

Proponente:



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti



ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE

Società Aeroporto Toscano SpA - Pisa

Servizio Tecnico

Il Responsabile

Ing. Pasquale Tirota



SAT S.p.A.

Aeroporto Galileo Galilei

56121 PISA (ITALIA)

Tel: 050\849 111 - Fax: 050\598097

Società Aeroporto Toscano Galileo Galilei

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

Responsabile di Commessa e Project Manager: Ing. Federico Cecchetti

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. - P.in. 1997

Studi specialistici:

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

Ing. SIMONE PAGNI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 1997 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFRASTRUTTURA



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:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Titolo:

Relazione

Scala:

Cod. Elab.: 01_AMB_SPA_R

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	Elaborato N°:
00	Nov. 14	01_AMB_SPA_R.pdf	Emiss.	01
Cod. progetto:		Redatto:	Verificato:	Approvato:
14SATVIA1		MM	SP	MM

RIFERIMENTI GENERALI

OGGETTO:

**PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A. -
ART. 20 DLGS 152/2006 E SS.MM.II.**

PROGETTO:

**MASTERPLAN 2014-2028
AEROPORTO INTERNAZIONALE "G. GALILEI" PISA**

PROPONENTE:

ENAC (SAT Spa Pisa)

AUTORITA' COMPETENTE:

MATTM

INDICE

1. PREMESSA	4
2. METODOLOGIA	7
3. RIFERIMENTI PROGETTUALI: LA MODIFICA DEL PROGETTO DEL PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE	10
3.1. CONFIGURAZIONE ATTUALE DELL'INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE	12
3.1.1. INQUADRAMENTO GENERALE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO	12
3.1.2. ANALISI DEL CONTESTO URBANISTICO E TERRITORIALE	20
3.1.3. CARATTERISTICHE INFRASTRUTTURALI	24
3.1.4. INFRASTRUTTURE AIRSIDE	26
3.1.5. ACCESSIBILITA'	31
3.1.6. INFRASTRUTTURE LANDSIDE	32
3.2. OBIETTIVI E MOTIVAZIONI DELLA MODIFICA DEL PROGETTO NELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO	35
3.2.1. DINAMICHE EVOLUTIVE DI SCENARIO PREVISIONALE	35
3.2.2. ADEMPIMENTO ALLE PRESCRIZIONI DEL DECRETO VIA 2002	39
3.2.3. DELOCALIZZAZIONE FUNZIONI URBANE NON COMPATIBILI	43
3.3. DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DEL MASTERPLAN 2014-2028	45
3.3.1. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEGLI INTERVENTI	46
3.3.2. SCENARIO "OPZIONE ZERO"	58
4. RIFERIMENTI PROGRAMMATICI E NORMATIVI	59
4.1. CONFORMITA' CON PIANI E PROGRAMMI	59
4.1.1. PIANO NAZIONALE AEROPORTI	60
4.1.2. PIANO INDIRIZZO TERRITORIALE - MASTERPLAN AEROPORTI	63
4.1.3. PIANO REGIONALE INTEGRATO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ TOSCANA	64
4.1.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIA PISA	64
4.1.5. PIANO STRUTTURALE COMUNE PISA	65
4.1.6. REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNE PISA	66
4.1.7. PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E ZONIZZAZIONE ACUSTICA AEROPORTUALE	68
4.1.8. PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO	70
4.1.9. PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE	74
4.1.10. PIANO DI GESTIONE DEL PARCO MSRM	78
4.1.11. ANALISI RICOGNITIVA DEI VINCOLI SOVRAORDINATI	79
4.1.12. VINCOLO OSTACOLI E PERICOLO PER LA NAVIGAZIONE AEREA	82
4.2. NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	83
4.3. DISCIPLINA DI SETTORE E NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	91
5. RIFERIMENTI AMBIENTALI: QUADRO CONOSCITIVO	92
6. SINTESI DEI POTENZIALI IMPATTI SULL'AMBIENTE E SUL TERRITORIO	93
6.1. CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	93
6.2. IMPATTI CONNESSI ALLE ATTIVITA' DI CANTIERE E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE	97

