

ENTE NAZIONALE DI AVIAZIONE CIVILE

Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca  
CATULLO - Società di Gestione dell'Aeroporto

# PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE RELAZIONE GENERALE





## INDICE

<b>0</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
0.1	Obiettivi del piano di sviluppo e previsioni dello sviluppo aeroportuale	5
0.2	Alternativa Zero	7
0.3	Definizione degli scenari di piano	9
0.4	Aspetti ambientali	11
0.5	Alternative progettuali considerate	16
<b>1</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>21</b>
2.1	Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento della Regione Veneto	21
2.2	Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Verona	24
2.3	Il Piano Territoriale Provinciale di Verona	26
2.4	Piano di Rischio Aeroportuale	37
<b>3</b>	<b>IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE .....</b>	<b>40</b>
3.1	Piano Regionale dei Trasporti	40
3.2	Corridoi	40
3.3	Interporto (Quadrante Europa)	41
3.4	Sistema stradale	41
3.5	Sistema ferroviario	42
<b>4</b>	<b>IL BACINO DI UTENZA .....</b>	<b>44</b>
4.1	Quadro economico della regione Veneto	44
<b>5</b>	<b>STORIA E AMMINISTRAZIONE DELL’AEROPORTO .....</b>	<b>49</b>
5.1	La società di gestione dell’aeroporto di Verona	50
<b>6</b>	<b>INFRASTRUTTURE AIRSIDE .....</b>	<b>51</b>
6.1	Premessa	51
6.2	Reference Code	52
6.3	Assetto attuale e via di rullaggio	53
6.4	Assetto attuale AVL	53
<b>7</b>	<b>INFRASTRUTTURE LANDSIDE.....</b>	<b>55</b>
7.1	Terminal Passeggeri	55
7.2	Cargo Center	59
7.3	Aviazione Generale	59
7.4	Parcheggi	59
<b>8</b>	<b>SERVIZI TECNOLOGICI, RETI ED IMPIANTI.....</b>	<b>61</b>
8.1	Premessa	61
8.2	Stato Attuale	61
8.3	Interventi	62
<b>9</b>	<b>TRAFFICO STORICO E TREND .....</b>	<b>63</b>
9.1	Le dinamiche del traffico aereo italiano	63
9.2	Il trend del traffico dell’aeroporto di Verona	67
<b>10</b>	<b>LE DINAMICHE PREVISIONALI DI TRAFFICO.....</b>	<b>76</b>
10.1	Previsioni di traffico per l’aeroporto di Verona	76
10.2	Previsioni traffico passeggeri del gestore	82
10.3	Scenari di traffico passeggeri – aviazione commerciale	82
10.4	Il riempimento medio aeromobili	83
10.5	Previsioni per il traffico – Movimenti	83
10.6	Previsioni per il traffico di Aviazione Generale	84
10.7	Previsioni per il traffico cargo	86
10.8	Sintesi delle previsioni di traffico	89
<b>11</b>	<b>FABBISOGNO DI INFRASTRUTTURE .....</b>	<b>92</b>
11.1	Il giorno tipo ed i picchi di traffico	92
11.2	Fabbisogno per infrastrutture airside	93
11.3	Piazzale Aviazione Generale	95
11.4	Fabbisogno infrastrutture landside	95

11.5	Parcheggi	101
<b>12</b>	<b>OBIETTIVI DEL PIANO DI SVILUPPO.....</b>	<b>102</b>
12.1	Infrastrutture di accesso	102
<b>13</b>	<b>PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE LANDSIDE.....</b>	<b>106</b>
13.1	Terminal Passeggeri	106
13.2	Accessibilità	112
13.3	Viabilità e distribuzione interna	113
13.4	Parcheggi	115
<b>14</b>	<b>PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE AIRSIDE.....</b>	<b>119</b>
14.1	Ripristino via di rullaggio Tango e raccordi Bravo e Foxtrot, compreso adeguamento dell'AVL	119
14.2	Nuova uscita rapida (Rapid Exit Transit – RET)	121
14.3	Nuova torre di Controllo	121
14.4	Nuova piazzola De-icing	121
14.5	400 hertz	122
14.6	Edificio mezzi di rampa	122
<b>15</b>	<b>STUDIO ENAV CAPACITA' AIR SIDE .....</b>	<b>123</b>
15.1	Caratteristiche dello spazio aereo	123
15.2	Gestione del traffico aereo	124
15.3	STUDIO MBS	127
15.4	SCENARI SIMULATI	132
	<b>SINTESI DELLE VOLUMETRIE DI PIANO .....</b>	<b>136</b>
<b>16</b>	<b>PIANO DEGLI INVESTIMENTI .....</b>	<b>140</b>
<b>17</b>	<b>ELENCO ELABORATI AGGIORNATO .....</b>	<b>142</b>
	<b>INDICE DELLE FIGURE.....</b>	<b>143</b>
	<b>INDICE DELLE TABELLE.....</b>	<b>144</b>
	<b>LISTA ABBREVIAZIONI.....</b>	<b>146</b>

## 0 PREMESSA

L'aeroporto è una macchina complessa il cui adeguamento e la cui crescita devono essere governati in modo organico ed armonico, con programmi puntuali e con visibilità sul lungo periodo, in particolare quando, come nel caso dello scalo di Verona, è necessario prevedere espansioni di sedime e coordinamento con la pianificazione di altri Enti.

Il Piano di sviluppo è da un lato il catalizzatore più opportuno delle decisioni che riguardano l'evoluzione dello scalo e dall'altro è lo strumento più efficace per definire e controllare in tempo utile la capacità delle infrastrutture e dei servizi e le dimensioni dei manufatti, serve inoltre per assicurare adeguati livelli di servizio.

Le rapide e poco programmabili trasformazioni che intervengono nel trasporto aereo, insieme con l'avvicinarsi dei limiti di capacità strutturale dei complessi aeroportuali, richiedono che il gestore dello scalo disponga di soluzioni progettuali flessibili e di risposte puntuali alla domanda di crescita e di trasformazione delle infrastrutture e aggiornamento dei servizi, a garanzia del soddisfacimento dei programmi dei vettori che si concretizzano generalmente in tempi molto ristretti e con cambiamenti repentini.

Il mezzo aereo costituisce la modalità di trasporto che meglio risponde alle esigenze di mobilità a medio e lungo tragitto della popolazione.

Le attività aeroportuali in continua crescita e i connessi necessari interventi di adeguamento e potenziamento delle infrastrutture, generano importanti fenomeni economici ancora non ben evidenziati alle comunità circostanti e che quindi non hanno ancora trovato appropriata risposta nei piani e programmi di sviluppo locali e regionali.

Il Presente Piano di Sviluppo Infrastrutturale dell'aeroporto "V. Catullo" di Verona si propone di ovviare a tale mancanza, delineando le linee guida di sviluppo dell'aeroporto in relazione alle previsioni di crescita della domanda di trasporto aereo, venendo così a costituire, una volta completato l'iter autorizzativo, un vero Piano regolatore aeroportuale, punto di riferimento certo per tutti gli Enti interessati: ENAC, Società di gestione, Enti territoriali (Comuni limitrofi l'aeroporto, Provincia, Regione).

Troppo spesso si intende con il termine "aeroporto" il solo concetto del suo core business, il traffico aereo. La capacità di vedere gli aeroporti in un modo differente, incluso il ruolo che essi possono assumere nella rete di trasporto e nella mobilità generale, ed i loro effetti sulle opportunità di sviluppo del territorio, rimangono tuttora inespressi.

Con il continuo e sostenuto incremento del traffico registrato nell'ultimo ventennio, i principali aeroporti hanno assunto le dimensioni quantitative (consistenza infrastrutturale, forza lavoro, visitatori e passeggeri) e le esigenze operative proprie di una media città. Con l'incremento dell'integrazione nelle reti di trasporto regionali e nazionali, essi rappresentano sempre più un punto focale del trasporto terrestre, venendo a costituire dei reali Nodi intermodali di scambio e trasformandosi sempre più in centri di attività economiche a tutto campo.

Gli aeroporti, forti del vantaggio strategico dato dal loro posizionamento nella rete della mobilità sono diventati attori di un nuovo polo di sviluppo territoriale, non potendosi più assimilare solo ad una infrastruttura operativa, ma ad una vera e propria Città Aeroportuale.

Inoltre, con l'avvento di nuove forme imprenditoriali di gestione che prendono il posto della gestione amministrativa centrale dello Stato, le responsabilità tra il gestore dell'aeroporto e le autorità interessate hanno necessità di trovare limiti ben chiari. Da qui l'importanza di definire le linee guida dello sviluppo aeroportuale che consentano alle autorità locali e centrali di essere partecipi al processo della sua realizzazione, formulando possibili forme di cooperazione ed adeguando i propri strumenti normativi e attuativi.

Gli aeroporti infatti non sono più pure infrastrutture aeroportuali. Il gestore aeroportuale ha assunto nuovi orientamenti di business con una maggiore focalizzazione sullo sviluppo del land side. Per remunerare gli elevati valori del bene terreno in relazione alla sua relativa scarsità, i siti aeroportuali devono essere sviluppati in congruenza con gli standard di qualità ed intensità dei "business districts" cittadini.

Lo sviluppo dell'aeroporto è una miscela di benefici e interferenze. Dal punto di vista territoriale, l'aeroporto genera una importante domanda di territorio per garantire l'espansione della sua capacità e la sua operatività impone dei vincoli su vaste zone circostanti (ostacoli, disturbo da rumore) condizionandone pesantemente lo sviluppo singolare ed autonomo.

Per minimizzare questi aspetti critici, l'aeroporto si deve riposizionare come elemento caratteristico dell'area metropolitana e diventare motore decisivo della sua trasformazione. Se si viene a realizzare una città aeroportuale essa si pone non più come una attività imprenditoriale propria di un gestore, bensì come parte integrante di un'intera regione. Se l'accessibilità all'aeroporto viene migliorata, l'intera accessibilità al territorio ne trova contemporaneamente giovamento con promozione di nuove opportunità di sviluppo socio/economico. Sempre più, quindi, l'aeroporto deve rappresentare un asset strategico per lo sviluppo del territorio che l'accoglie.

La città aeroportuale e l'intermodalità dell'aeroporto sono fattori interdipendenti; lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto e di accesso e le iniziative di carattere immobiliare nell'area di gravitazione dell'aeroporto non possono più essere viste in maniera indipendente.

Altrimenti il massiccio sviluppo immobiliare intorno all'aeroporto e l'incremento relativo di congestione lungo le direttrici dei comuni di accesso possono generare nuovi e sempre crescenti conflitti.

Alla luce di quanto sopra, da un punto di vista territoriale, le ipotesi da porre alla base di ogni processo di sviluppo aeroportuale sono riconducibili a:

- Gli aeroporti sono un polo di sviluppo

Gli aeroporti stanno ridisegnando la geografia del territorio urbano in modo simile a come fecero, nei secoli precedenti, le stazioni ferroviarie. Come nuovi nodi intermodali, gli aeroporti hanno una forte attrattività per utenti anche non direttamente correlati al trasporto aereo.

- L'accessibilità all'aeroporto, alla città aeroportuale e allo snodo di interscambio sono strategie combinate.

Gli ingenti investimenti nelle infrastrutture di accesso trovano giustificazione in:

- garantire l'accesso terrestre e fornire l'adeguato supporto per sostenere la crescita del traffico aeroportuale e della città aeroportuale;
- fornire appropriati mezzi di trasporto pubblico a servizio della tendenza a costituire aree metropolitane policentriche.

- La città aeroportuale è oggetto di una pianificazione urbana

L'aeroporto attuale è un sistema in rapido cambiamento che richiede un'attenta pianificazione. Questa è un gradino al di sopra della pura "pianificazione tecnica aeroportuale" e deve tendere verso un processo di pianificazione urbana e in particolare verso l'integrazione dei diversi tipi di trasporto. Rappresenta un compito altamente complesso volto a realizzare una città aeroportuale senza interferenza con l'operatività e lo sviluppo dell'aeroporto.

- La città aeroportuale non può essere limitata al comprensorio aeroportuale.

Una città aeroportuale non può essere considerata come un altro "business park" sovrapposto ad una piattaforma aeroportuale; essa genera e promuove attività in aree ubicate ben oltre i confini dell'aeroporto, partecipando alla creazione di un nuovo polo di sviluppo territoriale.

## **0.1 Obiettivi del piano di sviluppo e previsioni dello sviluppo aeroportuale**

Il presente Piano di Sviluppo parte da un'analisi dello stato attuale dello scalo veronese e si pone come obiettivo il delineare le linee guida di intervento atte a consentire il soddisfacimento della domanda di trasporto aereo a breve, medio e lungo termine.

La società di gestione ha completato negli anni importanti opere di ampliamento delle infrastrutture aeroportuali in grado di migliorare capacità, livelli di servizio e sicurezza operativa per la gestione del traffico passeggeri.

Nonostante tutto permangono ancora alcune situazioni da migliorare, per far fronte al previsto crescente sviluppo della domanda di traffico, a cui il PSA ha dovuto rispondere, costituite principalmente da:

- Inadeguatezza del terminal passeggeri rispetto alla quantità e alle caratteristiche dei flussi di traffico;
- Potenziamento delle infrastrutture di volo air side;
- Potenziamento del piazzale aeromobili;

Le linee guida assunte a base del presente Piano di Sviluppo infrastrutturale possono essere ricondotte essenzialmente a soddisfare con i dovuti livelli di servizio le esigenze della crescente domanda di traffico prevista a breve/medio/lungo termine per quanto riguarda:

- costruzione dello scenario di traffico passeggeri con orizzonte di breve, medio e lungo periodo e definizione conseguente della capacità necessaria per infrastrutture e servizi aeroportuali;
- ampliamento dei terminal passeggeri in coerenza con il traffico atteso;
- individuazione delle aree delle possibili espansioni dell'aeroporto oltre l'attuale sedime in concessione;
- equilibrio domanda/capacità;
- bilanciamento dell'offerta infrastrutturale lato aria/lato terra;
- ampliamento, potenziamento e adeguamento delle infrastrutture alle caratteristiche di traffico;
- incremento costante nel tempo delle piazzole di sosta aeromobili.

Per l'aeroporto Valerio Catullo si prevede uno sviluppo legato soprattutto al traffico low cost, mentre per le componenti linea e charter l'obiettivo è un sostanziale consolidamento dell'esistente. L'incremento del traffico low cost è dovuto a strategie commerciali che la società di gestione ha recentemente intrapreso, in particolare ha finalizzato un accordo quadriennale con una compagnia aerea low cost leader del settore per lo sviluppo del traffico commerciale da e per Verona della durata di 4 anni. Esso prevede il traguardo di 1,2Mpax durante la Summer2018 + Winter 2018/2019.

Le rotte attivate durante le summer IATA 2015 sono Palermo con frequenza giornaliera e Bruxelles con quattro voli a settimana. Entrambe le rotte sono già state riconfermate per la prossima stagione winter a conferma della volontà del vettore di investire a Verona. In generale il piano prevede una sensibile crescita del segmento point to point in particolar modo nei mercati internazionali UE ed Extra UE, oltre ad un consolidamento della presenza degli hub carrier ed il mantenimento della leadership nel segmento charter.

Il mix di traffico atteso è per il 65% internazionale e 35% domestico. L'incidenza complessiva della quota low cost si prevede che si attesterà ad una quota pari a circa un terzo dell'intero traffico dello scalo.

Aspetto fondamentale per lo sviluppo dell'aeroporto è quello di garantire la migliore possibile intermodalità e accessibilità da parte dei vari sistemi di trasporto, impiegando al massimo l'opportunità offerta dalla collocazione dell'aeroporto in prossimità dell'intersezione di due principali arterie autostradali, l'autostrada del Brennero e la Serenissima, che rappresentano anche due dei corridoi di interesse europeo.

L'aeroporto di Verona è uno scalo di rilevante importanza a servizio dell'ampio bacino di traffico territoriale di riferimento e che, assieme agli aeroporti di Venezia, Treviso e Trieste, costituisce parte integrante del sistema aeroportuale del Nord Est, così come recentemente sottolineato dal piano nazionale degli aeroporti. In tale ambito si registra una componente importante di traffico

internazionale, con rotte verso le principali città europee e una rilevante offerta di voli verso i paesi dell'Europa orientale e Middle East, che confermano la vocazione del Nord Est come "porta di ingresso" all'Italia dall' Est.

L'area presenta caratteristiche socioeconomiche che rappresentano una potenzialità per lo sviluppo del traffico aereo: alto tasso di crescita della popolazione, PIL al di sopra della media italiana, alta percentuale di arrivi turistici e di imprese attive.

A questo si aggiunge la caratteristica di essere un mercato aperto, con un sistema produttivo che si è esteso verso i mercati internazionali.

Ciascun aeroporto del sistema Nord Est presenta caratteristiche peculiari :

Verona caratterizzato da un alto indice di internazionalità e voli charter che sottolineano la vocazione di scalo per il traffico leisure e business;

Venezia è scalo di riferimento non solo per il veneto ma per l'intera regione del Nord, capace di rispondere alla domanda di ampi bacini di traffico e con un elevato grado di connettività con le destinazioni europee ed internazionali, in particolare con l'area del Middle East;

Treviso che per le sue caratteristiche strutturali ed operative è dedicato principalmente ai voli low cost e regionali;

Trieste potenzialmente capace di attirare traffico oltrefrontiera, ed in particolare Slovenia, Croazia e Carinzia.

A tal fine si rende necessario di adeguare ed accrescere nei limiti del possibile non solo le infrastrutture dedicate specificatamente all'attività aerea, ma anche quelle da destinare alle attività complementari e di supporto, in sinergia con lo sviluppo del territorio circostante.

Per sopperire alle esigenze derivanti da tali valori della domanda di traffico, il presente Piano di Sviluppo aeroportuale delinea l'assetto futuro delle infrastrutture per lo scenario di Breve (5 anni), Medio (10 anni) e Lungo (15 anni) Termine.

Allo scopo di conseguire gli obiettivi proposti, gli interventi delineati nel presente Piano sono riconducibili a:

- Individuare l'ottimale assetto funzionale/distributivo delle attività insistenti sul lato terra/aria aeroportuale.
- Conseguire la configurazione finale per **successive fasi** di espansione atte ad assicurare, con idonei livelli di servizio in ciascuno stadio di sviluppo, un incremento di capacità adeguato alla domanda di traffico prevista;
- Fornire gli elementi idonei per consentire l'attuazione di quanto previsto, anche in relazione alla **situazione demaniale** in fase di ridefinizione;
- Fornire gli elementi utili ai Comuni interessati per le necessarie varianti ed integrazioni ai **P.A.T. e/o P.R.G. comunali**.

Tutti gli interventi di sviluppo infrastrutturale individuati tengono conto dei seguenti criteri funzionali:

- adeguamento degli **standards dimensionali** e di servizio a quanto previsto dall'Enac e da altri Enti internazionali (IATA, ICAO, FAA), nonché a quanto già in essere nei principali aeroporti nazionali ed internazionali;

- miglioramento **dell'efficienza operativa** in termini di comfort del passeggero ed automazione dei trattamenti;

- **adattabilità** dell'espansione all'effettiva evoluzione nel tempo delle caratteristiche della domanda.

## 0.2 Alternativa Zero

Il Masterplan nel suo approccio iniziale ha considerato lo scenario dell'"opzione zero" da un punto di vista tecnico, in modo da valutare gli impatti sull'aeroporto qualora non si realizzassero i previsti potenziamenti delle infrastrutture.

L'eventuale scenario zero avrebbe infatti delle conseguenze negative in vari ambiti quali capacità, sicurezza, livelli di servizio, adeguamenti normativi, territorio, etc.



Per quanto riguarda il terminal passeggeri, che rappresenta l'elemento più significativo del progetto, si possono misurare gli esiti di uno scenario *"do nothing"* sotto diversi punti di vista. Per quanto riguarda i riflessi su **funzionalità e operatività** si può far riferimento alla tabella riportata di seguito, relativa ai livelli di servizio dei diversi sottosistemi funzionali nelle varie soglie di piano.

Sono rimasti invariati sia il traffico passeggeri stimato dal masterplan che i parametri utilizzati per il calcolo dei fabbisogni, non prevedendo invece alcun ampliamento di superficie del terminal: quello che si mette subito in evidenza è un progressivo decadimento dei livelli di servizio negli anni (il rosso rappresenta un livello di servizio IATA F, inaccettabile) importante già nella prima fase di piano e sempre più esteso nelle fasi successive, per arrivare ad un sostanziale collasso dell'intero sistema in fase finale di piano.

Sottosistemi	2015	2020	2025	2030
	<b>2.826.970</b>	<b>4.146.901</b>	<b>4.862.565</b>	<b>5.637.045</b>
<b>Hall partenze</b>	1350 2,5	1350 1,9	1350 1,7	1350 1,4
<b>Check-in</b>	800 1,7	800 1,6	800 1,4	800 1,2
<b>Controlli di sicurezza</b>	400 1,15	400 0,90	400 0,77	400 0,66
<b>Controllo passaporti OUT</b>	120 1,1	120 0,8	120 0,7	120 0,6
<b>Sala imbarchi Schengen</b>	1300 1,7	1300 1,3	1300 1,1	1300 1,0
<b>Sala imbarchi extra Schengen</b>	700 1,6	700 1,2	700 1,0	700 0,9
<b>Controllo passaporti IN</b>	400 1,1	400 1,0	400 0,8	400 0,7
<b>Ritiro bagagli</b>	2200 4,2	2200 2,9	2200 2,5	2200 2,1
<b>Hall arrivi</b>	880 3,0	880 2,1	880 1,7	880 1,5

Tabella dei Livelli di Servizio del terminal passeggeri nello scenario *"Do nothing"*

Analogo discorso può essere fatto anche per le altre infrastrutture land side ed air side che, qualora non venissero potenziate o riqualificate, non garantirebbero la possibilità di supportare con adeguati livelli di servizio l'operatività aeroportuale. E' il caso ad esempio dei parcheggi auto per i passeggeri, che sarebbero di numero inferiore a quelli richiesti dai fabbisogni, così come il piazzale autobus e taxi, non in grado di supportare nelle condizioni attuali il previsto incremento di traffico. Il mancato potenziamento e adeguamento delle infrastrutture di volo, quali la pista e la via di rullaggio, e dei piazzali di sosta degli aeromobili, causerebbe inoltre una limitazione della capacità aeroportuale su valori non in grado di soddisfare la richiesta in termini di movimenti/ora.

Oltre ad aspetti funzionali l'ipotesi zero avrebbe delle ricadute importanti anche per quanto riguarda il **livello di sicurezza** e gli **adeguamenti normativi**.

Bisogna infatti tenere presente che alcune infrastrutture esistenti sono ormai datate e necessitano di interventi di adeguamento per garantire condizioni di massima sicurezza sia per gli utenti che per gli addetti che operano quotidianamente nello scalo.

Si possono citare ad esempio gli interventi nel terminal passeggeri per gli aspetti legati all'adeguamento sismico e antincendio piuttosto che quelli relativi all'efficientamento energetico o all'incremento degli standard di controllo di passeggeri e bagagli.

La nuova configurazione del piazzale, non ottenibile in uno scenario zero, permette di ottimizzare i diversi flussi operativi e passeggeri, riducendo al minimo il rischio potenziale di incidenti.

La riqualifica delle pavimentazioni delle infrastrutture destinate alla movimentazione degli aeromobili risulta imprescindibile per la sicurezza delle operazioni di volo.

Infine bisogna ricordare che lo scenario zero avrebbe un impatto negativo anche a **livello territoriale ed economico**.

L'aeroporto rappresenta potenzialmente un'occasione importante ed un volano per lo sviluppo economico di un bacino territoriale di riferimento.

La produzione sempre più diffusa in realtà medio-piccole e ad alta specializzazione assieme alla crescita di altri settori di servizio, terziario e logistico, necessitano di una rete di collegamenti efficace, che permetta scambi rapidi ed efficienti.

In questo senso l'aeroporto rappresenta un sistema virtuoso capace di produrre ricchezza e generare traffico di beni e persone.

Il potenziamento dell'Aeroporto di Verona previsto dal Masterplan in oggetto, oltre ad essere strategico per attivare un nuovo disegno di crescita economica, risulta fondamentale quindi per rispondere alle esigenze di un bacino d'utenza fortemente dinamico e tra i più ricchi d'Italia.

### **0.3 Definizione degli scenari di piano**

Le opere previste di ampliamento e sviluppo dal presente Piano sono qui di seguito brevemente riassunte secondo i diversi comparti funzionali individuati.

#### **Viabilità di accesso**

In funzione del volume di traffico atteso per lo scenario a 15 anni è stato previsto il potenziamento e razionalizzazione del sistema viario di accesso.

In aree esterne al complesso aeroportuale, potrà essere realizzato un nuovo casello sulla A22 a servizio dell'aeroporto (progetto di competenza dell'ente gestore autostradale), sul quale è stata già trovata un'intesa per la localizzazione in una apposita conferenza di servizi, per facilitare l'accesso all'aeroporto. L'intera viabilità di accesso all'aeroporto potrà essere adeguata per aumentare gli standard di sicurezza, per aumentare i livelli di servizio o per consentire l'ampliamento del sedime aeroportuale. Nel caso di mancata realizzazione del nuovo casello non si prevedono comunque criticità di rilievo sulla rete stradale.

E' prevista inoltre la possibilità di realizzare un collegamento ferroviario con una stazione in posizione baricentrica rispetto al complesso delle aerostazioni. Tali infrastrutture di accesso saranno direttamente collegate al complesso aerostazioni mediante un percorso attrezzato in parte sopraelevato ed in parte interrato sempre di competenza del soggetto attuatore della ferrovia.

Si prevede il potenziamento dei parcheggi veicolari esistenti mediante la sopraelevazione di parte delle superfici dedicate alla sosta.

#### **Aerostazioni passeggeri**

Lo scenario di traffico preso a riferimento per il dimensionamento infrastrutturale del presente Piano di Sviluppo è di circa 5,6 mppa al 2030.

Le opere previste di ampliamento del complesso dei terminal passeggeri consistono principalmente in un incremento delle superfici commerciali e nella realizzazione di un terminal con capacità progressivamente maggiori.

La pianificazione dello sviluppo del sistema aerostazioni tiene in debito conto di:

- Assicurare la massima flessibilità d'uso del sistema aerostazioni al fine di poter efficacemente modulare le infrastrutture in accordo con l'effettivo utilizzo;
- Assicurare la piena attuabilità delle modalità di processo e controllo dei passeggeri soggette ad eventuali future modificazioni da parte delle autorità istituzionali (posizionamento dei varchi di controllo sicurezza o modalità dei controlli di frontiera);
- Adeguare i livelli di servizio e le aree commerciali dell'aerostazione partenze al previsto incremento di traffico legato principalmente al contributo dei flussi low cost

I principali interventi previsti sono costituiti da:

- Ampliamento del terminal passeggeri sia lato air side che land side e contestuale riconfigurazione dell'intera aerostazione;
- Realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica di connessione tra le due aerostazioni, arrivi e partenze.

### **Area di manovra**

Sulla base delle previsioni di traffico formulate si è verificata l'attuale capacità e quella potenziale dell'area di manovra aeroportuale allo scopo di definire ed individuare gli interventi di adeguamento che si rendono necessari per le diverse componenti del sistema (pista di volo, vie di rullaggio, uscite veloci e piazzali di sosta aeromobili).

Il principale obiettivo è quello di garantire il contenimento dei tempi di occupazione pista e di rullaggio, la razionalità e flessibilità degli schemi di circolazione a terra e la necessaria capacità e rispondenza ai livelli di servizio ed efficienza operativa del complesso pista/piazzali.

Gli interventi previsti nel presente Piano sono stati definiti in logica e progressiva continuità con quanto già realizzato od in corso di realizzazione, perseguendo il criterio di assicurare per ogni fase di incremento del traffico la anticipata attivazione delle necessarie infrastrutture, limitando le penalizzazioni operative ai minimi livelli specialmente nelle fasi di cantierizzazione.

In sintesi gli interventi previsti nell'area di manovra aeroportuale sono riconducibili a:

- Riqualfica ed adeguamento della via di rullaggio Tango nord;
- Ampliamento e riorganizzazione del piazzale di sosta aeromobili esistente, su terreni da acquisire sul lato Sud/Est della pista di volo, con raccordi ed uscita ad alta velocità dalla pista di volo;
- Rilocazione in altre aree dell'air side aeroportuale dei fabbricati ed attività di supporto presenti a Sud del complesso aerostazioni.

### **Strutture tecniche e di supporto**

#### **ZONA TORRE**

Per le Caserme dei Vigili del Fuoco è stata preferita una localizzazione baricentrica rispetto alla pista, al fine di garantire un'adeguata tempestività di intervento. L'area è stata individuata in prossimità della nuova torre di controllo.

La nuova torre di controllo verrà realizzata poco distante dalla attuale. La sua realizzazione si rende necessaria in seguito al passaggio del controllo aereo dall'Aeronautica Militare ad ENAV, come definito a livello ministeriale.

In questa zona potrà essere ricavato un deposito carburanti eventualmente collegato all'oleodotto interrato.

#### **ZONA DE-ICING**

La nuova area per il de-icing aeromobili, verrà localizzata a sud est del nuovo piazzale ampliato.

## 0.4 Aspetti ambientali

Lo studio di impatto ambientale effettuerà le valutazioni tecniche per individuare gli interventi di mitigazione e/o compensazione ambientale più opportuni per contenere gli impatti sul territorio. In questa sede vengono sintetizzati i principali elementi di progetto utili alla definizione degli impatti ambientali.

### Impatti acustici

Per gli aspetti acustici sono stati presi in considerazione a livello preliminare i seguenti aspetti:

- Attualmente il 90% dei decolli avviene dalla pista 22 su base annuale. Nei periodi di punta tale valore si abbassa al 50%-60% per consentire una maggiore capacità della pista
- Con la nuova via di rullaggio sud (oltre orizzonte di piano) la configurazione principale per atterraggi e decolli sarà l'utilizzo della pista 04 sia per gli atterraggi che per i decolli. Per quel che riguarda gli atterraggi è stata mantenuta l'attuale posizione di soglia pista.
- A fronte di un incremento di traffico low cost con velivoli tipo 737-800, si può ipotizzare anche un piccolo aumento dei velivoli medio-grandi, se non altro in relazione alla tendenza di aumento delle dimensioni degli stessi. Considerando che allo stato attuale l'utilizzo dei wide body è percentualmente limitato, un piccolo incremento in termini assoluti di tale componente comporta un fleet mix di progetto sostanzialmente invariato rispetto allo stato attuale
- Per gli stand più prossimi all'abitato di Calzoni possono essere previste, se necessario, procedure, impianti ed infrastrutture che limitino l'impatto acustico alla sorgente.
- Per le simulazioni acustiche relative agli scenari di progetto si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

### Impatti atmosferici

Le analisi di dettaglio degli impatti in atmosfera degli interventi oggetto del presente Piano di Sviluppo verranno condotte in modo specifico all'interno dello Studio di Impatto Ambientale.

### Consumo di territorio

L'espansione del sedime aeroportuale pianificata nel presente Piano di Sviluppo comporta l'utilizzo di nuove aree attualmente esterne, sintetizzate nella seguente tabella:

Intervento	Ampliamento sedime (Ha)
Ampliamento piazzali aeromobili	8,5
Area nuova caserma VVF e depositi carburanti	3,5
Tot	12

### Suolo, sottosuolo.

Per i principali interventi di progetto è stata fatta una stima delle movimentazioni necessarie per scavi, demolizioni e forniture (vedi tabella di seguito)

In generale vanno evidenziate le ottime caratteristiche meccaniche e commerciali delle ghiaie presenti nel sottosuolo già a basse profondità, che da un lato riducono la necessità di bonifica per la realizzazione di nuove vie di rullaggio e nuovi piazzali, dall'altro consentono una

riduzione dei costi di smaltimento di eventuali esuberi grazie alla possibilità di recupero di gran parte del materiale scavato.

Interventi Breve termine_Fase1	Superficie di scavo (mq)	Profondità di scotico (m)	Volume di scotico (mc)	Profondità di scavo (m)	Volume di scavo (mc)	Altezza di riporto (m)	Volume di riporto (mc)	Altezza media pacchetto (m)	Volume pacchetto stradale (mc)
Riqualifica via di rullaggio Tango	75.000			0,50	37.500	-	-	0,70	52.500
Nuovo Turn pad	7.577	0,90	6.819		0	-	-	0,90	6.819
Ampliamento piazzali aeromobili fronte Terminal	40.000	0,90	11.700	0,90	24.300	-	-	0,90	36.000
Ampliamento Terminal Passeggeri	2.794			6,00	6.544	-	-		0
Fondazioni altri edifici	2.740			1,00	2.740	-	-		0
Viabilità perimetrale Sud	29.000			0,35	10.150			0,35	10.150
Viabilità perimetrale Nord	8.400			0,35	2.940			0,35	2.940
Interventi Medio termine_Fase2	Superficie di scavo (mq)	Profondità di scotico (m)	Volume di scotico (mc)	Profondità di scavo (m)	Volume di scavo (mc)	Altezza di riporto (m)	Volume di riporto (mc)	Altezza media pacchetto (m)	Volume pacchetto stradale (mc)
Ampliamento piazzali aeromobili	48.000	0,90	43.200		0	-	-	0,90	43.200
Uscita rapida RET e collegamento Apron	20.300	0,90	18.270		0	-	-	0,90	18.270
Ampliamento terminal passeggeri	1.370		0	6,0	8.220	-	-		0
Parcheggio	9.000		0	8,50	76.500	-	-		0
Interventi Lungo termine_Fase3	Superficie di scavo (mq)	Profondità di scotico (m)	Volume di scotico (mc)	Profondità di scavo (m)	Volume di scavo (mc)	Altezza di riporto (m)	Volume di riporto (mc)	Altezza media pacchetto (m)	Volume pacchetto stradale (mc)
Ampliamento piazzali aeromobili	14.500	0,90	13.050	0	0	-	-	0,90	13.050
Ampliamento terminal passeggeri	2.628			1,00	2.628				0
<b>TOTALI</b>			93.039		171.522				182.929

**Tab. 1 – Quadro riassuntivo dei principali movimenti terre previsti**

## Energia

L'Aeroporto Valerio Catullo è attualmente dotato di tre centrali termiche e tre centrali frigorifere per il riscaldamento/raffrescamento degli ambienti, come di seguito esplicitato:

**A. Centrale termica/frigorifera situata in area tecnica a servizio di:**

1. Terminal partenze
2. Caserma VV.F., solo riscaldamento
3. Officina e ricoveri mezzi di rampa, impianto deicing, solo riscaldamento
4. Caserma Enti di Stato, solo riscaldamento
5. Edificio Cargo/Spedizionieri, Agenzia delle Dogane
6. Caserma Guardia di Finanza
7. Sala stampa e uffici compagnie aeree

**B. Centrale termica/frigorifera situata presso il terminal arrivi a servizio di:**

1. Terminal arrivi (e zona partenze area check in per la sola parte di raffrescamento)
2. Box operai di rampa
3. Palazzina rent a car
4. Tendostruttura solo riscaldamento

**C. Centrale termica/frigorifera situata presso l'hangar a servizio di:**

**1. Uffici, magazzini e baia per la manutenzione aeromobili (raffrescamento solo uffici)**

Poiché l'hangar per il ricovero e la manutenzione degli aeromobili è un edificio i cui consumi non sono costanti nel tempo, in quanto dipendono dalla presenza o meno di attività manutentive da parte delle compagnie aeree presenti, si è ritenuto opportuno prevedere un impianto di trigenerazione a servizio dei soli terminal partenze e arrivi e delle utenze minori, allacciate ai medesimi impianti.

L'impianto di trigenerazione proposto è costituito da un cogeneratore alimentato a gas metano per la produzione di energia elettrica ed energia termica e da un assorbitore, alimentato dal calore prodotto dal cogeneratore, per la produzione di energia frigorifera. Lo studio di fattibilità prevede inoltre una parte di lavori per la realizzazione di una linea di collegamento per acqua calda e refrigerata tra le due.

In una specifica tabella (vedi pagine seguenti) vengono riassunti i consumi energetici annuali relativi allo stato attuale, desunti da uno specifico studio commissionato dalla società di gestione nel 2014, e le proiezioni per lo scenario futuro.

Consumi	Stato Attuale					
	mc	Elettrico (MWh/anno)		Termico (Smc/anno)		
Arrivi	31.000,0		2.658.471,0		133.993,0	
Partenze	58.000,0		2.779.118,0		317.180,0	
Partenze condizionamento	58.000,0		621.796,0		-	
Hangar	85.000,0		550.400,0		194.210,0	
Air side			300.000,0		-	
Land side			476.630,0		-	
P4			196.835,0		-	
Cargo			132.430,0		-	
Altro			627.261,0		-	
<b>TOTALE</b>			<b>8.342.941,0</b>		<b>645.383,0</b>	

**Tab. 2 – Consumi Energetici 2014 – i dati del gas sono relativi alla media dei tre anni 2012-2014 in quanto i consumi 2014 sono stati molto bassi per le condizioni climatiche anomale**

Consumi	mc	Stato Futuro (Lungo Termine)			
		Elettrico (MWh/anno)		Termico (Smc/anno)	
Arrivi		125%	3.323,1	125%	167.491,3
Partenze		150%	4.168,7	150%	475.770,0
Partenze condizionamento		200%	1.243,6		-
Hangar		100%	550,4	100%	194.210,0
Air side		300%	900,0		-
Land side		150%	714,9		-
P1	20.000,0		100,0		-
P4		100%	196,8		
Cargo		100%	132,4		-
Altro		200%	1.254,5		-
			12.584,5		837.471,3
			MWh/anno		Smc/anno
Incremento Assoluto			4.241,5		192.088,3
Incremento %			51%		30%

**Tab. 3 – Consumi Energetici - Quadro riassuntivo dei principali consumi futuri ipotizzati**

### Paesaggio

Considerando il carattere pianeggiante della zona in cui è localizzato l'aeroporto, a livello paesaggistico i principali impatti saranno definiti dalle nuove volumetrie fuori terra

Si riportano i nuovi volumi edificatori, la cui geometria è stata definita rispettando gli allineamenti definiti nel piano attuativo approvato dal comune di Villafranca ed applicando per altri nuovi edifici più distanti dal terminal gli stessi criteri di sintonia con le geometrie definite dai confini del sedime aeroportuale e dai vincoli al contorno. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 16.

	VOLUMETRIE ESISTENTI (mc)				NUOVE VOLUMETRIE (mc)	
	Demolire		Mantenere		Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca
	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca		

VOLUMETRIE PARZIALI PER COMUNE	21.620	2.750	184.250	68.410	74.430	5.696
--------------------------------	--------	-------	---------	--------	--------	-------

VOLUMETRIE PARZIALI	<b>24.370</b>		<b>252.660</b>		<b>80.126</b>	
---------------------	---------------	--	----------------	--	---------------	--

		Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca
		<b>258.680</b>	<b>74.106</b>
VOLUMETRIE SCENARIO FINALE		<b>332.786</b>	

**Tab. 4 – Tabella di sintesi delle volumetrie di progetto**

## Economia

La localizzazione strategica dell'aeroporto di Verona e le sue potenzialità di sviluppo pongono le basi per un impatto positivo sull'indotto economico, con riferimento:

- alle risorse umane impiegate nella struttura nelle fasi di cantiere e nelle fasi di esercizio (dipendenti e collaboratori)
- alle opportunità di business offerte dalla presenza di un numero crescente di passeggeri (sub concessionari commerciali)
- alle opportunità di business offerte o agevolate dai collegamenti aerei

Tali tematiche verranno più approfonditamente analizzate in sede di Studio di Impatto Ambientale.

## Impatti sulla falda acquifera

Nella zona dei parcheggi esterna al sedime aeroportuale è presente una depressione corrispondente ad una ex Cava (Cava Marchi), nel cui sottosuolo è presente una ex discarica di rifiuti messa in sicurezza grazie ad una copertura di impermeabilizzazione. La falda acquifera viene periodicamente monitorata attraverso alcuni piezometri collocati in prossimità della cava stessa.

Per facilitare la valutazione degli impatti sulla falda acquifera si evidenziano le principali caratteristiche di raccolta e gestione delle acque meteoriche nello scenario di progetto.

Acque meteoriche STATO ATTUALE E DI PROGETTO	Raccolta	Dissabbiatura/disoleazione	Scarico
Parcheggio Breve Arrivi	SI	SI	in suolo
Parcheggio Breve Partenze	SI	SI	in suolo
P1	SI	SI	in suolo
P2	SI	SI	in suolo
P3	SI	SI	in suolo
Parcheggio Low Cost	SI	SI	in suolo
Copertura Terminal	SI	SI	in suolo
Piazzali Apron	SI	SI	in suolo
Vie di rullaggio	NO	NO	in suolo
Pista	NO	NO	in suolo

Acque di rifiuto	Raccolta	Dissabbiatura/disoleazione	Scarico
De-icing (STATO ATTUALE)	NO	NO	Vasca a tenuta
De-icing (STATO DI PROGETTO)	SI	SI	Vasca a tenuta



## 0.5 Alternative progettuali considerate

Il presente piano è stato sviluppato a partire dalle seguenti considerazioni:

- ✓ si prevede uno sviluppo del traffico aereo, soprattutto traffico low cost, mentre per le componenti linea e charter si prevede invece un sostanziale consolidamento dell'esistente;
- ✓ in relazione a tale sviluppo, ovviamente si determinerà anche un incremento dei livelli di traffico relativi al trasporto privato / pubblico sulle vie di accesso all'aeroporto;
- ✓ nelle condizioni attuali l'aeroporto non potrebbe garantire per i prossimi anni livelli di servizio adeguati

Nonostante gli interventi già realizzati, permangono quindi ancora alcune situazioni da migliorare, costituite principalmente da:

- ✓ inadeguatezza del terminal passeggeri rispetto alla quantità e alle caratteristiche dei flussi di traffico;
- ✓ inadeguatezza delle infrastrutture di volo air side;
- ✓ inadeguatezza del piazzale aeromobili.

Gli interventi previsti dall'attuale PSA sono quelli minimi per garantire un livello di servizio minimo in rapporto alla crescente domanda di traffico, rispetto alle ipotesi valutate come alternativa, descritte nel seguito, che prevedevano interventi molto più significativi e quindi maggior impatto.

Le linee guida assunte a base del presente Piano di Sviluppo infrastrutturale possono quindi essere ricondotte essenzialmente a soddisfare con i dovuti livelli di servizio le esigenze della crescente domanda di traffico prevista a breve/medio/lungo termine per quanto riguarda:

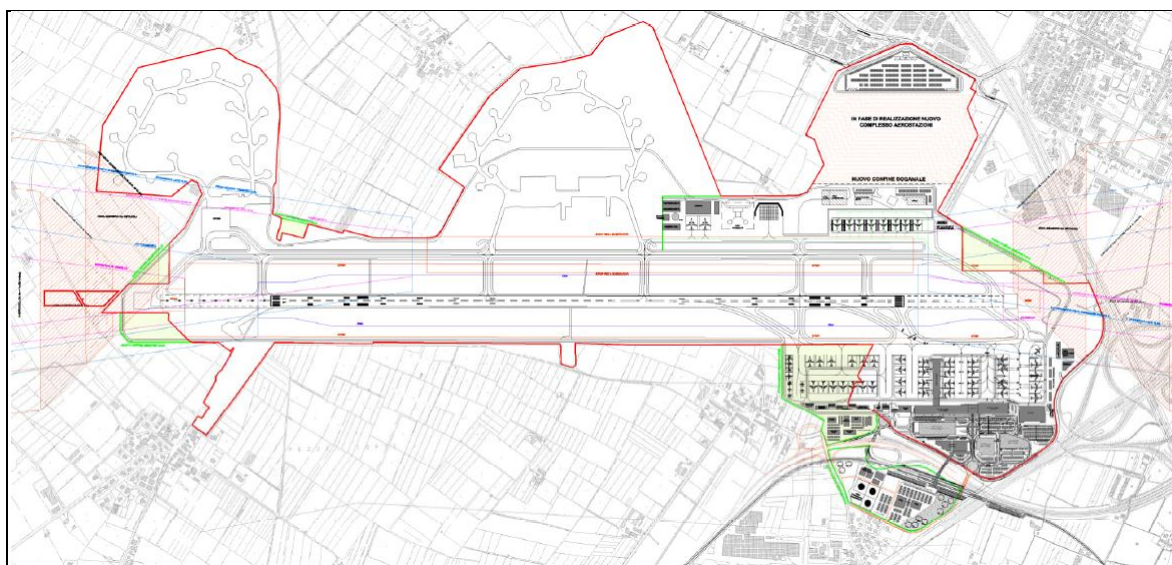
- ✓ costruzione dello scenario di traffico passeggeri con orizzonte di breve, medio e lungo periodo e definizione conseguente della capacità necessaria per infrastrutture e servizi aeroportuali;
- ✓ ampliamento dei terminal passeggeri in coerenza con il traffico atteso;
- ✓ individuazione delle aree delle possibili espansioni dell'aeroporto oltre l'attuale sedime in concessione;
- ✓ equilibrio domanda/capacità;
- ✓ bilanciamento dell'offerta infrastrutturale lato aria/lato terra;
- ✓ ampliamento, potenziamento e adeguamento delle infrastrutture alle caratteristiche di traffico;
- ✓ incremento costante nel tempo delle piazzole di sosta aeromobili.

Nei paragrafi successivi vengono analizzate sommariamente alcune alternative progettuali prese in considerazione durante la redazione del Masterplan, illustrando le motivazioni hanno portato i progettisti e gli Enti territoriali preposti alla scelta progettuale definitiva, illustrata nel Masterplan in forma definitiva.

### Alternativa progettuale n. 1

La prima alternativa valutata è descritta in figura 1 seguente; tale alternativa prevedeva tutta una serie di interventi (non compresi nell'attuale PSA), in particolare:

- ✓ un più ampio sviluppo dell'area terminale, con acquisizione di aree esterne al sedime per il potenziamento dell'aerostazione, della viabilità e dei parcheggi;
- ✓ l'ampliamento dell'attuale piazzale sosta aeromobili posto di fronte al terminal;
- ✓ la creazione di un'area dedicata all'aviazione generale, da realizzarsi in un'area attualmente appartenente all'aeronautica militare;
- ✓ la realizzazione di strutture di supporto ed assistenza degli aeromobili a terra (deposito carburante, piazzola prova motori);
- ✓ la creazione di una area logistica adiacente alla viabilità di accesso all'area aeroportuale.

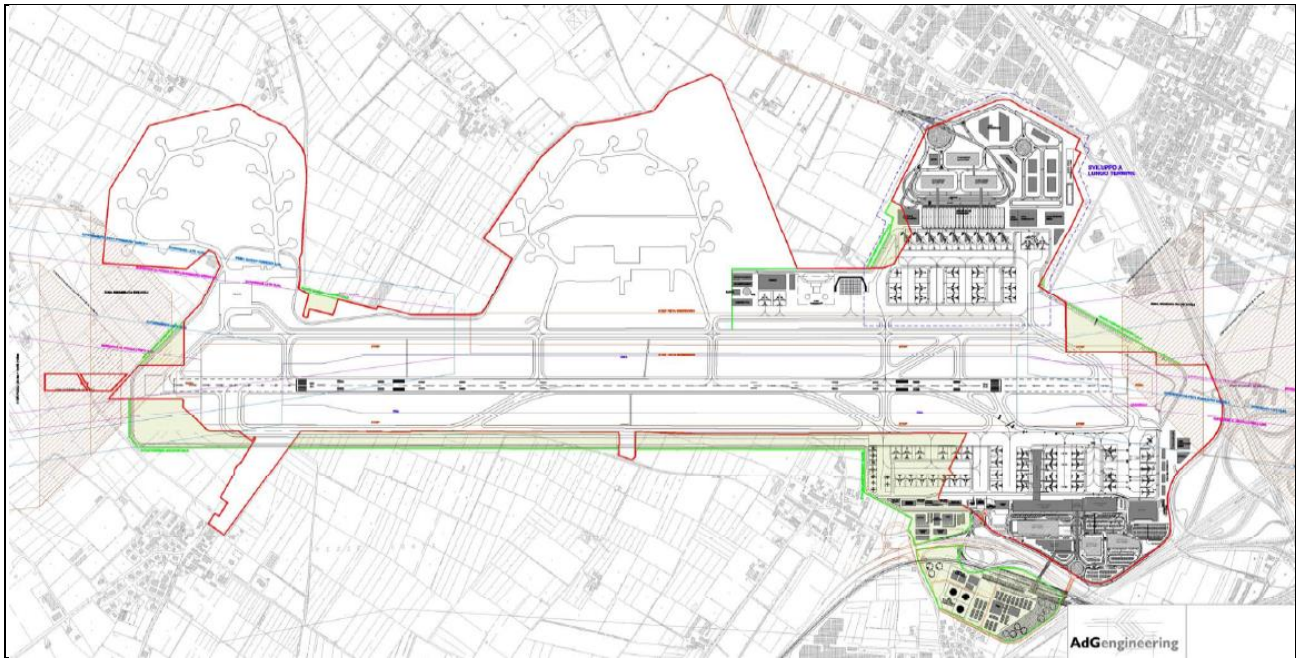


**Fig. 1 – Alternativa di progetto 1**

### Alternativa progettuale n. 2

La seconda alternativa valutata è descritta in figura 2 seguente; tale alternativa prevedeva ulteriori interventi aggiuntivi rispetto all'alternativa progettuale n. 1:

- ✓ la realizzazione di un secondo terminal dotato di aerostazione, piazzole sosta aeromobili e infrastrutture land side (parcheggi, viabilità di accesso), da realizzarsi in "margherita Nord", area attualmente di proprietà dell'aeronautica militare;
- ✓ la realizzazione di una nuova via di rullaggio "tango Sud" a servizio dell'aerostazione esistente con relativi raccordi e uscite rapide dalla pista.

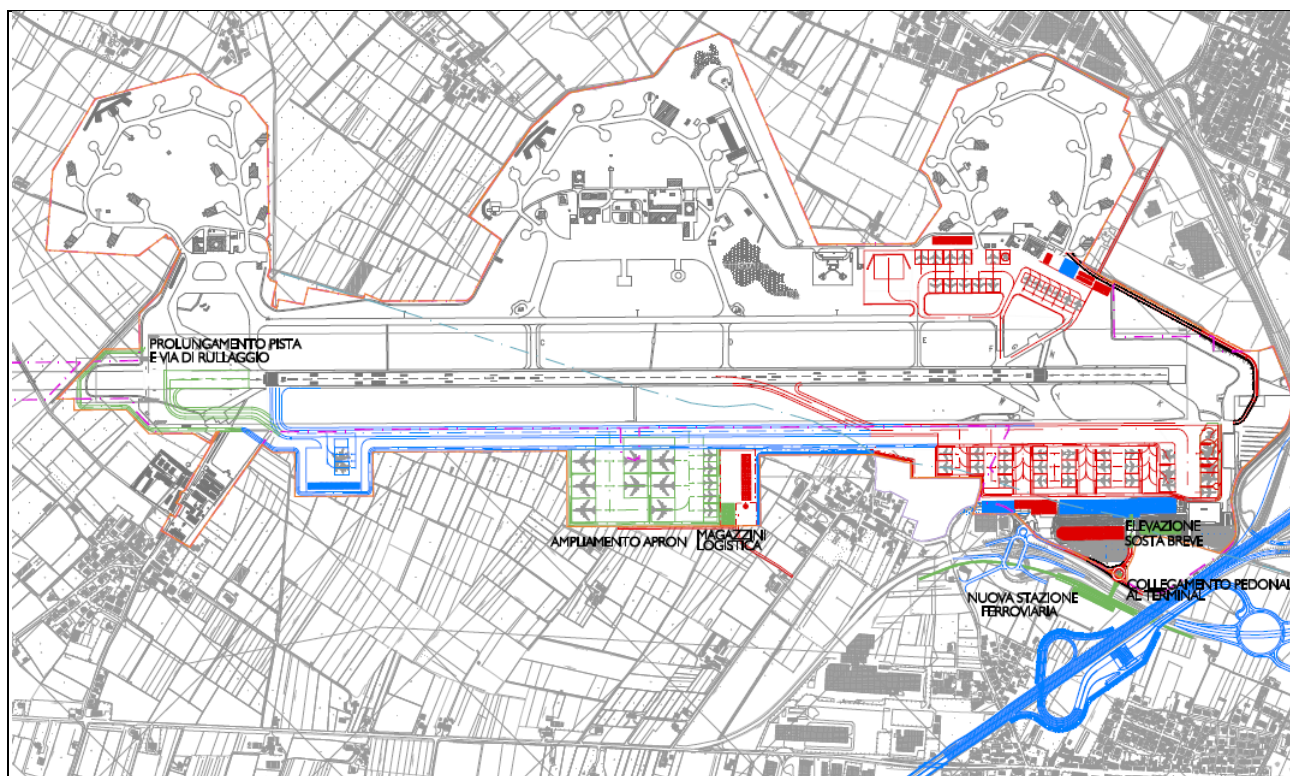


**Fig. 2 – Alternativa di progetto 2**

### Alternativa progettuale n. 3

La soluzione proposta in figura 3, è caratterizzata dalla presenza di alcuni piazzali di sosta aeromobili in posizione remota rispetto al terminal, ed in particolare avrebbe previsto la realizzazione dei seguenti interventi:

- ✓ il prolungamento della pista e della via di rullaggio in direzione Sud (testata 04);
- ✓ la realizzazione di una nuova via di rullaggio “tango Sud” a servizio dell’aerostazione esistente.
- ✓ la realizzazione di una baia de icing in posizione remota (zona testata 04);
- ✓ la realizzazione di un piazzale sosta aeromobili in posizione baricentrica rispetto alla nuova via di rullaggio;
- ✓ la creazione di un’area dedicata all’aviazione generale, da realizzarsi in un’area attualmente appartenente all’aeronautica militare (“margherita Nord”).



**Fig. 3 – Alternativa di progetto 3**

Considerazioni finali in merito alle alternative progettuali considerate

Le alternative sopra descritte sono state via via scartate per vari motivi; di seguito i principali:

- ✓ la contrazione del traffico aereo, che ha determinato un ridimensionamento delle previsioni di traffico e, di conseguenza, dei servizi necessari per i passeggeri e delle infrastrutture di servizio al volo (pista di decollo / atterraggio, vie di rullaggio, piazzali di sosta, ...)
- ✓ - l'indisponibilità di alcune aree in quanto appartenenti all'aeronautica militare;
- ✓ Il maggior impatto sulle aree esterne al sedime aeroportuale, compresa la necessità di espropriare alcune aree con diversa destinazione d'uso (agricola, residenziale);
- ✓ Il maggior impatto generato dall'attività del nuovo terminal in area Nord ipotizzato verso l'area di competenza del Comune di Sommacampagna;
- ✓ Il maggior impatto generato con la creazione di nuovi piazzali di sosta aeromobili, in particolare sull'abitato di Villafranca.

In definitiva gli interventi previsti nell'attuale PSA sono stati individuati come quelli strettamente necessari a garantire un adeguato livello di servizio in relazione alle previsioni di traffico mutate, senza determinare impatti significativi sia in termini di modifica dell'uso del suolo sia di emissione di inquinanti.

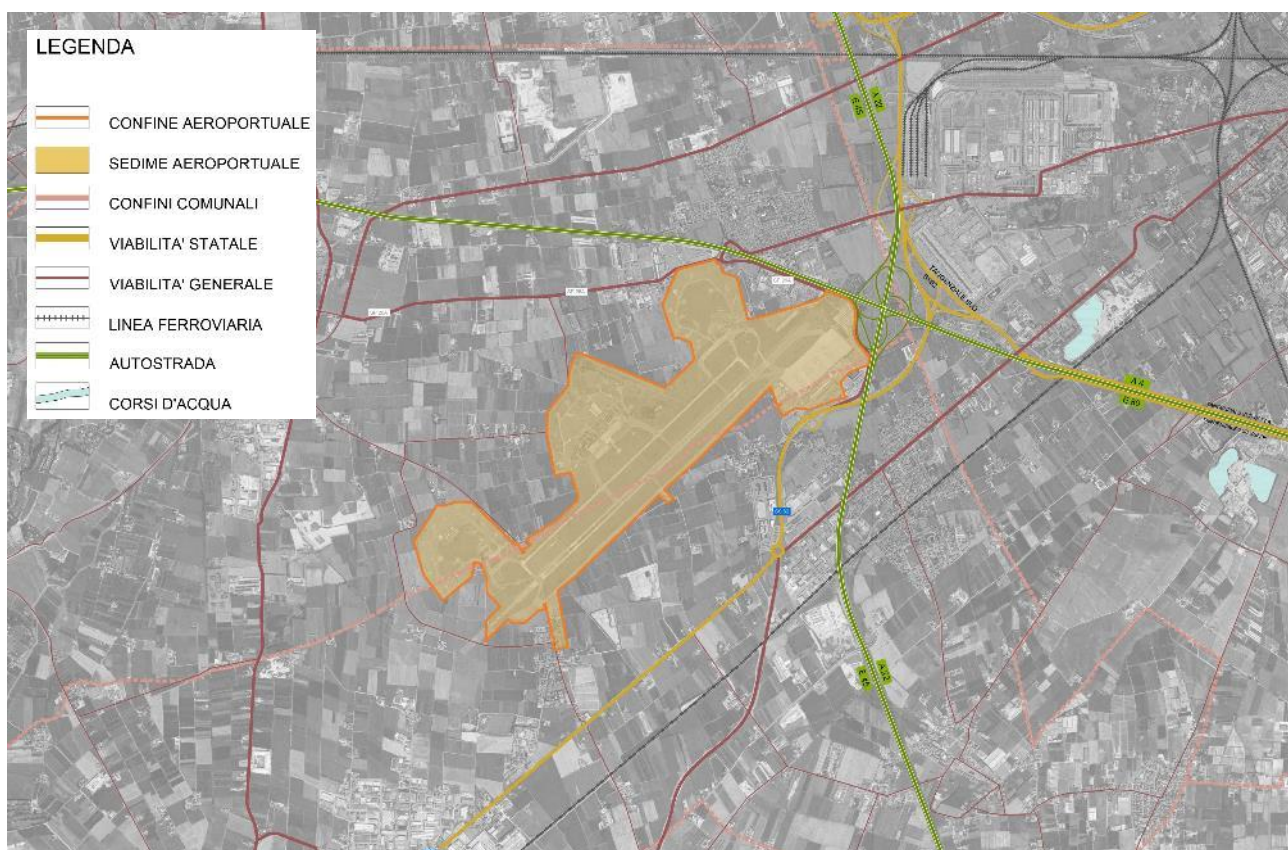
## 1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'aeroporto di Valerio Catullo è situato a 12km dal centro della città di Verona, a cavallo dei comuni di Sommacampagna e Villafranca di Verona, in prossimità dell'intersezione di due importanti arterie autostradali, l'autostrada del Brennero e la Serenissima, che rappresentano due dei corridoi di interesse strategico europeo. L'aeroporto infatti opera al servizio di uno fra i più importanti comprensori in Europa, trovandosi al centro di un'area che comprende le province di Brescia, Mantova, Rovigo, Vicenza, Trento, Bolzano e Verona che, con circa quattro milioni di abitanti raggiunge il 12% del PIL nazionale. Per via della sua localizzazione vantaggiosa può essere considerato come una sorta di polo intermodale per lo sviluppo delle attività produttive dell'area veneta, essendo anche il secondo polo aeroportuale del Nord-Est per importanza di traffico merci e passeggeri.

