora coerente con il programma di sviluppo di ADR, individua due **interventi prioritari** volti a favorire lo sviluppo di Ciampino:

a) **Potenziamento dell'accessibilità attraverso un servizio metropolitano**

Sul fronte dell'accessibilità con i mezzi pubblici, *Ciampino* è penalizzato rispetto a Fiumicino, non avendo alcun collegamento diretto con la ferrovia, nonostante l'**aeroporto** sia **distante dalla linea ferroviaria meno di un chilometro**. L'autobus è quindi l'unico sistema di trasporto pubblico a servire l'aeroporto di Ciampino.

Al fine di ridurre ulteriormente l'utilizzo del mezzo privato, per quanto riguarda sia i passeggeri che gli addetti, il Piano individua un nuovo **sistema di collegamento accessibile, efficace e capace di abbattere drasticamente le esternalità negative** quale soluzione più appropriata alla sensibilità del territorio. In tale scenario, il Piano indica la realizzazione di un collegamento con la metropolitana di Roma. La distanza che infatti separa l'aeroporto dal capolinea della linea A, Anagnina, è inferiore ai cinque chilometri, per cui, la realizzazione di un tracciato relativamente modesto consentirebbe di estendere fino all'aeroporto di Ciampino le aree coperte dalla rete metropolitana romana. Anche gli esiti del **processo partecipativo del PUMS** di Roma fanno emergere come rilevante la proposta di **un corridoio Anagnina-Aeroporto di Ciampino**. Inoltre, il **quadruplicamento della linea ferroviaria**

Ciampino - Capannelle – Casilina⁴ previsto nel Verbale d’Intesa tra Roma Capitale, RFI SpA e FS Sistemi urbani s.r.l. per gli interventi da realizzare all’interno del Nodo ferroviario di Roma potrebbe **contribuire al rafforzamento** della proposta di Piano **dal punto di vista intermodale**.

b) Raccordo alla rete ciclabile regionale

Secondo il progetto presentato da Ecovia in occasione di “GRAB+, 13 idee per cambiare Roma”, potrebbe essere sfruttata addirittura l’Appia Antica per raggiungere in soli quattordici minuti – assicurano gli ideatori – il centro di Roma. Il progetto di Ecovia prevede il **noleggio di biciclette elettriche a pedalata assistita**, facilmente **usufruibili dai cicloturisti che fanno scalo in aeroporto** (e che possono, così, scoprire il patrimonio storico, artistico e ambientale di Roma), nonché agli **addetti aeroportuali** che vedono in questa offerta una nuova alternativa modale.

Come per Fiumicino, **l’integrazione aereo-bicicletta consente di ridurre le esternalità negative** relative al sistema di accessibilità dell’aeroporto e per rendere il collegamento ciclabile tra l’aeroporto e Roma efficiente e sicuro, si rendono necessari i seguenti interventi:

- collegamento protetto tra l’aeroporto e la via Appia Antica (la distanza con l’aerostazione è di circa 750 metri);
- illuminazione del tracciato e controllo con sistema di videosorveglianza;
- realizzazione in aeroporto di parcheggi custoditi per le biciclette dei passeggeri e degli addetti;
- fornitura ai dipendenti di spogliatoi attrezzati con armadietti e docce per potersi preparare alla giornata di lavoro dopo l’attività di trasporto;
- presenza lungo il tragitto di frequenti aree di sosta in cui poter fornire servizi e informazioni tra cui: mappa del luogo, erogazione acqua potabile, sedute, connessione Wi-Fi, kit di riparazioni per piccoli guasti, colonnine SOS per chiamate di soccorso meccanico e/o sanitario, ecc.

L’introduzione di una connessione ciclabile con l’aeroporto di Ciampino allinea lo scalo con altre fruttuose esperienze europee ove lo stesso tipo di infrastruttura collega aeroporti con caratteristiche urbane simili per vicinanza al centro abitato e *city function*.

⁴ Cfr al proposito la sezione 1.3 sul quadro programmatico e normativo del sistema ferroviario di questo Piano

1 Introduzione

Nota: l'attuale pandemia sta avendo effetti assai gravi sul traffico aereo civile, soprattutto per la componente passeggeri. Le previsioni di recupero più ottimiste, al momento, vedono il ripristino della situazione quo ante a partire dal 2025. A questo si somma l'incertezza degli esiti delle valutazioni ambientali per l'aeroporto di Ciampino e del Master Plan per quello di Fiumicino. Per potersi svincolare da tali incertezze, peraltro legate da un lato ad una situazione in fieri, e dall'altro ad una serie in impasse temporanee, il Piano procede in maniera autonoma e mantiene le ipotesi fondate su un orizzonte di analisi pre-2019/2020, con uno scenario pre-pandemia di riferimento a 10 anni (2007-2017 o 2008-2018 a seconda della disponibilità dei dati, con aggiornamenti, quando necessari, all'attualità) che rappresenta le condizioni di esercizio e sviluppo del traffico aereo nella contemporaneità. Tale approccio risiede nella consapevolezza che le scelte di Piano, in questo settore, hanno una portata territoriale solo parzialmente dipendente dai futuri sviluppi del traffico e degli scali aerei perché anche fortemente tarate sulle esigenze di mobilità delle comunità locali.

1.1 Trend e analisi

1.1.1 Il traffico aereo in Europa e in Italia

Negli ultimi anni la domanda del trasporto aereo nei Paesi dell'Unione Europea, ha conosciuto una considerevole crescita (Figura 1-1), fino all'avvento della pandemia nel 2020 che segna un discrimine nell'offerta e nella domanda di traffico aereo. Le analisi riportate di seguito fanno capo ad un periodo senza eventi eccezionali, e come detto in nota, sono significative di un periodo di sviluppo naturale in Europa ed in Italia". Come riportato nell'allegato al Documento di Economia e Finanza (DEF), l'incremento del traffico aereo registrato in Italia segue la tendenza dei maggiori competitor europei quali, in ordine decrescente di traffico totale, Regno Unito, Germania, Spagna e Francia. I dati pubblicati da Eurostat mostrano che il traffico passeggeri in Italia nel 2018 rappresentava il 13,9% del mercato europeo (EU28), in crescita del 6,0% rispetto all'anno precedente, contro un valore medio in Europa del 5,7%.

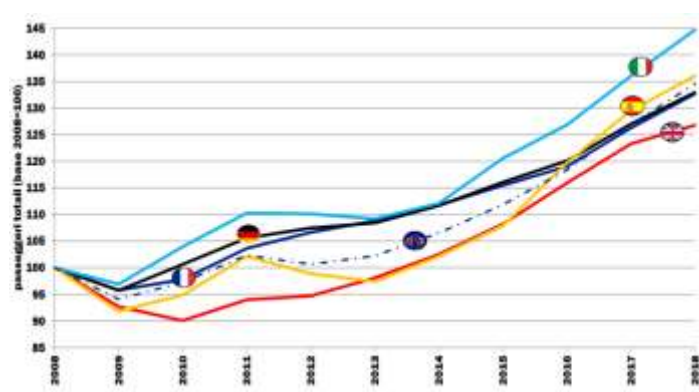


Figura 1-1 Andamento dei passeggeri totali del trasporto aereo nei Paesi europei a maggiore traffico aereo (già EU5). Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Eurostat.

Nello scenario pre-pandemia, il traffico passeggeri complessivo è infatti passato dagli 800 milioni di passeggeri del 2008 ai 973 milioni del 2016 (+21,6%), per raggiungere quota 1.105.936.734 nel 2018, con un incremento rispetto all'anno precedente del 6% (corrispondente ad una produzione pari a 569,3 miliardi di passkm solo per il 2018)⁵. Tale crescita è stata guidata dall'incremento del traffico internazionale, cresciuto del 28,0% mentre il traffico nazionale ha registrato una riduzione del -1,81%. Nello stesso periodo, si è assistito ad una riduzione del numero di movimenti registrati negli aeroporti europei, infatti, si è passati dagli 8,49 milioni del 2008 ai 7,87 milioni del 2016 (-7,2%).

L'incremento del traffico passeggeri unito alla riduzione dei movimenti si spiega attraverso un progressivo indebolimento dei collegamenti domestici, a favore dei servizi ferroviari ad alta velocità, unitamente ad una simultanea crescita dell'offerta verso i mercati internazionali. Occorre infatti considerare che le strategie di network dei vettori aerei hanno seguito e continuano a seguire la progressiva liberalizzazione delle libertà dell'aria. Inoltre, la comparsa e lo sviluppo di vettori *low cost* ha prodotto un ulteriore fattore di sviluppo del traffico internazionale, migliorando l'accessibilità degli aeroporti al mercato comunitario ed internazionale.

Inoltre occorre considerare due ulteriori specifiche politiche che le compagnie aeree stanno mettendo in atto:

- Graduale rinnovamento degli aeromobili con modelli più capienti.
- Incremento del riempimento medio degli aeromobili.

Per capire la portata degli interventi di cui sopra, basti pensare che il numero medio di passeggeri per movimento è passato dai 94 passeggeri del 2008 ai 124 passeggeri del 2016 (+31,02).

In aggiunta sono da considerare le proiezioni future (pre-pandemia), positive sia secondo gli osservatori istituzionali sia per gli addetti di settore: l'International Civil Aviation Organization (ICAO) prevedeva un 4,7% di crescita annua del traffico passeggeri globale tra il 2010 e il 2030; la IATA (International Air Transport Association) stimava che nei prossimi anni la domanda di trasporto aereo avrebbe potuto passare dai 3,8 miliardi (raggiunti alla fine del decennio antecedente la crisi) ai 7,2 miliardi di passeggeri del 2035, raddoppiando dunque i volumi, l'Airbus Industry un 4,8% tra il 2010 e il 2029 mentre la Boeing stimava un raddoppio entro il 2030. Tale sviluppo è comunque differenziato per le varie regioni mondiali e in Europa e nord America era previsto molto più lento rispetto alle economie emergenti, tra le quali spicca il medio oriente e soprattutto il *Far East*. Bisogna naturalmente considerare che le previsioni di crescita vengono elaborate da enti che hanno tutto l'interesse affinché questo avvenga e che quindi, non possono essere considerate un dato neutrale.

⁵ European Commission, *Transport Statistical Pocketbook 2019*, https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2019_en; European Commission, *Transport Statistical Pocketbook 2020*, https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/pocketbook-2020_en

La crescita del traffico passeggeri è stata registrata anche in Italia (Figura 1-2) dove il traffico complessivo, partendo da circa 92 milioni di passeggeri a inizio millennio è passato dai 105 milioni del 2008 ai 134 milioni del 2016, per raggiungere 193 milioni nel 2019. Anche in Italia la crescita è stata guidata dal traffico internazionale, cresciuto del 27,8% (equivalente ad un incremento di 29,3 milioni di passeggeri) ma anche il mercato domestico ha contribuito grazie alla sua crescita del 6,8% (equivalente a 1,9 milioni di passeggeri).

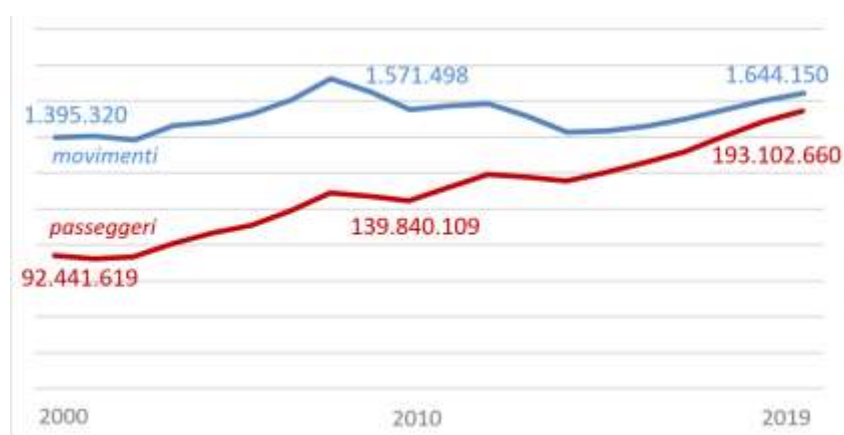


Figura 1-2 Trend dei passeggeri complessivi e dei movimenti registrati in Italia nel periodo 2000-2019. Fonte: Assoaeroporti

Anche in Italia il numero di movimenti registrati nel 2016 era inferiore a quelli registrati nel 2008 (-11,8%, equivalenti a 134 mila movimenti in meno), di conseguenza, il numero medio di passeggeri per movimento è salito dai 92 del 2008 ai 134 del 2016 (+44,9%), una performance superiore alla media comunitaria (Tabella 1-1). Infatti, il mercato italiano, a fronte di una maggiore crescita percentuale del traffico passeggeri ha ridotto maggiormente il numero di movimenti totali.

Tabella 1-1 Confronto delle variazioni percentuali delle caratteristiche del traffico aereo registrato nei Paesi UE e in Italia relativamente al periodo 2008-2016

	Paesi UE	Italia
Traffico complessivo	+21,6	+27,8
Traffico internazionale	+28,0	+35,6
Traffico nazionale	-1,8	+6,8
Movimenti	-7,2	-11,8
Passeggeri per movimento	+31,0	+44,9

Fonte: Elaborazione CTL su dati Eurostat

Senza contare il 2020, nel mercato italiano la quota di traffico relativa al settore *low cost*⁶ è in continua crescita; stando infatti ai dati di traffico pubblicati annualmente dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC), nel 2007 il mercato *low cost* costituiva il 26% del totale, mentre nel 2016 era arrivato al 49,5%. Per meglio comprendere questa crescita, basti pensare che nel 2007 i passeggeri *low cost* ammontavano a 27,6 milioni, mentre nel 2016 sono stati 65,7 milioni. Nel medesimo periodo il traffico *full service* ha registrato una flessione, passando dai 78,7 milioni di passeggeri del 2007 ai 68,5 milioni di passeggeri del 2016.

Stando sempre ai dati pubblicati da ENAC, la Ryanair, il principale vettore *low cost* d'Europa, confermava di essere la prima compagnia aerea operante in Italia per volume di passeggeri trasportati. Dopo aver superato Alitalia nel 2014, la compagnia irlandese consolidava il primato incrementando il divario. In riferimento al traffico internazionale, Ryanair confermava il primato sull'Alitalia, che invece manteneva il primato nel mercato domestico.

1.1.2 Gli aeroporti più trafficati in Europa

L'aeroporto di Fiumicino è il più grande del Paese per traffico passeggeri e movimenti e l'unico che per le caratteristiche quantitative e qualitative di traffico può essere confrontato con i più grandi aeroporti nel mondo. Di conseguenza, esso va calato nel contesto competitivo europeo, soprattutto in relazione agli scali che svolgono il ruolo di porta di accesso intercontinentale.

Nel 2016 l'aeroporto di Fiumicino è stato il decimo aeroporto d'Europa per traffico passeggeri (Tabella 1-2), posizione confermata nel triennio a seguire⁷. Nonostante la crescita del traffico passeggeri sia stata del 3,17%, l'aeroporto di Fiumicino, proprio nel 2016, è stato superato dagli aeroporti di Barcellona e Londra Gatwick. Importanti tassi di crescita sono stati registrati anche nell'aeroporto Schiphol di Amsterdam e Barajas di Madrid. Crescite meno sostenute sono state registrate negli aeroporti di Monaco, Londra Heathrow e Parigi (soprattutto) mentre gli aeroporti di Francoforte e Istanbul hanno registrato un segno negativo.

⁶ Per compagnie *low cost* si intendono quelle compagnie aeree che attraverso determinate politiche di gestione e di servizio riescono ad offrire un servizio di trasporto più economico rispetto alle compagnie aeree tradizionale, definite *full service*

⁷ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AVIA_PAOA__custom_244609/default/line?lang=en

Tabella 1-2 I primi dieci aeroporti d'Europa per traffico passeggeri nel 2016

Aeroporto	Città	Nazione	Passeggeri (milioni)		Variazione %
			2015	2016	
Heathrow	Londra	Regno Unito	74,99	75,71	+0,97
Charles de Gaulle	Parigi	Francia	65,77	65,93	+0,25
Schiphol	Amsterdam	Paesi Bassi	58,28	63,63	+9,16
Francoforte	Francoforte	Germania	61,04	60,69	-0,58
Ataturk	Istanbul	Turchia	61,32	60,42	-1,48
Barajas	Madrid	Spagna	46,82	50,42	+7,68
El Prat	Barcellona	Spagna	39,71	44,15	+11,19
Gatwick	Londra	Regno Unito	40,27	43,12	+7,08
Monaco	Monaco	Germania	41,00	42,17	+2,86
Fiumicino	Roma	Italia	40,46	41,74	+3,17

Fonte: Civil Aviation Authority, Aéroports de Paris, Schiphol Group, Fraport, TAV Airports, Aena, Flughafen München GmbH, ADR

Ragionando in termini di sistemi aeroportuali metropolitani (Figura 1-3), quello di Roma si è piazzato al settimo posto, alle spalle dei sistemi aeroportuali di Londra (cinque aeroporti), Parigi (tre aeroporti), Istanbul (due aeroporti), Francoforte (due aeroporti), Amsterdam (un solo aeroporto), Madrid (un solo aeroporto) e davanti a Barcellona (tre aeroporti), Monaco (un solo aeroporto) e Milano (tre aeroporti).

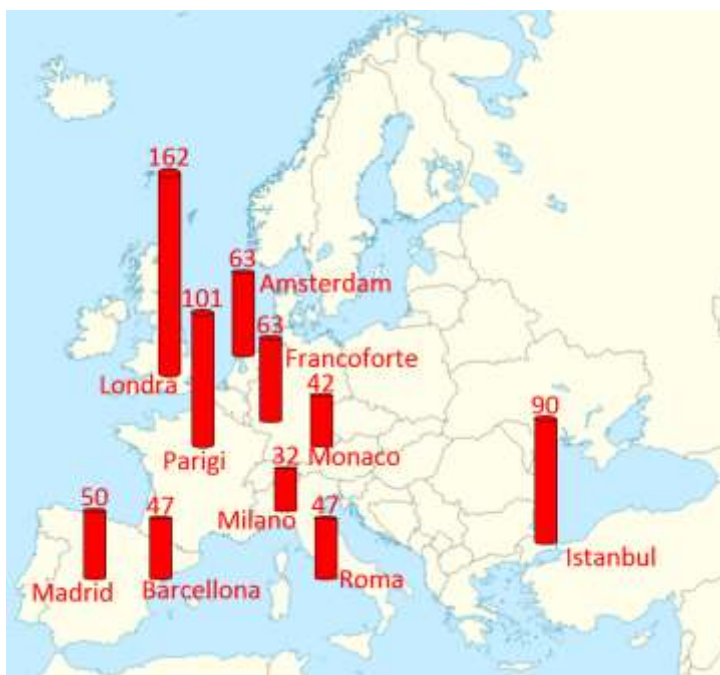


Figura 1-3 Volume di traffico (in milioni di passeggeri/anno) dei maggiori sistemi aeroportuali europei nell'anno 2016. Fonte: Elaborazione CTL su dati dei siti istituzionali

Riguardo il numero di movimenti registrati nei primi dieci aeroporti d'Europa, si riporta in Tabella 1-3, analogamente al traffico passeggeri, il confronto tra gli anni 2016 e 2015.

Tabella 1-3 I primi dieci aeroporti d'Europa per numero di movimenti degli aeromobili nel 2016

Aeroporto	Movimenti		Variazione %
	2015	2016	
Amsterdam Schiphol	450.679	478.864	+6,25
Londra Heathrow	474.087	474.963	+0,18
Parigi Charles de Gaulle	469.338	472.950	+0,77
Istanbul Ataturk	464.774	466.396	+0,35
Francoforte	461.160	456.830	-0,94
Monaco	370.348	385.081	+3,98
Madrid Barajas	366.608	378.150	+3,15
Roma Fiumicino	315.217	314.167	-0,33
Barcellona El Prat	288.879	307.864	+6,57
Londra Gatwick	267.760	280.666	+4,82

Fonte: Civil Aviation Authority, Aéroports de Paris, Schiphol Group, Fraport, TAV Airports, Aena, Flughafen München GmbH, ADR

I dati di Tabella 3 mettono in luce come non esiste una correlazione univoca tra il traffico passeggeri e il numero di movimenti, infatti, l'aeroporto col maggior numero di movimenti è il terzo per volume di traffico. La crescita dei movimenti di Gatwick è molto significativa, in quanto migliora il record di utilizzazione dell'unica pista di cui dispone il secondo aeroporto londinese, che vanta il primato mondiale per traffico orario con 55 movimenti/ora. Per capire le prestazioni di Gatwick si pensi che gli oltre 280 mila movimenti registrati nel 2016 sono avvenuti su un'unica pista, mentre i 314 mila movimenti di Fiumicino, sono ripartiti su tre piste di cui due indipendenti.

Le prestazioni dei due aeroporti londinesi mettono in evidenza il significativo apporto della tecnologia e/o dei modelli di gestione delle operazioni di controllo di volo. Grazie infatti a procedure matematiche con le quali vengono ottimizzate le sequenze dei voli e a una rigorosa organizzazione delle procedure di atterraggio, Heathrow, con due sole piste indipendenti, è arrivato a gestire nel 2007 il numero record di movimenti/anno di 481 mila movimenti. Questa prestazione è ancora più notevole se si osserva la maggiore componente di velivoli *heavy* o *large body* (rispetto al traffico di altri aeroporti europei) che impone maggiori vincoli in termini di occupazione della pista.

Dall'analisi congiunta dei dati delle tabelle precedenti si nota come l'aeroporto di Fiumicino rappresenti l'unico caso in cui all'aumento del traffico passeggeri è corrisposta una diminuzione del numero dei movimenti, dimostrando così di essere ottimamente allineato alle politiche di sviluppo delle compagnie aeree, che per

l'appunto cercano di aumentare il riempimento medio degli aeromobili, come riscontrabile in Tabella 1-4, dove si confronta, per gli stessi aeroporti sopra presentati, il numero medio di passeggeri per movimento e il numero di movimenti necessari per trasportare un milione di passeggeri.

Queste politiche dimostrano come l'ottimizzazione dell'offerta di trasporto ha un ruolo fondamentale per la riduzione delle esternalità negative del trasporto aereo, in quanto da un lato consente di ottenere capacità residua senza aumentare il numero dei movimenti e dall'altro viene ottimizzato l'utilizzo delle risorse attraverso una redistribuzione più efficiente. Questo andamento potrebbe modificare o attenuare i limiti e le necessità degli aeroporti, la cui saturazione trarrebbe meno origine dalla capacità delle piste di volo e più dalle aerostazioni, che dovranno essere in grado di fronteggiare volumi di passeggeri sempre maggiori e concentrati nel tempo. Questo giustifica il ricorrente fenomeno di ridimensionamento di molti aeroporti europei come, ad esempio, Barcellona o Berlino.

Tabella 1-4 Confronto del numero medio di passeggeri per movimento e del numero di movimenti per milione di passeggeri trasportati nei 10 aeroporti più trafficati nel 2016

Aeroporto	Numero medio di passeggeri per movimento			Movimenti per milione di passeggeri trasportato		
	2015	2016	Variazione %	2015	2016	Variazione %
Londra Heathrow	158,2	159,4	+0,78	6.322	6.273	-0,78
Parigi Charles de Gaulle	140,1	139,4	-0,51	7.136	7.173	+0,52
Amsterdam Schiphol	129,3	132,9	+2,74	7.732	7.526	-2,67
Francoforte	132,4	132,8	+0,36	7.555	7.528	-0,36
Istanbul Ataturk	132,0	129,5	-1,82	7.579	7.720	+1,86
Madrid Barajas	127,7	133,3	+4,39	7.829	7.500	-4,21
Barcellona El Prat	137,5	143,4	+4,33	7.274	6.972	-4,15
Londra Gatwick	150,4	153,6	+2,15	6.649	6.509	-2,11
Monaco	110,7	109,5	-1,07	9.033	9.131	+1,08
Roma Fiumicino	128,4	132,9	+3,51	7.790	7.526	-3,39
Media	134,7	136,7	+1,49	7.490	7.386	-1,39

Fonte: Elaborazione CTL su dati Civil Aviation Authority, Aéroports de Paris, Schiphol Group, Fraport, TAV Airports, Aena, Flughafen München GmbH, ADR

Per quanto riguarda Roma Fiumicino, il numero medio di passeggeri per movimento è un indicatore utile ad esprimere quanto traffico addizionale può essere sviluppato attraverso la capacità residua, ovvero la parte invenduta dei posti offerti dalle compagnie aeree.

Nel 2019 si è registrato un numero di passeggeri medi per volo pari a circa 140 unità⁸. Un dato di rilievo se si considera che nel corso del 2016, il principale aeroporto italiano ha registrato infatti 133 passeggeri medi per volo, a fronte di una capacità media di 172 posti per volo, raggiungendo un coefficiente di riempimento (passeggeri medi su capacità media per volo) del 77,2%.

Prendendo come riferimento il load factor medio dei primi 4 aeroporti europei (Londra Heathrow, Parigi Charles de Gaulle, Amsterdam e Madrid) è possibile dunque stabilire quanto traffico addizionale Roma Fiumicino sarebbe stata in grado di generare a parità del numero di movimenti.

Applicando il load factor medio consuntivato nel corso del 2016 dagli hub europei (82%), il traffico prodotto a parità di movimenti per Roma Fiumicino sarebbe stato di 44,4 milioni di passeggeri, aumentando di 2,5 milioni il traffico del 2016.

Secondo quanto descritto, oltre tale soglia, il traffico addizionale che Roma Fiumicino sarebbe in grado di generare andrebbe ad incidere direttamente sui movimenti e dunque sulla disponibilità di accettare direttamente nuova domanda di traffico. In alternativa, sarebbe necessario incrementare il coefficiente di riempimento degli aeromobili che, si ricorda, nel 2016 era pari al 77,2% e nel 2012 del 71,3%, ovvero una crescita di 5,9 punti percentuali in quattro anni, con un delta dalla media europea di soli 4,9 punti percentuali. Tale crescita del load factor era inquadrabile in un fenomeno che Roma Fiumicino stava registrando con una continuità tale da poter affermare che il delta dalla media europea sarebbe potuto essere recuperato in un orizzonte temporale di due o al massimo tre anni.

Per la trattazione esaustiva dei dati di traffico, estesa anche ad altri aeroporti europei, si rimanda all'Allegato A.

1.1.3 Gli aeroporti del Centro Italia

La presenza di molti aeroporti in un territorio relativamente limitato, può rappresentare un fattore di rischio per l'aeroporto di Fiumicino, accentuata dal fatto che, la maggior parte dei passeggeri che transitano nel principale scalo romano si spostano per motivi turistici e quindi non hanno alcuna necessità di dover transitare obbligatoriamente nello scalo, a meno che Roma non costituisca l'unica destinazione del turista. In questo senso, sono state in effetti le stesse compagnie aeree, contattate durante la fase di partecipazione del Piano, a evidenziare problemi, anche di natura economica, circa i collegamenti per Roma, generalmente meno remunerativi proprio a causa della tipologia di passeggeri.

In pratica, l'eventualità che i turisti internazionali effettuino tour turistici su scala nazionale, spingerebbe questi a valutare la possibilità di organizzare il proprio piano di trasporto utilizzando altri aeroporti (anche solamente per una operazione di arrivo o partenza), tanto più grazie alla possibilità di spostarsi lungo le città d'arte con l'Alta Velocità ferroviaria ma anche con i più recenti *autobus intercity*, che

⁸ Elaborazione da serie storiche, <https://assaeroporti.com/statistiche/>

forniscono soluzioni economiche per viaggiare in tutto il Paese. A questo aspetto si deve inoltre aggiungere la sempre più crescente componente di traffico turistico *low cost* che interessa il Paese, notoriamente attenta agli aspetti economici e alla proposta di soluzioni innovative, al punto da aver rivoluzionato le comuni abitudini di viaggio. La variazione del traffico passeggeri e dei movimenti degli aeromobili nel triennio 2015-2017, relativamente agli aeroporti del centro Italia, sono riportate in Tabella 1-5 e 1-6.

Tabella 1-5 Variazione del traffico passeggeri negli aeroporti del centro Italia nel periodo 2015-2017

Aeroporto	Traffico (milioni)			Variazione (2017-16)	
	2015	2016	2017	Assoluta	%
Bologna	6,89	7,68	8,20	0,52	6,7
Firenze	2,42	5,52	2,66	-2,86	-51,8
Napoli	6,16	6,78	8,58	1,80	26,6
Pisa	4,80	4,99	5,23	0,24	4,9
Perugia	0,27	0,22	0,25	0,03	13,1
Pescara	0,61	0,57	0,67	0,10	16,6
Fiumicino	40,46	41,744	40,97	-0,77	-1,9

Fonte: Assaeroporti

Tabella 1-6 Variazione dei movimenti negli aeroporti del centro Italia nel periodo 2015-2017

Aeroporto	Traffico			Variazione (2017-16)	
	2015	2016	2017	Assoluta	%
Bologna	64.571	69.697	71.878	2.181	3,13
Firenze	34.269	35.645	35.490	-155	-0,43
Napoli	60.261	63.935	75.013	11.078	17,33
Pisa	39.515	40.601	41.860	1.259	3,10
Perugia	5.963	4.570	4.182	-388	-8,49
Pescara	10.324	8.850	15.331	6.481	73,23
Fiumicino	315.217	314.167	297.491	-16.676	-5,31

Fonte: Assaeroporti

Naturalmente, non vi può essere paragone tra l'ordine di grandezza dell'aeroporto romano con quello degli altri aeroporti, tuttavia (specialmente per il traffico dei movimenti), emergono due diversi andamenti: gli aeroporti minori attirano nuovo traffico mentre Fiumicino lo riduce.

Nella situazione pre-pandemia, gli aeroporti del centro Italia stavano infatti dimostrando una sempre maggiore dinamicità ed attrattività del mercato. A Napoli nel 2017 EasyJet aveva incrementato la propria offerta con tre nuove destinazioni internazionali (Zurigo, Lille e Dubrovnik), mentre Ryanair aveva inaugurato la

propria presenza con ventotto rotte (Barcellona, Bergamo, Bologna, Brema, Breslavia, Bruxelles, Budapest, Copenaghen, Cracovia, Danzica, Dublino, East Midlands, Eindhoven, Francoforte-Hahn, Kaunas, Lisbona, Londra-Stansted, Madrid, Malta, Manchester, Porto, Salonicco, Siviglia, Stoccolma, Tolosa, Treviso, Valencia e Varsavia-Modlin) per un totale di circa 11.300 movimenti/anno; infine la Royal Air Maroc, compagnia di bandiera marocchina, aveva inaugurato la nuova linea con Casablanca. A Pisa, dopo il collegamento con Doha operato dalla Qatar Airways, era stato presentato nel dicembre 2016 il nuovo collegamento con Mosca Vnukovo della compagnia aerea russa Pobeda, mentre la S7 Airlines aveva inaugurato nel 2017 il collegamento con Mosca Domodedovo.

Si osserva quindi come la crescita di traffico degli aeroporti sia sempre guidata dai vettori *low cost*, come anche confermato dall'osservazione per cui nel 2016, in 9 aeroporti nazionali la quota di mercato complessiva di questi vettori supera l'80%.⁹

Questa crescita del settore *low cost* evidenzia un'altra tendenza, i voli intercontinentali sembrano non attrarre più come una volta l'interesse dei potenziali viaggiatori, che sempre più preferiscono viaggiare in Europa e con vettori a basso costo; uniche eccezioni sono i collegamenti con il medio oriente e nord America.

Da tutto ciò si deduce che gli aeroporti del centro Italia possono essere interessati da ingenti incrementi dell'offerta e sono ritenuti appetibili dalle compagnie *low cost*.

1.1.4 Il sistema aeroportuale del Lazio

La Regione Lazio conta complessivamente 11 aeroporti (Figura 1-4). Fiumicino e Ciampino costituiscono attualmente il sistema aeroportuale romano; sono poi presenti gli scali militari di Viterbo, Frosinone, Latina, Pratica di Mare, Furbara e Guidonia, gli aeroporti di Rieti e Aquino, dedicati alle attività di aeroclub, e Roma Urbe dedicato alle attività di aeroclub, aerotaxi e protezione civile.



Figura 1-4 Localizzazione degli 11 aeroporti presenti sul territorio regionale

⁹ Assoaeroporti, *Competitività del sistema aeroportuale italiano*, Roma 2018, <http://www.assaeroporti.com/wp-content/uploads/AA-165x240-BrochureWEB.pdf>

Fiumicino e Ciampino appartengono allo SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti), ossia il sistema di infrastrutture per servizi di interesse internazionale e nazionale individuato dal Piano Generale dei Trasporti; tutti gli altri scali sono attribuiti alla competenza regionale. Tale status è ribadito anche dalla classificazione quali *Core* e *Comprehensive airports* prevista nell'attuale allegato #italiaveloce al DEF¹⁰. La concessionaria esclusiva per la gestione congiunta e lo sviluppo degli scali di Fiumicino e Ciampino è Aeroporti di Roma S.p.A (ADR).

I due aeroporti appartenenti al sistema aeroportuale romano hanno una specifica vocazione: Fiumicino è un hub in grado di servire sia il traffico internazionale su lunghe distanze e intercontinentale, che il traffico *point-to-point*¹¹ nazionale ed internazionale su rotte intracomunitarie; Ciampino è un aeroporto interessato quasi esclusivamente dal traffico delle compagnie *low cost*, ed in minima parte dal traffico dell'Aviazione Generale (voli di Stato, umanitari e protezione civile). Nel 2017 Fiumicino si conferma come il principale scalo italiano, per quanto non riesce a consolidare il primato, il traffico passeggeri è infatti calato del -1,9% mentre Milano Malpensa è cresciuto del 14,2%. Discorso opposto per quanto riguarda il traffico merci, Fiumicino cresce infatti del 15,5% mentre Malpensa e Bergamo si fermano rispettivamente al 7,5% e 6,9% (Tabella 1-7).

Tabella 1-7 I primi dieci aeroporti italiani per traffico passeggeri e merci nel 2017

Traffico passeggeri			Traffico merci		
Posizione	Aeroporto	Passeggeri	Posizione	Aeroporto	Merci (t)
1	Roma Fiumicino	40.971.881	1	Milano Malpensa	589.719
2	Milano Malpensa	22.169.167	2	Roma Fiumicino	185.899
3	Bergamo	12.336.137	3	Bergamo	125.948
4	Venezia	10.371.380	4	Venezia	60.853
5	Milano Linate	9.548.363	5	Bologna	56.132
6	Catania	9.120.913	6	Brescia	34.781
7	Napoli	8.577.507	7	Roma Ciampino	17.042
8	Bologna	8.198.156	8	Milano Linate	13.815
9	Roma Ciampino	5.885.812	9	Napoli	11.069
10	Palermo	5.775.274	10	Pisa	10.595

Fonte: Assaeroporti

Come già evidenziato, i due aeroporti costituiscono con oltre 47 milioni di passeggeri, il principale sistema aeroportuale d'Italia.

¹⁰ Ministero dell'Economia e delle Finanze, #italiaveloce - Nuove strategie per trasporti, logistica e infrastrutture" (2020), https://www.pumsroma.it/download/DEF_2020_Allegato_MIT.pdf

¹¹ Per traffico *point-to-point* si intendono rotte che mettono in comunicazione due aeroporti senza fornire coincidenze

1.1.5 L'aeroporto di Fiumicino

Storico dei dati di traffico

Nel periodo 2007-2017 i passeggeri transitati nell'aeroporto di Fiumicino sono aumentati del 24,4%, passando dai circa 32,95 milioni di passeggeri del 2007 ai 40,97 milioni del 2017. Considerata la riduzione del traffico nazionale (diminuito del -15,0%, corrispondente a 2,04 milioni di passeggeri), la crescita dell'aeroporto è da imputarsi al traffico internazionale, cresciuto del 51,9% (corrispondente a 10,06 milioni di passeggeri), somma di una crescita del traffico intra UE pari al 48,4% (+6,00 milioni di passeggeri) e del traffico extra UE pari al 58,1% (+4,07 milioni di passeggeri). Riguardo il traffico internazionale, quello intra UE non ha confermato il valore record raggiunto nel 2016, segnando una perdita del -2,3% sui 18,82 milioni di passeggeri registrati nell'anno precedente, mentre quello extra UE¹², con 11,06 milioni di passeggeri, ha registrato un valore superiore al 2016 del 6,4%.

L'evoluzione del numero dei movimenti evidenziava un trend estremamente positivo: al considerevole incremento del numero dei passeggeri veniva corrisposta infatti una riduzione del numero dei movimenti pari al -11,2% (-37.357 movimenti). Sostanzialmente, l'aumento del riempimento medio degli aeromobili ha consentito di incrementare il traffico annuale di 8 milioni di passeggeri riducendo addirittura il numero di movimenti. Tutto ciò si traduce nella "creazione" di capacità residua: prendendo infatti il traffico record di movimenti gestiti dall'aeroporto nel 2008 (346.650), la differenza con quelli registrati nel 2017 è di 49.159 movimenti, che moltiplicati per il numero medio di passeggeri per movimento del 2017, consentirebbe di trasportare ulteriori 6,7 milioni di passeggeri/anno senza aggiungere alcuna criticità, in termini di gestione del traffico aereo, a quello che era lo scenario nel 2008.

