

Aeroporto di Bergamo Orio al Serio

SACBO – Società per l'Aeroporto Civile di Bergamo – Orio al Serio S.p.a.

**INTEGRAZIONI AL PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE
IL CARAVAGGIO INTERNATIONAL AIRPORT
BERGAMO - ORIO AL SERIO**

24 Gennaio 2020

ONEWORKS:

Sommario

1.	PREMESSE	4
2.	PREVISIONI DEL TRAFFICO	6
2.1.	Premessa.....	6
2.2.	Lo scenario di riferimento.....	6
	Inquadramento generale del traffico aeroportuale	6
2.3.	Aeroporto di Bergamo	15
	Traffico passeggeri.....	15
	Traffico merci.....	23
	Traffico movimenti aeromobili	26
	Aviazione Generale	31
	Sintesi del trend storico per ogni componente di traffico.....	33
2.4.	Scenari evolutivi di traffico	34
	Il ruolo dell’aeroporto di Bergamo nella rete europea e nazionale	34
	Il ruolo dell’aeroporto di Bergamo nella rete regionale	37
	Valutazioni per la definizione dello scenario futuro di Bergamo	38
	Metodologia impiegata.....	39
2.5.	Previsioni del traffico dei movimenti di aeromobili	39
2.6.	Previsioni del traffico dei passeggeri	41
2.7.	Previsioni del traffico delle merci	43
2.8.	Riepilogo delle previsioni.....	44
2.9.	Confronto con PSA 2016 - 2030.....	46
3.	VIABILITA’ E PARCHEGGI.....	48
3.1.	Viabilità	48
3.2.	Dimensionamento dei Parcheggi.....	49
4.	AEROSTAZIONE PASSEGGERI	53
4.1.	AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI	53
4.2.	VERIFICA DEI LIVELLI DI SERVIZIO DEL TERMINAL	56
	Stima del picco di traffico	57
	Check-in 60	
	Controllo Security	61

5. CONFRONTO CONSISTENZE: TABELLA 63

1. PREMESSE

Il presente documento intende fornire opportune integrazioni al Piano di Sviluppo Aeroportuale dell'Aeroporto di Bergamo – Orio al Serio per gli anni dal 2016 al 2030 al fine di recepire per quanto possibile le osservazioni espresse dal territorio e dagli Enti preposti nel corso della procedura di Valutazione di Impatto ambientale.

Pur confermando infatti l'impostazione generale della precedente versione del Master Plan, sono stati introdotti alcuni interventi migliorativi che mirano ad ottimizzare le attuali infrastrutture aeroportuali, concentrando gli interventi di sviluppo capacitivo all'interno del sedime esistente al fine di minimizzare il consumo di suolo e ridurre l'impatto ambientale

La configurazione aeroportuale che ne è conseguita è stata denominata per univoca identificazione con il termine "configurazione ottimizzata".

Fermo restando il riferimento alle pagine che seguono, nonché alle schede e tavole allegate alla presente relazione che illustrano nel dettaglio gli adeguamenti effettuati, si riporta qui una breve sintesi di quelli considerati più significativi:

AREA NORD

- è stato significativamente riconfigurato il layout dell'area nord, prevedendo un allontanamento dei volumi destinati alle attività courier/servizi aeroportuali dalla parte ovest del sedime, in una posizione più baricentrica. Contestualmente le volumetrie dei lotti 1 e 2 del singolo unico edificio da 20.000 mq originariamente progettato sono state suddivise in due edifici distinti, con superfici in pianta dimezzate. E' stata prevista una riduzione delle altezze a 8 metri del terzo capannone merci/servizi aeroportuali.
- Si è provveduto altresì a minimizzare l'acquisizione delle aree del demanio militare per la parte strettamente necessaria alla realizzazione della riconfigurazione progettata.
- Sono state eliminate le aree di sosta per gli operatori aeroportuali a nord dell'asse viario interno al sedime, a favore degli interventi di mitigazione paesaggistica.
- È stato ridefinito il layout progettuale del nuovo deposito jet-fuel prevedendo la realizzazione dei serbatoi parzialmente tumulata in orizzontale e non fuori terra e verticali, come originariamente previsto, con conseguente riduzione delle altezze della struttura sopra il piano campagna. In via preventiva la collocazione dei serbatoi è stata identificata in modo da non sussistere in alcun modo sul canale interrato dello scolmatore del Morla.
- È stata integralmente stralciata la previsione di realizzazione del parcheggio a raso a nord est del sedime (P5) a favore di una riconfigurazione delle attuali aree di sosta interne al sedime, prevedendo soluzioni di parcheggio multipiano su aree già impermeabilizzate.

.AREA SUD

- È stata stralciata la struttura ricettiva prevista a sud-est del sedime aeroportuale.
- È stato promosso un riadeguamento progettuale del terminal di limitata consistenza, in risposta alle sopraggiunte direttive in campo di safety/security per permettere un'adeguata configurazione e implementazione dei varchi di screening di passeggeri e bagagli in partenza.
- È stata verificata e ulteriormente adeguata la progettazione dell'area di accesso a sud-ovest in modo da garantire la piena ed efficiente complementarietà della stessa con la progettazione dell'infrastruttura ferroviaria di collegamento con lo scalo.

Sulla base delle suddette premesse, il presente documento ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie all'espletamento della procedura di valutazione tecnica del Master Plan 2030 ed in tal senso contiene dunque informazioni aggiornate e/o integrative rispetto a quanto già contenuto nella relazione generale del PSA 2016 - 2030 approvato in linea tecnica da ENAC in data 21/06/17 .

La presente relazione si completa inoltre con le seguenti tavole, che costituiscono revisione delle tavole del Master Plan:

- TAV_BGY MP_001_Stato di Fatto_configurazione 2020
- TAV_BGY MP_002_Stato di Progetto_fase 2021-2025
- TAV_BGY MP_003_Stato di Progetto_configurazione 2025
- TAV_BGY MP_004_Stato di Progetto_fase 2026-2030
- TAV_BGY MP_005_Stato di Progetto_configurazione 2030
- TAV_BGY MP_006 confronto vecchio e nuovo PSA-fase 2030

Si è provveduto per completezza a rimettere inoltre parte delle Schede Progetto degli interventi programmati dal Master Plan, al fine di recepire aggiornamenti dei contenuti progettuali descritti nella presente relazione e negli elaborati grafici, come nel caso delle schede 1.1 Terminal, 5.1 Viabilità, 5.2 Parcheggi, piuttosto che per adeguarle da un punto di vista puramente grafico coerentemente con i nuovi layout planimetrici o con le immagini 3D relative ad interventi che nel frattempo sono stati sviluppati nelle diverse fasi più avanzate di progettazione rispetto a quanto previsto nella precedente versione del Master Plan.

Si evidenzia, infine, come tutte le opere previste nel PSA, infrastrutturali, di sedime, di mitigazione/compensazione ovvero di riqualifica della viabilità siano organicamente declinate temporalmente in ciascuna scheda e nel loro complesso con rispettivi GANTT. Detti GANTT rappresentano tuttavia una stima che, ancorché precisa, potrebbe subire variazioni in risposta a contingenti esigenze operative di scalo ovvero a sopraggiunti motivi ostativi al rispetto dei tempi ivi indicati.

2. PREVISIONI DEL TRAFFICO

2.1. Premessa

Il presente e il successivo sotto capitolo riassumono le analisi di traffico per lo scalo aeroportuale di Bergamo Orio al Serio, finalizzate alle integrazioni al Piano di Sviluppo Aeroportuale 2016 – 2030.

Le previsioni di traffico sono annuali e relative al numero di movimenti aerei, di passeggeri e alla domanda di merci.

Nella prima parte del documento vengono descritte le analisi della tipologia e del trend del traffico aereo che caratterizzano il contesto europeo e italiano e, successivamente, viene presa in esame la specifica realtà dello scalo di Bergamo, con lo scopo di individuare le caratteristiche e le dinamiche di crescita e dello sviluppo del traffico nelle serie storiche.

Nella seconda parte del documento si espongono le analisi relative alle previsioni di sviluppo del traffico aereo presso lo scalo di Bergamo per il periodo oggetto di esame. In riferimento a queste ultime, viene dedicato un paragrafo al confronto tra le previsioni integrative, illustrate nel documento in oggetto, e le previsioni contenute nel Piano di Sviluppo Aeroportuale 2016 - 2030 approvato in linea tecnica da ENAC in data 21/06/17.

2.2. Lo scenario di riferimento

Inquadramento generale del traffico aeroportuale

Negli ultimi venti anni, il trasporto aereo ha subito una significativa evoluzione a livello globale; questo paragrafo analizza le dinamiche del mercato aeroportuale, per comprendere i fattori chiave e le relazioni, sia di natura commerciale che economica, che hanno influenzato e che influenzano lo sviluppo di traffico.

I fattori fondamentali che hanno caratterizzato la metamorfosi del trasporto aereo negli ultimi due decenni, come viene ricordato nell'analisi elaborata da Censis in collaborazione con Assaeroporti in occasione del traguardo dei 50 anni di vita associativa, sono:

- La liberalizzazione del trasporto aereo ha determinato un sensibile aumento del numero di vettori operanti nel settore, avendo come effetto diretto l'incremento del numero di collegamenti e la crescita degli aeroporti su scala internazionale;
- Nuovi aeroporti di particolare importanza si sono sviluppati in aree geografiche come il medio Oriente e l'Estremo Oriente, modificando profondamente la distribuzione dei flussi di passeggeri e merci su scala globale;
- La crescita della concorrenza tra le compagnie ha determinato un abbassamento dei costi dei biglietti, rendendo accessibile il trasporto aereo a molti ceti sociali che prima ne erano esclusi;
- Le dinamiche tariffarie e i sistemi di regolazione sono cambiati radicalmente e, di conseguenza, anche il rapporto tra l'aeroporto e le compagnie aeree;
- È aumentata la possibilità di scegliere l'aeroporto da cui partire all'interno della stessa catchment area, anche grazie allo sviluppo delle reti e infrastrutture ferroviarie che facilitano il collegamento dai principali centri urbani agli scali aeroportuali.

Il contesto europeo

Dal 2001 al 2007, ovvero nel periodo successivo agli attentati terroristici negli USA, il traffico Europeo ha conosciuto una forte e costante crescita: in Italia nel 2007 il traffico è cresciuto del 48% rispetto all'anno 2002. Dal 2008 al 2013, invece, la crisi economica globale ha provocato un rallentamento della crescita generale del traffico aereo commerciale. Nel 2013, il settore aereo ha visto un timido miglioramento del traffico passeggeri negli scali europei rispetto al 2012, pari al +1%, con una concentrazione di crescita soprattutto negli ultimi quattro mesi dell'anno. Negli anni a seguire, il traffico aereo commerciale a livello europeo ha registrato un incremento sostenuto del traffico passeggeri; si riporta, nel dettaglio, l'andamento del traffico riferito all'ultimo biennio, 2017-2018.

Nel 2017, il traffico passeggeri ha registrato una crescita complessiva del +8,5% rispetto al 2016. Il traffico passeggeri negli aeroporti comunitari è cresciuto del +7,7%; mentre negli scali esterni all'Unione Europea è cresciuto dell'11,4% rispetto all'anno precedente. Il 2017 è stato un anno estremamente positivo anche per l'andamento del traffico merci, che è aumentato di un tasso pari a +8,5% nel mercato europeo. Inoltre, i movimenti di aeromobili hanno registrato una crescita del 3,8% rispetto all'anno 2016.

Nel 2018, il traffico passeggeri ha registrato una crescita complessiva del +6,1% rispetto al 2017, raggiungendo il nuovo record di 2,34 miliardi di passeggeri. Il traffico passeggeri negli aeroporti comunitari è cresciuto del +5,4%; mentre negli scali esterni all'Unione Europea è cresciuto dell'8,3% rispetto all'anno precedente. Nonostante una crescita più moderata nel 2018 rispetto al 2017, la crescita è comunque rimasta molto dinamica soprattutto considerando i trend economici e le tensioni geopolitiche che hanno caratterizzato il 2018. Il 2018 è stato un anno abbastanza negativo per quanto riguarda l'andamento del traffico merci, che è aumentato solamente di un tasso pari a +1,8% rispetto al 2017 nel mercato europeo, andamento influenzato dall'andamento incerto dell'economia mondiale.

Nel 2018, i 3 maggiori aeroporti in termini di traffico passeggeri dei paesi europei secondo la statistica di ACI Europe Full Year 2018 sono stati: l'aeroporto di Heathrow a Londra (80.126.856 milioni di pass.), l'aeroporto di Charles de Gaulle a Parigi (72.226.878 milioni di pass.), l'aeroporto di Amsterdam Schiphol (71.053.147 milioni di pass.). Meritevole di nota la performance dello scalo di Mosca (SVO) che ha registrato una crescita del +14,3% rispetto all'anno 2017, posizionandosi in 10° posizione con 45.836.717 milioni di passeggeri, a scapito dello scalo di Roma con 42.991.056 milioni di passeggeri trasportati nel 2018. L'aeroporto di Bergamo (BGY) si posiziona in 48° posizione a livello europeo, rispetto alla 50° posizione rilevata nel 2017, grazie ad una crescita passeggeri piuttosto sostenuta e pari al 4,9%.

In generale, la crescita del traffico aereo registrata negli ultimi anni è avvenuta in maniera dinamica, con un continuo evolversi della struttura del mercato del trasporto aereo. Ciò, soprattutto, grazie all'espansione del traffico *low-cost* che ha allargato la propria quota di mercato puntando a servizi di qualità superiore e attraverso la scelta di offrire sempre più voli anche dagli aeroporti principali. Altro contributo all'incremento del traffico è attribuibile alla crescita di alcune compagnie non europee che hanno consolidato la loro presenza in Europa, a volte anche indirettamente, tramite l'acquisizione di compagnie aeree europee.

A livello europeo sempre maggior rilievo assume la questione Brexit, in virtù della rilevanza del Paese nel network. L'Europa richiede chiarezza e dei rapidi accordi affinché non venga inficiata la connettività del network, a scapito dei passeggeri, nonché degli scali maggiormente esposti verso il Regno Unito. In generale, il settore dell'aviazione commerciale è cresciuto in maniera più consistente rispetto all'economia europea; ciò dimostra l'elasticità di tale settore e la forte influenza che esso ha nel comportamento di consumatori e imprese.

Il contesto italiano

La valutazione delle dinamiche del traffico aereo, sia a livello globale che nazionale, non può prescindere da eventuali elementi di discontinuità, sul piano politico e su quello economico. Tali elementi producono effetti di stagnazione della domanda di trasporto aereo limitati nel tempo. Per questo motivo, le organizzazioni che redigono studi ed analisi sul settore, forniscono previsioni a lungo termine sull'evoluzione della domanda complessiva, confidando nel suo carattere resiliente.

Il sistema del trasporto aereo in Italia ha subito un'evoluzione analoga a quella descritta al paragrafo precedente e a partire dagli anni '60, ha sempre più consolidato la propria identità. In Italia, il trasporto aereo si caratterizza per un forte policentrismo e per l'entrata in scena del capitale privato che, negli ultimi anni, ha fortemente investito per migliorare gli scali del Paese.

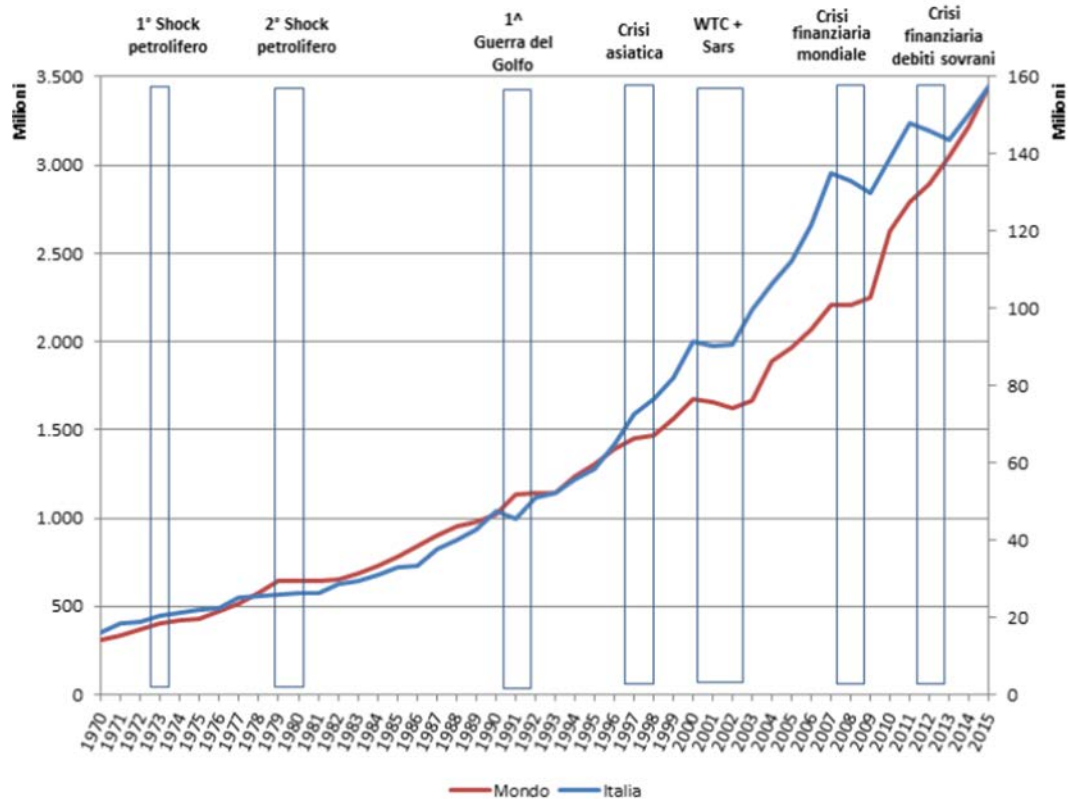


Figura 1. Il carattere resiliente del traffico aereo. Passeggeri trasportati in Italia (asse destro) e nel Mondo (asse sinistro), 1970-2015 (Fonte: elaborazione Censis su dati WorldBank e Istat).

Attualmente, il tessuto aeroportuale italiano può essere suddiviso in tre diversi livelli: quello costituito dai tre principali aeroporti, che assumono un ruolo preponderante nel contesto nazionale ed europeo; un livello intermedio di infrastrutture di media dimensione e un livello costituito da aeroporti minori che registrano problemi di marginalità e integrazione. I gate intercontinentali di Fiumicino (primario hub nazionale), Malpensa e Venezia (secondo la definizione del Piano Nazionale Aeroporti) intercettano il 43% del traffico passeggeri; altri 7 aeroporti con più di 5 milioni di passeggeri all'anno, ne movimentano il 33%; infine, i 32 aeroporti con meno di 5 milioni di passeggeri all'anno, trasportano una quota pari circa al 24% del totale.

Fino al 2008 il comparto aereo ha registrato un eccezionale sviluppo tecnologico e organizzativo, che, nonostante il progressivo incremento del prezzo dei carburanti, ha portato a una tendenziale riduzione dei costi operativi delle compagnie aeree e alla diminuzione del prezzo dei biglietti, con un conseguente incremento della domanda. Il processo di liberalizzazione dei mercati ha favorito la nascita di nuove compagnie aeree entrate in competizione con le tradizionali "Compagnie di Bandiera", offrendo ulteriori benefici per i passeggeri e aumentandone la propensione al volo. Come conseguenza di tali aspetti, si è registrato un significativo incremento del numero totale dei passeggeri serviti dagli aeroporti italiani.

Di contro, accanto ai fenomeni terroristici, alle epidemie, alle contingenze economiche e alle fluttuazioni del mercato che hanno raggiunto il culmine nel periodo "di crisi" registrato a livello mondiale a partire dal 2008, nello scenario italiano si aggiungono le situazioni di criticità registrate da Alitalia e da altre compagnie. Inoltre, i gestori degli aeroporti operano in un quadro molto concorrenziale, in cui la competizione è favorita anche da altri tipi di trasporto (come la linea ferroviaria ad alta velocità, i bus *low-cost*, ecc.).

Osservando la serie storica dei dati annuali di Enac, si evince che dopo anni di crescita fino al 2007 (+10,1% rispetto all'anno precedente), nel 2008 ha inizio un trend negativo del traffico aereo commerciale che vede una momentanea ripresa nel biennio 2010-2011 e che continua poi fino al 2014. Dal 2015, invece, il trend è particolarmente positivo e i tassi di crescita annuali sono sostenuti.

Nell'anno 2017 si osservano i risultati positivi raggiunti dal sistema aeroportuale romano (Fiumicino e Ciampino) con oltre 47,1 mln di passeggeri, da quello milanese (Malpensa e Linate) con oltre 29,1 mln, e dal sistema Venezia-Treviso con quasi 12,2 mln.

In tale anno, il sistema aeroportuale italiano ha confermato di essere determinante per la crescita del turismo in Italia e per le esportazioni dei prodotti italiani nel resto del mondo. Il bilancio relativo all'anno 2017 diffuso da Enac evidenzia tre fattori: i passeggeri serviti dagli aeroporti italiani, pari a circa 175 milioni, crescono del 6,2% rispetto all'anno precedente; i movimenti risultano essere cresciuti di circa il 2,4% rispetto all'anno precedente; il 2017 è stato un anno record per il cargo che, con un totale di circa 1,1 milioni di tonnellate di merci movimentate, registra una crescita del 9,2% rispetto al 2016.

Nel bilancio 2018 diffuso da Assaeroporti si evince come la crescita del traffico passeggeri sia rimasta costante rispetto al 2017: sono stati serviti oltre 185 milioni di passeggeri, 6,2% in più rispetto al 2017. Il traffico internazionale evidenzia un incremento del 7,2%, mentre il traffico domestico del 3,3%. I movimenti aerei nel corso dell'anno sono stati pari a 1,4 milioni (+3,6%). Situazione diversa per quanto riguarda invece il cargo che non raggiunge neanche l'1% di crescita rispetto al 2017, che però è stato un anno record per la crescita.

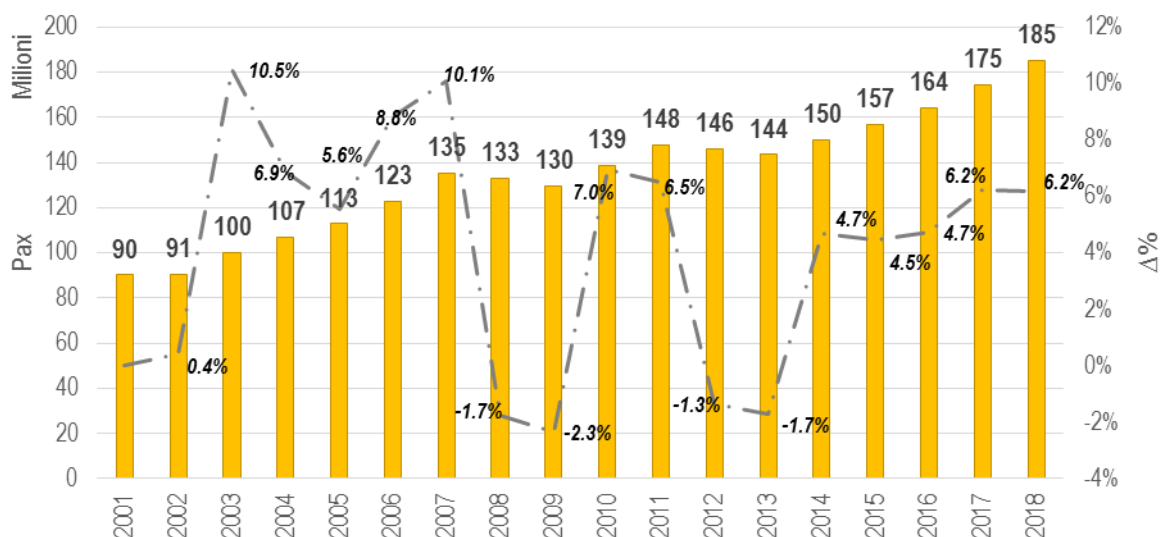


Figura 2. Andamento del traffico passeggeri (#) negli aeroporti italiani nell'arco temporale 2001-2018 e tassi di variazione annuale (Elaborazione One Works su dati Enac e Assaeroporti).

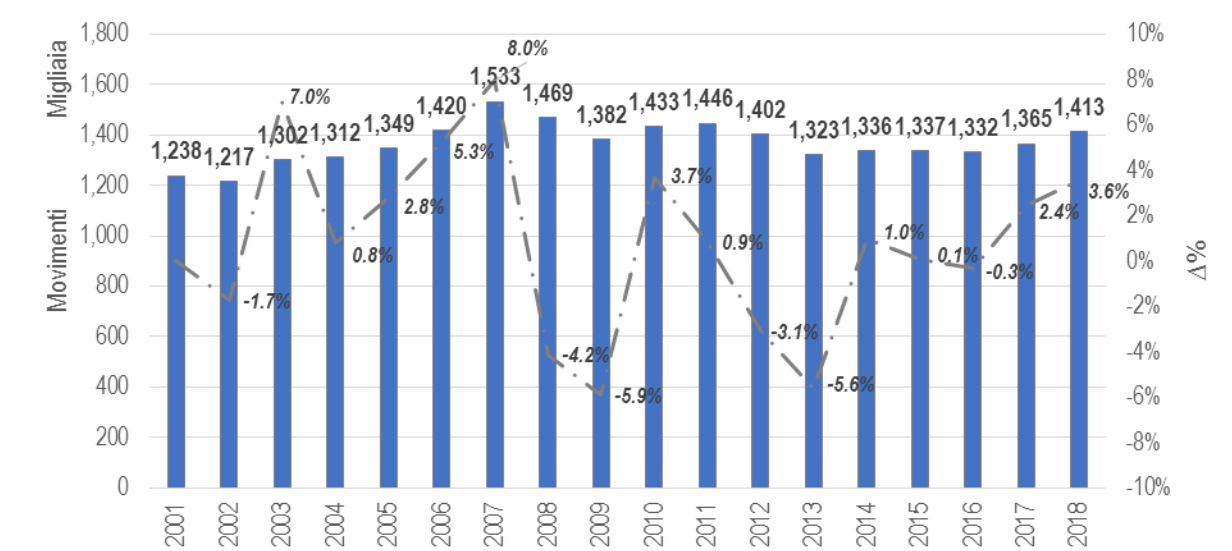


Figura 3. Andamento del traffico movimenti (#) negli aeroporti italiani nell'arco temporale 2001-2018 e tassi di variazione annuale (Elaborazione One Works su dati Enac e Assaeroporti).