Il rapporto con l'area circostante al sedime aeroportuale è caratterizzato dalla vicinanza del tessuto edificato urbano, con prevalente funzione residenziale, unitamente alla barriera fisica, a est e a sud, costituita dalle arterie autostradali sopra citate, fattori questi che condizionano l'espansione dello scalo nell'area landside.

Potenzialità di espansione dell'area civile sono rappresentate dal contiguo sedime militare, di dimensioni simili, per superficie, rispetto a quello civile, senza impatto aggiunto sull'ambiente.

Lo scalo veronese è quindi inserito in una maglia stradale che ne rende facile l'accessibilità, questa sarà ulteriormente migliorata dagli interventi infrastrutturali stradali e ferroviari previsti o in corso di realizzazione.



**Fig. 4 - Sistema infrastrutturale e viabilità**

## 2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

### 2.1 Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento della Regione Veneto

Il Documento preliminare del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento PTRC adottato con DGR n. 2587 7 agosto 2007, pone particolare attenzione allo scalo Veronese in relazione anche ai corridoi plurimodali presenti.

La cartografia del PTRC raccoglie le azioni di piano volte a governare il rapporto tra le infrastrutture e il sistema insediativo, cogliendo l'opportunità di razionalizzare il territorio urbanizzato sulla base della presenza dei corridoi plurimodali (I e V), del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale SFMR e dell'asse viario della Pedemontana.

Il tracciato dei corridoi plurimodali europei si presta a ripensare il sistema dei nodi funzionali ad esso afferenti, nonché a favorire le connessioni con le due cittadelle aeroportuali di Verona e Venezia.

Il sistema ferroviario metropolitano regionale (SFMR), costituisce la matrice di riordino/sviluppo del sistema insediativo della regione, da strutturarsi secondo un preciso quadro di coordinamento territoriale di rango regionale.

La rete della logistica regionale è organizzata in due livelli, con gli hub principali posizionati sull'asse Venezia-Padova e Verona e con connessioni secondarie nel territorio. Sono individuati i collegamenti intervallivi e quelli tra la pianura e la montagna, nonché quelli in ambito alpino transregionale e transfrontaliero.



LEGENDA

- principale area metropolitana euro-mediterranea
- Global Integration Zone
- corridoio europeo
- autostrada del mare
- sistema policentrico veneto
- piattaforma metropolitana centro-mediterranea
- sistema connettivo Palermo-Malta
- direttrice di connessione con l'oriente

SISTEMA LOGISTICO


- terminal intermodale principale
- terminal intermodale secondario
- terminal intermodale da riattivare
- interporto
- aeroporto
- aeroporto
- hub monocentrico
- hub policentrico
- asse plurimodale Padova Venezia

Fig. 5 - PTRC- il Veneto nello scenario europeo



**Fig. 6** - Schema delle reti infrastrutturali dell'area padano-alpina-adriatica

LEGENDA

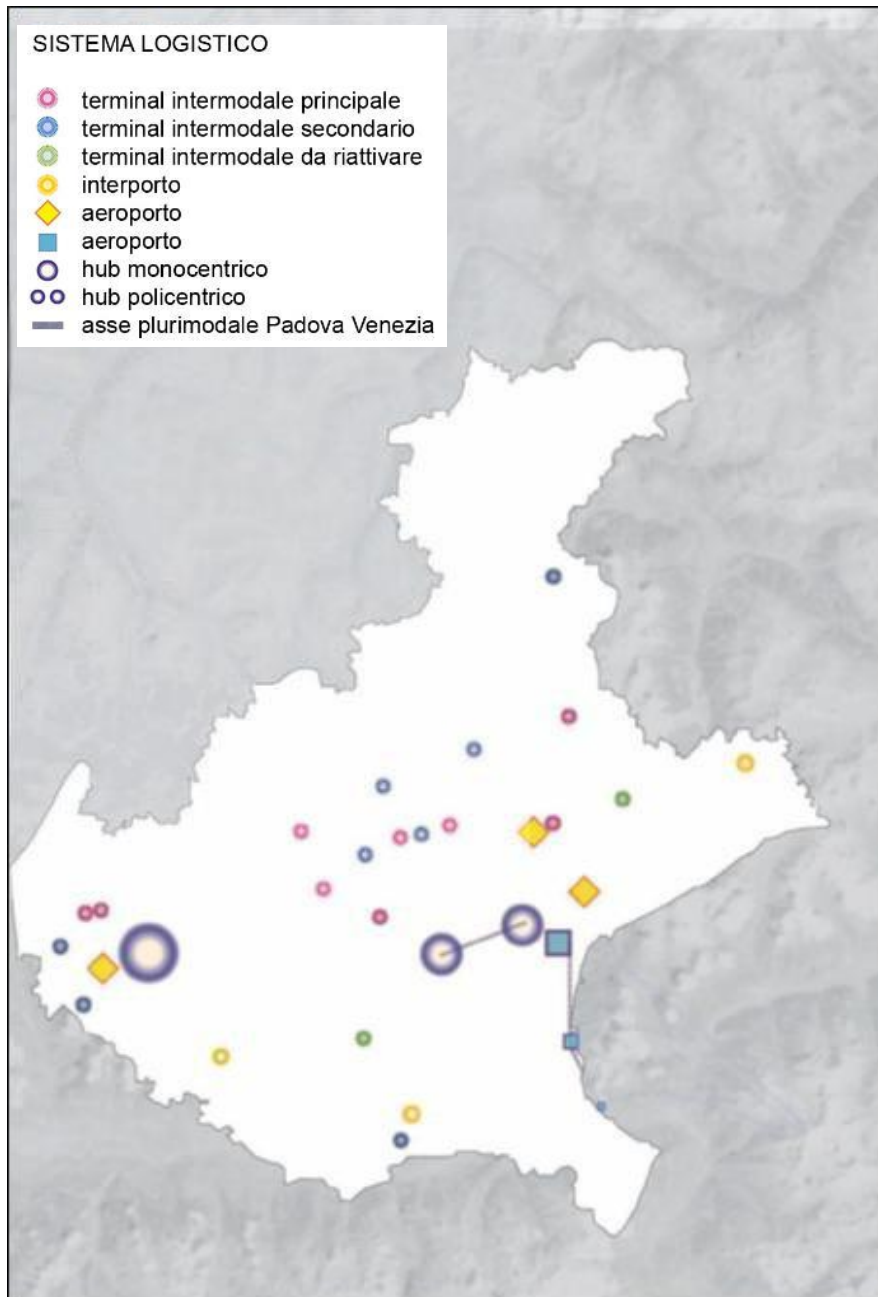
-  ambiente collinare
-  ambiente antropizzato
-  ambiente costiero

nodi strutturali

-  polo urbano principale
-  european transport node
-  aeroporto/ sistema aeroportuale
-  porto
-  hub interportuale
-  fiera

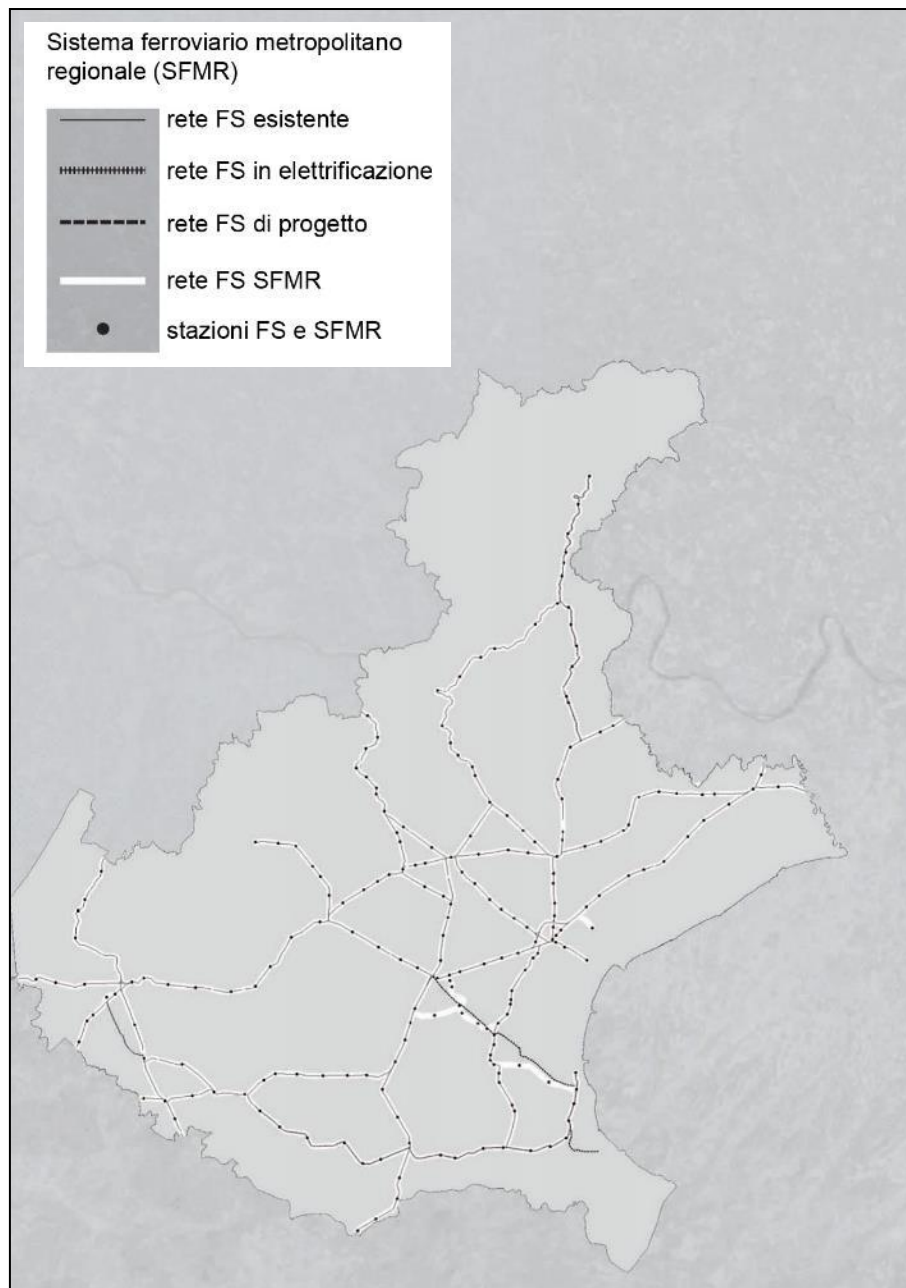
assi strutturali

-  asse strutturale principale corridoio 5
-  altri corridoi europei
-  autostrada del mare
-  direttrice di connessione europea
-  direttrice di connessione interregionale



**Fig. 7 - PTRC- Sistema logistico**





**Fig. 8 - PTRC- Sistema ferroviario metropolitano regionale (SFMR)**

## 2.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Verona

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Verona PTCP coerente con l'ordinamento urbanistico L.R. 11/2004, costituisce uno strumento di pianificazione, programmazione e coordinamento delle politiche e degli interventi di interesse provinciale e sovracomunale, con particolare riferimento alla tutela dell'ambiente, alla difesa del suolo, all'organizzazione e all'equa distribuzione dei servizi di area vasta.

Per il PTCP di Verona è utile richiamare taluni principi ispiratori contenuti nel medesimo che interessano il Piano di sviluppo. Peraltro tali tematiche in generale risultano ben chiarite in termini progettuali nel Piano Territoriale Provinciale PTP previgente (coerente con l'ordinamento urbanistico previgente L.R. 61/1985) che verrà trattato successivamente.

Ritornando ai contenuti ancora generali del PTCP in corso di formazione è bene sottolineare come il medesimo prende in considerazione la totalità del territorio e ne definisce l'assetto, attuando politiche di concertazione e fornendo direttive per la redazione degli strumenti di pianificazione comunali, specifica inoltre le indicazioni della pianificazione regionale e determina le politiche settoriali della Provincia, in particolare:

- \_ definisce le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle singole parti e dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele ambientali;
- \_ definisce i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale o sovracomunale;
- \_ articola e localizza gli interventi relativi al sistema infrastrutturale primario alle opere di rilevanza nazionale e regionale;
- \_ in accordo con le direttive fornite dalla pianificazione regionale, individua le ipotesi di sviluppo dell'area provinciale,
- \_ definisce i bilanci delle risorse territoriali, ambientali ed energetiche, individua i criteri e le soglie del loro uso e stabilisce le condizioni e i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni della pianificazione comunale che comportano effetti di rilevanza sovracomunale;
- \_ coordina l'attuazione delle previsioni della pianificazione territoriale vigente con la realizzazione di opere, infrastrutture e servizi di rilievo provinciale o sovracomunale, la cui realizzazione debba essere inserita in via prioritaria nella programmazione triennale delle opere pubbliche.

Nel PTCP si riporta la priorità in ordine a tutte le iniziative necessarie al potenziamento dell'aeroporto Valerio Catullo, valutando le opportunità di integrazione con l'insieme del frazionato sistema aeroportuale veneto e lombardo ed in particolare con l'aeroporto bresciano di Montichiari.

Il PTCP dunque tratta nello specifico anche le tematiche infrastrutturali primarie nonché le opere di rilevanza nazionale e regionale.

In particolare il PTCP tratta i punti di "stick traffic" ovvero i nodi viabilistici di difficile soluzione in quanto dipendenti da modifiche nell'assetto complessivo della pianificazione territoriale di competenza anche comunale, che dovranno essere oggetto di un accordo di programma finalizzato all'individuazione della soluzione complessiva commisurata alle previsioni e delle risorse necessarie.

Relativamente alla rete provinciale di trasporto pubblico locale TPL, questo si appoggerà in via prioritaria, sui collegamenti radiali da e per la città di Verona, distinti in tre sottosistemi di diversa priorità/importanza:

- \_ sottosistema periurbano al capoluogo;
- \_ sottosistema lago di Garda;
- \_ sottosistema delle direttrici del Sistema Ferroviario Metropolitan Regionale SFMR.

Il SFMR viene distinto in tratte prioritarie, ovvero:

- \_ Verona – Isola della Scala – Legnago,
- \_ Verona - Aeroporto Valerio Catullo - Villafranca – Mantova,
- \_ San Bonifacio - Caldiero – Lavagno – San Martino – Verona
- \_ direttrice del lago di Garda.

Di queste tratte una interessa direttamente lo scalo veronese.

In particolare i Comuni inclusi nel programma di SFMR introdurranno previsioni e norme che favoriscano l'attuazione dell'infrastruttura ed il suo collegamento con i poli di generazione-attrazione della domanda di mobilità.

Tutto ciò premesso il PTCP di Verona che è attualmente in corso di formazione potrà essere concretamente affinato nel progetto di piano in rapporto ai contenuti del presente Piano di sviluppo, atteso che le linee programmatiche generali del PTCP pongono attenzione prioritaria allo sviluppo dell'aeroporto di Verona, alla rete ferroviaria a servizio nel medesimo ed alla razionalizzazione dei nodi viari problematici.

### 2.3 Il Piano Territoriale Provinciale di Verona

Il Piano Territoriale della Provincia di Verona PTP rappresenta uno strumento di pianificazione di area vasta e di contenuto paesistico, coinvolto nella definizione di politiche strategiche di livello superiore (internazionale, nazionale, interregionale e regionale).

Come già detto il PTP, in quanto emanazione coerente con l'ordinamento urbanistico previgente L.R. 61/1985, viene sostituito dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Verona PTCP, in corso di formazione al 2010.

Attualmente il PTP risulta approvato in prima adozione ma non ancora approvato in forma definitiva, ciò non toglie che esso risulti efficace per le misure di salvaguardia in esso contenuto.

Il PTP. governa ed orienta i processi di trasformazione territoriale nella provincia ed organizza le politiche di conservazione e protezione attiva dei valori naturali e storico culturali presenti sul territorio provinciale, alla luce di obiettivi strategici selezionati al fine di assicurare un equilibrato sviluppo della società e dell'economia veronese.

Gli obiettivi individuati, illustrati nella relazione programmatica del PTP, rispondono a quattro finalità prioritarie:

- \_ assicurare la competitività del sistema veronese in ambito regionale padano ed europeo;
- \_ garantire condizioni di equità socio-spaziale;
- \_ valorizzare l'identità culturale e la qualità ambientale del territorio veronese;
- \_ riqualificare l'azione e la struttura dell'amministrazione pubblica locale.

il PTP pone l'accento sulla strategicità del territorio veronese che dipenderà in larga misura dal modo con cui verranno realizzati i sistemi infrastrutturali intermodali, dei quali i più importanti sono da riferirsi ai sistemi ferroviari, aeroportuali, ai sistemi di navigazione e dal ruolo e dal rango delle strutture logistiche connesse.

IL PTP. recepisce le linee guida del Piano Regionale dei Trasporti del Veneto (PRTV) e lo integra in base a un sistema infrastrutturale a rete.

Il tema della infrastrutturazioni viaria e dell'organizzazione della mobilità è assunto dal PTP in modo prioritario: il modello funzionale è quello storico di una grande connettività tra le varie parti del territorio provinciale, assai articolato e morfologicamente diviso, ma con una rete di centri e relazioni che ne ha per lungo tempo costituito la dimensione policentrica più o meno sviluppata, su cui si è sovrapposto, seguendo alcune linee di forza, un sistema con più elevata capacità di relazioni con l'esterno e con un inserimento efficace e diretto nella rete nazionale.

Il PTP individua le reti di infrastrutture per la mobilità esistenti, da riqualificare, o di nuovo impianto, necessarie alla realizzazione di un sistema integrato di mobilità che assicuri condizioni di efficienza, sicurezza e funzionalità agli scambi di persone e di merci, generati dall'assetto territoriale previsto.

In particolare il PTP. identifica e classifica secondo le caratteristiche tipologiche, funzionali e di gestione:

- \_ la rete stradale
- \_ la rete ferroviaria
- \_ la rete del trasporto aereo
- \_ la rete idroviaria.
- \_ funzioni nodali per la mobilità

Relativamente al sistema aeroportuale di Verona il PTP la Provincia sviluppa tutte le iniziative necessarie al potenziamento del sistema in oggetto sulla base delle linee operative prioritarie contenute nella Scheda Y7 "Sistema aeroportuale veronese".

Peraltro la cartografia del PTP riporta sia l'area occupata dall'aeroporto sia l'area di salvaguardia urbanistica necessaria all'espansione dello scalo veronese.

In particolare il PTP riporta come per lo scalo aeroportuale veronese i comuni interessati devono prevedere adeguate misure di salvaguardia delle aree cartografate (tavole dello Schema Strutturale di Piano 1:20.000), tale presente prescrizione costituisce vincolo di salvaguardia efficace dall'adozione del PTP (ai sensi dell'art. 38 della L.R. 61/1985) con esclusione delle aree incluse nelle zone territoriali omogenee A e B.

Sempre il PTP evidenzia come la Provincia d'intesa con i comuni e la Società aeroportuale entro cinque anni dall'approvazione del PTP promuove la redazione e l'approvazione di un piano attuativo al fine di tutelare e riorganizzare tutte le attività collegate allo scalo aeroportuale e alla realizzazione delle infrastrutture di servizio.

Da ciò discende che a far data dall'avvenuta adozione del PTP sussiste una speciale salvaguardia per le aree di espansione dell'aeroporto Catullo che i piani comunali sono tenuti a rispettare.

Tuttavia vista la mancata approvazione finale del PTP, è ancora possibile utilizzare le risultanze del presente Piano di sviluppo per addivenire all'approvazione di un piano attuativo al fine di tutelare e riorganizzare tutte le attività collegate allo scalo aeroportuale e alla realizzazione delle infrastrutture di servizio mediante concertazione tra Provincia, comuni e Società aeroportuale.

Il PTP pone l'obiettivo programmatico per la Provincia di sviluppare tutte le azioni necessarie in stretto contatto con la Regione e con gli altri Enti interessati, per la realizzazione del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale SFMR.

In particolare nell'ambito del SFMR il PTP individua come prioritarie le seguenti direttrici:

- \_ Tratta Verona-Aeroporto V.Catullo-Mantova; (vedi scheda X2)
- \_ Tratta Verona-Aree produttive di Bussolengo, Sona, Bassona-Casello autostradale di Sommacampagna-Peschiera D.G (vedi scheda X3)
- \_ Tratta Verona Porta Vescovo-San Martino B.A.- San Bonifacio-Vicenza, in congiungimento a Vicenza con la rete SFMR del Veneto Orientale;
- \_ Tratta Verona- Dossobuono- Vigasio- Isola della Scala - Cerea- Legnago.

Da ciò emerge la previsione di una forte correlazione tra scalo veronese ed il capoluogo nonché la sua area metropolitana, in ragione del progetto di almeno due tratte ferroviarie (radiali) che servono l'aeroporto.

Per quanto concerne la rete di grande connessione il PTP prevede anche la razionalizzazione delle arterie autostradale, anche valutando la possibilità di aprire l'accessibilità autostradale ai complessi insediativi e produttivi provinciali, questo mediante la rilocalizzazione/realizzazione dei caselli autostradali.

Tra questi interventi quelli che incidono sull'accessibilità aeroportuale sono certamente l'adeguamento del casello di Verona Nord (scheda W51) e la rilocalizzazione del casello autostradale di Sommacampagna (scheda W21).

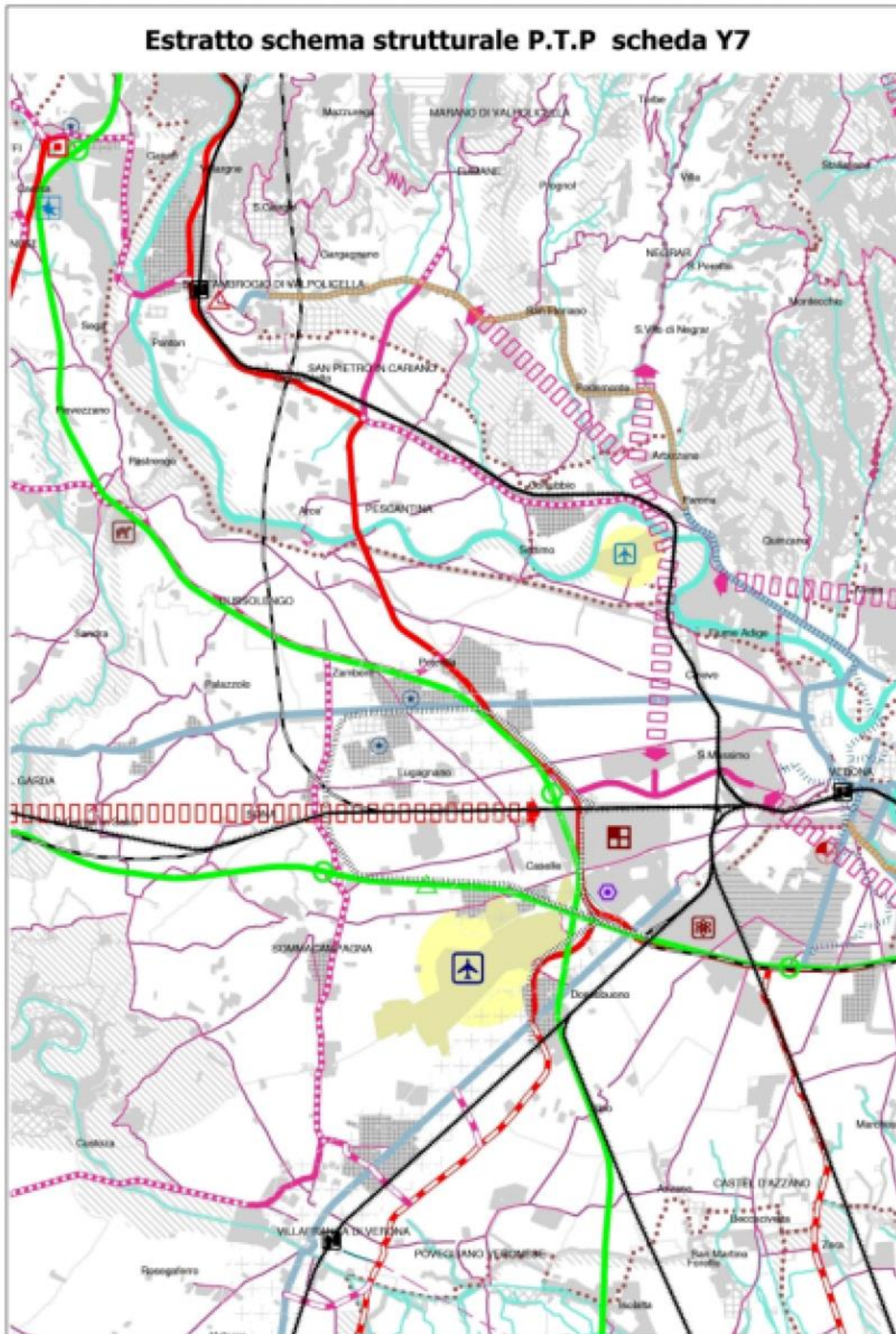


Fig. 9 - PTP- estratto schema strutturale scheda Y7

<b>P.T.P. VERONA</b>	<b>PROGETTO DI ALLESTIMENTO INFRASTRUTTURALE</b>	<b>SCHEDA N°</b>
<b>Oggetto</b> S.F.M.R.: tratta Verona - Aree produttive di Bussolengo, Sona, Bassona - casello autostradale di Sommacampagna (A4) - Nuovo casello autostradale del Basso Lago (A4) - Peschiera del Garda	<b>Comuni interessati</b> Verona, Sona, Bussolengo, Sommacampagna, Castelnuovo del Garda, Peschiera del Garda	<b>X 3</b>
	<b>Infrastrutture interessate</b>	
<b>Motivazioni del progetto</b> 1) Accessibilità su ferro alla grossa concentrazione produttiva, direzionale e commerciale di Bussolengo, Sona, Bassona. 2) Collegamento con il casello autostradale di Sommacampagna (A4) (accesso occidentale all'Area metropolitana veronese). 3) Collegamento con il nuovo casello autostradale del Basso Lago (A4) in località Castelnuovo del Garda. 4) Realizzazione del diretto collegamento fra l'Area metropolitana veronese ed il Basso Lago di Garda (Peschiera del Garda).		
<b>Obiettivi</b> 1) Miglior servizio all'accessibilità fra l'Area metropolitana veronese e la polarità produttiva, direzionale e commerciale di Bussolengo, Sona, Bassona. 2) Occasione per la realizzazione di un nodo di interscambio gomma-ferro in adiacenza al nuovo Casello autostradale di Sommacampagna (A4) che costituisce di fatto la porta d'accesso occidentale all'Area metropolitana veronese: conseguente immediata accessibilità, attraverso il sistema S.F.M.R., con le strutture del Quadrante Europa, con l'Aeroporto, con la ZAI storica, ecc.. 3) Connessione diretta tra il realizzando casello autostradale del Basso Lago, in località Castelnuovo del Garda, con il sistema su ferro in funzione della successiva accessibilità sia all'Area metropolitana veronese(Cfr. precedente punto 2) che all'area del Basso Lago di Garda. 4) Connessione diretta con l'ipotizzato nuovo sistema combinato di trasporto pubblico lungo la tratta Peschiera del Garda.		
<b>Elementi di particolare rilevanza</b> 1) Realizzazione di una tratta del S.F.M.R. riferito all'Area metropolitana veronese così come individuato nel citato Piano d'Area regionale. 2) Occasione per la realizzazione di una rete organica di trasporto pubblico fra aree ad elevata concentrazione di interscambio, il sistema del Basso Lago di Garda e la rete del trasporto pubblico urbano della Città Capoluogo. 3) Occasione per l'attuazione di quanto previsto nell'Accordo Quadro tra Ministero dei Trasporti, Regione Veneto, FF.SS. e Società operative in funzione dello "Sviluppo del servizio ferroviario regionale e del trasporto merci su ferrovia".		
<b>Rapporti istituzionali da attivare</b>		
<b>Rapporto con le previsioni urbanistiche vigenti</b>		



Fig. 10 - PTP- estratto schema strutturale scheda X3

<b>P.T.P. VERONA</b>	<b>PROGETTO DI ALLESTIMENTO INFRASTRUTTURALE</b>	<b>SCHEDA N°</b>
<b>Oggetto</b> S.F.M.R.: tratta Verona - Aeroporto "Catullo" - Mantova	<b>Comuni interessati</b> Verona, Villafranca, Mozzecane	<b>X 2</b>
	<b>Infrastrutture interessate</b>	
<b>Motivazioni del progetto</b> Realizzazione della prima tratta del S.F.M.R. riferito all'area metropolitana veronese		
<b>Obiettivi</b> Miglior servizio all'accessibilità aeroportuale e offerta di trasporto pubblico cadenzato lungo una tratta di livello interregionale (Verona - Mantova, con possibilità di prolungamento in direzione di Modena) interessata da importanti concentrazioni di tipo produttivo, logistico, direzionale e da un continuo susseguirsi di centri abitati		
<b>Elementi di particolare rilevanza</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Occasione per un Accordo di Programma a carattere interregionale che collega due realtà (Mantova e Verona) strettamente fra loro interrelate da funzioni di tipo trasportistico e direzionale (Scalo merci e Porto di Valdaro a Mantova e Centro Intermodale del Quadrante Europa a Verona).</li> <li>2) Occasione per la realizzazione della prima tratta del S.F.M.R. riferito all'Area metropolitana veronese, così come individuata anche nel Piano d'Area regionale e così come indicata nell'Accordo Quadro tra Ministero dei Trasporti, Regione Veneto, FF.SS. e Società operative interessate alla realizzazione del quadruplicamento veloce della linea ferroviaria Torino - Venezia ed in funzione dello "sviluppo del servizio ferroviario regionale" e del trasporto merci su ferrovia.</li> <li>3) Occasione per realizzare una stretta interrelazione tra la possibile rete di trasporto urbano su ferro della Città Capoluogo con la costituenda rete di trasporto pubblico su ferro a livello extraurbano.</li> <li>4) La tratta in oggetto verrà a costituire anche una importante struttura di servizio al Centro Intermodale del Quadrante Europa, alle nuove strutture del Mercato ortofrutticolo e dei Magazzini generali, al Parco Scientifico Tecnologico della Marangona ed alla stessa ZAI storica.</li> <li>5) Il tracciato proposto nell'allegata cartografia e nella Tav 6.1 è tratto dall'apposito studio di fattibilità predisposto nel gennaio 1996 congiuntamente dalle Amministrazioni Provinciali di Verona e di Mantova; esso dovrà essere verificato in sede esecutiva, soprattutto per quanto concerne le possibili interferenze con le infrastrutture della T.A.V..</li> </ol>		
<b>Rapporti istituzionali da attivare</b>		
<b>Rapporto con le previsioni urbanistiche vigenti</b>		



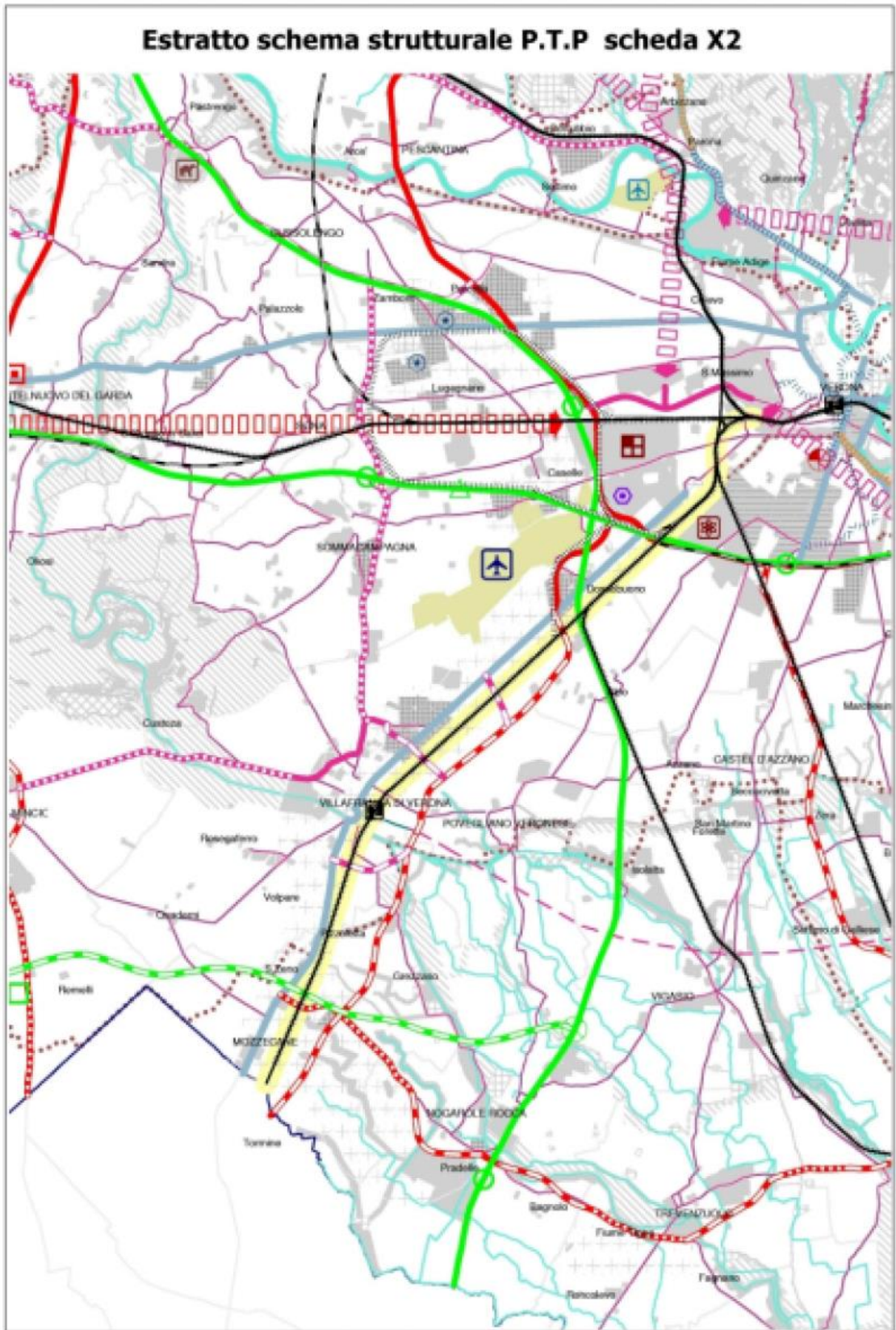


Fig. 11 - PTP- estratto schema strutturale scheda X2

<b>P.T.P. VERONA</b>	<b>PROGETTO DI ALLESTIMENTO INFRASTRUTTURALE</b>	<b>SCHEDA N°</b>
<b>Oggetto</b> Rilocalizzazione del casello autostradale di Verona nord	<b>Comuni interessati</b> Verona	<b>W 51</b>
<b>Rango e tipologia intervento</b> Rete di grande connessione A22-Brennero	<b>Principali infrastrutture interessate</b> A22 - Tangenziale Ovest di Verona - SS12	
<b>Motivazioni del progetto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il casello attuale è posto in prossimità dello snodo con il sistema delle tangenziali di Verona e crea disagi sia agli utenti dell'autostrada che a quelli della tangenziale, in una zona peraltro pericolosa a causa della crescente urbanizzazione</li> <li>- Posizionare il casello in modo che sia logisticamente più funzionale, migliorando conseguentemente anche le condizioni di sicurezza stradale dell'intero snodo</li> </ul>		
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualificare il sistema complanare agli assi autostradali con riferimento al sistema delle tangenziali alla città.</li> <li>- Armonizzare la rete infrastrutturale che serve le relazioni locali alla configurazione degli assi autostradali</li> <li>- Qualificazione dei tessuti urbani congestionati dal traffico in attraversamento</li> </ul>		
<b>Elementi di sensibilità ed attenzione ambientale</b> La rilocalizzazione investe il contesto ambientale dell'alta pianura veronese e ricade nella fascia di ricarica degli acquiferi		
<b>Rapporto con le previsioni urbanistiche vigenti</b> La rilocalizzazione del casello autostradale non è prevista nel P.R.G. del comune di Verona.		
<b>Rapporto con progettualità esistenti</b>		

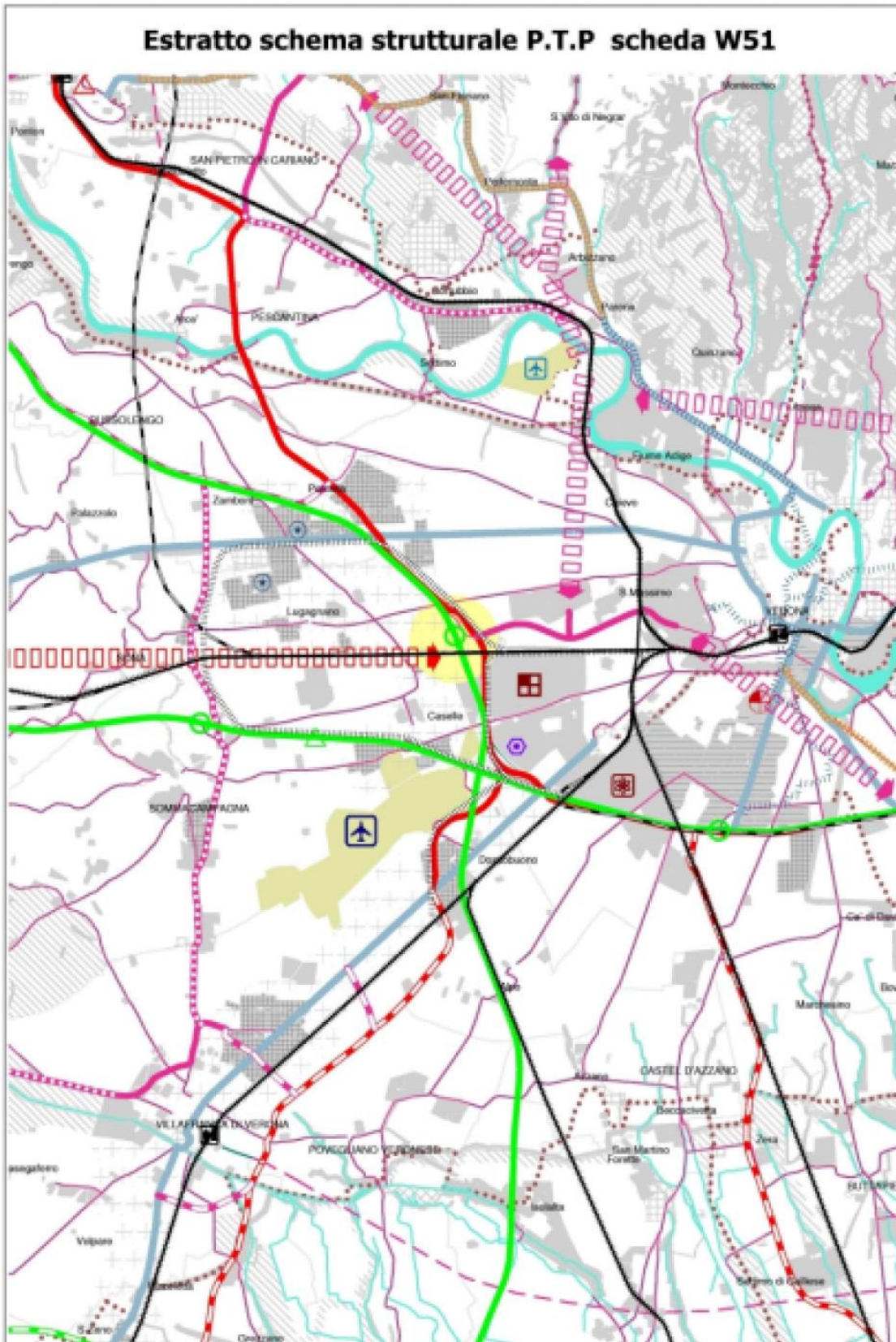


Fig. 12 - PTP- estratto schema strutturale scheda W51

<b>P.T.P. VERONA</b>	<b>PROGETTO DI ALLESTIMENTO INFRASTRUTTURALE</b>	<b>SCHEDA N°</b>
<b>Oggetto</b> Rilocalizzazione del casello autostradale di Sommacampagna	<b>Comuni interessati</b> Sommacampagna	<b>W 21</b>
<b>Rango e tipologia intervento</b> Rete di grande connessione A4 – Serenissima	<b>Principali infrastrutture interessate</b> A4	
<b>Motivazioni del progetto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il casello attuale è posto in prossimità della S.P.26 e crea disagi sia agli utenti dell'autostrada che a quelli della strada provinciale, in una zona peraltro pericolosa a causa della crescente urbanizzazione</li> <li>- Posizionare il casello in modo che sia logisticamente più funzionale, anche rispetto alla nuova localizzazione della aerostazione</li> </ul>		
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualificare il sistema complanare agli assi autostradali con riferimento al corridoio pedemontano</li> <li>- Armonizzare la rete infrastrutturale che serve le relazioni locali alla configurazione degli assi autostradali</li> <li>- Qualificazione dei tessuti urbani congestionati dal traffico in attraversamento</li> <li>- Ricollocazione del casello autostradale in posizione baricentrica sul territorio, affinché possa servire direttamente la nuova aerostazione prevista</li> </ul>		
<b>Elementi di sensibilità ed attenzione ambientale</b> La rilocalizzazione investe il contesto ambientale dell'alta pianura veronese e ricade nella fascia di ricarica degli acquiferi		
<b>Rapporto con le previsioni urbanistiche vigenti</b> La rilocalizzazione del casello autostradale è prevista nel P.R.G. del comune di Sommacampagna.		
<b>Rapporto con progettualità esistenti</b> La rilocalizzazione riprende una proposta progettuale di spostamento e armonizzazione con la mobilità esistente del casello presentata dalla Società Autostrade BS-PD formalizzata a livello di studio di fattibilità		

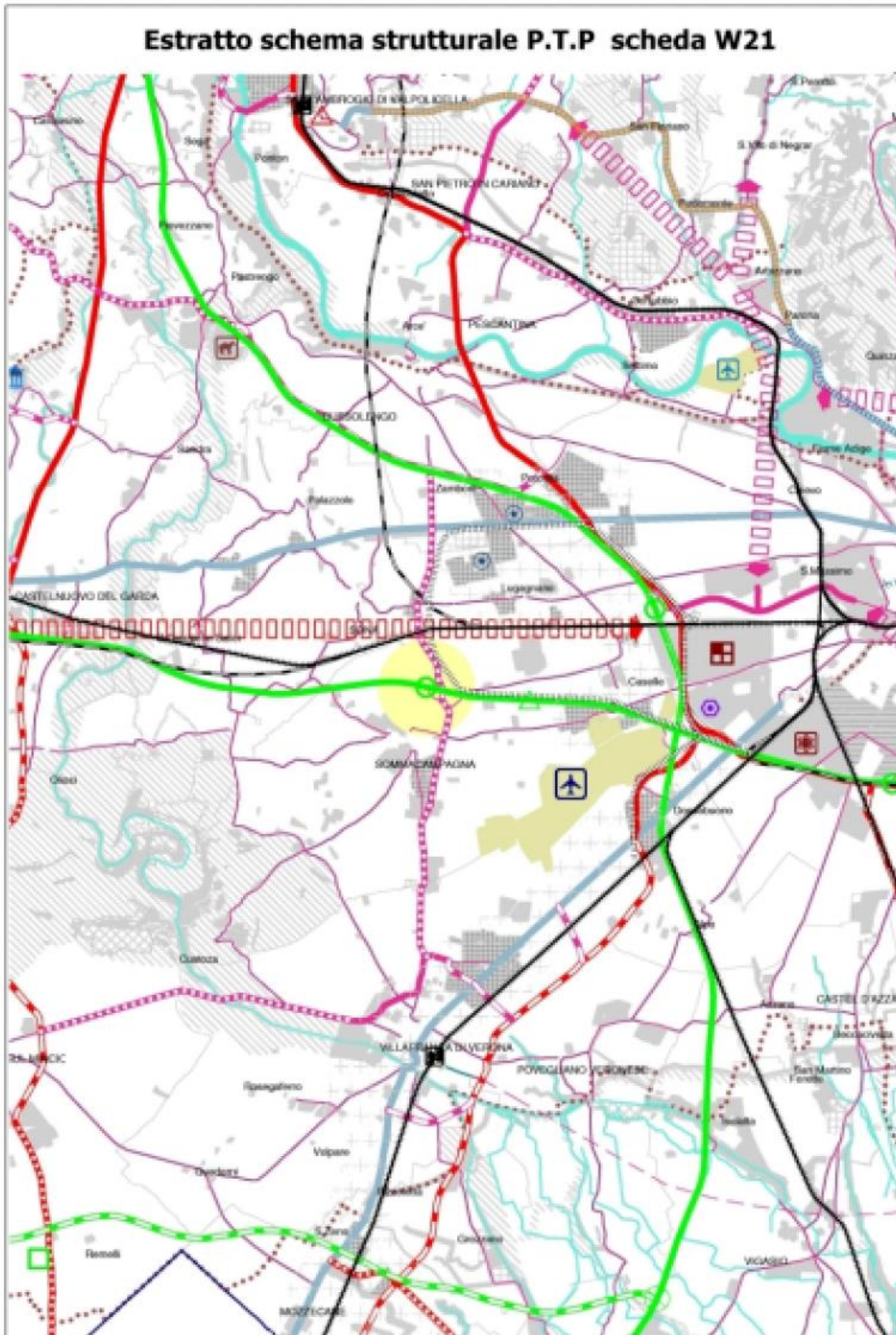


Fig. 13 - PTP- estratto schema strutturale scheda W21

## 2.4 Piano di Rischio Aeroportuale

Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le limitazioni relative agli ostacoli per la navigazione aerea ed ai potenziali pericoli per la stessa, conformemente alla normativa tecnica internazionale. Gli enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC. Il personale incaricato dall'ENAC di eseguire i rilievi e di collocare i segnali può accedere nella proprietà privata, richiedendo, nel caso di opposizione dei privati, l'assistenza della forza pubblica.

Le zone di cui al primo comma e le relative limitazioni sono indicate dall'ENAC su apposite mappe pubblicate mediante deposito nell'ufficio del comune interessato.

Dell'avvenuto deposito e' data notizia, entro dieci giorni, mediante avviso inserito nel Bollettino ufficiale della regione interessata. Il comune interessato provvede inoltre a darne pubblicità ai singoli soggetti interessati, nei modi ritenuti idonei.

Nelle direzioni di atterraggio e decollo possono essere autorizzate opere o attività compatibili con gli appositi piani di rischio, che i comuni territorialmente competenti adottano, anche sulla base delle eventuali direttive regionali, nel rispetto del regolamento dell'ENAC sulla costruzione e gestione degli aeroporti, di attuazione dell'Annesso XIV ICAO.

Per gli aeroporti militari le funzioni di cui al presente articolo sono esercitate dal Ministero della difesa e disciplinate con decreto del Ministro della difesa.

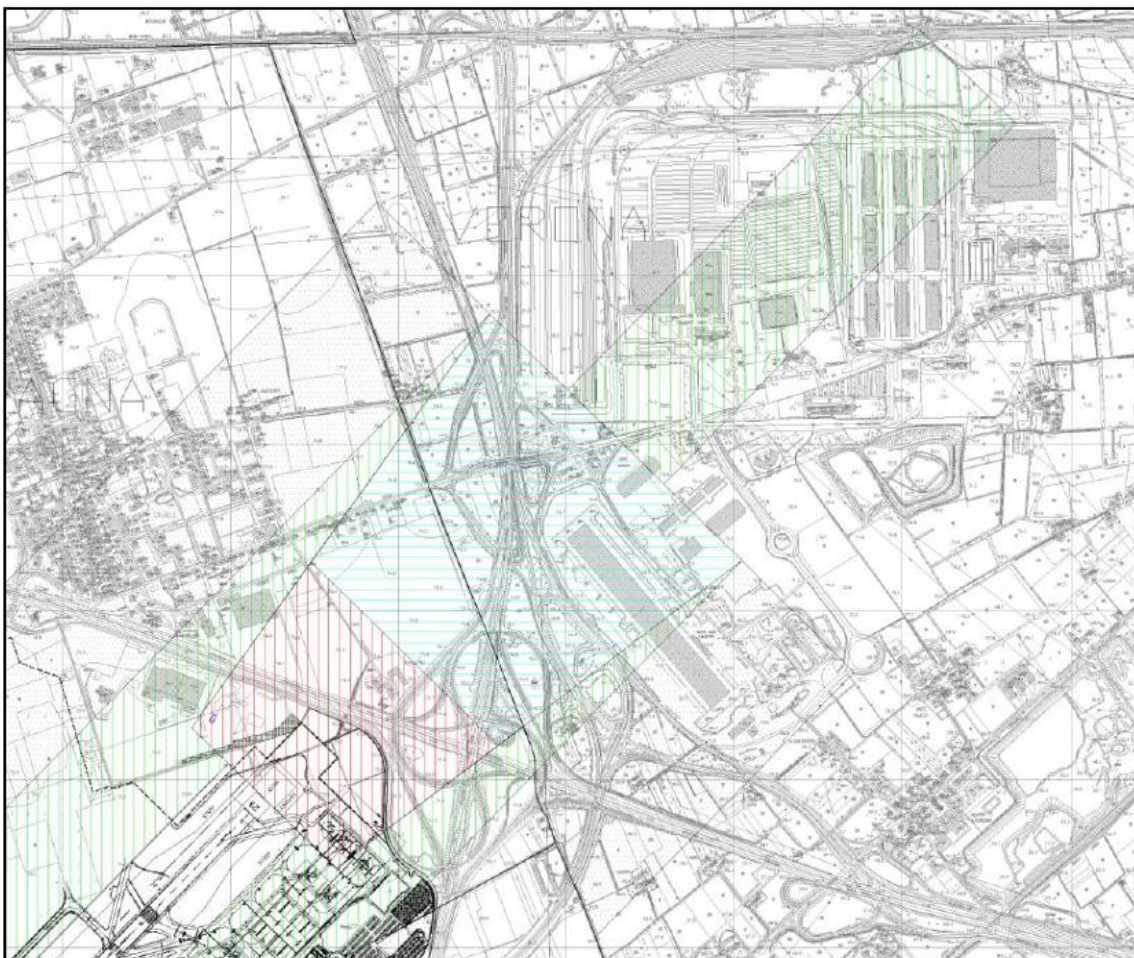
- Zona di tutela A: è da limitare al massimo il carico antropico. In tale zona non vanno quindi previste nuove edificazioni residenziali. Possono essere previste attività non residenziali, con indici di edificabilità bassi, che comportano la permanenza discontinua di un numero limitato di persone;
- Zona di tutela B: possono essere previsti una modesta funzione residenziale, con indici di edificabilità bassi, e attività non residenziali, con indici di edificabilità medi, che comportano la permanenza di un numero limitato di persone;
- Zona di tutela C: possono essere previsti un ragionevole incremento della funzione residenziale, con indici di edificabilità medi, e nuove attività non residenziali;
- Zona di tutela D: in tale zona, caratterizzata da un livello minimo di tutela e finalizzata a garantire uno sviluppo del territorio in maniera opportuna e coordinata con l'operatività aeroportuale, va evitata la realizzazione di interventi puntuali ad elevato affollamento, quali centri commerciali, congressuali e sportivi a forte concentrazione, edilizia intensiva, ecc.

Va sottolineato che tutti i comuni interessati, ovvero Verona, Sommacampagna e Villafranca di Verona hanno approvato i Piani di Rischio.

Sulla base del Regolamento sono state identificate dai comuni limitrofi all'aeroporto le aree da sottoporre a tutela dal rischio di impatto, derivante dall'attività di navigazione aerea. Sono state pertanto riportate in cartografia e normate le seguenti aree, come descritte a seguire.

### Comune di Sommacampagna e Verona

Seguendo i dettami del regolamento E.N.A.C. i Comuni hanno individuato le diverse zone di tutela di cui si riporta uno stralcio di seguito.



**Fig. 14 - Comune di Sommacampagna TAV. P01 - inquadramento territoriale e zone di tutela**

Si può subito notare che la zona con maggiori restrizioni, la zona A, ricade interamente nel territorio del Comune di Sommacampagna, congiuntamente alla parte iniziale della zona B; all'interno dei confini comunali di Verona invece ricadono la restante parte della zona B, parte della zona C e D.

Il passo successivo per redigere il piano è l'individuazione dei territori ricadenti nelle zone A, B, C e D in relazione ai Piani Regolatori dei comuni a cui appartengono.

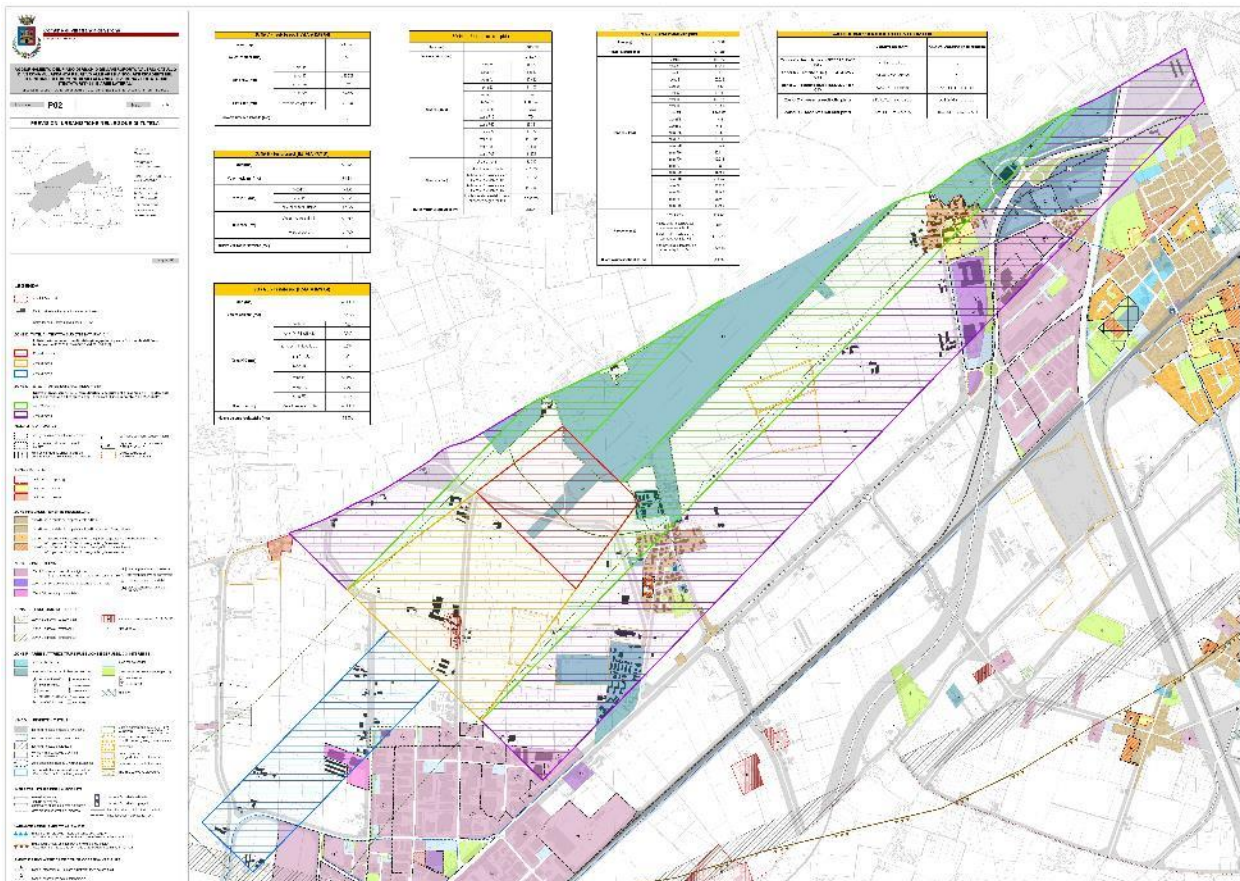
### **Villafranca di Verona**

Il Comune ha provveduto all'approvazione definitiva della variante parziale al prg comunale di adeguamento all'art. 4 "aree aeroportuali" delle norme tecniche di attuazione del piano d'area quadrante europa, l.r.v. 11/04, art. 48, c. 1 ter. adozione.

Approvazione dell'aggiornamento del piano di rischio dell'aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca relativo alle aree vincolate ricadenti nel territorio del comune di Villafranca di Verona - testata sud (testata rwy 04) e aree laterali - d.lgs 96/05 e ss mm. e ii. - art. 707



**Fig. 15 - Comune di Verona Villafranca: TAV. P01 - inquadramento territoriale e zone di tutela**



**Fig. 16 - Comune di Verona Villafranca: TAV. P02 – Previsioni urbanistiche nelle zone di tutela**



### 3 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

#### 3.1 Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) del Veneto il cui Rapporto Finale è stato redatto nel novembre 2004, delinea la politica regionale dei trasporti per i prossimi anni.

Partendo dalla constatazione che la dotazione infrastrutturale del Veneto è, per tutti i modi di trasporto, gravemente insufficiente a sostenere l'attuale e futuro sistema economico e sociale, il PRT descrive un ampio insieme d'interventi coordinati e costituisce il quadro di riferimento imprescindibile anche per la contestualizzazione trasportistica dell'aeroporto Catullo di Verona Villafranca.

#### 3.2 Corridoi

Il PRT fonda la propria analisi della viabilità regionale sulla presenza dei Corridoi transeuropei.

I Corridoi sono percorsi multimodali internazionali attraverso i quali fluiscono merci, persone, energia e telecomunicazioni.

Il funzionamento di un corridoio plurimodale richiede il supporto di un adeguato sistema informatico, per il controllo dei flussi sugli archi della rete e per l'efficiente gestione dei servizi offerti dai nodi (porti, interporti, scali ferroviari).

La rete di corridoi, concepita al tempo della caduta del muro di Berlino per favorire la cooperazione economica tra Europa e paesi dell'Est, ed imperniata inizialmente sui Corridoi 5 (Trieste-Lubiana-Budapest-Kiev), 4 (Budapest-Mar Nero, via Romania), sul 7 (sistema fluviale del Danubio) e 10 (Budapest-Belgrado-Skopie-Salonicco), è stata poi arricchita di altri percorsi ed assume oggi il ruolo di ossatura portante del sistema geopolitico e di integrazione economica della Comunità Europea.

Entro il 2015 sono previsti investimenti per 90 miliardi di ecu, destinati ad investimenti su 18 mila chilometri di strade, 20 mila di ferrovie, 38 aeroporti, 13 porti marittimi e 49 porti fluviali.