Il contributo a questo importante fenomeno è pervenuto da tutte le tipologie di traffico: nei voli nazionali il numero medio di passeggeri per aeromobile è infatti passato da 85,3 a 115,0 (+34,8%) mentre nei voli internazionali da 110,2 a 149,2 (+35,5%), portando il complessivo da 98,4 a 137,7 (+40,0%).

L'evoluzione del traffico passeggeri e dei movimenti del principale aeroporto romano, specificatamente al periodo 2007-2017 è riportato in Figura 1-5, si rimanda invece all'Allegato B il dettaglio numerico dei dati di traffico.

¹² Riguardo l'andamento del traffico intra ed extra UE bisogna considerare che la Croazia ha aderito come Stato membro nel 2013; saranno inoltre da valutare, in futuro, le conseguenze dell'uscita dall'Unione Europea del Regno Unito, soprattutto per il traffico da e verso il Nord America, l'Africa centro meridionale e l'Oceania.

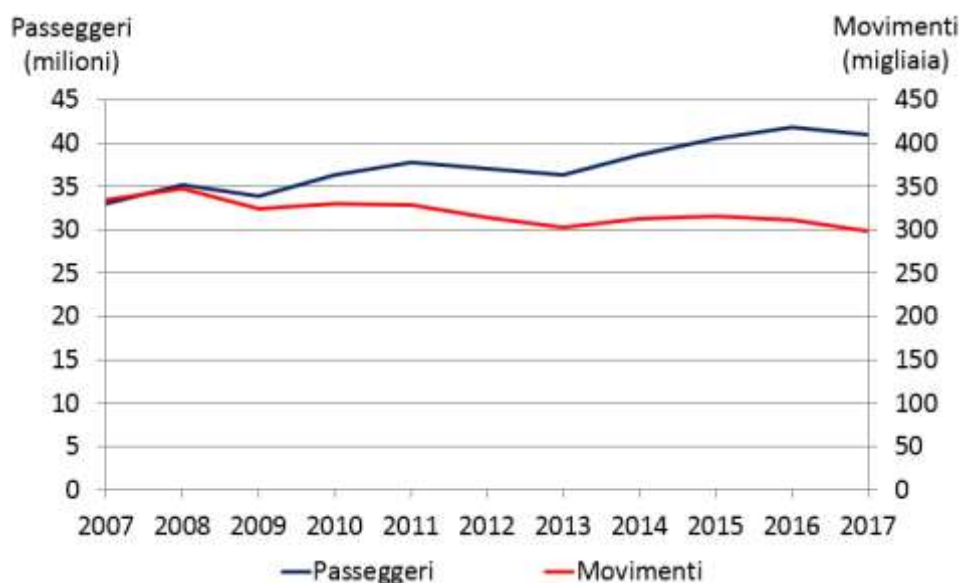


Figura 1-5 Traffico annuale dei passeggeri e dei movimenti registrato nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2007-2017. Fonte: ADR

Negli ultimi anni l'aeroporto insieme ad altri importanti scali europei come Amsterdam, Madrid, Francoforte e Barcellona, è divenuto inoltre un importante riferimento per le compagnie *low cost*, il cui traffico, in riferimento al periodo 2008-2016, ha conosciuto una crescita del 160,8% mentre i vettori *full service*, hanno registrato un calo dello 0,2% (Figura 1-6). L'aeroporto è stato infatti ritenuto hub secondario dalla Vueling, base della Ryanair e della Norwegian Air Shuttle.

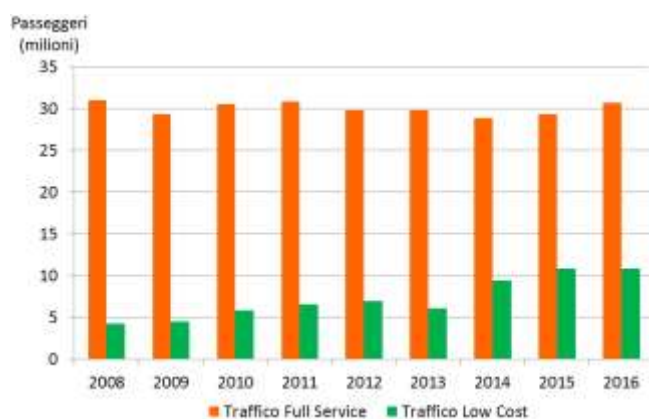


Figura 1-6 Confronto tra il volume di traffico *low cost* e *full service* registrato nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2008-2016. Fonte: Elaborazione CTL su Dati di Traffico ENAC

Dai Dati di Traffico pubblicati annualmente da ENAC, è stato possibile ricostruire l'andamento dei volumi di traffico passeggeri per tutti i Paesi europei e i continenti, determinando quali sono i mercati che guidano la crescita dell'aeroporto di Fiumicino (Tabella 1-8). Il periodo di riferimento assunto è il 2008-2016, gli anni

precedenti al 2008 non sono infatti confrontabili poiché i Dati di Traffico di ENAC non riportano sufficienti dati in proposito.

Tabella 1-8 Il traffico passeggeri di Fiumicino nel periodo 2008-2016 (in milioni di passeggeri) diviso per tipologia

Traffico	Anno									Variazione (%)
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Europa (Intra UE)	12,98	12,45	13,51	14,82	14,97	14,83	16,28	17,39	17,73	+36,5
Europa (Extra UE)	1,62	1,56	1,87	2,06	2,20	2,43	2,59	2,56	2,64	+63,8
Europa	14,60	14,00	15,38	16,88	17,17	17,26	18,87	19,95	20,37	+39,5
Africa	1,48	1,52	1,69	1,21	1,28	1,21	1,19	1,01	0,98	-34,7
Nord America	2,15	2,18	2,41	2,36	2,23	2,17	2,22	2,35	2,48	+15,3
Centro America	0,14	0,11	0,11	0,10	0,12	0,10	0,11	0,12	0,17	+21,4
Sud America	0,48	0,51	0,60	0,67	0,71	0,74	0,68	0,65	0,71	+47,6
Asia e Oceania	2,50	2,53	3,09	3,22	3,41	3,59	3,78	4,20	4,40	+76,1
Intercontinentale	6,75	6,85	7,91	7,57	7,75	7,82	7,98	8,33	8,73	+29,2
Internazionale	21,36	20,86	23,28	24,45	24,93	25,07	26,85	28,28	29,10	+36,2
Nazionale	13,46	12,56	12,67	12,96	11,82	10,87	11,45	11,95	12,47	-7,3
Low Cost	4,17	4,41	5,78	6,54	6,92	6,08	9,44	10,86	10,87	+160,8

Fonte: Dati di Traffico ENAC

In riferimento al periodo 2008-2016 il mercato UE segna una crescita del 36,5%, corrispondente a 4,74 milioni di passeggeri. La crescita è dovuta a un incremento dei volumi di traffico che ha coinvolto quasi tutti gli Stati membri ed in particolare la Francia (+1,01 milioni di passeggeri), il Regno Unito (+963 mila passeggeri), la Spagna (+982 mila passeggeri), la Germania (+510 mila passeggeri) e i Paesi Bassi (+472 mila passeggeri). Il traffico Extra UE, dopo la flessione registrata nel 2015 è tornato a crescere, registrando il miglior dato del periodo preso a riferimento, e quindi una crescita percentuale pari al 63,2%, corrispondente a 1,02 milioni di passeggeri, che portano la crescita complessiva del traffico europeo al 39,5%, equivalenti a 5,77 milioni di passeggeri/anno.

L'incremento del traffico intercontinentale è stato pari al 29,2%, corrispondente a 1,97 milioni di passeggeri/anno, mentre prendendo come riferimento il traffico internazionale, l'incremento di traffico è stato del 36,2%, corrispondente a 7,74 milioni di passeggeri/anno. Entrambi i settori di mercato hanno registrato nel 2016 il loro miglior dato, superando il precedente record stabilito nel 2015.

Al contrario il traffico nazionale ha conosciuto una flessione del 7,3%, perdendo 0,99 milioni di passeggeri/anno, per quanto il dato di traffico del 2016 costituisca il miglior risultato dal 2011 e segni il quarto anno consecutivo di crescita. Come

accennato nel 1.1.1, le cause del ridimensionamento del trasporto aereo nazionale, probabilmente, sono dovute alla concorrenza dell'Alta Velocità ferroviaria e alla liberalizzazione dei collegamenti con i gli autobus intercity, tuttavia, le difficoltà di collegamento per alcune aree del Paese, a cui si aggiunge l'esigenza della continuità territoriale per Sardegna e Sicilia, hanno consentito al mercato domestico di mantenere una considerevole quota di traffico. A tal proposito è eloquente l'evoluzione delle tre rotte nazionali più trafficate nel recente passato (Tabella 1-9). Il 2009 è stato l'ultimo anno in cui la rotta Milano Linate-Fiumicino è stata la più trafficata del Paese, nel 2010 è stata infatti superata dalla Fiumicino-Catania mentre nel 2014 c'è stato il superamento della Roma-Palermo. Dal 2009 al 2016, la rotta Fiumicino-Linate ha registrato un calo di traffico pari al 30,9%, mentre la Fiumicino-Catania e la Fiumicino-Palermo sono cresciute rispettivamente del 25,3% e del 15,9%.

Tabella 1-9 Confronto tra le prime dieci rotte nazionali registrate a Fiumicino negli anni 2009 e 2016

Posizione	2009		2016		Differenza	
	Aeroporto	Traffico	Aeroporto	Traffico	Posizione	%
1	Linate	1.720.951	Catania	2.047.240	+1	+25,33
2	Catania	1.633.543	Palermo	1.596.598	+1	+15,94
3	Palermo	1.377.093	Linate	1.189.185	-2	-30,90
4	Torino	869.564	Cagliari	935.510	+1	+19,91
5	Cagliari	780.182	Bari	795.355	+2	+16,75
6	Venezia	743.470	Lamezia	685.630	+3	+37,51
7	Bari	681.261	Torino	638.229	-3	-26,60
8	Malpensa	671.396	Brindisi	585.012	+3	+49,02
9	Lamezia	498.596	Venezia	540.397	-3	-27,31
10	Genova	482.147	Genova	378.147	=	-21,57

Fonte: Dati di traffico ENAC

Distinguendo il traffico per tipologia di servizio, è il settore *low cost* quello che ha contribuito maggiormente alla crescita del traffico passeggeri di Fiumicino, grazie ad una crescita di 6,70 milioni di passeggeri/anno; ragionando invece in base alle aree geografiche, è il mercato dell'Unione Europea ad aver contribuito maggiormente allo sviluppo del traffico passeggeri.

I dati pubblicati non consentono di disaggregare congiuntamente i traffici passeggeri per aree geografiche e tipologia di servizio, tuttavia, è presumibile che buona parte della crescita del mercato UE sia riconducibile alla stessa crescita del mercato *low cost*, considerato che i collegamenti *low cost* interessano prevalentemente i Paesi UE.

Le previsioni pre-pandemia di ADR sul traffico di Fiumicino

Dai documenti pubblicati da ADR, la previsione era il raggiungimento di un traffico vicino ai 100 milioni di passeggeri per il periodo 2040-2044, coerentemente con quanto inserito nella documentazione informativa del Master Plan dell'aeroporto, in cui si dichiarava che il volume di traffico al 2040 sarebbe stato di novanta/cento milioni di passeggeri/anno; nell'allegato 11 del Contratto di Programma 2012 siglato con ENAC, si dichiarava un volume di traffico di 86,75 milioni di passeggeri/anno ai quali vanno aggiunti quelli che avrebbero fatto capo all'aeroporto di Viterbo, pari a 9,60 milioni.

I volumi di traffico previsti nel periodo 2012-2016, al di fuori di oscillazioni annuali, sono ciclicamente allineati, come riportato Tabella 1-10.

Tabella 1-10 Confronto tra il volume di traffico totale e low cost previsto da ADR e quello effettivamente registrato nel periodo 2011-2016 nell'aeroporto di Fiumicino

Anno	Traffico totale (milioni)		Variazione (%)	Traffico low cost (milioni)		Variazione (%)
	Previsto	Effettivo		Previsto	Effettivo	
2011	37.593.858	37.693.465	-0,27	7.669.147	6.543.579	+17,20
2012	38.322.123	37.063.000	+3,40	7.932.679	6.918.858	+14,65
2013	39.015.288	36.267.684	+7,58	8.193.210	6.083.684	+34,68
2014	39.592.726	38.623.400	+2,51	8.433.251	9.439.511	-10,66
2015	40.147.899	40.463.208	-0,78	8.671.946	10.858.538	-20,14
2016	40.679.549	41.744.769	-2,55	8.868.142	10.869.022	-18,41

Fonte: ADR e Dati di traffico ENAC

In Figura 1-7 si riporta invece il confronto tra il numero dei movimenti previsti da ADR e quelli effettivamente registrati sempre per il periodo 2011-2017.

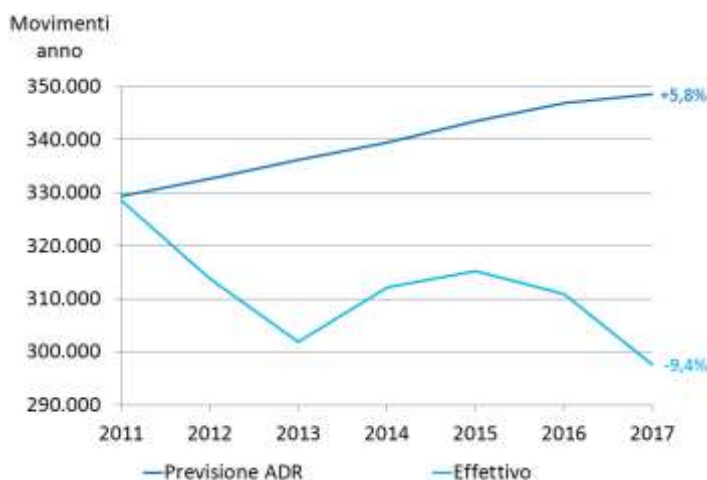


Figura 1-7 Confronto tra i movimenti previsti da ADR e quelli effettivamente registrati nel periodo 2011-2017. Fonte: ADR e ENAC

Il traffico effettivamente registrato ha conosciuto una particolare evoluzione creando una capacità residua rispetto alle previsioni. L'attuale trend evolutivo lascia supporre che potrebbero occorrere diversi anni prima di raggiungere il traffico di movimenti record del 2008 (346 mila movimenti), senza contare che nel frattempo si sta assistendo anche a un incremento del numero medio di passeggeri per movimento (Figura 1-8), ed agli effetti della pandemia.

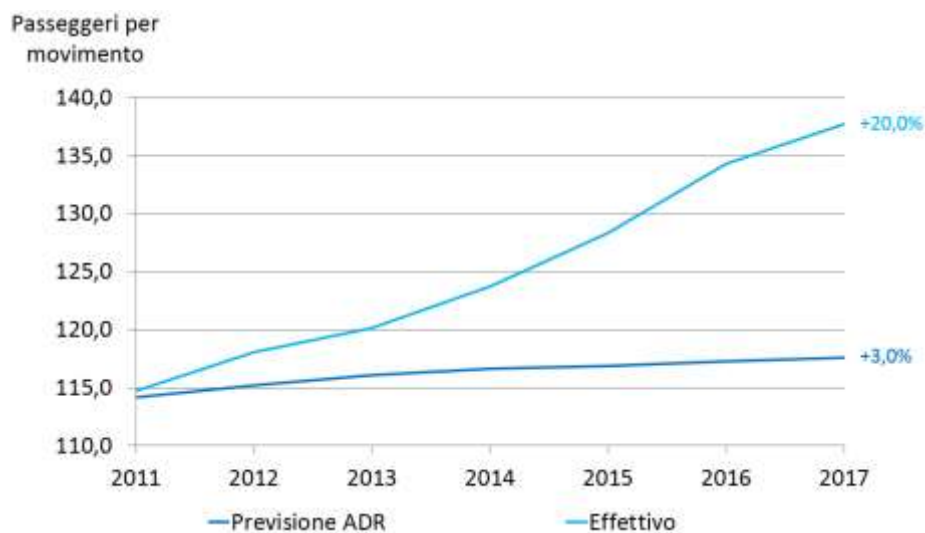


Figura 1-8 Confronto tra il numero medio di passeggeri per movimento previsto da ADR e quello effettivamente registrato nel periodo 2011-2016. Fonte: Elaborazioni CTL su dati ADR e ENAC

La Figura 8 evidenzia un altro trend disatteso dalle previsioni di ADR, il numero medio di passeggeri per movimento. La crescita del numero medio di passeggeri per movimento prevista da ADR è molto più lenta di quella effettivamente registrata, tant'è che ADR nello stesso documento non prevedeva di raggiungerla neanche entro il 2044, quando il numero medio di passeggeri per movimento sarebbe stato di 130,81 unità a fronte dei 132,9 già registrati nel 2016.

Il trend è in effetti coerente con le tipologie di traffico passeggeri in crescita a Fiumicino, caratterizzate da elevati tassi di riempimento dell'aeromobile (*low cost*) o dalla grande capacità di carico (intercontinentali).

Tutto ciò crea una considerevole capacità residua; per fare un esempio, ipotizzando che i 51.006 movimenti "risparmiati" nel 2017 (rispetto alle previsioni di ADR) abbiano il numero medio di passeggeri registrato nel 2017, i passeggeri ulteriori che sarebbero transitati nell'aeroporto sarebbero stati 7,02 milioni, per un totale di 48 milioni di passeggeri.

Il Piano di Azione di ADR per l'aeroporto di Fiumicino

Per far fronte al traffico passeggeri e ai movimenti previsti nel breve, medio e lungo periodo, ADR aveva delineato già con il Contratto di Programma stipulato con ENAC nel 2012, un piano di azione riconducibile a due macro linee di intervento:

- sviluppo delle attuali infrastrutture aeroportuali sia terminal che airside all'interno del sedime, con l'obiettivo di incrementare la capacità dell'aeroporto fino a 58 milioni di passeggeri/anno minimizzando il consumo di suolo;
- sviluppo di un nuovo terminal e di due nuove piste di volo a nord dell'attuale sedime.

L'espansione è programmata in tre fasi temporali: nella prima, verrebbe completato il sistema aerostazioni attuale e realizzata la quarta pista di volo, nella seconda, una parte della nuova aerostazione mentre nella terza verrebbe completata l'aerostazione e realizzata la quinta pista di volo.

Diversi interventi previsti nella prima linea d'intervento, interessanti sia l'*air side* che il *land side*, sono stati già avviati e/o conclusi. Tra questi il più importante è probabilmente l'avancorpo del Terminal 3 con il molo C, inaugurati nel Dicembre 2016¹³. Contemporaneamente ADR ha cominciato una serie di azioni volte a migliorare la qualità del servizio e la tutela dell'ambiente. La figura del *Terminal Manager* è nata proprio per intervenire con prontezza ogni qual volta si presentino problemi riguardo il decoro e la funzionalità delle infrastrutture, incluso l'*air side*. Tra i processi positivi avviati si evidenziano inoltre:

- dotazione di un Sistema di Gestione Integrato Qualità, Ambiente, Energia, Salute e Sicurezza sul Lavoro e miglioramento dei servizi al passeggero: connessione wi-fi e servizio portabagagli gratuiti, formazione ed addestramento del personale, pulizia, sicurezza, check-in, riconsegna bagagli, approntamento di workstation, fast office e postazioni tablet, comfort delle infrastrutture (luminosità, segnaletica, nuovi *loading bridge*);
- servizio di *Car Pooling* (per i dipendenti) e *Car Valet* (il passeggero può lasciare in custodia la propria autovettura richiedendone per il rientro il rifornimento carburante, il lavaggio e altri servizi di cura dell'automobile);
- servizio di Car Sharing operato da Enjoy, Car2go e ALD Corporate
- miglioramento delle informazioni al passeggero.
- raccolta differenziata dei rifiuti, estesa anche ai sub concessionari presenti nei terminal con modalità porta a porta (vengono differenziati l'82% dei rifiuti).

¹³ Sono inoltre da ricordare i nuovi spazi *land side* conseguenti al rogo del maggio 2015

Questa iniziativa prevede la definizione di una specifica tariffa collegata al tipo di rifiuto conferito, seguendo il principio di penalizzare chi maggiormente inquina;

- riassetto della viabilità interna e riduzione della congestione sulla viabilità arrivi e partenza.

Stando alle elaborazioni di ADR pubblicate nelle relazioni annuali sull'andamento del piano della qualità e della tutela ambientale per gli scali romani di Fiumicino e Ciampino, il livello di soddisfazione dei passeggeri nell'aeroporto di Fiumicino è in crescita per quanto riguarda gli indicatori tecnici (riconsegna bagagli, tempi di attesa, disponibilità punti informativi) ma è in calo in tutti e cinque gli indicatori di percezione del passeggero. Ciononostante, l'ACI, nell'ambito delle valutazioni relative al giudizio complessivo espresso sempre dai passeggeri, nello stesso periodo evidenziava comunque una crescita del livello di servizio, che ha portato l'aeroporto a ottenere uno standard mai raggiunto prima; infatti, nel secondo trimestre del 2016, per la prima volta, è stato superato abbondantemente il valore medio del panel europeo (Tabella 1-11) mentre nel terzo trimestre l'aeroporto è risultato addirittura primo tra i grandi aeroporti europei.

Tabella 1-11 Confronto del livello di customer satisfaction tra l'aeroporto di Fiumicino e la media europea (panel). Valutazione scala: da 1 (scadente) a 5 (eccellente)

Anno	Trimestre	Media PANEL*	Fiumicino	Gap vs Panel (%)
2016	II	3,91	4,07	+4,1
	I	3,92	3,89	-0,8
2015	II**	3,87	3,80	-1,8
	I	3,86	3,70	-4,1
2014	IV	3,81	3,82	+0,3
	III	3,85	3,75	-2,6
	II	3,84	3,69	-3,9
	I	3,84	3,71	-3,4
2013	IV	3,84	3,45	-10,2
	III	3,83	3,49	-8,9
	II	3,84	3,18	-17,2
	I	3,84	3,09	-19,5

* Panel di riferimento: AMS, CDG, ORY, CPH, FRA, MAD, LHR, MUC, MXP, ZRH

** A causa dell'incendio, per Fiumicino le rilevazioni sono state interrotte nel periodo maggio-dicembre 2015 (il trimestre II 2015 comprende soltanto aprile)

Fonte: ACI

Esiste comunque una non trascurabile variabilità tra gli indicatori della qualità dei servizi aeroportuali elaborati dai diversi addetti di settore. Se nelle indagini ACI, l'aeroporto di Fiumicino è addirittura primo tra gli aeroporti europei nel terzo

trimestre 2016, un'altra società di ricerca specializzata nel settore, Skytrax, conferisce appena un punteggio di 3/10 segnalando tra le principali criticità i tempi di attesa in coda, spesso giudicati elevatissimi.

Per quanto riguarda la seconda linea d'intervento, in data 30 marzo 2017, ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) ha presentato istanza, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) di un progetto di sviluppo dell'aeroporto Leonardo da Vinci (aeroporto di Fiumicino). Il Master Plan prevede la realizzazione di una nuova pista di volo (pista 4, detta anche pista Nord), l'espansione Est dei piazzali per gli aeromobili e la costruzione di nuove infrastrutture di volo, di un nuovo sistema di terminal e di un nuovo sistema di mobilità interno ed esterno.

Stando al Master Plan, e sebbene l'ampliamento dello scalo esuli dalle competenze della Regione Lazio, vale la pena ricordare che la superficie da espropriare sarebbe pari a 532 ettari e coinvolgerebbe, nel breve periodo, una parte residuale del territorio della Riserva Naturale Statale del Litorale Romano, su cui però vige il vincolo di edificazione e cambio di destinazione d'uso. Al momento, tali vincoli di natura ambientale rappresentano il maggiore ostacolo all'accoglimento del Master Plan.

Le criticità dell'aeroporto di Fiumicino

Le analisi dei dati di traffico pre pandemia dell'aeroporto di Fiumicino hanno evidenziato come ad un sostanziale equilibrio dei movimenti degli aeromobili sia corrisposta una significativa crescita del volume di traffico dei passeggeri. E' tuttavia difficile ipotizzare una continuità di tale trend, in quanto il fenomeno della densificazione degli aeromobili sta raggiungendo la sua maturità, sia per quanto riguarda il load factor che per l'incremento dei posti sugli aeromobili.

Secondo questo scenario, la nuova domanda di traffico sarà possibile solo nella condizione di sviluppo di nuovi voli da parte dei vettori aerei.

ADR ha comunque già avviato le opere di incremento della capacità per il cosiddetto Fiumicino sud, la cui capacità complessiva, a lavori conclusi, sarà almeno pari 58 milioni di passeggeri/anno, come già accennato nella precedente sezione riguardante il Piano di Azione di ADR per l'aeroporto.

Per quanto riguarda il sistema di accessibilità, non di competenza del gestore aeroportuale, bisogna sottolineare che già oggi, il sistema stradale di accesso all'aeroporto è caratterizzato da diverse criticità dovute essenzialmente alla promiscuità del traffico locale con quello aeroportuale. In primo luogo l'aeroporto è servito da una sola arteria stradale, l'autostrada A91; si segnala inoltre la carenza e la pericolosità delle infrastrutture di collegamento con le vicine città di Ostia e Fiumicino, la promiscuità del traffico aeroportuale con quello di attraversamento e infine le situazioni di congestione stradale già presenti sul Grande Raccordo Anulare.

Non bisogna tuttavia trascurare come gli interventi relativi alle infrastrutture stradali rappresentino sempre soluzioni non definitive, in quanto è sufficiente un ulteriore incremento della domanda per portare a saturazione la nuova infrastruttura più capiente; pertanto, l'approccio migliore è sì nell'ottimizzazione delle infrastrutture stradali, ma solo se queste avvengono in affiancamento al maggior impiego dei sistemi di trasporto collettivo (sia per i passeggeri che per gli addetti aeroportuali) arrivando alla diminuzione generale della modalità stradale, oggi pari al 73,9% della ripartizione modale, come riportato da ADR.

Riguardo il sistema dei trasporti collettivi, i servizi ferroviari verso Roma non consentono un collegamento diretto per il centro città (eccettuate le stazioni di Trastevere e Termini, comunque distanti dal centro storico) e sono considerati eccessivamente costosi dai passeggeri, mentre l'autostazione è scarsamente integrata con l'infrastruttura aeroportuale e non offre un elevato livello di servizio. Questo ha indirizzato il Piano verso le scelte di intervento riportate nella sezione 3, improntate al miglioramento dell'accessibilità grazie alla nuova offerta infrastrutturale su ferro, nonché alla maggiore integrazione tra i servizi di collegamento con autobus verso l'aeroporto.

Dal punto di vista della gestione dei movimenti degli aeromobili e dei flussi passeggeri, la domanda di traffico dell'aeroporto di Fiumicino, a differenza degli aeroporti di Heathrow e Gatwick per fare un esempio, rende molto complesso uniformare la domanda oraria (che presenta picchi isolati) pur applicando una gestione delle operazioni di decollo/atterraggio ottimizzata.

1.1.6 L'aeroporto di Ciampino

Storico dei dati di traffico

Fino all'avvento delle compagnie low cost, l'aeroporto "Giovan Battista Pastine" di Ciampino era dedicato esclusivamente alle attività di: voli di stato, azioni umanitarie, protezione civile, prodotti postali, charter. Fino a prima della pandemia, la maggior parte del traffico dell'aeroporto era assorbito dalle compagnie aeree low cost (Ryanair e Wizz Air) che effettuano collegamenti sia con destinazioni nazionali (Alghero, Cagliari, Milano Orio, Trapani, Venezia-Treviso) sia con le principali città europee: Londra, Barcellona, Parigi, Madrid, Francoforte, Bruxelles, Berlino e Dublino.

L'aeroporto è inoltre base principale della flotta di velivoli antincendio CL-415 della Protezione Civile Nazionale.

L'aeroporto è situato territorialmente per tre quarti nel Comune di Roma e vi si accede dalla via Appia. La parte situata nel comune di Ciampino è quella militare, dove trovano la sede il 31° Stormo dell'Aeronautica Militare Italiana ed il 2° Reparto Genio A.M.

Dal 2001, con l'avvio e il consolidamento dei collegamenti *low cost*, il volume di traffico dell'aeroporto è più che quintuplicato, passando da 700 mila passeggeri/anno ad oltre 5 milioni di passeggeri/anno.

Il traffico passeggeri registrato nel 2017 è stato pari a 5,89 milioni di passeggeri, e quindi superiore al traffico record del 2015 (5,83 milioni di passeggeri) raggiunto tuttavia con il dirottamento dei voli impossibilitati a raggiungere Fiumicino in seguito all'incendio occorso nel maggio 2015. Nel 2017 il traffico nazionale ha continuato la flessione cominciata nell'anno precedente, registrando con appena 228 mila passeggeri, il peggior dato dal 2004. Al contrario il traffico internazionale ha registrato 5,7 milioni di passeggeri, segnando il record storico dello scalo. Questo traguardo in realtà è figlio del record del numero di passeggeri intra UE (5,5 milioni), infatti, i passeggeri extra Ue rivestono un ruolo del tutto marginale con appena 136 mila unità.

Riguardo il numero dei movimenti, nel periodo 2007-2017 è avvenuta una riduzione pari al -17,4%, a fronte di una crescita più contenuta del traffico passeggeri, cresciuto del +9,0%. Di conseguenza, il numero medio di passeggeri per movimento è passato dagli 82,3 passeggeri del 2007 ai 108,5 passeggeri del 2017 (+31,9%).

Il numero medio dei passeggeri per movimento è più basso rispetto a quello registrato a Fiumicino a causa dei voli dell'aviazione generale, che rispetto al principale aeroporto romano, rappresentano una quota maggiore. A tal proposito basti pensare che se il riferimento fosse solamente il traffico intra UE (principale mercato dei settori *low cost*) il numero medio dei passeggeri per movimento sarebbe pari a 137,8 passeggeri, un dato addirittura superiore all'equivalente di Fiumicino (133 passeggeri). Questo dimostra l'abilità dei vettori *low cost* di operare con elevati tassi di riempimento degli aeromobili.

L'evoluzione del traffico passeggeri e dei movimenti, specificatamente al periodo 2007-2017 è riportato in Figura 1-9; si rimanda sempre all'Allegato B il dettaglio numerico dei dati di traffico.

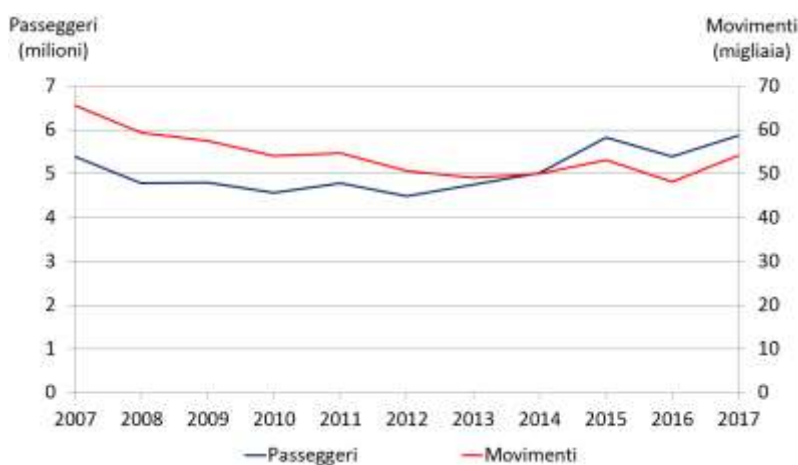


Figura 1-9 Traffico annuale dei passeggeri e dei movimenti registrato nell'aeroporto di Ciampino nel periodo 2007 – 2017. Fonte: ADR

Le previsioni pre pandemia di ADR sul traffico di Ciampino

Per quanto riguarda le previsioni dei passeggeri elaborate da ADR, sempre in sede del Contratto di Programma con ENAC del 2012, anche per Ciampino si nota una significativa differenza rispetto agli effettivi dati di traffico: il traffico passeggeri previsto dal 2014 al 2017 è infatti sempre inferiore a quello registrato, mentre il dato del 2015 è stato influenzato dal già citato incendio di Fiumicino (Tabella 1-12).

Tabella 1-12 Confronto tra i passeggeri previsti da ADR e quelli effettivamente registrati nel periodo 2011-2016 nell'aeroporto di Ciampino

Anno	Passeggeri		Variazione	
	Previsti	Effettivi	Assoluta	Percentuale (%)
2011	4.792.106	4.787.011	+5.095	+0,1
2012	4.934.911	4.499.107	+435.804	+9,7
2013	4.948.284	4.752.975	+195.309	+4,1
2014	4.963.129	5.024.994	-61.865	-1,2
2015	4.975.040	5.834.201	-859.161	-14,7
2016	4.984.990	5.395.699	-410.709	-7,6
2017	4.991.923	5.885.812	-893.889	-19,2

Fonte: Elaborazione CTL su dati di ADR

Per quanto riguarda le previsioni dei movimenti, ADR aveva previsto una lieve crescita dal 2011 al 2017 a fronte di volume di traffico rimasto pressoché stabile grazie all'incremento registrato solamente nel 2017 (Tabella 1-13).

Tabella 1-13 Confronto tra i movimenti previsti da ADR e quelli effettivamente registrati nel periodo 2011-2017 nell'aeroporto di Ciampino

Anno	Movimenti		Variazione	
	Previsti	Effettivi	Assoluta	Percentuale (%)
2011	54.855	54.714	+141	+0,3
2012	55.553	50.666	+4.887	+9,7
2013	55.618	49.177	+6.441	+13,1
2014	55.709	50.054	+5.655	+11,3
2015	55.843	53.153	+2.690	+5,1
2016	55.954	48.252	+7.702	+16,0
2017	56.032	54.236	+1.796	+3,3

Fonte: Elaborazione CTL su dati di ADR

Dai dati delle Tabelle 1-12 e 1-13 emergono infine ulteriori differenze confrontando il numero medio di passeggeri per movimento corrispondente alle previsioni di ADR con quello effettivamente registrato (Figura 1-10). Come per Fiumicino, ADR ha

sottostimato il trend riguardante il riempimento degli aeromobili (rimane pressoché costante nel periodo 2014-2016), che nella realtà dimostra di crescere molto più rapidamente.

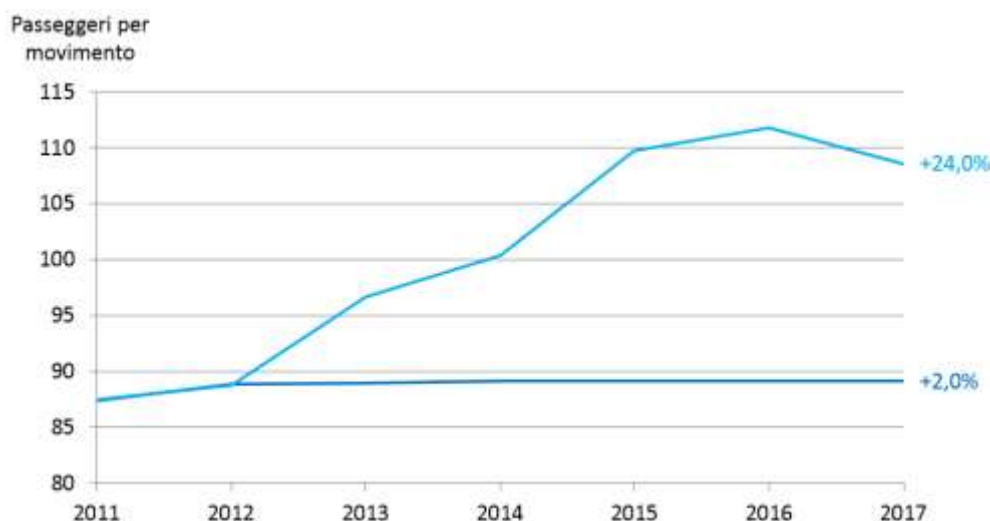


Figura 1-10 Confronto tra il numero medio dei passeggeri previsto da ADR e quello effettivamente registrato nel periodo 2011-2017 nell'aeroporto di Ciampino. Fonte: Elaborazione CTL su dati di ADR

Il Piano di Azione di ADR per l'aeroporto di Ciampino

A causa degli aspetti di natura ambientale, le contenute dimensioni del sedime civile e la presenza dell'aeronautica Militare e di altre istituzioni, l'ENAC, con l'ordinanza n. 14/2007 decise di ridurre il numero dei voli dell'aeroporto. Tale ordinanza è stata impugnata dalla compagnia aerea Ryanair e annullata dal Consiglio di Stato. Lo stesso Consiglio di Stato ha però successivamente sancito la nuova attuazione della riduzione dei movimenti aerei commerciali (a tutt'oggi sussiste la riduzione dei voli del 35% sancita dal Decreto del Ministro dell'Ambiente n. 345 del 18/12/2018).