6.3. IMPATTI CONNESSI ALLE FASI DI ATTUAZIONE	105
6.3.1. FASE 1	106
6.3.2. FASE 2	113
6.3.3. FASE 3	119
7. APPROFONDIMENTO: I PRINCIPALI IMPATTI SUL SISTEMA ARIA	127
7.1. IMPATTO ACUSTICO	129
7.1.1. IPOTESI ALLA BASE DI PRECEDENTI VALUTAZIONI PREVISIONALI	129
7.1.2. SCENARIO DI RIFERIMENTO	133
7.1.3. EMISSIONI ACUSTICHE PREVISTE	137
7.2. IMPATTO ATMOSFERICO	147
7.2.1. IPOTESI ALLA BASE DI PRECEDENTI VALUTAZIONI PREVISIONALI	147
7.2.2. SCENARIO DI RIFERIMENTO	149
7.2.3. EMISSIONI ATMOSFERICHE PREVISTE	152
8. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	159
8.1. MISURE GESTIONALI	159
8.2. MISURE PER LA FASE DI ESERCIZIO	160
8.2.1. LATO LANDSIDE	160
8.2.2. LATO AIRSIDE	176
9. SISTEMA DI MONITORAGGIO	178
9.1. OBIETTIVI GENERALI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE	178
9.2. COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	179
10. SINTESI CONCLUSIVA DELLA VALUTAZIONE	181
11. FONTE DEI DATI	183

1. PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale è redatto al fine di sottoporre a procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. ex art. 20 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. il progetto di “revisione del Piano di Sviluppo Aeroportuale - Masterplan 2014-2028 dell'aeroporto internazionale G. Galilei di Pisa”).

Dal punto di vista della fattispecie normativa di riferimento, la procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A., risulta necessaria in quanto il progetto in esame riguarda la modifica¹ di un'opera elencata nell'Allegato II della Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii. (tipologia n. 10: “aeroporti con piste di atterraggio superiori a 1500 metri di lunghezza”), di competenza statale.

La procedura di verifica oggetto del presente studio è parte integrante del procedimento finalizzato all'accertamento della compatibilità ambientale del Piano di Sviluppo Aeroportuale. La redazione dello studio ambientale è stata preceduta da un'attività di confronto promossa dal proponente con la richiesta (nota n.62575/ENAC/CIA del 12/06/2014) di un incontro formale c/o Direzione Generale Min. Ambiente e Commissione Tecnica VIA per definire il percorso procedimentale da intraprendere.

La revisione del PSA², oggetto di analisi, riguarda sostanzialmente una rimodulazione temporale di alcuni interventi, già previsti nel Piano di Sviluppo Aeroportuale relativo agli anni 2002-2010 ed oggetto del decreto di pronuncia di compatibilità ambientale rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (n. 6917 del 23/01/2002). A livello infrastrutturale, sono inoltre previste modeste estensioni del perimetro verso est, principalmente dovute allo sviluppo dell'accessibilità e della sosta.

Il complesso delle previsioni del Masterplan 2014-2028, risulta già approvato in linea tecnica da ENAC nell'aprile 2014 (nota Enac n.41901/ENAC/CIA del 18/04/2014), nonché incluso all'interno del Programma Quadriennale degli Interventi 2014-2017.

¹ Per la definizione di “modifica” si rimanda alla definizione contenuta al c. 1 l. l) DLGS 152/2006 “*modifica: la variazione di un piano, programma, impianto o progetto approvato, compresi, nel caso degli impianti e dei progetti, le variazioni delle loro caratteristiche o del loro funzionamento, ovvero un loro potenziamento, che possano produrre effetti sull'ambiente;*”

² Nel testo seguente le locuzioni “revisione del PSA” e/o “Masterplan 2014-2028” indicano allo stesso modo il progetto di “revisione del Piano di Sviluppo Aeroportuale - Masterplan 2014-2028 dell'aeroporto internazionale G. Galilei di Pisa”.