La Pianura Padana è attraversata da 3 corridoi europei ed in particolare, Verona si trova all'incrocio tra il corridoio 5 e quello Berlino-Palermo.

Tale circostanza interessa direttamente l'aeroporto di Verona-Villafranca, perché esso, quale elemento del corridoio, partecipa della sua organizzazione e coerenza in senso intermodale.

Altri corridoi interessanti il Veneto sono:

il corridoio Adriatico

\_ il corridoio Tirreno-Brennero (TiBre)

Il Corridoio Adriatico interessa le regioni italiane che si affacciano sul mare omonimo.

Esso si propone di:

\_ potenziare i collegamenti con l'Europa attraverso i valichi alpini nord-orientali

\_ trasferire verso i modi ferroviario e marittimo il traffico della dorsale adriatica

\_ sviluppare i collegamenti marittimi a sud con le altre nazioni dell'Adriatico, in particolare la Grecia.

Il corridoio Tirreno-Brennero si propone di collegare la dorsale tirrenica con la valle ed il valico del Brennero, che è la più grande direttrice alpina verso nord. Il principale intervento prevede prioritariamente la costruzione di un nuovo tracciato autostradale Parma-Nogarole Rocca, di raccordo tra la Autobrennero da un lato e la Parma- La Spezia dall'altro lato. Il complementare collegamento ferroviario è destinato ad essere svolto dalla parallela ed esistente ferrovia Verona-Mantova-Parma.

Anche questo progetto vede Verona nel ruolo centrale di grande piattaforma di smistamento del traffico tra i vari corridoi. La risposta all'incremento di domanda rivolta alla linea del Brennero, che prevedibilmente vedrà saturata la propria capacità operativa prima della fine del decennio in corso, sarà la realizzazione del quadruplicamento ferroviario sulla linea Verona-Fortezza, destinato poi a proseguire a doppio binario in un nuovo tunnel di base del Brennero.

Nel lungo periodo, il traffico sui transiti alpini dovrà necessariamente trasferirsi su ferrovia.

Ciò postula l'esistenza di una piattaforma intermodale a valle. Pertanto, il Quadrante Europa, di Verona, è destinato a veder crescere il suo ruolo essenziale, di porta verso il Nord, per il territorio padano centro-orientale.

Ad integrazione del corridoio 5, il PRT del Veneto ritiene opportuno realizzare le iniziative seguenti:

- \_ autostrada Padana inferiore (Cremona-Mantova-Rovigo-mare)
- \_ alta capacità ferroviaria sulla direttrice Padana superiore
- \_ .corridoio merci sulla tratta ferroviaria Padana inferiore
- \_ . attrarre il trasporto delle merci sulla direttrice Padana inferiore, mediante apposita politica tariffaria e Integrare, con opportune politiche, i sistemi portuali di Alto Adriatico ed Alto Tirreno. Il PRT definisce poi una lunga serie di interventi, stradali e ferroviari.

### 3.3 Interporto (Quadrante Europa)

Tra le strutture puntuali esaminate nel PRT, vale la pena di citare l'interporto di Verona, vista la prossimità con l'aeroporto Catullo e l'importanza che esso è destinato ad assumere in futuro, essendo favorevole al trasporto su ferro, come già esposto, l'orientamento di politica dei trasporti assunto nel PRT.

Il Veneto è una delle regioni italiane con la più alta concentrazione di piattaforme interportuali, che sono i punti di afflusso e deflusso di beni ed informazioni a valenza plurimodale.

Nell'interporto di Verona, del traffico combinato italiano si svolge il 30% interno ed oltre il 50% di quello internazionale, con un servizio incentrato sul treno completo.

Nell'area del Quadrante Europa hanno sede operatori logistici nazionali ed internazionali, ed importanti infrastrutture:

- \_ i Magazzini Generali di Verona,
- \_ la Veronamercato,
- \_ la dogana di Verona,
- \_ - il centro spedizionieri,
- \_ il centro autotrasportatori,
- \_ la stazione Quadrante Europa,
- \_ il terminale Cemat per i trasporti combinati

Si tratta, complessivamente, di un sistema integrato di servizi logistici molto attrezzato e dotato di buoni collegamenti con la rete stradale e ferroviaria.

Il PRT pone il collegamento del Veneto tra i nodi principali delle rete aerea a livello nazionale, in forza della presenza nella regione degli aeroporti Marco Polo di Venezia e Valerio Catullo di Verona Villafranca, valorizzati da una stretta relazione con la rete stradale e ferroviaria e da un costante adeguamento strutturale ed organizzativo.

Lo stesso piano individua il raggio d'azione di tale struttura aeroportuale, arricchita peraltro da un sistema di aeroporti minori di competenza regionale, fin oltre i confini regionali, includendo il Trentino Alto Adige, le province orientali della Lombardia e parte dell'Emilia tra le aree gravitanti sullo scalo veronese ed il Friuli Venezia Giulia tra quelle insistenti sullo scalo veneziano.

Per tali ragioni, in riferimento al Valerio Catullo, il PRT individua come interventi indispensabili ad un ottimale soddisfacimento della domanda l'adeguamento delle strutture a terra ai traffici aeroportuali, un miglioramento dell'accessibilità dell'aeroporto ed un alleggerimento da quelle funzioni che possono essere svolte dagli aeroporti minori.

### 3.4 Sistema stradale

Tra gli interventi stradali previsti, si ritiene opportuno citare i seguenti:

- \_ . Il passante di Mestre (già realizzato)
- \_ . La Pedemontana Veneta
- \_ . E55 Nuova Romea
- \_ . A31 Valdastico
- \_ . Asse del Brennero (Autobrennero)
- \_ . Potenziamento dell'Asse medio-padano

Il passante di Mestre s'inserisce nell'area metropolitana di Mestre-Venezia e collega le località di Dolo e Quarto d'Altino, con un tracciato lungo circa 32 km. Esso permetterà il superamento delle strozzature presenti sull'attuale Tangenziale di Mestre, che affiancherà o, eventualmente, sostituirà. Sarà così migliorata l'accessibilità nell'area Padova-Treviso- Venezia. Superstrada a pedaggio.

La Pedemontana Veneta è un collegamento pedemontano tra le autostrade A4, A31 ed A27. Esso consentirà, ai traffici in transito est-ovest, di evitare l'attraversamento della congestionata area centrale veneta.

L'asse parte sulla A4 tra Montebello Vicentino e Montecchio Maggiore, incrocia la A31 tra Dueville e Thiene, e termina sulla A27 all'altezza di Spresiano. Superstrada a pedaggio.

La E55 Nuova Romea è un nuovo collegamento autostradale tra Ravenna e Mestre, di lunghezza prevista di 130 km.

La sua funzione è duplice.

\_ completare il percorso del corridoio adriatico: il tratto Ravenna-Mestre è l'unico tratto di tale corridoio attualmente non dotato di viabilità autostradale.

\_ aumentare la sicurezza stradale: la nuova autostrada sostituirà l'attuale SS309 Romea, ove l'incidentalità è molto alta, a causa del traffico intenso (24 mila veic/giorno) e di alta componente pesante.

L'intervento denominato A31 "Valdastico" è in realtà duplice, indicando, per la A31, sia il prolungamento a nord (Valdastico nord), sia quello a sud (Valdastico sud).

Il prolungamento a nord connette la A31 a Rovereto e Trento, con un tratto lungo 40 km circa.

Il prolungamento a sud parte dalla A31 a Vicenza est e, dopo circa 54 km, raggiunge a sud la SS 434 Transpolesana, migliorando la connessione tra le province di Vicenza, Padova e Rovigo.

L'Asse del Brennero (Autobrennero) è indicato, nel PRT, come "una problematica non definita", essenzialmente a causa delle ripetute bocciature del progetto di ampliamento a tre corsie dell'autostrada, da parte del Consiglio d'Amministrazione dell'Autostrada del Brennero S.p.A.

In realtà pare che il problema sia superato, e che si realizzerà la terza corsia "dinamica" nel tratto nord, da Affi al Brennero, e la terza corsia fissa (ossia per ciascun verso di marcia) nel tratto sud, da Modena ad Affi. Per terza corsia "dinamica" s'intende una corsia, che verrà attribuita dinamicamente al verso di percorrenza di maggior traffico, anche sfruttando le corsie d'emergenza.

Occorre ricordare che sulla A22, poco a sud di Verona, s'innesterà la nuova autostrada Parma-Mantova-Nogarole Rocca (denominata Tibre), che realizzerà il collegamento con la costa tirrenica.

L'Asse medio-padano corre lungo la direttrice est-ovest Cremona-Mantova-Chioggia, ed è costituito dalla SS10 e dalla ferrovia medio-padana. Esso, se potenziato, potrà collaborare con l'asse Torino-Milano-Verona-Venezia (A4) per servire gli elevatissimi volumi di traffico già oggi presenti.

Per quanto riguarda l'asse stradale, la regione Lombardia ha attuato la procedura d'approvazione della nuova autostrada regionale Cremona-Mantova, che potrà essere estesa nel territorio veneto fino a raccordarsi, ad est, con la Nuova Romea, in provincia di Venezia, oppure in provincia di Rovigo..

### **3.5 Sistema ferroviario**

Gli interventi di PRT sulla rete ferroviaria sono raffigurati nella tavola riportata alla pagina precedente.

Il sistema Alta Velocità/Alta Capacità (AV/AC) è l'elemento portante del potenziamento della rete ferroviaria italiana.

Il principio ispiratore consiste nel realizzare la linea AV a fianco (per quanto possibile) della linea già esistente, e di ridistribuire poi in modo razionale il traffico ferroviario tra le due linee, puntando sulla specializzazione: sulla linea AV saranno instradati i servizi viaggiatori intercity ed il trasporto

veloce delle merci; sulle altre linee saranno svolti i servizi viaggiatori regionali/metropolitani ed i servizi merci.

Tale rete sarà strettamente integrata con i centri di scambio (interporti, porti, centri merci) per realizzare una catena logistica efficiente per il trasporto delle merci.

L'alta velocità/alta capacità è già in corso di sviluppo sulla direttrice Torino-Milano- Venezia-Trieste e sulla direttrice Milano-Roma-Napoli.

Nel PRT è prevista l'attivazione del tratto Milano-Verona (112 km) e del tratto Verona-Padova (76 km). Tale infrastruttura raggiungerà una capacità di 500 treni/giorno.

L'adeguamento della linea ferroviaria Bologna-Verona-Bolzano, fino a Fortezza, previsto dal progetto AV/AC, ricade nell'ambito del rafforzamento dell'asse del Brennero.

### **Il Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR)**

Nel capitolo dedicato al Trasporto Pubblico Locale (TPL) su Ferro, il PRT prevede poi la realizzazione del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale (SFMR).

Il progetto esecutivo per l'Area Centrale Veneta è stato approvato dalla Conferenza di Servizi all'inizio del 1999.

Si tratta di un progetto di servizi di trasporto pubblico, piuttosto che di un progetto d'infrastrutture. L'elemento principale del progetto è, infatti, la definizione di un modello d'esercizio.

Il modello d'esercizio mira a potenziare il servizio ferroviario coordinando le corse dei treni tra loro e con le corse delle linee di trasporto pubblico su gomma (autolinee): si tratta di applicare il concetto di "appuntamento" (rendez-vous) tra i mezzi, in modo da minimizzare i tempi d'attesa e di trasbordo.

I treni sono ad alta frequenza e cadenzati, ossia partono con frequenza costante, entro le varie fasce del giorno, possibilmente in orari facili da ricordare (per esempio ai minuti 0, 15, 30, 45).

Altri elementi basilari del progetto sono un sistema tariffario integrato (il viaggiatore deve poter compiere lo spostamento dall'origine alla destinazione utilizzando un unico titolo di viaggio, anche se utilizza mezzi su gomma, oltre al ferro) ed un sistema informatico di controllo e d'informazione all'utenza.

Sono state individuate le caratteristiche del materiale rotabile adatto alla produzione del servizio proposto e programmata l'eliminazione della maggior parte dei passaggi a livello, resa necessaria dall'alta frequenza dei transiti dei treni.

Come sopra accennato, il progetto approvato si riferisce all'area centrale del Veneto.

Esso è centrato sul nodo di Mestre-Venezia, e, al completamento delle quattro fasi in cui s'articola, raggiungerà, ad ovest, la stazione di Vicenza.

Verona quindi non è, allo stato, interessata dal progetto. Tuttavia un analogo studio, di carattere preliminare, è stato svolto sul Veneto occidentale, per incarico della Regione. Si deve quindi ritenere che anche il territorio occidentale sarà interessato, in futuro, dal tipo di riorganizzazione descritto, per sviluppare un servizio integrato ferro-gomma di caratteristiche di metropolitana su area vasta.

Il PRT prevede numerosi altri interventi per il trasporto ferroviario delle merci. Tuttavia, per gli scopi del presente studio, si ritiene sufficiente menzionare, tra gli interventi ferroviari, il solo collegamento ferroviario con l'aeroporto Valerio Catullo di Verona.

### **Il collegamento ferroviario con l'aeroporto Valerio Catullo**

Nell'ambito del programma regionale dei trasporti su rotaia, nel 2000 è stato definito un accordo di programma tra la Regione Veneto, il Comune di Villafranca e l'Aeroporto Valerio Catullo per la realizzazione di un servizio metropolitano di superficie collegante la città di Verona con l'aeroporto e con Villafranca. In fase successiva il sistema sarà esteso fino a Mantova. Il progetto prevede la realizzazione di una variante che abbandona la linea esistente, per un tratto lungo circa 4.5 km, per aggirare il centro di Dossobuono e servire l'aeroporto. La variante si sviluppa totalmente sotto il piano di campagna e passa a circa 300 metri dall'aeroporto, dove è prevista l'istituzione di una nuova stazione, collegata con l'aerostazione mediante ascensori e tapis roulant.

## 4 IL BACINO DI UTENZA

Il territorio servito dallo scalo veronese è costituito da un bacino particolarmente vivace e potenzialmente ricco di domanda di traffico per l'aeroporto, tenuto conto di diversi aspetti rilevanti:

- Il bacino naturale di popolazione residente, costituito da città e province densamente abitate (Bolzano, Trento, Verona, Mantova, Vicenza, Brescia);
- il livello di benessere economico che denota una situazione locale più agiata della media nazionale, il che pone le province che fanno parte del bacino ai primi posti nella graduatoria per livello di reddito pro capite;
- La situazione economico-produttiva, i dati confermano per l'area una caratterizzazione prevalentemente improntata alla media impresa di produzione e terziaria;
- l'area servita, inoltre, è caratterizzata da una delle più elevate e pregiate aggregazioni di bellezze naturali, artistiche, storiche, meta di destinazioni turistiche a livello mondiale e di organizzazione di eventi, all'interno di un sistema in costante crescita ed espansione dell'offerta.

Queste caratteristiche fanno dell'area servita dallo scalo di Verona un bacino con un livello di sviluppo decisamente superiore alla media nazionale, e quindi con un potenziale di domanda crescente nei prossimi anni.



Fig. 17 - inquadramento territoriale dell'aeroporto di Verona

### 4.1 Quadro economico della regione Veneto

L'economia del Veneto, la regione in cui si inserisce l'aeroporto Valerio Catullo, ha iniziato nei mesi centrali del 2013 a mostrare alcuni segnali positivi. I livelli produttivi nel terzo trimestre sono risultati stabili e nel quarto hanno segnato una dinamica positiva. Secondo le ultime stime diffuse da Prometeia, il Pil regionale ha chiuso il 2013 con un'ulteriore contrazione del -1,6 per cento rispetto all'anno precedente, portandosi sotto il livello del prodotto raggiunto all'inizio del decennio. La caduta del Pil è stata diffusa su tutto il territorio nazionale, più accentuata nel Mezzogiorno rispetto alle regioni del Nord e del Centro. Tra le principali regioni competitor il Veneto ha spuntato

un risultato migliore del Piemonte (-1,8%) e della Toscana (-1,7%), mentre Lombardia ed Emilia-Romagna hanno segnato performance migliori (rispettivamente -1,1 e -1,5%).

Nel 2013 l'economia regionale ha accusato una caduta della domanda interna del 2,5 per cento (al netto delle scorte), ascrivibile alla flessione dei consumi delle famiglie, ma soprattutto al cedimento degli investimenti fissi lordi. Le difficili condizioni del mercato del lavoro hanno determinato una flessione della spesa per consumi finali delle famiglie residenti (-2,3%).

Il ridimensionamento dei consumi delle famiglie è risultato particolarmente significativo per la componente dei beni durevoli, rispetto a quelli alimentari, che mantengono la stessa incidenza sulla spesa media mensile delle famiglie, e ai servizi, dove sono risultate in calo le spese per la sanità, l'istruzione e il tempo libero e cultura. Di fronte ad un mercato interno ancora in difficoltà, la domanda estera è rimasta l'unico volano della crescita. Le esportazioni venete hanno continuato ad essere un importante fonte di crescita per l'economia regionale, registrando un incremento del 2,8 per cento, a fronte di una ripresa delle importazioni pari all'1,5 per cento. Dall'inizio della crisi la struttura produttiva e il mercato del lavoro hanno evidenziato nel 2013 una delle peggiori performance. L'occupazione dipendente ha segnato un ulteriore saldo negativo di oltre 18 mila unità, ascrivibile ad una lieve flessione delle assunzioni (diminuite da 619,2 a 616,4 mila unità, pari a -0,5%) e ad una moderata crescita delle cessazioni (passate da 633 a 635 mila unità, pari a +0,3).

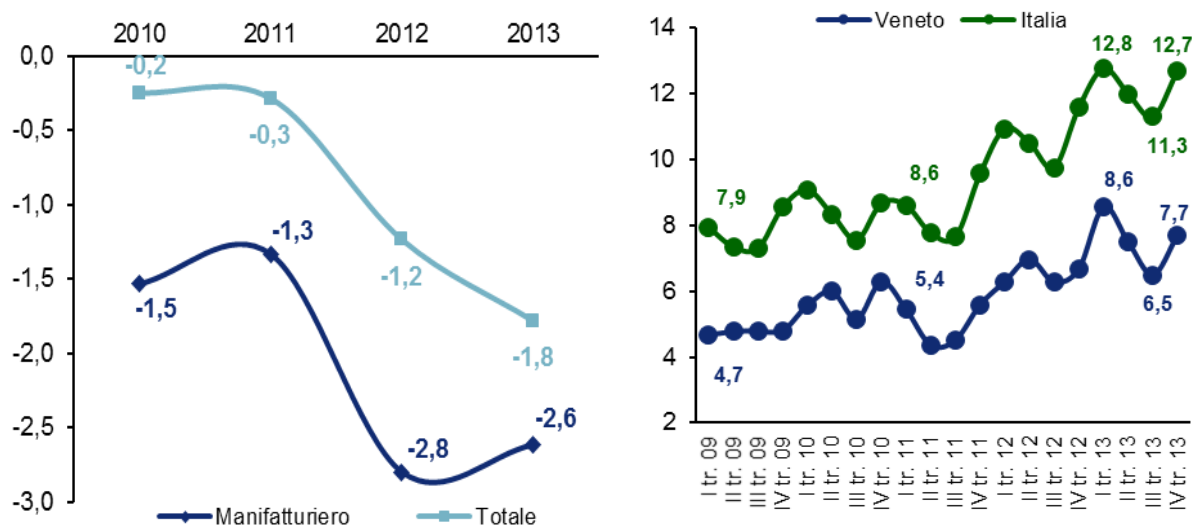
### **Tessuto imprenditoriale**

Il numero di imprese attive presenti nei registri camerali a fine 2013 si è attestato a 442.278, oltre 8 mila unità in meno rispetto al 2012 confermando il trend negativo in atto dal 2009. Dall'inizio della crisi (2008) infatti il sistema imprenditoriale ha perso più di 20 mila attività produttive, quasi la metà delle quali nel 2013. La perdita di imprese ha riguardato soprattutto il comparto dell'agricoltura (-6,3%) e dell'industria (-3% comprese le costruzioni). Da un'analisi più in dettaglio sulle imprese manifatturiere emerge che la riduzione ha coinvolto tutti i settori, ad eccezione del comparto della riparazione, manutenzione ed installazione di macchine che ha evidenziato anche nel 2013 l'unico andamento positivo (+4,1% rispetto al 2012). Migliori della media regionale sono risultate le tendenze delle altre industrie manifatturiere (-2,1%), della gomma e plastica (-1,8%), mentre la chimica farmaceutica e l'industria alimentare hanno evidenziato una sostanziale stabilità. Considerando gli altri comparti, quello che ha evidenziato la performance migliore è stato il settore delle public utilities, che, trainato principalmente dal segmento delle energie rinnovabili, ha visto un incremento del 9,8 per cento delle imprese attive. Spiccano anche gli incrementi dei servizi assistenziali e sanitari (+6,6%), dei servizi finanziari e assicurativi (+3,5%), dei servizi alla persona (+3,3%) e delle attività di noleggio, dei servizi turistici e di supporto alle imprese (+3,2%). Le uniche voci negative dei servizi sono rappresentate dal comparto dei trasporti e logistica, che nel 2013 ha registrato un ulteriore calo (-2,5%), e da quello dei servizi avanzati alle imprese (-1,1%). Il processo di ridimensionamento che sta caratterizzando la base imprenditoriale del Veneto potrebbe essere in parte riconducibile alla crescita dimensionale delle imprese. È evidente, infatti, il progressivo spostamento da forme giuridiche più semplici e sottocapitalizzate verso forme più strutturate. Anche nel 2013 le società di capitali hanno proseguito la tendenza positiva, registrando un aumento del +0,8 per cento rispetto al 2012, a fronte di flessioni nelle cooperative (-4%), nelle ditte individuali (-2,9%) e nelle società di persone (-1,8%).

### **Mercato lavoro**

La crisi di questi ultimi anni ha avuto risvolti occupazionali drammatici. Dalla seconda metà del 2012 la domanda di lavoro ha ripreso ad indebolirsi e con il passare dei mesi la caduta si è acuita, proseguendo anche negli ultimi mesi del 2013. Secondo le elaborazioni di Veneto Lavoro su dati

Silv1, il 2013 si è chiuso con un saldo occupazionale ancora negativo di oltre 18 mila posti di lavoro. La ricaduta è ascrivibile alla leggera contrazione delle assunzioni (diminuite da 619,2 a 616,4 mila unità, pari a -0,5%) e da una moderata crescita delle cessazioni (passate da 633 a 635 mila unità, pari a +0,3%). L'analisi settoriale ha evidenziato l'aumento delle assunzioni nell'industria in senso stretto (+4,9%, con picchi più elevati nel comparto concia, industria alimentare e metalmeccanico), mentre è continuata la flessione nelle costruzioni (-8,8%) e nei servizi (-1,8%). Sono state le produzioni tradizionali del sistema manifatturiero veneto a mantenere andamenti negativi, in particolare nell'industria metalmeccanica e nel legno-mobilità, pur con una leggera attenuazione rispetto al passato, e nel tessile-abbigliamento. Gli unici comparti che hanno segnato una dinamica occupazionale lievemente positiva sono quelli dei mezzi di trasporto (+1,2%) e della gomma e plastica (+0,7%). Negli altri settori di attività monitorati dall'indagine Veneto Congiuntura si è evidenziata una contrazione nelle costruzioni (-2,7%) e una sostanziale stabilità nel commercio. Secondo le tendenze evidenziate dall'Istat, l'occupazione in Veneto è nuovamente diminuita rispetto al 2012 (-2,6%): il numero di occupati è sceso a 2.082 mila, evidenziando un calo più marcato rispetto a quello riferito al Nord-Est (-1,8%) e all'intero Paese (-2,1%). Sotto il profilo settoriale è risultata in crescita solo l'occupazione nel comparto dei servizi (+2,4%), mentre in tutti gli altri settori gli occupati sono diminuiti. Complessivamente il tasso di occupazione, che rappresenta il rapporto tra il numero degli occupati nella fascia 15-64 anni e la popolazione corrispondente, ha segnato nel 2013 un valore del 63,3 per cento, quasi due punti percentuali in meno rispetto al 2012 (65%). Il tasso di disoccupazione ha evidenziato un peggioramento di un punto percentuale rispetto al dato del 2012, risultando pari a 7,6 per cento. Tale variazione differisce di 4,6 punti percentuali dal dato medio nazionale che risulta più allarmante (+12,2%).



**Fig. 18 – Variazione % del numero di imprese totali e del manifatturiero. Tasso di disoccupazione per trimestre Veneto e Italia – anni 2010-2013**

## Aperture mercati esteri

Il 2013 ha visto un record nell'attivo della bilancia commerciale italiana e un'accelerazione delle vendite verso i Paesi extraeuropei, a fronte di un dato complessivo stazionario (-0,1%), sintesi di

- <sup>1</sup> Il Silv (Sistema informativo lavoro veneto) consente di monitorare le dinamiche del mercato del lavoro in Veneto con riferimento al lavoro dipendente e ai segmenti di lavoro parasubordinato obbligati alle comunicazioni di inizio attività (collaborazioni a progetto, collaborazioni coordinate e continuative, "mini-cococo")

una netta crescita nelle regioni nordorientali e di un crollo in quelle insulari e meridionali. Il Nord-Est è tornato ad essere la locomotiva italiana dell'export (+2,4% rispetto al 2012), raggiungendo un saldo commerciale positivo di quasi 44 miliardi di euro. In tale contesto, le esportazioni del Veneto hanno rappresentato un'importante fonte di crescita, registrando nel 2013 un incremento del 2,8 per cento rispetto all'anno precedente e attestandosi su un valore di 52,6 miliardi di euro correnti, con un incremento in valore assoluto di 1,4 miliardi di euro. Il Veneto si conferma la seconda regione italiana, dopo la Lombardia, per valore di beni esportati, con una quota del 13,5 per cento delle vendite estere nazionali. Al contrario, le importazioni, pari a 37,3 miliardi di euro, hanno evidenziato una debole flessione (-0,8%). La dinamicità delle vendite regionali all'estero si è progressivamente accentuata nel corso dell'anno. Sia i dati Istat che i risultati dell'indagine Veneto Congiuntura, svolta trimestralmente da Union camere Veneto su un campione di oltre 1.200 imprese manifatturiere venete con almeno 10 addetti, hanno rilevato il rinvigorimento degli scambi commerciali con l'estero nel corso del 2013.

Nello specifico, il fatturato estero dell'industria veneta è aumentato in tutti i trimestri dell'anno. I prodotti manifatturieri veneti (che rappresentano quasi la totalità dei beni venduti) sono destinati principalmente al mercato europeo, con una quota (nel 2013 pari al 56,5%) che negli ultimi anni si è sensibilmente ridotta a favore degli scambi extra Ue, stante il ristagno economico dell'Europa occidentale. Nel 2013 il vertice della classifica dei partner commerciali è rimasto immutato, confermando per le esportazioni il predominio di Germania, Francia e Stati Uniti, e per le importazioni di Germania, Cina e Francia. Nonostante questa staticità, si notano interessanti dinamiche nelle posizioni più arretrate, che evidenziano come il Veneto si sia velocemente adeguato ai continui mutamenti economici, ricercando interlocutori sempre più competitivi e portatori di sviluppo. Tra i principali mercati di destinazione quelli che hanno manifestato il maggior incremento sono stati gli Stati Uniti (+6,7% raggiungendo 3,5 miliardi di euro), la Russia (+9,9%, 1,8 miliardi) e la Cina (+6,8%, 1,4 miliardi). La parte del leone dell'export regionale verso il colosso asiatico hanno continuato a farla i macchinari. Prosegue nel 2013 la maggiore dinamicità delle esportazioni del Veneto con i Paesi al di fuori dei confini europei, verso i quali si è registrato un incremento di beni venduti del 5,6 per cento rispetto all'anno precedente (22,2 miliardi di euro). Negli ultimi anni il business oltreconfine è maggiormente diretto sui nuovi mercati in via di sviluppo e uno sguardo alle moderne rotte internazionali del commercio ha evidenziato la forza dei Paesi Bric. Complessivamente le vendite verso questi Paesi nel 2013 sono aumentate del 6,4 per cento (oltre 4 miliardi di euro). L'analisi per settore merceologico mette in luce come nel 2013 alcuni dei principali comparti ad alta specializzazione della manifattura veneta hanno registrato una crescita rispetto all'anno precedente dando nuove opportunità commerciali per i beni "made in Veneto". Dopo un 2012 difficile, nel 2013 ha recuperato terreno la vendita di macchinari, prima voce dell'export regionale (il 19,5% del totale), aumentata del +3,3 per cento (10,2 miliardi di euro). Si distinguono inoltre i buoni risultati che continuano a derivare dalle vendite di prodotti del settore alimentare, ambito indicato da tempo tra i più promettenti. Dopo un buon 2012 (prodotti alimentari +10,1% e bevande +9,1%), nel 2013 le specialità "made in Veneto" hanno registrato una crescita del 6,1 per cento (2,5 miliardi di euro) e le bevande del 10,4 per cento (1,8 miliardi di euro) soprattutto grazie alle vendite fuori dall'Unione europea. Particolarmente positiva è stata la performance del comparto viticolo, settore in cui il Veneto è al primo posto tra le regioni esportatrici italiane. Spiccano inoltre le vendite di comparti importanti nel manifatturiero regionale: gli elettrodomestici (+8,1%, 1,4 miliardi di euro) e la carta e stampa (+4,5%, oltre 1 miliardo di euro). Nel 2013 lo spiraglio di rilancio dei consumi interni ha trascinato verso l'alto le importazioni, e sono pochissime le voci che hanno presentato un bilancio negativo.

## Turismo

La profonda fase recessiva che ha colpito in modo trasversale tutti i comparti economici si è abbattuta anche sul turismo veneto che ha contabilizzato per il secondo anno consecutivo un arretramento delle presenze a fronte di un sostanziale miglioramento degli arrivi (+1,1%). Al -1,7 per cento registrato nel 2012 si è aggiunta, nel 2013, un'ulteriore contrazione del -1,3 per cento che ha portato i pernottamenti a superare di poco la soglia dei 61 milioni e mezzo. Un risultato di per sé apprezzabile poiché si tratta del terzo miglior riscontro di sempre, ma che nasconde la grande difficoltà del settore che ha assistito al vistoso calo della compagine nazionale, mai così



poco rappresentata in termini di presenze (-6% le presenze e -1,3% gli arrivi). Gli stranieri, che nel 2013 hanno costituito ben il 65,5 per cento degli ospiti, hanno sfiorato i 10 milioni e mezzo di arrivi (+2,4%) e si sono avvicinati ai 41 milioni di pernottamenti (+1,2). Importante il contributo originato dalla Germania, con un riscontro pari a quello dell'anno precedente. Significativi il ritorno di statunitensi e britannici nelle città d'arte (rispettivamente +2,1% e +4,6%) e i nuovi flussi generati dalle provenienze russe ed extraeuropee. Nonostante questo flusso positivo le risultanze dell'indagine campionaria sul turismo internazionale condotta dalla Banca d'Italia evidenziano un calo del 6 per cento della spesa turistica generata dagli stranieri nel 2013. Parallelamente al quadro interno, si è registrata una contrazione importante anche delle spese sostenute dai viaggiatori veneti all'estero diminuite di oltre quattro punti percentuali. Una flessione maggiore di quella rilevata a livello italiano (-1,7%). Viene nuovamente confermato il grado di attrazione delle città d'arte che accolgono un numero sempre maggiore di visitatori (+3,2%) accompagnato anche da una crescita significativa dei pernottamenti (+2,2%). Uno sguardo alla tipologia di accoglienza mostra la sostanziale tenuta in termini di arrivi del comparto complementare (-0,4%) e il rafforzamento del settore alberghiero (+1,7%) grazie all'andamento delle strutture di qualità superiore, le uniche a maturare segni positivi. Sul versante delle presenze, gli hotel a elevato standard hanno contabilizzato dati positivi (+3,5%), mentre le categorie inferiori hanno sofferto, in particolar modo quelle meno qualificate (-7,8%). Il risultato di sintesi ci dà conto di una certa stabilità nei pernottamenti (-0,1%). Nel complementare (-2,4%) migliora solo l'agriturismo che è avanzato sia nel numero degli arrivi che delle presenze, mentre gli altri esercizi hanno segnalato valori in perdita.

	ARRIVI		PRESENZE		TOTALE	
	Italiani	Stranieri	Italiani	Stranieri	Arrivi	Presenze
Verona	1256594	2438444	3078118	11016196	3695038	14094314
Vicenza	388731	255041	1187565	666240	643772	1853805
Belluno	571149	274645	2997843	989815	845794	3987658
Treviso	355872	411878	759927	821503	767750	1581430
Venezia	1977664	6262932	9489268	24449356	8240596	33938624
Padova	822154	699640	2439482	2157449	1521794	4596931
Rovigo	141774	128454	704349	776170	270228	1480519
TOTALE REGIONE	5513938	10471034	20656552	40876729	15984972	61533281

**Tab. 5 – Movimento annuale per provincia Elaborazioni della Regione Veneto - Sezione Sistema Statistico Regionale su dati Istat – anno 2013 Regione Veneto dei principali movimenti terre previsti**

## Servizi innovativi e tecnologici

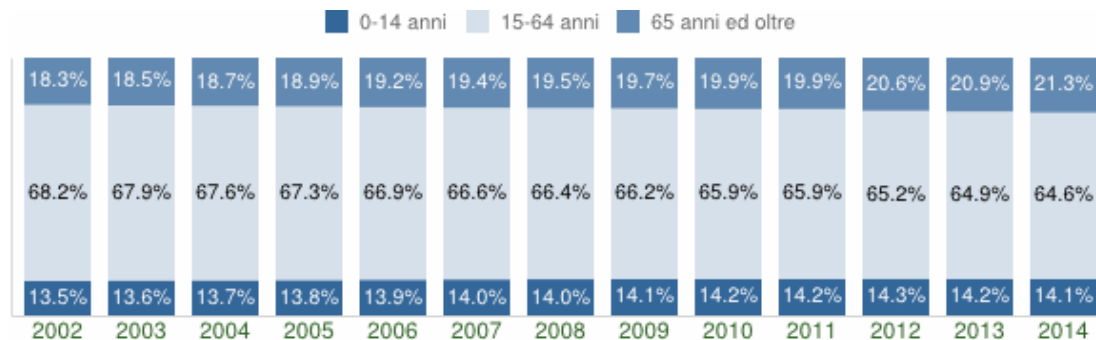
I KIBS (Knowledge Intensive Business Services) rappresentano un fenomeno che negli ultimi anni ha visto crescere la sua importanza a livello regionale quale fattore di competitività e sviluppo. Nonostante la crisi economica i servizi ad alto contenuto di conoscenza hanno resistito complessivamente alle difficoltà, contribuendo a rafforzare il sistema innovativo regionale sia tramite la creazione di nuove imprese innovative sia favorendo una rete di servizi innovativi a vantaggio dell'intero tessuto imprenditoriale e sociale del Veneto.

## Tenore di vita, struttura demografica e società

Il prodotto interno lordo per abitante si attesta su 29.531 euro, risultando superiore al dato medio nazionale di 25.728 euro (fonte istat 2012). Un analogo discorso può essere fatto per quanto concerne i consumi finali interni pro-capite, stimati a 22.627 euro rispetto ai 21.480 della media nazionale (fonte istat 2011). In linea con la media nazionale invece i redditi da lavoro dipendente per unità di lavoro dipendente. Il reddito medio, nella regione, risulta essere di 20.270 euro rispetto ai 19.660 della media nazionale, con un incremento del reddito del 2,3%

([http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCN\\_VALPROCAPT](http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCN_VALPROCAPT)).

La popolazione residente in Veneto al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 4.926.818 individui con età media di 43,5 anni. Il 10% della popolazione è rappresentata da stranieri (487.030), la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania, seguita da Marocco e Albania. I centri principali della regione sono: Venezia, Verona, Padova e Treviso. Il Veneto risulta al quinto posto tra le regioni per dimensioni demografiche.



Struttura per età della popolazione

VENETO - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Andamento della popolazione residente

VENETO - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

**Tab. 6 -Indicatore sintetico di percezione della qualità della zona di residenza (0= min - 100=max), per ripartizione e dimensione demografica del comune - Anno 2012 (\*)**

	comuni fino a 2.000 ab.	comuni 2.000 - 10.000 ab.	comuni - 10.000 - 50.000 ab.	comuni con più di 50.000 ab.	comuni periferia metropolitana	comuni area centro di area metropolitana	Totale
Nord ovest	76,5	70,9	64,9	62,9	60,5	51,8	63,9
Nord est	81,8	72,5	67,4	65,6	68,1	60,7	68,6
Centro	83,5	72,2	65,3	61,0	63,1	53,5	62,7
Sud	78,4	72,5	61,8	56,6	48,9	49,0	61,8
Isole	78,6	67,5	63,1	55,3	61,5	51,8	61,2
Italia	78,7	71,5	64,5	60,9	59,8	52,7	63,9

## 5 STORIA E AMMINISTRAZIONE DELL'AEROPORTO

L'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca nasce come aeroporto militare durante il secondo conflitto mondiale.

Nel 1961 inizia la sua attività di scalo civile con alcuni voli charter dal Nord Europa e con collegamenti quotidiani con Roma, per un totale di 192 voli e 3.404 movimenti di passeggeri effettuati in quell'anno.

Nel 1978 viene costituita la Società di gestione “Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca S.p.A.”, che inizia ad operare in un’area inizialmente limitata all’aerostazione ed alle limitrofe aree adibite a parcheggio, che ora si estende all’airside con la consegna delle aree demaniali da parte dell’Aeronautica Militare al Demanio Civile – Ramo trasporti in seguito al cambio di status da militare a civile avvenuto con decreto del Ministro della Difesa, di concerto con il Ministero dei Trasporti e il Ministero dell’Economia e delle Finanze in data 11 settembre 2008.

Attualmente, l’aeroporto di Verona Villafranca è gestito dalla Società Valerio Catullo S.p.A. in forza dell’originaria Convenzione n° 3606 del 11/12/1980 stipulata con il Ministero dei Trasporti e del successivo rilascio della Concessione di gestione totale per la durata di quarant’anni dalla data del decreto di affidamento emesso dal Ministero dei Trasporti, di concerto con il Ministero della Difesa e il Ministero dell’Economia e delle Finanze, in data 02.05.2008

L’evoluzione dello sviluppo aeroportuale ha inizio con i primi lavori di ristrutturazione ed ampliamento del complesso terminale, effettuati in base alla legge 825, che vengono completati il 21 Gennaio 1980, data in cui il nuovo scalo viene riattivato e risulta in grado di accogliere e gestire il traffico aereo di tutti i tipi di aeromobili, compresi i Wide Bodies.

Gli inizi del nuovo decennio vedono nascere nel bacino veronese importanti strutture commerciali: Il Quadrante Europa, il Centro Intermodale e l’Agricenter; le quali rendono indispensabile la creazione di strutture per la movimentazione delle merci, anticipazione dell’attuale Cargo Center.

Il notevole incremento del mercato turistico degli anni Novanta della regione veneta ha fatto sì che lo scalo si attestasse al secondo posto nazionale per il traffico charter, mentre allo stesso tempo si è registrata una considerevole crescita anche del traffico commerciale verso l’Europa centrale.

Tale crescita ha comportato una ristrutturazione totale dell’aerostazione nel 1990, un incremento considerevole dei piazzali di sosta aeromobili ed un ampliamento notevole dei parcheggi auto, nonché una nuova configurazione viaria che ha permesso un collegamento più opportuno dell’infrastruttura con le nuove tangenziali cittadine.

Sono questi gli anni in cui si registra una svolta decisiva nello sviluppo aeroportuale ed un’apertura verso una rilevanza internazionale.

Così l’aeroporto, che nel 1990 registrava un traffico di circa 553.000 passeggeri/anno e 12.200 movimenti aeromobili, ha visto crescere costantemente i propri volumi di traffico fino a superare i 3.000.000 passeggeri ed i 39.000 movimenti aeromobili nel 2006.

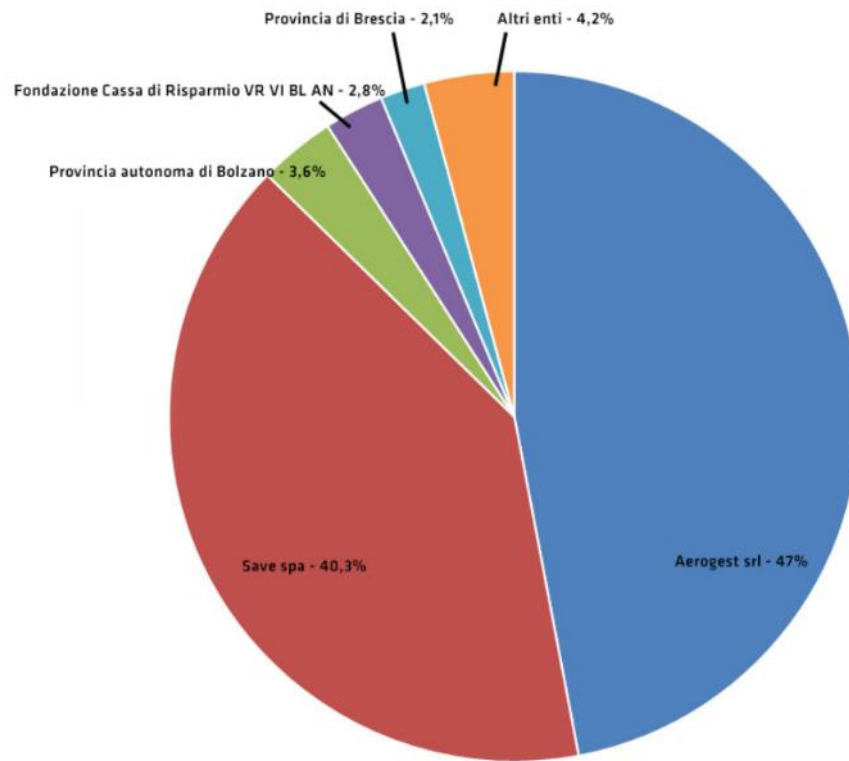
Per far fronte a tale incremento della domanda, nel corso degli anni si sono succeduti continui ed importanti interventi su tutta l’area aeroportuale, in particolare impiantistici per incrementare l’agibilità operativa della pista di volo ed infrastrutturali per ampliare la capacità dei piazzali di sosta aeromobili e quella del complesso terminale (aerostazione passeggeri e merci, parcheggi veicolari e viabilità di accesso).

Oggi lo scalo veronese è un importante polo aeroportuale del Nord-Est per importanza e traffico, con interessanti prospettive di ulteriore sviluppo.

## **5.1 La società di gestione dell’aeroporto di Verona**

La Società Catullo Spa ha ottenuto con Decreto Interministeriale del 2 maggio 2008 n. 133/T la gestione totale dell’Aeroporto di Verona Villafranca alla Società Catullo Spa con durata quarantennale.

La composizione azionaria della Catullo a Marzo 2015 è attualmente



**Fig. 19 - Composizione azionaria della Catullo**

## 6 INFRASTRUTTURE AIRSIDE

### 6.1 Premessa

Con il termine “lato aria” (air side) è definita quella parte di aeroporto che ha inizio dallo spazio aereo servito dagli aiuti alla navigazione aerea di pertinenza aeroportuale e che ha fine nel punto

in cui i mezzi di trasferimento mettono in connessione l'utente (merce o passeggero) con gli edifici terminali.

Fisicamente esso comprende l'insieme delle infrastrutture aeroportuali relative ai servizi della navigazione aerea, piste di volo, vie di rullaggio e piazzali aeromobili.

L'insieme delle infrastrutture utilizzate per il movimento al suolo degli aeromobili è denominata "area di movimento" (movement area). Essa ha la specifica funzione di consentire la movimentazione regolare e costante degli aeromobili da e per lo spazio aereo terminale dell'aeroporto e l'effettuazione con operatività sicura ed efficiente di tutte le attività connesse al carico ed allo scarico di passeggeri, merci e posta, rifornimento carburante e manutenzione di linea.

Per ciascun livello di domanda di traffico aereo accettato il sistema di piste di volo, delle vie di rullaggio e piazzali di sosta deve essere quindi in grado di accogliere, senza significativi ritardi o limitazioni, il relativo flusso di aeromobili.

## 6.2 Reference Code

L'aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca dispone di una pista di volo di 3.067,5 x 45 m, disposta secondo la giacitura 040°/220°, dotata di banchine laterali "shoulders" della larghezza di 7,5 m ciascuna.

CARATTERISTICHE PISTA DI VOLO		
Designazione numero RWY	4	22
Orientamento magnetico	044°	224°
Dimensioni pista (metri)	3067.5 x 45	3067.5 x 45
PCN pavimentazione	55/F/A/W/T	
Coordinate THR	WGS84: 45°23'15.64" N 10°52'36.70" E	WGS84: 45°24'14.48" N 10°54'02.27"E
Elevazione THR	THR: 220 Ft	THR: 238 Ft
Dimensione SWY (metri)	Non presente	Non presente
Dimensione CWY (metri)	166 x 150	277 x 150
Dimensione RESA (metri)	90 x 90	90 x 90
Note	THR spostata di 57.5 m	THR spostata di 410 m

La larghezza della striscia di sicurezza della pista di volo (STRIP) è in fase di adeguamento a quanto richiesto dalla normativa, in quanto il tratto finale di 231 metri sul lato Nord della pista, in corrispondenza della testata 22, a fronte dei necessari 150 metri dall'asse, aveva una larghezza di 126 metri, poiché il terreno interessato era esterno al sedime aeroportuale ed è quindi in fase di acquisizione dalla Società di Gestione.

Le distanze dichiarate di pista risultano le seguenti:

DISTANZE DI PISTA				
DIREZIONE	TORA	TODA	ASDA	LDA
4	3.067,5	3.233,5	3.067,5	3.010,0
22	3.067,5	3.342,0	3.067,5	2.657,5

Date le caratteristiche fisiche della pista di volo, l'aeroporto rientra nella classe 4E ICAO, ovvero è abilitato a movimentare aeromobili che necessitano di una lunghezza di pista base superiore a 1800m e che fisicamente hanno una apertura alare fino a 65 m e una carreggiata delle ruote del carrello principale fino a 14 m.

### 6.3 Assetto attuale e via di rullaggio

La via di rullaggio, ha una lunghezza di 2.500 metri circa ed è ubicata parallelamente a Nord/Ovest della pista di volo 04/22 ad un interasse di 200 metri, con inizio in corrispondenza dei raccordi "F" e "B". Attualmente è agibile per aeromobili fino alla classe ICAO "C" (aeromobili con apertura alare fino a 36 metri e larghezza massima del carrello principale di 9 metri).

Essa è dotata di numerosi raccordi di ingresso e uscita a 90° dalla pista di volo, di cui solo i due di testata, "B" e "F", sono agibili per il traffico aeromobili civile, con raggi di curvatura, della relativa segnaletica orizzontale, di 25 e 28 metri rispettivamente.

Pur considerando tutte le limitazioni nell'utilizzo di detta via di rullaggio, rappresentate da:

- caratteristiche fisiche:
  - larghezza pavimentazione 18 metri + 2 shoulders di 2 metri
  - raggi di curvatura ridotti del raccordo "B" di ingresso ed uscita pista e del raccordo "F" di accesso alla via di rullaggio
- condizioni operative:
  - ubicazione rispetto al complesso terminale passeggeri sul lato opposto della pista di volo, con necessario attraversamento della pista attiva
  - presenza di due soli raccordi di testata pista senza holding bay
  - impianti AVL idonei alla sola operatività in condizioni di CAT I

essa costituisce una importante dotazione aeroportuale in quanto consente di ridurre drasticamente non solo l'entità dei ritardi, evitando, specialmente nelle ore di punta, la necessità di effettuare decolli ed atterraggi lungo la medesima direttrice o operazioni di back track in pista, ma di incrementare, in condizioni di visibilità ottimali, la capacità di pista.

### 6.4 Assetto attuale AVL

Dal punto di vista impiantistico la Società di Gestione ha portato a compimento importanti investimenti. Tra questi, rilevanza particolare assume l'adeguamento degli impianti ILS e AVL della pista di volo che hanno permesso all'aeroporto di conseguire l'omologazione in CAT IIIB, garantendo in piena sicurezza la agibilità delle infrastrutture in condizioni di scarsa visibilità, fino a 75 metri.

Attualmente l'aeroporto risulta dotato dei seguenti impianti:

<b>IMPIANTO ILS PER LA CATEGORIA IIIB PISTA 22/04</b>
Localizzatore (LLZ)
Guida Planata (GP)
DME/P
Marker Medio (MM)
Marker Esterno (OM)
Far Field Monitors (FFM)
Telecomando ed indicatore di stato
Trasmissometri per misura RVR

<b>IMPIANTO AVL PER OPERAZIONI CAT III</b>		
Avvicinamento Cat III + EFAS (04) – SALS (22)		
Sistema Stop Bars sui raccordi W Y K B C F con telecomandi per lead in – lead out		
<b>Disposizione segnali</b>	Avvicinamento pista 04 (214 segnali unidirezionali)	3° categoria ILS ICAO Lunghezza: 900 m 160 segnali di colore bianco 54 segnali di colore rosso (che formano 18 barrette negli ultimi 300 m)
	Indicatori di pendenza 04 (8 segnali)	Sistema a doppio PAPI
	Avvicinamento lampeggiante testata 04 (20 segnali)	Installato nei primi 600 m del sentiero di avvicinamento in corrispondenza dell'asse
	Avvicinamento pista 22 (24 segnali)	Sentiero di avvicinamento semplificato (SALS): fila di luci su prolungamento asse pista fila di luci a barra trasversale
	Indicatori pendenza pista 22 (8 segnali)	Sistema a doppio PAPI
	Luci di soglia 04 (26 segnali comprese ali soglia)	
	Luci di soglia 22 (12 segnali)	
	Luci di bordo pista (120 segnali)	
	Luci di asse pista (pista 22: 205 segnali pista 04: 204 segnali)	A 15 m l'una dall'altra, di colore bianco fino agli ultimi 900 m della pista, dove iniziano ad alternarsi tra bianche e rosse fino a divenire tutte rosse negli ultimi 300 m
	Zona di contatto pista 04 (180 segnali)	60 barrette, ognuna costituita da 3 segnali di colore bianco, a 30 m l'una dall'altra
	Fine pista 04 (9 segnali)	
	Fine pista 22 (8 segnali)	
	Stop Bar (61 segnali incassati unidirezionali di colore rosso)	Sui raccordi P (n° 14), W-Y (n° 18), K (n° 12), F (n° 8), C (n° 8) e B (n° 8)
	Red Bar (18 segnali) (6 segnali ciascuna colore rosso)	Sui raccordi A, D, E, G e H
	Guard Lights	Una coppia sui raccordi W-Y, K, B, C e F
Luci di asse rullaggio e piazzale (256 segnali bidirezionali di colore verde in ingresso ed alternate verde/giallo in uscita dalla pista)	A 7,5 m l'una dall'altra sui raccordi: W-Y e K (tutta lunghezza) B, C e F (a monte e a valle delle stop bar)	
Luci di bordo delle vie di rullaggio (di colore blu)	Sulla via di rullaggio Tango e sui raccordi B, C, D, E, F e G	

<b>Segnaletica verticale di guida al rullaggio</b>	<i>La guida al rullaggio è assicurata da 89 tabelle verticali del tipo retro illuminate</i>	Tabelle di classe 1 (-20 °C +50°C)
		Leggibili di notte fino a 250 m
		Struttura in alluminio assemblata con viteria in acciaio
		Facce in policarbonato
		Supporti di sostegno con solco di rottura ad un'altezza massima dalla base di 52 mm
		Altezza dei caratteri di 400 mm
		Illuminazione a lampade fluorescenti con corrente variabile da 2.8A a 6.6A e alimentate da regolatori a corrente costante

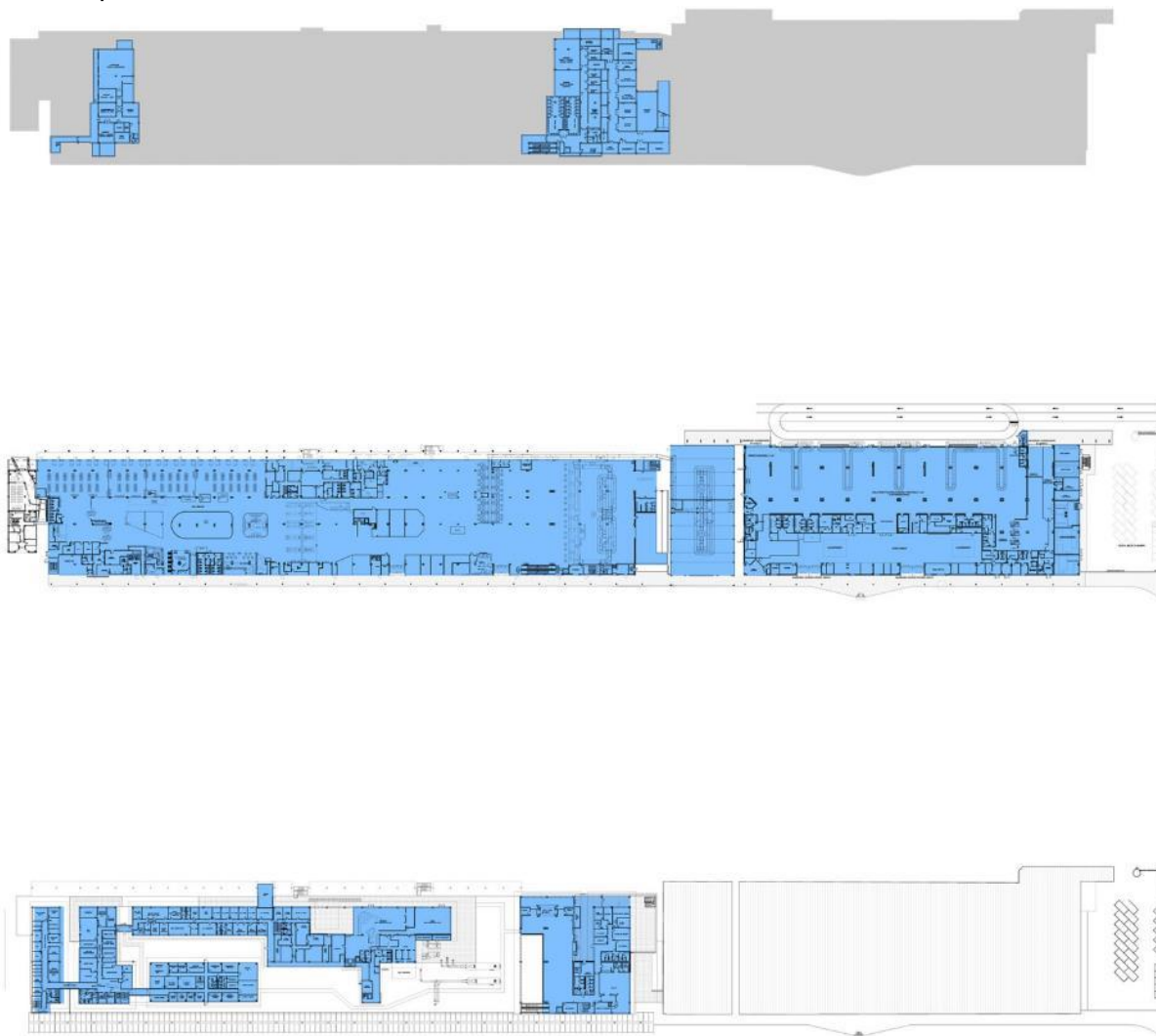
## 7 INFRASTRUTTURE LANDSIDE

Viene definita zona landside l'area aeroportuale che comprende il terminal passeggeri, la rete delle strade di accesso e collegamento interno allo scalo, i parcheggi ed altri servizi per passeggeri, operatori e visitatori, come uffici, negozi, caffè e ristoranti. La zona landside è normalmente aperta al pubblico senza controlli ma soggetta a restrizioni di accesso da parte delle Autorità aeroportuali in casi nei quali si manifestano specifiche situazioni di rischio.

### 7.1 Terminal Passeggeri

L'aerostazione passeggeri è costituita da 2 volumi principali staccati tra loro che rappresentano il terminal arrivi posizionato più a nord e terminal partenze e si sviluppano per una lunghezza complessiva di quasi 400 metri, mentre la profondità dei corpi di fabbrica è piuttosto contenuta e misura mediamente circa 40 metri.

Il terminal si sviluppa su tre livelli, di cui il piano terra è quello dove si concentrano tutte le principali funzioni legate alla gestione del passeggero in arrivo e partenza, mentre il piano interrato ospita locali tecnici e magazzini e il piano secondo gli uffici della società di gestione e aree di ristorazione. La superficie lorda complessiva considerando tutti e tre i livelli, interrato, terra e primo, misura circa 25.000 mq.



**Fig. 20 – I 3 livelli del terminal passeggeri attuale: interrato (in alto), terra e primo.**

### Piano Terra



Al piano terra attualmente si trovano tutti i sottosistemi funzionali relativi alle operazioni di imbarco dei passeggeri, e quindi check-in, varchi di sicurezza e sala imbarchi, oltre ad attività commerciali e di supporto all'attività aeroportuale.