Anche per le questioni di cui sopra, il Piano Nazionale degli Aeroporti del 2012 (PNA), prevedendo un contingentamento dei movimenti di Ciampino, disponeva che questo aeroporto divenisse uno "scalo primario caratterizzato come *city airport* per un traffico prevalentemente nazionale, rivolto ad una clientela business".

L'idea del *city airport*, pur recepita da ADR a suo tempo, non ha poi trovato riscontro nel tempo ed oggi ADR lo ritiene un modello aeroportuale in costante fase di declino, ha quindi rilanciato il modello di "*secondary airport*" e cioè un aeroporto specializzato per un preciso bacino di mercato, delocalizzando al contempo su Fiumicino le operazioni cargo.

Relativamente alla definizione di *city airport*, va precisato come questa sia un neologismo che non trova ancora molta diffusione nei documenti aeronautici ufficiali. Il termine nasce impropriamente, associando il nome dell'aeroporto di

London City Airport con il servizio che esso svolge. In realtà, il termine *city* sta ad indicare l'omonima area finanziaria londinese servita dall'aeroporto, che caratterizza lo scalo con il traffico di tipo business. Tuttavia le caratteristiche dell'aeroporto inglese, precursore della nuova tipologia di servizio, hanno di fatto creato un nuovo modello di riferimento per il servizio e la funzionalità aeroportuale.

Le criticità dell'aeroporto di Ciampino

Il maggiore punto di debolezza dell'aeroporto di Ciampino è il forte inurbamento dell'intorno aeroportuale e il relativo problema dell'inquinamento acustico. Nel 2008 la Regione Lazio ha istituito il Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo del Lazio (CRISTAL), struttura di riferimento per il controllo dell'inquinamento acustico di ARPA Lazio. L'attività del Centro si è concentrata proprio sull'aeroporto di Ciampino; i risultati di un anno di monitoraggio hanno confermato che il livello del rumore aeroportuale è superiore ai limiti consentiti dalla normativa vigente. Nel marzo 2009 il CRISTAL ha presentato i risultati di una simulazione dalla quale è emerso che il numero massimo di movimenti aerei giornalieri compatibili con la tutela della salute dei cittadini sarebbe pari a 60, a fronte dei 133 medi registrati nel 2016¹⁴. La situazione di Ciampino, stando all'ARPA Lazio, è la medesima di altre realtà aeroportuali (Tabella 1-14).

Tuttavia, anche la nuova rotta sperimentale di decollo, operata a partire dal gennaio 2019, che avrebbe dovuto rivelarsi meno rumorosa, non ha conseguito gli esiti sperati. Il reiterarsi dei problemi di impatto acustico ha richiesto nel settembre 2020 una ulteriore integrazione alla documentazione già presentata per la valutazione di impatto ambientale, redatta da ADR.

Tabella 1-14 Popolazione esposta ai livelli di Lden¹⁵ in alcuni aeroporti italiani

Aeroporto	Anno	Popolazione esposta alle differenti emissioni sonore			Totale
		60 < dBA<65	65 < dBA<70	70 < dBA<75	
Milano Malpensa	2013	3.239	372	0	3.611
Milano Linate	2013	9.157	1.578	0	10.735
Roma Fiumicino	2013	4.584	1.363	0	5.947
Roma Ciampino	2013	7.908	1.734	0	9.642

Fonte: ARPA Lazio

L'aeroporto soffre inoltre un basso livello dei servizi al passeggero, confermato tra l'altro nella quarta relazione di ADR sull'andamento della qualità e della tutela ambientale nei due scali gestiti dall'operatore aeroportuale. Nella relazione emerge

¹⁴ Il calcolo è stato fatto dividendo il numero complessivo dei movimenti per i 365 giorni dell'anno.

¹⁵ Si ricorda che Lden è un indicatore utilizzato per la valutazione del fastidio da rumore nell'arco delle 24 ore.

che le performance dell'aeroporto di Ciampino, non hanno raggiunto l'obiettivo dichiarato in cinque indicatori su tredici, evidenziando addirittura un peggioramento rispetto al 2015, quando gli obiettivi mancati erano stati quattro. Inoltre nel 2016, c'è stato un peggioramento del livello di soddisfazione dei tre indicatori di percezione già negativi nel 2015 (Tabella 1-15).

Tabella 1-15 Confronto delle performance degli indicatori di qualità negativi del 2015 con il valore del 2014. Si riportano tra parentesi gli obiettivi dichiarati.

Indicatore	Anno	
	2015	2016
Tempo riconsegna ultimo bagaglio	26:00 (26:00)	26:29 (25:00)
Tempo riconsegna primo bagaglio	21.07 (20:00)	20:53 (19:00)
Percezione complessiva del livello di comfort	79,3% (90,0%)	69,1% (90,0%)
Percezione sul livello di pulizia in aerostazione	86,3% (90,0%)	84,5% (91,0%)
Percezione del livello di pulizia e funzionalità toilettes	79,5% (90,0%)	76,9% (90,0%)

Fonte: ADR

Riguardo il sistema di accessibilità, il Polo Bus, l'unica area di sosta riservata agli autobus, necessita di ulteriori migliorie per quel che riguarda i servizi al passeggero (assenza di servizi igienici, aree di attesa chiuse climatizzate, sedute ergonomiche e sufficienti, punti di ristoro, punti informativi) e le manovre dei veicoli, in conflittualità con i lussi pedonali. Tali indirizzi anche considerando che il sistema di trasporto con autobus, costituisce la principale modalità di accesso in aeroporto dei passeggeri (più di un passeggero su due utilizza questa modalità). Recentemente, l'offerta di un servizio di Car Sharing, sulla scorta di quanto realizzato a Fiumicino, ha contribuito a aumentare le opzioni per i passeggeri.

Si segnala infine la mancanza di un collegamento diretto con la ferrovia, nonostante il sedime aeroportuale sia poco distante dalla linea ferroviaria Roma-Cassino.

1.2 Azioni intraprese dal governo regionale nel periodo 2013-2017

La regione Lazio ha seguito con particolare attenzione quanto sta accadendo in merito alla crisi Alitalia. All'indomani della presentazione del piano industriale presentato dalla società, la regione Lazio aveva espresso il proprio disaccordo in merito ai contenuti dello stesso poiché dannosi per l'economia e per i lavoratori. Lo stato di crisi permane e la proroga del 21.11.2019 per la formalizzazione delle offerte di acquisto della compagnia è una tappa di un percorso ancora lungo.

Per questo motivo, è stata più volte ribadita la volontà di trovare soluzioni adeguate, nell'ambito delle politiche regionali, e allo stesso tempo di attivarsi presso il Governo affinché si possa raggiungere una soluzione che preveda il rilancio definitivo della

società, senza ulteriori danni per i lavoratori già fortemente penalizzati negli ultimi anni.

La crisi Alitalia coinvolge infatti un settore strategico per l'economia locale e nazionale: essa s'inserisce in un contesto nel quale la regione Lazio ha messo in campo diversi interventi volti a garantire la salvaguardia dell'occupazione.

Il protrarsi dello stato di crisi di Alitalia riflette analoghe situazioni di altri vettori che interessano lo scalo di Fiumicino come ad esempio Air Italy che garantiva la continuità territoriale con la Sardegna; tale stato al momento non può che essere esacerbato dalla pandemia in corso.

1.3 Quadro programmatico e normativo

Il quadro programmatico e normativo di settore tenuto in considerazione nel presente lavoro è descritto di seguito, partendo dal livello comunitario, quindi nazionale e infine regionale. Si riportano anche i documenti degli Enti interessati al sistema aeroportuale regionale.

Tuttavia, il quadro programmatico e l'analisi del contesto e degli interventi sono stati influenzati da due situazioni verificatesi nel 2019 nel sistema Aeroportuale, in parte già accennati:

1. Ad ottobre 2019 la Commissione VIA ha formalizzato **parere negativo sul Master plan di Fiumicino al 2030** che prevedeva lo sviluppo a nord; riconoscendo tuttavia la strategicità dello scalo di Fiumicino, e l'esigenza di realizzare una quarta pista;
2. Il rapporto ambientale presentato da **Arpa Lazio ha dato risultati negativi** sulla rotta sperimentale, promossa da ENAC, ADR e ENAV e in uso dal gennaio 2019 nell'aeroporto di **Ciampino**, anche se già nel precedente Master Plan, ADR aveva come driver principale l'ammodernamento e l'adeguamento del sistema terminal, l'adeguamento dell'aeroporto al regolamento EASA e il miglioramento delle performances ambientali dello scalo, in particolare attraverso la riduzione dell'impatto acustico verso il territorio circostante.

Il Piano, sebbene non abbia strumento in grado di entrare nelle questioni sopra riportate, non può ignorare l'impasse che le due situazioni generano. Nel contempo, è importante ribadire la natura autonoma delle scelte di Piano sui territori dei due aeroscali che sono, comunque, mirate a garantirne lo sviluppo, nell'accoglimento delle istanze di mobilità delle comunità locali.

Dal punto di vista strettamente regolatorio, per quel che concerne la pianificazione comunitaria, sono stati analizzati i seguenti documenti:

- Regolamento (2011) 650. Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo sugli orientamenti dell'UE per lo sviluppo della rete transeuropea dei

trasporti (TEN-T). Il documento identifica le infrastrutture aeroportuali che fanno parte della rete globale ed indica gli obiettivi della rete transeuropea.

- Regolamento (UE) N.261/2004. Regolamento che istituisce le regole comuni in materia di compensazione ed assistenza ai passeggeri in caso di negato imbarco, di cancellazione del volo o di ritardo prolungato.
- Regolamenti (UE) N. 1315/2013, n. 1316/2013. Regolamenti riportanti gli orientamenti e i meccanismi dell'UE per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti (TEN-T).
- Comunicazione della Commissione COM (2006) 819. Un piano d'azione per migliorare le capacità, l'efficienza e la sicurezza degli aeroporti in Europa.
- Regolamento (UE) N. 139/2014. Regolamento della Commissione Europea che stabilisce i requisiti e le procedure amministrative relativi agli aeroporti.
- Libro Bianco (UE) del 2011 (Tabella di marcia per uno spazio europeo unico dei trasporti - Verso un sistema di trasporti competitivo ed economico nelle risorse). Il documento fornisce una strategia globale per un sistema dei trasporti in grado di incrementare la mobilità, la crescita economica e l'occupazione attraverso la rimozione dei principali ostacoli, riducendo al tempo stesso la dipendenza dai prodotti petroliferi.

I documenti nazionali sono:

- Piano Nazionale della Logistica (2012-2020), del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT). Insieme di azioni, divise in 10 linee strategiche di intervento, con le quali rilanciare il sistema logistico italiano. Il documento individua gli obiettivi prioritari per una politica di sviluppo dell'air cargo negli aeroporti italiani.
- Piano Nazionale degli Aeroporti (PNA 2014 e 2012). Il documento individua gli aeroporti di interesse nazionale, allo scopo di coniugare le esigenze del traffico aereo con lo sviluppo del territorio e di razionalizzare lo sviluppo delle infrastrutture di collegamento. Il PNA oltre a classificare gli aeroporti italiani ha redatto le caratteristiche prestazionali che devono essere garantite dagli scali.
- Art. 117 della Costituzione, riguardante tra l'altro, la potestà legislativa esercitata dallo Stato in diverse materie tra cui: dogane, protezione dei confini nazionali e profilassi internazionale. Essendo gli aeroporti infrastrutture internazionali, le disposizioni di legge previste per i traffici passeggeri e merci devono essere rigorosamente rispettate.
- Art. 698 del Codice della navigazione, riguardante gli aeroporti e i sistemi aeroportuali di interesse nazionale.
- Programma Infrastrutture Strategico - 11° Allegato Infrastrutture DEF 2014-2016. Il documento propone una classificazione delle opere infrastrutturali

fondata sulle disposizioni normative vigenti, grazie alla quale si vuole restituire un insieme di interventi prioritari.

- Legge quadro n. 447 del 26/10/1995; ambiti, responsabilità e mitigazione dell'inquinamento acustico. Le disposizioni di legge riguardanti l'inquinamento acustico costituiscono il riferimento per le emissioni sonore generabili dagli scali italiani.
- D.P.C.M: 21 dicembre 2012; convenzione-contratto di programma tra ENAC e ADR (piano degli investimenti periodo 2011-2020).
- D.M. 24 ottobre 2013 n. 311; approvazione del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, della nuova perimetrazione della Riserva Naturale Statale del Litorale Romano.
- Decreto 29 marzo 1996; Istituzione della Riserva Naturale Statale del Litorale Romano.

I riferimenti regionali presi in considerazione sono:

- Piano Regionale della Mobilità del Lazio (2010). Il documento redatto da AREMOL (Agenzia Regionale della Mobilità del Lazio), ha fornito una valutazione sulle caratteristiche del cargo aereo operato dall'aeroporto di Ciampino e dall'aeroporto di Fiumicino. Tra le criticità si evidenzia l'eccessivo ricorso al regime di trasporto aviocamionato, mentre per sollevare i volumi di traffico, si fa leva sulle imprese chimico-farmaceutiche della Regione.
- Piano Regionale del Trasporto Merci e Logistica (2009). Il documento redatto da AREMOL, il cui schema fu approvato dalla Giunta Regionale nel 2009, oltre al settore cargo, è entrato nel merito del traffico passeggeri, confrontando le caratteristiche dei principali aeroporti europei.

Infine sono stati considerati i documenti provenienti dagli Enti direttamente interessati (ADR, ENAC, amministrazioni comunali):

- Piani degli investimenti ADR. Dai documenti è stato desunto lo stato di avanzamento degli interventi previsti dal Contratto di Programma.
- Il piano ENAC di sostenibilità ambientale e del trasporto aereo. Il documento presenta le attività intraprese da ENAC in favore della sostenibilità del trasporto aereo, costituendo un esempio per gli aeroporti del Lazio.
- Contratto di Programma ENAC-ADR (2012/2021). Dal documento sono state desunte le opere previste dal gestore dei due aeroporti.
- Master Plan dell'aeroporto di Fiumicino (2012). Con questo documento è stato possibile capire le caratteristiche previste da ADR per la nuova aerostazione di Fiumicino Nord.

- Master Plan e studio di impatto ambientale dell'aeroporto di Ciampino (2015). In questo documento vengono descritte le opere previste per l'aeroporto di Ciampino.
- Master Plan 2030 – Relazione Generale dell'aeroporto di Fiumicino. In questo documento vengono descritte le opere previste per l'aeroporto di Fiumicino. Tuttavia, in merito agli interventi pianificati da Aeroporti di Roma (ADR), *“nel 2019 erano previste ingenti spese per dare avvio alle opere propedeutiche alla quarta pista, ma ad ottobre 2019 la Commissione VIA ha formalizzato parere negativo sul Master Plan di Fiumicino al 2030 che prevedeva lo sviluppo a nord; riconoscendo tuttavia la strategicità dello scalo di Fiumicino, e l'esigenza di realizzare una quarta pista”*¹⁶.
- Rapporto tecnico Aeroporto “G.B. Pastine” – “Monitoraggio acustico aeroporto “G.B. Pastine” di Ciampino anno 2008”. Relazione che illustra gli esiti di un'attività di controllo svolta da ARPA Lazio in tema di acustica aeroportuale.
- Relazioni sull'andamento del piano della qualità e della tutela ambientale per gli scali romani di Fiumicino e Ciampino (2013-2016). Documento in cui si pubblicano le performance degli aeroporti sotto l'aspetto della qualità dell'ambiente.
- Regolamento per la circolazione, la sosta e la fermata nella viabilità land-side sull'aeroporto di Ciampino.
- Piano Quadro della Ciclabilità di Roma Capitale del 2012, il Piano integra lo sviluppo delle infrastrutture lineari ciclabili con lo sviluppo delle infrastrutture per la sosta delle biciclette e tutte le misure, le politiche e i servizi necessari allo sviluppo della ciclabilità.
- Bollettino di informazione acustica ARPA Lazio. Ha costituito il riferimento per i livelli di emissioni sonore generate dagli aeroporti.

Il quadro programmatico, tuttavia, risente al momento della questione del Master Plan dell'aeroporto di Fiumicino e dello stato di quello di Ciampino. Attualmente la struttura si avvicina a saturazione ed il concessionario sottolinea la necessità della realizzazione di una quarta pista, denominata Nord, (entro il 2028) e di nuove infrastrutture per passeggeri e per migliorare l'intermodalità (entro il 2044). Tali opere ricadevano all'interno del Master Plan al 2030, citato in elenco. Tuttavia, ad ottobre 2019, un parere negativo circa l'impatto ambientale della Pista Nord e dello sviluppo dell'aeroporto in quel quadrante (che comportava un eccessivo consumo di suolo) ha arrestato il proseguimento del piano¹⁷. L'aeroporto di Ciampino, invece, ha dovuto contenere il numero di voli per problemi di impatto acustico, con

¹⁶ Dipartimento per la Programmazione e il Coordinamento della Politica Economica - NARS, *Relazione al CIPE in merito alle risultanze delle audizioni dei Soggetti gestori degli aeroporti italiani*, Roma 2020, p. 24.

¹⁷ Cfr. nota 16, op.cit.

conseguente assestamento del volume di traffico passeggeri. Inoltre, per gli ovvii problemi di saturazione, l'eventuale crescita di Ciampino, legata soprattutto a vettori *low cost*, non potrebbe essere assorbita da Fiumicino. Tale criticità viene riconosciuta anche nel già citato documento *#italiaveloce - Nuove strategie per trasporti, logistica e infrastrutture*, allegato al Documento di Economia e Finanza del 2020¹⁸, ove si rileva: che: “*la mancata conclusione dell'iter approvativo dello sviluppo di medio periodo dell'aeroporto di Fiumicino, crea una rilevante criticità all'intero sistema aeroportuale nazionale in considerazione del ruolo di primario Hub Internazionale che tale scalo gioca nell'ambito del sistema stesso. Anche in considerazione di ciò, il MIT ha commissionato all'Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC) l'aggiornamento delle previsioni di traffico per i prossimi 15 anni e la revisione del Piano Nazionale degli Aeroporti, al fine di attualizzare i volumi e le caratteristiche del traffico atteso e le strategiche di sviluppo che saranno poi recepite nelle annualità prossime del DEF*”; inoltre a tale incertezza si aggiunge la precaria situazione generata dalla pandemia in atto, cosa che suggerisce “*la necessità di rivedere la programmazione di alcuni interventi*”¹⁹.

Ciò fa sì che in termini programmatori, le attività si ridimensionino verso il miglioramento dello status quo dei due scali. In *#italiaveloce* Fiumicino e Ciampino vengono classificati rispettivamente come *Core* e *Comprehensive airports*. Dal punto di vista infrastrutturale, la posizione di aeroporto di 1° livello fa sì che l'autostrada Roma-Fiumicino sia stata inserita nel programma di riqualificazione Smart Road di ANAS, in coerenza con il decreto ministeriale n. 70 del 28 febbraio 2018, che sancisce la definizione delle specifiche funzionali per le infrastrutture idonee alla sperimentazione su strada dei veicoli a guida autonoma²⁰. Dal punto di vista infrastrutturale viene anche proposto l'ampliamento del piazzale e la nuova viabilità per la Cargo City. Nello stesso documento, Fiumicino è inserito fra gli interventi conseguenti a quelli pertinenti agli obiettivi strategici di sviluppo della rete ferroviaria di interesse nazionale: infatti gli interventi di miglioramento tecnologico ed operativo sulla Tirrenica Nord consentirebbero, successivamente, di realizzare il collegamento con Fiumicino nell'ambito degli interventi programmati per il nodo di Roma. Comunque, nel piano di lungo periodo si prevedono interventi per la connessione ferroviaria all'aeroporto di Fiumicino, in virtù del suo status di Core Airport, nonché quelli sull'air side per la realizzazione della quarta pista, e land side in un'ottica di miglioramento di servizi al passeggero (questi ultimi con investimenti appositi). Questo fa sì che sia gli interventi sia air che land side vengano al momento classificati in fase di revisione (Project review).

Anche la Regione Lazio nel “Documento Strategico di programmazione 2018 - Anni 2018-2023” riconosce la peculiarità del momento quando afferma: “In merito al sistema aeroportuale, pur promuovendo tutte le attività necessarie al suo sviluppo, la sua espansione necessiterà di politiche per «un'espansione controllata». Queste

¹⁸ Cfr. nota 9

¹⁹ Op. cit, p. 365

²⁰ Op. cit, p. 201

politiche – attraverso un ridimensionamento del numero dei voli – riguarderanno l'aeroporto di Ciampino mentre per l'aeroporto di Fiumicino l'espansione delle attività dovrà avvenire in un ambito di sostenibilità ambientale e di rispetto dei vincoli.²¹

1.4 Fondi disponibili

Al netto degli investimenti in capo ad ADR, i fondi disponibili per il settore sono orientati secondo due azioni d'intervento.

La prima riguarda lo sviluppo delle prestazioni energetiche e della mobilità sostenibile, settore in cui il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale ha stanziato 88 milioni destinati alla Regione Lazio. Ciò ha consentito di orientare parte degli adeguamenti verso l'efficientamento energetico, i cui esiti sono descritti nella sezione 5.3

La seconda interessa invece le infrastrutture, e prevede due fonti di finanziamento:

- La Banca Europea per gli Investimenti (BEI) ha destinato circa 300 milioni di Euro per il programma dei lavori riguardante l'adeguamento dello scalo di Fiumicino.
- Lo Stato ha finanziato con circa 68 milioni di euro, la nuova area di imbarco F e Avancorpo T3 dell'aeroporto di Fiumicino. Le opere sono state completate nel dicembre 2016, il costo complessivo dichiarato è stato di circa 390 milioni di euro.

²¹ Regione Lazio, Documento Strategico di programmazione 2018 - Anni 2018-2023, (2018), Bollettino Ufficiale della Regione Lazio - n. 95 - Supplemento n. 2, del 22.11.2018, pp. 92-93

2 Visione e obiettivi

Il trasporto aereo gioca un ruolo essenziale nella crescita economica locale, nazionale e internazionale in quanto rappresenta uno strumento capace di contribuire alla prosperità e all'attrattività del territorio regionale.

Il Piano, nella sua portata indipendente dalla attuale crisi, persegue nel lungo termine azioni per un sistema basato su due aeroporti internazionali, capace di supportare l'eventuale crescita della domanda rispettando al tempo stesso la sostenibilità ambientale e mantenendo un elevato livello di servizio. Gli aeroporti dovranno quindi essere sempre più integrati alle reti modali e limitare le esternalità negative in modo da ridurre il proprio apporto ai cambiamenti climatici. A questo fine il Piano indica una serie di interventi finalizzati ad incentivare lo sviluppo di politiche e tecnologie sostenibili da parte dell'operatore aeroportuale e degli *stakeholder*, in modo da velocizzare il processo di sostenibilità da un lato e migliorare l'attrattività degli aeroporti romani dall'altro, facilitando inoltre il raggiungimento degli obiettivi di settore fissati dall'UE nel Libro Bianco sui trasporti, e cioè:

- utilizzare entro il 2050 il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio;
- trasferire entro il 2030 il 30% del trasporto merci su strada con percorrenze superiori ai 300 chilometri verso altre modalità di trasporto;
- collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti dell'UE alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad Alta Velocità;
- rendere operativa in Europa entro il 2020 l'infrastruttura modernizzata per la gestione del traffico aereo (SESAR) e portare a termine lo spazio aereo comune europeo.

Nella visione di Piano, l'accesso al sistema aeroportuale deve favorire il trasporto collettivo, in modo da ridurre le esternalità negative e offrire opzioni affidabili e di qualità, in un'ottica soddisfacimento delle esigenze di mobilità dei passeggeri. L'incremento indiscriminato del traffico stradale, generato prevalentemente dal modo privato, implicherebbe infatti tempi di viaggio più lunghi per i passeggeri e gli addetti aeroportuali, con possibilità di ritardi che erodono, anche nel breve periodo, l'operatività dello scalo e la sua attrattività per potenziali utenti; la congestione stradale così generata influisce anche sugli spostamenti non "aeroportuali", penalizzando l'economia del territorio circostante. Per quanto riguarda le infrastrutture aeroportuali, l'incremento di capacità, quando necessario, passa innanzitutto per l'ottimizzazione degli impianti esistenti, sviluppando l'uso delle innovazioni e delle nuove tecnologie. Questo approccio consente di incrementare la capacità aeroportuale e la qualità delle infrastrutture in termini di esercizio, gestione, manutenzione, sicurezza, comfort e accessibilità.

Unitamente a ciò, la possibilità di accogliere ulteriore domanda di traffico è sicuramente subordinata a opere di adeguamento, concepite in maniera tale da:

- tutelare il patrimonio ambientale, paesaggistico, storico e artistico del territorio regionale, riducendo l'occupazione ed il consumo di suolo e l'utilizzazione delle risorse naturali;
- contribuire alla riduzione dell'impatto ambientale del trasporto aereo e ridurre i consumi energetici delle infrastrutture aeroportuali. A tal scopo possono essere attivate procedure premiali per tutti gli attori che si impegnano ad aumentare la sostenibilità del trasporto aereo;
- garantire sempre un elevato livello di servizio al passeggero migliorandone l'esperienza di viaggio, anche durante i picchi di domanda. Gli aeroporti rappresentano il biglietto da visita per molti turisti che visitano Roma e la Regione Lazio e per tutti i passeggeri che semplicemente vi transitano, ma anche un'autentica città a sé stante, fatta quindi di servizi fondamentali all'utenza;
- accrescere la ripartizione modale dei sistemi di trasporto collettivo su gomma e specialmente su ferro attraverso l'offerta di servizi universalmente accessibili e ben integrati nelle infrastrutture aeroportuali. Lo sviluppo dell'aeroporto dovrà essere accompagnato dal relativo adeguamento dei sistemi di trasporto di accesso, instaurando un rapporto sistemico tra i flussi aeroportuali e le relative esigenze di mobilità a terra.

In coerenza con gli obiettivi di cui sopra, per una più efficace esposizione, il Piano propone per i due aeroporti del sistema regionale, specifici interventi e policies. Gli interventi sono connessi all'impegno diretto della Regione per la promozione delle aree connesse ai due aerscali. Le policies sono interventi da poter attuare, in funzione delle decisioni di altri attori che intervengono direttamente sullo sviluppo aeroportuale. Il Piano, pertanto, propone:

- Interventi per l'Aeroporto di Fiumicino.
- Policies per lo sviluppo dell'Aeroporto di Fiumicino.
- Interventi per l'Aeroporto di Ciampino.
- Policies per lo sviluppo dell'Aeroporto di Ciampino.
- Policies per la riduzione dell'impatto ambientale del sistema aeroportuale regionale.

Il settore relativo al cargo aereo verrà specificatamente trattato nel capitolo riguardante i sistemi logistici.

3 Interventi per l'Aeroporto di Fiumicino

3.1 Interventi di breve-medio termine

Le prestazioni in termini di traffico passeggeri dello scalo di Roma Fiumicino (che si ricorda essere passato da 25,1 milioni di passeggeri nel 2001 a 43,5 nel 2019) erano coerenti con gli interventi pianificati da ADR; segnatamente, nel 2019 erano previste ingenti investimenti per dare avvio alle opere propedeutiche alla quarta pista, a cui non è stato dato corso a causa degli esiti negativi sul Master Plan sopraggiunti ad ottobre 2019.

Il Piano, tuttavia, consapevole dell'importanza che assume l'aeroporto di Fiumicino individua degli interventi volti a favorire lo sviluppo e l'attrattività dello scalo. Anche per lo scalo di Ciampino, si ricorda, valgono le incertezze dovute ai vincoli di natura ambientale.

In quest'ottica, la strategia di Piano per il sistema aeroportuale si articola in maniera autonoma nel potenziamento dell'intermodalità nell'accesso ai due scali, nel rafforzamento della qualità dell'offerta infrastrutturale, e nell'innovazione. Le priorità sono quelle della salvaguardia ambientale con il contenimento delle esternalità, e del miglioramento globale dell'accessibilità ai due aeroscali. Coerentemente, le linee di intervento sono pertanto due e riguardano: lo sviluppo dell'offerta alternativa alla gomma per garantire connessioni più rapide, competitive ed attrattive anche introducendo modi non convenzionali e l'efficientamento della rete viaria già in esercizio. Tale approccio da luogo a quattro tipi di interventi prioritari.

3.1.1 Miglioramento dell'accessibilità ferroviaria

Tre i principali interventi ferroviari che sono progettati per migliorare l'accessibilità all'Aeroporto di Fiumicino:

- Creazione del corridoio della mobilità fino all'Aeroporto di Fiumicino
- Chiusura dell'anello ferroviario
- Nodo del Pigneto.

Creazione del corridoio della mobilità fino all'Aeroporto di Fiumicino. L'intervento prevede la realizzazione di una diramazione che si collegherà all'attuale ferrovia Roma-Lido in corrispondenza di una nuova stazione denominata "Madonnetta" da realizzare tra la stazione di Acilia Sud e quella di Ostia Antica. La diramazione si svilupperà poi lungo il corridoio previsto dal Piano Regolatore fino alla Fiera di Roma attraversando il Tevere con un nuovo ponte ferroviario ciclabile e pedonale, affiancandosi quindi all'attuale ferrovia per l'aeroporto fino a ricongiungersi con il tratto dismesso della stessa fino al centro abitato di Fiumicino e proseguire fino al nuovo porto turistico.

I benefici della realizzazione di questa diramazione sono il miglioramento della mobilità (collegamento ferroviario con il centro di Roma e con l'Aeroporto di Fiumicino) in un quadrante territoriale in espansione con importanti insediamenti produttivi (area artigianale ed industriale di Dragona), commerciali (Commercity presso la Nuova Fiera di Roma e Parco Leonardo) e residenziali e zone di interesse archeologico e di attrattiva turistica (Ostia Antica e Porto di Traiano).

La chiusura dell'anello ferroviario consentirà di rafforzare ulteriormente l'accessibilità del quadrante in cui l'Aeroporto è ubicato. I due collegamenti ferroviari conseguenti alla chiusura dell'anello ferroviario con allaccio alle linee per Fiumicino e Tirrenica, sono anche in linea con gli esiti del processo partecipativo del PUMS di Roma. I progetti più votati in questa fase, infatti, vi sono: il collegamento dell'anello ferroviario alla linea Tirrenica e bivio di questa per Fiumicino, segno della necessità di rafforzare l'accessibilità del quadrante a nord-ovest di Roma.

È già avviata la prima fase di realizzazione del **nodo di interscambio del Pigneto**. I lavori già finanziati da RFI consistono nella creazione della fermata di interscambio tra metro C e le linee FL1/FL3, che permetterà di gestire i flussi da e verso diverse zone della città e della regione mediante l'interscambio ferro-ferro tra Metro C e le FL radiali e quelle trasversali, tra cui la FL1 che termina a Fiumicino Aeroporto.

3.1.2 Miglioramento dell'integrazione tra i servizi di collegamento con autobus verso l'aeroporto e del livello del servizio al passeggero

Come già evidenziato nella sezione sulle criticità, l'accesso su gomma è uno dei punti deboli del sistema aeroportuale; tale problema ha radici antiche che risalgono al Piano Nazionale degli Aeroporti (PNA) del 2012 ove venivano individuati i principali requisiti trasportistici prestazionali ed i livelli di servizio che gli aeroporti della rete aeroportuale italiana avrebbero dovuto garantire a seconda del ruolo assegnatogli dallo stesso piano (Tabella 3-1), ovvero in: intercontinentali, strategici e primari.

Tabella 3-1 Requisiti prestazionali richiesti dal PNA del 2012 agli aeroporti del Lazio

Aeroporto	Fiumicino	Ciampino (city airport)	Viterbo (low cost airport)
Classificazione	intercontinentale	primario	strategico
Modi di trasporto collettivo diverso da quello aereo	gomma, ferro/AV	gomma	gomma, ferro
Modal Split ferroviario (%)	40	-	30

Fonte: Piano Nazionale degli Aeroporti 2012

L'aeroporto di Ciampino fu classificato come scalo primario e non strategico a seguito della caratterizzazione a *city airport*²², mentre Viterbo, che avrebbe dovuto accogliere il traffico delocalizzato da Ciampino, sarebbe stato uno scalo di tipo strategico (salvo sparire nel successivo PNA del 2014, che identificò negli aeroporti di Fiumicino, Ciampino, Pescara e Perugia gli aeroporti a servizio del bacino Centro Italia).

Con i requisiti indicati in Tabella 1-7, il PNA recepì le indicazioni del Libro Bianco sui trasporti del 2011, che appunto prevedeva il raggiungimento dei principali aeroporti dal network ferroviario, non trascurando la connessione con il servizio Alta Velocità per gli aeroporti internazionali. Il PNA indicava inoltre, per qualunque tipo di aeroporto, la necessità di essere collegato ai sistemi di trasporto collettivo stradali.

In effetti, per quanto il trasporto pubblico su strada movimenti, a parità di mezzi, un numero inferiore di passeggeri rispetto al sistema ferroviario, esso può contribuire significativamente al miglioramento del sistema di accessibilità all'aeroporto, aumentandone il numero delle connessioni dirette. Il trasporto su strada inoltre si presta ottimamente per servire i bacini di utenza che non sono raggiunti dalla ferrovia, o che lo sono ma non efficientemente. Basti pensare che in Germania è stata la stessa *Deutsche Bahn* (la maggiore società ferroviaria tedesca) ad approfittare della liberalizzazione del trasporto collettivo su strada creando un proprio servizio autobus.

Le potenzialità degli autobus intercity come modalità di trasporto alternativa per diverse aree geografiche viene qui riportata con un semplice confronto tra il sistema stradale e quello ferroviario (Tabella 3-2), dove si riportano i tempi necessari per raggiungere l'aeroporto di Fiumicino da diverse città del centro Italia, calcolati prima della pandemia. Il confronto di (Tabella 3-2) non deve essere letto come una competizione tra le due modalità di trasporto, ma far riflettere sulle difficoltà che un passeggero possa incontrare per accedere all'aeroporto con il mezzo ferroviario, e quindi sulla possibilità che questo scelga di utilizzare il mezzo privato per mancanza di alternative. I servizi di collegamento con autobus intercity devono quindi essere concepiti in maniera tale da costituire un'alternativa al mezzo privato.

La necessità di effettuare almeno un trasbordo implica per i collegamenti ferroviari un rischio nell'affidarsi a questi quando le tempistiche sono eccessivamente brevi (in alcuni casi la coincidenza da orario ferroviario è di soli cinque minuti), o un notevole discomfort per il passeggero quando sono eccessivamente lunghi (ci sono casi con 40 minuti di attesa). Inoltre, il trasbordo reca intrinsecamente disagi a causa della mancanza di aree di sosta attrezzate, esposizione alle condizioni climatiche con bagagli al seguito, barriere architettoniche, ecc.

Al contrario, la realizzazione di collegamenti diretti andrebbe a beneficio degli utenti in quanto gli orari di partenza verrebbero concepiti esclusivamente in funzione dell'orario di arrivo all'aeroporto, non derivanti quindi da logiche e ragionamenti

²² Cfr allo scopo la sezione 1.1.6

esterni all'accessibilità aeroportuale. Orari e servizi dei collegamenti stradali si prestano inoltre più adeguatamente alle esigenze di *customer care*, non dovendo inserirsi in un ampio contesto quale la circolazione ferroviaria nazionale.

Non bisogna inoltre trascurare che i dati di Tabella 3-2 riguardanti il trasporto su ferro si riferiscono alla migliore combinazione possibile dell'offerta ferroviaria. Va da sé come ad una modifica dell'orario di partenza corrispondano, quasi certamente, notevoli incrementi del tempo di viaggio; inoltre i collegamenti ferroviari più rapidi sono molto più costosi di quelli lenti per cui la scelta si traduce ad una decisione tra il comfort dell'uno e l'economicità dell'altro.

Al contrario i tempi su strada rimangono, con le approssimazioni del caso, piuttosto prevedibili, considerando che la maggior parte del tragitto è effettuato su strade extraurbane ad alto scorrimento. Il trasporto diretto su strada avrebbe infine un positivo effetto decongestionante per tutti i nodi ferroviari interessati dal trasbordo dei passeggeri.

Dal punto di vista ambientale gli autobus moderni, specie se utilizzati con un buon riempimento, garantiscono elevati standard, prossimi a quelli del trasporto ferroviario ed ovviamente sono di gran lunga preferibili al trasporto privato. Inoltre, in termini di consumo di suolo, comportano occupazioni più efficienti rispetto alle esigenze di sosta dei veicoli privati²³.

