

Proponente:



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti



ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE



S.p.A.

Aeroporto Galileo Galilei
56121 PISA (ITALIA)
Tel: 050\849 111 - Fax: 050\598097

Societa' Aeroporto Toscano Galileo Galilei

Direttore Tecnico e PH Progettazione e Manutenzione: Ing. Pasquale Tirota

Responsabile di Commessa e Project Manager: Ing. Federico Cecchetti

Progettisti:

ONEWORKS:
AN ITALIAN HUB FOR
ARCHITECTURE
INFRASTRUCTURE
URBAN ENGINEERING

Milano (headoffice)
Via Statuto 11
20121 Milano, Italia
T +39 02 655913.1
F +39 02 655913.80
milano@one-works.com

Roma
Viale Gorizia 53
00198 Roma, Italia
T +39 06 89765344
F +39 06 89765344
roma@one-works.com

Venezia
Via dell'Elettricità 3/d
30175 Marghera, Italia
T +39 041 50967.00
F +39 041 50967.20
venezia@one-works.com

ONE WORKS JLT Dubai
15-03 JBC 2 Jumeirah Lakes Towers
Dubai, UAE
T +971 4 4534805
F +971 4 4534806
dubai@one-works.com

Progettisti:

Arch. Giulio De Carli - Ordine Architetti di Venezia n.1853
Arch. Domenico Santini
Ing. Massimo Gallina
Arch. Paolo Russo

Studi Ambientali:

MANCINO STUDIO TECNICO - Pisa
via di Tegulaia, 3 - 56100 Ospedaletto PISA
Tel./Fax: 050\988 355
w: www.MancinoStudioTecnico.TK
e: info@MancinoStudioTecnico.TK

Dott. Arch. Marco Mancino
Pianificatore Territoriale - O.A. - PI n.1060

Dott. Ing. Simone Pagni
Ingegnere Ambientale - O.I. - PI n. 1997

Studi specialisitici:

MODELLAZIONE ACUSTICA
CONSORZIO DIONIGI - Torino
Dott. Ing. RafDouglas C. Tommasi
Ph.D., TCAA - O.I. - UD n. 2396

MODELLAZIONE EMISSIONI ATMOSFERICHE
ARIANET - Milano
Dott. Alessandro Nanni

Procedimento:

Verifica di assoggettabilità a V.I.A.
art. 20 D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii.

MASTERPLAN 2014-2028
Aeroporto Internazionale G. Galilei - Pisa

Oggetto:

MASTERPLAN

Titolo:

Relazione Generale

Scala:

Cod. Elab.: 08_MPL_R

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	Elaborato N°: 08
00	Nov. 14	08_MPL_R.pdf	Emiss.	
Cod. progetto:		Redatto:	Verificato:	Approvato:



Ministero delle infrastrutture e dei trasporti



ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE

Progetto:

**PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE
AEROPORTO DI PISA "GALILEO GALILEI"**

Committente:



SAT S.p.A.

Aeroporto Galileo Galilei
56121 PISA (ITALIA)
Tel: 050/849 111 - Fax: 050/598097

Societa' Aeroporto Toscano Galileo Galilei

Società Aeroporto Toscano S.p.A.
Technical Dept. Director
Post Holder Progettazione e Manutenzione
infrastrutture e sistemi
Pasquale Tirota

Direttore Tecnico e PH Progettazione e Manutenzione: Ing. Pasquale Tirota

Responsabile di Commessa e Project Manager: Ing. Federico Cecchetti

Progettisti:

ONEWORKS:
AN ITALIAN HUB FOR
ARCHITECTURE
INFRASTRUCTURE
URBAN ENGINEERING

Milano (Head Office)
Via Sforza 11
20121 Milano, Italia
T +39 02 855913.1
F +39 02 855913.00
milano@one-works.com

Roma
Viale Certosa 55
00199 Roma, Italia
T +39 06 89765544
F +39 06 89762244
roma@one-works.com

Venezia
Via dell'Electricità 3/B
30175 Marghera, Italia
T +39 041 5086120
F +39 041 5086120
veneziat@one-works.com

Dubai WORKS JLT Dubai
15 03 JBC 2 Jumeirah Lakes Towers
Dubai, UAE
T +971 4 4534805
F +971 4 4534806
dubai@one-works.com

Progettisti:

Arch. Giulio De Carli - Ordine Architetti di Venezia n.1853
Arch. Domenico Santini
Ing. Massimo Gallina
Arch. Paolo Russo



Oggetto:

PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE

Titolo:

RELAZIONE GENERALE

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	Documento N°:
00	Giu 2013	PSA_PSA_02	Relazione generale	02
01	Dic 2013	PSA_PSA_02	Relazione generale	
Cod. progetto:		Redatto:	Verificato:	Approvato:
13IAM021		Arch. P. Russo	Arch. D. Santini	Arch. G. De Carli

AGGIORNAMENTO PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE			dic-13
SAT S.p.A. SOCIETA' AEROPORTO TOSCANO GALILEO GALILEI			
N°	DESCRIZIONE ELABORATO	CODIFICA	SCALA MINIME
DOCUMENTI			
01	ELENCO ELABORATI	DOC_01	A4
02	RELAZIONE GENERALE	DOC_02	A4
TAVOLE GRAFICHE			
01	INQUADRAMENTO TERRITORIALE - STATO DI FATTO	TAV_01	1:25000
02	INQUADRAMENTO URBANISTICO	TAV_02	1.25000 / 1:10000
03	DEMANIO CIVILE E MILITARE	TAV_03	1:5000
04	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO	TAV_04	1:5000
05	ASSETTO DEFINITIVO DI PROGETTO	TAV_05	1:5000
06	SCHEMA DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ	TAV_06	1:5000
07	VIABILITÀ SDF E DI PROGETTO - SEZIONI TIPO	TAV_07	1:5000 / 1:200
08	AREE DA ACQUISIRE	TAV_08	1:5000
09	PLANIMETRIA INTERVENTI FASE I	TAV_09	1:5000
10	PLANIMETRIA INTERVENTI FASE II	TAV_10	1:5000
11	PLANIMETRIA INTERVENTI FASE III	TAV_11	1:5000
12	ZONE DI RISCHIO	TAV_12	1:10000
13	VINCOLI E LIMITAZIONI RADIOASSISTENZE	TAV_13	1:5000
14	SUPERFICI LIMITAZIONI OSTACOLI - STATO DI FATTO	TAV_14	1:20000
15	SUPERFICI LIMITAZIONI OSTACOLI - STATO DI PROGETTO	TAV_15	1:20000
16	SOTTOSERVIZI_STATO DI FATTO	TAV_16	1:5000 / 1:2000
17	SOTTOSERVIZI_STATO DI PROGETTO	TAV_17	1:5000 / 1:2000
18	PLANIVOLUMETRICO - DATI DIMENSIONALI E TIPOLOGICI	TAV_18	1:5000

Società Aeroporto Toscano S.p.A.
 Technical Dept. Director
 Post Holder Progettazione e Manutenzione
 Infrastrutture e sistemi
 Pasquale Tiroitta




ENTE NAZIONALE DI AVIAZIONE CIVILE

Aeroporto Galileo Galilei di Pisa
SAT - Società Aeroporto Toscano Galileo Galilei S.p.A

PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE RELAZIONE GENERALE



INDICE

0	PREMESSA	6
0.1	Obiettivi del piano di sviluppo	6
0.2	Vigenza del Piano	7
1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
2	INQUADRAMENTO URBANISTICO	9
2.1	Il Piano Strutturale Comunale	9
2.2	Il Regolamento Urbanistico Edilizio	11
2.3	Variante al Piano Strutturale ed al Regolamento Urbanistico per modifiche al tracciato ferroviario esistente tra l'aeroporto e la stazione centrale e relative opere complementari	12
2.4	I vincoli sovraordinati	14
2.5	Piano di Rischio Aeroportuale	16
3	IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE	19
3.1	Sistema aeroportuale toscano (da PGT)	19
3.2	Sistema portuale	20
3.3	Interporti	21
3.4	Sistema stradale	21
3.5	Sistema ferroviario	21
3.6	Il Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (PIT)	22
3.7	Il Piano Regionale Integrato delle infrastrutture e della Mobilità (PRIIM)	23
3.8	Gli interventi infrastrutturali in corso	25
4	IL BACINO DI UTENZA	26
4.1	Tempi di accessibilità	26
5	STORIA E AMMINISTRAZIONE DELL'AEROPORTO	28
5.1	La società di gestione dell'aeroporto di Pisa	28
6	INFRASTRUTTURE AIRSIDE	29
6.1	Reference Code	29
6.2	Piste, dati aeronautici e aree di sicurezza	29
6.3	Il piazzale aeromobili	31
6.4	Piazzale Aviazione Generale	31
6.5	Vie di rullaggio	31
6.6	Viabilità di servizio	31
6.7	Hangar	31
6.8	Vigili del Fuoco	32
6.9	Enti ATC e radioassistenze	32
6.10	Procedure	32
6.11	AVL – Aiuti Visivi Luminosi	33
6.12	Operatività e ostacoli	33
6.13	Aree verdi airside	33
6.14	Aeromobili	33
7	ACCESSIBILITA'	35
7.1	Connessione ferroviaria	35
7.2	Collegamenti via autobus	35
7.3	Viabilità di accesso, distribuzione interna e viabilità di accesso secondaria	36
8	INFRASTRUTTURE LANDSIDE	37
8.1	Terminal Passeggeri	37
8.2	Terminal Cargo	39
8.3	Aviazione Generale	40
8.4	Parcheggi	40
9	SERVIZI AEROPORTUALI	41
9.1	Servizi di handling	41
9.2	Catering	41

9.3	Depositi carburante	41
9.4	Accessibilità agli edifici di servizio	41
9.5	Raccolta e trattamento rifiuti	41
9.6	Aree sistemate a verde	44
10	SERVIZI TECNOLOGICI, RETI ED IMPIANTI	44
10.1	Energia elettrica	44
10.2	Gas	45
10.3	Acqua	45
10.4	Telefonia/trasmissione dati	45
10.5	Rete antincendio	46
10.6	Fognatura, depurazione, raccolta acque meteoriche	46
10.7	Illuminazione	47
10.8	Installazioni radio, torre di controllo	47
11	IL TREND TRAFFICO AEREO	48
11.1	Il contesto europeo	48
11.2	Le dinamiche del traffico aereo italiano	49
11.3	Il trend del traffico dell'aeroporto di Pisa	53
12	LE DINAMICHE PREVISIONALI DI TRAFFICO	61
12.1	Gli indicatori di crescita socio-economica	61
12.2	Prospettive di sviluppo del traffico aereo dell'aeroporto di Pisa	64
12.3	Previsioni di traffico per l'aeroporto di Pisa	65
12.4	Scenari di crescita del traffico assunti	72
12.5	Previsioni per il traffico – Movimenti	74
12.6	Previsioni per il traffico di Aviazione Generale	76
12.7	Previsioni per il traffico cargo	78
12.8	Sintesi delle previsioni di traffico	80
13	FABBISOGNO DI INFRASTRUTTURE	81
13.1	Il giorno tipo ed i picchi di traffico	81
13.2	Fabbisogno per infrastrutture airside	83
13.3	Piazzale Aviazione Generale	87
13.4	Fabbisogno infrastrutture landside	87
13.5	Parcheggi	92
14	OBIETTIVI DEL PIANO DI SVILUPPO	94
15	PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE LANDSIDE	96
15.1	Potenziamento dell'intermodalità: il progetto people mover	97
15.2	Accessibilità e distribuzione interna	100
15.3	Parcheggi	102
15.4	Terminal Passeggeri	105
15.5	Terminal merci	106
15.6	Servizi aeroportuali	107
15.7	Raccolta e trattamento rifiuti	108
16	RISANAMENTO AMBIENTALE DEL BORGO DI VIA CARIOLA	110
16.1	Stato di fatto e criticità emerse	110
17	PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE AIRSIDE	112
17.1	Nuova bretella di connessione tra le teste 04L e 04R	112
18	PROGETTO SULLE RETI.....	116
18.1	Energia elettrica	116
18.2	Rete AVL	116
18.3	Gas	116
18.4	Acqua	116
18.5	Telefonia/ trasmissione dati	116
18.6	Rete antincendio	116
18.7	Fognatura, depurazione, raccolta acque meteoriche	116
18.8	Illuminazione	117

18.9	Installazioni radio, torre di controllo	117
19	STRATEGIE DI EFFICIENZA ENERGETICA	117
19.1	Consumi energetici attuali	117
19.2	Autoproduzione di energia	118
20	COMPATIBILITA' CON LE ATTIVITÀ AERONAUTICHE	119
20.1	Superfici di Limitazione Ostacoli	119
20.2	Le Zone di Rischio	119
21	LE FASI DI ATTUAZIONE	120
21.1	Interventi previsti nella Fase 1	121
21.2	Interventi previsti nella Fase 2	125
21.3	Interventi previsti nella Fase 3 (entro 2028)	128
21.4	Interventi di manutenzione	129
22	PIANO DEGLI INVESTIMENTI	130
23	CONSISTENZE DEGLI EDIFICI ESISTENTI E DI PROGETTO	133
24	ELENCO ELABORATI	134
	INDICE DELLE FIGURE	135
	INDICE DELLE TABELLE	136
	LISTA ABBREVIAZIONI	138

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 Pisa, 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 lo sviluppo dello scalo, dall'altro lo strumento più efficace per definire e controllare in tempo utile la capacità delle infrastrutture e dei servizi, le dimensioni dei manufatti, 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.

0.1 Obiettivi del piano di sviluppo

L'aeroporto di Pisa è scalo di rilevante importanza a servizio dell'ampio bacino di traffico della Toscana e con una pista principale di 3000 metri e una secondaria di 2800 dispone del migliore sistema di piste dell'Italia Centrale dopo Roma Fiumicino, di cui è scalo tecnico alternato.

L'aeroporto ha registrato nel 2012 un traffico di quasi 4,5 milioni di passeggeri e ha conquistato con successo nell'ultimo decennio il segmento di mercato low cost, collegandosi con le principali città europee e, da giugno 2007, anche con New York.

La società di gestione ha completato negli anni, anche avvalendosi di contributi pubblici, importanti opere di ampliamento delle infrastrutture airside in grado di garantire capacità, livelli di servizio e sicurezza operativa ottimale per la gestione del traffico passeggeri e merci anche a medio e lungo termine e con impiego possibile di un'ampia gamma di aeromobili.

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

- Ottimizzazione dei rapporti con l'importante scalo militare adiacente in termini di uso degli spazi, delle infrastrutture e dell'operatività dell'aeroporto;
- Inserimento nel tessuto urbanizzato, al margine della città;
- Limitata estensione complessiva del sedime aeroportuale, che ha scarse possibilità di espansione;
- Inadeguatezza del terminal passeggeri rispetto alla quantità e alle caratteristiche dei flussi di traffico;
- Ridotta funzionalità del sistema di accessibilità e della sosta;
- Limiti alla operatività derivanti dalla presenza di residenze nelle immediate vicinanze con il territorio aeroportuale.

Partendo dalle problematiche suddette il nuovo PSA si è focalizzato soprattutto sul potenziamento dell'accessibilità allo scalo e sullo sviluppo dell'area landside, nella quale sono previste opere per l'estensione dei parcheggi a raso, per la realizzazione di nuovi servizi ai passeggeri e ai visitatori del complesso aeroportuale e la riqualificazione dell'accesso ferroviario con impiego di più adeguato sistema tecnologico e funzionale.

In particolare i principali obiettivi del PSA sono i seguenti:

- costruzione dello scenario di traffico passeggeri e merci con orizzonte di breve, medio e lungo periodo e definizione conseguente della capacità necessaria per infrastrutture e servizi aeroportuali.
- individuazione delle aree delle possibili espansioni dell'aeroporto oltre l'attuale sedime in concessione;
- ampliamento dei terminal passeggeri e merci in coerenza con il traffico atteso;
- risanamento ambientale delle zone residenziali adiacenti al sedime aeroportuale;
- definizione dello schema generale delle infrastrutture di accessibilità all'area aeroportuale e della sosta;
- potenziamento della connessione con la Stazione ferroviaria di Pisa Centrale mediante la sostituzione dell'attuale collegamento ferroviario con un sistema automatico tipo People Mover;
- definizione del profilo funzionale e organizzativo dei servizi di supporto alle attività aeroportuali (city gate).

0.2 Vigenza del Piano

Le previsioni del Piano di Sviluppo dell'aeroporto di Pisa si riferiscono ad un periodo di 15 anni, con una soglia temporale di riferimento fissata al 2028.

Sono state programmate 3 fasi di realizzazione degli interventi, di durata di 5 anni ciascuna, con scadenza rispettivamente al 2018, 2023 e 2028.

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'aeroporto di Pisa si trova nella zona sud del territorio comunale di Pisa in località S. Giusto, a una distanza di soli 2 km dal centro della città, e copre una superficie complessiva di circa 40 Ha, oltre l'area militare.

Dal punto di vista aeronautico, la posizione è considerata favorevole grazie al territorio pianeggiante, all'assenza di ostacoli fisici e di fenomeni meteorologici avversi ricorrenti.

L'area aeroportuale risulta oggi circoscritta a nord dalla strada di grande comunicazione Firenze-Pisa-Livorno, a sud dall'aeroporto militare, a ovest dalla stazione ferroviaria aeroportuale e dalla viabilità comunale.

Il rapporto con l'area circostante al sedime aeroportuale è caratterizzato dalla vicinanza, sui lati est e ovest, del tessuto edificato urbano con prevalente funzione residenziale, e a nord dalla barriera fisica costituita dalla strada di scorrimento FI-PI-LI, fattori che condizionano l'espansione dello scalo, in particolar modo della area landside.

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

La strada Firenze-Pisa-Livorno si collega a pochi Km dall'aeroporto con l'autostrada A12 Livorno - La Spezia, la quale, a sua volta, mette in comunicazione l'A11 adducente a Lucca, Pistoia, Prato e Firenze.

Lo scalo pisano è quindi inserito in una maglia stradale che ne rende facile l'accessibilità da ogni direzione, e che sarà ulteriormente migliorata con gli interventi infrastrutturali stradali e ferroviari previsti o in corso di realizzazione.

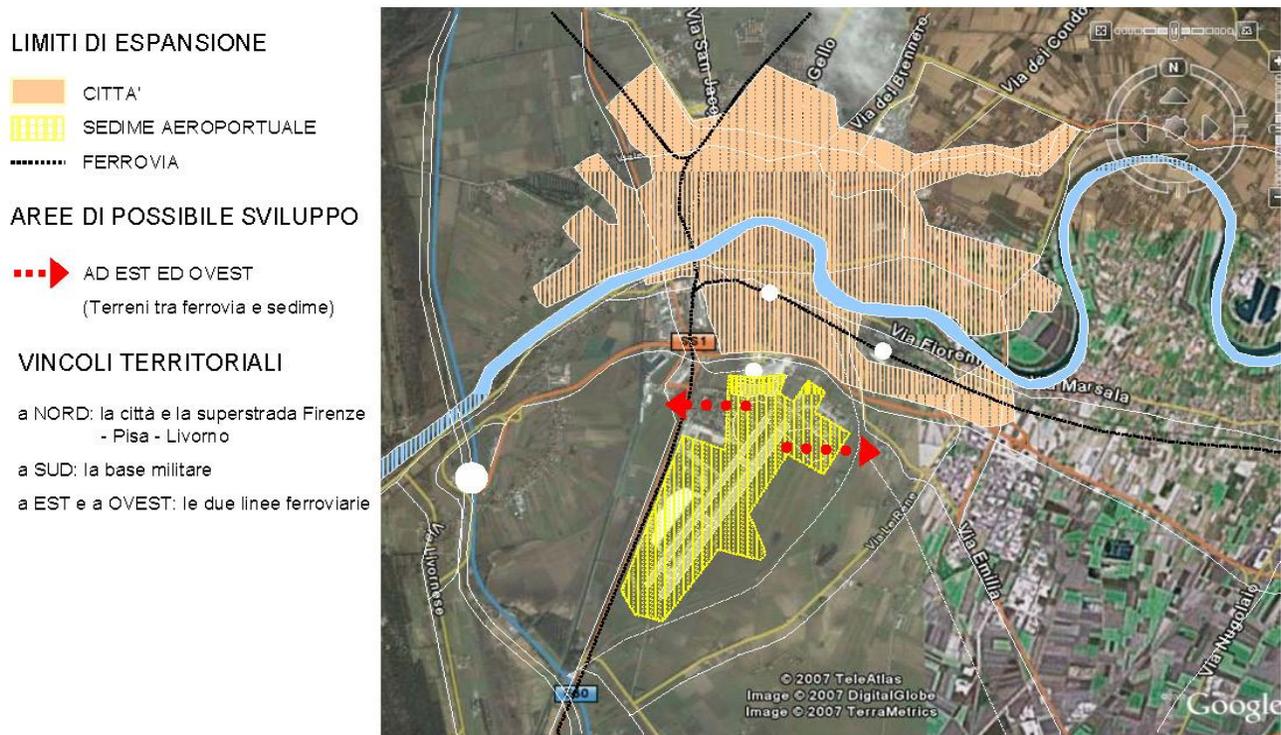


Fig. 1 - Sistema infrastrutturali e limiti allo sviluppo

2 INQUADRAMENTO URBANISTICO

2.1 Il Piano Strutturale Comunale

I contenuti del Piano strutturale Comunale (PSC) di Pisa possono essere così riassunti :

- articolazione del territorio interessato in sistemi ed unità territoriali organiche elementari (UTOE);
- definizione delle invarianti strutturali del medesimo territorio, e le modalità di tutela delle sue risorse essenziali;
- individuazione degli elementi da considerare per la valutazione degli effetti ambientali delle trasformazioni previste o prevedibili;
- definizione delle direttive, anche di carattere quantitativo, da osservare dal regolamento urbanistico nel definire le trasformazioni fisiche e funzionali consentite e prescritte;
- elaborazione degli indirizzi programmatici da osservare dai programmi integrati d'intervento.

Per quanto riguarda la zona aeroportuale il PSC individua uno specifico ambito di intervento, che comprende il sedime aeroportuale, corrispondente all'UTOE n°28, e l'area di possibile espansione compresa nell' UTOE n° 35 ad est. Attualmente è in corso una Variante al PSC volta riprogettare l'UTOE n°28 andando ad inglobare parte dell'UTOE n°27 e della n°35 individuando un unico "Ambito Aeroportuale" che considererà peraltro l'espansione del sedime così come descritta nella fig.3

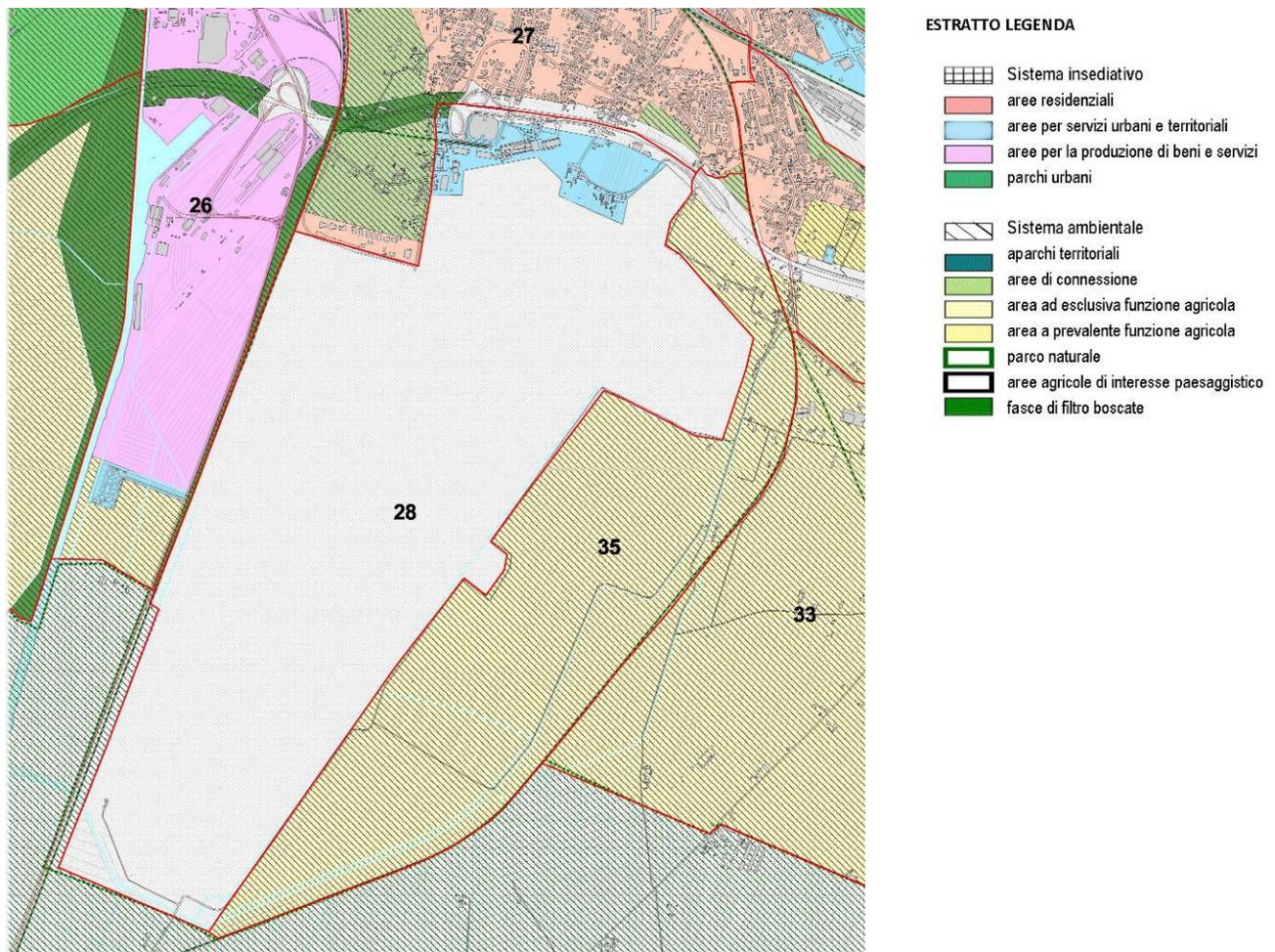


Fig. 2 - Estratto Piano Strutturale

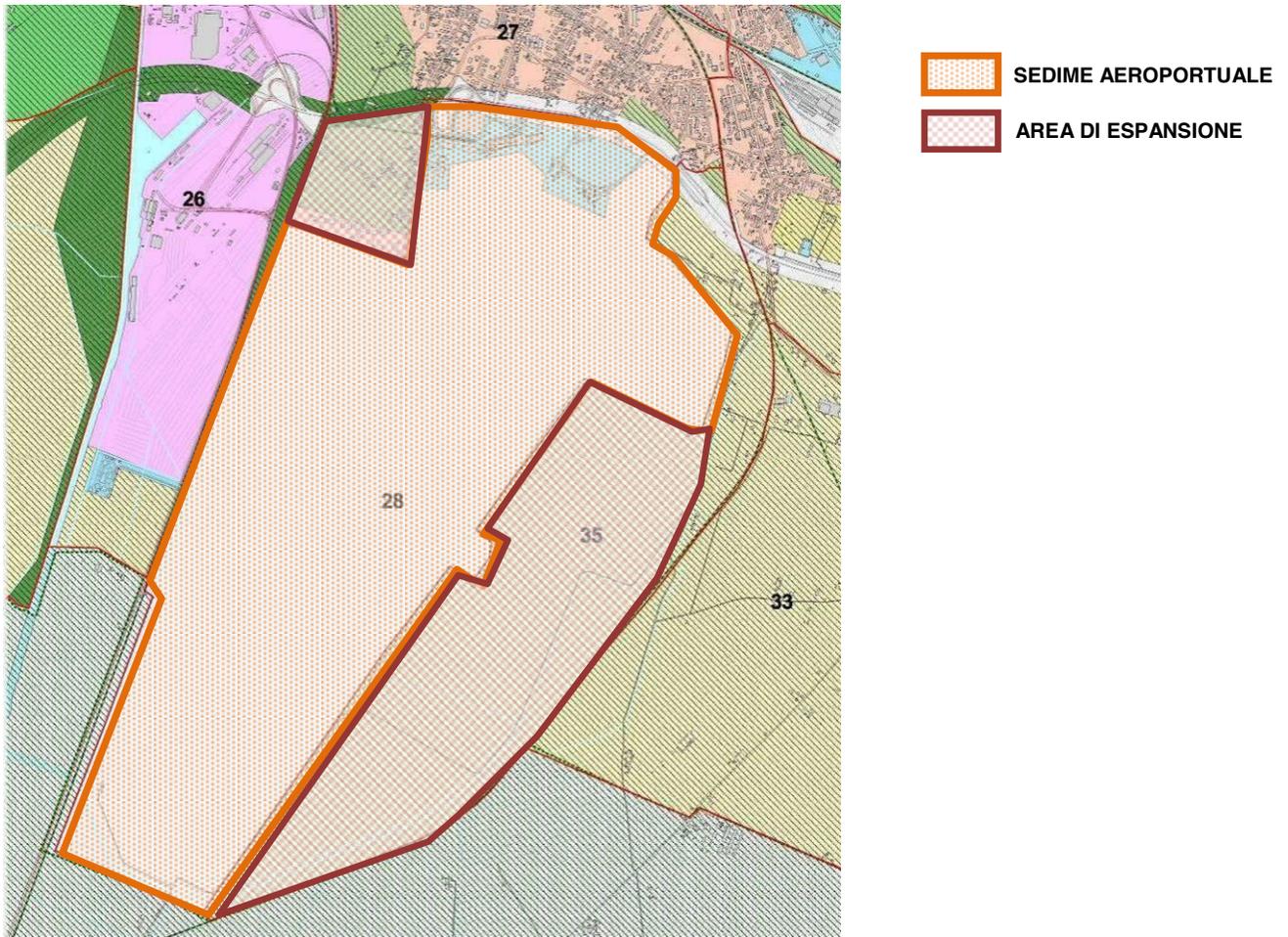


Fig. 3 - Estratto Piano Strutturale: Ambito di intervento

In tale ambito il PSC individua alcune invarianti strutturali quali: il tracciato di via Cariola, il tessuto insediativo e infrastrutturale presente al catasto Leopoldino e la struttura geomorfologica dettata dal fiume al territorio. I vincoli ambientali previsti identificano una fascia di rispetto di 10 m su entrambi i lati lungo i fossi perimetrali dell'UTOE 28.

Per gli insediamenti esistenti e per gli interventi di trasformazione si prescrive la realizzazione del sistema fognario e l'allacciamento ai nuovi impianti di depurazione.

Si prescrive la non ammissibilità di nuove aziende a rischio di incidente rilevante, insalubri di classe I, o che comportano emissioni in atmosfera, nell'ambito di questa UTOE.

Gli obiettivi previsti per l'area aeroportuale riguardano lo sviluppo qualitativo e quantitativo del traffico passeggeri e merci; l'ampliamento dello spazio dedicato al trasporto civile, troppo contenuto in rapporto a quello destinato agli usi militari; la connessione diretta con la stazione FFSS e il miglioramento delle relazioni funzionali con il sistema urbano.

Si indica altresì l'obiettivo della trasformazione fisica dell'infrastruttura viaria della FI-PI-LI, così da attenuare gli effetti barriera e gli impatti ambientali; la riqualificazione dell'asse di via dell'Aeroporto; la previsione di strutture ricettive in prossimità dell'aeroporto con un'immagine architettonica elevata.

2.2 Il Regolamento Urbanistico Edilizio

Il Regolamento Urbanistico destina a zona aeroportuale una vasta area, che comprende aree oltre il perimetro dell'attuale sedime dell'aeroporto, come riportato nell'immagine in basso. Le norme del Rue stabiliscono che nelle superfici interessate dall'ambito aeroportuale sono ammissibili le trasformazioni di manutenzione, riqualificazione, ristrutturazione, ed ampliamento delle piste per il decollo e l'atterraggio, nonché di manutenzione, riqualificazione, ristrutturazione, ampliamento, nuova costruzione degli impianti, anche di interscambio, e delle attrezzature tecnologiche, di servizio e di supporto, complementari e connesse, ivi comprese quelle per commercio al dettaglio, pubblici esercizi, ambulatori e centri di primo soccorso, e simili.

La disciplina delle trasformazioni ammesse è rimandata agli specifici strumenti di pianificazione previsti dalle vigenti leggi, nella fattispecie al Piano di Sviluppo Aeroportuale

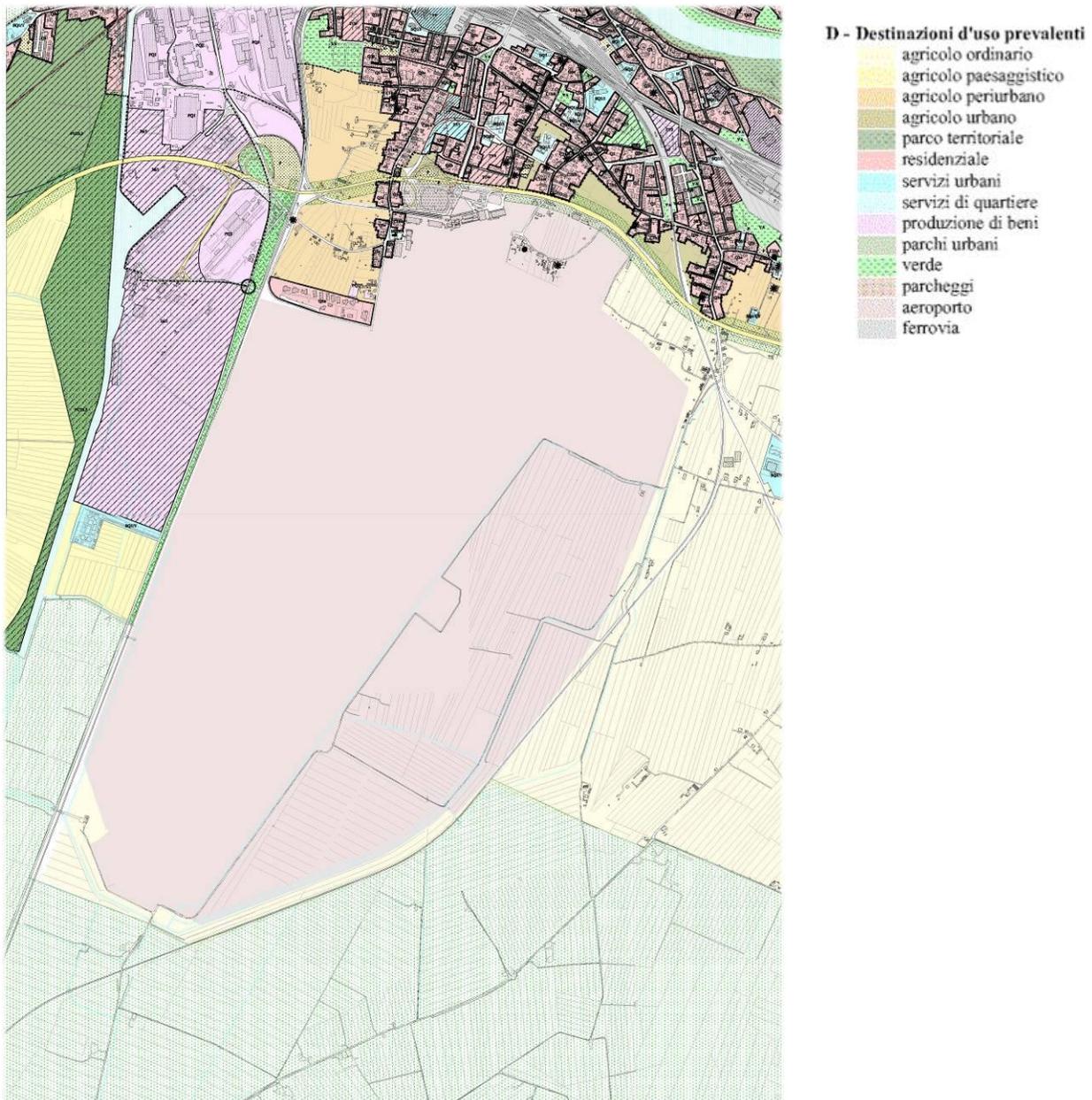


Fig. 4 - Estratto Regolamento Urbanistico

2.3 Variante al Piano Strutturale ed al Regolamento Urbanistico per modifiche al tracciato ferroviario esistente tra l'aeroporto e la stazione centrale e relative opere complementari

Con Delibera del C.C. n. 68 del 16/12/2010 è stata approvata una specifica Variante agli strumenti urbanistici locali, che inserisce tra le previsioni urbanistiche il complesso degli interventi legati al potenziamento del collegamento tra aeroporto e stazione centrale e alla realizzazione dei parcheggi scambiatori e relativa viabilità di accesso e connessione con il sedime aeroportuale e la SGC FI-PI-LI.

La revisione del sistema di accesso ferroviario si iscrive nel più ampio scenario del presente Piano di Sviluppo dell'Aeroporto di Pisa (PSA), che ha evidenziato che l'attuale servizio ferroviario ha necessità di essere adeguato per garantire incremento della capacità di trasporto prevista, tempi rapidi di trasferimento, connessione nel nodo di Pisa Centrale con le tratte ferroviarie di interesse regionale, i servizi di lunga percorrenza ed il corridoio A.V. ed A.C., con offerta di adeguati livelli di comfort per gli utenti.

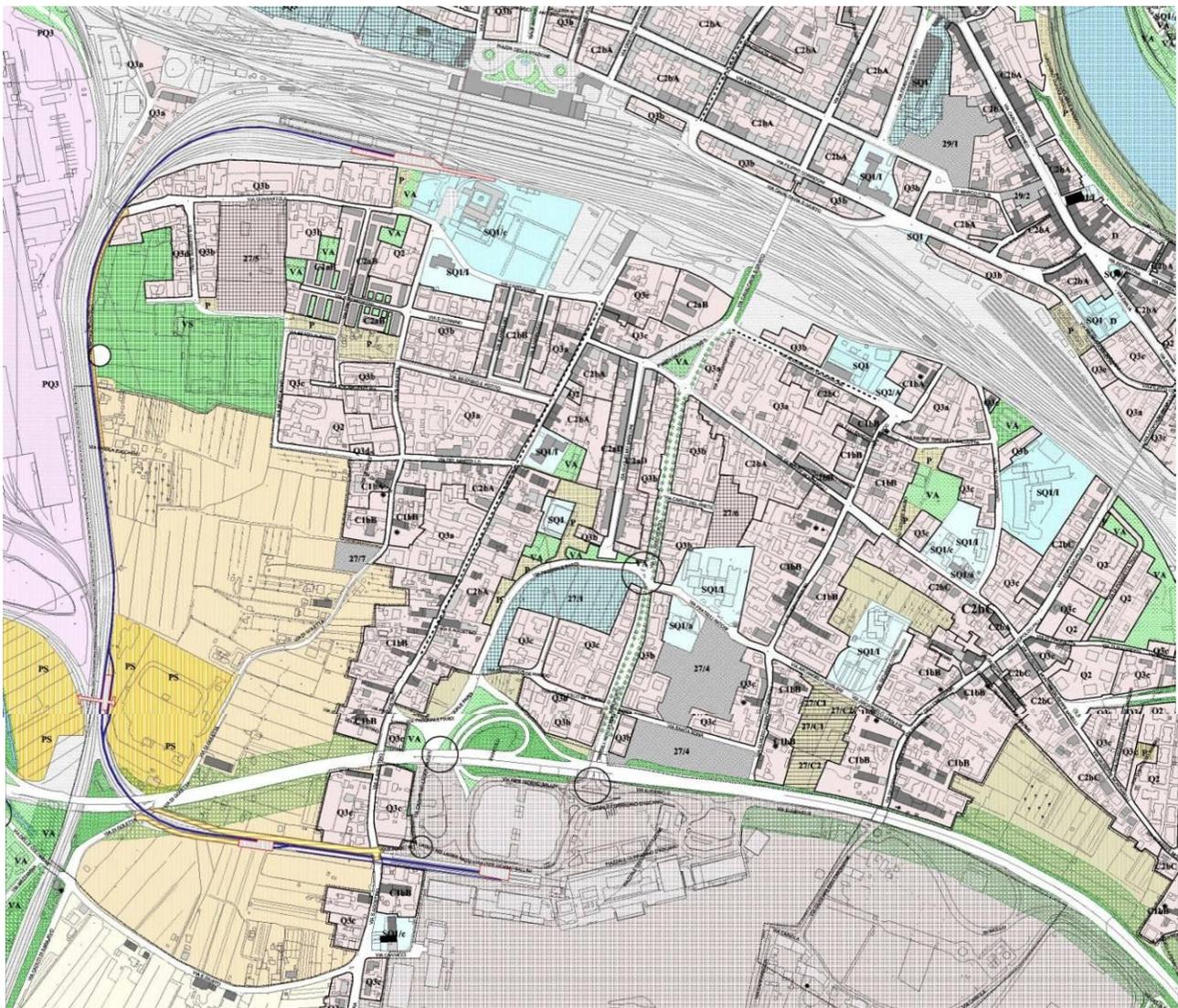


Fig. 5 - Variante al Regolamento Urbanistico per modifica al tracciato ferroviario tra l'aeroporto e la stazione centrale e relative opere complementari

Il presente PSA ha quindi avviato ed alimentato il percorso della variante al Piano strutturale e al Regolamento Urbanistico, in un costruttivo processo di coopianificazione tra gestore aeroportuale ed enti locali.

Il percorso della variante al Piano strutturale e al Regolamento Urbanistico si iscrive infatti in un quadro programmatico che ha interessato differenti livelli territoriali, sancito con la stipula, in data 01/3/2010, di un Protocollo di Intesa tra Regione Toscana, Provincia di Pisa, Comune di Pisa, SAT Società Aeroporto Toscano, RFI Rete Ferroviaria Italiana S.p.A e FS Sistemi Urbani S.p.A, avente ad oggetto *“...la definizione di idonee politiche di mobilità e di interventi infrastrutturali e organizzativi che favoriscano l’accessibilità all’aeroporto di Pisa con un efficace sistema di trasporto pubblico, tramite la realizzazione di un sistema ad alta frequenza tipo “People Mover” di collegamento fra l’Aeroporto e la Stazione di Pisa Centrale”*. Gli impegni assunti dalle parti attengono al recupero e alla riqualificazione di aree ferroviarie, alla realizzazione del progetto “Sesta Porta” e alle verifiche urbanistiche rispetto al tracciato del people mover.

Gli interventi inseriti nel piano sono frutto di quindi specifici approfondimenti scaturiti dalla definizione del progetto preliminare redatto da SAT sulla base degli studi di fattibilità relativi alla individuazione della tipologia di trasporto più appropriata in relazione:

- alla frequenza necessaria per offrire un servizio efficiente ed appetibile da parte dell’utenza cui è rivolto;
- alla capacità di trasporto dimensionata sul traffico aeroportuale e sulla dimensione dei parcheggi scambiatori di Pisa-sud;
- alla riduzione degli impatti sul territorio e su alcune delle residenze adiacenti la linea ferroviaria esistente ed il tracciato di collegamento progettato.

Il Piano Strutturale del Comune di Pisa quindi inserisce quest’opera nel quadro di sviluppo delle infrastrutture per la mobilità, dove la pianificazione di tutto il sistema di mobilità territoriale integrata diviene strategica per rendere competitivo il territorio pisano rispetto agli scenari della mobilità nazionale ed internazionale.

Gli interventi inseriti nel Piano Strutturale sono stati recepiti nel Piano di Sviluppo Aeroportuale, a farne parte integrante, e costituiscono un complesso di previsioni di grande rilievo per il sistema dell’accessibilità allo scalo, illustrati nel dettaglio nella seconda parte della seguente relazione.

2.4 I vincoli sovraordinati

2.4.1 Vincoli puntuali e Fasce di rispetto

L'area landside dell'aeroporto, soprattutto a nord dell'aerostazione, è interessata dalle fasce di rispetto delle infrastrutture ferroviarie e stradali esistenti, come riportato a seguire:

- Fascia di rispetto di 30 metri della rete ferroviaria ai sensi del D.P.R. n. 147/93 sulla sicurezza dell'esercizio delle ferrovie)
- Fascia di rispetto di 100 metri della rete ferroviaria ai sensi del D.P.R. n. 147/93 sulla sicurezza dell'esercizio delle ferrovie)
- Fascia di rispetto di 250 metri ai sensi e D.P.R. 459/98 sull'inquinamento acustico derivante dal traffico ferroviario)
- Fascia di rispetto stradale della S.G.C. di 60 metri ai sensi del nuovo codice della strada

La zona ad est del sedime, dove si trovano i parcheggi lunga sosta, è invece interessata dalla fascia di rispetto di un depuratore esistente.

Non sono invece presenti all'interno del sedime ed al suo intorno vincoli archeologici e paesaggistici.

2.4.2 Vincoli idrogeologici

Il Piano stralcio di assetto Idrogeologico del Bacino dell'Arno vigente classifica l'area interessata dall'aeroporto in 4 distinti livelli di pericolosità (vedi Fig. 6):

- P.I.1 – pericolosità idraulica bassa: l'area a sud della Fi-Pi-Li, che comprende la maggior parte delle aree landside, interessate dall'aerostazione, il parcheggio multipiano e le aree a parcheggio a raso;
- P.I.2 – pericolosità idraulica media: una fascia che interessa marginalmente le aree landside, l'ex terminal merci, gran parte del piazzale aeromobili e la zona residenziale di Via Cariola
- P.I.3 – pericolosità idraulica elevata: le aree airside interessate dalle infrastrutture di volo e l'area residenziale di san Giustino;
- P.I.4 – pericolosità idraulica molto elevata: le aree agricole e residenziali tra la ferrovia e l'abitato di San Giustino, ad ad ovest dell'aeroporto

Sulla base di questa classificazione e comunque per ogni area classificata come soggetta a pericolosità idraulica, sono comunque possibili nuovi interventi urbanistici a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni sulla base di studi idraulici-idrologici approvati dall'Autorità di Bacino.

In particolare per le aree a classificazione P.I.4, i nuovi strumenti di governo del territorio non dovranno prevedere interventi di nuova edificazione salvo che non siano possibili localizzazioni alternative.

Sulla base di quanto sopra ad oggi in quell'area sarebbero possibili interventi urbanistici a fronte di interventi di messa in sicurezza idraulica ed a fronte della accertata impossibilità di localizzazione alternativa degli interventi.

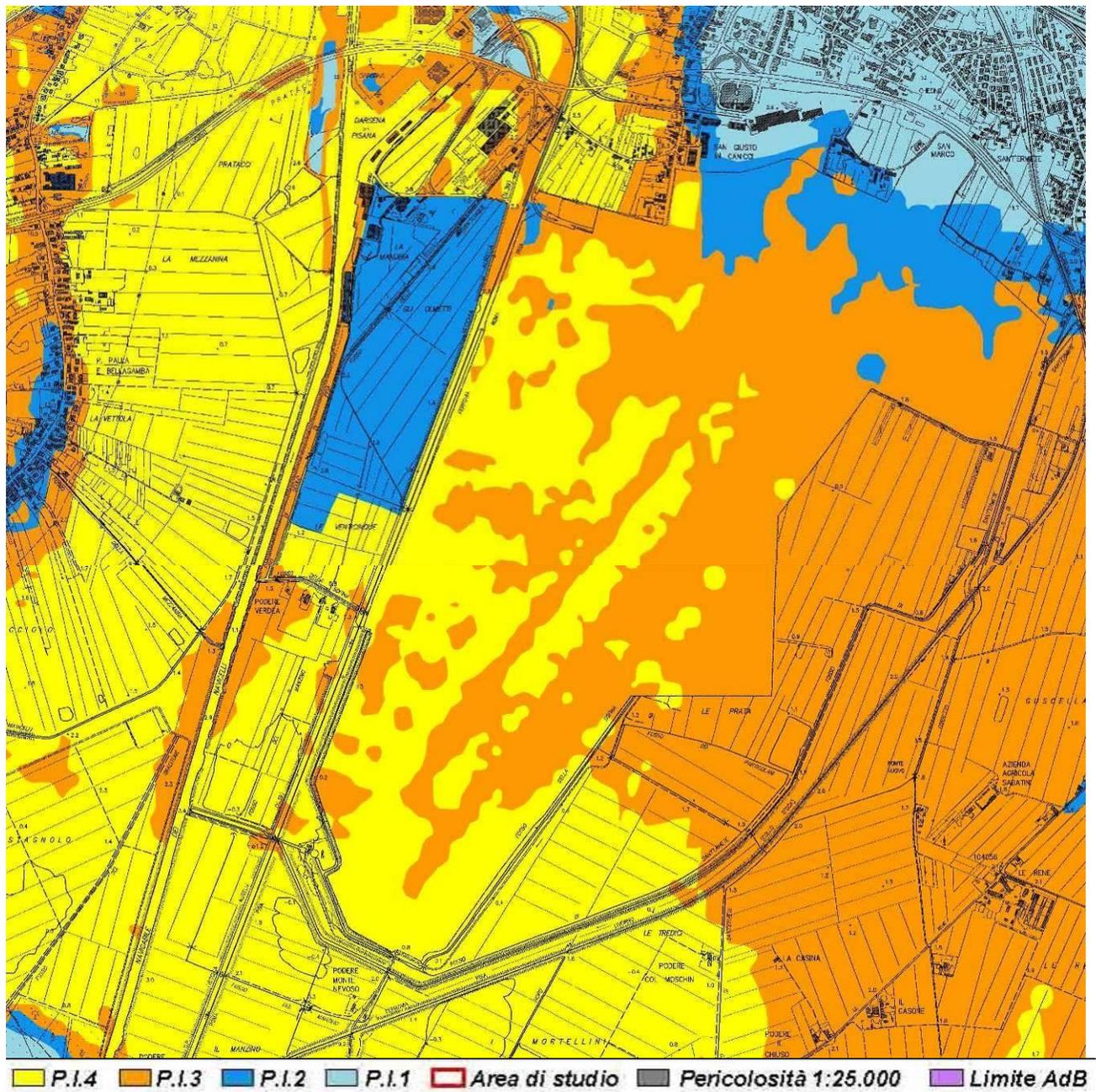


Fig. 6 - Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'area aeroportuale – Livelli di Pericolosità idraulica

2.5 Piano di Rischio Aeroportuale

Il Comune di Pisa ha avviato, nel luglio 2012, il procedimento di adozione del Piano di Rischio Aeroportuale, ai sensi dell'art. 715 del Codice della Navigazione ed in conformità con quanto prescritto dal Capitolo 9, paragrafo 6 del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" di ENAC.

Sulla base del Regolamento sono state identificate nel territorio comunale 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 illustrate dalla Fig. 7 e descritte a seguire.

Zone di tutela A

La parte nord della zona di rischio A interessa, oltre al sedime aeroportuale, aree destinate all'ampliamento delle funzioni aeroportuali, già comprese urbanisticamente nella zona aeroportuale. In questa parte, ed in particolare lungo la Via Cariola, insistono una cinquantina di alloggi privati, per i quali sono in corso di definizione accordi tra Comune, Società di gestione e Ministero finalizzati alla loro delocalizzazione.

Oltre il tracciato della S.G.C. Fi-Pi-Li la zona A comprende una porzione marginale dei quartieri residenziali di S. Marco e S. Ermete.

A sud invece oltre al sedime aeroportuale, la zona A interessa una zona agricola compresa nel territorio del Parco Naturale di S. Rossore, nella quale il carico insediativo è inesistente.

Zone di tutela B

La zona comprende a nord parte dei quartieri di Porta Fiorentina, S. Marco e S. Ermete, caratterizzati dalla presenza di due quartieri di case popolari risalenti agli anni '50, relativamente a bassa densità:

Nella zona sono presenti un impianto RFI con deposito e officina, tre distributori di carburanti, mentre un deposito di combustibili per riscaldamento, con cisterne fuori terra, è in corso di smantellamento e bonifica.

A sud invece la zona ricade tutta all'interno del Parco Naturale di S. Rossore, dove sono presenti un agriturismo con campi sportivi, e due ristoranti. La zona comprende anche due insediamenti rurali (abitazione ed annessi) riconvertiti a funzioni residenziali.

Zone di tutela C

La fascia nord della zona C attraversa il quartiere di Cisanello, nuova espansione della città realizzata a partire dagli anni '70, fin quasi al confine con il comune di San Giuliano Terme.

L'area interessata è a prevalente destinazione residenziale, con eccezione di un centro direzionale-commerciale ("Centro Forum") e di un supermercato alimentare.

A sud invece la zona è compresa integralmente all'interno del Parco Naturale ed interessa parte di un fabbricato produttivo (ex deposito ricambi Piaggio) e tre insediamenti di modeste dimensioni.

Le fasce ad est e ad ovest ricadono prevalentemente in ambito aeroportuale e in piccola parte ricadono sugli insediamenti residenziali a nord della Fi-PI-LI.

Zone di tutela D

La parte settentrionale della zona D ad est della pista, interessa una porzione del quartiere di Putignano con bassa densità insediativa, mentre la fascia ad ovest comprende gran parte delle strutture aeroportuali militari ed un insediamento residenziale esterno al perimetro aeroportuale ma destinato alle famiglie dei militari.

Nella sua parte settentrionale si sviluppa a cavallo di via dell'Aeroporto, che divide i quartieri di S. Marco e S. Giusto.



Fig. 7 - Il Piano di rischio di incidente aereo del Comune di Pisa

Il Piano di rischio, alla luce della individuazione delle aree di rischio e delle norme urbanistiche vigenti sul territorio, prevede una variante al Regolamento Urbanistico, di carattere prevalentemente normativo che preveda, oltre al recepimento della cartografia con la delimitazione delle zone di rischio:

- l'eliminazione di qualsiasi possibilità di ampliamento collegato ad incremento delle unità immobiliari nella zona A;
- la limitazione alle variazioni di destinazione d'uso che comportino incremento della presenza antropica, espressa in incremento del carico urbanistico, nelle zone A e B;
- la limitazione agli interventi di ristrutturazione edilizia ed urbanistica ed a nuovi ulteriori insediamenti che comportino aumento del carico urbanistico nella zona C, con esclusione assoluta di grandi e medie strutture di vendita, di potenziamento degli edifici scolastici esistenti e di nuovi insediamenti residenziali, fatti salvi i piani di recupero ed i piani attuativi già previsti dal Regolamento Urbanistico;
- il mantenimento delle prescrizioni di incompatibilità già presenti nel Regolamento Urbanistico per gli impianti di distribuzione carburanti e l'esclusione della realizzazione di nuovi impianti nelle zone A, B e C.