A livello procedimentale, la presente procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. è finalizzata, in modo specifico, alla verifica della compatibilità ambientale e sarà coordinata ed integrata con il successivo procedimento di verifica della compatibilità urbanistica ex art. 81 D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e ss.mm.ii.. A questo complesso procedimentale seguirà l'approvazione definitiva del Masterplan 2014-2028.

Il principale obiettivo del Piano di Sviluppo Aeroportuale Masterplan 2014-2028, secondo quanto si approfondirà nel seguito della trattazione, è proseguire nel mantenimento di un corretto equilibrio fra crescita del traffico, sicurezza e livelli di servizio delle infrastrutture. La crescita armonica dell'infrastruttura aeroportuale, anche nei confronti dell'ambito territoriale di inserimento, è legata quindi alle strategie di 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.

Per le caratteristiche peculiari del progetto in analisi, tutte le opere che compongono la modifica del PSA sono impostate coerentemente con la previsione di estendere gradualmente l'infrastruttura, ampliando i servizi ad essa collegati necessari per lo sviluppo dello scalo, secondo i livelli di crescita del traffico stimati.

Lo sviluppo dell'infrastruttura risulta quindi condizionato dall'andamento del traffico previsto e quindi viene pianificato secondo step concatenati e condizionali. Questo aspetto sarà trattato

in seguito soprattutto in merito agli effetti che potranno verificarsi dal punto di vista ambientale.

Tenuto conto che l'aeroporto di Pisa è un aeroporto militare aperto al traffico civile, si specifica che gli interventi previsti dal Masterplan 2014-2028, oggetto del presente studio, riguardano esclusivamente le aree del sedime aeroportuale civile.

2. METODOLOGIA

Obiettivo del presente studio è impostare un'analisi complessiva del sistema aeroportuale attualmente in esercizio e delle fattispecie di impatto potenzialmente generabili a seguito dell'attuazione degli interventi previsti dalla modifica del progetto in analisi.

Tenuto conto che le previsioni progettuali del PSA, su cui si innestano le previsioni relative agli interventi in analisi, erano già state sottoposte a procedura di VIA nel 2002, il presente studio, nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità, terrà conto delle evidenze emerse nella precedente analisi, nonché della evoluzione di scenario che ha caratterizzato il sistema aeroportuale, fino a definire specifici percorsi di analisi per l'individuazione delle potenziali linee di impatto.

In relazione alla struttura contenutistica, lo studio è articolato in una prima parte in cui sono definiti i principali riferimenti progettuali in analisi. Di fondamentale importanza è, in questo caso, la descrizione dello stato attuale dell'infrastruttura, che indica la presenza e l'esercizio di dotazioni già realizzate, a partire dalle previsioni del PSA 2002-2010. E' svolta quindi una sintesi sulle caratteristiche delle infrastrutture lato aria, lato terra e dei sistemi di accessibilità. L'attuale configurazione dell'aeroporto costituisce quindi lo scenario di riferimento per le trasformazioni previste dal progetto in analisi.

L'inquadramento territoriale, che introduce il capitolo, è finalizzato a dare conto delle caratteristiche di contesto e analizza le caratteristiche territoriali in cui si inseriscono le previsioni, anche dal punto di vista urbanistico ambientale, tenuto conto delle specifiche peculiarità dell'aeroporto di Pisa.

A questo capitolo segue la descrizione delle motivazioni che hanno determinato la necessità di una revisione del PSA 2002-2010, ripercorrendo in sintesi gli aspetti salienti della procedura di V.I.A. che ha interessato il PSA e che si è conclusa nel 2002, come detto, con un parere di compatibilità ambientale positivo con prescrizioni.

Sono quindi sintetizzati gli esiti delle verifiche relative alla valutazione di efficacia delle misure di mitigazione, che danno conto del livello di carico dei sistemi ambientali a suo tempo individuati, nonché dello stato di avanzamento della procedura tesa ad accertare l'avvenuta ottemperanza alle prescrizioni.