Sarebbe pertanto una perdita di potenzialità se, parlando di trasporto collettivo, l'attenzione fosse volta esclusivamente alla modalità ferroviaria, considerando i benefici che possono derivare da un efficace utilizzo del trasporto pubblico stradale.

Quest'ultimo potrebbe inoltre concentrarsi su quei collegamenti che per diversi motivi (numerosi trasbordi, scarsa accessibilità, bassa frequenza del servizio ferroviario, domanda debole) mal si prestano ad essere serviti dalla ferrovia, fornendo inoltre servizi di collegamento diretto per quelle località che costituiscono discreti bacini di utenza per l'aeroporto.

²³ Il tema dello spazio, ritenuto a torto secondario rispetto ad altri, richiede in effetti maggiore considerazione. Basti pensare che un'auto di dimensioni medie necessita di un'area di parcheggio di circa 12 metri quadrati (5 per 2,3 metri), mentre un autobus richiede circa 34 metri quadrati (13,5 per 2,55 metri), equivalenti allo spazio occupato da tre auto. Quand'anche le tre auto fossero utilizzate a pieno carico, il numero di passeggeri trasportati sarebbe solamente di 15 contro i 55 di un autobus granturismo (GT) utilizzato per i collegamenti intercity (3,7 volte tanto), e possono salire a 79 se fosse utilizzato un autobus a due piani. In realtà le automobili hanno coefficienti di riempimento molto più bassi, in città ad esempio, il numero medio di passeggeri è uguale a 1,2 persone (per ogni auto viaggia poco più di una persona), quindi, per trasportare le 55 persone di un autobus GT occorrerebbero 46 automobili (e quindi la superficie necessaria a soddisfare le esigenze di sosta salirebbe a 552 metri quadrati contro i 34 dell'autobus).

Tabella 3-2 Tempo di trasporto con il treno e l'autobus per raggiungere l'aeroporto di Fiumicino dalle principali città del centro Italia

Città	Regione	Tempo di trasporto (min)	
		Treno	Autobus
Frosinone	Lazio	112 ¹	79
Latina	Lazio	90 ¹	69
Rieti	Lazio	174 ²	90
Viterbo	Lazio	131 ¹	85
Chieti	Abruzzo	268 ¹	140
L'Aquila	Abruzzo	273 ²	100
Pescara	Abruzzo	297 ¹	157
Teramo	Abruzzo	369 ²	128
Potenza	Basilicata	247 ²	219
Caserta	Campania	191 ¹	145
Salerno	Campania	166 ¹	170
Genova	Liguria	310 ¹	295
Ancona	Marche	282 ¹	205
Ascoli Piceno	Marche	435 ²	169
Campobasso	Molise	226 ¹	166
Isernia	Molise	168 ¹	150
Bari	Puglia	290 ¹	285
Foggia	Puglia	225 ¹	243
Arezzo	Toscana	117 ¹	148
Grosseto	Toscana	143 ¹	120
Siena	Toscana	232 ²	157
Assisi	Umbria	145 ¹	137
Perugia	Umbria	188 ¹	126
Terni	Umbria	110 ¹	90

¹ un trasbordo ; ² due trasbordi

Fonte: Trenitalia ed elaborazione CTL

La riprova dell'importanza dell'autobus quale modalità di accesso all'aeroporto si può desumere dagli stessi dati pubblicati da ADR riguardo la ripartizione modale di accesso, che ha visto la modalità autobus passare dell'8,3% per 2007 al 19,3% del 2015. Questa crescita è probabilmente dovuta anche alla nascita di nuovi servizi di collegamento, ad oggi, sono tre le tipologie di servizi autobus attivi nell'aeroporto di Fiumicino:

- trasporto pubblico locale con autobus urbani;

- trasporto pubblico di linea per Roma con autobus GT;
- trasporto pubblico di linea interregionale con autobus GT.

Il servizio di trasporto pubblico è svolto dalla COTRAL ed effettua collegamenti quasi esclusivamente con Fiumicino città, Ostia e Roma (i capolinea sono in prossimità delle stazioni Termini e Tiburtina e delle stazioni della metropolitana Cornelia e EUR Magliana).

Il servizio pubblico di linea per Roma con autobus GT è praticato da più operatori, fra cui SIT, Tirreno Azienda Mobilità (TAM), Terravision e Schiaffini. Tutti gli operatori collegano l'aeroporto alla stazione di Roma Termini ma solo la Terravision e la Schiaffini con una corsa non-stop, in quanto la SIT effettua una fermata intermedia nei pressi del Vaticano (Via Crescenzo) mentre la TAM ne effettua una alla stazione ferroviaria di Roma Ostiense.

Infine c'è il servizio pubblico di linea interregionale con autobus GT, che sta conoscendo un sempre maggiore interesse da parte dei vettori di trasporto, che cominciano a collegare l'aeroporto con un numero sempre maggiore di aree geografiche (Figura 3-1). Questa tipologia di servizio è operata da due aziende che effettuano anche il servizio di pubblico di linea per Roma (SIT e TAM) e da altre dodici imprese.

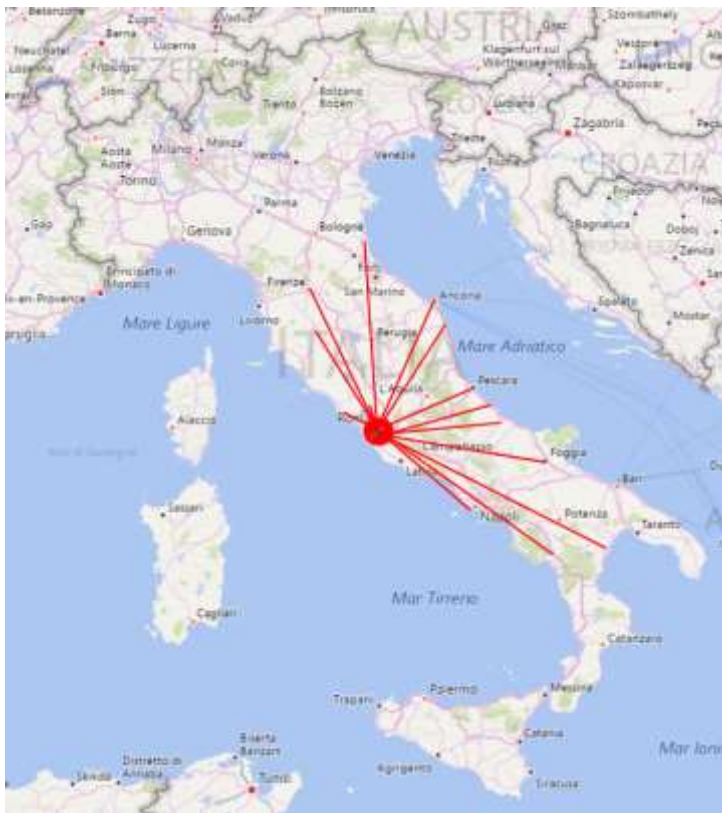


Figura 3-1 Il network dei collegamenti con autobus da/per l'aeroporto di Fiumicino

Tuttavia, le connessioni autobus di Fiumicino sono ancora lontane rispetto agli aeroporti del nord Europa, che hanno fatto della qualità ed estensione della rete dei collegamenti con autobus intercity un ulteriore servizio al cliente. Un esempio su tutti è sicuramente l'aeroporto di Monaco di Baviera, la cui autostazione è divenuta un autentico nodo della rete di trasporto tedesca degli autobus intercity, connettendo l'aeroporto alle più grandi città della nazione ma anche con città italiane, svizzere, austriache e ceche (si rimanda all'allegato C per la descrizione di questo interessante caso di buona pratica).

Dal confronto del network romano con quello tedesco è possibile trarre importanti spunti di riflessione. Considerando che oggi le *catchment area* degli aeroporti non sono più dei bacini geografici chiaramente distinti, ma piuttosto delle aree sovrapposte tra loro, un sistema di trasporto economico e accessibile può rappresentare per l'aeroporto in questione un fattore di successo. In tal senso, l'aeroporto di Monaco è un mirabile esempio, in quanto i collegamenti con autobus intercity si spingono addirittura fuori i confini nazionali.

Sulla base di questa considerazione si denota che i bacini di traffico non hanno una configurazione statica, ma si evolvono in funzione dei servizi offerti dai diversi aeroporti, tra i quali il costo ed il livello di servizio del sistema di trasporto di accesso all'aeroporto.

La Bus Station, la principale area di sosta degli autobus nell'aeroporto di Fiumicino, è tuttavia caratterizzata dalle seguenti criticità:

- i servizi fondamentali al passeggero sono presenti solamente all'interno del Terminal;
- la posizione è decentrata rispetto ai Terminal;
- non è servita dalla navetta di collegamento ai Terminal;
- l'accesso alle porte degli autobus, ad eccezione di due stalli (sul totale di dodici) non è protetto da marciapiede, inoltre, sempre con l'eccezione dei predetti due stalli, la seconda porta degli autobus ed il vano portabagagli non sono riparati dagli agenti atmosferici;
- mancanza di alcuna area di attesa chiusa e riparata;
- la manovra di uscita degli autobus è in retromarcia e invade le corsie di scorrimento della viabilità arrivi.

Sul lato gestionale, in tempi di pre pandemia, un fattore che incide negativamente sull'operatività della Bus Station è sicuramente il limite massimo di tempo concesso per la sosta, pari a 45 minuti, (in corso di aggiornamento da parte di ADR), peraltro ad una tariffa incentivante (1,5 euro ogni 15 minuti). Dal confronto con i tempi impiegati dai vettori nelle operazioni di salita e discesa dei passeggeri emerge come 45 minuti siano un intervallo di tempo decisamente sproporzionato, e naturalmente

penalizzante la capacità della Bus Station, tanto più se si pensa che l'aeroporto offre un parcheggio polmone gratuito in cui poter attendere l'arrivo del volo.

L'integrazione tra la modalità di trasporto con autobus e l'aeroporto deve essere migliorata anche con un percorso rivisto della navetta di collegamento ai parcheggi e ai Terminal, che oggi "ignora" completamente la Bus Station.

Il miglioramento del sistema di trasporto con autobus a servizio dell'aeroporto passa quindi per diversi interventi necessari a colmare l'assenza e/o l'inadeguatezza delle attuali carenze circa i servizi al passeggero progettati secondo i criteri di Universal Design, di seguito riportate:

- installazione dei servizi igienici;
- installazione di aree d'attesa chiuse e climatizzate con sedute proporzionali al traffico passeggeri;
- incentivazione dell'apertura di punti vendita e servizi di ristoro;
- installazione di pannelli informativi di facile lettura.
- un percorso rivisto della navetta di collegamento ai parcheggi e ai Terminal, che oggi "ignora" completamente la Bus Station.

ADR, nella fase di consultazione del Piano ha comunicato la volontà di migliorare il livello del servizio offerto al passeggero, destinando un'area del Terminal arrivi del T3.

3.1.3 Raccordo dell'aeroporto alla rete ciclabile regionale

Alcuni aeroporti dei Paesi europei sono collegati al centro città con piste ciclabili. È il caso di Vienna (dove la ciclabile è denominata come ciclabile dell'aeroporto: Flughafen Radweg), Berlino (aeroporto di Tegel), Londra (aeroporti di Heathrow e Gatwick), Ginevra (dove esiste una vera e propria rete ciclabile che collega l'aeroporto a molti punti della città) e Lisbona. Servizi di questo tipo sono estremamente importanti per il cicloturista che voglia portarsi la bici al seguito sull'aereo, trasporto previsto da quasi tutte le compagnie aeree.

In Italia la situazione è molto diversa e Roma non fa eccezione. Da e per Fiumicino non esiste una ciclabile e il ciclista è costretto a percorrere strade piuttosto trafficate e pericolose. Tuttavia, le infrastrutture ciclabili presenti nell'area limitrofa all'aeroporto offrono una base di partenza. Il collegamento dell'aeroporto alle piste ciclabili e alle ciclostrade già realizzate e presenti nel territorio rappresenta il primo intervento per quanto riguarda l'accessibilità ciclabile dell'aeroporto, specialmente per quanto riguarda i collegamenti per le città di Roma, Fiumicino, Fregene e Ostia.

La connessione dell'aeroporto alla rete ciclabile implica anche la graduale riqualificazione della stessa rete, allo scopo di migliorare gli standard di sicurezza,

diminuire le percorrenze dove possibile e convertire in piste ciclabili le ciclostrade. In sintesi, devono essere diminuiti, dove possibile, i tragitti che separano l'aeroporto dalle città non trascurando gli aspetti qualitativi dell'infrastruttura.

Il comune di Fiumicino sta dimostrando di muoversi efficacemente in questa direzione, avendo inaugurato la ciclabile che collega Fiumicino città a Focene. Questo percorso si congiungerà alla pista di Fregene, con l'obiettivo di arrivare a realizzare un percorso lungo 24 chilometri fino a Marina di Cerveteri. La dotazione tecnologica della pista ciclabile è progettata per fornire un alto livello di servizio: lampioni a basso consumo energetico, wi-fi gratuito e telecamere di sicurezza. Un buon esempio su come si potrebbe realizzare l'intera rete ciclabile a servizio dell'aeroporto.

La connessione dell'aeroporto alla rete ciclabile regionale ha lo scopo di:

- promuovere il pendolarismo sostenibile con gli insediamenti urbani vicini all'aeroporto (Fiumicino, Fregene, Focene, Ostia, Dragona, Acilia, Vitinia, Ladispoli, Cerveteri);
- sviluppare la nuova attività di *bike rent* nell'aeroporto;
- sviluppare e servire efficacemente il cicloturismo, aumentando il numero e la qualità dei servizi offerti nel principale scalo romano.

La rete ciclabile dovrà dialogare anche con il piano della ciclabilità di ADR. E' sempre più importante attivare pratiche di *mobility management*, promuovendo quindi azioni di sostegno ai dipendenti che volessero utilizzare questa nuova scelta di mobilità garantendo i seguenti servizi:

- parcheggi custoditi e riservati;
- spogliatoi attrezzati con armadietti e docce per potersi preparare alla giornata di lavoro dopo l'attività di trasporto;
- attrezzature per il pronto intervento per eventuali piccoli guasti.

Potrebbero inoltre essere stanziati incentivi per i dipendenti che abbandonano il mezzo privato a combustione per recarsi sul posto di lavoro con la nuova scelta modale (ad esempio con sconti e/o voucher per gli esercizi commerciali presenti in aeroporto o per palestre, attività per il tempo libero, ecc.).

Il passaggio dall'automobile alla bicicletta comporterebbe una serie di vantaggi per tutti gli attori coinvolti: ADR avrebbe bisogno di minori aree di parcheggio da destinare agli addetti aeroportuali, le emissioni inquinanti verrebbero ridotte, gli addetti potrebbero utilizzare l'attività di trasporto per recarsi a lavoro come attività fisica.

Nell'ottica di una completa accessibilità per il cicloturismo, i servizi ferroviari dovranno garantire il trasporto della bicicletta. Intervenire al riguardo non significherebbe offrire soltanto un nuovo servizio ma adeguarsi agli standard di alcuni Paesi europei che già da tempo sono attenti all'intermodalità tra i sistemi di trasporto sostenibili. Basti pensare che in Francia il servizio di trasporto biciclette è gratuito sui treni regionale (e consentito a pagamento sui TGV), mentre in Germania si richiede la prenotazione ed un biglietto dal prezzo modesto. Servizi di questo tipo vengono praticati anche in Svizzera e Danimarca.

3.1.4 *Potenziamento del cargo aereo*

Il trasporto aereo assume un ruolo ancor più strategico nel particolare contesto italiano, alla luce della tradizione ed eccellenza delle filiere farmaceutica e agroalimentare, dei settori moda, della componentistica, dei macchinari e dei prodotti floreali presenti nella regione. Per Fiumicino aeroporto, l'intervento per sviluppare il cargo aereo è l'ampliamento del piazzale cargo e la nuova viabilità per Cargo City.²⁴

3.2 Interventi di lungo periodo

3.2.1 *Miglioramento dell'accessibilità stradale*

Il tema dell'accessibilità verso l'aeroporto assume un'importanza sempre maggiore per via delle difficoltà legate al traffico, dovute soprattutto allo sviluppo delle polarità a carattere terziario e residenziale prossime al sedime aeroportuale. Nel caso di Fiumicino va segnalata la presenza nelle immediate vicinanze di un polo economico-commerciale che va, anch'esso, ad insistere su una rete stradale inadeguata e a volte insufficiente.

Il collegamento dell'aeroporto alla rete autostradale è diretto (Figura 3-2) grazie all'autostrada A91, che lo collega al Grande Raccordo Anulare di Roma (da cui è possibile prendere l'autostrada A1 per Milano e per Napoli) e all'autostrada A12 (l'attuale Roma-Civitavecchia che in futuro collegherà la capitale a Genova). L'estensione dell'A91 è relativamente breve: circa 12 chilometri separano l'aeroporto dallo svincolo per il GRA; l'autostrada quindi prosegue verso il centro di Roma per altri sette chilometri circa, rendendola insieme all'autostrada A24 (Roma-L'Aquila) l'unica a penetrare all'interno del GRA.

²⁴ Cfr, allo scopo, la sezione di Piano sulla logistica



Figura 3-2 La rete autostradale in prossimità dell'aeroporto di Fiumicino e di Roma

Tuttavia, l'autostrada A91, elemento essenziale per i collegamenti con l'aeroporto, con il tempo ha finito col raccogliere anche il traffico per le città di Ostia e Fiumicino, in aggiunta a quello di connessione con l'autostrada Roma-Civitavecchia. A congestionare ulteriormente l'arteria, specie durante le ore di punta del giorno, hanno contribuito i grandi insediamenti terziari di natura commerciale ed espositiva lungo l'asse autostradale. L'A91 ha quindi perso la sua funzionalità originaria di collegamento rapido ed esclusivo tra l'aeroporto e la città di Roma.

Allo scopo di migliorare le prestazioni dell'A91 e di separare il traffico stradale attratto/generato dall'aeroporto, da quello che usa l'autostrada per accedere ad altre destinazioni, gli interventi indicati dal Piano sono:

- completamento del sistema di complanari all'asse autostradale (previsto dal PTPG di Roma e dal PRG di Fiumicino) allo scopo di poter più efficacemente separare le relazioni di lunga percorrenza da quelle di media e breve che andrebbero appunto ad usare le complanari, caratterizzate da un maggiore grado di connessione con il territorio;
- incremento della capacità degli svincoli del GRA nel tratto compreso tra la Pontina e Fiumicino;
- realizzazione della terza corsia anche sul tratto di circa quattro chilometri che da Fiumicino va in direzione Roma, l'unico rimasto a due corsie dopo i lavori di ampliamento dell'autostrada realizzati in occasione del Giubileo del 2000.

Tuttavia, sarebbe estremamente rischioso per la continuità operativa dell'aeroporto, far dipendere l'accessibilità stradale da una sola infrastruttura, come del resto è stato già messo in risalto dall'incendio occorso nel maggio 2015, che ha generato immensi disagi per passeggeri e addetti nel momento in cui si è reso necessario chiudere temporaneamente l'infrastruttura. Per questo motivo il Piano determina interventi migliorativi anche per le altre arterie stradali che completano la rete di accesso all'aeroporto, affinché questo, quando necessario, possa contare su una soddisfacente viabilità secondaria. Le arterie stradali che compongono la viabilità secondaria dell'aeroporto sono:

- SR 296 della Scafa;
- Via dell'aeroporto di Fiumicino e Via Guidoni;
- SS 8 Via del Mare.
- SS 8 bis Via Ostiense.
- Via Portuense.
- Via del Lago di Traiano.

Tuttavia l'elevato inurbamento dell'area fa sì che risolvere le criticità con interventi infrastrutturali sia difficoltoso, se non per contesti isolati (Via Guidoni e Viale Coccia di Morto), o limitato all'ammodernamento o altri interventi minori (Via dell'Aeroporto di Fiumicino, Via del Mare e Via Ostiense). Del resto, rispondere alla congestione con la costruzione di nuove infrastrutture è storicamente una soluzione efficace fintanto che non ci sia un ulteriore aumento della domanda; senza contare che potrebbero esserci alternative meno costose e/o maggiormente efficaci.

L'approccio risolutivo riguardo la questione del traffico sulla rete stradale a servizio dell'aeroporto dovrà pertanto procedere su due fronti: rilevamento dei punti discreti della rete che generano colli di bottiglia o criticità locali quali incidenti stradali o altro (si veda ad esempio la Figura 3-3, l'anomalo diritto di precedenza della rotonda rappresenta un fattore di rischio per la sicurezza stradale, specialmente in considerazione della possibilità che vi siano conducenti stranieri); implementazione di sistemi ITS (*Intelligent Transport System*), che tramite il controllo della velocità o le informazioni fornite ai conducenti, consentano di raggiungere l'ottimo nella distribuzione dei veicoli sulla rete viaria e quindi nell'utilizzazione della capacità di quest'ultima.



Figura 3-3 Dettaglio della viabilità stradale di accesso all'aeroporto

Ci sono comunque degli interventi infrastrutturali già programmati. Con la legge n. 396/90 si prevede il finanziamento del progetto di “*ristrutturazione delle ex SS. Via del Mare e Ostiense al fine di costruire un'unica arteria a doppia carreggiata*” (l'intervento è di competenza della Città Metropolitana di Roma Capitale). La “Nuova Via Ostiense” garantirà una duplice funzione: servire la viabilità di scorrimento sulla carreggiata centrale (due corsie per senso di marcia), e locale, a tratti, lungo le complanari. Verranno eliminati gli attraversamenti e migliorati gli standard di sicurezza. Tale intervento dovrebbe essere consegnato nel lungo periodo.

Il Ponte di Dragona, previsto pressoché dalla totalità degli strumenti pianificatori di settore ed ordinari, è volto a razionalizzare il traffico locale oggi costretto ad attraversare il Tevere unicamente con il ponte della Scafa, divenuto ormai inadeguato a gestire il traffico sempre più crescente. Per questo motivo il Programma Infrastrutture Strategiche della Regione Lazio ha inserito il potenziamento di Via della Scafa ed il ponte tra le opere da realizzare con priorità 1. Lo stato dei lavori è giunto allo studio di fattibilità dell'opera.

Gli interventi relativi al miglioramento dell'accessibilità stradale dell'aeroporto di Fiumicino sono sinteticamente riassunti in Figura 3-4.



Figura 3-4 Interventi relativi l'accessibilità stradale dell'aeroporto di Fiumicino

Nel contesto degli sviluppi futuri, la A90/A91 Roma-Fiumicino è stata inserita nell'iniziativa ANAS "Smart Road ANAS"²⁵, per l'utilizzo di tecnologie e sistemi innovativi volti a ottenere in tempi brevi e a costi contenuti rispetto agli investimenti infrastrutturali incrementi di capacità, velocizzazione dei collegamenti esistenti e maggiore sicurezza sulle reti di trasporto e creazione di nuovi servizi per una migliore esperienza di viaggio.

3.2.2 Collegamento dell'aeroporto alla linea metropolitana di Roma

Parallelamente allo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali, incrementare l'accessibilità all'aeroporto con i mezzi pubblici dovrà rimanere una priorità e dovrà essere supportata da ricerche, studi, proposte in una tale visione.

Per questi motivi, il Piano indica di effettuare uno studio rivolto a comprendere la possibilità e fattibilità di servire l'aeroporto di Fiumicino con una nuova linea metropolitana già prevista per la città di Roma, la linea D, il cui tracciato andrebbe modificato o ripensato rispetto a quello elaborato nel PRG del 2007 (il capolinea meridionale era infatti previsto a Piazzale Agricoltura nel quartiere EUR).

La connessione dell'aeroporto alla rete metropolitana di Roma, determinerebbe un balzo in avanti dell'effetto rete per quanto riguarda i sistemi di trasporto a servizio dell'aeroporto, in quanto la linea D è stata progettata con un interscambio con ognuna delle altre linee della metropolitana, oltre che con la ferrovia FL3 (Roma-Viterbo). Sostanzialmente, la nuova infrastruttura consentirebbe di connettere l'aeroporto a moltissime aree della città e importanti quartieri ad alta densità abitativa; inoltre la modifica del tracciato necessaria per raggiungere l'aeroporto può costituire l'occasione per collegare alla rete metropolitana altre aree densamente abitate come Corviale e Fiumicino città (e il nuovo porto commerciale nell'eventualità che venga realizzato), mettendo infine in comunicazione tra loro l'aeroporto e il centro direzionale Alitalia di via Alessandro Marchetti.

La possibilità di raggiungere l'aeroporto con la metropolitana consentirà inoltre di:

- decongestionare le stazioni ferroviarie oggi interessate dai servizi di collegamento da/per l'aeroporto (specialmente Roma Termini) e ridurre la pressione sull'attuale rete di trasporto;
- offrire un sistema di trasporto alternativo a quello ferroviario su treno, facilitando quindi la garanzia della continuità dei collegamenti tra Roma e l'aeroporto;
- ridurre la "competizione" tra i passeggeri aeroportuali e non, per l'utilizzo dei mezzi pubblici;
- garantire l'accessibilità economica all'aeroporto per i passeggeri meno abbienti;

²⁵ In coerenza con l'approccio del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, sancito nel decreto n. 70 del 28 febbraio 2018

- facilitare il cambio di scelta modale degli addetti aeroportuali e dei passeggeri che si recano in aeroporto col mezzo proprio.

3.3 Policies di sviluppo per l'Aeroporto di Fiumicino

3.3.1 Incremento della capacità delle infrastrutture aeroportuali

Il Piano recepisce gli interventi già pianificati da ADR circa la necessità di potenziare ed ottimizzare le infrastrutture dell'air side allo scopo di aumentare la capacità dell'aeroporto, in modo da soddisfare la prevista crescente domanda passeggeri con un elevato livello di servizio. Il miglioramento delle infrastrutture esistenti è sicuramente una linea di azione da preferire agli interventi di nuova costruzione, che dovranno essere realizzati solamente in previsione dell'effettiva saturazione della capacità dell'impianto. Tale prassi consentirà di programmare una crescita sostenibile delle infrastrutture aeroportuali evitando inutili impatti ambientali.

L'attuale configurazione delle aerostazioni è rappresentata in Figura 3-5.



Figura 3-5 L'attuale sistema dell'aerostazione (le lettere in campo viola identificano le aree di imbarco, mentre le sigle in campo verde le aree terminal). Fonte: ADR

Il sistema delle aerostazioni si articola nei terminal identificati da numeri e nelle aree di imbarco identificate da lettere in base alla nomenclatura adottata a partire da ottobre 2009. La gestione dell'aeroporto attualmente prevede un utilizzo delle infrastrutture per origine/destinazione, così suddiviso:

- destinazioni nazionali e Schengen: T1, T2, T3; aree di imbarco B, C, D;
- destinazioni non-Schengen: T2, T3, T5; aree di imbarco G e H (rinominate in E dal dicembre 2016).

La configurazione prevista dal contratto di programma ENAC ADR (Figura 3-6) prevede la realizzazione di tre nuovi moli (aree d'imbarco A, E e J), di cui uno, l'E, inaugurato a dicembre 2016, degli avancorpi dinnanzi i Terminal 1 e 3 (quest'ultimo inaugurato anch'esso a dicembre 2016) e la costruzione del Terminal 4. Con il layout presentato in Figura 16 è stato rivisto anche il concetto di dual hub, preso a riferimento fino alla pubblicazione del Master Plan (si intendeva cioè separare gli spazi e le infrastrutture destinate all'Alleanza principale da quelle riservate a tutti gli altri vettori). Verrà quindi mantenuto il modello single hub, ovvero le aree Terminal modulate con allocazione flessibile e le aree d'imbarco funzionali a specifiche destinazioni (domestica, Schengen e non Schengen).

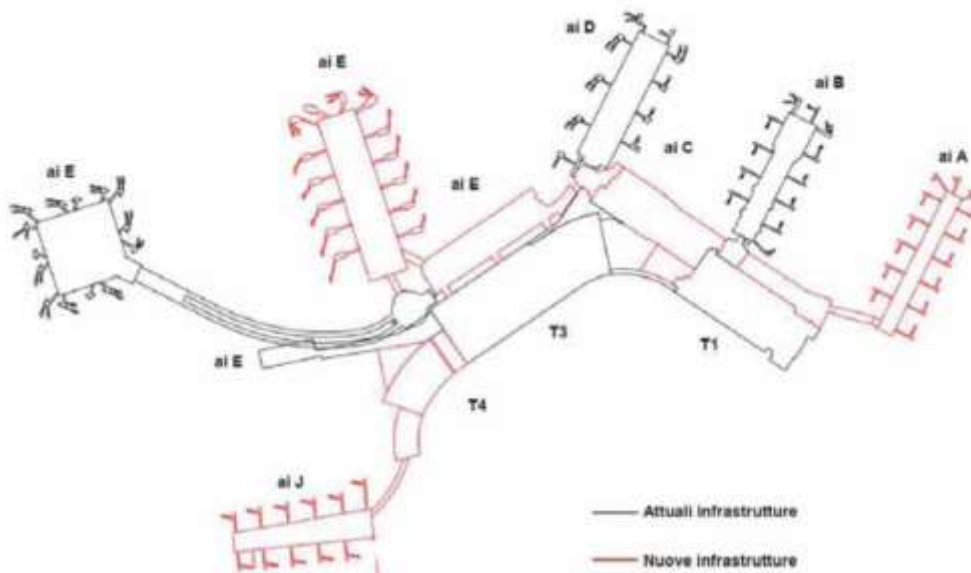


Figura 3-6 Configurazione finale del sistema dual hub. In verde sono evidenziate le aree d'imbarco destinate ai voli nazionali e Schengen, in arancione Schengen e non Schengen, in rosso le non Schengen. Fonte: ADR

Coerentemente con gli obiettivi fissati dal Piano riguardanti la capacità di favorire le politiche finalizzate ad incrementare il *load factor* degli aeromobili e accogliere mezzi di capacità superiore, le nuove aree Terminal dovranno essere in grado di rispondere alla maggiore concentrazione di passeggeri. Se in passato erano infatti le piste di volo il principale limite alla capacità aeroportuale (le norme di sicurezza fissano la quota di aeromobili da servire nell'unità di tempo), oggi sono le aerostazioni a dover affrontare problemi di saturazione, a causa dei maggiori volumi di passeggeri e merci trasportabili dal singolo aeromobile e quindi della loro elevata concentrazione in brevi periodi di tempo.

Per far fronte a tale crescita è previsto, nel breve-medio periodo, lo sviluppo ulteriore del sistema del Terminal ottimizzando l'uso delle infrastrutture di volo finché il traffico lo consentirà.

Diversi sono gli interventi già realizzati o attivati, tra questi i sistemi BHS per il trattamento automatizzato dei bagagli ed una serie di interventi riguardanti le infrastrutture di volo tra cui:

- completamento del raddoppio della taxiway Bravo;
- riqualifica della pista 2;
- riqualifica della pista 3 e della taxiway Charlie;
- manutenzione della pista sussidiaria 16C/34C;
- riqualificazione dei quadranti 700, 800 e delle vie di rullaggio Alpha, Bravo e Delta.

Attuando gli interventi previsti dal Master Plan, le caratteristiche infrastrutturali (e conseguentemente prestazionali) dell'aeroporto cambieranno secondo quanto sintetizzato in Tabella 3-3. Si può notare come la dotazione infrastrutturale dell'aeroporto verrà incrementata significativamente.

Tabella 3-3 Confronto tra le dotazioni aeroportuali prima e dopo gli interventi previsti dal Master Plan

	Prima	Dopo
Aree di imbarco	5	9
Loading Bridge	35	75
Gate Remoti	48	59+2
Superfici Terminal (mq)	315.000	480.000
Movimenti/ora	90	93
Capacità stimata (milioni di passeggeri/anno)	37	58

Fonte: ADR

Riguardo la capacità stimata da ADR, è doveroso ricordare dalle tabelle della sezione 1 che nel 2016 l'aeroporto ha gestito un traffico passeggeri di 41,7 milioni a fronte dei 37 stimati da ADR come capacità; pertanto, appare lecito supporre che l'aeroporto abbia una notevole tolleranza circa il traffico massimo ammissibile, considerando che, come emerso anche nella relazione sull'andamento del piano della qualità e della tutela ambientale, è stato registrato al contempo un miglioramento delle prestazioni aeroportuali circa il tempo di attesa al controllo bagaglio a mano, il tempo di attesa della riconsegna del primo e ultimo bagaglio e il tempo di attesa in coda al check-in.

L'insieme delle opere di ristrutturazione e realizzazione ex novo delle infrastrutture all'interno dell'attuale sedime, necessiterà di un investimento, stimato dal Programma degli Investimenti di Lungo Termine, in circa 4,4 miliardi di euro.

3.3.2 Valutazione di un sistema di collegamento interno

Il Programma degli Investimenti di Lungo Termine è entrato nel merito anche della nuova riorganizzazione dei collegamenti interni allo scalo, preventivando la costruzione di un nuovo sistema People Mover, oltre all'attuale già in esercizio che serve il Terminal 5. L'attuazione di questo sistema di trasporto si sviluppa su due fasi temporali: nella prima (vedi Figura 3-7), il percorso si sviluppa a partire dalla Cargo City, effettua la prima fermata in prossimità del parcheggio lungo sosta, costeggia il terreno di Pianabella per giungere nell'area tecnica est, dove è prevista un'altra fermata, quindi affianca gli impalcati dell'attuale viabilità delle aerostazioni per arrivare al capolinea situato oltre il Terminal 3. La seconda fase prevede il collegamento con l'aerostazione nord ed è quindi pianificata nel lungo periodo. Non si esclude che in futuro la linea possa essere prolungata verso il porto di Fiumicino e quindi il centro della città.

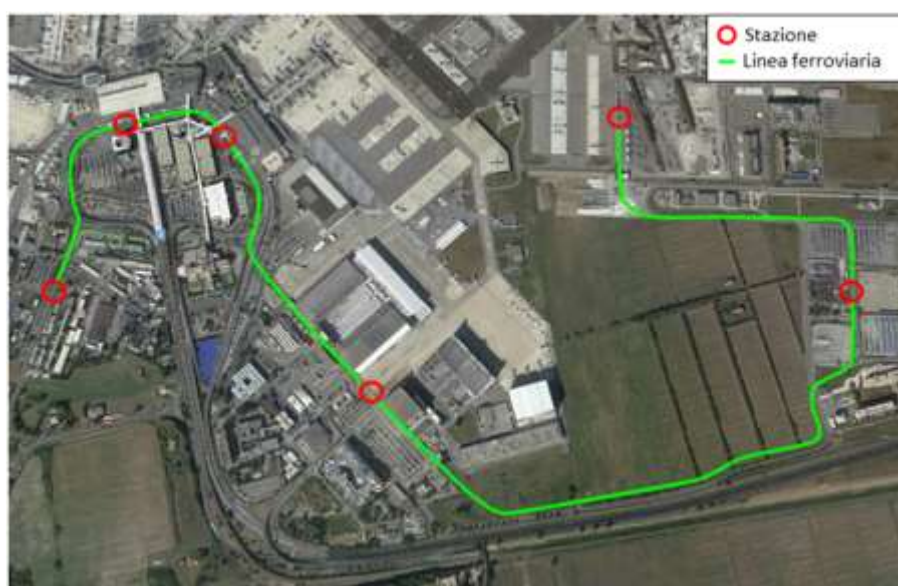


Figura 3-7 Il tracciato previsto per il People Mover nella Fase 1

Il Piano ritiene indispensabile realizzare un sistema di trasporto interno in grado di mettere in comunicazione tra loro i Terminal, la stazione ferroviaria, la Bus Station, le nuove fermate della metropolitana e i parcheggi delle automobili. La scelta su quale sistema di trasporto realizzare, tuttavia, non dovrebbe prescindere da un'analisi benefici-costi finalizzata alla determinazione del sistema che meglio si integri nel contesto aeroportuale e che consenta di raggiungere le migliori prestazioni trasportistiche ed ambientali, considerate anche le caratteristiche attrattive delle diverse modalità di trasporto che vengono ad essere messe in comunicazione. Queste analisi sono consigliate anche in virtù del novero di alternative a disposizione. L'aeroporto di Heathrow (primo in Europa e terzo al mondo per traffico passeggeri)

ad esempio ha sostituito gli autobus con cui collegava il Terminal 5 al *business passenger car park*, con navette elettriche da sei posti (questo sistema è ideale per servire una domanda non concentrata in brevi periodi di tempo), mentre l'aeroporto di Rio de Janeiro ha approfittato del collegamento alla città con il sistema di *bus rapid transit* per mettere in comunicazione tra loro i terminal. Il sistema *bus rapid transit* può costituire un buon compromesso tra i costi di realizzazione dell'infrastruttura e l'offerta di trasporto.