**Fig. 21 – Piante piano terra e primo del terminal passeggeri attuale**

**LEGENDA**

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:purple; border:1px solid black;"></span> Uffici	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Retail land side
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightblue; border:1px solid black;"></span> Area passeggeri air side	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Food landside
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:blue; border:1px solid black;"></span> Retail airside	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightyellow; border:1px solid black;"></span> Area passeggeri land side
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:darkblue; border:1px solid black;"></span> Food airside	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgrey; border:1px solid black;"></span> Area VIP
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> Servizi igienici	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Biglietteria
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:tan; border:1px solid black;"></span> Locali tecnici	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:tan; border:1px solid black;"></span> BHS
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:tan; border:1px solid black;"></span> Magazzino	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> Lost & found
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgrey; border:1px solid black;"></span> Altro	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightgreen; border:1px solid black;"></span> Sala bagagli

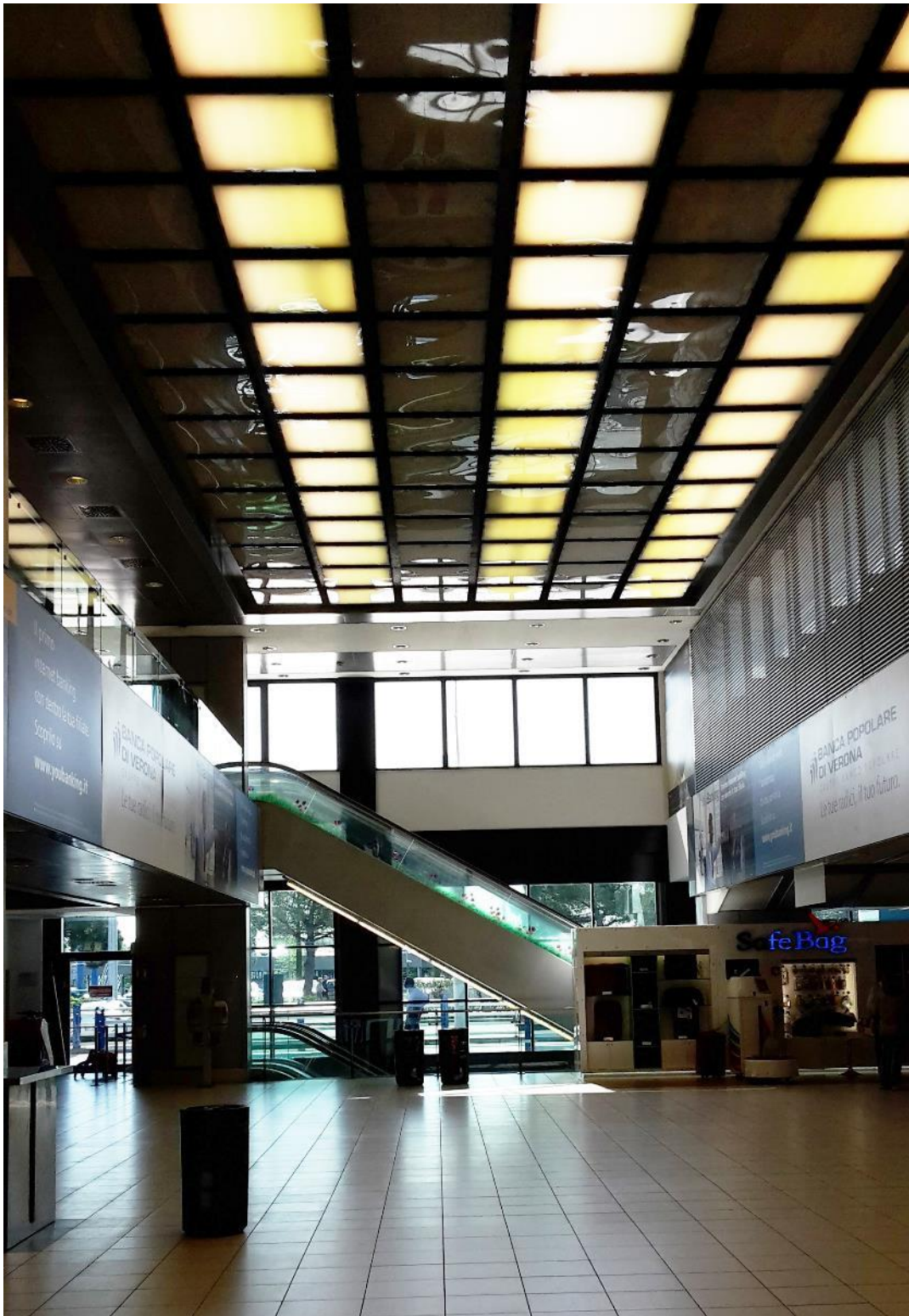
Le due bussole d'ingresso danno l'accesso su un'ampia area passeggeri *land side* occupata principalmente dalle due isole check-in (circa 40 banchi), dalla quale è possibile raggiungere il piano primo e il piano interrato grazie alle scale mobili. Nella hall si sviluppano, lungo il fronte dell'edificio *land side*, le attività retail e f&b di piccole superfici.

Sul fronte opposto ai check-in si colloca invece l'area dedicata ai varchi di sicurezza e agli accodamenti. Poco prima dei varchi sono presenti una scala ed un ascensore di accesso al piano primo dove i passeggeri possono usufruire del ristorante self service .

Superati i controlli di sicurezza si entra nella zona *air side* dove si sviluppano le varie attività commerciali, duty free, servizi e sul fronte *air side* le sale imbarchi con spazi dedicati alle sedute passeggeri.

I passeggeri *extraschengen* accedono alla sala loro dedicata dopo aver effettuato i controlli passaporti.

Le sale imbarchi *schengen* ed *extraschengen* possono essere ampliate grazie all'utilizzo di pareti mobili e di swing gates, che garantiscono la massima flessibilità operativa nell'arco della giornata in relazione alle diverse punte di traffico passeggeri.



**Fig. 22 – immagini dell'attuale hall partenze land side al piano terra**

Nella parte più a nord del terminal si trova la zona arrivi con sala riconsegna bagagli, controllo passaporti per i passeggeri extraschengen e hall arrivi.

Il piano terra si completa con l'impianto BHS, posizionato a cavallo tra terminal partenze ed arrivi.

## **Piano Primo**

Il piano primo destinato ai passeggeri è attualmente suddiviso in due volumi separati accessibili da collegamenti verticali indipendenti. Gli spazi degli uffici della società di gestione, collocati nel limite sud ovest dell'aerostazione.

Nel volume al di sopra della sala check-in, cui si accede tramite scale mobili, si trova un ampio spazio passeggeri in parte a doppia altezza, con diverse attività di ristorazione, oltre alla sala vip ed alcuni uffici di supporto.

Al blocco centrale si accede invece tramite scala ed ascensore dall'area landside piano terra.

Si trova qui una cappella ed un'ampia area di ristorazione self service, che ha un ascensore e una scala a chiocciola di servizio per il rifornimento delle merci e l'accesso del personale.

Lo spazio così suddiviso si presenta poco funzionale data la separazione fra i due blocchi. Il progetto prevede quindi l'aggiunta di un nuovo corpo di connessione tra i due corpi che si sviluppa lungo la facciata *air side* ad ampliare l'area food esistente e funzioni dedicate ai passeggeri.



**Fig. 23 – immagine dell'attuale hall partenze land side al piano primo**

## 7.2 Cargo Center

Per quanto riguarda il trasporto merci sull'aeroporto veronese, esso avviene principalmente su aviocamionato.

L'Aerostazione Merci copre una superficie di circa 2500 mq ed è ubicata in adiacenza al lato sud-ovest del piazzale aeromobili, in un edificio che comprende, oltre al Magazzino Merci, una palazzina dedicata agli uffici della Dogana e degli spedizionieri.

Sul lato città di tale edificio è stata realizzato il piazzale per la movimentazione e la sosta degli automezzi abilitati al carico/scarico ed il parcheggio per gli operatori.

Ogg l'attività è gestita dalla Società "Verona Cargo".

## 7.3 Aviazione Generale

Attualmente l'aviazione generale è in parziale commistione con il traffico commerciale nel terminal e nei piazzali. Non è presente un vero e proprio terminal dedicato ai passeggeri, ma un'area dedicata al piano terra del terminal.

## 7.4 Parcheggi

Attualmente l'offerta della sosta è caratterizzata dalla presenza di 5 aree distribuite abbastanza omogeneamente all'interno dell'area aeroportuale, oltre al parcheggio Low cost collocato a nord dell'hangar. Complessivamente l'aeroporto dispone oggi di 4605 parcheggi, pari a 1,3 posti ogni 1000 passeggeri.

I parcheggi P4 e P5 sono collocati su aree di proprietà della società di gestione (sia allo stato attuale che nello stato di progetto). Questi parcheggi non sono compresi all'interno del sedime aeroportuale e pertanto non verranno tenuti in conto per garantire nel tempo gli standard necessari. Le possibilità di ampliamento più economiche per i parcheggi sono costituite dalla sopraelevazione dei parcheggi P1, P2, P3 e di parte della sosta breve.

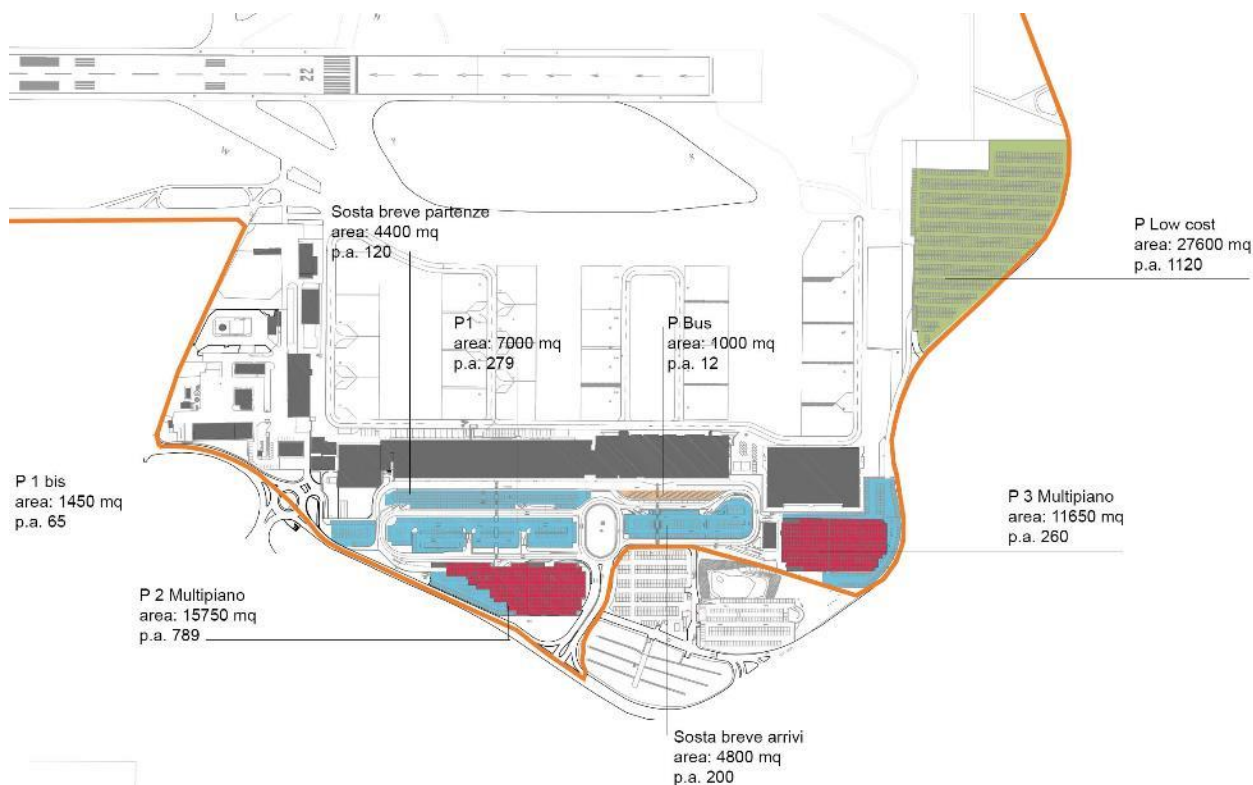


Fig. 24 – Mappa dei parcheggi auto esistenti interni al sedime aeroportuale

PARCHEGGI PASSEGGERI	ESISTENTI
	n.
PARCHEGGIO P1	279
PARCHEGGIO P1 bis	65
PARCHEGGIO P2	789
PARCHEGGIO P3	266
SOSTA BREVE ARRIVI	200
SOSTA BREVE PARTENZE	120
<b>SOSTA BREVE TOTALE</b>	<b>1.719</b>
SOSTA LUNGA LOW COST	1.120
RENT A CAR (P3)	260
<b>TOTALE PARCHEGGI PASSEGGERI INTERNI AL SEDIME</b>	<b>3.099</b>
PARCHEGGIO P4	1.066
PARCHEGGIO P5	550
<b>TOTALE SOSTA ESTERNA SEDIME</b>	<b>1.616</b>
<b>TOTALI POSTI AUTO</b>	<b>4.715</b>

## 8 SERVIZI TECNOLOGICI, RETI ED IMPIANTI

### 8.1 Premessa

Come più volte evidenziato l'aeroporto di Verona ha visto nel tempo un continuo adeguamento e potenziamento delle sue strutture, concretizzatosi, dal 1998 ad oggi, nella messa a punto di importanti interventi riqualificativi.

In quest'ottica l'impiantistica è stata di volta in volta adeguata potenziando localmente le disponibilità termiche e sfruttando integralmente (e in alcuni casi superando) le potenzialità esistenti installate nella Centrale Tecnologica (incluse le riserve).

Inoltre le nuove circuitazioni dei fluidi termici sono state alimentate ricavandone le portate dai circuiti originariamente esistenti, mediante nuove diramazioni, ramificazioni distributive e spillamenti dei fluidi termovettori.

Stessa sorte, ovviamente, è toccata, con il passar del tempo, all'impiantistica elettrica, che ha dovuto progressivamente soddisfare le aumentate esigenze di potenza richiesta e di numerosità di utenze. La conseguenza evidente è che l'impiantistica elettrica si trova, già nella configurazione esistente, al limite della propria funzionalità ed affidabilità tecnica ed ha già manifestato ripetute criticità.

Quanto sopra ha già determinato per le più recenti realizzazioni (Hangar e Nuova Aerostazione Arrivi) l'impossibilità della derivazione diretta di potenza meccanica ed elettrica dall'attuale Centrale Tecnologica; di conseguenza questi due fabbricati hanno, ciascuno, una propria Centrale Termofrigorifera indipendente ed una Cabina Elettrica. Anche il terminal partenze è stato recentemente dotato di una sua cabina elettrica.

E' evidente che il prosieguo di tale modalità di ampliamento non possa essere ulteriormente portato avanti pena eccessive complicazioni manutentive (tecniche ed economiche) e gestionali che potrebbero seriamente inficiare l'affidabilità dell'intero Sistema Aeroportuale.

Il programmato ampliamento dello scalo, con le relative maggiori esigenze di potenza termica (calda e fredda) ed elettrica impone quindi un adeguamento sostanziale della distribuzione impiantistica meccanica ed elettrica al fine, non solo di garantire tale maggior potenza complessiva, ma anche, mediante una accorta, moderna e controllata centralizzazione della produzione energetica richiesta, di assicurare un adeguato livello di affidabilità e sicurezza sia a livello di centrali di produzione/distribuzione che di utenze terminali.

Inoltre, a solo servizio dell'impianto idrico antincendio del Parcheggio Multipiano è installato un ulteriore gruppo elettrogeno.

### 8.2 Stato Attuale

**L'attuale sistema di produzione frigorifera** consiste in:

- 3 gruppi frigo raffreddati ad aria n° 2 gruppi frigoriferi con potenza frigorifera: gruppo frigo n° 1 pari a 808 kW, gruppo frigo n° 2 pari a 808 kW, n° 1 gruppo frigorifero con potenza frigorifera pari a 825,2 kW (uno di riserva) installati nella centrale del terminal arrivi a servizio dello stesso e della palazzina degli autonoleggi e altri 3 gruppi frigo con potenza frigorifera: gruppo frigo n° 1 pari a 825,2 kW, gruppo frigo n° 2 pari a 725 kW, gruppo frigo n° 3 pari a 725 kW installati nella centrale tecnologica a servizio del terminal partenze. Tali apparati sono stati installati negli anni 2005 e 2006. Nell'hangar poi si hanno 2 gruppi frigoriferi di cui gruppo frigo n° 1 pari a 100,5 kW, gruppo frigo n° 2 pari a 100,5 kW

Anche la **produzione termica** seppure in maniera meno critica, risente dei rimaneggiamenti (aggiunta successiva di caldaie e circuiti termici) effettuati e della progressiva derivazione e ramificazione delle utenze che, nel corso del tempo, sono state allacciate ai circuiti esistenti.

L'intera produzione, sinteticamente, consiste in cinque caldaie (4 da 1335 kW ed una da 388 kW) che forniscono energia termica ai circuiti di alimentazione delle unità di trattamento aria, ai radiatori, agli aerotermini delle officine, ai produttori di acqua calda sanitaria (integrati diffusamente da bollitori elettrici locali) e da 2 sotto centrali. L'hangar invece ha 2 generatori di calore da 599 kW

per la produzione di acqua calda per riscaldamento e 2 caldaie per produzione di acqua calda sanitaria

Dal punto di vista della produzione termica vera e propria la potenza termica prodotta è sufficiente al fabbisogno attuale ed anche a quello del prossimo futuro. Si riscontra invece l'assoluta necessità di procedere ad una maggiorazione della rete di distribuzione fra i produttori termici e le sottocentrali che attualmente, a causa della inadeguatezza dei diametri esistenti, non consente il trasferimento della potenza termica virtuale producibile sulla Centrale Termica. La sottocentrale termica 2 del terminal partenze è attualmente alimentata dalla sottocentrale termica 1 dello stesso terminal che a sua volta è alimentato dalla centrale termica sopra menzionata. In particolare a risentire maggiormente della problematica è appunto la sottocentrale 2 che nei periodi critici invernali non riesce ad avere temperature dell'acqua in mandata maggiori di 50°.

Il terminal arrivi invece è dotato di 2 generatori di calore da 923 kW per la produzione di acqua calda per riscaldamento e 1 caldaia da 53 kW per la produzione di acqua calda sanitaria a servizio del terminal stesso e della palazzina autonoleggi.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici, attualmente le infrastrutture aeroportuali landside ed i piazzali aeromobili esistenti sono alimentate in media tensione a 20 KV tramite 4 cabine di trasformazione MT/BT:

1. Cabina C1 – Centrale Tecnologica (1000 KVA): ubicata nell'edificio "Centrale Tecnologica";
2. Cabina C2 – Hangar (con un suo punto di consegna);
3. Cabina C3 – Aerostazione Arrivi predisposta per futuri ampliamenti (1250 KVA);
4. Cabina C4 – Aerostazione Partenze (1250 KVA).

Gli impianti aeroportuali airside esistenti, Impianti Aiuto Visivi Luminosi (AVL) e di Radioassistenza al Volo, sono alimentati, tramite una cabina VN1, in media tensione attraverso una consegna ENEL Militare insieme ad altre utenze militari.

Tenendo presente che tutti gli impianti AVL, di Radioassistenza al Volo e della Torre di Controllo svolgono prevalentemente il servizio aeroportuale "civile", ne deriva la opportunità che la cabina elettrica VN1 esistente sia alimentata da ENEL tramite una consegna distinta da quella "Militare".

### 8.3 Interventi

Quanto esposto nel paragrafo precedente rende, in modo chiaro, improponibile la conservazione dell'attuale impiantistica termomeccanica, anche sostanzialmente riqualficata, se si vuole procedere agli ampliamenti programmati.

Si rivelerebbe, infatti, come una grande ed inutile spesa in quanto porterebbe:

- all'esasperazione termica del concetto "deriva ed aggiungi" con ramificazioni diffuse e non previste originariamente, con forti criticità per quanto riguarda i bilanciamenti idraulici dei circuiti;
- mescolanze (fra circuiti molto vecchi ed eventuali circuiti nuovi) foriere di inaffidabilità di esercizio;
- necessità di alcune produzioni energetiche locali per evidenti difficoltà di alimentazione di utenze eccessivamente distanti dalla Centrale Tecnologica (per lo meno con i diametri attualmente disponibili) e conseguenti complicazioni tecniche gestionali e manutentive con aggravio dei costi e soprattutto, riduzione dei livelli di qualità (sicurezza) desiderati.

Durante l'ampliamento dell'Aerostazione si aggiungeranno alcune difficoltà legate non solo all'incremento di potenza frigorifera occorrente alla nuova e più ampia configurazione, ma anche alla necessità assoluta di garantire la continuità di funzionamento dell'Aerostazione.

Per tali motivi si è pensato di costruire una nuova centrale termica sul collegamento degli edifici arrivi e partenze e di alimentare le sottocentrali dalla centrale di nuova realizzazione, opportunamente dimensionata. La modifica relativa rientra nella logica di potenziamento della Centrale già prevista per tener conto della sopraelevazione dell'edificio e del collegamento dell'Aerostazione.

Per gli edifici minori, previsti nell'ambito della riconfigurazione a lungo termine in una posizione molto delocalizzata rispetto alle due Centrali Frigo indicate, sono previsti piccoli impianti di produzione frigorifera locale in quanto, sia per ubicazione che per potenza, non se ne giustifica la produzione centralizzata.

Nella fase relativa all'Ampliamento dell'Aerostazione si procederà, quindi al definitivo collegamento alle predisposizioni prima descritte ed al collegamento alle utenze relative.

L'impianto termico, così come realizzato nella programmazione a breve termine (ampliamento Aerostazione) potrà continuare a funzionare anche nel medio periodo, salvo gli ovvi interventi legati alla vita tecnica dei singoli componenti.

Anche qui per gli edifici minori riubicati, in sede di riconfigurazione a medio termine dell'Aeroporto, in posizioni eccessivamente distanti dall'impianto di produzione centralizzato, sono previsti piccoli impianti di produzione termica locale.

Per quanto riguarda l'impianto idrico-antincendio è stato recentemente riqualficato l'anello a servizio dell'Aerostazione con sostituzione del gruppo di spinta.

In fase di riconfigurazione a breve termine potranno essere smantellati alcuni tratti di rete a servizio dei fabbricati che verranno riposizionati per consentire l'ampliamento dei piazzali di parcheggio aeromobili. Gli stessi fabbricati, riposizionati in zone troppo lontane per essere servite dall'impianto centralizzato saranno dotati di impianti idrici antincendio dotati di propria riserva idrica ed alimentati dall'attuale punto di consegna idrica.

Analogamente si procederà per i parcheggi multipiano, dotati di impianti idrici automatici sprinkler e manuali a cassette UNI, che saranno serviti da locali stazioni di spinta, con accumulo idrico, ed alimentazione dall'attuale punto di consegna idrica.

Per gli impianti elettrici le previsioni di ampliamento delle infrastrutture aeroportuali comportano la necessità di realizzare nuove cabine elettriche di trasformazione MT/BT.

Si prevede in tal senso la realizzazione di un nuovo manufatto di consegna/ricezione in MT, dal quale origina la rete MT aeroportuale ad anello, che alimenta le varie cabine previste.

## **9 TRAFFICO STORICO E TREND**

### **9.1 Le dinamiche del traffico aereo italiano**

Nel 2014 il traffico aereo torna a crescere nel nostro Paese dopo due anni di contrazione. Il sistema aeroportuale italiano ha infatti registrato, rispetto allo scorso anno, un incremento del traffico passeggeri pari al 4,5% e un aumento dei volumi di merce trasportata pari al 5% (dati Assoaeroporti).





Fonte: Assaeroporti su dati società di gestione aeroportuale

I passeggeri transitati nei 35 scali aeroportuali italiani monitorati da Assaeroporti, sono stati, nel corso del 2014, 150.505.471, dunque 6,4 milioni di passeggeri in più rispetto al 2013. Incremento del traffico complessivo dei movimenti degli aeromobili, poi, pari allo 0,6%, per un totale annuo di 1,4 milioni di movimenti.

Gli scali che hanno registrato il numero maggiore di passeggeri transitati nel 2014 sono Roma Fiumicino, Milano Malpensa, Milano Linate, Bergamo e Venezia che confermano quindi la classifica del 2013.

Il dato è reso ancor più significativa dal fatto di essere superiore di 1,7 milioni di passeggeri rispetto ai volumi di traffico del 2011, ultimo anno di crescita del traffico aereo in Italia

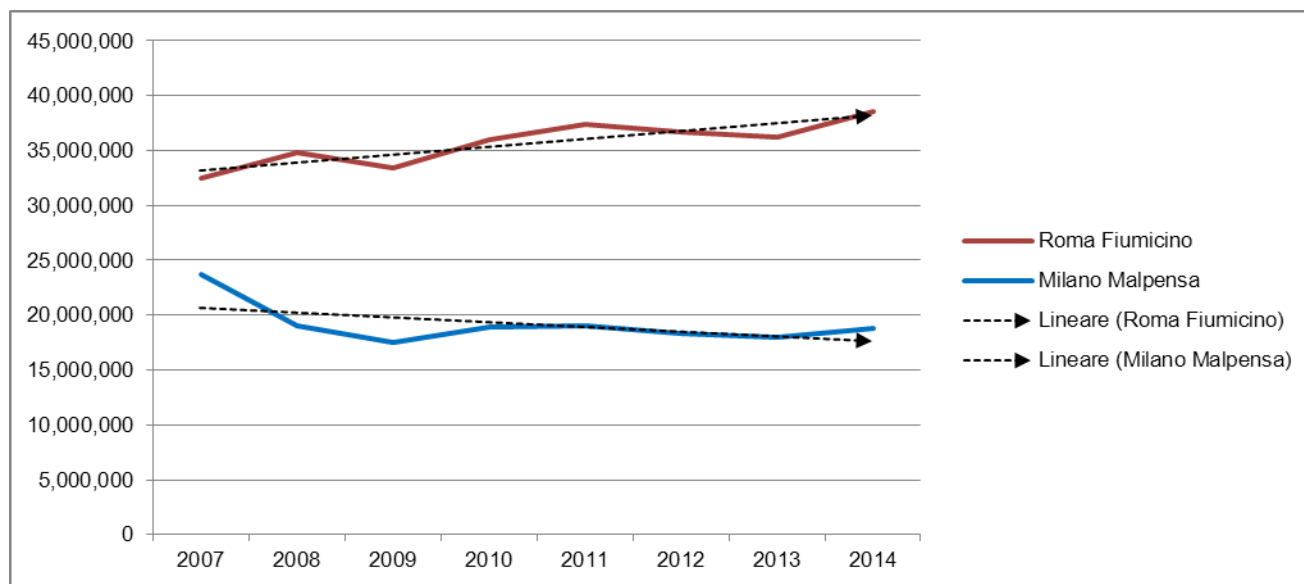


Fig. 25 - Traffico passeggeri di Roma Fiumicino e Milano Malpensa- Anni 2007-2014

Fonte: elaborazione da dati Assaeroporti

Nell’analisi dei primi 10 aeroporti, oltre a Roma Fiumicino e Malpensa (rispettivamente +6.5 e +5), spiccano per la crescita di traffico registrata nel 2014 l’aeroporto di Catania (+14.1), Bologna (+6.2), Napoli (+9.5), Roma Ciampino (+5.7) e Pisa (+4.6).

In crescita anche gli scali di Lamezia Terme e Firenze.

Tra gli scali che registrano segni negativi; si segnala Trapani (-14.9) e Trieste (-13.3).

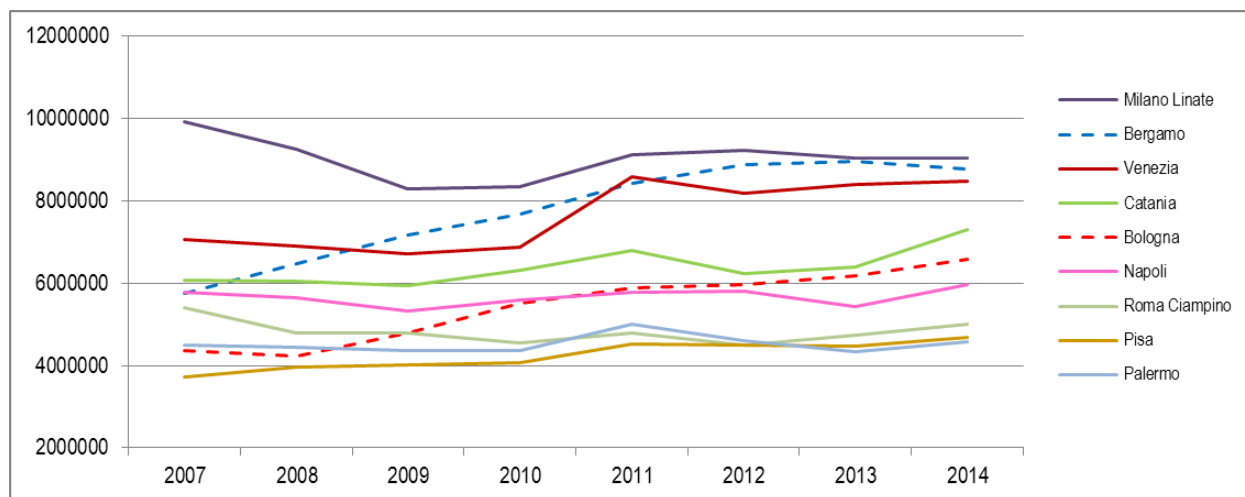


Fig. 26 - Traffico passeggeri dei principali scali - Anni 2007-2014

Fonte: elaborazione da dati Assaeroporti

n.	Aeroporti	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		CAGR 2007-2014
		Pax	Δ%	Pax	Δ%	Pax	Δ%	Pax	Δ%	Pax	Δ%	Pax	Δ%	Pax	Δ%	Pax	Δ%	Pax	Δ%	
1	Roma Fiumicino	30176760		32945223	9.2	36226351	6.9	33808456	-4	36337523	7.5	37651700	3.6	36980911	-1.8	36,166,345	-2.2	38,506,908	6.5	2.3%
2	Milano Malpensa	21767267		23885391	9.7	19221632	-19.5	17551635	-8.7	18947808	8	19303131	1.9	18537301	-4	17,955,075	-3.1	18,851,238	5	-3.3%
3	Milano Linate	9696515		9926530	2.4	9266152	-6.7	8295099	-10.5	8359065	0.8	9128522	9.2	9229890	1.1	9,034,373	-2.1	9,031,855	0	-1.3%
4	Bergamo	5244794		5741734	9.5	6482590	12.9	7160008	10.4	7677224	7.2	8419948	9.7	8890720	5.6	8,964,376	0.8	8,774,256	-2.1	6.2%
5	Venezia	6342178		7076114	11.6	6893644	-2.6	6717600	-2.6	6868968	2.3	8584651	25	8188455	-6.6	8,403,790	2.6	8,475,188	0.8	2.6%
6	Catania	5396380		6083735	12.7	6054469	-0.5	5935027	-2	6321753	6.5	6794063	7.5	6246888	-8.1	6,400,127	2.5	7,304,012	14.1	2.6%
7	Bologna	4001436		4361951	9	4225446	-3.1	4782284	13.2	5511669	15.3	5885884	6.8	5958648	1.2	6,193,783	3.9	6,580,481	6.2	6.1%
8	Napoli	5095969		5775838	13.3	5642267	-2.3	5322161	-5.7	5584114	4.9	5768873	3.3	5801836	0.6	5,444,422	-6.2	5,960,035	9.5	0.4%
9	Roma Ciampino	4945066		5401475	9.2	4788931	-11.3	4800259	0.2	4564464	-4.9	4781731	4.8	4497376	-5.9	4,749,251	5.6	5,018,289	5.7	-1.0%
10	Pisa	3014656		3725770	23.6	3963717	6.4	4018662	1.4	4067012	1.2	4526723	11.3	4494915	-0.7	4,479,690	-0.3	4,683,811	4.6	3.3%
11	Palermo	4280614		4511165	5.4	4446142	-1.4	4376143	-1.6	4367342	-0.2	4992798	14.3	4608533	-7.7	4,349,572	-5.6	4,569,550	5.1	0.2%
12	Bari	1972926		2368313	20	2493333	5.3	2825456	13.3	3398110	20.3	3725629	9.6	3780112	1.5	3,599,910	-4.8	3,677,160	2.1	6.5%
13	Cagliari	2492710		2671306	7.2	2929870	9.7	3333421	13.8	3443227	3.3	3698982	7.4	3592020	-2.9	3,639,627	-0.1	3,639,627	1.4	4.5%
14	Torino	3260974		3509253	7.6	3420633	-2.5	3227258	-5.7	3560169	10.3	3710485	4.2	3521847	-5.1	3,160,285	-10.3	3,431,966	8.6	-0.3%
15	Verona	3007965		3510299	16.7	3402601	-3.1	3065968	-9.9	3022784	-1.4	3385794	12	3198788	-5.5	2,719,815	-15	2,775,627	2.1	-3.3%
16	Lamezia Terme	1356998		1458612	7.5	1502997	3	1645730	9.5	1916187	16.4	2301408	20.1	2208382	-4	2,184,102	-1.1	2,411,486	10.4	7.4%
17	Firenze	1531406		1918751	25.3	1928432	0.5	1687687	-12.5	1737904	3	1906102	9.7	1852619	-2.8	1,983,268	7.1	2,251,994	13.5	2.3%
18	Treviso	677106		742136	9.6	782461	5.4	70087	-91	726941	937.2	859547	18.2	882146	2.6	2,175,396	146.6	2,248,254	3.3	17.2%
19	Brindisi	815541		929854	14	984300	5.9	1091270	10.9	1606322	47.2	2058057	28.1	2101045	2.1	1,992,722	-5.2	2,163,742	8.6	12.8%
20	Ostia	1832085		1800206	-1.7	1803324	0.2	1694089	-6.1	1646247	-2.8	1874696	13.9	1887640	0.7	1,972,269	4.5	2,127,718	7.9	2.4%
21	Alghero	1070491		1300115	21.5	1380762	6.2	1507016	9.1	1388217	-7.9	1514254	9.1	1518870	0.3	1,563,908	3	1,639,374	4.8	3.4%
22	Trapani	312459		507185	62.3	533310	5.2	1069528	100.5	1682991	57.4	1470508	-12.6	1578753	7.4	1,878,557	19	1,598,571	-14.9	17.8%
23	Ganovra	1080001		1128399	4.5	1202168	6.5	1138798	-5.4	1287524	13.3	1408986	9.3	1381693	-1.8	1,303,571	-5.7	1,288,650	-2.7	1.7%
24	Trieste - Ronchi dei Legionari	1340874		1548219	15.5	1709008	10.4	1778364	4.1	2152163	21	1077505	-49.9	2333758	116.6	853,599	-63.4	740,403	-13.3	-10.0%
25	Pescara	340699		371247	9	402845	8.5	40945	1.5	461086	12.7	550062	19.3	563187	2.4	546,257	-2.7	556,679	1.5	6.0%
26	Reggio Calabria	607727		583596	-4	536032	-8.2	509058	-5	548648	7.8	561107	2.3	571694	1.9	562,747	-1.6	522,849	-7.1	-1.6%
27	Ancona	481588		500126	3.8	416331	-16.8	432806	4	520410	20.2	610525	17.3	564576	-7.5	503,392	-10.8	480,673	-4.5	-0.6%
28	Rimini	324455		498473	53.6	434487	-12.8	382932	-11.9	552922	44.4	920641	66.5	795872	-13.6	562,830	-29.3	473,103	-15.9	-0.7%
29	Cuneo	35106		64135	82.7	84598	31.9	127946	51.2	180667	41.2	225338	24.7	238113	4.8	290,623	23.1	237,432	-18.3	20.6%
30	Perugia	45261		97027	114.3	114072	17.6	123432	8.2	113361	-1.2	175629	54.9	201926	15	215,560	6.7	209,364	-2.9	11.6%
31	Parma	127674		145916	14.3	288190	97.5	25816	-91	240932	833.3	271209	12.6	177807	-34.4	196,820	10.7	205,521	4.4	5.0%
32	Bolzano	76162		83245	9.3	72034	-13.5	60475	-16	62259	2.9	68965	10.2	45328	-33.9	33,377	-26.4	65,543	96.4	-3.4%
33	Brescia	232465		189964	-18.3	259764	36.7	203582	-21.6	164640	-19.1	33797	-79.5	22669	-32.9	10,311	-54.5	13,527	31.2	-31.4%
34	Foggia	8226		9394	14.2	29770	216.9	67761	127.6	70947	4.7	62421	-12	7544	-87.9	6,085	-19.3	5,884	-3.3	-6.5%
35	Grosseto														4382		5,310	21.2	4,681	-11.8
36	Crotone	104421		106122	1.6	92586	-12.8	53672	-42	103828	93.4	122874	18.3	154250	25.5	25,180	-83.7			
37	Forlì	618521		708861	14.6	778871	9.9	523944	-32.7	640866	22.3	346325	-46	261939	-24.4	39,885	-84.8			
38	Siena	11917		7395	-37.9	5271	-28.7	3748	-28.9	3815	1.8	4861	27.4	3745	-23	258	-93.1			
Totale		123,727,412		136,192,855	10.1	133,799,591	-1.8	129,824,223	-3	139,840,109	7.7	146,781,361	6.4	146,884,178	-1.3	144,116,838	-1.9	150,505,471	4.4	1.4%

Tab. 7 - Evoluzione passeggeri per aeroporti principali nazionali. Anni 2007-2014

Fonte: elaborazione da dati Assaeroporti

9.1.1 Il traffico Low Cost negli scali italiani

In Italia, il picco della crisi (fine 2008-inizio 2009) è coinciso con un forte incremento della penetrazione degli operatori low cost rispetto ai vettori tradizionali. Secondo quanto emerge dalla tabella di seguito riportata, raffrontando i risultati di traffico passeggeri totali dal 2008 al 2009, si evince che il traffico totale è stato in diminuzione del 2,3% (circa 3 milioni di pax), effetto attribuibile ad un calo dei vettori tradizionali che perdono nel complesso il 7% rispetto l'anno precedente. Di contro il traffico low cost aumenta dell'8% con uno share che passa da 32% circa del 2008 a 36,9% del 2009.

Nel 2010, la ripresa del traffico totale (7%) e l'andamento positivo dei vettori tradizionali (+9%) non impatta sull'andamento dei vettori low cost che mantengono costante la crescita annua e il proprio share invariato tra il 2009 ed il 2010. Nel 2011, 2012 e 2013, i vettori Low Cost arrivano a costituire il 40% del traffico totale trasportato negli aeroporti italiani. Infine nel 2014 si ha un ulteriore incremento della quota Low Cost che si attesta sul 45.8% del totale. Il 2014, come il 2009, vede una diminuzione del numero di passeggeri trasportati con vettori tradizionali (-5%) rispetto all'anno precedente ed un incremento consistente del traffico Low Cost (+19%).

Tipologia di vettore	Passeggeri trasportati							Passeggeri trasportati						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Low Cost	43,587,112	47,087,739	51,040,377	58,428,221	60,293,876	57,942,340	68,831,494	32.6	36.1	36.6	39.4	41.3	40.4	45.8
Tradizionali	89,956,984	83,371,882	88,517,908	90,044,423	85,706,907	85,567,994	81,411,648	67.4	63.9	63.4	60.6	58.7	59.6	54.2
Totale	133,544,096	130,459,621	139,558,285	148,472,644	146,000,783	143,510,334	150,243,142	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

**Fig. 27 - Passeggeri e share per tipologia di volo negli aeroporti italiani. Anni 2008-2014**

Analizzando il periodo 2008-2014, appare chiaro che il traffico low cost, con una crescita totale del 35% nel quinquennio 2010-2014, è propulsore della crescita nazionale, con un tasso medio annuo del 7,8% nei 5 anni.

Di contro i vettori tradizionali registrano un tasso medio annuo negativo, pari al -2,1% (2010-2014); dopo il calo registrato nel 2009 (7%) a causa della crisi, hanno recuperato le perdite nel biennio 2010-11 con una crescita del 8%, crescite perse durante gli anni tra il 2012 ed il 2014.

A differenza degli altri scali europei, nel caso italiano le rotte domestiche sono dominate dai vettori low cost. Un'ulteriore peculiarità che differenzia l'Italia rispetto agli altri aeroporti europei, è la quota dei low cost distribuita maggiormente negli aeroporti secondari anziché su scali importanti come avviene in altri paesi europei.

La tabella seguente, che indica le percentuali di concentrazione delle compagnie nei principali scali italiani, per posti offerti in rapporto al kilometraggio (ASK), dimostra che gli scali in cui la concorrenza è maggiore sono gli aeroporti di Venezia e Milano MXP, in cui la percentuale di share del primo vettore è del 10,7% (Delta Airlines) e del 13,1% (Easy Jet), in calo rispetto al 2010 rispettivamente del -2,8% e del -0,6%. Se si considerano i primi tre vettori, lo share non supera il 30%.

La situazione è differente negli aeroporti "low cost" di Bergamo, Roma CIA e Trapani Birgi, in cui Ryanair è leader con una quota rispettivamente pari al 77,8% e 88,4% e 95,60% dell'offerta complessiva.

Tra i vettori tradizionali, l'ex compagnia di bandiera Alitalia nello scalo di Milano Linate detiene il 63,3% (+6,3% vs 2010) del totale degli ASK ed è inoltre presente come vettore principale negli aeroporti di Roma Fiumicino (40,9%) e Torino (30,5%). In evidenza anche Meridiana come primo vettore sullo scalo di Verona con un'offerta rapportata per km pari a 33,1%. La stessa compagnia è presente con una rilevante quota offerta oltre che nell'Aeroporto di Olbia, dove ha una propria base, nel principale aeroporto isolano di Cagliari Elmas, ma perde la sua leadership sostituita da Ryanair che si attesta al 39% nel 2011.

Aeroporto	Primo vettore			1-3° vettore	
	Nome	Share %	Δ vs 2010	Share %	Δ vs 2010
Venezia	Delta Airlines	10,7	-2,80	26,2	-4,20
Milano Malpensa	Easy Jet	13,1	-0,60	29,4	0,30
Napoli	Easy Jet	21,8	-1,20	51,4	-14,90
Palermo	Ryanair	27,3	0,80	63,2	12,80
Catania	Wind Jet	28,8	6,30	68,8	7,10
Torino	Alitalia	30,5	0,00	56,9	0,10
Verona	Meridiana	33,1	-7,40	60,6	8,10
Bologna	Ryanair	36,8	3,40	53,5	-28,10
Olbia	Meridiana	38,6	-2,70	78,2	32,90
Cagliari	Ryanair	39,5	2,70	85,7	13,70
Lamezia	Ryanair	40,2	-0,80	81,7	15,50
Roma Fiumicino	Alitalia	40,9	1,90	47,4	-28,90
Rimini	Wind Jet	44,5	3,50	81,3	5,00
Bari	Ryanair	47,5	0,60	78,3	2,10
Pisa	Ryanair	59,2	-1,60	72,6	-3,60
Milano Linate	Alitalia	63,3	6,30	76,9	-9,40
Treviso	Ryanair	73,0	n.d	88,2	n.d
Bergamo	Ryanair	77,8	-0,60	88,7	n.d
Roma Ciampino	Ryanair	88,4	n.d	100,0	22,30
Trapani	Ryanair	95,6	n.d	100,0	n.d

**Tab. 8 - Quota percentuale di ASK per aeroporto e principale vettore. Anno 2011**

Fonte: ICCSAI 2012

## 9.2 Il trend del traffico dell'aeroporto di Verona

### 9.2.1 Traffico passeggeri

L'aeroporto Catullo ha riscontrato nell'ultimo decennio delle forti fluttuazioni del traffico passeggeri che hanno portato comunque a raggiungere i circa 3.400.000 passeggeri sia nel 2007 che nel 2011, pur scontando una limitata presenza della componente Low Cost e trattando preferenzialmente i settori tradizionali del traffico "full service" e dei servizi charter, questo soprattutto grazie alla sua posizione territoriale baricentrale rispetto ad una compagine demografica ed imprenditoriale significativa.

Anno	PAX	Δ%	MOV	Δ%	TONS	Δ%
2005	2,581,420	-1.2%	33,178	-8.3%	1,587	2.5%
2006	2,961,377	14.7%	35,838	8.0%	4,150	161.5%
2007	3,465,369	17.0%	38,882	8.5%	840	-79.8%
2008	3,366,766	-2.8%	36,362	-6.5%	1,890	125.0%
2009	3,007,615	-10.7%	34,472	-5.2%	1,484	-21.5%
2010	2,983,483	-0.8%	33,280	-3.5%	549	-63.0%
2011	3,342,804	12.0%	34,244	2.9%	852	55.2%
2012	3,152,081	-5.7%	32,742	-4.4%	479	-43.8%
2013	2,685,702	-14.8%	28,010	-14.5%	852	77.9%
2014	2,755,171	2.6%	26,984	-3.7%	479	-43.8%

**Tab. 9 - Passeggeri 2005-2014**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

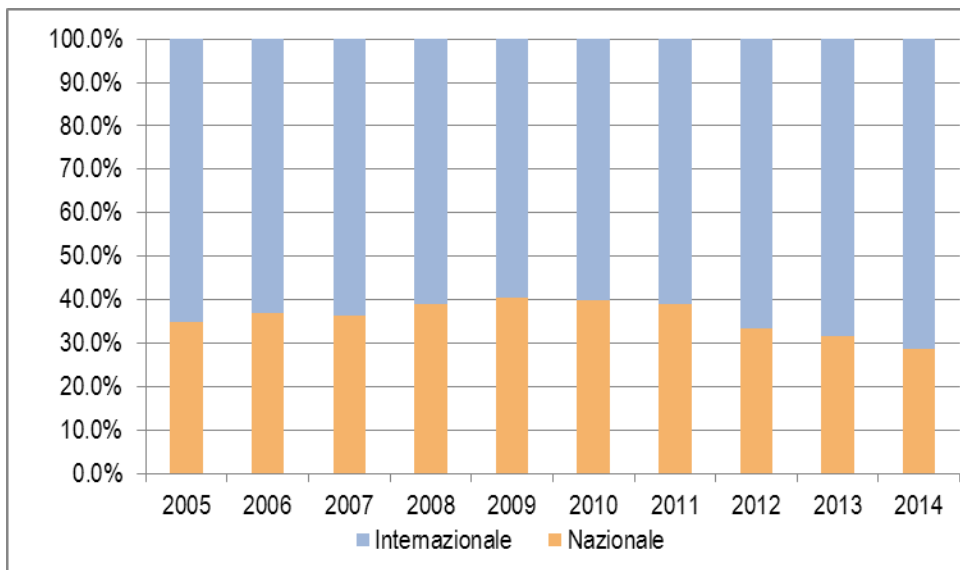
Il traffico passeggeri commerciale registrato nel 2014 è pari a 2.755.171 con un incremento del 2,6% rispetto al 2013, leggermente al di sotto della media del traffico totale italiano, che ha registrato un incremento del 4,7%.

Anno	Linea	Charter	Aerotaxi	Generale
2005	57.8%	42.2%	0.0%	0.0%
2006	59.0%	40.7%	0.1%	0.2%
2007	63.0%	36.7%	0.0%	0.2%
2008	64.3%	35.5%	0.0%	0.3%
2009	67.9%	31.8%	0.1%	0.2%
2010	70.3%	29.4%	0.0%	0.2%
2011	78.2%	21.6%	0.0%	0.2%
2012	75.8%	23.9%	0.0%	0.2%
2013	75.7%	24.3%	0.0%	0.0%
2014	78.1%	21.9%	0.0%	0.0%

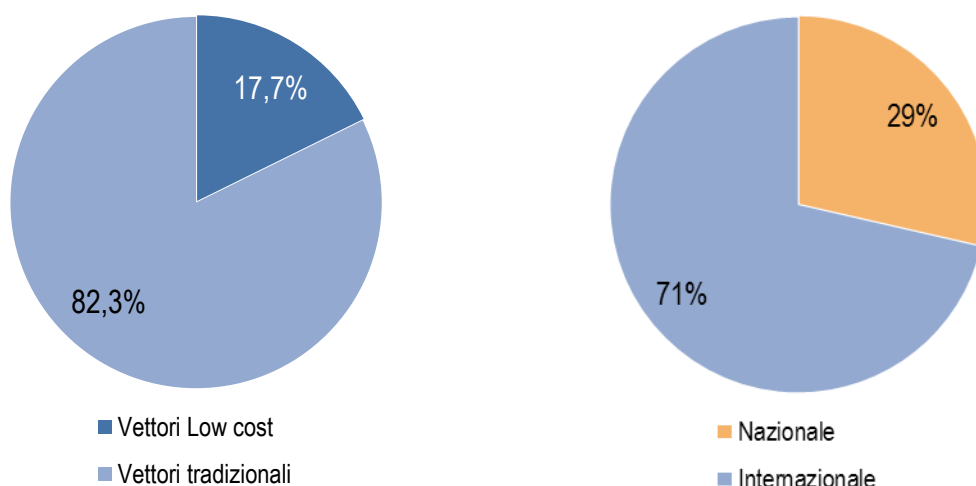
**Tab. 10 - Passeggeri per tipologia di traffico**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

Per quel che riguarda il traffico commerciale, nel 2014 l'aeroporto risulta prevalentemente interessato dal traffico di vettori tradizionali con una percentuale del 82,3% sul totale, mentre il traffico gestito dai vettori low cost al 2014 vede una percentuale piuttosto contenuta pari al 17,7%.



**Fig. 28 - Ripartizione passeggeri nazionali ed internazionali 2005-2014**  
 Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014



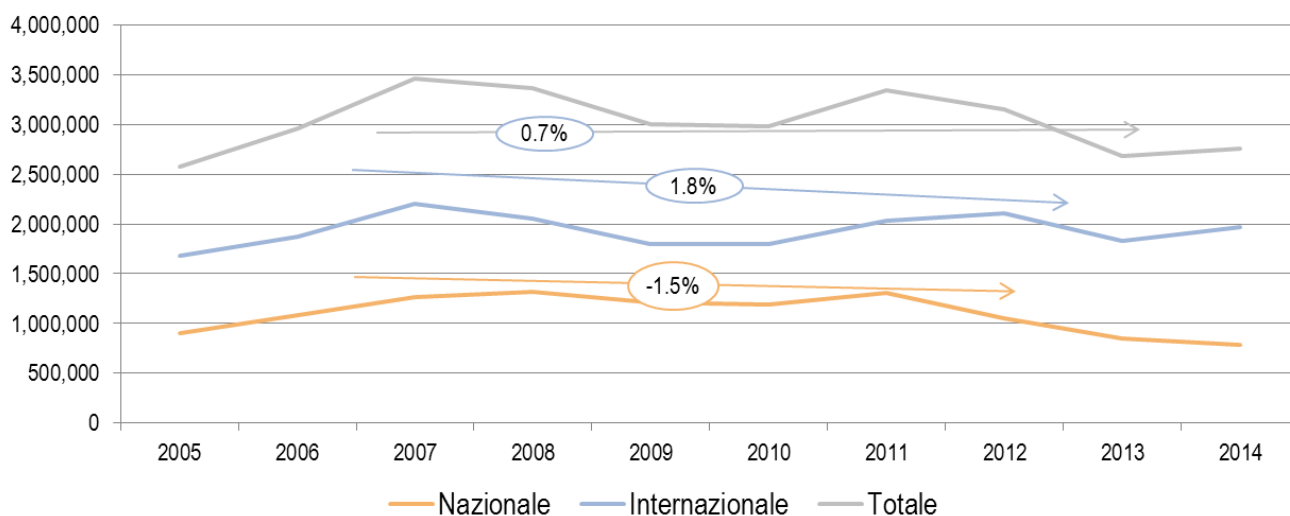
**Fig. 29 - Ripartizione passeggeri per tipologia di traffico 2014**  
 Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

Il traffico passeggeri nazionale rappresenta circa il 29% del traffico complessivo registrato nel 2014, con un valore pari a 787.358 passeggeri, in flessione rispetto al 2013 di circa -7.6%, mentre il traffico internazionale pari al restante 71% ha visto un incremento pari a + 7.3% rispetto al 2013 con un valore di 1.967.813 passeggeri.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Internazionale	1,682,082	1,872,375	2,204,393	2,053,403	1,794,704	1,797,819	2,036,283	2,103,500	1,833,874	
		-0.8%	11.3%	17.7%	-6.8%	-12.6%	0.2%	13.3%	3.3%	-12.8%
Nazionale	899,338	1,089,002	1,260,976	1,313,363	1,214,844	1,185,664	1,306,521	1,048,581	851,828	
		-1.8%	21.1%	15.8%	4.2%	-7.5%	-2.4%	10.2%	-19.7%	-18.8%
$\Delta\%$	2,581,420	2,961,377	3,465,369	3,366,766	3,009,548	2,983,483	3,342,804	3,152,081	2,685,702	
		-1.2%	14.7%	17.0%	-2.8%	-10.6%	-0.9%	12.0%	-5.7%	-14.8%

**Tab. 11 - Passeggeri 2005 – 2014**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014



**Fig. 30 - Trend del traffico Passeggeri 2005 - 2014**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

### 9.2.2 Movimenti

Il numero di movimenti è diminuito del 3,7% rispetto al 2013, registrando 26.984 movimenti nel 2014.

La minore crescita, in termini percentuali rispetto al traffico passeggeri, dimostra come nel tempo sia costantemente aumentato l'indice di riempimento degli aeromobili.

Movimenti	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Linea	24,070	25,933	29,701	28,340	26,826	26,202	28,383	26,662	22,742	22,055
		-9.0%	7.7%	14.5%	-4.6%	-5.3%	-2.3%	8.3%	-6.1%	-14.7%
Charter	9,108	9,046	9,180	8,022	7,646	7,078	5,861	6,080	5,268	4,929
		-6.3%	-0.7%	1.5%	-12.6%	-4.7%	-7.4%	-17.2%	3.7%	-13.4%
Av Generale Mov.	4,338	3,494	4,254	4,147	3,743	4,104	3,785	3,838	3,332	3,109
		-8.8%	-19.5%	21.8%	-2.5%	-9.7%	9.6%	-7.8%	1.4%	-13.2%
<b>Totale</b>	<b>37,516</b>	<b>38,473</b>	<b>43,135</b>	<b>40,509</b>	<b>38,215</b>	<b>37,384</b>	<b>38,029</b>	<b>36,580</b>	<b>31,342</b>	<b>30,093</b>

**Tab. 12 - Movimenti 2005 – 2014**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

In termini di movimenti l'Aviazione Generale ha rappresentato mediamente il 10% dei movimenti complessivi, mentre la quota del traffico charter è progressivamente diminuita attestandosi al 16,4% nel 2014.

Movimenti	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Linea</b>	64.2%	67.4%	68.9%	70.0%	70.2%	70.1%	74.6%	72.9%	72.6%	73.3%
<b>Charter</b>	24.3%	23.5%	21.3%	19.8%	20.0%	18.9%	15.4%	16.6%	16.8%	16.4%
<b>Av Generale Mov.</b>	11.6%	9.1%	9.9%	10.2%	9.8%	11.0%	10.0%	10.5%	10.6%	10.3%

**Tab. 13 - Movimenti per tipologia di traffico 2005-2014**

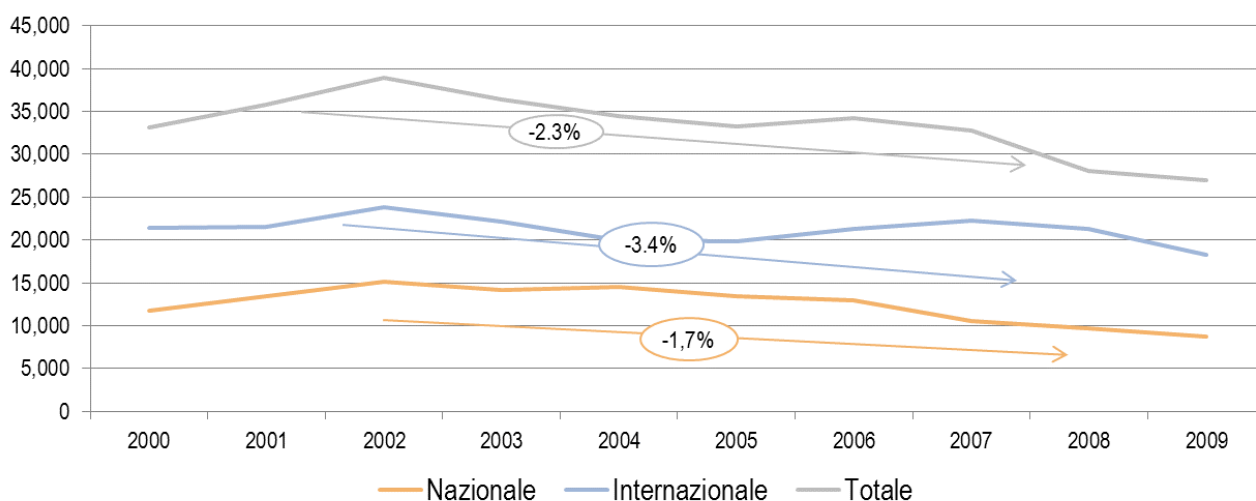
Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

Per quel che riguarda il traffico commerciale, il numero di movimenti nazionali è diminuito ad un tasso maggiore (-3.4%) rispetto a quelli internazionali.

Movimenti		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Linea</b>	Internazionale	13,180	13,804	15,669	14,904	13,241	13,305	15,945	16,775	13,497	13,941
		-7.7%	4.7%	13.5%	-4.9%	11.2%	0.5%	19.8%	5.2%	-19.5%	3.3%
	Nazionale	10,890	12,129	14,032	13,436	13,585	12,897	12,438	9,887	9,245	8,114
		-10.6%	11.4%	15.7%	-4.2%	1.1%	-5.1%	-3.6%	20.5%	-6.5%	-12.2%
<b>TOT</b>	<b>24,070</b>	<b>25,933</b>	<b>29,701</b>	<b>28,340</b>	<b>26,826</b>	<b>26,202</b>	<b>28,383</b>	<b>26,662</b>	<b>22,742</b>	<b>22,055</b>	
		-9.0%	7.7%	14.5%	-4.6%	-5.3%	-2.3%	8.3%	-6.1%	-14.7%	-3.0%
<b>Charter</b>	Internazionale	8193	7,687	8,135	7,231	6,714	6,514	5,297	5,467	4,771	4,362
		-3.7%	-6.2%	5.8%	-11.1%	-7.1%	-3.0%	18.7%	3.2%	-12.7%	-8.6%
	Nazionale	915	1,359	1,045	791	932	564	564	613	497	567
		-24.4%	48.5%	23.1%	-24.3%	17.8%	39.5%	0.0%	8.7%	-18.9%	14.1%
<b>TOT</b>	<b>9,108</b>	<b>9,046</b>	<b>9,180</b>	<b>8,022</b>	<b>7,646</b>	<b>7,078</b>	<b>5,861</b>	<b>6,080</b>	<b>5,268</b>	<b>4,929</b>	
		-6.3%	-0.7%	1.5%	-12.6%	-4.7%	-7.4%	17.2%	3.7%	-13.4%	-6.4%

**Tab. 14 - Movimenti nazionali ed internazionali 2005-2014.**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014



**Tab. 15 - Trend e dei movimenti nazionali ed internazionali 2005 - 2014**

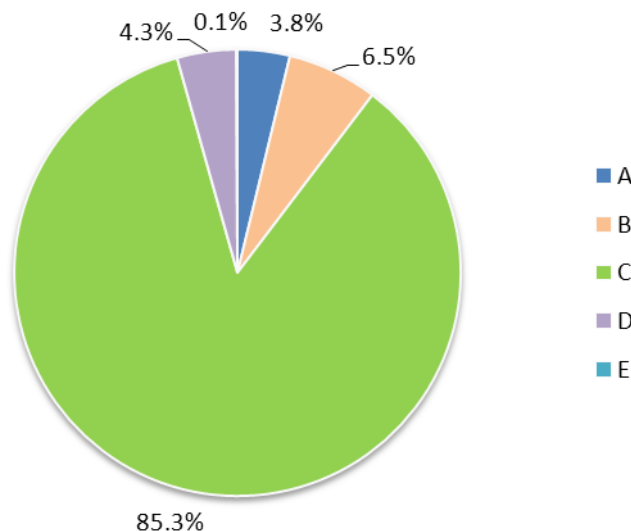
Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014



La distribuzione degli aeromobili che operano attualmente sullo scalo di Verona è indicata nel grafico a seguire, relativo all'anno 2014, in cui appare una netta prevalenza di aeromobili classe C tipo A319 e A320, Boeing 737,738 e gli Embraer.

Aeromobili di classe superiore sono presenti in modeste quantità.

La percentuale di aeromobili di classi inferiori A e B, relative al traffico di Aviazione Generale, si attesta intorno al 10%.