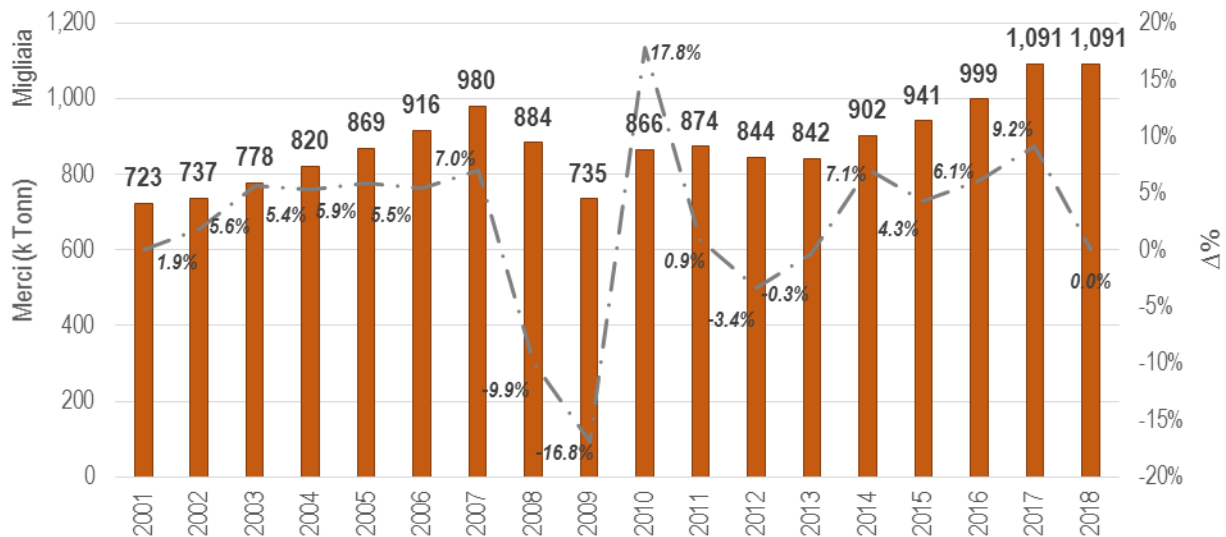


Figura 4. Andamento del traffico merci (t) negli aeroporti italiani nell'arco temporale 2001-2018 e tassi di variazione annuale (Elaborazione One Works su dati Enac e Assaeroporti).

Nel 2018 l'area Nord Ovest (Bergamo, Bologna, Genova, Linate, Malpensa, Torino, altri) ha registrato un volume di traffico pari a 61,1 milioni di passeggeri; l'area Centro (Ancona, Roma Ciampino, Roma Fiumicino, altri) un volume pari a 57,9 milioni di passeggeri; le Isole (Alghero, Cagliari, Lampedusa, Olbia, Palermo, altri) 26,4 milioni; il Sud (Bari, Brindisi, Lamezia Terme, Napoli, Pescara, Reggio Calabria, altri) ha registrato un valore di traffico passeggeri pari a 21,3 milioni e il Nord Est (Treviso, Venezia, Verona, altri) un traffico di 18,7 milioni di passeggeri.

L'area caratterizzata dalla maggiore crescita di passeggeri in termini percentuali è il Sud (+ 11,1%), seguita dall'area Nord Est (+8,5%) e dall'area Nord Ovest (+6,5%) del paese. Tra gli aeroporti del Nord Ovest il sistema aeroportuale lombardo (25% del totale traffico nazionale) ha servito 46,8 milioni di passeggeri (+6,5%); Milano Malpensa e Linate hanno contribuito rispettivamente con 24,7 milioni (+11,5%) e con 9,2 milioni (-3,3%) mentre Bergamo Orio al Serio con 12,9 milioni (+4,9%). Al Centro Italia il sistema aeroportuale romano (26% del totale traffico nazionale) ha raggiunto 48,8 milioni di passeggeri (+4,2%); Roma Fiumicino ha servito 43,0 milioni (+4,9%). Tra gli aeroporti del Nord Est, Venezia

raggiunge 11,2 milioni di passeggeri trasportati (+7,9%); mentre al Sud, Catania e Napoli crescono rispettivamente dell'8,9% e del 15,8%, servendo 9,9 milioni di passeggeri ciascuno.

Negli ultimi 17 anni il traffico aereo passeggeri ha subito significative trasformazioni anche in termini di distribuzione geografica all'interno del territorio nazionale. Il traffico passeggeri nel Nord Ovest dell'Italia ha avuto l'incremento più basso (+72%, da 30,6 milioni nel 2001 a 52,6 milioni di passeggeri al 2018), mentre il più elevato è stato quello registrato dal Sud (+189%, da 7,1 a 20,6 milioni), seguito dal Nord Est (+140%, da 11,5 a 27,6 milioni), dalle Isole (+129%, da 11,6 a 26,5 milioni) e dal Centro (+100%, da 29,3 a 58,5 milioni).

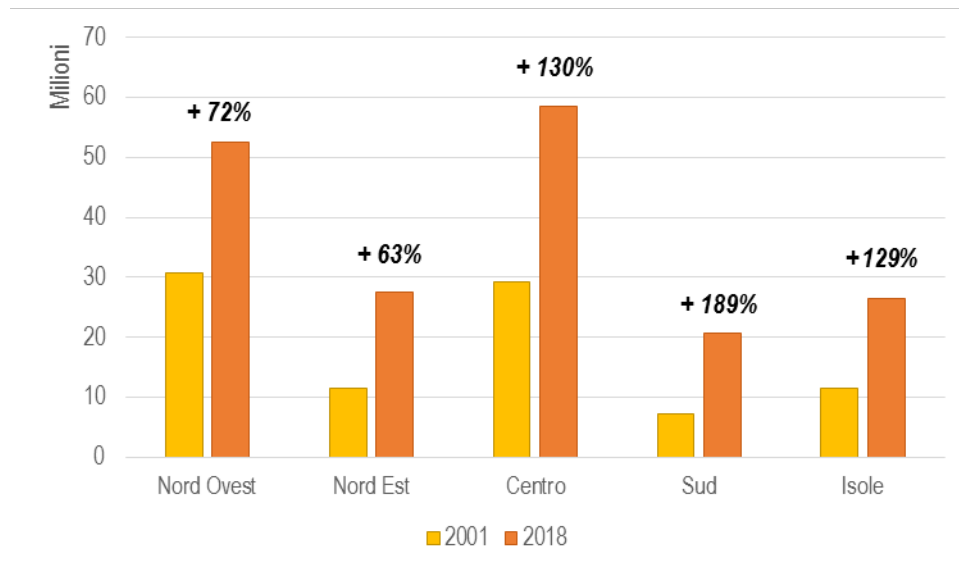


Figura 5. Traffico passeggeri (#) per ripartizione territoriale (2001, 2018); Elaborazione One Works su dati Assaeroporti.

Dal 2001 al 2016 il Nord Ovest è passato dal 34% al 27,4% del mercato nazionale, superato dal Centro, che è passato dal 32,5% al 33,5%. Risulta inoltre rilevante la crescita delle quote del Nord Est (dal 12,8 al 14,4%), del Sud (dal 7,9 al 10,4%) e delle Isole (dal 12,8 al 14%).

Secondo il rapporto di Confindustria 2017, relativamente alla domanda di mobilità a medio-lunga percorrenza, l'offerta aerea si è maggiormente incentrata sui collegamenti diretti, sia sulle rotte continentali, sia sulle rotte interne Nord-Sud. In quest'ultimo caso, a parte i collegamenti con le Isole, la competitività del trasporto ferroviario è risultata molto bassa, sia perché la rete Alta Velocità è praticamente assente al Sud, ma anche per la qualità mediamente carente del servizio ordinario. In sostanza, l'offerta di trasporto aereo si è rivelata più flessibile e più orientata alla domanda di quella ferroviaria; tale fenomeno ha portato verso una redistribuzione della domanda di mobilità di persone sulle percorrenze in cui aereo e ferrovia sono in concorrenza: a favore del primo, nelle percorrenze Nord/Centro-Sud/Isole; a favore della seconda, nelle percorrenze Centro-Nord.

Anche per quanto riguarda la componente cargo si sono registrati diversi mutamenti. Il settore del cargo aereo è una modalità fortemente caratterizzata dall'alto valore unitario dei volumi trasportati e da esigenze di elevata rapidità del trasporto. Nella maggior parte dei Paesi europei è presente uno scalo principale nel quale si concentra la maggior parte dei flussi merci indotti dal grande movimento di passeggeri (come ad esempio London Heathrow, Paris Charles de Gaulle, Amsterdam Schiphol, Frankfurt, Bruxelles), ma esistono anche scali specializzati esclusivamente nel cargo (Leipzig-Halle, Lieges, East-Midlands).

In Italia è disponibile la prima tipologia di infrastrutture, ma mancano aeroporti esclusivamente specializzati nel cargo (salvo esperienze di modeste dimensioni, come quella di Brescia e quella in sviluppo di Taranto, che tuttavia registrano volumi di merci contenuti). Di conseguenza le merci transitano prevalentemente negli scali che presentano importanti flussi passeggeri e sono dotati di adeguate infrastrutture (in particolare gli aeroporti di Malpensa e Fiumicino).

L'aeroporto di Malpensa ha ormai consolidato la leadership nazionale, avendo raggiunto nel 2017 un traffico merci di 576.539 tonnellate, grazie allo sviluppo impresso da una infrastrutturazione dedicata e specializzata (Cargo City). Secondo il Rapporto di Confindustria 2017 l'andamento del cargo aereo e lo stato degli investimenti aeroportuali, i primi 5 scali cargo del territorio nazionale sono Milano Malpensa, Roma Fiumicino, Bergamo, Venezia e Bologna; questi hanno coperto nel 2016 il 91,5% del traffico totale, con una crescita nel periodo 2001-2016 del 52,5%.

Le analisi economiche finanziarie e del settore aeroportuale attestano che la domanda di trasporto aereo (sia passeggeri che merci) sarà in costante espansione, ad eccezione di possibili specifiche crisi assorbibili in tempi brevi. In particolare, il Piano Nazionale degli Aeroporti commissionato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, cominciato nel 2009 e conclusosi 4 anni dopo, stima per il complesso degli aeroporti italiani circa 250 milioni di passeggeri al 2030, e un volume di traffico al 2035 che varia da un massimo di circa 400 milioni di passeggeri secondo la proiezione di crescita calcolata sulla dinamica nazionale 1996-2016, ad un minimo di circa 290 milioni di passeggeri secondo la proiezione di crescita calcolata sulla dinamica nazionale 2006-2016 (Rapporto Censis Assaeroporti 2016).

Tale intervallo così ampio di valori del volume di traffico previsto a lungo termine è dovuto all'influenza della scelta dell'intervallo temporale considerato nelle previsioni: nel primo caso, in cui si utilizza la serie storica degli ultimi venti anni, si includono il processo di liberalizzazione e l'entrata dei vettori *low-cost* che hanno determinato una crescita significativa (effetto booster); nel caso in cui invece si consideri la serie temporale degli ultimi dieci anni, la previsione evidenzia una crescita di lungo termine inferiore, in quanto vengono incorporati i fenomeni di recessione e crisi registrati a livello mondiale.

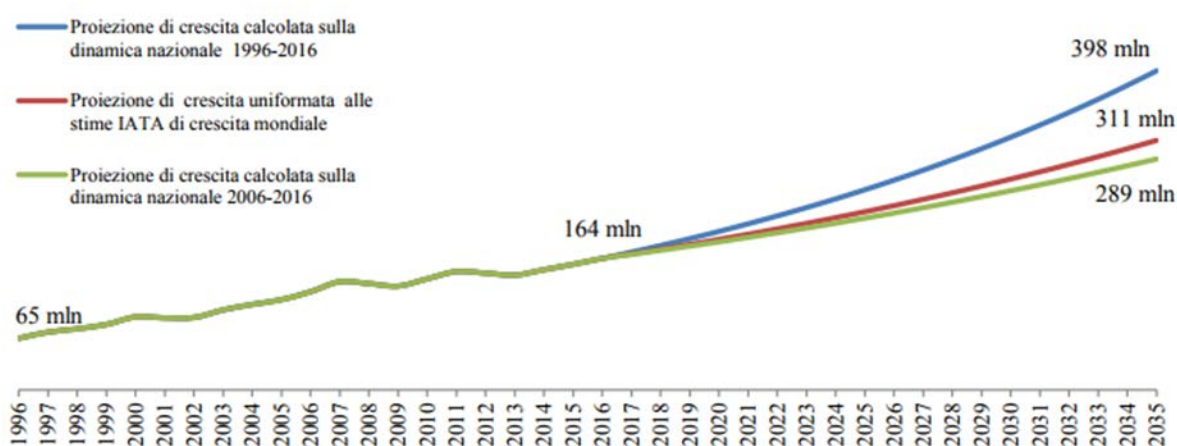


Figura 6. Proiezioni di crescita del traffico aereo in Italia al 2035 (Fonte: elaborazione Censis su dati ENAC e Iata).

Numerosi studi attestano l'importanza del settore dell'aviazione civile rispetto alla crescita economica. Nello specifico, l'industria aeroportuale mondiale vale 260 miliardi di dollari e dà lavoro a circa 2,6 milioni di addetti diretti (dato aggiornato al 2016), con tassi di crescita rispettivamente del 7,4% e del 3,1% rispetto al 2015, secondo analisi puntuali di IATA.

A livello nazionale il settore aeroportuale, considerando l'impatto diretto, indiretto e indotto degli scali, vale il 3,6% del PIL dalle elaborazioni del Documento di Economia e Finanza 2016. La crescita del trasporto aereo sulle rotte internazionali traina gli investimenti diretti esteri: secondo la Cassa Depositi e Prestiti, ogni incremento di traffico del 10% genera aumenti di investimenti dall'estero del 4,7%. Inoltre, il turismo mondiale presenta tassi di crescita notevoli (+75% negli ultimi quindici anni, +110% per i Paesi emergenti). L'Italia può intercettare quote importanti di tale mercato, ma risulta necessario il miglioramento quantitativo e qualitativo della connettività aeroportuale.

I nuovi contratti di programma prevedono investimenti di circa 4,2 miliardi di euro nel quinquennio 2018-2022. Di questi, il 93% proviene dalle risorse proprie delle società di gestione e solo il 7% è finanziato con risorse pubbliche (UE, Stato, Regioni). Il Centro Studi Investimenti Sociali Censis suddivide per macro area geografica gli investimenti nel

prossimo quinquennio come segue: la maggior parte della spesa (47,9%) interessa il Centro Italia, per la rilevanza di Fiumicino; gli aeroporti del Nord Ovest e del Nord Est generano rispettivamente il 18,8% e il 18,3% degli investimenti, mentre agli scali del Sud corrisponde il 15%.

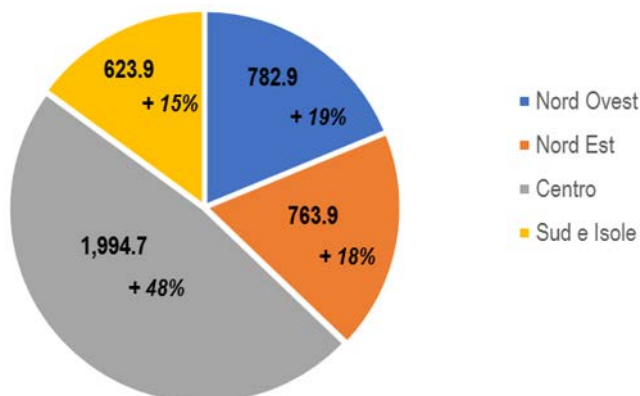


Figura 7. Spesa per investimenti degli aeroporti italiani suddivisi per macro area nei prossimi 5 anni in milioni di euro (Elaborazione One Works su dati Enac).

Il traffico aereo *Low-cost*

Come in altri Paesi del Sud Europa, l'andamento del traffico aereo in Italia è stato condizionato da una forte esposizione ai fenomeni macroeconomici, nonché da una peculiare flessione dei vettori tradizionali, non più capaci di garantire una diffusa presenza nella rete aeroportuale italiana, a favore dei vettori *low-cost*, e dalla crescente concorrenza del treno ad alta velocità su alcune importanti rotte del Paese.

A partire dal 2008, in concomitanza con la crisi economica, in Italia si è registrato un forte incremento della penetrazione degli operatori *low-cost* a discapito dei vettori tradizionali. Infatti, la quota del traffico passeggeri *low-cost* è aumentata con un tasso di crescita composto CAGR degli ultimi dieci anni, 2008 – 2017, pari a 8,3%, mentre i vettori tradizionali hanno registrato nello stesso periodo un tasso medio annuo negativo del -0,4%.

La contrazione maggiore del traffico di vettori tradizionali si è registrata nel 2008 con un calo rispetto al 2007 di ca. il -11%, mentre il traffico *low-cost* è cresciuto del 24%. Dal 2009, l'incremento più massiccio del traffico servito da vettori *low-cost* si è avuto nel 2014, con un aumento percentuale rispetto all'anno precedente del 19% per circa 68,8 milioni di passeggeri totali annui, mentre il trasporto aereo da compagnie tradizionali è sceso del 5% con 81,4 milioni di passeggeri. Dal 2016 in poi entrambi i segmenti sono cresciuti; in particolare nel 2017 per la prima volta la quota di mercato dei vettori *low-cost* ha superato quella dei vettori tradizionali con il 50,9%, crescendo del 9,3% rispetto all'anno precedente.

Nel 2018 la quota di vettori *low-cost* è aumentata del 7% rispetto all'anno precedente e copre il 51,3% del trasporto aereo totale.

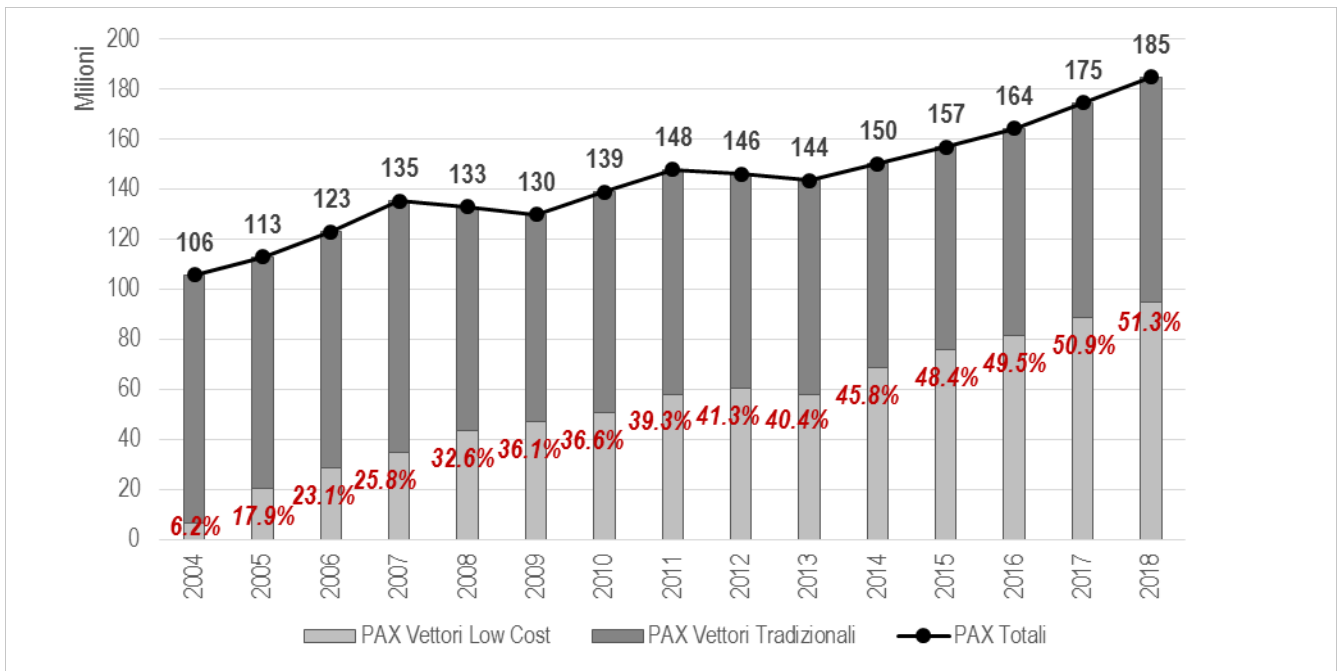


Figura 8. Traffico passeggeri (#) in Italia per tipologia di vettore (low-cost e tradizionale) e quote di mercato del low-cost dal 2004 al 2018 (Elaborazione One Works su dati Enac)

Il traffico *low-cost* costituisce attualmente il 56% del mercato nazionale (+5,94% rispetto al 2017) e il 48,8% di quello internazionale (+7,18% rispetto all'anno precedente).

Osservando la classifica dei principali vettori operanti in Italia nel 2018 (fonte ENAC) si osserva infatti come Ryanair (*low-cost*) comandi la classifica con 37,9 milioni di passeggeri seguita da Alitalia con 21,9 milioni e da Easyjet (altra compagnia *low-cost*) con 18,5 milioni di passeggeri.

2.3. Aeroporto di Bergamo¹

Questo capitolo descrive la tipologia e le caratteristiche del traffico relativamente ai passeggeri, movimenti e alle merci. L'analisi della tipologia e del trend di traffico ha come obiettivo primario la definizione di un quadro conoscitivo chiaro dell'evoluzione del traffico passeggeri e merci che hanno caratterizzato lo scalo di Bergamo negli ultimi anni al fine di individuare quegli elementi che possono influire sullo sviluppo degli scenari futuri di crescita dell'aeroporto.

L'aeroporto di Bergamo Orio al Serio è il terzo aeroporto in Italia per numero di passeggeri trasportati (12,9 milioni di passeggeri al 2018), dopo Roma Fiumicino e Milano Malpensa, e il primo aeroporto in Italia per numero di passeggeri movimentati da compagnie *low-cost* (oltre il 93% secondo il consuntivo 2018 con Ryanair che ha gestito l'81% dei passeggeri, trasportandone 10.483.678.).

Per quanto riguarda il traffico merci lo scalo di Bergamo mostra una movimentazione nel 2018 superiore alle 120 mila tonnellate annue (123.032), confermandosi al terzo posto nel ranking nazionale per traffico merci dopo gli scali di Roma Fiumicino (199.637 tonnellate) e Milano Malpensa (558.218 tonnellate).

Traffico passeggeri

L'aeroporto di Bergamo è passato da un traffico annuo di circa 1,25 milioni di passeggeri nel 2002 a ca. 12,94 milioni di passeggeri al 2018. Dall'anno 2003, con l'arrivo prima di Ryanair e successivamente di altre compagnie aeree, Orio al Serio ha iniziato a crescere in modo esponenziale (+127,4% rispetto all'anno 2002) e nel tempo è diventato il più importante scalo italiano dei voli *low-cost*. La compagnia irlandese ha individuato lo scalo di Orio al Serio come il suo aeroporto di riferimento nel sistema aeroportuale milanese.

Nel biennio 2008-2009 l'aeroporto è cresciuto del 12,9% e del 10,5%, nonostante il periodo di osservazione sia uno dei più negativi dal punto di vista della domanda di traffico, essendo stato colpito dalla profonda crisi economica mondiale. Nel 2014 l'aeroporto di Bergamo ha avviato una fase di sviluppo rilevante: l'aeroporto è rimasto chiuso nel periodo 13 Maggio - 1 Giugno 2014 per i lavori di rifacimento della pista, la realizzazione del nuovo piazzale nord e le relative vie di rullaggio, nonché la modifica ai raccordi già presenti. Nello stesso anno sono iniziati i lavori di ammodernamento e ampliamento dell'aerostazione lato arrivi e la realizzazione di un piano rialzato che, collegandosi con il settore partenze, ha permesso la crescita dei gate di imbarco. Il traffico al consuntivo dell'anno 2014 risulta quindi in diminuzione rispetto all'anno precedente.

Nel dicembre 2015 l'aeroporto ha superato i 10 milioni di passeggeri trasportati in un anno portando l'aeroporto in 3ª posizione nella classifica degli aeroporti italiani per traffico passeggeri (10.402.430 passeggeri, +11,1% rispetto all'anno precedente). Uno dei principali motivi di questo considerevole incremento può essere associato alla continua aggregazione di voli e compagnie aeree.

L'aeroporto di Bergamo nel 2018 ha segnato una crescita passeggeri in linea con l'andamento medio italiano, tuttavia valutando i 10 principali scali italiani nel periodo 2014-2018, Bergamo è il 2° scalo per crescita annuale composta (CAGR +8,1) e terzo come crescita assoluta (+4,2 milioni di passeggeri). Nell'ultimo anno la crescita dello scalo bergamasco è stata sostenuta sia dall'incremento dei voli di linea (mediamente 50 mila passeggeri in più al mese) che da una ripresa sensibile del segmento charter (+10%) nei mesi estivi e nel mese di Dicembre. Nel 2018² i passeggeri complessivi transitati sono stati 12.936.399, incrementati di 602.255 unità (+4,9%) permettendo allo scalo di Bergamo di raggiungere un nuovo e importante traguardo, arrivando a lambire la soglia dei 13 milioni di passeggeri annui. Il risultato

¹ Se non specificato diversamente, tutti i dati sono da intendersi elaborati da One Works su dati Assaeroporti (2018, ultimo anno di consuntivo).

² Bilancio di esercizio 2018, SACBO.

conseguito permette di confermare la terza posizione nella classifica degli aeroporti nazionali dopo Roma Fiumicino e Milano Malpensa.

Anche nel 2019, nei primi nove mesi dell'anno, l'aeroporto di Bergamo Orio al Serio ha dimostrato di essere tra i principali scali italiani per volumi di traffico passeggeri movimentato (+5,9% rispetto al volume progressivo del periodo analogo dell'anno precedente). Si sottolinea che la chiusura dell'aeroporto di Linate per tre mesi (dal 27.07.2019) ha avuto ripercussioni sugli aeroporti limitrofi, tra cui quello di Orio al Serio, portando un incremento del volume di traffico passeggeri (attorno al volume approssimativo di circa 400 mila pax).

Considerando gli ultimi 12 anni della storia di Bergamo, tra il 2007 e il 2018, il traffico passeggeri è cresciuto linearmente con un tasso medio annuo (CAGR) di +7,7% e il numero totale di passeggeri è passato da circa 5,7 milioni nel 2007 a 12,9 milioni nel 2018. Durante questo periodo l'andamento è stato sempre significativamente positivo, eccetto per l'anno 2013 in cui vi è stato un abbassamento del tasso di crescita con un incremento annuo % quasi nullo (+0,8%). I dati del traffico passeggeri registrati all'aeroporto di Bergamo dall'anno 2000 fino all'anno 2018 sono illustrati nel grafico di seguito riportato.