Da non sottovalutare infine l'adozione dei nuovi autobus elettrici, che al pari del People Mover consentirebbero di eliminare l'inquinamento atmosferico diretto, garantendo però la flessibilità dei veicoli stradali. Per quanto la diffusione degli autobus elettrici sia ancora piuttosto timida, già da diverso tempo questi vengono utilizzati con ottimi risultati in diversi progetti piloti in Germania (tanto più se il circuito è relativamente breve), dove l'iniziativa è stata finanziata dal governo tedesco con una cifra di 3,3 milioni di euro. L'elettrificazione nell'aviazione e nei suoi impianti è una branca in continuo sviluppo, come dimostra anche l'interesse della Commissione Europea al riguardo e dimostra anche la sua efficacia anche nelle operazioni *land side*. L'indicazione fornita dalle buone pratiche estere è stata recepita dal Piano nel suo obiettivo di migliorare l'intermodalità verso gli aeroporti, nell'ottica di un maggiore utilizzo di modi a trazione elettrica.

3.3.3 Sviluppo dell'aeroporto coerente con la domanda di traffico

Dall'attività di monitoraggio dei trend caratterizzanti il traffico aereo dell'aeroporto di Fiumicino e dal contributo che verrà fornito da tutti gli interventi che ottimizzeranno i sottosistemi dell'aeroporto, si dovrà stabilire, con adeguato margine temporale, il piano di azione per rispondere in maniera efficiente e sostenibile all'eventuale crescita della domanda. Il soddisfacimento della domanda, non passa solamente per le infrastrutture aeroportuali, ma anche per i sistemi di trasporto terrestri, e quindi, lo sviluppo della capacità aeroportuale dovrà auspicabilmente essere sostenuto da un coerente sviluppo del sistema di viabilità stradale e i servizi di trasporto pubblico.

Per quanto riguarda le infrastrutture aeroportuali, in previsione che il volume passeggeri e/o i movimenti degli aeromobili superino determinati livelli di soglia, si dovrà valutare con quale modalità realizzare il piano di espansione presentato da ENAC e ADR nel 2012 con il Contratto di Programma, in attesa di ulteriori sviluppi del Master Plan. Gli effetti generati da un potenziale aumento della domanda si ripercuotono anche sulla pianificazione dell'accessibilità allo scalo, coerentemente con gli obiettivi di Piano che si muovono in questa direzione.

3.3.4 Sviluppo della capacità del sistema ferroviario

Stando agli studi sulla mobilità di ADR, i passeggeri che utilizzano il treno per accedere all'aeroporto sono circa uno su quattro (26,1% del totale). Nell'ottica di soddisfare le esigenze di mobilità di un traffico passeggeri in crescita, la quota della modalità ferroviaria va sicuramente incrementata onde ridurre le emissioni inquinanti

e il consumo di suolo, nonché facilitare la capacità di deflusso delle infrastrutture stradali. D'altro canto, lo sviluppo del traffico passeggeri registrato negli ultimi anni pone la questione su come adeguare le aree ed i sistemi di trasporto di accesso all'aeroporto, in termini di servizi, capacità e qualità, tenendo inoltre in considerazione la tipologia dei passeggeri (lo spostamento per lavoro ad esempio è sensibile al tempo e meno al costo, mentre il turista è più sensibile al fattore economico).

I servizi ferroviari giornalieri di accesso all'aeroporto, pre pandemia, erano:

- 2 coppie di treni Alta Velocità (AV) *Frecciargento* con fermate nelle stazioni di Roma Termini, Roma Tiburtina, Firenze Santa Maria Novella, Bologna Centrale, Padova, Venezia Mestre e Venezia Santa Lucia;
- 55 coppie di treni Leonardo Express, collegamento diretto tra Fiumicino Aeroporto e Roma Termini. Il servizio in direzione Roma Termini si estende dalle 6:23 alle 23:23. Durante le fasce orarie che registrano il maggior flusso di viaggiatori in aeroporto o per creare coincidenze con i treni Alta Velocità in partenza o arrivo da Termini, viene garantita una corsa ogni 15 minuti, mentre al di fuori di queste fasce la frequenza sale a 30 minuti. Nei giorni festivi la frequenza rimane invariata;
- 63 coppie di treni regionali della linea FL1 (Fiumicino Aeroporto – Fara Sabina). Il servizio in direzione Fara Sabina si estende dalle 5:57 alle 23:27, offrendo una frequenza di un treno ogni 15 minuti. Il servizio è ridotto nella fascia serale (un treno ogni 30 minuti) e fortemente ridotto nei giorni festivi.

Alta Velocità

La connessione dell'aeroporto al servizio ferroviario Alta Velocità (AV) è coerente con il progetto della rete di trasporto trans-europea TEN-T, che prevede che tutti gli aeroporti europei aventi funzione di hub siano connessi alla rete ferroviaria, preferibilmente ad alta velocità, entro il 2050. Alcuni aeroporti europei (Amsterdam Schipol, Francoforte sul Meno, Düsseldorf, Colonia, Copenaghen, Parigi, Lione) sono già raggiunti dal servizio ferroviario AV, grazie anche alla loro ubicazione lungo corridoi ferroviari. Al contrario l'aeroporto di Fiumicino viene raggiunto dalla ferrovia con un tracciato non avente altra funzione se non quella di connessione scalo-città e di conseguenza, il raggiungimento dei servizi AV è giudicato complesso sia da RFI (che gestisce l'infrastruttura ferroviaria), sia da Trenitalia (che gestisce i tre servizi di collegamento da/per l'aeroporto).

Ciononostante, l'integrazione efficiente tra l'aeroporto e la rete ferroviaria AV rimane un obiettivo da perseguire, in quanto oltre a fornire un sistema di connessione multimodale per i passeggeri rappresenterebbe:

- una risorsa strategica per l'intero Paese nel caso in cui una delle due reti dovesse subire default temporanei;

- la possibilità di velocizzare i collegamenti per l'aeroporto nel rispetto della sostenibilità ambientale, economica e sociale, offrendo al contempo un'opzione di trasporto sicura e dall'elevato tasso qualitativo;

Non bisogna infatti trascurare come il recente sviluppo del servizio ferroviario AV abbia profondamente modificato le scelte di trasporto dei viaggiatori a livello nazionale, anche in termini di scelta modale per coprire lunghe distanze (è il caso per esempio della connessione Roma – Milano ove la competizione ferro-aria è forte). Ciò pone l'esigenza di non valutare esclusivamente gli aspetti competitivi ma anche le opportunità integrative con la modalità aerea.

Responsi positivi in merito all'accessibilità del servizio ferroviario AV giungono dalle stesse compagnie aeree contattate al riguardo da ADR. Particolare interesse è stato dimostrato da quelle operanti nei mercati dell'Asia, delle Americhe e del Medio Oriente, mentre alcune hanno già siglato accordi con Trenitalia che prevedono sconti sulle tariffe.

Tuttavia, allo stato attuale, i treni AV non possono arrivare all'aeroporto di Fiumicino con un'infrastruttura dedicata, per cui da Roma Tuscolana sono costretti ad utilizzare la medesima infrastruttura della FL1 e del Leonardo Express. Pur non tenendo conto dell'ulteriore apporto che sarebbe fornito alla già elevata promiscuità dei servizi ferroviari che insistono sulla linea ferroviaria, ci sarebbe sempre la questione, sollevata in sede di consultazione degli interventi del Piano da RFI e Trenitalia, su come fornire un'offerta di trasporto adeguata nel contesto di Fiumicino, o, in altri termini, su come trasferire il traffico AV da Roma Termini a Fiumicino Aeroporto. RFI e Trenitalia giudicano infatti più sensato migliorare il servizio espresso Leonardo Express in modo che il passeggero, giunto a Roma Termini, abbia a disposizione l'intera offerta AV della principale stazione romana. Considerati gli impatti che le diverse soluzioni possono determinare in termini di congestione alla linea e alle stazioni, connettività diretta, costi per gli operatori, il Piano indica uno studio di fattibilità finalizzato a valutare le possibili alternative e quindi la potenziale domanda passeggeri attraiibile da ognuna di esse. ADR e RFI, come annunciato in marzo 2017, hanno comunque siglato un Protocollo d'intesa per il potenziamento della stazione ferroviaria di Fiumicino Aeroporto, il cui progetto prevede la posa in opera di due nuovi binari che si aggiungono ai tre attuali.

Leonardo Express e treno regionale (FL1)

Gli altri due servizi ferroviari sono il servizio non-stop per Roma Termini (Leonardo Express) e la linea regionale FL1. Il miglioramento di queste due tipologie di esercizio è un intervento fondamentale per far sì che una significativa quota dei passeggeri che oggi si reca in aeroporto con il mezzo privato, si sposti verso la più sostenibile modalità ferroviaria. Secondo l'*Organisation for Economic Cooperation*

and Development (OECD) ²⁶, i fattori considerati tra i principali ai fini della scelta della modalità di accesso alle strutture aeroportuali da parte dei passeggeri sono:

- tempo di accesso e del trasporto;
- costo del servizio;
- frequenza;
- accessibilità (informazione in aeroporto e sul web, visibilità delle biglietterie, traduzione in altre lingue);
- comfort del viaggio (probabilità di trovare il posto seduto, luminosità, silenziosità, climatizzazione degli ambienti, spazi extra per i bagagli, trasporto biciclette montate, wi-fi, prese elettriche, ecc.);
- affidabilità.

Per quanto riguarda il Leonardo Express, dall'attività di indagine che è stata condotta dal Piano è emerso che i passeggeri lamentano i seguenti problemi:

- costo sproporzionato alle prestazioni offerte in termini di tempo del viaggio e categoria delle carrozze (i passeggeri non avvertono differenze dai servizi di seconda classe);
- spazi insufficienti per i bagagli;
- mancanza del wi-fi;
- sovraffollamento.

Sono d'altro canto riconosciuti i seguenti punti di forza:

- puntualità;
- pulizia.

Le diverse caratteristiche prestazionali dei due servizi, unite all'uso promiscuo dell'infrastruttura, influiscono in effetti sulle prestazioni del Leonardo Express, che impiega 32 minuti per coprire i 31 chilometri del tragitto. Del resto, sei fermate della FL1, peraltro conseguenti tra loro (Parco Leonardo, Fiera di Roma, Ponte Galeria, Muratella, Magliana e Villa Bonelli), avvengono sui binari di corsa, in quanto le stazioni non sono dotate di alcun binario di precedenza.

²⁶ Fonte: *The Role of Accessibility in Passengers Choice of Airports*, 2008.

La riduzione del tempo di viaggio è un obiettivo da perseguire per aumentare il livello qualitativo del servizio Leonardo Express oltre che un importante fattore di successo.

Poiché le tracce orarie riservate al servizio regionale non possono essere ridotte, la diminuzione dei tempi di viaggio può avvenire con due tipologie di approccio:

- separazione dei flussi regionali da quelli espressi;
- realizzazione di binari di precedenza con cui smorzare i disagi recati dalla circolazione eterotachica.

Una parziale soluzione per entrambe le tipologie di azione è stata in effetti fornita con l'intervento di "*quadruplicamento della tratta ferroviaria tra Ponte Galeria e Fiumicino Aeroporto, compresa la nuova stazione di Fiera di Roma*" presentato già nell'elenco delle opere del Programma Infrastrutture Strategiche (PIS) della Regione Lazio, che le ha dato priorità 1, prevedendo i seguenti interventi:

- quadruplicamento della tratta Fiumicino Aeroporto-Ponte Galeria (tranne che in alcuni tratti come Parco Leonardo) in affiancamento alla linea attuale;
- nuovo impianto di Ponte Galeria;
- inserimento dei binari di precedenza nella stazione di Magliana con impianto per la velocizzazione degli scambi²⁷;
- realizzazione delle sezioni corte tra le stazioni di Ponte Galeria e Roma Ostiense.

Il Piano indica una soluzione alternativa, fermo restando la preferibilità della soluzione già proposta con Delibera 409/2014²⁸ della Regione Lazio. La soluzione alternativa è esposta in Figura 3-8, ed è costituita dalla deviazione del Leonardo Express sul tracciato della FL 5.

²⁷ La modifica del piano ferro della stazione Magliana è specificamente indicata fra gli interventi previsti nel "Verbale d'Intesa tra Roma Capitale, RFI SpA e FS Sistemi urbani s.r.l. per la definizione e sottoscrizione degli interventi da realizzare all'interno del Nodo ferroviario di Roma finalizzati al potenziamento del sistema ferroviario metropolitano e regionale ed alla riqualificazione delle aree ferroviarie dismesse" siglato nel luglio 2018

²⁸ Delibera n. 409 del 30.6.2014 "Indirizzi programmatici finalizzati all'aggiornamento dell'elenco delle opere del Programma Infrastrutture Strategiche di cui alla L. 443/2001 ricadenti nel territorio della Regione Lazio, preliminari alla sottoscrizione di una Nuova Intesa Generale Quadro ed all'integrazione del XII° Allegato Infrastrutture. Approvazione del documento tecnico recante l'elenco delle opere con l'indicazione delle priorità assegnate"

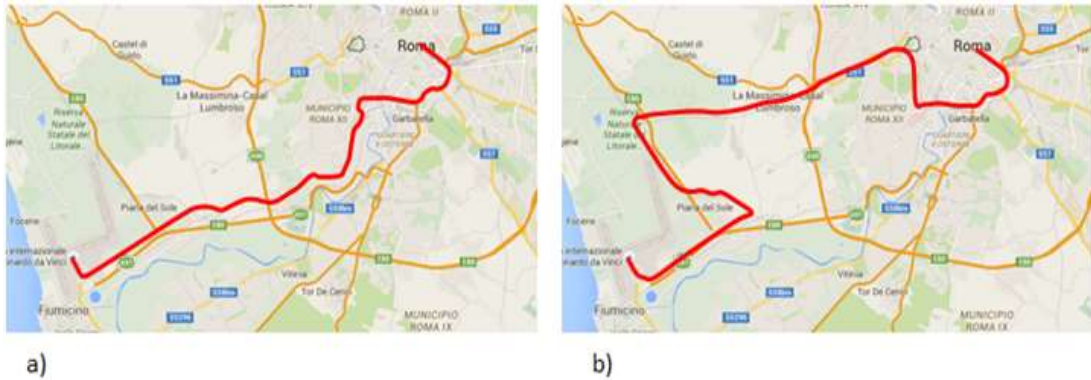


Figura 3-8 L'attuale tracciato del Leonardo Express (a) e quello possibile utilizzando la bretella di collegamento tra la FL1 e la FL5 (b)

La deviazione del percorso avverrebbe dalla stazione di Roma Trastevere, per tornare sulla FL1 nella stazione di Ponte Galeria, grazie alla bretella di collegamento con la stazione di Maccarese-Fregene. Questa proposta incontra tuttavia più di una criticità. In primo luogo la deviazione comporta inevitabilmente un allungamento del tragitto, per quanto la FL5 garantisca un minor traffico regionale ed attraversi stazioni dotate di binari di precedenza. Sono inoltre necessari due interventi infrastrutturali relativi alla realizzazione delle lunette di raccordo della bretella Maccarese-Ponte Galeria alle linee Roma-Civitavecchia e Fiumicino-Roma, in quanto, allo stato attuale, è necessario il cambio banco nelle stazioni di Maccarese e Ponte Galeria.

A titolo di confronto, si riportano in Tabella 3-4 caratteristiche dei servizi ferroviari di collegamento ai principali aeroporti europei. Sono stati considerati esclusivamente i servizi di collegamento che presentano una fermata o stazione all'interno della struttura aeroportuale, escludendo i servizi di trasporto utilizzabili a seguito di uno o più cambi modali (come avviene ad esempio negli aeroporti di Parigi Orly, Birmingham e Düsseldorf). Non sono stati considerati inoltre i collegamenti effettuati con la metropolitana, in quanto il confronto con i servizi ferroviari di superficie non sarebbe stato equo. Per i servizi che non effettuano collegamento *point to point*, e quindi toccano più di una stazione, il punto di arrivo è stato identificato nella stazione ritenuta la più importante e/o centrale all'interno della rete di trasporto locale.

Tabella 3-4 Caratteristiche dei servizi ferroviari di collegamento degli aeroporti europei

Aeroporto	Tempo (min)	Lunghezza tracciato (km)	Costo del servizio (€)*	Note
Roma Fiumicino	32	31	14	Servizio non-stop Leonardo Express
Roma Fiumicino	31	25	8	Servizio regionale (riferimento Roma Ostiense)
Amburgo	24	14	3,10	Servizio metropolitano
Amsterdam Schiphol	15	18	4,2	Servizio non-stop (ultima tratta del servizio intercity)
Barcellona El Prat	26	17	2,5	Servizio metropolitano
Berlino Schönefeld	27	20	3,3	Servizio metropolitano
Bruxelles Zaventem	20	16	8,5	Collegamento con 3 stazioni del centro
Budapest Liszt	22	18	1,0	Servizio metropolitano
Colonia-Bonn	14	16	2,8	Servizio metropolitano, incluso nel biglietto giornaliero
Copenaghen Kastrup	14	12	2,7	Servizio metropolitano
Cracovia Giovanni Paolo II	17	12	1,9	Servizio non-stop
Francoforte Main	11	12	4,65	Servizio non-stop interno alla linea regionale
Ginevra Cointrin	7	7	2,8	Servizio non-stop (ultima tratta del servizio intercity) con due classi di servizio
Glasgow-Prestwick	39	60,3	10,2	Servizio regionale
Hannover Langenhagen	17	15,3	3,40	Servizio metropolitano
Helsinki Vantaa	28	25	5,5	Servizio metropolitano circolare
Lipsia-Halle	14	18,5	4,5	Servizio metropolitano
Londra Gatwick	30	43	23,0 (40,2 A/R)	Servizio non-stop (sconto A/R, su vendita on-line e per acquisto di una coppia di biglietti)
Londra Gatwick	43	43	19,9	Collegamento con due stazioni
Londra Heathrow	15	24	28,4 (46,5 A/R)	Servizio non-stop Heathrow Express (sconto A/R e su vendita on-line)
Londra Heathrow	27	24	13,2	Servizio Heathrow Connect, collegamento con sei stazioni (stesso tragitto del Heathrow Express ma non è previsto lo sconto A/R)

Cont. Tab. 3-4

Aeroporto	Tempo (min)	Lunghezza tracciato (km)	Costo del servizio (€)*	Note
Londra Stansted	47	60	24,5 (41,3 A/R)	Collegamento con due stazioni (sconto A/R e offerte promozionali sulla vendita on-line)
Madrid Barajas	23	16	4,5	Servizio metropolitano
Malaga-Costa del Sol	12	9	1,8	Servizio metropolitano
Manchester	14	17	6,5 (12,5 A/R)	Servizio non-stop. Facendo i biglietti A/R la prima classe viene venduta in promozione
Milano Malpensa	51	52	12	Servizio metropolitano
Monaco	40	38	10,40	Servizio metropolitano
Mosca Domodedovo	46	48	5,4 (12,8Business)	Servizio non-stop. Sconto sulla vendita on-line. Il servizio è gratuito per i passeggeri delle compagnie aeree russe Rossiya Airlines e Ural Airlines
Mosca Šeremet'ev	35	34	5,4 (12,8Business)	Servizio non-stop. Nella stazione di Mosca-Belorusskaja si può eseguire il check-in piuttosto che in aeroporto. Sconto sulla vendita on-line. Il servizio è gratuito per i passeggeri delle compagnie aeree russe Rossiya e Ural Airlines
Mosca Vnukovo	34	35	5,4 (12,8Business)	Servizio non-stop. Sconto sulla vendita on-line. Il servizio è gratuito per i passeggeri delle compagnie aeree russe Rossiya e Ural Airlines
Oslo Gardermoen	19	48	19,1	Servizio non-stop alta velocità. Sconto per ragazzi e studenti, gratis per gli under 16 accompagnati
Parigi Charles de Gaulle	25	28,7	9,8	Collegamento con tre stazioni del centro. Servizio incluso con l'abbonamento ai mezzi pubblici
Palermo Punta Raisi	40	36	5,8	Servizio metropolitano
Southampton	7	6,9	4,8	Servizio non-stop interno alla linea regionale
Stoccarda	27	25	3,6	Servizio metropolitano incluso nel biglietto giornaliero
Stoccolma Arlanda	20	39	29,9(58,4 A/R)	Servizio non-stop alta velocità (sconto A/R e sulla vendita dal sito internet dell'operatore)
Stoccolma Arlanda	38	39	15,7	Servizio regionale

Cont. Tab. 3-4

Aeroporto	Tempo (min)	Lunghezza tracciato (km)	Costo del servizio (€)*	Note
Strasburgo Entzheim	8	9,2	2,6	Servizio non-stop interno alla linea metropolitana
Torino Caselle	19	13,2	3	Servizio regionale integrato ai mezzi pubblici
Trondheim Værnes	32	33	8,4	Servizio regionale
Varsavia Chopin	20	13	1,6 (2,9 A/R)	Servizio metropolitano incluso con l'abbonamento ai mezzi pubblici. Sconto A/R.
Vienna Schwechat	16	19	12 (19,0 A/R)	Servizio non-stop (sconto A/R)
Vilnius	7	4,3	0,9	Servizio non-stop
Zurigo	12	11	6,1	Collegamento con tre stazioni di Zurigo (tratte interne al servizio intercity)
* Le tariffe dei collegamenti effettuati su Paesi non appartenenti all'Eurozona, sono calcolate secondo i valori di cambio del 14 Marzo 2016 (Fonte: Il Sole 24 Ore)				

Fonte: Siti istituzionali degli aeroporti e degli operatori ferroviari

Dal confronto con i sistemi di collegamento degli aeroporti europei si possono dedurre una serie di considerazioni su come migliorare il servizio per l'aeroporto di Fiumicino. In diversi collegamenti è praticato uno sconto per i passeggeri che effettuano anche il viaggio di ritorno, così come se l'acquisto viene effettuato online. Questa pratica, molto diffusa in Regno Unito, costituisce un utile strumento con cui incentivare la scelta della modalità ferroviaria per i collegamenti aeroporto-città, eliminando al contempo, i tempi procedurali e di attesa per comprare il biglietto in aeroporto, a beneficio del deflusso dei passeggeri dalle strutture aeroportuali.

In alcune realtà (Torino e Dortmund) il biglietto è integrato ai mezzi pubblici urbani. A Torino, oltre al servizio di collegamento si può utilizzare infatti per 120 minuti la rete urbana e suburbana della GTT (Gruppo Torinese Trasporti) e una corsa della metropolitana.

I collegamenti con i tre aeroporti di Mosca avvengono con il cosiddetto *Aeroexpress*, un servizio che presenta due particolarità:

- ogni aeroporto ha la “sua” stazione di riferimento nel centro, le stazioni interessate dal collegamento non-stop per gli aeroporti sono infatti tre, una per ogni aeroporto. È interessante notare come il servizio di collegamento per i tre scali abbia sempre lo stesso costo, nonostante i tragitti hanno sviluppi differenti;
- i passeggeri delle compagnie aeree russe Rossiya Airlines e Ural Airlines hanno compreso nel biglietto aereo anche quello dell'*Aeroexpress*.

Nella stazione di *Belorusskaja*, in cui si prende il treno per l'aeroporto di Šeremet'ev, è anche possibile eseguire il check-in piuttosto che in aeroporto, ottimizzando il processo di accesso all'aeroporto. Un'altra casistica interessante è quella attuata dai due aeroporti svizzeri (Ginevra e Zurigo) e Schipol di Amsterdam, dove il servizio non-stop è garantito da treni intercity. Sostanzialmente il collegamento aeroportuale viene inglobato da servizi di medio o lungo raggio, a beneficio dell'accessibilità aeroportuale ferroviaria, in quanto l'aeroporto viene messo in contatto diretto con altre grandi città estere e del Paese. C'è da dire che un collegamento di questo tipo è sicuramente facilitato in contesti dove le distanze fra città più importanti contenute (ad esempio in Svizzera o i Paesi Bassi), risultando al contrario più complicato per un territorio come quello italiano. Le esperienze riportate indicano chiari indirizzi di policy in termini di tariffazione (sconti, integrazione costo della connessione gomma nella tariffa aria) ed operatività (check-in alla stazione e servizio no-stop inglobato nell'offerta intercity).

Con i dati di Tabella 3-4 sono stati calcolati alcuni indicatori caratteristici dei servizi di collegamento, riportati in Tabella 3-5.

Tabella 3-5 Indicatori dei collegamenti ferroviari di accesso agli aeroporti europei

Aeroporto	Tipologia del servizio	Costo chilometrico (€/km)	Costo temporale (€/min)	Velocità commerciale (km/h)
Roma Fiumicino	Non-stop	0,45	0,44	58
Amsterdam Schiphol	Non-stop	0,23	0,28	72
Cracovia GP II	Non-stop	0,15	0,11	42
Francoforte Main	Non-stop	0,39	0,41	63
Ginevra Cointrin	Non-stop	0,40	0,40	60
Londra Gatwick	Non-stop	0,53 (0,47 A/R)	0,77 (0,67 A/R)	86
Londra Heathrow	Non-stop	1,18 (0,97 A/R)	1,78 (1,45 A/R)	90
Manchester	Non-stop	0,38 (0,37 A/R)	0,46 (0,45 A/R)	73
Mosca Domodedovo	Non-stop	0,11 (0,27 business)	0,12 (0,28 business)	63
Mosca Šeremet'ev	Non-stop	0,16 (0,38 business)	0,15 (0,36 business)	58
Mosca Vknovo	Non-stop	0,15 (0,37 business)	0,16 (0,38 business)	62
Oslo Gardermoen	Alta Velocità	0,40	1,01	152
Southampton	Non-stop	0,70	0,69	59
Stoccolma Arlanda	Alta Velocità	0,76	1,50	117
Strasburgo Entzheim	Non-stop	0,28	0,33	69
Vienna Schwechat	Non-stop	0,63 (0,5 A/R)	0,75 (0,59 A/R)	71
Vilnius	Non-stop	0,20	0,12	37

Cont. Tab. 3-5

Aeroporto	Tipologia del servizio	Costo chilometrico (€/km)	Costo temporale (€/min)	Velocità commerciale (km/h)
Roma Fiumicino	Metropolitano	0,32	0,26	48
Amburgo	Metropolitano	0,22	0,13	35
Barcellona El Prat	Metropolitano	0,14	0,10	39
Berlino Schönefeld	Metropolitano	0,17	0,12	44
Bruxelles Zaventem	Metropolitano	0,53	0,39	44
Budapest Liszt	Metropolitano	0,05	0,04	49
Colonia-Bonn	Metropolitano	0,18	0,20	69
Copenaghen Kastrup	Metropolitano	0,22	0,19	51
Glasgow-Prestwick	Regionale	0,17	0,26	93
Hannover Langen.	Metropolitano	0,22	0,20	54
Helsinki Vantaa	Metropolitano	0,22	0,20	54
Lipsia-Halle	Metropolitano	0,24	0,32	79
Londra Gatwick	Due stop	0,46	0,46	60
Londra Heathrow	Metropolitano	0,55	0,49	77
Londra Stansted	Due stop	0,41 (0,34 A/R)	0,52 (0,44 A/R)	77
Madrid Barajas	Metropolitano	0,28	0,20	42
Malaga-Costa del Sol	Metropolitano	0,20	0,15	45
Milano Malpensa	Metropolitano	0,23	0,24	61
Monaco	Metropolitano	0,28	0,27	57
Parigi CDG	Tre stop	0,34	0,39	69
Palermo Punta Raisi	Metropolitano	0,16	0,15	54
Stoccarda	Metropolitano	0,15	0,14	56
Stoccolma Arlanda	Regionale	0,40	0,41	62
Torino Caselle	Metropolitano	0,23	0,16	42
Trondheim-Værnes	Regionale	0,25	0,26	62
Varsavia Chopin	Metropolitano	0,12 (0,11 A/R)	0,07 (0,07 A/R)	39
Zurigo	Metropolitano	0,55	0,50	55

Fonte: Elaborazioni CTL

Il Leonardo Express risulta il terzo servizio più lento tra quelli non-stop, solamente dopo quelli di Cracovia e Vilnius, sebbene questi con tracciati più corti di quello di Roma (specialmente quello di Vilnius, lungo appena 4,3 chilometri).

Il confronto grafico tra i servizi di collegamento non-stop è riportato in Figura 3-9 mentre in Figura 3-10 si riporta il confronto per i collegamenti di tipo metropolitano-regionale.

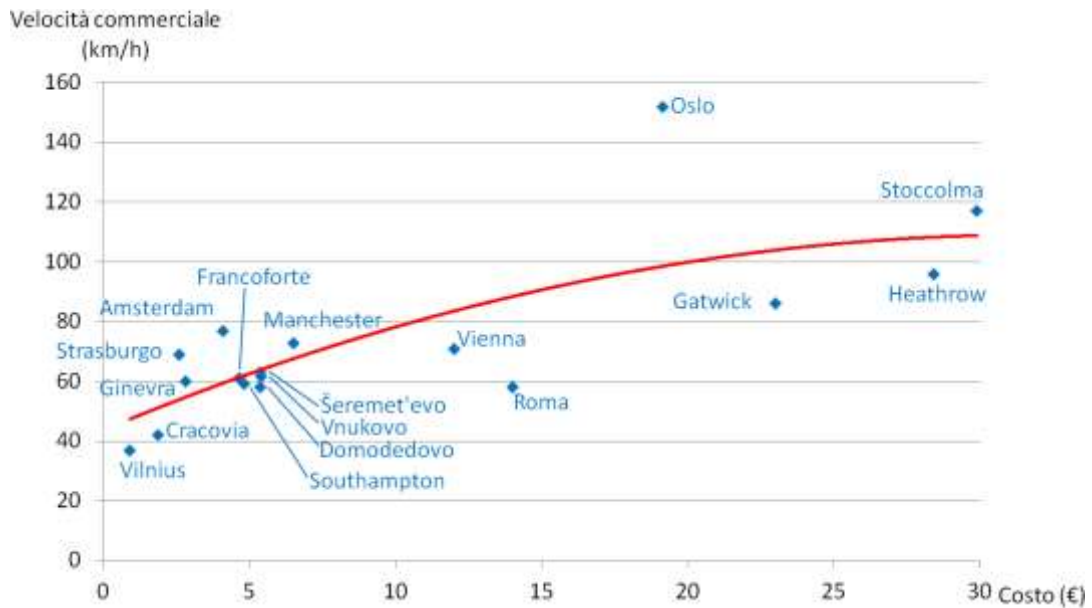


Figura 3-9 Il rapporto tra il costo e la velocità commerciale dei servizi di collegamento ferroviario non-stop con gli aeroporti

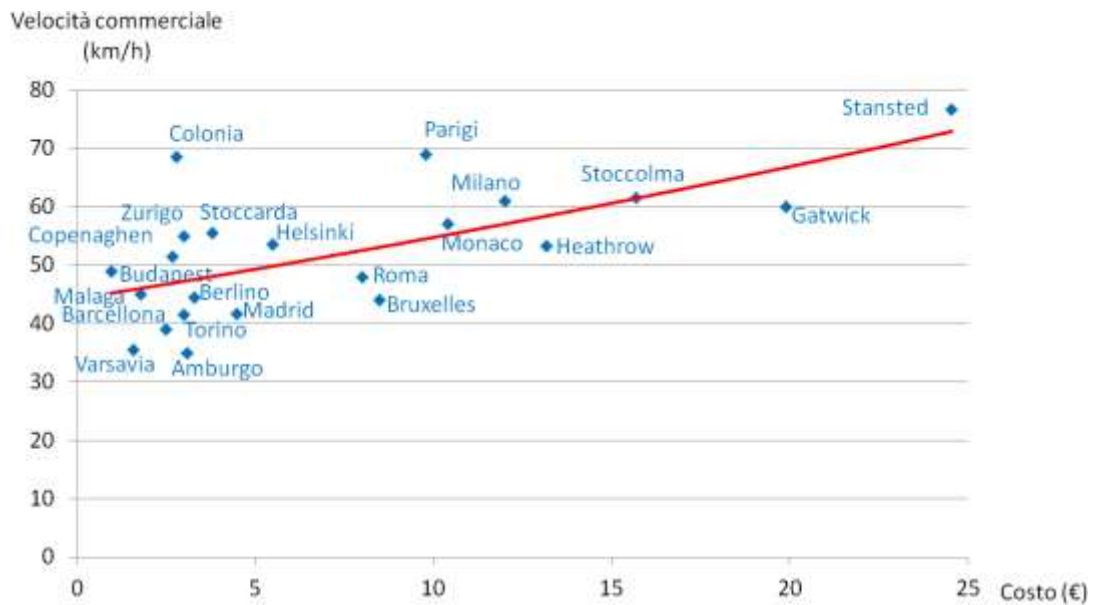


Figura 3-10 Il rapporto tra il costo e la velocità commerciale dei servizi di collegamento ferroviario metropolitano con gli aeroporti

I servizi ferroviari andrebbero quindi caratterizzati sotto l'aspetto delle prestazioni e di conseguenza delle tariffe. Potrebbero quindi essere intraprese delle politiche tariffarie e commerciali finalizzate ad incentivare la mobilità su ferro, tra cui:

- tariffe agevolate per viaggi A/R;
- abbonamenti dei mezzi pubblici comprensivi del collegamento da/per l'aeroporto;
- biglietterie e opportunità di viaggio su ferro ben visibili e pubblicizzate;
- integrazione o sconti applicati contestualmente all'acquisto di un biglietto aereo.

Un'altra possibilità, già sperimentata da alcune compagnie aeree, è quella di inserire il biglietto ferroviario nel titolo di viaggio aereo, attraverso accordi commerciali siglati tra l'operatore ferroviario e le stesse compagnie aeree. Ciò contrasterebbe inoltre l'evenienza che i passeggeri non siano a conoscenza dell'esistenza di un servizio di collegamento ferroviario. Del resto, già nel 2004 il *Rail Air Intermodality Facilitation* era giunto a conclusione che l'assenza di biglietti integrati tra i sistemi ferroviario e aereo costituiva un ostacolo allo sviluppo dell'intermodalità.

In precedenza, a seguito della richiesta inoltrata da ADR, la Regione aveva già chiesto formalmente a Trenitalia un incremento delle corse giornaliere a partire dall'estate 2015 (posticipata poi al cambio orario di dicembre), onde estendere la frequenza del Leonardo Express ogni 15 minuti dalle ore 7:30 alle ore 20:30 e quindi, non più solamente in alcune fasce orarie della giornata. L'offerta è prima passata da 44 a 51 corse giornaliere per senso di marcia (da 88 a 102 treni al giorno), e quindi, nel marzo 2016, da 51 a 55 corse giornaliere (110 treni al giorno). Le novità hanno riguardato anche il materiale rotabile; il treno Jazz della Alstom ha infatti sostituito il Minuetto. I nuovi treni Jazz sono allestiti con la configurazione aeroportuale ed offrono eccellenti standard per quel che riguarda accessibilità, sicurezza, e servizi al viaggiatore. In questo quadro era intenzione di ADR richiedere due ulteriori coppie di treni giornaliere di Leonardo Express e una nuova coppia di Frecciargento.

L'incremento della frequenza e della qualità dei servizi a bordo è sicuramente un intervento positivo; è auspicabile d'altro canto che l'incremento di nuove tracce orarie tenga in considerazione la questione relativa all'inserimento o meno di ulteriori collegamenti AV, almeno fin quando non verranno realizzate le opere con le quali il PIS prospetta di raddoppiare la capacità infrastrutturale.

Di conseguenza, è preferibile ottimizzare i servizi attuali prima di irrobustire l'offerta con nuove frequenze aggiuntive. Considerando l'offerta ferroviaria da/per Roma prima della pandemia, le 120 coppie complessive di treni giornalieri permettono di avere una frequenza media di 6,86 treni/ora, e quindi una partenza da/per l'aeroporto ogni 8,75 minuti. La duplicità dei servizi consente comunque di raggiungere l'aeroporto con undici stazioni interne al GRA, come schematizzato in Figura 3-11.

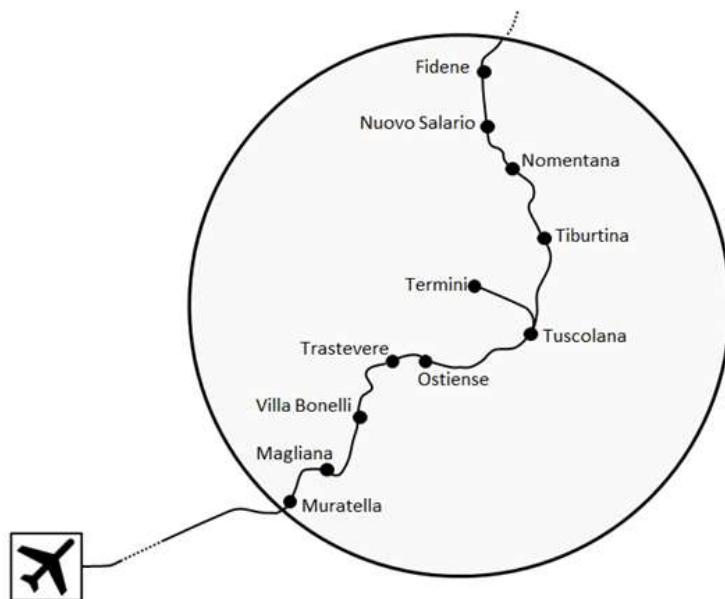


Figura 3-11 Le stazioni ferroviarie interne al GRA collegate con l'aeroporto

Gli sviluppi di traffico del breve-medio periodo possono in effetti essere soddisfatti con l'incremento della capacità dei convogli piuttosto che con l'inserimento di nuove frequenze; in tal modo non si intacca la capacità residua della linea, che può essere preservata per i futuri sviluppi di domanda.