**Tab. 16 – Movimenti al 2014 per categoria di aeromobili**

Fonte: Elaborazione One Works su dati del gestore anno 2014

Del mix di aeromobili e delle loro dimensioni si è tenuto conto nella progettazione e dimensionamento del nuovo piazzale di Aviazione Generale, in relazione alle limitazioni derivante dal piano ostacoli, come illustrato nei capitoli successivi.

### 9.2.3 Numero medio Passeggeri/Movimenti di linea e charter

Il numero medio di passeggeri per volo commerciale dal 2005 al 2014, è aumentato con un tasso medio annuo del 3,1%, passando da 77,8 a 102,1 passeggeri per movimento. Anche il riempimento medio dell'Aviazione generale è sensibilmente cresciuto (3.4% annuo) passando da una media di 1,55 pax/movimento, a 2,09 pax/mov nel 2014.

Il riempimento degli aeromobili è cresciuto in termini percentuali soprattutto per il traffico nazionale, raggiungendo quota 110 nel 2014 con un CAGR di 2,7%.

Anche nei voli internazionali, il numero di passeggeri medi è aumentato notevolmente, arrivando a 95 passeggeri nel 2014.

Movimenti	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Traffico commerciale	77.81	84.66	89.13	92.59	87.30	89.65	97.62	96.27	95.88	102.10
		8.8%	5.3%	3.9%	-5.7%	2.7%	8.9%	-1.4%	-0.4%	6.5%
Av Generale Mov.	1.55	1.66	1.68	2.04	1.91	1.96	2.01	1.95	2.17	2.09
		-8.9%	6.7%	1.5%	21.4%	-6.7%	2.9%	2.4%	-2.8%	10.9%

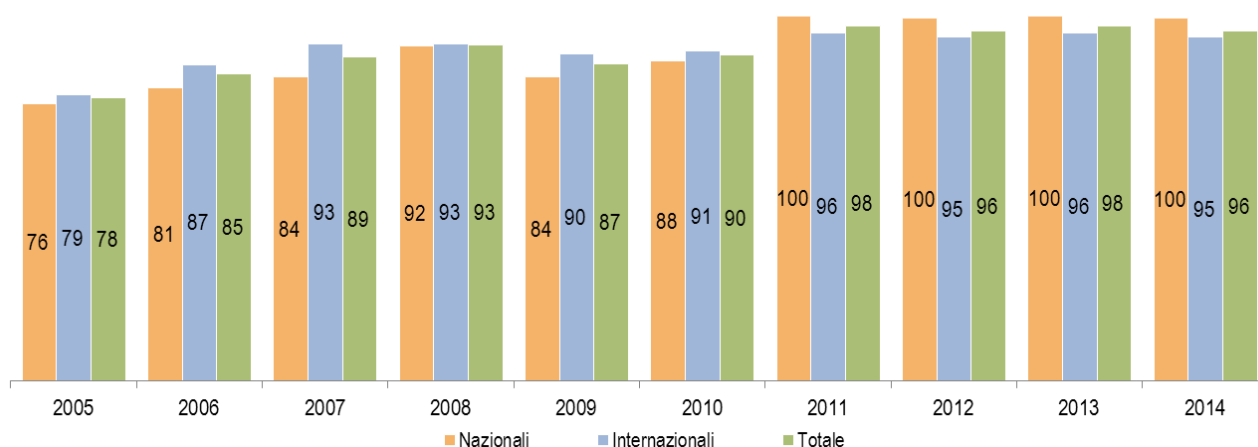
**Tab. 17 - Riempimento medio aeromobili traffico commerciale e Aviazione Generale 2005 – 2014**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

Anno	Nazionali	Internazionali	TOT
2005	76	79	78
2006	81	87	85
2007	84	93	89
2008	92	93	93
2009	84	90	87
2010	88	91	90
2011	100	96	98
2012	100	95	96
2013	87	100	96
2014	91	108	102

**Tab. 18 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2014**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014



**Fig. 31 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2014**

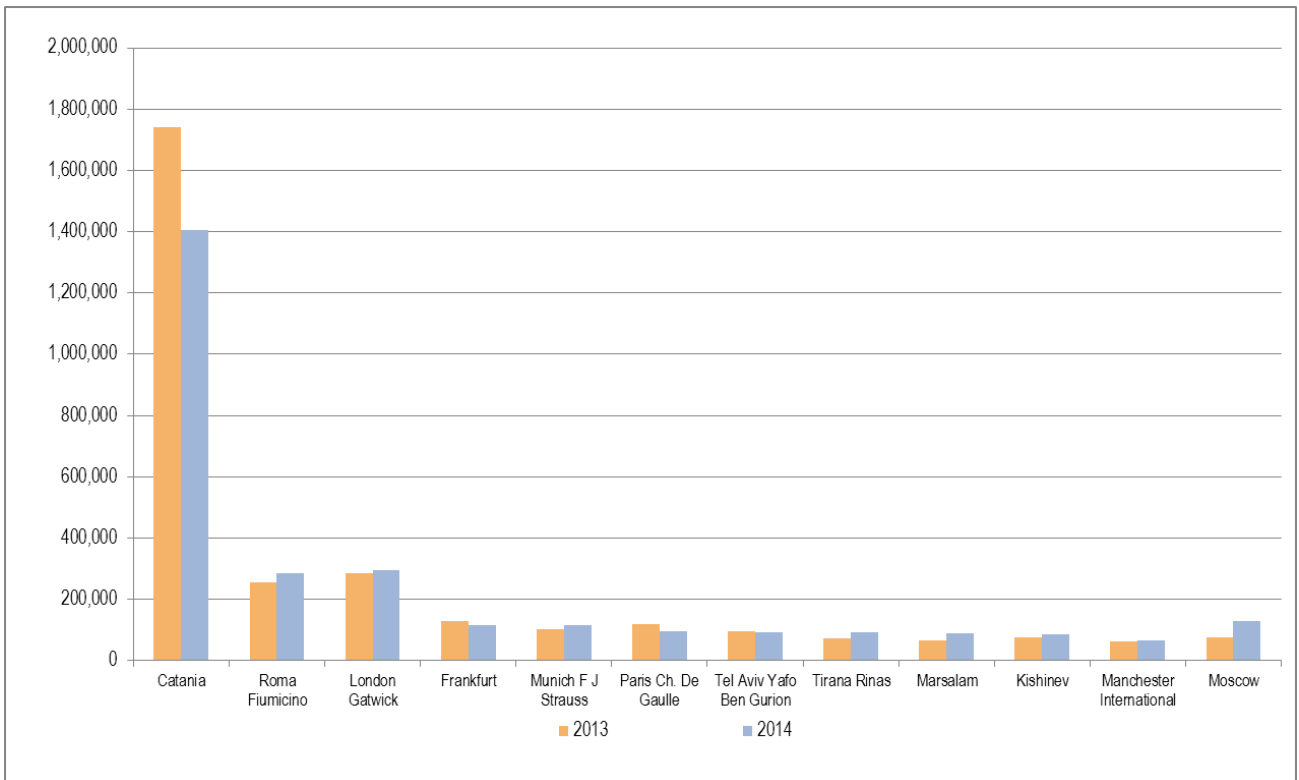
Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2014

#### 9.2.4 Principali O-D

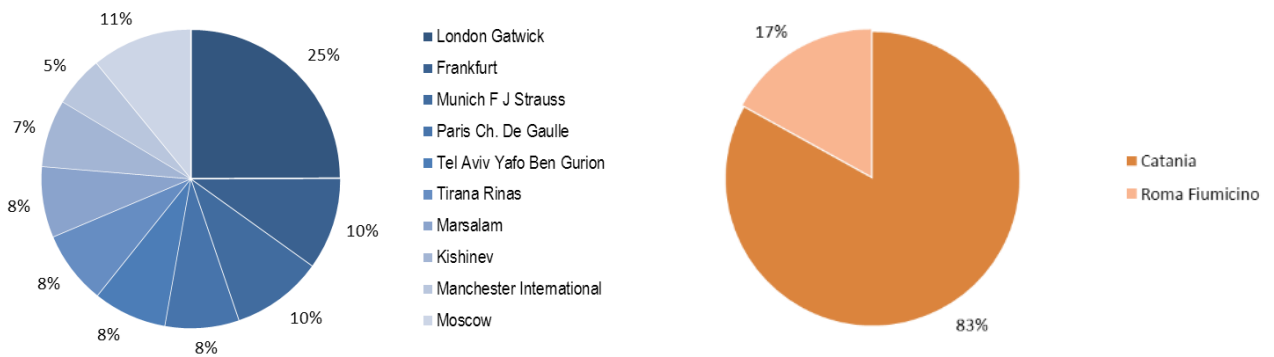
La tratta internazionale maggiormente servita mette in collegamento Verona con l'aeroporto di Londra Gatwick con 295.000 passeggeri (11,2%).

Seguono le tratte di Mosca (129 mila) e Francoforte e Monaco (rispettivamente 117mila e 116mila). Di minor rilievo, ma comunque piuttosto importanti risultano infine le tratte che collegano con gli aeroporti di Paris C. de Gaulle, Tel Aviv, Tirana, Marsalam (Egitto), Kishiniev (Moldavia), e Manchester. La voce comunque più importante risulta essere "Altro", a testimonianza della varietà delle tratte internazionali offerte dallo scalo.

Le tratte nazionali più trafficate sono invece sono quelle verso lo scalo di Catania (27%) e Roma Fiumicino (25%), che insieme rappresentano il 52% del totale.



**Fig. 32 - Tratte più trafficate 2014**



**Fig. 33 - Distribuzione percentuale dei Pax per destinazioni 2014**

Fonte: Elaborazione One Works su dati degli Annuari statistici ENAC 2005-2014

## 9.2.5 Traffico cargo

CARGO VR	Merci Avio	%	Merci Superficie	%	Totale Merci	%	Posta	%	TOTALE	%
2007	439	-82,3	8.318	1,5	8.757	-17,9	401	-72,7	9.158	-24,6
2008	534	21,6	6.975	-16,1	7.509	-14,3	5	-98,8	7.514	-18
2009	400	-25,1	5.783	-17,1	6.183	-17,7	152	>100	6.335	-15,7
2010	531	32,8	4.099	-29,1	4.630	-25,1	4	-97,4	4.634	-26,9
2011	330	-37,9	5.049	23,2	5.379	16,2	2	-50,0	5.381	16,1
2012	175	-47,0	4.817	-4,6	4.992	-7,2	0	-100	4.992	-7,2
2013	534	>100	4.211	-12,6	4.745	-4,9	0		4.745	-4,9
2014	237	-55,6	4.341	3,1	4.578	-3,5	0		4.578	-3,5

Tab. 19 – Evoluzione traffico cargo per tipologia merce 2007-2014

Fonte: Assaeroporti

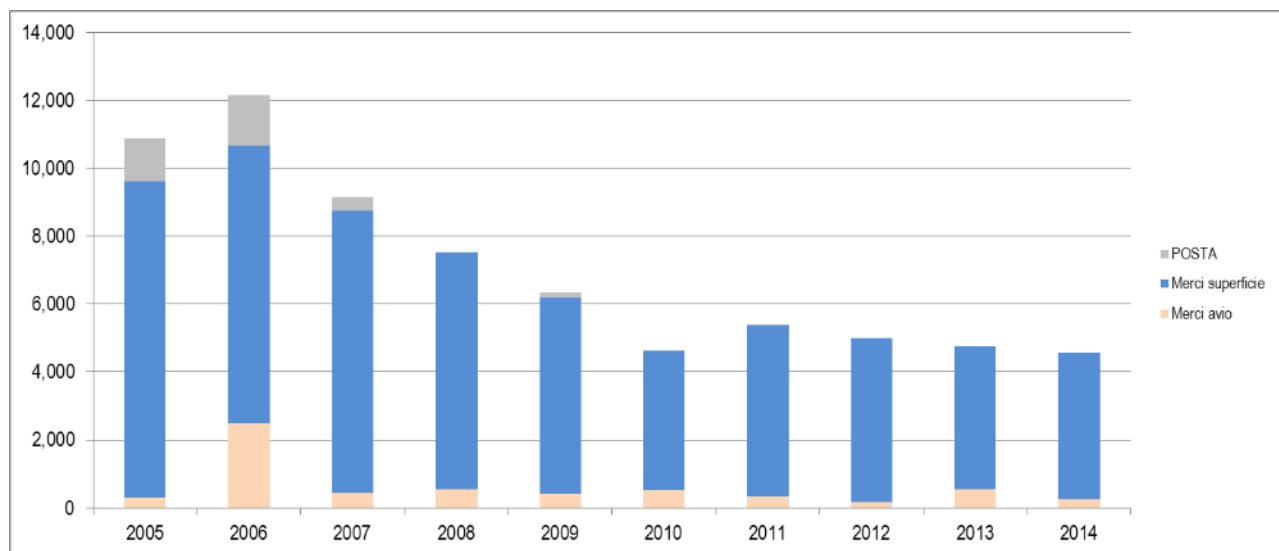


Fig. 34 - Evoluzione traffico cargo per tipologia merce 2007-2014

Fonte: Assaeroporti

## 10 LE DINAMICHE PREVISIONALI DI TRAFFICO

In questo capitolo sono sviluppate le previsioni di traffico attese al 2030. Il dato 2014 indicato nelle diverse tabelle corrisponde allo stato di fatto e riporta il dato a consuntivo Assaeroporti; viene inserito nelle tabelle di previsione come base di calcolo per l'incremento 2015 su 2014.

### 10.1 Previsioni di traffico per l'aeroporto di Verona

Di norma le previsioni di traffico aereo si basano sulla mediazione dei risultati di diversi metodi di stima, sia nel breve che nel lungo periodo, per ottenere valori previsionali più attendibili possibili. In particolare le linee guida indicate nel DOC 8991 ICAO "Manual of Air Traffic Forecasting" indicano di mediare i risultati di tre metodologie di stima, ossia proiezione delle linee di tendenza, metodo econometrico e studi di mercato, per metterli a confronto ed estrarne un andamento complessivo.

Sono stati pertanto applicati tali metodi di previsione, ossia il metodo della proiezione delle linee di tendenza, quello econometrico e il metodo basato sulle ricerche di mercato, che tengono conto:

- dell'andamento storico del traffico passeggeri precedentemente analizzato;
- dei principali indicatori di crescita socio-economica della Regione Veneto;
- delle previsioni della domanda di trasporto aereo nel medio periodo elaborate dai produttori di aeromobili (airbus e Boeing) e dall'ACI

#### 10.1.1 Metodo delle proiezioni delle linee di tendenza

Il metodo si basa sullo studio delle serie storiche di crescita del traffico, nello scenario considerato, da cui si trae una linea di tendenza lineare (retta interpolante dei dati) che prolungata negli anni futuri costituisce l'andamento previsionale cercato.

La serie storica presa a riferimento è rappresentata dai passeggeri dell'aviazione commerciale nel periodo 2000-2011 (non sono stati presi in considerazione gli anni 2012-2014) per il carattere di forte peculiarità di tale periodo caratterizzato da contingenze dettate sia da fattori esogeni - che hanno causato il calo delle componenti domestica e charter - che dalla forte crisi della principale compagnia basata su Verona, cause poi "superate" da accordi commerciali che, come illustrato al successivo paragrafo 10.2, consentiranno la ripresa del trend "sostituendo" tale componente di traffico) da cui è stata estrapolata la linea di tendenza, che è stata poi prolungata fino al 2030 attraverso l'applicazione dell'equazione definita, come indicato nei grafici seguenti.

Questo metodo si basa sull'assunzione che gli elementi che hanno determinato la crescita negli anni passati si mantengano inalterati anche in futuro e per tale motivo rappresenta un metodo che si presta ad essere impiegato con più efficacia negli scenari in cui la crescita storica si è mostrata regolare, senza eccessive fluttuazioni, quindi in sostanza in scenari ormai maturi.

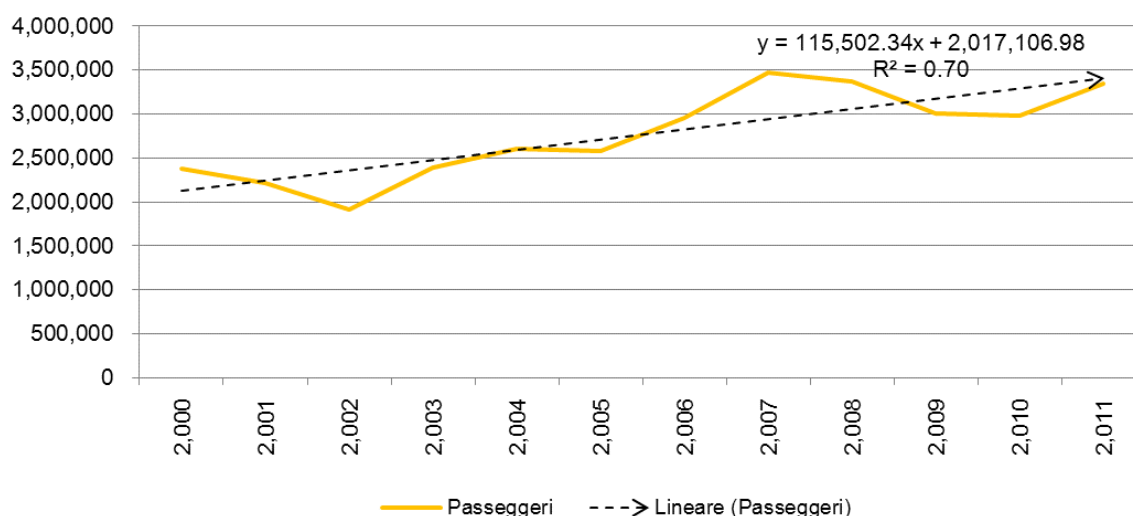
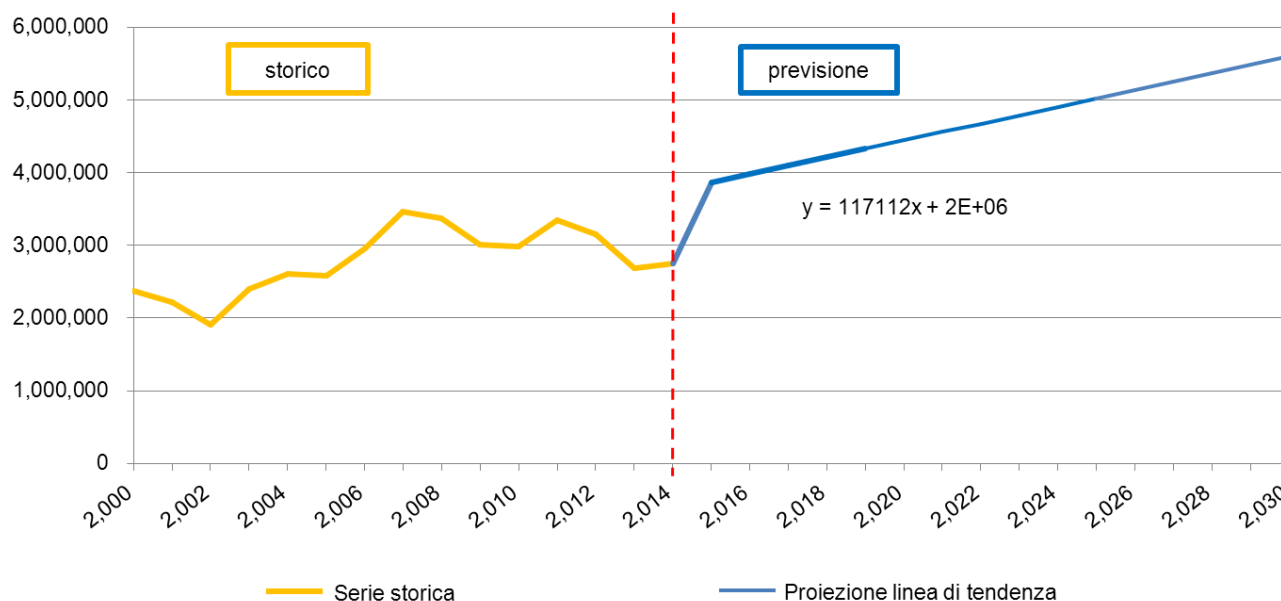


Fig. 35 - Estrapolazione della linea di tendenza



**Fig. 36 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza**

Storico															
Anni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pax	2,375,398	2,214,706	1,913,663	2,394,377	2,607,488	2,574,927	2,961,377	3,465,369	3,366,766	3,009,548	2,983,483	3,342,804	3,152,081	2,665,400	3,552,290
Var. %	0.0%	-6.8%	-13.6%	25.1%	8.9%	-1.2%	15.0%	17.0%	-2.8%	-10.6%	-0.9%	12.0%	-5.7%	-15.4%	33.3%

Previsionale																
Anni	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Pax	3,865,144	3,980,647	4,096,149	4,211,651	4,327,154	4,442,656	4,558,158	4,673,661	4,789,163	4,904,665	5,020,168	5,135,670	5,251,173	5,366,675	5,482,177	5,597,680
Var. %	8.8%	3.0%	2.9%	2.8%	2.7%	2.7%	2.6%	2.5%	2.5%	2.4%	2.4%	2.3%	2.2%	2.2%	2.2%	2.1%

**Tab. 20 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza**

Il risultato finale di tale metodo, che porta il traffico a ca 5,6 milioni di passeggeri nel 2030, risulta condizionato dalla crescita dello scalo registrata tra il 2000 e il 2011.

**10.1.2 Metodo econometrico**

Questo metodo, a differenza del precedente in cui si osserva solo l'andamento del traffico, trascurando i differenti fattori che concorrono a determinarlo, mira a correlare il dato di traffico con alcuni parametri macroeconomici che influenzano il trasporto aereo.

La principale difficoltà di questo metodo è il reperimento di dati econometrici e delle loro previsioni future. L'obiettivo è di definire una relazione di dipendenza (che sarà necessariamente una relazione empirica) tra il numero di passeggeri annuo P e le variabili macroeconomiche Xj. La relazione può essere di diverso tipo, lineare, esponenziale, logaritmica, il tipo di relazione senz'altro più diffusa è quella lineare che si presenta nella forma:

$$P = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_n X_n + \beta$$

Dove X1..Xn sono le variabili macroeconomiche e α1....αn, β sono costanti di correlazione.

Il problema si riduce allora nel calcolare il gruppo di coefficienti  $\alpha_1 \dots \alpha_n$ ,  $\beta$  con il metodo dei minimi quadrati.

Di tutti i parametri macroeconomici quelli disponibili in letteratura sia in forma di dato storico che previsionale sono il PIL e la popolazione della Regione Veneto -

Coi i due soli parametri di popolazione e PIL la funzione di correlazione tra passeggeri e variabili macroeconomiche sarà del tipo:

$$P = a + b * PIL + c * Flussi Turistici$$

La funzione restituisce la proiezione illustrata nel grafico seguente che rappresenta l'andamento di tale funzione con gli anni.

Il risultato di tale metodo, che porta il traffico ad un volume di ca 6,0 Milioni di passeggeri, è molto legato alla crescita dei flussi turistici, molto rilevanti nella regione, e meno dalla bassa crescita del PIL.

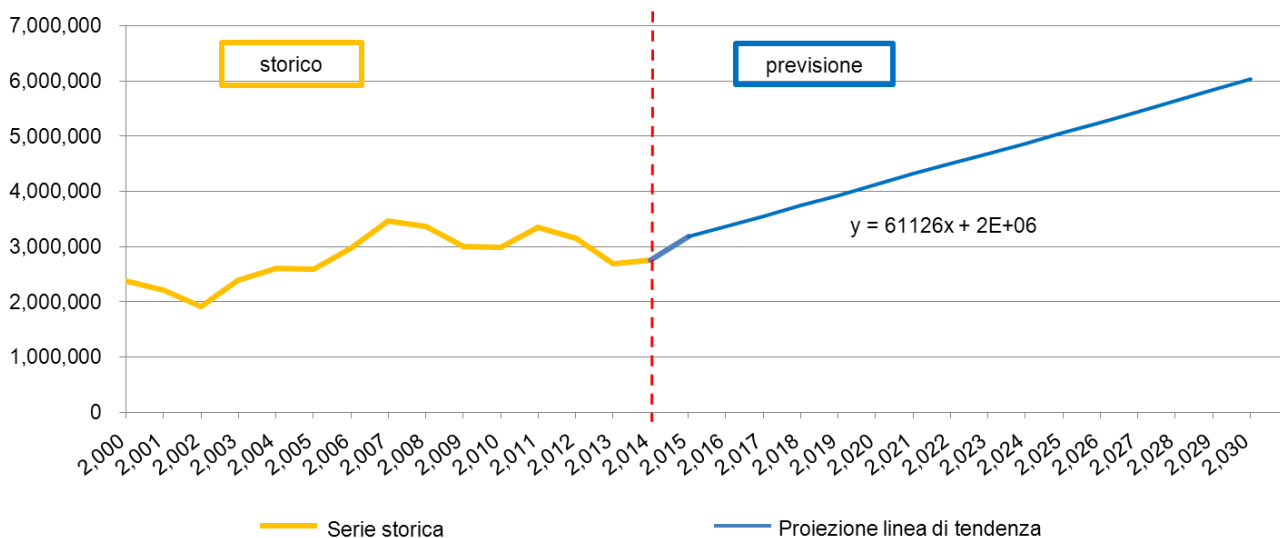


Fig. 37 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico

Anni	Storico														
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Variaz.PIL	129,308	130,073	129,005	130,484	133,992	135,690	138,875	141,628	137,521	130,008	132,033	133,802	130,224	128,662	129,820
Flussi turistici	11,504,835	11,977,334	11,683,746	11,767,596	12,062,562	12,468,600	13,438,835	14,153,230	14,130,065	13,942,392	14,583,742	15,765,628	15,818,525	15,984,972	16,864,145
Pax	2,375,398	2,214,706	1,913,663	2,394,377	2,607,488	2,581,420	2,961,377	3,465,369	3,366,766	3,007,615	2,983,483	3,342,804	3,152,081	2,685,702	2,755,171
Var. %		-6.8%	-13.6%	25.1%	8.9%	-1.0%	14.7%	17.0%	-2.8%	-10.7%	-0.8%	12.0%	-5.7%	-14.8%	2.6%

Anni	Previsionale															
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Variaz.PIL	129,820	131,378	132,954	134,549	136,164	137,798	139,452	141,125	142,819	144,532	146,267	148,022	149,798	151,596	153,415	155,256
Popolazione	16,864,145	17,302,613	17,752,481	18,214,046	18,687,611	19,173,489	19,671,999	20,045,767	20,426,637	20,814,743	21,210,223	21,613,218	22,023,869	22,442,322	22,868,726	23,303,232
Pax	3,177,404	3,360,348	3,546,604	3,736,242	3,929,332	4,125,945	4,326,155	4,504,979	4,686,425	4,870,534	5,057,346	5,246,904	5,439,250	5,634,427	5,832,479	6,033,451
Var. %	15.3%	5.8%	5.5%	5.3%	5.2%	5.0%	4.9%	4.1%	4.0%	3.9%	3.8%	3.7%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%

Tab. 21 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico

### 10.1.3 Studi di mercato

I due maggiori costruttori di aeromobili per il trasporto commerciale, Boeing e Airbus, pubblicano periodicamente studi previsionali sul mercato del trasporto aereo; si tratta naturalmente di studi con valenza regionale o d'area e non puntuale per un dato aeroporto, tuttavia costituiscono un ulteriore grado di approfondimento allo studio elaborato con il metodo econometrico e con le serie storiche.

Inoltre sono state prese in considerazioni anche le stime di crescita elaborate dall'ACI (*Airports Council International*) per il periodo 2012-2030.

In sintesi tali studi per l'area Europea riportano le seguenti previsioni di crescita media annua:

- Airbus: prevede una crescita media annua del 3,5% (conversione da RPKs<sup>2</sup>) tra il 2013 e il 2023 e del 2,7%(conversione da RPKs) negli anni successivi;
- Boeing: stima una crescita media annua del 3,1% (conversione da RPKs).
- ACI prevede un tasso di crescita media annua del 3,3% (conversione da RPKs).

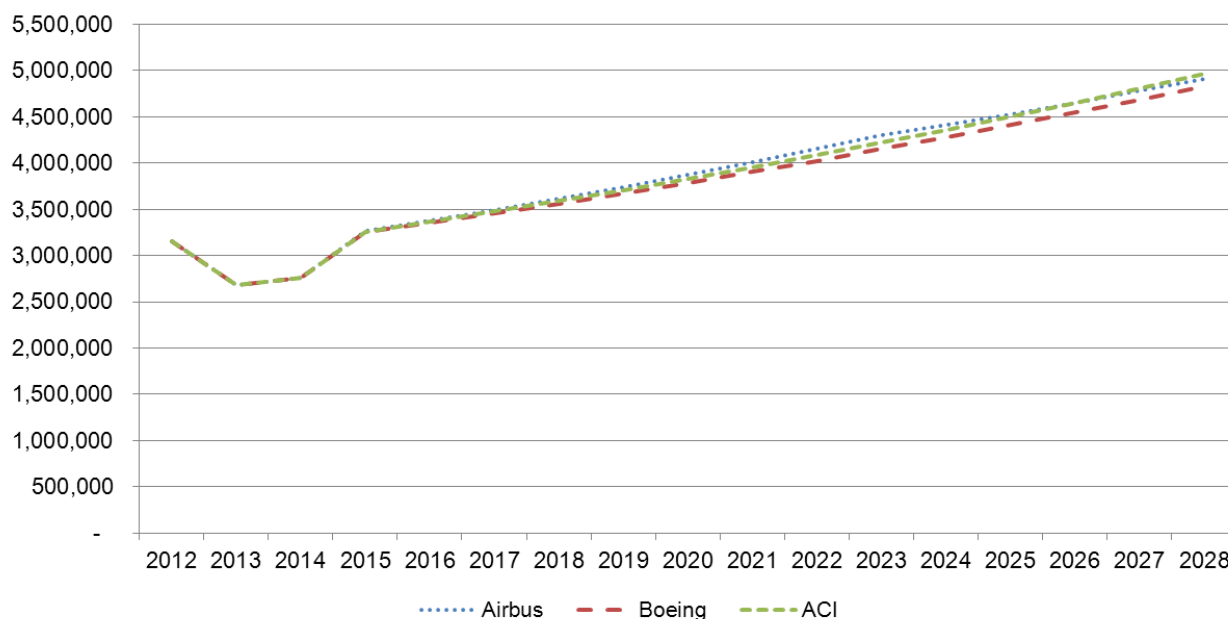
Delle tre previsioni considerate è stata elaborata la media, così come riportato nella tabella e nel grafico seguenti.

Anno	Airbus		Boeing		ACI		MEDIA	
	Pax	%	Pax	%	Pax	%	Pax	%
2012	3,152,081		3,152,081		3,152,081	2.0%	3,152,081	0.0%
2013	2,685,702		2,685,702		2,685,702	3.8%	2,685,702	14.8%
2014	2,755,171		2,755,171		2,755,171	3.2%	2,755,171	2.6%
<b>2015</b>	<b>3,262,404</b>	<b>3.5%</b>	<b>3,249,796</b>	<b>3.1%</b>	<b>3,256,100</b>	<b>3.3%</b>	<b>3,256,100</b>	<b>18.2%</b>
2016	3,376,588	3.5%	3,350,539	3.1%	3,363,551	3.3%	3,363,559	3.3%
2017	3,494,769	3.5%	3,454,406	3.1%	3,474,548	3.3%	3,474,574	3.3%
2018	3,617,085	3.5%	3,561,492	3.1%	3,589,208	3.3%	3,589,262	3.3%
2019	3,743,683	3.5%	3,671,899	3.1%	3,707,652	3.3%	3,707,745	3.3%
<b>2020</b>	<b>3,874,712</b>	<b>3.5%</b>	<b>3,785,728</b>	<b>3.1%</b>	<b>3,830,005</b>	<b>3.3%</b>	<b>3,830,148</b>	<b>3.3%</b>
2021	4,010,327	3.5%	3,903,085	3.1%	3,956,395	3.3%	3,956,602	3.3%
2022	4,150,689	3.5%	4,024,081	3.1%	4,086,956	3.3%	4,087,242	3.3%
2023	4,295,963	3.5%	4,148,827	3.1%	4,221,825	3.3%	4,222,205	3.3%
2024	4,411,954	2.7%	4,277,441	3.1%	4,361,146	3.3%	4,350,180	3.0%
<b>2025</b>	<b>4,531,077</b>	<b>2.7%</b>	<b>4,410,042</b>	<b>3.1%</b>	<b>4,505,063</b>	<b>3.3%</b>	<b>4,482,061</b>	<b>3.0%</b>
2026	4,653,416	2.7%	4,546,753	3.1%	4,653,730	3.3%	4,617,966	3.0%
2027	4,779,058	2.7%	4,687,702	3.1%	4,807,304	3.3%	4,758,021	3.0%
2028	4,908,092	2.7%	4,833,021	3.1%	4,965,945	3.3%	4,902,353	3.0%
2029	5,040,611	2.7%	4,982,845	3.1%	5,129,821	3.3%	5,051,092	3.0%
<b>2030</b>	<b>5,176,707</b>	<b>2.7%</b>	<b>5,137,313</b>	<b>3.1%</b>	<b>5,299,105</b>	<b>3.3%</b>	<b>5,204,375</b>	<b>3.0%</b>
CAGR 2014-2030		<b>4.0%</b>		<b>4.0%</b>		<b>4.2%</b>		<b>4.1%</b>

**Tab. 22 - Scenari di traffico secondo le previsioni degli studi di mercato**

<sup>2</sup> le previsioni di Airbus e Boeing sono espresse in percentuali di aumento del RPKs (revenue passeggeri/km) che storicamente sono più alte delle percentuali di crescita dei passeggeri dell'0,8%.





**Fig. 38 - Scenari di traffico in applicazione del metodo degli Studi di mercato**

#### 10.1.4 Confronto tra i metodi di previsione

I possibili scenari di crescita del traffico passeggeri stimati secondo i tre metodi sono stati messi a confronto e se ne è ricavata la media, assunta come lo scenario più attendibile.

In sostanza emerge che:

- Il metodo tendenziale da un valore intermedio tra i due successivi metodi (+4,5%);
- Il metodo econometrico restituisce invece valori di crescita molto più alti (+5%), in quanto condizionato dagli elevati valori di crescita degli arrivi turistici e dall'incremento, seppur più contenuto, del PIL;
- Il metodo degli Studi di Mercato da un risultato più basso rispetto ai due precedenti, pari al 4,1%

La crescita media annua che emerge mediando i tre scenari suddetti si avvicina molto a quella prevista dal gestore, che tiene conto delle dinamiche del traffico a livello globale ed europeo oltre che delle effettive dinamiche commerciali e di sviluppo attese per lo scalo.

Anni	Tendenziale		Econometrico		Studi di mercato		Media	
	n. pax	%	n. pax	%	n. pax	%	n. pax	%
2012	3,152,081	-0.7%	3,152,081	-0.7%	3,152,081	-0.7%	3,152,081	-0.7%
2013	2,685,702	-14.8%	2,685,702	-14.8%	2,685,702	-14.8%	2,685,702	-14.8
2014	2,755,171	2.6%	2,755,171	2.6%	2,755,171	2.6%	2,755,171	2.6
<b>2015</b>	<b>3,865,144</b>	<b>40.3%</b>	<b>3,177,404</b>	<b>15.3%</b>	<b>3,256,100</b>	<b>18.2%</b>	<b>3,432,883</b>	<b>24.6</b>
2016	3,980,647	3.0%	3,360,348	5.8%	3,363,559	3.3%	3,568,185	3.9
2017	4,096,149	2.9%	3,546,604	5.5%	3,474,574	3.3%	3,705,776	3.9
2018	4,211,651	2.8%	3,736,242	5.3%	3,589,262	3.3%	3,845,719	3.8
2019	4,327,154	2.7%	3,929,332	5.2%	3,707,745	3.3%	3,988,077	3.7
<b>2020</b>	<b>4,442,656</b>	<b>2.7%</b>	<b>4,125,945</b>	<b>5.0%</b>	<b>3,830,148</b>	<b>3.3%</b>	<b>4,132,916</b>	<b>3.6</b>
2021	4,558,158	2.6%	4,326,155	4.9%	3,956,602	3.3%	4,280,305	3.6
2022	4,673,661	2.5%	4,504,979	4.1%	4,087,242	3.3%	4,421,960	3.3
2023	4,789,163	2.5%	4,686,425	4.0%	4,222,205	3.3%	4,565,931	3.3
2024	4,904,665	2.4%	4,870,534	3.9%	4,350,180	3.0%	4,708,460	3.1
<b>2025</b>	<b>5,020,168</b>	<b>2.4%</b>	<b>5,057,346</b>	<b>3.8%</b>	<b>4,482,061</b>	<b>3.0%</b>	<b>4,853,191</b>	<b>3.1</b>
2026	5,135,670	2.3%	5,246,904	3.7%	4,617,966	3.0%	5,000,180	3.0
2027	5,251,173	2.2%	5,439,250	3.7%	4,758,021	3.0%	5,149,481	3.0
2028	5,366,675	2.2%	5,634,427	3.6%	4,902,353	6.2%	5,301,151	2.9
2029	5,482,177	2.2%	5,832,479	3.5%	5,051,092	9.4%	5,455,249	2.9
<b>2030</b>	<b>5,597,680</b>	<b>2.1%</b>	<b>6,033,451</b>	<b>3.4%</b>	<b>5,204,375</b>	<b>3.0%</b>	<b>5,611,835</b>	<b>2.9</b>
CAGR 2014- 2030		<b>4.5</b>		<b>5.0</b>		<b>4.1</b>		<b>4.5</b>

Tab. 23 - Confronto tra metodi di previsione e media

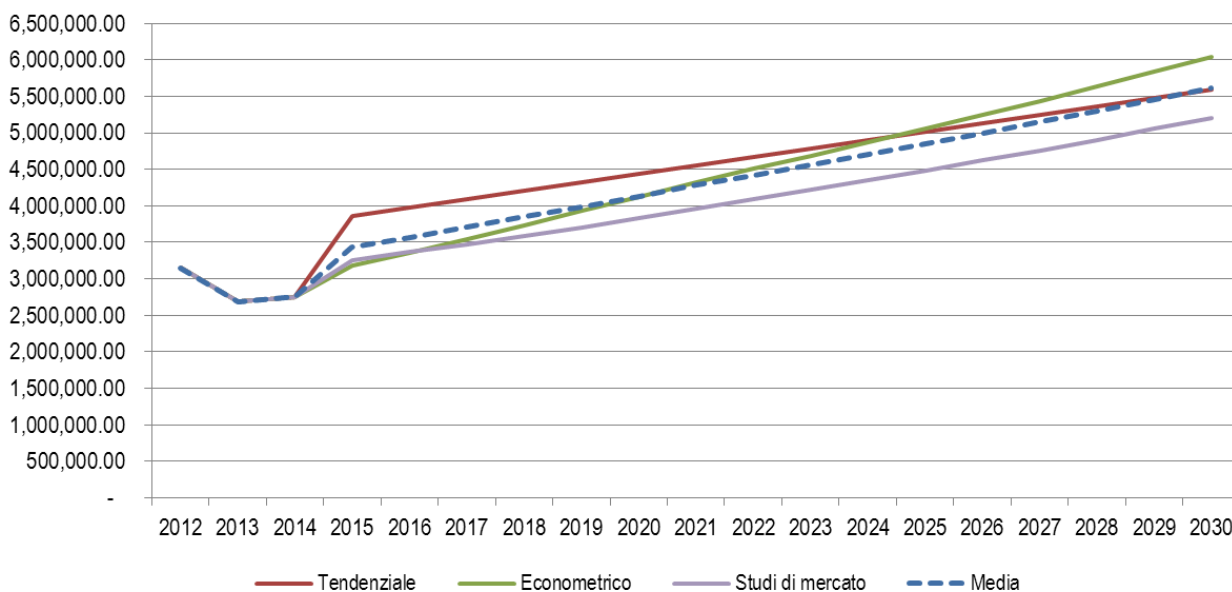


Fig. 39 - Confronto dei risultati dei metodi di previsione e media

## 10.2 Previsioni traffico passeggeri del gestore

Le previsioni di traffico commerciale illustrate ai punti precedenti sono, come noto, determinate secondo i metodi previsti dalla letteratura specifica.

Questo capitolo ne confronta i risultati con le previsioni elaborate dal Gestore aeroportuale, anche sulla base degli accordi commerciali in essere o previsti; come si vedrà, le due previsioni – di letteratura e del gestore – giungono a risultati molto simili, a convalida dei dati calcolati.

Si precisa che il calo registrato in termini di flussi passeggeri nel corso del 2015 è da ricondurre alla crisi del traffico charter dovuto alle note vicende avvenute in nord Africa, in primis per i mercati di Tunisia ed Egitto. Il calo charter avrà ripercussioni anche per gli anni 2016 e 2017, ma in generale i volumi trasportati registreranno una crescita dovuta soprattutto agli effetti che genereranno gli accordi commerciali già definiti con due importanti compagnie low cost, di cui una da Novembre 2015 baserà due aeromobili a Verona, e l'altra sta già operando e programmando un incremento delle destinazioni servite da Verona. Nel 2018 si prevede quindi di recuperare le perdite causate dai fattori esogeni sopra menzionati.

Le elaborazioni sviluppate dal Gestore stimano anche il riempimento medio degli aeromobili oltre che l'aviazione generale, mentre non stimano la movimentazione cargo, per la quale si considerano le previsioni ottenute con i metodi tradizionali.

In ogni caso, nel presente Piano di Sviluppo, per la determinazione di movimenti totali e orari, così come per il calcolo dei fabbisogni, i dati di traffico passeggeri alla base dei calcoli saranno sempre quelli risultanti dalle previsioni del gestore, che si riportano nelle tabelle seguenti.

traffic flows (Kpax)	Low cost	hub feeding	point to point	linea charter	charter	transiti + av gen	Totale
2015	186	464	1,306	249	425	20	2,650
2016	500	463	1,323	247	435	20	2,988
2017	750	544	1,348	245	467	20	3,374
2018	1,000	571	1,380	244	524	20	3,740
2019	1,200	599	1,420	244	508	20	3,992
2020	1,300	629	1,467	244	494	21	4,155
2021	1,400	661	1,522	244	480	21	4,328
2022	1,442	681	1,568	251	495	21	4,458
2023	1,485	701	1,615	259	509	22	4,592
2024	1,530	722	1,663	267	525	23	4,730
2025	1,576	744	1,713	275	540	23	4,871
2026	1,623	766	1,765	283	557	24	5,018
2027	1,672	789	1,818	291	573	25	5,168
2028	1,722	813	1,872	300	590	26	5,323
2029	1,773	837	1,928	309	608	26	5,483
2030	1,827	862	1,986	318	626	27	5,647

Fig. 40 - Previsioni di traffico elaborate dal Gestore, qui inserite per raffronto e validazione dei risultati di letteratura

## 10.3 Scenari di traffico passeggeri – aviazione commerciale

Alla luce delle considerazioni suesposte è stato preso a riferimento lo scenario previsionale del Gestore, articolato secondo gli accordi commerciali in essere o programmati e con le strategie di sviluppo.

Sono stati poi ipotizzati ulteriori due scenari di crescita, uno riferito a ipotesi più caute (scenario basso) e un altro a previsioni più ottimistiche (scenario alto) in modo da poter inquadrare gli sviluppi delle infrastrutture all'interno di un "range" più verosimile di dati.

Entrambi gli scenari si discostano dal tasso di crescita annua dello scenario medio, in diminuzione ed in aumento, di una percentuale pari allo 0,4%.

I calcoli che seguono, così come i dimensionamenti delle strutture e infrastrutture, prendono a riferimento lo scenario medio, che porta a 5,6 milioni di passeggeri al 2030.

Anni	BASSO		MEDIO		ALTO	
	n. pax	%	n. pax	%	n. pax	%
2012	3,152,081	14.4%	3,152,081	14.4%	3,152,081	14.4%
2013	2,685,702	-2.5%	2,685,702	-2.5%	2,685,702	-2.5%
2014	2,755,171	0.0%	2,755,171	0.0%	2,755,171	0.0%
<b>2015</b>	<b>2,807,684</b>	1.9%	<b>2,826,970</b>	2.6%	<b>2,837,991</b>	3.0%
2016	2,941,545	4.8%	2,981,539	5%	3,004,515	5.9%
2017	3,310,101	12.5%	3,367,032	13%	3,404,996	13.3%
2018	3,656,629	10.5%	3,732,989	11%	3,788,699	11.3%
2019	3,888,412	6.3%	3,984,544	7%	4,059,163	7.1%
<b>2020</b>	<b>4,031,298</b>	3.7%	<b>4,146,901</b>	4%	<b>4,240,797</b>	4.5%
2021	4,183,763	3.8%	4,320,326	4%	4,435,112	4.6%
2022	4,292,541	2.6%	4,449,936	3%	4,585,906	3.4%
2023	4,404,147	2.6%	4,583,434	3%	4,741,826	3.4%
2024	4,518,655	2.6%	4,720,937	3%	4,903,048	3.4%
<b>2025</b>	<b>4,636,140</b>	2.6%	<b>4,862,565</b>	3%	<b>5,069,752</b>	3.4%
2026	4,756,680	2.6%	5,008,442	3%	5,242,124	3.4%
2027	4,880,353	2.6%	5,158,695	3%	5,420,356	3.4%
2028	5,007,243	2.6%	5,313,456	3%	5,604,648	3.4%
2029	5,137,431	2.6%	5,472,859	3%	5,795,206	3.4%
<b>2030</b>	<b>5,271,004</b>	2.6%	<b>5,637,045</b>	3%	<b>5,992,243</b>	3.4%
CAGR 2015-2030		<b>4.3</b>		<b>4.7</b>		<b>5.1</b>

Fig. 41 - Scenari di traffico passeggeri 2012-2030 (esclusi pax Aviazione Generale e transiti)

#### 10.4 Il riempimento medio aeromobili

Nella seguente tabella si riportano le previsioni relative al riempimento aeromobili dell'aviazione commerciale.

Si evidenzia un progressivo incremento del valore medio che in fase finale di piano al 2030 porta il valore a 133,8 passeggeri per volo, dovuto in parte al trend storico e in parte alle nuove previsioni commerciali del gestore che vedono un incremento significativo della quota "low cost".

pax per aircraft av comm	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Pax/aircraft	107.6	114.3	119.1	122.7	124.6	125.8	127.0	127.8	128.6	129.3	130.1	130.8	131.6	132.3	133.1	133.8

Fig. 42 – Riempimento medio aeromobili aviazione commerciale

#### 10.5 Previsioni per il traffico – Movimenti

La stima del calcolo dei movimenti annui è stata effettuata partendo dallo scenari di traffico passeggeri assunti e dividendo il numero di passeggeri previsti per il riempimento medio annuo stimato per ogni anno.

Una necessaria precisazione: sia il traffico passeggeri previsto che il riempimento medio è stato stimato dal Gestore come descritto nei paragrafi precedenti.

Anche per i movimenti aerei sono stati previsti 3 scenari alternativi di traffico. Partendo dallo scenario assunto, e tenendo fisse le previsioni di riempimento degli aeromobili, sono stati definiti

gli scenari basso e medio, dividendo il numero dei passeggeri degli scenari passeggeri previsti per il numero di riempimento degli aeromobili.

Analogamente agli scenari del traffico passeggeri, anche per gli scenari dei movimenti, risulta uno scarto di +/- 0,4% rispetto al CAGR dello scenario medio.

Anni	BASSO		MEDIO		ALTO	
	Mov	%	Mov	%	Mov	%
2012	32,742		32,742		32,742	
2013	28,010	-14.5%	28,010	-14.5%	28,010	-14.5%
2014	26,984	-3.7%	26,984	-3.7%	26,984	-3.7%
<b>2015</b>	<b>27,443</b>	1.7%	<b>27,443</b>	1.7%	<b>27,443</b>	1.7%
2016	27,618	0.6%	27,728	1.0%	27,837	1.4%
2017	29,140	5.5%	29,366	5.9%	29,594	6.3%
2018	30,129	3.4%	30,481	3.8%	30,836	4.2%
2019	31,539	4.7%	32,030	5.1%	32,526	5.5%
<b>2020</b>	<b>32,404</b>	2.7%	<b>33,036</b>	3.1%	<b>33,677</b>	3.5%
2021	33,293	2.7%	34,075	3.1%	34,871	3.5%
2022	33,952	2.0%	34,885	2.4%	35,840	2.8%
2023	34,626	2.0%	35,717	2.4%	36,838	2.8%
2024	35,316	2.0%	36,571	2.4%	37,867	2.8%
<b>2025</b>	<b>36,021</b>	2.0%	<b>37,448</b>	2.4%	<b>38,926</b>	2.8%
2026	36,743	2.0%	38,348	2.4%	40,017	2.8%
2027	37,481	2.0%	39,272	2.4%	41,142	2.8%
2028	38,236	2.0%	40,221	2.4%	42,300	2.8%
2029	39,009	2.0%	41,194	2.4%	43,493	2.8%
<b>2030</b>	<b>39,800</b>	2.0%	<b>42,194</b>	2.4%	<b>44,722</b>	2.8%
CAGR 2015-2030		<b>2.5</b>		<b>2.9</b>		<b>3.3</b>

Tab. 24 - Scenari di crescita movimenti assunti

## 10.6 Previsioni per il traffico di Aviazione Generale

L'Aviazione Generale rappresenta per lo scalo di Verona una piccola componente del traffico, legato principalmente a voli di natura turistica.

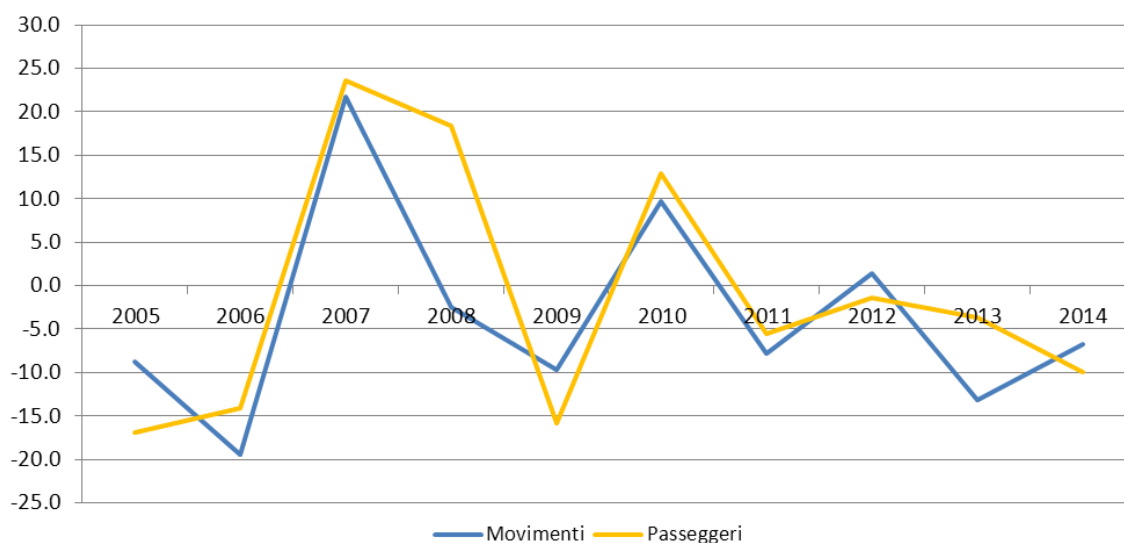
I dati degli ultimi anni evidenziano un traffico di Aviazione Generale con andamento altalenante, con cali registrati negli anni in cui è stata più sentita la crisi finanziaria dal settore.

Si sono registrati cali nel 2006 - 2009 e poi dal 2011 al 2014; l'unica eccezione nel 2010 in cui si è avuto un aumento del 9,6%.

Anno	Mov. n.	Var. annuale %	Pax n.	Var. annuale %	Riemp. medio pax/mov	Var. annuale %
2005	4338	-8.8	6743	-16.9	1.55	-8.9
2006	3494	-19.5	5795	-14.1	1.66	6.7
2007	4254	21.8	7162	23.6	1.68	1.5
2008	4147	-2.5	8479	18.4	2.04	21.4
2009	3743	-9.7	7137	-15.8	1.91	-6.7
2010	4104	9.6	8055	12.9	1.96	2.9
2011	3785	-7.8	7606	-5.6	2.01	2.4
2012	3838	1.4	7495	-1.5	1.95	-2.8
2013	3332	-13.2	7218	-3.7	2.17	10.9
2014	3109	-6.7	6501	-9.9	2.09	-3.5
<b>CAGR 2005-2014</b>		<b>-3.6</b>		<b>-0.4</b>		<b>3.4</b>

**Tab. 25 - Traffico Aviazione Generale 2005-2014**

Fonte: Assoaeroporti



**Fig. 43 - Percentuali annue di crescita del traffico Aviazione Generale (movimenti e passeggeri)**

Fonte: Assoaeroporti

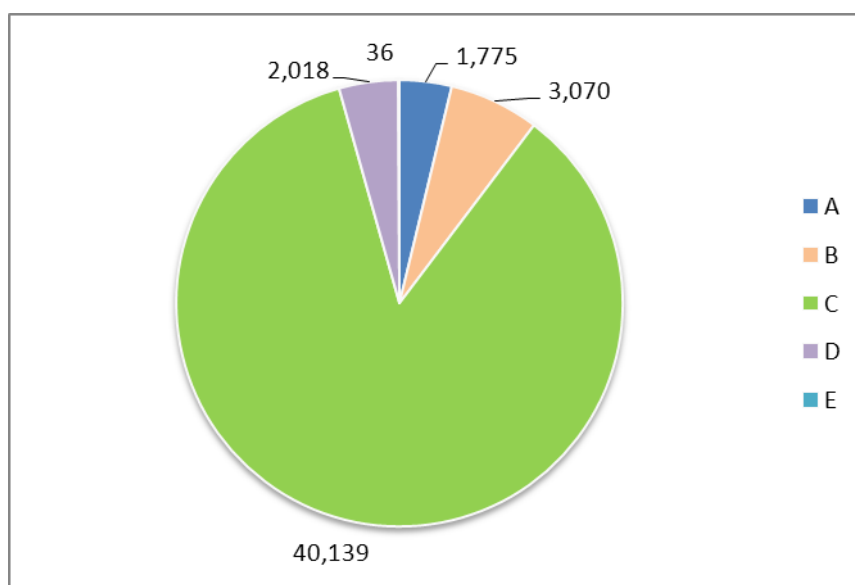
Nonostante ciò si ritiene che tale componente di traffico possa negli anni ritornare a crescere, seppur moderatamente, in considerazione dell'alto potenziale turistico della zona, soprattutto se sostenuta ed incentivata adeguatamente, realizzando infrastrutture dedicate.

Anche per la stima della crescita dell'Aviazione Generale, si è assunta la stima realizzata dal gestore e di seguito riportata.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
transiti + av gen	19,576	19,773	19,976	20,186	20,401	20,623	20,852	21,088	21,330	21,580	21,838	22,103	22,376	22,657	22,947	23,245
av gen movimenti	3110	3,203	3,299	3,398	3,500	3,605	3,714	3,825	3,940	4,058	4,180	4,305	4,434	4,567	4,704	4,845
pax av gen	6576	6,773	6,976	7,186	7,401	7,623	7,852	8,088	8,330	8,580	8,838	9,103	9,376	9,657	9,947	10,245
transiti	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000

**Tab. 26 - Previsioni di Traffico Aviazione Generale 2015-2030**

Nelle previsioni di sviluppo futuro si ritiene che non ci saranno variazioni sostanziali della tipologia di classe di aeromobili attualmente operanti sullo scalo veronese, pertanto applicando le percentuali descritte nella tabella 16 di pagina 67, relative allo stato di fatto, ai movimenti previsti ad orizzonte finale di piano nell'anno 2030 si possono individuare i movimenti suddivisi per categoria di aeromobile, dove si evidenzia una maggioranza di aeromobili classe C. Le categorie A e B sono legate ai movimenti di Aviazione Generale.



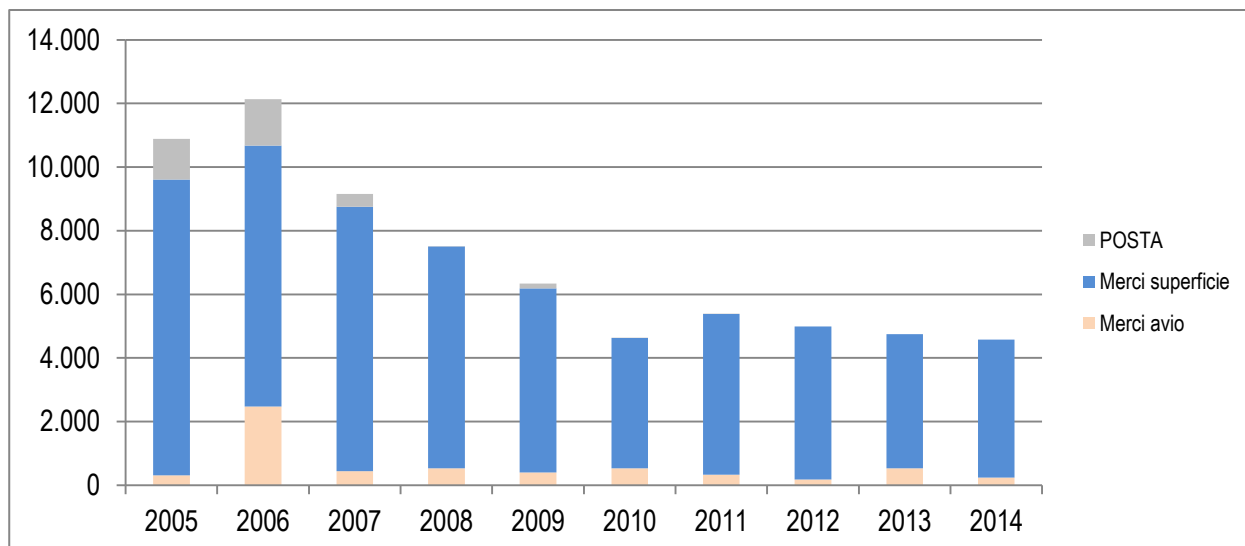
Tab. 27 - Previsioni di Traffico anno 2030 - Aeromobili per categoria

## 10.7 Previsioni per il traffico cargo

L'andamento storico del traffico merci nell'aeroporto di Verona evidenzia una progressiva decrescita delle merci trasportate a sottolineare la vocazione prevalente dello scalo per il traffico passeggeri.

Si riporta in basso lo storico del traffico cargo dal 2005-2014 suddiviso in posta, merci e aviocamionato nel quale si può cogliere come il volume complessivo annuo abbia subito una flessione di oltre il 50%.