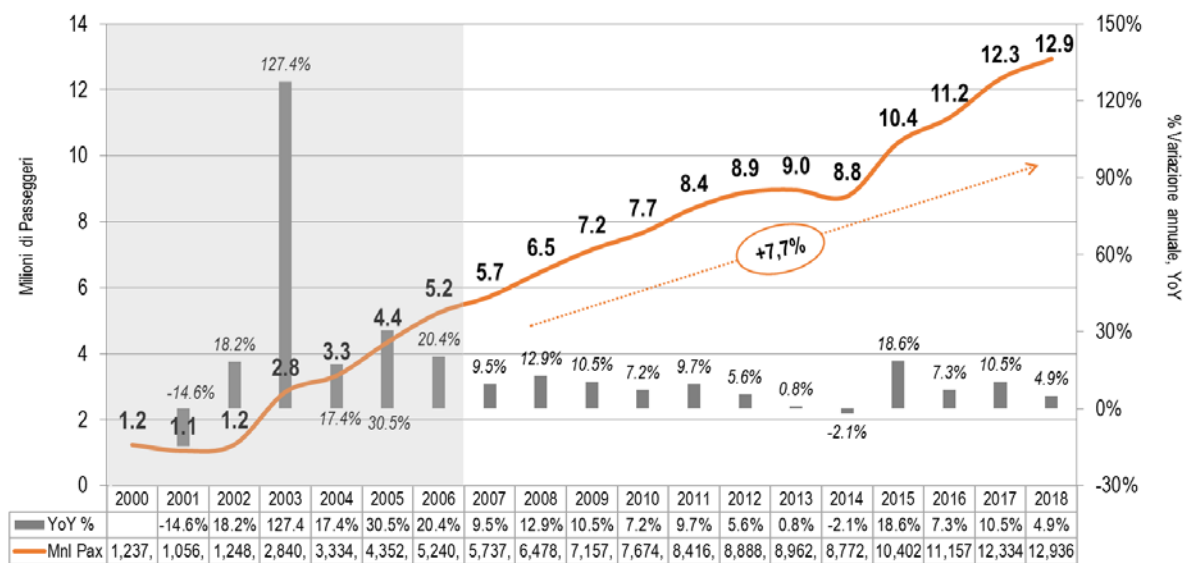


Figura 1. Bergamo: Evoluzione del traffico passeggeri dal 2000 al 2018 e CAGR 2007-2018.

Anno	N. Passeggeri	Variazione Annuale %
2000	1.237.445	-
2001	1.056.876	-14,6%
2002	1.248.912	18,2%
2003	2.840.481	127,4%
2004	3.334.182	17,4%
2005	4.352.134	30,5%
2006	5.240.816	20,4%
2007	5.737.092	9,5%
2008	6.478.716	12,9%
2009	7.157.421	10,5%
2010	7.674.179	7,2%
2011	8.416.961	9,7%
2012	8.888.457	5,6%
2013	8.962.358	0,8%
2014	8.772.335	-2,1%
2015	10.402.430	18,6%
2016	11.157.340	7,3%
2017	12.334.144	10,5%
2018	12.936.399	4,9%

TABELLA 1 BERGAMO: EVOLUZIONE DEL TRAFFICO PASSEGGERI 2000-2018 E VARIAZIONE ANNUALE.

Nel 2018 l'aeroporto è stato interessato prevalentemente da un traffico passeggeri internazionale (circa il 75% del totale del traffico passeggeri di aviazione commerciale), mentre il restante 25% dei passeggeri ha volato su voli nazionali.

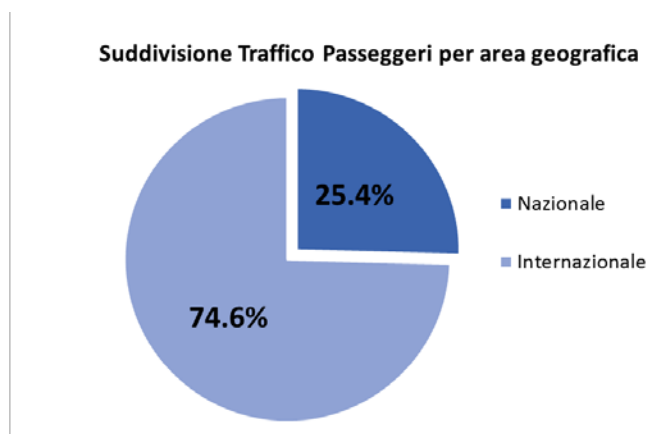


Figura 2. Bergamo: Suddivisione del traffico passeggeri nel 2018 tra Nazionale e Internazionale.

La quota percentuale di passeggeri su voli nazionali rispetto al totale è cresciuta in maniera quasi costante a partire da 10,1% nel 2003 al 31,6% nel 2014, mentre è scesa negli anni successivi fino al 25,4% nel 2018; il CAGR degli ultimi dodici anni del periodo 2007-2018 è pari a 13,1%. Nello stesso periodo la crescita del traffico passeggeri dei voli internazionali è cresciuto con CAGR del 6,4%. La quota percentuale di passeggeri su voli nazionali è cresciuta soprattutto grazie all'espansione delle compagnie *low-cost* operanti a Bergamo (in primis il vettore Ryanair) le quali, con il passare degli anni, hanno eroso fette di mercato sempre più ampie del traffico nazionale movimentato dai vettori tradizionali.

I grafici sottostanti riportano l'andamento delle componenti Internazionale e Nazionale durante gli ultimi diciotto anni e il CAGR relativo al periodo 2007-2018.

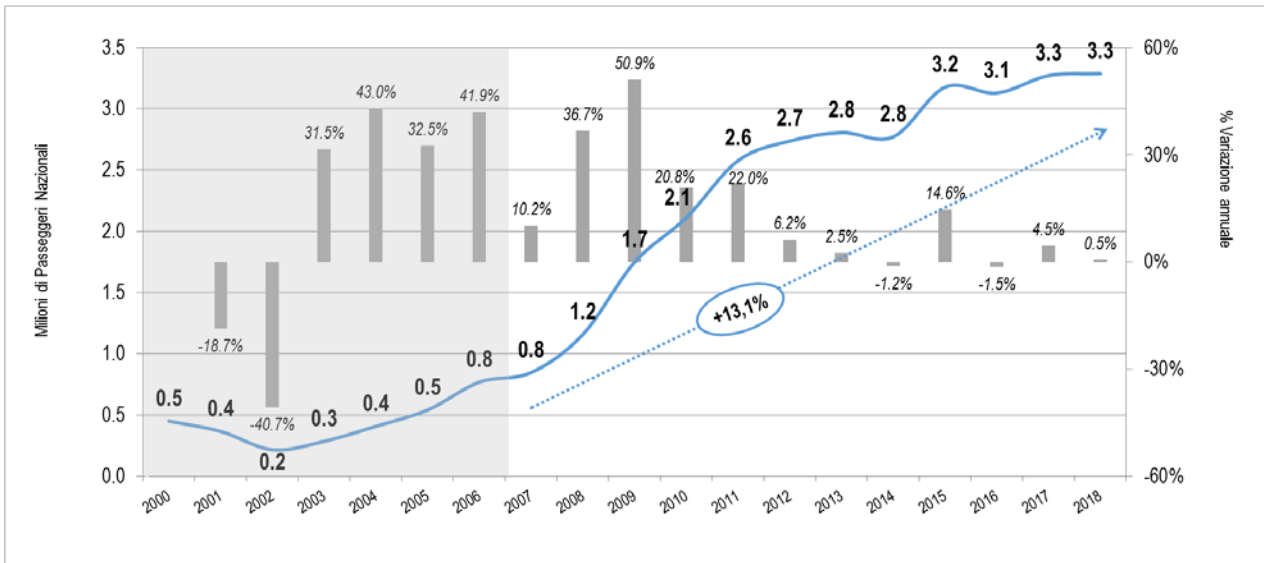


Figura 3. Bergamo: Evoluzione della componente di traffico Nazionale dal 2000 al 2018 e il CAGR 2007-2018.

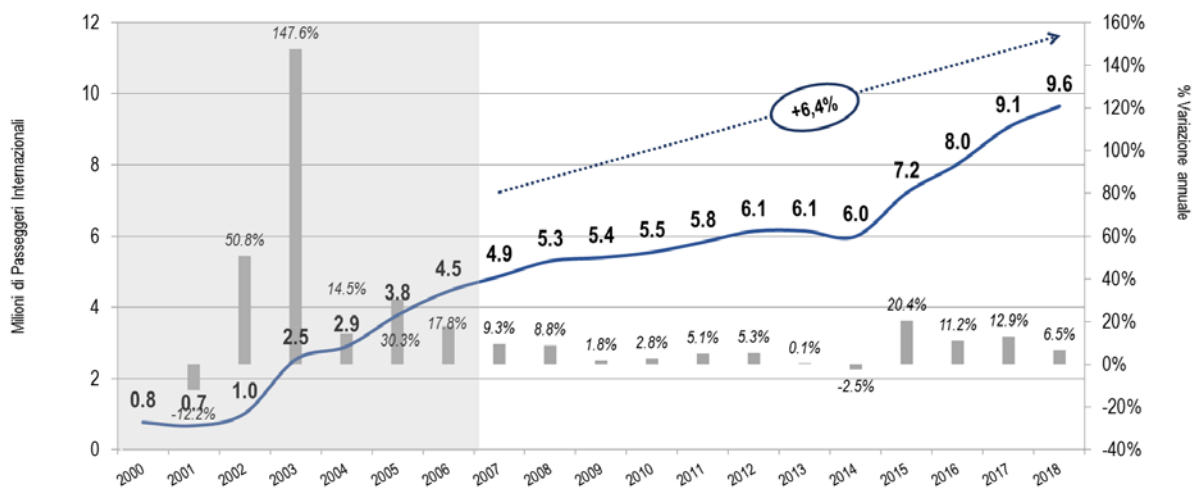


Figura 4 - Bergamo: Evoluzione della componente di traffico Internazionale dal 2000 al 2018 e il CAGR 2007-2018.

In termini di proporzioni tra la componente Internazionale e Nazionale, di seguito si riporta il grafico che mostra la variazione delle quote di traffico Nazionale e Internazionale nel tempo.

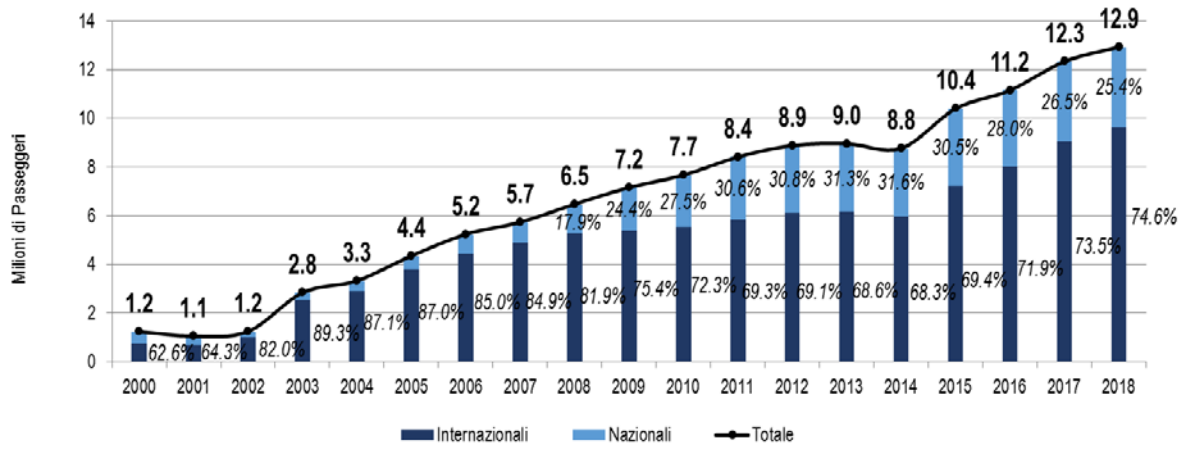


Figura 5. Bergamo: Evoluzione delle componenti di traffico Internazionale e Nazionale dal 2000 al 2018.

Anno	N. Pax Nazionali	% sul Totale	N. Pax Internazionali	% sul Totale
2000	451.508	36,5%	774.046	62,6%
2001	367.035	34,7%	679.419	64,3%
2002	217.599	17,4%	1.024.430	82,0%
2003	286.075	10,1%	2.536.775	89,3%
2004	409.049	12,3%	2.903.542	87,1%
2005	542.149	12,5%	3.784.518	87,0%
2006	769.264	14,7%	4.456.916	85,0%
2007	847.541	14,8%	4.872.938	84,9%
2008	1.158.442	17,9%	5.303.062	81,9%
2009	1.748.303	24,4%	5.395.900	75,4%
2010	2.112.361	27,5%	5.548.696	72,3%
2011	2.577.192	30,6%	5.833.492	69,3%
2012	2.737.053	30,8%	6.139.772	69,1%
2013	2.806.380	31,3%	6.146.673	68,6%
2014	2.771.505	31,6%	5.994.830	68,3%
2015	3.176.424	30,5%	7.219.788	69,4%
2016	3.128.734	28,0%	8.025.936	71,9%
2017	3.270.761	26,5%	9.060.022	73,5%
2018	3.286.479	25,4%	9.646.457	74,6%

TABELLA 2 BERGAMO: EVOLUZIONE DEL TRAFFICO PASSEGGERI NAZIONALE ED INTERNAZIONALE 2000-2018 E PERCENTUALE SUL TOTALE DEL TRAFFICO.

Nel dettaglio, nel corso del 2018 la prima destinazione nazionale è stata Napoli, seguita da Bari e Brindisi; tra i voli internazionali UE (il 65,1% sul totale) London Stansted è stata la prima destinazione seguita da Barcellona e Bucharest; Moscow Vnukovo la prima destinazione, seguita da Istanbul e Tirana, tra i voli del traffico internazionale Extra EU che rappresentano il 9,5% del totale.

Per quanto riguarda il traffico domestico in termini di numero di passeggeri si è registrata una lieve crescita pari a +0,5 % rispetto al 2017 ed una sostanziale stabilità del coefficiente di riempimento medio (91%). Tale crescita è stata dovuta anche alla riapertura dei collegamenti verso Crotone e Reggio Calabria.

Sul versante internazionale, il primo mercato estero si conferma la Spagna dove si registra una leggera flessione rispetto all'anno precedente (-1,0%) controbilanciata dalla crescita del secondo mercato (Romania) che segna un +12,4% rispetto all'anno 2017. Questo risultato è stato determinato principalmente dall'aumento di frequenze e di capacità da parte della compagnia aerea WizzAir, che ha trasportato oltre 100.000 passeggeri in più rispetto all'anno precedente da/per aeroporti rumeni. Nel 2018 altre destinazioni che hanno avuto uno sviluppo positivo sono state la Germania (+4,8%), il Regno Unito (+0,8%) e la Polonia (+9,8%) rispettivamente terzo, quarto e quinto mercato estero.

In forte crescita anche il traffico verso destinazioni Extra EU, in particolare con il Marocco come principale destinazione (+8,8%), l'Ucraina (+201,9%), la Russia (+23,1%), la Turchia (+13,4%), l'Albania (+16,1%) e l'Israele (+188,9%). Nello scorso anno sono stati effettuati nuovi voli per Alessandria d'Egitto, Amman, Tangeri, Kharkiv, San Pietroburgo e sono stati sviluppati degli aumenti di capacità sugli altri scali.

Le principali destinazioni del 2018 sono state:

1. Napoli con 484.277 passeggeri (+54,6%)
2. London Stansted con 475.968 passeggeri (+0,81%)
3. Bari con 438.512 passeggeri (-1,93%)
4. Brindisi con 392.827 passeggeri (+4,13%)
5. Palermo con 391.492 passeggeri (-2,23%)

6. Barcellona con 367.271 passeggeri (-1,89%)
7. Catania con 363.095 passeggeri (-1,88%)
8. Bucharest Otopeni con 349.900 passeggeri (+4,09%)
9. Cagliari con 343.442 passeggeri (-1,16%)
10. Lamezia Terme con 326.268 passeggeri (-13,63%)

Per la prima volta la tratta Milano Bergamo - Napoli diventa la prima rotta più trafficata.

Dal 2002 ad oggi, le quote percentuali dei passeggeri movimentati con vettori di tipo Charter e Legacy carriers sul totale dei passeggeri, sono diminuite costantemente. L'aeroporto di Bergamo è la principale base italiana di Ryanair e negli anni ha continuato ad attrarre compagnie di tipo *low-cost*, caratterizzando così la propria offerta di collegamenti aerei ormai totalmente di tipo *point-to-point* a basse tariffe.

Dal 2009 il traffico *low-cost* rappresenta quasi la totalità del traffico; nel 2018 ha rappresentato oltre il 93,2% sul totale dei passeggeri movimentati.

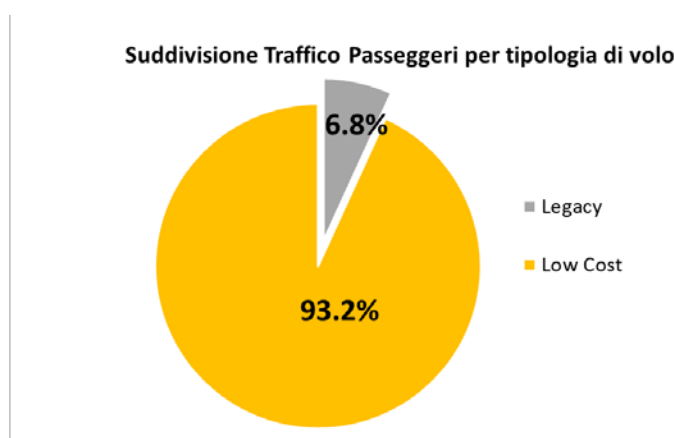


Figura 6. Bergamo: Suddivisione del traffico passeggeri nel 2018 tra Legacy e Low-Cost.

Analizzando le compagnie aeree dello scalo di Bergamo, in termini di passeggeri, nel 2018 Ryanair con 10.483.678 persone trasportate si è confermata la compagnia principale dell'aeroporto, con un market share dell'81,1% (in diminuzione di un punto percentuale). La compagnia Ryanair ha infatti una strategia molto aggressiva nei confronti dell'aeroporto e ha sviluppato qui il suo terzo hub con oltre 120 destinazioni servite, dopo London Stansted con oltre 180 destinazioni e Dublino con oltre 130 destinazioni offerte.

Il secondo vettore è stato WizzAir che ha superato il milione di passeggeri annui (1.132.206) portando la sua quota di mercato all' 8,7%. Blue Panorama si conferma il terzo vettore con poco meno di 200 mila passeggeri annui ed è risultato in crescita del 20% rispetto al 2017. In miglioramento anche i risultati dei vettori Pobeda (+23,2%) e Pegasus (+13,6%) che hanno incrementato il loro traffico e mantenuto sostanzialmente invariato il coefficiente di riempimento medio, rispettivamente del 95% e dell'82%.

La compagnia Volotea è cresciuta del 191,6%, i vettori Ernest e Ukraine International sono cresciuti rispettivamente del 231,8% e 120,4% rispetto all'anno 2017, anno di inizio attività presso lo scalo di Bergamo.

Blue Panorama ed Albastar sono risultate le compagnie più attive per quanto riguarda il mercato leisure e charter. Albastar, in particolare, ha incrementato la sua presenza con un aumento dell'11% dei passeggeri trasportati (91.938 nel 2018 contro i 82.624 nel 2017).

Il 2018 ha visto tuttavia il completo disimpegno nel mercato charter da parte di Air Italy (ex Meridiana). Il vettore ha movimentato nel 2017 oltre 120.000 passeggeri mentre nel 2018 si è fermato solo a 35.000 con una flessione del 71%. Il 2018 ha invece registrato una ripresa del traffico turistico verso l’Egitto con oltre 52.000 passeggeri trasportati in crescita del 78% rispetto all’anno precedente: Marsa Alam e Sharm El Sheikh rappresentano rispettivamente la prima e la seconda destinazione charter dello scalo bergamasco.

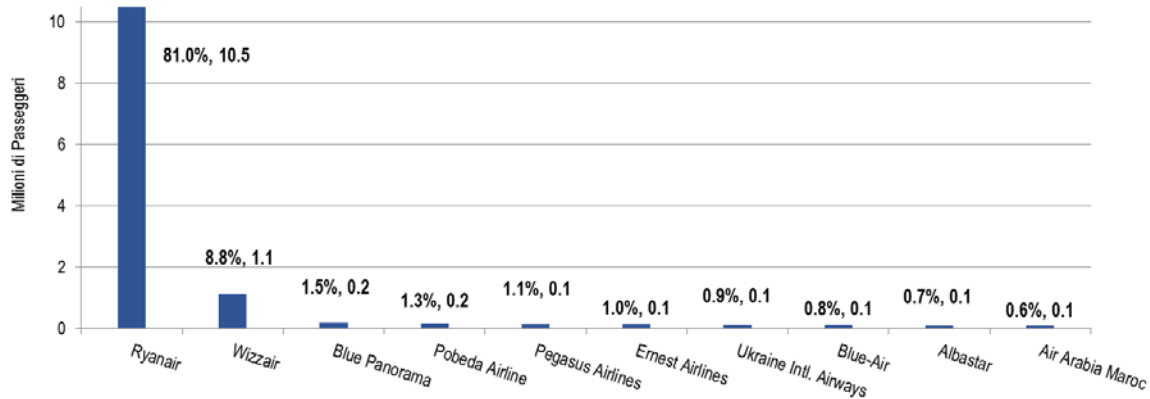


Figura 7 - Bergamo: Le 10 compagnie aeree con il maggior volume di traffico passeggeri nel 2018.

Nel 2018 sono stati 84.888 i passeggeri che hanno usato lo scalo di Milano Bergamo come aeroporto di transito, pari all’1,63% del totale passeggeri in partenza. La principale destinazione in transito è risultata Cagliari con oltre 10.000 passeggeri, seguita da Palermo con 7.600 e Bari con 4.900. Nell’anno 2018 Pegasus si conferma il principale vettore in termini di passeggeri in connessione (23.899 passeggeri), seguito da Ukraine International con 13.669 passeggeri. Le direttrici maggiormente trafficate sono state Izmir, Ankara, Antalya, Kharkiv, Odessa, Il Cairo, Tel Aviv e Pechino.

La mappa di seguito rappresenta il network dei collegamenti dei voli di linea del 2018.



Figura 8. Network collegamenti voli di Linea (Bilancio d'esercizio 2018 SACBO S.p.A.).

Traffico merci

L'aeroporto di Bergamo è specializzato per le spedizioni courier, quasi la totalità del traffico cargo è di tipo courier via aerea, solo una piccolissima quota (minore dello 0,1%) è di tipo aviocamionato (sistema di trasporto su gomma di pallet/contenitori aerei che viaggiano con lettera di vettura per raggiungere l'aeroporto di imbarco); mentre il traffico postale non è presente allo scalo dato che Poste Italiane opera attualmente presso l'aeroporto di Brescia Montichiari. Le tonnellate di merce trasportate via aerea hanno subito una forte riduzione tra 2007-2008, rispettivamente del -4,4% e -8,9%, dovuta al trasferimento di parte dei traffici di DHL Aviation su Bologna, in aggiunta ad un brusco calo del -18,0% nel 2009 dovuto alla crisi economica globale e alla delocalizzazione del traffico da parte di un vettore. A partire dal 2009 il traffico è tornato a crescere con tassi percentuali annui compresi tra il 4,0% e il 6,5% per poi attestarsi sulle 116.000 tonnellate nel 2013. Nel 2014 nonostante la chiusura temporanea dello scalo, il traffico è cresciuto del 6,1% circa mentre nel biennio 2015-2016 è calato rispettivamente di 1,7 e 2,7 punti percentuali, raggiungendo 117.765 tonnellate. L'anno successivo ha avuto uno sviluppo in controtendenza con una crescita di circa il 7%; si sottolinea però che il 2017 è stato un anno significativamente positivo per il settore cargo in tutto il mondo. Nel 2017, infatti, l'Italia ha fatto segnare il record storico di movimentazioni con un totale di circa 1,1 milioni di tonnellate di prodotti atterrati o decollati dagli scali italiani (+9,2% rispetto all'esercizio precedente); il 2017 è stato definito da molti addetti ai lavori "irripetibile" ma che invece le statistiche di Assaeroporti sembrano suggerire possa essere quantomeno replicato nonostante alcune difficoltà.

Il volume di merci trasportate via aerea presso lo scalo di Bergamo secondo il consuntivo dell'anno 2018 è pari a 123.032, in calo del -2,3% rispetto all'anno precedente. In generale il CAGR degli ultimi 12 anni, dal 2007 al 2018 è pari a -0,8%; il traffico merci non si è dunque discostato di molto dai valori degli anni 2000.

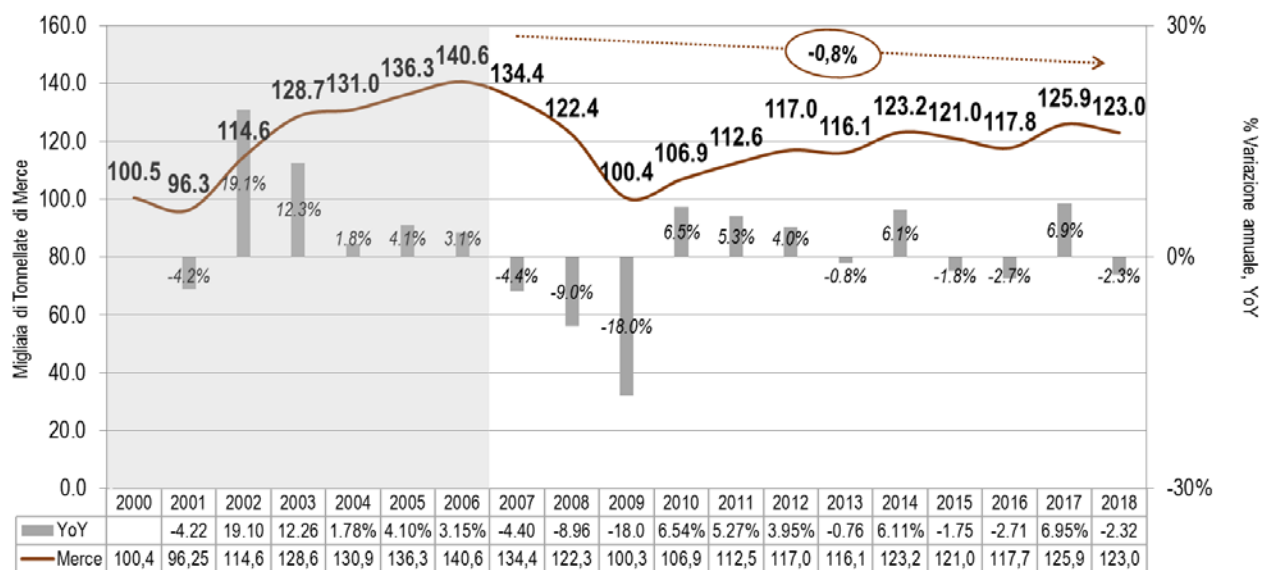


Figura 9. Bergamo: Evoluzione del traffico merci via aerea dal 2000 al 2018 e CAGR 2007-2018.