Nell'ottica di sviluppare l'offerta di trasporto coerentemente agli incrementi del traffico aereo, aumentare la lunghezza del convoglio non risulta particolarmente vincolate per il Leonardo Express, considerando che le uniche stazioni interessate sono Roma Termini e Fiumicino Aeroporto (quand'anche il Jazz viaggiasse con doppia configurazione la lunghezza arriverebbe a 165 metri circa).

Poiché il Jazz è un elettrotreno, l'unico modo di incrementarne lunghezza e capacità è con l'accoppiamento dei convogli, che fino a due complessi non comporta limitazioni di alcun tipo (stesso principio applicato quando il servizio veniva svolto con il Minuetto). Rispetto alla situazione attuale, la capacità può quindi essere raddoppiata, sia su base giornaliera che annuale, senza aggiungere nessuna traccia oraria alle odierne 51 coppie giornaliere (Tabella 3-6), ricordando che il Leonardo Express non effettua servizio ridotto nei giorni festivi. L'attuale lunghezza di 82,2 metri passerebbe a 164,4 metri, non richiedendo alcun adeguamento infrastrutturale nelle due stazioni ferroviarie interessate.

Tabella 3-6 Incremento di capacità ottenibile con l'accoppiamento di due convogli Jazz nel servizio Leonardo Express (dati riferiti ad un senso di marcia)

Scenario	Capacità giornaliera* (pax)	Capacità annuale* (Mpax)
Attuale	13.915	5,08
Raddoppio treno Jazz	27.830	10,16

* Il valore si riferisce all'offerta dei soli posti seduti

La possibilità di espansione in lunghezza per i convogli che effettuano servizio regionale è più complicata. Nel tratto metropolitano (Fiumicino Aeroporto-Fara Sabina) la banchina più limitante è quella di Ponte Galeria, che con 240 metri circa consente comunque l'accesso a convogli più lunghi dell'attuale TAF a quattro elementi (104 metri). Tuttavia, nel tratto Poggio Mirteto-Orte, vi sono stazioni le cui banchine hanno lunghezze notevolmente inferiori: Gallese Teverina (182 metri), Civita Castellana-Magliano (167 metri), Collevicchio-Poggio Sommavilla (188 metri), Stimigliano (180 metri) e Gavignano Sabino (160 metri). Queste stazioni richiedono lavori di adeguamento delle proprie banchine più o meno consistenti affinché possano contenere convogli più lunghi del TAF. È altresì importante considerare che il tratto successivo a Poggio Mirteto ha una frequenza molto più bassa rispetto al tratto metropolitano: un treno ogni sessanta minuti contro un treno ogni quindici minuti.

Come il treno Jazz, anche i TAF impiegati sulla FL1 sono elettrotreni, la cui composizione è quindi bloccata; pertanto, l'allungamento del convoglio può avvenire solamente con l'accoppiamento ad un altro. L'alternativa è rappresentata dalla sostituzione con treni componibili, che in virtù della loro flessibilità permetterebbero di rispondere efficacemente all'incremento della domanda nel tempo o per picchi isolati durante le stagionalità, inoltre non è necessario un unico investimento iniziale, in quanto il materiale rotabile può essere acquistato per fasi.

Intervenire sul rinnovamento del materiale rotabile potrebbe rappresentare l'occasione per migliorare le dotazioni tecnologiche ed il livello di comfort per il passeggero, fornendo un servizio qualitativamente superiore a quello attualmente erogato, valorizzando al contempo il sistema di accessibilità ferroviaria da/per l'aeroporto. A titolo puramente comparativo, si illustrano le miglierie che si potrebbero ottenere con l'utilizzo di carrozze ad alta tecnologia come il Vivalto che, come il TAF sono a doppio piano:

- aumento del rapporto posti seduti/posti totali (si passerebbe dal 56% del TAF al 69% del Vivalto) dovuto al carattere meno metropolitano del Vivalto;
- comfort (sedili anatomici, strutture antivibranti ed isolanti, display informativi, tavolini ribaltabili, maggior numero di prese elettriche);
- vano per bagagli ingombranti, sci e biciclette (il Vivalto può trasportare sempre le biciclette montate);

Gli interventi volti ad aumentare la capacità dell'attuale materiale rotabile potrebbero essere funzionali a una riduzione dei costi fissi del trasporto e quindi delle tariffe applicate. La necessità di calmierare quest'ultime è di estrema importanza in quanto, oltre ai vantaggi in termini di accessibilità economica per l'utente, si potrebbe attivare un processo di ripartizione modale maggiormente virtuoso rispetto a quanto avviene oggi.

Sarà importante infine fornire sufficienti spazi riservati ai bagagli, nessun accorgimento di questo tipo è infatti preso sui treni TAF.

4 Interventi per l'Aeroporto di Ciampino

4.1 Interventi di breve-medio termine

4.1.1 Raccordo alla rete ciclabile Regionale

Grazie alla vicinanza dell'aeroporto di Ciampino con Roma, un collegamento ciclabile tra i due poli, oltre a non essere eccessivamente complesso, potrebbe costituire un autentico elemento di valorizzazione per la città e per l'aeroporto offrendo, non da ultimo, un'ulteriore scelta modale per i passeggeri.

Secondo il progetto presentato da Ecovia in occasione di "GRAB+, 13 idee per cambiare Roma", potrebbe essere sfruttata addirittura l'Appia Antica per raggiungere in soli quattordici minuti – assicurano gli ideatori – il centro di Roma. Il progetto pensato da Ecovia prevede il noleggio di biciclette elettriche a pedalata assistita, facilmente usufruibili dai cicloturisti che fanno scalo in aeroporto (e che possono, così, scoprire il patrimonio storico, artistico e ambientale di Roma), nonché agli addetti aeroportuali che vedono in questa offerta una nuova alternativa modale

L'integrazione aereo-bicicletta consente di ridurre le esternalità negative relative al sistema di accessibilità dell'aeroporto ed offre al contempo l'opportunità per il turista di scoprire il patrimonio storico, artistico e ambientale di Roma, tanto più quando verrà realizzato il GRAB, con il quale sarà possibile raggiungere molti quartieri della città e quindi attrazioni, strutture alberghiere.

Per rendere il collegamento ciclabile tra l'aeroporto e Roma efficiente e sicuro, si rendono necessari i seguenti interventi:

- collegamento protetto tra l'aeroporto e la via Appia Antica (la distanza con l'aerostazione è di circa 750 metri);
- illuminazione del tracciato e controllo con sistema di videosorveglianza;
- realizzazione in aeroporto di parcheggi custoditi per le biciclette dei passeggeri e degli addetti;
- fornitura ai dipendenti di spogliatoi attrezzati con armadietti e docce per potersi preparare alla giornata di lavoro dopo l'attività di trasporto;
- Presenza lungo il tragitto di frequenti aree di sosta in cui poter fornire servizi e informazioni tra cui: mappa del luogo, erogazione di acqua potabile, sedute, connessione wi-fi, kit di riparazioni per piccoli guasti, colonnine SOS per chiamate di soccorso meccanico e/o sanitario, ecc..

4.2 Interventi di lungo termine

4.2.1 *Prolungamento della linea A della metropolitana all'aeroporto di Ciampino*

Sul fronte dell'accessibilità con i mezzi pubblici, Ciampino è penalizzato rispetto a Fiumicino, non avendo alcun collegamento diretto con la ferrovia, nonostante l'aeroporto sia distante dalla linea ferroviaria meno di un chilometro. Non a caso l'ATRAL effettua servizio di collegamento con autobus con i vicini nodi di interscambio ferroviario e metropolitano: la stazione ferroviaria di Ciampino, da cui è possibile prendere i treni della FL4 e FL6 e la stazione/capolinea della metro A, Anagnina, collegata con 26 corse, di cui 16 transitanti per la stazione di Ciampino. L'autobus è quindi l'unico sistema di trasporto pubblico a servire l'aeroporto di Ciampino.

Al fine di ridurre ulteriormente l'utilizzo del mezzo privato, per quanto riguarda sia i passeggeri che gli addetti, il Piano indica nella realizzazione di un collegamento con la metropolitana di Roma un sistema di collegamento accessibile, efficace e capace di abbattere drasticamente le esternalità negative. La distanza che infatti separa l'aeroporto dal capolinea della linea A, Anagnina, è inferiore ai cinque chilometri, per cui, la realizzazione di un tracciato relativamente modesto consentirebbe di estendere fino all'aeroporto di Ciampino le aree servite dalla rete metropolitana romana.

La fornitura di un collegamento con linea metropolitana, oltre alla possibilità di collegare l'aeroporto al centro di Roma in maniera rapida, efficiente e frequente è in grado di valorizzare lo scalo grazie all'effetto rete che si genera con le altre linee della metropolitana e con le linee ferroviarie regionali, e che comporta l'incremento delle connessioni disponibili. Considerata infatti la distanza che separa l'aeroporto dalla stazione ferroviaria di Ciampino (circa 900 metri in linea d'aria), il prolungamento della linea A della metropolitana, può rappresentare l'occasione per mettere in comunicazione le due infrastrutture, permettendo ai passeggeri di accedere rapidamente ed economicamente ai servizi ferroviari regionali, e quindi estendere la possibilità di accedere all'aeroporto con un sistema multimodale ferroviario dai Comuni serviti dalle linee ferroviarie regionali che transitano nella stazione di Ciampino, la FL4 e la FL6²⁹.

Parimenti, la possibilità di spostamento economica ed efficiente è usufruibile anche dal personale di terra, eliminando la necessità di dover ricorrere all'utilizzo dell'automobile per lo spostamento casa-lavoro, a beneficio dell'inquinamento

²⁹ I Comuni direttamente collegati alla stazione ferroviaria di Ciampino sono: Albano Laziale, Anagni, Aquino, Arce, Cassino, Castel Gandolfo, Castro dei Volsci, Ceccano, Ceprano, Colleferro, Colonna, Falvaterra, Ferentino, Fiuggi, Frascati, Frosinone, Genzano di Roma, Labico, Lanuvio, Marino, Morolo, Piedimonte San Germano, Pofi, Roccasecca, Roma, San Giovanni Incarico, Segni, Sgurgola, Supino, Vallecorsa, Valmontone, Villa Santa Lucia, Velletri e Zagarolo.

acustico ed atmosferico, della congestione stradale e della necessità di sosta del veicolo all'interno del sedime aeroportuale.

La connessione alla rete metropolitana romana implica che venga riorganizzato il sistema di trasporto pubblico con autobus gestito dall'ATRAL, in quanto i collegamenti per la stazione di Ciampino e la stazione metropolitana di Anagnina diventerebbero ridondanti con la stessa metropolitana. Le risorse e i veicoli impiegati possono quindi essere utilizzati per creare nuovi collegamenti con aree che possono rappresentare discreti bacini di domanda o in alternativa, realizzare un sistema di trasporto sostenibile creando una rete di accesso multimodale (collegando ad esempio le stazioni ferroviarie di Pomezia e La Rustica onde allacciare le linee ferroviarie FL2, FL7 e FL8).

Il prolungamento della linea A fino all'aeroporto di Ciampino è in grado, inoltre, di generare i seguenti aspetti positivi:

- *riduzione del tempo di viaggio per raggiungere il centro di Roma.* Il tempo di viaggio stimato dagli operatori di trasporto dei servizi autobus non-stop che si dirigono a Roma Termini è di circa quaranta minuti, con la metropolitana potrebbe scendere a poco più di venti minuti;
- *riduzione del tempo di attesa dei passeggeri.* La frequenza elevata del servizio di trasporto metropolitano fa sì che il tempo medio di attesa del passeggero sia dell'ordine di due/tre minuti;
- *affidabilità del servizio.* Poiché l'infrastruttura ferroviaria della metropolitana è completamente su sede riservata, verranno evitati i perditempo legati al traffico stradale, al maltempo o altri fattori esterni, inoltre, è un sistema di trasporto molto più sicuro rispetto alla modalità stradale;
- *garanzia della continuità dei servizi di collegamento tra Roma e l'aeroporto.* Considerato che oggi ci sono solamente gli autobus ad assicurare la connessione diretta tra l'aeroporto e Roma, il collegamento con linea metropolitana consentirà di avere un secondo servizio di connessione diretta, facilitando la garanzia della continuità dei collegamenti;
- *decongestionamento del nodo di Roma Termini.* I passeggeri che oggi viaggiano sulle linee FL4 e FL6, in funzione della propria destinazione finale, potrebbero scendere alla stazione di Ciampino e lì prendere la metropolitana per raggiungere le aree periferiche servite dalla linea A, evitando il cambio modale nel nodo di Termini;
- *mitigazione della congestione stradale e dell'inquinamento acustico e atmosferico.* L'eliminazione del servizio di collegamento ATRAL con la stazione di Ciampino e la stazione della metropolitana Anagnina, eliminando un contributo su gomma, è in grado di contribuire alla mitigazione delle esternalità da traffico.

È tuttavia doveroso evidenziare come le linee regionali che transitano nella stazione di Ciampino (FL4 e FL6) soffrono di gravi problemi di saturazione a causa della mobilità caratterizzata da uno spiccato pendolarismo verso Roma. L'eventualità che i servizi ferroviari vengano utilizzati anche per accedere all'aeroporto, impone dunque che questi vengano potenziati tenendo conto non solo della crescita della popolazione, ma anche del servizio di collegamento aeroportuale.

4.3 Policies per lo sviluppo dell'Aeroporto di Ciampino

4.3.1 Adeguatezza dell'aeroporto agli standard di qualità dei servizi dei migliori aeroporti europei

Sebbene la Regione Lazio non abbia competenza sulle politiche di qualità dei servizi portate avanti dal gestore dell'aeroporto, è mutuo interesse dei due attori che gli standard per i servizi siano alti sia per i cittadini della regione che utilizzano gli scali per spostamenti sistematici e non, sia per i visitatori, per i quali i due aeroscali sono la porta d'ingresso alla regione. In questo senso, la qualità dei servizi accessori o complementari all'accesso land side allo scalo (nell'aerostazione ed al suo esterno), di seguito menzionati, contribuisce a sveltire i tempi di viaggio e di trasbordo e a migliorare il comfort.

Come evidenziato nella sezione 1, dal 2001 l'aeroporto di Ciampino è stato interessato da una costante e rilevante crescita di passeggeri avvenuta in pochi anni. I ritmi di questa crescita, uniti ad altre strategie commerciali, hanno portato ad una continua diminuzione del livello dei servizi al passeggero, molto più basso rispetto a quello offerto a Fiumicino. Considerato il considerevole volume di passeggeri che ogni anno transita a Ciampino, unitamente al ruolo di *secondary airport* con cui ADR ha classificato lo scalo, è fondamentale che anche il secondo aeroporto romano possa raggiungere i principali aeroporti europei per quanto riguarda i servizi offerti e la loro qualità.

In effetti, come già riportato nel paragrafo 1.1.6, stando alla quarta e terza relazione del piano della qualità e della tutela ambientale per gli scali romani di Fiumicino e Ciampino, nel 2016 c'è stato un peggioramento del livello di soddisfazione dei tre indicatori di percezione dei servizi già negativi nel 2015 (percezione complessiva sul livello di comfort, percezione sul livello di pulizia in aerostazione e percezione del livello di pulizia e funzionalità toilette) più un quarto indicatore andato nel 2016 oltre il limite tollerato (tempo di riconsegna ultimo bagaglio), che porta a cinque il numero di indicatori che non raggiungono l'obiettivo di performance sul totale di tredici. E' necessario, pertanto, attivare interventi necessari a invertire il trend in atto nel secondo scalo romano, in modo da consegnare ai passeggeri un aeroporto in grado di rappresentare un elemento di valorizzazione per la città di Roma e per il sistema regionale dei trasporti in generale. Questa inversione di tendenza potrebbe assumere un valore aggiunto anche alla luce della ripresa post pandemia.

L'importanza che riveste Ciampino è inoltre dovuta alla sua potenziale funzione di supporto per Fiumicino (come dimostrato dall'incendio ivi occorso nel 2015),

motivo per cui entrambi gli aeroporti debbono contraddistinguersi con un elevato livello di servizio e con prestazioni in grado di mantenere standard elevati anche durante i picchi di domanda, offrendo una esperienza di viaggio superiore a quella generalmente offerta dagli aeroporti di pari categoria, garantendo per esempio: adeguati spazi dedicati al *self check-in*; stazioni di ricarica gratuita per tablet, notebook e telefoni cellulari; *workstation* e *fast office*; sale nursery; varchi *fast track*, *time-limit check-in* (offrire la possibilità di sbrigare le procedure d'imbarco in meno di venti minuti se con bagaglio a mano, trenta con bagaglio da stiva); spazi dedicati ai servizi business (sale vip, business center, sistemi informativi d'avanguardia).

ADR ha comunque già avviato e/o concluso una serie di interventi finalizzati a migliorare la qualità dei servizi, tra cui: nuovo banco informazioni alle partenze, installazione di e-gates, incremento delle sedute, installazione di nuovi punti di raccolta/prelievo dei carrellini, e di questi la predisposizione di trecento nuove unità.

4.3.2 Miglioramento dell'integrazione tra l'aerostazione e il sistema di trasporto con autobus e fornitura dei servizi fondamentali al passeggero

Il recente “regolamento per la circolazione, la sosta e la fermata nella viabilità land-side”, presentato da ADR Mobility ed approvato dalla Direzione Sistema Aeroporti del Lazio dell'ENAC, ha introdotto considerevoli modifiche per quanto riguarda l'accessibilità degli autobus e l'area riservata alla loro sosta, il Polo Bus.

La più sostanziale modifica riguarda la nuova configurazione del piazzale: gli stalli dei mezzi non sono più realizzati a dente e sono stati leggermente spostati dall'area immediatamente prospiciente l'aerostazione (Figura 4-1 e Figura 4-2).



Figura 4-1 La precedente configurazione del piazzale autobus.



Figura 4-2 Attuale configurazione del piazzale autobus.

La modifica ha generato e/o accentuato diverse criticità:

- aumento della lunghezza dei percorsi pedonali (per quanto tali aumenti non siano considerevoli, vanno comunque in direzione opposta ai principi di semplificazione e facilitazione dell'intermodalità e quindi del miglioramento del livello di integrazione del Polo Bus con l'aeroporto);
- disorientamento dei passeggeri e attesa degli autobus in luoghi ancor più inadeguati;
- conflittualità tra il tragitto pedonale e quello dei veicoli stradali;
- consumo di superfici.

ADR, durante la fase di consultazione del Piano, ha comunicato la volontà di realizzare una nuova autostazione, coerentemente a quanto già reso pubblico con lo "Studio d'impatto ambientale" del Master Plan dell'aeroporto di Ciampino, nel quale si presentava un nuovo Terminal Bus, da realizzare a seguito della demolizione di due edifici fatiscenti non utilizzati dal 1953. L'ubicazione del Terminal Bus è a circa 300 metri di distanza dall'aerostazione.

Il nuovo Terminal Bus impone una razionalizzazione ed organizzazione dei flussi autobus e passeggeri in arrivo e partenza. Lo schema si incentra sull'attestamento presso l'aerostazione per gli autobus in arrivo, con tempi sosta limitati allo sbarco dei passeggeri e allo scarico dei bagagli (con un numero di stalli inferiore rispetto ai sei attuali), mentre le partenze avvengono al Terminal Bus, grazie alla dotazione di aree di attesa ed una efficiente fornitura dei servizi al passeggero. Naturalmente, il Terminal Bus dovrà essere collegato con un percorso pedonale coperto, protetto e universalmente accessibile. La realizzazione del Terminal Bus permette di incrementare le superfici dedicate al trasporto con autobus, che come risultato dalle elaborazioni del CTL, sono quelle caratterizzate dalla maggiore densità di passeggeri per quanto riguarda le aree destinate a specifiche modalità di trasporto.

Tuttavia, fin quando non verrà realizzato il nuovo Terminal Bus, bisognerà migliorare il Polo Bus attuale, riducendo le conflittualità tra veicoli e pedoni e dotandolo di tutti i servizi fondamentali al passeggero oggi assenti. Tale attività è già in programma da parte di ADR.

5 Policies per la riduzione dell'impatto ambientale del sistema aeroportuale

5.1 Premio di visibilità alle imprese che adottano politiche ecologiche

In un quadro coerente con le politiche di salvaguardia ambientali della Regione, anche meccanismi premiali possono contribuire a ottenere risultati apprezzabili, anche in un contesto come quello aereo, da sempre ritenuto fra i più inquinanti. La mitigazione degli impatti ambientali generati dal trasporto aereo è un compito piuttosto arduo a causa della molteplicità degli attori coinvolti, ancor più quando dipende anche dalle logiche produttive degli aeromobili; tuttavia, gli enti coinvolti possono favorire le innovazioni ecosostenibili in vari modi, ad esempio attraverso una serie di incentivi indiretti alle compagnie aeree, alle case costruttrici e agli handler che si impegnano in tal senso, premiandoli in termini di visibilità sui canali di comunicazione (es. stazioni ferroviarie e metropolitane, aeroporti, mezzi pubblici, siti web, applicazioni, ecc.). Esistono buone pratiche in tal senso, da emulare³⁰, nel perseguimento del principio di assicurare, alle imprese che si impegnano sul fronte della sostenibilità, un incentivo nel lavorare negli scali romani costituito dal ritorno di immagine, rinnovando la volontà di queste di investire in progetti sostenibili. In effetti comincia a diffondersi un crescente interesse verso la sostenibilità ambientale, come ad esempio l'introduzione nello scalo di Fiumicino del nuovo Airbus A350-900 da parte della Cathay Pacific, un aereo di ultima generazione in grado di ridurre i consumi del 25%. La stessa compagnia aerea mira entro il 2022 a ridurre del 2% le emissioni di CO₂ delle proprie attività grazie anche alla realizzazione del primo impianto di produzione di bio-carburante di proprietà.

5.2 Aumento del load factor degli aeromobili e attrazioni di servizi di linea intercontinentali

Gli interventi tecnologici volti a migliorare le prestazioni dei sistemi propulsivi, potrebbero essere vanificati dall'incremento del numero di movimenti.

³⁰ Ad esempio, dal 2007 al 2013 la Regione Piemonte ha promosso un programma di ricerca a nome Great 2020 con cui si è voluto sviluppare una serie di tecnologie innovative per consentire ai motori aeronautici di prossima generazione il raggiungimento dei traguardi fissati dalla ACARE (riduzione delle emissioni di CO₂, NO_x e rumore). L'iniziativa, cui hanno aderito molte delle importanti aziende piemontesi che lavorano nel campo manifatturiero e tecnologico della propulsione aerospaziale ha realizzato ben sei linee di intervento che hanno consentito di: ridurre le emissioni acustiche di otto decibel; ridurre le emissioni di CO₂ del 18%, di NO_x del 60% e dei gas serra del 90%; migliorare l'affidabilità e la sicurezza dei componenti propulsivi.

La Figura 5-1 è piuttosto eloquente al riguardo, evidenziando una netta correlazione tra le emissioni di CO₂ ed i movimenti degli aeromobili. C'è inoltre da considerare che nel decennio analizzato vi è stato un parziale rinnovamento delle flotte, con conseguente miglioramento delle prestazioni antinquinamento degli aeromobili. Eppure la correlazione tra le due grandezze non accenna a variazioni significative. Di conseguenza, solo l'aumento del *load factor* degli aeromobili potrà contribuire sostanzialmente alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, attraverso la riduzione dei movimenti degli aeromobili a parità di passeggeri trasportati.

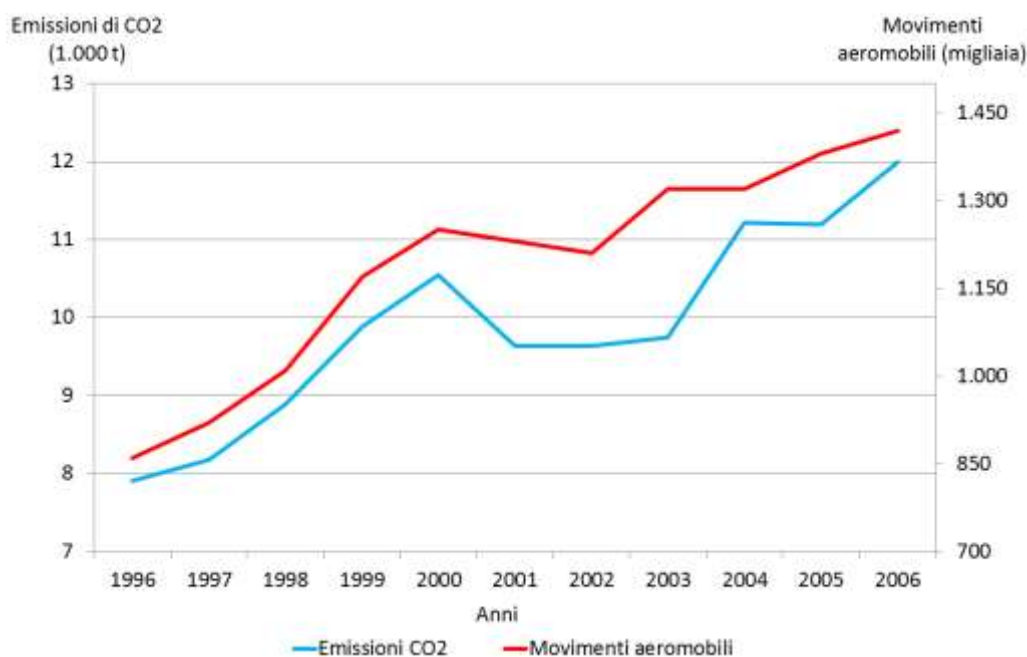


Figura 5-1 Confronto delle emissioni di CO₂ e dei movimenti degli aeromobili degli aeroporti italiani nel decennio 1996/2006. Fonte: Elaborazione CTL su dati GreenPeace

Anche in questo caso la varietà degli attori coinvolti costituisce una difficoltà da superare, e in tal senso potrebbe essere proprio la Regione Lazio a promuovere la creazione di un tavolo di concertazione che coinvolga ADR, le compagnie aeree maggiormente presenti negli scali romani e tutti gli *stakeholder*, affinché si possa facilitare l'adozione delle politiche di intervento finalizzate allo scopo (vendita degli ultimi posti disponibili a tariffe minori, corretta assegnazione della capacità delle diverse classi di viaggio, *network management*).

Altri fattori importanti sono le rotte che interessano lo scalo e la tipologia degli aeromobili. Basti pensare che il traffico passeggeri di Londra-Heathrow (quasi il doppio di Fiumicino) non dipende solamente dal numero orario dei movimenti, sempre prossimo alla capacità, ma anche dalla frequenza con cui vi atterrano e decollano aerei *wide body* (fusoliera larga), la cui capacità media è di 350 passeggeri. Come già richiamato nella sezione 1.1.2, il traffico prevalente di Fiumicino è generato da aerei *narrow body* (fusoliera stretta), la cui capacità media scende a 180 passeggeri. Da quanto rilevato da ADR, solamente il 9,4 % degli aerei che

partono/decollano da Fiumicino sono di grandi dimensioni, contro il 35 % di Londra Heathrow.

In conclusione, le leve d'azione per aumentare il load factor non riguarderanno solamente le politiche di riempimento degli aeromobili ma anche lo sviluppo dei fattori attrattivi per i servizi di linea che impiegano aerei più capienti. Tale attrazione di aeromobili pieni e più capienti comporterà una migliore redistribuzione dei costi fissi del trasporto (controbilanciando specialmente l'aumento del costo del carburante) e permetterà di contrastare i problemi di inquinamento acustico in virtù di una riduzione dei movimenti a parità di passeggeri trasportati.

5.3 Migliorare la sostenibilità energetica delle infrastrutture aeroportuali

Secondo quanto stabilito dal Piano di Sostenibilità Ambientale del Trasporto Aereo dell'ENAC, gli scali aeroportuali dovranno attivarsi in tutte quelle iniziative volte a ridurre i propri consumi (energetici, idrici, rifiuti) e le emissioni dirette di CO₂, aumentando invece la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e l'efficienza energetica.

Per quanto le strutture aeroportuali siano rinomate per essere altamente energivore, è altrettanto vero che sono frequentemente interessate da lavori di adeguamento e/o espansione nei quali è relativamente agevole inglobare interventi quali ad esempio l'installazione di pannelli fotovoltaici (come fatto per il parcheggio lunga sosta di Fiumicino) oppure realizzare i nuovi edifici secondo elevati standard di prestazione energetica, in modo da minimizzare i consumi derivanti dalla climatizzazione/riscaldamento degli ambienti.

Considerato l'ormai sviluppato stato progettuale di alcune opere previste dal Master Plan di Fiumicino e l'impegno che ADR sta dimostrando in materia di ecosostenibilità, la continuità degli interventi finalizzati ad incrementare questo processo virtuoso potrebbe essere incentivata con la formula del partenariato pubblico-privato.

Infatti, come riportato nella "Relazione sull'andamento della quarta annualità del piano della qualità e della tutela ambientale per gli scali di Fiumicino e Ciampino", mentre a Fiumicino sono stati ridotti i KWh per metro cubo, a Ciampino si è assistito ad un incremento, inoltre in entrambi gli scali l'utilizzazione di fonti rinnovabili di energia è praticamente nullo.

Tra gli interventi comunque già avviati e/o conclusi da ADR si citano: le recenti infrastrutture realizzate a Fiumicino (area imbarco E) e Ciampino (aviazione generale) adottanti i più avanzati standard che hanno consentito di ottenere la

certificazione LEED³¹, la riduzione dei consumi di acqua potabile a fronte di un sensibile incremento dei passeggeri (il consumo è diminuito di 200 mila metri cubi, portando il consumo pro-capite a sedici litri per passeggero, un dato pari a circa la metà dei consumi mediamente registrati da aeroporti come Londra Heathrow, Monaco, Copenaghen, Atene, Parigi); tra il 2004 e il 2015 il consumo di elettricità per passeggero è sceso da 5,57 a 3,76 kWh, effetto di un'ampia serie di misure come l'adozione di corpi illuminanti a Led, l'installazione di software di automazione, la coibentazione degli edifici; infine la raccolta differenziata copre l'82% della produzione dei rifiuti.

Altre iniziative possono essere intraprese dallo studio inerente le *best practice* attuate da altri aeroporti italiani e stranieri riguardo l'efficienza energetica. Nei riguardi della mobilità interna, protagonisti di un innovativo progetto nell'aeroporto di Barcellona sono stati ad esempio i veicoli elettrici. L'aeroporto catalano è stato scelto dall'Aena - società che si occupa della gestione degli aeroporti spagnoli - come sede del progetto pilota in cui la Piaggio ha messo a disposizione dei veicoli elettrici (camioncini e scooter elettrici).

L'aeroporto londinese di Heathrow ha invece sostituito i due autobus diesel con cui effettuava il servizio navetta tra il Terminal 5 ed il parcheggio business, con una flotta di 22 veicoli elettrici compatti (Figura 5-2).



Figura 5-2 Uno dei nuovi veicoli elettrici in servizio a Heathrow

Oltre ai ben noti benefici ambientali, l'innovativo sistema di trasporto è risultato più rapido e silenzioso del precedente, migliorando l'efficienza dello scalo anche sotto questo aspetto. Ognuno dei veicoli riesce a servire da quattro a sei passeggeri con i loro bagagli per ogni corsa, trasportando un totale di circa 800 persone al giorno, viaggiano fino a 40 chilometri orari. Il sistema ha inoltre permesso di abbattere i costi d'esercizio, e l'interfaccia *touchscreen* permette ad ogni passeggero di selezionare la propria fermata, annunciata anche a mezzo audio. Mentre gli autobus precedenti dovevano muoversi nel traffico, i nuovi veicoli seguono un percorso separato che consente loro di viaggiare più velocemente alleggerendo al contempo il traffico stradale. I veicoli richiedono inoltre una limitata manutenzione.

³¹ The Leadership in Energy and Environmental, una procedura di certificazione che attesta la sostenibilità di costruzioni di qualsiasi natura

Anche a Fiumicino sono comunque stati attivati interventi analoghi: dal 2010 nel servizio navetta sono stati introdotti gli autobus a metano in sostituzione di quelli diesel mentre i 500 mezzi che operano sulle piste di volo per il trasporto dei bagagli sono elettrici.

5.4 Attivazione di un database che monitori le prestazioni energetiche degli aeroporti

ADR ha già attivato delle azioni finalizzate a ridurre le emissioni inquinanti ed i consumi energetici, implementando sistemi di risparmio energetico, fonti di energia alternativa e sensori per regolare gli impianti di condizionamento. Gli standard energetico-ambientali possono tuttavia essere migliorati.

L'istituzione di un database per il monitoraggio diffuso e permanente dei parametri energetici può consentire l'analisi del trend energetico degli aeroporti per ogni singolo ambiente, ottenendo importanti informazioni a livello disaggregato. Da tali analisi si potrà quindi stabilire la priorità d'intervento delle azioni da intraprendere, mentre l'attività di monitoraggio permetterà di rilevare il livello di efficienza delle azioni intraprese, oltre che stabilire l'incisività di ognuna.

6 Quadro complessivo e valutazione degli interventi

Gli interventi di Piano riguardanti il sistema aeroportuale, descritti nelle sezioni precedenti, sono sintetizzati nelle Tabelle 6-1 e 6-2, classificati in base all'orizzonte temporale di attuazione. Per ciascuno degli interventi si riporta anche il costo (ove non è noto viene stimato), i documenti di riferimento, lo stato (se già in corso o meno) e un breve commento descrittivo. L'impatto che ciascuno degli interventi e delle policies comporta, può essere valutato secondo le seguenti tre categorie:

- **Impatti economici:** congestione e tempi di spostamento; comfort del viaggio a bordo dei mezzi pubblici, accessibilità alla mobilità; accessibilità alle aree periferiche; complessità della finanziabilità, tempi di sviluppo previsti; cantierabilità; effetti sui costi sopportati dalle imprese; trasferimenti e/o perdite di proprietà; creazione di posti di lavoro temporanei (legati alle realizzazioni) e permanenti; effetti sulla crescita dell'economia locale; potenzialità di attrazione investimenti.
- **Impatti ambientali:** utilizzo combustibili fossili e fonti rinnovabili; emissioni di PM (polveri sottili), NO_x, CO ed esposizione della popolazione a tali inquinanti; emissioni di gas serra (CO₂); gestione dei rifiuti; coerenza con aree protette, parchi, vincoli, paesaggio ed aree di interesse archeologico.
- **Impatti sociali:** rischi di incidentalità e conseguenze; dotazione di spazi dedicati in modo privilegiato alla mobilità pedonale e ciclistica; opportunità di lavoro per i disoccupati; intimidazione prodotta dal traffico.

Per poter condurre una valutazione qualitativa coerente, gli interventi sono stati dettagliati e quindi raggruppati a costituire "pacchetti". Ogni pacchetto, identificato nell'elenco che segue con una lettera P seguita da un numero, è quindi un insieme coerente di interventi che risponde ad uno specifico obiettivo e di cui è possibile valutarne l'impatto secondo le tre categorie di cui sopra. I pacchetti sono i seguenti:

- P1. Incentivazione alle imprese operanti nel settore aeronautico ad avviare e/o migliorare politiche ecologiche e sostenibili.
- P2. Aumento del *load factor* degli aeromobili.
- P3. Miglioramento dell'efficienza energetica delle infrastrutture e dei servizi aeroportuali.
- P4. Adeguamento di Ciampino agli standard di qualità dei servizi erogati nei migliori aeroporti europei.
- P5. Miglioramento dell'integrazione con il sistema di trasporto con autobus e fornitura di elevati livelli di servizio al passeggero.
- P6. Incremento della quota modale relativa ai sistemi di trasporto pubblico e/o sostenibile sia per l'accesso dei passeggeri che degli addetti.
- P7. Miglioramento della viabilità stradale di accesso all'aeroporto di Fiumicino.
- P8. Incremento della capacità dell'aeroporto di Fiumicino.
- P9. Espansione dell'aeroporto di Fiumicino.

Tabella 6-1 Quadro sintetico degli interventi, costo stimato e riferimenti.