Così come descritto nel paragrafo 2.1 l'UTOE n°28 (Ambito Aeroportuale) è interessata dalle fasce A, C e D del Piano di Rischio Aeroportuale e ricomprende, al suo interno, il perimetro aeroportuale. Nella Variante al Piano Strutturale Comunale ed al Regolamento Edilizio Comunale, l'Amministrazione prevede che all'interno del perimetro aeroportuale, così come individuato dal piano di sviluppo aeroportuale, siano ammesse le attività pertinenti l'esercizio aeroportuale militare e civile.

3 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

3.1 Sistema aeroportuale toscano (da PGT)

Le infrastrutture aeroportuali della Toscana oltre all'aeroporto di Pisa, oggetto del presente PSA, includono scali aperti al traffico commerciale e di aviazione generale quali l'Aeroporto Amerigo Vespucci (Firenze), con pista di circa 1650 m, l'Aeroporto Teseo Tesei (Marina di Campo - Isola d'Elba), con una pista di circa 1050 m, l'Aeroporto Corrado Baccarini (Grosseto), con pista di circa 2650 m, e l'Aeroporto di Ampugnano (Siena) con pista di circa 1400 m.

Tra questi, gli aeroporti di Pisa e Firenze movimentano la quasi totalità del traffico regionale, sia di passeggeri sia di merci, e gestiscono la quasi totalità dei servizi di linea. In particolare, Pisa e Firenze presentano connessioni con destinazioni nazionali, continentali e, per quanto riguarda Pisa, intercontinentali (New York).

Inoltre, sono presenti infrastrutture aeroportuali che svolgono primariamente funzioni di servizio al traffico di aviazione generale, quali l'Aeroporto di Cinquale (Massa) con pista di circa 1100 m, l'Aeroporto di Molin Bianco (Arezzo) con pista di circa 750 m, l'Aeroporto di Tassignano (Comune di Capannori, Lucca) con pista di circa 960 m.

Con riferimento ai dati Assaeroporti del 2012, i passeggeri che utilizzano gli scali toscani sono circa 6,35 milioni, che rappresentano poco più del 4,3% del totale dei passeggeri che utilizzano gli aeroporti italiani. Questo valore si pone almeno 2-3 punti al di sotto del peso economico della regione (6.8% in termini di PIL) e scende ancora di più rispetto alla sua rilevanza turistica (11.3% degli arrivi) ed è inferiore a quello delle regioni sviluppate che non sono sede di aeroporti intercontinentali (Emilia R., Veneto).

La causa di questo fenomeno risiede nelle caratteristiche oggettive dei due maggiori scali toscani, fra i quali Pisa è piuttosto lontano dalla domanda regionale di trasporto aereo, e Firenze è fortemente limitato dalla sua localizzazione in un'area fortemente urbanizzata.

La diminuzione del tasso di dirottamento degli utenti dagli scali regionali verso altri aeroporti (oggi pari a circa il 50%) è quindi un obiettivo di notevole importanza ai fini della competitività del sistema economico regionale e anche, nel lungo periodo, ai fini della solidità dello sviluppo.

Il traffico internazionale è stato poco superiore a 4,6 milioni, mentre quello nazionale di circa 1,7 milioni.

Quest'ultimo rappresenta quindi il 27% del traffico totale e ciò è ampiamente giustificato dalla posizione geografica della Regione al centro della penisola, dai collegamenti sia ferroviari che stradali esistenti e, quindi, dai relativamente brevi percorsi per raggiungere il nord ed il centro del paese.

Il traffico internazionale, che ora rappresenta circa il 73% del traffico totale, è dovuto, oltre che alle attività di business, prevalentemente al turismo attirato dalle valenze storico, culturali, ambientali e paesaggistiche della Regione.

Il traffico incoming (generato all'estero) rappresenta quasi il 60% del traffico totale a dimostrare la capacità di attrazione dell'area considerata.

Il traffico internazionale ha avuto a partire dal 1997 una spinta considerevole con l'apporto del "nuovo" traffico low-cost, che nel 2005 ha rappresentato quasi il 50% del traffico totale.

Domina il mercato la Ryanair, che ha costituito a Pisa una delle sue basi più importanti (le altre in Italia sono Bergamo, Orio al Serio e Ciampino).

Apparentemente l'andamento complessivo del sistema aeroportuale toscano può apparire positivo; da 2,7 milioni di passeggeri che hanno utilizzato gli aeroporti toscani nel 2000 si è passati agli oltre 6,3 milioni nel 2012, con una crescita non indifferente se si paragona al resto del traffico aereo italiano. In realtà si deve constatare che la Toscana resta una regione sottodotata di offerta di trasporto aereo rispetto al suo peso economico (la metà dei suoi passeggeri potenziali continua ad arrivare o partire da altri scali).

L'andamento del traffico recente nei due aeroporti toscani aperti al traffico commerciale di linea è il seguente:

Scali	Movimenti	Passeggeri	Merci (tonnellate)
Pisa- Galileo Galilei	41.194	4.494.915	7.377
Firenze-Amerigo Vespucci	31.769	1.852.619	358

Tab. 1 - Dati traffico aeroporti Firenze e Pisa 2012– Fonte Assaeroporti

Sostanzialmente i due aeroporti si differenziano per alcune caratteristiche, Pisa presenta adeguate strutture di volo e ottime condizioni atmosferiche, ma soffre per la sua relativa perifericità; Firenze invece, offre una pista corta che provoca forte selezione degli aeromobili utilizzabili e mancanza di una bretella di rullaggio, pur godendo al contrario di Pisa di una centralità rispetto alla domanda di trasporto.

3.2 Sistema portuale

La struttura portante della rete dei porti toscani è costituita dai porti commerciali di Livorno, Piombino e Carrara in sinergia con le importanti realtà regionali dei porti di Viareggio, Marina di Campo, Isola del Giglio e Porto Santo Stefano, ma anche in termini di nautica da diporto, attraverso il complesso degli approdi e dei porti turistici presenti lungo la costa.

Particolare rilevanza assume, in termini di potenzialità di sviluppo del trasporto cargo dell'aeroporto di Pisa, la vicinanza alla Darsena Pisana che è direttamente collegata, attraverso il Canale dei Navicelli con il porto di Livorno.

Il Porto di Livorno è un porto multi-purpose specializzato nel settore container (TEU), nel settore Ro-Ro¹, delle rinfuse liquide e solide, nel general cargo (settore autovetture), settore crocieristico e traghetti per il collegamento con le isole del Mediterraneo in particolare con la Corsica, con la Sardegna e con l'Isola di Capraia.

Il porto di Livorno è inoltre uno dei porti considerati più adatti per lo Short Sea Shipping (SSS)². Il traffico Ro-Ro ha avuto infatti un incremento rispetto al 2008 superiore al 10%. L'intermodalità nave/camion potrebbe ottenere definitivo sviluppo con la realizzazione della Darsena Europa e fare del porto di Livorno un bridge intermodale per lo SSS. Il porto di Livorno ha quindi le caratteristiche per essere considerato sia un porto a chiamata diretta sia un porto feeder.

Riguardo al movimento merci i dati si attestano su un quantitativo complessivo annuo per gli anni 2010 e 2011 di circa 30 milioni di tonnellate che fanno intravedere una seppur lieve, ripresa rispetto alla flessione dell'anno 2009 sia per il settore dei contenitori (rispettivamente + 6% e + 7.7%) sia per il traffico Ro-Ro (rispettivamente + 8% e + 12%). Nel 2011 le auto nuove movimentate presso il porto di Livorno sono risultate pari a 466.246 con una crescita del 10.5% rispetto al valore dell'anno precedente.

Infine il traffico passeggeri risulta assai importante con un movimento complessivo superiore a 3 milioni di unità con particolare riferimento al settore crocieristico che ha raggiunto la quota record di 982.928 crocieristi superiore del 15.7% rispetto al precedente valore massimo relativo all'anno 2008.

¹ Con *Ro-Ro* (da Roll on Roll off) si intende una nave – traghetto con modalità di carico di mezzi gommati in modo autonomo e senza ausilio di mezzi meccanici esterni;

² Con il termine *Short Sea Shipping (SSS)* si intendono comunemente i servizi di cabotaggio marittimo di corto raggio

Con lo sviluppo dell'area retro portuale, il collegamento con l'Interporto A. Vespucci, con il Corridoio Tirrenico e con la rete ferroviaria nazionale, il porto di Livorno costituisce il fulcro della piattaforma logistica toscana e gli interventi per il suo potenziamento hanno un valore strategico per la realizzazione della stessa.

Il porto di Livorno è stato recentemente inserito dalla Commissione Europea nella lista dei porti italiani della "core network" europea TEN-T per la successiva co-decisione da parte del Parlamento Europeo e dal Consiglio dell'Unione Europea.

3.3 Interporti

Sono due gli interporti operativi nel territorio regionale ed entrambi presentano buone potenzialità di sviluppo:

- Interporto Livorno Guasticce dispone di un patrimonio di aree molto ampio - 250 ettari, al momento solo in parte utilizzati - e di ottimi collegamenti infrastrutturali, grazie al raccordo diretto con la FI-PI-LI, ai collegamenti agevolati con le autostrade A11, A12 e con la SS 1 e al raccordo ferroviario in corso di realizzazione con la linea tirrenica. Inoltre il porto di Livorno è a soli 4 km di distanza e l'aeroporto di Pisa a 12 km.
- Interporto di Prato Gonfienti pur disponendo di spazi più ridotti - 80 ettari circa - presenta buone opportunità. È collegato via ferrovia con la Firenze-Bologna e con la Firenze-Lucca e si colloca in prossimità dell'intersezione fra le autostrade A1 e A11. È in una fase di realizzazione più avanzata rispetto all'Interporto di Guasticce e il terminal ferroviario movimentata già un quantitativo significativo di container.

3.4 Sistema stradale

La Toscana attualmente può contare su 400 chilometri di autostrade, quasi 900 km di strade statali e 1500 km di strade ex statali ora regionali o provinciali.

Con riferimento alla rete stradale il quadro è piuttosto negativo in quanto la Toscana si colloca agli ultimi posti della graduatoria delle regioni italiane per la dotazione di strade di qualunque tipologia, sia che si rapporti lo sviluppo della rete alla popolazione, sia che lo si rapporti all'estensione territoriale.

La regione è attraversata longitudinalmente dall'autostrada A12 e trasversalmente dalla Firenze-mare il cui traffico appare crescente in prossimità dei capoluoghi, con punte elevate nelle tratte che interessano l'area fiorentina. C'è una domanda di spostamenti di livello metropolitano, o addirittura urbano, che si riversa sulle infrastrutture di livello nazionale a causa delle difficoltà di circolazione che si registrano sulle infrastrutture di livello inferiore.

La circostanza è ulteriormente aggravata dalla rilevanza dei traffici di transito che inevitabilmente interessano la regione e dalla domanda di mobilità che è soddisfatta principalmente dal mezzo privato (89%), con un incremento dei costi sociali ed ambientali collegati ad una ripartizione modale dei flussi squilibrata verso il trasporto privato su gomma, attraverso i costi connessi ad incidentalità, inquinamento atmosferico e acustico, congestione della rete.

3.5 Sistema ferroviario

Il territorio della regione Toscana è caratterizzato da una rete ferroviaria avente lo sviluppo di circa 1400 km. Gli elementi principali del sistema sono costituiti dai nodi di Firenze e di Pisa.

Lo scalo di Pisa rappresenta un importante impianto lungo la direttrice tirrenica e punto di passaggio obbligato per quei convogli diretti all'area portuale di Livorno. Altri nodi di importanza relativamente minore sono situati nei comuni di Arezzo, Livorno, Lucca, Pistoia e Prato.

I principali corridoi ferroviari sono costituiti dai due assi paralleli in direzione Nord-Sud rispettivamente corrispondenti alle direttrici tirrenica (Roma-Grosseto-Pisa-Genova) ed a quella Roma-Firenze-Bologna e dai collegamenti trasversali attraverso le zone più urbanizzate del

territorio regionale garantiti dalle linee in direzione est-ovest sugli assi Pisa-Empoli-Firenze, Viareggio-Lucca-Pistoia.

L'attraversamento della catena appenninica è possibile mediante lo sfruttamento di quattro diverse linee: la già citata Firenze-Bologna, la Pistoia-Bologna, la Firenze-Faenza, la Sarzana-Parma.

Quest'ultima assicura anche il collegamento fra le strutture portuali di Livorno e La Spezia con le regioni dell'Italia settentrionale.

Il complesso delle direttrici di sviluppo del sistema ferroviario toscano su cui si svolgono servizi di interesse nazionale e locale sono:

- Dorsale centrale: Firenze-Roma (linea lenta e linea veloce), Firenze-Prato-Bologna.
- Tirrenica-pontremolese: La Spezia-Pisa, Pisa-Grosseto-Roma, La Spezia-Parma.
- Direttrici trasversali di raccordo: Firenze-Pisa, Firenze-Prato-Pistoia-Viareggio, Chiusi-Chianciano Terme-Empoli, Lucca-Pisa.
- Traffici locali: Pistoia-Bologna Porrettana, Pisa-Collesalvetti-Vada, Cecina-Volterra, Campiglia-Piombino, Firenze-S.Piero a Borgo-S.Lorenzo (Faentina)/ Pontassieve-Faenza, Montepescali-Siena, Monteantico-Asciano, Lucca-Aulla, Stia-Arezzo, Arezzo-Sinalunga.
- Linee Extra Regionali: Perontola-Cortona-Perugia, Sansepolcro-Umbertide-Perugia P.te San Giovanni.

Nel complesso la dotazione infrastrutturale ferroviaria toscana presenta generalmente indici superiori a quelli medi nazionali in conseguenza di una rete ferroviaria sufficientemente estesa e ramificata, che sarà ancora più solida a seguito degli interventi previsti dal Piano Regionale della Mobilità e della logistica regione Toscana, in particolare il potenziamento dei collegamenti ferroviari tra Pisa, l'interporto di Guasticce e il porto di Livorno, oltre al potenziamento tecnologico della linea Pisa-Empoli-Firenze.

3.6 Il Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (PIT)



Fig. 8 - Sistema trasporti – obiettivi del PIT

Per risolvere le carenze attuali delle infrastrutture di traffico la pianificazione regionale toscana propone, attraverso il PIT, (approvato ottobre 2007), un Piano Integrato dei Trasporti, individuando un quadro di obiettivi per il progetto delle infrastrutture della mobilità e della logistica (vedi figura a lato).

Gli interventi previsti dal PIT consistono in sintesi in un generale potenziamento stradale, ferroviario e in particolare nello sviluppo di una piattaforma logistica costiera, sostenuta dal previsto potenziamento dell'autostrada del mare.

Nell'ambito del Piano di Indirizzo Territoriale, è stato elaborato un Master Plan del sistema aeroportuale toscano, che costituisce uno specifico atto di programmazione del sistema aeroportuale regionale.

Nel 2011 è stata adottata una variante specifica dell'area dell'aeroporto di Firenze, che prevede lo sviluppo dello scalo (con due ipotesi per la nuova pista), di cui è in corso una ulteriore revisione .

3.7 Il Piano Regionale Integrato delle infrastrutture e della Mobilità (PRIIM)

La regione Toscana ha di recente avviato l'iter approvativo del nuovo Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIIM), adottato dalla G.R nel 2011, che attua e dettaglia le strategie di intervento delineate dal Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015.

Per ogni ambito interconnesso di azione strategica Il PRIIM definisce i seguenti obiettivi strategici in coerenza con gli indirizzi di legislatura definiti dal Programma Regionale di Sviluppo approvato dal Consiglio Regionale il 29/06/2011:

- a) **Realizzare le grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale.** Costituiscono obiettivi strategici il completamento del tratto toscano del sistema dell'Alta Velocità/Alta Capacità e il nodo ferroviario di Firenze che costituiscono itinerario di interesse prioritario nelle reti TEN-T ed il rafforzamento dei collegamenti di lunga percorrenza stradali e autostradali (potenziamento A1 e A11) e ferroviari, aumentando la funzionalità del reticolo autostradale regionale; risulta essenziale l'attivazione di investimenti privati quale alternativa alle ridotte disponibilità finanziarie pubbliche, per la realizzazione di opere di potenziamento e messa in sicurezza della rete stradale, quali il completamento del Corridoio tirrenico, il completamento della SGC E78 Grosseto-Siena-Arezzo-Fano, l'adeguamento della strada regionale FI-PI-LI e l'attivazione con ANAS per la messa in sicurezza e l'ammodernamento del raccordo autostradale Siena-Firenze.
- b) **Qualificare il sistema dei servizi di trasporto pubblico.** E' necessario il completamento del processo di velocizzazione dei servizi ferroviari e di qualificazione del trasporto pubblico locale su gomma attraverso la riprogettazione delle reti, l'introduzione di nuovi sistemi di monitoraggio e valutazione delle prestazioni, l'individuazione di un rinnovato modello di governance orientato ad un processo aggregativo dell'ambito ottimale di gestione, nonché dei livelli di governo; in tale contesto è rafforzato il ruolo regionale in termini di programmazione e vigilanza, garantendo la continuità territoriale con l'arcipelago toscano e l'isola d'Elba ed il miglioramento dei collegamenti, anche di carattere turistico, con i porti e gli aeroporti toscani.
- c) **Sviluppare azioni per la mobilità sostenibile e per il miglioramento dei livelli di sicurezza stradale e ferroviaria.** Azioni per la qualificazione della mobilità urbana; completamento della rete tranviaria dell'area fiorentina e realizzazione del people mover tra Pisa aeroporto e la stazione ferroviaria; interventi per la sicurezza stradale e azioni per la sensibilizzazione della popolazione sui comportamenti dei cittadini; avvio della realizzazione della rete regionale della mobilità ciclabile; sviluppo di tecnologie di innovazione e di infomobilità per il miglioramento della qualità dei trasporti e dei servizi; sostegno, anche tramite specifiche previsioni del capitolato di gara per l'affidamento del lotto unico regionale, dei piani di investimento per il rinnovo del parco mezzi nel trasporto pubblico su gomma, a vantaggio dell'utilizzo di veicoli meno inquinanti.
- d) **Interventi per lo sviluppo della piattaforma logistica toscana.** Infrastrutturazione e potenziamento, nonché messa in atto, di azioni volte a favorire forme di sinergia e integrazione del sistema dei porti nazionali (Livorno, Piombino e Marina di Carrara) a beneficio del traffico merci; attuazione dell'Autorità Portuale regionale, per il sostegno alla cantieristica ed alla nautica da diporto e al rafforzamento e consolidamento del traffico marittimo; rafforzamento della dotazione aeroportuale e specializzazione delle funzioni di aeroporto di rilevanza internazionale per Pisa e di city airport per Firenze, in una logica di integrazione dell'attività, dei servizi e del relativo sviluppo.
- e) **Azioni trasversali per informazione e comunicazione, ricerca e innovazione, sistemi di trasporto intelligenti.** Conoscere in tempo reale i servizi programmati e disponibili, favorendo l'utilizzo dei mezzi pubblici e delle piste ciclabili per la riduzione dell'uso del mezzo privato,

supportando gli enti locali nell'incentivazione di alcune specifiche azioni di miglioramento infrastrutturale, promuovendo la ricerca e la formazione nelle nuove tecnologie per la mobilità, la logistica, la sicurezza, la riduzione e mitigazione dei costi ambientali.

Per quanto riguarda gli aeroporti, il PRIIM individua nella qualificazione infrastrutturale degli aeroporti di Pisa e Firenze la risposta all'esigenza di recupero di offerta rispetto alla domanda potenziale.

In coerenza con il Piano di Indirizzo Territoriale lo sviluppo degli aeroporti secondo il PRIIM dovrà avvenire in maniera complementare, non concorrenziale ma sinergica, esaltando le specificità di ciascuno. Gli aeroporti dovranno costituire la "porta di accesso al territorio" e innalzare in tal senso i livelli di qualità per ricettività, accoglienza e funzionalità.

Al sistema aeroportuale della Toscana è assegnato infatti dal PRIIM un ruolo centrale per l'organizzazione della mobilità e per l'attrattività del territorio.

E' previsto lo sviluppo degli aeroporti in modo sistemico per consentire la valorizzazione delle specifiche caratteristiche funzionali compatibilmente con la tutela delle risorse territoriali ed ambientali, con particolare riferimento alla mitigazione degli effetti di inquinamento acustico e atmosferico.

Il miglioramento dell'offerta è finalizzato al recupero di competitività del sistema toscano attraverso lo sviluppo infrastrutturale, l'innalzamento del livello di qualità per ricettività, accoglienza e funzionalità dei singoli scali ed il miglioramento dell'accessibilità.

E' incentivato lo sviluppo di soluzioni gestionali integrate e coordinate, nel rispetto delle normative vigenti, al fine di ridurre i costi e aumentare la competitività del sistema nell'ambito di una politica di integrazione del sistema aeroportuale.

Le azioni previste per gli scali principali sono:

- Integrazione gestionale tra Pisa e Firenze;
- Miglioramento dell'offerta infrastrutturale attraverso la qualificazione dell'aeroporto di Firenze e la pianificazione dei miglioramenti infrastrutturali a sostegno dei volumi attesi;

Per gli aeroporti costituenti il sistema toscano il PRIIM inoltre, in attuazione dei disposti normativi dell'art. 9 della L.R. 55/2011, definisce la seguente classificazione:

- Aeroporto di Pisa: aeroporto di interesse nazionale e regionale, di rilevanza economica fino all'intercontinentale;
- Aeroporto di Firenze: aeroporto di interesse nazionale e regionale, di rilevanza economica fino all'internazionale;
- Aeroporti di Marina di Campo, Grosseto e Siena: aeroporti di interesse nazionale e regionale;
- Aeroporto di Massa: aeroporto di interesse regionale con funzioni di aviazione generale e per la protezione civile;
- Aeroporti di Arezzo e Lucca: aeroporti di interesse regionale con funzioni di aviazione generale.

3.8 Gli interventi infrastrutturali in corso

A livello nazionale e regionale il complesso degli interventi infrastrutturali previsti per la Toscana, che possono interessare l'aeroporto di Pisa e più in generale il sistema aeroportuale Toscano, sono i seguenti:

Tipologia	Infrastruttura	Stato di avanzamento	Inizio lavori	Fine lavori prevista	Descrizione	Costo (milioni di euro)
Asse autostradale	A1 Variante di valico	cantierato	2004	2012	Nuovo tratto in realizzazione tra le località La Quercia e Barberino	3.434,2
Asse autostradale	Asse autostradale Cecina-Civitavecchia	cantierato	-	-	Intervento di completamento del corridoio autostradale tirrenico. Completamento della Variante SS 1 Aurelia a tipologia autostradale, collegamenti con i porti e raccordi con le viabilità locali.	3.787,8
Asse autostradale	Autostrada A1 (tratta Barberino-Incisa)	cantierato	2007	2011	Ampliamento da 2 a 3 corsie	1.457,0

Tab. 2 - Interventi cantierati

Particolare rilevanza per lo scalo pisano riveste la cantierizzazione dell'asse autostradale Cecina-Civitavecchia, lungo il versante tirrenico. La realizzazione dei lavori di tale segmento chiave del Corridoio Tirrenico consentirà di realizzare una concreta alternativa all'Autostrada A1, su cui transita ormai quasi il 70% dell'intero volume di traffico, nelle relazioni stradali Nord-Sud-Nord.

Il completamento del Corridoio Tirrenico nella parte centro-settentrionale consentirà inoltre di dare vera funzionalità ed interazione con la retroportualità ai porti di Civitavecchia, Livorno, Piombino e La Spezia.

4 IL BACINO DI UTENZA

Il bacino di traffico primario dello scalo Galileo Galilei si estende sulle province di Massa, Lucca, Livorno, Pisa, La Spezia in modo prevalente e sulle province di Pistoia, Siena, Grosseto, Firenze, Arezzo con minori quote di mercato. Gli aeroporti in concorrenza sono Roma Fiumicino, Firenze Peretola e Milano Malpensa.

Rispetto a Firenze ha una dotazione infrastrutturale più forte: in particolare la pista di Pisa, più larga, permette decollo e atterraggio di aerei di maggiori dimensioni.

Le valutazioni relative alla dimensione e la configurazione del bacino di utenza sono basate su diversi elementi, fra cui l'assetto morfologico del territorio, le reti infrastrutturali di collegamento, fattori di ordine socio-economico, le destinazioni servite, le frequenze dei voli, la presenza di altre infrastrutture concorrenti.

Una prima definizione del Bacino di traffico deriva dall'analisi dei tempi di accessibilità dello scalo dal territorio di riferimento, considerando tempi ottimali massimi per raggiungere lo scalo non superiori a 90 minuti, come riportato a seguire.

4.1 Tempi di accessibilità

Le infrastrutture principali in grado di condizionare i tempi di accessibilità all'aeroporto di Pisa sono le Autostrade A11 (Firenze Mare Firenze-Pisa) e A12 (Autostrada Azzurra Genova- Rosignano/ Civitavecchia- Roma) e la Strada di Grande Comunicazione Firenze- Pisa- Livorno.

Dallo schema dell'accessibilità per isocrone, ovvero dalle fasce per tempi omogenei di accessibilità, emerge infatti una conformazione determinata dai rilievi appenninici, permeati verso est dalle Autostrade A11 (Firenze Mare Firenze-Pisa) e A15 (Autostrada della Cisa Parma-La Spezia) e dalle statali che si estendono lungo il litorale tirrenico in direzione Grosseto.

Nei comuni interessati dalla prima macro-fascia (0-30') risiedono circa 900.000 abitanti (pari al 27%), nella seconda (30'-60') circa 1.280.000 (pari al 37%), mentre nella terza (60'-90') circa 1.200.000 (pari al 36%) (dati popolazione ISTAT 2008).

Stessa ripartizione si registra per gli addetti: circa 330.000 (pari al 26%) possono raggiungere l'aeroporto in meno di 30', circa 470.000 (pari al 37%) in un tempo compreso tra i 30' e i 60' e circa 460.000 (pari al 37%) in un tempo che varia tra i 60' e i 90' (dato ISTAT 2001). Il 14% (circa 1.900 kmq) del totale della superficie territoriale distante dall'aeroporto meno di 90' ricade nella prima macro-fascia, il 29% (circa 3.900 kmq) nella seconda e ben il 57% (pari a circa 7.700 kmq) nella terza.

I potenziali utenti dello scalo per i voli regionali risultano pari a più di 3 milioni, in un'area dalla quale è possibile raggiungere l'aeroporto al massimo in un'ora e mezzo di viaggio, come illustrato nella tabella seguente.

Tempi di accessibilità su gomma							
30 minuti		60 minuti		90 minuti		totale	
pop.	sup	pop.	sup	pop.	sup	pop.	sup
<i>n</i>	<i>kmq</i>	<i>migliaia</i>	<i>kmq</i>	<i>migliaia</i>	<i>kmq</i>	<i>migliaia</i>	<i>Kmq</i>
900.000	1.900	1.280.000	3.900	1.200.000	7.700	3.380.000	13.500

Tab. 3 - Tempi di accessibilità su gomma (dati popolazione ISTAT 2008)

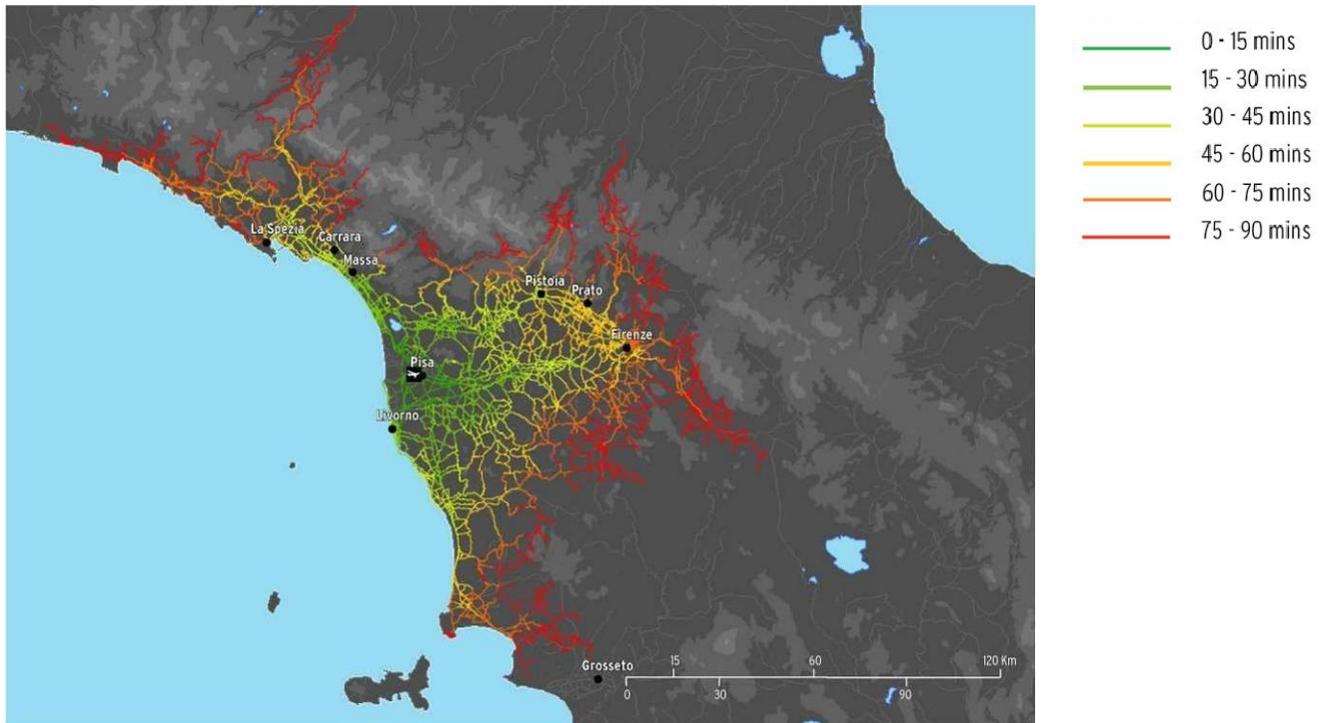


Fig. 9 - Isocrone su gomma

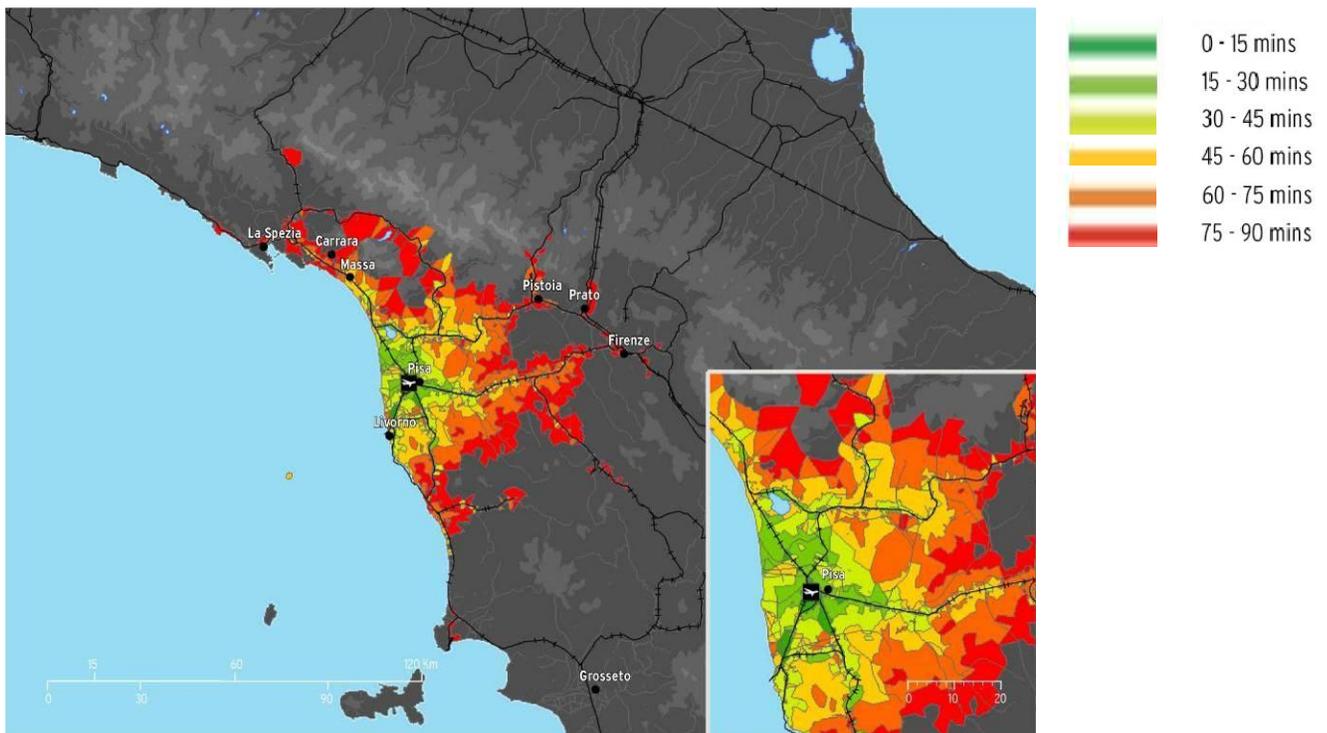


Fig. 10 - Isocrone su ferro

Considerando che lo scalo ha da tempo superato i 3 milioni di passeggeri, se ne deduce che il suo bacino di traffico è molto più ampio di quello determinato dai tempi di accessibilità, ed è piuttosto relazionata all'ampia offerta di destinazioni internazionali a basso costo, operate da vettori low cost, che rendono appetibile l'aeroporto anche da località distanti.

5 STORIA E AMMINISTRAZIONE DELL'AEROPORTO

L'aeroporto di Pisa è un'infrastruttura militare aperta al traffico civile promiscuo, ed è articolata in due parti, l'aeroporto Arturo Dall'Oro, solo militare, e l'aeroporto civile Galileo Galilei, con un rapporto di circa 1/8 della parte civile rispetto a quella militare.

Il controllo del traffico, sia a terra che in volo, è operato dall'Aeronautica Militare Italiana che è competente della movimentazione degli aeromobili sulle piste e sui raccordi fino al confine con la zona civile ed è presidiato dalla 46° Brigata Aerea, che ha funzioni prevalentemente logistiche e di supporto alla Scuola di paracadutismo di Livorno.

L'aeroporto militare e l'aeroporto civile condividono l'uso delle piste principale e ausiliaria.

La parte destinata esclusivamente al traffico civile, situata nell'area nord dell'aeroporto e limitata al sistema "piazzale- aerostazione- viabilità e parcheggi", è gestita in regime di concessione totale di durata quarantennale, dalla società SAT - Società Aeroporto Toscano.

5.1 La società di gestione dell'aeroporto di Pisa

La gestione aeroportuale ed i servizi di handling sono affidati alla *SAT Società Aeroporto Toscano Galileo Galilei S.p.A.*, quotata in Borsa, che ha ottenuto da ENAC nel 2006 la concessione totale, di durata quarantennale.

Oltre alla gestione propriamente detta, SAT gestisce anche le attività commerciali, in proprio o mediante concessionari, i parcheggi e i servizi di handling.

L'organico di SAT è formato mediamente da circa 460 persone con ricorso alle previste forme di flessibilità nei periodi di punta.

La composizione azionaria SAT al marzo 2013

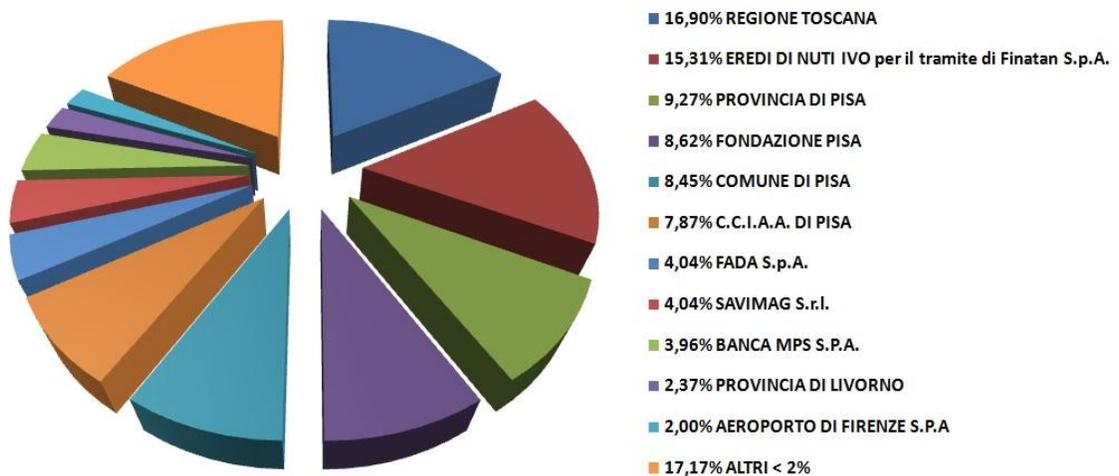


Fig. 11 - Composizione azionaria di SAT

6 INFRASTRUTTURE AIRSIDE

6.1 Reference Code

Attualmente la pista RWY 04R/22L risulta classificata con il codice alfanumerico "4E", nel rispetto dell'Annesso 14 ICAO (quinta edizione – luglio 2009) e del vigente "Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti".

6.2 Piste, dati aeronautici e aree di sicurezza

L'infrastruttura aeroportuale conta su un sistema di due piste parallele: la pista principale 04R-22L, e la secondaria 04L-22R con interasse di 213m.

La pista principale ha una larghezza di 46m ma la superficie pavimentata comprensiva di shoulder è larga circa 100 m; entrambe le soglie di atterraggio sono decalate (di 146,5 m la 04R e di 254 m la 22L).

La pista sussidiaria, recentemente riqualificata, ha caratteristiche tecniche simili alla principale, essendo comunque più corta, ma viene usata come taxiway ed impiegata eccezionalmente come pista di volo in caso di chiusura della principale per manutenzione.

Di seguito si riportano i dati aeronautici così come disponibili attualmente nella pubblicazione AIP dell'ENAV. Nello specifico:

Coordinate ARP 43°40'58" N
 10°23'44" E

Distanze dichiarate

Designazione RWY	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (M)	LDA (M)
04R	2993	3372	2993	2846
22L	2993	3138	2993	2739
04L	2736	3011	2736	2495
22R	2736	2853	2736	2736

Tab. 4 - Distanze dichiarate (fonte AIP Italia)

Coordinate pubblicate di HEAD e THR

RWY	HEAD		THR	
	N	E	N	E
04R	43°40'23.0961	10°22'59.6264	43°40'26.91"	10°23'03.56"
22L	43°41'40.7378"	10°24'19.7429"	43°41'34.15"	10°24'12.94"
04L	43°40'33.69"	10°22'58.69"	43°40'33.69"	10°22'58.69"
22R	43°41'38.22"	10°24'05'26"	43°41'38.22"	10°24'05'26"

Tab. 5 - Coordinate HEAD e THR (fonte AIP Italia)

Caratteristiche delle piste

04L

- strumentale non di precisione
- HEAD e THR coincidono
- il fine pista coincide con la HEAD della pista opposta 22R
- CWY 275x150m

22R

- non strumentale
- HEAD e THR coincidono
- il fine pista coincide con la HEAD della pista opposta 04L
- il punto di fine CWY 117x150m

04R

- strumentale di precisione
- THR penalizzata di 146.6 mt
- il fine pista coincide con la HEAD della pista opposta 22L
- CWY 379x150m

22L

- non strumentale
- THR penalizzata di 253.8 mt
- il fine pista coincide con la HEAD della pista opposta 04R
- CWY 145x150m

Quote di ARP, THR, HEAD e fine pista (n.b.: le quote di soglie e testate sono pubblicate approssimate).

ARP: 6 ft. pari a 182.88 cm, approssimato a **1.8 mt**

	HEAD	THR	RE	CWY
04L	0.2	0.2	1.5	1.6
22R	1.5	1.5	0.2	-0.4
04R	0.8	0.8	1.8	2.3
22L	1.8	1.7	0.8	0.1

Tab. 6 - Quote di ARP, THR, HEAD e fine pista (fonte AIP Italia)

Le aree di sicurezza della pista principale 04R-22L sono costituite da strip di dimensioni 3113x300m e RESA di dimensioni 90x90m per entrambe le testate.

Le aree di sicurezza della pista secondaria 04L-22R sono costituite da strip di dimensioni 2856x300m; le RESA hanno dimensioni 145x90m per fine pista 22R-04L e dimensioni 200x150m per fine pista 04L-22R.

6.3 Il piazzale aeromobili

L'Apron è ubicato a Nord-Est rispetto alle piste, spostato verso la testata 22R. Il piazzale è collegato alle piste tramite due bretelle (E ed F), la pista secondaria viene utilizzata come via di rullaggio parallela per allinearsi alle testate sulla pista principale.

Il piazzale di sosta ha una superficie di circa 160.000mq e può ospitare fino a 20 aeromobili di classe C con possibilità di classe D in sovrapposizione più un elicottero. La attuale disponibilità delle piazzole di sosta, a secondo della tipologia di aeromobile è sintetizzata nella tabella seguente

Casistica	Tipologia aeromobile				Totale
	full C	C limitati	D limitati e non	elicottero	
caso 1	16	3	-	1	19+1
caso 2	14	6	-	1	20+1
caso 3	6	3	8	1	17+1

Tab. 7 - Disponibilità delle piazzole di sosta per tipologia aeromobili

6.4 Piazzale Aviazione Generale

Attualmente il piazzale di Aviazione Generale è ubicato a Nord del piazzale principale tra il Terminal Cargo e la zona Rental car. Presenta una superficie pari a circa 13.000 mq con 7 piazzole. Allo stato attuale sono presenti dei manufatti utilizzati come aree tecniche ed operative dedicati alle due società di Handling di Aviazione Generale che oltre a SAT operano sullo scalo. Lo scalo non è dotato di terminal per l'Aviazione Generale ma è presente nell'aerostazione passeggeri un'area dedicata, recentemente ristrutturata.

6.5 Vie di rullaggio

La pista principale 04R/22L risulta ad oggi servita da due raccordi di impiego militare (Tango 6 e Tango 7) e da quattro bretelle (Alpha, Bravo, Charlie, Delta) che la connettono con la pista secondaria / taxiway parallela.

6.6 Viabilità di servizio

La viabilità perimetrale della parte di sedime di competenza dell'aviazione civile si limita al solo piazzale di sosta aeromobili.

Il piazzale di sosta aeromobili è collegato alle piste (in area militare) tramite un'unica bretella a forma di Y, che consente cioè l'accesso al piazzale in due punti, facilitando così le operazioni di parcheggio. In caso di indisponibilità di questa bretella (per esempio a causa di interventi di manutenzione) è necessario raggiungere le piste attraverso una bretella di collegamento in area militare, coordinando con la 46ma Brigata le necessarie operazioni di follow-me.

Sul piazzale di sosta aeromobili si svolgono inoltre tutte le operazioni di collegamento fra gli edifici in area airside, tra i quali, più importanti, l'edificio Cargo-center,

L'imbarco e lo sbarco dei passeggeri dagli aerei avviene attraverso percorsi pedonali o attraverso un loading bridge che consente il trasferimento dei passeggeri direttamente dall'aerostazione all'aeromobile.

Il loading bridge si affaccia su un gate d'imbarco in grado di ospitare circa 350 passeggeri.

6.7 Hangar

Non è presente alcun hangar per il ricovero e la manutenzione degli aeromobili dell'aviazione civile.

6.8 Vigili del Fuoco

I vigili del fuoco sono presenti in aeroporto con una propria caserma dotata di autorimessa posta sul lato ovest del piazzale aeromobili, all'interno del circuito doganale. Svolgono il proprio servizio in pista come assistenza agli aeromobili, affiancando inoltre, in caso di necessità, il servizio antincendi dell'Aeronautica militare.

6.9 Enti ATC e radioassistenze

Il servizio di controllo di aerodromo è svolto dall'AMI tramite la torre ed il controllo ground che operano sulle seguenti frequenze radio con operatività H24.

Pisa Torre 119.100
122.100
Pisa Ground 121.600

Le radioassistenze che insistono sul sedime sono riassunte nella seguente tabella.

Tipo di radioassistenza	ID	FREQ	Orario	Coordinate antenna (WGS 84)
VOR/DME(1) (0°34'E – 1998.0)	PIS	112.10 MHZ CH 58 X	H24	VOR 43°40'37.8"N 010°23'26.2"E DME 43°40'37.5"N 010°23'26.8"E
TACAN (1)	PIN	CH20X	H24	43°43'13.0"N 10°25'56.4"E
L (1)	PIS	379 KHZ	H24	43°35'21.2"N 10°17'49.5"E
ILS RWY 04R LLZ (1) CAT I (1°06'E – 2003.0)	IPI	109.70 MHZ	H24	43°41'50.4"N 10°24'29.8"E
GP (1)	-	333.20 MHZ	H24	43°40'32.9"N 10°23'17.2"E
OM	-	75 MHZ	H24	43°35'21.3"N 10°17'48.5"E
MM	-	75 MHZ	H24	43°40'03.6"N 10°22'37.1"E

Tab. 8 - Radioassistenze (fonte AIP Italia)

6.10 Procedure

Operativamente gli atterraggi avvengono prevalentemente su pista 04R (equipaggiata con un sistema ILS di CAT I) mentre i decolli vengono effettuati utilizzando la pista 22L; le operazioni in VFR notturno sono ammesse solo per elicotteri.

Le procedure di avvicinamento pubblicate riguardano tutte le piste 04 in quanto le due piste che permettono avvicinamento da Nord sono entrambe non strumentali. Tra queste vi sono due procedure non precision per pista 04L (una VOR od una LO) e cinque per la 04 R di cui tre procedure per avvicinamenti di precisione CAT I (ILS P, S, T) e due per avvicinamenti non precision.

6.11 AVL – Aiuti Visivi Luminosi

Gli aiuti visivi luminosi di pista attualmente esistenti riguardano la sola pista 04R-22L con la dotazione minima richiesta di soglia fine pista e bordo pista. In aggiunta si ha un asse pista luminoso ed un Calvert con EFAS di 900 m di lunghezza per la testata 04R. Per le luci di rullaggio si hanno asse e bordo rullaggio sulla pista ausiliaria e la bretella E.

6.12 Operatività e ostacoli

La situazione ostacoli a nord del sedime e la presenza della città di Pisa sempre a nord comportano una movimentazione degli aeromobili con notevoli limitazioni operative. Innanzitutto gli avvicinamenti preferenziali avvengono da sud, dove sono disponibili le procedure strumentali, mentre i decolli preferenziali avvengono in direzione sud per ridurre il rumore sull'abitato di Pisa. Questa movimentazione su direzioni opposte comporta una riduzione notevole della capacità della pista.

6.13 Aree verdi airside

Ai bordi del piazzale aeromobili e delle piste sono presenti ampi spazi a verde (praticamente tutti in area militare), alla manutenzione dei quali provvede la 46ma Aerobrigata, facendo eseguire lo sfalcio dell'erba (di tipo spontaneo) due o tre volte all'anno.

6.14 Aeromobili

La distribuzione degli aeromobili che operano attualmente sullo scalo di Pisa è indicata nel grafico a seguire in cui appare una netta prevalenza di aeromobili Boeing 737 (56%), A318 e A321 (21%) e gli Embraer 70-190 (10%).

Aeromobili di classe superiore, come Airbus A300, Boeing B757, B747 e B767, vengono impiegati principalmente per il trasporto cargo e per i collegamenti con gli Stati Uniti, pertanto sono presenti in modeste percentuali.

Una presenza significativa è invece quella degli aeromobili regional (ATR, Embraer, Bombardier) che sommati coprono una percentuale che sfiora il 19% del totale.

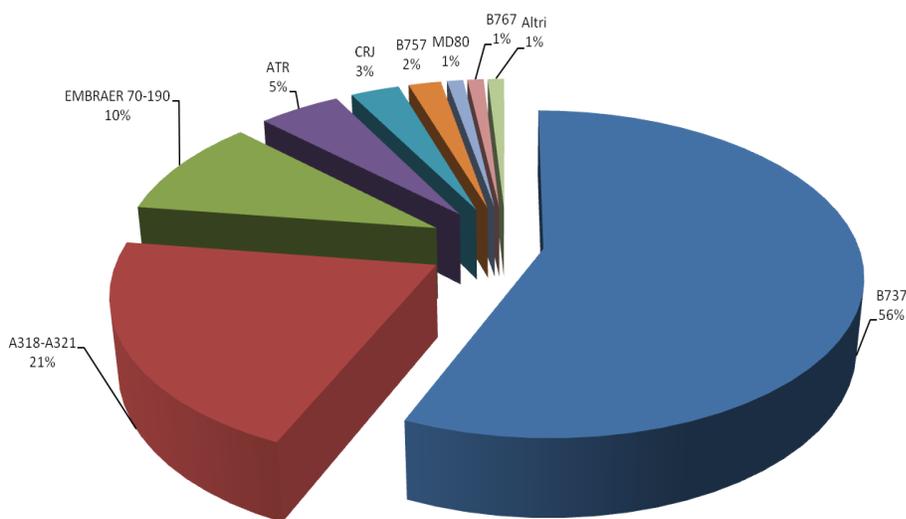


Fig. 12 - Aeroporto di Pisa – Ripartizione Aeromobili per movimenti commerciali

Per quanto riguarda invece l'Aviazione Generale circa l'80% dei movimenti è operato con aeromobili di categoria A e B.

Il 60% di tali movimenti interessa aeromobili CESSNA 525, 510; PILATUS PC-12; LEARJET 40-45- 60; BEECHRAFT 200, con altezze variabili tra 4 e 5,30 metri.

Il 13% dei movimenti riguarda invece aeromobili di dimensioni maggiori, quali il GULFSTREAM 3, 4 5 e FALCON 2000.

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.

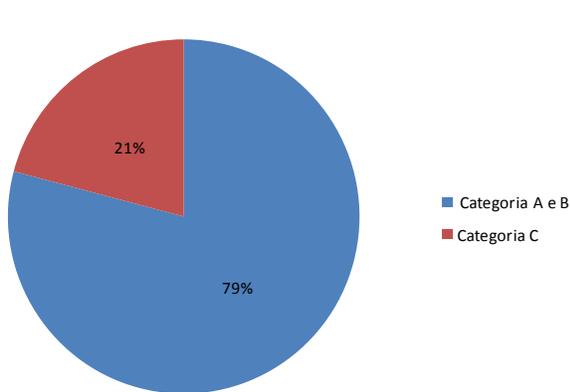


Fig. 13 - Movimenti AG per categoria di aeromobile

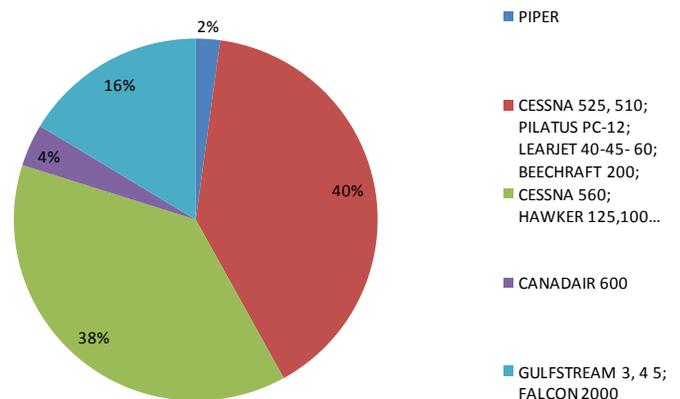


Fig. 14 - Movimenti aeromobili cat. A e B per tipologia

Tipo aeromobile	Altezza <i>m</i>	Mov. <i>n.</i>	Rapporto su tot. Mov AG %	Rapporto su tot. Mov cat. A-B %
PIPER	2	53	2	2
CESSNA 525, 510; PILATUS PC-12; LEARJET 40-45- 60; BEECHRAFT 200;	4-4,6	981	32	40
CESSNA 560; HAWKER 125,100...	5-5,30	934	30	38
CANADAIR 600	6,3	93	3	4
GULFSTREAM 3, 4 5; FALCON 2000	7-7,8	403	13	16
Categoria A e B		2464	79	100
Categoria C		650	21	
Totale mov AG		3114	100	

Tab. 9 - Ripartizione dei Movimenti AG per categoria e tipologia di aeromobile

7 ACCESSIBILITA'

7.1 Connessione ferroviaria

Dal punto di vista dell'accessibilità ferroviaria, Pisa è l'aeroporto regionale europeo con il terminal ferroviario più vicino all'aerostazione (meno di 40 metri), oltre ad avere un collegamento costante con i treni diretti a Firenze.

L'attestamento dell'infrastruttura ferroviaria, costituito da un terminal a doppia banchina lungo due binari, protetto da una pensilina, è localizzato nella zona ovest, in prossimità dell'aerostazione passeggeri, con la quale è collegato attraverso un percorso coperto.

La stazione ferroviaria dell'aeroporto, Pisa Aeroporto, è collegata con la stazione di Pisa Centrale da un servizio ferroviario dedicato, con un treno ogni 30 minuti, che impiega 5 minuti per compiere i circa 2,5 Km di percorso. Il servizio utilizza nella stazione di Pisa Centrale un binario specializzato, appositamente realizzato e attivato per questo servizio nel dicembre 2004, ad elevata accessibilità. Dalla stazione di Pisa Centrale partono 3 treni/ora in direzione Firenze, che garantiscono il proseguimento in tempi contenuti verso il capoluogo di regione, pur con rottura di carico.

Dal dicembre 2010 è operativo il nuovo servizio di Trenitalia, Regionale Alta Velocità, che collega direttamente Pisa Aeroporto e Firenze Santa Maria Novella – unica fermata intermedia a Pisa Centrale – in meno di un'ora.

Sono stati inoltre recentemente incrementati i collegamenti con treni regionali verso la costa tirrenica, sia in direzione Nord (terminali La Spezia e Carrara) che Sud (Livorno) rendendo di fatto maggiormente accessibile il litorale toscano con l'aeroporto di Pisa.

L'esistente collegamento ferroviario con la stazione di Pisa, della durata di cinque minuti (primo collegamento di questo genere realizzato in Italia), collabora alla qualità dell'accesso, se pur in maniera limitata a causa della rottura di percorso per i passeggeri provenienti da Firenze.

7.2 Collegamenti via autobus

L'aeroporto è collegato al centro di Pisa con la linea 1 (LAM ROSSA ad alta frequenza, con servizio di un bus ogni '9 nelle fasce di punta). Il tempo di percorrenza è di 6 minuti con la stazione di Pisa Centrale e di 14 con il centro (fermata in prossimità Piazza dei Miracoli).