Anno	N. Tonn Merci	Variazione Annuale %
2000	100.494	
2001	96.253	-4,22%
2002	114.636	19,10%
2003	128.687	12,26%
2004	130.974	1,78%
2005	136.339	4,10%
2006	140.630	3,15%
2007	134.449	-4,40%
2008	122.398	-8,96%
2009	100.354	-18,01%
2010	106.921	6,54%
2011	112.556	5,27%
2012	117.005	3,95%
2013	116.112	-0,76%
2014	123.206	6,11%
2015	121.045	-1,75%
2016	117.765	-2,71%
2017	125.948	6,95%
2018	123.032	-2,32%

TABELLA 3 BERGAMO: EVOLUZIONE DEL TRAFFICO MERCI 2000-2018 E VARIAZIONE ANNUALE.

Presso lo scalo di Bergamo la merce viaggia quasi esclusivamente su voli all cargo; infatti, come indicato nella sezione dedicata all'analisi del traffico passeggeri, più del 90% dei passeggeri viaggia con compagnie aeree *low-cost*, le quali sono caratterizzate da un tempo di *turnaround* degli aeromobili molto breve (circa 30 minuti tra l'arrivo e la partenza), che non è sufficiente per imbarcare e scaricare la merce. I movimenti all cargo hanno subito una riduzione drastica nel tempo, come spiegato successivamente nel capitolo dedicato ai movimenti di aeromobili.

DHL e UPS sono i principali operatori specializzati nella gestione del trasporto merci. La presenza di entrambi i principali vettori courier mondiali è storica e altamente strategica per la logistica e il supporto al tessuto economico territoriale dedito all'export delle proprie lavorazioni.

Nel dettaglio, la principale compagnia è DHL che ha scelto Bergamo Orio al Serio come hub di riferimento per un ampio settore della regione dell'Europa meridionale, approdandovi nel 1976 per poi consolidare nel tempo la propria attività contribuendo a rafforzarne il ruolo nel settore specializzato. Nel 1994 DHL Aviation trasforma il gateway in un centro di smistamento e transito con dimensioni di hub, alimentando il flusso dei piccoli colli di provenienza e destinazione locale. L'impiego di velivoli wide-body consente di convogliare grandi quantità di pacchi e rispondere alla domanda crescente di affidamento delle spedizioni che necessitano di procedure semplificate e consegna rapida. DHL Aviation contribuisce in modo rilevante a fare dell'Aeroporto di Milano Bergamo uno dei più importanti centri di movimentazione delle merci aeree di tipologia courier. Questo rapporto è stato poi reso ancora più solido dal rinnovo del contratto sottoscritto a novembre 2006, che prolunga la presenza di DHL Aviation sullo scalo orobico, consentendo da un lato di garantire la continuità di un'attività ad alto valore strategico per l'economia del territorio e dall'altro di rispondere alle aspettative di mitigazione dell'impatto ambientale relativamente alla riorganizzazione dell'operatività notturna. DHL Aviation, parte integrante del network DHL per i collegamenti giornalieri aerei internazionali, ottiene per prima la certificazione "Full", ovvero il massimo riconoscimento che unisce i vantaggi della certificazione AEOC, operatore economico autorizzato per le semplificazioni doganali, e della certificazione AEOS, operatore economico autorizzato per la sicurezza. Tali certificazioni consentono lo snellimento delle procedure di sdoganamento, diminuzione di costi di gestione e godimento dei benefici operativi. DHL opera principalmente con la sua compagnia aerea, European Air Transport Leipzig GmbH, la quale gestisce la movimentazione courier aerea per la maggior parte del network europeo di DHL oltre che offrire collegamenti tra l'Europa, Medio Oriente e Africa; essa costituisce circa il 60% dei movimenti merci totali a Bergamo. Oltre a quest'ultima, DHL si appoggia ad altre compagnie sussidiarie, Farnair Hungary e Amapola Flyg.

La seconda compagnia courier internazionale che opera a Bergamo è UPS, la quale si appoggia alla compagnia Danese Star Air-Maresk. La struttura di UPS all'Aeroporto di Milano Bergamo costituisce dal 1989 il principale gateway del corriere espresso in Italia, che nel corso del tempo ha assunto un valore estremamente importante a livello territoriale in termini di sviluppo e di occupazione. Tutte le spedizioni aeree internazionali di UPS in partenza e arrivo dal nord-ovest passano attraverso lo scalo bergamasco, collegato allo hub aereo di Colonia/Bonn, dove ha sede il più grande centro di smistamento di UPS in Europa. Sull'Aeroporto di Milano Bergamo il corriere espresso dispone di una struttura operativa dotata di tecnologie all'avanguardia per il controllo e la movimentazione, con una capacità di smistamento costantemente adeguata ai bisogni e un'area interamente dedicata allo screening dei pacchi grazie ad una serie di sofisticate apparecchiature radiogene. Dopo aver avviato i collegamenti con velivoli di medio cabotaggio, come i Fokker 28, UPS introduce nei primi anni '90 aeromobili 727 di grande capacità di carico, rimotorizzati e ricondizionati secondo le normative tecniche rispondenti alle disposizioni vigenti a livello europeo ed internazionali sul contenimento del rumore e il miglioramento dell'efficienza aerodinamica. Negli anni seguenti UPS impiega velivoli sempre più performanti, affidandosi a flotte di nuova generazione e scegliendo macchine trasformate e modernizzate, come i velivoli Boeing 767-200, con una capacità di carico utile di 42 tonnellate e con un'autonomia di oltre 6.000 km senza scalo.

Per un breve periodo, dal 1982, ha compiuto servizio cargo anche la compagnia Miniliner che ha costituito circa l'8% dei movimenti totali a Bergamo nel 2015, fino a sospensione delle operazioni a causa di problemi economico-finanziari. Sacbo, dopo aver limitato l'attività merci a due soli vettori courier, ne ottiene la collaborazione per la limitazione dei movimenti concentrati nella fascia notturna. Le scelte operative, combinate con l'impiego di aeromobili di ultima generazione, dotati di motori a bassa rumorosità e soluzioni tecniche ed aerodinamiche tali da aumentarne l'efficienza

in volo, consentono di contenere l’impatto ambientale delle attività aeronautiche, costantemente controllate attraverso la rete di monitoraggio.³

Il traffico cargo di Bergamo è destinato prevalentemente ai mercati internazionali; su base regolare Bergamo è collegata con Lipsia, Bahrain, Pisa, Bruxelles, Ancona, Atene, Lubljana, East Midlands, Colonia, Parigi CDG, Napoli, Bucarest, Vitoria, Salonicco, Zagabria e Bologna.

Lo scenario di sviluppo che interesserà il settore cargo di Bergamo negli anni a venire dovrà inoltre tenere inevitabilmente in considerazione l’evoluzione che caratterizzerà i principali scali competitors, primo fra tutti l’aeroporto di Milano Malpensa che rappresenta lo scalo principale per il trasporto merci in Italia, e che in futuro vedrà ulteriormente rafforzato il suo ruolo.

Traffico movimenti aeromobili

Questo capitolo descrive l’analisi dei movimenti aeromobili, ossia il numero totale degli aeromobili in arrivo e in partenza, registrati dallo scalo di Bergamo.

Un parametro particolarmente significativo per la definizione del numero di movimenti aeromobili è il riempimento medio passeggeri che esprime il coefficiente di riempimento di un aeromobile rispetto ai posti totali disponibili. Un valore di load factor alto corrisponde ad un riempimento dell’aeromobile elevato e ne consegue una maggiore redditività in rapporto con i costi operativi. Da questa dinamica ne deriva che il singolo vettore cerca di realizzare maggiori ricavi puntando al più alto load factor possibile, sfruttando l’efficienza delle proprie risorse soprattutto nei momenti in cui il rialzo del prezzo dei carburanti limita le opportunità di abbassare le tariffe del biglietto.

Negli ultimi anni il valore del load factor è significativamente cresciuto, eccetto per il biennio 2008-2009 a causa della crisi economica mondiale; nel 2018 un ulteriore incremento del load factor ha raggiunto il valore record di 81,9% (contro il valore di 81,5 nel 2017 e quello di 80,5% nel 2016). In particolare l’area geografica con il coefficiente di riempimento maggiore risulta essere l’Europa con un valore pari a 84,5%.

L’andamento storico dei movimenti aerei riflette la storia vissuta dallo scalo di Bergamo; nel periodo di analisi, il numero di movimenti totali è aumentato notevolmente mostrando un rallentamento della crescita solo nel 2013 e nel 2014 (a causa della chiusura dello scalo). Nel periodo 2007-2018 è stato registrato un CAGR del +3,8%. Negli anni precedenti ed in particolare nel 2003 è stato registrato un picco di crescita generato dai voli Ryanair (+48,9%) e una successiva crescita annua relativamente costante fino ad una diminuzione negli anni 2013-2014.

I dati del traffico movimenti registrati all’aeroporto di Bergamo dall’anno 2000 fino all’anno 2018 sono illustrati nel grafico di seguito riportato.

³ Fonte: cenni storici, SACBO S.p.A.

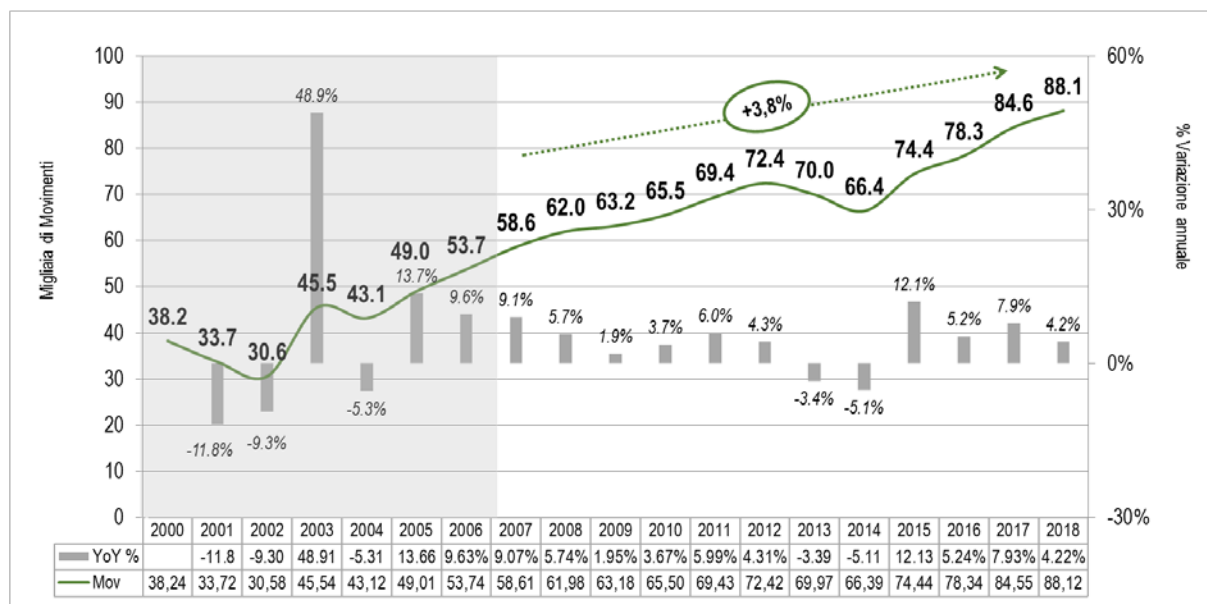


Figura 10. Evoluzione dei movimenti di aeromobili dal 2000 al 2018 e CAGR 2007-2018.

Anno	N. Movimenti	Variazione Annuale %
2000	38.241	-
2001	33.725	-11,81%
2002	30.587	-9,30%
2003	45.548	48,91%
2004	43.129	-5,31%
2005	49.019	13,66%
2006	53.741	9,63%
2007	58.613	9,07%
2008	61.980	5,74%
2009	63.188	1,95%
2010	65.506	3,67%
2011	69.433	5,99%
2012	72.426	4,31%
2013	69.974	-3,39%
2014	66.395	-5,11%
2015	74.446	12,13%
2016	78.344	5,24%
2017	84.554	7,93%
2018	88.120	4,22%

TABELLA 4 BERGAMO: EVOLUZIONE DEL TRAFFICO MOVIMENTI 2000-2018 E VARIAZIONE ANNUALE.

Analogamente al traffico passeggeri, nel 2018 l'aeroporto di Bergamo ha registrato prevalentemente un traffico movimenti internazionale (circa il 75% del totale del traffico di aviazione commerciale), mentre il restante 25% dei movimenti è stato costituito da voli nazionali.

Suddivisione Traffico Movimenti per area geografica

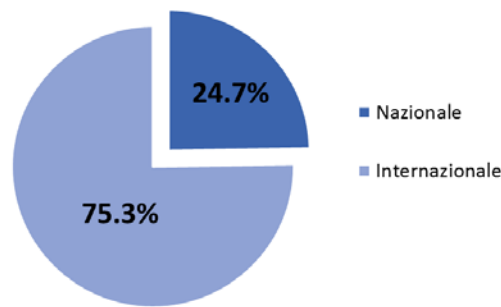


Figura 11. Bergamo: Suddivisione del traffico movimenti nel 2018 tra Nazionale e Internazionale.

Nell’ultimo decennio il numero di movimenti nazionali è cresciuto notevolmente rispetto a quello dei movimenti internazionali. Nel 2004, circa l’85% dei movimenti era internazionale e il restante 15% nazionale mentre nel 2013 la percentuale dei movimenti nazionali è cresciuta fino ad oltre il 30% del totale.

Il CAGR degli ultimi dodici anni (periodo 2007-2018) è pari a 6,7% per la quota del traffico nazionale e pari a 3,0% per la quota del traffico internazionale; di seguito i grafici che ne riportano l’andamento storico.

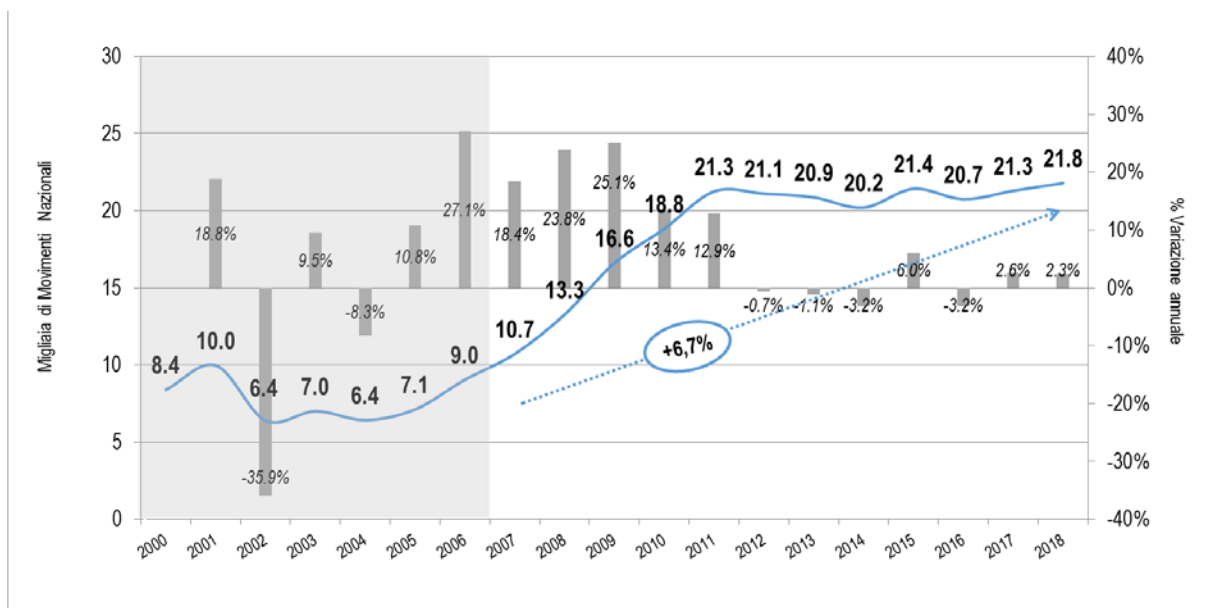


Figura 12. Bergamo: Evoluzione della componente di traffico Nazionale dal 2000 al 2018 e il CAGR 2007-2018.

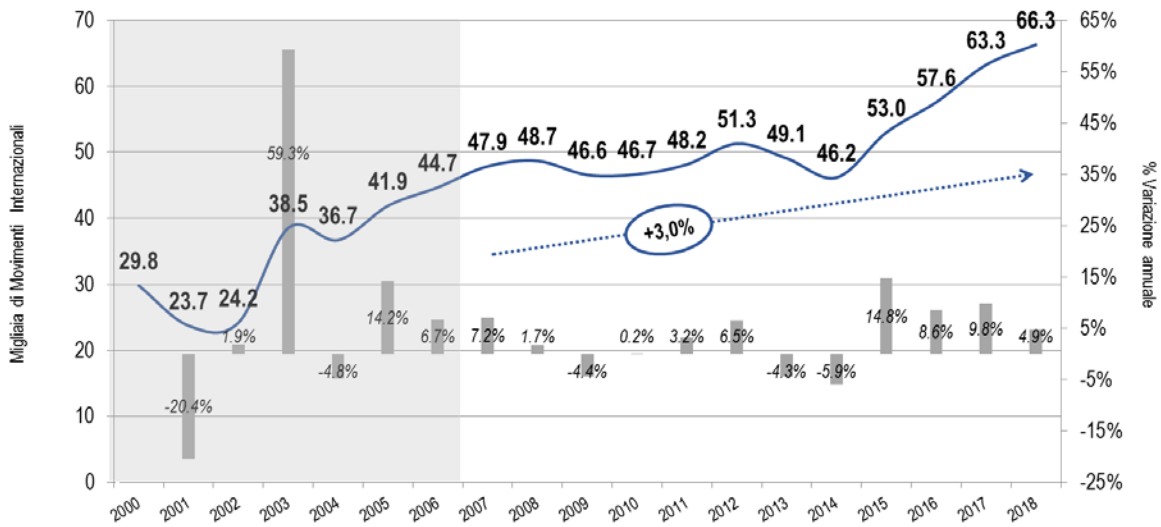


Figura 13. Bergamo: Evoluzione della componente di traffico Internazionale dal 2000 al 2018 e il CAGR 2007-2018

Il grafico di seguito riporta l'andamento delle quote % ripartite tra la componente Internazionale e quella Nazionale registrate presso lo scalo di Bergamo negli ultimi anni.

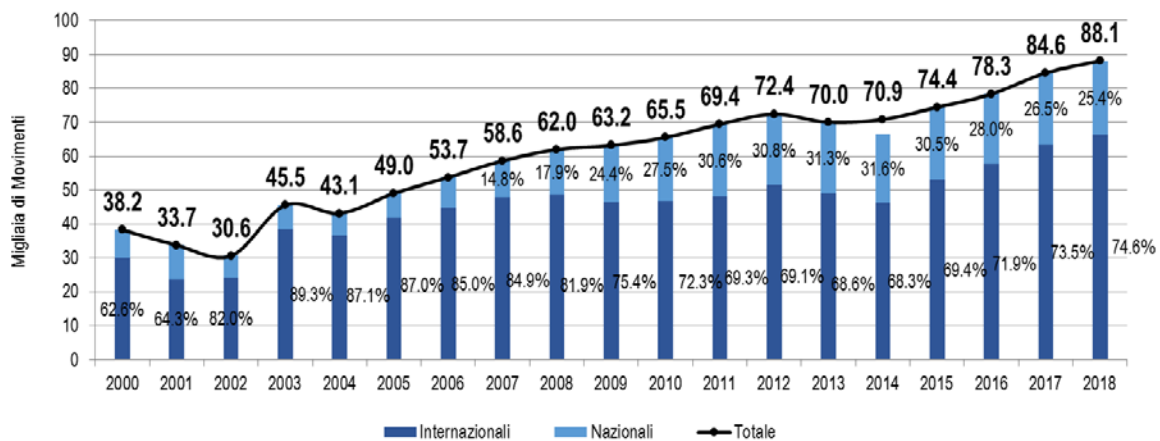


Figura 14. Bergamo: Evoluzione delle componenti di traffico Internazionale e Nazionale dal 2000 al 2018.

Anno	N. Mov Nazionali	% sul Totale	N. Mov Internazionali	% sul Totale
2000	8.395	22,0%	29.846	78,0%
2001	9.977	29,6%	23.748	70,4%
2002	6.395	20,9%	24.192	79,1%
2003	7.005	15,4%	38.543	84,6%
2004	6.425	14,9%	36.704	85,1%
2005	7.120	14,5%	41.899	85,5%
2006	9.047	16,8%	44.694	83,2%
2007	10.716	18,3%	47.897	81,7%
2008	13.270	21,4%	48.710	78,6%
2009	16.607	26,3%	46.581	73,7%
2010	18.831	28,7%	46.675	71,3%
2011	21.255	30,6%	48.178	69,4%
2012	21.109	29,1%	51.317	70,9%
2013	20.867	29,8%	49.107	70,2%
2014	20.207	28,5%	46.188	65,2%
2015	21.424	28,8%	53.022	71,2%
2016	20.747	26,5%	57.597	73,5%
2017	21.292	25,2%	63.262	74,8%
2018	21.789	24,7%	66.331	75,3%

TABELLA 5 BERGAMO: EVOLUZIONE DEL TRAFFICO MOVIMENTI NAZIONALE ED INTERNAZIONALE 2000-2018 E PERCENTUALE SUL TOTALE DEL TRAFFICO.

Analizzando la ripartizione dei movimenti per tipologia di traffico, la percentuale dei voli di linea costituisce la quasi totalità dei movimenti. La quota è passata da 40,7% del 2002 a oltre l'86% del 2018 con 76.358 voli di linea (+4,8% rispetto all'anno precedente).

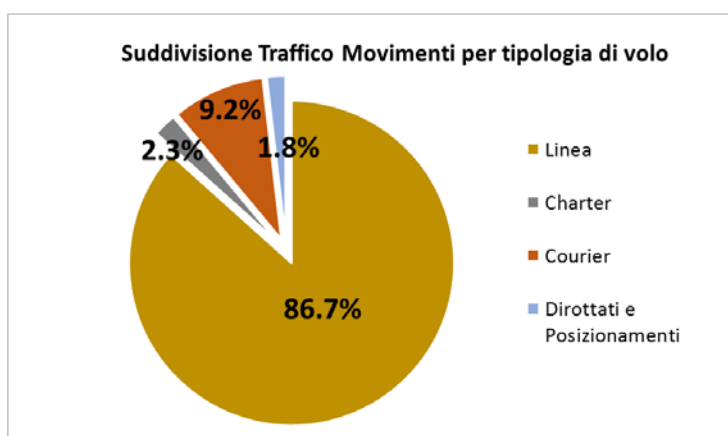


Figura 15. Bergamo: Suddivisione del traffico movimenti nel 2018 tra voli di Linea, Charter, Courier e Altro.

La riduzione più drastica sia in termini assoluti che percentuali sul totale, è stata registrata dai movimenti all cargo che nel 2002 costituivano il 32,6% dei movimenti totali mentre nel 2015 solo il 10,7% scendendo a circa il 9% nel 2018 con 8.113 voli (-0,5% rispetto al 2017). Nel periodo 2007-2018 il CAGR dei movimenti All Cargo è stato pari a -2,0%.

Dal 2002 ad oggi le tonnellate totali di merce trasportata hanno avuto un andamento altalenante, registrando comunque una crescita; la diminuzione del numero dei voli cargo è pertanto dovuta ad una più efficiente gestione delle merci e del network degli operatori e da un aumento del payload per aeromobile. Considerando, invece, il periodo 2007-2018 le tonnellate di merce trasportate sono diminuite di un CAGR pari a -0,8% (come illustrato nel capitolo precedente).

Relativamente ai movimenti di velivoli per passeggeri, viene mostrato l'andamento del coefficiente medio di Riempimento degli Aeromobili per Passeggeri (calcolato come rapporto tra il numero dei passeggeri di Aviazione Commerciale e il numero di movimenti dei velivoli per Passeggeri). Come precedentemente descritto, negli ultimi anni questo valore è aumentato in maniera significativa. Il numero medio di passeggeri per movimento (esclusi dunque gli All Cargo) è passato dai 118 pax/volo dei primi anni del periodo considerato, ai circa 162 pax/volo del 2018, aumentando del 37%. Questo fenomeno è dovuto alla presenza significativa dei vettori *low-cost*, caratterizzati da elevati *load factor* medi, ma anche ad una progressiva tendenza delle compagnie di volo *legacy* ad utilizzare velivoli di maggiori dimensioni oltre che ad ottimizzare i fattori di occupazione dei posti disponibili sugli aerei.

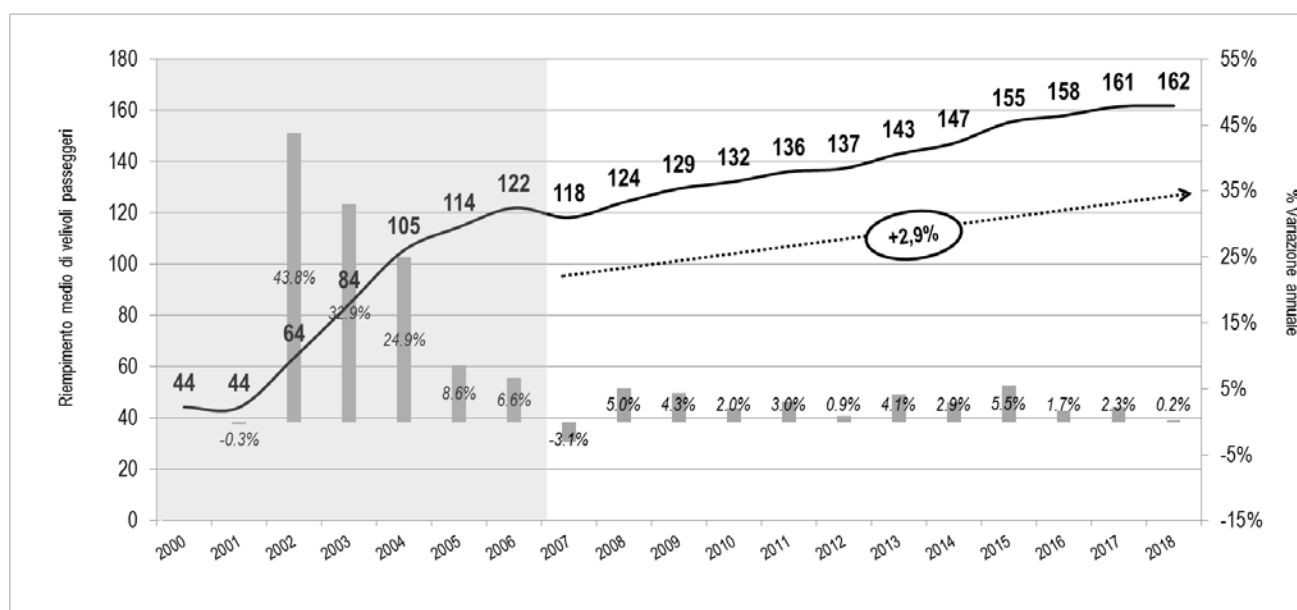


Figura 16. Bergamo: Evoluzione del coefficiente di riempimento medio (passeggeri di Aviazione Commerciale / movimenti di velivoli per passeggeri) dal 2000 al 2018 e il CAGR 2007-2018.