Aeroporti	Periodo	Intervento	Costo (M€)	Documento di riferimento	Stato e Commento
Fiumicino	B-M	Miglioramento dell'accessibilità ferroviaria	>150	Regolamento COM(2011) 650 (sviluppo della rete transeuropea TEN-T).	Avviati, in parte finanziati, in corso di richiesta di finanziamento.
Fiumicino	B-M	Raccordo alla rete ciclabile regionale	Dipende dallo stato attuale della rete	Proposta di Piano, Piano della Ciclabilità	Attivato collegamento Fiumicino-Focene. Altri interventi da attivare.
Fiumicino	B-M	Miglioramento dell'accessibilità stradale	Da definire		In parte appaltati. Altri non in corso ma previsti.
Fiumicino	L	Collegamento dell'aeroporto alla linea D della metropolitana di Roma	Elevato, dipende dallo sviluppo dei tratti in sotterranea e non e dal numero di stazioni	PRG Roma 2007; Proposta di Piano	Non in corso
Ciampino	B-M	Raccordo alla rete ciclabile regionale	2	Proposta di Piano; Progetto GRAB+	Non in corso
Ciampino	L	Potenziamento dell'accessibilità attraverso un servizio metropolitano	500	Proposta di Piano	Non in corso

Tabella 6-2 Quadro sintetico delle policies, costo stimato e riferimenti.

Aeroporti	Policies	Costo (M€)	Documento di riferimento	Commento
Fiumicino	Miglioramento dell'integrazione tra i servizi di collegamento con autobus e l'aeroporto e del livello di servizio del passeggero	0,2	Proposta di Piano	Non in corso
Fiumicino	Incremento della capacità infrastrutturale	733	Piano Nazionale Aeroportuale (PNA 2014 e 2012); Master Plan al 2030; Contratto di Programma ENAC-ADR del 2012	Non in corso. Master Plan 2030 in fase di revisione
Fiumicino	Valutazione di un nuovo sistema di collegamento interno	Subordinato allo studio di fattibilità	Master Plan al 2030; Contratto di Programma ENAC-ADR del 2012	Non in corso. Master Plan 2030 in fase di revisione
Fiumicino	Sviluppo dell'aeroporto coerente con la domanda di traffico	Da valutare in funzione alle esigenze	Proposta di Piano	Master Plan 2030 in fase di revisione
Ciampino	Adeguamento agli standard di qualità dei servizi erogati dai migliori aeroporti europei	Da valutare in funzione dello stato dell'arte	Proposta di Piano; Relazioni sull'andamento del piano della qualità e della tutela ambientale per gli scali di Fiumicino e Ciampino	Non in corso. Revisione delle politiche di ADR
Ciampino	Miglioramento dell'integrazione tra l'aerostazione e il sistema di trasporto con autobus e fornitura dei servizi fondamentali al passeggero	1	Proposta di Piano	Non in corso. Revisione delle politiche di ADR
Fiumicino e Ciampino	Incentivi indiretti agli operatori che intraprendono iniziative ecologiche	1	Proposta di Piano	Non in corso
Fiumicino e Ciampino	Politiche volte ad aumentare il load factor degli aeromobili	5	Proposta di Piano	Non in corso
Fiumicino e Ciampino	Migliorare la sostenibilità energetica delle infrastrutture	Dipende dallo stato attuale	Piano ENAC di sostenibilità ambientale e del trasporto aereo, Relazioni sull'andamento del piano della qualità e della tutela ambientale per gli scali romani di Fiumicino e Ciampino	Non in corso. Revisione delle politiche di ADR
Fiumicino e Ciampino	Attivazione di un database sui consumi energetici	<0,5	Piano ENAC di sostenibilità ambientale e del trasporto aereo	In corso. Iniziative di ADR sono già state attivate nei riguardi di interventi migliorativi i consumi energetici

Alcune opere previste dal Piano hanno una lunga vita utile e/o necessitano di importanti tempi realizzativi. Questo fa sì che, il raggiungimento di impatti positivi, può necessitare di cospicui investimenti e risorse che, nel breve-medio periodo, può costituire una criticità. Per esempio, la realizzazione dei collegamenti con linea metropolitana necessita di un cospicuo investimento economico iniziale, tuttavia, nel lungo periodo, può generare immense possibilità di miglioramento sotto moltissimi aspetti: riduzione della congestione e dell'inquinamento stradale, riduzione dei tempi di trasporto, liberazione delle aree aeroportuali dedicate a parcheggio, possibilità di soddisfare i picchi di domanda del traffico aereo ecc.. Per questi motivi, la valutazione riportata in Tabella 6-3 si riferisce all'intera vita utile dell'intervento in questione, pesando di conseguenza i benefici e le criticità recate.

Tabella 6-3 Valutazione qualitativa dei Pacchetti (insieme di interventi e policies) previsti dal Piano

ID	Interventi e obiettivi	Impatti		
		Ambientali	Economici	Sociali
P1	Visibilità sui canali di comunicazione di ADR e degli enti amministrativi	+	-	
P2	Creazione di un tavolo di lavoro con compagnie aeree e stakeholder, favorire le politiche di revenue management (realizzare infrastrutture e servizi dedicati)	+++	+	+
P3	Azioni volte a diminuire la dipendenza dalle fonti energetiche (illuminazione con dispositivi LED, controllo dell'illuminazione degli ambienti, facciate a "doppia pelle", vetri basso emissivi, solar cooling) e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, veicoli elettrici, database delle prestazioni energetiche delle aree	+++	++	
P4	Migliorare le prestazioni dei servizi di Ciampino (tempo riconsegna bagagli, tempi di attesa, pulizia, percezione del passeggero del livello di servizio)	+		+
P5	Dotazione delle autostazioni aeroportuali dei servizi fondamentali al passeggero, pubblicizzazione dei servizi di collegamento con autobus, accesso libero alla viabilità partenze di Fiumicino per gli operatori dei servizi pubblici di linea per Roma con autobus GT, divisione dei flussi arrivi/partenze	++	+	++
P6	Incrementare la capacità ferroviaria, analizzare ed eventualmente realizzare collegamenti tra le linee di trasporto pubblico, collegare gli aeroporti alle linee metropolitane, collegare gli aeroporti a Roma e alle città limitrofe ai sedimi con piste ciclabili	+++	+	+++
P7	Ripartire l'Autostrada A91 alla funzione originale di arteria di accesso all'aeroporto, realizzare un solido sistema di viabilità secondaria alternativo all'A91	+	++	++
P8	Completare gli interventi previsti dal Master Plan di Fiumicino in riferimento all'area "Fiumicino sud", studiare e realizzare un sistema di collegamento interno adatto alla nuova configurazione dell'aeroporto	++	-	+
P9	Realizzazione di Fiumicino nord all'interno della riserva Naturale Statale del Litorale Romano	---	---	++
Scala d'impatto degli interventi: --- Molto impattante -- Impattante - Poco impattante + Positivo ++ Abbastanza positivo +++ Estremamente positivo				

Bibliografia

- ADR, ENAC, Aeroporto “Leonardo da Vinci” di Fiumicino - Studio di Impatto Ambientale Progetto di Completamento di Fiumicino Sud, 2011
- ADR, Andamento indicatori qualità e ambiente, 2015
- ADR, Carta dei Servizi Cargo 2013-2014, 2013
- ADR, Relazione Finanziaria annuale 2014
- ADR, Carta dei Servizi, 2015
- ADR, Piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore derivante dal traffico di origine aeronautica, 2013
- ADR, Relazione del piano della qualità e della tutela ambientale per gli scali romani di Fiumicino e Ciampino, 2013-2016
- ARPA Lazio, Bollettini di informazione acustica Aeroporto di Fiumicino – Leonardo da Vinci e Aeroporto di Ciampino – G.B. Pastine
- Commissione Europea, Regolamento (UE) N. 139/2014
- Comunicazione della Commissione Europea COM(2006) 819, 2011
- Comunicazione della Commissione Europea COM(2011) 650, 2011
- Consiglio Europeo e Parlamento Europeo, Regolamento (CE) N. 261/2004, 2004
- Consiglio Europeo e Parlamento Europeo, Regolamento (CE) N. 1.315/2013, 2013
- ENAC, Dati di Traffico, 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016
- ENAC, Demetra Centro Studi, Lo Sviluppo e l’adeguamento infrastrutturale dei grandi aeroporti nazionali: Roma, Milano, Venezia, 2014
- ENAC, Report 3/2015 – Lo sviluppo dell’aeroporto internazionale Leonardo da Vinci di Roma Fiumicino, 2015
- Heathrow Airport Limited, Sustainable Transport Plan, 2014
- Medlock A., London City Airport Surface Access Strategy - Presentation to London Airports Access Forum, LTUC
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Atto di indirizzo per la definizione del Piano Nazionale per lo Sviluppo Aeroportuale, 2013

Munich Airport, Guida – L'aeroporto a colpo d'occhio

PwC, Connectivity and growth - Issues and challenges for airport investment, 2015

Regione Lazio, Trenitalia, Contratto di Servizio per il trasporto pubblico ferroviario di interesse regionale e locale per gli anni 2009-2014

Regione Lazio, Documento di Orientamento Programmatico per lo sviluppo infrastrutturale dell'accessibilità del Quadrante Ovest dell'Area Metropolitana di Roma - Scenario infrastrutturale degli interventi per il sistema dei trasporti e della mobilità, 2013

Regione Lazio, Trenitalia, Carta dei Servizi, 2015

Roma servizi per la mobilità, Ferrotranviario: rapporto 1.0, 2012

SEA, Carta dei Servizi Cargo, 2013

<http://www.adr.it/>

<http://www.aeroportsdeparis.fr/entreprises/cargo>

<http://www.assaeroporti.com>

<http://www.atral-lazio.com/>

<http://www.cotralspa.it/>

<http://www.dicarlobus.it/>

<http://www.fraport-cargo.aero/en/start.html>

<http://www.lcacc.org/statistics/>

<http://www.piste-ciclabili.com/comune-roma#map=41.811955,12.275844/12>

<http://www.prenotazionistartcardinali.it/>

<http://www.prontobusitalia.it/index.php?lang=it>

<http://www.schiaffini.it/>

<http://www.sitbusshuttle.com/>

<http://www.tambus.it/>

http://www.terravision.eu/italiano/?noredirect=it_IT

<http://www.trenitalia.com/>

Elenco Figure

Figura 1-1	Andamento dei passeggeri totali del trasporto aereo nei Paesi europei a maggiore traffico aereo (già EU5).	9
Figura 1-2	Trend dei passeggeri complessivi e dei movimenti registrati in Italia nel periodo 2000-2019.	11
Figura 1-3	Volume di traffico (in milioni di passeggeri/anno) dei maggiori sistemi aeroportuali europei nell'anno 2016	13
Figura 1-4	Localizzazione degli 11 aeroporti presenti sul territorio regionale	18
Figura 1-5	Traffico annuale dei passeggeri e dei movimenti registrato nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2007-2017.	21
Figura 1-6	Confronto tra il volume di traffico low cost e full service registrato nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2008-2016.	21
Figura 1-7	Confronto tra i movimenti previsti da ADR e quelli effettivamente registrati nel periodo 2011-2017.	24
Figura 1-8	Confronto tra il numero medio di passeggeri per movimento previsto da ADR e quello effettivamente registrato nel periodo 2011-2016.	25
Figura 1-9	Traffico annuale dei passeggeri e dei movimenti registrato nell'aeroporto di Ciampino nel periodo 2007 – 2017.	30
Figura 1-10	Confronto tra il numero medio dei passeggeri previsto da ADR e quello effettivamente registrato nel periodo 2011-2017 nell'aeroporto di Ciampino.	32
Figura 3-1	Il network dei collegamenti con autobus da/per l'aeroporto di Fiumicino	48
Figura 3-2	La rete autostradale in prossimità dell'aeroporto di Fiumicino e di Roma	53
Figura 3-3	Dettaglio della viabilità stradale di accesso all'aeroporto	55
Figura 3-4	Interventi relativi l'accessibilità stradale dell'aeroporto di Fiumicino	55
Figura 3-5	L'attuale sistema dell'aerostazione	57
Figura 3-6	Configurazione finale del sistema dual hub	58
Figura 3-7	Il tracciato previsto per il People Mover nella Fase 1	60
Figura 3-8	L'attuale tracciato del Leonardo Express e quello possibile utilizzando la bretella di collegamento tra la FL1 e la FL5	66
Figura 3-9	Il rapporto tra il costo e la velocità commerciale dei servizi di collegamento ferroviario non-stop con gli aeroporti	72
Figura 3-10	Il rapporto tra il costo e la velocità commerciale dei servizi di collegamento ferroviario metropolitano con gli aeroporti	72
Figura 3-11	Le stazioni ferroviarie interne al GRA collegate con l'aeroporto	74
Figura 4-1	La precedente configurazione del piazzale autobus.	80
Figura 4-2	Attuale configurazione del piazzale autobus.	82
Figura 5-1	Confronto delle emissioni di CO2 e dei movimenti degli aeromobili degli aeroporti italiani nel decennio 1996/2006.	84
Figura 5-2	Uno dei nuovi veicoli elettrici in servizio a Heathrow	86
Figura A-1	Posizione degli aeroporti nel territorio europeo	98
Figura C-1	Il network dei collegamenti con autobus da/per l'aeroporto di Monaco di Baviera	121

Elenco Tabelle

Tabella 1-1	Confronto delle variazioni percentuali delle caratteristiche del traffico aereo registrato nei Paesi UE e in Italia relativamente al periodo 2008-2016	11
Tabella 1-2	I primi dieci aeroporti d'Europa per traffico passeggeri nel 2016	13
Tabella 1-3	I primi dieci aeroporti d'Europa per numero di movimenti degli aeromobili nel 2016	14
Tabella 1-4	Confronto del numero medio di passeggeri per movimento e del numero di movimenti per milione di passeggeri trasportati nei 10 aeroporti più trafficati nel 2016	15
Tabella 1-5	Variazione del traffico passeggeri negli aeroporti del centro Italia nel periodo 2015-2017	17
Tabella 1-6	Variazione dei movimenti negli aeroporti del centro Italia nel periodo 2015-2017	17
Tabella 1-7	I primi dieci aeroporti italiani per traffico passeggeri e merci nel 2017	19
Tabella 1-8	Il traffico passeggeri di Fiumicino nel periodo 2008-2016 (in milioni di passeggeri) diviso per tipologia	22
Tabella 1-9	Confronto tra le prime dieci rotte nazionali registrate a Fiumicino negli anni 2009 e 2016	23
Tabella 1-10	Confronto tra il volume di traffico totale e low cost previsto da ADR e quello effettivamente registrato nel periodo 2011-2016 nell'aeroporto di Fiumicino	24
Tabella 1-11	Confronto del livello di customer satisfaction tra l'aeroporto di Fiumicino e la media europea (panel). Valutazione scala: da 1 (scadente) a 5 (eccellente)	27
Tabella 1-12	Confronto tra i passeggeri previsti da ADR e quelli effettivamente registrati nel periodo 2011-2016 nell'aeroporto di Ciampino	31
Tabella 1-13	Confronto tra i movimenti previsti da ADR e quelli effettivamente registrati nel periodo 2011-2017 nell'aeroporto di Ciampino	31
Tabella 1-14	Popolazione esposta ai livelli di Lden in alcuni aeroporti italiani	33
Tabella 1-15	Confronto delle performance degli indicatori di qualità negativi del 2015 con il valore del 2014.	34
Tabella 3-1	Requisiti prestazionali richiesti dal PNA del 2012 agli aeroporti del Lazio	44
Tabella 3-2	Tempo di trasporto con il treno e l'autobus per raggiungere l'aeroporto di Fiumicino dalle principali città del centro Italia	47
Tabella 3-3	Confronto tra le dotazioni aeroportuali prima e dopo gli interventi previsti dal Master Plan	59
Tabella 3-4	Indicatori dei collegamenti ferroviari di accesso agli aeroporti Europei	67
Tabella 3-5	Caratteristiche dei servizi ferroviari di collegamento degli aeroporti europei	70
Tabella 3-6	Incremento di capacità ottenibile con l'accoppiamento di due convogli Jazz nel servizio Leonardo Express	74
Tabella 6-1	Quadro sintetico degli interventi, costo stimato e riferimenti.	89
Tabella 6-2	Quadro sintetico delle policies, costo stimato e riferimenti.	90
Tabella 6-3	Valutazione qualitativa dei Pacchetti (insieme di interventi e policies) previsti dal Piano	91

Tabella A-1	Movimenti, passeggeri ed indicatori di traffico registrati nel periodo 2004-2015 nei principali aeroporti d'Europa	99
Tabella A-2	Quote di traffico passeggeri nazionale e internazionale negli aeroporti analizzati nell'anno 2016	112
Tabella A-3	Tabella riassuntiva delle variazioni percentuali dei dati di traffico degli aeroporti analizzati nel periodo 2004-2016	114
Tabella B-1	Traffico passeggeri e movimenti registrati nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2004-2017	116
Tabella B-2	Traffico passeggeri e movimenti registrati nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2004-2017	117
Tabella B-3	Traffico passeggeri e movimenti registrati nell'aeroporto di Ciampino nel periodo 2004-2017	118
Tabella B-4	Il traffico tradizionale (full service) e low cost nei due aeroporti romani nel periodo 2008-2016	119

Elenco Allegati

Allegato A.	Dati di traffico dei principali aeroporti europei	98
Allegato B.	Dati di traffico degli aeroporti di Roma	116
Allegato C.....	Buone pratiche di accessibilità via gomma	121

Allegato A. Dati di traffico dei principali aeroporti europei

Per l'analisi benchmark riguardante i trend caratteristici del recente traffico aereo sono stati analizzati i principali aeroporti dell'Unione Europea più quelli che pur non avendo un traffico paragonabile ai grandi aeroporti europei, possiedono una considerevole domanda di traffico e costituiscono il principale riferimento nazionale per il trasporto aereo. All'universo di riferimento sono stati aggiunti altri tre aeroporti che nonostante l'estraneità all'Unione Europea, possono essere ritenuti significativi per i seguenti motivi: Istanbul Ataturk, in luogo dell'elevato traffico aeroportuale registrato negli ultimi anni; Zurigo, in luogo della centralità geografica che la Svizzera riveste nel territorio europeo; Oslo Gardermoen, in luogo della significativa quota di traffico relativa ai collegamenti con Paesi UE. La posizione sul territorio europeo degli aeroporti presi a riferimento per l'analisi è riportata in Figura A-1.



Figura A-1 Posizione degli aeroporti nel territorio europeo

Infine, pur avendo un livello di traffico medio basso e non costituendo il principale riferimento nazionale, sono stati inseriti nelle analisi altri due aeroporti comunitari in luogo della loro significatività per l'aeroporto di Fiumicino: Londra Stansted, in luogo dell'evoluzione del trasporto aereo *low cost* e Milano Malpensa in luogo della nazionalità italiana. I dati riguardanti il numero di movimenti degli aeromobili, il traffico passeggeri (nazionale, internazionale e totale), il numero medio di passeggeri per movimento e il numero di movimenti necessari a trasportare un milione di passeggeri degli aeroporti analizzati sono presentati nella Tabella A-1, riportati in ordine decrescente del traffico passeggeri registrato nel 2016. Il periodo preso come riferimento è sempre il 2004-2016³².

³² Per garantire l'equità dei dati, la fonte presa come riferimento è Eurostat e non lo specifico sito istituzionale.

Tabella A-1 Movimenti, passeggeri ed indicatori di traffico registrati nel periodo 2004-2015 nei principali aeroporti d'Europa

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Londra Heathrow (Regno Unito)	Movimenti	466.446	468.056	470.354	446.819	473.837	469.074	467.214	468.375	469.671	470.752
	Passeggeri totali (milioni)	67,1	67,3	66,9	65,7	69,4	69,9	72,3	73,4	75,0	75,6
	Passeggeri domestici (milioni)	6,92	5,93	5,56	4,84	4,70	4,73	5,01	5,28	5,14	4,64
	Passeggeri internazionali (milioni)	60,19	61,41	61,34	60,91	64,68	65,26	67,33	68,09	69,81	71,03
	Numero medio di passeggeri per movimento	143,9	143,9	142,2	147,1	146,4	149,2	154,8	156,7	159,6	160,7
	Movimenti per milione di passeggeri	6.950	6.951	7.030	6.797	6.829	6.703	6.459	6.384	6.266	6.221
Parigi Charles de Gaulle (Francia)	Movimenti	503.645	511.169	528.562	457.924	472.855	457.775	439.860	435.107	443.018	443.789
	Passeggeri totali (milioni)	50,95	56,45	60,50	57,95	60,74	61,38	61,89	63,65	65,70	65,85
	Passeggeri domestici (milioni)	5,11	5,11	2,17	5,20	5,50	5,64	5,82	5,78	5,94	6,05
	Passeggeri internazionali	45,84	51,34	58,33	52,75	55,25	55,73	56,07	57,87	59,76	59,79
	Numero medio di passeggeri per movimento	101,2	110,4	114,5	126,6	128,5	134,1	140,7	146,3	148,3	148,38
	Movimenti per milione di passeggeri	9.885	9.055	8.737	7.902	7.785	7.458	7.107	6.836	6.743	6.740
Amsterdam Schiphol (Paesi Bassi)	Movimenti	389.077	412.648	418.907	375.855	410.202	412.931	415.033	426.552	439.446	466.845
	Passeggeri totali (milioni)	42,42	46,00	47,40	45,15	49,69	50,99	52,54	54,96	58,17	63,55
	Passeggeri domestici	104.762	46.463	42.708	453	174	474	188	122	178	489
	Passeggeri internazionali (milioni)	42,32	45,95	47,36	45,15	46,69	50,99	52,54	54,96	58,17	63,55
	Numero medio di passeggeri per movimento	109,0	111,5	113,2	120,1	121,1	123,5	126,6	128,8	132,4	136,13
	Movimenti per milione di passeggeri	9.171	8.971	8.837	8.325	8.255	8.099	7.899	7.762	7.555	7.346

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Francoforte (Germania)	Movimenti	440.399	454.605	452.152	432.711	457.539	454.265	444.449	440.973	438.933	434.830
	Passeggeri totali (milioni)	50,70	52,40	53,19	52,65	56,28	57,26	57,88	59,41	60,89	60,67
	Passeggeri domestici (milioni)	7,28	6,73	6,36	6,23	6,76	6,48	6,54	6,68	6,88	6,94
	Passeggeri internazionali (milioni)	43,43	45,67	46,83	46,41	49,51	50,78	51,34	52,73	54,01	53,73
	Numero medio di passeggeri per movimento	115,1	115,3	117,6	121,7	123,0	126,1	130,2	134,7	138,7	139,5
	Movimenti per milione di passeggeri	8.686	8.675	8.501	8.219	8.130	7.933	7.679	7.422	7.209	7.167
Istanbul Ataturk (Turchia)	Movimenti	-	-	276.148	288.246	325.209	364.322	406.317	439.532	464.774	466.396
	Passeggeri totali (milioni)	15,60	21,27	28,55	32,14	37,39	45,09	51,30	56,70	61,33	60,12
	Passeggeri domestici (milioni)	10,17	12,17	17,07	20,34	23,97	29,81	34,08	38,15	42,00	19,01
	Passeggeri internazionali	5,43	9,09	11,48	11,80	13,42	15,28	17,22	18,54	19,33	41,02
	Numero medio di passeggeri per movimento	-	-	103,4	111,5	115,0	123,8	126,3	129,0	132,0	128,9
	Movimenti per milione di passeggeri	-	-	9.671	8.967	9.697	8.080	7.921	7.753	7.578	7.758

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Madrid Barajas (Spagna)	Movimenti	383.882	410.461	448.209	417.010	412.346	358.533	316.508	325.933	348.550	353.754
	Passeggeri totali (milioni)	38,15	45,06	50,37	49,80	49,53	45,12	39,66	41,54	46,30	49,22
	Passeggeri domestici (milioni)	18,37	20,39	20,55	18,76	17,03	14,41	11,92	12,12	12,97	14,13
	Passeggeri internazionali (milioni)	19,78	24,68	29,81	31,03	32,50	30,71	27,74	29,422	33,33	35,09
	Numero medio di passeggeri per movimento	99,4	109,8	112,4	119,4	120,1	125,9	125,3	127,5	132,8	139,14
	Movimenti per milione di passeggeri	10.061	9.108	8.899	8.374	8.325	7.945	7.980	7.846	7.529	7.187
Barcellona El Prat (Spagna)	Movimenti	271.546	303.245	304.321	261.621	287.074	276.186	263.425	270.789	274.724	293.072
	Passeggeri totali (milioni)	24,35	29,90	30,36	29,18	34,31	35,07	35,18	37,42	39,42	43,76
	Passeggeri domestici (milioni)	11,74	14,14	12,63	11,64	12,64	11,43	10,18	10,31	10,65	14,13
	Passeggeri internazionali (milioni)	12,62	15,76	17,73	17,55	21,67	23,64	25,00	27,10	28,78	29,62
	Numero medio di passeggeri per movimento	89,7	98,6	99,8	111,5	119,5	127,0	133,5	138,2	143,5	149,3
	Movimenti per milione di passeggeri	11.150	10.144	10.022	8.965	8.366	7.875	7.489	7.237	6.968	6.698
Londra Gatwick (Regno Unito)	Movimenti	238.507	252.941	256.048	233.403	244.249	240.381	244.275	254.481	262.516	277.094
	Passeggeri totali (milioni)	31,39	34,08	34,16	31,34	33,64	34,21	35,43	38,09	40,26	43,12
	Passeggeri domestici (milioni)	3,92	4,06	3,73	3,50	3,73	3,82	3,77	3,65	3,60	3,87
	Passeggeri internazionali (milioni)	27,47	30,02	30,43	27,84	29,91	30,39	31,66	34,44	36,66	39,25
	Numero medio di passeggeri per movimento	131,6	134,7	133,4	134,3	137,7	142,3	145,0	149,7	153,4	155,6
	Movimenti per milione di passeggeri	7.598	7.422	7.495	7.447	7.261	7.026	6.895	6.681	6.521	6.452

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Monaco (Germania)	Movimenti	361.082	383.247	403.732	364.453	395.525	384.161	364.685	356.927	361.293	375.461
	Passeggeri totali (milioni)	26,60	30,61	34,40	34,52	37,59	38,19	38,52	39,57	40,87	42,33
	Passeggeri domestici (milioni)	8,66	9,27	9,84	9,26	9,74	9,58	9,32	9,31	9,55	9,59
	Passeggeri internazionali (milioni)	17,94	21,34	24,56	25,26	27,86	28,61	29,20	30,26	31,31	32,74
	Numero medio di passeggeri per movimento	73,7	79,9	85,2	94,7	95,0	99,4	105,6	110,9	113,1	112,7
	Movimenti per milione di passeggeri	13.573	12.521	11.736	10.558	10.521	10.060	9.468	9.020	8.842	8.869
Roma Fiumicino (Italia)	Movimenti	292.651	303.787	335.819	323.949	320.808	306.566	296.237	303.983	310.502	309.767
	Passeggeri totali (milioni)	27,16	28,95	34,81	35,95	37,40	36,74	35,94	38,24	40,23	41,91
	Passeggeri domestici (milioni)	12,44	12,33	13,45	12,67	12,95	11,81	10,86	11,44	11,95	12,47
	Passeggeri internazionali (milioni)	14,72	16,62	21,36	23,29	24,45	24,93	24,07	26,80	28,28	29,44
	Numero medio di passeggeri per movimento	92,8	95,3	103,7	111,0	116,6	119,8	121,3	125,8	129,6	135,3
	Movimenti per milione di passeggeri	10.775	10.494	9.646	9.010	8.5777	8.344	8.243	7.948	7.718	7.392

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Parigi Orly (Francia)	Movimenti	227.966	234.867	233.661	215.520	228.495	230.524	229.799	228.136	232.212	234.645
	Passeggeri totali (milioni)	24,05	25,60	26,19	25,16	27,10	27,19	28,25	28,84	29,66	31,24
	Passeggeri domestici (milioni)	15,45	15,61	14,60	13,33	14,43	14,05	14,18	14,02	13,99	14,14
	Passeggeri internazionali (milioni)	8,60	9,99	11,58	11,83	12,68	13,14	14,06	14,82	15,68	17,10
	Numero medio di passeggeri per movimento	105,5	109,0	112,1	116,7	118,6	118,0	122,9	126,4	127,7	133,1
	Movimenti per milione di passeggeri	9.479	9.173	8.923	8.567	8.432	8.477	8.135	7.910	7.828	7.511
Copenaghen Kastrup (Danimarca)	Movimenti	258.377	243.494	253.918	236.659	244.324	234.538	236.287	240.022	242.658	253.828
	Passeggeri totali (milioni)	18,89	20,69	21,69	21,9	22,61	23,22	23,97	25,53	26,51	29,02
	Passeggeri domestici (milioni)	1,49	1,70	1,89	2,31	2,26	1,80	1,77	1,82	1,78	1,88
	Passeggeri internazionali (milioni)	17,40	18,99	19,79	19,08	20,34	21,43	22,20	23,72	24,73	27,14
	Numero medio di passeggeri per movimento	73,1	85,0	85,4	90,4	92,5	99,0	101,4	106,4	109,3	114,3
	Movimenti per milione di passeggeri	13.678	11.766	11.708	11.066	10.807	10.100	9.858	9.401	9.153	8.748
Dublino (Irlanda)	Movimenti	163.768	177.904	197.489	152.746	155.098	154.717	158.139	168.625	184.719	200.469
	Passeggeri totali (milioni)	17,03	21,06	23,38	18,41	18,72	19,08	20,14	21,69	24,92	27,78
	Passeggeri domestici	680.125	798.074	827.581	359.270	112.485	52.733	56.351	61.584	70.888	81.974
	Passeggeri internazionali (milioni)	16,35	20,26	22,55	18,05	18,61	19,02	20,18	21,62	24,85	27,70
	Numero medio di passeggeri per movimento	104,0	118,4	118,4	120,5	120,7	123,3	127,3	128,6	134,9	138,6
	Movimenti per milione di passeggeri	9.615	8.446	8.447	8.298	8.285	8.110	7.854	7.776	7.411	7.217

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Zurigo (Svizzera)	Movimenti	230.384	219.833	231.132	227.369	238.190	232.623	227.898	230.294	230.833	235.566
	Passeggeri totali (milioni)	17,13	19,30	22,08	22,85	24,31	24,79	24,85	25,45	26,25	27,66
	Passeggeri domestici	701.803	605.010	597.392	611.978	605.976	578.229	550.793	562.529	594.181	661.557
	Passeggeri internazionali (milioni)	16,43	18,69	21,48	22,24	23,71	24,21	24,30	24,89	25,66	27,00
	Numero medio di passeggeri per movimento	74,4	87,8	95,5	100,5	102,1	106,6	109,1	110,5	113,7	117,4
	Movimenti per milione di passeggeri	13.446	11.391	10.470	9.949	9.797	9.384	9.170	9.049	8.793	8.515
Oslo Gardermoen (Norvegia)	Movimenti	188.050	211.096	223.845	203.151	214.389	221.177	224.940	231.402	225.329	229.525
	Passeggeri totali (milioni)	13,19	16,27	18,53	9,14	21,10	22,18	23,03	24,13	24,55	25,67
	Passeggeri domestici (milioni)	7,14	8,27	9,03	9,02	10,00	10,37	10,56	10,87	10,88	11,20
	Passeggeri internazionali (milioni)	6,05	8,00	9,50	10,12	11,11	11,80	12,47	13,26	13,67	14,47
	Numero medio di passeggeri per movimento	70,1	77,1	82,8	94,2	98,4	100,3	102,4	104,3	109,0	111,8
	Movimenti per milione di passeggeri	14.260	12.973	12.079	10.615	10.159	9.974	9.765	9.590	9.177	8.943
Stoccolma Arlanda (Svezia)	Movimenti	227.271	207.895	203.590	178.283	198.823	196.533	206.049	214.472	212.235	220.180
	Passeggeri totali (milioni)	16,25	17,54	18,13	16,96	19,06	19,69	20,67	22,43	23,15	24,74
	Passeggeri domestici (milioni)	5,56	5,35	4,86	4,05	4,77	4,85	4,89	5,09	5,08	5,27
	Passeggeri internazionali (milioni)	10,69	12,19	13,27	12,91	14,29	14,84	15,78	17,34	18,07	19,46
	Numero medio di passeggeri per movimento	71,5	84,4	89,0	95,1	95,9	100,2	100,3	104,6	109,1	112,4
	Movimenti per milione di passeggeri	13.989	11.853	11.232	10.514	10.432	9.983	9.966	9.563	9.166	8.900

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Londra Stansted (Regno Unito)	Movimenti	165.722	179.019	166.688	133.221	127.110	121.512	122.105	133.674	144.520	152.643
	Passeggeri totali (milioni)	20,91	23,68	22,34	18,56	18,04	17,46	17,84	19,93	22,51	24,32
	Passeggeri domestici (milioni)	2,73	2,68	2,34	1,72	1,45	1,21	1,10	1,15	1,75	2,05
	Passeggeri internazionali (milioni)	18,17	21,00	20,00	16,84	16,59	16,25	16,75	18,78	20,77	22,27
	Numero medio di passeggeri per movimento	126,2	132,3	134,0	139,3	142,0	143,7	146,1	149,1	155,8	159,3
	Movimenti per milione di passeggeri	7.926	7.560	7.462	7.177	7.045	6.959	9.843	9.706	6.419	6.277
Vienna Schwechat (Austria)	Movimenti	217.436	228.984	258.812	237.541	238.426	237.677	224.207	223.848	218.763	219.551
	Passeggeri totali (milioni)	14,71	16,81	19,69	19,62	21,11	22,20	22,04	22,47	22,74	23,50
	Passeggeri domestici	549.119	601.389	684.135	747.159	652.159	632.901	617.588	575.735	526.715	508.890
	Passeggeri internazionali (milioni)	14,16	16,21	19,00	18,87	20,45	21,57	21,42	21,90	22,21	23,00
	Numero medio di passeggeri per movimento	67,7	73,4	76,1	82,6	88,5	93,4	98,3	100,4	103,5	107,1
	Movimenti per milione di passeggeri	14.780	13.623	13.146	12.109	11.296	10.707	10.172	9.661	9.664	9.340
Lisbona Portela (Portogallo)	Movimenti	119.766	130.353	136.601	134.432	136.215	137.589	139.718	150.130	160.453	177.724
	Passeggeri totali (milioni)	10,39	12,28	13,60	14,05	14,81	15,34	16,03	18,16	20,11	22,90
	Passeggeri domestici (milioni)	2,18	2,21	2,01	2,13	2,04	1,94	1,95	2,06	2,47	3,07
	Passeggeri internazionali (milioni)	8,21	10,07	11,59	11,92	12,77	13,40	14,08	16,10	17,64	19,22
	Numero medio di passeggeri per movimento	86,8	94,2	99,6	104,5	108,7	111,5	114,7	121,0	125,3	125,4
	Movimenti per milione di passeggeri	11.523	10.615	10.042	9.568	9.200	8.968	8.718	8.268	7.978	7.974

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bruxelles Zaventem (Belgio)	Movimenti	206.097	207.488	219.113	194.412	202.560	194.161	187.679	201.665	207.936	192.375
	Passeggeri totali (milioni)	15,45	16,59	18,37	16,98	18,61	18,82	18,98	21,75	23,27	21,86
	Passeggeri domestici	758	2.647	2.273	4.941	1.959	5.188	889	662	2.391	2.078
	Passeggeri internazionali (milioni)	15,44	6,59	18,37	16,98	18,61	18,81	18,98	21,75	23,27	21,86
	Numero medio di passeggeri per movimento	74,9	80,0	83,8	87,3	91,9	96,9	101,2	107,9	111,9	113,6
	Movimenti per milione di passeggeri	13.344	12.505	11.929	11.449	10.882	10.319	9.886	9.270	8.936	8.801
Atene Eleftherios (Grecia)	Movimenti	170.356	170.819	182.503	175.245	157.027	141.679	127.920	140.883	162.678	175.661
	Passeggeri totali (milioni)	13,66	15,07	16,36	15,30	14,33	12,86	12,47	15,19	18,09	20,01
	Passeggeri domestici (milioni)	5,09	5,47	5,80	5,53	4,87	5,48	5,29	5,27	6,44	7,16
	Passeggeri internazionali (milioni)	8,57	9,60	10,57	9,78	9,46	8,38	8,18	9,92	11,65	12,85
	Numero medio di passeggeri per movimento	80,2	88,2	89,7	87,3	91,2	90,8	97,5	107,8	111,2	113,9
	Movimenti per milione di passeggeri	12.472	11.333	11.154	11.452	10.961	11.013	10.258	9.275	8.993	8.779
Milano Malpensa (Italia)	Movimenti	204.754	235.485	201.188	180.450	175.549	160.510	150.551	151.510	144.448	150.250
	Passeggeri totali (milioni)	18,42	21,62	19,01	18,71	19,09	18,33	17,78	18,66	18,44	19,51
	Passeggeri domestici (milioni)	3,48	3,32	3,09	3,66	3,88	3,55	3,00	2,87	2,53	2,69
	Passeggeri internazionali (milioni)	14,94	18,29	15,93	15,05	15,20	14,78	14,78	15,80	15,91	16,82
	Numero medio di passeggeri per movimento	90,0	91,8	94,5	103,7	108,7	114,2	118,1	123,2	127,7	19,9
	Movimenti per milione di passeggeri	11.117	10.892	10.582	9.643	9.197	8.757	8.467	8.118	7.831	7.701