Bus della società Terravision collegano l'Aeroporto Galilei con il centro di Firenze (il capolinea è posto presso stazione di Firenze Santa Maria Novella) senza fermate intermedie, con frequenza di 60-90 minuti, in circa 70 minuti di percorrenza.

Da fine giugno 2011 è operativo un ulteriore bus transfer con Firenze Santa Maria Novella che sostanzialmente raddoppia l'offerta di trasporto da/per il centro del capoluogo.

Ulteriori collegamenti su gomma sono operati da:

- l'autolinea Pietrasanta- Viareggio- Pisa- Pisa Aeroporto, effettuata da Lazzi all'interno della Scarl VaiBus, con frequenza di un bus ogni 30 minuti nelle fasce di punta, di un bus ogni ora nelle fasce di morbida, che impiega circa 1 ora e 20 minuti per il percorso completo;
- l'autolinea Lucca- Pisa- Pisa Aeroporto con cadenza di circa 30 minuti, effettuata ugualmente da Lazzi, che impiega circa 55 minuti per il percorso completo,
- l'autolinea Siena- Pisa Aeroporto effettuata da Train, che 2 corse giornaliere collega i due terminali in 110 minuti.

7.3 Viabilità di accesso, distribuzione interna e viabilità di accesso secondaria

L'aeroporto dispone di buoni collegamenti sia con la città che con il territorio regionale, grazie alla vicinanza alla città (2km dal centro), e alla connessione diretta con la strada a grande comunicazione

Infatti l'aeroporto è accessibile dalla Superstrada Firenze- Pisa (uscita Pisa Centro-Aeroporto), dall'Autostrada A12 Genova- Rosignano (uscita Pisa Centro) connessa con la A15 Parma-Spezia, dall'Autostrada A11 Firenze- Pisa Nord (attraverso lo svincolo di Pisa Nord con la A12) e dalla strada statale SS1 Aurelia.

La viabilità di accesso, inserita fra la strada Firenze-Pisa-Livorno (tutta su viadotto), e l'aerostazione, allo stato attuale risulta essere sovraccarica nelle ore di punta e a rischio di congestione, anche a causa di una serie di interventi viabilistici introdotti nel corso degli ultimi anni, introdotti come episodi parziali e dunque non sorretti da un progetto complessivo di revisione funzionale del landside.

L'assenza di separazione e dunque di distinzione funzionale tra i flussi dedicati ai passeggeri, rispetto a quelli per i mezzi pesanti al servizio dell'aerostazione merci e del cargo center, in passato ha generato continue interferenze tra queste tipologie di trasporto, congestionando ulteriormente il sistema viabilistico di accesso/uscita all'aeroporto. Tale problematica risulta oggi superata con il trasferimento dell'attività merci e del varco doganale carrabile presso il Nuovo Cargo Village sito nell'area ovest del sedime che ha una viabilità dedicata di collegamento con la grande viabilità regionale e nazionale citata sopra.

Nonostante una certa criticità del sistema viabilistico, l'assetto dell'area land side riesce a conservare spazi, anche a verde, per la sosta degli utenti aeroportuali e/o dei servizi che l'aerostazione offre anche alla città.

Con i mezzi su gomma si accede direttamente all'area di fronte al terminal, che nonostante le criticità del sistema viario, presenta spazi adeguati per auto private, auto in servizio pubblico (taxi), auto a noleggio e autobus di linea urbana ed extraurbana.

7.3.1 Ripartizione modale

La ripartizione modale, fornita dalla SAT, ha consentito di individuare il numero di veicoli generato/attratto dall'aeroporto per le varie soglie temporali.

A partire dai dati dei flussi in partenza e in arrivo di picco reali, attraverso l'analisi degli schedati di traffico passeggeri, è stata individuata la ripartizione di questi flussi secondo le diverse metodologie di trasporto.

La seguente tabella illustra la ripartizione modale attuale dell'aeroporto di Pisa.

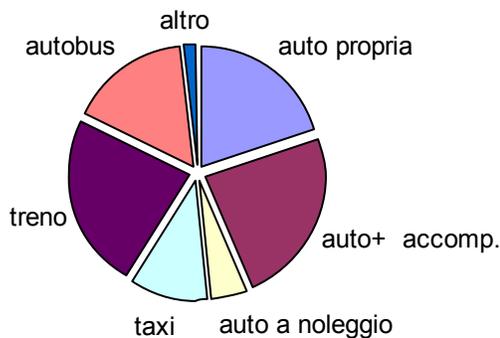


Fig. 15 - Ripartizione modale delle varie tipologie di trasporto

8 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.

8.1 Terminal Passeggeri

L'aerostazione passeggeri è costituita da un complesso di edifici a pianta rettangolare che si sviluppa in direzione Ovest- Est, per una lunghezza di circa 180 m e una larghezza che varia dai 70 ai 90 m circa. Il terminal è organizzato con una distribuzione a ovest delle partenze e a est degli arrivi con relative attività airside e landside disposte rispettivamente nella porzione sud e nord del fabbricato viaggiatori.

Sul fronte dei piazzali aeromobili si trovano, a partire da est, le sale riconsegna bagagli, la dogana, la sala di imbarco al centro e le aree tecniche del BHS. Solo nella porzione più a ovest si trovano spazi dedicati agli operativi e al varco staff-only.

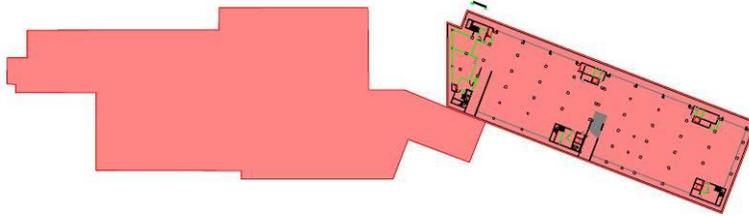
Sul lato città troviamo da est la hall arrivi, l'area con i varchi di sicurezza e i collegamenti con il primo piano mentre a ovest si trova la sala accettazione con i check-in. Il secondo livello sovrasta soltanto la porzione centrale del piano terra sviluppandosi verso ovest.

Il primo piano è occupato per gran parte da uffici (lato ovest), mentre sul lato est si trovano le aree aperte al pubblico: ristorante, self-service e varie attività commerciali e di servizio secondario ai viaggiatori (business centre) nonché gli uffici della Direzione Aeroportuale di Pisa e Firenze. Sul lato sud, affacciata sui piazzali, si trova una seconda sala partenze connessa al piano terra con scale ascensore e scale mobili e la sala vip. Al terzo livello si trovano gli uffici del gestore aeroportuale SAT e gli uffici delle compagnie aeree.

All'edificio principale del terminal è annesso un secondo edificio, destinato a piano terra a check-in aggiuntivi e al piano superiore ad uffici delle compagnie aeree ed Enti di Stato.

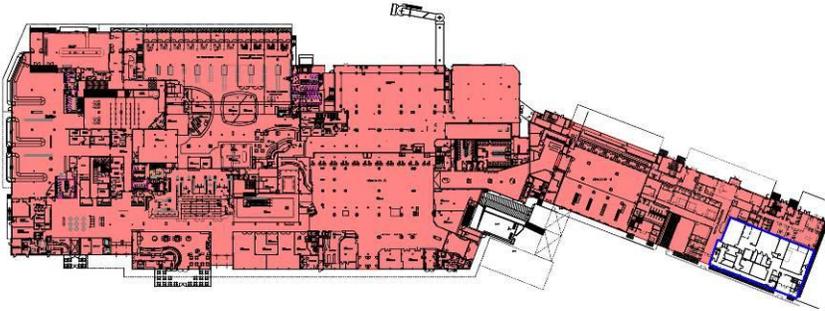
La superficie lorda destinata all'aerostazione dunque, comprensiva del piano interrato che ospita gli impianti tecnici, ammonta a circa 37.000 mq.

PIANTA PIANO INTERRATO (CANTINE)



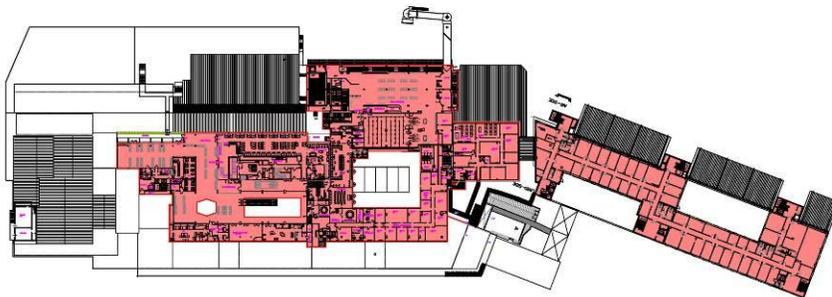
SUPERFICIE TOTALE LORDA
Piano Interrato/Cantine mq. 13.747

PIANTA PIANO TERRA



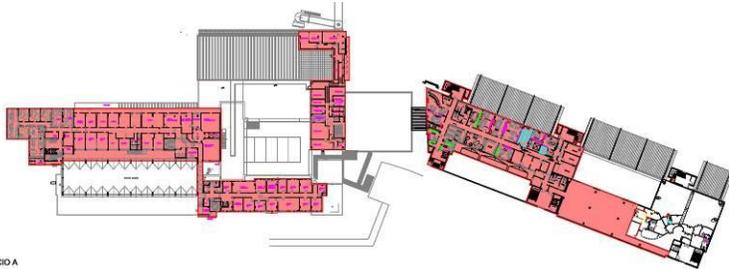
SUPERFICIE TOTALE LORDA
Piano Terra mq. 16.384

PIANTA PIANO PRIMO



SUPERFICIE TOTALE LORDA
Piano Primo mq. 7.381

PIANTA PIANO SECONDO



SUPERFICIE TOTALE LORDA
Piano Secondo mq. 4.076

PIANTA SOPPALCO EDIFICIO A

Fig. 16 – Pianta del terminal

8.2 Terminal Cargo

Fino al maggio 2011 la funzione Cargo era svolta da due edifici:

- l'Aerostazione merci;
- il Cargo Center.

La presenza dei sistemi di scarico e spallettizzazione dei pallets aeroportuali solo lato air side nell'Aerostazione Merci, oltre ad essere poco funzionale rispetto al layout standard proposto dalla Metodologia IATA e ormai consolidato nella gran parte dei Terminal Cargo in Europa e nel mondo, interferiva, per il passaggio delle merci sullo stesso percorso, con l'affaccio airside del sedime aeroportuale. La posizione dell'Aerostazione Merci inoltre impediva il necessario ampliamento del terminal passeggeri. Al fine di risolvere tali problematiche, oltre che il potenziamento del settore, il presente PSA ha individuato la soluzione più ottimale per il posizionamento del nuovo *Cargo Village*, recentemente realizzato in anticipazione del Piano stesso.

8.2.1 Cargo Village

Con la sua posizione strategica, l'ampia offerta di attrezzature specializzate il nuovo Cargo Village è in grado di soddisfare tutte le richieste del settore cargo e di rafforzare ulteriormente il ruolo dell'Aeroporto G.Galilei come principale Gateway da/per la Toscana.

Un edificio interamente dedicato alle merci e destinato ad ospitare oltre alle attività merci SAT, anche le operazioni dei vettori courier e dei principali operatori cargo toscani per una superficie complessiva pari a circa 6.650 mq tra cui 4.200 di magazzini e 2.450 mq di aree ad uso ufficio.

Il Cargo Village dispone di 6.950 mq di piazzali di movimentazione/sosta mezzi lato air-side, e 7.300 di piazzale movimentazione/sosta lato land-side che consente di movimentare agevolmente i mezzi pesanti, per la sosta di fronte all'edificio per lo scarico delle merci e la sosta dal lato opposto per l'area air side.

Grazie agli ottimi collegamenti con i principali centri intermodali della costa toscana tra cui l'Interporto di Guasticce, il Porto di Livorno, Darsena-Navicelli di Pisa, il nuovo Cargo Village dell'Aeroporto di Pisa è in grado di generare valore aggiunto per l'intero tessuto imprenditoriale Toscano e del Centro-Nord Italia assicurando un rapido collegamento con le principali reti transeuropee del trasporto merci.

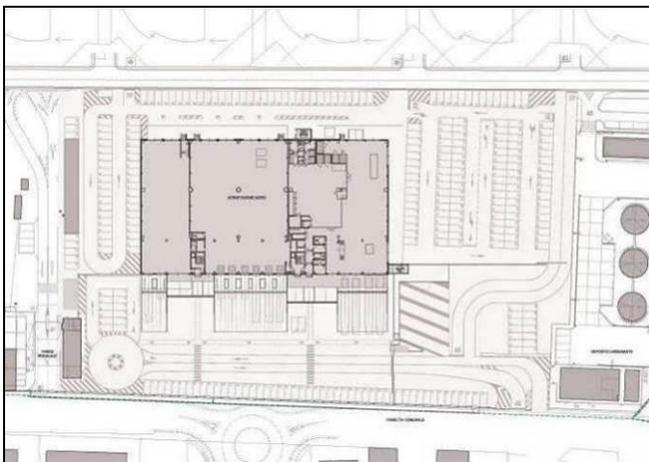


Fig. 17 - Terminal merci (in esercizio).

Il nuovo volume, con un affaccio sull'airside di circa 143 m, è destinato in massima parte al magazzino per alloggiare e trattare le merci in transito con tutte le suddivisioni specifiche necessarie; nello stesso spazio trovano posto gli altri locali di supporto quali uffici, spogliatoi per il personale, bagni e locali tecnici di vario genere.

L'organizzazione distributiva degli spazi è basata su una struttura lineare realizzabile per fasi autonome ciascuna con propri spazi scoperti di pertinenza.

Il sistema di accessibilità risulta ottimale, in quanto i mezzi pesanti diretti ai terminal merci utilizzano una viabilità scorrevole e del tutto distinta da quella destinata al traffico dei passeggeri, provenendo dalla statale Aurelia.

8.3 Aviazione Generale

Non è presente un vero e proprio terminal dedicato ai passeggeri ma un'area dedicata esclusiva di circa 180 mq, recentemente ampliata con la realizzazione di 4 sale VIP.

8.4 Parcheggi

Attualmente risultano disponibili 5.193 posti auto, distribuiti nelle varie tipologie di sosta come illustrato nella tabella a seguire.

PARCHEGGI PASSEGGERI	n.	%
SOSTA BREVE MULTIPIANC (P2)	1.078	33,59
SOSTA BREVE FRONTE TERMINAL (P3)	233	7,26
SOSTA BREVE TOTALE	1.311	
SOSTA LUNGA (P1)	175	5,45
SOSTA LUNGA (P4)	1.223	38,11
SOSTA ESTERNA SEDIME	500	15,58
TOTALE PARCHEGGIPASSEGGERI	3.209	100,00

PARCHEGGI COMPLESSIVI	n.	%
PASSEGGERI	3.209	61,79
AUTONOLEGGI	1.523	29,33
ADDETTI,ENTI DI STATO,SERVIZI VARI	461	8,88
TOTALE PARCHEGGI	5.193	100,00

PARCHEGGI ALTRI MEZZI	n.	%
PARCHEGGI BUS	13	
PARCHEGGI MOTO	72	
PARCHEGGI CAMION (CARGO)	5	

Tab. 10 - Dotazione attuale di parcheggi per tipologia di sosta e di mezzi

Nell'area ovest del landside è presente un parcheggio multipiano su tre livelli con 1.044 posti auto interni più 34 esterni sul perimetro ed un parcheggio per la sosta media con 175 p.a.

Ad est è presente un altro parcheggio sosta lunga con 1.223 p.a. e il parcheggio di 1.523 p.a. destinati ai rental car.

Per la sosta breve, di fronte al terminal, sono presenti ulteriori 233 posti auto, più un parcheggio per disabili, Enti di Stato e NCC per complessivi 35 p.a.

Altri parcheggi per gli addetti e gli Enti di Stato sono dislocati in varie zone dell'aeroporto, che complessivamente offrono ulteriori 257 posti auto.

La stazione dei bus, collegante l'aeroporto a vari centri della Regione, dispone di 13 piazzole di sosta.

9 SERVIZI AEROPORTUALI

9.1 Servizi di handling

I servizi di handling, quali l'assistenza all'imbarco e lo sbarco dei passeggeri e la pulizia aeromobili, vengono svolti dalla SAT, che è proprietaria dei mezzi occorrenti per la movimentazione dei bagagli, del trasporto passeggeri, e per l'assistenza agli aeromobili.

Per l'Aviazione Generale sullo scalo di Pisa operano oltre a SAT, ulteriori due operatori di Handling in aree dedicate meglio specificate al paragrafo 7.3.

Tutti i mezzi, ad eccezione del mezzo deicing che ha una propria stazione coperta dedicata, vengono parcheggiati all'aperto sul piazzale, non essendo disponibili locali adatti al loro ricovero.

9.2 Catering

Il servizio di catering, affidato in sub-concessione, dispone di un apposito stabilimento produttivo ubicato lungo il confine Ovest del sedime aeroportuale, in prossimità del varco doganale carrabile.

La stessa ditta provvede anche al rifornimento degli aeromobili e gestisce i servizi di bar e ristorante all'interno dell'aerostazione passeggeri.

9.3 Depositi carburante

Il Deposito Carburanti è situato nella parte sud ovest dell'aeroporto civile, in adiacenza al confine con le aree militari a sud, con la via Asmara ad ovest, con l'area del Nuovo Cargo Village ad nord e con i piazzali per gli aeromobili civili a est.

Occupava un'area di circa 13.000 mq ed è costituito da tre serbatoi in acciaio del tipo "a tetto fisso" fuori terra con capacità di 450 mc ciascuno per complessivi 1.350 mc.

9.4 Accessibilità agli edifici di servizio

Il fabbricato destinato a cargo center non risulta raggiungibile dall'esterno, ma solo dal piazzale aerei. Catering, Officina, e Caserma dei Vigili del Fuoco, posti all'interno del circuito doganale, risultano accessibili tramite il varco carrabile posto sul lato ovest del sedime aeroportuale, cui si giunge attraverso una viabilità resa difficoltosa dalla presenza di due passaggi a livello ferroviari, specialmente nei collegamenti da e per la città.

9.5 Raccolta e trattamento rifiuti

Le attività aeroportuali producono tipologie di rifiuti riconducibili sia a rifiuti urbani che ai rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi.

Attualmente nell'aeroporto di Pisa sono presenti diverse aree di stoccaggio dei rifiuti a servizio di SAT e di enti terzi, così distribuiti:

Nei primi mesi del 2011 è stato effettuato lo spostamento del Deposito Temporaneo presente sul piazzale AA/MM. I rifiuti in esso contenuti sono stati suddivisi tra l'area situata dietro la struttura Catering (rif.G in Fig. 18) e l'area adiacente al nuovo Cargo Village (rif.A in Fig. 18).

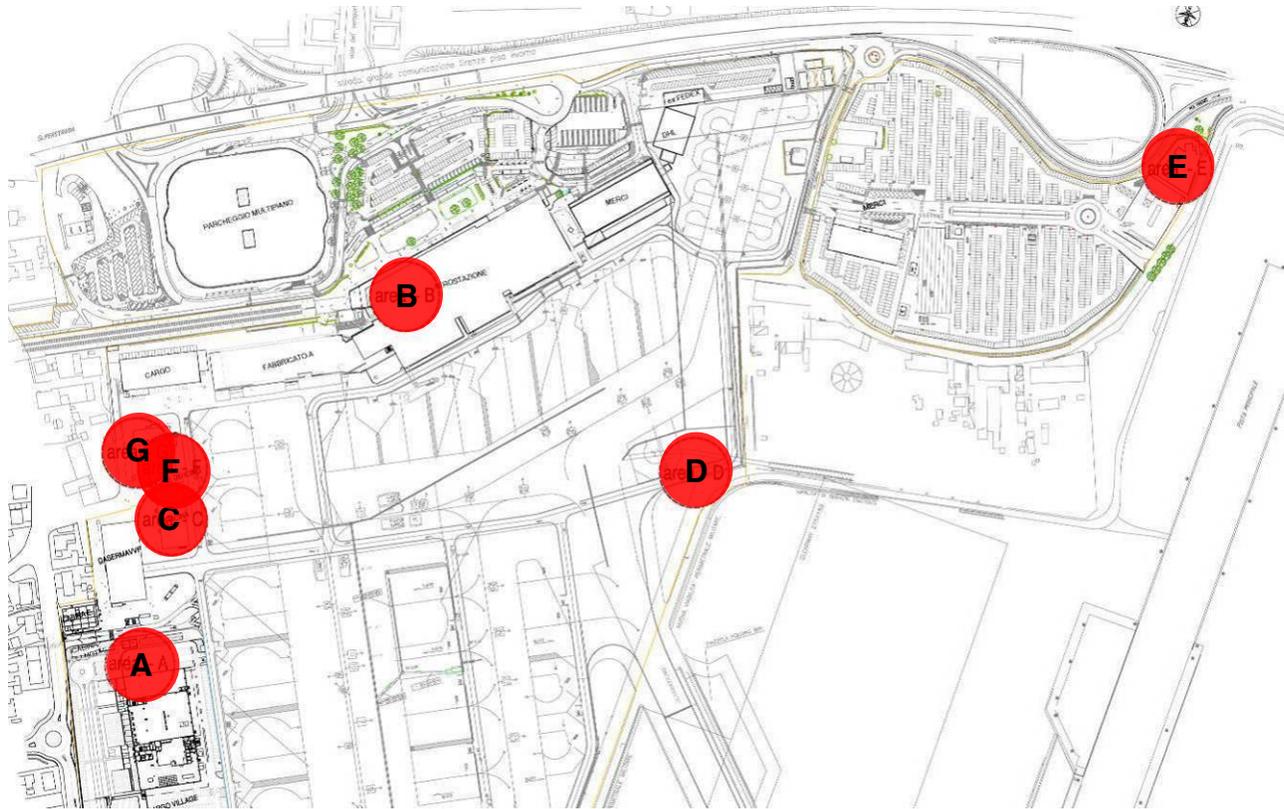


Fig. 18 - Raccolta e trattamento rifiuti – Situazione attuale

STOCCAGGIO FANGHI (rif.D fig.15)

Presso il piazzale AA/MM è presente inoltre la fossa destinata allo stoccaggio dei fanghi delle fosse settiche

STOCCAGGIO FUSTI (RIF. F FIG. 15)

Per lo stoccaggio dei fusti da smaltire relativi al sanificante delle botti toilette, esiste un'area dedicata – con vasche anti sversamento – presso l'area Deicing posta in adiacenza all'Officina.

DEPOSITO OFFICINA (15 mq – rif.C fig.15)

(Batterie al piombo; scarti di olio minerale; filtri dell'olio; filtri aria; assorbenti e materiali filtranti; imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze). In quest'area sono conferiti i rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione dei mezzi operativi di rampa. Lo stoccaggio di tali rifiuti e in particolare i rifiuti pericolosi viene effettuato in appositi contenitori o griglie di contenimento.

DEPOSITO ADIACENTE AL CARGO VILLAGE (158 mq – rif.A fig.10)

(Carta e cartone; spazzamento; legno)

L'area è principalmente a servizio del Cargo Village e del Catering per le sopraindicate tipologie di rifiuti. I rifiuti sono stoccati all'interno di container d'acciaio.

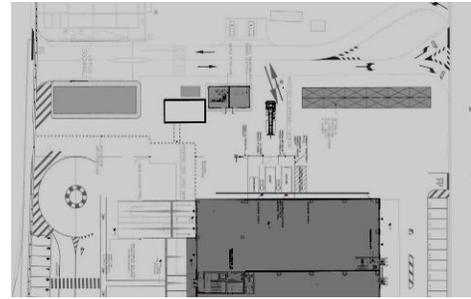


Fig. 19 - Deposito Cargo Village

DEPOSITO RETRO CATERING (58 mq – rif.G in Fig. 18)

(RSU; RSU extra UE)

In quest'area sono conferiti:

- i rifiuti indifferenziati prelevati dai voli provenienti da paesi dell'Unione Europea ed extra europea;
- i rifiuti provenienti dall'attività di catering;
- rifiuti indifferenziati provenienti dai vettori.

Lo stoccaggio dei rifiuti extra UE viene effettuato all'interno di un contenitore refrigerato. I rifiuti indifferenziati sono conferiti presso un compattatore sostituito settimanalmente.

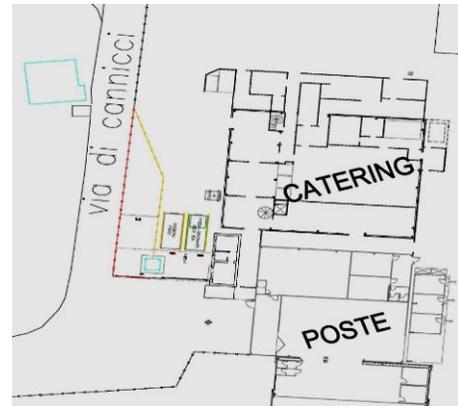


Fig. 20 - Deposito Retro catering

DEPOSITO VIA CARIOLA (965 mq – rif E fig.15)

(RSU; carta/ cartone; multi materiale; organico).

In tale deposito vengono conferiti:

- i rifiuti provenienti dalla pulizia del lato landside delle strutture aeroportuali;
- i rifiuti provenienti dai contenitori posizionati nelle aree aperte al pubblico.

I rifiuti sopra indicati sono stoccati all'interno di spazi definiti e segnalati dall'apposita cartellonistica



Fig. 21 - Deposito Via Cariola

Tutti i depositi sono effettuati per tipi omogenei di rifiuti. E' posto il divieto di miscelazione di categorie diverse di rifiuti e in particolare di rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

A seguito della produzione di una certa quantità di rifiuti, la funzione che li origina, comunica alla funzione che ne gestisce lo smaltimento, quantità e tipologia.

Come stabilito ai sensi del d.Lgs. 152/06, art.183, comma 2, al raggiungimento dei 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi e 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi, i rifiuti vengono inviati allo smaltimento/recupero.

I rifiuti sono conferiti esclusivamente a ditte autorizzate al trasporto e allo smaltimento dei rifiuti.

9.6 Aree sistemate a verde

9.6.1 Aree verdi landside

Davanti all'aerostazione, nel corso dei successivi lavori di ristrutturazione della viabilità esterna, sono state realizzate numerose aiuole sistemate a verde pubblico, alcune anche di ampie dimensioni. In tutte queste aiuole è stato installato un impianto di irrigazione automatica, in modo da garantire la corretta manutenzione delle stesse.

All'interno di queste aiuole, sistemate a prato con alcune piante arbustive da fiore, sono presenti alcuni pini di età piuttosto avanzata, e quindi di grandi dimensioni.

Le scarpate della strada di grande comunicazione, come altre aree del piazzale, sono coperte da oleandri con fioritura di diversa colorazione, che conferiscono all'intera area un aspetto molto piacevole, specialmente nel periodo estivo di piena fioritura.

Complessivamente le aree a verde sopra descritte sono ben curate e mantenute.

10 SERVIZI TECNOLOGICI, RETI ED IMPIANTI

10.1 Energia elettrica

L'alimentazione elettrica dell'intero sedime aeroportuale è garantita da due punti di fornitura in MT. Il primo punto di fornitura, denominato PE1, è posto in via Asmara con la sezione di consegna integrata alla Cabina Elettrica Generale dell'Aeroporto denominata "Piastra Tecnologica" ed è a servizio della quasi totalità delle utenze.

Il secondo punto di fornitura, denominato PE2, è ubicato in via Cariola con una propria sezione di consegna ed è a servizio della zona Terminal Rent a Car.

Sono inoltre intestate a SAT, due utenze minori in BT: Sub distaccamento VV.F e Parcheggio P4

10.1.1 Punto di fornitura 1

Sono alimentati dal punto di fornitura PE1 le seguenti stazioni di trasformazione e distribuzione:

- Piastra tecnologica CE1;
- Aerostazione CE2;
- Centrale Frigo 1 CE3;
- Parcheggio Multipiano CE4;
- Edificio A CE5;
- Cabina Voli Notte CE7;

Per la produzione di energia elettrica in condizioni di emergenza sono installati due gruppi elettrogeni alimentati a gasolio da 1000 kWe cadauno ubicati presso la Cabina Piastra Tecnologica.

Nel corso del 2011 gli attuali gruppi elettrogeni sono stati sostituiti con l'installazione di N° 3 gruppi da 2.000 kWe cadauno operanti in parallelo

La distribuzione dell'energia elettrica dal punto di consegna alle varie cabine avviene mediante linee in media tensione (in configurazione ad anello aperto) posate entro cavidotti interrati. Nelle cabine di media tensione sono installati trasformatori in resina che convertono la tensione da 15000V a 400V. Da ciascuna cabina MT/BT riparte una distribuzione in bassa tensione fino ai quadri di zona.

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

10.1.2 Punto di fornitura 2

E' presente un punto di consegna presso la cabina di media tensione situata in via Cariola ed una cabina MT/BT di trasformazione e distribuzione denominata Terminal Rent a Car (CE6).

Per la produzione di energia elettrica di emergenza (mancanza alimentazione dai fornitori) il gruppo elettrogeno presente vicino alla cabina di trasformazione (alimentati a gasolio) interviene in maniera automatica mediante apposite apparecchiature di controllo.

Nella cabina di trasformazione è installato un trasformatore in resina che converte la tensione da 15.000V a 400V. Dalla cabina riparte una distribuzione in bassa tensione che alimenta tutta la zona del Terminal Rent a Car compresi tutti i parcheggi esterni e autolavaggio.

10.2 Gas

Il metano è utilizzato per riscaldamento e per la produzione acqua calda. L'approvvigionamento avviene da diversi punti di consegna:

- PG1 – piazzale d'Ascanio per le Centrali Termiche Aerostazione (CT-A), Ex merci (CT-B) ed Edificio A (CT-E);
- PG2 – via Cannicci per le Centrali Termiche Officina Mezzi CT-C e Catering CT-D;
- PG3 – via Cariola (edificio A) – CT-E;
- PG4 – via Cannicci per alimentazione CT-F dei VV.F;
- PG5 - .via Cannicci per l'alimentazione della cucina dei VV.F;
- PG6 – via Asmara per la Centrale Termica Cargo Village CT-G.

La rete di distribuzione è prevalentemente interrata e tutte le forniture sono in Bassa Pressione.

10.3 Acqua

Nel Sedime Aeroportuale sono attivi 5 punti di fornitura dell'acquedotto di Pisa e 2 pozzi artesiani che assicurano il completo fabbisogno idrico.

L'acqua potabile viene impiegata per usi igienico-sanitario (bagni, cucina, pulizie) e tecnologici, nonché per il rinalzo in caso di emergenza delle riserve idriche antincendio.

L'acqua prelevata nei punti di consegna, attraverso la rete prevalentemente interrata alimenta i serbatoi di accumulo delle diverse centrali idriche di accumulo e aumento di pressione.

L'acqua di pozzo è impiegata per usi irrigui e per il rinalzo primario delle riserve idriche antincendio. La rete di distribuzione è del tipo interrato e permette l'alimentazione delle utenze da entrambi i pozzi. Per ridurre l'utilizzo di risorse di acqua potabile del fabbricato viaggiatori è stato recentemente implementato un impianto che permette di alimentare le cassette di scarico dei servizi igienici direttamente con acqua approvvigionata dai pozzi sopra citati.

10.4 Telefonia/trasmissione dati

I collegamenti telefonici e dati alla rete telefonica pubblica avvengono mediante due flussi ISDN (20 canali divisi in 10 entranti e 10 uscenti cadauno), linee analogiche e linee HDSL. Le linee sono attestate al Centrale telefonica di smistamento interno e ai vari router dei CED. Attraverso le reti interne in rame e F.O. Sono raggiunte tutte le zone dell'aeroporto.

L'intera superficie aeroportuale è inoltre coperta da un sistema di telefonia senza fili (DECT), che permette di collegare ogni telefono portatile in dotazione del personale, al centralino SAT, sia per comunicazioni interne che in ingresso e uscita dall'esterno.

All'interno dell'aerostazione esiste inoltre una rete interna di trasmissione dati, di proprietà SAT, per il collegamento fra un server centrale e le varie postazioni di PC per il settore amministrativo e operativo.

10.5 Rete antincendio

Per la protezione attiva antincendio dell'aeroporto sono state realizzate delle reti antincendio ad idranti e reti sprinkler.

In particolare sono presenti le seguenti reti:

- Rete Idranti Generale per Aerostazione, Cargo Village, Edificio A, Fabbricati Officina etc
- Rete idranti dedicata per Parcheggio Multipiano
- Rete idranti per Terminal Rent A Car
- Rete Sprinkler Generale per Aerostazione ed Edificio A

Ogni rete è alimentata dalla rispettiva Centrale Antincendio costituite da vasche di accumulo, e Gruppi di pompaggio e accessori di controllo gestione ed allarme.

Le reti idranti sono tutte realizzate in configurazione ad anello.

In dettaglio si ha:

- Centrale antincendio rete Idranti generale con vasca d'accumulo interrata da 600 m³ (in comune all'impianto Sprinkler) e gruppo di pompaggio con due elettropompe con portata di 95 m³/h.
- Centrale antincendio rete Idranti parcheggio Multipiano con vasca d'accumulo interrata da 150 m³ e gruppo di pompaggio con due elettropompe con portata di 150 m³/h.
- Centrale antincendio rete Idranti Terminal Rent a Car con vasca d'accumulo interrata da 75 m³ e gruppo di pompaggio con due elettropompe con portata di 72 m³/h.
- Centrale antincendio rete Sprinkler con vasca d'accumulo interrata da 600 m³ (in comune all'impianto Idranti) e gruppo di pompaggio con una elettropompa e una motopompa con portata di 240 m³/h.

Le centrali antincendio hanno doppia alimentazione idrica Acquedotto e Rete Pozzo e alimentazione elettrica garantita da gruppi elettrogeni.

10.6 Fognatura, depurazione, raccolta acque meteoriche

Le acque reflue scaricate dalle infrastrutture dell'aeroporto "G. Galilei" di Pisa possono così essere descritte:

- Scarichi di acque meteoriche di dilavamento;
- Scarichi di acque reflue derivanti dal metabolismo umano e da attività che danno origine a scarichi a carattere prevalentemente di natura metabolica;
- Scarichi di acque reflue derivanti da attività che danno origine a scarichi diversi da quelli sopra elencati;

Tutti gli scarichi sopra descritti confluiscono, con più punti di allaccio, nella rete fognaria pubblica prossima all'aeroporto. La fognatura è di tipo misto e recapita presso il depuratore di Pisa SUD.

10.6.1 Scarichi di acque meteoriche

Le acque meteoriche sono raccolte dalle superfici impermeabilizzate dell'area aeroportuale.

Si possono pertanto distinguere:

- Acque piovane raccolte dai piazzali per aeromobili;
- Acque piovane raccolte dai tetti e dalle superfici coperte dei fabbricati;
- Acque piovane raccolta dai parcheggi.

Le acque piovane dei piazzali aeromobili sono raccolte attraverso una serie di canali di scolo, di griglie di raccolta e convogliate verso tre vasche di trattamento acque di prima pioggia collocate al termine della varie reti prima dello scarico in fognatura pubblica o nella rete interna dell'aeronautica militare.

10.6.2 Scarichi di tipo civile

Gli scarichi di tipo civile dovute al metabolismo umano e provenienti dai vari fabbricati aeroportuali prima di essere allacciati al collettore fognario comunale sono convogliati verso sistemi di trattamento primario tipo IMHOFF. Anche gli scarichi provenienti dalle attività come cucine , bar ecc. subiscono apposito trattamento primario (degrassatori, separatori).

10.7 Illuminazione

L'intera area aeroportuale è illuminata tramite torri faro, che consentono di avere una illuminazione diffusa sia nel landside che nell'airside. Il piazzale antistante l'aerostazione dispone anche di vari apparecchi illuminanti su palo di tipo stradale, per l'illuminazione dei percorsi sia pedonali che carrabili. L'intero fronte dell'aerostazione è inoltre illuminato in modo tale da renderlo perfettamente individuabile e visibile anche da parte di chi transita sulla SGC Firenze-Pisa-Livorno.

10.8 Installazioni radio, torre di controllo

Tutte le apparecchiature di controllo dei voli sono ubicate in ambito aeroporto militare e gestite direttamente dalla 46ma Brigata aerea della Aeronautica Militare.

11 IL TREND TRAFFICO AEREO

11.1 Il contesto europeo

La crescita del traffico nel 2012 è stata caratterizzata dalla debolezza economica della zona euro e di altri paesi. Se il traffico verso il Nord Africa è in lenta ripresa, i voli in Europa e il traffico interno degli stati membri, hanno continuato a diminuire rispetto al 2011, con volumi più vicino al 2010. Tuttavia, la stagione estiva ha portato segni di miglioramento, non consolidati con l'andamento di quella invernale, soprattutto del mese di dicembre in cui si sono registrati forti cali del traffico (-3,3%).

Il 2012 per l'Europa è stato quindi un anno caratterizzato da un progressivo rallentamento del traffico passeggeri che ha registrato un incremento di appena +1,8% rispetto al 2011, con una netta differenza tra il traffico interno al mercato UE e quello con gli altri stati Europei, e dal proseguimento delle recessione del traffico merci, diminuito del 2,8%.

Il traffico passeggeri negli aeroporti dell'Unione europea è infatti in recessione dal mese di ottobre con una lieve crescita su base annua (+0,2%), mentre gli aeroporti extra-UE hanno registrato una forte crescita annua (+8,8%), guidata dalla Turchia, Russia, Georgia, Islanda e Moldova.

Tale scenario è dovuto al fatto che nel 2012 la situazione economica che circonda la zona Euro è rimasta fragile in molti paesi, come Spagna, Grecia e Italia, mantenuti in recessione dal debito pubblico e privato e dalla crescita della disoccupazione, fattori che colpiscono direttamente il potere d'acquisto per i viaggi aerei, con ricadute sulla crescita economica dell'Europa nel suo insieme.

La situazione in Europa è influenzata anche da tendenze economiche deboli a livello globale, che hanno portato alla diminuzione del PIL nel 2012 e alla revisione delle previsioni verso il basso per il 2013 in molti paesi anche al di fuori dell'Europa, compresi gli Stati Uniti e la Cina.

Inoltre i prezzi del carburante sono rimasti elevati mettendo ulteriore pressione sulle compagnie aeree di cui alcune hanno dovuto cessare l'attività ed altre sono state costrette a ristrutturare e ridurre il traffico su alcune rotte, nel tentativo di ottimizzare la redditività delle loro operazioni.

A livello dei singoli stati, le perdite di traffico sono principalmente visibili sul traffico interno della maggior parte dei paesi, anche per i principali contribuenti del traffico europeo (vale a dire Francia, Germania, Italia, Spagna e Regno Unito) che rispetto ad altri hanno registrato maggiori riduzioni dei flussi domestici in termini percentuali.

La ristrutturazione delle operazioni e i fallimenti di alcune delle compagnie aeree hanno in generale contribuito alla riduzione del traffico in vari paesi.

In Spagna si registrano perdite superiori al 12%, dovute anche alla cessazione a febbraio dei voli di Spanair e la riduzione dei voli di altre compagnie aeree, come la Vueling, Ryanair e l'Iberia, che ha ridotto il traffico su molte tratte, come per esempio per le isole Canarie, che hanno perso oltre il 15% dei voli interni dal maggio 2012.

In Finlandia, Danimarca, e Ungheria, dove si è registrato circa il 20% in meno di traffico rispetto allo scorso anno a causa del fallimento della Malev. Altri fallimenti delle compagnie aeree sono prevedibili nei prossimi anni.

La Turchia si riconferma come il paese che contribuisce maggiormente all'aumento dei voli, seguita dalla Polonia e l'Ucraina. La Spagna resta invece il paese che ha perso il maggior numero di partenze in estate. Tra tutti i paesi nordici che sono cresciuti fortemente nel 2010, solo il traffico norvegese rimane in crescita. Il traffico ceco interno e le partenze internazionali sono notevolmente diminuiti anche, e non solo, a causa del fallimento della Czech Airlines Connect.

All'inizio dell'anno, la Russia è rimasta la destinazione numero uno dall'Europa e, nonostante un indebolimento della sua crescita all'inizio dell'anno, attualmente ha aggiunto i circa 50 voli/giorno in più rispetto a un anno fa, una cifra simile a quella osservata in estate 2011.

I principali flussi russi hanno contribuito alla forte crescita dei baltici e degli Stati dell'Europa orientale dopo il mesi estivi del 2012 con collegamenti verso Spagna, Italia, Grecia, Tunisia ed Egitto.

I voli per Egitto e Tunisia continuano a crescere e recuperare il calo dello scorso anno, anche se la ripresa del traffico in Egitto ha rallentato in estate, con circa il 12-15% in meno rispetto al 2010, prima dell'inizio dei disordini politici. Dall'inizio dell'anno, i flussi verso il Marocco, Israele e gli Stati Uniti sono rimasti in declino.

11.2 Le dinamiche del traffico aereo italiano

Nel 2012 l'Italia ha fatto registrare un numero di passeggeri pari a 146,8 milioni, in calo rispetto all'anno precedente del 1,3%.

Analizzando il trend degli ultimi anni emerge che, dopo gli anni di espansione del 2006 (+8,7%) e del 2007 (+10,1%), nel 2008 il traffico passeggeri ha registrato un calo di -1,7% con un numero complessivo di passeggeri pari a 132,9 milioni. Tale calo si è poi ulteriormente accentuato nel 2009, con una diminuzione del 2,3% che ha portato il traffico a 130 milioni.

Il 2010 invece è stato un anno di ripresa in termini di traffico commerciale, che si è attestato a circa 139 milioni di passeggeri, decretando un'inversione di tendenza rispetto al trend negativo del biennio 2008- 2009, periodo in cui la perdita complessiva verso il 2007 era stata pari a 5,4 milioni di passeggeri (-4%).

La crescita del 2010 è stata confermata nel 2011 che, con un aumento complessivo del 6,9% pari a oltre 9 milioni di passeggeri, ha attestato il traffico passeggeri italiano a 148 milioni.

Gli aeroporti che hanno registrato le perdite maggiori dal 2007 al 2012, in termini di tassi medi annui, sono stati quelli delle grandi città: Milano Malpensa (-5,0%), Milano Linate (-1,6%), Roma Ciampino (-3,6%) con le eccezioni di Bologna (+6,4%) e Orio al Serio (9,2%). Proprio quest'ultimo continua la sua crescita: i collegamenti hanno raggiunto un volume di circa 8,9 milioni di passeggeri, confermandosi come quarto scalo italiano, dopo Fiumicino, Malpensa e Linate.

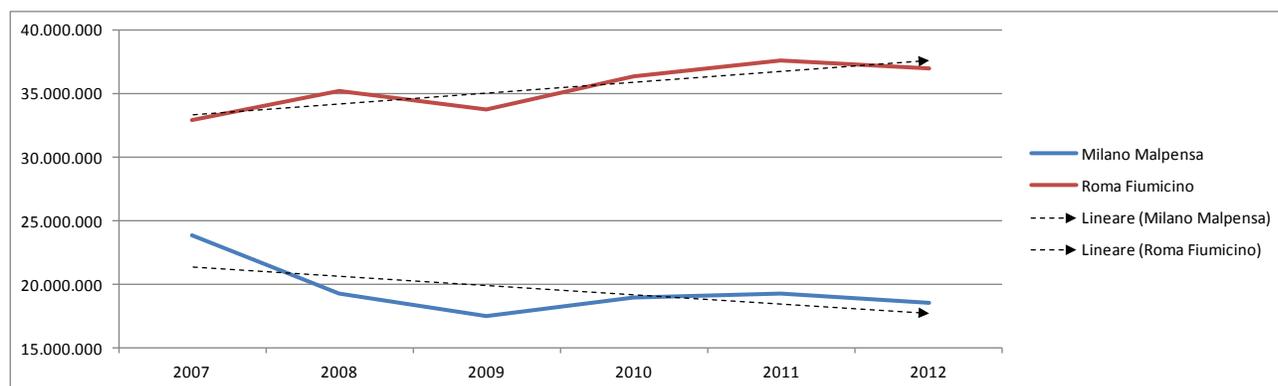


Fig. 22 - Traffico passeggeri di Roma Fiumicino e Milano Malpensa- Anni 2007-2012

Fonte: elaborazione da dati Assaeroporti

Nell'analisi dei primi 10 aeroporti spiccano per la crescita di traffico registrata nel 2012 l'aeroporto di Linate (+1,2%) Bergamo, come detto (+5,6%) Bologna (+1,3%) e Napoli (+0,6%).

In crescita anche lo scalo di Venezia, anche se apparentemente in calo rispetto al 2011 dove il volume di traffico era composto anche da quello di Treviso, chiuso per lavori alcuni mesi.

Tutti gli altri scali registrano segni negativi; si segnala il forte calo di Malpensa (-4%) e quelli di Catania e Palermo, dovuti prevalentemente alla cessazione dei voli della Windjet ad Agosto.

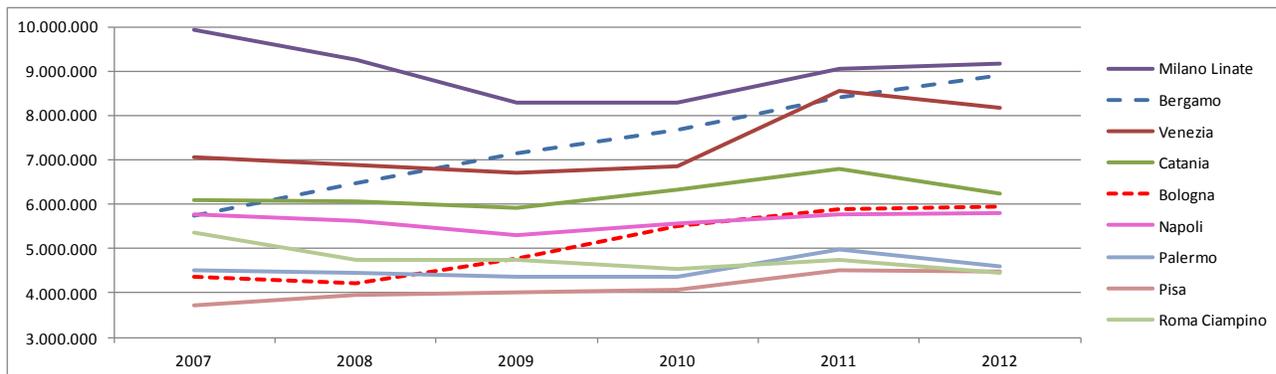


Fig. 23 - Traffico passeggeri dei principali scali - Anni 2007-2012

Fonte: elaborazione da dati Assaeroporti

n.	Aeroporti	2007		2008		2009		2010		2011		2012		CAGR 2007-12 %
		pax	Δ%	pax	Δ%	pax	Δ%	pax	Δ%	pax	Δ%	pax	Δ%	
1	Roma Fiumicino	32.944.768	9,2	35.225.864	6,9	33.808.093	-4,0	36.337.050	7,5	37.651.222	3,6	36.980.157	-1,8	2,3%
2	Milano Malpensa	23.885.391	9,7	19.221.632	-19,5	17.551.635	-8,7	18.947.808	8,0	19.291.427	1,8	18.522.760	-4,0	-5,0%
3	Milano Linate	9.926.530	2,4	9.266.152	-6,7	8.295.099	-10,5	8.296.450	0,0	9.063.827	9,2	9.176.997	1,2	-1,6%
4	Bergamo	5.737.092	9,5	6.478.716	12,9	7.157.421	10,5	7.674.179	7,2	8.416.961	9,7	8.888.457	5,6	9,2%
5	Venezia	7.059.141	11,5	6.878.249	-2,6	6.701.689	-2,6	6.854.595	2,3	8.563.274	24,9	8.175.489	-4,5	3,0%
6	Catania	6.079.699	12,7	6.050.520	-0,5	5.931.592	-2,0	6.318.177	6,5	6.789.601	7,5	6.242.669	-8,1	0,5%
7	Bologna	4.354.369	9,1	4.216.766	-3,2	4.774.697	13,2	5.503.106	15,3	5.876.213	6,8	5.951.252	1,3	6,4%
8	Napoli	5.760.984	13,3	5.629.384	-2,3	5.310.965	-5,7	5.571.738	4,9	5.756.600	3,3	5.791.359	0,6	0,1%
9	Palermo	4.507.589	5,4	4.441.697	-1,5	4.373.047	-1,5	4.363.546	-0,2	4.988.832	14,3	4.605.359	-7,7	0,4%
10	Pisa	3.718.608	23,6	3.955.238	6,4	4.011.525	1,4	4.058.957	1,2	4.519.118	11,3	4.487.420	-0,7	3,8%
11	Roma Ciampino	5.351.910	9,2	4.742.749	-11,4	4.757.822	0,3	4.531.834	-4,7	4.741.296	4,6	4.460.632	-5,9	-3,6%
12	Bari	3.502.210	16,7	3.393.351	-3,1	3.058.649	-9,9	3.394.241	11,0	3.721.506	9,6	3.776.515	1,5	1,5%
13	Cagliari	3.500.728	7,8	3.412.789	-2,5	3.220.576	-5,6	3.438.298	6,8	3.693.982	7,4	3.586.265	-2,9	0,5%
14	Torino	2.666.957	7,2	2.926.052	9,7	3.329.008	13,8	3.552.519	6,7	3.703.985	4,3	3.515.125	-5,1	5,7%
15	Verona	2.363.066	20,0	2.488.920	5,3	2.821.566	13,4	3.016.669	6,9	3.378.978	12,0	3.191.860	-5,5	6,2%
16	Treviso	1.538.789	15,6	1.700.383	10,5	1.771.398	4,2	2.145.582	21,1	1.074.632	-49,9	2.328.066	116,6	8,6%
17	Lamezia Terme	1.905.143	25,3	1.916.810	0,6	1.677.318	-12,5	1.915.074	14,2	2.300.460	20,1	2.207.415	-4,0	3,0%
18	Brindisi	1.116.211	4,3	1.191.338	6,7	1.126.504	-5,4	1.604.306	42,4	2.055.542	28,1	2.097.593	2,0	13,4%
19	Olbia	1.299.047	21,5	1.379.791	6,2	1.506.080	9,2	1.622.608	7,7	1.850.911	14,1	1.866.205	0,8	7,5%
20	Firenze	1.770.665	-1,9	1.775.551	0,3	1.668.905	-6,0	1.724.924	3,4	1.893.182	9,8	1.840.892	-2,8	0,8%
21	Trapani	1.457.584	7,5	1.502.040	3,0	1.644.644	9,5	1.681.886	2,3	1.469.753	-12,6	1.577.247	7,3	1,6%
22	Alghero	928.404	14,2	982.508	5,8	1.089.635	10,9	1.387.287	27,3	1.513.245	9,1	1.517.837	0,3	10,3%
23	Genova	1.105.802	3,3	1.170.163	5,8	1.119.350	-4,3	1.272.048	13,6	1.393.871	9,6	1.373.190	-1,5	4,4%
24	Trieste	736.757	9,5	777.454	5,5	696.399	-10,4	723.279	3,9	855.763	18,3	879.255	2,7	3,6%
25	Rimini	582.166	-4,1	534.893	-8,1	507.947	-5,0	549.134	8,1	915.929	66,8	792.226	-13,5	6,4%
26	Reggio Calabria	491.529	3,9	409.573	-16,7	425.334	3,8	545.141	28,2	558.440	2,4	569.286	1,9	3,0%
27	Pescara	494.244	54,1	429.945	-13,0	378.534	-12,0	456.911	20,7	546.618	19,6	559.830	2,4	2,5%
28	Ancona	364.466	9,4	396.303	8,7	404.604	2,1	510.605	26,2	601.845	17,9	558.885	-7,1	8,9%
	Totale Italia	135.925.038	10,1	133.544.096	-1,8	130.459.621	-2,3	139.558.285	7,0	148.472.644	6,4	146.609.536	-1,3	1,5%

Tab. 11 - Evoluzione passeggeri per aeroporti principali nazionali. Anni 2007-2012

Fonte: elaborazione da dati Assaeroporti

11.2.1 Il traffico Low Cost negli scali italiani dal 2008 al 2012

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 sia 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 l'andamento dei vettori low cost che mantengono costante la crescita annua e il proprio share invariato, che aumenta invece nel 2011 e nel 2012, arrivando a costituire quasi il 40% del traffico totale trasportato negli aeroporti italiani.

Tipologia di vettore	Passeggeri trasportati					Share %					Var.% 2008/12	CAGR 2008/12
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012		
Low Cost	43.587.112	47.087.739	51.040.377	58.428.221	60.293.876	32,6	36,1	36,6	39,4	39,4	38,3	8,45%
Tradizionali	89.956.984	83.371.882	88.517.908	90.044.423	85.706.907	67,4	63,9	63,4	60,6	58,7	-4,7	-1,20%
Totale	133.544.096	130.459.621	139.558.285	148.472.644	146.000.783	100	100	100	100	100,0	9,3	2,25%

Fig. 24 - Passeggeri e share per tipologia di volo negli aeroporti italiani. Anni 2008-2012

Analizzando il periodo 2008-2012, appare chiaro che il traffico low cost, con una crescita totale del 38% nel quinquennio, è propulsore della crescita nazionale, con un tasso medio annuo del 8,45%. Di contro i vettori tradizionali registrano un tasso medio annuo negativo, pari al -1,20%; dopo il calo registrato nel 2009 (7%) a causa della crisi, hanno recuperato le perdite nel biennio 2010-11 con una crescita del 8%, crescita perse durante il 2012.

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. 12 - Quota percentuale di ASK per aeroporto e principale vettore. Anno 2011

Fonte: ICCSAI 2012

11.3 Il trend del traffico dell'aeroporto di Pisa

11.3.1 Traffico passeggeri

Il traffico passeggeri è stato costantemente in aumento dal 2005 ad oggi, tanto da raddoppiare il volume di traffico in 7 anni, passando dai 2,2 MPA del 2005 ai 4,5 MPA del 2012.

I tassi annui di incremento sono stati molto sostenuti fino al 2007, con picchi nel periodo 2006-2007, per poi stabilizzarsi negli ultimi anni intorno all'1,3-1,4 %, con eccezione del 2011, anno in cui si è registrato un aumento del 12,4%.