Segue la descrizione dei contenuti del Masterplan, che è tratta dalla specifica relazione, parte integrante della documentazione di cui alla presente procedura. Al termine della descrizione è inserita la descrizione del c.d. "scenario opzione zero" che descrive l'evoluzione che può essere prevista in assenza della realizzazione degli interventi di cui al progetto in analisi.

Nel successivo capitolo sono esaminati i principali riferimenti programmatici e normativi di interesse per l'analisi, per esaminare eventuali disallineamenti o fattispecie di incompatibilità tra le previsioni della modifica progettuale in analisi e le linee strategiche dei piani sovraordinati.

L'analisi della vincolistica di riferimento è riproposta per completezza, anche se, rispetto alla V.I.A. del 2002, non si prevede una variazione di rilievo dei sistemi vincolistici.

Seguono le principali norme di riferimento, sia tecniche che ambientali, di cui si nota una notevole evoluzione rispetto allo scenario normativo di cui alla V.I.A. del 2002.

Nell'analisi di quadro conoscitivo, allegato alla presente relazione, si entra nel merito dell'analisi ambientale e territoriale, sia di contesto, che di dettaglio.

E' presente, infatti, un'analisi a due livelli: sistema urbano e sistema aeroporto. Ciò è dovuto al fatto che l'infrastruttura aeroportuale si caratterizza per un uso delle risorse che si riflette, non solo a livello aeroportuale, ma anche nell'ambito del contesto urbano di inserimento. E' proprio il contesto urbano, analizzato in termini di unità territoriale, che caratterizza il livello di disponibilità di risorse e che, sinergicamente, crea relazioni e scambi a diversi livelli. Questa analisi di quadro conoscitivo è quindi finalizzata a comprendere eventuali fattispecie di criticità in termini di trend evolutivi, di disponibilità di risorse e di possibili scenari di criticità con cui lo sviluppo aeroportuale deve relazionarsi.

L'analisi di dettaglio, a livello di sistema aeroportuale, riguarda quindi tutti gli attuali livelli d'uso e di carico sui sistemi ambientali ed è finalizzata ad individuare le attuali linee di tendenza, con l'obiettivo di porsi in relazione alle trasformazioni ed individuare i potenziali impatti generabili.

Per l'individuazione degli impatti il principale riferimento è ai criteri riferibili all'Analisi Ambientale del Sistema di Gestione Ambientale di cui la società di gestione è dotata ai sensi della norma UNI ISO 14001. E' stata inoltre predisposta un'analisi matriciale, impostata mettendo in relazione gli interventi previsti con le componenti ambientali, come in precedenza caratterizzate nell'analisi di quadro conoscitivo.

Di rilevante importanza è l'approfondimento relativo agli impatti sul sistema aria, in termini di emissioni atmosferiche ed acustiche, dal momento che questi aspetti sono caratterizzanti i potenziali effetti rilevanti connessi con l'attuazione degli interventi. La metodologia di analisi scelta è di tipo modellistico, con approccio matematico probabilistico. Definito un modello fisico di riferimento, è stata delineata una proiezione dei dati all'orizzonte temporale 2028 finalizzata ad individuare e studiare in anticipo le principali combinazioni e fattispecie di impatto.

Fanno parte integrante del presente studio, l'analisi modellistica sul rumore e sulle emissioni atmosferiche, di cui i principali risultati sono sintetizzati al termine del paragrafo.

A partire dall'individuazione e dall'analisi degli impatti, sono delineate le principali misure di mitigazione, che sono principalmente riferibili a misure gestionali, già impostate all'interno di specifiche modalità operative soprattutto per gli interventi che possono determinare un incremento del carico urbanistico.

Anche sulla base di queste valutazioni è delineata una ipotesi per la definizione del sistema di monitoraggio, che in gran parte riprende i presupposti e gli obiettivi di quanto già implementato ed attualmente in funzione.

Lo studio si conclude con un'analisi sintetica, specifica per la procedura di verifica di assoggettabilità che esamina, sulla base delle analisi sviluppate, i criteri previsti dalla norma e li mette a confronto con le caratteristiche del progetto in analisi.