Anno	POSTA	Δ%	Merci	Δ%	AVIOCAMIONATO	Δ%
2005	1.275		307		9.306	
2006	1.468	15,1%	2.475	706,2%	8.195	-11,9%
2007	401	-72,7%	439	-82,3%	8.318	1,5%
2008	5	-98,8%	534	21,6%	6.975	-16,1%
2009	152	2940,0%	400	-25,1%	5.783	-17,1%
2010	4	-97,4%	531	32,8%	4.099	-29,1%
2011	2	-50,0%	330	-37,9%	5.049	23,2%
2012	0	-100,0%	175	-47,0%	4.817	-4,6%
2013	0		534	205,1%	4.211	-12,6%
2014	0		237	-55,6%	4.341	3,1%



Tab. 28 - Trend del traffico cargo 2005-2014

Per il traffico Cargo sono state utilizzate le previsioni di mercato redatte dalla Boeing per il settore cargo intraeuropeo che individua % di crescita pari a 1,4%, 2,0% e 2,5% rispettivamente per scenario basso, medio e alto.

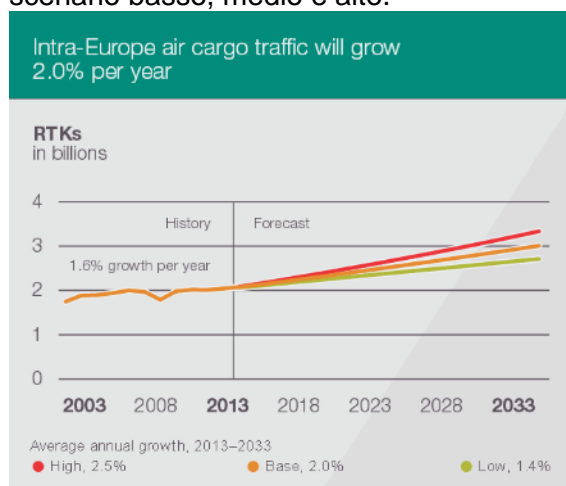


Fig. 44 - Previsioni Boeing- Traffico cargo Intra-Europe (2012-2030)

Considerando il trend del traffico dello scalo di Verona nel contesto nazionale si ritiene di poter utilizzare il tasso medio annuo di crescita dello scenario basso, pari a 1,4% come scenario attendibile, anche in considerazione degli interventi di depotenziamento del cargo previsti dal piano.

Applicando questo tasso di crescita al traffico cargo di Verona si ottiene al 2030 un volume di merci trasportate pari a 5.720 tonnellate.

Anno	Tons n.	Var. annuale %
2007	9158	
2008	8865	
2009	7267	
2010	4647	
2011	5901	



2012	5296	
2013	4746	
2014	4579	
2015	4643	1.4
2016	4708	1.4
2017	4774	1.4
2018	4841	1.4
2019	4909	1.4
2020	4977	1.4
2021	5047	1.4
2022	5118	1.4
2023	5189	1.4
2024	5262	1.4
2025	5336	1.4
2026	5410	1.4
2027	5486	1.4
2028	5563	1.4
2029	5641	1.4
2030	5720	1.4

CAGR 2015-2030	1.4
-------------------	-----

**Tab. 29 - Previsioni di traffico cargo**

## 10.8 Sintesi delle previsioni di traffico

A seguire si riporta il quadro complessivo delle previsioni di traffico, elaborate secondo lo scenario medio, per passeggeri di linea e charter, Aviazione Generale, Cargo e in termini di movimenti.

Anni	Passeggeri					
	Commerciale	%	Av. Gen.	%	Totale	%
2012	3,152,081		7,495		3,159,576	
2013	2,685,702	-14.8	7,218	-3.7	2,692,920	-14.8
2014	2,755,171	2.6	6,501	-9.9	2,761,672	2.6
2015	2,826,970	2.6	6,576	1.2	2,833,546	2.6
2016	2,981,539	5.5	6,773	3.0	2,988,313	5.5
2017	3,367,032	12.9	6,976	3.0	3,374,009	12.9
2018	3,732,989	10.9	7,186	3.0	3,740,175	10.9
2019	3,984,544	6.7	7,401	3.0	3,991,946	6.7
2020	4,146,901	4.1	7,623	3.0	4,154,524	4.1
2021	4,320,326	4.2	7,852	3.0	4,328,178	4.2
2022	4,449,936	3.0	8,088	3.0	4,458,023	3.0
2023	4,583,434	3.0	8,330	3.0	4,591,764	3.0
2024	4,720,937	3.0	8,580	3.0	4,729,517	3.0
2025	4,862,565	3.0	8,838	3.0	4,871,402	3.0
2026	5,008,442	3.0	9,103	3.0	5,017,544	3.0
2027	5,158,695	3.0	9,376	3.0	5,168,071	3.0
2028	5,313,456	3.0	9,657	3.0	5,323,113	3.0
2029	5,472,859	3.0	9,947	3.0	5,482,806	3.0
2030	5,637,045	3.0	10,245	3.0	5,647,290	3.0
CAGR 2015-2030		<b>4.7</b>		<b>3.0</b>		<b>4.7</b>

Anni	Cargo		WLU	
	tons	%	pax	%
2012	479		3,164,366	
2013	535	11.7	2,698,270	-14.7
2014	238	-55.5	2,764,052	2.4
2015	241	1.4	2,835,960	2.6
2016	245	1.4	2,990,760	5.5
2017	248	1.4	3,376,490	12.9
2018	252	1.4	3,742,691	10.8
2019	255	1.4	3,994,497	6.7
2020	259	1.4	4,157,111	4.1

2021	262	1.4	4,330,801	4.2
2022	266	1.4	4,460,683	3.0
2023	270	1.4	4,594,461	3.0
2024	273	1.4	4,732,252	3.0
2025	277	1.4	4,874,176	3.0
2026	281	1.4	5,020,356	3.0
2027	285	1.4	5,170,922	3.0
2028	289	1.4	5,326,004	3.0
2029	293	1.4	5,485,738	3.0
2030	297	1.4	5,650,263	3.0

CAGR 2015-2030	<b>1.4</b>	<b>4.7</b>
-------------------	------------	------------

**Tab. 30 - Previsioni di traffico passeggeri (commerciale e A.G) e cargo**

Anni	Movimenti					
	Commerciale	%	Av. Gen.	%	Totale	%
2012	32,742				32,742	
2013	28,010	-14.5			28,010	-14.5
2014	26,984	-3.7			26,984	-3.7
2015	27,443	1.7	3,110		30,553	13.2
2016	27,728	1.0	3,203	3.0	30,931	1.2
2017	29,366	5.9	3,299	3.0	32,666	5.6
2018	30,481	3.8	3,398	3.0	33,880	3.7
2019	32,030	5.1	3,500	3.0	35,530	4.9
2020	33,036	3.1	3,605	3.0	36,641	3.1
2021	34,075	3.1	3,714	3.0	37,788	3.1
2022	34,885	2.4	3,825	3.0	38,710	2.4
2023	35,717	2.4	3,940	3.0	39,657	2.4
2024	36,571	2.4	4,058	3.0	40,629	2.5
2025	37,448	2.4	4,180	3.0	41,628	2.5
2026	38,348	2.4	4,305	3.0	42,653	2.5
2027	39,272	2.4	4,434	3.0	43,706	2.5
2028	40,221	2.4	4,567	3.0	44,788	2.5
2029	41,194	2.4	4,704	3.0	45,899	2.5
2030	42,194	2.4	4,845	3.0	47,039	2.5
CAGR 2015-2030		<b>2.9</b>		<b>3.0</b>		<b>2.9</b>

Anni	Riemimento medio aeromobili
------	-----------------------------

	Commerc.	%	Av. Gen.	%
2012				0.0
2013				0.0
2014				0.0
2015	107.6		2.11	0.0
2016	114.3	6.2	2.11	0.0
2017	119.1	4.3	2.11	0.0
2018	122.7	3.0	2.11	0.0
2019	124.6	1.6	2.11	0.0
2020	125.8	0.9	2.11	0.0
2021	127.0	1.0	2.11	0.0
2022	127.8	0.6	2.11	0.0
2023	128.6	0.6	2.11	0.0
2024	129.3	0.6	2.11	0.0
2025	130.1	0.6	2.11	0.0
2026	130.8	0.6	2.11	0.0
2027	131.6	0.6	2.11	0.0
2028	132.3	0.6	2.11	0.0
2029	133.1	0.6	2.11	0.0
2030	133.8	0.6	2.11	0.0
CAGR 2015-2030		<b>1.5</b>		<b>0.0</b>

**Tab. 31 - Previsioni di traffico Movimenti e riempimento medio aeromobili**

## 11 FABBISOGNO DI INFRASTRUTTURE

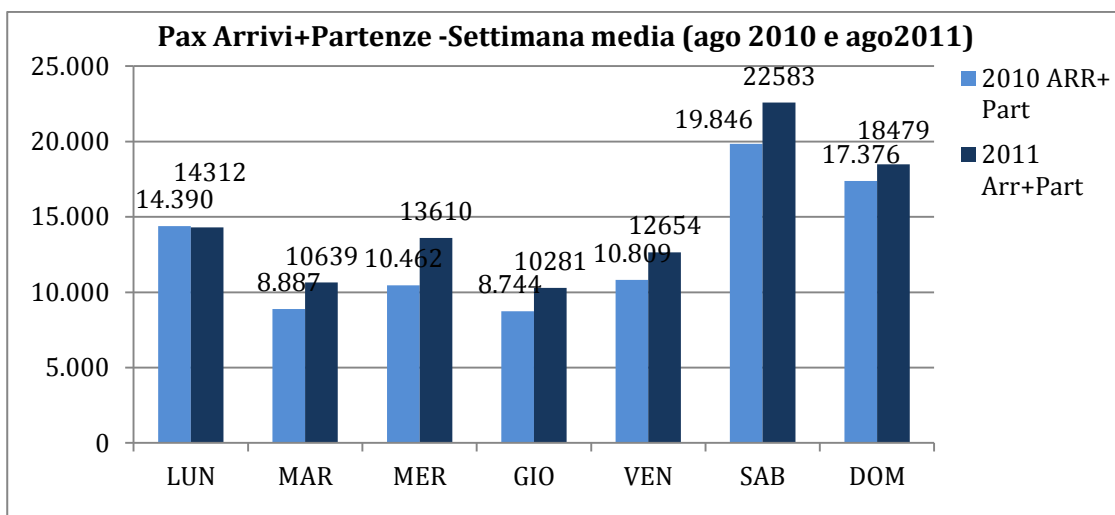
### 11.1 Il giorno tipo ed i picchi di traffico

Ai fini del corretto dimensionamento di tutti i sistemi aeroportuali, sono state analizzate le previsioni di traffico focalizzando l'attenzione sulla giornata di **busy day**, che è definito dalla IATA come *“il secondo giorno in termini di traffico della settimana media calcolata nel mese di picco”*.

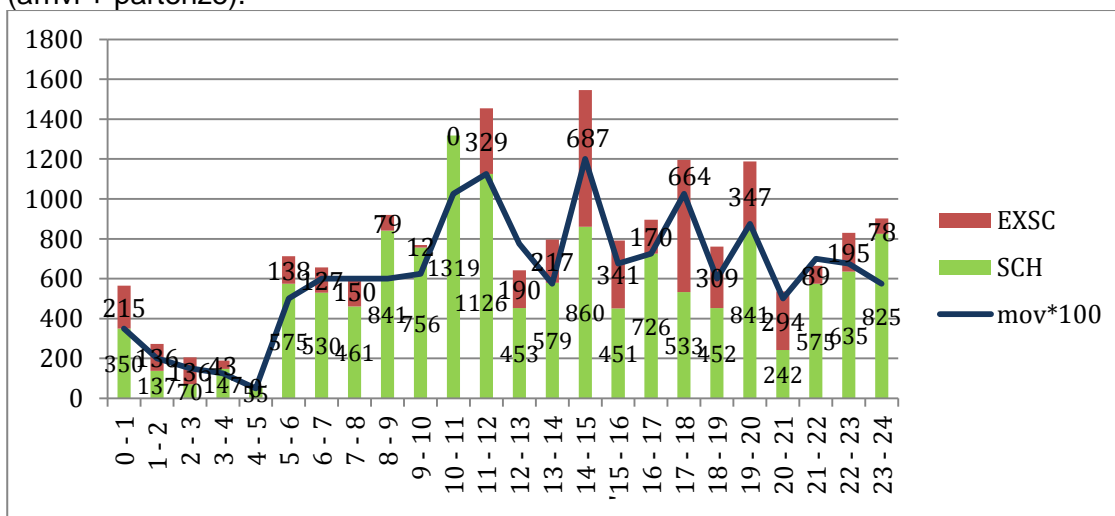
Considerando le flessioni del traffico passeggeri registrati in questi ultimi anni si è ritenuto di analizzare dati relativi al 2011, che rappresentano valori più attendibili rispetto agli scenari futuri dato che l'aeroporto ha raggiunto quasi 3,5 milioni di passeggeri, in modo da determinare il valore di punta nell'ora tipica da applicare successivamente agli scenari futuri.

Il mese di picco di traffico passeggeri nel 2011 è risultato quello di agosto, con 448.789 passeggeri totali, equamente distribuiti tra arrivi e partenze (anche per il 2014 agosto rappresenta il mese di picco con 403.799 passeggeri a dimostrazione che l'aeroporto di Verona presenta caratteri ricorrenti di spiccata stagionalità).

Qui di seguito il traffico durante la settimana, con il picco massimo nel giorno di sabato ed il secondo giorno di picco nella giornata di domenica.



Si riporta nella tabella seguente l'andamento orario del traffico (partenza + arrivi) nel busy day 2011. Si rilevano due orari di picco alle 11 e alle 14 rispettivamente con 1450 e 1550 passeggeri (arrivi + partenze).



Il valore considerato come tphp è pari a 1.550 passeggeri nell'ora a favore di sicurezza.

Rapportando tale numero ai passeggeri annuali, si è calcolato il coefficiente percentuale di relazione tra i flussi annuali e l'ora di picco, pari a **0,046**, da applicare al traffico passeggeri previsto per ciascun anno futuro.

Successivamente sono stati stimati i passeggeri in partenza nell'ora di picco e quelli in arrivo, utilizzando dei parametri empirici ampiamente verificati sulla base di dati storici e di benchmark. In particolare i passeggeri in partenza nell'ora di picco (DPHP) risultano pari al 70% del TPHP, mentre quelli in arrivo (APHP) risultano pari al 60% del TPHP, come illustrato nella tabella a seguire.

ANNI	Pax/y	TPHP	TPHP IN	TPHP OUT
2015	<b>2,826,970</b>	1,300	780	910
2020	<b>4,146,901</b>	1,908	1,145	1,335
2025	<b>4,862,565</b>	2,237	1,342	1,566
2030	<b>5,637,045</b>	2,593	1,556	1,815

**Tab. 32 - Picchi di traffico commerciale alle soglie temporali di riferimento**

## 11.2 Fabbisogno per infrastrutture airside

La capacità del sistema richiesta in termini di movimenti orari è un dato derivato dalle previsioni sui flussi di picco dei passeggeri e del fattore di riempimento, precedentemente stimati e sintetizzati nelle tabelle e nei grafici che seguono.

La capacità del sistema di infrastrutture aeronautiche richiesta sarà quindi relativa al numero di voli massimi previsti nell'ora di picco per ciascun anno. Il dato è posto alla base delle verifiche di capacità e stima dei fabbisogni del sistema delle infrastrutture di volo.

In merito alla capacità massima dichiarata delle infrastrutture di volo dell'aeroporto di Verona va sottolineato che solo recentemente ENAV è entrata come gestore dei Servizi di Assistenza al Volo (ATM), fino allo scorso anno infatti se ne occupava direttamente l'Aeronautica Militare.

ENAV ha sviluppato uno studio per definire la capacità attuale delle infrastrutture di volo e i primi risultati indicano un valore medio di 19 movimenti/ora che varia a seconda del diverso mix arrivi/partenze, i cui approfondimenti sono descritti nel capitolo 15.

### 11.2.1 Piazzale aeromobili

Attualmente il piazzale aeromobili è dotato di 23 piazzole di sosta aeromobili che vengono utilizzati sia per aviazione commerciale che per l'aviazione generale.

Per il calcolo del fabbisogno di piazzole di sosta, considerando le informazioni suddette, si è fatto riferimento alla metodologia IATA, applicata alle particolari fattori di traffico che caratterizzano lo scalo di Verona. In particolare i fattori presi a riferimento sono:

- Il **numero dei movimenti** degli aeromobili nell'ora di picco, come precedentemente stimati;
- Il **tempo medio di occupazione** delle piazzole, in considerazione della tipologia di traffico che caratterizza lo scalo, dove il tempo di occupazione medio considerato è pari a 45 minuti per i voli schengen e 75 minuti (equivalente a 1.25 per i voli extra schengen);
- **Coefficiente aggiuntivo** di sicurezza dovuto a eventuali ritardi in partenza, soste forzate, cargo pari complessivamente al 15% .

- Il **fattore di utilizzazione** delle piazzole, che dipende dalla regolarità di utilizzo o meno e dalla omogeneità del traffico. Per Verona il fattore di utilizzo può essere stimato intorno al 0,70 tenendo conto che quasi tutte le piazzole sono utilizzate lasciando alcuni brevi intervalli di vuoto.

Pertanto il numero di piazzole può essere calcolato con la seguente formula (formula di Horonjeff):

$$\text{Numero Piazzole} = \frac{\text{Movimenti/ora} \times \text{Tempo di occupazione}}{\text{Fattore di utilizzazione}} \times \text{coefficiente aggiuntivo}$$

fattore	Schengen	Extra-Schengen
tempo medio di occupazione delle piazzole (ore)	0,75	1,25
fattore di utilizzo	0,70	0,70
fattore di sicurezza	1,15	1,15

Si riportano di seguito a titolo di esempio il calcolo del dimensionamento stand per gli anni 2020 e 2030 utilizzato anche per tutti gli altri anni previsti dal PSA:

#### Anno 2020

Movimenti complessivi previsti pari a 16

Movimenti schengen pari al 65% =  $16 \times 0.65 = 10$

Movimenti extra schengen pari al 35% =  $16 \times 0.35 = 6$

$$\text{Numero Piazzole tot} = \frac{(10 \times 0.75 + 6 \times 1.25)}{0.70} \times 1.15 = 24.64$$

valore arrotondato a **25** stands..

#### Anno 2030

Movimenti complessivi previsti pari a 20

Movimenti schengen pari al 65% =  $20 \times 0.65 = 13$

Movimenti extra schengen pari al 35% =  $20 \times 0.35 = 7$

$$\text{Numero Piazzole tot} = \frac{(13 \times 0.75 + 7 \times 1.25)}{0.70} \times 1.15 = 30.39$$

valore arrotondato a **30** stands.

Applicando tale risultato per ciascun periodo di riferimento, si ottengono i fabbisogni di stand negli anni, come riportati nella tabella seguente, a cui devono essere aggiunti gli stand necessari per l'Aviazione Generale come da paragrafo 11.3.

ANNI	MOV/Y	MOV/H	STAND NECESSARI
2015	26.329	13	20
2020	33.036	16	25
2025	37.448	18	27
2030	42.194	20	30

**Tab. 33 - Previsioni movimenti orari e numero di piazzole necessarie alle diverse soglie di Piano per Aviazione Commerciale**

Come anticipato nella tabella 27 di pagina 84, non sono previste variazioni sostanziali della tipologia di classe di aeromobili attualmente operanti sullo scalo veronese che vedono una prevalenza di aeromobili di classe C, che rappresentano circa il 95% del traffico commerciale complessivo, e il resto classi D ed E.

Il layout del piazzale nelle varie fasi è stato studiato per garantire diverse configurazioni di utilizzo a seconda del mix aeromobili, full classe C o mista, classe C e D/E. Su parte delle piazzole di classe C potrà essere inoltre realizzata in seconda configurazione anche la segnaletica per la classe A/B (dettaglio non riportato nel presente studio).

Considerando che nel 2020 le 4 piazzole di classe B necessarie per l'aviazione generale corrispondono come ingombro (taxiway e taxilane restando dimensionate per la classe maggiore che devono servire) a circa 3 di classe C (e nel 2030 le 5 di classe B corrispondono a circa 4 di classe C), considerando anche il fatto che l'aviazione generale operante su Verona dai dati storici risulta avere comunque un importante numero di movimenti di classe C, si è preferito configurare un layout che preveda in primis le piazzole di classe C, immaginando la B in seconda configurazione, dando così una maggiore flessibilità di utilizzo che tenga conto anche della necessità di eventuali piazzole incrementali per night stop o durante le operazioni di de-icing. Massimizzando la classe C, con un leggero incremento di superficie netta utilizzata, si ottiene pertanto una configurazione più razionale che garantisce maggiore flessibilità nelle rotazioni e in generale nelle operazioni. A titolo di esempio nel 2020 si avrebbero pertanto i 25 stand per aviazione commerciale (formula pagina precedente) più 3 classe C (corrispondenti a 4 B in seconda configurazione) per aviazione generale.

anno	Configurazione 1		Configurazione 2	
	classe C	classe D/E	classe C	classe D/E
2020	28	0	24	3
2025	30	0	26	3
2030	34	0	30	3

### 11.3 Piazzale Aviazione Generale

Per l'Aviazione Generale è stato considerato un fabbisogno medio standard di una piazzola ogni circa 1.000 movimenti annui. Sulla base dei movimenti previsti emergono i fabbisogni di stand alle varie soglie di piano come illustrato nella tabella a seguire.

ANNI	Mov/y	stand necessari
2015	3,110	4
2020	3,605	4
2025	4,180	5
2030	4,845	5

**Tab. 34 - Fabbisogno di Stand piazzale AG**

### 11.4 Fabbisogno infrastrutture landside

#### 11.4.1 Stima del fabbisogno di aree per i sottosistemi funzionali - Metodologia IATA

Al fine di dimensionare correttamente gli spazi del terminal occorre garantire che i nuovi ampliamenti garantiscano sempre un ottimale livello di servizio delle aree dedicate ai passeggeri, ed in particolare degli spazi di sosta, transito e accodamento.



Per tale stima si utilizzano i Livelli di servizio (LOS) definiti dalla IATA, vale a dire parametri di dotazione di aree pro-capite per il numero di passeggeri nell'ora di picco, per ciascun sottosistema funzionale dell'aerostazione.

I livelli sono ripartiti dalla IATA in cinque fasce, da A ad E, in funzione della disponibilità di spazio e quindi di qualità del servizio e livello di comfort e sono di seguito descritti:

- **Livello A** : Eccellente (condizione di flusso libero, non si prevedono ritardi, eccellenti livelli di comfort )
- **Livello B**: Alto (condizione di flusso stabile, ritardi molto limitati e alti livelli di comfort)
- **Livello C**: Buono (condizione di flusso stabile, ritardi accettabili e buoni livelli di comfort)
- **Livello D**: Adeguato (condizione di flusso instabile, ritardi accettabili per brevi periodi di tempo e adeguati livelli di comfort)
- **Livello E**: Inadeguato (condizione di flusso instabile, ritardi inaccettabili e inadeguati livelli di comfort)
- **Livello F**: Inaccettabile: (condizione di congestione, ritardi e livelli di comfort inaccettabili)

Le condizioni generali di comfort e fruibilità degli spazi dipendono in sostanza dall'area procapite a disposizione dei passeggeri che viene stimata da IATA come illustrato nella seguente tabella.

LIVELLI DI SERVIZIO – AREA PER PASSEGGERO					
	A	B	C	D	E
	$m^2/pax$	$m^2/pax$	$m^2/pax$	$m^2/pax$	$m^2/pax$
Accodamenti check in	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
Aree di attesa e circolazione	2,7	2,3	1,9	1,5	1,0
Sale attesa	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6
Riconsegna bagagli	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2

**Tab. 35 - Livelli di servizio ( $m^2/pax$ )**

Per la stima dei fabbisogni si sono utilizzati gli standard del livello di servizio C, considerato come il livello medio accettabile.

Per la determinazione dei fabbisogni di aree a servizio dei passeggeri la metodologia IATA prevede l'utilizzo incrociato anche di altri fattori, (vedi tabella seguente) quali:

- il tempo medio di presenza del passeggero (hall arrivi e hall partenze);
- la percentuale di accompagnatori presente nel terminal.
- tempi di processamento (check-in, controllo sicurezza, controllo passaporti);
- tempi di accodamento ((check-in, controllo sicurezza, controllo passaporti);
- percentuale passeggeri con bagagli (sala ritiro bagagli);
- passeggeri per volo (sala imbarchi, sala ritiro bagagli)

Sottosistemi funzionali	Livello di Servizio c	Tempi di permanenza	Tempi di Processam.	Tempi di Accodam.	Pax con bagaglio	pax per volo	lunghezza nastro bagagli	accompagn. per pax
	<i>mq/pax</i>	<i>min/pax</i>	<i>sec/pax</i>	<i>min/pax</i>	%	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>k</i>
Hall partenze	1,9	25						0,25
Check-in	1,4		115	25	70			0,25
Controlli di sicurezza	1,0		20	20				
Controllo passaporti OUT	1,0		25	10				
Sala imbarchi schengen	1,9	45						
Sala imbarchi extra schengen	1,9	40						
Controllo passaporti IN	1,0		30	15				
Ritiro bagagli	1,7	40			80		45	
Hall arrivi	1,9	30						0,25

**Tab. 36 - Livelli di servizio minimi e parametri utilizzati**

Applicando i parametri suesposti ai passeggeri nell'ora di picco nei diversi anni considerati, secondo la metodologia indicata da IATA, si è ottenuto il fabbisogno relativo alle aree dei sottosistemi, come illustrato a seguire.

### Hall Partenze

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S= superficie per persona pari a 1,9 mq/pax

PHP = passeggeri in partenza nell'ora di punta

A = accompagnatori, assumendo 0,25 passeggeri per Tphp

T1= tempo di permanenza passeggeri assumendo valore pari a 25 minuti

T2= tempo di permanenza accompagnatori assumendo valore pari a 25 minuti

$$\text{Area} = S \times T_{php} \times (T1/60 + A \times T2/60)$$

### Check-in hall

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S= superficie per persona pari a 1,4 mq/pax

PHP = passeggeri in partenza nell'ora di punta (applicando una riduzione del 30% assunta per passeggeri con bagaglio a mano e web check in)

A = accompagnatori, assumendo 0,25 per Tphp

T1= tempo massimo di permanenza passeggeri assumendo valore pari a 25 minuti

T2 = tempo massimo di permanenza accompagnatori assumendo valore pari a 25 minuti

T3 = tempo di processo ai check-in per passeggero = 115 secondi

$$\text{Area accodamento} = S \times (PHP \times T1/60 + A \times T2/60)$$

$$\text{Postazioni check-in desks} = PHP \times (T3/3600)$$

### Controlli di sicurezza

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S= superficie per persona pari a 1,0 mq/pax

PHP = passeggeri in partenza nell'ora di punta

T1= tempo massimo di permanenza passeggeri pari a 20 minuti

T2 = tempo di processo = 20 secondi

Area accodamento =  $S \times (PHP \times T1/60)$

Varchi =  $PHP \times (T2/3600)$

### **Postazioni di controlli passaporti out**

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S= superficie per persona pari 1,0 mq/pax

PHP = passeggeri internazionali in partenza nell'ora di punta

T1= tempo massimo di permanenza passeggeri assumendo valore pari a 10 minuti

T2 = tempo di processo = 25 secondi

Area accodamento =  $S \times (PHP \times T1/60)$

Postazioni =  $PHP \times (T2/3600)$

### **Sala imbarchi schengen**

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S = superficie per passeggero pari a 1,9 mq/pax

PHP = totale passeggeri in partenza considerando entrambe le componenti sia schengen che extraschengen nell'ora di punta

T= tempo medio di permanenza passeggeri pari a 45 minuti

Area =  $S \times (PHP \times T / 60)$

### **Sala imbarchi extra schengen**

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S = superficie per passeggero pari a 1,9 mq/pax

PHP = passeggeri extraschengen in partenza nell'ora di punta

T = tempo medio di permanenza passeggeri pari a 40 minuti

Area =  $S \times (PHP \times T / 60)$

### **Gates di imbarco**

Per il dimensionamento dei gates di imbarco si sono utilizzati i seguenti parametri:

a tempo di processo per ogni imbarco; si assume a=20 minuti

s buffer time fra due imbarchi ; si assume s=40' (45'per i voli ExSch)

u numero imbarchi/ora per gate  $u= 60/(a+s)$

t max numero voli ora di punta; si può calcolare dividendo il flusso dell'ora di punta per il riempimento medio:  $t= PHP/load\ factor$

N° Gates Schengen =  $t / u = PHP / 110 * 20 + 40 / 60$

N° Gates Extra Schengen =  $t / u = PHP / 150 * 20 + 45 / 60$

### **Postazioni di controlli passaporti in**

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S= superficie per passeggero pari a 1,0 mq/pax

PHP = passeggeri extraschengen in arrivo in un intervallo di tempo di 25 minuti. Tale intervallo più restrittivo è stato assunto a favore di sicurezza, considerando che nella realtà si è spesso

riscontrato la contemporaneità di più voli in arrivo che generano un maggiore stress delle funzioni aeroportuali in oggetto.

T1= tempo massimo di permanenza passeggeri assumendo valore pari a 15 minuti

T2 = tempo di processo = 30 secondi

Area accodamento =  $S \times (PHP \times T1/20)$

Postazioni =  $PHP \times (T2/1200)$

### Sala riconsegna bagagli

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S= superficie per passeggero pari a 1,7 mq/pax

PHP = passeggeri in arrivo nell'ora di punta

T = tempo massimo di attesa in sala riconsegna bagagli per aeromobile = 40 minuti

Area =  $S \times (PHP \times T/60)$

### Nastri

Per il dimensionamento dei nastri è stata applicata la seguente formula :

PHA numero passeggeri in arrivo nell'ora di punta

PNB percentuale NarrowBody (70%)

PWB percentuale WideBody (30%)

CDN tempo di occupazione del nastro narrow (si assume 15minuti)

CDW tempo di occupazione del nastro wide (si assume 30minuti)

NNB si considera il load factor per voli schengen 110

NWB si considera il load factor per voli extra schengen 150

Numero di nastri riconsegna Narrow Body =  $PHA \times PNB \times CDN / 60 / NNB$

Numero di nastri riconsegna Wide Body =  $PHA \times PWB \times CDW / 60 / NWB$

### Hall arrivi

Per la verifica del dimensionamento di questo spazio è stato considerato:

S= superficie per passeggero pari a 1.9 mq/pax

PHP = passeggeri in arrivo nell'ora di punta

A = accompagnatori, assumendo 0,25 per PHP

T1= tempo massimo di permanenza passeggeri pari a 15 minuti

T2= tempo di permanenza visitatori pari a 30 minuti

Area =  $S \times (PHP \times T1/60 + A \times T2/60)$

ANNI			2015	2020	2025	2030
<b>TOTAL PAX</b>			<b>2.826.970</b>	<b>4.146.901</b>	<b>4.862.565</b>	<b>5.637.045</b>
<b>TPHP</b>			<b>1.300</b>	<b>1.908</b>	<b>2.237</b>	<b>2.593</b>
<b>TPHP IN</b>			780	1.145	1.342	1.556
<b>TPHP OUT</b>			1.040	1.335	1.566	1.815
Shengen TPHP IN			546	801	939	1.089
Shengen TPHP OUT			728	935	1.096	1.271
extra Shengen TPHP IN			468	687	805	933
extra Shengen TPHP OUT			676	868	1.018	1.180

<b>Hall partenze</b>	Fabbisogno	mq	1029	1321	1549	1796
	Superficie attuale	mq	1350	1800	1800	1800
	Dotazione attuale	mq/pax	2,5	2,6	2,2	1,9
<b>Check-in</b>	Fabbisogno accodamento	mq	721	740	868	1006
	Superficie attuale	mq	800	900	900	900
	Dotazione attuale	mq/pax	1,7	1,8	1,6	1,4
	Fabbisogno banchi	n.	23	30	35	41
	Banchi attuali	n.	40	40	40	47
<b>Controlli di sicurezza</b>	Fabbisogno accodamento	mq	347	445	522	605
	Superficie attuale	mq	400	700	700	700
	Dotazione attuale	mq/pax	1,15	1,57	1,34	1,16
	Fabbisogno varchi	n.	6	7	9	10
	Varchi attuali	n.	9	12	14	14
<b>Controllo passaporti OUT</b>	Fabbisogno	mq	113	145	170	197
	Superficie attuale	mq	120	140	140	200
	Dotazione attuale	mq/pax	1,1	1,0	0,8	1,0
	Fabbisogno banchi	n.	5	6	7	8
	Banchi attuali	n.	6	10	8	8
<b>Sala imbarchi Schengen</b>	Fabbisogno	mq	1482	1903	2231	2587
	Superficie attuale	mq	1300	2200	2200	2800
	Dotazione attuale	mq/pax	1,7	2,2	1,9	2,1
	Fabbisogno gates	n.	7	8	10	12
	Gate attuali	n.	7	7	16	16
<b>Sala imbarchi extra Schengen</b>	Fabbisogno	mq	857	1099	1289	1494
	Superficie attuale	mq	700	1100	1100	1900
	Dotazione attuale	mq/pax	1,6	1,9	1,6	2,4
	Fabb. gates	n.	4	5	6	7
	Gates attuali	n.	6	6	12	12
<b>Controllo passaporti IN</b>	Fabbisogno accodamento	mq	281	412	483	560
	Superficie attuale	mq	400	400	400	600
	Dotazione attuale	mq/pax	1,1	1,0	0,8	1,1
	Fabbisogno banchi	n.	4	6	7	8
	Banchi attuali	n.	6	6	6	8
<b>Ritiro bagagli</b>	Fabbisogno	mq	884	1297	1521	1763
	Superficie attuale	mq	2200	2200	2200	2200
	Dotazione attuale	mq/pax	4,2	2,9	2,5	2,1
	Fabbisogno nastri	n.	2	3	4	5
	Nastri attuali	n.	5	5	5	5
<b>Hall arrivi</b>	Fabbisogno	mq	556	815	956	1109
	Superficie attuale	mq	880	880	880	1250
	Dotazione attuale	mq/pax	3,0	2,1	1,7	2,1

**Tab. 37 - Sintesi Fabbisogno delle aree funzionali e livelli di servizio per i periodi di riferimento**

Dalla tabella di sintesi qui sopra riportata si evidenzia come nell' orizzonte finale di piano al 2030 il terminal passeggeri garantisca buoni livelli di servizio per tutti i diversi sottosistemi funzionali.

Tale condizione si riscontra mediamente anche nelle fasi intermedie, considerando che non si registrano situazioni particolarmente critiche. Per quei sottosistemi che presentano al 2025 un Los

D, che nella definizione IATA corrisponde comunque ad un livello “*adeguato*” ( con condizione di flusso instabile, ritardi accettabili per brevi periodi di tempo e adeguati livelli di comfort) , si prevede una durata molto limitata, dato che verranno subito realizzati gli ulteriori ampliamenti del terminal passeggeri che permetteranno di incrementare le aree in oggetto.

### 11.5 Parcheggi

Attualmente, lo scalo è dotato complessivamente di circa 3.099 posti auto destinati ai passeggeri, se si considerano unicamente quelli interni al sedime aeroportuale.

La determinazione del fabbisogno di sosta passeggeri per l'aeroporto di Verona è stata effettuata prendendo a riferimento un valore medio – derivante dagli standard abitualmente in uso e dai dati storici relativi all'utilizzo delle aree di sosta registrate dal gestore- di 600 posti auto per 1 Milione di passeggeri annui.

Tale valore tiene inoltre in considerazione la tipologia di passeggeri, dato che per il futuro si prevede una crescita significativa della componente del traffico *low cost*, che abitualmente utilizza il bus quale sistema di trasporto per raggiungere l'aeroporto.

Ai valori risultanti è stato aggiunto un 5% di posti auto da destinare agli addetti.

ANNI	Passeggeri <i>n.</i>	Fabbisogno parcheggi auto <i>posti auto</i>	Fabbisogno parcheggi addetti <i>posti auto</i>	TOTALE
2015	2.826.970	1.696	85	1.781
2020	4.154.524	2.493	125	2.618
2025	4.871.402	2.923	146	3.069
2030	5.647.290	3.388	169	3.558

**Tab. 38 - Fabbisogno posti auto**

Dalla stima emerge un fabbisogno complessivo al 2030 per i parcheggi pari a 3.558 posti auto, di cui 3.388 destinati ai passeggeri. Si rimandano al paragrafo 13.4 gli ulteriori approfondimenti.

## 12 OBIETTIVI DEL PIANO DI SVILUPPO

Il principale obiettivo che è stato perseguito nell'elaborazione del Piano di sviluppo per l'aeroporto di Verona è l'equilibrio fra crescita del traffico, sicurezza e livelli di servizio delle infrastrutture.

Massimizzazione dello sfruttamento dello spazio disponibile, razionalità e funzionalità della distribuzione di infrastrutture e manufatti, flessibilità rispetto alle mutevoli esigenze del trasporto aereo, sono stati i criteri ispiratori sia per le valutazioni preliminari sulle opzioni di sviluppo che per le definitive scelte progettuali.

Per raggiungere tali risultati il piano di sviluppo è stato realizzato utilizzando i seguenti principi:

- bilanciamento del design dell'aeroporto in modo che ogni elemento abbia una capacità potenziale rapportabile e proporzionata rispetto a quella di ogni altro elemento;
- efficienza di operatività di ogni singola infrastruttura all'interno del sistema aeroporto;
- sviluppo progressivo delle infrastrutture e dei servizi aeroportuali, allo scopo di seguire la domanda di traffico evitando sovra o sotto dimensionamenti;
- flessibilità ed opzioni per lo sviluppo di ciascuno dei progetti previsti dal Piano che permettano di soddisfare variazioni non previste della domanda;
- compatibilità con lo sviluppo delle comunità limitrofe sul territorio e mitigazione degli impatti sull'ambiente;
- integrazione dell'aeroporto con il sistema di trasporto ferroviario e su gomma.

Il Piano di Sviluppo assume obiettivi e criteri già da tempo impiegati nella pianificazione delle infrastrutture in altri Paesi d'Europa:

- prospettiva di lungo periodo nella quale inscrivere i passi di breve e medio termine;
- realizzazione puntuale degli adeguamenti delle infrastrutture e dei servizi in rapporto alla domanda di traffico;
- i più elevati standard di sicurezza;
- efficienza ed alti livelli di servizio per passeggeri e operatori dei trasporti;
- migliore rapporto con l'ambiente;
- collaborazione attiva con il territorio per lo sviluppo sinergico delle aree vicine.

### 12.1 Infrastrutture di accesso

#### Analisi preliminari di un nuovo casello autostradale

L'aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca si trova in una posizione geografica favorevole in quanto è inserito nell'ambito di un grande sistema intermodale di trasporto stradale, aereo e ferroviario.

La sua posizione consente di avere un collegamento relativamente breve alle principali città e grazie all'efficiente sistema di collegamenti con la rete viaria e ferroviaria nazionale si prospetta come valida alternativa ai complessi aeroportuali del Nord Italia.

L'aeroporto si trova in corrispondenza di un'importante intersezione autostradale tra l'asse Nord-Sud e Est-Ovest del traffico Nazionale e sull'incrocio fra i corridoi transnazionali n°5 Lisbona - Kiev e n°1 Berlino – Palermo.

Alla luce di tale considerazione si può affermare che il complesso aeroportuale presenta valide ragioni per l'attuazione di un piano di sviluppo e ammodernamento.

Il livello di accessibilità alle due reti autostradali limitrofe può essere valutato in proporzione alla distanza dei quattro caselli interessati.

Distanze dell'Aeroporto dai Caselli Autostradali Limitrofi	
A22 - Verona NORD	6,6 km
A4 - Sommacampagna	7 km
A4 - Verona SUD	8.8 km
A22 - Nogarole Rocca	17,5 km

Dalla tabella si deduce che l'aeroporto è inserito in maniera conveniente rispetto a tre dei quattro caselli, infatti solo l'uscita di Nogarole Rocca presenta una distanza considerevole e presuppone che i conducenti prediligano il casello Verona nord, essendo più vicino all'aerostazione.

Il migliore in termini di gestione del flusso veicolare è il casello di Verona Nord, essendo collegato mediante una superstrada, inoltre dallo stesso in circa dieci minuti è possibile raggiungere la città di Verona attraverso un collegamento tangenziale.

La sfera del sistema aeroportuale che tratta gli aspetti relativi alle attività e alle infrastrutture a livello "terra" (Land Side) presenta alcune criticità; lo sviluppo aeroportuale sostenuto, infatti, ha richiesto di sopperire all'esigenze del traffico in continua crescita con interventi sporadici e non integrati.

Oltre a ciò il sistema viario che contraddistingue l'assetto dell'aeroporto presenta uno schema semplice costituito da anelli circolatori e caratterizzato da impostazioni progettuali proporzionate ad un traffico aereo meno sviluppato dell'attuale.

Lo schema dell'attuale sistema viario inoltre è caratterizzato dalla mancata distinzione tra la viabilità principale di accesso/accosto ai terminali passeggeri e quella a servizio delle aree a parcheggio auto, con la conseguente inattuabilità di un'ideale segnaletica al servizio dell'utente. La mancanza di un casello autostradale dedicato al complesso aeroportuale ha per conseguenza un deflusso disarticolato del traffico e, considerando lo sviluppo previsto per l'aeroporto e il conseguente incremento del flusso veicolare, questa carenza potrebbe prospettare una possibile serie di disagi futuri che non convergono con le aspettative di potenziamento e ammodernamento. Di seguito sono riportati alcuni punti deboli che, in termini di accessibilità e fruibilità, in futuro potrebbero generare ulteriori disagi alla circolazione:

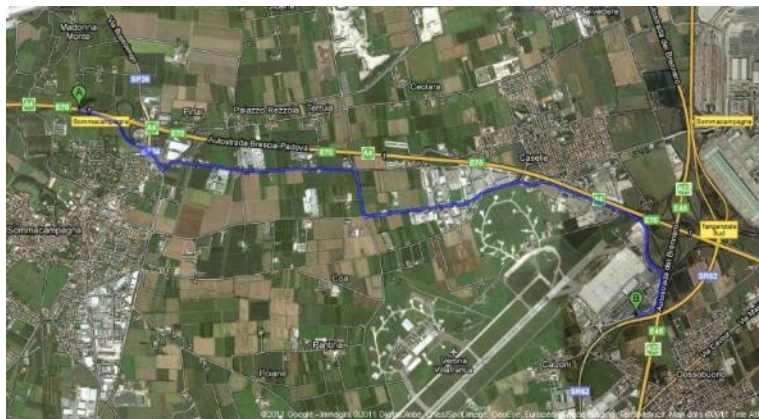
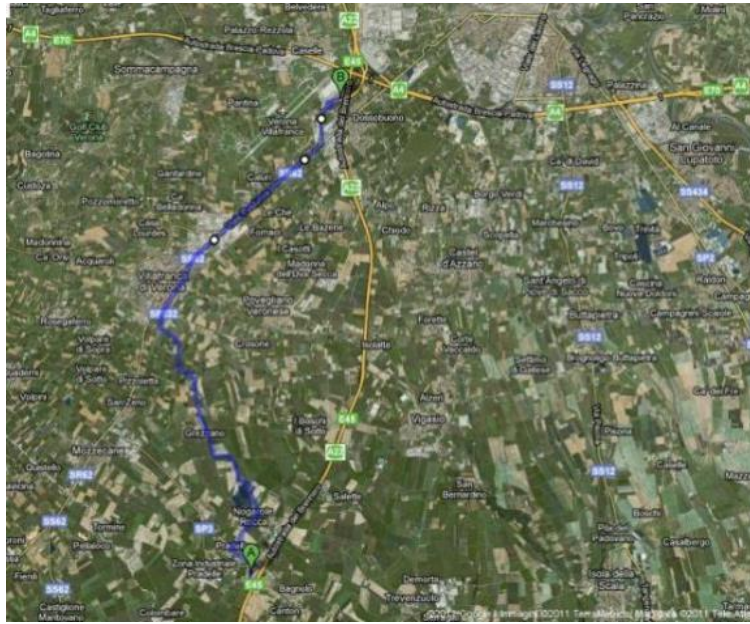
- I mezzi transitanti sull'autostrada A22 del Brennero in entrambe le direzioni sono obbligati ad uscire in corrispondenza del casello Verona Nord e percorrere un tratto piuttosto lungo di tangenziale in direzione Sud.

E' da osservare inoltre che in direzione Sud il primo casello esistente si trova all'altezza di Nogarole Rocca a circa 17 chilometri di distanza.

- I veicoli in transito sull'autostrada A4 con direzione Milano - Venezia devono uscire all'altezza di Sommacampagna per poi concentrarsi sulla strada provinciale S.P. 26° prima di raggiungere l'aeroporto.







**Ipotesi di progetto preliminare**



#### Analisi – Soluzione ipotizzata

Viene rappresentata una ipotesi di casello collocato ad est dell'asse della A22, con nuova rotatoria di svincolo sulla tangenziale

#### Vantaggi

- Viene alleggerito lo svincolo di accesso all'aeroporto grazie alla possibilità dei mezzi pesanti diretti alla ZAI di immettersi dal casello direttamente in tangenziale.
- La soluzione non interferisce con l'ex deposito militare di Dossobuono
- Viene risolto il problema della congestione all'uscita dal casello, grazie ad adeguato spazio di accumulo tra il casello stesso e la rotatoria di svincolo sulla tangenziale

Si può affermare che lo studio di fattibilità del nuovo casello sulla A22 a servizio dell'aeroporto di Verona – Villafranca ha evidenziato che la soluzione rappresentata, con casello e svincolo di accesso alla tangenziale posizionati ad est della A22. Tale scenario non esclude un possibile potenziamento dell'attuale svincolo di accesso all'aeroporto, con nuova rotatoria e variante per la strada che porta a Dossobuono.

Le verifiche di capacità condotte sulle rotatorie di svincolo hanno dimostrato la sostenibilità della soluzione di progetto. Dal punto di vista della viabilità la soluzione ipotizzata consente una buona suddivisione dei flussi e ampi margini di capacità, che contribuiscono ad evitare situazioni di picco durante le quali si potrebbero verificare potenziali fenomeni di congestionamento.

La soluzione, in fase preliminare, è stata approvata dagli enti competenti e dalla società A22.

Va sottolineato che il nuovo casello autostradale avrebbe la funzione di migliorare principalmente la qualità dell'accessibilità aeroportuale offerta agli utenti, i quali potrebbero raggiungere l'aeroporto senza impegnare tratti di viabilità secondaria come accade oggi.

Naturalmente tale intervento aumenterebbe anche la competitività dell'aeroporto, con possibili ricadute positive sulla possibilità di ampliare il proprio bacino di traffico.

Non si registrano comunque ad oggi condizioni critiche di impegno del sistema viabilistico secondario di accesso all'aeroporto, che ne possano quantomeno pregiudicare la funzionalità.

In ogni caso il contenuto incremento dei flussi veicolari rispetto alla crescita prevista di traffico passeggeri, grazie ai motivi di cui sopra ed anche ad un crescente uso del mezzo pubblico rende sostenibile anche lo scenario in cui il nuovo casello non venisse realizzato.

### 13 PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE LANDSIDE

L'aggiornamento del PSA, per quanto riguarda la parte landside, ha come obiettivi principali:

- individuazione delle aree utili per possibili espansioni dell'aeroporto oltre l'attuale sedime;
- ampliamento del terminal passeggeri in adeguamento al traffico atteso;
- definizione e riassetto dello schema generale delle infrastrutture di accessibilità all'area aeroportuale e della sosta;
- connessione ferroviaria e collegamento pedonale

Lo schema progettuale individuato dal Piano per l'organizzazione dell'area landside, fortemente caratterizzata da relazioni strette con il territorio, è imperniato sull'obiettivo delle migliori condizioni di funzionalità ed efficienza dell'interscambio fra i diversi modi di trasporto e le reti delle brevi, medie e lunghe percorrenze.

Le relazioni fra sale di accettazione, emissione biglietti, trattamento dei bagagli, servizi commerciali e ristorazione, in termini di distanze, comfort e riconoscibilità dei percorsi, vengono indicate dal PSA come condizioni strutturali per il successivo sviluppo dei progetti.

#### 13.1 Terminal Passeggeri

Il progetto di ampliamento del Terminal passeggeri ha l'obiettivo di potenziare, attraverso l'ottimizzazione ed il migliore utilizzo degli spazi disponibili, i sottosistemi operativi dell'aerostazione, ma è anche l'occasione per ampliare l'offerta commerciale in air side, consolidare le attività in *land side* e riportare il Terminal passeggeri ad un *unicum* progettuale, da raggiungersi attraverso l'individuazione di elementi caratterizzanti che sappiano coniugare il nuovo con l'esistente.

Sono previste tre fasi di ampliamento del terminal passeggeri, una per ciascun quinquennio di piano :

- La prima a breve termine prevista nella fase 1 di PSA corrisponde al progetto denominato "Romeo", per il quale è tutt'ora in corso l'aggiornamento del progetto preliminare. Con gli ampliamenti previsti il terminal raggiungerà i circa 29.900 mq di superficie lorda complessiva. Si ipotizza di completare i lavori per il 2019;
- La seconda a medio termine è prevista in fase 2 di PSA e dovrebbe completarsi entro il 2022 e porterà le superfici lorde del terminal a circa 31.600 mq e prevede interventi sull'attuale BHS;
- La terza ed ultima fase prevede un'ulteriore espansione delle sale imbarco e della zona arrivi e porterà il terminal ad avere circa 34.000 mq di superficie lorda.

In generale la logica che ha guidato lo sviluppo del terminal è stata di individuare interventi fattibili da un punto di vista tecnico-economico e che garantissero la piena operatività del terminal durante lo svolgimento dei cantieri.

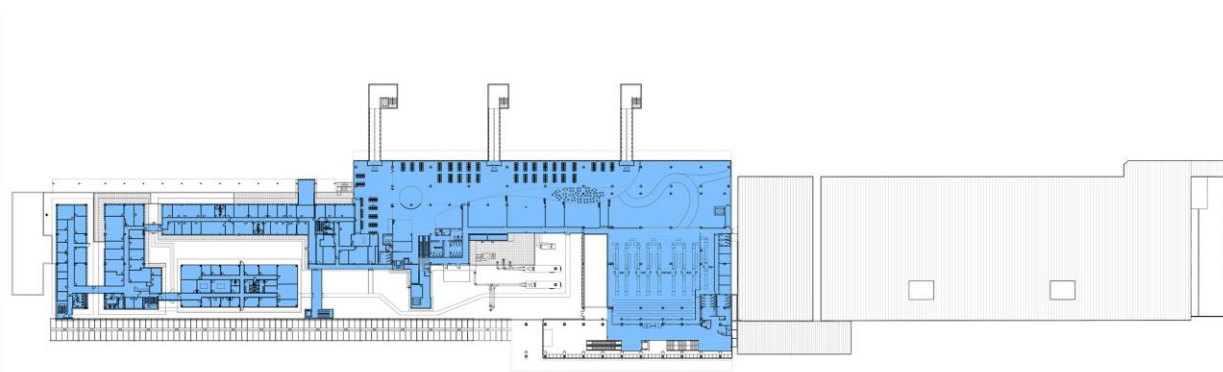
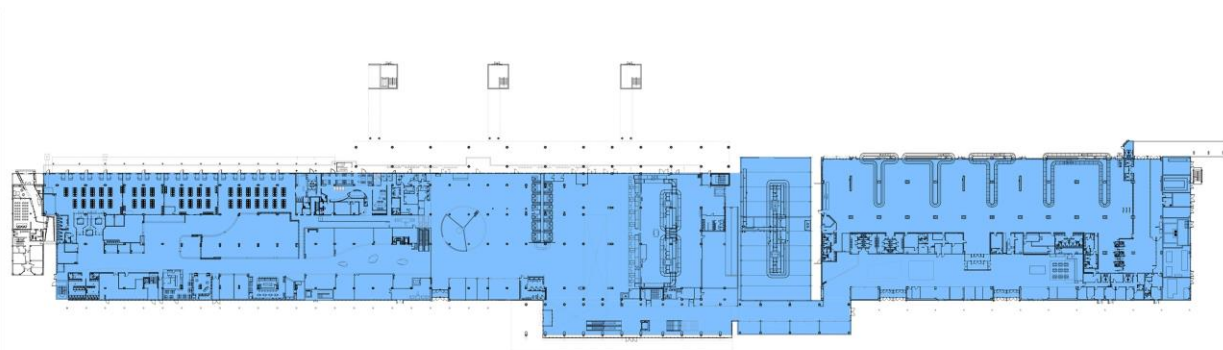
La sequenza degli ampliamenti permette inoltre di preservare gli interventi realizzati nelle fasi precedenti in modo da ottimizzare al massimo gli investimenti e ridurre impatti sull'aerostazione.

Gli interventi di ampliamento e riqualificazione del progetto denominato 'Romeo' di Fase 1 propongono un rinnovo generale del Terminal Passeggeri, prevedendo lo spostamento degli attuali varchi di sicurezza al primo piano e di conseguenza l'ampliamento delle sala imbarchi passeggeri con i relativi spazi commerciali al piano terra, la creazione di nuove sale imbarco al piano primo con tre nuovi gate serviti da torrioni con finger.

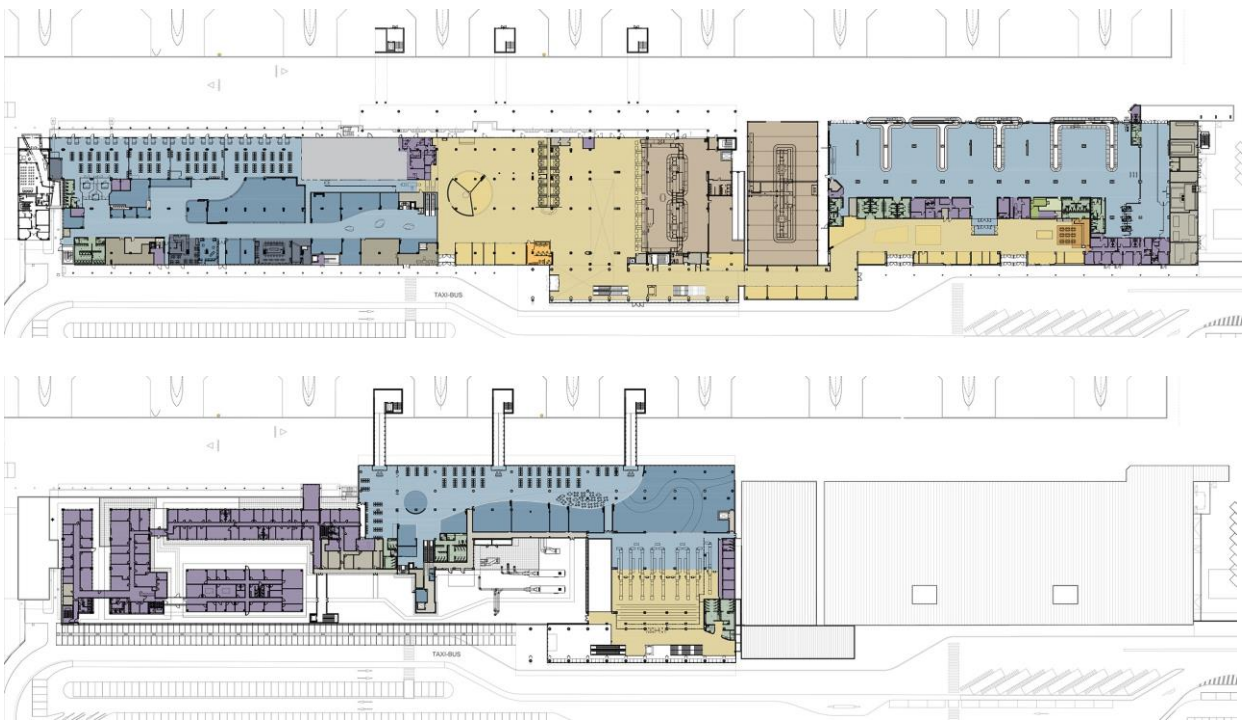
La trasformazione punta alla risoluzione delle attuali criticità del terminal e ad alla revisione dell'immagine dell'aerostazione, tenendo naturalmente conto della specificità degli spazi.

Gli interventi di adeguamento e valorizzazione sono volti perciò a realizzare uno spazio dalle forti valenze estetiche e funzionali ed in sintesi a:

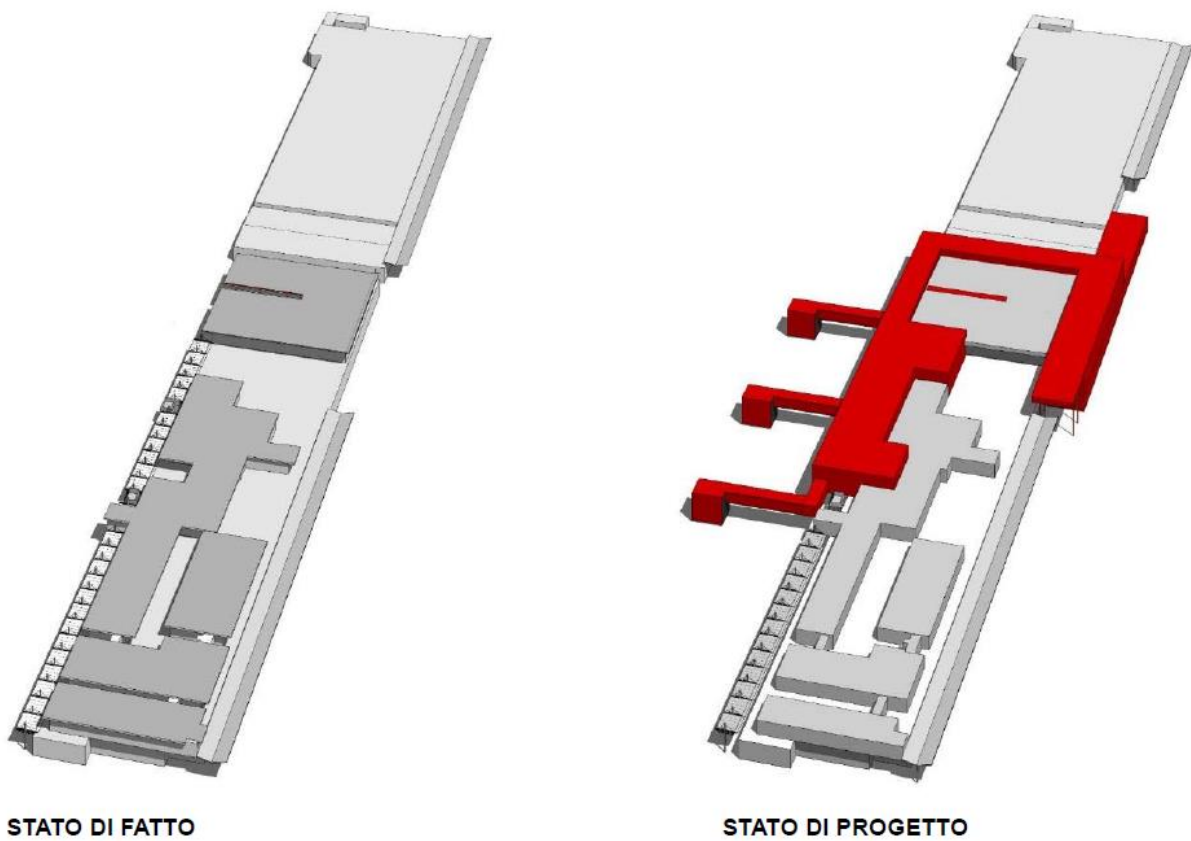
- Realizzare il collegamento tra terminal arrivi e terminal partenze in land side grazie al nuovo volume di ampliamento;
- Ampliare e adeguare la limitata profondità dei corpi di fabbrica esistenti, grazie ai nuovi volumi land e air side;
- Prevedere adeguati livelli di comfort per il passeggero, incrementando il livello qualitativo generale degli spazi interni del terminal grazie alla realizzazione di nuovi volumi di ampliamento con ampie altezze e prevedendo utilizzo materiali di finitura
- Migliorare le performance energetiche dell'edificio
- Rendere più chiari i percorsi dei passeggeri nel Terminal, individuando, attraverso una soluzione architettonica di semplice lettura degli spazi interni, le aree funzionali che caratterizzano il terminal e utilizzando una segnaletica semplice con cromatismi neutri;
- Creare un'immagine nuova e fresca del Terminal ampliando e migliorando l'offerta commerciale, rendendo più attraenti gli spazi dove si trovano quelle già esistenti sia inserendone di nuove.