Aviazione Generale

Il segmento di mercato di Aviazione Generale costituisce attualmente una componente marginale del traffico gestito sullo scalo di Orio al Serio, rappresentando circa il 2% dei movimenti complessivi.

Nello specifico, i passeggeri di Aviazione Generale presso Bergamo Orio al Serio sono passati da 3.693 passeggeri secondo il consuntivo dell'anno 2000 ai 4.642 passeggeri al 2007; dall'anno successivo sono invece diminuiti quasi ogni anno, fino ad arrivare a 1.993 passeggeri nel 2017. Nel 2018, invece, sono incrementati del 9,0% raggiungendo i 2.173 passeggeri.

L'andamento del numero di movimenti di Aviazione Generale è andato generalmente di pari passo con lo sviluppo del numero dei passeggeri; nel 2018, invece, è risultato in riduzione (-9,4% rispetto all'anno 2017), passando da 1.559 a 1.413 movimenti all'anno.

Di seguito si riportano i grafici che mostrano l'andamento del traffico di aviazione generale.

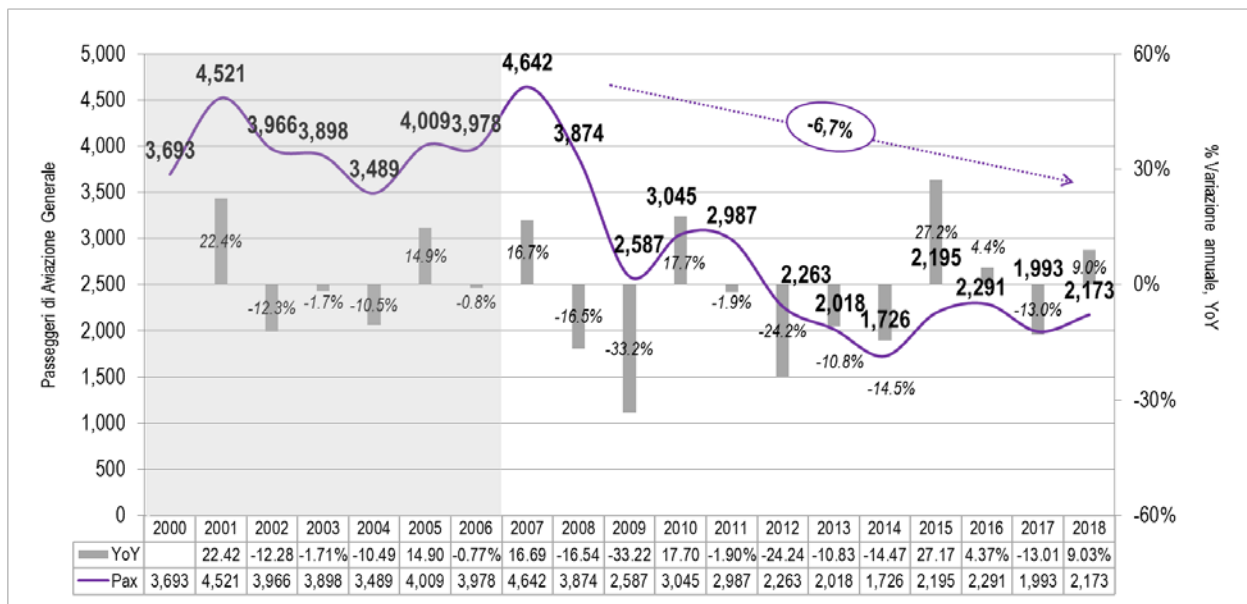


Figura 17. Bergamo: Evoluzione del traffico passeggeri di Aviazione Generale dal 2000 al 2018 e CAGR 2007-2018.

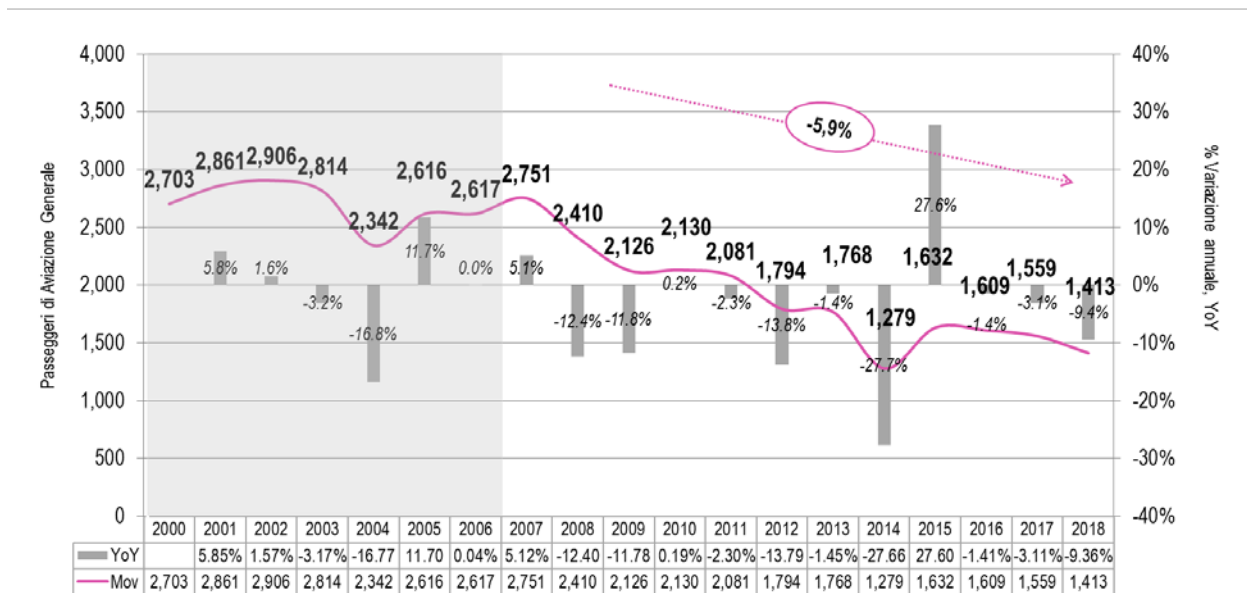


Figura 18. Bergamo: Evoluzione del traffico movimenti di Aviazione Generale dal 2000 al 2018 e CAGR 2007-2018.

Sintesi del trend storico per ogni componente di traffico

I dati di traffico di Aviazione Commerciale registrati presso l'aeroporto di Bergamo nel periodo 2007-2018 sono riassunti nella tabella di seguito riportata.

Anno	N. Passeggeri	Δ annuo %	Tonn. Merci	Δ annuo %	N. Movimenti	Δ annuo %
2007	5.737.092	9,5%	134.449	-4,40%	58.613	9,07%
2008	6.478.716	12,9%	122.398	-8,96%	61.980	5,74%
2009	7.157.421	10,5%	100.354	-18,01%	63.188	1,95%
2010	7.674.179	7,2%	106.921	6,54%	65.506	3,67%
2011	8.416.961	9,7%	112.556	5,27%	69.433	5,99%
2012	8.888.457	5,6%	117.005	3,95%	72.426	4,31%
2013	8.962.358	0,8%	116.112	-0,76%	69.974	-3,39%
2014	8.772.335	-2,1%	123.206	6,11%	66.395	-5,11%
2015	10.402.430	18,6%	121.045	-1,75%	74.446	12,13%
2016	11.157.340	7,3%	117.765	-2,71%	78.344	5,24%
2017	12.334.144	10,5%	125.948	6,95%	84.554	7,93%
2018	12.936.399	4,9%	123.032	-2,32%	88.120	4,22%
CAGR 07-18	+7,7%		-0,8%		+3,8%	

TABELLA 6 BERGAMO: EVOLUZIONE DEL TRAFFICO DI AVIAZIONE COMMERCIALE DAL 2007 AL 2018 E VARIAZIONE ANNUALE.

2.4.Scenari evolutivi di traffico

Il ruolo dell'aeroporto di Bergamo nella rete europea e nazionale

L'aeroporto di Bergamo fa parte della rete degli aeroporti lombardi; l'insieme dei tre aeroporti di Malpensa, Linate e Orio al Serio ha gestito nel 2018 circa 46,8 milioni di passeggeri (rispettivamente circa 24,7; 9,2; 12,9 milioni di passeggeri). Nella visione futura per Milano Malpensa si conferma il ruolo di scalo intercontinentale e hub multi-vettore con forte sviluppo, per Milano Linate il consolidamento del ruolo "point to point" con traffico piuttosto stabile e per Bergamo Orio al Serio un'ulteriore e lieve crescita del traffico passeggeri.

A livello europeo, i tre principali scali lombardi (Malpensa, Linate, Orio al Serio) fanno parte della rete *core* nell'ambito della programmazione delle reti TEN-T. Come specificato nel Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2030, per lo scalo di Bergamo nel 2011 è stato completato uno Studio di fattibilità, cofinanziato nell'ambito del Programma europeo TEN T, con l'obiettivo principale di individuare gli scenari ottimali per lo sviluppo di un'accessibilità ferroviaria all'aeroporto⁴.

A livello nazionale, gli aeroporti internazionali di Malpensa, Linate e Orio al Serio si trovano fra i primi aeroporti nella classifica nazionale per il traffico passeggeri (con Roma Fiumicino e Venezia) e, nel caso di Malpensa, al primo posto per il trasporto delle merci.

Il Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha approvato, in esame definitivo d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, sentita l'Agenzia del Demanio, con il parere del Consiglio di Stato e delle Commissioni parlamentari competenti, lo schema di decreto del Presidente della Repubblica (DPR del 17 settembre 2015, n. 201) recante l'individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, a norma dell'articolo n. 698 del Codice della Navigazione, pubblicato in GU Serie Generale n. 294 del 18.12.15. Il provvedimento è entrato in vigore nel gennaio 2016.

In generale il Piano mirava a creare le condizioni di uno sviluppo organico del settore nel quadro delineato dalla normativa nazionale ed europea di riferimento e in un'ottica di efficientamento e razionalizzazione della spesa. Le direttrici su cui fondare lo sviluppo integrato del settore aeroportuale e il suo risanamento economico finanziario sono così individuate:

- creazione di una visione di sistema e di sviluppo della rete nazionale di trasporto nel suo complesso, per renderla sostenibile e competitiva nell'ambito dei nuovi orientamenti delle reti trans-europee di trasporto, tenendo conto della vocazione dei territori, delle potenzialità di crescita e della capacità degli aeroporti stessi di intercettare la domanda di traffico;
- superamento dell'ostacolo della conflittualità fra aeroporti situati a distanze minimali nell'ambito dello stesso bacino territoriale, che determina situazioni di scarso sviluppo per tutti gli scali;
- incentivazione alla costituzione di reti o sistemi aeroportuali, che si ritiene possano costituire la chiave di volta per superare situazioni di inefficienza, ridurre i costi e consentire una crescita integrata degli aeroporti, con possibili specializzazioni degli stessi;
- promozione dell'accessibilità dei territori caratterizzati da carenze di altre modalità di trasporto;
- focalizzazione efficace degli investimenti sia in termini di capacità aeroportuale che di accessibilità agli aeroporti;
- razionalizzazione della spesa e dei servizi, in un'ottica di efficientamento degli stessi;
- realizzazione di un disegno industriale "in itinere" suscettibile di aggiornamenti periodici delle politiche di Piano tese al governo del sistema aeroportuale.

⁴ Fonte: estratto dal Piano Regionale della Mobilità e dei trasporti, 2016

In linea con l'obiettivo di razionalizzare il settore, il provvedimento individua dieci bacini di traffico omogeneo, secondo criteri di carattere trasportistico e territoriale. All'interno di questi bacini sono stati identificati 38 aeroporti di interesse nazionale, scelti sulla base di criteri riconducibili al ruolo strategico, all'ubicazione territoriale, alle dimensioni e alla tipologia del traffico e all'inserimento delle previsioni dei progetti europei della "Rete trans-europea dei trasporti".

Tra gli aeroporti di interesse nazionale, viene poi riconosciuta una particolare rilevanza strategica a 12 di essi, tra i quali sono stati individuati tre gate internazionali: Roma Fiumicino, Milano Malpensa, Venezia. I 12 aeroporti di particolare rilevanza strategica sono stati individuati dando priorità:

- agli aeroporti inseriti nella "rete centrale trans-europea" e tra questi, innanzitutto ai gate intercontinentali;
- agli aeroporti inseriti nella "rete globale trans-europea" che registrano i maggiori volumi di traffico.

Di seguito si riporta la classificazione individuata dal Piano Nazionale degli Aeroporti (PNA):

- dieci bacini di traffico, con 38 aeroporti di interesse nazionale: Nord Ovest (Milano Malpensa, Milano Linate, Torino, Bergamo, Genova, Brescia, Cuneo); Nord Est (Venezia, Verona, Treviso, Trieste); Centro Nord (Bologna, Pisa, Firenze, Rimini, Parma, Ancona); Centro Italia (Roma Fiumicino, Ciampino, Perugia, Pescara); Campania (Napoli, Salerno), Mediterraneo / Adriatico (Bari, Brindisi, Taranto); Calabria (Lamezia Terme, Reggio Calabria, Crotona); Sicilia orientale (Catania, Comiso); Sicilia occidentale (Palermo, Trapani, Pantelleria, Lampedusa); Sardegna (Cagliari, Olbia, Alghero).
- dodici aeroporti che rivestono particolare rilevanza strategica: Milano Malpensa; Torino; Venezia; Bologna; Firenze/Pisa; Roma Fiumicino; Napoli; Bari; Lamezia Terme; Catania; Palermo; Cagliari.
- tre aeroporti che rivestono il ruolo di gate intercontinentali: Roma Fiumicino ("primario hub internazionale"); Milano Malpensa; Venezia.

Gli indirizzi contenuti nel PNA, aggiornato al 2014, considerano un volume complessivo pari a 150 milioni di passeggeri nazionali e prevedono al 2030 un aumento fino a 250 milioni di passeggeri/anno. Mentre per il settore cargo si prevede un aumento: dal dato iniziale di ca. 950.000 Tons (2014) a circa 1.400.000 Tons nel 2030.



Figura 19. Schema di decreto del Presidente della Repubblica recante l'individuazione degli aeroporti di interesse nazionale e di rilevanza strategica (DPR 2015).

Secondo il "Piano Nazionale degli Aeroporti" rispetto alla potenzialità e alla capacità dello scalo, il traffico totale previsto al 2030 presso Bergamo, secondo tre diversi scenari, si configura come segue:

- Previsione minima: 10,8 milioni di passeggeri,
- Previsione media: 11,5 milioni di passeggeri;
- Previsione massima: 13,5 milioni di passeggeri.

AEROPORTI	2030		
	MIN	MED	MAX
MILANO MALPENSA	35,0	36,5	38,2
MILANO LINATE	8,1	9,3	10,5
BERGAMO	10,8	11,5	13,5
BRESCIA	1,4	1,7	2,1
TORINO	4,9	5,4	5,8
CUNEO	0,5	0,8	1,1
GENOVA	1,8	2,7	3,1
TOTALE	62,8	68,0	74,3

Tabella 7 Bergamo: Evoluzione Previsioni di Traffico per gli aeroporti del Bacino del Nord Ovest secondo il PNA 2014 (Fonte: ENAC)

Il ruolo dell'aeroporto di Bergamo nella rete regionale

L'aeroporto di Orio Al Serio copre oltre il 27% del traffico complessivo registrato nel sistema aeroportuale lombardo. All'interno di quest'ultimo, esso ricopre un ruolo fondamentale sia per i livelli di traffico, sia per l'ampiezza della propria *catchment area*, posizionata prevalentemente nella zona nord-est del territorio lombardo, e sia per la vicinanza al centro della città di Milano.

Il 20 settembre 2016, il Consiglio regionale della Lombardia, con deliberazione n.1245, ha approvato il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT), uno strumento di programmazione integrata di grande importanza in quanto "configura il sistema delle relazioni di mobilità, sulla base dei relativi dati di domanda e offerta, confrontandolo con l'assetto delle infrastrutture esistenti e individuando le connesse esigenze di programmazione integrata delle reti infrastrutturali e dei servizi di trasporto" (Legge Regionale 6/2012). Questo Piano conferma le linee guida nazionali e guarda a Malpensa come gate intercontinentale e hub-multivettore, a Linate come aeroporto per la domanda point-to-point business di Milano e come city airport, a Orio al Serio come scalo per la domanda turistica e i collegamenti *low-cost* e a Brescia-Montichiari per il settore cargo e come riserva di capacità dell'area Lombarda nel lungo periodo.

Nella logica dell'integrazione per l'aeroporto di Orio Al Serio, il PRMT conferma l'importanza dell'autostrada Bre.Be.Mi, dell'autostrada Pedemontana (completamento delle tratte prioritarie e interconnessione con Bre.Be.Mi), il completamento della Tangenziale Nord di Milano/Rho-Monza, il completamento della tangenziale sud di Bergamo (concepita per facilitare gli spostamenti tra l'hinterland a ovest di Bergamo e la Val Brembana con i comuni dell'alta pianura bergamasca e l'hinterland est) e la realizzazione della Linea AV/AC Treviglio-Brescia-Verona. L'insieme di questi interventi contribuirà a una notevole diramazione dei sistemi d'accesso al sistema lombardo. Inoltre, l'intermodalità dello scalo di Bergamo migliora attraverso l'integrazione con il nuovo sistema di trasporto ferroviario che prevede la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria sopraelevata nei pressi del parcheggio esistente P2 collegata al terminal passeggeri attraverso un collegamento pedonale assistito interrato.

Per quanto riguarda la stima dell'impatto economico dello scalo di Bergamo, il bilancio di esercizio 2018 fornisce i risultati ottenuti attraverso il calcolatore disponibile sul sito web ACI Europe. L'impatto economico degli aeroporti, espresso in termini di posti di lavoro e contributo al PIL nazionale, è suddiviso in quattro categorie:

1. Diretto, generato dalle aziende che operano direttamente in aeroporto, basate nello scalo o nelle sue vicinanze;
2. Indiretto, legato al lavoro delle aziende che forniscono beni, servizi e assistenza alle attività aeroportuale (per esempio cibo e bevande per il catering, carburante per gli aerei, logistica ecc.);
3. Indotto, generato dai dipendenti delle aziende connesse all'attività aeroportuale, che spendono soldi per le loro esigenze quotidiane, contribuendo a loro volta a generare posti di lavoro nei relativi settori;
4. Catalitico, definito anche "Wider Economic Benefit" e quantifica in che modo la presenza di un aeroporto facilita lo sviluppo degli affari e del lavoro in altri settori dell'economia ed è valutato attraverso la stima delle spese effettuate sul territorio (alberghi e ristoranti posti fuori dal sedime aeroportuale, noleggio auto, ecc.), dai turisti e da tutti coloro che raggiungono il territorio stesso attraverso l'aeroporto.

Per il calcolo dell'impatto economico dello scalo di Bergamo sono stati considerati i seguenti dati di input: n° passeggeri, quantità di merce, percentuali di passeggeri in transito e di vettori *low-cost* in aeroporto, consuntivati nell'esercizio 2018; di seguito i risultati:

IMPATTO	PIL (mln Euro)	POSTI DI LAVORO
Diretto	538,99	9.616
Indiretto	501,90	8.366
Indotto	179,86	6.731
Catalitico	2.243,09	32.645
Totale	3.463,84	57.358

Tabella 8. Tabella riassuntiva dell'impatto economico dello scalo di Bergamo.

Valutazioni per la definizione dello scenario futuro di Bergamo

Con la redazione del presente documento si è proceduto ad un aggiornamento delle previsioni di traffico contenute all'interno del nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2030 (approvato in linea tecnica da ENAC in data 21/06/17), attualizzandole rispetto ai dati disponibili da consuntivo 2018, al fine di poter valutare gli eventuali scostamenti registrati nella serie storica degli ultimi anni e ridefinire di conseguenza le previsioni per gli anni futuri.

La coerenza perseguita nella metodologia e nell'approccio fa sì che le decisioni non siano in contrasto con gli indirizzi e gli obiettivi indicati nello strumento di pianificazione tecnico-urbanistica a lungo termine, che garantisce il costante mantenimento dei livelli di sicurezza operativa e di qualità di servizio offerta agli utenti.

L'aeroporto di Bergamo ha visto un eccezionale incremento di traffico a partire dal 2002. La crescita è stata molto sostenuta e anche negli ultimi anni di consuntivo lo scalo ha registrato elevati tassi di crescita (ad eccezione del 2014 per la chiusura temporanea dell'aeroporto per lavori). Si può ritenere che tale incremento di traffico possa essere considerato come un fenomeno "eccezionale", non replicabile allo stesso modo in futuro e con analoghi indici di crescita.

Nell'aggiornamento delle previsioni di traffico è stato pertanto, per coerenza, confermata la metodologia adottata nel PSA 2030, che si basa sul numero di movimenti degli aeromobili. In tal modo, si è reso possibile dare chiara evidenza delle differenze intercorse in termini di volumi annui, passeggeri e merci.

Metodologia impiegata

L'approccio utilizzato per l'analisi delle previsioni di traffico consiste dapprima nella stima dei movimenti aerei (totali) e poi nella conversione dei movimenti in numero di passeggeri e di tonnellate di merce attraverso opportuni coefficienti di riempimento di aeromobili stabili nel tempo (fino a consuntivo 2018).

Nelle previsioni non è stato considerato per l'anno base 2019 il trasferimento di alcuni voli dallo scalo di Linate per la chiusura dello stesso a causa del rifacimento della pista, essendo questo un evento straordinario. Secondo una stima approssimativa il conseguente incremento di traffico registrato si aggira intorno ai 2.500 movimenti aerei, corrispondenti a circa 400 mila passeggeri di aviazione commerciale.

2.5. Previsioni del traffico dei movimenti di aeromobili

Per la previsione del numero di movimenti è stata considerata la crescita in valore % dei movimenti indicata dallo studio di Eurocontrol, *Seven-Year Forecast - Flight Movements and Service Units 2018-2024*. In questo studio si prevedono tre diversi scenari di crescita (High, Base, Low) specifici per l'Italia, a seconda delle previsioni di sviluppo ipotizzate.

IFR Movements (Growth)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
H	3,80%	5,20%	3,40%	3,50%	3,40%	3,40%
B	2,60%	2,70%	1,80%	1,90%	1,70%	1,90%
L	1,30%	0,30%	0,10%	0,40%	0,30%	0,50%

Tabella 9. Scenari di previsione della crescita in % dei movimenti totali per l'Italia (Eurocontrol).

Nel caso specifico di Bergamo si è ritenuto opportuno considerare il profilo Low in quanto si ritiene plausibile che la crescita significativa degli ultimi anni abbia un freno negli anni a venire soprattutto considerando che il mercato sia piuttosto maturo e in consolidamento. È stato dunque mantenuto piuttosto costante tale l'andamento fino al 2030, attraverso il CAGR 2020-2024 pari a 0,30%.

Il numero di movimenti totali calcolato come descritto sopra, è stato ripartito nelle diverse tipologie con le seguenti ipotesi:

- **Movimenti Courier:** dal 2007 in poi la % dei movimenti all cargo è in forte diminuzione passando da un valore pari a circa il 25-30% dei movimenti di aviazione commerciale dei primi anni del 2000, attestandosi ad un valore di circa 9-11% dei movimenti totali commerciali negli ultimi anni. Rispetto al totale dei movimenti totali, nel 2018 la quota di movimenti all cargo è stata pari a 9,06%; si ipotizza che la % decresca ancora in modo sostanziale nel tempo a causa del progressivo trasferimento delle merci dallo scalo di Bergamo ad altri, come per esempio DHL a Malpensa. Lo scalo di Malpensa, infatti, ha e consoliderà la sua posizione egemone in Italia e anche in tutto il Nord del Paese. La quota dei voli all cargo sul complesso dei movimenti decresce fino al valore di circa 7,2% al 2024 e al valore di 4,5% all'anno di fine Piano con un CAGR 2018-2030 della quota parte pari a circa -5,7%;
- **Aviazione Generale:** questa componente costituisce mediamente circa il 2% dei movimenti complessivi nella serie storica analizzata. Si ipotizza che la % rimanga piuttosto costante, intorno al valore di 1,58% (come da consuntivo 2018) visto il trend storico, le caratteristiche e la vocazione dello scalo di Bergamo;
- **Movimenti Velivoli Passeggeri:** la componente è ottenuta come sottrazione di tutte le altre componenti di traffico menzionate dal totale dei movimenti atteso.

Di seguito si riporta il riepilogo delle previsioni dei movimenti.

Anno	Passeggeri		Courier		Aviaz. Generale		TOTALE	
	Movimenti	YoY %	Movimenti	YoY %	Movimenti	YoY %	Movimenti	YoY %
2018	80.007		8.113		1.413		89.533	
2019	81.264	1,57%	8.001	-1,38%	1.431	1,30%	90.697	1,30%
2020	81.752	0,60%	7.781	-2,75%	1.436	0,30%	90.969	0,30%
2021	82.107	0,43%	7.516	-3,40%	1.437	0,10%	91.060	0,10%
2022	82.739	0,77%	7.243	-3,64%	1.443	0,40%	91.424	0,40%
2023	83.323	0,71%	6.928	-4,34%	1.447	0,30%	91.699	0,30%
2024	84.110	0,94%	6.593	-4,85%	1.454	0,50%	92.157	0,50%
2025	84.767	0,78%	6.208	-5,84%	1.459	0,30%	92.433	0,30%
2026	85.459	0,82%	5.788	-6,76%	1.463	0,30%	92.711	0,30%
2027	86.185	0,85%	5.336	-7,82%	1.468	0,30%	92.989	0,30%
2028	86.942	0,88%	4.854	-9,03%	1.472	0,30%	93.268	0,30%
2029	87.715	0,89%	4.347	-10,44%	1.476	0,29%	93.538	0,29%
2030	88.099	0,44%	4.221	-2,90%	1.480	0,28%	93.800	0,28%
CAGR 18-30	+0,8%		-5,3%		+0,4%		+0,4%	

Tabella 10. Tabella riassuntiva delle previsioni dei movimenti di aeromobili suddivisi per categorie.