La forte crescita del 2006 è dovuta in parte allo spostamento dei voli di Firenze (per il periodo di rifacimento della pista), ma soprattutto al rafforzamento della presenza di Ryanair nello scalo, che a partire dal 2006 ha attivato nuovi collegamenti nazionali e internazionali. Tale forte trend di crescita si è registrato anche nel 2007, per poi consolidarsi nel 2008, che ha visto un ulteriore sviluppo di Ryanair, a conferma della forte vocazione internazionale dello scalo (76% del totale).

Il traffico passeggeri commerciale registrato nel 2012 è pari a 4.480.789 con un incremento del 1,4% rispetto al 2011, in controtendenza rispetto alla media del traffico totale italiano, che ha registrato un calo del 1,3%.

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Linea	n.pax	2.221.597	2.910.380	3.619.889	3.832.125	3.882.234	3.932.546	4.419.584	4.405.823	
	Δ %	-4,1%	31,0%	24,4%	5,9%	1,3%	1,3%	12,4%	-0,3%	10,3%
Charter	n.pax	96.765	92.241	89.144	108.365	114.089	115.522	89.977	74.966	
	Δ %	23,6%	-4,7%	-3,4%	21,6%	5,3%	1,3%	-22,1%	-16,7%	-3,6%
Aviazione G.	n.pax	6.793	5.795	7.162	8.749	7.137	8.055	7.605	7.413	
	Δ %		-14,7%	23,6%	22,2%	-18,4%	12,9%	-5,6%	-2,5%	1,3%
Totale	n.pax	2.325.155	3.008.416	3.716.195	3.949.239	4.003.460	4.056.123	4.517.166	4.488.202	
	Δ %	-2,8%	29,4%	23,5%	6,3%	1,4%	1,3%	11,4%	-0,6%	9,9%

Tab. 13 - Passeggeri 2005-2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

I passeggeri trasportati da voli charter, che nel 2005 rappresentavano il 4,2% del totale, hanno visto diminuire il loro peso percentuale negli anni a favore del traffico di linea, rappresentando nel 2012 solo l' 1,7% del traffico totale.

Anno	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Linea	95,5%	96,7%	97,4%	97,0%	97,0%	97,0%	97,8%	98,2%
Charter	4,2%	3,1%	2,4%	2,7%	2,8%	2,8%	2,0%	1,7%
Aviazione G.	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%

Tab. 14 - Passeggeri per tipologia di traffico

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

Per quel che riguarda il traffico commerciale, nel 2012 l'aeroporto risulta prevalentemente interessato dal traffico low cost di tipo internazionale, con una percentuale del 70% sul totale, in diminuzione rispetto al 2005, quando il traffico internazionale rappresentava l'82%.

Il traffico gestito dai vettori low cost al 2012 risulta pari allo 81%, quota percentuale in diminuzione rispetto all'anno precedente in cui il traffico low cost rappresentava l'83%.

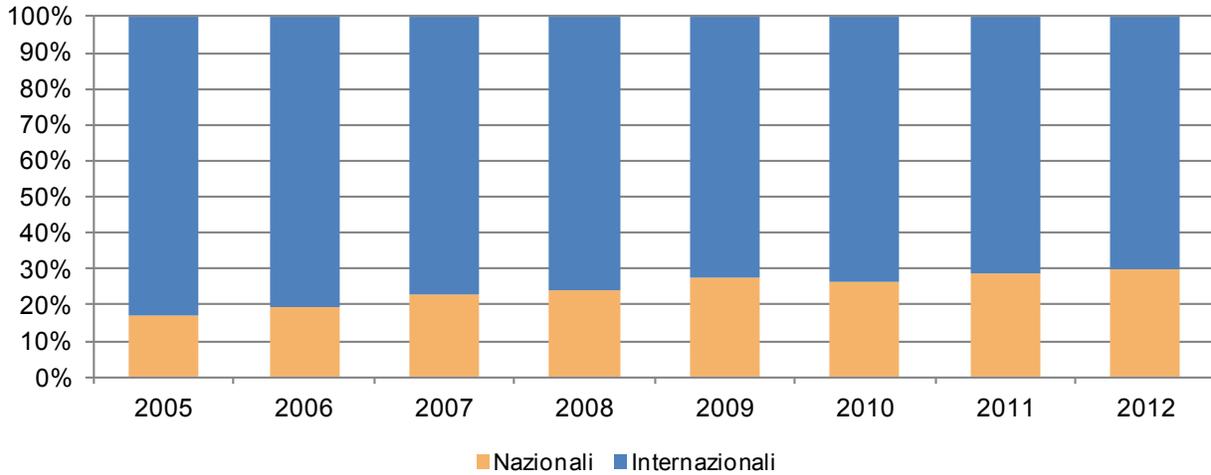


Fig. 25 - Ripartizione passeggeri nazionali ed internazionali 2005-2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

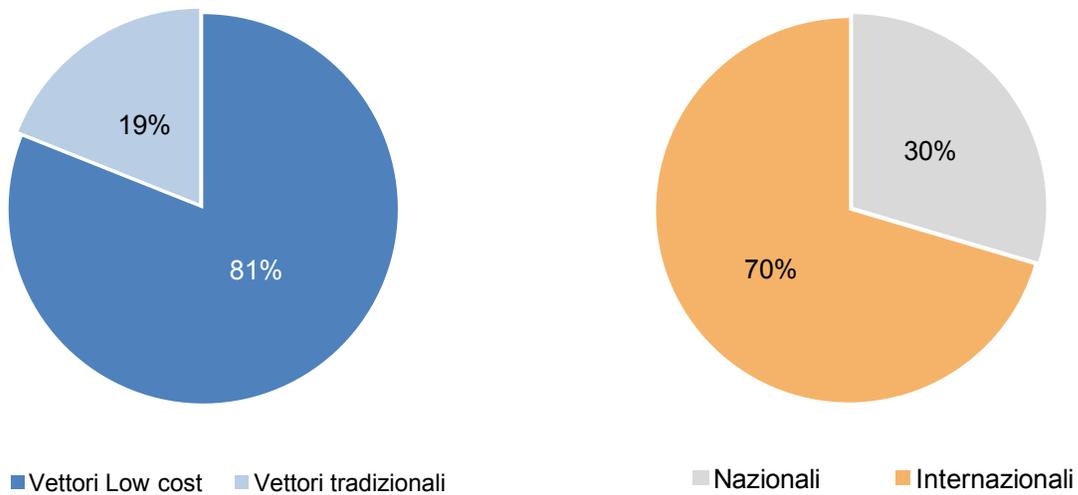


Fig. 26 - Ripartizione passeggeri per tipologia di traffico 2012

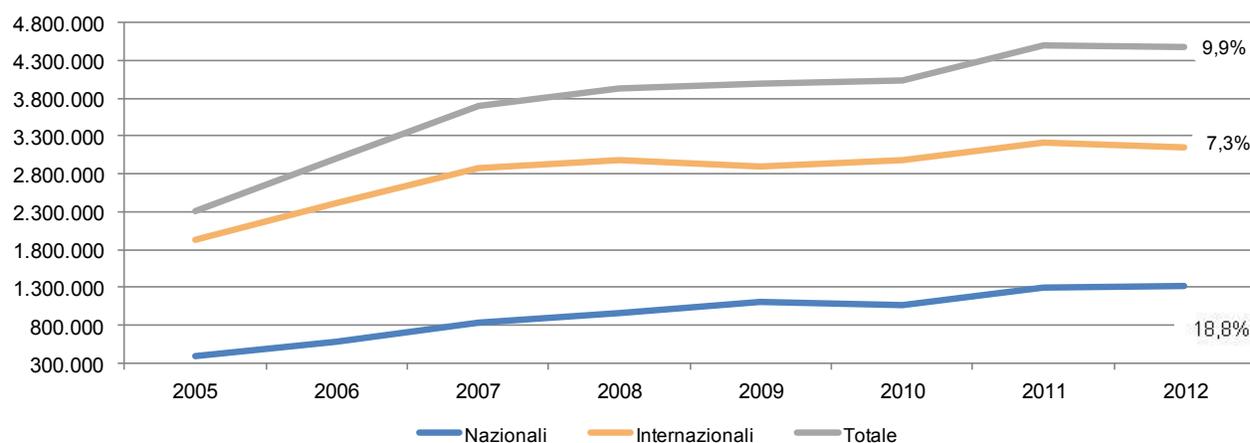
Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

Il traffico passeggeri nazionale è infatti in costante crescita dal 2005, con un solo calo nel 2009 a causa della crisi economica, registrando un CAGR pari al 18,8%, contro quello internazionale che è invece cresciuto con un tasso annuo medio del 7,3%.

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Nazionali	n.pax	395.819	579.797	838.066	950.879	1.096.102	1.064.436	1.299.152	1.325.699	
	Δ %	-0,9%	46,5%	44,5%	13,5%	15,3%	-2,9%	22,1%	2,0%	18,8%
Internazionali	n.pax	1.922.543	2.422.824	2.870.967	2.989.611	2.900.221	2.983.632	3.210.409	3.155.090	
	Δ %	-7,9%	26,0%	18,5%	4,1%	-3,0%	2,9%	7,6%	-1,7%	7,3%
Totale	n.pax	2.318.362	3.002.621	3.709.033	3.940.490	3.996.323	4.048.068	4.509.561	4.480.789	
	Δ %	-3,5%	29,5%	23,5%	6,2%	1,4%	1,3%	11,4%	-0,6%	9,9%

Tab. 15 - Passeggeri 2005 - 2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

**Fig. 27 - Trend del traffico Passeggeri 2005 - 2012**

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

11.3.2 Movimenti

Il numero di movimenti è cresciuto dell' 3,2% annuo dal 2005 al 2012, con 41.500 movimenti nel 2012; l'andamento è stato piuttosto incostante, con forti flessioni nel 2008 e 2009.

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

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Linea	n.mov	27.554	33.059	37.498	36.666	34.773	35.008	36.859	36.683	
	Δ %	-4,1%	20,0%	13,4%	-2,2%	-5,2%	0,7%	5,3%	-0,5%	4,2%
Charter	n.mov	1.080	956	939	1.221	1.287	1.331	943	971	
	Δ %	23,6%	-11,5%	-1,8%	30,0%	5,4%	3,4%	-29,2%	3,0%	-1,5%
Aviazione G.	n.mov	4.338	3.494	4.254	4.147	3.743	4.104	3.785	3.838	
	Δ %		-19,5%	21,8%	-2,5%	-9,7%	9,6%	-7,8%	1,4%	-1,7%
Totale	n.pax	32.972	37.509	42.691	42.034	39.803	40.443	41.587	41.492	
	Δ %	-2,8%	13,8%	13,8%	-1,5%	-5,3%	1,6%	2,8%	-0,2%	3,3%

Tab. 16 - Movimenti 2005 - 2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

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 2,3% nel 2012.

Anno	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Linea	83,6%	88,1%	87,8%	87,2%	87,4%	86,6%	88,6%	88,4%
Charter	3,3%	2,5%	2,2%	2,9%	3,2%	3,3%	2,3%	2,3%
Aviazione G.	13,2%	9,3%	10,0%	9,9%	9,4%	10,1%	9,1%	9,2%

Tab. 17 - Movimenti per tipologia di traffico 2005-2012

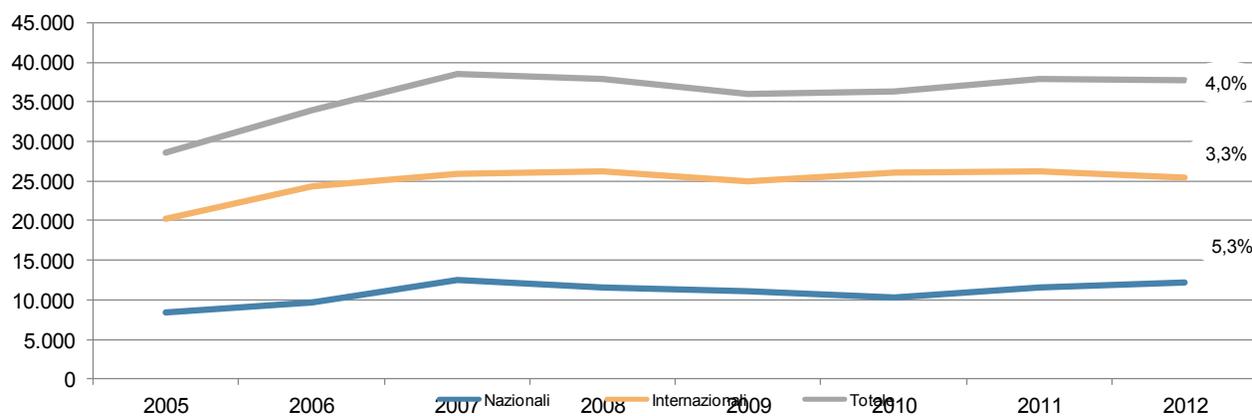
Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

Per quel che riguarda il traffico commerciale, il numero di movimenti nazionali è cresciuto ad un tasso maggiore (+5,3%) rispetto a quelli internazionali, grazie alla aperture di nuove tratte.

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Nazionali	n.mov	8.389	9.622	12.483	11.612	11.085	10.225	11.528	12.197	
	Δ%	-0,9%	14,7%	29,7%	-7,0%	-4,5%	-7,8%	12,7%	5,8%	5,5%
Internazionali	n.mov	20.245	24.393	25.954	26.275	24.975	26.114	26.274	25.457	
	Δ%	-7,9%	20,5%	6,4%	1,2%	-4,9%	4,6%	0,6%	-3,1%	3,3%
Totale	n.pax	28.634	34.015	38.437	37.887	36.060	36.339	37.802	37.654	
	Δ%	-3,5%	18,8%	13,0%	-1,4%	-4,8%	0,8%	4,0%	-0,4%	4,0%

Tab. 18 - Movimenti nazionali ed internazionali 2005-2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012



Tab. 19 - Trend edei moviment nazionali ed internazionali 2005 – 2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

11.3.3 Numero medio Passeggeri/Movimenti di linea e charter

Il numero medio di passeggeri per volo commerciale dal 2005 al 2012, è aumentato con un tasso medio annuo del 5,7%, passando da 81 a 120,1 passeggeri per movimento. Anche il riempimento medio dell'Aviazione generale è sensibilmente cresciuto (3% annuo) passando da una media di 1,57 pax/movimento, a quasi 2 pax/mov nel 2012.

Il riempimento degli aeromobili è cresciuto in termini percentuali soprattutto per il traffico nazionale, raggiungendo quota 110 nel 2012 con un CAGR di 12,9%.

Anche nei voli internazionali, il numero di passeggeri medi è aumentato notevolmente, arrivando a 124 passeggeri nel 2012.

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Traffico commerc.	pax/mov	81,0	88,3	96,5	104,0	110,8	111,4	119,3	119,0	
	Δ%	-0,9%	9,0%	9,3%	7,8%	6,6%	0,5%	7,1%	-0,2%	5,7%
Aviazione Gen.	pax/mov	1,57	1,66	1,68	2,11	1,91	1,96	2,01	1,93	
	Δ%	-7,9%	5,9%	1,5%	25,3%	-9,6%	2,9%	2,4%	-3,9%	3,0%
Totale	pax/mov	70,52	80,21	87,05	93,95	100,58	100,29	108,62	108,17	
	Δ%	-3,5%	13,7%	8,5%	7,9%	7,1%	-0,3%	8,3%	-0,4%	6,3%

Tab. 20 - Riempimento medio aeromobili traffico commerciale e Aviazione Generale 2005 – 2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Nazionali	pax/mov	47,2	60,3	67,1	81,9	98,9	104,1	112,7	108,7	
	Δ%	-0,9%	27,7%	11,4%	22,0%	20,8%	5,3%	8,3%	-3,6%	12,7%
Internazionali	pax/mov	94,96	99,32	110,62	113,78	116,12	114,25	122,19	123,94	
	Δ%	-7,9%	4,6%	11,4%	2,9%	2,1%	-1,6%	6,9%	1,4%	3,9%
Totale	pax/mov	80,97	88,27	96,50	104,01	110,82	111,40	119,29	119,00	
	Δ%	-3,5%	9,0%	9,3%	7,8%	6,6%	0,5%	7,1%	-0,2%	5,7%

Tab. 21 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

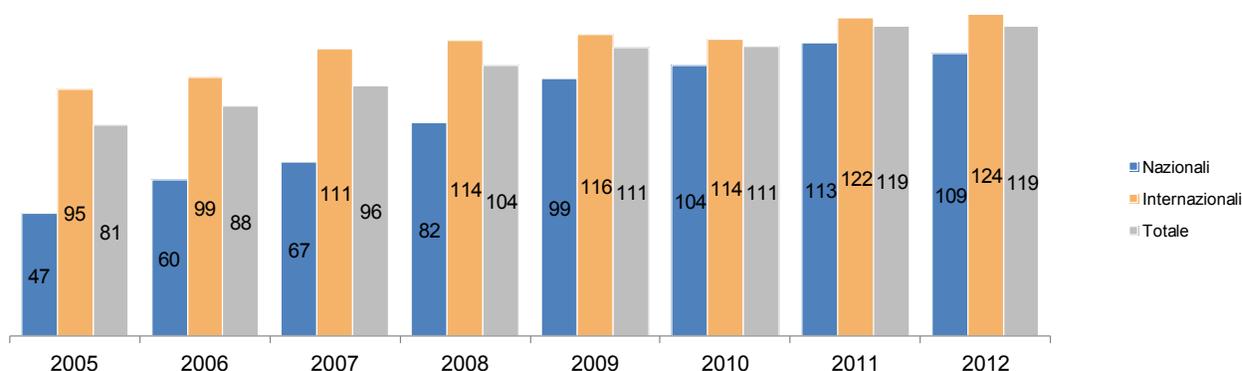


Fig. 28 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2012

Fonte: Annuari statistici ENAC 2005-2012

11.3.4 Principali O-D

Le tratte internazionali maggiormente servite mettono in collegamento Pisa con i due aeroporti di Londra, Stansted con 279 mila pax e Gatwick con 261 mila pax pari complessivamente al 15% del totale.

Segue la tratta di Parigi Orly (151mila), ma la voce più importante risulta essere “Altro”, a testimonianza della varietà delle tratte internazionali offerte dallo scalo.

Le tratte nazionali più trafficate sono invece quelle verso gli scali insulari della Sicilia e della Sardegna: Catania (18%), Palermo (12%) e Cagliari (12%), che insieme rappresentano il 32% del totale. Seguono Bari e Roma Fiumicino.

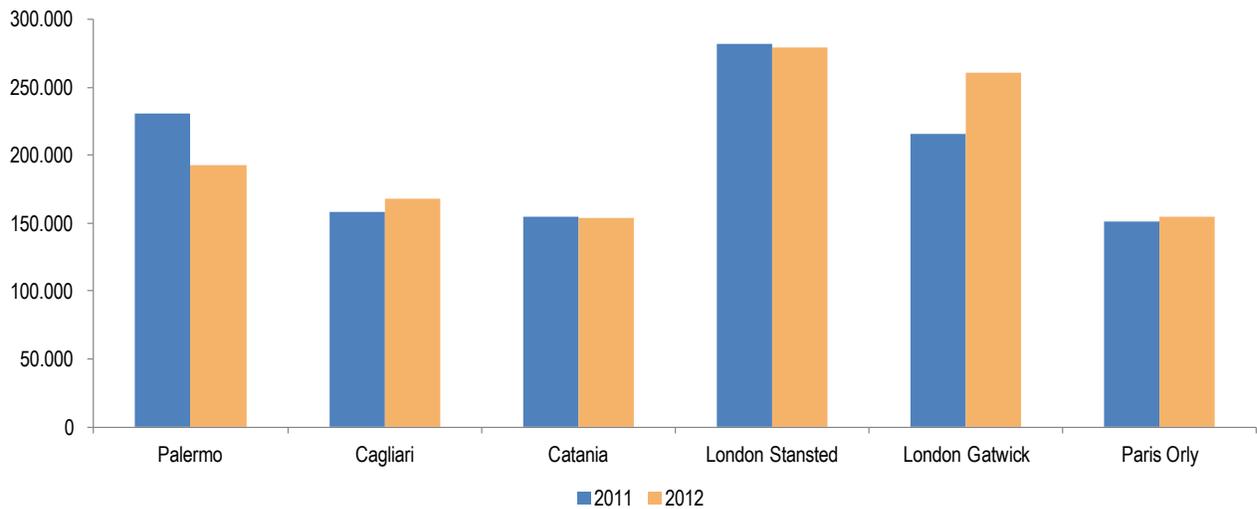


Fig. 29 - Tratte più trafficate 2011-2012

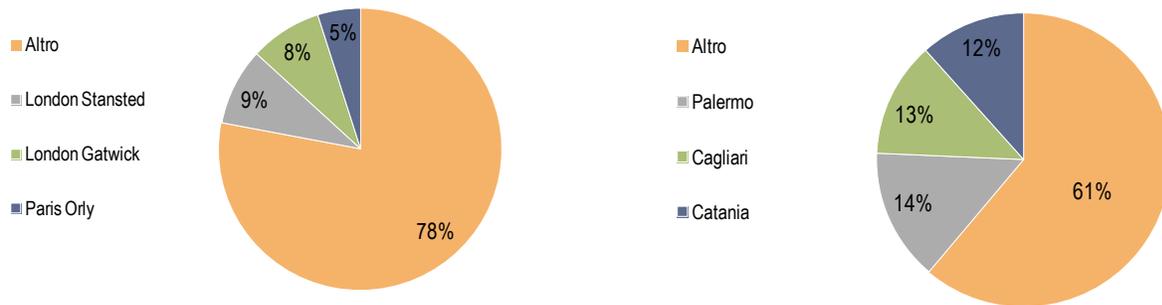


Fig. 30 - Distribuzione percentuale dei Pax per destinazioni 2012

Fonte: Elaborazione One works su dati degli Annuari statistici ENAC 2005-2012

11.3.5 Traffico cargo

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Via aerea	Δ%	-0,5%	25,4%	10,1%	-28,2%	-42,1%	24,0%	10,6%	0,9%	-3,2%
	tons	8.445	10.590	11.660	8.377	4.852	6.018	6.656	6.719	
Aviocamionato	Δ%	-1,2%	-4,6%	-8,2%	-21,4%	-35,7%	-22,2%	-15,6%	-21,6%	-19,0%
	tons	2.373	2.265	2.079	1.635	1.052	818	690	541	
Posta	Δ%	21,5%	-19,8%	22,1%	7,1%	-92,8%	15,2%	9,9%	-12,0%	-29,8%
	tons	1.389	1.114	1.360	1.457	105	121	133	117	
Totale	Δ%	0,98%	14,43%	8,09%	-24,04%	-47,61%	15,78%	7,50%	-1,36%	-6,9%
	tons	12.207	13.969	15.099	11.469	6.009	6.957	7.479	7.377	

Tab. 22 - Traffico cargo per tipologia merce e modalità di trasporto 2005-2012

Fonte: Assaeroporti

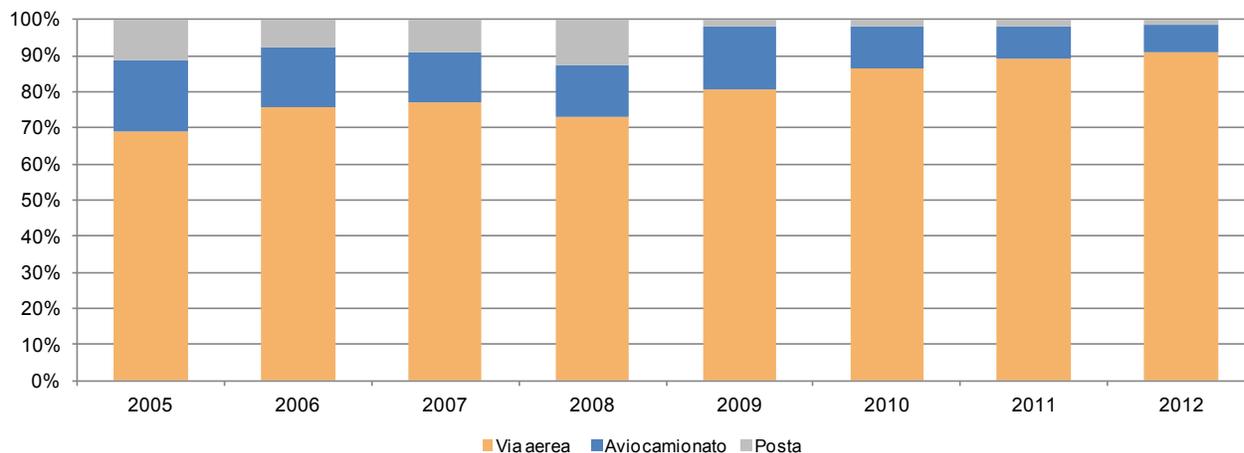


Fig. 31 - Ripartizione percentuale delle modalità di trasporto per tipologia di merci 2005-2012

Fonte: Assaeroporti

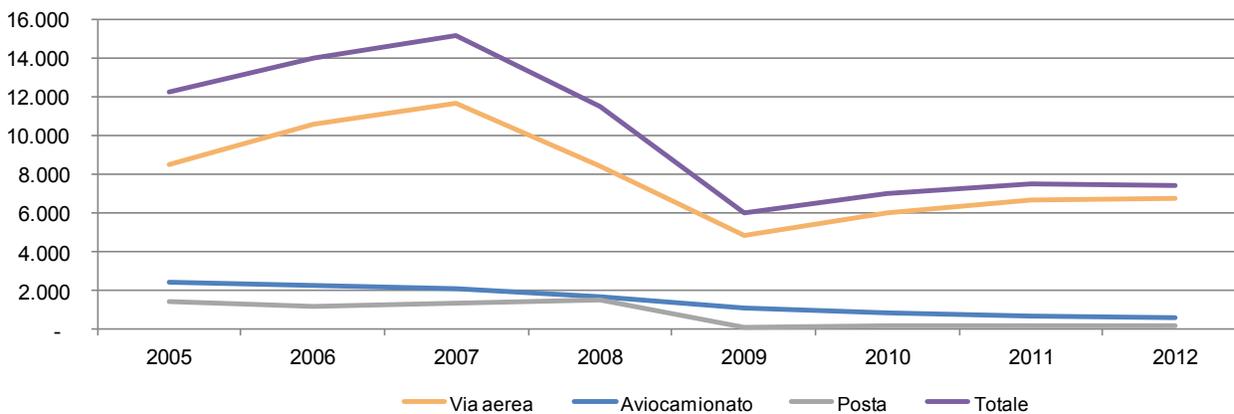


Fig. 32 - Trend del traffico merci per tipologia di merce e di trasporto 2005-2012

Fonte: Assaeroporti

11.3.6 Le compagnie aeree e le destinazioni

L'Aeroporto di Pisa è servito da 20 compagnie aeree di linea che gestiscono un network di 78 destinazioni, di cui 10 nazionali e 68 internazionali, con 438 frequenze settimanali di linea nazionali e internazionali (dati summer 2011).

Le destinazioni nazionali collegano lo scalo con la Puglia (Bari e Brindisi) la Sicilia (Palermo, Catania e Trapani), la Sardegna (Alghero e Cagliari), con gli scali di Roma Fiumicino e Lamezia Terme. Le destinazioni internazionali sono prevalentemente europee, con alcune tratte verso il Marocco. Fino alla summer 2011 era attivo il volo intercontinentale verso New York.

Ryanair è la compagnia con più voli e più destinazioni, seguita da Easyjet.

Altri voli sono operati da AirFrance (Parigi), Lufthansa (Monaco e Francoforte), BritishAirwais (Londra), Iberia (Madrid e Barcellona), AirOne, FinAir, Scandinavian, Transavia e una decina di altre compagnie.

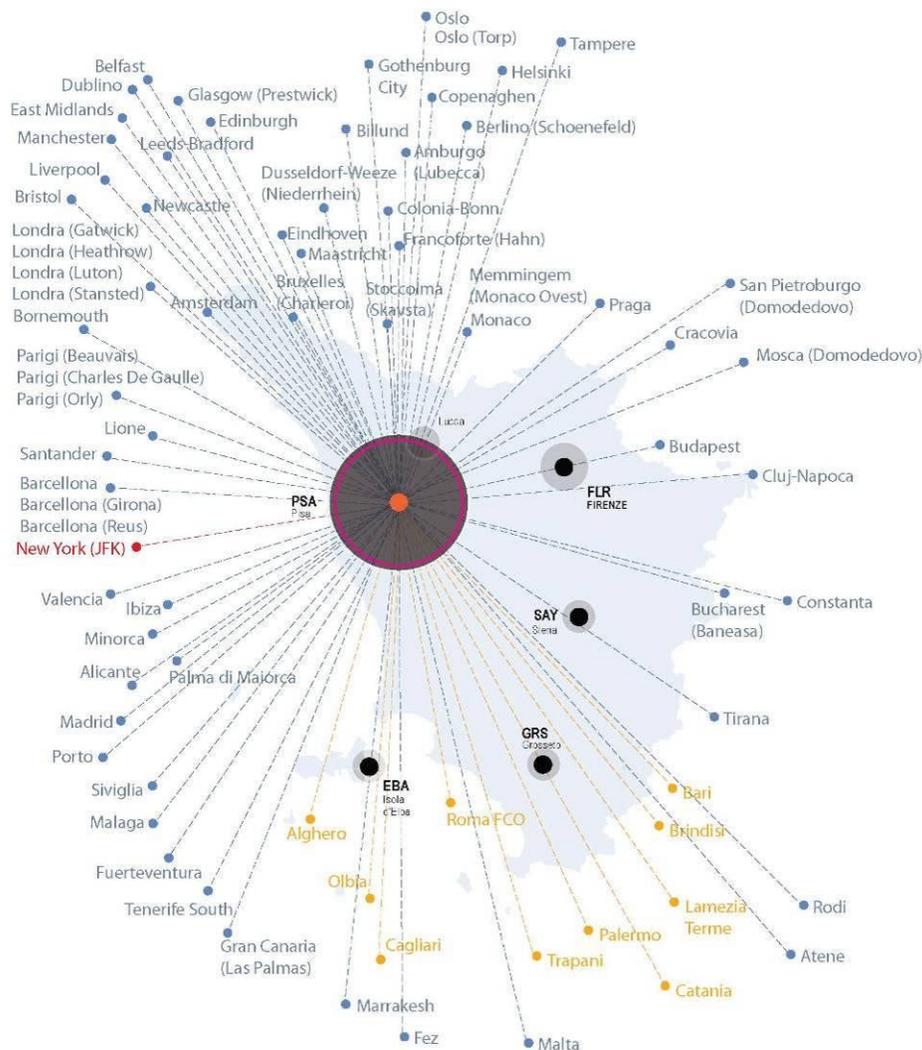


Fig. 33 - le destinazioni dell'aeroporto di Pisa al 2011 (in giallo le nazionali)

Fonte. Sito web dell'aeroporto di Pisa

12 LE DINAMICHE PREVISIONALI DI TRAFFICO

La pianificazione dello sviluppo futuro delle infrastrutture aeroportuali è correlata alla previsione della domanda di traffico aeroportuale per il periodo di riferimento (fino al 2028).

Questo fa sì che sia necessaria una previsione supportata da ogni elemento affidabile disponibile per la valutazione della crescita del traffico aereo, da cui dipende direttamente il livello della domanda aeroportuale.

Le previsioni riguardano il traffico commerciale e sono prese come punto di partenza per i dimensionamenti e i programmi di intervento che rappresentano lo scopo finale del Piano di sviluppo: infrastrutturale, economico-finanziaria e ambientale.

Le ipotesi di crescita, effettuate per mezzo di valutazioni matematiche e proiezioni a partire dai dati storici, hanno permesso di fare previsioni su quelli che potrebbero essere i diversi scenari futuri: economici, di mercato e operativi.

E' però importante ricordare che, poiché il traffico aeronautico dipende fortemente da moltissimi fattori, a volte non controllabili, le previsioni devono essere considerate solo come linee guida; di conseguenza il Piano di Sviluppo Aeroportuale deve presentare la flessibilità necessaria, per permettere l'adattamento a situazioni non previste e non prevedibili.

12.1 Gli indicatori di crescita socio-economica

12.1.1 Il quadro dell'economia italiana

L'Italia registra una flessione dell'attività economica, riflettendo soprattutto la debolezza della domanda interna, sia per consumi che per gli investimenti. Sulla domanda interna hanno inciso la riduzione del reddito disponibile delle famiglie, le valutazioni sfavorevoli delle imprese sulle prospettive a breve termine, il calo della fiducia dei consumatori. Inoltre il recente sisma in Emilia-Romagna ha avuto effetti sulla produzione, in quanto le imprese operanti nell'area colpita realizzano circa 1% del fatturato nazionale. Si stimano effetti negativi sul PIL nazionale intorno al punto percentuale.

Secondo l' *International Monetary Fund* nel 2012-13, l'Italia registrerà un calo del Prodotto Interno Lordo rispettivamente del -2,3% e dello 0,7%. Si assisterà ad una graduale accelerazione che consentirà di conseguire un incremento medio del 1% nel quadriennio 2014-16.

Subject Descriptor	Units	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gross domestic product, constant prices	% change	1,8	0,4	-2,3	-0,7	0,5	1,2	1,4
Inflation, average consumer prices	% change	1,6	2,9	3,0	1,8	1,0	1,2	1,3
Volume of imports of goods and services	% change	12,7	0,4	-7,3	0,2	1,5	2,9	3,8
Volume of exports of goods and services	% change	11,6	5,6	0,6	0,9	2,5	3,5	4,2
Unemployment rate	% for total labor force	8,4	8,4	10,6	11,0	11,35	11,0	9,6

Tab. 23 - Indicatori economici dell'Italia attuali e previsionali

Fonte *International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, oct. 2012*

Secondo l'ISTAT la maggiore partecipazione al mercato del lavoro, osservata a partire dalla fine del 2011, è alla base del rilevante incremento del tasso di disoccupazione previsto per quest'anno (10,6%). Nel 2013 il tasso di disoccupazione continuerebbe a salire (11,4%) a causa del contrarsi dell'occupazione, fenomeno cui si dovrebbe accompagnare un aumento dell'incidenza della disoccupazione di lunga durata.

La domanda estera netta risulterebbe, sia nel 2012 sia nel 2013, la principale fonte di sostegno alla crescita, con un contributo rispettivamente pari a 2,8 e a 0,5 punti percentuali nei due anni

considerati, mentre il contributo della domanda interna al netto delle scorte è previsto rimanere negativo sia nel 2012 (-3,6 punti percentuali) sia nel 2013 (-0,9 punti percentuali).

Sempre secondo l'Istat, la spesa privata per consumi registrerebbe nell'anno in corso una contrazione del 3,2%. Nel 2013, la spesa dei consumatori risulterebbe ancora in calo (-0,7%), a seguito delle persistenti difficoltà sul mercato del lavoro e della debolezza dei redditi nominali.

Anche gli investimenti fissi lordi diminuirebbero del 7,2% nel 2012, per effetto di una forte riduzione da parte delle imprese e delle amministrazioni pubbliche.

Solo nel 2013 le prospettive di una ripresa del ciclo produttivo e il graduale miglioramento delle condizioni di accesso al credito porterebbero a un rallentamento della caduta (-0,9%), ma il rallentamento del commercio mondiale e il possibile riacutizzarsi delle tensioni sui mercati finanziari costituiscono i principali fattori di rischio al ribasso per queste previsioni.

12.1.2 Il quadro dell'economia Toscana³

L'andamento dell'economia toscana nel 2010 aveva fatto sperare nell'uscita definitiva dalla crisi del 2009/2008, ma i dati registrati nel 2011 hanno dimostrato di nuovo un rallentamento significativo, che ha prodotto un incremento del volume del PIL regionale di 0,2 punti percentuali, al di sotto della crescita del PIL nazionale di +0,4.

Rispetto al dato nazionale, la dinamica della variazione tendenziale trimestrale toscana nei quattro anni 2008-2011 ha evidenziato un anticipo della recessione nel 2008, una minore intensità nel 2009, per poi procedere con una minore velocità di ripresa nel 2010 e rallentare nel 2011.

L'evoluzione del sistema produttivo toscano si è contraddistinta, in questi ultimi anni, per una dinamica più *smooth* rispetto al dato nazionale, quindi minore incidenza della crisi ma anche minore capacità di agganciarsi alla ripresa e/o alle spinte positive provenienti dall'esterno.

L'incremento del PIL del 2011, è derivato da una crescita zero della produzione complessiva regionale. La domanda totale regionale (+0,2%) è stata trainata principalmente dalla domanda estera, ed in parte dalla tenuta della domanda finale per consumi interni.

La spesa delle famiglie è l'unica voce interna che ha registrato una dinamica positiva, è infatti cresciuta dello 0,6% sul territorio regionale con 0,1 punti percentuali di contributo alla crescita della domanda totale.

Rispetto al 2010, è ancora più forte il peso relativo della componente turistica estera che ha inciso per un terzo nel sostenere la domanda di beni e servizi di consumo.

La spesa dei non residenti sul territorio regionale, soprattutto per merito della componente straniera, è quindi aumentata per il secondo anno consecutivo: infatti, secondo i dati UIC-Banca d'Italia, il consumo dei turisti stranieri in Toscana è cresciuto del 5,8% in termini correnti (3% ai prezzi dell'anno precedente).

La spesa dei residenti sul territorio regionale è cresciuta dello 0,3%, non aiutata dalla dinamica del reddito disponibile che ha perso potere d'acquisto anche nel 2011. Il consumo dei residenti è stato quindi finanziato con perdita di ricchezza netta attraverso indebitamento o consumo dello stock disponibile. Tutto ciò si è riflesso nella ulteriore riduzione della propensione media al risparmio.

La crescita dovrebbe tornare positiva nel 2013, sia pure con un valore relativamente basso (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Sarà comunque solo la domanda estera a determinare la dinamica del PIL mentre persisterà l'alto grado di fabbisogno di import, comune all'economia nazionale, per unità di domanda addizionale.

³ Fonte: La situazione economica della Toscana 2011, IRPET- UNIONCAMERE

	2012	2013
PIL	-1,7	0,4
Import dall'Italia	-1,6	1,0
Import dall'estero	-2,5	2,8
Spesa delle famiglie	-2,8	-1,0
Spesa della PA	-1,7	-0,3
Investimenti fissi	-4,5	3,1
Export in Italia	-1,7	0,8
Export all'estero	1,5	3,8

Tab. 24 - Il conto delle risorse e degli impieghi a prezzi costanti. Tassi di crescita previsti per la Toscana 2013

Fonte: La situazione economica della Toscana 2011, IRPET- UNIONCAMERE

12.1.3 La struttura demografica della Toscana

In Toscana vivono oltre 3.7 milioni di abitanti pari al 6,2% della popolazione italiana.

La Regione ha una popolazione relativamente più anziana del resto d'Italia, è la regione più vecchia dopo la Liguria. L'età media è di 45 anni mentre la media nazionale è 44.

La quota di persone in età lavorativa (15-64 anni) è pari al 66% contro una media italiana del 67% e al suo interno vi è un maggior peso delle persone in età 50-64 anni (31%) rispetto all'Italia (28%). La popolazione straniera residente ha visto crescere il suo peso in modo molto considerevole quadruplicando il proprio valore negli ultimi quindici anni. La loro incidenza sulla popolazione totale ha raggiunto il 3,5% della popolazione complessiva.

Negli ultimi 10 anni i toscani sono cresciuti del 5%, grazie esclusivamente alla componente straniera a quota 321.847

Se si esclude quindi l'aumento degli stranieri residenti, emerge chiaramente che la popolazione toscana è in situazione di stallo, dovuto principalmente a fattori endogeni.

La Tabella seguente evidenzia da un lato come tutti gli indicatori demografici della Toscana si muovano con dinamiche negative rispetto alla media italiana, e dall'altro come il trend e la qualità degli indici denotino un gap strutturale della popolazione della Toscana.

INDICATORE	TOSCANA	ITALIA
Tasso di natalità	8,7	9,5
Tasso di mortalità	11,0	9,8
Tasso di crescita	0,5	4,9
Indice di vecchiaia (popol. in età >64 su popolazione 0-15)	183	144
Indice di dipendenza (popol. in età <15+>64 su popolazione 15-64)	56,3	52,2
Età media (anni)	45	43,3

Tab. 25 - Indicatori demografici della Toscana 2011

Fonte: elaborazione su dati ISTAT

12.1.4 Il settore turistico

Tra il 2010 e il 2011 la domanda turistica rivolta alle strutture ufficiali della Toscana è cresciuta in modo considerevole sia in termini di arrivi (+ 5,2%) che di presenze (+3,7%), in netta controtendenza rispetto a quanto è accaduto nel complesso della penisola (rispettivamente +0,2% gli arrivi complessivi e -0,5% le presenze).

Anche nel 2012 il sistema toscano evidenzia performance superiori rispetto alla media nazionale rispetto sia alla componente nazionale che straniera.

L'analisi degli andamenti delle presenze negli ultimi cinque anni evidenzia una tendenziale maggior competitività del turismo toscano, rispetto al complesso del sistema turistico nazionale.

In particolare emerge, nell'ultimo anno:

- la conferma di una maggior capacità del sistema turistico regionale di confrontarsi con la domanda proveniente dai mercati internazionali anche nei periodi di crisi (+0,7 contro il -1,5% dell'Italia)
- la capacità di limitare le perdite sul fronte del turismo interno. (-5,7% contro il -11% dell'Italia).

Questa maggiore competitività conduce il turismo toscano ad aumentare il proprio peso rispetto all'insieme della nazione in termini di presenze e conferma la specializzazione toscana nel turismo internazionale.

I flussi stranieri infatti nel 2012 portano per la prima volta la quota del mercato estero al 52% del movimento complessivo con ottimi risultati su alcuni mercati dei paesi Bric, in particolare Cina, India e Russia, mentre restano stabili i flussi del turismo brasiliano. Positivi anche i dati relativi al mercato tedesco e svizzero.

Per quanto riguarda il mercato nazionale la riduzione dei flussi introduce una necessaria riflessione sulla possibile stagnazione non più congiunturale, ma strutturale del turismo domestico, penalizzato dalla crisi soprattutto nelle sue componenti più deboli, rappresentate dalle famiglie appartenenti ai ceti sociali meno abbienti. Il rischio è che il persistere di una crescita economica insufficiente e un aumento ulteriore della disuguaglianza finiscano per cristallizzare quel comportamento di riduzione dei consumi turistici da parte dei ceti più in difficoltà che si è osservato durante gli anni di crisi, e che si registra in modo particolare nel 2011 e 2012, deprimendo una componente importante della domanda turistica rivolta alla Toscana.

Ciò nonostante gli scenari di sviluppo turistico di lungo periodo, tracciati dal modello econometrico dell'UNWTO, restituisce uno scenario centrale, nel quale le presenze turistiche in Toscana mostrano un potenziale di crescita nei prossimi venti anni intorno al +40%.

Dunque il turismo appare sempre di più come un motore fondamentale per lo sviluppo economico della Toscana, in particolare nei prossimi anni, caratterizzati con tutta probabilità da una difficoltà crescente del sistema produttivo regionale a competere sui mercati internazionali con i propri prodotti.

12.2 Prospettive di sviluppo del traffico aereo dell'aeroporto di Pisa

I dati di traffico relativi all'ultimo anni indicano la ripresa della crescita e di un domanda di trasporto che si sviluppa in rapporto all'incremento dell'offerta dei servizi aerei (in capacità e in proporzione). Tale crescita conferma che il mercato toscano risponde positivamente alle iniziative degli investitori/compagnie aeree. Tuttavia, dalle indagini effettuate risulta che i residenti in Toscana utilizzino solo parzialmente per i propri viaggi intraeuropei gli aeroporti della regione: ciò porta alla constatazione che esiste ancora una domanda insoddisfatta e un potenziale di sviluppo complessivo del traffico aereo previsto per gli anni futuri da sfruttare.

Gli indicatori socioeconomici analizzati, incrociati con i dati di traffico degli aeroporti toscani, indicano che, nonostante la crisi economica e un sostanziale stallo delle dinamiche demografiche, il traffico aereo della Regione ha ottime potenzialità di crescita, dovute sostanzialmente a tre fattori:

- l'incidenza del traffico aereo toscano, rispetto ai valori nazionali, non è allineato al peso economico (in termini di PIL) e ai flussi turistici della Regione, che indica un probabile dirottamento dei passeggeri dagli scali regionali ad altri aeroporti;
- nonostante la crisi economica globale i flussi turistici internazionali in-coming della Toscana sono cresciuti, in controtendenza rispetto alla media nazionale, e nel medio e lungo periodo sono previste crescite molto sostenute;
- esistono ampi spazi per l'introduzione di nuovi mercati quali l'Europa dell'est dove l'aumento del potere di acquisto sta aprendo grandi possibilità non solo per il turismo, ma anche per le attività di business gestite nella Regione. L'apertura a questi mercati già presente in molti aeroporti italiani (quelli del Veneto, dell'Emilia, della Lombardia, ecc.), in quelli francesi, in quelli spagnoli, a Pisa, come del resto a Firenze, è ancora poco sviluppato. Rimane in ogni caso una fonte di

grande potenzialità

In tale scenario si conferma il ruolo strategico dell'aeroporto di Pisa come porta di ingresso dei flussi turistici europei in Toscana e non solo, attirati oltre che dalle particolari ed uniche valenze dell'area, anche dalle tariffe di tipo low-cost, e da una grande offerta di collegamenti *point to point* con molte città e Hub europei (Fiumicino, Malpensa, Parigi, Monaco, Londra).

Alle potenzialità del traffico commerciale si aggiungono quelle del traffico di Aviazione generale, che attira flussi turistici con destinazione verso le città d'arte e la zona costiera e quelle dell'attività "courier".

12.3 Previsioni di traffico per l'aeroporto di Pisa

Le previsioni di traffico passeggeri per l'aeroporto Galileo Galilei per il periodo di riferimento 2013-2028, necessarie ad individuare le consistenze ed i fabbisogni infrastrutturali negli anni a venire sono state elaborate seguendo le linee guida indicate nel DOC 8991 ICAO "Manual of Air Traffic Forecasting". Tale documento prevede la elaborazione delle previsioni secondo tre diversi metodi e la loro mediazione, al fine di estrarre lo scenario previsionale più attendibile.

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 Toscana (PIL e popolazione) precedentemente illustrati;
- delle previsioni della domanda di trasporto aereo nel medio periodo elaborate dai produttori di aeromobili e dall'ACI.

12.3.1 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.

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.

La serie storica presa a riferimento è rappresentata dai passeggeri dell'aviazione commerciale nel periodo 2005-2012 da cui è stata estrapolata la linea di tendenza, che è stata poi prolungata fino al 2028 attraverso l'applicazione dell'equazione definita, come indicato nel grafico seguente.

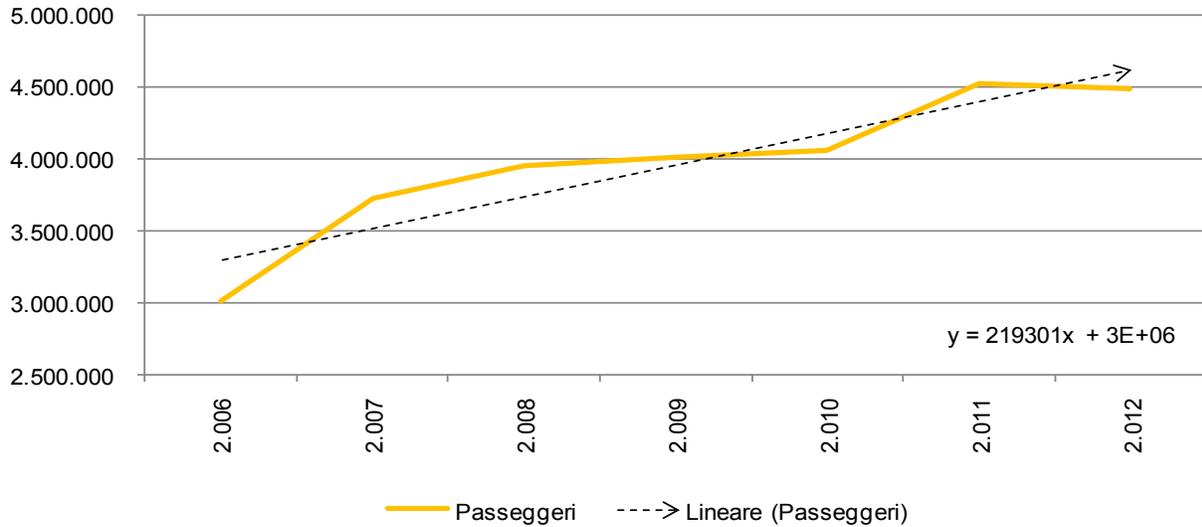


Fig. 34 - Estrapolazione della linea di tendenza

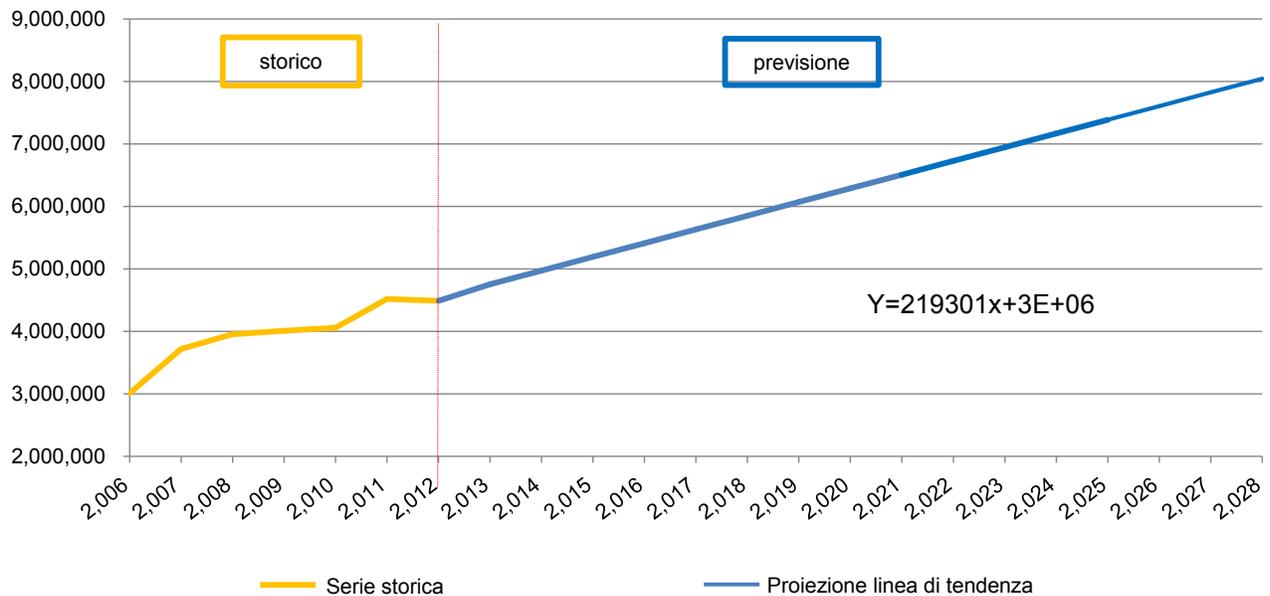


Fig. 35 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza

Storico													
Anni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pax	1,241,267	1,372,421	1,648,534	1,975,900	2,023,777	2,328,100	3,008,861	3,718,608	3,955,238	4,011,525	4,058,957	4,519,118	4,487,502
Var. %	0.0%	10.6%	20.1%	19.9%	2.4%	15.0%	29.2%	23.6%	6.4%	1.4%	1.2%	11.3%	-0.7%

Previsionale																
Anni	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Pax	4,754,414	4,973,715	5,193,016	5,412,317	5,631,618	5,850,919	6,070,220	6,289,521	6,508,822	6,728,123	6,947,424	7,166,725	7,386,026	7,605,327	7,824,628	8,043,929
Var. %	5.9%	4.6%	4.4%	4.2%	4.1%	3.9%	3.7%	3.6%	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	3.1%	3.0%	2.9%	2.8%

Tab. 26 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza

Il risultato finale di tale metodo, che porta il traffico a 8,0 milioni di passeggeri nel 2028, risulta molto condizionato dalla forte crescita dello scalo registrata nel 2006 e nel 2007, anni di fortissimo sviluppo, e molto meno del fenomeno di stabilizzazione del traffico degli ultimi anni.

12.3.2 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 X_j . 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 $X_1..X_n$ sono le variabili macroeconomiche e $\alpha_1....\alpha_n, \beta$ sono costanti di correlazione.

Il problema si riduce allora nel calcolare il gruppo di coefficienti $\alpha_1....\alpha_n, \beta$ 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 Toscana.

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

$$P = a + b \times PIL + c \times Pop$$

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 quasi 5,7 Milioni di passeggeri, è fortemente condizionato dai valori negativi del PIL degli ultimi anni di crisi economica e dai bassi tassi di crescita della popolazione, fattori che condizionano maggiormente il mercato interno in termini di diminuzione del potere di acquisto delle famiglie e di predisposizione al volo, e quindi possono riflettersi soprattutto sui voli nazionali e sul traffico internazionale out going.

Per ottenere un quadro previsionale più attendibile sarebbe necessario aggiungere al metodo i dati dei flussi turistici, motore trainante dell'economia toscana, sia storici che previsionali, che non sono però attualmente disponibili.