**Fig. 45 - Superfici lorde del terminal passeggeri di fase 1- Anno 2020**



**Fig. 46 - Schemi funzionali del terminal passeggeri di fase 1 - Anno 2020**



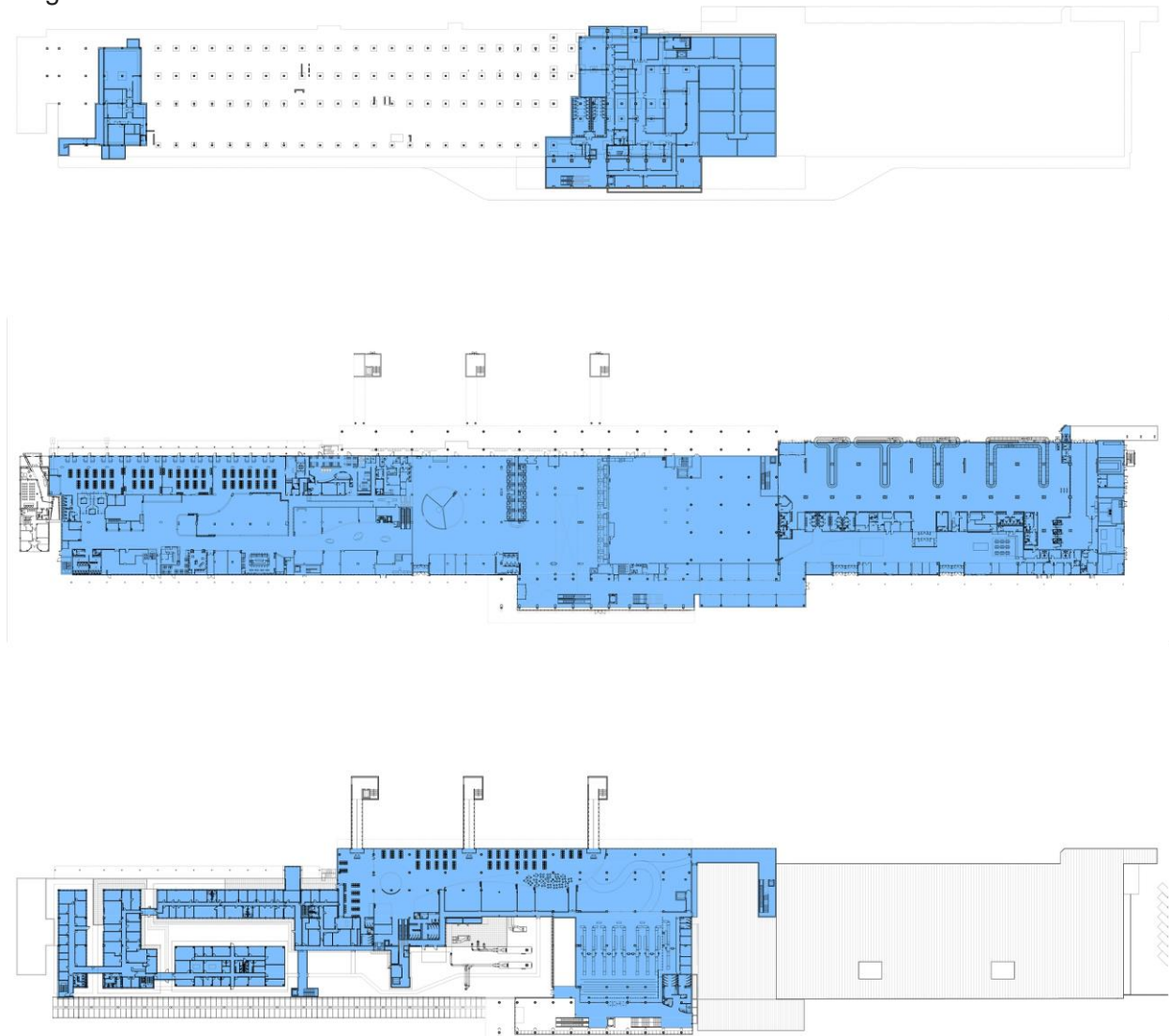
**STATO DI FATTO**

**STATO DI PROGETTO**

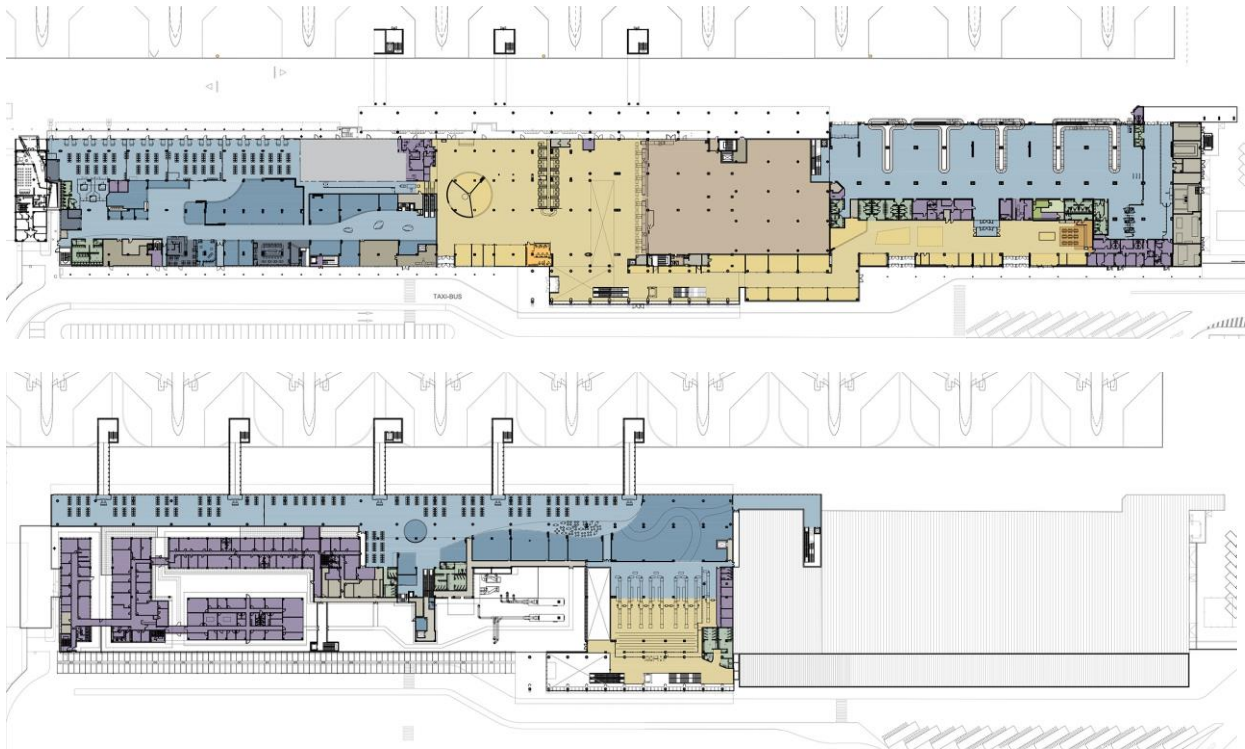
**Fig. 47 - Concept ampliamento terminal passeggeri di fase 1**

In fase 2 si prevede di realizzare un volume ad un piano a cavallo tra il terminal partenze ed arrivi, prevedendo la demolizione dell'attuale struttura in acciaio che ospita parte dell'impianto di smistamento bagagli. Si realizzerà di conseguenza anche il nuovo impianto BHS oltre ad un collegamento, lungo il fronte air side, destinato ai passeggeri in arrivo dai contact gates che potranno raggiungere la sala restituzione bagagli

Tale collegamento potrà essere dedicato anche alla gestione dei flussi transiti. Il nuovo volume sarà dotato anche di un piano interrato. Il progetto prevede anche un piano interrato dedicato a magazzini e locali tecnici .

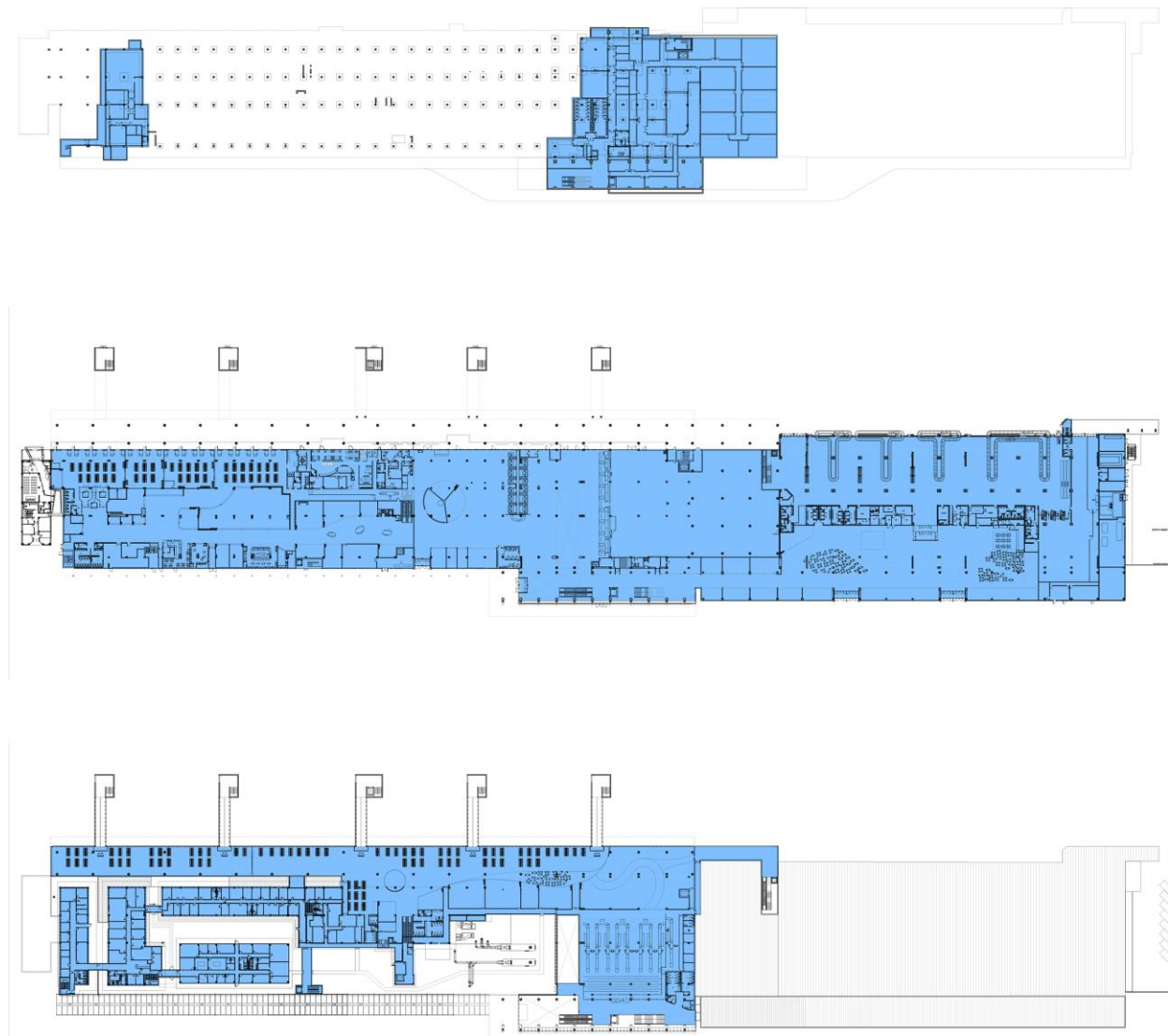


**Fig. 48 - Superfici lorde del terminal passeggeri di fase 2 – Anno 2025**

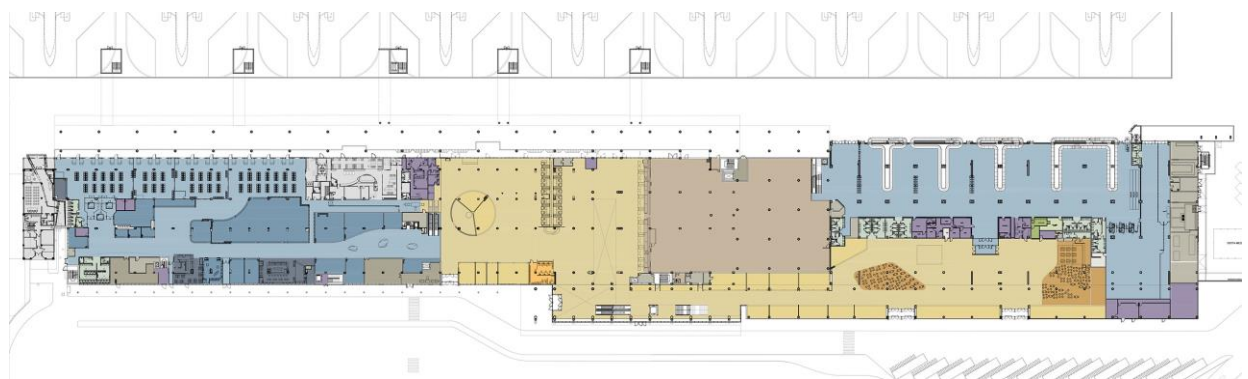


**Fig. 49 - Schemi funzionali di massima del terminal passeggeri di fase 2 – Anno 2025**

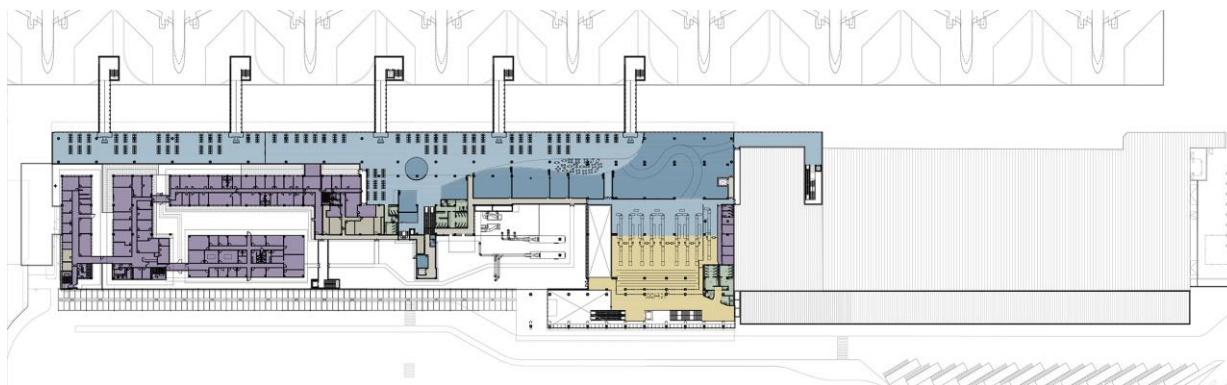
Con il progetto di ampliamento di Fase 3, di cui si riportano a seguire gli schemi funzionali, si prevede di ampliare ulteriormente le aree imbarco al piano primo verso sud, realizzando ulteriori due finger, e al piano terra in zona arrivi sia la hall che la sala dei controlli passaporti



**Fig. 50 - Superfici lorde del terminal passeggeri di fase 3 – Anno 2030**







**Fig. 39 – Schemi funzionali di massima del terminal passeggeri di fase 3 – Anno 2030**

## 13.2 Accessibilità

### Interventi a breve termine

Migliorare la viabilità di accesso allo scalo tramite l'introduzione della rotatoria prevista in corrispondenza del principale svincolo di accesso all'aeroporto, questa permetterà una distribuzione molto più funzionale dei flussi viabilistici e andrà a:

- limitare la velocità degli autoveicoli in transito,
- sostituire l'attuale intersezione in ingresso/uscita dalla S.P. 26/A.,
- ottimizzare lo smistamento dei veicoli ed eliminare il conflitto tra i flussi all'altezza dell'incrocio,
- migliorare la scorrevolezza dei flussi veicolari con idonee soluzioni geometriche rendendo più sicure e più fluide le confluenze tra i flussi nell'ambito dell'incrocio da adeguare.

### Interventi a medio termine

**Nuovo Casello A22** L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un nuovo svincolo autostradale a servizio della Z.A.I. (Zona Artigianale ed Industriale) e dell'Aeroporto Catullo ed è un'opera che è già stata quasi interamente finanziata dalla società di gestione dell'infrastruttura stradale.

Non essendo un'opera gestita direttamente dalla società di gestione aeroportuale non sono disponibili date certe sull'eventuale realizzazione del nuovo casello ma solo previsioni, e la stima ipotizzata ad oggi è per la fine del secondo quinquennio di piano, quindi verso il 2025.

L'ipotesi progettuale inserisce il nuovo svincolo a sud dell'attuale tracciato della tangenziale e dell'aeroporto Catullo ed ad est dell'autostrada A22.

Il piazzale del casello è collegato alla tangenziale con un nuovo svincolo a livelli differenziati, con una nuova rotatoria, posta sopra l'attuale tangenziale, dove potrà innestarsi anche un nuovo collegamento per la ZAI.

### Interventi a lungo termine

Nuova linea ferroviaria e nuovo collegamento pedonale tra la stazione ferroviaria e il terminal.

Il PTCP pone l'obiettivo programmatico per la Provincia di sviluppare tutte le azioni necessarie in stretto contatto con la Regione e con gli altri Enti interessati, per la realizzazione del Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale SFMR.

In particolare nell'ambito del SFMR il PTP individua come prioritarie le seguenti direttrici:

- Tratta Verona-Aeroporto V.Catullo-Mantova;
- Tratta Verona-Aree produttive di Bussolengo, Sona, Bassona-Casello autostradale di Sommacampagna-Peschiera D.G.
- Tratta Verona Porta Vescovo-San Martino B.A.- San Bonifacio-Vicenza, in congiungimento a Vicenza con la rete SFMR del Veneto Orientale;
- Tratta Verona- Dossobuono- Vigasio- Isola della Scala - Cerea- Legnago.

Da ciò emerge la previsione di una forte correlazione tra scalo veronese ed il capoluogo nonché la sua area metropolitana, in ragione del progetto di almeno due tratte ferroviarie (radiali) che servono l'aeroporto.

La realizzazione della fermata ferroviaria nei pressi dell'aeroporto, connessa alla variazione di tracciato della linea ferroviaria di Dossobuono, è d'importanza strategica per lo sviluppo dello scalo aeroportuale nel lungo periodo ed è prevista nella pianificazione provinciale.

Il sistema ferroviario che si andrà a realizzare rappresenterà un importante elemento di collegamento anche in direzione nord-sud (Verona - Mantova) che al momento risulta una direttrice stradale particolarmente congestionata.

La nuova stazione verrà realizzata a sud dell'attuale tangenziale e verrà collegata all'aeroporto mediante un percorso pedonale coperto e facilmente accessibile. Il collegamento pedonale sarà realizzato tramite un ponte pedonale coperto che attraverserà la nuova ferrovia prima e la tangenziale poi.

Il percorso sarà progettato secondo i migliori standard qualitativi in modo da rendere il transito lungo questo tragitto piacevole e veloce e diverrà un vero e proprio biglietto da visita dell'aerostazione per i passeggeri che arriveranno attraverso il sistema ferroviario.

Come per il casello autostradale anche il progetto della nuova stazione ferroviaria e del collegamento pedonale al terminal passeggeri non sono opere a carico della società di gestione aeroportuale pertanto non sono disponibili date certe sull'eventuale realizzazione ma solo previsioni, e la stima ipotizzata ad oggi è per la fine del terzo quinquennio di piano, quindi verso il 2030.

### **13.3 Viabilità e distribuzione interna**

La circolazione in entrata e uscita nella parte landside dell'aeroporto si sviluppa tramite una serie di rotatorie esterne al sedime atte a distribuire e dividere i diversi flussi, rendendo più fluido e sicuro il traffico. L'accesso principale all'aeroporto si ha da una rotatoria di ingresso/uscita dalla S.P. 26/A che si collega tramite un asse principale di viabilità a doppio senso, interno al sedime, ad una seconda rotatoria, la quale, distribuisce i flussi nelle varie direzioni: terminal passeggeri, parcheggi per la sosta breve, media e lunga, low cost e aree dedicate per i rental car. La viabilità interna è caratterizzata in generale da dei tratti di viabilità a senso unico a sud, il curb aeroportuale, progettato secondo gli standard della normativa di settore, con corsie separate per mezzi pubblici e per quelli privati, e un tratto stradale a doppio senso a nord, che ha lo scopo di collegare al meglio il parcheggio low cost.

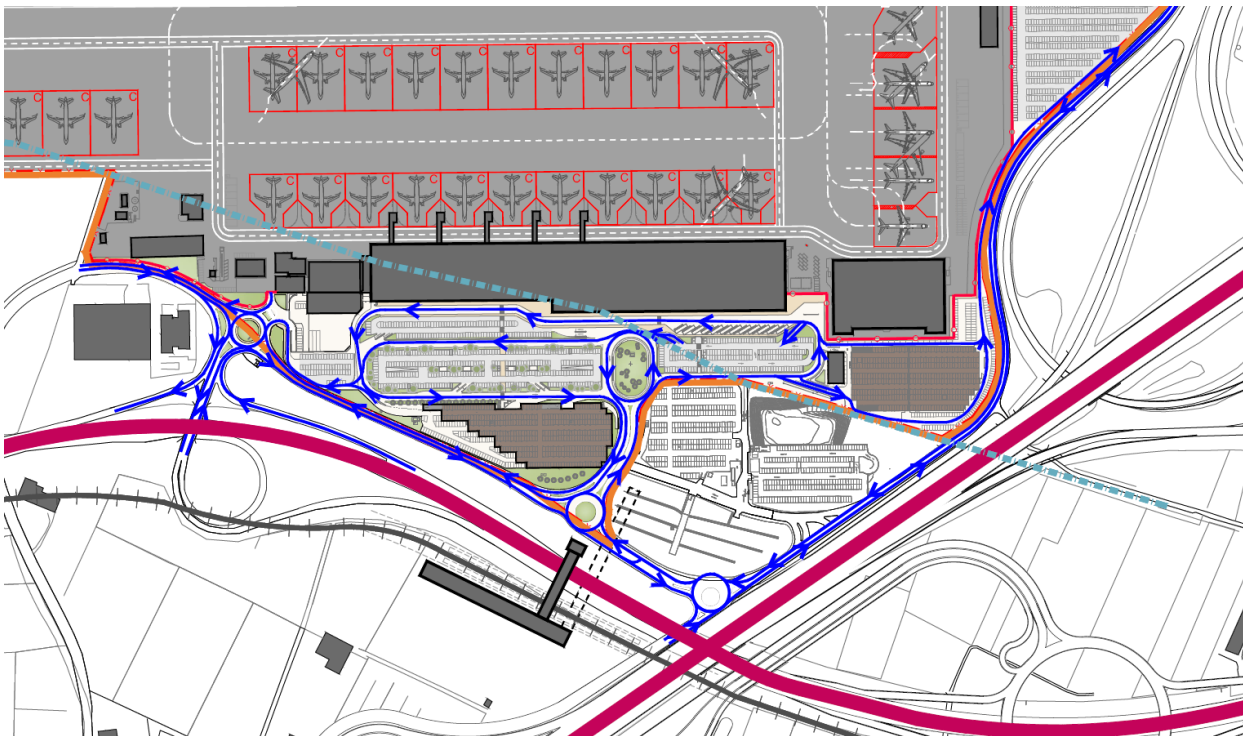
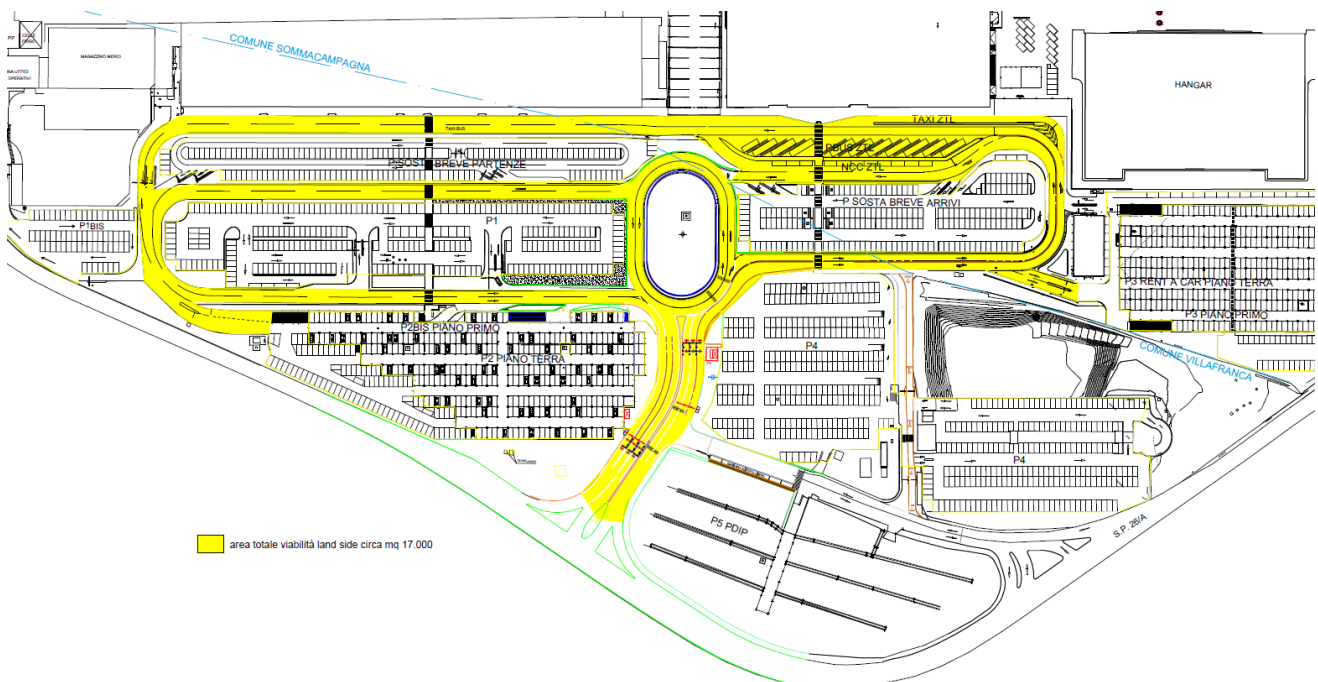


Fig. 40 – Viabilità uscita/entrata

Sono inoltre previsti Interventi a breve termine di sostituzione della pavimentazione in conglomerato bituminoso e della segnaletica orizzontale dei parcheggi, per la manutenzione in seguito all'usura e per interventi minori di riconfigurazione funzionale o di adeguamento dei sottoservizi.

La superficie della viabilità land side oggetto pari a circa 19.000 mq (su un totale di mq viabilità e parcheggi di circa 96.000 mq) verrà trattata completamente, in fasi successive (con inizio nel 2016 e completamento nel 2017) con una miscela fotocatalitica a base di acqua e biossido di titanio, che consente l'abbattimento degli inquinanti atmosferici, in particolare gli ossidi di azoto.



■ area totale viabilità land side circa mq 17.000

**Fig. 41 – Individuazione delle aree di viabilità land side oggetto di trattamento fotocatalitico**

Presso l'Aeroporto sono presenti torri faro per l'illuminazione dei parcheggi e della viabilità land side. Attualmente le torri faro presenti sono prevalentemente dotate di lampade al sodio, ad eccezione di alcune, sulle quali è già stata effettuata la sostituzione con lampade a LED.

La società di gestione ha previsto per i prossimi anni interventi di efficientamento energetico grazie alla sostituzione delle attuali lampade con LED, che si riepilogano di seguito:

- Parcheggi e viabilità landside: la configurazione attuale è costituita da n° 15 torri faro con lampade al sodio AP. La configurazione futura prevede indicativamente n° 18 torri faro con lampade a LED;
- Illuminazione parcheggio low cost e percorso pedonale: la configurazione attuale è costituita da n° 20 pali con lampade al sodio AP. La configurazione futura prevede indicativamente n° 20 pali con lampade LED;
- Parcheggi fast park: la configurazione attuale è costituita da n° 338 lampade tubolari LED;

Viabilità varia e accessi ai parcheggi: n° 6 pali con lampada a LED da 30 W per un consumo stimato annuo per 12 h/g di funzionamento pari 8.891 kWh.

Sono inoltre previsti interventi di sostituzione delle attuali lampade al sodio anche in air side nel piazzale aeromobili con lampade a LED .

## 13.4 Parcheggi

Il progetto del sistema di sosta nelle 3 fasi previste dal PSA è finalizzato a rispondere al fabbisogno che deriva dalle previsioni di traffico e viene di seguito descritto.

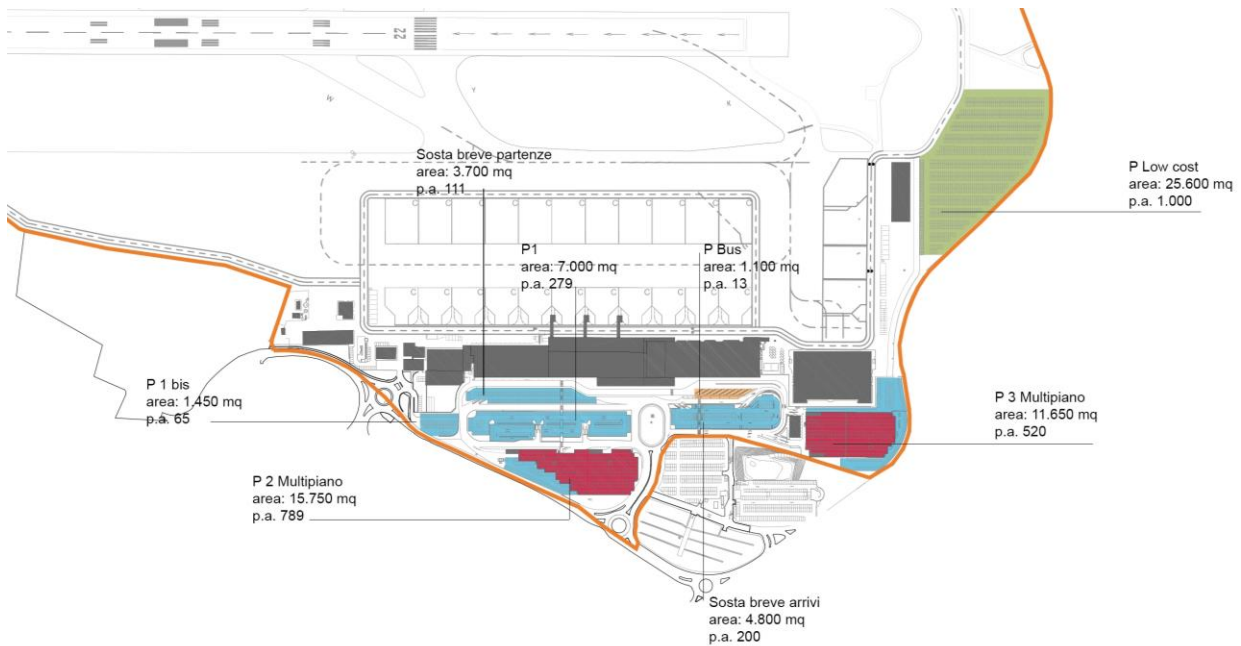
### Fase 1

Ai fini della verifica dei fabbisogni del Masterplan è stata considerata come disponibile la sola sosta attuale interna al sedime, ossia pari a 3.099 posti auto.

In Fase 1 si prevede una limitata penalizzazione dell'attuale parcheggio "low cost", con perdita di circa 120 p.a. per permettere la realizzazione di un edificio rampa in air side (codice 2.8 nel piano investimenti).

Il parcheggio "low cost" esistente verrà inoltre asfaltato per garantire un'adeguata raccolta e trattamento delle acque meteoriche grazie all'installazione di impianto disoleatore.

Pertanto la dotazione di sosta si riduce a:  $3.099 - 120 = 2.979$  p.a, che comunque soddisfa il fabbisogno stimato in Fase 1 pari a 2.617 p.a



**Fig. 42 – Individuazione aree di sosta in Fase 1**

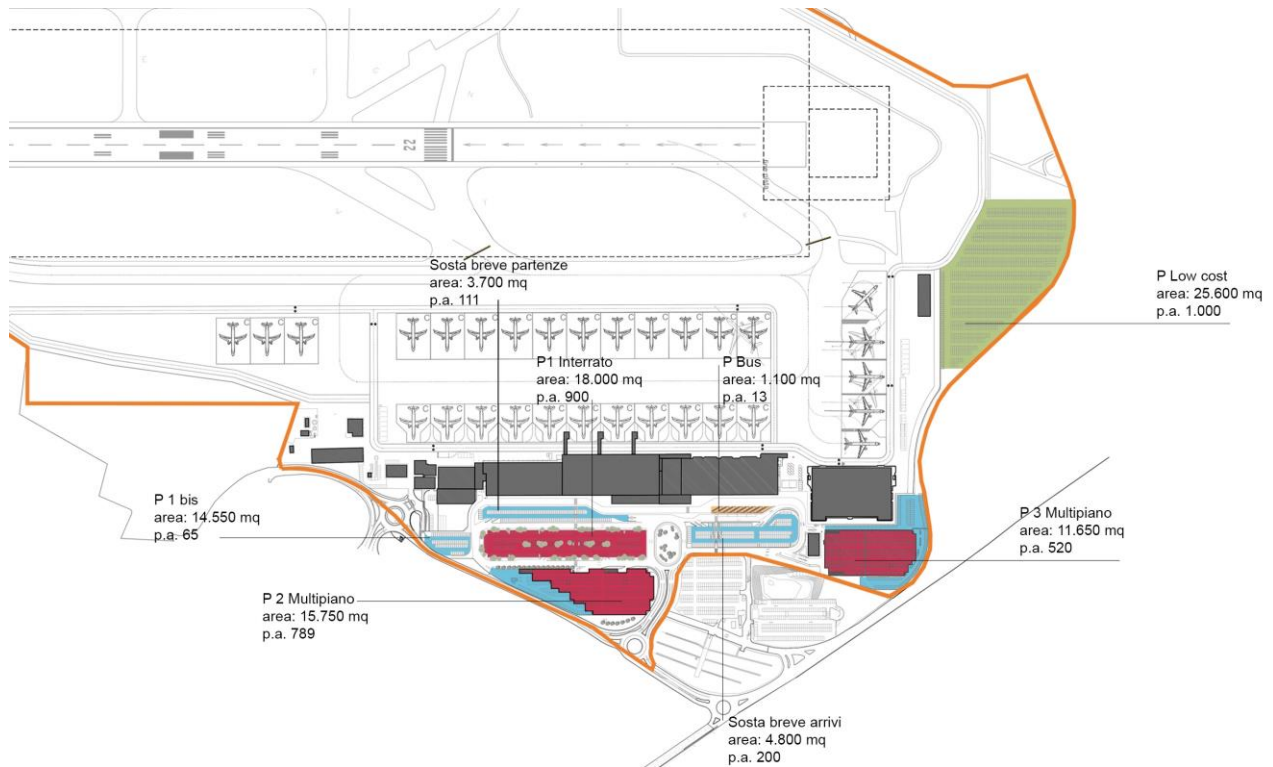
## Fase 2

In Fase 2 il fabbisogno complessivo richiesto di posti auto è pari a 3.069, pertanto si rende necessario ampliare le aree di sosta.

Il Masterplan prevede la realizzazione di un parcheggio interrato nell'area fronte terminal, occupata dall'attuale P1 a raso.

Tale scelta permette di preservare la qualità dello spazio esterno in land side e della vista del nuovo terminal, oltre ad offrire un servizio di qualità ai passeggeri che potranno parcheggiare l'auto in prossimità del terminal passeggeri e raggiungere facilmente il nuovo ingresso. Il nuovo parcheggio di circa 610 posti auto, unitamente alla riqualifica dell'attuale parcheggio a raso P1, determinano una dotazione complessiva di posti auto entro sedime pari a 3.600.

Tale intervento consente di soddisfare il fabbisogno anche per l'orizzonte 2030 di fase 3 di piano, pari a 3.558, per cui non sono previsti ulteriori interventi sui parcheggi in fase 3.



**Fig. 43 – Individuazione aree di sosta Fase 2 (in alto) e Fase 3**

Di seguito la tabella riassuntiva della verifica del soddisfacimento della domanda di parcheggi nelle varie soglie temporali, da cui emerge che il fabbisogno totale dei parcheggi è pienamente soddisfatto negli anni.

ANNI	Traffico Passeggeri
	<i>n.</i>
2020	4.154.524
2025	4.871.402
2030	5.647.290

**Tab. 44 - Traffico passeggeri alle diverse soglie di piano**

PARCHEGGI PASSEGGERI	ESISTENTI
	n.
PARCHEGGIO P1	279
PARCHEGGIO P1 bis	65
PARCHEGGIO P2	789
PARCHEGGIO P3	266
SOSTA BREVE ARRIVI	200
SOSTA BREVE PARTENZE	120
<b>SOSTA BREVE TOTALE</b>	<b>1.719</b>
SOSTA LUNGA LOW COST	1.120
RENT A CAR (P3)	260
<b>TOTALE PARCHEGGI PASSEGGERI INTERNI AL SEDIME</b>	<b>3.099</b>
PARCHEGGIO P4	1.066
PARCHEGGIO P5	550
<b>TOTALE SOSTA ESTERNA SEDIME</b>	<b>1.616</b>
<b>TOTALI POSTI AUTO</b>	<b>4.715</b>

**Tab. 45 – Dotazione attuale di posti auto, anno 2014**

ANNI	Fabbisogno parcheggi auto	Fabbisogno parcheggi addetti	TOTALE	Disponibilità
	<i>posti auto</i>	<i>posti auto</i>		
2015	1.696	85	1.781	3.099
2020	2.493	125	2.618	2.979
2025	2.923	146	3.069	3.600
2030	3.388	169	3.558	3.600

**Tab. 46 – Il fabbisogno è stato stimato considerando una quota di 600 posti auto per milione di passeggeri**

## 14 PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE AIRSIDE

### 14.1 Ripristino via di rullaggio Tango e raccordi Bravo e Foxtrot, compreso adeguamento dell'AVL

Secondo la normativa EASA ed il Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti, l'Aeroporto di Verona - Villafranca ha codice di riferimento "4E" ed è quindi caratterizzato da:

- Codice numerico "4": lunghezza pista > 1.800 metri;
- Codice alfabetico "E": idoneo per aeromobili con apertura alare < 65 m e larghezza massima del carrello principale < 14 m.

L'infrastruttura aeroportuale è caratterizzata da una pista lunga 3.069 metri, con direzione 04/22, larga 45 m con a fianco gli shoulder larghi 7,5 m, per un totale pavimentato di 60 m; a ciò si aggiungono il piazzale principale posto a nord-est del sedime, la taxiway T ad ovest della pista ed i raccordi A, B, C, D, E, F, NORA e NALLY e varie aree militari con raccordi di accesso alle margherite ad ovest della taxiway.

Si segnala che attualmente i Raccordi A, D, E, NORA e NALLY sono inibiti alla movimentazione aeronautica.

Le attuali criticità delle infrastrutture risultano essere:

- mancanza di un turn-pad in testata 04 che consenta l'inversione di marcia agli aerei che non possono percorrere la taxiway "T" ovvero quelli in classe superiore alla C o a D con carrello di larghezza maggiore dei 9 m;
- l'asse della taxiway si presenta non rettilineo, spezzettato fra i vari raccordi e, anche se di poco, non parallelo all'asse della pista 04-22;
- le curve di innesto dei raccordi "B" e "F" sia sulla pista di volo che sulla taxiway risultano di dimensioni limitate rispetto alle richieste di normativa per gli aeromobili di classe "C" o classe "D" con carrello di larghezza inferiore ai 9 m;
- la sovrastruttura della TWY T e dei raccordi Bravo e Foxtrot presenta diversi fenomeni di degrado legati al raggiungimento, ormai prossimo, della fine della vita utile della pavimentazione. Sono presenti ad esempio fessurazioni riflesse o legate alla fatica, distaccamenti localizzati di materiale, cedimenti differenziali, ormaimenti, etc.

La situazione è nel tempo ulteriormente degradata; le principali criticità sono state e vengono costantemente affrontate ed eliminate con interventi manutentivi di carattere "superficiale" e come tali di limitata durata, peraltro gli unici interventi possibili con aeroporto in esercizio e con brevi finestre temporali notturne disponibili per le lavorazioni, laddove si rendono ormai indispensabili, con tutta evidenza, interventi di riqualifica strutturale, ai quali associare la contestuale ricollocazione (in profondità) degli impianti elettrici di alimentazione degli aiuti visivi luminosi.

#### **Taxiway "T" e raccordi "B" e "F"**

La geometria trasversale della taxiway e dei raccordi estremi è stata progettata per mantenere inalterato, per quanto possibile, lo stato esistente, mentre gli planimetrici assi sono stati leggermente modificati per regolarizzarne l'andamento con particolare riferimento a quello della taxiway che è stato posizionato parallelo all'asse della pista di volo a 190,50 m di distanza.

La sezione trasversale della pavimentazione portante della taxiway è a monofalda con pendenza fissata costante e pari all'1%, mentre per le fasce antipolvere è stata prevista una pendenza variabile tra l'1% e il 2,5% per meglio adeguarsi all'orografia dei luoghi esistenti.

I raccordi "B" ed "F" hanno sezione trasversale a schiena d'asino che diventa a monofalda in corrispondenza dell'innesto sulla taxiway. Anche in questo caso la pendenza trasversale delle falde della pavimentazione portante è stata fissata costante pari all'1%, mentre per le fasce antipolvere la pendenza è variabile fino al 2,5%.



In senso longitudinale taxiway e raccordi sono state geometrizzate con livellette e raccordi verticali che ricalcano con buona approssimazione l'andamento attuale della piattaforma pavimentata, adottando, fra le tante possibili, quella che minimizza la variazione delle quote del bordo fra shoulder e strip.

Le verifiche condotte sul profilo altimetrico relative alla "portata visiva", così come previsto dalla normativa EASA hanno dato esito positivo.

#### **"Turn Pad" in testata 04**

Per facilitare le manovre di involo da testata 04 e per gli atterraggi su testata 22 per gli aerei di classe superiore a quella di progetto della via di rullaggio e dei raccordi, si è ritenuto opportuno prevedere una piazzola "turn pad" in testata 04, che consente agli aeromobili di ruotare di 180° e di iniziare le manovre di decollo sfruttando tutta la pista.

La turn pad si estende per 230 m dei quali i primi 115 m sono a larghezza costante pari a 65,00 m ed i successivi 115 m sono di rastremazione verso la pista.

La pendenza trasversale della turn pad è stata fissata pari allo 0,70%, per meglio adattarsi alla naturale orografia del terreno in sito ed all'attuale pendenza trasversale della pista, limitando in tal modo i movimenti di materie.

L'aereo di riferimento utilizzato per il dimensionamento della turn pad è stato l'An124 e A380.

#### **Raccordi "NORA" e "NALLY"**

Il progetto prevede il completamento delle pavimentazioni di raccordo tra taxiway nord Tango e raccordi Nora e Nally.

#### **Riqualfica/rifacimento della pavimentazione della taxiway e dei raccordi**

Il progetto prevede la completa riqualfica della TWY T e dei Raccordi B e F previa demolizione della sovrastruttura esistente caratterizzata in parte da pavimentazione rigida e in parte da pavimentazione flessibile realizzata su lastre in calcestruzzo.

La stratigrafia della pavimentazione da realizzare in luogo di quella esistente è stata dimensionata per il transito di un velivolo di codice C (B737-800) ed è schematizzata come di seguito riportato:

##### Tipologia dello strato

Strato di usura in conglomerato bituminoso con bitume modificato e fibrorinforzato 6 cm

Strato di binder in conglomerato bituminoso con bitume modificato e fibrorinforzato 7 cm

Strato di base in conglomerato bituminoso con bitume modificato e fibrorinforzato 15 cm

Strato in misto cementato 20cm

Fondazione esistente con  $M_d = 80-100 \text{ MPa}$  –

Il rifacimento della pavimentazione della taxiway e dei raccordi comporta la demolizione delle vie cavi superficiali ed il loro rifacimento integrale, per il quale si è scelto di realizzare vie cavi profonde (circa 70 cm), al fine di evitare la segnatura della pavimentazione in conglomerato bituminoso.

#### **RESA**

Il progetto prevede l'adeguamento delle superfici della RESA nelle due testate pista per renderla conforme alla normativa e regolamenti in materia di sicurezza di lunghezza pari a 240 m per una larghezza di 150, prevedendo in testata 04 la rimozione dell'attuale vecchia pavimentazione in calcestruzzo e il ripristino dei terreni con caratteristiche tali da minimizzare i danni in caso di uscita di pista degli aeromobili e facilitare il movimento dei veicoli di soccorso ed antincendio. In testata 22 si rendono necessari, oltre ai trattamenti del terreno, anche lo spostamento della strada perimetrale e delle readioassistenze con acquisizione di una piccola porzione esterna al sedime e riconfigurazione della recinzione perimetrale.

## 14.2 Nuova uscita rapida (Rapid Exit Transit – RET)

La creazione di una via di rullaggio di uscita rapida è finalizzata a ridurre il tempo di occupazione della pista per gli aeromobili in arrivo e creare un nuovo accesso all'apron.

La nuova uscita rapida è stata ipotizzata nel Masterplan ad una distanza di circa 1.700 m dalla soglia 04, in modo da poter intercettare la maggior parte degli aeromobili di classe C, che rappresenta la quota prevalente di tipologia aeromobili operante attualmente sullo scalo di Verona e che è prevista conitnui ad operare anche negli orizzonti di piano.

Lo studio realizzato da ENAV relativo alla capacità del sistema air side, che è stato condotto con le geometrie della RET previste attualmente dal Masterplan e con un software specifico che tiene conto delle condiizioni locali della pista e il mix di traffico attuali e futuri, evidenzia come tale intervento ottimizzi la gestione delle operazioni di arrivo e partenza diminuendo il tempo di occupazione pista e favorendo una migliore gestione dei movimenti al suolo (si veda paragrafo 15.4.3, scenario simulato 3 corrispondente alla Fase 2 di PSA - Realizzazione nuova RET).

Ulteriori approfondimenti tecnici e progettuali della RET saranno sviluppati in futuro con progetto specifico ed alle scale adeguate.

La posizione della via di rullaggio di uscita rapida consentirà alla grande maggioranza degli aeromobile di lasciare l'asse pista ad una velocità di circa 30kts. Le seguenti uscite W e K ospiteranno gli aeromobili che richiedono più distanza per la decelerazione (B737 pesanti o A320 e aeromobili codice D & E, soprattutto su pista bagnata). Al fine di ridurre al minimo i tempi di occupazione della pista, l'uso dell' uscita K dovrebbe essere eccezionale.

## 14.3 Nuova torre di Controllo

La nuova torre di controllo sarà realizzata a sud dell'abitato di Calzoni, in un punto già condiviso da ENAV, che realizzerà l'opera. La localizzazione individuata è sufficientemente distante dalla pista per permettere la realizzazione di una torre di circa 40m di altezza; al contempo non è ad una distanza dalla pista tale da compromettere la visibilità sul piazzale aeromobili, essendo collocata sull'allineamento del fronte air-side del terminal.

Secondo le richieste di ENAV tutti i progetti di nuovi volumi dovrebbero tenere in considerazione la necessità di avere visibilità dalla torre sulle aree di manovra.

Il diametro della torre sarà di 10-15m (le torri di ultima generazione, come a Olbia, sono co-ubicate con sala radar all'interno)

Dallo Studio di Impatto ambientale potrebbe scaturire la necessità di una barriera tomo. Si potranno eventualmente utilizzare barriere trasparenti installate su un tomo non troppo alto, per non limitare la visibilità dei piazzali. Anche l'abitato di Calzoni non dovrà costituire per il futuro ostacolo alla visibilità.

La torre dovrà essere posizionata sul lato dell'area individuata più prossimo alla pista nord, in modo da avere una potenziale visibilità su tutto il futuro apron.

## 14.4 Nuova piazzola De-icing

Il progetto prevede la realizzazione di una piazzola di sosta attrezzata e dedicata al trattamento de-icing degli aeromobili. Attualmente il trattamento viene realizzato sull'Apron, con notevoli perdite di tempo dal punto di vista operativo e con raccolta del glicole residuo sul piazzale tramite spazzatrice. La nuova piazzola, la cui ubicazione è stata individuata in corrispondenza degli ampliamenti di piazzale (fase 1) , verrà dotata di sistema di raccolta e trattamento dei liquidi residui o di dilavamento.

#### **14.5 400 hertz**

La nuova configurazione del piazzale aeromobili dell'aeroporto di Verona, che vede una rotazione degli stand attuali di 90° per una migliore gestione delle operazioni di imbarco e sbarco passeggeri, coerentemente con quanto previsto dal progetto di ampliamento del terminal passeggeri, ha rappresentato l'occasione anche per implementare le dotazioni infrastrutturali in air side. Il progetto prevede infatti l'installazione di 20 punti di alimentazione a frequenza 400 Hz in corrispondenza degli stalli di sosta degli aeromobili, la cui realizzazione è programmata in due fasi distinte, 2017 e 2021, in coerenza con gli ampliamenti del piazzale prospettati dal masterplan.

#### **14.6 Edificio mezzi di rampa**

Il masterplan prevede la realizzazione un fabbricato tecnico destinato al ricovero dei mezzi di rampa avente superficie indicativa pari a circa 800mq, ad un singolo piano.

Tale intervento si rende necessario per garantire la prevista espansione del piazzale di sosta aeromobili a sud, nell'area oggi occupata da edifici tecnici esistenti e ricovero mezzi di rampa che verranno demoliti.

La realizzazione del nuovo edificio mezzi di rampa è prevista per l'anno 2018 e la collocazione individuata nel Masterplan è nell'attuale parcheggio "low cost", che verrà ridotto per ricavare il piazzale per la sosta dei mezzi per una superficie pari a circa 10.000mq.

## 15 STUDIO ENAV CAPACITA' AIR SIDE

La società di gestione aeroportuale ha affidato ad ENAV lo studio di capacità dell sistema air side (Allegato 01 al presente piano) allo scopo di identificare e valutare tutte le misure infrastrutturali finalizzate all'aumento di capacità dell'aeroporto in oggetto, in accordo al Master Plan aeroportuale.

L'obiettivo dello studio è valutare, mediante *Model Based Simulation*, la capacità teorica massima della infrastruttura dell'aeroporto di Verona Villafranca nelle 4 configurazioni di piano:

1. Stato attuale "as is";
2. Fase 1 di PSA: Riconfigurazione piazzale attuale con rotazione stands aamm di 90°;
3. Fase 2 di PSA: realizzazione nuova RET (Rapid Exit Taxiway);
4. Fase 3 di PSA: ampliamento sud piazzale aamm

E' stato inoltre simulato un ulteriore scenario di piano, oltre il 2030 e quindi non compreso nell'orizzonte temporale del presente Masterplan, in cui è stato ipotizzato la configurazione con la nuova Taxi sud.

Si riportano di seguito le premesse iniziali e gli esiti di ciascuno scenario analizzato, mentre si rimandano eventuali ulteriori approfondimenti di dettaglio al report completo, Allegato 01 del presente documento.

### 15.1 Caratteristiche dello spazio aereo

Lo spazio aereo circostante l'aeroporto di Verona Villafranca si compone di una zona di traffico aeroportuale (ATZ), individuata a protezione dei circuiti di traffico aeroportuale, che si estende dal suolo fino a 4000 FT AGL con le specifiche riportate nella tabella seguente.

17 SPAZIO AEREO ATS		ATS AIRSPACE			
Designatore e limiti laterali Designation and lateral limits	Limiti verticali Vertical limits	Classificazione dello spazio aereo Airspace classification	Nominativo dell'unità ATS Lingua ATS unit call sign Language	Altitudine di transizione Transition altitude	Note Remarks
1	2	3	4	5	6
Verona Villafranca ATZ Linea congiungente i punti/line joining following points: 45°28'10"N 010°45'00"E 45°27'35"N 010°53'00"E 45°27'30"N 010°59'50"E 45°25'30"N 011°04'55"E 45°21'00"N 011°04'55"E 45°18'20"N 011°00'30"E 45°18'20"N 010°45'00"E 45°28'10"N 010°45'00"E	4000 FT AMSL	D	Villafranca TWR EN / IT	6000 FT	1) WI Verona CTR

Tab. 47 – ATZ Verona Villafranca

A protezione delle procedure strumentali di avvicinamento all'aeroporto e delle procedure standard di partenza è istituita una CTR (Control Zone). L'estensione, i volumi e le zone che compongono la CTR di Verona sono riportate nella Figura seguente:

**VERONA CTR**

**1 AUTORITY OF CONTROL** Il servizio di controllo è fornito dal Controllo di Avvicinamento di VERONA. **1 CONTROLLING AUTHORITY** Control service is provided by VERONA Approach Control.

**2 DIMENSIONI E CLASSIFICAZIONE DIMENSIONS AND CLASSIFICATION**

Altitudine di transizione Transition altitude
6000ft
su/on VERONA/Villafranca QNH

Designatore e limiti laterali Designation and lateral limits	Limiti verticali e classificazione/ Vertical limits and classification	Nominativo dell'unità ATS Lingua ATS unit call sign Language	Note Remarks
1	2	3	4
<b>Verona CTR</b>			
<b>Zona/Zone '1'</b> Linea congiungente i punti/line joining following points: 45°32'19"N 010°09'12"E 45°30'00"N 010°25'00"E 45°24'00"N 010°37'00"E 45°28'12"N 010°44'28"E 45°27'52"N 010°49'12"E 45°31'26"N 010°53'45"E 45°31'20"N 010°58'00"E 45°25'30"N 011°04'55"E 45°21'00"N 011°04'55"E 45°06'00"N 010°40'00"E 45°05'55"N 010°21'36"E 45°26'42"N 010°01'29"E 45°32'19"N 010°09'12"E	2500ft AMSL  SFC "D"	Vedere/see para. 3 IT/EN	NIL
<b>Zona/Zone '2'</b> Linea congiungente i punti/line joining following points: 45°26'42"N 010°01'29"E 45°25'37"N 010°00'00"E 45°21'23"N 010°00'00"E 45°03'25"N 010°12'43"E 44°59'56"N 010°29'22"E 44°59'30"N 010°44'44"E 45°04'12"N 011°08'15"E 45°06'00"N 010°40'00"E 45°05'55"N 010°21'36"E 45°26'42"N 010°01'29"E	FL195  1500ft AMSL "D"	Vedere/see para. 3 IT/EN	NIL
<b>Zona/Zone '3'</b> Linea congiungente i punti/line joining following points: 45°06'00"N 010°40'00"E 45°04'12"N 011°08'15"E 45°05'29"N 011°14'41"E 45°11'03"N 011°17'01"E 45°25'30"N 011°08'00"E 45°29'57"N 011°08'00"E 45°33'40"N 010°56'28"E 45°34'00"N 010°07'00"E 45°29'00"N 010°00'00"E 45°25'37"N 010°00'00"E 45°26'42"N 010°01'29"E 45°05'55"N 010°21'36"E 45°06'00"N 010°40'00"E	FL195  2500ft AMSL "D"	Vedere/see para. 3 IT/EN	NIL
<b>Zona/Zone '4'</b> Linea congiungente i punti/line joining following points: 45°03'25"N 010°12'43"E 44°59'56"N 010°29'22"E 44°59'30"N 010°44'44"E 45°05'29"N 011°14'41"E 44°49'08"N 011°07'53"E 44°42'00"N 010°46'00"E 44°42'00"N 010°32'00"E 44°59'48"N 010°15'16"E 45°03'25"N 010°12'43"E	FL195  3000ft AMSL "D"	Vedere/see para. 3 IT/EN	NIL

**3 SERVIZI DI COMUNICAZIONE ATS  
ATS COMMUNICATION FACILITIES**

ENAV - Roma

AIRAC effective date 08 MAR 2012 (A1/1)

**Fig. 48 – CTR Verona Villafranca**

NOTA: Lo spazio aereo circostante, l'aeroporto di Verona Villafranca non è oggetto della simulazione.

**15.2 Gestione del traffico aereo**

In questa sezione del documento sono descritte le regole di gestione del traffico in arrivo e in partenza per l'aeroporto di Verona Villafranca.