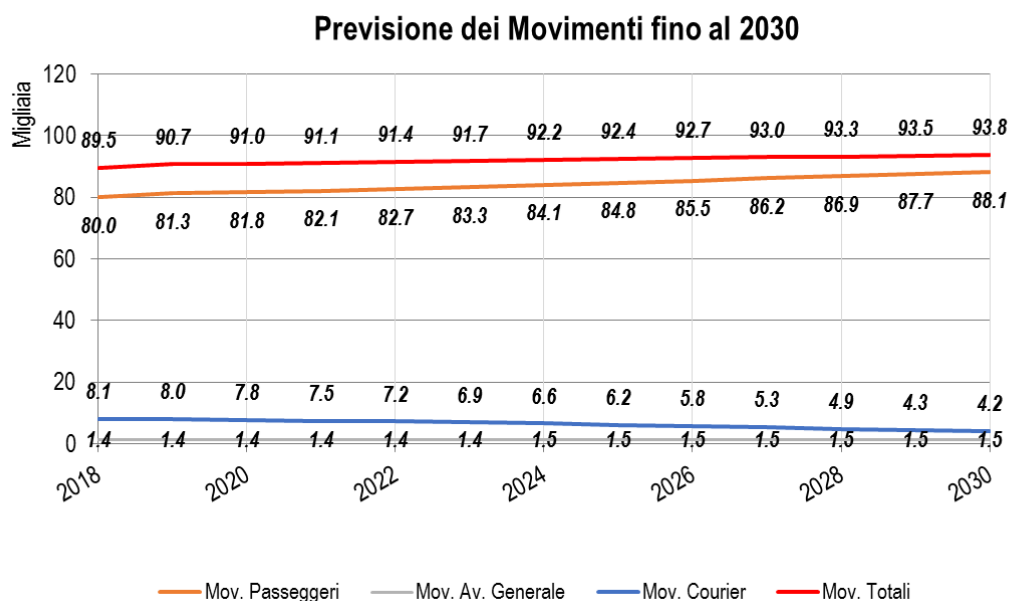


Figura 20. Previsione dei movimenti di aeromobili dal 2019 al 2030.

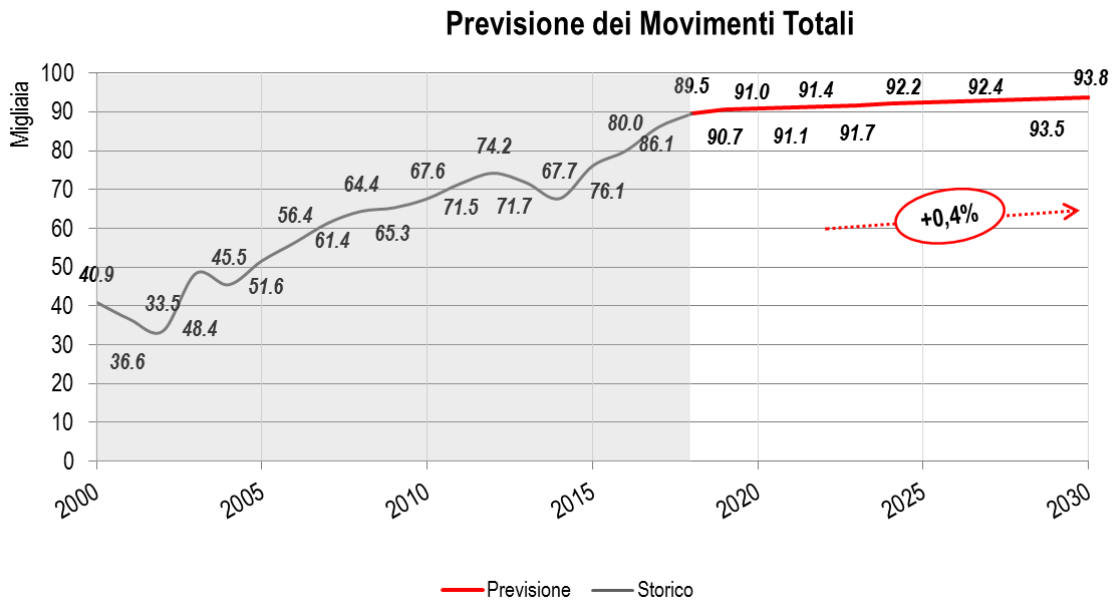


Figura 21. Storico e Previsione dei movimenti totali dal 2000 al 2030.

2.6. Previsioni del traffico dei passeggeri

Per la stima dei passeggeri si è tenuto in considerazione il numero di movimenti di velivoli per passeggeri stimato come descritto in precedenza; per declinare la stima del numero dei movimenti in numero di passeggeri, si considera un coefficiente di riempimento medio costante pari a 162 passeggeri per aeromobile. Per la scelta di tale coefficiente è stato analizzato il trend dello stesso negli anni di consuntivo, fino all’anno 2018, come riportato nella sezione di analisi dei movimenti aeromobili. Come mostra il grafico di seguito riportato, si è registrato un progressivo aumento del valore negli anni fino a quello registrato nel 2018 pari a circa 162 pax/mov.

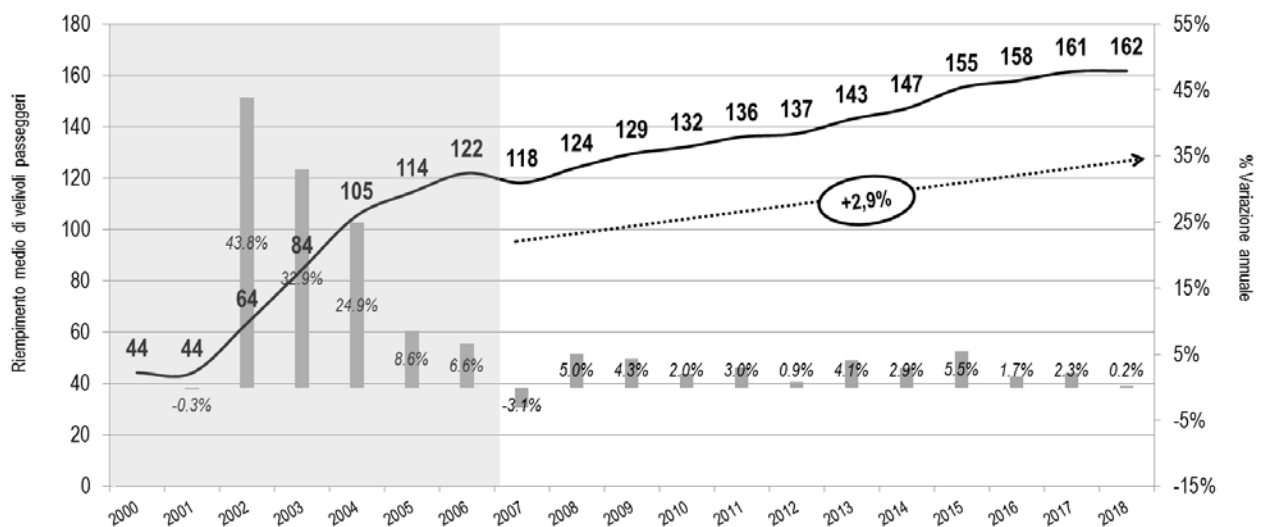


Figura 22. Bergamo: Evoluzione del coefficiente di riempimento medio (passeggeri di Aviazione Commerciale / movimenti di velivoli per passeggeri) dal 2000 al 2018 e il CAGR 2007-2018.

Si ritiene che tale valore possa difficilmente incrementare ulteriormente, considerando il fatto che non si prevede un radicale cambiamento della tipologia di traffico e fleet mix dello scalo di Bergamo e che i load factor hanno già raggiunto valori molto elevati, come usuale per le compagnie *low-cost*.

Relativamente all'aviazione Generale, per declinare la stima del numero dei movimenti in numero di passeggeri, si considera un coefficiente di riempimento medio costante pari a 1,5 passeggeri per aeromobile come da consuntivo dell'anno 2018.

Di seguito si riporta il riepilogo delle previsioni dei passeggeri.

Anno	Av. Commerciale		Av. Generale		TOTALE	
	Passeggeri	YoY %	Passeggeri	YoY %	Passeggeri	YoY %
2018	12.936.399		2.173		12.938.572	
2019	13.139.720	1,57%	2.201	1,30%	13.141.922	1,57%
2020	13.218.609	0,60%	2.208	0,30%	13.220.817	0,60%
2021	13.275.880	0,43%	2.210	0,10%	13.278.090	0,43%
2022	13.378.068	0,77%	2.219	0,40%	13.380.287	0,77%
2023	13.472.541	0,71%	2.226	0,30%	13.474.767	0,71%
2024	13.599.801	0,94%	2.237	0,50%	13.602.038	0,94%
2025	13.706.013	0,78%	2.243	0,30%	13.708.256	0,78%
2026	13.817.965	0,82%	2.250	0,30%	13.820.215	0,82%
2027	13.935.374	0,85%	2.257	0,30%	13.937.631	0,85%
2028	14.057.702	0,88%	2.264	0,30%	14.059.965	0,88%
2029	14.182.696	0,89%	2.270	0,29%	14.184.967	0,89%
2030	14.244.784	0,44%	2.277	0,28%	14.247.060	0,44%
CAGR 18-30	+0,8%		+0,4%		+0,8%	

Tabella 11. Tabella riassuntiva delle previsioni dei passeggeri suddivisi per aviazione commerciale e generale.

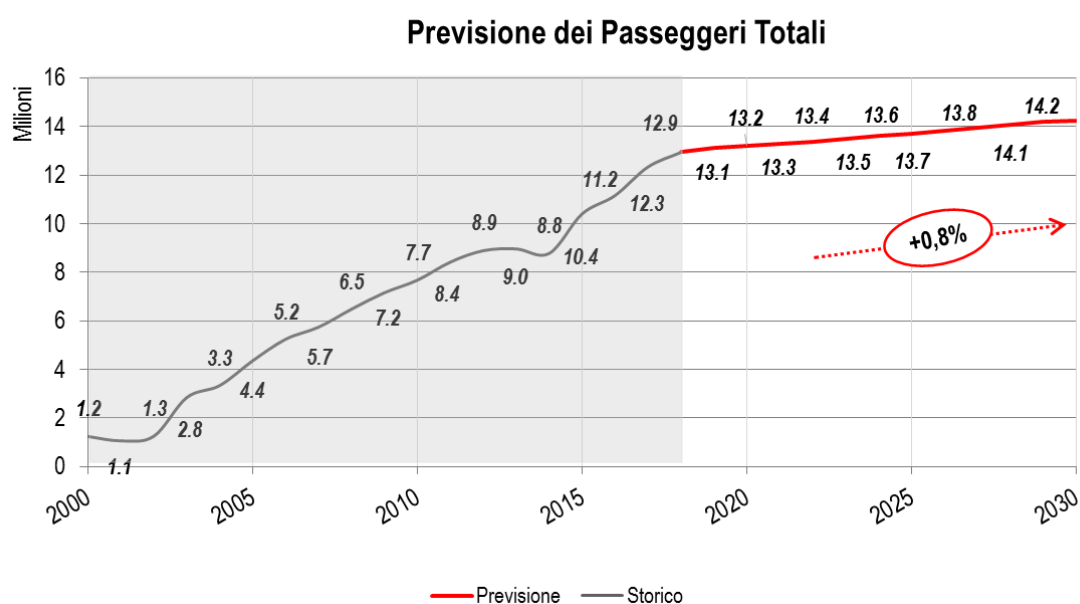


Figura 23. Storico e Previsione dei passeggeri totali dal 2000 al 2030.

2.7. Previsioni del traffico delle merci

Come detto nei capitoli precedenti e descritto nel nuovo PSA, lo sviluppo del traffico cargo è strettamente legato alle strategie future del gestore dello scalo di Bergamo e a quelle degli altri scali del Nord Italia, oltre che alle principali compagnie di trasporto che oggi operano all'aeroporto di Bergamo.

Il nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2030 è stato il frutto dello sviluppo di un percorso integrato con l'iter dello Studio di Impatto Ambientale, considerato come un modo per arricchire di contenuti il Piano; come conseguenza, durante la fase di redazione del Piano i limiti ambientali e di convivenza con i territori limitrofi dello scalo sono diventati elementi di progetto.

Per questi motivi, si è deciso di definire uno scenario di traffico, frutto di una scelta di progettazione del Gestore, che prevede una riduzione significativa del traffico courier, in particolare della sua componente "standard" a favore di attività diurne.

Questa scelta strategica descritta nel PSA 2016 – 2030 di contenimento del traffico courier, è condotta in armonia a quanto indicato nella proposta del Programma Regionale Mobilità e Trasporti (PRMT) Regione Lombardia, che a riguardo stabilisce che per Bergamo sia «necessario prevedere adeguamenti infrastrutturali per far fronte alla prospettiva di crescita fino al limite delle proprie capacità, da valutare compatibilmente con i limiti ambientali e di convivenza con i territori limitrofi», individuando come soluzione possibile l'integrazione funzionale con altri scali per il trasporto cargo.

Lo scenario di sviluppo che interesserà il settore cargo negli anni a venire sarà dunque influenzato da un'ulteriore riduzione: DHL Express Italy, la compagnia courier principale dello scalo di Orio, sta spostando progressivamente a Malpensa larga parte dei voli cargo che attualmente arrivano e partono da Bergamo Orio al Serio. Dopo aver rappresentato per un lungo periodo l'hub principale di DHL, il terminal cargo di Bergamo non è più in grado di sostenere i ritmi di crescita del corriere espresso che ha dunque preferito trasferirsi presso la Cargo City di Malpensa che risponde alle necessità degli spazi infrastrutturali richiesti. Analogamente, seguirà il trasferimento dei voli della compagnia courier UPS da Bergamo Orio al Serio a Malpensa.

In maniera analoga alla previsione del numero di passeggeri, sono state calcolate le tonnellate di merci previste utilizzando la previsione dei movimenti courier e un coefficiente di riempimento medio costante negli anni, ipotizzando che il valore registrato nel 2018 pari a circa 15 tonn/movimento non varia in maniera sostanziale.

Di seguito si riporta il riepilogo delle previsioni delle merci.

Anno	Tonn. Merci	YoY %
2018	123.032	
2019	116.816	-5,05%
2020	113.602	-2,75%
2021	109.738	-3,40%
2022	105.745	-3,64%
2023	101.156	-4,34%
2024	96.253	-4,85%
2025	90.635	-5,84%
2026	84.511	-6,76%
2027	77.906	-7,82%
2028	70.869	-9,03%
2029	63.470	-10,44%
2030	61.627	-2,90%
CAGR 18-30		-5,6%

Tabella 12. Tabella riassuntiva delle previsioni delle merci.

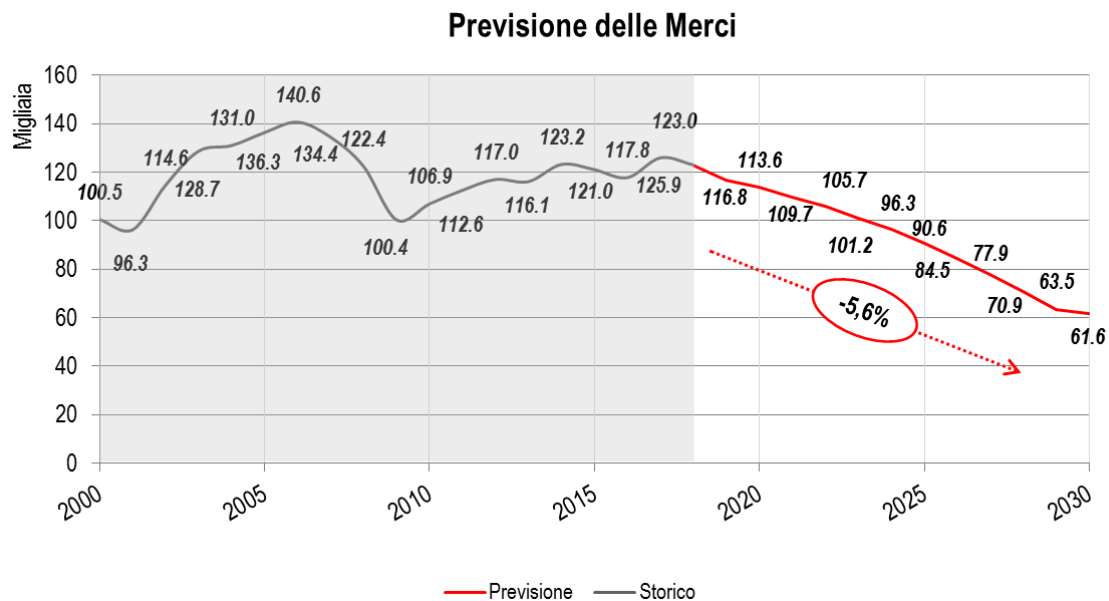


Figura 24. Storico e Previsione delle merci totali dal 2000 al 2030.

2.8. Riepilogo delle previsioni

Di seguito, si riporta la tabella che riassume le previsioni di medio-lungo termine elaborate per i tre settori del traffico aereo: passeggeri totali (di aviazione commerciale e generale), movimenti di aeromobili totali (di passeggeri di aviazione commerciale e generale e courier) e tonnellate di merci.

<i>Anno</i>	<i>Passeggeri</i>	<i>Movimenti</i>	<i>Merci</i>
2018	12.938.572	89.533	123.032
2019	13.141.922	90.697	116.816
2020	13.220.817	90.969	113.602
2021	13.278.090	91.060	109.738
2022	13.380.287	91.424	105.745
2023	13.474.767	91.699	101.156
2024	13.602.038	92.157	96.253
2025	13.708.256	92.433	90.635
2026	13.820.215	92.711	84.511
2027	13.937.631	92.989	77.906
2028	14.059.965	93.268	70.869
2029	14.184.967	93.538	63.470
2030	14.247.060	93.800	61.627
CAGR 18-30	+0,8%	+0,4%	-5,6%

Tabella 13. Tabella riassuntiva delle previsioni di traffico per l'integrazione e aggiornamento del PSA 2016 - 2030.

2.9. Confronto con PSA 2016 - 2030

In questo capitolo si mettono a confronto le previsioni di traffico elaborate da SACBO nel PSA 2030 utilizzate per il calcolo dei fabbisogni infrastrutturali e l'aggiornamento delle previsioni elaborate con la stessa metodologia, tenendo conto dei dati consuntivati fino al 2018.

<i>Anno</i>	<i>MOVIMENTI TOTALI</i>		
	<i>Nuovo PSA al 2030</i>	<i>Integrazioni al PSA</i>	<i>Δ %</i>
2018	84.897	89.533	5,46%
2019	86.001	90.697	5,46%
2020	87.606	90.969	3,84%
2021	88.541	91.060	2,84%
2022	89.780	91.424	1,83%
2023	90.749	91.699	1,05%
2024	91.583	92.157	0,63%
2025	92.282	92.433	0,16%
2026	92.845	92.711	-0,14%
2027	93.274	92.989	-0,31%
2028	93.567	93.268	-0,32%
2029	93.725	93.538	-0,20%
2030	93.748	93.800	0,06%
CAGR 18-30	+0,8%	+0,4%	

	PASSEGGERI TOTALI		
Anno	Nuovo PSA al 2030	Integrazioni al PSA	Δ %
2018	11.781.921	12.938.572	9,82%
2019	11.970.031	13.141.922	9,79%
2020	12.243.187	13.220.817	7,99%
2021	12.417.297	13.278.090	6,93%
2022	12.645.589	13.380.287	5,81%
2023	12.837.670	13.474.767	4,96%
2024	13.014.818	13.602.038	4,51%
2025	13.177.031	13.708.256	4,03%
2026	13.324.311	13.820.215	3,72%
2027	13.456.657	13.937.631	3,57%
2028	13.574.069	14.059.965	3,58%
2029	13.676.547	14.184.967	3,72%
2030	13.764.091	14.247.060	3,51%
CAGR 18-30	+1,3%	+0,8%	

	TONNELLATE DI MERCI		
Anno	Nuovo PSA al 2030	Integrazioni al PSA	Δ %
2018	116.349	123.032	5,74%
2019	114.938	116.816	1,63%
2020	112.930	113.602	0,60%
2021	110.325	109.738	-0,53%
2022	107.122	105.745	-1,29%
2023	103.323	101.156	-2,10%
2024	98.925	96.253	-2,70%
2025	93.931	90.635	-3,51%
2026	88.339	84.511	-4,33%
2027	82.150	77.906	-5,17%
2028	75.363	70.869	-5,96%
2029	67.979	63.470	-6,63%
2030	59.998	61.627	2,71%
CAGR 18-30	-5,4%	-5,6%	

Tabella 14. Tabelle riassuntive di confronto tra le previsioni di traffico del nuovo PSA e quelle aggiornate per l'integrazione e aggiornamento del PSA.

3. VIABILITA' E PARCHEGGI

3.1. Viabilità

Il sistema viabilistico landside mantiene sostanzialmente lo schema presentato all'interno della precedente versione del Master Plan 2030. L'organizzazione dell'area landside, fortemente caratterizzata dalle strette relazioni con il territorio, è incentrata sull'obiettivo di migliorare le condizioni di funzionalità ed efficienza dell'accessibilità allo scalo e dell'interscambio fra le diverse modalità di trasporto (aria, gomma, ferro).

Il Piano propone infatti una strategica riorganizzazione delle infrastrutture d'accesso, con l'obiettivo principale di separare i diversi flussi in modo da alleggerire i carichi veicolari che oggi gravano sull'accesso Ovest e sulle aree di pertinenza del terminal.

Questa strategia di bilanciamento territoriale e di riequilibrio avviene in senso est/ovest attraverso l'apertura di un secondo accesso veicolare per i passeggeri da Est. Oltre a ciò il PSA punta sullo sviluppo dell'intermodalità attraverso l'integrazione con il nuovo sistema di trasporto ferroviario. Il collegamento dell'aeroporto con la stazione ferroviaria di Bergamo prevede la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria sopraelevata nei pressi del parcheggio esistente P2 collegata al terminal passeggeri attraverso un collegamento pedonale assistito interrato.

Per permettere l'inserimento della nuova tratta ferroviaria, il progetto prevede la traslazione verso Nord della sezione di SP116 adiacente al parcheggio P2 dell'aeroporto, con conseguente ridefinizione delle intersezioni con gli svincoli da e verso la SP591bis Cremasca, mediante la realizzazione di due rotonde.

Inoltre sarà realizzato un sottopassaggio che permetterà l'attraversamento pedonale della SP116 più agevolmente rispetto all'attuale semaforo a chiamata pedonale. Sempre a servizio della nuova stazione ferroviaria è previsto il ricollocamento della pista ciclopedonale adiacente al parcheggio P2, parte integrante dell'anello ciclo-pedonale attorno al sedime aeroportuale di previsione.

La rotonda presso il P3 consentirà inoltre, per la corrente di traffico proveniente dall'aerostazione, di procedere in direzione Bergamo anche attraverso il transito per il "Centro Galassia" e di accedere al parcheggio P3 evitando l'inversione di marcia in corrispondenza dell'intersezione S.P.591bis/S.S.671. Di fatto si ottiene dunque un nuovo percorso bidirezionale tra la città di Bergamo e l'aeroporto.

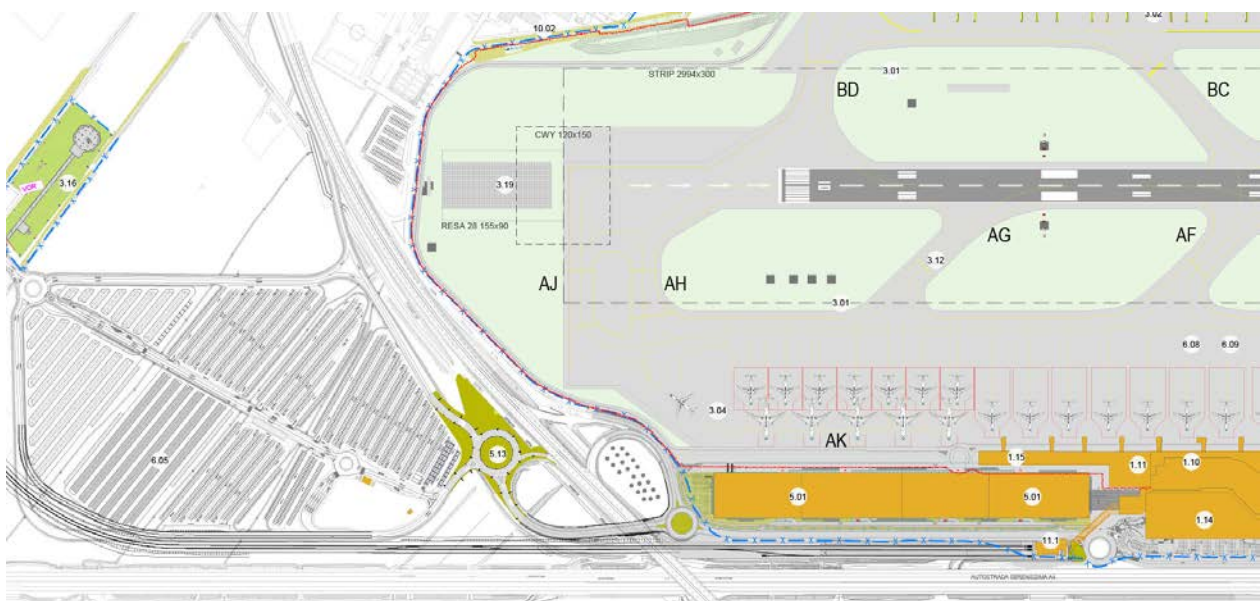


Figura 25 Accesso lato ovest

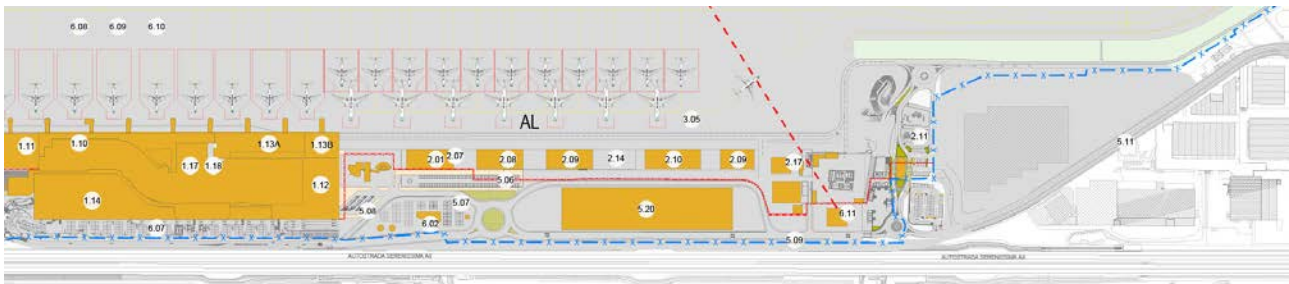


Figura 26 Accesso lato est

A nord verrà realizzata la nuova viabilità di accesso all'area merci e ai servizi aeroportuali nord, mediante modifica dell'intersezione tra la SP 671 (Asse interurbano di Bergamo) e la SP 117, e la realizzazione del nuovo tratto stradale di lunghezza di circa 1400 metri che si innesterà sulla via Paderno in Comune di Seriate in corrispondenza dell'asse cargo di penetrazione alle nuove attività commerciali e di servizio.

Questo nuovo accesso permetterà di ridurre sensibilmente l'impegno della viabilità a sud, che attualmente rappresenta sostanzialmente l'unica arteria di accesso alle aree terminali, e che pertanto registra un transito importante di veicoli, sia di auto che di mezzi pesanti che operano all'interno dell'aeroporto. Questo nuovo accesso garantirà quindi la separazione tra traffico legato ai passeggeri (autovetture, autobus) e traffico legato ad operatori e servizi (autocisterne, veicoli merci, autoveicoli operatori).