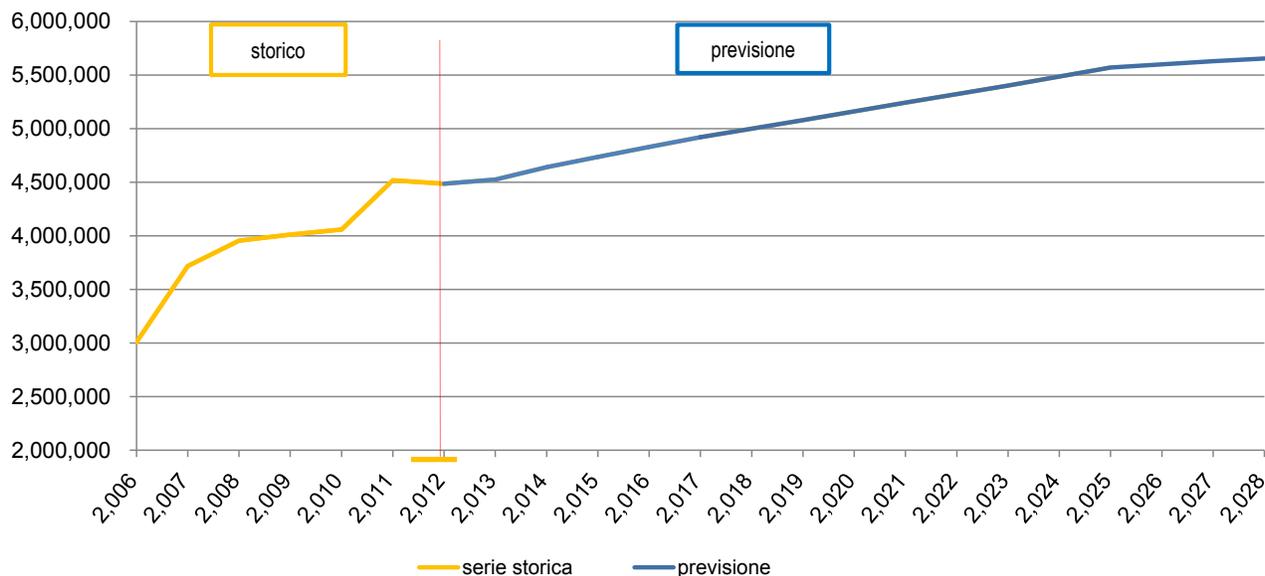


Fig. 36 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico

Storico													
Anni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Variaz.PL	3.60	1.80	0.50	0.00	1.50	0.70	2.00	1.60	-1.00	-5.10	0.70	0.49	-2.40
Popolazione	3,400,000	3,497,042	3,516,296	3,566,071	3,598,269	3,619,872	3,638,211	3,677,048	3,707,818	3,730,130	3,749,813	3,672,202	3,764,272
Pax	1,241,267	1,372,421	1,648,534	1,975,900	2,023,777	2,328,100	3,008,861	3,718,608	3,955,238	4,011,525	4,058,957	4,519,118	4,487,502
Var. %	10.6%	20.1%	19.9%	2.4%	15.0%	29.2%	23.6%	6.4%	1.4%	1.2%	11.3%	-0.7%	

Previsionale																
Anni	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Variaz.PL	-0.20	0.70	0.90	1.00	1.00	0.90	0.80	0.80	0.70	0.60	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Popolazione																
Pax	4,524,531	4,640,290	4,736,210	4,829,465	4,920,057	4,999,731	5,079,571	5,162,438	5,242,609	5,322,946	5,403,449	5,486,982	5,570,681	5,600,529	5,630,398	5,654,039
Var. %	0.8%	2.6%	2.1%	2.0%	1.9%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	0.5%	0.5%	0.4%

Tab. 27 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico

12.3.3 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% tra il 2013 e il 2020 e del 3% negli anni successivi;
- Boeing: stima una crescita media annua del 3,3% (conversione da RPKs⁴).
- ACI prevede un tasso di crescita media annua del 3,2% (conversione da RPKs).

⁴ 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%.

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	4,487,502	-0.7%	4,487,502	-0.7%	4,487,502	-0.7%	4,487,502	-0.7%
2013	4,644,565	3.5%	4,635,590	3.3%	4,631,102	3.2%	4,637,085	3.3%
2014	4,807,124	3.5%	4,788,564	3.3%	4,779,297	3.2%	4,791,662	3.3%
2015	4,975,374	3.5%	4,946,587	3.3%	4,932,235	3.2%	4,951,398	3.3%
2016	5,149,512	3.5%	5,109,824	3.3%	5,090,066	3.2%	5,116,467	3.3%
2017	5,329,745	3.5%	5,278,448	3.3%	5,252,948	3.2%	5,287,047	3.3%
2018	5,516,286	3.5%	5,452,637	3.3%	5,421,043	3.2%	5,463,322	3.3%
2019	5,709,356	3.5%	5,632,574	3.3%	5,594,516	3.2%	5,645,482	3.3%
2020	5,909,183	3.5%	5,818,449	3.3%	5,773,541	3.2%	5,833,724	3.3%
2021	6,116,005	3.5%	6,010,458	3.3%	5,958,294	3.2%	6,028,252	3.3%
2022	6,299,485	3.0%	6,208,803	3.3%	6,148,959	3.2%	6,219,082	3.2%
2023	6,488,469	3.0%	6,413,693	3.3%	6,345,726	3.2%	6,415,963	3.2%
2024	6,683,123	3.0%	6,625,345	3.3%	6,548,789	3.2%	6,619,086	3.2%
2025	6,883,617	3.0%	6,843,982	3.3%	6,758,351	3.2%	6,828,650	3.2%
2026	7,090,126	3.0%	7,069,833	3.3%	6,974,618	3.2%	7,044,859	3.2%
2027	7,302,829	3.0%	7,303,138	3.3%	7,197,806	3.2%	7,267,924	3.2%
2028	7,521,914	3.0%	7,544,141	3.3%	7,428,135	3.2%	7,498,064	3.2%
CAGR 2012-2028		3.3%		3.3%		3.2%		3.3%

Tab. 28 - Scenari di traffico secondo le previsioni degli studi di mercato

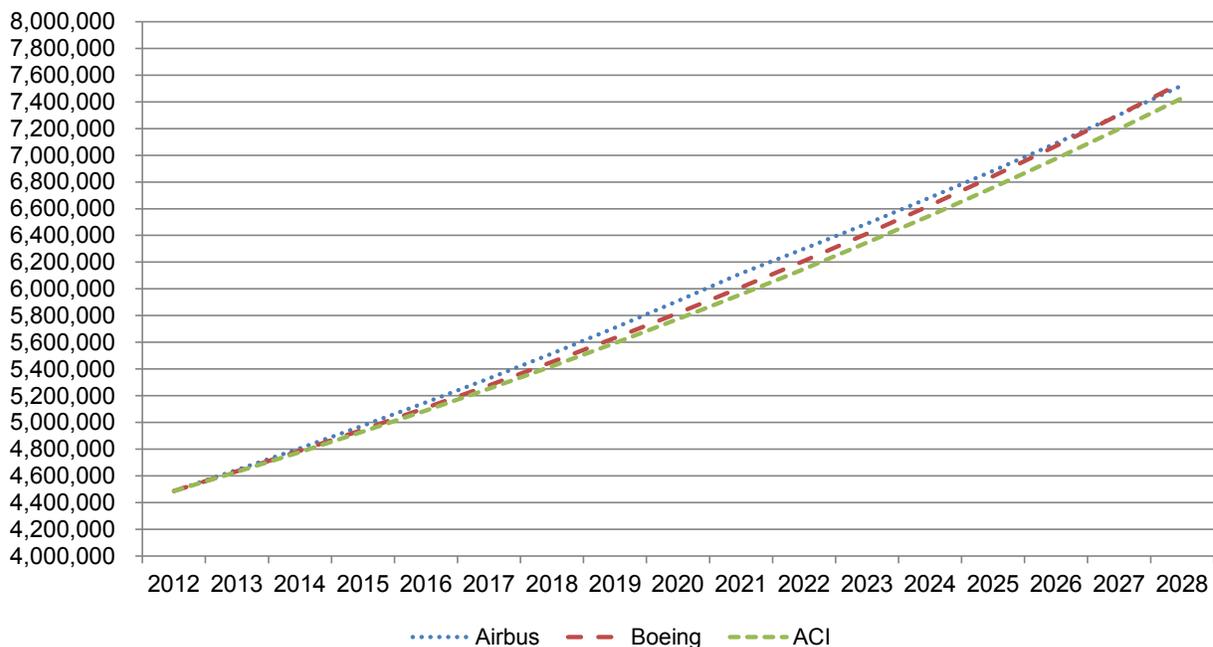


Fig. 37 - Scenari di traffico in applicazione del metodo degli Studi di mercato

12.3.4 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 restituisce una crescita maggiore degli altri metodi (+3,7), poiché influenzato dai forti volumi di crescita di traffico, soprattutto internazionale, registrati il 2006 e il 2007 e pertanto è riferibile piuttosto alla crescita del traffico internazionale;
- Il metodo econometrico restituisce invece valori di crescita molto più bassi (+1,5), in quanto condizionato dai bassi valori di crescita del PIL e della popolazione previsti per i prossimi anni per la Toscana, e per la tipologia dei dati socioeconomici considerati è riferibile al traffico nazionale e al traffico internazionale out-going piuttosto che a quello internazionale in-coming;
- Il metodo degli Studi di Mercato da un risultato intermedio tra i precedenti, pari al 3,3%

La crescita media annua che emerge mediando i tre scenari suddetti si avvicina molto a quella prevista dagli studi di settore, che tengono conto delle dinamiche del traffico a livello globale ed europeo e si ritengono pertanto più attendibili dei precedenti e più aderenti allo scenario di crescita atteso per lo scalo di Pisa.

Anni	Tendenziale		Econometrico		Studi di mercato		Media	
	n. pax	%	n. pax	%	n. pax	%	n. pax	%
2012	4,487,502	-0.7%	4,487,502	-0.7%	4,487,502	-0.7%	4,487,502	-0.7%
2013	4,754,414	5.9%	4,524,531	0.8%	4,637,085	3.3%	4,638,677	3.4
2014	4,973,715	4.6%	4,640,290	2.6%	4,791,662	3.3%	4,801,889	3.5
2015	5,193,016	4.4%	4,736,210	2.1%	4,951,398	3.3%	4,960,208	3.3
2016	5,412,317	4.2%	4,829,465	2.0%	5,116,467	3.3%	5,119,417	3.2
2017	5,631,618	4.1%	4,920,057	1.9%	5,287,047	3.3%	5,279,574	3.1
2018	5,850,919	3.9%	4,999,731	1.6%	5,463,322	3.3%	5,437,991	3.0
2019	6,070,220	3.7%	5,079,571	1.6%	5,645,482	3.3%	5,598,424	3.0
2020	6,289,521	3.6%	5,162,438	1.6%	5,833,724	3.3%	5,761,895	2.9
2021	6,508,822	3.5%	5,242,609	1.6%	6,028,252	3.3%	5,926,561	2.9
2022	6,728,123	3.4%	5,322,946	1.5%	6,219,082	3.2%	6,090,050	2.8
2023	6,947,424	3.3%	5,403,449	1.5%	6,415,963	3.2%	6,255,612	2.7
2024	7,166,725	3.2%	5,486,982	1.5%	6,619,086	3.2%	6,424,264	2.7
2025	7,386,026	3.1%	5,570,681	1.5%	6,828,650	3.2%	6,595,119	2.7
2026	7,605,327	3.0%	5,600,529	0.5%	7,044,859	3.2%	6,750,238	2.4
2027	7,824,628	2.9%	5,630,398	0.5%	7,267,924	3.2%	6,907,650	2.3
2028	8,043,929	2.8%	5,654,039	0.4%	7,498,064	3.2%	7,065,344	2.3
CAGR 2012-2028		3.7		1.5		3.3		2.9

Tab. 29 - Confronto tra metodi di previsione e media

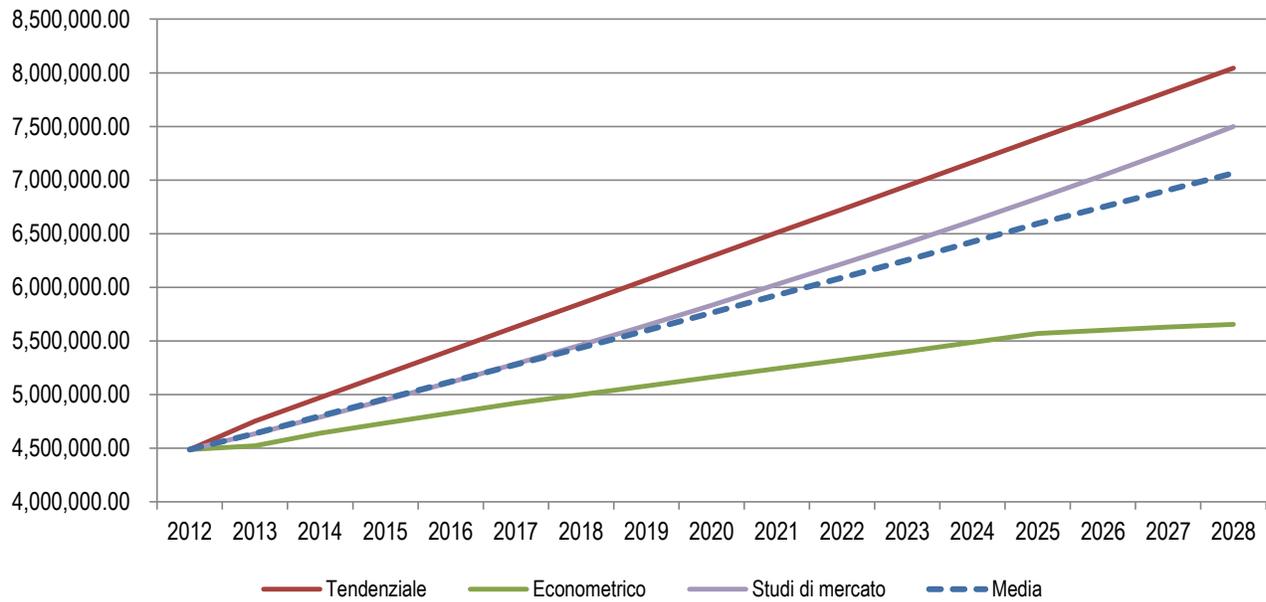


Fig. 38 - Confronto dei risultati dei metodi di previsione e media

12.4 Scenari di crescita del traffico assunti

In base alle precedenti analisi è stata assunta la media derivante dal confronto tra i vari metodi di previsione, come lo scenario più attendibile (scenario medio) relativo alla domanda potenziale di traffico passeggeri per l'aeroporto di Pisa.

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

Lo scenario basso è stato ricavato mediando i dati tra il risultato del metodo econometrico e la media dei tre metodi, mentre quello alto mediando il risultato dello scenario tendenziale sempre con la media dei tre metodi, come illustrato nella tabella seguente.

Anni	BASSO		MEDIO		ALTO	
	n. pax	%	n. pax	%	n. pax	%
2012	4,487,502	-0.7	4,487,502	-0.7	4,487,502	-0.7
2013	4,611,752	2.8	4,638,677	3.4	4,656,627	3.8
2014	4,746,346	2.9	4,801,889	3.5	4,839,097	3.9
2015	4,874,356	2.7	4,960,208	3.3	5,017,999	3.7
2016	5,001,563	2.6	5,119,417	3.2	5,199,135	3.6
2017	5,128,024	2.5	5,279,574	3.1	5,382,583	3.5
2018	5,251,125	2.4	5,437,991	3.0	5,565,620	3.4
2019	5,374,539	2.4	5,598,424	3.0	5,752,082	3.4
2020	5,499,224	2.3	5,761,895	2.9	5,943,047	3.3
2021	5,623,389	2.3	5,926,561	2.9	6,136,663	3.3
2022	5,744,775	2.2	6,090,050	2.8	6,330,495	3.2
2023	5,866,481	2.1	6,255,612	2.7	6,527,915	3.1
2024	5,989,443	2.1	6,424,264	2.7	6,730,020	3.1
2025	6,112,797	2.1	6,595,119	2.7	6,935,927	3.1
2026	6,219,895	1.8	6,750,238	2.4	7,126,806	2.8
2027	6,327,621	1.7	6,907,650	2.3	7,321,506	2.7
2028	6,434,107	1.7	7,065,344	2.3	7,517,934	2.7
CAGR						
2012-2028		2.3		2.9		3.3

Tab. 30 - Previsioni di crescita dei passeggeri assunte

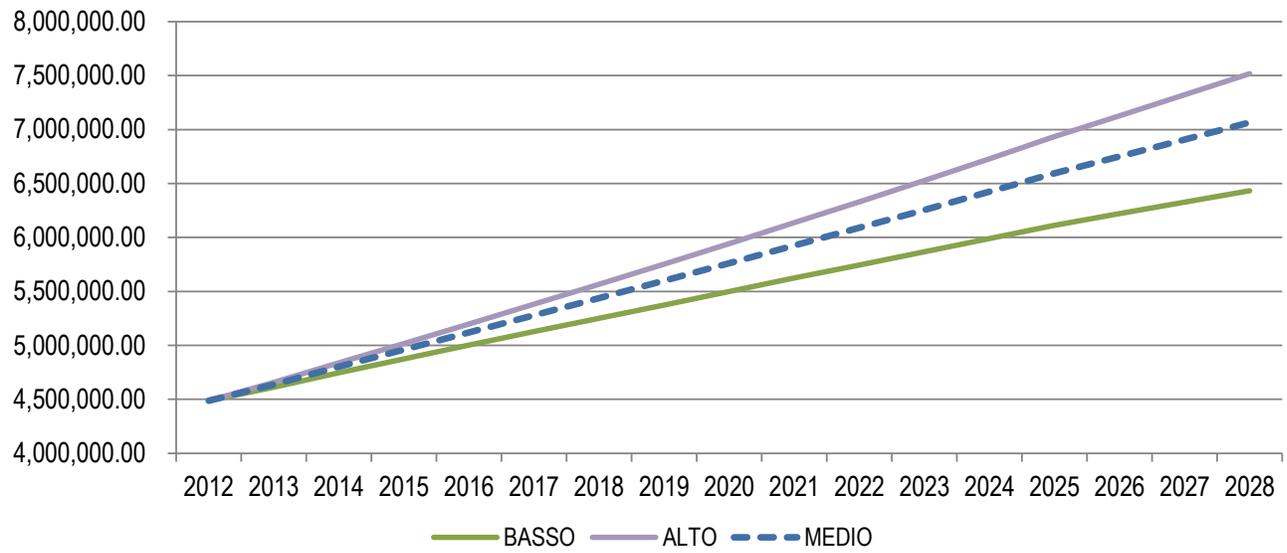


Fig. 39 - Scenari di crescita passeggeri assunte

12.5 Previsioni per il traffico – Movimenti

La stima del calcolo dei movimenti annui è stata effettuata partendo dal consuntivo registrato nel 2012 , pari a 120,1 per movimento (cui corrisponde un load factor di ca.76%) e considerando che il mix aeromobili rimarrà costante per tutto il periodo del piano.

Il valore registrato nel 2012 è stato incrementato con un fattore di crescita dell'1% annuo, fino a raggiungere una soglia di load factor del 78% nel 2019 , che corrisponde a circa 128.8 passeggeri per movimento.

Tale valore è stato mantenuto costante fino al 2028 e per gli scenari di traffico basso, medio e alto.

Anni	Riempimento medio aeromobili					
	basso	%	medio	%	alto	%
2011	119,3		119,3		119,3	
2012	120,1	1,0	120,1	1,0	120,1	1,0
2013	121,3	1,0	121,3	1,0	121,3	1,0
2014	122,5	1,0	122,5	1,0	122,5	1,0
2015	123,8	1,0	123,8	1,0	123,8	1,0
2016	125,0	1,0	125,0	1,0	125,0	1,0
2017	126,3	1,0	126,3	1,0	126,3	1,0
2018	127,5	1,0	127,5	1,0	127,5	1,0
2019	128,8	1,0	128,8	1,0	128,8	1,0
2020	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2021	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2022	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2023	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2024	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2025	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2026	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2027	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
2028	128,8	0,0	128,8	0,0	128,8	0,0
CAGR 2012-2028	CAGR 2012-2028	0,4		0,4		0,4

Tab. 31 - Riempimento medio aeromobili nei tre scenari di traffico

Anni	BASSO		MEDIO		ALTO	
	mov.	%	mov.	%	mov.	%
2011	37.891	11,2	37.891		37.891	11,2
2012	37.356	-1,4	37.356	-1,4	37.356	-1,4
2013	38.010	1,8	38.232	2,3	38.380	2,7
2014	38.732	1,9	39.185	2,5	39.489	2,9
2015	39.383	1,7	40.077	2,3	40.544	2,7
2016	40.011	1,6	40.953	2,2	41.591	2,6
2017	40.616	1,5	41.817	2,1	42.632	2,5
2018	41.179	1,4	42.645	2,0	43.646	2,4
2019	41.730	1,3	43.468	1,9	44.661	2,3
2020	42.698	2,3	44.737	2,9	46.144	3,3
2021	43.662	2,3	46.016	2,9	47.647	3,3
2022	44.605	2,2	47.285	2,8	49.152	3,2
2023	45.550	2,1	48.571	2,7	50.685	3,1
2024	46.504	2,1	49.880	2,7	52.254	3,1
2025	47.462	2,1	51.207	2,7	53.853	3,1
2026	48.294	1,8	52.411	2,4	55.335	2,8
2027	49.130	1,7	53.634	2,3	56.847	2,7
2028	49.957	1,7	54.858	2,3	58.372	2,7
CAGR 2012-2028		1,8		2,4		2,8

Tab. 32 - Scenari di crescita movimenti assunti

12.6 Previsioni per il traffico di Aviazione Generale

L'Aviazione Generale rappresenta per lo scalo di Pisa una componente rilevante del traffico, legato principalmente a voli di natura turistica, con destinazione verso le città d'arte e la zona costiera.

I dati degli ultimi anni evidenziano un traffico di Aviazione Generale con andamento molto altalenante, con cali registrati negli anni in cui è stata più sentita la crisi finanziaria dal settore. Cali significativi si sono registrati nel 2005- 2006 e poi dal 2009 al 2012, con unica eccezione nel 2010 in cui si è avuto un aumento del 13%.

Anno	Mov.	Var. annuale	Pax	Var. annuale	Riemp. medio	Var. annuale
	n.	%	n.	%	pax/mov	%
2000	3628		5540		1,53	
2001	3867	6,6	5901	6,5	1,53	-0,1
2002	3933	1,7	6036	2,3	1,53	0,6
2003	4100	4,2	6997	15,9	1,71	11,2
2004	4755	16,0	8113	15,9	1,71	0,0
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
CAGR						
2000-2012		0,4		2,2		1,8

Tab. 33 - Traffico Aviazione Generale 2000-2012

Fonte: Assoaeroporti

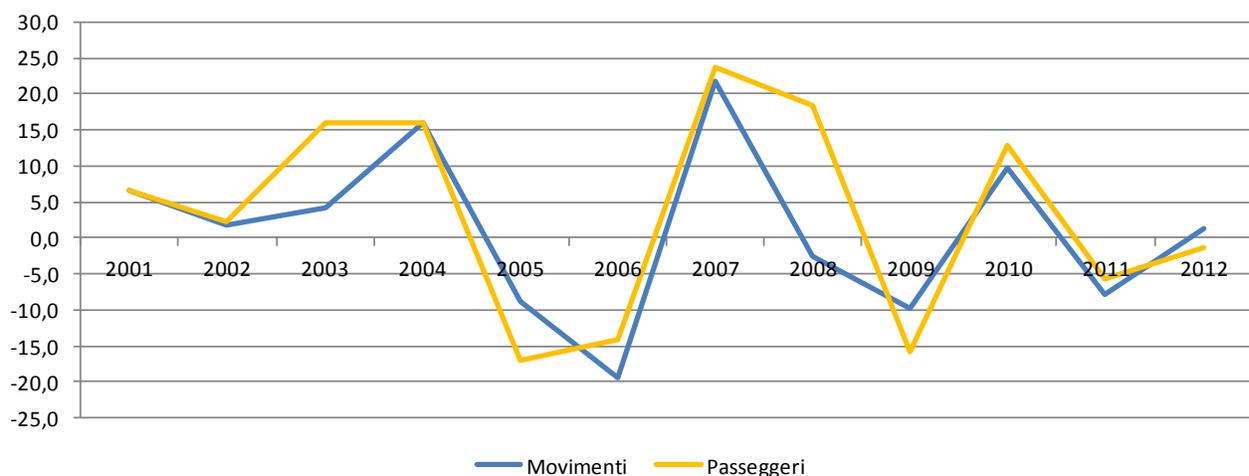


Fig. 40 - Percentuali annue di crescita del traffico Aviazione Generale (movimenti e passeggeri)

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.

Per stimare la crescita dell'Aviazione Generale, in considerazione dell'incostanza dell'andamento del traffico, non si è utilizzato il metodo di tendenza, ma un tasso di crescita costante dei movimenti pari al 2 % annuo, anche in considerazione della volontà del gestore di sviluppare tale settore, che non confligge con i picchi del traffico commerciale, poiché operato prevalentemente nelle ore di calma.

Il volume dei passeggeri si è ottenuto moltiplicando i movimenti per il numero di passeggeri/aeromobile ottenuto facendo evolvere tale valore nel tempo, attraverso la proiezione lineare, come mostrato nella tabella seguente.

Anno	Mov.	Var. annuale	Pax	Var. annuale	Riemp. medio	Var. annuale
	n.	%	n.	%	pax/mov	%
2012	3,838	1.4	7,495	-1.5	1.95	-2.8
2013	3,915	2.0	7,760	3.5	1.98	1.5
2014	3,993	2.0	8,033	3.5	2.01	1.5
2015	4,073	2.0	8,317	3.5	2.04	1.5
2016	4,154	2.0	8,611	3.5	2.07	1.5
2017	4,237	2.0	8,915	3.5	2.10	1.5
2018	4,322	2.0	9,229	3.5	2.14	1.5
2019	4,409	2.0	9,555	3.5	2.17	1.5
2020	4,497	2.0	9,892	3.5	2.20	1.5
2021	4,587	2.0	10,242	3.5	2.23	1.5
2022	4,679	2.0	10,603	3.5	2.27	1.5
2023	4,772	2.0	10,977	3.5	2.30	1.5
2024	4,868	2.0	11,365	3.5	2.33	1.5
2025	4,965	2.0	11,766	3.5	2.37	1.5
2026	5,064	2.0	12,181	3.5	2.41	1.5
2027	5,165	2.0	12,611	3.5	2.44	1.5
2028	5,269	2.0	13,057	3.5	2.48	1.5
CAGR 2012-2028		2.0		3.5		1.5

Tab. 34 - Previsioni di Traffico Aviazione Generale 2013-2028

12.7 Previsioni per il traffico cargo

L'andamento storico del traffico merci nell'aeroporto di Pisa presenta una tendenza di crescita piuttosto regolare e rettilinea fino al 2007 ed una forte flessione dal 2008 al 2009, con una buona ripresa dal 2010, dovuta alla messa in esercizio del nuovo terminal cargo.

Anno		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	CAGR
Via aerea	Δ%	-0,5%	25,4%	10,1%	-28,2%	-42,1%	24,0%	10,6%	0,9%	-3,2%
	tons	8.445	10.590	11.660	8.377	4.852	6.018	6.656	6.719	
Aviocamionato	Δ%	-1,2%	-4,6%	-8,2%	-21,4%	-35,7%	-22,2%	-15,6%	-21,6%	-19,0%
	tons	2.373	2.265	2.079	1.635	1.052	818	690	541	
Posta	Δ%	21,5%	-19,8%	22,1%	7,1%	-92,8%	15,2%	9,9%	-12,0%	-29,8%
	tons	1.389	1.114	1.360	1.457	105	121	133	117	
Totale	Δ%	0,98%	14,43%	8,09%	-24,04%	-47,61%	15,78%	7,50%	-1,36%	-6,9%
Totale	tons	12.207	13.969	15.099	11.469	6.009	6.957	7.479	7.377	

Tab. 35 - Trend del traffico cargo 2005-2012

L'aeroporto di Pisa si sta sempre più affermando come base operativa di vettori "courier" (spedizionieri), che si sono progressivamente sviluppati e che rappresentano la vera potenzialità di crescita di questo settore, caratterizzato da una ben più decisa stabilità rispetto al traffico cargo.

I dati di traffico storico, insieme alla potenzialità della posizione strategica dell'aeroporto, situata al centro di un sistema molto strutturato (porto, interporto, autostrade, ferrovie) fanno prevedere grandi possibilità di crescita per il futuro.

La volontà di potenziare ulteriormente il settore cargo è dimostrata dalla ricca offerta attuale di questo settore (Pisa opera in tutti i settori cargo: voli "pure cargo" (voli misti, di linea, charter e gommati, courier e postali) e dalla realizzazione del Cargo Village, un'area dedicata esclusivamente alle merci.

Per il traffico Cargo sono state utilizzate le previsioni di mercato redatte dalla Boeing per il settore cargo intraeuropeo, stimato secondo tre scenari di minima, media e massima, pari rispettivamente a 1,7%, 2,4% e 3,2%.

Considerando il trend del traffico dello scalo di Pisa nel contesto nazionale si ritiene, in via cautelativa, di utilizzare il tasso medio annuo di crescita dello scenario basso, pari a 1,7% come scenario attendibile per le previsioni di crescita del traffico merci di Pisa, anche in considerazione degli interventi di sviluppo del cargo center realizzati negli ultimi anni.

Applicando questo tasso di crescita al traffico di Pisa si ottiene la tabella seguente, che rappresenta le previsioni di traffico cargo assunti.

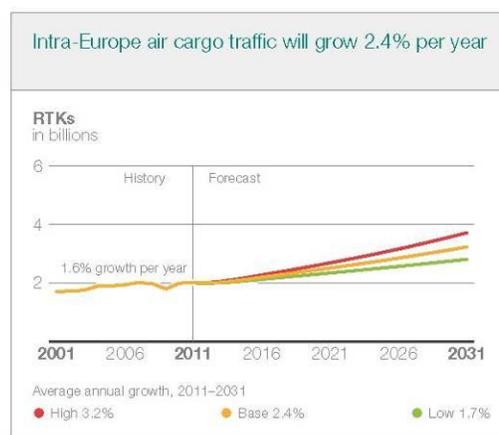


Fig. 41 - Previsioni Boeing- Traffico cargo Intra-Europe 2012-2030)

Anno	Tons	Var. annuale
	n.	%
2012	7377	-1.4
2013	7502	1.7
2014	7630	1.7
2015	7760	1.7
2016	7892	1.7
2017	8026	1.7
2018	8162	1.7
2019	8301	1.7
2020	8442	1.7
2021	8586	1.7
2022	8732	1.7
2023	8880	1.7
2024	9031	1.7
2025	9184	1.7
2026	9341	1.7
2027	9499	1.7
2028	9661	1.7
CAGR 2012-2030		1.7

Tab. 36 - Previsioni di traffico cargo

12.8 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	Commerciale		Passeggeri				Cargo		WLU	
		%	Av. Gen.	%	Totale	%	tons	%	pax	%
2012	4,487,502	-0.7	7,495	-1.4	4,494,997	-0.7	7377	-1.4	4,568,767	0.9
2013	4,638,677	3.4	7,760	3.5	4,646,436	3.4	7502	1.7	4,721,460	3.3
2014	4,801,889	3.5	8,033	3.5	4,809,923	3.5	7630	1.7	4,886,222	3.5
2015	4,960,208	3.3	8,317	3.5	4,968,525	3.3	7760	1.7	5,046,122	3.3
2016	5,119,417	3.2	8,611	3.5	5,128,027	3.2	7892	1.7	5,206,943	3.2
2017	5,279,574	3.1	8,915	3.5	5,288,489	3.1	8026	1.7	5,368,746	3.1
2018	5,437,991	3.0	9,229	3.5	5,447,220	3.0	8162	1.7	5,528,842	3.0
2019	5,598,424	3.0	9,555	3.5	5,607,979	3.0	8301	1.7	5,690,989	2.9
2020	5,761,895	2.9	9,892	3.5	5,771,787	2.9	8442	1.7	5,856,207	2.9
2021	5,926,561	2.9	10,242	3.5	5,936,803	2.9	8586	1.7	6,022,658	2.8
2022	6,090,050	2.8	10,603	3.5	6,100,654	2.8	8732	1.7	6,187,969	2.7
2023	6,255,612	2.7	10,977	3.5	6,266,589	2.7	8880	1.7	6,355,389	2.7
2024	6,424,264	2.7	11,365	3.5	6,435,629	2.7	9031	1.7	6,525,938	2.7
2025	6,595,119	2.7	11,766	3.5	6,606,885	2.7	9184	1.7	6,698,729	2.6
2026	6,750,238	2.4	12,181	3.5	6,762,420	2.4	9341	1.7	6,855,825	2.3
2027	6,907,650	2.3	12,611	3.53	6,920,262	2.3	9499	1.7	7,015,255	2.3
2028	7,065,344	2.3	13,057	3.5	7,078,401	2.3	9661	1.7	7,175,009	2.3
CAGR 2012-2028		2.9		3.5		2.9		1.7		2.9

Tab. 37 - Previsioni di traffico passeggeri (commerciale e A.G) e cargo

Anni	Commerciale		Movimenti				Riempiamento medio aeromobili			
		%	Av. Gen.	%	Totale	%	Commerc.	%	Av. Gen.	%
2012	37,356	-1,4	3,838	1,4	41,194	-1,2	120,1	0,7	1,95	-2,8
2013	38,232	2,3	3,915	2,0	42,147	2,3	121,3	1,0	1,98	1,5
2014	39,185	2,5	3,993	2,0	43,179	2,4	122,5	1,0	2,01	1,5
2015	40,077	2,3	4,073	2,0	44,150	2,2	123,8	1,0	2,04	1,5
2016	40,953	2,2	4,154	2,0	45,108	2,2	125,0	1,0	2,07	1,5
2017	41,817	2,1	4,237	2,0	46,054	2,1	126,3	1,0	2,10	1,5
2018	42,645	2,0	4,322	2,0	46,967	2,0	127,5	1,0	2,14	1,5
2019	43,468	1,9	4,409	2,0	47,877	1,9	128,8	1,0	2,17	1,5
2020	44,737	2,9	4,497	2,0	49,234	2,8	128,8	0,0	2,20	1,5
2021	46,016	2,9	4,587	2,0	50,603	2,8	128,8	0,0	2,23	1,5
2022	47,285	2,8	4,679	2,0	51,964	2,7	128,8	0,0	2,27	1,5
2023	48,571	2,7	4,772	2,0	53,343	2,7	128,8	0,0	2,30	1,5
2024	49,880	2,7	4,868	2,0	54,748	2,6	128,8	0,0	2,33	1,5
2025	51,207	2,7	4,965	2,0	56,172	2,6	128,8	0,0	2,37	1,5
2026	52,411	2,4	5,064	2,0	57,475	2,3	128,8	0,0	2,41	1,5
2027	53,634	2,3	5,165	2,0	58,799	2,3	128,8	0,0	2,44	1,5
2028	54,858	2,3	5,269	2,0	60,127	2,3	128,8	0,0	2,48	1,5
CAGR 2012-2028		2,4		2,0		2,4		0,4		1,5

Tab. 38 - Previsioni di traffico Movimenti e riempimento medio aeromobili

13 FABBISOGNO DI INFRASTRUTTURE

13.1 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*”.

Il mese di picco di traffico passeggeri nel 2012 è risultato quello di agosto, con 543.735 passeggeri totali, equamente distribuiti tra arrivi e partenze. La settimana media è risultata quella dal 13 al 19 agosto 2012, con 125.205 pax, di cui il 49% in arrivo ed il 51% in partenza

Come si osserva dal grafico in basso, il traffico ha una spiccata periodicità durante la settimana, con il picco massimo nel giorno di sabato ed il secondo giorno di picco nella giornata di domenica.

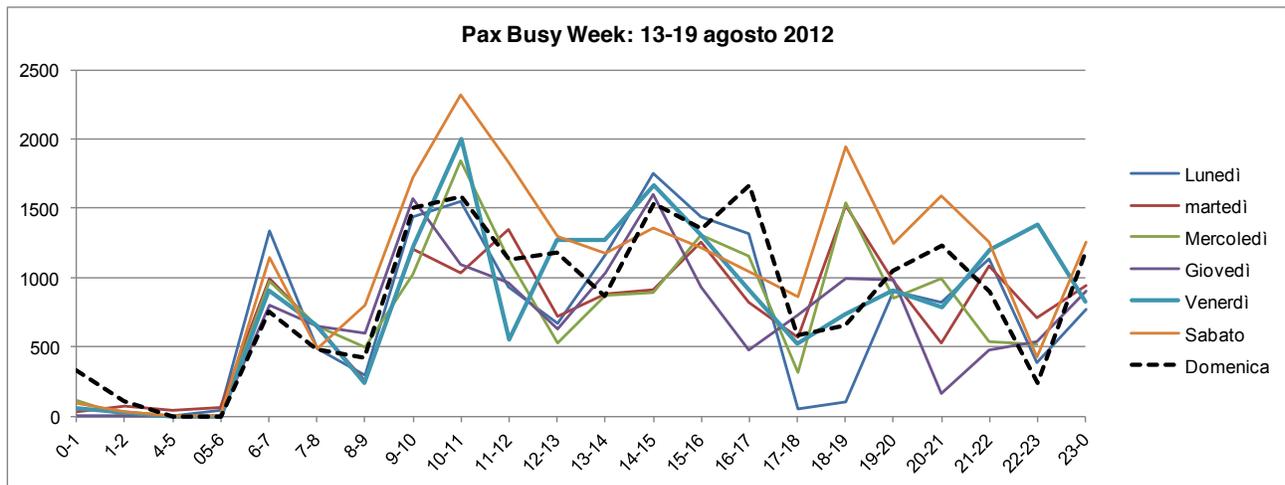


Fig. 42 - Passeggeri per fascia orario nella Busy Week

Seguendo le indicazioni IATA è stato pertanto individuato il busy day nel giorno del 19 agosto. L'andamento dei passeggeri all'interno del busy day è illustrato nel grafico seguente, da cui emerge che l'ora di picco è quella tra le 16.00 e le 17.00, in cui si è registrato un picco di 1.665 passeggeri, di cui 719 (43%) in arrivo e 946 (57%) in partenza.

Tale valore, rapportato al numero di passeggeri annui, restituisce un coefficiente pari a 0,0037, che sarà utilizzato per stimare il TPHP degli anni futuri.

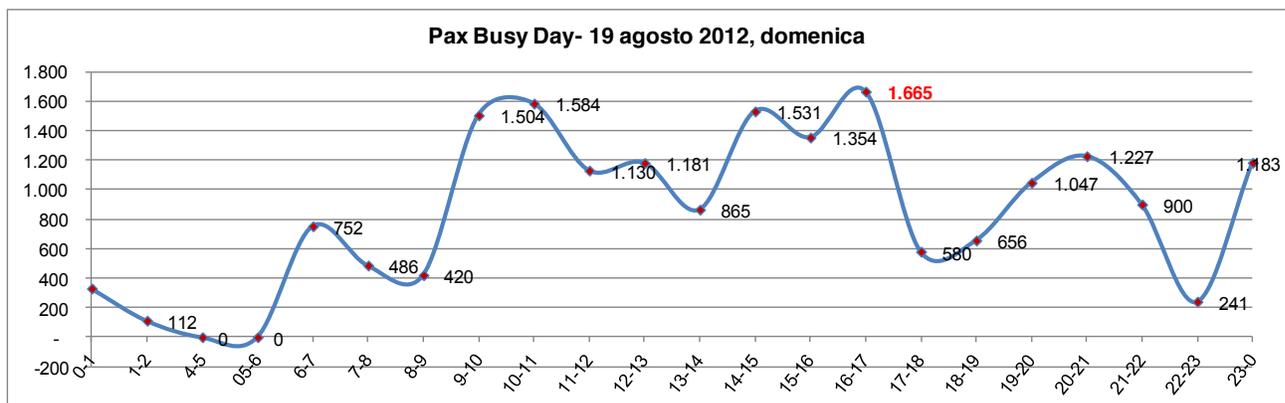


Fig. 43 - Individuazione dell'ora di picco nel giorno del Busy Day

Per quanto riguarda invece i movimenti il mese di picco è risultato luglio 2012, con 4.850 movimenti complessivi, mentre la settimana media quella del 16/22 luglio, con 1057 movimenti totali. Il secondo giorno più trafficato della “Busy week” è risultato il giorno 22 luglio, domenica, con 160 movimenti, di cui 81 arrivi e 79 partenze. Come si osserva dal grafico in basso, il traffico ha una spiccata periodicità durante la settimana, con il giorno più trafficato di sabato ed il secondo giorno di picco nella giornata di domenica.

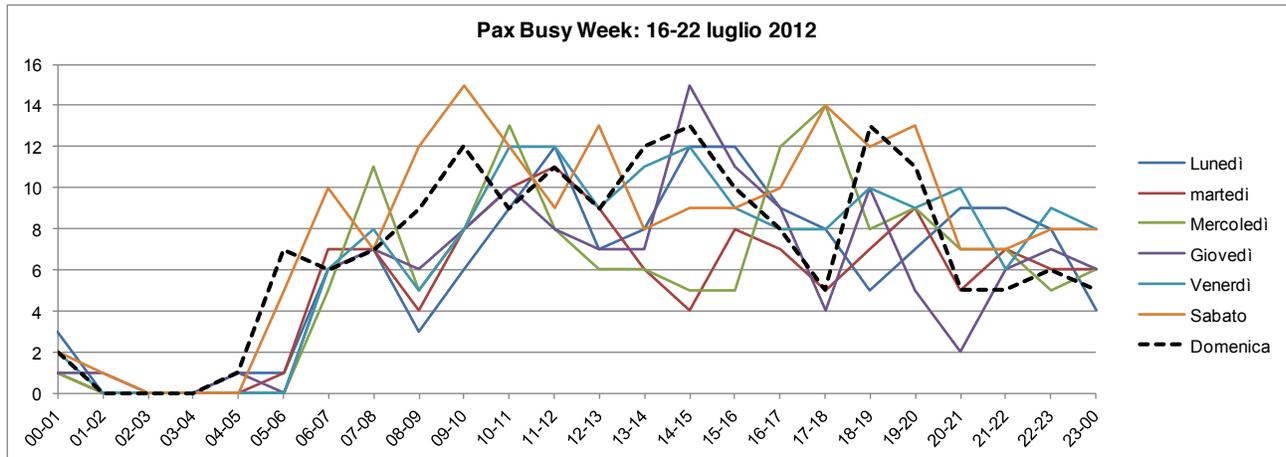


Fig. 44 - Movimenti per fascia oraria nella Busy Week

Il Busy Day per quanto riguarda il traffico movimenti è stato quindi identificato nel 22 luglio 2012, domenica.

Dall’andamento dei movimenti del Busy Day per fascia oraria, riportato nel grafico seguente, emerge che l’ora di picco dei movimenti corrisponde alla fascia oraria 15-16, in cui sono stati registrati 13 movimenti, di cui 6 in arrivo ed 7 in partenza. Del totale dei movimenti 3 risultano essere stati effettuati dall’Aviazione Generale, ed il resto da aeromobili di linea o charter.

Il picco stimato corrisponde a quello della 30^a e 40^a ora di picco dei movimenti commerciali, altro metodo di stima dei picchi di traffico, e pertanto si ritiene attendibile.

Tale valore, rapportato al numero di voli annui, restituisce un coefficiente pari a 0,00034, che sarà utilizzato per stimare il picco dei movimenti degli anni futuri.

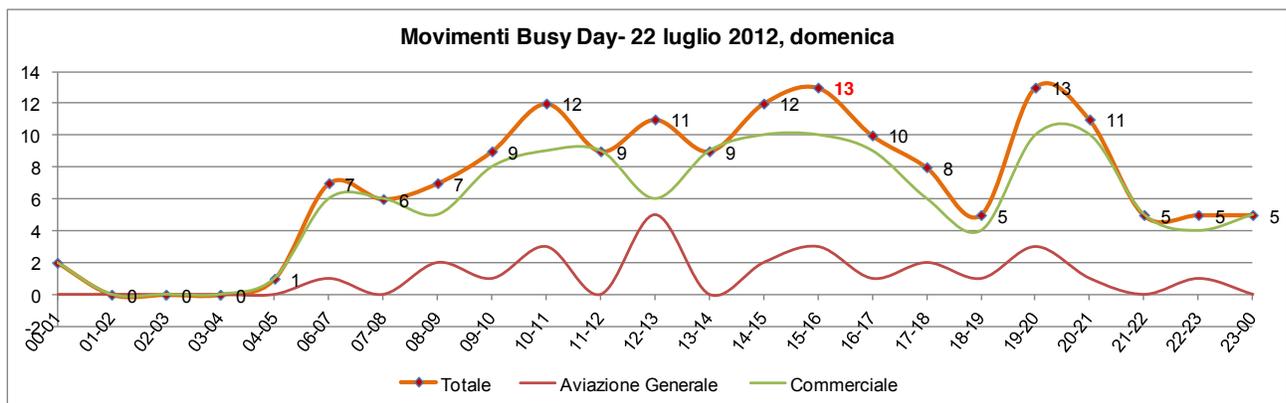


Fig. 45 - Individuazione dell’ora di picco movimenti nel Busy Day

I coefficienti relativi ai picchi di traffico passeggeri e movimenti registrati nel 2012 sono stati quindi moltiplicati per i passeggeri ed i movimenti previsti negli anni futuri, ottenendo così il TPHP e i movimenti nell’ora di picco negli anni di riferimento del piano, come illustrato nella tabella seguente.

ANNI	Pax/y	Mov/y	TPHP	TPHP IN	TPHP OUT	Mov/h
2014	4.801.889	39.185	1.782	1.069	1.247	13
2018	5.437.991	42.645	2.017	1.210	1.412	14
2023	6.255.612	48.571	2.321	1.392	1.625	15
2028	7.065.344	54.858	2.597	1.558	1.818	16

Tab. 39 - Picchi di traffico commerciale alle soglie temporali di riferimento

13.2 Fabbisogno per infrastrutture airside

Sulla base della stima dei picchi di traffico è emerso che la capacità del sistema di infrastrutture aeronautiche richiesta sarà di circa 14 mov/h nel 2018, di 15 mov/h nel 2023 e di 16 mov/h nel 2028, valori ottenuti dal flusso stimato dei passeggeri nell'ora di picco divisi il riempimento medio degli aeromobili. Per far fronte ai fabbisogni stimati saranno pertanto necessari interventi per il miglioramento dell'operatività dello scalo relativi ai diversi fattori che influenzano generalmente la capacità dell'airside aeroportuale quali:

- procedure e separazioni in avvicinamento;
- codice aeroportuale;
- numero e disposizione delle piste e delle taxiway;
- tempi di occupazione delle piste, a loro volta determinati dalla presenza e dalla disposizione di uscite veloci e raccordi;
- disponibilità di piazzole di sosta aeromobili.

È su questi fattori che bisognerà operare al fine di adeguare la capacità ai valori di traffico attesi.

13.2.1 Piste

La capacità massima dichiarata delle infrastrutture di volo dell'aeroporto di Pisa è variabile a seconda dei giorni della settimana e delle ore del giorno in relazione alla condivisione delle piste con l'Aeronautica Militare, che gestisce tutti i Servizi di Assistenza al Volo (ATM) ed in relazione a problematiche di impatto acustico sul territorio.

Attualmente la capacità è definita come riportato nella tabella seguente.

	Orario	Capacità	Ore	Mov/giorno	Mov/settimana
Domenica venerdì	06-08	10	2	20	120
	08-20	13	12	156	936
	20-24	10	4	40	240
Sabato	06-08	10	2	20	20
	08-20	14	12	168	168
	20-24	10	4	40	40

Tab. 40 - Capacità delle piste di volo

In sostanza le piste hanno una capacità massima di 13 mov/h nella fascia oraria 08-20, tranne il sabato che tale capacità sale a 14 mov/h. Nelle fasce orarie precedenti (al mattino tra le 06 e le 08) e successive (alla sera, tra le 20 e le 24) la capacità invece scende a 10 Mov/h.

E' da rilevare che tali limitazioni della capacità non sono infrastrutturali ma sono derivanti soprattutto da problematiche di carattere operativo, sia per la condivisione della pista da parte dei militari, sia per le difficoltà di controllo del traffico aereo da parte dell'Aeronautica militare.

Pertanto si stima che il miglioramento del radar, l'automazione della TWR ed in generale tutti gli interventi di miglioramento e potenziamento delle radio assistenze possa portare ad un aumento della capacità oraria massima di circa il 10-15%, sufficiente a rispondere ai fabbisogni previsti al 2020. Oltre tale data, se non saranno intervenuti modificazioni significative nell'uso della pista e nella gestione del traffico aereo, oltre quelle già citate, per rispondere alla domanda di traffico sarà necessario distribuire i voli in maniera più omogenea, in maniera da non caricare le ore di picco.

13.2.2 Piazzale aeromobili

Attualmente il piazzale aeromobili è dotato di 20 piazzole di sosta aeromobili e una piazzola elicotteri. Nella tabella seguente sono indicati i casi più frequenti del mix di utilizzo del piazzale.

Casistica	Tipologia aeromobile				Totale
	full C	C limitati	D limitati e non	elicottero	
caso 1	16	3	-	1	19+1
caso 2	14	6	-	1	20+1
caso 3	6	3	8	1	17+1

Tab. 41 - Utilizzo degli stand per categoria di aeromobile

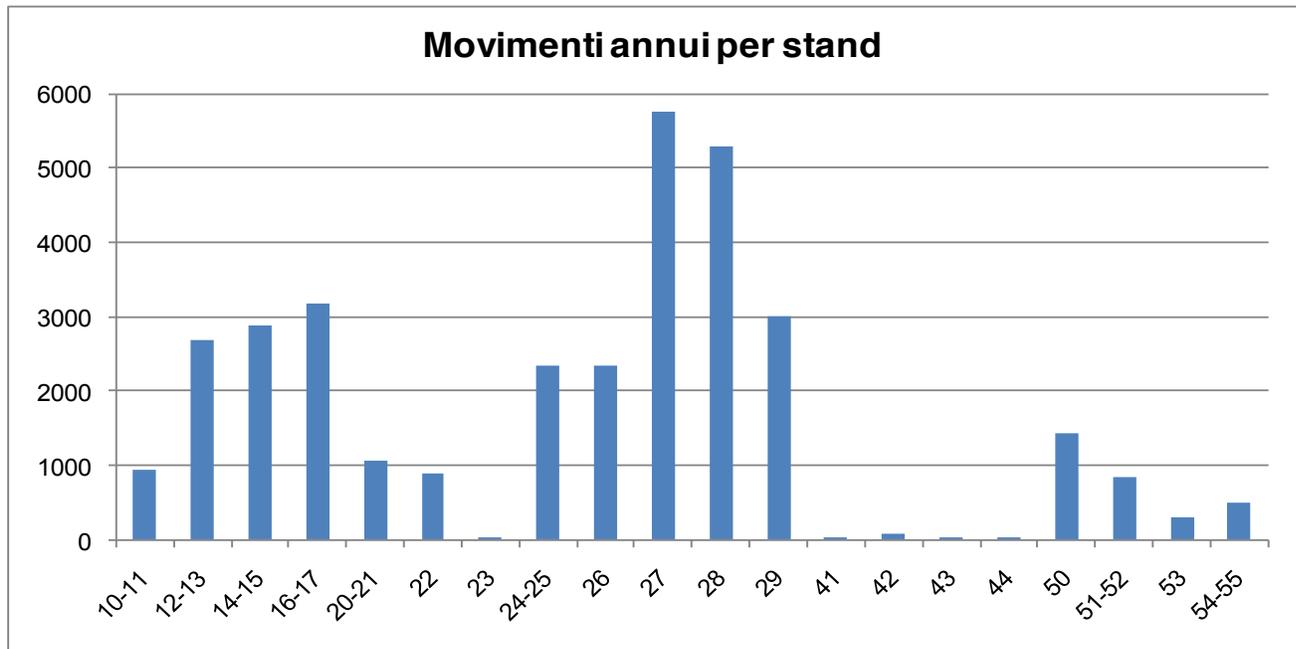


Fig. 46 - Movimenti annui per piazzola di sosta aeromobili

Nell'analisi dell'utilizzo del piazzale bisognerà inoltre tener conto che attualmente uno stand è occupato dagli aeromobili dei *courier* in *day stop* (attualmente Fed Ex) e che in futuro ne sarà occupato un altro.

Per quanto riguarda invece l'occupazione notturna, si rileva che attualmente vi sono 14 aerei basati che effettuano il *night stop* (8 Ryanair + 5 Alitalia, AirFrance, Lufthansa, Airone) che salgono a 15 nel fine settimana con un *night stop* della Fed Ex.

Analizzando l'utilizzo delle piazzole di sosta del 2012 (vedi Tab. 41) è emerso un utilizzo annuo molto disomogeneo. Infatti risulta che 12 piazzole vengono utilizzate per il 95% dell'utilizzo totale. Si tratta in particolare delle 4 piazzole fronte cargo e di 7 piazzole fronte terminal e di una piazzola nella zona al centro del piazzale.

Una piazzola fronte terminal (stand 23) viene invece utilizzata pochissimo, poichè in sovrapposizione con la 22.

Nel complesso risulta una media di 1.711 movimenti per ogni stand (al disopra degli standard internazionali di 1500 mov/piazzola). Analizzando invece i movimenti a piazzole emerge un sovrautilizzo delle piazzole 27 e 28, quelle più prossime al terminal, con più di 5.000 movimenti ciascuna.

STAND		Utilizzo annuo	Mov.annui per Stand	Utilizzo annuo
<i>Piazzole</i>	<i>stand</i>	<i>n.</i>	<i>n.</i>	<i>%</i>
1	10	212	936	2,7
	11	256		
2	12	1339	2698	7,9
	13	10		
3	14	1444	2892	8,5
	15	2		
4	16	1581	3170	9,3
	17	4		
5	20	533	1066	3,1
6	21	8	886	2,6
	22	435		
7	23	5	7	0,0
8	24	887	2972	8,7
	25	599		
9	26	1171	2342	6,8
10	27	2884	5768	16,9
11	28	2642	5284	15,4
12	29	1497	2994	8,8
13	41	1	2	0,0
14	42	36	72	0,2
15	43	8	16	0,0
16	44	6	12	0,0
17	50	716	1432	4,2
18	51	384	854	2,5
	52	43		
19	53	306	308	0,9
20	54	37	506	1,5
	55	216		
Totale Mov/annui			34.217	100,0
Media Mov.annui /stand			1.711	

Tab. 42 - Utilizzo annuo piazzole di sosta aeromobili

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 Pisa. 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, che si attesta in media intorno ai 45 minuti, in considerazione della tipologia di traffico che caratterizza lo scalo;
- **Coefficiente aggiuntivo** per sosta cargo (20%) e di riserva per eventuali ritardi in partenza e soste forzate (+10%), pari complessivamente al 30% .
- Il **fattore di utilizzazione** delle piazzole, che dipende dalla regolarità di utilizzo o meno e dalla omogeneità del traffico. Per Pisa il fattore di utilizzo può essere stimato intorno al 0,75 tenendo conto che quasi 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):

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

Applicando tale formula per il calcolo del fabbisogno di piazzole del 2017, per esempio, si ha:

$$\frac{14 \text{ mov/h} \times 0,75 \text{ h}}{0,75} \times 1,30 = 18 \text{ piazzole}$$

Applicando tale risultato (1,3 stand/movimento) 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.