Di seguito è riportata la "Aerodrome Chart ICAO":

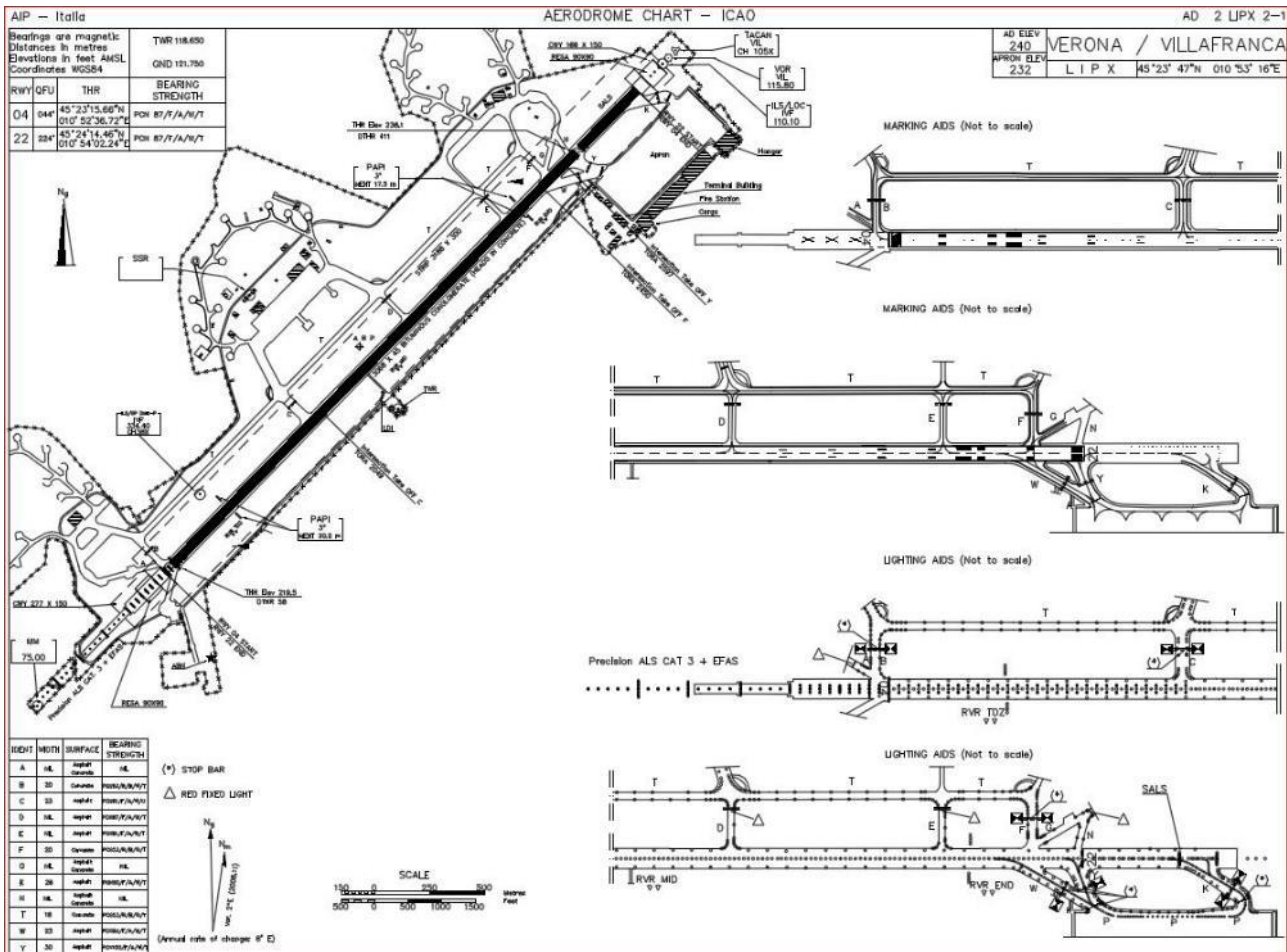


Fig. 49 – Aerodrome chart ICAO

### 15.2.1 Procedure di arrivo e partenza

#### SIDs

Le SIDs ipotizzate per il presente studio, sono state sviluppate secondo i requisiti definiti nel DOC8168 PAN-OPS, in base alla strumentazione disponibile alla navigazione, garantendo gli standard di sicurezza e le separazione dagli ostacoli, e non ultimo riducendo anche il sorvolo dei nuclei abitativi a ridosso dell’aeroporto.

Per maggiori dettagli sulle SIDs si fa riferimento a quanto pubblicato in AIP-Italia.

#### STARs e LINK ROUTES

Le STARs ipotizzate per il presente studio sono state sviluppate secondo i requisiti definiti nel DOC8168 PAN-OPS, in base alla strumentazione disponibile alla navigazione, garantendo gli standard di sicurezza e la separazione dagli ostacoli, e non ultimo riducendo anche il sorvolo dei nuclei abitativi a ridosso dell’aeroporto.

Per maggiori dettagli sulle STARs e sulle *Link Routes* si fa riferimento a quanto pubblicato in AIP-Italia.

#### Procedure di avvicinamento finale e di salita iniziale

Le procedure di avvicinamento finale a servizio delle piste dell’aeroporto di Verona Villafranca sono quelle riportate in AIP-Italia.

Le procedure di salita iniziale (*initial climb*), seguite dagli aa/mm dopo il decollo dall'aeroporto di Verona Villafranca, sono riportate in AIP-Italia.

## 15.2.2 Separazioni

La minima separazione radar applicabile tra aa/mm in volo è pari a 5NM.

### Separazioni tra ARR e DEP

Nello scenario ORG00B un a/m in partenza per RWY04 potrà normalmente decollare fino a quando l'a/m in arrivo per RWY04:

- ➔ Non abbia raggiunto le 5 NM-OM dal TDZ;
- ➔ In caso di attraversamento RWY22 non abbia raggiunto le 6 NM-OM dal TDZ.

Nello scenario ORG00A un a/m in partenza per RWY22 potrà normalmente decollare fino a quando l'a/m in arrivo per RWY04:

- ➔ Non abbia raggiunto le 18 NM dal TDZ.

Le separazioni sopra potranno essere ampliate in ragione delle CAT degli aa/mm.

### Separazioni tra arrivi successivi

- ➔ RWY04: due aa/mm successivi sono separati tra loro d'almeno 5 NM;
- ➔ RWY04: nel caso di inserimento di una partenza tra due arrivi, i due aa/mm successivi sono separati tra loro di 10 NM.

Le separazioni potranno essere ampliate in ragione delle CAT degli aa/mm.

### Separazioni tra partenze successive

Nella seguente tabella sono indicate le minime separazioni in tempo, tra successive DEP in funzione delle prestazioni degli aa/mm e della turbolenza di scia. I CTA TWR valuteranno, caso per caso, se aumentare tali tempi in funzione delle condizioni di TFC e/o meteo.

		A/m che SEGUE			
		Pistoni	Turboprop M/L	Jet M/L	Jet H
A/m che PRECEDE	Pistoni	2	4	4	4
	Turboprop. M/L	2	2	4	4
	Jet M/L	2	2	2	2
	Jet H + B757	3	2/3	2/3	2

Tab. 50 – Separazioni per Wake Turbulence Category (NM)

### Separazioni WTC

Nella seguente tabella si riportano i valori minimi di separazione per turbolenza di scia in NM per gli aa/mm in arrivo in funzione della categoria di appartenenza degli aeromobili, Super, Heavy, Medium o Light.

		Aeromobile che PRECEDE			
		SUPER	HEAVY	MEDIUM	LIGHT
Aeromobile che SEGUE	SUPER	4	4	4	4
	HEAVY	6	4	4	4
	MEDIUM	7	5	4	4
	LIGHT	8	6	5	4

Tab. 51 – Separazioni per Wake Turbulence Category (NM)

## 15.3 STUDIO MBS

### 15.3.1 Fast-Time simulation process

La verifica delle *performance* di uno scenario operativo tramite MBS è il processo iterativo attraverso il quale si può valutare un sistema ATM, un'infrastruttura o un nuovo concetto operativo.

Il processo di verifica utilizzato è coerente con quello descritto nel documento E-OCVM (*European Operational Concept Validation Methodology*), di cui si riportano i passaggi principali:

- **Definizione degli obiettivi** - Attività di fondamentale importanza che influenza tutto l'andamento dello studio: una definizione chiara e tempestiva degli obiettivi consente uno sviluppo efficiente dello studio.
- **Preparazione del piano di validazione** - In questa fase vengono chiarite le necessità degli stakeholder coinvolti e vengono identificate le tecniche e la piattaforma di validazione da adottare.
- **Definizione degli esercizi di validazione** - Questa fase del processo è fondamentale e concerne tutte le attività di preparazione degli esercizi di simulazione. In questa fase vengono identificati lo scenario o gli scenari necessari per raggiungere gli obiettivi definiti e vengono altresì definite le metriche o i parametri di misura più idonei al conseguimento degli obiettivi fissati.
- **Esecuzione degli esercizi di simulazione** - Durante questa fase vengono eseguiti gli esercizi di simulazione e raccolti i dati grezzi relativi agli indicatori identificati, i quali possono essere sia qualitativi che quantitativi e che saranno poi analizzati nella fase successiva.
- **Analisi dei risultati** - In questa fase, a valle dell'elaborazione degli output della simulazione, sono analizzati i risultati. Tali risultati saranno poi proposti nei modi più opportune per una immediata lettura ed interpretazione e per la realizzazione delle analisi che meglio rispondono agli obiettivi dello studio.
- **Sviluppo e distribuzione delle conclusioni** - Fase atta a distribuire e rendere noti agli stakeholder ed al personale operativo interessato i risultati ottenuti dallo specifico studio di simulazione.

### 15.3.2 Criteri di simulazione

Per scenario di simulazione s'intende un insieme di elementi necessari alla rappresentazione dell'ambiente operativo e/o dell'infrastruttura oggetto di studio.

Lo scenario base per una simulazione riproduce l'ambiente oggetto di misurazione in "condizioni standard" quali:



- Atmosfera Standard Internazionale ICAO,
- Assenza di vento,
- Condizioni di visibilità 1,
- Aree militari non in uso,
- Perfetto funzionamento di tutti i sistemi,
- Nessuna chiusura temporanea di uno o più elementi infrastrutturali,
- Regole e procedure di gestione del controllo del traffico aereo in vigore al momento dell'inizio dello studio.

Le misurazioni, di norma, sono comparate con uno scenario di riferimento che ha lo scopo di fornire un elemento di confronto con uno o più scenari alternativi, nei quali si introducono le variazioni di cui si vogliono valutare gli effetti.

### 15.3.3 Piattaforma di simulazione

I modelli di simulazione sviluppati per il presente studio sono stati realizzati con il simulatore AirTOP versione 2.3.15.

La piattaforma di simulazione AirTOP è un avanzato *tool* di simulazione *gate to gate* realizzato per la progettazione, modellazione e simulazione del traffico aereo, sia per la valutazione della gestione del traffico in ambito aeroportuale, sia in rotta e in avvicinamento.

Gli algoritmi utilizzati dalla piattaforma AirTOP permettono la realizzazione di simulazioni realistiche mediante la creazione di modelli aeroportuali o di spazi aerei in un ambiente tridimensionale e configurabile attraverso il *setting* di una serie di variabili di *input*.

Durante l'esecuzione delle simulazioni, AirTOP raccoglie informazioni e genera *output* statistici che possono essere usati dall'esperto di simulazione per l'analisi dei risultati.

AirTop riesce a modellare aeroporti, TMA, aerovie e regole di gestione, consentendo di determinare gli effetti delle variazioni di preselezionati indicatori di prestazione, rilasciando - tra gli altri - *output* utili a determinare:

- capacità di pista;
- carichi di settore;
- consumo di carburante degli aa/mm;
- carichi di lavoro del controllore;
- ritardi;
- l'impatto di modifiche infrastrutturali all'aeroporto e/o al network ATS (rotte e configurazioni operative)
- elementi di sintesi di supporto alle decisioni strategiche;
- analisi dei movimenti aeroportuali;
- analisi di conflitti nello spazio aereo terminale, in rotta ed in ambito aeroportuale;
- analisi delle prestazioni degli aa/mm al fine di ottimizzarne i profili di volo.

### 15.3.4 Performance indicators

Al fine di valutare le *performance* dell'aeroporto di Verona Villafranca, nell'ambito della *Capacity* (numero di movimenti gestibili, ritardi, ecc.) sono stati selezionati una serie di PIs riferibili alla pertinente e correlata documentazione internazionale (UE, EUROCONTROL, SESAR).

I PIs misurati durante le simulazioni sono illustrati nei successivi capitoli.

### Capacità oraria teorica massima

Nel presente studio, per capacità oraria teorica massima si intende: il numero di operazioni, arrivi e partenze, che l'infrastruttura aeroportuale riesce a gestire, nell'intervallo di tempo definito di 1 ora, con un valore accettabile di ritardo medio per operazione, dove per ritardo si intende la differenza tra l'orario stimato di partenza/arrivo e quello effettivo.

I tempi nella simulazione sono calcolati in funzione di quanto è necessario alla singola operazione (decollo e/o atterraggio) di evolvere in maniera *unimpeded*, ovvero il tempo teorico che il velivolo impiega per portarsi dal punto di ingresso della simulazione (*gate* o *fix* nel caso in cui si tratti rispettivamente di partenza o arrivo) fino al punto dove l'operazione si conclude. Tale tempo dipende dalle prestazioni dell'a/m e dalle procedure assegnate.

L'orario effettivo, invece, è il tempo addizionale a cui un velivolo può essere assoggettato a causa di un ritardo rispetto a quello teoricamente stimato. Tale tempo effettivo tiene conto di ogni ritardo a cui, al fine di riprodurre il rispetto delle regole di gestione del traffico codificate (esempio: spaziamento, separazioni minime, utilizzo delle piste e delle vie di rullaggio, ecc.) e onde evitare possibili situazioni di conflitto, il simulatore assoggetta ogni singola operazione (esempio: ritardo alla messa in moto, interruzioni nel rullaggio, variazioni di velocità, vettoramento, *holding*).

I tempi e le differenze tra tempi stimati ed effettivi sono automaticamente calcolati dal simulatore.

### Capacità e soglia di ritardo accettabile – la curva di inviluppo

Il simulatore misura il numero massimo di operazioni, arrivi e partenze, sostenibili dall'aeroporto nelle diverse condizioni di traffico (*inbound*, *outbound*, *mixed*). La sostenibilità o accettabilità è predeterminata in ragione del massimo ritardo medio orario ritenuto accettabile.

La cosiddetta curva di inviluppo (o curva di Pareto) evidenzia la capacità sostenibile osservata durante i *run* di simulazione; tale curva si ottiene collezionando tutte le coppie arrivi/partenze, opportunamente filtrate, per le quali è stato misurato un ritardo medio per operazione inferiore ad una soglia predeterminata (il calcolo viene effettuato per ogni fascia oraria, iterazione ed incremento di traffico effettuato).

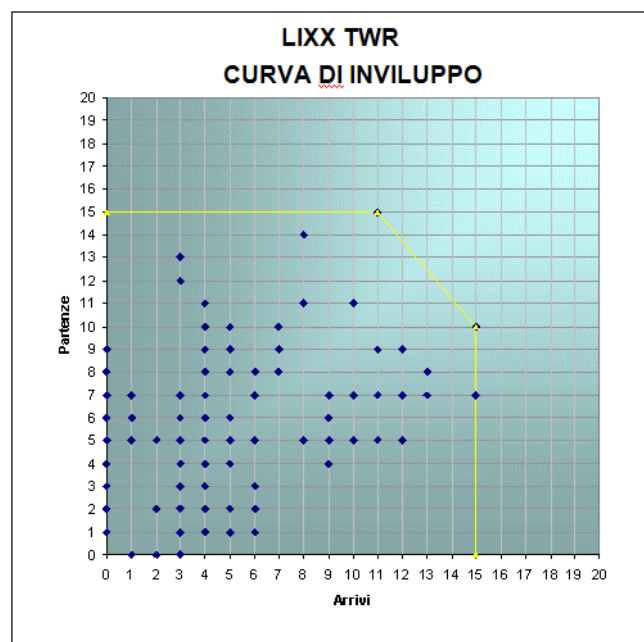


Fig. 52 – Esempio di curva di inviluppo

### 15.3.5 Dati di input ed elaborazione del modello di simulazione

Nel presente capitolo si forniscono la tipologia e la descrizione dei dati di *input* utilizzati per la costruzione del modello di simulazione.

#### Campione di traffico di riferimento

La scelta del campione di traffico da utilizzare per la simulazione normalmente è fatta seguendo le indicazioni del documento “Metodologia di selezione del campione di traffico” redatto dal settore Studi e analisi di capacità di ENAV e di cui si riporta una sintesi:

- Si analizza la distribuzione mensile del traffico pianificato che interessa lo Spazio Aereo oggetto dello studio su un periodo di un anno (12 mesi precedenti la data di attivazione dello studio);
- Si sceglie il mese di picco, ossia il mese in cui si è registrato il massimo di numero di movimenti;
- Si analizza l’andamento giornaliero del traffico del mese di picco, calcolando il numero di movimenti quotidiano;
- Si calcola la media giornaliera del numero di movimenti del mese di picco;
- Col supporto dell’esperto operativo si sceglie la giornata di traffico, caratterizzate dall’aver un numero di movimenti vicini alla media del mese di picco e rappresentativa del traffico che coinvolge lo Spazio Aereo oggetto dello studio in termini sia di volume di traffico che di tipologia. La giornata non deve essere affetta da eventi eccezionali (malfunzionamenti delle infrastrutture ATS, eventi meteorologici, misure ATFM, ecc.) e deve avere il ritardo minore possibile.
- il traffico del 07 Giugno 2014 è stato selezionato per la simulazione MBS.
- Per quanto riguarda l’estrazione del traffico, è stato utilizzato il tool di Eurocontrol “NEST”, compatibile con il simulatore fast-time Airtop utilizzato nel presente studio. Il suddetto giorno di traffico prende in considerazione tutto il traffico pianificato da/per l’aeroporto di Verona Villafranca (152 voli).

I dati di traffico utilizzati nello studio di simulazione riguardano:

- Compagnia aerea,
- Numero del volo,
- Tipo di velivolo,
- Orario di decollo/atterraggio,
- Aeroporto di origine/destinazione,
- Rotta,
- Link tra arrivi e partenze successivi che utilizzino lo stesso a/m.



## 15.4 SCENARI SIMULATI

### 15.4.1 Infrastruttura attuale – “Baseline”

Nel presente capitolo sono rappresentati i valori di capacità per ogni scenario simulato. Con riferimento al traffico che ha effettivamente operato il 07 giugno 2014, la massima capacità osservata durante la simulazione condotta per l'aeroporto di Verona Villafranca è pari a **18 movimenti per ora** nello scenario “ORG00A” e **20 movimenti per ora** nello scenario “ORG00B”. La massima capacità teorica osservata per l'aeroporto di Verona durante i *run* di simulazione con il nuovo *sample* di traffico è sintetizzata nella seguente tabella.

LIPX ORG00A: ARR 04 – DEP 22			
MIX MODE	10 DEP	8 ARR	18 MOV
SBILANCIAMENTO ARRIVI	3 DEP	11 ARR	14 MOV
SBILANCIAMENTO PARTENZE	14 DEP	3 ARR	17 MOV

Tab. 53 – Massima capacità teorica osservata ORG00A

LIPX ORG00B: ARR 04 – DEP 04			
MIX MODE	10 DEP	10 ARR	20MOV
SBILANCIAMENTO ARRIVI	6 DEP	14 ARR	20 MOV
SBILANCIAMENTO PARTENZE	16 DEP	4 ARR	20 MOV

Tab. 54 – Massima capacità teorica osservata ORG00B

Di seguito si riporta il grafico di Pareto con cui è possibile evidenziare, a parità di ritardo medio massimo di 10 minuti, il rapporto tra le operazioni di arrivo e partenza che si sono registrate in quel dato giorno di traffico per ciascun incremento (incremento fino all' 60% del traffico per lo scenario ORG00A e del 70% per lo scenario ORG00B).

### Conclusioni

Lo scopo della Simulazione su questi scenari è stato quello di definire la presente “**Capacità aeroportuale Baseline**”, utile come punto di riferimento per la valutazione degli eventuali guadagni in valore assoluto nello studio dei successivi scenari (WHAT-IF). In altri termini è stata “fissata” la capacità aeroportuale teorica dell'aeroporto così com'è attualmente, attraverso le simulazioni definite:

- “Capacità BASELINE” ORG00A – Lay-out aeroportuale attuale (ARR 04 – DEP 22)
- “Capacità BASELINE” ORG00B – Lay-out aeroportuale attuale (ARR 04 – DEP 04)

I numeri ottenuti restituiscono la potenzialità che il lay-out aeroportuale ha in determinate condizioni che sono quelle assunte dalla simulazione. Tali numeri devono però essere contestualizzati nel reale ambiente operativo proprio dell'aeroporto di Verona Villafranca che attualmente presenta, soprattutto dal lato infrastrutturale diversi “constraints”. La posizione della Torre di Controllo ad esempio impedisce ai Controllori in servizio di osservare i movimenti sul piazzale aeromobili e quindi di, eventualmente favorire alcune manovre che renderebbero più fluida la circolazione sull'apron. Inoltre soprattutto in presenza di movimenti di aeromobili di classe “D” l'aeroporto subisce pesanti limitazioni, in particolare con configurazione 04/04 dove sarebbe vietato il decollo perché impossibile da effettuare il backtrack in pista. Da ciò ne consegue che la capacità **massima teorica** calcolata attraverso lo studio MBS rappresenta un numero di picco che ragionevolmente non solo è difficile da ottenere, ma sicuramente impossibile da mantenere su più fasce orarie. Lo studio evidenzia come però la migliore gestione complessiva del traffico in arrivo e

in partenza si ottenga proprio con la succitata configurazione, in quanto l'utilizzo di una sola direzione per decolli ed atterraggi ottimizza le separazioni in arrivo e la gestione delle sequenze. Come descritto nei capitoli precedenti poi, la movimentazione sul piazzale ed in particolare l'allocazione dei parcheggi agli aeromobili in arrivo, ha seguito criteri di efficienza del tutto svincolati da logiche commerciali o da eventuali accordi locali. Ciò ha permesso di ottimizzare i movimenti al suolo riducendo al minimo i ritardi e consentire un incremento del traffico clonato, fino al raggiungimento della soglia di saturazione, superiore soprattutto in configurazione 04/04. Da tutto ciò considerato si evince che la capacità oraria, ragionevolmente ottenibile e soprattutto mantenibile del sistema, si attesta sui 16 aeromobili/ora per entrambi gli scenari, con punte (calcolate dallo strumento di simulazione) che riportano 18 aeromobili/ora per configurazione 04/22 e 20 aeromobili/ora per configurazione 04/04.

#### 15.4.2 Fase 1 di Piano\_ Rotazione 90° degli stands aamm

Nel presente capitolo sono rappresentati i valori di capacità per ogni scenario simulato.

Con riferimento al traffico che ha effettivamente operato il 07 giugno 2014, la massima capacità osservata durante la simulazione condotta per l'aeroporto di Verona Villafranca è pari a **20 movimenti** per ora nello scenario "ORG01A" e **25 movimenti** per ora nello scenario "ORG01B".

La massima capacità teorica osservata per l'aeroporto di Verona durante i run di simulazione con il nuovo sample di traffico è sintetizzata nella seguente tabella.

<b>LIPX ORG01A: ARR 04 – DEP 22</b>			
<b>MIX MODE</b>	11 DEP	9 ARR	20 MOV
<b>SBILANCIAMENTO ARRIVI</b>	3 DEP	13 ARR	16 MOV
<b>SBILANCIAMENTO PARTENZE</b>	15 DEP	4 ARR	19 MOV

Tab. 55 – Massima capacità teorica osservata ORG00B

<b>LIPX ORG01B: ARR 04 – DEP 04</b>			
<b>MIX MODE</b>	13 DEP	12 ARR	25 MOV
<b>SBILANCIAMENTO ARRIVI</b>	5 DEP	14 ARR	19 MOV
<b>SBILANCIAMENTO PARTENZE</b>	15 DEP	6 ARR	21 MOV

Tab. 56 – Massima capacità teorica osservata ORG00B

### Conclusioni

Lo scopo della Simulazione su questi scenari è stato quello di definire la capacità del sistema aeroportuale a seguito di una riorganizzazione del piazzale sosta aeromobili, in particolare nella distribuzione e orientamento dei diversi stands, nonché in una ri-disegnazione delle taxilanes. Anche nella FASE 1 sono stati definite due configurazioni di riferimento:

- "Capacità WHAT- IF" ORG01A:ARR 04 – DEP 22
- "Capacità WHAT- IF" ORG01B:ARR 04 – DEP 04

Lo studio ha ipotizzato delle cosiddette "assumptions" che hanno ottimizzato l'utilizzo del piazzale e delle taxilanes da parte degli aeromobili soprattutto in caso di push-back. Nella fattispecie sono stati identificati diversi punti di sgancio degli aeromobili tali da consentire operazioni al suolo

simultanee, ovvero la possibilità di far entrare/uscire aeromobili da alcune piazzole mentre altri aeromobili stanno effettuando il push-back (Figura 5 e Figura 7).

Le valutazioni finali sulle aree di delimitazione ostacoli, le clearance per la movimentazione degli aeromobili e quindi la fattibilità delle manovre è demandata ad uno studio della società di gestione che posizionerà i punti individuati nella maniera più corretta

L'identificazione dei diversi punti di sgancio e l'impostazione di un senso di circolazione, antioraria per scenario 04/22 e oraria per scenario 04/04, ha permesso di sfruttare al massimo la configurazione di FASE 1, restituendo dei valori di capacità che per scenario 04/04 sono notevolmente migliorati.

In particolare come esposto nel presente documento, in accordo alle procedure di gestione del traffico aereo presenti sull'aeroporto di Verona Villafranca e facendo seguito alle ipotesi di circolazione e movimentazione al suolo su esposte, le valutazioni di capacità preliminari risultano essere sostanzialmente invariate per scenario **04/22** con valori medi sostenibili di 16/17 aeromobili/ora con punte di 20 aeromobili/ora, mentre per scenario **04/04** la capacità si attesta su un valore medio di 21/22 aeromobili/ora con punte fino a 25 aeromobili/ora. Lo scenario 04/04 risulta particolarmente efficace in quanto mantiene valori mediamente alti su più fasce orarie consentendo al tool di simulazione incrementi di traffico clonato fino al 90% del campione prima di raggiungere la saturazione del sistema. In detto scenario però nel momento in cui si simula il rullaggio in pista e successivo decollo (presenza di "turning pad") di un aeromobile di classe D , decresce drasticamente la capacità e crescono proporzionalmente i ritardi in volo e a terra. Rimangono valide tutte le considerazioni fatte nello studio baseline per quanto riguarda le regole generali di simulazione.

### 15.4.3 Fase 2 di Piano\_ Nuova RET

Nel presente capitolo sono rappresentati i valori di capacità per ogni scenario simulato.

Con riferimento al traffico che ha effettivamente operato il 07 giugno 2014, la massima capacità osservata durante la simulazione condotta per l'aeroporto di Verona Villafranca è pari a **22 movimenti per ora** nello scenario "ORG02A" e **25 movimenti per ora** nello scenario "ORG02B".

La massima capacità teorica osservata per l'aeroporto di Verona durante i *run* di simulazione con il nuovo *sample* di traffico è sintetizzata nella seguente tabella.

LIPX ORG02A: ARR 04 – DEP 22			
MIX MODE	11 DEP	11 ARR	22 MOV
SBILANCIAMENTO ARRIVI	7 DEP	13 ARR	20 MOV
SBILANCIAMENTO PARTENZE	17 DEP	2 ARR	19 MOV

Tab. 57 – Massima capacità teorica osservata ORG00A

LIPX ORG02B: ARR 04 – DEP 04			
MIX MODE	11 DEP	14 ARR	25 MOV
SBILANCIAMENTO ARRIVI	1 DEP	18 ARR	19 MOV
SBILANCIAMENTO PARTENZE	17 DEP	6 ARR	23 MOV

Tab. 58 – Massima capacità teorica osservata ORG00B

## Conclusioni

Lo scopo della Simulazione su questi scenari è stato quello di definire la capacità del sistema aeroportuale a seguito dell'implementazione di una Rapid Exit Taxiway (RET) e di un ampliamento del piazzale sosta aeromobili. Anche nella FASE 2 sono state definite le due configurazioni di riferimento:

- “Capacità WHAT- IF” ORG02A:ARR 04 – DEP 22
- “Capacità WHAT- IF” ORG02B:ARR 04 – DEP 04

In particolare si evidenzia, fermo restando il fatto che la configurazione 04/04 risulta essere la più efficace, che i maggiori benefici confrontando i risultati con gli studi delle precedenti fasi si ottengono per configurazione 04/22. Questo è dovuto al fatto che il ROT (Runway Occupancy Time) diminuisce sensibilmente in quanto circa l'80% degli aeromobili libera la pista da quella taxiway e contestualmente viene ottimizzato il tempo per allineamento e decollo da direzione opposta .

Per quanto riguarda la configurazione 04/04 invece, seppur migliorata nei valori medi, non restituisce un incremento apprezzabile nel valore di punta che si attesta a 25 aeromobili/ora. Questo è dovuto al fatto che l'aspetto penalizzante rappresentato dall'attraversamento pista permane anche con la nuova RET e quindi le separazioni fra successivi arrivi rimangono inalterate. Nella fattispecie le separazioni applicate per il calcolo della capacità in FASE 2 sono le stesse previste per la FASE 1, anche se a seguito di ulteriori studi e implementazioni tecnologiche esse possono essere ridotte proprio in virtù della diminuzione del ROT, rendendo possibile un ulteriore incremento della capacità in arrivo.

In conclusione, a seguito dell'implementazione della nuova RET la capacità media sostenibile del sistema aeroportuale risulta essere per scenario **04/22 di 19 aeromobili/ora con punte (teorica massima) di 22 aeromobili/ora**, mentre per scenario **04/04 la capacità media sostenibile si attesta a 22/23 aeromobili/ora con punte fino a 25 aeromobili/ora**. La nuova RET quindi, sostanzialmente ottimizza la gestione delle operazioni di arrivo e partenza diminuendo il tempo di occupazione pista e favorendo una migliore gestione dei movimenti al suolo, nonostante i “colli di bottiglia” precedentemente identificati come il punto attesa sulla taxiway K che in caso di coda per il decollo 22 inibisce gli ingressi ai parcheggi, e il punto attesa sulla taxiway W che in caso di attraversamento pista costringe gli aeromobili a liberare sulla K e/o aumentare il taxi-in time, rimangono inalterati.

### 15.4.4 Fase 3 di Piano\_ Ampliamento Piazzale Sud

Nel presente capitolo sono rappresentati i valori di capacità per ogni scenario simulato.

Con riferimento al traffico che ha effettivamente operato il 07 giugno 2014, la massima capacità osservata durante la simulazione condotta per l'aeroporto di Verona Villafranca è pari a **22 movimenti per ora** nello scenario “ORG03A” e **25 movimenti per ora** nello scenario “ORG03B”.

La massima capacità teorica osservata per l'aeroporto di Verona durante i *run* di simulazione con il nuovo *sample* di traffico è sintetizzata nella seguente tabella.

LIPX ORG03A: ARR 04 – DEP 22			
MIX MODE	8 DEP	14 ARR	22 MOV



<b>SBILANCIAMENTO ARRIVI</b>	5 DEP	14 ARR	19 MOV
<b>SBILANCIAMENTO PARTENZE</b>	16 DEP	4 ARR	20 MOV

*Tab. 59 – Massima capacità teorica osservata ORG00A*

<b>LIPX ORG03B: ARR 04 – DEP 04</b>			
<b>MIX MODE</b>	10 DEP	15 ARR	25 MOV
<b>SBILANCIAMENTO ARRIVI</b>	8 DEP	16 ARR	24 MOV
<b>SBILANCIAMENTO PARTENZE</b>	19 DEP	2 ARR	21 MOV

*Tab. 60 – Massima capacità teorica osservata ORG00B*

## Conclusioni

Lo scopo della Simulazione su questi scenari è stato quello di definire la capacità del sistema aeroportuale a seguito dell'implementazione di un ulteriore ampliamento del piazzale sosta aeromobili

- “Capacità WHAT- IF” ORG03A:ARR 04 – DEP 22
- “Capacità WHAT- IF” ORG03B:ARR 04 – DEP 04

Essendo il lay-out ottimizzato dalla FASE 2 immutato in questo studio i risultati di capacità non restituiscono incrementi o miglioramenti apprezzabili. Lo studio tuttavia evidenzia che l'ulteriore ampliamento del piazzale si integra bene nella gestione complessiva del traffico al suolo. Tale evidenza non era scontata perché, fermi restando i colli di bottiglia più volte identificati, il maggior numero di aeromobili in movimento poteva creare ritardi in rullaggio o ai gates prima del rullaggio, soprattutto all'incremento del traffico clonato.

A differenza dello studio FASE 2 gli incrementi utili al calcolo della capacità oraria sono stati leggermente superiori soprattutto in configurazione 04/04, che si conferma anche in questo caso lo scenario più efficiente.

Le separazioni applicate per il calcolo della capacità in FASE 3 sono le stesse previste per la FASE 2, in quanto come detto non cambia il lay-out impostato e rimangono valide le considerazioni fatte su un possibile ulteriore studio per ridurle.

In conclusione, a seguito dell'ulteriore ampliamento del piazzale sosta aeromobili previsto in questa FASE 3, la capacità media sostenibile del sistema aeroportuale risulta essere per scenario 04/22 di 19 aeromobili/ora con punte (teorica massima) di 22 aeromobili/ora, mentre per scenario 04/04 la capacità media sostenibile si attesta a 22/23 aeromobili/ora con punte fino a 25 aeromobili/ora, invariata perché in effetti non sono state apportate modifiche sostanziali allo scenario

## SINTESI DELLE VOLUMETRIE DI PIANO

Si riportano in tabella le volumetrie esistenti da demolire e da mantenere, alle quali vanno sommate le nuove volumetrie di piano per la definizione dello scenario finale. Le volumetrie sono state divise anche per i due comuni interessati dal sedime.

## TABELLE AGGIORNATE

		<b>Comune di Sommacampagna</b>	<b>Comune di Villafranca</b>
		<b>258.680</b>	<b>74.106</b>
<b>VOLUMETRIE SCENARIO FINALE</b>		<b>332.786</b>	

AREE	VOLUMETRIE ESISTENTI (mc)				VOLUMETRIE DI PROGETTO (mc)	
	Demolire		Mantenere		Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca
	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca		

Area tecnica						
Ex stabulario	2.000					
Ricovero mezzi di rampa ( zona Air side)	4.500				4.000	
Caserma enti di stato	1.500					
Caserma VVFF	7.000	500			12.950	
Inceneritore	750	2.250				
Ricovero mezzi di rampa ( zona officina)				5.500		
Officina				2.300		
Centrale idrica				50		
Centrale tecnologica				2.000		
Edificio di supporto area tecnica					450	1.240
<b>Subtotale per Comune</b>	<b>15.750</b>	<b>2.750</b>	<b>-</b>	<b>9.850</b>	<b>17.400</b>	<b>1.240</b>
<b>VOLUMETRIA COMPLESSIVA</b>	<b>18.500</b>		<b>9.850</b>		<b>18.640</b>	

AREE	VOLUMETRIE ESISTENTI (mc)				VOLUMETRIE DI PROGETTO (mc)	
	Demolire		Mantenere		Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca
	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca		
<b>Area Terminal</b>						
Hangar			85.000			
Aerostazione arrivi			31.000			
Aerostazione partenze			46.800	20.500		
BHS	5.870				6.049	
Torrini/finger					5.000	
Ampliamento Terminal					45.981	4.456
Magazzino Cargo Center				10.500		
Palazzina uffici operativi				3.000		
Palazzina GDF				2.000		
<b>Subtotale per Comune</b>	5.870	0	162.800	36.000	57.030	4.456
<b>VOLUMETRIA COMPLESSIVA</b>	<b>5.870</b>		<b>198.800</b>		<b>61.486</b>	

AREE	VOLUMETRIE ESISTENTI (mc)				VOLUMETRIE DI PROGETTO (mc)	
	Demolire		Mantenere		Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca
	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca		
<b>Area Sosta</b>						
Parcheggio P1						
Parcheggio P2			21.450			
Parcheggio P3				21.060		
Parcheggio sosta breve						
Fabbricato Rent a Car				1.500		
Parcheggio P1 bis						
Parcheggio low cost						
<b>Subtotale per Comune</b>			21.450	22.560		
<b>VOLUMETRIA COMPLESSIVA</b>	<b>0</b>		<b>44.010</b>		<b>0</b>	

	VOLUMETRIE ESISTENTI (mc)				NUOVE VOLUMETRIE (mc)	
	Demolire		Mantenere		Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca
	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca		

VOLUMETRIE PARZIALI PER COMUNE	21.620	2.750	184.250	68.410	74.430	5.696
--------------------------------------	--------	-------	---------	--------	--------	-------

VOLUMETRIE PARZIALI	<b>24.370</b>	<b>252.660</b>	<b>80.126</b>
------------------------	---------------	----------------	---------------

	Comune di Sommacampagna	Comune di Villafranca
	<b>258.680</b>	<b>74.106</b>
VOLUMETRIE SCENARIO FINALE	<b>332.786</b>	

## 16 PIANO DEGLI INVESTIMENTI

La configurazione finale di Piano deve essere tale da consentire il perseguimento dei seguenti obiettivi, atti a garantire una crescita costante delle attività aeronautiche:

- equilibrio domanda/capacità;
- bilanciamento dell'offerta infrastrutturale lato aria/lato terra;
- ampliamento, potenziamento ed adeguamento delle infrastrutture alle nuove caratteristiche di traffico;
- incremento costante nel tempo delle piazzole di sosta aeromobili.

Particolare attenzione deve essere posta nei confronti di due aspetti logistici:

- necessità di non intralciare l'operatività della struttura aeroportuale durante l'esecuzione delle opere;
- ottimizzazione del rapporto costi investimento/incremento operativo.

Questi elementi costituiscono la "ratio" adottata nell'elaborazione del Programma degli interventi. Va peraltro evidenziato che la programmazione delle opere tiene conto della propedeuticità degli interventi, legati tra loro da necessità fisiche e logistiche, per cui lo slittamento di uno di essi comprometterebbe il conseguimento degli obiettivi di Piano.

Per poter avere un maggior controllo sull'avvicendamento temporale delle varie fasi di lavoro, si è ricorso all'uso di un diagramma per la pianificazione dei tempi di sviluppo, nel quale sono state inserite anche le previsioni di spesa.

Per la verifica della copertura dei costi di investimento si rimanda all'allegato Piano Economico Finanziario.

Si riporta la tabella relativa al crono programma degli investimenti suddiviso per anno e per orizzonti temporale di Breve (2020), Medio (2025) e Lungo Termine (2030).

PIANO INVESTIMENTI - SCHEDA A		TOTALE	ANNO BASE	ANNO	QUADRIENNIO															TOTALE	
		2016-2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	15-30	
Investimenti																					
28/10/2015																					
<b>Scalo Verona - Valerio Catullo Spa</b>		<b>63.470.000</b>	<b>650.000</b>	<b>2.140.000</b>	<b>7.390.000</b>	<b>11.140.000</b>	<b>29.020.000</b>	<b>15.920.000</b>	<b>7.370.000</b>	<b>13.700.000</b>	<b>15.270.000</b>	<b>5.970.000</b>	<b>4.470.000</b>	<b>5.970.000</b>	<b>8.870.000</b>	<b>2.970.000</b>	<b>1.520.000</b>	<b>970.000</b>	<b>970.000</b>	<b>133.660.000</b>	
0 PIANO DI SVILUPPO		-	50.000	150.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150.000	
0.1 Master Plan con studio impatto ambientale			50.000	150.000																150.000	
1 TERMINAL		22.650.000	120.000	770.000	2.200.000	3.850.000	13.550.000	3.050.000	3.550.000	5.550.000	4.550.000	50.000	50.000	550.000	2.550.000	2.050.000	550.000	50.000	50.000	42.970.000	
1.1 Interventi minori			20.000	20.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	770.000	
1.2 Riqualifica bagni partenze area Schengen				200.000																200.000	
1.3 Riconfigurazione aree commerciali sale imbarco					1.000.000															1.000.000	
1.4 Progetto Romeo: riqualifica e ampliamento del terminal partenze			50.000	50.000	950.000	3.500.000	13.000.000	3.000.000	3.500.000	3.500.000	500.000									28.000.000	
1.5 Ampliamento terminal partenze fase 2														500.000	2.500.000	2.000.000	500.000			5.500.000	
1.6 Ricollocazione funzioni prodeutiche al Romeo (sala VIP, sala amica, varco staff)			50.000	500.000																500.000	
1.7 Adeguamento BHS partenze					200.000	300.000	500.000			2.000.000	4.000.000									7.000.000	
1.1.1 PIANO DI UTILIZZO DELL'AEROSTAZIONE		80.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	320.000	
Sistemazioni interne			20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	320.000
2 EDIFICI VARI		10.030.000	70.000	270.000	270.000	2.720.000	7.020.000	20.000	20.000	270.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	10.770.000	
2.1 Interventi minori			20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	320.000	
2.3 Demolizione ex inceneritore e sistemazione area tecnica				50.000	50.000															100.000	
2.4 Verifiche sismiche e adeguamenti			50.000	200.000	200.000	200.000														600.000	
2.5 Riprotezione Caserma VVF						1.000.000	5.000.000													6.000.000	
2.6 Edifici rampa supporto						500.000														500.000	
2.7 Urbanizzazione P low cost						500.000	500.000													1.000.000	
2.8 Edifici rampa supporto in P low cost							1.000.000													1.000.000	
2.9 Riprotezione funzioni area tecnica						500.000	500.000													1.000.000	
2.10 Demolizione edifici area Torre di controllo esistente										250.000										250.000	
3 SIST. DI ACCESSO - VIABILITA' - PARCHEGGI		820.000	30.000	230.000	530.000	230.000	30.000	30.000	30.000	4.030.000	6.030.000	1.030.000	530.000	530.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	13.380.000	
3.1 Interventi minori			30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	480.000	
3.4 Adeguamento parcheggi - tettoie, pavimentazioni, percorsi pedonali				200.000	200.000	200.000						1.000.000	500.000							2.100.000	
3.5 Viabilità: rotonda di accesso centrale					300.000															300.000	
3.6 Parcheggio multipiano									4.000.000	6.000.000										10.000.000	
3.7 Riqualifica viabilità di accesso													500.000							500.000	
4 INFRASTRUTTURE DI VOLO		25.290.000	250.000	150.000	3.570.000	3.120.000	6.350.000	12.250.000	2.850.000	3.030.000	2.750.000	4.050.000	3.050.000	4.050.000	5.050.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.470.000	
4.1 Interventi minori			50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	800.000	
4.2 Riqualifica pavimentazione pista strato usura											200.000	2.000.000								2.200.000	
4.3 Riqualifica pavimentazione pista testata 22				50.000	120.000				300.000											470.000	
4.4 Interventi per adeguamento portanza strip CGA					50.000	50.000														100.000	
4.5 Adeguamento RESA											1.000.000	500.000								1.500.000	
4.7 Turn pad in testata 04					400.000															400.000	
4.8 Riqualifica condotta irrigua testata 04							500.000													500.000	
4.9 Acquisizione terreni e urbanizzazione area nuova torre, VVF e fuel farm					1.200.000	1.400.000														2.600.000	
4.10 Riqualifica della via di rullaggio T - riqualifica ingressi in pista - AVL			100.000	50.000	200.000	200.000	2.000.000	4.200.000	2.000.000											8.650.000	
4.11 Riqualifica raccordo K					150.000															150.000	
4.12 Piazzola delcing con raccolta glicole						200.000				500.000										700.000	
4.13 Riqualifica raccordi Nora e Nally					100.000	100.000														200.000	
4.15 RET (rapid exit taxiway) e collegamento apron										500.000	1.500.000	1.500.000								3.500.000	
4.16 Riconfigurazione segnaletica piazzale aeromobili			100.000		500.000															500.000	
4.17 Riqualifica strutturale fognolo apron						800.000														800.000	
4.18 Installazione 400 Hz apron						320.000				480.000										800.000	
4.19 Acquisizione terreni per ampliamento apron su area Sornmacampagna							3.000.000													3.000.000	
4.20 Acquisizione parziale area Calzoni												3.000.000	2.000.000							5.000.000	
4.21 Ampliamento apron - 1a fase su aree tecniche + area Sornmacampagna								8.000.000												8.000.000	
4.22 Ampliamento apron - 2a fase su area Calzoni									2.000.000					2.000.000	5.000.000					9.000.000	
4.23 Viabilità interna perimetrale per collegamento con area nord					800.000															800.000	
4.24 Viabilità interna perimetrale per collegamento con VVF/fuel farm a sud							800.000													800.000	
5 RETI ED IMPIANTI		2.200.000	50.000	350.000	550.000	550.000	550.000	550.000	650.000	550.000	950.000	550.000	550.000	550.000	950.000	550.000	550.000	450.000	450.000	9.300.000	
5.1 Interventi vari non prevedibili per la sicurezza			50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	800.000	
5.2 Potenziamnto impianto preriscaldamento glicole e deposito liquido delcing					100.000					100.000										200.000	
5.3 Adeguamento reti elettriche, idriche, dati, sistemi informativi					200.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	900.000	500.000	500.000	500.000	900.000	500.000	500.000	400.000	400.000	7.800.000	
5.4 Adeguamento sistema raccolta smaltimento acque meteoriche fronte gates				300.000	200.000															500.000	
6 ECOLOGIA		2.400.000	60.000	200.000	250.000	650.000	1.500.000	-	250.000	250.000	950.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	300.000	350.000	350.000	6.300.000	
6.1 Opere di mitigazione ambientale									250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	300.000	350.000	350.000	3.000.000	
6.2 Sostituzione luci LED torri faro apron e land side			20.000	100.000	100.000	50.000														250.000	
6.3 Sostituzione luci LED edifici e insegne				50.000	50.000	50.000														200.000	
6.4 Luci LED pista di volo										700.000										700.000	
6.5 Impianto di trigenerazione			40.000		50.000	500.000	1.450.000													2.000.000	
6.8 Sistema di monitoraggio acustico VR e interventi				50.000	50.000	50.000														150.000	

## 17 ELENCO ELABORATI AGGIORNATO

AGGIORNAMENTO PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE			nov-15
Catullo. SOCIETA' AEROPORTO VERONA VILLAFRANCA			
N°	DESCRIZIONE ELABORATO	CODIFICA	SCALA MINIME
<b>DOCUMENTI</b>			
	ELENCO ELABORATI	PSA_PSA_01	A4
	RELAZIONE GENERALE	PSA_PSA_02	A4
	RELAZIONE DEGLI INTERVENTI	PSA_PSA_03	A4
<b>TAVOLE GRAFICHE</b>			
	Inquadramento territoriale - sdf	TAV_01	1:25000
	Inquadramento urbanistico	TAV_02	1:25000 / 1:10000
	Demanio civile e militare	TAV_03	1:5000
	Planimetria generale stato di fatto	TAV_04	1:5000
	Masterplan, Assetto definitivo di progetto	TAV_05	1:5000
	Schema di accessibilità e viabilità	TAV_06	1:5000
	Aree da acquisire	TAV_07	1:5000
	Planimetria interventi fase I	TAV_08	1:5000
	Planimetria interventi fase II	TAV_09	1:5000
	Planimetria interventi fase III	TAV_10	1:5000
	Zone di rischio	TAV_11	1:10000
	Superfici limitazioni ostacoli	TAV_12	1:60000/10000
	Vincoli e limitazioni radioassistenze	TAV_13	1:10000
	Sottoservizi_sdf_sdp	TAV_14	1:5000
	Planivolumetrico - dati dimensionali e tipologici	TAV_15	1:5000
	Schemi funzionali di sviluppo del terminal	TAV_16	1:1000

## INDICE DELLE FIGURE

Fig. 1 – Alternativa di progetto 1	17
Fig. 2 – Alternativa di progetto 2	18
Fig. 3 – Alternativa di progetto 3	19
Fig. 4 - Sistema infrastrutturale e viabilità	20
Fig. 5 - PTRC- il Veneto nello scenario europeo	21
Fig. 6 - Schema delle reti infrastrutturali dell'area padano-alpina-adriatica	22
Fig. 7 - PTRC- Sistema logistico	23
Fig. 8 - PTRC- Sistema ferroviario metropolitano regionale (SFMR)	24
Fig. 9 - PTP- estratto schema strutturale scheda Y7	28
Fig. 10 - PTP- estratto schema strutturale scheda X3	30
Fig. 11 - PTP- estratto schema strutturale scheda X2	32
Fig. 12 - PTP- estratto schema strutturale scheda W51	34
Fig. 13 - PTP- estratto schema strutturale scheda W21	36
Fig. 14 - Comune di Sommacampagna TAV. P01 - inquadramento territoriale e zone di tutela	38
Fig. 15 - Comune di Verona Villafranca: TAV. P01 - inquadramento territoriale e zone di tutela	39
Fig. 16 - Comune di Verona Villafranca: TAV. P02 – Previsioni urbanistiche nelle zone di tutela	39
Fig. 17 - inquadramento territoriale dell'aeroporto di Verona	44
Fig. 18 –Variazione % del numero di imprese totali e del manifatturiero. Tasso di disoccupazione per trimestre Veneto e Italia _ anni 2010-2013	46
Fig. 19 - Composizione azionaria della Catullo	51
Fig. 20 – I 3 livelli del terminal passeggeri attuale: interrato (in alto), terra e primo.	55
Fig. 21 – Piante piano terra e primo del terminal passeggeri attuale	56
Fig. 22 – immagini dell'attuale hall partenze land side al piano terra	57
Fig. 23 – immagine dell'attuale hall partenze land side al piano primo	58
Fig. 24 – Mappa dei parcheggi auto esistenti interni al sedime aeroportuale	59
Fig. 25 - Traffico passeggeri di Roma Fiumicino e Milano Malpensa- Anni 2007-2014	64
Fig. 26 - Traffico passeggeri dei principali scali - Anni 2007-2014	65
Fig. 27 - Passeggeri e share per tipologia di volo negli aeroporti italiani. Anni 2008-2014	66
Fig. 28 - Ripartizione passeggeri nazionali ed internazionali 2005-2014	69
Fig. 29 - Ripartizione passeggeri per tipologia di traffico 2014	69
Fig. 30 - Trend del traffico Passeggeri 2005 - 2014	70
Fig. 31 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2014	73
Fig. 32 - Tratte più trafficate 2014	74
Fig. 33 - Distribuzione percentuale dei Pax per destinazioni 2014	74
Fig. 34 - Evoluzione traffico cargo per tipologia merce 2007-2014	75
Fig. 35 - Estrapolazione della linea di tendenza	76
Fig. 36 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza	77
Fig. 37 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico	78
Fig. 38 - Scenari di traffico in applicazione del metodo degli Studi di mercato	80
Fig. 39 - Confronto dei risultati dei metodi di previsione e media	81
Fig. 40 - Previsioni di traffico elaborate dal Gestore, qui inserite per raffronto e validazione dei risultati di letteratura	82
Fig. 41 - Scenari di traffico passeggeri 2012-2030 (esclusi pax Aviazione Generale e transiti)	83
Fig. 42 – Riempimento medio aeromobili aviazione commerciale	83
Fig. 43 - Percentuali annue di crescita del traffico Aviazione Generale (movimenti e passeggeri)	85
Fig. 44 - Previsioni Boeing- Traffico cargo Intra-Europe 2012-2030)	87
Fig. 45 - Superfici lorde del terminal passeggeri di fase 1- Anno 2020	108
Fig. 46 - Schemi funzionali del terminal passeggeri di fase 1 - Anno 2020	108
Fig. 47 - Concept ampliamento terminal passeggeri di fase 1	109
Fig. 48 - Superfici lorde del terminal passeggeri di fase 2 – Anno 2025	109
Fig. 49 - Schemi funzionali di massima del terminal passeggeri di fase 2 – Anno 2025	110
Fig. 50 - Superfici lorde del terminal passeggeri di fase 3 – Anno 2030	111



## INDICE DELLE TABELLE

Tab. 1 – Quadro riassuntivo dei principali movimenti terre previsti	12
Tab. 2 – Consumi Energetici 2014 – i dati del gas sono relativi alla media dei tre anni 2012-2014 in quanto i consumi 2014 sono stati molto bassi per le condizioni climatiche anomale	13
Tab. 3 –Consumi Energetici - Quadro riassuntivo dei principali consumi e futuri	14
Tab. 4 –Tabella di sintesi delle volumetrie di progetto	14
Tab. 5 –Movimento annuale per provincia Elaborazioni della Regione Veneto - Sezione Sistema Statistico Regionale su dati Istat – anno 2013 Regione Veneto dei principali movimenti terre previsti	48
Tab. 6 –Indicatore sintetico di percezione della qualità della zona di residenza (0= min - 100=max), per ripartizione e dimensione demografica del comune - Anno 2012 (*)	49
Tab. 7 - Evoluzione passeggeri per aeroporti principali nazionali. Anni 2007-2014	65
Tab. 8 - Quota percentuale di ASK per aeroporto e principale vettore. Anno 2011	67
Tab. 9 - Passeggeri 2005-2014	68
Tab. 10 - Passeggeri per tipologia di traffico	68
Tab. 11 - Passeggeri 2005 – 2014	70
Tab. 12 - Movimenti 2005 – 2014	70
Tab. 13 - Movimenti per tipologia di traffico 2005-2014	71
Tab. 14 - Movimenti nazionali ed internazionali 2005-2014.	71
Tab. 15 - Trend e dei movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2014	71
Tab. 16 – Movimenti al 2014 per categoria di aeromobili	72
Tab. 17 - Riempimento medio aeromobili traffico commerciale e Aviazione Generale 2005 – 2014	72
Tab. 18 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2014	73
Tab. 19 – Evoluzione traffico cargo per tipologia merce 2007-2014	75
Tab. 20 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza	77
Tab. 21 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico	78
Tab. 22 - Scenari di traffico secondo le previsioni degli studi di mercato	79
Tab. 23 - Confronto tra metodi di previsione e media	81
Tab. 24 - Scenari di crescita movimenti assunti	84
Tab. 25 - Traffico Aviazione Generale 2005-2014	85
Tab. 26 - Previsioni di Traffico Aviazione Generale 2015-2030	85
Tab. 27 - Previsioni di Traffico anno 2030 - Aeromobili per categoria	86
Tab. 28 - Trend del traffico cargo 2005-2014	87
Tab. 29 - Previsioni di traffico cargo	88
Tab. 30 - Previsioni di traffico passeggeri (commerciale e A.G) e cargo	90
Tab. 31 - Previsioni di traffico Movimenti e riempimento medio aeromobili	91
Tab. 32 - Picchi di traffico commerciale alle soglie temporali di riferimento	93
Tab. 33 - Previsioni di traffico e capacità aeroportuale Verona alle soglie di Piano	94
Tab. 34 - Fabbisogno di Stand piazzale AG	95
Tab. 35 - Livelli di servizio (mq/pax)	96
Tab. 36 - Livelli di servizio minimi e parametri utilizzati	97
Tab. 37 - Sintesi Fabbisogno delle aree funzionali e livelli di servizio per i periodi di riferimento	100
Tab. 38 - Fabbisogno parcheggi passeggeri	101
Fig. 39 – Superfici lorde del terminal passeggeri di fase 3 – Anno 2030	111
Fig. 40 – Schemi funzionali del terminal passeggeri di fase 3 – Anno 2030	112
Fig. 41 – Viabilità uscita/entrata	114
Tab. 42 - Traffico passeggeri alle diverse soglie di piano	117
Tab. 43 – Dotazione attuale di posti auto, anno 2014	118
Tab. 44 – Il fabbisogno è stato stimato considerando una quota di 600 posti auto per milione di passeggeri	118
Fig. 45 – Individuazione aree di sosta Stato Attuale (in alto) e Fase 1	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Fig. 46 – Individuazione aree di sosta Fase 2 (in alto) e Fase 3	117
Tab. 46 – ATZ Verona Villafranca	123
Fig. 47 – CTR Verona Villafranca	124
Fig. 48 – Aerodrome chart ICAO	125
Tab. 49 – Separazioni per Wake Turbulence Category (NM)	126
Tab. 50 – Separazioni per Wake Turbulence Category (NM)	127
Fig. 51 – Esempio di curva di inviluppo	129

Tab. 52 – Massima capacità teorica osservata ORG00A	132
Tab. 53 – Massima capacità teorica osservata ORG00B	132
Tab. 54 – Massima capacità teorica osservata ORG00B	133
Tab. 55 – Massima capacità teorica osservata ORG00B	133
Tab. 56 – Massima capacità teorica osservata ORG00A	134
Tab. 57 – Massima capacità teorica osservata ORG00B	134
Tab. 58 – Massima capacità teorica osservata ORG00A	136
Tab. 59 – Massima capacità teorica osservata ORG00B	136

**LISTA ABBREVIAZIONI**

<b>AFIS</b>	(Aerodrome Flight Information Service)
<b>AG</b>	Aviazione Generale
<b>AIP</b>	(Aeronautical information publication) Pubblicazione di informazioni aeronautiche
<b>AM</b>	Aeronautica militare
<b>AS</b>	(Approach surface) Superficie di Avvicinamento
<b>ASDA</b>	(Accelerate- stop distance available) Distanza disponibile per accelerazione-arresto
<b>ATC</b>	(Air Traffic Control) Controllo traffico aereo
<b>ATS</b>	(Air traffic services) Servizi del traffico aereo
<b>AVGAS</b>	(Aviation gasoline) Carburante per aviazione
<b>AVL</b>	Aiuti visivi luminosi
<b>BHS</b>	(Baggage handling system) Sistema smistamento bagagli
<b>CAGR</b>	(Compound Annual Growth Rate) Tasso di crescita annuale composto
<b>CdP</b>	Contratto di Programma
<b>CWY</b>	(Clearway) Prolungamento libero da ostacoli
<b>DME</b>	(Distance measuring equipment) Apparato misuratore di distanza
<b>ESA</b>	Equipment parking area
<b>EPA</b>	Equipment service area
<b>FAA</b>	Federal Aviation Administration
<b>GTA</b>	Gross Terminal Area
<b>IATA</b>	International Air Transport Association
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organization
<b>IFR</b>	(Instrument flight rules) Regole del volo strumentale
<b>LDA</b>	(Landing distance available) Distanza disponibile per l'atterraggio
<b>MOV</b>	Movimenti
<b>MTOW</b>	(Maximum take off weight) Peso massimo al decollo
<b>NDB</b>	(Non-directional radio beacon) Radiofaro adirezionale
<b>N.P.</b>	Non previsto
<b>PAPI</b>	(Precision approach path indicator) Indicatore di planata per avvicinamenti di precisione
<b>PAX</b>	Passeggeri
<b>PSA</b>	Piano di sviluppo aeroportuale
<b>P.Q.</b>	Piano Quarantennale
<b>QFU</b>	(Magnetic orientation of runa) Orientamento magnetico della pista
<b>RESA</b>	(Runway end safety area) Area di sicurezza di fine pista
<b>RFI</b>	Rete Ferroviaria Italiana
<b>RSU</b>	Rifiuti solidi urbani
<b>SGC</b>	Strada di grande comunicazione
<b>SLP</b>	Superficie lorda complessiva di pavimento
<b>STAR</b>	(Standard Instrument Arrival) Arrivo strumentale standard
<b>SWY</b>	(Stopway) Zona di arresto
<b>THR</b>	(Threshold) Soglia
<b>TOCS</b>	(Take-Off Climb Surface) Superficie di Salita al Decollo
<b>TODA</b>	(Take-off distance available) Distanza disponibile per il decollo
<b>TORA</b>	(Take-off run available) Corsa disponibile per il decollo
<b>TPHP</b>	(Typical Peak Hour Passenger ) Picchi di traffico orario
<b>TS</b>	(Transitional surface) Superficie di transizione
<b>TWR</b>	(Aerodrome control tower or aerodrome control) Torre di controllo dell'aeroporto
<b>VFR</b>	(Visual flight rules) Regole di volo a vista
<b>VHF</b>	(Very high frequency) Altissima frequenza [da 30 a 300 Mhz ]
<b>VOR</b>	(VHF omnidirectional radio range) Radiosentiero omnidirezionale in VHF
<b>VVF</b>	Vigili del fuoco