Figura 27 Accesso lato nord

3.2. Dimensionamento dei Parcheggi

Nell'anno 2018 (anno base considerato per l'integrazione del PSA) la disponibilità di parcheggi di sosta conta circa 8.600 posti auto destinati ai passeggeri, e di ulteriori 700 utilizzati dagli operatori, per complessivi 9.342 stalli (incluso bus, enti di stato, ncc, motocicli).

Le aree di sosta, vicino al terminal, si distribuiscono in linea lungo la fascia compresa tra l'autostrada A4 e il piazzale aeromobili.

La quasi totalità dei parcheggi dedicati ai passeggeri è collocata ad ovest dell'aerostazione, dove si trovano i parcheggi sosta lunga, mentre nell'area antistante il terminal sono ubicati i parcheggi sosta breve per passeggeri e accompagnatori. Nella zona est del terminal, dove sono presenti edifici di supporto all'attività aeroportuale, sono invece collocati i parcheggi dedicati ai dipendenti e agli operatori.

La stazione degli autobus e l'area taxi si trovano nella zona ovest del terminal, in corrispondenza dell'uscita degli arrivi.

La presente integrazione al Master Plan 2030 prevede per il futuro sviluppo dell'aeroporto di Orio al Serio una riorganizzazione complessiva dei sistemi principali di accesso e delle aree di sosta, riducendo al minimo il consumo di suolo e ottimizzando le infrastrutture esistenti, in modo da contenere conseguentemente gli impatti ambientali.

A tal fine si è scelto di rinunciare al nuovo parcheggio a raso P5, previsto nelle aree di nuova acquisizione a nord del sedime, evitando di infrastrutturare una vasta porzione di area agricola, che invece verrà destinata esclusivamente alla realizzazione del futuro parco verde lineare.

In alternativa, ai fini di poter soddisfare in modo adeguato il fabbisogno minimo di posti auto necessari per la futura domanda di traffico, è stato previsto di realizzare nuovi parcheggi multipiano nelle aree fronte terminal, che sono già urbanizzate e che ospitano prevalentemente parcheggi.

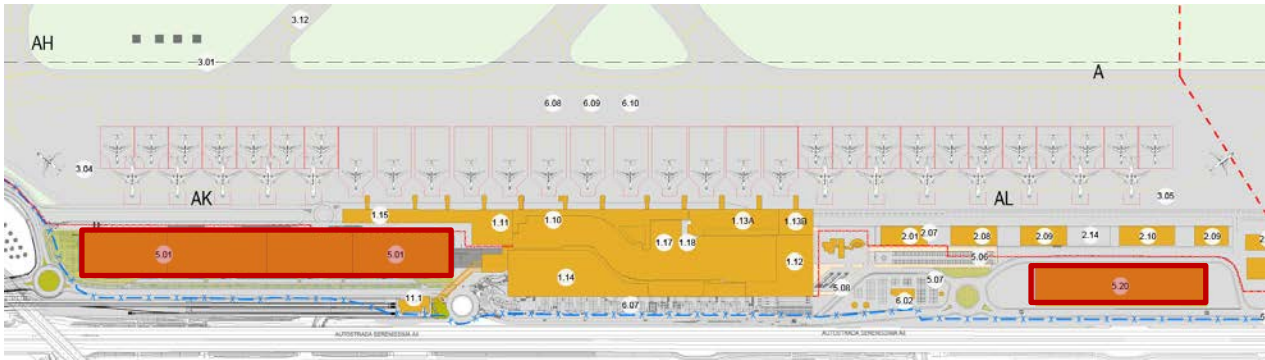


Figura 28 Planimetria PSA 2030: in rosso sono evidenziati i parcheggi multipiano programmati nelle aree fronte terminal

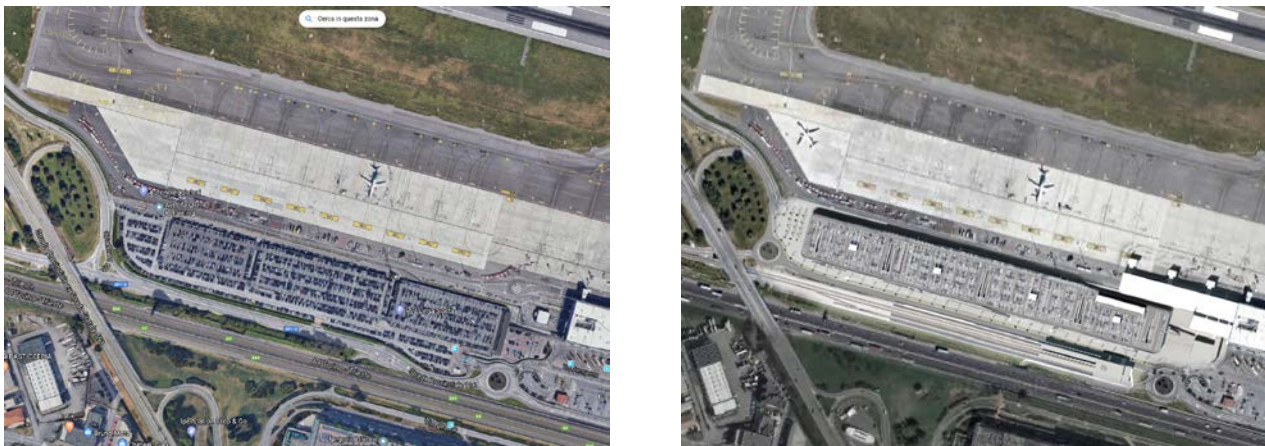


Figura 29 parcheggio multipiano ovest: Cfr stato di fatto e stato di progetto

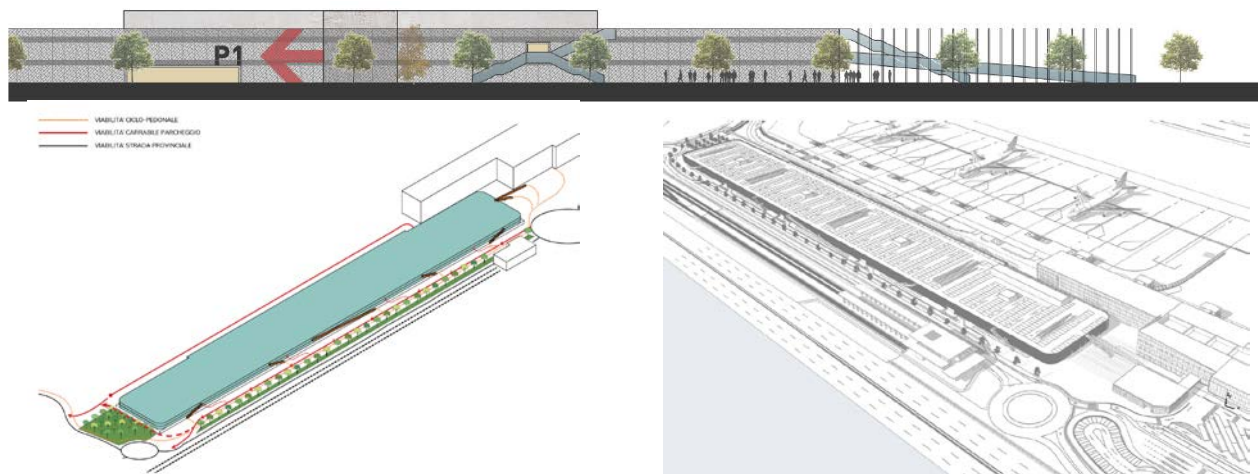


Figura 30 Parcheggio multipiano ovest: sezioni e rendering

Tale soluzione permette non solo di ridurre il consumo di suolo ma anche di potenziare ulteriormente il livello di intermodalità dell'aeroporto, dato che uno dei due moduli multipiano previsti sorgerà in prossimità della futura stazione ferroviaria.

Inoltre le nuove aree di sosta si collocheranno in posizione strategica rispetto ai nuovi accessi viabilistici, garantendo al tempo stesso tempi minimi per i collegamenti pedonali con il terminal passeggeri.

Il PSA oltre alla razionalizzazione del sistema della sosta esistente prevede la realizzazione o l'ampliamento di nuove aree di sosta dedicate ai passeggeri e agli addetti.

In sintesi gli interventi programmati all'interno del PSA per la sosta passeggeri sono:

- un miglioramento della funzionalità dei parcheggi a raso e in struttura destinati alla sosta lunga dei passeggeri a sud ovest (P2) entro il 2020;
- la realizzazione di due moduli di parcheggio multipiano in corrispondenza del P2 tra il 2025 e il 2030
- la realizzazione di un parcheggio multipiano in corrispondenza del P4 tra il 2025 e il 2030

Per gli addetti si prevede invece:

- l'asservimento di una quota parte del nuovo parcheggio multipiano in area P4 localizzato a sud est del terminal
- la realizzazione di nuove aree di sosta per addetti all'interno dell'ambito di sviluppo nord nella nuova area cargo
- utilizzo di una parte di parcheggi a raso localizzati a sud est del sedime in area P4.

Il calcolo del fabbisogno di sosta di passeggeri e addetti è stato effettuato tenendo in considerazione la ripartizione modale.

L'utilizzo della ripartizione modale diventa fondamentale alla luce della prevista messa in funzione del nuovo servizio ferroviario che collegherà l'aeroporto di Bergamo con Milano e che, secondo i dati raccolti tramite la campagna di indagine "Profilazione del comportamento intermodale dei passeggeri aeroportuali" del giugno 2019 rileva una propensione media all'utilizzo del treno pari al 70% per gli intervistati con origine/destinazione Milano.

I dati sulla ripartizione modale allo stato di fatto e al 2030 sono stati ricavati dal progetto TEN-T (redatto e approvato nel 2011) in cui era stato analizzato un benchmark sulla ripartizione modale in diversi aeroporti europei dal quale era stata ottenuta la quota di utilizzo del treno. La quota dell'auto al 2025 è stata invece ricavata tramite regressione lineare, utilizzando i dati al 2015 e al 2030.

	SDF	2030
Auto accompagnato	30,20%	21,10%
Auto parcheggio	35,0%	29,50%
Auto noleggio	0,80%	0,80%
Autobus/pullman	32,50%	17,0%
Taxi	1,30%	1,10%
Treno	0%	30,30%

Tab. 15 Ripartizione modale passeggeri

	SDF	2030
Ferro+Bus	2%	6,5%
Auto	98%	93,5%

Tab. 16 Ripartizione modale addetti

Considerando la quota modale “auto accompagnato” e “auto parcheggio”, un coefficiente di occupazione auto pari a 1.2, una percentuale di occupazione massima del parcheggio pari al 90% e il valore medio di 700 parcheggi/mil di pax, si ottiene:

	SDF	2025	2030
Traffico aereo (mil)	12,9	13,7	14,0
Passeggeri in auto (mil)	8,4	7,6	7,1
p.a. pax 90% occ	5906	5298	4959
p.a. pax fabbisogno	6562	5887	5510
Totale offerta	3636	4078	6911
Δ Pax capacità-fabbisogno	-2926	-1809	1401

Tab. 17 Fabbisogno e capacità passeggeri

Dal calcolo della capacità non sono stati considerati i parcheggi esterni al sedime, inclusi quelli del parcheggio P3 che in fase transitoria, con i loro 3.000 posti auto, saranno comunque in grado di sopperire alla domanda di sosta.

Si evidenzia un delta negativo in Fase 1, che viene progressivamente sanato grazie ai rilasci delle nuove infrastrutture programmati nelle varie fasi del Master Plan.

Verrà quindi valutata la possibilità di anticipare la costruzione di parte dei nuovi parcheggi multipiano nel quinquennio 2021-2025, in modo da ridurre il delta fabbisogno-disponibilità.

Inoltre, come si può notare dalla tabella sottostante, il numero di posti auto dedicati agli addetti è sottostimato nelle tre fasi. Tuttavia, considerato il delta positivo nel caso dei posti auto dedicati ai passeggeri nell’ultima fase, uno o più piani all’interno dei multipiano potranno essere asserviti ad uso degli addetti, in particolare in prossimità dei nuovi parcheggi P4 e P1. Si consideri che nei calcoli mostrati nelle tabelle i parcheggi P4 e P1 sono stati interamente considerati all’interno della capacità di sosta dei passeggeri. Per soddisfare l’ammancio dei posti auto stimati per gli addetti, una quota di questi due parcheggi potrà essere destinata alla sosta degli operatori.

In tal modo in fase finale di piano l’offerta di posti auto complessiva è sostanzialmente in linea con i fabbisogni richiesti.

	SDF	2025	2030
p.a. addetti fabbisogno	1007	1614	1903
Totale offerta	731	1292	938
Δ Pax capacità-fabbisogno	-276	-322	-965

Tab. 18 Fabbisogno e capacità Addetti

Riepilogando:

	SDF	2025	2030

p.a. pax fabbisogno	6562	5887	5510
Offerta p.a. pax	3636	4078	6911
p.a. addetti fabbisogno	1007	1614	1903
Offerta p.a. addetti	731	1292	938
Totale fabbisogno	7569	7501	7413
Totale offerta	4367	5370	7849
Δ Totale capacità-fabbisogno	-3202	-2131	436

Tab. 19 Riepilogo Fabbisogno e capacità Passeggeri e Addetti

4. AEROSTAZIONE PASSEGGERI

4.1. AMPLIAMENTO TERMINAL PASSEGGERI

Il Master Plan 2030 ha previsto diverse fasi di ampliamento dell'aerostazione articolate nel tempo, per rispondere ai fabbisogni stimati e garantire adeguati livelli di servizio, alcune delle quali sono attualmente in fase di completamento (Lotto 4A) mentre per altre è previsto a breve l'avvio dei lavori (Lotto 1B).

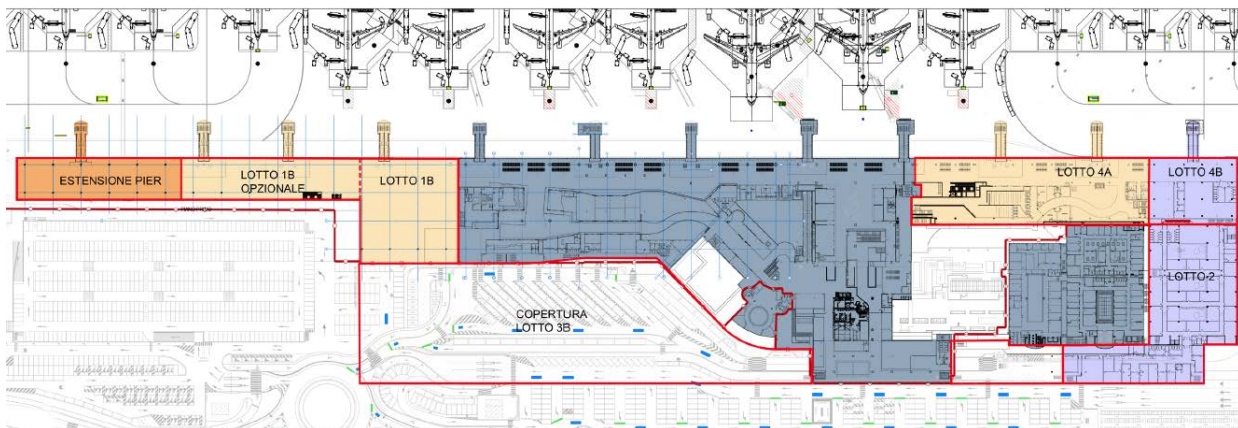


Figura 31 Keyplan dei Lotti di ampliamento del Terminal

Nell'ambito del Lotto 2+4B, che corrisponde all'estensione del Terminal a sud-est, sono state introdotte alcune leggere modifiche al layout al fine di ottimizzare la funzionalità complessiva dell'aerostazione, garantendo la possibilità di implementare le più recenti e innovative soluzioni tecnologiche che caratterizzano l'industria aviation, in particolare in tema di smart security.

Sempre più aeroporti, specie in ambito internazionale, stanno adottando una soluzione per i varchi security che consiste in linee automatizzate dedicate alla verifica del bagaglio a mano dei passeggeri in partenza, che permettono da un lato un'efficace gestione di un numero elevato di passeggeri e dall'altro standard di sicurezza più elevati.

Al posto dei tradizionali x-ray vengono infatti installate macchine tac che riconoscono in maniera automatica la minima percentuale di esplosivo.

Tali macchine hanno però ingombri e pesi notevolmente maggiori rispetto alle macchine di tipo tradizionale, pertanto necessitano di strutture e spazi adeguati, con ampie luci libere da pilastri, per garantire un layout funzionale. L'area

attualmente occupata dalle macchine radiogene al piano terra dell'aerostazione non presenta caratteristiche adeguate ad accogliere tali dispositivi, essendo lo spazio limitato, pertanto è stata pianificata la ricollocazione della nuova area security all'interno del piano primo del Lotto 2.

Si riporta di seguito lo schema aggiornato di fase finale del terminal passeggeri, nel quale è stato ipotizzato per il piano primo il completamento dei "vuoti" dell'aerostazione sul fronte landside, per i quali erano comunque già previste nella precedente versione del Master Plan delle grandi coperture di raccordo tra i volumi sospesi.

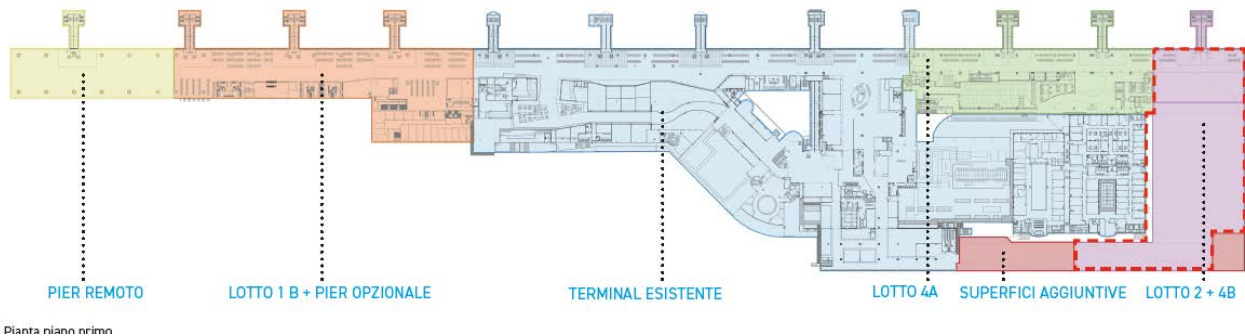


Figura 32 Keyplan dei Lotti di ampliamento del Terminal

Con il nuovo assetto funzionale si garantisce inoltre la continuità dei flussi dei passeggeri in partenza al piano primo, per una gestione ottimale e flessibile dell'infrastruttura, e la continuità del fronte vetrato lungo l'asse autostradale dell' A4 Milano-Venezia.

Di seguito gli schemi funzionali di massima del Lotto 2, nei quali è stata ipotizzata l'estensione della hall check in al piano terra.

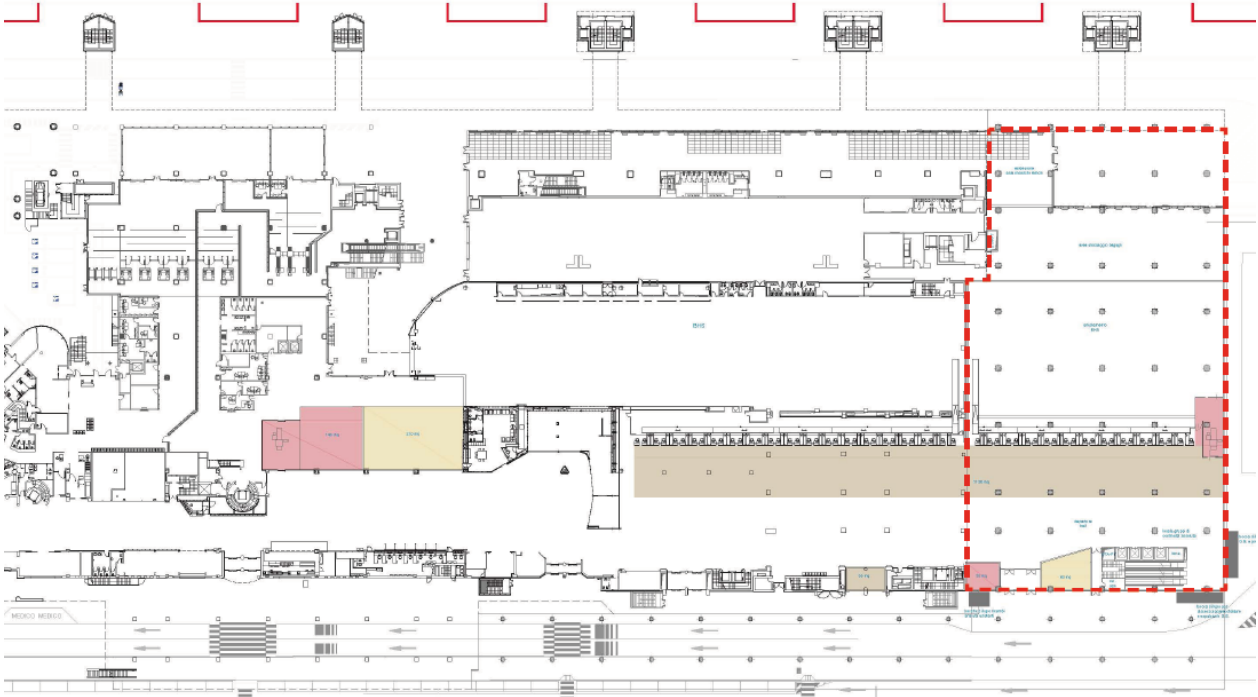


Figura 33 Schema funzionale Piano Terra Lotto 2

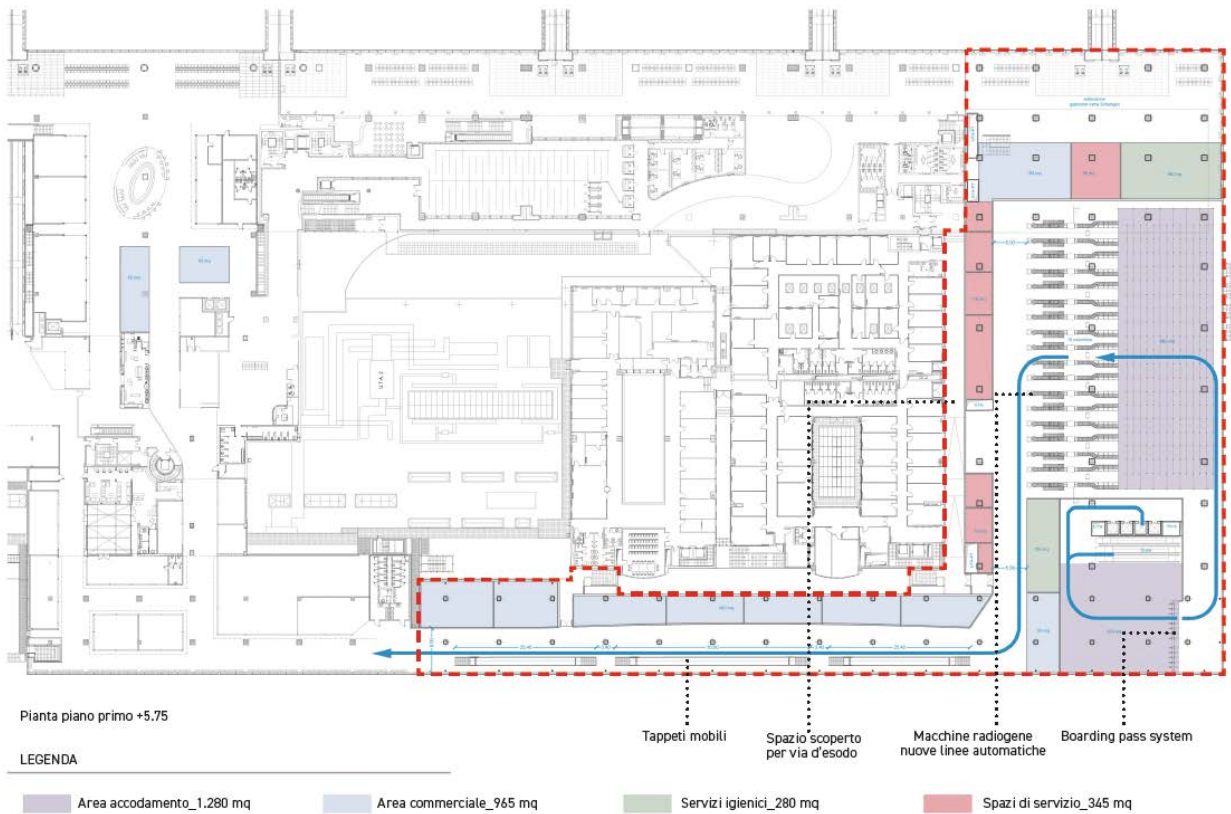


Figura 34 Schema funzionale Piano Primo Lotto 2

4.2. VERIFICA DEI LIVELLI DI SERVIZIO DEL TERMINAL

Il presente capitolo riporta l’integrazione dell’analisi e della verifica dei servizi offerti al passeggero a seguito degli ultimi interventi al terminal dell’aerostazione previsti all’interno del Lotto 2 che interessano unicamente il sottosistema check in e il controllo di sicurezza.

Per la verifica dei livelli di servizio dei sottosistemi che costituiscono l'aerostazione si è fatto riferimento ai parametri funzionali descritti dallo “IATA Airport Development Reference Manual, 10th Edition (2017)”.

Con il termine livello di servizio si intendono le condizioni e le caratteristiche operative garantite dal sistema a fronte di uno specifico livello di domanda (numero di persone). Le formule di calcolo utilizzate per la definizione del fabbisogno e dotazione dei sottosistemi funzionali definiscono dunque il livello di servizio, in termini di Tempo e Spazio a seconda di tre categorie:

- Over Design
- Optimum
- Sub Optimum

		SPACE		
		Over-Design	Optimum	Sub-Optimum
LoS Parameters ←		Excessive or empty space	Sufficient space to accommodate necessary functions in a comfortable environment	Crowded and uncomfortable
MAXIMUM WAITING TIME ↑	Over-Design	Overprovision of resources	OVER-DESIGN	SUB-OPTIMUM ▶ Consider Improvements
	Optimum	Acceptable processing and waiting times	Optimum	OPTIMUM ▶ Consider Improvements
	Sub-Optimum	Unacceptable processing and waiting times	SUB-OPTIMUM ▶ Consider Improvements	SUB-OPTIMUM ▶ Consider Improvements

Figura 35. Matrice per il calcolo dei LoS dei sottosistemi funzionali (IATA Airport Development Reference Manual, 10° edizione, 2017)

Il livello Over Design individua livelli di servizio alti, con tempi di attesa per i passeggeri ridotti e superfici più ampie.

Il livello Optimum raggruppa le tre diverse fasce di servizio corrispondenti ai livelli B, C e D della precedente versione del Manuale IATA; è caratterizzato da condizioni di flusso passeggeri stabili, ritardi accettabili e un buon comfort per il passeggero.