ANNI	Mov/y	Mov/h	stand necessari
2014	39.185	13	17
2018	42.645	14	18
2023	48.571	15	20
2028	54.858	16	21

Tab. 43 - Previsioni di traffico e capacità aeroportuale Pisa alle soglie di Piano

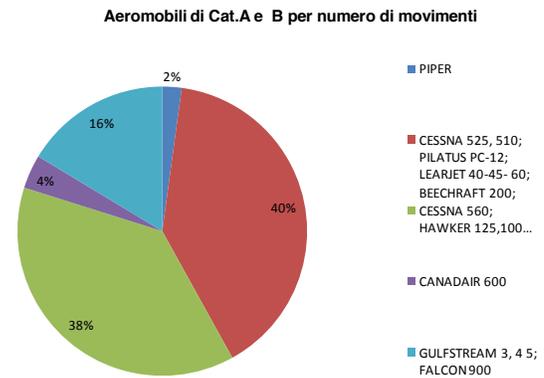
Rispetto alle piazzole attuale, pari a 20, al 2028 sarà necessario prevedere soltanto un'altra piazzola aggiuntiva. Ciò nonostante, considerando che gli stand sono utilizzati prevalentemente da aeromobili di categoria C e che quelli maggiormente utilizzati sono quelle fronte terminal, che evitano l'utilizzo di mezzi per lo spostamento dei passeggeri, nelle previsioni di piano sarà opportuno verificare la possibilità di ampliare il piazzale di 2 nuove piazzole necessarie con le caratteristiche suddette.

13.3 Piazzale Aviazione Generale

Attualmente il piazzale AG è dotato di 7 stand, di cui 2 possono ospitare aeromobili tipo *Gulfstream* e *Falcon 900*, 2 aeromobili di piccole dimensioni tipo Piper, e 3 possono ospitare una vasta gamma di aeromobili di categoria A e B di dimensioni intermedie.

Stand	Tipologia aeromobile
30	GULFSTREAM, FALCON 900
31	CESSNA 559
32	CESSNA 560
33	CESSNA 560
34a	PIPER
3ab	PIPER
35	GULFSTREAM, FALCON 900

Tab. 44 - Stand piazzale A.G. per tipologia aeromobili



Considerato un fabbisogno medio standard di circa 500 mov. annui a piazzola, emergono i fabbisogni di stand come illustrato nella tabella a seguire.

ANNI	Mov/y	stand necessari
2014	3.993	8
2018	4.322	9
2023	4.772	10
2028	5.269	11

Tab. 45 - Fabbisogno di Stand piazzale AG

Considerato che il 16% del traffico dell'AG è operato con aeromobili tipo Falcon 900 o Gulfstream Iv e V, al 2028 il piazzale AG dovrà essere in grado di ospitare almeno 2 stand per tali tipologie di aeromobili e le restanti piazzole dovranno essere dimensionate in proporzione alle dimensioni delle mix di tipologie rilevate.

13.4 Fabbisogno infrastrutture landside

13.4.1 Terminal passeggeri

Per valutare il fabbisogno di aree del terminal si è fatto riferimento agli standard pubblicati dalla FAA e dalla IATA. Entrambe le metodologie arrivano a definire dei parametri di aree pro-capite per i passeggeri nelle condizioni maggiormente critiche.

13.4.2 Stima del fabbisogno di GTA - Metodologia FAA

Nelle Advisory Circulars 150/5360-13 e 150/5360-9 della FAA è possibile desumere il quadro di sintesi riportato a lato in cui viene correlato il fabbisogno di GTA (Gross Terminal Area) per ciascun passeggero suddiviso nelle diverse funzioni.

Si arriva ad un parametro complessivo di 23 mq di superficie lorda per passeggero nell'ora di punta. A tale dotazione andrebbe aggiunta una percentuale in relazione ai passeggeri internazionali, per arrivare ad una dotazione media di 25 mq/pax

E' da evidenziare però che lo standard della FAA si riferisce alla realtà statunitense e che risulta alquanto sovrastimata rispetto alla media italiana, pari a circa 19/20 mq/pax.

Sottosistemi	Standard
	mq/pax
Atrio Biglietteria	0,95
Operativo compagnie	4,57
Ritiro bagagli	0,95
Gates	1,70
Servizi di ristoro	1,52
Cucine e magazzini	1,52
Altre concessioni	0,48
Servizi igienici	0,28
Corridoi impianti	11,05
Totale	23,02

Tab. 46 - GTA per pax. Fonte: FAA

Bisogna inoltre considerare che l'aeroporto di Pisa si caratterizza come scalo low cost, quindi con esigenze di superfici molto minori di uno scalo con traffico tradizionale.

In più lo scalo è dotato di dehors di pertinenza delle attività di food&beverage in area landside, da considerare a tutti gli effetti come aree della hall arrivi/partenze, e di aree verdi fronte terminal che, durante la bella stagione, sono utilizzate come aree di sosta dai passeggeri.

Si ritiene quindi accettabile prendere come parametro di riferimento per il dimensionamento del terminal di Pisa la dotazione media di GTA degli aeroporti italiani, che come detto è pari a circa 20 mq/pax, che risulta inferiore del 20% rispetto al parametro indicato dalla FAA.

Applicando tale valori ai passeggeri nell'ora di picco previsti negli anni di riferimento, si ottiene il fabbisogno di superficie lorda del terminal, come illustrato nella tabella seguente.

ANNI	Passeggeri	pax ora di punta	Fabbisogno superficie lorda Terminal
	n.	n.	mq
2014	4.801.889	1.782	35.630
2018	5.437.991	2.017	40.350
2023	6.255.612	2.321	46.417
2028	7.065.344	2.597	51.930

Tab. 47 - Fabbisogno Superficie Lorda Terminal

Attualmente la superficie complessiva lorda del terminal è pari a circa 37.000 mq.

Ne consegue che, per soddisfare i fabbisogni stimati al 2028 sarà necessario, complessivamente, aumentare la superficie attuale di circa 15.000 mq, corrispondente al 40% della superficie attuale, come indicato nella tabella seguente, in cui sono riportate anche le superfici del terminal per ciascun piano.

<i>Piani</i>	<i>superficie (mq)</i>	<i>%</i>
Piano interrato	6.500	18
Piano terra	17.000	46
Soppalco edificio A	1.200	3
Piano primo	7.500	20
Piano secondo	4.800	13
Totale superficie attuale	37.000	100
ampliamento al 2018	8.450	23
ampliamento al 2023	4.550	12
ampliamento al 2028	2.100	6
Totale superficie ampliamento	15.100	41

Tab. 48 - Superficie Lorda Terminal (GTA) attuale e ampliamenti necessari

13.4.3 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.

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
	<i>m²/pax</i>	<i>m²/pax</i>	<i>m²/pax</i>	<i>m²/pax</i>	<i>m²/pax</i>
Accodamenti checkin	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. 49 - Livelli di servizio (mq/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 schengen per volo	pax extraschengen per volo	lunghezza nastro bagagli	accompagn. per pax
	<i>m/pax</i>	<i>min/pax</i>	<i>sec/pax</i>	<i>min/pax</i>	%	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>k</i>
Hall partenze	1,9	30							1,25
Check-in	1,4		90	15					1,25
Controlli di sicurezza	1,0		25	10					
Controllo passaporti OUT	1,0		20	15					
Sala imbarchi schengen	1,9	45				120			
Sala imbarchi extra schengen	1,9	60					140		
Controllo passaporti IN	1,0		45	15					
Ritiro bagagli	1,7	30			0,70	120	140	45	
Hall arrivi	1,9	30							1,25

Tab. 50 - 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.

ANNI			2014	2018	2023	2028
				4.801.899	5.437.991	6.255.612
TPHP			1.782	2.017	2.321	2.597
TPHP IN			1.069	1.210	1.392	1.558
TPHP OUT			1.247	1.412	1.625	1.818
Shengen TPHP IN			641	726	835	935
Shengen TPHP OUT			823	932	1.072	1.200
extra Shengen TPHP IN			428	484	557	623
extra Shengen TPHP OUT			499	565	650	727

Hall partenze	Fabbisogno	mq	1481	1677	1929	2158
	Superficie attuale	mq	2450	2620	2620	2620
	Dotazione attuale	mq/pax	15,7	3,0	2,6	2,3
Check-in	Fabbisogno accodamento	mq	546	618	711	795
	Superficie attuale	mq	1393	895	895	895
	Dotazione attuale	mq/pax	3,6	2,0	1,8	1,6
	Fabbisogno banchi	n.	0	35	0	0
	Banchi attuali	n.	38	38	38	38
Controlli di sicurezza	Fabbisogno accodamento	mq	208	235	271	303
	Superficie attuale	mq	409	615	615	615
	Dotazione attuale	mq/pax	1,97	2,61	2,27	2,03
	Fabbisogno varchi	n.	9	10	11	13
	Varchi attuali	n.	10	12	12	13
Controllo passaporti OUT	Fabbisogno	mq	125	177	203	227
	Superficie attuale	mq	220	250	250	250
	Dotazione attuale	mq/pax	1,8	1,8	1,5	1,4
	Fabbisogno banchi	n.	3	3	4	4
	Banchi attuali	n.	4	4	4	4
Sala imbarchi Schengen	Fabbisogno	mq	1777	2012	2315	2590
	Superficie attuale	mq	885	3000	5000	5000
	Dotazione attuale	mq/pax	0,9	2,8	4,1	3,7
	Fabbisogno gates	n.	8	9	10	11
	Gate attuali	n.	16	16	16	16
Sala imbarchi extra Schengen	Fabbisogno	mq	948	1073	1235	1381
	Superficie attuale	mq	1610	1600	2500	2500
	Dotazione attuale	mq/pax	3,2	2,8	3,8	3,4
	Fabb. gates	n.	4	4	5	6
	Gates attuali	n.	4	4	7	7
Controllo passaporti IN	Fabbisogno accodamento	mq	134	151	174	195
	Superficie attuale	mq	230	480	670	670
	Dotazione attuale	mq/pax	2,2	4,0	4,8	4,3
	Fabbisogno banchi	n.	5	6	7	8
	Banchi attuali	n.	8	8	8	8
Ritiro bagagli	Fabbisogno	mq	909	1029	1184	1324
	Superficie attuale	mq	820	1380	1380	1380
	Dotazione attuale	mq/pax	1,5	2,3	2,0	1,8
	Fabbisogno nastri	n.	3	4	4	5
	Nastri attuali	n.	4	4	5	5
Hall arrivi	Fabbisogno	mq	762	862	992	1110
	Superficie attuale	mq	400	1050	1150	1150
	Dotazione attuale	mq/pax	1,0	2,3	2,2	2,0

Tab. 51 - Sintesi Fabbisogno delle aree funzionali per i periodi di riferimento

13.5 Parcheggi

La determinazione del fabbisogno di sosta breve e lungo termine per l'aeroporto Galileo Galilei di Pisa è stata effettuata utilizzando uno standard di 1 posto auto ogni 1500 passeggeri, tale valore è leggermente inferiore alla media FAA, che prevede 1 posto auto ogni 1000-1400 passeggeri registrati nell'anno, sia perché i valori derivati dagli standard americani possono ragionevolmente essere rivisti nei casi di aeroporti italiani e sia perché va considerato il contributo significativo di accesso con sistema pubblico dato dal futuro sistema People Mover.

Si è preso a riferimento tale valore, in considerazione della ripartizione modale di accesso all'aeroporto da cui emerge che meno del 22% dei passeggeri raggiunge l'aeroporto con l'auto propria e circa l'8% con auto a noleggio, mentre più del 52 % raggiunge lo scalo con i mezzi pubblici (treno, bus e taxi); il resto raggiunge lo scalo accompagnato.

Con la realizzazione del People Mover ad alte frequenze, si ritiene che la ripartizione modale di accesso con i mezzi pubblici possa ulteriormente aumentare.

ANNI	Passeggeri	pax ora di punta	Fabbisogno parcheggi auto
	<i>n.</i>	<i>n.</i>	<i>posti auto</i>
2014	4.801.889	1.782	3.201
2018	5.437.991	2.017	3.625
2023	6.255.612	2.321	4.170
2028	7.065.344	2.597	4.710

Tab. 52 - Fabbisogno parcheggi passeggeri

Il fabbisogno totale di posti auto è stato poi scomposto secondo le diverse tipologie di parcheggio, come illustrato nella tabella seguente, utilizzando i seguenti parametri:

- Sosta breve/media: pari a circa il 35% dei parcheggi totali passeggeri, sulla base dei benchmark italiani e dello stato di fatto;
- Sosta lunga: pari a circa 65% dei parcheggi totali passeggeri.

Al fabbisogno complessivo di sosta breve e lunga è stato poi aggiunta la quota destinata al servizio rent a car, stimato da SAT sulla scorta del trend di crescita del servizio.

Nella tabella seguente sono rappresentate le stime del fabbisogno di sosta, attraverso l'applicazione degli standard suddetti ai passeggeri previsti per ogni soglia temporale di riferimento.

ANNI	Sosta breve		Sosta lunga		Rent a car		Tot. parcheggi	
	n.	mq	n.	mq	n.	mq	n.	mq
2014	1.120	30.252	2.081	56.182	1.040	28.091	4.242	114.525
2018	1.269	34.259	2.356	63.624	1.482	40.014	5.107	137.898
2023	1.460	39.410	2.711	73.191	1.558	42.066	5.728	154.667
2028	1.649	44.512	3.062	82.665	1.637	44.199	6.347	171.375

Tab. 53 - Fabbisogno parcheggi per tipologia di sosta

Dalla stima emerge un fabbisogno al 2028 per i parcheggi passeggeri di 6.347 posti auto; considerato che attualmente il numero dei parcheggi è pari a 4232, ne deriva la necessità di ampliamenti di circa 2.115 posti auto aggiuntivi.

14 OBIETTIVI DEL PIANO DI SVILUPPO

Il principale obiettivo che è stato perseguito nell'elaborazione del Piano di sviluppo per l'aeroporto di Pisa 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.

Le questioni chiave che ha affrontato l'Aggiornamento del Piano di Sviluppo dell'aeroporto di Pisa riguardano la necessità di espansione delle infrastrutture aeroportuali in area landside, per rispondere al fabbisogno richiesto dalle previsioni di traffico e per far fronte allo sviluppo dell'accessibilità e della sosta e alle relazioni con le infrastrutture ferroviarie e viabilistiche esistenti e di progetto.

Il Piano pone dunque l'attenzione su temi chiave per lo sviluppo aeroportuale:

- **l'intermodalità**, attraverso il miglioramento della connessione aeroporto - stazione ferroviaria di Pisa;
- **l'accessibilità e la sosta**, tramite il potenziamento della viabilità sia di ingresso che di distribuzione dello scalo e la razionale distribuzione dei parcheggi;
- **l'estensione graduale dell'aerostazione** e l'ampliamento dei servizi ad essa collegati necessari per lo sviluppo dello scalo;
- **lo sviluppo dell'area cargo** con una viabilità dedicata.
- **la delocalizzazione** delle funzioni residenziali limitrofe al sedime, non compatibili con l'attività aeronautica.

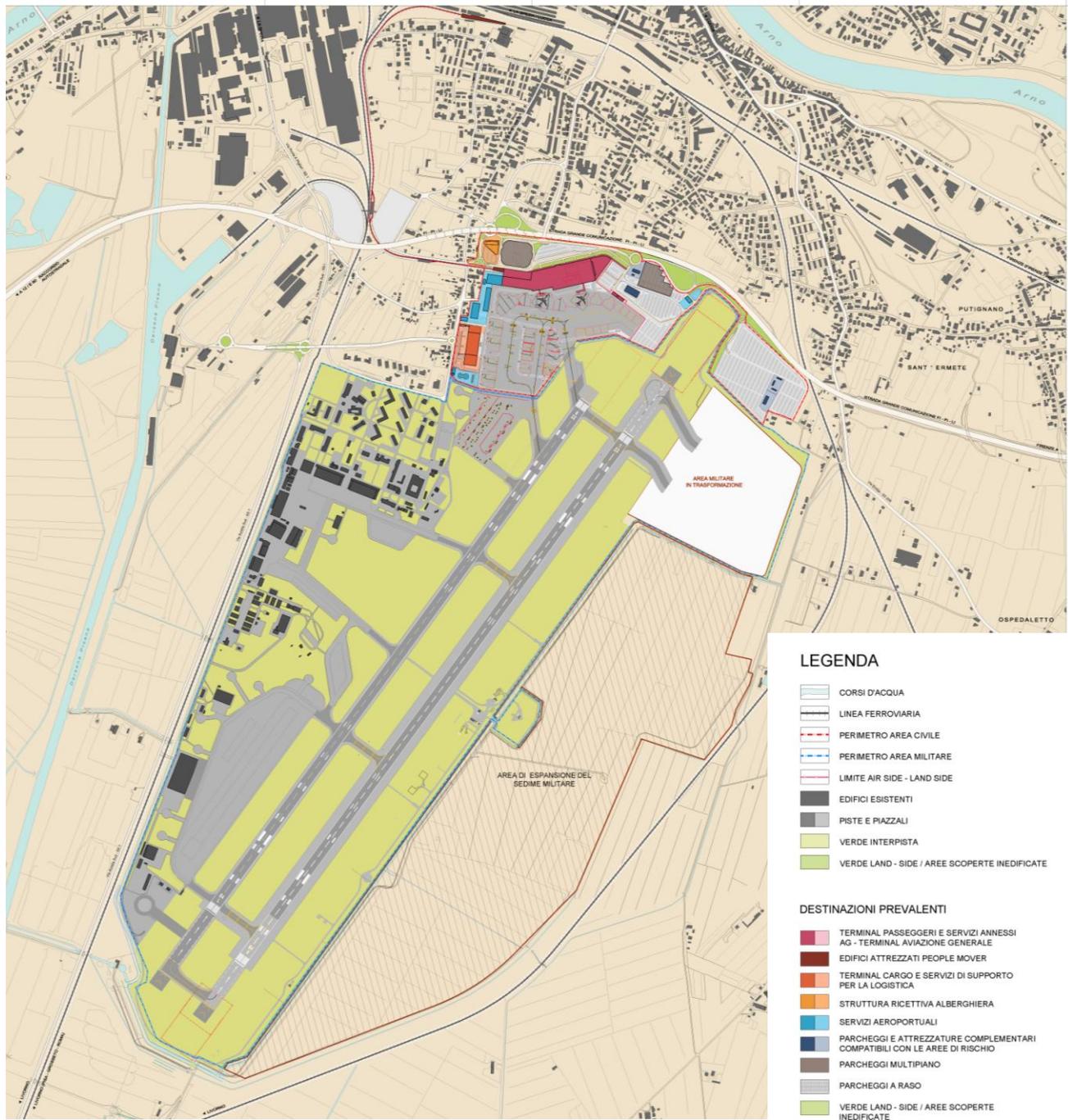


Fig. 47 - Assetto definitivo di progetto - 2028

15 PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE LANDSIDE

L'aggiornamento del PSA, si è focalizzato soprattutto sul potenziamento dell'accessibilità allo scalo attraverso la riorganizzazione dell'accesso ferroviario e sullo sviluppo dell'area landside, nella quale sono previste opere per l'ampliamento dell'aerostazione passeggeri, per l'estensione dei parcheggi, per la realizzazione di nuovi servizi ai passeggeri e ai visitatori del complesso aeroportuale.

In particolare i principali obiettivi del PSA sono i seguenti:

- individuazione delle aree delle possibili espansioni dell'aeroporto oltre l'attuale sedime in concessione;
- ampliamento dei terminal passeggeri e merci in adeguamento al traffico atteso;
- definizione dello schema generale delle infrastrutture di accessibilità all'area aeroportuale e della sosta;
- potenziamento della connessione ferroviaria e arretramento della stazione in relazione agli ampliamenti infrastrutturali previsti;
- definizione del profilo funzionale e organizzativo dei servizi di supporto alle attività aeroportuali e in particolar modo dell'aerostazione passeggeri (airport city- city gate);
- Risanamento ambientale delle zone residenziali al margine del sedime aeroportuale.

Come già precedentemente sottolineato, le possibilità di espansione del sedime aeroportuale di Pisa sono rintracciabili solo in due direzioni, est e ovest, avendo come limite a nord la città di Pisa e a sud il sedime militare.

Ad ovest è previsto un ampliamento del terminal, attraverso l'arretramento della stazione ferroviaria e la realizzazione di un ampio spazio coperto, denominato City gate, come porta di ingresso allo scalo dalla città. Sempre ad ovest è in corso lo sviluppo della nuova area cargo. Ad est invece è previsto un ampliamento del terminal, che aumenta la dotazione di spazi operativi e l'ampliamento della dotazione di parcheggi

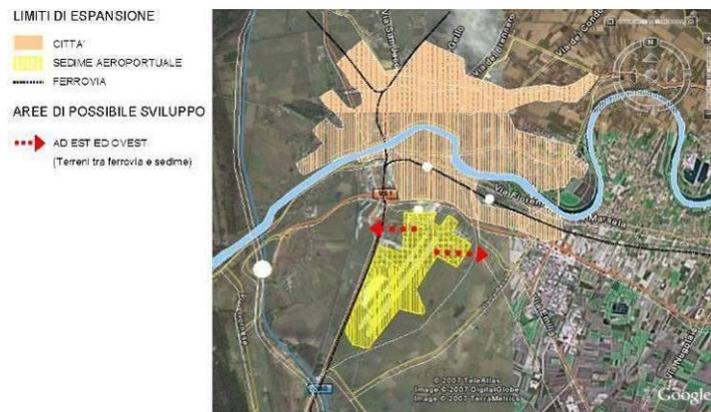


Fig. 48 - Limiti di espansione

Completano la proposta di riassetto delle aree landside la riorganizzazione dell'interno sistema dell'accessibilità, che trova il suo punto di forza nella previsione di sostituzione dell'obsoleto collegamento ferroviario con un moderno sistema di People Mover

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 aria, ferro, gomma e le reti delle brevi, medie e lunghe percorrenze.

Le relazioni fra banchine ferroviarie, 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.

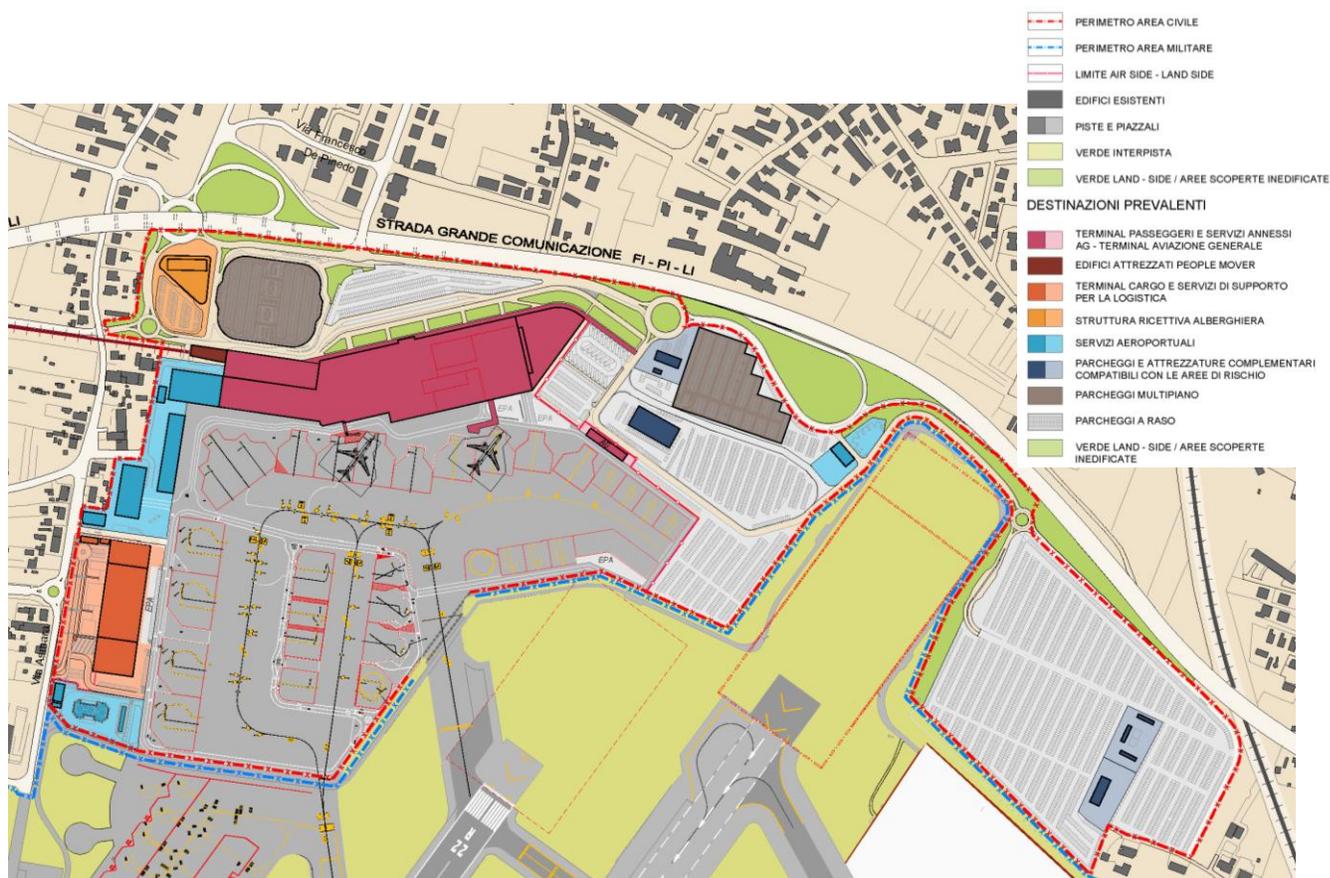


Fig. 49 - Assetto dell'aeroporto al 2028 - inquadramento landside

15.1 Potenziamento dell'intermodalità: il progetto people mover

Il collegamento ferroviario di cui dispone oggi l'aeroporto Galileo Galilei di Pisa, fra i pochi in Italia con una connessione così diretta fra i terminali aria/ferro, svolge un servizio fondamentale per i passeggeri dello scalo che si è consolidato negli ultimi anni con lo sviluppo del traffico *low cost*. Sia l'infrastruttura esistente che il tipo di connessione sono tuttavia inadeguate rispetto al servizio necessario e lo stesso terminal ferroviario in aeroporto, così come il rapporto del tracciato con il tessuto urbano e la viabilità nelle vicinanze dello scalo, costituiscono un ostacolo all'espansione e alla migliore organizzazione dell'area aeroportuale.

La SAT, in accordo con RFI e gli Enti locali, cogliendo le opportunità di comuni vantaggi, ha a seguito di valutazioni approfondite, ha delineato uno scenario di potenziamento della connessione intermodale, finalizzata al miglioramento sia funzionale che della qualità delle infrastrutture e dei servizi di accessibilità offerti sia all'aeroporto che alla città di Pisa.

Sulla base di un progetto preliminare il Comune di Pisa ha ottenuto un finanziamento a fondo perduto della Comunità Europea (27,8 Milioni di Euro) a parziale copertura degli oneri di realizzazione dell'opera.

La restante parte dell'investimento per la realizzazione delle opere di cui sopra, sarà economicamente a carico del Concessionario che ha vinto l'appalto per la progettazione definitiva, esecutiva, realizzazione e gestione del sistema: la Pisamo S.p.A. (società in house del Comune Pisa) è la stazione appaltante dei lavori di cui sopra ed in ottobre 2012 è stata sottoscritta la convenzione con l'aggiudicatario (ATI Leitner S.p.A. - Condotte S.p.A. - Inso S.p.A. ed Agudio S.p.A.)

Entro il 2013 i progettisti del concessionario sopra indicato dovranno consegnare alla Pisamo S.p.A. il progetto definitivo per permettere l'avvio delle Conferenze di Servizi di approvazione del progetto.

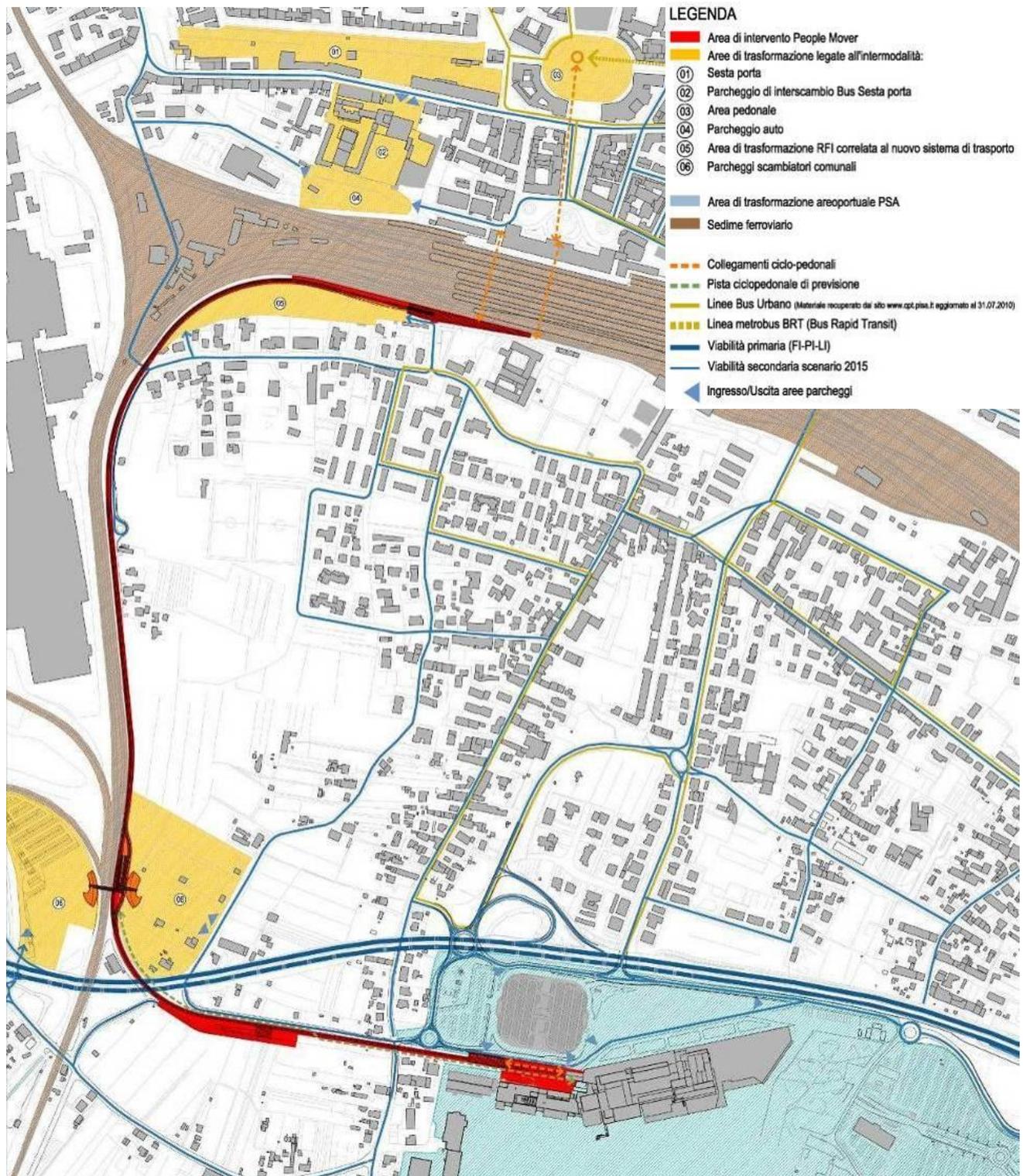


Fig. 50 - Il progetto del People Mover

Il progetto del nuovo collegamento ferroviario, coperto dal finanziamento comunitario e dal concessionario, consiste:

- nella sostituzione del tradizionale sistema ferroviario con un sistema automatizzato di shuttle per 1,840 km, ad alta frequenza caratterizzato da elevato comfort di servizio, migliore visibilità e accessibilità sia in aeroporto che nella Stazione ferroviaria di Pisa Centrale;
- rifacimento del terminale ferroviario;
- rifacimento del terminale aeroportuale, attraverso l'arretramento di circa 90 metri dell'attestamento della fermata del nuovo sistema di trasporto rispetto all'attuale posizione, liberando l'area prospiciente il check-in B, restituendo un'importante area esterna all'aeroporto;
- Realizzazione di parcheggi scambiatori del Comune di Pisa con relativa fermata People Mover;
- Viabilità di connessione tra SGC Fi-Pi-Li ed i parcheggi scambiatori, attraversando marginalmente il sedime aeroportuale;
- rifacimento dello svincolo di uscita Pisa Aeroporto della SGC, Fi-Pi-Li

Saranno invece a carico della SAT le seguenti opere:

- realizzazione, a diretto collegamento con l'aerostazione passeggeri, di un terminale identificabile come "gate aeroportuale", facilmente riconoscibile anche da viaggiatori stranieri e dotato dei necessari servizi informativi e di assistenza;
- sistemazione della viabilità di accesso e di servizio al terminal.

15.2 Accessibilità e distribuzione interna

L'accessibilità al terminal passeggeri aeroportuale è tra gli aspetti strategici e più delicati sia dal punto di vista del funzionamento del nodo intermodale ferro-gomma, che delle relazioni con il territorio.

Scelta fondamentale del nuovo impianto viabilistico è quella della totale separazione dei flussi di traffico dei passeggeri rispetto a quelli delle merci, con la creazione di un accesso dedicato ai mezzi pesanti che utilizza il nuovo accesso da ovest attraverso il nuovo Sovrappasso dell'Aurelia, già realizzato, con l'ulteriore vantaggio trasformare la via S. Agostino, che si sviluppa verticalmente a nord-ovest del piazzale aeromobili, dietro ai vari servizi aeroportuali, in una via a traffico limitato.

Gli interventi relativi alla nuova connessione Aeroporto/Stazione ferroviaria determinano il ridisegno della viabilità locale e in particolare quella di accesso all'aeroporto e di collegamento ai parcheggi scambiatori nonché tutto il ridisegno di via Zucchelli che diverrà in parte sedime del nuovo people mover e in parte dovrà essere riprogettata per servire al meglio le aree immediatamente a ridosso del tracciato e quelle prossime alla stazione ferroviaria.

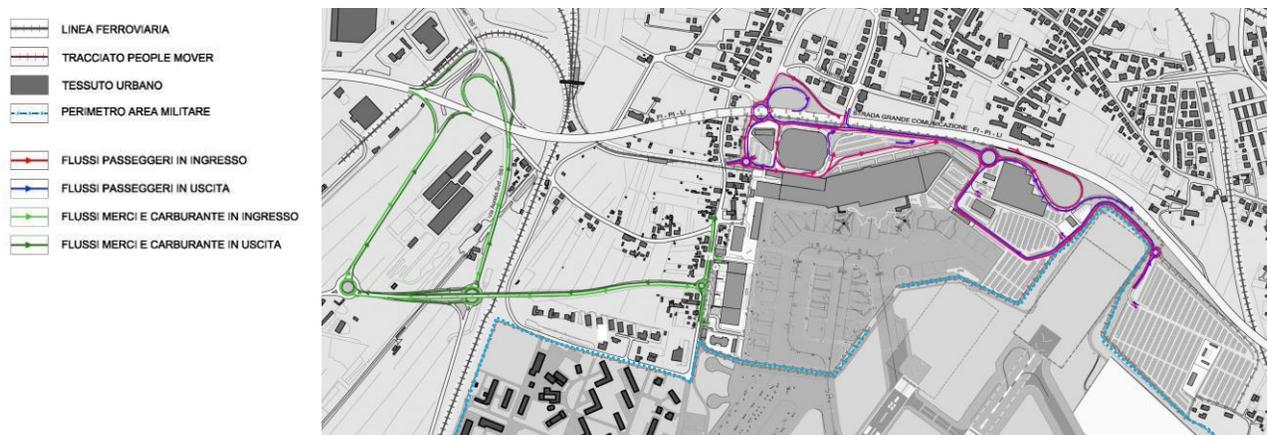


Fig. 51 - Sistema della viabilità dell'aeroporto

Gli interventi viabilistici strettamente legati alla realizzazione del people mover riguardano principalmente:

- il riassetto della viabilità locale a causa della chiusura del passaggio a livello di via di Goletta, la trasformazione di Via Sant'Agostino (lato a Nord della ferrovia) in una strada a fondo chiuso per i veicoli, il cui attraversamento è garantito dalla presenza in quel punto del tracciato in quota del people mover;
- la realizzazione ex novo di via Zucchelli per garantire l'accessibilità alle abitazioni;
- la riqualifica della viabilità dallo svincolo in uscita della S.G.C. in modo da garantire tramite una serie di rotatorie, da un lato di collegarsi agevolmente all'aerostazione e dall'altro di raggiungere il parcheggio scambiatore, in area ex AM.

L'introduzione della rotatoria comunale prevista in corrispondenza del principale svincolo di accesso all'aeroporto, la cui realizzazione è prevista entro la prima Fase d'interventi, permetterà una distribuzione molto più funzionale dei flussi viabilistici.

Questa rotatoria "ovest" raccoglierà parte dei flussi viabilistici provenienti da nord e quindi dalla città di Pisa, ad ovest quelli in ingresso e in uscita dalle aree a parcheggio aeroportuale remote, a sud la strada a senso unico di accesso al curb aeroportuale, e infine i flussi in ingresso dallo svincolo ad est e in uscita verso lo svincolo da sud-est.

Il secondo accesso in corrispondenza della via dell'Aeroporto verrà mantenuto per favorire i flussi dalla città che verranno comunque confluiti nel circuito ad anello del curb.

All'estremo opposto del nuovo curb rispetto alla rotatoria comunale, la rotatoria esistente, posta a sud della Strada di Grande Comunicazione Fi- Pi- Li, in corrispondenza dell'accesso all'area car

rental, viene sostituita da una rotonda con una sezione stradale maggiore, per rispondere ai flussi previsti dal Piano.

Il sistema viabilistico proposto è composto da un anello di distribuzione interna con agli estremi due rotonde, quelle precedentemente citate, che distribuiscono tutti i flussi in ingresso e in uscita dall'anello, da e per la viabilità principale, e dunque principalmente con la S.G.C.

La circolazione dell'anello presenta un tratto 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 raccogliere la maggior parte dei flussi restanti per disimpegnare al massimo quelli presenti sul curb. La fascia a nord dell'anello distribuisce tutta la viabilità in ingresso e in uscita tra la città di Pisa e la S.G.C., che così interferisce solo relativamente con i flussi aeroportuali; essa distribuisce inoltre i flussi in uscita dai parcheggi landside fronte terminal – dal parcheggio a sosta lunga e da quello multipiano – evitando che questi flussi impegnino il curb, intasandolo.

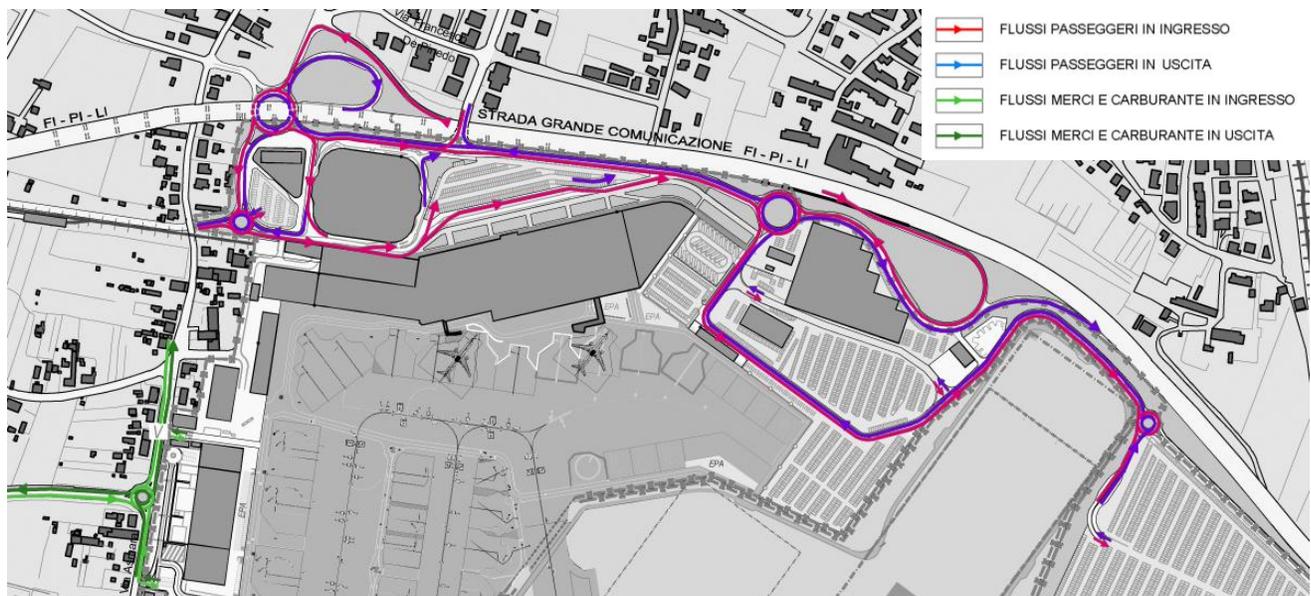


Fig. 52 - Sistema della viabilità dell'aeroporto – Circuito interno passeggeri

15.3 Parcheggi

Il progetto del sistema di sosta nelle 3 fasi previste del PSA è finalizzato a rispondere al fabbisogno che deriva dalle previsioni di traffico. Gli interventi di maggiore rilievo consistono nell'ampliamento del parcheggio sosta lunga P4 (fase 1 e fase 3) e la realizzazione di un fast park sul sedime del parcheggio rent a car (fase 2). L'ampliamento del P4 in fase 3 prevede l'acquisizione di due aree in fase 2 (individuate nel piano investimenti con il codice di riferimento 37). Di seguito si riportano le tabelle e le configurazioni corrispondenti dei principali parcheggi esistenti e previsti. Partendo dalla configurazione attuale il sistema della sosta è stato via via aggiornato ottimizzando gli spazi già presenti nell'area landside.



Fig. 53 - Sistema sosta – stato attuale

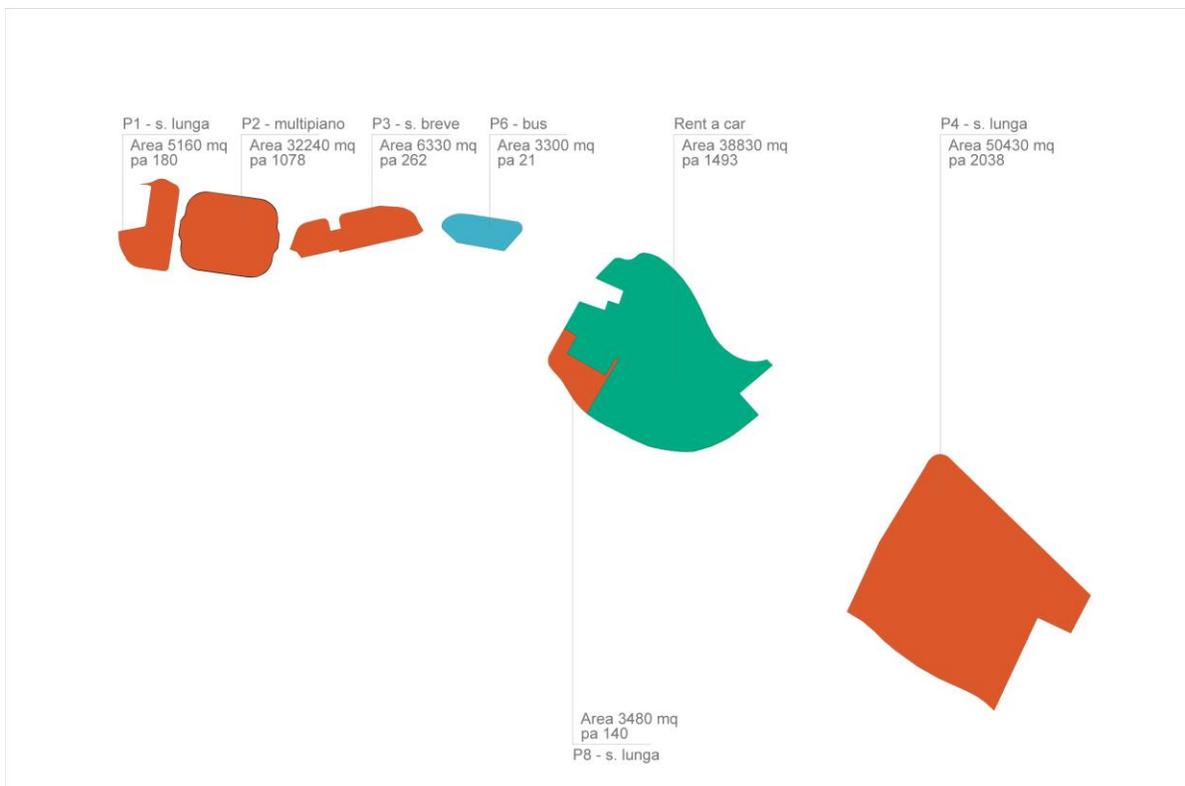


Fig. 54 - Sistema della sosta – Fase 1

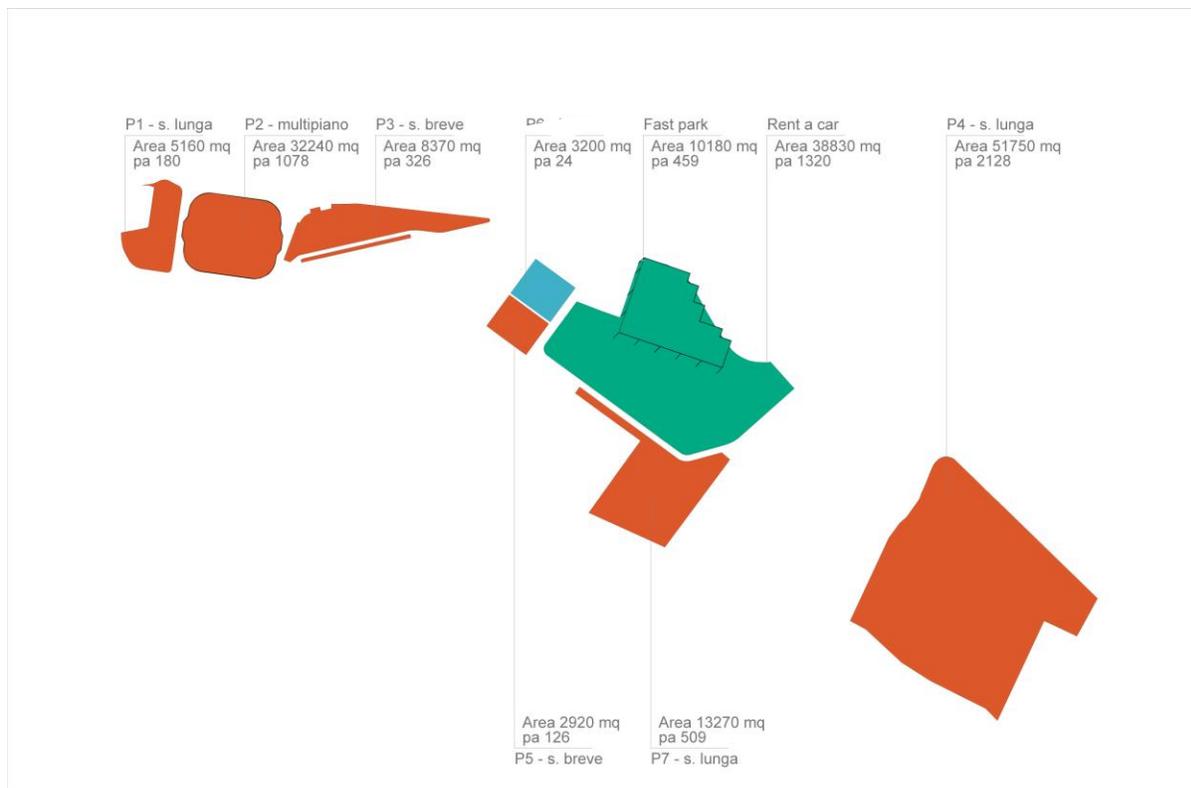


Fig. 55 - Sistema della sosta - Fase 2

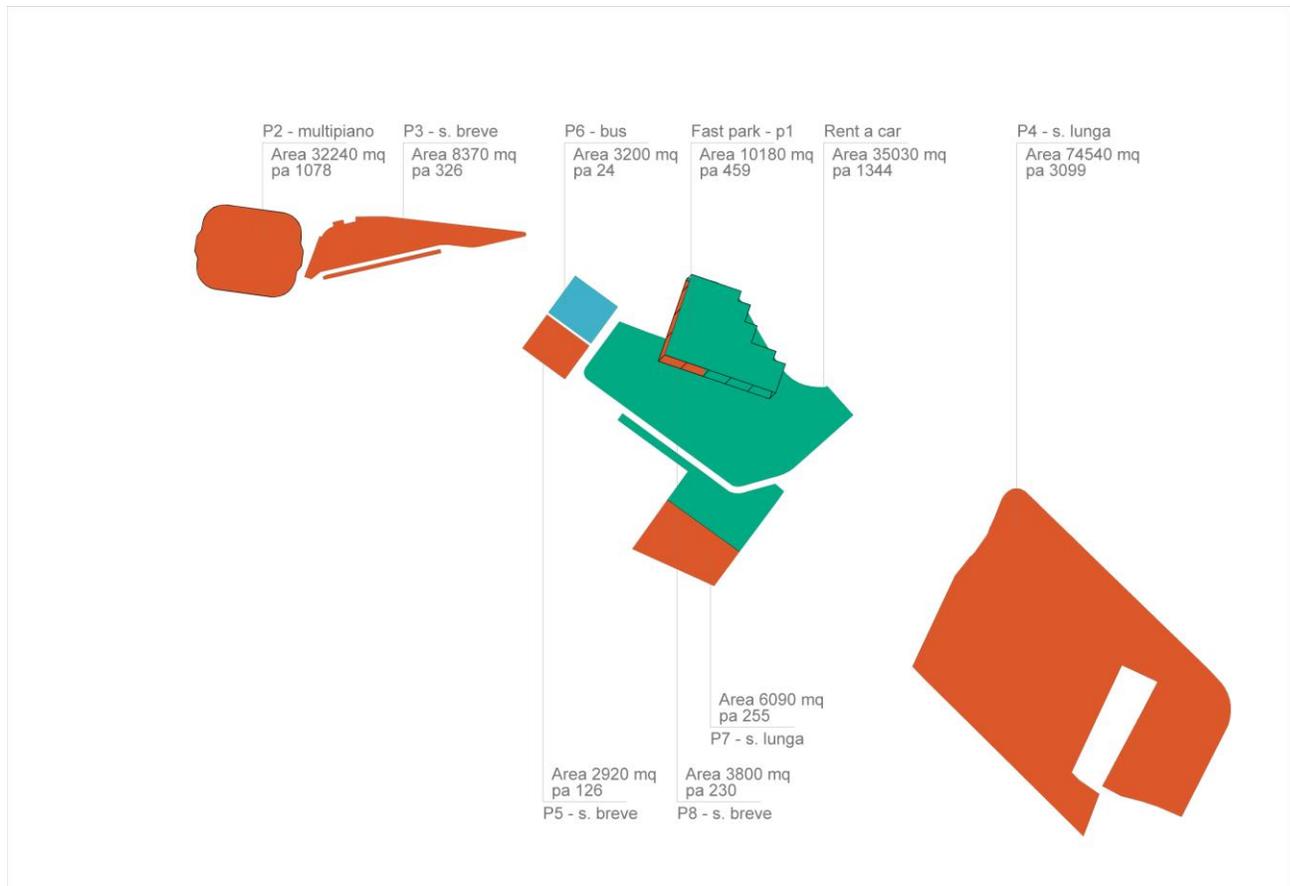


Fig. 56 - Sistema della sosta - Fase 3

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.

	Sosta breve	Sosta lunga	Rent a car	Totale parcheggi
	<i>n.</i>	<i>n.</i>	<i>n.</i>	<i>n.</i>
Esistenti	1.311	1.898	1.523	4.732
Fabbisogno 2018	1.269	2.356	1.482	5.107
Previsti 2018	1.340	2.358	1.493	5.191
Fabbisogno 2023	1.460	2.711	1.558	5.728
Previsti 2023	1.530	2.817	1.779	6.126
Fabbisogno 2028	1.649	3.062	1.637	6.347
Previsti 2028	1.760	3.354	1.803	6.917

Tab. 54 - Verifica del soddisfacimento dei fabbisogni di parcheggio

Analizzando nel dettaglio la dotazione dei parcheggi prevista nel tempo, come illustrato nella tabella precedente, si evidenzia come aumenti la dotazione standard di posti auto ogni milione di passeggeri da 1470 della fase 1 a 1380 p.a.*MAP della fase 3. Le percentuali di suddivisione sosta breve - sosta lunga dei parcheggi rimane invece pressoché invariata nel tempo passando da un 36% - 64% del 2018 ad un 34% - 66% del 2028 e quindi in linea alle percentuali di riferimento dei fabbisogni (35% - 65%).

15.4 Terminal Passeggeri

Il terminal attuale e le sue future estensioni sono stati concepiti in stretta connessione con il sistema di accessibilità, sia su ferro che su gomma, in modo tale da favorire ed utilizzare al meglio il carattere intermodale dell'intero nodo aeroportuale.

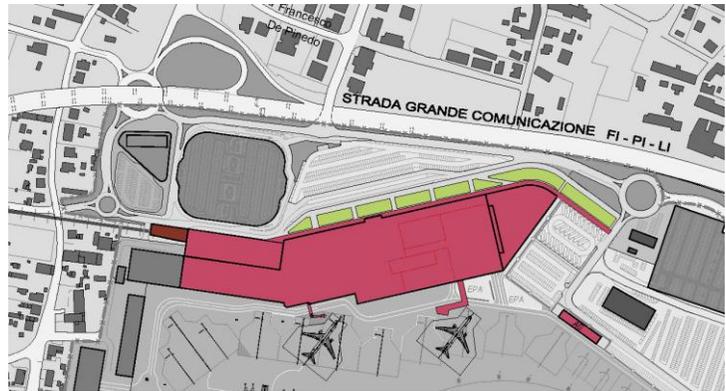


Fig. 57 - Il Terminal nella configurazione finale

In tal senso l'arretramento del sedime ferroviario indicato nel PSA è da considerare condizione imprescindibile per la possibilità di ampliamento del Terminal Passeggeri esistente verso ovest e per la realizzazione del City Gate, la grande piazza coperta, che assume il ruolo di snodo tra la nuova stazione del People Mover e l'aerostazione e di porta di accesso alla città.