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Helsinki Vantaa (Finlandia)	Movimenti	156.836	165.068	173.535	161.676	182.646	161.135	158.098	156.859	158.169	157.416
	Passeggeri totali (milioni)	10,73	12,14	13,43	12,86	14,87	14,85	15,27	15,94	16,42	17,18
	Passeggeri domestici (milioni)	2,84	2,93	2,70	2,20	2,71	2,69	2,43	2,51	2,59	2,68
	Passeggeri internazionali (milioni)	7,89	9,22	10,73	10,66	12,16	12,16	12,84	13,44	13,73	14,50
	Numero medio di passeggeri per movimento	68,4	73,6	77,4	79,5	81,5	92,2	96,6	101,6	103,8	109,1
	Movimenti per milione di passeggeri	14.617	13.595	12.917	12.571	12.282	10.850	10.353	9.838	9.634	9.162
Praga Ruzyně (Repubblica Ceca)	Movimenti	131.868	152.898	166.426	145.708	140.236	121.987	119.095	115.774	117.903	125.594
	Passeggeri totali (milioni)	9,57	11,51	12,59	11,51	11,72	10,77	10,95	11,13	11,87	13,07
	Passeggeri domestici	131.868	152.898	166.426	145.708	140.236	121.987	119.095	115.774	117.903	125.594
	Passeggeri internazionali (milioni)	9,48	11,38	12,45	11,41	11,66	10,72	10,92	11,10	11,82	13,03
	Numero medio di passeggeri per movimento	72,9	75,3	75,6	79,0	83,6	88,3	91,9	96,1	100,7	104,0
	Movimenti per milione di passeggeri	13.774	13.280	13.222	12.654	11.961	11.322	10.876	10.402	9.935	9.612
Varsavia Chopin (Polonia)	Movimenti	117.071	134.872	138.954	125.307	128.518	126.724	130.863	128.509	130.873	142.194
	Passeggeri totali (milioni)	6,09	8,12	9,48	8,73	9,35	9,61	10,70	10,60	11,22	12,85
	Passeggeri domestici (milioni)	0,89	0,92	0,94	0,93	1,08	1,52	1,14	1,22	1,18	1,42
	Passeggeri internazionali (milioni)	5,20	7,20	8,54	7,80	8,28	8,08	9,56	9,38	10,04	11,42
	Numero medio di passeggeri per movimento	52,0	60,2	68,2	69,7	72,8	75,8	81,7	85,5	85,7	90,4
	Movimenti per milione di passeggeri	19.218	16.616	14.654	14.357	13.741	13.193	12.235	12.122	11.666	11.067

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Budapest Ferihegy (Ungheria)	Movimenti	97.933	110.788	104.585	93.799	98.150	75.715	71.756	74.834	80.184	83.940
	Passeggeri totali (milioni)	6,38	8,25	8,43	8,17	8,88	8,43	8,44	9,05	10,23	11,38
	Passeggeri domestici	0	3.381	0	0	315	0	314	159	0	141
	Passeggeri internazionali (milioni)	6,38	8,25	8,43	8,17	8,88	8,43	8,44	9,05	10,23	11,38
	Numero medio di passeggeri per movimento	65,2	74,4	80,6	87,1	90,5	111,3	117,6	121,0	127,6	135,6
	Movimenti per milione di passeggeri	15.349	13.435	12.408	11.475	11.047	8.982	8.501	8.265	7.839	7.374
Bucarest Coandă (Romania)	Movimenti	39.826	54.833	68.233	70.687	69.998	81.681	81.075	84.131	88.257	99.192
	Passeggeri totali (milioni)	2,60	3,50	5,06	4,92	5,03	7,09	7,61	8,28	9,27	10,98
	Passeggeri domestici	178.077	282.439	503.570	601.197	635.958	583.772	548.823	496.597	502.928	872.915
	Passeggeri internazionali (milioni)	2,42	3,22	4,56	4,32	4,39	6,50	7,06	7,79	8,77	10,11
	Numero medio di passeggeri per movimento	65,3	63,8	74,2	69,6	71,8	86,8	93,8	98,5	105,1	110,7
	Movimenti per milione di passeggeri	15.315	15.674	13.476	14.376	13.921	11.523	10.657	10.156	9.516	9.032
Larnaka (Cipro)	Movimenti	46.263	48.976	53.776	48.567	46.057	42.556	36.896	39.819	39.733	50.427
	Passeggeri totali (milioni)	4,74	4,88	5,48	5,35	5,43	5,11	4,85	5,24	5,32	6,63
	Passeggeri domestici	116	416	160	39	107	0	0	5	0	0
	Passeggeri internazionali (milioni)	4,74	4,88	5,48	5,35	5,43	5,11	4,85	5,24	5,32	6,63
	Numero medio di passeggeri per movimento	102,5	99,7	101,9	110,2	117,9	120,1	131,6	131,5	133,8	131,4
	Movimenti per milione di passeggeri	9.756	10.028	9.818	9.072	8.480	8.324	7.600	7.604	7.475	7.608

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Riga (Lettonia)	Movimenti	23.340	35.533	53.839	66.026	69.826	64.123	62.217	60.893	63.029	62.455
	Passeggeri totali (milioni)	1,06	2,49	3,69	4,66	5,10	4,75	4,78	4,80	5,15	5,38
	Passeggeri domestici	133	1.686	30.941	296	418	332	284	145	175	1.621
	Passeggeri internazionali (milioni)	1,06	2,49	3,66	4,66	5,10	4,75	4,78	4,80	5,15	5,38
	Numero medio di passeggeri per movimento	45,2	70,0	68,5	70,5	73,0	74,1	76,9	78,9	81,6	86,2
	Movimenti per milione di passeggeri	22.101	14.281	14.601	14.181	13.696	13.487	13.010	12.680	12.248	11.598
Luqa (Malta)	Movimenti	30.388	26.636	27.068	29.045	28.285	28.648	31.178	32.908	34.682	36.379
	Passeggeri totali (milioni)	2,79	2,70	3,11	3,29	3,51	3,65	4,03	4,29	4,62	5,08
	Passeggeri domestici	37.808	7.656	0	15	175	840	841	4	518	346
	Passeggeri internazionali (milioni)	2,75	2,69	3,11	3,29	3,51	3,65	4,03	4,29	4,62	5,08
	Numero medio di passeggeri per movimento	91,8	101,4	114,9	113,4	124,0	127,4	129,3	130,4	133,2	139,7
	Movimenti per milione di passeggeri	10.891	9.866	8.704	8.819	8.066	7.847	7.732	7.671	7.507	7.161
Sofia (Bulgaria)	Movimenti	-	-	39.255	37.859	39.050	35.219	32.694	35.031	36.869	43.778
	Passeggeri totali (milioni)	-	-	3,21	3,28	3,47	3,47	3,50	3,81	4,06	4,97
	Passeggeri domestici	-	-	137.462	172.192	199.993	198.409	177.853	163.719	158.268	157.448
	Passeggeri internazionali (milioni)	-	-	3,07	3,11	3,27	3,26	3,32	3,64	3,90	4,81
	Numero medio di passeggeri per movimento	-	-	81,6	86,6	88,8	98,1	107,0	108,7	110,0	113,4
	Movimenti per milione di passeggeri	-	-	12.247	11.551	11.267	10.190	9.348	9.200	9.088	8.818

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vilnius (Lituania)	Movimenti	-	26.489	34.878	23.032	24.436	26.712	28.079	32.668	34.705	37.077
	Passeggeri totali (milioni)	0,99	1,45	2,04	1,37	1,71	2,21	2,66	2,94	3,33	3,81
	Passeggeri domestici	1.986	771	64	58	16	27	78	217	328	354
	Passeggeri internazionali (milioni)	0,99	1,45	2,04	1,37	1,71	2,21	2,66	2,94	3,33	3,81
	Numero medio di passeggeri per movimento	-	54,6	58,5	59,5	70,0	82,6	94,6	90,0	96,0	102,8
	Movimenti per milione di passeggeri	-	18.312	17.083	16.807	14.295	12.106	10.567	11.112	10.413	9.729
Lussemburgo (Lussemburgo)	Movimenti	39.570	39.890	39.316	35.576	39.346	40.395	40.952	42.147	42.605	47.310
	Passeggeri totali (milioni)	1,51	1,60	1,71	1,61	1,84	1,89	2,17	2,43	2,65	2,98
	Passeggeri domestici	-	227	722	1.059	706	817	1.544	747	961	672
	Passeggeri internazionali (milioni)	-	1,60	1,71	1,61	1,84	1,89	2,17	2,43	2,65	2,98
	Numero medio di passeggeri per movimento	38,1	40,0	43,6	45,4	46,7	46,9	53,0	57,8	62,2	63,08
	Movimenti per milione di passeggeri	26.221	24.972	22.946	22.044	21.420	21.328	18.878	17.315	16.067	15.853
Zagabria (Croazia)	Movimenti	-	-	32.172	30.322	31.817	30.576	29.422	31.427	33.617	35.168
	Passeggeri totali (milioni)	-	-	2,17	2,02	2,26	2,32	2,29	2,42	2,58	2,76
	Passeggeri domestici	-	-	511.072	413.067	471.955	421.041	400.082	414.486	431.852	444.092
	Passeggeri internazionali (milioni)	-	-	1,66	1,30	1,79	1,90	1,89	2,00	2,14	2,31
	Numero medio di passeggeri per movimento	-	-	67,6	66,5	71,1	75,8	77,7	76,9	76,6	78,4
	Movimenti per milione di passeggeri	-	-	14.800	15.037	14.062	13.195	12.871	12.996	13.049	12.758

Cont. Tab. A-1

Aeroporto	Dati di traffico	Anno									
		2004	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tallinn (Estonia)	Movimenti	19.767	24.730	31.719	24.751	30.497	39.048	28.584	28.934	32.030	32.166
	Passeggeri totali (milioni)	0,99	1,53	1,80	1,38	1,91	2,20	1,96	2,02	2,16	2,22
	Passeggeri domestici	16.533	21.228	21.043	24.654	28.966	25.085	19.204	16.630	19.559	17.445
	Passeggeri internazionali (milioni)	0,97	1,51	1,78	1,36	1,88	2,18	1,94	2,00	2,14	2,20
	Numero medio di passeggeri per movimento	50,1	62,0	56,9	55,8	62,5	56,4	68,5	69,8	67,5	68,9
	Movimenti per milione di passeggeri	19.951	16.130	17.578	17.922	15.987	17.730	14.594	14.325	14.822	14.521
Bratislava (Slovacchia)	Movimenti	-	23.401	24.553	17.322	15.189	12.423	11.750	11.713	13.157	14.817
	Passeggeri totali (milioni)	-	1,90	2,21	1,66	1,58	1,36	1,34	1,34	1,56	1,75
	Passeggeri domestici	-	115.564	193.588	41.676	33.425	29.229	19.211	16.392	18.871	18.694
	Passeggeri internazionali (milioni)	-	1,79	2,01	1,62	1,54	1,33	1,32	1,32	1,54	1,73
	Numero medio di passeggeri per movimento	-	81,4	89,8	95,7	103,9	109,3	114,0	114,1	118,2	117,8
	Movimenti per milione di passeggeri	-	12.285	11.131	10.448	9.629	9.150	8.770	8.768	8.458	8.486
Lubiana (Slovenia)	Movimenti	22.811	26.494	32.523	26.643	25.438	22.198	21.083	20.473	21.455	21.256
	Passeggeri totali (milioni)	1,05	1,33	1,65	1,38	1,36	1,17	1,7	1,31	1,44	1,40
	Passeggeri domestici	141	48	0	83	119	0	0	0	132	0
	Passeggeri internazionali (milioni)	1,05	1,33	1,65	1,38	1,36	1,17	1,27	1,31	1,44	1,40
	Numero medio di passeggeri per movimento	45,9	50,1	50,7	51,9	53,4	52,6	60,0	63,8	66,9	66,1
	Movimenti per milione di passeggeri	21.804	19.960	19.723	19.274	18.721	19.007	16.656	15.663	14.941	15.138

Fonte: Eurostat

I dati riportati in Tabella 25, oltre a permettere il confronto tra i dati di traffico degli aeroporti, consentono di fare diverse riflessioni. Il dato di Londra Stansted riguardante il numero medio di passeggeri per movimento, ad esempio, mette in luce le prestazioni raggiungibili con elevati tassi di riempimento degli aeromobili, infatti, lo scalo londinese, pur essendo il diciassettesimo aeroporto d'Europa per traffico passeggeri, è superato solamente da Heathrow per quanto riguarda il numero medio di passeggeri per movimento (160,7 contro 159,3). Come già ricordato in sezione 1.1.2, gli aeroporti inglesi sono da esempio anche per le performance aeroportuali che riguardano l'ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture di volo, infatti, Heathrow, con due piste, già nel 2011 aveva movimentato oltre 473 mila aeromobili, mentre Gatwick, con una sola pista, proprio nel 2016 ha movimentato oltre 277 mila aeromobili, segnando il record di utilizzazione.

In riferimento all'anno 2016, sono state calcolate le quote percentuali relative al traffico passeggeri nazionale e internazionale degli aeroporti sopra analizzati (Tabella A-2).

Tabella A-2 Quote di traffico passeggeri nazionale e internazionale negli aeroporti analizzati nell'anno 2016

Aeroporti	Nazionale	Internazionale
	%	
Londra Heathrow	6,14	93,86
Parigi Charles de Gaulle	9,19	90,81
Amsterdam Schiphol	0,00	100
Francoforte	11,44	88,56
Istanbul Ataturk	31,67	68,33
Madrid Barajas	28,71	71,29
Barcellona El Prat	32,30	67,70
Londra Gatwick	8,97	91,03
Monaco	22,66	77,34
Roma Fiumicino	29,76	70,24
Parigi Orly	45,27	54,73
Copenaghen Kastrup	6,48	93,52
Dublino	0,30	99,70
Zurigo	2,39	97,61
Oslo Gardermoen	43,64	56,36
Stoccolma Arlanda	21,32	78,68
Londra Stansted	8,43	91,57
Vienna Schwechat	2,17	97,83
Lisbona Portela	13,77	86,23

Cont. Tab. A-2

Aeroporti	Nazionale	Internazionale
	%	
Bruxelles Zaventem	0,01	99,99
Atene Eleftherios	35,77	64,23
Milano Malpensa	13,80	86,20
Helsinki Vantaa	15,59	84,41
Praga Ruzyně	0,28	99,72
Varsavia Chopin	11,09	88,91
Budapest Ferihegy	0,00	100
Bucarest Coandă	7,95	92,05
Larnaka	0,00	100
Riga	0,03	99,97
Luqa	0,01	99,99
Sofia	3,17	96,83
Vilnius	0,01	99,99
Lussemburgo	0,02	99,98
Zagabria	16,11	83,89
Tallinn	0,79	99,21
Bratislava	1,07	98,93
Lubiana	0,00	100
Media aeroporti UE	17,34	82,66
Media panel	11,63	88,37
Media primi dieci aeroporti	18,08	81,92

Fonte: Eurostat

Il traffico nazionale di Fiumicino ha un valore superiore al campione preso come riferimento, ma anche alla media degli aeroporti dei Paesi UE e a quella dei primi dieci aeroporti. I motivi, probabilmente, sono molteplici e risiedono nella configurazione geografica del Paese e quindi nella necessità di garantire la continuità territoriale – tanto più con la presenza di isole con popolazione medio/alta – e nell’alta vocazione turistica del territorio regionale, facilmente accessibile con i vettori a basso costo. Una situazione simile a quella di Fiumicino si registra non a caso anche nei due principali aeroporti spagnoli e in quello di Atene, tutti Paesi con vasti superficie insulare, interessata da elevati flussi turistici.

Le caratteristiche evolutive del traffico aereo degli aeroporti sopra analizzati sono sintetizzate in Tabella A-3, dove sono riportate le variazioni percentuali riguardanti il traffico passeggeri, i movimenti, il numero medio di passeggeri per aeromobili e il numero di movimenti per milione di passeggeri trasportati, relativamente al periodo 2004-2016.

Tabella A-3 Tabella riassuntiva delle variazioni percentuali dei dati di traffico degli aeroporti analizzati nel periodo 2004-2016

Aeroporto	Movimenti	Pax totali	Pax traffico nazionale	Pax traffico internaz.le	Numero medio di pax per movimento	Movimenti per milione di passeggeri
Londra Heathrow	-0,92	+12,76	-32,93	+ 18,01	+11,73	-10,50
Parigi CDG	-11,88	+29,24	+18,38	+30,45	+46,67	-31,82
Amsterdam Schi.	+19,99	+49,79	-99,53	+50,16	+24,84	-19,90
Francoforte	-1,26	+19,66	-4,58	+23,72	+21,19	-17,48
Istanbul Ataturk ¹	+76,00	+111,59	+66,61	+141,85	+20,22	-16,82
Madrid Barajas	-7,85	+29,01	-23,07	+77,37	+39,99	-28,57
Barcellona El Prat	+7,93	+79,67	+20,43	+134,76	+66,47	-39,93
Londra Gatwick	+16,18	+37,37	-1,22	+42,88	+18,24	-15,43
Monaco	-3,98	+59,13	+10,75	+82,49	+53,03	-34,66
Roma Fiumicino	+5,85	+54,30	-0,29	+99,98	+45,77	-31,40
Parigi Orly	+2,93	+29,90	-8,45	+98,82	+26,21	-20,77
Copenaghen Kast.	-1,76	+53,61	+26,02	+55,98	+56,37	-36,05
Dublino	+22,41	+63,09	-87,95	+69,38	+33,24	-24,95
Zurigo	+2,25	+61,45	-5,73	+64,32	+57,90	-36,67
Oslo Gardermoen	+22,06	+94,63	+56,84	+139,26	+59,46	-37,28
Stoccolma Arlan.	-3,12	+52,27	-5,38	+82,39	+57,18	-36,38
Londra Stansted	-7,89	+16,30	-25,01	+22,52	+26,27	-20,80
Vienna Schwech.	+0,97	+59,78	-7,33	+62,38	+58,24	-36,80
Lisbona Portela	+48,39	+114,44	+40,77	+133,99	+44,51	-30,80
Bruxelles Zavent.	-6,66	+41,52	+174,14	+41,51	+51,61	-34,04
Atene Eleftherios	+3,11	+46,49	+40,57	+50,01	+42,07	-29,61
Milano Malpensa	-26,62	+5,93	-22,57	+12,56	+38,72	-27,91
Helsinki Vantaa	+0,37	+60,13	-5,55	+83,74	+59,54	-37,32
Praga Ruzyně	-4,79	+36,49	-59,76	+37,41	+43,31	-30,22
Varsavia Chopin	+21,46	+110,91	+59,55	+119,73	+73,65	-42,41
Budapest Feriheg.	-14,29	+78,41	-	+78,41	+108,15	-51,96
Bucarest Coandă	+149,06	+322,34	+390,19	+317,35	+68,05	-40,50
Larnaka	+9,00	+39,8	-100	+39,8	+28,2	-22,0
Riga	+167,6	+409,9	+1.118,8	+409,8	+90,6	-47,5

Cont. Tab. A-3

Aeroporto	Movimenti	Pax totali	Pax traffico nazionale	Pax traffico internaz.le	Numero medio di pax per movimento	Movimenti per milione di passeggeri
Luqa (Malta)	+19,7	+82,1	-99,1	+84,6	+52,1	-34,3
Sofia ²	+27,1	+82,3	+71,3	+82,7	+43,5	-30,3
Vilnius ³	+42,8	+198,0	-76,6	+198,3	+108,7	-52,1
Lussemburgo ³	+20,5	+94,0	-	+94,0	+61,0	-37,9
Zagabria ¹	+9,3	+26,8	-13,1	+39,1	+16,0	-13,8
Tallinn	+62,7	+123,6	+5,5	+125,6	+37,4	-27,2
Bratislava	-36,7	-8,3	-83,8	-3,5	+44,8	-30,9
Lubiana	-6,8	+34,2	-100	+34,2	+44,0	-30,6
¹ Il periodo di riferimento è 2008-2016						
² Il periodo di riferimento è 2007-2016						
³ Il periodo di riferimento è 2005-2016						

Fonte: Elaborazioni CTL su dati Eurostat e DHMI per Istanbul

Gli indicatori elaborati nelle analisi condotte evidenziano che, prima della pandemia, in tutti gli aeroporti si stava registrando un trend positivo circa l'ottimizzazione dei movimenti degli aeromobili, la cui maggior utilizzazione ha consentito in molti casi di incrementare il traffico passeggeri riducendo addirittura il numero dei movimenti annuale (è il caso di Londra Heathrow, Parigi Charles de Gaulle, Francoforte, Madrid, Monaco, Copenaghen, Bruxelles, Stoccolma, Londra Stansted, Milano, Praga, Budapest e Lubiana). Di conseguenza, in tutti gli aeroporti si è assistito ad una riduzione del numero di movimenti aerei necessari a soddisfare la domanda di trasporto di un milione di passeggeri, evidenziando come i benefici derivanti dal maggior riempimento degli aeromobili si traduce in un aspetto positivo anche per quel che riguarda la capacità delle infrastrutture di volo, che vengono usate più efficacemente.

Il traino della crescita degli aeroporti è stato il traffico internazionale, che al contrario del traffico nazionale ha registrato una crescita in tutti gli aeroporti (ad eccezione di Bratislava); inoltre, il traffico internazionale è sempre cresciuto più del traffico nazionale (con le eccezioni di Bruxelles, Bucarest e Riga, dove la crescita del traffico nazionale ha un alto valore percentuale a causa del basso valore iniziale preso come riferimento). Sul totale dei trentasette aeroporti analizzati sono sedici quelli dove il mercato domestico segna una crescita, mentre sono ventuno quelli in cui è stata registrata una riduzione.

Allegato B. Dati di traffico degli aeroporti di Roma

Al fine di determinare gli interventi necessari al soddisfacimento della domanda di traffico aereo dei due aeroporti romani, sono stati analizzati i flussi di traffico passeggeri e la loro composizione. In Tabella B-1 si riportano il traffico passeggeri e i movimenti registrati a Fiumicino nel periodo 2004-2017.

Tabella B-1 Traffico passeggeri e movimenti registrati nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2004-2017

Anno	Passeggeri	Movimenti
2004	28.119.579	309.659
2005	28.692.338	308.284
2006	30.189.225	315.627
2007	32.947.304	334.848
2008	35.227.209	346.650
2009	33.811.637	324.497
2010	36.338.179	329.269
2011	37.693.465	328.496
2012	37.063.000	313.850
2013	36.267.684	301.922
2014	38.623.400	312.118
2015	40.463.208	315.217
2016	41.744.769	314.167
2017	40.971.881	297.491
Differenza assoluta	+12.852.302	-12.168
Differenza percentuale	+45,7	-3,9

Fonte: ADR

I dati di Tabella 28 mettono in evidenza, nel periodo analizzato, la positiva evoluzione che ha caratterizzato il traffico passeggeri e i movimenti degli aeromobili dell'aeroporto di Fiumicino, infatti, ad una crescita molto consistente del traffico passeggeri (+45,7%) è corrisposta una diminuzione dei movimenti degli aeromobili (-3,9%) con un conseguente aumento del numero medio dei passeggeri per movimento. Sostanzialmente, l'aeroporto ha evaso un'ulteriore quota di traffico di circa 13 milioni di passeggeri/anno, riducendo il numero dei movimenti, attraverso un graduale spostamento dell'offerta dal mercato domestico verso destinazioni internazionali.

In Tabella B-2 si riporta invece il traffico passeggeri e il numero di movimenti degli aeromobili in riferimento alle componenti di traffico nazionale, internazionale intra UE e internazionale extra UE.

Tabella B-2 Traffico passeggeri e movimenti registrati nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2004-2017

Anno	Traffico nazionale		Traffico intra UE		Traffico extra Ue	
	Passeggeri	Movimenti	Passeggeri	Movimenti	Passeggeri	Movimenti
2004	12.618.357	155.773	9.420.645	100.936	6.080.580	52.950
2005	12.165.322	149.445	10.277.796	105.411	6.249.220	53.428
2006	12.666.862	155.486	11.066.982	108.501	6.455.381	51.640
2007	13.549.442	158.769	12.402.043	123.682	6.995.735	52.397
2008	13.540.507	157.785	13.052.043	124.259	8.634.659	64.606
2009	12.629.323	144.097	12.512.822	115.036	8.669.492	65.364
2010	12.738.446	136.473	13.562.335	120.329	10.037.398	72.467
2011	13.021.407	131.666	14.855.141	156.420	9.816.917	70.410
2012	11.887.848	121.225	14.999.084	121.262	10.176.068	71.363
2013	10.940.013	109.590	15.331.983	122.370	9.995.688	69.962
2014	11.502.261	110.473	17.345.460	136.656	9.775.679	64.989
2015	12.001.320	109.513	18.436.576	142.287	10.025.312	63.417
2016	12.523.863	108.071	18.823.360	141.552	10.397.546	64.544
2017	11.511.120	100.091	18.398.377	132.680	11.062.384	64.720
Differenza assoluta	-1.107.237	-55.682	+8.977.732	+31.744	+4.981.804	+11.770
Differenza percentuale	-8,8	-35,7	+95,3	+31,4	+81,9	+22,2

Fonte: ADR

I dati di Tabella B-2 consentono di aggiungere una serie di considerazioni alla crescita del traffico passeggeri registrata nell'aeroporto di Fiumicino nel periodo 2004-2017. Dividendo il traffico in nazionale e internazionale si nota, infatti, come la crescita sia interamente da imputare ai collegamenti internazionali, in quanto il traffico nazionale ha registrato un calo dello 8,8%, equivalente a più di un milione di passeggeri. Probabilmente il traffico nazionale ha risentito della concorrenza dell'Alta Velocità ferroviaria e dei più recenti collegamenti con autobus intercity (come già accennato nella sezione 1.1.3), tuttavia, mantiene una quota di traffico pressoché consolidata (grazie probabilmente alla configurazione geografica dell'Italia e alla concorrenzialità dei collegamenti proposti dalle compagnie aeree *low cost*). Bisogna tuttavia evidenziare che nonostante il trend negativo, il numero medio di passeggeri per movimento, nei collegamenti nazionali, è passato dagli 81,0 passeggeri del 2004 ai 115,0 passeggeri del 2017 (+42,0%). I collegamenti per destinazioni intra UE hanno guidato la crescita del traffico dello scalo, grazie ad un incremento superiore di circa 9 milioni di passeggeri/anno (+95,3%), raddoppiando quasi il dato di traffico del 2004. La crescita dei passeggeri è stata maggiore rispetto a quella dei movimenti (+31,4%) e il numero medio dei passeggeri per movimento è passato dai 93,3 passeggeri del 2004 ai 138,7 passeggeri del 2017. Anche il traffico extra UE ha dato il suo contributo alla crescita del traffico passeggeri grazie ad un incremento pari all'81,9% del volume di traffico delle rotte extra UE (corrispondente a 4,9 milioni di passeggeri/anno). La crescita del traffico passeggeri è stata maggiore di quella dei

movimenti degli aeromobili, il numero medio di passeggeri per movimento è quindi passato dai 114,8 passeggeri per movimento del 2004 ai 170,9 passeggeri del 2017.

In Tabella B-3 sono riportati il traffico passeggeri e i movimenti registrati a Ciampino sempre nel periodo 2004-2017.

Tabella B-3 Traffico passeggeri e movimenti registrati nell'aeroporto di Ciampino nel periodo 2004-2017

Anno	Passeggeri	Movimenti
2004	2.556.046	44.263
2005	4.235.776	58.790
2006	4.945.158	63.915
2007	5.402.032	65.633
2008	4.790.956	59.351
2009	4.811.201	57.585
2010	4.571.076	54.040
2011	4.787.011	54.714
2012	4.499.107	50.666
2013	4.752.975	49.177
2014	5.024.994	50.054
2015	5.834.201	53.153
2016	5.395.699	48.252
2017	5.885.812	54.236
Differenza assoluta	+3.278.155	+8.890
Differenza percentuale	+130,3	+22,5

Fonte: ADR

I dati di Tabella B-3 evidenziano come a Ciampino sia avvenuta una crescita sia del traffico passeggeri che del numero dei movimenti. La crescita dei passeggeri è sempre superiore a quella dei movimenti, a testimoniare come anche il secondo scalo sia caratterizzato dal positivo trend che sta ottimizzando l'utilizzazione degli aeromobili. Di conseguenza il numero medio dei passeggeri per movimento è passato dai 57,75 passeggeri del 2004 ai 108,5 del 2017.

In Tabella B-4 sono riportati il traffico passeggeri e il numero dei movimenti degli aeromobili in riferimento alle componenti di traffico nazionale, internazionale intra UE e internazionale extra UE, rispetto sempre al medesimo periodo.

Tabella B-4 Traffico passeggeri e movimenti registrati nell'aeroporto di Ciampino nel periodo 2004-2017

Anno	Traffico nazionale		Traffico intra UE		Traffico extra Ue	
	Passeggeri	Movimenti	Passeggeri	Movimenti	Passeggeri	Movimenti
2004	22.580	15.894	2.423.910	21.038	109.556	4.331
2005	331.188	20.063	3.569.446	32.143	335.142	6.584
2006	484.062	20.934	4.042.076	36.001	419.020	6.980
2007	569.280	19.580	4.599.699	40.780	233.053	5.273
2008	614.197	19.934	4.002.327	35.038	174.432	4.379
2009	993.186	21.770	3.649.344	31.442	168.671	4.373
2010	802.384	18.868	3.703.873	31.529	64.819	3.643
2011	989.039	19.633	3.672.844	31.118	125.128	3.963
2012	1.021.671	18.943	3.404.220	28.719	73.216	3.004
2013	1.047.563	17.250	3.580.711	28.983	124.701	2.944
2014	1.002.136	16.091	3.880.449	31.441	142.409	2.522
2015	845.921	14.379	4.854.133	36.551	134.147	2.223
2016	252.612	9.704	5.018.101	36.411	124.986	2.137
2017	228.203	12.275	5.521.552	39.320	136.057	2.641
Differenza assoluta	+205.623	-3.619	+3.097.642	+18.282	+26.501	-1.690
Differenza percentuale	+910,7	-22,77	+127,6	+86,9	+24,2	-39,0

Fonte: ADR

I dati di Tabella B-4 mettono in luce come anche a Ciampino la crescita del traffico passeggeri sia dovuta soprattutto al mercato intra UE, sebbene, a differenza di Fiumicino, tutti e tre i mercati abbiano registrato una crescita. Lo sviluppo del mercato *low cost* ha consentito all'aeroporto di Ciampino di incrementare rapidamente il numero medio di passeggeri per movimento. Nel mercato nazionale il numero medio dei passeggeri per movimento è passato da 1,42 passeggeri del 2004 a 18,6 passeggeri del 2017; nei voli intra UE si è passati dai 115,2 passeggeri del 2004 ai 140,4 passeggeri del 2017 (un dato addirittura superiore all'equivalente di Fiumicino) infine nei voli extra UE si è passati dai 25,30 passeggeri del 2004 ai 51,5 passeggeri del 2017.

Si riporta infine in Tabella B-5 il volume di traffico *low cost* relativo ai due aeroporti romani³³. Il comportamento dei due aeroporti circa l'evoluzione del traffico *low cost* è molto diverso. Il traffico *low cost* di Fiumicino, nel periodo 2008-2016 è cresciuto del 158%, corrispondente a un incremento di 6,7 milioni di passeggeri. La crescita del settore *low cost* a Fiumicino non è stata solo numerica, ma anche percentuale, se nel 2008 infatti i passeggeri che viaggiavano su voli *low cost* erano 1,2 su 10, nel 2016 sono diventati 2,6 su 10 e cioè più di un passeggero su quattro.

³³ I dati sono relativi al periodo 2008-2016 poiché subordinati alle analisi pubblicate da ENAC nel report annuale "Dati di Traffico".

A Ciampino il traffico *low cost* mantiene invece una quota maggioritaria assoluta, e proprio nel 2016 è stato raggiunto il più alto valore percentuale sul totale.

Tabella B-5 Il traffico tradizionale (full service) e low cost nei due aeroporti romani nel periodo 2008-2016

Anno	Fiumicino				Ciampino			
	Tradizionale		Low cost		Tradizionale		Low cost	
	Passeggeri	Quota	Passeggeri	Quota	Passeggeri	Quota	Passeggeri	Quota
2008	31.010.512	88,03	4.216.697	11,97	41.681	0,87	4.749.275	99,13
2009	29.348.501	86,80	4.463.136	13,20	12.990	0,27	4.798.211	99,73
2010	30.498.634	83,93	5.839.545	16,07	36.569	0,80	4.534.507	99,20
2011	30.862.520	82,51	6.543.579	17,49	41.830	0,88	4.735.089	99,12
2012	29.823.617	71,17	6.918.858	18,83	36.964	0,82	4.453.735	99,18
2013	29.856.233	83,07	6.083.684	16,93	31.472	0,66	4.713.244	99,34
2014	28.852.478	75,35	9.439.511	24,65	29.145	0,58	4.987.497	99,42
2015	29.374.696	73,01	10.858.538	26,99	53.620	0,92	5.770.194	99,08
2016	30.700.016	73,85	10.869.022	26,15	2.410	0,04	5.364.427	99,96

Fonte: Dati di traffico ENAC

Allegato C. Buone pratiche di accessibilità via gomma: il caso di Monaco di Baviera

Lo sviluppo dei collegamenti di lunga percorrenza con autobus è in effetti piuttosto recente in Germania, dove, grazie alla liberalizzazione del trasporto con autobus intercity del 2013 è stato consentito alle aziende di estendere i collegamenti di trasporto pubblico su strada anche alle tratte già coperte dai servizi ferroviari. La risposta al nuovo servizio è stata più rapida e concreta delle migliori previsioni, al punto da far esplodere letteralmente la nascita di nuove connessioni, grazie alle tariffe più basse rispetto a quelle ferroviarie ed alle positive risposte dei passeggeri nei riguardi della qualità del servizio.

Gli operatori tedeschi sono inoltre molto attenti alla questione ambientale e le iniziative lodevoli non sono mancate. Per esempio la FlixBus, azienda leader nel settore del trasporto a lunga percorrenza con autobus, sulla base del principio del sistema di scambio delle quote di emissione, al momento della prenotazione on-line consente a chi lo desidera di versare il “contributo ambientale”, calcolato in base alla distanza da percorrere (generalmente il valore corrisponde a un valore pari a circa l’1-3% del prezzo di viaggio). Il contributo viene investito in un progetto certificato per la protezione del clima, volto a compensare le emissioni inquinanti emesse. Inoltre, tutti gli autobus devono essere più recenti del 2012 e di categoria Euro 5 o superiore.

L’aeroporto di Monaco è divenuto un importante nodo della nuova rete di trasporto, ed è importante notare come esso movimenta un numero di passeggeri annuo praticamente analogo a quello di Fiumicino. Considerando inoltre che l’aeroporto bavarese è il secondo scalo nazionale (Francoforte sul Meno ha movimentato nel 2016 oltre 20 milioni di passeggeri in più), è lecito aspettarsi anche per il contesto romano un potenziale bacino di mercato facilmente servibile dal servizio di autobus intercity. Il sito dell’aeroporto è semplice ed intuitivo. La pagina dedicata al trasporto autobus fornisce tutte le informazioni riguardo le fermate in aeroporto e le destinazioni servite. Tuttavia, la pagina in lingua inglese non è aggiornata come quella in tedesco (diversi collegamenti non vi sono riportati). La Figura C-1 evidenzia i collegamenti tra l’aeroporto bavarese e i capolinea.

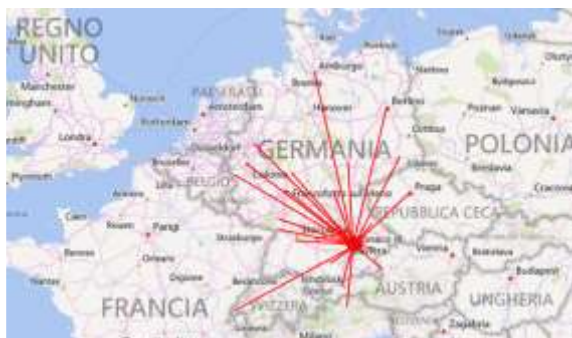


Figura C-1 Il network dei collegamenti con autobus da/per l'aeroporto di Monaco di Baviera