Il livello Sub Optimum non è auspicabile in quanto prevede aree sottodimensionate rispetto al flusso dei passeggeri da servire.

Le formule di calcolo utilizzate per la definizione del fabbisogno e dotazione dei sottosistemi funzionali, utilizzano le superfici per passeggero (m²/pax) come indicato dal manuale IATA per i diversi livelli di servizio suddivisi nelle tre categorie “Over Design / Optimum / Sub Optimum” riportati nella tabella sottostante.

LoS Guidelines	SPACE GUIDELINES [sqm/PAX]			MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Economy Class [minutes]			MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Business Class / First Class / Fast Track [minutes]			OTHER GUIDELINES & REMARKS		
	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum
Public Departure Hall	> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 15 - 20%*		
Check-in	Self-Service Kiosk (Boarding Pass / Bag Tagging)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 2	> 2	< 1	1 - 2	> 2		
	Bag Drop Desk (queue width 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 3	> 3		
Check-in	Check-in Desk (queue width: 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 10	10 - 20	> 20	Business Class				
								< 3	3 - 5	> 5		
Security Control (queue width: 1.2m)	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track				
								1 - 3	> 3			
Emigration Control (Outbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	1 - 3	> 3			
Gate Holdrooms / Seating	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 50 - 70%* Maximum Occupancy Rate: < 60% 60 - 70% > 70%		
Immigration Control (Inbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 5	> 5			
Baggage Reclaim	Narrow Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 15	> 15	< 0	0 / 15	> 15	The first waiting time value relates to "first passenger to first bag". The second waiting time value relates to "last bag on belt" (counting from the first bag delivery).**	
	Wide Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 25	> 25	< 0	0 / 25	> 25		
Customs Control	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 5	> 5	Waiting times refer to a procedure when 100% of the passengers are being checked by Customs		
Public Arrival Hall	> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 15 - 20%*		

Figura 36. Parametri di riferimento per il calcolo LoS dei sottosistemi funzionali (IATA ADRM, 10° edizione, 2017)

In particolare, per la verifica dei livelli di servizio e per la determinazione dei fabbisogni di aree a servizio dei passeggeri per i sottosistemi presi in analisi, la metodologia IATA prevede l'utilizzo incrociato di alcuni importanti fattori, quali:

- Il tempo medio di permanenza del passeggero (hall arrivi e hall partenze);
- La percentuale di accompagnatori presente nel terminal (hall arrivi e hall partenze);
- I tempi di processamento ai controlli passaporti;
- I tempi di accodamento ai controlli passaporti;
- La percentuale dei passeggeri con bagagli (sala ritiro bagagli);
- I passeggeri per volo (sala imbarchi, sala ritiro bagagli).

Stima del picco di traffico

Il dimensionamento delle infrastrutture landside si basa sul numero di passeggeri nell'ora di picco, stimato attraverso metodi alternativi indicati dagli organismi internazionali di settore. Esistono diverse metodologie di calcolo che possono essere applicate per determinare il valore di riferimento di TPHP (Typical Peak Hour Passengers) di un aeroporto. Non esiste ad oggi una metodologia univoca, ma vanno valutati singolarmente i casi specifici di ciascun aeroporto.

Nel presente documento di integrazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2016 – 2030, viene ricavato il traffico di picco attraverso due diverse metodologie che definiscono possibili scenari differenti, la prima riprende il PSA mentre la seconda risulta più conservativa.

1) Metodo Storico

La dinamica del traffico di picco storico è stata analizzata nel Piano di Sviluppo Aeroportuale 2016 - 2030, esaminando i valori della 30ma ora più trafficata. Come descritto nel nuovo PSA, la scelta della 30ma ora di punta come dato di input permette un dimensionamento adeguato delle infrastrutture in grado cioè di soddisfare una situazione di traffico intenso evitandone contemporaneamente un sovradimensionamento il quale risulterebbe antieconomico. Sono stati individuati i valori della 30ma ora registrati nei tre anni consuntivi dal 2013 al 2015, per ciascuna componente di traffico passeggeri significativa ai fini dell'analisi.

Picchi di traffico storico								
Anno	Passeggeri AP	TPHP	Arrivi nella 30a ora			Partenze nella 30a ora		
			APHP	APHP Schengen	APHP Extra Schengen	DPHP	DPHP Schengen	DPHP Extra Schengen
2013	8.964.376	3.277	1.732	1.434	699	2.022	1.820	731
2014	8.774.256	3.385	1.751	1.564	757	2.369	1.924	722
2015	10.305.158	3.465	1.962	1.757	728	2.391	1.995	852

Tabella 15. TPHP storico dal 2013 al 2015.

AP: Annual Passengers

TPHP: Typical Peak Hour Passengers

DPHP: Departure Peak Hour Passengers

APHP: Arrival Peak Hour Passengers

Per il dimensionamento del terminal passeggeri descritto nel nuovo PSA 2016 – 2030 sono stati utilizzati i valori del TPHP previsti dal Gestore per il periodo 2016 - 2020 che prevedono un incremento del traffico concentrato sulle valli più che sui picchi. La previsione dei TPHP nel breve periodo è stata stimata dal Gestore considerando la principale tipologia di aeromobili (B737-800 - Ryanair) e la sua capacità, oltre che il load factor medio prossimo al 90% e piuttosto maturo. Nel medio-lungo periodo (2021-2030), contestualmente al rallentamento della crescita dei volumi di traffico annui, si prevede un incremento proporzionale del TPHP rispetto al traffico totale annuo. Nel presente documento di integrazione viene utilizzato il rapporto in % tra i valori previsti del TPHP e del traffico annuale per ciascuna componente di traffico passeggeri significativa ai fini dell'analisi.

Picchi di traffico di previsione, PSA								
Anno	Passeggeri AP	TPHP	Arrivi nella 30a ora			Partenze nella 30a ora		
			APHP	APHP Schengen	APHP Extra Schengen	DPHP	DPHP Schengen	DPHP Extra Schengen
2020	12.240.037	3.730	2.230	2.087	865	2.611	2.370	1.012
2025	13.173.881	4.015	2.508	2.246	931	2.810	2.550	1.089
2030	13.760.941	4.193	2.620	2.346	972	2.935	2.664	1.138

Tabella 16. TPHP di previsione del PSA 2016 – 2030.

Individuando i valori più cautelativi della stima elaborata dal Gestore nel PSA e applicandoli alla stima di traffico aggiornata nel presente documento di integrazione, si ottengono i seguenti valori di stima del traffico di picco:

Picchi di traffico di previsione, Metodo Storico
--

Anno	Passeggeri AP	TPHP	TPHP / AP	Arrivi nella 30a ora			Partenze nella 30a ora		
				APHP	APHP Schengen	APHP Extra Schengen	DPHP	DPHP Schengen	DPHP Extra Schengen
2020	13.218.609	4.028	0,030%	2.517	2.355	976	2.819	2.559	1.093
2025	13.680.505	4.168	0,030%	2.605	2.438	1.010	2.918	2.649	1.131
2030	14.016.434	4.271	0,030%	2.669	2.498	1.035	2.990	2.714	1.159

Tabella 17. TPHP di previsione secondo il Metodo Storico con previsioni di traffico aggiornate.

2) Metodo Benchmark

La seconda metodologia applicata considera la relazione tra il valore di picco di traffico e il valore annuale di traffico dei principali aeroporti italiani e, utilizzando una curva di tendenza che meglio approssima questa relazione, ricava l'equazione necessaria alla stima del valore del TPHP per gli anni futuri. Gli aeroporti considerati sono caratterizzati da un traffico annuale minimo di circa 1,5 milioni di pax/anno fino ad un massimo di circa 40,0 milioni di pax/anno con dati aggiornati principalmente al 2016, 2017.

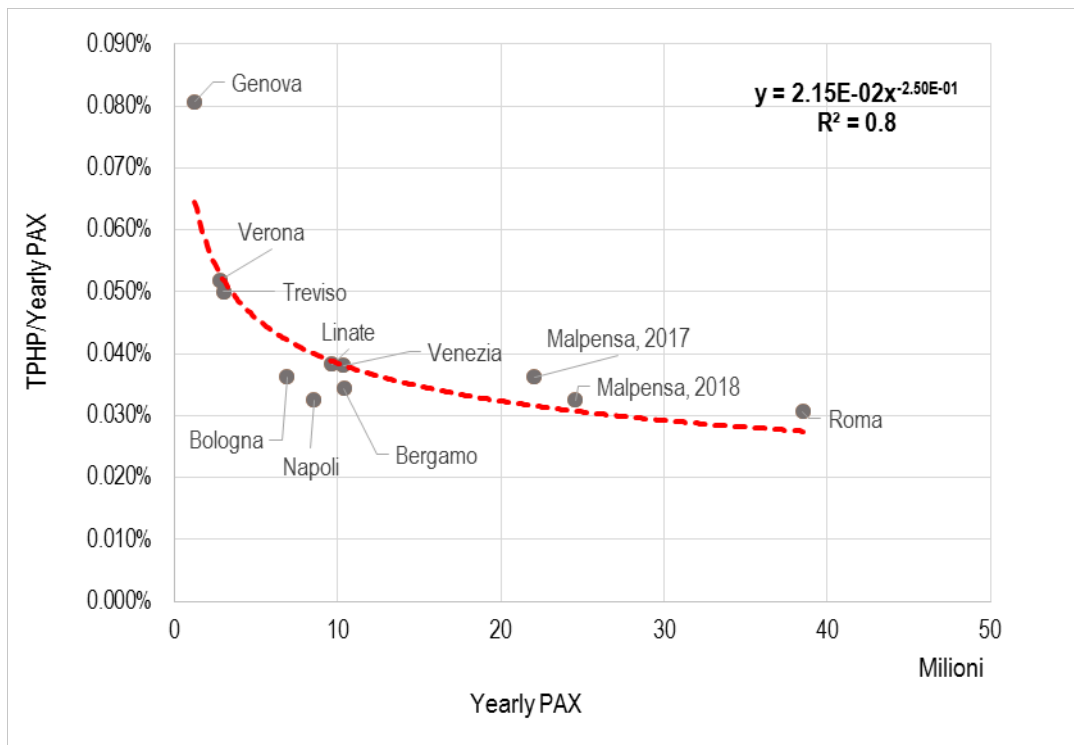


Figura 37. Analisi di Benchmark con aeroporti italiani per la stima del TPHP.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva con i valori del traffico di picco per gli anni futuri 2020, 2025 e 2030.

Picchi di traffico di previsione, Metodo Benchmark

Anno	Passeggeri AP	TPHP	TPHP / AP	Arrivi nella 30a ora			Partenze nella 30a ora		
				APHP	APHP Schengen	APHP Extra Schengen	DPHP	DPHP Schengen	DPHP Extra Schengen
2020	13.218.609	4.743	0,036%	3.083	2.775	1.233	3.320	2.988	1.328
2025	13.680.505	4.867	0,036%	3.041	2.846	1.180	3.407	3.092	1.320
2030	14.016.434	4.957	0,035%	3.097	2.899	1.201	3.470	3.150	1.345

Si nota come il rapporto tra il TPHP e i passeggeri totali annui tenda a diminuire in valore percentuale nonostante l'aumento del numero di passeggeri, come si evince anche dalla curva del grafico. Questa tendenza è anche confermata dalla letteratura del settore ed in particolare dalle raccomandazioni della FAA (Federal Aviation Administration), le quali indicano che il rapporto TPHP e numero totale di passeggeri annui decresce all'aumentare del volume di traffico passeggeri annuo.

La suddivisione del traffico di punta nei diversi segmenti si basa sulle seguenti ipotesi:

- nella definizione del picco in partenza, si ipotizza che la percentuale dei passeggeri in partenza rispetto al totale dei passeggeri sia pari al 70%; un valore pari a 65% viene invece applicato nella definizione del picco in arrivo;
- il picco in partenza dei passeggeri Schengen è ipotizzato pari al 90% rispetto al totale dei passeggeri in partenza;
- nella definizione del picco in partenza dei soli passeggeri Extra Schengen, si ipotizza che la percentuale sia pari al 40% rispetto al totale dei passeggeri in partenza.

Con queste ipotesi piuttosto cautelative, nei sotto capitoli a seguire si riportano le verifiche dimensionali di questi sistemi funzionali che prevedono delle modifiche rispetto a quanto contenuto nel PSA 2016 – 2030.

Check-in

I passeggeri in partenza dall'aeroporto di Bergamo utilizzano solo in parte le postazioni standard check-in, mentre una quota significativa usufruisce dei servizi di check-in online sul sito/app del vettore e di self-check in. Considerando che la maggior parte del traffico di Bergamo è low cost, si ipotizza che una quota pari al 45% circa del totale si reca ai banchi check in. Il tempo di processo ai banchi check in tradizionali è pari a 120 secondi per passeggero e il tempo massimo di attesa è pari a 10 minuti, come suggerito dal manuale IATA. Per i banchi di baggage drop il tempo di processo è pari a 45 sec/pax e il tempo di attesa a 5 min/pax, considerando un afflusso del 10%. In entrambi i casi si ipotizza che il 10% dei passeggeri sia di classe first/buisness e richiede dunque un tempo di attesa minore.

Verifica dimensionale Check in				
PARAMETRO	UM	Traditional System	Baggage Drop System	Fonte
Fattore del picco 30 min	%	70	70	Benchmark
Tempo di processo	sec/pax	120	45	Benchmark
Max Tempo di attesa	min/pax	10	5	IATA

% di utilizzo	%	35	10	-
----------------------	---	----	----	---

Con questi parametri, si riportano di seguito i calcoli del fabbisogno corrispondenti ai tre anni 2020, 2025 e 2030 a seconda del traffico di picco considerato come input.

FABBISOGNO CHECK IN SYSTEM	UM	2020		2025		2030	
		TPHP 1	TPHP 2	TPHP 1	TPHP 2	TPHP 1	TPHP 2
Passeggeri annuali	pax/y	13.218.609		13.680.505		14.016.434	
Picco pax in partenza	pax/h	2.819	3.320	2.918	3.407	2.990	3.470
Banchi	#	40	46	41	47	42	48
di cui baggage drop	#	5	6	5	6	5	6
Area attesa: 1,3 - 1,8 mq/pax	mq	690 - 950	840-1.165	720 - 990	860-1.195	735-1.015	880-1.215

Nello scenario maggiormente conservativo si prevede un fabbisogno di 48 banchi dedicati alle operazioni di check in a fase finale del PSA in oggetto. Con il progetto si prevede l'installazione di 22 banchi in aggiunta a quelli esistenti; la disponibilità totale dei banchi è pari a dunque a 57 e soddisfa ampiamente il fabbisogno calcolato.

L'area di accodamento disponibile dedicata al processo ai banchi check in definisce una larghezza di 8 metri (a partire dai banchi) e una lunghezza pari all'estensione dei banchi ed è pari a 1.130 mq, garantendo un servizio di livello ottimale nel caso più conservativo.

Controllo Security

È stata effettuata l'analisi dimensionale del sistema controllo security determinando il numero delle macchine e l'area di accodamento necessari per garantire un livello di servizio ottimale ai passeggeri in partenza, sia nel sottosistema della lettura delle carte di imbarco (Boarding Pass Security System), previsti ai fini di ottimizzare il flusso dei passeggeri, che in quello del controllo sicurezza (Security System).

Ai fini della determinazione delle superfici e delle dotazioni necessarie, si prevede l'utilizzo di alcuni parametri; di seguito si riportano i principali:

Verifica dimensionale Controllo Security				
PARAMETRO	UM	Boarding Pass Security System	Security System	Fonte
Fattore del picco 30 min	%	70	70	<i>Benchmark</i>
Tempo di processo	sec/pax	5	15 – 20	<i>Benchmark</i>
Max Tempo di attesa	min/pax	2	10	<i>IATA</i>

Tra i diversi parametri richiesti, quello che riveste un ruolo particolarmente rilevante è il tempo di processamento (indicato in secondi per passeggero) in quanto è strettamente correlato alla tecnologia delle macchine utilizzate. Nel presente studio viene affrontato il calcolo del fabbisogno analizzando due tipi di macchine:

- le macchine esistenti con un tempo di processo pari a 20 sec/pax (in grado di processare ca 180 pax/h) e una lunghezza pari a 8,20 m;
- le macchine automatiche di nuova generazione con un tempo di processo pari a 15 sec/pax (in grado di processare ca 240 pax/h) e una lunghezza pari a circa 18 m.

Nella più ampia strategia di sviluppo delle automazioni aeroportuali, l'innovativo checkpoint automatizzato permette di migliorare servizi offerti ai passeggeri riducendo i tempi di attesa ai controlli di sicurezza e ottimizzando i costi operativi.

Nel progetto sono previsti spazi più ampi per la security e una maggiore lunghezza delle linee che, unitamente alla maggior consapevolezza dei passeggeri nell'affrontare i controlli, permette di migliorare le operazioni di controllo e di conseguenza il tempo di processamento.

Con queste assunzioni, si riportano di seguito i calcoli del fabbisogno ai tre anni 2020, 2025 e 2030 a seconda del traffico di picco considerato come input.

FABBISOGNO BOARDING PASS SYSTEM	UM	2020		2025		2030	
		TPHP 1	TPHP 2	TPHP 1	TPHP 2	TPHP 1	TPHP 2
Passeggeri annuali	pax/y	13.218.609		13.680.505		14.016.434	
Picco pax in partenza	pax/h	2.819	3.320	2.918	3.407	2.990	3.470
Macchine: 5 sec/pax	#	7	8	7	8	7	8
Area attesa: 1,0 - 1,2 mq/pax	mq	217 - 261	256 - 307	225 - 270	262 - 315	230 - 276	267 - 321

FABBISOGNO SECURITY SYSTEM	UM	2020		2025		2030	
		TPHP 1	TPHP 2	TPHP 1	TPHP 2	TPHP 1	TPHP 2
Passeggeri annuali	pax/y	13.218.609		13.680.505		14.016.434	
Picco pax in partenza	pax/h	2.819	3.320	2.918	3.407	2.990	3.470
Macchine: 15 sec/pax	#	13	17	15	18	16	18
Macchine: 20 sec/pax		20	23	21	24	21	24
Area attesa: 1,0 - 1,2 mq/pax	mq	710 - 850	760 - 910	735 - 890	780 - 935	750 - 900	790 - 950

Lo scenario 'worst' è quello che considera il calcolo del TPHP secondo il metodo 2 del Benchmark. In questo scenario, il fabbisogno di linee security automatiche è pari a 18, mentre quello di linee security tradizionali è pari a 24 a fine anno del PSA.

Le due opzioni di layout proposte tengono conto di queste linee guida progettuali; la disponibilità programmata delle facilities garantirebbe dunque un livello di servizio ottimale nel sistema funzionale preso in esame: nel caso dell'installazione di macchine nuove, la dotazione prevede 18 macchine e 860 mq di accodamento; nel caso di installazione di macchine analoghe a quelle esistenti, sarebbero disponibili 24 macchine e un'area di accodamento di 980 mq. In entrambi gli scenari viene garantito un livello di servizio ottimale fino a fine anno del PSA.

5. CONFRONTO CONSISTENZE: TABELLA

Cod. PSA	Cod. INTEGRAZIONI E PSA		PSA 2030			CONSISTENZE AL 2030			Integrazione PSA 2030		
			Superficie totale coperta (mq)	Altezza media ipotizzata (m)	volume totale fuori terra (mc)	Superficie totale coperta (mq)	Altezza media ipotizzata (m)	volume totale fuori terra (mc)	Superficie totale coperta (mq)	Altezza media ipotizzata (m)	volume totale fuori terra (mc)
INTERVENTI TERMINAL											
		Terminal esistente	25.680	14	359.520	25.680	14	359.520	25.680	14	359.520
1.11	1.11	Ampliamento Terminal - Lotto 1B e Pier opzionale	4.730	14	53.200	-	-	-	4.730	14	53.200
1.12	1.12	Ampliamento Terminal - Lotto 2	3.982	14	44.176	-	-	-	3.982	14	44.176
1.13a	1.13a	Ampliamento Terminal - Lotto 4a	4.095	14	45.608	4.095	14	45.608	4.095	14	45.608
1.13b	1.13b	Ampliamento Terminal - Lotto 4b	1.447	14	17.384	-	-	-	1.447	14	17.384
1.14	1.14	Ampliamento Terminal - Lotto 3B (copertura)	11.200	-	-	-	-	-	11.200	-	-
1.15	1.15	Ampliamento Terminal - Pier remoto	1.798	14	19.004	-	-	-	1.798	14	19.004
1.16	1.16	Terminal Aviazione Generale	2.000	12	24.000	-	-	-	2.000	12	24.000
totale interventi Terminal			54.932		*562.892	29.775		405.128	55.303		559.068
AREA MERCI - CARGO											
-	-	Capannone hangar DHL- zona sud	-	-	-	4.150	11	43.980	-	-	-
-	-	Uffici dogana e magazzino merci SACBO	-	-	-	5.174	3	17.805	-	-	-
-	-	Fabbricato capannone DHL	-	-	-	3.200	9	28.800	-	-	-
-	-	Capannone manutenzione officina DHL	-	-	-	1.313	3	4.461	-	-	-
-	-	Capannone spedizionieri	-	-	-	1.929	3	6.194	-	-	-
-	-	Control room DHL (container)	-	-	-	183	3	549	-	-	-
4.01	4.01	Struttura merci - Lotto 1	10.000	22,5	225.000	-	-	-	11.400	23	262.200
4.02	4.02	Merci e servizi aeroportuali - edificio Lotto 2	9.940	22,5	223.650	-	-	-	5.675	23	130.525
4.03	4.03	Merci e servizi aeroportuali - Lotto 2	4.970	22,5	111.825	-	-	-	4.995	23	114.885
totale merci			24.910		560.475	15.949		101.789	26.200		536.520
EDIFICI VARI											
-	-	Ricovero mezzi di rampa	-	-	-	642	3	2.040	-	-	-
-	-	Mensa e catering	-	-	-	1.855	4	6.873	-	-	-
-	-	Caserna vigili del fuoco	-	-	-	1.566	7	10.230	-	-	-
2.10	2.10	Nuovo presidio VVFF (SUD)	1.800	14	25.200	-	-	-	1.800	14	25.200
2.15	2.15	Servizi aeroportuali nord e nuova caserma VVFF	1.800	14	25.200	-	-	-	1.800	14	25.200
43	43	Hangar Aeroclub	1.640	-	-	1.640	-	-	1.640	-	-
44	44	Palazzina uffici aeroclub	120	-	-	120	-	-	120	-	-
46	46	Caserna polizia di frontiera	445	-	-	445	-	-	445	-	-
11.1		Collegamento stazione - terminal	-	-	-	-	-	-	780	10	7.800
2.01		Hangar Miniliner	2.550	12	33.150	2.550	12	33.150	2.550	12	33.150
2.02	2.02	Officine e spazi tecnici nord- riqualifica	2.550	12	33.150	2.550	12	33.150	2.765	14	38.710
53	53	Elinucleo carabinieri	1.330	-	-	1.330	-	-	1.330	-	-
83-4	83-4	Uffici Enav- nuova torre di controllo	-	-	5.544	-	-	5.544	-	-	5.544
85	85	Hangar manutenzione aeromobili	3.000	18	52.500	2.210	18	38.675	2.210	18	38.675
84	84	Uffici SACBO	1.400	9	16.500	1.400	9	16.500	1.400	9	16.500
-	-	Palazzina Uffici SACBO compagnie aeree	-	-	-	965	4	3.860	-	-	-
2.17	2.17	Ricollocamento tensostruttura- ricovero mezzi di rampa	530	6	3.180	530	6	3.180	530	6	3.180
13	13	Ricollocamento mezzi di rampa nord	500	6	3.000	500	6	3.000	-	-	-
-	-	Uffici, spogliatoi, mensa DHL	-	-	-	2.122	3	6.930	-	-	-
24	24	Magazzino ex forno inceneritore	420	9	3.780	273	9	2.457	273	9	2.457
-	-	Bungalow DHL (container)	-	-	-	62	3	186	-	-	-
-	-	Deposito mezzi vigili del fuoco	-	-	-	558	5	2.880	-	-	-
80	80	Magazzino nord	770	4	3.080	770	4	3.080	-	-	-
-	-	Edificio ex orse **	-	-	-	2.200	7	15.400	2.200	7	15.400
2.07	2.07	Servizi aeroportuali e di supporto- edificio 1	1.500	14	21.000	1.500	14	21.000	1.500	14	21.000
2.08	2.08	Servizi aeroportuali e di supporto- edificio 2	1.500	14	21.000	-	-	-	1.500	14	21.000
2.09	2.09	Servizi aeroportuali e di supporto- edificio 3	1.500	14	21.000	-	-	-	1.500	14	21.000
2.12	2.12	Hotel centro congressi	5.800	17(altezza max)	50.000	-	-	-	-	-	-
4.05	4.05	Hangar- nuovo edificio in area Nord	3.000	17,5	52.500	3.000	17,5	52.500	3.000	17,5	52.500
4.04	4.04	Varco doganale - nuova area Nord	90	3	270	-	-	-	265	10	2.650
4.06-4.07	4.06	Ufficio Enti di Stato e gestore in area Nord	4.000	12	48.000	-	-	-	1.600	13	20.800
totale altri edifici			36.245		418.054	28.788		260.635	29.208		350.766
RETI ED IMPIANTI											
-	-	Impianto di depurazione	500	4	2.000	340	8	2.720	340	8	2.720
-	-	Ampliamento centrale elettrica luci pista	-	-	1.400	-	-	1.400	-	-	1.400
-	-	Deposito petrolieri	265	4	1.060	265	4	1.060	265	4	1.060
6.01	6.01	Deposito Carburanti Zona Nord	175	4	700	-	-	-	680	4	2.720
-	-	Seratoio Deposito Carburanti Zona Nord	179	8	1.400	-	-	-	-	-	-
6.02	6.02	Centrale di trigenerazione	750	-	1.000	-	-	-	390	6	2.340
6.11	6.11	Ampliamento centro raccolta rifiuti	1.845	-	-	-	-	-	1.845	-	-
6.08	6.08	Adeg. Reti meccaniche	1.200	6	7.200	-	-	-	1.200	6	7.200
totale reti ed impianti			4.914		14.760	605		5.180	4.720		17.440
PARCHEGGI											
124	-	Parcheggio fast park sosta lunga	25.920	2,5	64.800	28.920	2,5	72.300	-	-	-
5.01	5.01	Realizzazione parcheggio multipiano	-	-	-	-	-	-	28.400	6,1	173.240
5.20	5.20	Nuovo parcheggio multipiano	-	-	-	-	-	-	14.200	6,1	86.620
totale parcheggi			25.920		64.800	28.920		72.300	42.600		259.860
TOTALE			146.921		1.620.981	104.037		845.032	158.031		1.723.654

* Errore corrigé: Rispetto a quanto dichiarato nel documento del PSA 2030, si riporta il valore aggiornato delle volumetrie del Terminal.

** Rispetto al PSA 2030, questo edificio esistente è stato oggetto di annessione al sedime aeroportuale.