Anche la relazione tra il terminal passeggeri e il nuovo curb è molto forte; i due elementi sono connessi da un sistema di spazio verde attrezzato continuo, che prosegue verso est creando continuità tra il fronte terminal e l'area di sosta per il car rental.

La realizzazione di tali interventi dovrà dunque essere necessariamente coordinato, nelle fasi di attuazione del PSA, di pari passo con lo sviluppo del terminal.

Gli sviluppi di traffico passeggeri previsti all'interno del Piano di Sviluppo, rendono necessario l'ampliamento del Terminal Passeggeri, che a configurazione finale, prevista al 2028, dovrà garantire una capacità di circa 7,0 milioni di passeggeri stimati.

Il progetto di ampliamento del terminal prevede, in termini volumetrici, quasi il raddoppio del corpo di fabbrica attuale, ottenuto attraverso i seguenti interventi:

- demolizione del Terminal Merci attuale ad est;
- aggiunta di un nuovo corpo di fabbrica sul lato est del terminal, attraverso la realizzazione di due lotti funzionali distinti.

Il progetto prevede quindi un ampliamento complessivo di 15.100 mq distribuiti al piano terra e piano primo, che garantiscono l'ampliamento dei vari sottosistemi funzionali.

Gli interventi di ristrutturazione ed ampliamento dei sottoservizi del terminal passeggeri e l'implementazione della dotazione dei sistemi di processo verranno progressivamente inseriti nei Piani Triennali della SAT, per poter procedere alla loro realizzazione.

Complessivamente quindi la Superficie utile Lorda del terminal, pari attuale a 37.000 mq (compreso il piano interrato che ospita impianti e locali tecnici) passerà a circa 52.100 mq dopo l'intervento di ampliamento previsto, corrispondente ad una dotazione di 20mq/pax, più che accettabile per un aeroporto *low cost* come quello di Pisa.

L'ampliamento del terminal previsto nelle varie fasi è dimensionato in maniera da soddisfare il fabbisogno stimato, come riportato nella tabella seguente.

	Esistente	Fabbisogno	Previsti
Terminal passeggeri al 2018	37.000	40.350	45.450
Terminal passeggeri al 2023	45.450	46.417	50.000
Terminal passeggeri al 2028	50.000	51.930	52.100

Tab. 55 - Verifica soddisfacimento delle aree terminal

15.5 Terminal merci

Il terminal merci è stato valutato nel precedente PSA come elemento funzionale da riorganizzare e da riposizionare per ovviare alla criticità data dalla sua precedente articolazione, che lo posizionava nell'aeroporto in due edifici distanti tra loro, dalla scarsa accessibilità dall'esterno dalla mancanza di una viabilità adeguata e separata rispetto a quella di servizio all'aerostazione passeggeri.

L'area individuata per la realizzazione del Cargo Village, dimensionata in base alla previsione di crescita di superficie di questa funzione alla soglia temporale del 2028 e in base alle indicazioni della normativa specifica di settore, si colloca nell'area a sud-ovest del piazzale aeromobili militari.

La collocazione definitiva della nuova area cargo conferma quindi la posizione indicata dal vigente PSA per i vantaggi derivanti da questa localizzazione:

- buona possibilità di espansione del terminal cargo anche in fasi successive;
- possibilità di disporre di un piazzale aeromobili dedicato e separato con possibilità di accesso diretto dalla pista;
- possibilità di disporre di uno spazio landside sufficiente per il parcheggio e la manovra dei mezzi pesanti;
- possibilità di sfruttare una viabilità "dedicata" di nuova realizzazione (sovrappasso) senza commistione con quella dedicata al traffico passeggeri.

A differenza del traffico passeggeri, il traffico merci richiede maggiore flessibilità di spazi ed infrastrutture, in ragione della maggiore articolazione delle esigenze da parte dei vettori.

Con tali criteri è stato recentemente realizzato il nuovo complesso destinato alle funzioni di cargo, merci e servizi corrieri espressi.

L'edificio Terminal Cargo prevede uno sviluppo graduale per fasi, in base alle esigenze determinate dall'effettivo sviluppo del traffico cargo.

Alle tre soglie di Piano corrispondono le seguenti superfici di sviluppo:

- Fase 1: SLP pari a 9.740 mq (realizzata)
- Fase 2: SLP di ampliamento pari a circa 4.400 mq
- Fase 3: SLP di ampliamento pari a circa 3.000 mq

Fase1 (realizzata)**Fase2****Fase3**

Fig. 58 - Previsione di sviluppo del Terminal Cargo

15.6 Servizi aeroportuali

Il piano di sviluppo aeroportuale prevede sia interventi riguardanti edifici a supporto delle attività aeroportuali che interventi finalizzati al miglioramento della viabilità a servizio degli stessi.

Nella Fase 1 d'intervento l'attenzione si concentra principalmente nella riqualificazione dell'attuale caserma dei Vigili del Fuoco. Non vengono fatti interventi particolari di viabilità ma nell'assetto definitivo al 2028 verrà garantito il flusso veicolare dei mezzi di soccorso sia verso il piazzale che su tutta l'area ad ovest tra il confine airside – landside e il confine aeroportuale.

Nella Fase 1 sono previsti diversi interventi in area landside tra cui l'aggiunta di un'ulteriore postazione di autolavaggio e di un edificio polifunzionale. Parte di quest'ultimo sarà destinato alla erogazione di carburante al servizio esclusivo delle società Rent a car. L'intervento sarà realizzato nel rispetto della normativa di riferimento seguendo tutti gli accorgimenti tecnici progettuali, esecutivi e gestionali necessari a ridurre il rischio legato a tale attività.

Nella Fase 2 è prevista la realizzazione di un nuovo edificio a servizio delle attività aeroportuali che andrà a sostituire l'edificio esistente del Cargo Center. L'intervento sarà successivo alla realizzazione dell'ampliamento del Cargo Village (1° lotto) al fine di garantire l'operatività dei servizi cargo.

L'ultima Fase (entro 2028) prevede la riconfigurazione dell'edificio Catering finalizzato all'adeguamento delle attività in relazione alle nuove esigenze specifiche.

E' prevista inoltre la realizzazione di un nuovo polo tecnologico nell'area a ridosso dell'isola ecologica in ambito landside. Tale intervento permetterà di rispondere alle future esigenze e la collocazione garantirà la copertura, assieme ai poli tecnologici esistenti, di tutto il sedime aeroportuale civile.

15.6.1 Struttura alberghiera

La nuova struttura alberghiera è collocata sull'area dell'attuale parcheggio sosta breve P1, in modo da risultare ben collegata pedonalmente sia al terminal aeroportuale, attraverso il futuro City Gate che verrà realizzato sull'area della stazione ferroviaria esistente, sia alla futura fermata aeroporto del People Mover.

La posizione dell'albergo è stata definita anche in ragione dell'ottima accessibilità veicolare che si riesce a garantire, grazie alla presenza di un'importante rete infrastrutturale, rappresentata dallo svincolo della superstrada FI-Pi-Li, per il quale è previsto il potenziamento, e dalla rete stradale urbana. Il nuovo Hotel, collocato all'interno del sedime aeroportuale, riuscirebbe così anche a soddisfare l'esigenza di riproteggere i passeggeri in caso di eventuale cancellazione di un volo, non

essendo presenti nell'immediata vicinanza del terminal aeroportuale, nel raggio di oltre 1 km, strutture ricettive comparabili a quella che si sta prevedendo nel PSA.

Il progetto consiste in una composizione di due volumi separati. Il volume più basso si relaziona con il contesto aeroportuale, funge da ingresso alla struttura e ospita le attività di servizio come il ristorante e la sala congressi utilizzabili anche per eventi esterni. Il volume alto, composto da undici livelli, si relaziona con un contesto più ampio e con la strada ad alto scorrimento Fi-Pi-Li, al proprio interno si trovano 120 camere suddivise in differenti metrature, che garantiscono il fabbisogno adeguato di riprotezione di volo cancellato.

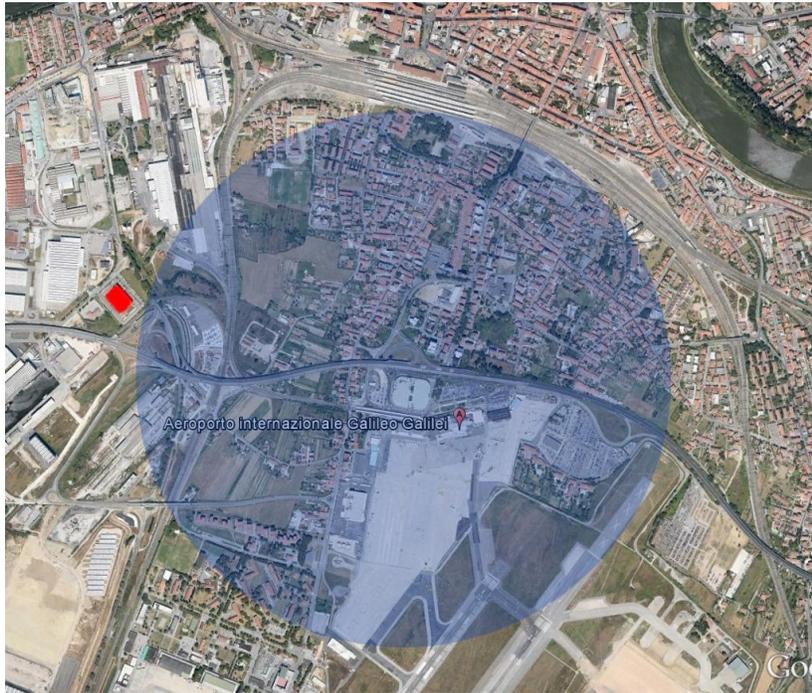


Fig. 59 - Raggio di circa 1100 metri dall'aeroporto in cui non sono presenti strutture ricettive comparabili con quella prevista da PSA (in rosso la struttura alberghiera esistente più vicina)

L'intervento sviluppa una superficie lorda complessiva pari a circa 9.300 mq e alto circa 45 m, è individuato all'interno della terza fase del PSA (2023-2028) con il codice 36. La realizzazione dell'intervento comprende anche la sistemazione delle aree di pertinenza, il parcheggio di pertinenza interrato e il parcheggio di relazione a raso entrambi di circa 110 posti auto. La costruzione prevede la demolizione del distributore carburante e del parcheggio P1, mentre la viabilità perimetrale non viene modificata dall'intervento.

15.7 Raccolta e trattamento rifiuti

Il sistema di raccolta e trattamento rifiuti previsto alla Fase finale al 2025 prevede da un lato il mantenimento parziale delle attuali aree dedicate e dall'altro il potenziamento sia in area landside che airside.

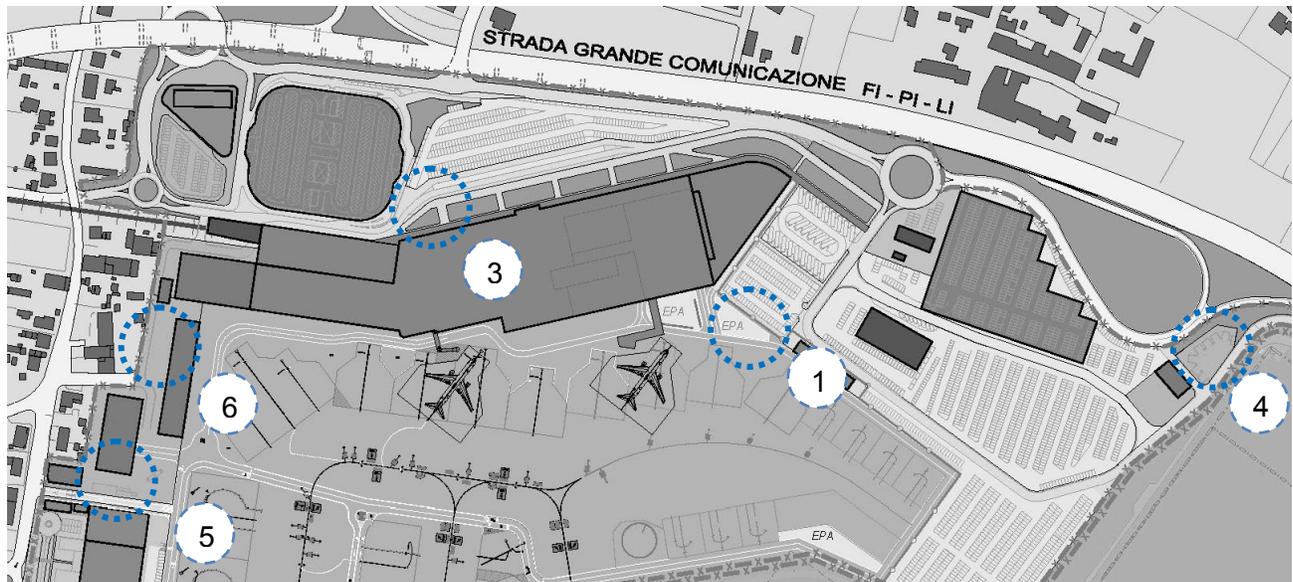


Fig. 60- Raccolta e trattamento rifiuti – Fase 3

1. NUOVO DEPOSITO PIAZZALE AEROMOBILI (790 mq)

La Nuova configurazione del Piazzale aeromobili prevede la possibilità di adibire alcuni spazi ad area ecologica.

3. DEPOSITO SCANTINATI ESISTENTE(60 mq)

Anche il deposito previsto nel retro del fabbricato Catering verrà mantenuto subendo piccole modifiche legate agli interventi di ristrutturazione previsti per l'edificio e il riassetto della corrispondente area di pertinenza.

4. DEPOSITO VIA CARIOLA (1.260 mq)

L'area ecologica nell'area landside ai margini del parcheggio car rental mantiene la sua localizzazione originaria ma viene potenziata passando da una superficie di 965 mq a circa 1.260 mq.

5. NUOVA AREA ECOLOGICA AREA CARGO (115 mq)

L'area ecologica attualmente adiacente al magazzino del courier 1 viene ridotta e spostata leggermente in previsione dell'ampliamento dell'edificio Cargo Village.

6. NUOVA AREA ECOLOGICA CATERING (66 mq).

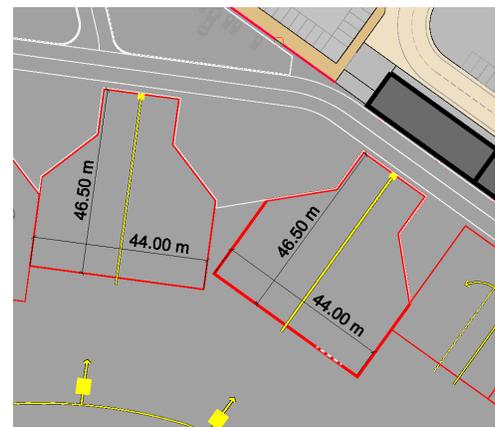


Fig. 61 - Particolari ESA n.1

16 RISANAMENTO AMBIENTALE DEL BORGO DI VIA CARIOLA

16.1 Stato di fatto e criticità emerse

Il Borgo agricolo di Via Cariola è sorto agli inizi del novecento, con case a schiera a due piani, allineate lungo la via Cariola e la via Carrareccia, con orti e giardini sul retro.

Oggi tali aree private risultano totalmente intercluse fra il sedime aeroportuale civile ad est, e quello militare a sud e ad ovest, tra la testata 22L della pista ed il piazzale aeromobili e a nord dal parcheggio rental car dell'aeroporto.

Il Borgo inoltre è fisicamente separato dal resto del tessuto urbano dalla strada di scorrimento veloce Firenze-Pisa-Livorno.

La particolare ubicazione dell'insediamento espone la popolazione residente ai rischi di incidente aereo, all'inquinamento acustico ed atmosferico derivante dalle operazioni di volo, che ne condizionano fortemente la vivibilità. Infatti le zone in prossimità delle testate pista e del piazzale sono le più colpite dalle onde sonore generate dai velivoli che effettuano operazioni sulle piste dell'aeroporto.



Fig. 62 - Le aree di Via Cariola nel contesto territoriale



Fig. 63 - Le aree residenziali soggette a inquinamento acustico di Via Cariola

Il fenomeno molto sentito dalla popolazione residente, è stato affrontato nel tempo da SAT con il supporto di ARPAT misurandone gli effetti e valutando i possibili interventi di mitigazione. A seguito di dette analisi sono state attivate le procedure e gli interventi di seguito elencati particolari procedure di push-back per la movimentazione sul piazzale;

- utilizzo delle piazzole più vicine alle case da aerei che effettuano pochi movimenti al giorno;
- traino degli aeromobili con i motori spenti;
- gruppi elettrogeni ammessi al rifornimento degli aeromobili solo a basse emissioni sonore; atterraggi e i decolli degli aeromobili prioritariamente in direzione del mare;
- installazione di barriere antirumore.

Nonostante ciò sia l'impatto acustico che la situazione di rischi permangono a livelli piuttosto alti, determinando forti condizionamenti della vivibilità dei residenti, che impongono un intervento definitivo di risoluzione del problema da parte delle Amministrazioni centrali e locali.

Per tali criticità di carattere ambientale, gli enti territorialmente competenti si sono attivati da tempo per avviare un intervento di risanamento ambientale del borgo, attraverso la delocalizzazione delle residenze poiché non compatibili dal punto di vista ambientale con le attività aeroportuali, è stato predisposto un progetto di risanamento ambientale del Borgo di Via Cariola a fronte del quale, l'art. 25 commi 5 bis del decreto legge 21 giugno 2013 n. 69 "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, comma 1, legge 9 agosto 2013 n. 98 nella parte in cui prevede che "al fine di ridurre il rischio aeronautico ed ambientale correlato all'insistenza di abitazioni a uso residenziale intercluso nel sedime dell'Aeroporto di Pisa è stipulato tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, il Ministero della Difesa, il Ministero dell'Economia e delle Finanze, l'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC), la Società di gestione interessata, la Regione, la Provincia ed il Comune competenti, apposito accordo di programma per la delocalizzazione delle abitazioni intercluse nel sedime dell'Aeroporto di Pisa".

L'accordo è stato sottoscritto tra le parti il 19 dicembre 2013 e prevede sia le fonti di finanziamento dell'intervento, (stimato in complessive 16,5 milioni di euro di cui 10 milioni resi disponibili dal Ministero Infrastrutture e Trasporti, 3 milioni dalla Regione Toscana, e 3, 5 milioni dalla SAT società Aeroporto Toscano) che le modalità di attuazione dell'accordo.

Il PSA pertanto ha recepito il progetto di risanamento ambientale del borgo residenziale di Via Cariola, prevedendone la delocalizzazione ed il successivo utilizzo delle aree bonificate, per l'adeguamento delle infrastrutture aeroportuali.

Da evidenziare che l'attuazione dell'accordo da riscontro sia alla prescrizione espressa nel 2002 dal decreto di Valutazione di Impatto Ambientale del PSA vigente, che richiedeva espressamente che *"le alternative abitative per gli abitanti espropriati di Via Cariola devono esse concordate con il Comune di Pisa e accettate dalla popolazione."*, sia all'attenzione posta sull'argomento dalla Commissione Aeroportuale sul Rumore nel maggio 2012 in fase di approvazione della zonizzazione aeroportuale la quale ha evidenziato la necessità di predisporre un piano di risanamento dell'area.

17 PROGETTO DELLE INFRASTRUTTURE AIRSIDE

Per quanto concerne l'airside, il progetto del PSA tiene conto delle necessità di potenziamento delle infrastrutture esistenti in relazione dei traffici attesi e nel contempo dell'esigenza di mitigazione dell'impatto del rumore sulla città. In sintesi i principali interventi previsti:

- raccordo di connessione delle testate sud delle piste;
- ampliamento piazzale aeromobili, con l'aggiunta di due nuovi stalli e nuovo piazzale aeromobili, dedicato all'Aviazione Generale;

17.1 Nuova bretella di connessione tra le testate 04L e 04R

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo raccordo AA di congiunzione tra le testate 04L e 04R, al fine di garantire il miglioramento delle condizioni operative per la pista 04R.

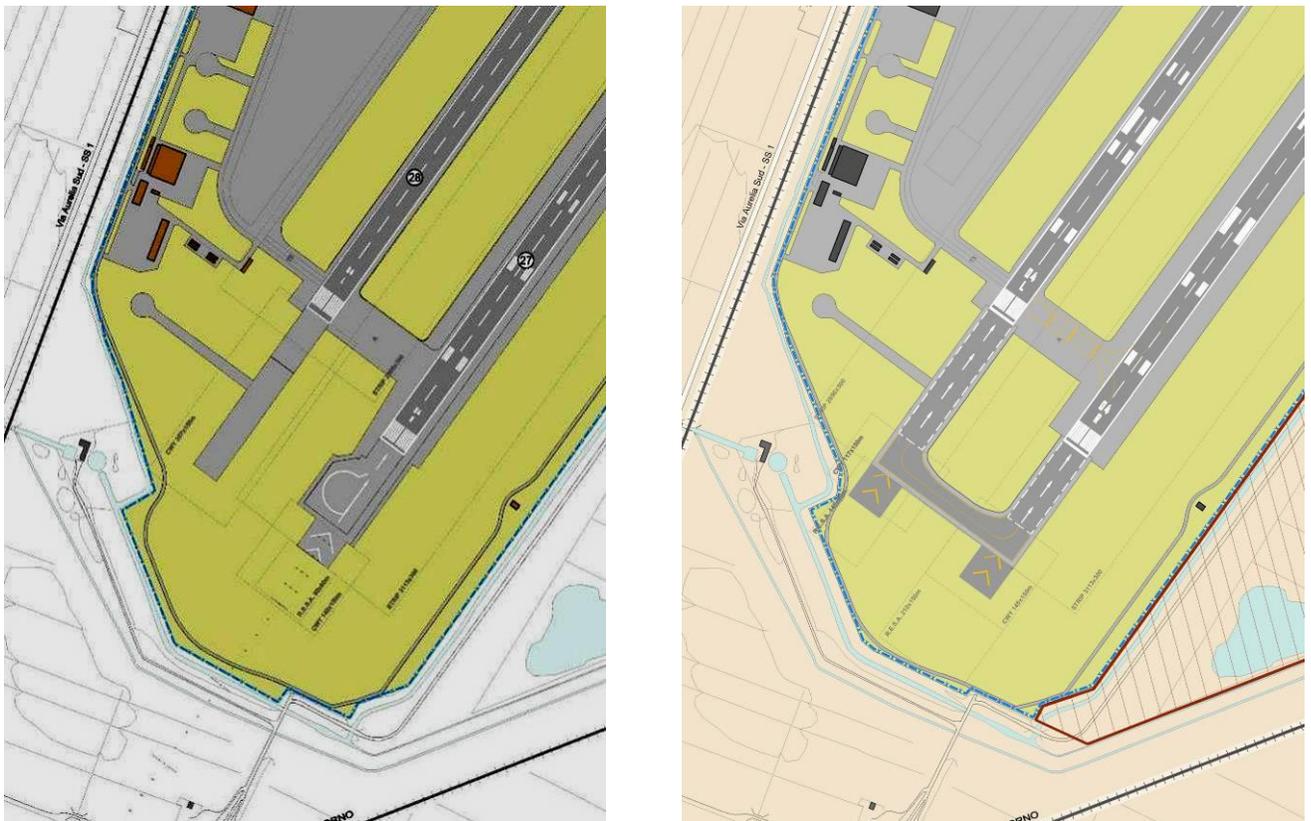


Fig. 64 - Bretella "AA" – Situazione attuale e Planimetria di progetto a confronto

L'intervento consente di rendere più agevole l'utilizzo della pista principale, evitando manovre di back track, particolarmente delicate soprattutto per gli aeromobili di grandi dimensioni che necessiterebbero di una maggiore corsa al decollo.

Dal punto di vista puramente operativo con l'assetto previsto si riuscirà a garantire un maggiore accumulo di aeromobili in attesa sulla taxi way parallela con il vantaggio di migliorare l'operatività nei momenti di picco del traffico.

17.1.1 Il piazzale Aviazione Generale

Il nuovo piazzale di Aviazione Generale verrà spostato ad est all'interno dell'area attualmente occupata dalle residenze di via Cariola. Nel nuovo piazzale sono previste complessivamente 11 piazzole per aeromobili di categoria A e B (9 per aerei di piccole-medie dimensioni e 2 per dimensioni maggiori) e due nuovi stalli per aeromobili di categoria C.

E' inoltre prevista la realizzazione di un terminal per l'Aviazione Generale, disposto direttamente sul piazzale.

Questa nuova configurazione oltre a sfruttare un'area che naturalmente deve essere inglobata nel sedime aeroportuale, consente di ampliare la capacità del piazzale aeromobili e potenziare e razionalizzare il piazzale Aviazione Generale, attualmente in posizione scomoda e di intralcio allo sviluppo landside.



Fig. 65 - Piazzale AG – Situazione attuale e planimetria di progetto a confronto

Considerando che il nuovo piazzale è posizionato in corrispondenza della testata della pista secondaria, che quest'ultima viene usata solo occasionalmente, si è verificata la compatibilità dell'intervento con il piano di ostacoli.

Il layout di progetto è infatti frutto di attente analisi relative ai diversi scenari operativi ipotizzati e di verifiche aeronautiche, al fine di garantire la sicurezza e l'operatività delle infrastrutture di volo, illustrate e dettagliate negli allegati "Verifiche Piazzale AG", ai quali si rimanda per ogni approfondimento.

In sostanza quelle rare volte che si utilizzerà la pista secondaria verranno applicate di concerto con la Direzione aeroportuale e la 46° Aerobrigata delle procedure di limitazione della sosta sul piazzale Aviazione generale ad aeromobili di altezza compatibile con le limitazioni ostacoli imposte dalle superfici di sicurezza della pista secondaria.

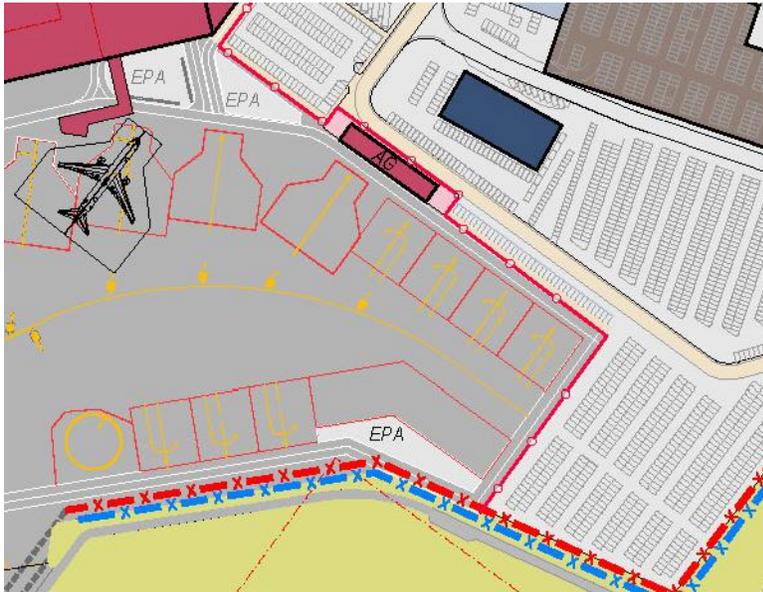


Fig. 66 - Planimetria piazzale di Aviazione Generale: nuovi stand previsti

UTILIZZO NUOVI STAND

C1	Aeromobili cat C
C2	Aeromobili cat C
B1	GULFSTREAM V, FALCON 900
B2	GULFSTREAM V, FALCON 900
B3	CESSNA 560
B4	CESSNA 560
B5	CESSNA 560
B6	CESSNA 560
B7	CESSNA 560
A1	PIPER
A2	PIPER
A3	PIPER
A4	PIPER

17.1.2 Salvaguardia delle aree per futuri sviluppi dell'aeroporto di Pisa

Lo sviluppo dell'aeroporto di Pisa deve necessariamente essere inquadrato nello sviluppo del sistema aeroportuale della regione Toscana, per poter rispondere efficacemente, insieme agli altri scali regionali, al traffico aereo atteso per la Regione.

Lo Studio sulla rete aeroportuale redatto da ENAC nel 2010 stima che, all'orizzonte del 2030, il volume complessivo di traffico potenziale per la Toscana possa attestarsi intorno ai 12 milioni di passeggeri/anno a cui dovranno rispondere principalmente gli scali di Pisa e Firenze, attraverso il potenziamento delle loro infrastrutture.

In tale quadro non si può non considerare che lo sviluppo dell'aeroporto di Firenze sia in questo momento compromesso dalle criticità infrastrutturali e operative esistenti non ancora risolte, legate soprattutto alle infrastrutture di volo. Fino a che tali problematiche non saranno eliminate lo sviluppo dello scalo di Firenze appare fortemente limitato, tanto da non consentire all'aeroporto di assorbire quote consistenti di traffico aggiuntivo che il territorio di riferimento esprimerà nei prossimi decenni.

Nel contesto evolutivo descritto, si ritiene opportuno che per l'aeroporto di Pisa siano valutati anche gli scenari di sviluppo del traffico aereo a lungo termine, oltre la soglia di riferimento del Piano di Sviluppo Aeroportuale, di concerto con il Ministero della Difesa - Stato Maggiore dell'Aeronautica e con gli Enti locali, con particolare riferimento all'ipotesi di predisposizione sul territorio delle migliori condizioni per realizzare una nuova pista di volo, che garantisca il possibile aumento della capacità dello scalo, per rispondere alla crescita del traffico prevista nel bacino e più in generale nella Regione Toscana, in un quadro di sostenibilità ambientale.

E' opportuno a tal fine che gli strumenti urbanistici locali preservino le aree per il potenziamento e l'ampliamento delle infrastrutture aeroportuali, onde evitare che possano essere irrimediabilmente compromesse da futuri sviluppi urbani.

In tal senso si è orientato il recente documento preliminare di indirizzo per la formazione del Piano Strutturale dei Comuni dell'area Pisa, (approvato con D.C.C. n.9 del 26/3/2013) che evidenzia la necessità di *“sostenere lo sviluppo del sistema aeroportuale, riaffermandone la centralità come porta della Toscana e supportandone le grandi potenzialità attrattive, anche salvaguardando gli spazi necessari allo sviluppo e al potenziamento delle infrastrutture di volo.”*

18 PROGETTO SULLE RETI

Per quanto riguarda le nuove reti di progetto non sono previste delle modifiche sostanziali, ma solamente quanto necessario all'estensione delle reti e alla realizzazione delle nuove urbanizzazioni dei nuovi fabbricati.

18.1 Energia elettrica

Per i punti di recapito non sono previste modifiche sostanziali; sarà necessario prevedere gli opportuni interventi locali per garantire i servizi sia all'ampliamento dell'aerostazione che ai nuovi progetti (People Mover, Arrivi...). Nelle fasi progettuali si valuterà se prevedere delle nuove cabine o se quelle esistenti sono sufficienti ai nuovi fabbisogni.

18.2 Rete AVL

La rete degli impianti AVL manterrà sostanzialmente lo stesso layout di quella attuale, prevedendo col tempo la generale riqualifica degli impianti, facenti comunque capo alle cabine dei militari. Durante le operazioni di riqualifica si procederà all'aumento della CAT della pista ed alle implementazioni necessarie alla costruzione del nuovo piazzale aviazione generale.

18.3 Gas

Per quanto riguarda la rete gas, non sono previsti interventi sostanziali ma semplici adattamenti della rete.

18.4 Acqua

La rete idrica sarà necessariamente ampliata per far fronte alle nuove costruzioni e all'aumento dei consumi. Si adotteranno inoltre sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'acqua come la raccolta di acqua piovana e l'utilizzo dell'acqua di pozzo ove possibile.

18.5 Telefonia/ trasmissione dati

Per quanto riguarda queste infrastrutture, non sono previsti interventi sostanziali ma semplici adattamenti della rete.

18.6 Rete antincendio

Non sono previsti interventi sostanziali ma semplici adattamenti della rete, necessari alle nuove edificazioni. Si dovrà pertanto implementare la rete esistente e gli eventuali accumuli se non sufficienti.

18.7 Fognatura, depurazione, raccolta acque meteoriche

Le reti di raccolta delle acque meteoriche non subirà modifiche per la parte air-side, mentre la parte land side dovrà prevedere delle nuove reti di raccolta a servizio delle nuove aree di parcheggio. Tali reti scaricheranno sugli attuali fossi e canali. Si valuterà l'eventuale necessità di sistemi di controllo delle piene e laminazione laddove i recettori non fossero in grado di ricevere le nuove portate.

La rete di raccolta delle acque reflue subirà delle modifiche in corrispondenza alla modifica del sedime su via Cariola dove sono previste delle nuove aree di parcheggio.

Per quanto riguarda le rete principale questa non subirà modifiche particolari, come nel caso delle meteoriche, si dovrà provvedere ad inserire eventuali laminazioni nel caso fossero necessarie.

18.8 Illuminazione

La rete di illuminazione verrà implementata per le nuove aree di sosta e la nuova viabilità. Inoltre sarà prevista una sostituzione dell'illuminazione pubblica tradizionale con una nuova a led e relativa razionalizzazione delle torri faro.

18.9 Installazioni radio, torre di controllo

Tutte le apparecchiature di controllo dei voli sono ubicate in ambito aeroporto militare e gestite direttamente dalla 46ma Brigata aerea della Aeronautica Militare, non sono previsti ampliamenti o modifiche sostanziali delle reti.

19 STRATEGIE DI EFFICIENZA ENERGETICA

La società di gestione ha da tempo pianificato un set di strategie finalizzato all'ottimizzazione dell'efficienze energetica, quali:

- Azioni di risparmio energetico sul costruito;
- Nuove costruzioni a ridotto consumo energetico;
- Autoproduzione di energia elettrica;
- Utilizzo di energia rinnovabile;

19.1 Consumi energetici attuali

I consumi energetici per singola fonte di approvvigionamento e in termini di Energia Totale Equivalente espressa in Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP), sono stati negli ultimi anni i seguenti:

		2009	2010	2011
Energia Elettrica				
Consumo	kWh	11.785.587	12.110.342	12.660.451
Superfici Equivalenti	m ²	281.625	282.696	292.887
Energia Elettrica Specifica	kWh/m ²	41,83	42,84	43,226
	TEP	2.711	2.785	2.912
Metano				
Consumo	m ³	404.885	395.571	407.604
Superfici Equivalenti	m ²	30.304	31.375	34.652
Energia Elettrica Specifica	m ³ CH ₄ /m ²	13,36	12,61	11,76
	TEP	332	324	334
Gasolio				
Consumo	kg	207.278	253.980	260.000
Ore di lavoro	h	34.762	31.742	32.377
Consumo specifico medio	kg/h	6,0	8,0	8,0
	TEP	224	274	281
Energia Totale				
Tonnellate Equivalenti di Petrolio	TEP	3.267	3.384	3.527
Unità di traffico	UT	4.078.702	4.136.584	4.505.359
Energia Totale Specifica	TEP/1000 UT	0,801	0,818	0,783

Tab. 56 - Consumi energetici 2009-2011

19.2 Autoproduzione di energia

Al fine di ridurre la dipendenza dalle fonti primarie ed attuare azioni di risparmio energetico la SAT ha intenzione di dotarsi di un impianto di auto-produzione di energia con sistema trigenerativo in grado di fornire energia elettrica, termica e frigorifera. L'impianto, la cui taglia si aggirerà sui 1200 kWe, sarà collegato alle reti interne e permetterà di coprire una buona parte dei consumi dell'Aeroporto con particolare riguardo a quelli relativi all'area del Terminal Passeggeri garantendo un significativo risparmio energetico.

In base a quanto approvato nel precedente Piano Strategico si è eseguito lo studio di fattibilità sull'Autoproduzione di Energia eseguito nel 2010 ha confermato la convenienza energetica ed economica all'utilizzo di un impianto di Trigenerazione.

La configurazione ottimale risultante ha le seguenti caratteristiche:

Motore Primo Cogeneratore	Alternativo a c.i.
Combustibile	Metano
Potenza elettrica	1.200 kWe
Potenza Termica recuperata	1.197 kWt
Refrigeratore	ad Assorbimento
Potenza Frigorifera	480 kW
Consumo Metano	280 St m3/h
Peso	15.000 kg

Tab. 57 - Caratteristiche ottimali impianto di Trigenerazione

Nel 2011 si procederà con l'affidamento della progettazione definitiva e all'affidamento dei lavori mediante Appalto Integrato. L'impianto andrà a regime agli inizi del 2013.

Nel triennio 2012-2014, a fronte di un incremento delle Unità di Traffico pari al 16 %, il consumo Energia Specifica diminuisce dell'11%

Energia primaria totale impiegata		2011	2012	2013	2014
Energia Elettrica	kWh	12.660.451	12.672.692	5.631.715	4.392.865
Metano	m3	407.604	438.479	1.938.575	2.262.154
Gasolio	kg	260.000	270.764	286.468	298.786
Tonnellate Equivalenti di Petrolio	TEP	3.527	3.567	3.194	3.188
Unità di Traffico Energia Primaria Specifica	UT	4.505.359	4.704.756	4.995.195	5.226.839
	TEP/1000UT	0,783	0,758	0,639	0,610

Tab. 58 - Acquisto Energia Primaria con Trigenerazione

20 COMPATIBILITA' CON LE ATTIVITÀ AERONAUTICHE

La revisione del Codice della Navigazione ha introdotto una disciplina del rapporto tra l'attività aeronautica ed il territorio circostante, in particolare ha disciplinato:

- Il rischio generato dall'attività di volo nei confronti del territorio;
- Il rischio generato dal territorio nei confronti dell'attività di volo.

Nasce quindi la necessità di verificare se le previsioni del PSA sono compatibili con l'attività aeronautica attraverso due diversi strumenti:

- Mappe di Vincolo Ostacoli e Pericolo – Art.707 Codice della Navigazione, 1° comma;
- Piani di Rischio – Art. 707 Codice della Navigazione, 5° comma;

Ai fini del mantenimento delle condizioni di sicurezza delle operazioni aeree sull'aeroporto, si evidenzia che la redazione di tali mappe rappresenta un primo passo per il governo della problematica degli ostacoli e pericoli alla navigazione aerea, che si completerà con la redazione dei piani di rischio da parte del Comune di Pisa, in ottemperanza alle prescrizioni dell'Art. 707 del CdN e del Regolamento ENAC per la costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti.

20.1 Superfici di Limitazione Ostacoli

Sono state attentamente verificate le eventuali interferenze tra le nuove infrastrutture previste dal PSA con le superfici di protezione dell'Aeroporto, ovvero le interferenze degli oggetti con le superfici di limitazione degli ostacoli originanti dalle testate 22, precisamente:

- Superficie di Salita al Decollo (*Take-Off Climb Surface* – TOCS) per pista 04L e 04R;
- Superficie di Avvicinamento (*Approach Surface* – AS) per pista 22L e 22R;
- Superficie di Transizione (*Transitional Surface* – TS) per entrambe le piste principale e secondaria.

Per ciò che attiene le aree di protezione delle radioassistenze, sono state valutate le seguenti superfici di protezione dell'ILS (LOC/IPI) di ausilio alla pista principale per atterraggi su 04R:

- Critical Area;
- Sensitive Area.

Per i risultati di tale verifica si rimanda all' allegato 1, "verifica Piazzale Aviazione Generale", in cui è illustrata nel dettaglio l' analisi di compatibilità con le superfici di limitazioni ostacoli sia del piazzale AG, che delle altre infrastrutture previste dal PSA.

20.2 Le Zone di Rischio

Il Comune di Pisa ha adottato il Piano di Rischio ai sensi del Regolamento suddetto, pertanto, per verificare la compatibilità delle previsioni del PSA sono state riportate sulle planimetrie di Piano le zone di tutela dal rischio aeronautico, relative alla pista di volo principale dell'aeroporto di Pisa derivanti dall'applicazione del Regolamento ENAC, contenute nel suddetto Piano.

E' stato pertanto verificato che nella zona di tutela A, indicata come quella a rischio più elevato, ricadono soltanto i nuovi parcheggi previsti ad est ed il nuovo piazzale dell'Aviazione Generale, entrambe infrastrutture compatibili con i livelli di rischio, poiché comportano la presenza discontinua di un numero molto limitato di persone. Da evidenziare che rispetto alla situazione attuale, la prevista delocalizzazione delle residenze situate lungo la Via Cariola diminuisce in maniera rilevante i livelli di esposizione della popolazione al rischio derivante dall'attività aeronautica.

Da segnalare infine che non sono state considerate le aree di rischio relative alla pista secondaria in quanto tale pista è utilizzata come via di rullaggio ed utilizzata solo in via eccezionale in caso di chiusura della pista principale per lavori di manutenzione, con decolli ed atterraggi prevalentemente dalla testata sud, ovvero in zona agricola ineditata.

21 LE FASI DI ATTUAZIONE

Di seguito si riporta l'elenco e la descrizione sintetica dei singoli interventi previsti, raggruppati per tipologia, nelle diverse fasi di attuazione del PSA (Fase 1, Fase 2, Fase 3).

Per la verifica di coerenza con gli altri strumenti di programmazione gli interventi sono così contrassegnati:

- Nella prima colonna è riportata la numerazione contenuta negli elaborati grafici PSA allegati (vedi tavole 09, 10, 11);
- Nella seconda colonna è riportata la numerazione del Piano Quarantennale (PQ) 2005 - 2044;
- Nella terza colonna è riportata la numerazione del Programma Quadriennale. Si riportano i codici così come di seguito descritti:
 - per gli investimenti che consuntivati (periodo 2010-2012) i codici coincidono con quelli relativi al piano investimenti allegato al Contratto di Programma (CdP) 2008 – 2012 così come ripianificato da SAT nel luglio 2010 ed approvato dal Direttore Centrale Infrastrutture Aeroporti (vedi nota del 20.08.2010 prot.n.96904/ENAC/CIA);
 - per gli investimenti previsionali (orizzonte 2013-2028) si assegna una codifica coerente con quella di piano quarantennale.
- Si evidenzia che gli interventi previsti nel Piano Quarantennale non riportati sono da considerarsi conclusi (intervento n°1, 2, 3, 28); altri sono stati posticipati o eliminati dal piano come gli Hangar aeromobili (24); l'ampliamento parcheggio multipiano (15).

21.1 Interventi previsti nella Fase 1

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP**	DESCRIZIONE INTERVENTI
TERMINAL			
01	4		Interventi di riqualificazione aerostazione esistente
		4.01	<u>Percorsi tattili e miglioramento vie disabili</u> Opere di adeguamento normativo per l'abbattimento di barriere architettoniche e per il miglioramento dei livelli di servizio per utenza debole o ipovedente. (Intervento realizzato)
		4.02	<u>Interventi risistemazione aree interne aerostazione</u> Trattasi di interventi di piccola entità riguardanti modifiche distributive delle aree interne all'aerostazione per delimitazioni di spazi o miglioramenti di flussi e servizi. Vengono gestiti per fasi in funzione di specifiche esigenze. Tali interventi sono previsti ogni anno per tutta la durata del Piano
		4.03	<u>Adeguamento sismico aerostazione</u> Campagna di indagini e verifiche finalizzate alla verifica sismica dell'aerostazione relativamente ai cambiamenti normativi.
		4.04	<u>Riqualificazione aree interne aerostazione</u> Si tratta di interventi riguardanti modifiche distributive ed attività di riqualificazione e adeguamento di parti dell'aerostazione che hanno avuto nel 2011 e 2012 il loro maggiore impatto ed hanno riguardando l'area al piano primo.
		4.06	<u>Attrezzature radiogene ed annesse (da 4 a 9 varchi)</u> Si tratta delle forniture in opera degli apparati radiogeni, portali metal detector nonché eventuali altri sistemi di sicurezza legati all'attività operativa dei varchi controllo sicurezza dei bagagli a mano dei passeggeri in partenza, soggetti a ripetuti ampliamenti. (Intervento realizzato)
	25	25.01	<u>Adeguamento impianti speciali aerostazione</u> Attività finalizzate all'adeguamento degli spazi e degli equipaggiamenti tecnologici necessari per le procedure di smistamento e controllo dei bagagli da stiva nel terminal passeggeri dello scalo di Pisa, ai sensi della normativa vigente.
		25.02	<u>Adeguamento impianti elettrici</u> Interventi di adeguamento e potenziamento degli impianti dell'aerostazione che si rendono di volta in volta necessari in funzioni di cambiamenti distributivi, modifiche di attività, richieste di incrementi di potenza (potenziamento cabina elettrica dell'aerostazione, spostamento quadri elettrici, potenziamento linea per il BHS, ecc.).
	8	33.02	<u>Interventi di adeguamento e completamento parti a rustico fabbr. A</u> Interventi di piccola entità riguardanti opere di finitura e completamento funzionali ad altre opere necessarie per eventuali modifiche di destinazioni d'uso delle aree esistenti e già operanti in tale infrastruttura.
	99	99.01	<u>Implementazione BHS alle spalle del check in B</u> (Intervento realizzato)
		99.03	<u>Macchine radiogene ad integrazione impianto BHS</u> Introduzione di apparati radiogeni in connessione con le opere del nuovo BHS in supporto al check-in B. (Intervento realizzato)
		99.04	<u>Ampliamento BHS retro check in B</u> Introduzione di apparati radiogeni in connessione con le opere del BHS del nuovo check-in B. Attività finalizzate all'adeguamento degli spazi e degli equipaggiamenti tecnologici necessari per le procedure di smistamento e controllo del 100% dei bagagli da stiva nel terminal passeggeri dello scalo, ai sensi della normativa vigente. L' intervento si configura come implementazione

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
			dell'impianto esistente. (Intervento realizzato)
	101	101.01	<u>Servizi Centralizzati e di scalo</u> Insieme dei servizi dei sistemi di connettività agli apparati di scalo che permettono lo svolgimento delle attività operative dell'aeroporto. Ovviamente trattasi di potenziamento di infrastrutture già esistenti quali gli apparati di accettazione, imbarco, la rete dati e lo smistamento bagagli. Tali interventi sono previsti ogni anno per tutta la durata del Piano
		101.02	<u>Servizi di informativa</u> Insieme degli strumenti audio e video rivolti a dare informazioni al pubblico circa le attività in essere presso lo scalo. Tali interventi sono previsti ogni anno per tutta la durata del Piano
	5	5.0	<u>Nuovo polo tecnologico</u>
	25	36.0	<u>Efficientamento energetico aerostazione</u>
02	16/22		Ampliamento Terminal e opere connesse
			L'ampliamento del Terminal è previsto in 4 lotti e le fasi sono studiate per garantire la massima funzionalità del terminal stesso.
		32.01	<u>Ampliamento terminal passeggeri - fase 1</u> Opere di demolizione delle strutture esistenti sul lato est dell'aerostazione viaggiatori (Edificio Ex aerostazione Merci). Costruzione della prima parte (Lotto 1) del nuovo corpo di fabbrica su due piani che nell'assetto definitivo alloggerà le seguenti funzioni: - al piano terra - area arrivi (nella prima fase verrà costruita la nuova hall arrivi in area landside e un prima parte delle sale arrivi); - al piano primo - viene realizzata una prima parte della sala partenze con le relative aree commerciali airside.
ALTRI EDIFICI			
03	19	34.00	Interventi edificio VVF
			Interventi di piccola entità, non programmabili riguardanti modifiche distributive ed attività di riqualificazione e adeguamento sul fabbricato dei VVF passate a carico di SAT nell'ambito della Concessione totale.
04	13	13.00	Realizzazione infrastruttura Cargo Village (eseguito)
			Costruzione del nuovo volume dedicato ai servizi di Cargo / Merci e a servizio dei corrieri espressi (edificio realizzato) e futuri ampliamenti ed opere connesse.
		13.01	<u>Realizzazione infrastruttura area cargo village (commercializzazione)</u>
		13.02	<u>Interventi trasferimento attività cargo village</u>
05	12		Nuova area servizi funzionali ai passeggeri e sistemazione aree di connessione con viabilità e parcheggi RAC - parzialmente a carico di terzi
		2.0	Interventi di sistemazione aree acquisite in Via Cariola, ed in particolare: opere di urbanizzazione e connessione dell' aerostazione alla viabilità esistente e al terminal rent a car che rendano completamente fruibile l'area ai passeggeri con servizi annessi senza soluzione di continuità.
	N.P.	A carico terzi	L'intervento, a carico di Terzi, prevede la ristrutturazione di un piccolo edificio di due piani con S.L.P. pari a circa 700 mq da adibire a servizi funzionali ai passeggeri. L'intervento prevede inoltre la sistemazione delle aree scoperte di pertinenza di circa 2.000 mq.

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
17	14		Realizzazione nuovo autolavaggio
		14.1	L'intervento prevede l'aggiunta di un autolavaggio nella nuova area ad est già di proprietà SAT. L'intervento prevede inoltre la realizzazione del piazzale di pertinenza pari a circa 2.500 mq.
		14.3	Nell'orizzonte di piano della fase 1 potrebbe essere centralizzata l'attività di autolavaggio dismettendo l'esistente, è trasformandola in piazzale sosta auto andando ad ampliare le aree di sosta per i rent a car.
18	14		Realizzazione Edificio polifunzionale
		14.2	Al fine di evitare che gli operatori di autonolo migrino all'esterno del sedime aeroportuale per effettuare rifornimento e refresh degli autoveicoli prima di affittarli – andando così ad ingombrare (specialmente nei picchi orari dei week end estivi nel corso dei quali si movimentano anche 1000 veicoli al giorno) la viabilità comunale con ovvi disservizi per la cittadinanza – si prevede la realizzazione all'interno del sedime di un'area esclusiva per i rent a car dove possa essere effettuato il rifornimento degli autoveicoli. Si tratterà di un'area di erogazione carburante NON aperta al pubblico esclusiva per i rent a car.
		14.4	<u>Realizzazione edificio polifunzionale</u> Realizzazione di un edificio polifunzionale di circa 400 mq con attività legate al car rental e relativo piazzale di superficie pari a circa 2.000 mq. In questo edificio si andrà a completare l'offerta destinata alle società di nolo garantendo, oltre al lavaggio, al rifornimento, anche le attività di allestimento vettura.
ACCESSIBILITA' - VIABILITA' - PARCHEGGI			
06	7		Acquisizione aree est per parcheggi e interventi parcheggio esistente (P4)
			Acquisizione di una piccola area ad est finalizzata al completamento del parcheggio P4 (vedi TAV 09_Planimetria degli interventi– Fase 1).
		7.04	Parcheggi raso remoti (2° lotto) (Intervento realizzato)
		7.06	Ampliamento Parcheggio P4 (Intervento realizzato)
		7.07	Ampliamento Parcheggio P4
07	6		Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal (P3)
		7.01	<u>Adeguamento segnaletica parcheggi ed aerostazione</u> Adeguamento e/o implementazione della segnaletica interna ed esterna all'aerostazione e dei parcheggi da realizzare in più fasi a seconda delle esigenze. (Intervento realizzato)
		7.02	<u>Implementazione automatismi sistema parcheggi</u> Fornitura e posa in opera si automatismi per parcheggio, compresi implementazioni software e hardware nonché connessioni e collegamenti a sistema di telecontrollo. (Intervento realizzato)
		7.05	<u>Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal</u> (Intervento realizzato)
		6.02	Connesso e correlato con i lavori di ampliamento del terminal passeggeri (fase 1) di prevedono delle sistemazioni della viabilità esterna e parcheggi fronte terminal e sistemazioni delle aiuole
8	6	6.03	Nuovo parcheggio Bus (P6) <u>Nuovo parcheggio Bus</u> (su park esistente) relativo alla realizzazione del parcheggio bus in area adiacente al nuovo terminal fase 1
10	4	4.15	Sistemazione accesso e servizio al terminal passeggeri <u>Interventi terminal pax correlati alla realizzazione del terminal APM (futuro City Gate)</u> Nell'ambito del quadro di sviluppo delle infrastrutture per la mobilità delineato dal comune di Pisa è previsto il ridisegno della viabilità locale, in particolare quella di accesso all'aeroporto e di collegamento ai parcheggi scambiatori nonché tutto il ridisegno di via Zucchelli.

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
			<p>Gli interventi viabilistici legati alla realizzazione del people mover e all'accessibilità aeroportuale riguardano principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il riassetto della viabilità locale a causa della chiusura del passaggio a livello di via di Goletta., la trasformazione di Via Sant'Agostino (lato a Nord della ferrovia) in una strada a fondo chiuso per i veicoli, il cui attraversamento è garantito dalla presenza in quel punto del tracciato in quota del people mover; - la realizzazione ex novo di via Zucchelli per garantire l'accessibilità alle abitazioni; - la riqualifica della viabilità dallo svincolo in uscita della S.G.C. in modo da garantire tramite una serie di rotatorie, da un lato di collegarsi agevolmente all'aerostazione e dall'altro di raggiungere il parcheggio scambiatore, in area ex AM. <p>Riqualificazione parcheggio P1 e creazione di un miglioramento del percorso coperto da/per l'aerostazione sono le due voci principali previste nel presente investimento</p>
11	N.P.	<i>A carico terzi</i>	People Mover, modifica riassetto svincolo SGC FI-PI-LI Pisa Aeroporto e realizzazione dei parcheggi scambiatori e relativa viabilità di accesso
			<p>Il progetto prevede la realizzazione di un collegamento di tipo People Mover automatico tra l'aeroporto Galileo Galilei di Pisa e la stazione ferroviaria di Pisa Centrale, con una fermata intermedia ai parcheggi scambiatori.</p> <p>L'intervento, in maniera sintetica, prevede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzare un tracciato a raso per il tratto che collega la stazione FS all'area dedicata alla manutenzione garantendo il passaggio sotto la SGC prima di salire in quota per consentire lo scavalco di via Sant'Agostino in prossimità del terminal aeroportuale. - realizzare un tracciato in viadotto per il tratto che va dal locale manutenzione alla fermata aeroporto. - realizzare le opere strutturali, edili ed impiantistiche per la costruzione delle fermate e dei locali; - realizzare la messa in opera del sistema tecnologico previsto per il people mover; - realizzare le opere di compensazione ambientale ed idraulica. <p>Sono inclusi nella presente voce i lavori per realizzare l'infrastruttura, per la tecnologia, le vetture, le opere a compensazione ecc. oltre che viabilità e parcheggi</p>
14	7	7.08	Ampliamento parcheggio ad est (P4) <i>Riqualifica parcheggio P4 esistente ed ampliamento parcheggio P4 ad est - fase 1</i>
INFRASTRUTTURE DI VOLO			
12	11		Delocalizzazione Borgo Via Cariola
			<p>L'intervento consiste nella parziale contribuzione da parte di SAT all'acquisizione delle aree private e residenziali di Via Cariola (area di circa 30.000 mq posizionata tra il parcheggio car rental e il sedime aeroportuale) e nella delocalizzazione delle abitazioni presenti in tali aree al fine di consentire la realizzazione del futuro piazzale Aviazione Generale previsto nel piano di sviluppo aeroportuale.</p> <p><i>35.0</i> Acquisizione aree private, che prevede la delocalizzazione del borgo citato sarà finanziata in parte da Stato e Regione (a carico terzi) con un contributo di SAT. Nell'operazione è prevista anche l'acquisizione al sedime aeroportuale – e pertanto al Demanio Aeronautico Trasporti Aviazione Civile – di una porzione delle aree della 46° BA. Considerato che si tratterà di un passaggio di aree tra due Demani dello Stato, questa parte dell'operazione non avverrà a titolo oneroso</p>

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
13	29		Interventi di adeguamento e riqualificazione - potenziamento pista e realizzazione raccordo di collegamento testate 04 Adeguamento e potenziamento infrastrutture e impianti in area manovra Gli interventi previsti possono essere così sintetizzati:
		29.01	<u>Interventi adeguam. ENAC in aree di manovra (strip resa e echo)</u>
		29.02	<u>Adeguamento Strip pista secondaria</u> Interventi pista secondaria per adeguamento ENAC di parte della strip

21.2 Interventi previsti nella Fase 2

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP**	DESCRIZIONE INTERVENTI
TERMINAL			
01			Interventi di riqualificazione aerostazione esistente
	4	4.02	<u>Interventi sistemazione aree interne aerostazione (P.T.)</u> Trattasi di interventi di piccola entità riguardanti modifiche distributive delle aree interne all'aerostazione per delimitazioni di spazi o miglioramenti di flussi e servizi. Vengono gestiti per fasi in funzione di specifiche esigenze.
	101	101.01	<u>Servizi Centralizzati e di scalo</u> Insieme dei servizi dei sistemi di connettività agli apparati di scalo che permettono lo svolgimento delle attività operative dell'aeroporto. Ovviamente trattasi di potenziamento di infrastrutture già esistenti quali gli apparati di accettazione, imbarco, la rete dati e lo smistamento bagagli.
		101.02	<u>Servizi di informativa</u> Insieme degli strumenti audio e video rivolti a dare informazioni al pubblico circa le attività in essere presso lo scalo.
02	16/22		Ampliamento Terminal e opere connesse
		32.02	<u>Ampliamento terminal passeggeri - fase 2a</u> Realizzazione della nuova area riconsegna bagagli (nella porzione di piano terra realizzato in fase 1 lasciata a suo tempo al grezzo), trasferimento delle attività in tale area e riqualifica della vecchia area arrivi convertendola provvisoriamente a sala imbarchi schengen. Con tale intervento è prevista anche la connessione della nuova zona uscita passeggeri in arrivo con l'aerostazione esistente ed il conseguente ampliamento della hall arrivi.
		32.03	<u>Ampliamento terminal passeggeri - fase 2b</u> Opere di demolizione delle strutture esistenti (Porzione est fabbricato viaggiatori esistente). Costruzione della seconda parte del nuovo corpo di fabbrica su due piani che nell'assetto definitivo alloggerà le seguenti funzioni: - al piano terra – area arrivi, hall ed aree commerciali e servizi al passeggero - al piano primo – area accodamenti e varchi, comprendendo tutti gli spazi di servizio annessi, la seconda parte della sala partenze e la riqualifica delle aree commerciali airside.
		32.05	<u>Fornitura e posa in opera circoline riconsegna bagagli nuove aree arrivi</u>
15	4	4.16	Nuovo City Gate - percorso coperto di collegamento fronte terminal Realizzazione di un terminale della linea del people mover identificabile come "gate aeroportuale", dotato dei necessari servizi informativi e di assistenza. Trattasi di un volume di forma regolare che racchiude la nuova fermata del people mover in quota. Tale soluzione consente di poter usufruire degli spazi al livello zero recuperando tutta la superficie occupata dai binari ferroviari esistenti e sfruttando anche l'area a terra della nuova stazione. La banchina dedicata alle operazioni di salita e discesa dei passeggeri si sviluppa lungo un solo lato della via di corsa del people mover ed ha una lunghezza di 35 metri ed una profondità di 6.70 metri. La quota della banchina è a 10.05 metri s.l.m., il collegamento con il piano di campagna avviene grazie ad

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
			<p>un blocco ascensori e una scala fissa.</p> <p>Lo spazio al piano terra sottostante la fermata è riservato al parcheggio e al noleggio di moto e biciclette. Una pensilina realizzata con strutture di acciaio e vetro, con una larghezza di 4,60 metri e un'altezza di 3,60 metri, copre il percorso di collegamento tra la fermata del People Mover e il terminal passeggeri dell'aeroporto.</p> <p><i>Realizzazione city gate (piazza coperta)</i></p> <p>Realizzazione della struttura di copertura della nuova piazza con chioschi commerciali e rifacimento del pavimento dell'area nonché collegamento con l'ampliamento terminal est mediante percorso pedonale coperto fronte terminal</p>
16	27	27.01	<p>Sistemazione area esterna e percorso pedonale di collegamento Terminal passeggeri rent a car</p> <p>Trattasi di interventi di sistemazione del verde esterno prospiciente il nuovo terminal passeggeri e di un percorso pedonale (in parte coperto) di collegamento con il terminal rent a car per buona parte contornato da giardini ed aiuole.</p>
ALTRI EDIFICI			
19	19	19.01	<p>Nuovo edificio servizi aeroportuali e area di pertinenza</p> <p>L'intervento comprende la demolizione dell'attuale edificio Cargo Center e la realizzazione di un nuovo edificio su due livelli con S.L.P. pari a circa 4.500 mq in grado di ospitare servizi a supporto delle attività aeroportuali e del Terminal passeggeri. E' prevista la sistemazione delle pavimentazioni esterne e della viabilità di accesso e mezzi di soccorso.</p>
20	20	20.01	<p>Ampliamento edificio cargo Village - 1° lotto</p> <p>Un primo ampliamento dell' edificio Cargo consentirà la demolizione dell'esistente edificio del Cargo Center e la contestuale realizzazione del nuovo edificio servizi aeroportuali. L'ampliamento del terminal merci realizzato nella prima Fase corrisponde ad un modulo di circa 1.900 mq (SLP pari a circa 4.500 mq).</p>
ACCESSIBILITA' - VIABILITA' - PARCHEGGI			
9	6	6.04	<p>Sistemazione parcheggio P3</p> <p>Il masterplan tiene conto dell'ampliamento del Terminal e quindi della continuità del fronte pedonale. L'intervento consiste nella realizzazione di una pavimentazione pedonale e di aree verdi di prosecuzione e completamento della piazza esistente per una lunghezza di circa 148 m (corrispondenti all'ampliamento del terminal) e profondità pari a quella esistente (circa 25 m).</p>
23	6	6.05	<p>Nuovo parcheggio Bus (P6)</p> <p>Le aree lasciate libere dal piazzale Aviazione Generale (spostato più a sud est dopo la delocalizzazione delle residenze di via Carliola) permettono la realizzazione di un parcheggio bus più ampio di quello realizzato in fase 1 e direttamente collegato, a mezzo dell'adiacente percorso coperto, con il terminal passeggeri. Il nuovo parcheggio per gli autobus si trova tra il terminal e il parcheggio car rental presenta una superficie pari a circa 4.750 mq. L'intervento consiste nel ripristino dei giunti e del tappeto di usura, nella realizzazione dei marciapiedi e degli impianti di illuminazione. L'area di sosta è facilmente accessibile sia dall'anello di circolazione fronte terminal che dalla strada di distribuzione parallela alla FI-PI-LI.</p>
21	12	12.0	<p>Nuova rotatoria</p> <p>Realizzazione di una nuova rotatoria ad est del circuito viabilistico fronte terminal in sostituzione della rotatoria esistente insufficiente per il volume di traffico previsto nella seconda Fase del PSA. L'intervento prevede la demolizione di piccole costruzioni e la realizzazione di una rotatoria di Ø esterno pari a 50 m, doppia corsia e sezione carreggiata pari a 8 m.</p>
22	12	12.02	<p>Nuova viabilità di distribuzione ai parcheggi</p>

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
			Il riassetto delle aree parcheggio car rental e dell'Aviazione Generale necessitano di un ridisegno della viabilità di distribuzione in tali aree. La nuova viabilità presenta una sezione stradale di 9 m e si sviluppa per una lunghezza di circa 380 m. L'intervento comprende anche la viabilità di raccordo alla nuova rotonda di cui all'intervento precedente.
24	6	6.06	Nuovo parcheggio auto (P5)
			Il nuovo parcheggio auto P5 si trova tra il nuovo parcheggio autobus e il piazzale aeromobili e presenta una superficie pari a circa 3.500 mq. L'intervento consiste nel ripristino dei giunti e del tappeto di usura, nella realizzazione dei marciapiedi e degli impianti di illuminazione.
25	7	7.09	Nuova area parcheggio (P7) e riqualifica park RAC
			Accanto al nuovo piazzale Aviazione Generale, nelle aree lasciate libere dalla delocalizzazione delle residenze di Via cariola è prevista la realizzazione di una nuova area di parcheggio, destinata ai rental car di circa 13.000 mq
26	12	12.03	Nuova rotonda e viabilità di accesso all'area servizi ad est
			L'intervento è finalizzato a servire le nuove aree servizi ad est (parcheggio lunga sosta, autolavaggio, nuovo edificio polifunzionale, ed erogatore di carburanti esclusivo per i rent a car). La carreggiata a due corsie si sviluppa per circa 460 m di lunghezza e presenta una sezione pari a 8,5 m.
28	6	6.07	Nuovo parcheggio in struttura e riqualificazione park RAC
			Si tratta di un nuovo parcheggio realizzato con la tecnologia del fast park, con struttura leggera, a scarso impegno strutturale e ridotti ingombri. In fase 2 tale parcheggio ad un solo piano fuori terra (ca.460 stalli a piano) sarà dedicabile ai rent a car mentre in fase tre potrà essere parzializzato e dedicato anche alla sosta breve per far fronte al maggior fabbisogno richiesto in tale fase.
29	27	27.02	Sistemazione aree verdi e ampliamento area ecologica
			Intervento di completamento delle aree a verde e ampliamento dell'area ecologica la cui area finale corrisponde a circa 1.250 mq.
INFRASTRUTTURE DI VOLO			
30	21	21.0	Nuova recinzione air side / land side
			La nuova configurazione di progetto presuppone la modifica del confine airside – landside. E' prevista dunque la realizzazione di una nuova recinzione aeroportuale di lunghezza pari a 350 m realizzata secondo le prescrizioni contenute nel Piano Nazionale della Sicurezza e relativi allegati.
31	21	21.01	Nuovo piazzale Aviazione Generale
			L'acquisizione delle aree ex via Cariola consente la realizzazione del nuovo piazzale Aviazione Generale. L'intervento consiste nell'ampliamento dell'attuale piazzale di circa 25.500 mq , più il rifacimento di circa 800mq di pavimentazione attuale, in grado di ospitare 11 piazzole aviazione generale e 2 piazzole per aerei di classe C a supporto del piazzale aeromobili esistente.
			L'intervento ovviamente prevede l'esecuzione del piazzale, dello smaltimento delle acque meteoriche, della strada perimetrale, della segnaletica e degli impianti necessari per l'utilizzo del piazzale.
31.1	19	19.02	Nuovo terminal aviazione generale
			L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo edificio dedicato alla prima accoglienza ed all'attesa dei passeggeri di Aviazione Generale nonché alle società di handling dedicate a tale tipo di utenza. E' posto di fronte al nuovo piazzale A.G ed adiacente a Via Cariola. E' previsto un edificio di circa 850 mq, su due 2 piani, con una zona ad un solo piano (quella che confligge con il piano ostacoli).

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
37	11	11.0	Acquisizioni aree terzi In questa periodo di piano (fase 29 vengono acquisite quelle aree necessarie all'espansione ad est del sedime aeroportuale in aree necessarie per ampliamenti parcheggi sosta lunga da dedicare ai passeggeri.

21.3 Interventi previsti nella Fase 3 (entro 2028)

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP**	DESCRIZIONE INTERVENTI
TERMINAL			
01			Interventi di riqualificazione aerostazione esistente
	4	4.02	<u>Interventi risistemazione aree interne aerostazione (P.T.)</u> Trattasi di interventi di piccola entità riguardanti modifiche distributive delle aree interne all'aerostazione per delimitazioni di spazi o miglioramenti di flussi e servizi. Vengono gestiti per fasi in funzione di specifiche esigenze.
	101	101.01	<u>Servizi Centralizzati e di scalo</u> Insieme dei servizi dei sistemi di connettività agli apparati di scalo che permettono lo svolgimento delle attività operative dell'aeroporto. Ovviamente trattasi di potenziamento di infrastrutture già esistenti quali gli apparati di accettazione, imbarco, la rete dati e lo smistamento bagagli.
		101.02	<u>Servizi di informativa</u> Insieme degli strumenti audio e video rivolti a dare informazioni al pubblico circa le attività in essere presso lo scalo.
02	16/22		Ampliamento Terminal e opere connesse
		32.04	<u>Ampliamento terminal passeggeri - fase 3</u> In questa fase è prevista la demolizione della porzione sud (parte dell'attuale area partenze piano terra e dell'attuale area riconsegna bagagli) e la relativa ricostruzione su due piani con il conseguente ulteriore ampliamento del terminal in area partenze. Il piano primo sarà direttamente collegato con l'area partenze extraschengen realizzata in fase 1 ed è possibile prevedere l'introduzione di un ulteriore pontile d'imbarco per gestione di voli contact.
ALTRI EDIFICI			
32	9	9.01	Nuovo fabbricato servizi - Catering/ uffici Trattasi di opere finalizzate alla realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica con SLP pari a circa 1.700 mq che in parte accoglierà gli spazi dedicati al servizio catering. In esso ci saranno tutte le aree e gli impianti tipici di un centro cottura industriale, con i relativi spazi per la preparazione dei cibi, di immagazzinamento, le celle, gli uffici, gli spazi per il personale ecc. Il volume si svilupperà in parte su due piani lasciando libero per futuri ampliamenti parte del solaio di copertura Il fabbricato è finalizzato all'adeguamento dell'attività in relazione alle nuove esigenze specifiche. L'intervento comprende anche la sistemazione dell'area antistante di pertinenza (viabilità di accesso e parcheggi).
33	23	23.01	Ampliamento edificio cargo Village - 2°lotto Sulla base delle previsioni di traffico al 2025 viene prevista l'ultimo ampliamento dell'edificio del Cargo Village. L'ampliamento del terminal merci realizzato nella seconda Fase corrisponde ad un modulo di circa 1.300 mq (SLP pari a circa 3.000 mq).
34	5	5.01	Nuovo polo tecnologico Costruzione di un nuovo fabbricato con funzione di polo tecnologico. L'edificio è stato ipotizzato in posizione baricentrica al sedime aeroportuale (tav.11 Planimetria degli interventi al 2028 – Fase 3).

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP** SAT	DESCRIZIONE INTERVENTI
36	18	18.01	<p>Realizzazione Hotel</p> <p>La nuova struttura alberghiera è collocata sull'area dell'attuale parcheggio sosta breve P1, in modo da risultare ben collegata pedonalmente sia al terminal aeroportuale, attraverso il futuro City Gate che verrà realizzato sull'area della stazione ferroviaria esistente, sia alla futura fermata aeroporto del People Mover.</p> <p>Il progetto consiste in una composizione di due volumi separati. Il volume più basso si relaziona con il contesto aeroportuale, funge da ingresso alla struttura e ospita le attività di servizio come il ristorante e la sala congressi utilizzabili anche per eventi esterni. Il volume alto, composto da undici livelli, si relaziona con un contesto più ampio e con la strada ad alto scorrimento Fi-Pi-Li, al proprio interno si trovano 120 camere suddivise in differenti metrature, che garantiscono il fabbisogno adeguato di riprotezione di volo cancellato.</p> <p>L'intervento sviluppa una superficie lorda complessiva pari a circa 9.300 mq e alto circa 45 m, è individuato all'interno della terza fase del PSA (2023-2028) con il codice 36. La realizzazione dell'intervento comprende anche la sistemazione delle aree di pertinenza, il parcheggio di pertinenza interrato e il parcheggio di relazione a raso entrambi di circa 110 posti auto. La costruzione prevede la demolizione del distributore carburante e del parcheggio P1, mentre la viabilità perimetrale non viene modificata dall'intervento.</p>

ACCESSIBILITA' - VIABILITA' - PARCHEGGI			
27	7	7.10	<p>Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 2</p> <p>Ampliamento parcheggi sosta lunga (P4) fase 2</p>
35	7	7.11	<p>Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 3</p> <p>Ampliamento parcheggi sosta lunga (P4) fase 3</p>

21.4 Interventi di manutenzione

Rif. PSA	Rif. P.Q.*	Rif. CdP**	DESCRIZIONE INTERVENTI
TERMINAL E PARCHEGGI ED ALTRI EDIFICI - INFRASTRUTTURE DI VOLO ED ALTRI INVESTIMENTI			
38	30	30	<p><u>Manutenzioni straordinarie varie Terminal e parcheggi</u></p> <p>Interventi di piccola entità non prevedibili in fase di programmazione il cui importo economico è stimato sulla base delle esperienze degli anni precedenti e che vengono gestiti di volta in volta (interventi di modifica distributiva di spazi rifacimento di parti di pavimenti, infissi pavimentazione viabilità ecc.).</p>
		29.03	<u>Manutenzioni infrastrutture di volo ripristini</u>
		29.04	<u>Manutenzioni reflui di bordo</u>
		17.0	<u>Manutenzioni piazzali aeromobili</u>
		26.00	<u>Barriere antirumore e centraline di monitoraggio</u>
		10.00	<u>Deposito carburanti ripristini</u>

22 PIANO DEGLI INVESTIMENTI

Nella tabella seguente sono riportati gli investimenti previsti dal PSA nelle diverse fasi di attuazione. Considerando che la prima versione del piano è del 2010, sono riportati anche tutti quegli interventi previsti dal PSA già realizzati durante il periodo di perfezionamento del Piano stesso. Negli investimenti sono altresì riportati gli interventi a carico di terzi che riguardano principalmente l'accessibilità all'aeroporto.

Interventi previsti da PSA 2010-2028	INVESTIMENTI (*)											PSA 2010-2028				
	Fase 1						Fase 2			Fase 3						
	2010-2013			2014-2018			2019-2023			2024-2028						
	Descrizione	2010-2013	del gestore	People mover e altri	TOT.	del gestore	Altri	TOT.	del gestore	Altri	TOT.				del gestore	Altri
TERMINAL																
1	Interventi di riqualificazione aerostazione esistente	13.660.000	13.660.000	0	5.772.440	5.772.440	0	2.436.100,00	2.436.100,00	0	2.436.100	2.436.100,00	0	24.304.640	24.304.640	0
2	Ampliamento Terminal e opere connesse provvisorie	333.000	333.000	0	20.769.007	20.769.007	0	14.107.533	14.107.533	0	10.370.546	10.370.546	0	45.580.086	45.580.086	0
15	Nuovo City Gate - percorso coperto di collegamento fronte terminal	0	0	0	0	0	0	5.566.000	5.566.000	0	0	0	0	5.566.000	5.566.000	0
16	Sistemazione area esterna e percorso pedonale di collegamento Terminal passeggeri rent a car	0	0	0	0	0	0	1.092.500	1.092.500	0	0	0	0	1.092.500	1.092.500	0
	TERMINAL	13.993.000	13.993.000	0	26.541.447	26.541.447	0	23.202.133	23.202.133	0	12.806.646	12.806.646	0	76.543.226	76.543.226	0
ALTRI EDIFICI																
3	Interventi edificio V.V.F. e subistacco V.V.F. TWR	234.432	234.432	0	150.000	150.000	0	0	0	0	0	0	0	384.432	384.432	0
4	Realizzazione Cargo Village	7.704.000	7.704.000	0	210.000	210.000	0	0	0	0	0	0	0	7.914.000	7.914.000	0
5	Nuova area servizi funzionali ai passeggeri e sistemazione aree di connessione con viabilità e parcheggi RAC - parzialmente a carico di terzi	335.499	335.499	0	942.000	25.000	917.000	0	0	0	0	0	0	1.277.499	360.499	917.000
17	Realizzazione nuovo autolavaggio	246.959	246.959	0	664.000	664.000	0	0	0	0	0	0	0	910.959	910.959	0
18	Realizzazione Edificio polifunzionale	0	0	0	976.000	976.000	0	0	0	0	0	0	0	976.000	976.000	0
19	Nuovo edificio servizi aeroportuali e area di pertinenza	0	0	0	0	0	0	9.169.000	9.169.000	0	0	0	0	9.169.000	9.169.000	0
20	Ampliamento edificio cargo Village - 1° lotto	0	0	0	0	0	0	4.589.000	4.589.000	0	0	0	0	4.589.000	4.589.000	0
30	Nuovo fabbricato servizi - Catering/uffici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.330.000	6.330.000	0	6.330.000	6.330.000	0
33	Ampliamento edificio cargo Village - 2° lotto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.095.000	3.095.000	0	3.095.000	3.095.000	0
34	Nuovo polo tecnologico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.205.000	2.205.000	0	2.205.000	2.205.000	0
36	Realizzazione Hotel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.882.638	19.882.638	19.882.638	0	19.882.638	19.882.638
	ALTRI EDIFICI	8.520.890	8.520.890	0	2.942.000	2.025.000	917.000	13.758.000	13.758.000	0	31.512.638	11.630.000	19.882.638	56.733.527	35.933.890	20.799.638
ACCESSIBILITA' - VIABILITA' - PARCHEGGI																
6	Acquisizione aree est per parcheggi e interventi parcheggio esistente (P4)	253.743	253.743	0	373.000	373.000	0	0	0	0	0	0	0	626.743	626.743	0
7	Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal (P3)	1.816.386	1.816.386	0	249.000	249.000	0	0	0	0	0	0	0	2.065.386	2.065.386	0
8	Nuovo parcheggio Bus (P6)	0	0	0	206.000	206.000	0	0	0	0	0	0	0	206.000	206.000	0
9	Sistemazione parcheggio P3	0	0	0	0	0	0	463.000	463.000	0	0	0	0	463.000	463.000	0
10	Sistemazione accesso e servizio al terminal passeggeri	0	0	0	250.000	250.000	0	0	0	0	0	0	0	250.000	250.000	0
11	People Mover, modifica riassetto vincolo SGC FI-PI-LI Pisa Aeroporto e realizzazione dei parcheggi scambiatori e relativa viabilità di accesso	0	0	0	69.055.244	69.055.244	0	0	0	0	0	0	0	69.055.244	0	69.055.244
14	Ampliamento parcheggio ad est (P4)	0	0	0	2.889.200	2.889.200	0	0	0	0	0	0	0	2.889.200	2.889.200	0
21	Nuova rotonda	0	0	0	0	0	0	250.000	250.000	0	0	0	0	250.000	250.000	0
22	Nuova viabilità di distribuzione ai parcheggi	0	0	0	0	0	0	212.000	212.000	0	0	0	0	212.000	212.000	0
23	Nuovo parcheggio Bus (P6)	0	0	0	0	0	0	129.000	129.000	0	0	0	0	129.000	129.000	0
24	Nuovo parcheggio auto (P5)	0	0	0	0	0	0	121.000	121.000	0	0	0	0	121.000	121.000	0
25	Nuova area parcheggio (P7) e riqualifica park RAC	0	0	0	1.069.700	1.069.700	0	917.700	917.700	0	0	0	0	2.007.400	2.007.400	0
26	Nuova rotonda e viabilità di accesso all'area servizi ad est	0	0	0	0	0	0	420.000	420.000	0	0	0	0	420.000	420.000	0
27	Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.249.400	2.249.400	0	2.249.400	2.249.400	0
28	nuovo parcheggio in struttura e riqualificazione park RAC	0	0	0	0	0	0	4.646.000	4.646.000	0	0	0	0	4.646.000	4.646.000	0
29	Sistemazione area verdi e ampliamento area ecologica	0	0	0	0	0	0	82.000	82.000	0	0	0	0	82.000	82.000	0
35	Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.007.000	1.007.000	0	1.007.000	1.007.000	0
	ACCESSIBILITA' - VIABILITA' - PARCHEGGI	2.070.129	2.070.129	0	74.112.144	5.056.900	69.055.244	7.240.700	7.240.700	0	3.256.400	3.256.400	0	86.679.372	17.624.129	69.055.244

INFRASTRUTTURE DI VOLO																
12	Delocalizzazione Borgo Via Cariola	0	0	0	16.500.000	3.500.000	13.000.000	0	0	0	0	0	0	16.500.000	3.600.000	13.000.000
13	Interventi di adeguamento e riqualificazione - potenziamento pista e realizzazione raccordo di collegamento testate 04	3.587.000	3.587.000	0	16.329.172	16.329.172	0	0	0	0	0	0	0	19.916.172	19.916.172	0
30	Nuova recinzione air side / land side	0	0	0	0	0	0	35.000	35.000	0	0	0	0	35.000	35.000	0
31	Nuovo piazzale aviazione generale	0	0	0	2.095.875	2.095.875	0	2.095.875	2.095.875	0	0	0	0	4.191.750	4.191.750	0
31	nuovo terminal aviazione generale	0	0	0	120.500	120.500	0	1.084.500	1.084.500	0	0	0	0	1.205.000	1.205.000	0
37	Acquisizioni aree terzi	2.777.646	2.777.646	0	897.349	897.349	0	1.070.000	1.070.000	0	0	0	0	4.744.995	4.744.995	0
INFRASTRUTTURE DI VOLO		6.364.645	6.364.645	0	35.942.896	22.942.896	13.000.000	4.285.375	4.285.375	0	0	0	0	46.592.917	33.592.917	13.000.000
OPERE DI MANUTENZIONE																
38	Terminal, parcheggi e altri edifici	2.851.454	2.851.454	0	3.164.500	3.164.500	0	6.299.795	6.299.795	0	5.180.705	5.180.705	0	17.496.453	17.496.453	0
38	Airside - infrastrutture di volo	1.136.117	1.136.117	0	2.574.000	2.574.000	0	4.055.000	4.055.000	0	2.765.000	2.765.000	0	10.530.116	10.530.116	0
38	Altri edifici specifici	453.347	453.347	0	162.500	162.500	0	206.250	206.250	0	206.250	206.250	0	1.028.347	1.028.347	0
OPERE DI MANUTENZIONE / ALTRI INVESTIMENTI		4.440.918	4.440.918	0	5.901.000	5.901.000	0	10.561.044	10.561.044	0	8.151.955	8.151.955	0	29.054.917	29.054.917	0
TOTALE		35.389.582	35.389.582	0	145.439.487	62.467.243	82.972.244	59.047.253	59.047.253	0	55.727.638	35.845.000	19.882.638	295.603.959	192.749.078	102.854.881

(*) Di cui :

1. Anni 2010-2012 consuntivi
2. Anno 2013 Preconsuntivo di Luglio 2013
3. 2014-2016 triennale 2013 al lordo dei ribassi d'asta
4. investimenti quali ampliamento terminal e potenziamento area di manovra sono aggiornati a ottobre 2013

Tab. 59 - Investimenti per fasi di attuazione

I costi degli interventi suddetti sono stati desunti dai progetti già redatti, approvati, in corso di approvazione o in corso di esecuzione. Per gli interventi per i quali la progettazione non è stata già avviata si sono utilizzati dei costi parametrici. Nella tabella che segue è riportato, per ogni intervento, il metodo di stima dei relativi costi.

N°	Descrizione	u.m.	Quantità	Costo Unitario	Costo opere	totale incluse spese tecniche OW	Derivazione importi
1	Interventi di riqualificazione aerostazione esistente				21.134.470	24.304.640	Consuntivo 2012 + pre consuntivo 2013 + PSA 2014-2028
2	Ampliamento Terminal e opere connesse provvisorie				39.634.857	45.580.086	Stima su costi unitari
3	Interventi edificio V.V.F. e subdistacco V.V.F. TWR				334.289	384.432	Stima su costi unitari
4	Realizzazione Cargo Village					7.914.000	Da consuntivo SAT
5	Nuova area servizi funzionali ai passeggeri e sistemazione aree di connessione con viabilità e parcheggi RAC - parzialmente a carico di terzi				1.158.499	1.277.499	
	Ristrutturazione edifici esistenti	mq	722	1.000	722.000	830.000	Stima su costi unitari
	Sistemazione aree scoperte di pertinenza	mq	2.160	35	76.000	87.000	Stima su costi unitari
	Interventi di sistemazione aree acquisite in via Cariola				360.499	360.499	Consuntivo 2012 + pre consuntivo 2013 + PSA 2014-2028
6	Acquisizione aree est per parcheggi e interventi parcheggio esistente (P4)	mq	2.700	120	324.000	626.743	
						253.743	Stima su costi unitari
						373.000	Stima su costi unitari
7	Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal (P3)	mq	3.200	35	112.000	2.065.386	
						1.936.386	Da consuntivo SAT
						129.000	Stima su costi unitari
8	Nuovo parcheggio Bus (P6)	mq	3.400	35	119.000	206.000	
	Nuovo parcheggio Bus (su park esistente)	mq	600	100	60.000	137.000	Stima su costi unitari
	Nuovo parcheggio Bus (su sedime edifici)	mq	600	100	60.000	69.000	Stima su costi unitari
9	Sistemazione parcheggio P3	mq	11.500	35	402.500	463.000	
10	Sistemazione accesso e servizio al terminal passeggeri					250.000	
	Opere di urb. Area landside (viab. di accesso e servizio)					200.000	
	Riqualificazione parcheggio P1	mq	5.000	10	50.000	50.000	
11	People Mover, modifica riassetto svincolo SGC FI-PI-LI Pisa Aeroporto e realizzazione dei parcheggi scambiatori e relativa viabilità di accesso					69.055.244	Da progetto definitivo
12	Delocalizzazione Borgo Via Cariola					16.500.000	Consuntivo 2012 + pre consuntivo 2013 + PSA 2014-2028
13	Interventi di adeguamento e riqualificazione - potenziamento pista e realizzazione raccordo di collegamento testate 04					19.916.172	Da progetto esecutivo

14	Ampliamento parcheggio ad est (P4)				2.552.600	2.889.200	
	Riqualifica parcheggio P4 esistente	mq	30.860	10	308.600	308.600	Stima su costi unitari
	Ampliamento parcheggio P4 ad est - fase 1	mq	18700	120	2.244.000	2.580.600	Stima su costi unitari
15	Nuovo City Gate - percorso coperto di collegamento fronte terminal				4.840.000	5.566.000	
	Realizzazione city gate (piazza coperta)	mq	3.400	1.100	3.740.000	4.301.000	Da progetto preliminar
	chioschi commerciali	mq	500	500	250.000	287.500	Da progetto preliminar
	Percorso pedonale coperto fronte terminal	mq	1.700	500	850.000	977.500	Da progetto preliminar
16	Sistemazione area esterna e percorso pedonale di collegamento Terminal passeggeri rent a car				950.000	1.092.500	
	Sistemazione area esterna Terminal passeggeri	mq	7.100	100	710.000	816.500	Stima su costi unitari
	percorso pedonale coperto	mq	480	500	240.000	276.000	Stima su costi unitari
	Realizzazione nuovo autolavaggio				794.747	910.959	
					214.747	246.959	Da consuntivo SAT
17	Demolizione vecchio autolavaggio	cad.	1	15.000	15.000	15.000	Stima su costi unitari
	Sistemazione area ex autolavaggio a parcheggio	mq	1.800	35	63.000	72.000	Stima su costi unitari
	Realizzazione nuovo piazzale	mq	3.020	100	302.000	347.000	Stima su costi unitari
	Impianto autolavaggio e adeguamento piazzale	cad.	1	200.000	200.000	230.000	Stima su costi unitari
	Realizzazione Edificio polifunzionale				849.000	976.000	
18	Realizzazione piazzale	mq	2.090	100	209.000	240.000	Stima su costi unitari
	Realizzazione edificio polifunzionale	mq	400	1.600	640.000	736.000	Stima su costi unitari
	Nuovo edificio servizi aeroportuali e area di pertinenza				7.972.463	9.169.000	
19	Realizzazione nuovo edificio servi aeroportuali	mq	4.380	1.800	7.884.000	9.067.000	Stima su costi unitari
	Sistemazioni pavimentazione esterna e viabilità di accesso	mq	2.400	35	84.000	97.000	Stima su costi unitari
	Nuova viabilità mezzi di soccorso e di pubblica sicurezza	mq	128	35	4.463	5.000	Stima su costi unitari
20	Ampliamento edificio cargo Village - 1° lotto	mq	4.434	900	3.990.600	4.589.000	Stima su costi unitari
	Nuova rotatoria				220.000	250.000	
21	Demolizione edifici esistenti	cad.	1	200.000	200.000	230.000	Stima su costi unitari
		mc	2.000	10	20.000	20.000	Stima su costi unitari
	Nuova viabilità di distribuzione ai parcheggi				184.625	212.000	
22	Raccordi rotatoria su strada esistente	ml	70	350	24.500	28.000	Stima su costi unitari
	Raccordi rotatoria di nuova realizzazione	ml	100	420	42.000	48.000	Stima su costi unitari
	Viabilità di distribuzione parcheggio rent a car e AG	ml	375	315	118.125	136.000	Stima su costi unitari
23	Nuovo parcheggio Bus (P6)	mq	3.200	35	112.000	129.000	Stima su costi unitari
24	Nuovo parcheggio auto (P5)	mq	3.000	35	105.000	121.000	Stima su costi unitari
	Nuova area parcheggio (P7) e riqualifica park RAC				1.768.000	2.007.000	
25	Parcheggio P7 in area ex piazzali	mq	13.300	120	1.596.000	1.835.000	Stima su costi unitari
	Adeguamento parcheggio esistente RAC	mq	17.200	10	172.000	172.000	Stima su costi unitari
	Nuova rotatoria e viabilità di accesso all'area servizi ad est				365.200	420.000	
	nuova viabilità di accesso all'area servizi est	ml	460	500	230.000	265.000	Stima su costi unitari
	nuova viabilità di distribuzione ai parcheggi	ml	220	160	35.200	40.000	Stima su costi unitari
	nuova rotatoria su via cariola - via della ferrovia	cad.	1	100.000	100.000	115.000	Stima su costi unitari
27	Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 2	mq	16.300	120	1.956.000	2.249.000	Stima su costi unitari
	nuovo parcheggio in struttura e riqualificazione park RAC	mq	10.100	400	4.040.000	4.646.000	Stima su costi unitari
	Sistemazione aree verdi e ampliamento area ecologica				70.800	82.000	
29	Sistemazione aree verdi	mq	2.720	15	40.800	47.000	Stima su costi unitari
	Ampliamento area ecologica	mq	300	100	30.000	35.000	Stima su costi unitari
30	Nuova recinzione air side / land side	ml	350	100	35.000	35.000	Stima su costi unitari
31	Nuovo piazzale aviazione generale	mq	27.000	135	3.645.000	4.191.750	Stima su costi unitari
31.1	nuovo terminal aviazione generale	mq	524	2.000	1.048.000	1.205.000	Stima su costi unitari
32	Nuovo fabbricato servizi - Catering/ uffici	mq	3.440	1.600	5.504.000	6.330.000	Stima su costi unitari
33	Ampliamento edificio cargo Village - 2° lotto	mq	2.990	900	2.691.000	3.095.000	Stima su costi unitari
34	Nuovo polo tecnologico	cad.	1	3.226.553	3.226.553	3.711.000	Stima da Benchmark
35	Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 3	mq	7300	120	876.000	1.007.000	Stima su costi unitari
36	Realizzazione Hotel				17.289.250	19.882.638	Stima su costi unitari
37	Acquisizioni aree terzi					4.744.995	Stima su costi unitari
38	Opere di manutenzione varie landside - airside					29.054.917	
	Terminal, parcheggi e altri edifici				17.496.453	Consuntivo 2012 + pre consuntivo 2013 + PSA 2014-2028	
	Airside - infrastrutture di volo				10.530.116	Consuntivo 2012 + pre consuntivo 2013 + PSA 2014-2028	
	Altri edifici specifici				1.028.347	Consuntivo 2012 + pre consuntivo 2013 + PSA 2014-2028	

Tab. 60 - Modalità di stima dei costi delle opere

23 CONSISTENZE DEGLI EDIFICI ESISTENTI E DI PROGETTO

Complessivamente il piano prevede un aumento di Superficie lorda pari a circa 37mila metri quadrati, pari al 40% in più rispetto a quelle attuali, con una nuova occupazione di suolo pari a circa 61.100mq (superficie coperta), con un volume fuori terra aggiuntivo di circa 271 mila metri cubi.

Quasi il 60% dell'aumento di superficie lorda è imputabile all'ampliamento del terminal passeggeri, il 27% all'ampliamento del cargo ed il resto per l'adeguamento dei edifici di servizio.

La seguente tabella illustra le consistenze dimensionali attuali, quelle di progetto e la variazione al 2028. Per gli edifici sono indicate le superfici lorde, le superfici coperte, le altezze ed il volume fuori per pieno.

	Dimensioni attuali				Dimensioni di progetto				Variazione		
	Superficie lorda mq	Superficie coperta mq	Altezza massima m	Volume v.p.p. mc	Superficie lorda mq	Superficie coperta mq	Altezza massima m	Volume v.p.p. mc	Superficie lorda mq	Superficie coperta mq	Volume v.p.p. mc
Aerostazione edificio A	35.860	17.084	12,5	213.550	52.100	29.440	12,5	368.000	16.240	12.356	154.450
City Gate					3.405	2.190	12,5	27.375	3.405	2.190	27.375
Terminal Aviazione Generale					520	520	4,0	2.080	520	520	2.080
Ex cargo Center	1.550	1.550	6,0	9.300					-1.550	-1.550	-9.300
Ex terminal merci	2.058	2.058	8,0	16.464					-2.058	-2.058	-16.464
Ex magazzini corrieri	1.139	1.139	5,0	5.695					-1.139	-1.139	-5.695
Edifici Servizi aeroportuali					4.380	2.190	12,5	27.375	4.380	2.190	27.375
Edifici catering/magazzini/officina	3.200	2.040	6,0	12.240	3.440	1.720	6,0	10.320	240	-320	-1.920
Caserma VVFF	1.710	1.710	6,0	10.260	1.710	1.710	6,0	10.260	0	0	0
Cargo Village	9.740	4.190	18,0	75.420	17.164	7.446	18,0	134.028	7.424	3.256	58.608
Terminal rent a car	1.410	1.410	6,0	8.460	1.410	1.410	6,0	8.460	0	0	0
Edificio deposito carburanti	286	286	4,0	1.144	286	286	4,0	1.144	0	0	0
Box varco carrabile	168	168	4,0	672	168	168	4,0	672	0	0	0
Piastra tecnologica	400	400	4,0	1.600	400	400	4,0	1.600	0	0	0
Edificio polifunzionale					400	400	5,0	2.000	400	400	2.000
Parcheggio Multipaino	33.240	11.093	6,6	73.214	33.240	11.093	6,6	73.214	0	0	0
Struttura alberghiera					9.300	2.180	36,0	33.210	9.300	2.180	33.210
Totale	90.761	43.128		428.019	127.923	61.153		699.738	37.162	18.025	271.719

Tab. 61 - Consistenze degli edifici

Per quanto riguarda la superficie complessiva del sedime aeroportuale, si arriva in configurazione finale ad una superficie pari a circa 477.000 mq, con un incremento pari a circa il 60% di quella attuale.

Per quanto riguarda invece le aree scoperte pavimentate il piano ne prevede un aumento del 16,5%, prevalentemente per l'ampliamento dei parcheggi (8,6%) e del piazzale Aviazione generale (7,6%)

AREE SCOPERTE	Superficie attuale	Superficie di progetto	Variazione	
	mq	mq	mq	%
Aree per servizi	10.614	11.210	596	0,6%
Aree parcheggi scoperti	94.565	122.115	27.550	29,1%
Aree piazzali	153.695	167.250	13.555	14,3%
Totale	258.874	300.575	41.701	16,1%

Tab. 62 - Consistenza delle principali aree scoperte pavimentate

24 ELENCO ELABORATI

- Relazione Generale PSA

- Elaborati grafici PSA:

TAVOLE GRAFICHE			
01	INQUADRAMENTO TERRITORIALE - STATO DI FATTO	TAV_01	1:25000
02	INQUADRAMENTO URBANISTICO	TAV_02	1:25000 / 1:10000
03	DEMANIO CIVILE E MILITARE	TAV_03	1:5000
04	PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO	TAV_04	1:5000
05	ASSETTO DEFINITIVO DI PROGETTO	TAV_05	1:5000
06	SCHEMA DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ	TAV_06	1:5000
07	VIABILITÀ SDF E DI PROGETTO - SEZIONI TIPO	TAV_07	1:5000 / 1:200
08	AREE DA ACQUISIRE	TAV_08	1:5000
09	PLANIMETRIA INTERVENTI FASE I	TAV_09	1:5000
10	PLANIMETRIA INTERVENTI FASE II	TAV_10	1:5000
11	PLANIMETRIA INTERVENTI FASE III	TAV_11	1:5000
12	ZONE DI RISCHIO	TAV_12	1:10000
13	VINCOLI E LIMITAZIONI RADIOASSISTENZE	TAV_13	1:5000
14	SUPERFICI LIMITAZIONI OSTACOLI - STATO DI FATTO	TAV_14	1:20000
15	SUPERFICI LIMITAZIONI OSTACOLI - STATO DI PROGETTO	TAV_15	1:20000
16	SOTTOSERVIZI_STATO DI FATTO	TAV_16	1:5000 / 1:2000
17	SOTTOSERVIZI_STATO DI PROGETTO	TAV_17	1:5000 / 1:2000
18	PLANIVOLUMETRICO - DATI DIMENSIONALI E TIPOLOGICI	TAV_18	1:5000

- Piano Economico Finanziario 2014-2028 con relazione illustrativa dei criteri seguiti per la redazione

INDICE DELLE FIGURE

Fig. 1 - Sistema infrastrutturali e limiti allo sviluppo	8
Fig. 2 - Estratto Piano Strutturale	9
Fig. 3 - Estratto Piano Strutturale: Ambito di intervento	10
Fig. 4 - Estratto Regolamento Urbanistico	11
Fig. 5 - Variante al Regolamento Urbanistico per modifica al tracciato ferroviario tra l'aeroporto e la stazione centrale e relative opere complementari	12
Fig. 6 - Il Piano di Assetto Idrogeologico dell'area aeroportuale – Livelli di Pericolosità idraulica	15
Fig. 7 - Il Piano di rischio di incidente aereo del Comune di Pisa	17
Fig. 8 - Sistema trasporti – obiettivi del PIT	22
Fig. 9 - Isocrone su gomma	27
Fig. 10 - Isocrone su ferro	27
Fig. 11 - Composizione azionaria di SAT	28
Fig. 12 - Aeroporto di Pisa – Ripartizione Aeromobili per movimenti commerciali	33
Fig. 13 - Movimenti AG per categoria di aeromobile Fig. 14 - Movimenti aeromobili cat. A e B per tipologia	34
Fig. 15 - Ripartizione modale delle varie tipologie di trasporto	36
Fig. 16 – Piante del terminal	38
Fig. 17 - Terminal merci (in esercizio).	39
Fig. 18 - Raccolta e trattamento rifiuti – Situazione attuale	42
Fig. 19 - Deposito Cargo Village	43
Fig. 20 - Deposito Retro catering	43
Fig. 21 - Deposito Via Cariola	43
Fig. 22 - Traffico passeggeri di Roma Fiumicino e Milano Malpensa- Anni 2007-2012	49
Fig. 23 - Traffico passeggeri dei principali scali - Anni 2007-2012	50
Fig. 24 - Passeggeri e share per tipologia di volo negli aeroporti italiani. Anni 2008-2012	51
Fig. 25 - Ripartizione passeggeri nazionali ed internazionali 2005-2012	54
Fig. 26 - Ripartizione passeggeri per tipologia di traffico 2012	54
Fig. 27 - Trend del traffico Passeggeri 2005 - 2012	55
Fig. 28 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2012	57
Fig. 29 - Tratte più trafficate 2011-2012	58
Fig. 30 - Distribuzione percentuale dei Pax per destinazioni 2012	58
Fig. 31 - Ripartizione percentuale delle modalità di trasporto per tipologia di merci 2005-2012	59
Fig. 32 - Trend del traffico merci per tipologia di merce e di trasporto 2005-2012	59
Fig. 33 - le destinazioni dell'aeroporto di Pisa al 2011 (in giallo le nazionali)	60
Fig. 34 - Estrapolazione della linea di tendenza	66
Fig. 35 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza	66
Fig. 36 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico	68
Fig. 37 - Scenari di traffico in applicazione del metodo degli Studi di mercato	69
Fig. 38 - Confronto dei risultati dei metodi di previsione e media	71
Fig. 39 - Scenari di crescita passeggeri assunte	73
Fig. 40 - Percentuali annue di crescita del traffico Aviazione Generale (movimenti e passeggeri)	76
Fig. 41 - Previsioni Boeing- Traffico cargo Intra-Europe 2012-2030)	78
Fig. 42 - Passeggeri per fascia orario nella Busy Week	81
Fig. 43 - Individuazione dell'ora di picco nel giorno del Busy Day	81
Fig. 44 - Movimenti per fascia oraria nella Busy Week	82
Fig. 45 - Individuazione dell'ora di picco movimenti nel Busy Day	82
Fig. 46 - Movimenti annui per piazzola di sosta aeromobili	84
Fig. 47 - Assetto definitivo di progetto - 2028	95

Fig. 48 - Limiti di espansione	96
Fig. 49 - Assetto dell'aeroporto al 2028 - inquadramento landside	97
Fig. 50 - Il progetto del People Mover	98
Fig. 51 - Sistema della viabilità dell'aeroporto	100
Fig. 52 - Sistema della viabilità dell'aeroporto – Circuito interno passeggeri	101
Fig. 53 - Sistema sosta – stato attuale	102
Fig. 54 - Sistema della sosta – Fase 1	103
Fig. 55 - Sistema della sosta - Fase 2	103
Fig. 56 - Sistema della sosta - Fase 3	104
Fig. 57 - Il Terminal nella configurazione finale	105
Fig. 58 - Previsione di sviluppo del Terminal Cargo	107
Fig. 59- Raccolta e trattamento rifiuti – Fase 3	109
Fig. 60 - Particolari ESA n.1	109
Fig. 61 - Le aree di Via Cariola nel contesto territoriale	110
Fig. 62 - Le aree residenziali soggette a inquinamento acustico di Via Cariola	110
Fig. 63 - Bretella "AA" – Situazione attuale e Planimetria di progetto a confronto	112
Fig. 64 - Piazzale AG – Situazione attuale e planimetria di progetto a confronto	113
Fig. 65 - Planimetria piazzale di Aviazione Generale: nuovi stand previsti	114

INDICE DELLE TABELLE

Tab. 1 - Dati traffico aeroporti Firenze e Pisa 2012– Fonte Assaeroporti	20
Tab. 2 - Interventi cantierati	25
Tab. 3 - Tempi di accessibilità su gomma (dati popolazione ISTAT 2008)	26
Tab. 4 - Distanze dichiarate (fonte AIP Italia)	29
Tab. 5 - Coordinate HEAD e THR (fonte AIP Italia)	29
Tab. 6 - Quote di ARP, THR, HEAD e fine pista (fonte AIP Italia)	30
Tab. 7 - Disponibilità delle piazzole di sosta per tipologia aeromobili	31
Tab. 8 - Radioassistenze (fonte AIP Italia)	32
Tab. 9 - Ripartizione dei Movimenti AG per categoria e tipologia di aeromobile	34
Tab. 10 - Dotazione attuale di parcheggi per tipologia di sosta e di mezzi	40
Tab. 11 - Evoluzione passeggeri per aeroporti principali nazionali. Anni 2007-2012	50
Tab. 12 - Quota percentuale di ASK per aeroporto e principale vettore. Anno 2011	52
Tab. 13 - Passeggeri 2005-2012	53
Tab. 14 - Passeggeri per tipologia di traffico	53
Tab. 15 - Passeggeri 2005 - 2012	55
Tab. 16 - Movimenti 2005 – 2012	55
Tab. 17 - Movimenti per tipologia di traffico 2005-2012	56
Tab. 18 - Movimenti nazionali ed internazionali 2005-2012	56
Tab. 19 - Trend edei moviment nazionali ed internazionali 2005 – 2012	56
Tab. 20 - Riempimento medio aeromobili traffico commerciale e Aviazione Generale 2005 – 2012	57
Tab. 21 - Riempimento medio movimenti nazionali ed internazionali 2005 – 2012	57
Tab. 22 - Traffico cargo per tipologia merce e modalità di trasporto 2005-2012	59
Tab. 23 - Indicatori economici dell'Italia attuali e previsionali	61
Tab. 24 - Il conto delle risorse e degli impieghi a prezzi costanti. Tassi di crescita previsti per la Toscana 2013	63
Tab. 25 - Indicatori demografici della Toscana 2011	63
Tab. 26 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo della linea di tendenza	66
Tab. 27 - Trend storico e traffico previsionale secondo il metodo econometrico	68
Tab. 28 - Scenari di traffico secondo le previsioni degli studi di mercato	69
Tab. 29 - Confronto tra metodi di previsione e media	70
Tab. 30 - Previsioni di crescita dei passeggeri assunte	72
Tab. 31 - Riempimento medio aeromobili nei tre scenari di traffico	74
Tab. 32 - Scenari di crescita movimenti assunti	75
Tab. 33 - Traffico Aviazione Generale 2000-2012	76
Tab. 34 - Previsioni di Traffico Aviazione Generale 2013-2028	77

Tab. 35 - Trend del traffico cargo 2005-2012	78
Tab. 36 - Previsioni di traffico cargo	79
Tab. 37 - Previsioni di traffico passeggeri (commerciale e A.G) e cargo	80
Tab. 38 - Previsioni di traffico Movimenti e riempimento medio aeromobili	80
Tab. 39 - Picchi di traffico commerciale alle soglie temporali di riferimento	83
Tab. 40 - Capacità delle piste di volo	83
Tab. 41 - Utilizzo degli stand per categoria di aeromobile	84
Tab. 42 - Utilizzo annuo piazzole di sosta aeromobili	85
Tab. 43 - Previsioni di traffico e capacità aeroportuale Pisa alle soglie di Piano	86
Tab. 44 - Stand piazzale A.G. per tipologia aeromobili	87
Tab. 45 - Fabbisogno di Stand piazzale AG	87
Tab. 46 - GTA per pax. Fonte: FAA	88
Tab. 47 - Fabbisogno Superficie Lorda Terminal	88
Tab. 48 - Superficie Lorda Terminal (GTA) attuale e ampliamenti necessari	89
Tab. 49 - Livelli di servizio (mq/pax)	89
Tab. 50 - Livelli di servizio minimi e parametri utilizzati	90
Tab. 51 - Sintesi Fabbisogno delle aree funzionali per i periodi di riferimento	91
Tab. 52 - Fabbisogno parcheggi passeggeri	92
Tab. 53 - Fabbisogno parcheggi per tipologia di sosta	93
Tab. 54 - Verifica del soddisfacimento dei fabbisogni di parcheggio	104
Tab. 55 - Verifica soddisfacimento delle aree terminal	106
Tab. 56 - Consumi energetici 2009-2011	117
Tab. 57 - Caratteristiche ottimali impianto di Trigenerazione	118
Tab. 58 - Acquisto Energia Primaria con Trigenerazione	118
Tab. 59 - Investimenti per fasi di attuazione	131
Tab. 60 - Modalità di stima dei costi delle opere	132
Tab. 61 - Consistenze degli edifici	133
Tab. 62 - Consistenza delle principali aree scoperte pavimentate	133

LISTA ABBREVIAZIONI

AFIS	(Aerodrome Flight Information Service)
AG	Aviazione Generale
AIP	(Aeronautical information publication) Pubblicazione di informazioni aeronautiche
AM	Aeronautica militare
AS	(Approach surface) Superficie di Avvicinamento
ASDA	(Accelerate- stop distance available) Distanza disponibile per accelerazione-arresto
ATC	(Air Traffic Control) Controllo traffico aereo
ATS	(Air traffic services) Servizi del traffico aereo
AVGAS	(Aviation gasoline) Carburante per aviazione
AVL	Aiuti visivi luminosi
BHS	(Baggage handling system) Sistema smistamento bagagli
CAGR	(Compound Annual Growth Rate) Tasso di crescita annuale composto
CdP	Contratto di Programma
CWY	(Clearway) Prolungamento libero da ostacoli
DME	(Distance measuring equipment) Apparato misuratore di distanza
ESA	Equipment parking area
EPA	Equipment service area
FAA	Federal Aviation Administration
GTA	Gross Terminal Area
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
IFR	(Instrument flight rules) Regole del volo strumentale
LDA	(Landing distance available) Distanza disponibile per l'atterraggio
MOV	Movimenti
MTOW	(Maximum take off weight) Peso massimo al decollo
NDB	(Non-directional radio beacon) Radiofaro adirezionale
N.P.	Non previsto
PAPI	(Precision approach path indicator) Indicatore di planata per avvicinamenti di precisione
PAX	Passeggeri
PSA	Piano di sviluppo aeroportuale
P.Q.	Piano Quarantennale
QFU	(Magnetic orientation of runa) Orientamento magnetico della pista
RESA	(Runway end safety area) Area di sicurezza di fine pista
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RSU	Rifiuti solidi urbani
SAT	Societa' dell'Aeroporto Toscano Galileo Galilei di Pisa
SGC	Strada di grande comunicazione
SLP	Superficie lorda complessiva di pavimento
STAR	(Standard Instrument Arrival) Arrivo strumentale standard
SWY	(Stopway) Zona di arresto
THR	(Threshold) Soglia
TOCS	(Take-Off Climb Surface) Superficie di Salita al Decollo
TODA	(Take-off distance available) Distanza disponibile per il decollo
TORA	(Take-off run available) Corsa disponibile per il decollo
TPHP	(Typical Peak Hour Passenger) Picchi di traffico orario
TS	(Transitional surface) Superficie di transizione
TWR	(Aerodrome control tower or aerodrome control) Torre di controllo dell'aeroporto
VFR	(Visual flight rules) Regole di volo a vista
VHF	(Very high frequency) Altissima frequenza [da 30 a 300 Mhz]
VOR	(VHF omnidirectional radio range) Radiosentiero omnidirezionale in VHF
VVF	Vigili del fuoco