Complessivamente lo studio indicherà se gli interventi e le previsioni di crescita saranno coinvolti in un incremento degli impatti così rilevante da determinare la necessità dell'attivazione di una procedura di VIA.

Il livello di approfondimento del presente studio, pur trattandosi, come specificato in premessa, di un documento analitico finalizzato ad una procedura di verifica di assoggettabilità, è volutamente di dettaglio e concerne tutti gli aspetti ed i sistemi ambientali di riferimento.

Tenendo conto di ciò e della fattispecie progettuale in analisi, che riguarda tutti i sistemi ambientali, non si esclude il ricorso ad integrazioni volontarie, anche nel corso del procedimento, finalizzate a completare il quadro delle conoscenze.

3. RIFERIMENTI PROGETTUALI: LA MODIFICA DEL PROGETTO DEL PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE

Lo scenario di riferimento, che riguarda il Masterplan 2014-2028 dell'aeroporto di Pisa, è variamente articolato e coinvolge diversi livelli gestionali, operativi e di pianificazione nei quali concorrono diversi soggetti istituzionali. Di seguito sarà quindi esposta una sintesi dei principali riferimenti relativi alla società di gestione per favorire la comprensione dello scenario da cui si è originato il progetto in analisi.

La società di gestione dell'aeroporto di Pisa, Società Aeroporto Toscano G. Galilei Spa (SAT), è stata costituita nel 1978 in forma di società per azioni su iniziativa della Regione Toscana. Dal 1° luglio 1980 è subentrata, in forza del Decreto Interministeriale n.14/017 del 13 gennaio 1980, all'ex Consorzio Aerostazione di Pisa nella gestione parziale dell'aeroporto Galileo Galilei regolata dalla convenzione stipulata in data 14 febbraio 1969, n. rep. 1338.

Dal 2006 SAT ha la Gestione Totale dell'aeroporto per un quarantennio (fino al 2046) a seguito della sottoscrizione con ENAC della *“Concessione per la progettazione, sviluppo, realizzazione, adeguamento, gestione, manutenzione e uso degli impianti e delle infrastrutture aeroportuali, comprensivi dei beni demaniali, dell'aeroporto militare aperto al traffico civile di Pisa per la parte di pertinenza”* con la quale si è assunta l'onere di realizzare gli investimenti indicati nel Piano Quarantennale con particolare riferimento – per il primo periodo – al programma quadriennale degli interventi 2007-2010.

Nel 2009 SAT, in forza di quanto previsto nella Concessione in precedenza citata, ha sottoscritto con ENAC il Contratto di Programma impegnandosi alla realizzazione degli interventi di ammodernamento, ampliamento e sviluppo delle infrastrutture ed impianti aeroportuali, nonché gli interventi di manutenzione straordinaria, individuati nel piano quadriennale degli interventi 2008-2011 che si configurava come un aggiornamento del piano richiamato nella Concessione (2007-2010). Il programma riguardava gli investimenti compresi nel periodo 2007-2012, configurandosi, di fatto, come un piano con due finestre sui periodi limitrofi.

Nel 2013 (nota 20.12.2013 prot.n.TD015-PROG_07/92U) SAT ha depositato l'Aggiornamento finale al Piano di Sviluppo Aeroportuale, riconfermando tutte le previsioni in

essere (ad eccezione dell'ampliamento del sedime verso est, che è una previsione ulteriore rispetto a quanto vigente) con i seguenti obiettivi:

- Adeguamento e potenziamento delle infrastrutture di volo (già previsto);
- Ampliamento del Terminal passeggeri (già previsto);
- Delocalizzazione del borgo di Via Cariola e realizzazione piazzali Aviazione generale e parcheggi passeggeri (già previsto);
- Ampliamento del Sedime demaniale dell'Aeroporto Civile verso EST con esecuzione di aree di parcheggio (inserito nell'aggiornamento);
- Realizzazione di un Albergo sul sedime (già previsto).

Nell'aprile 2014, come in precedenza anticipato, ENAC ha determinato la *Approvazione tecnica al Piano di Sviluppo* con nota Enac n.41901/ENAC/CIA del 18/04/2014.

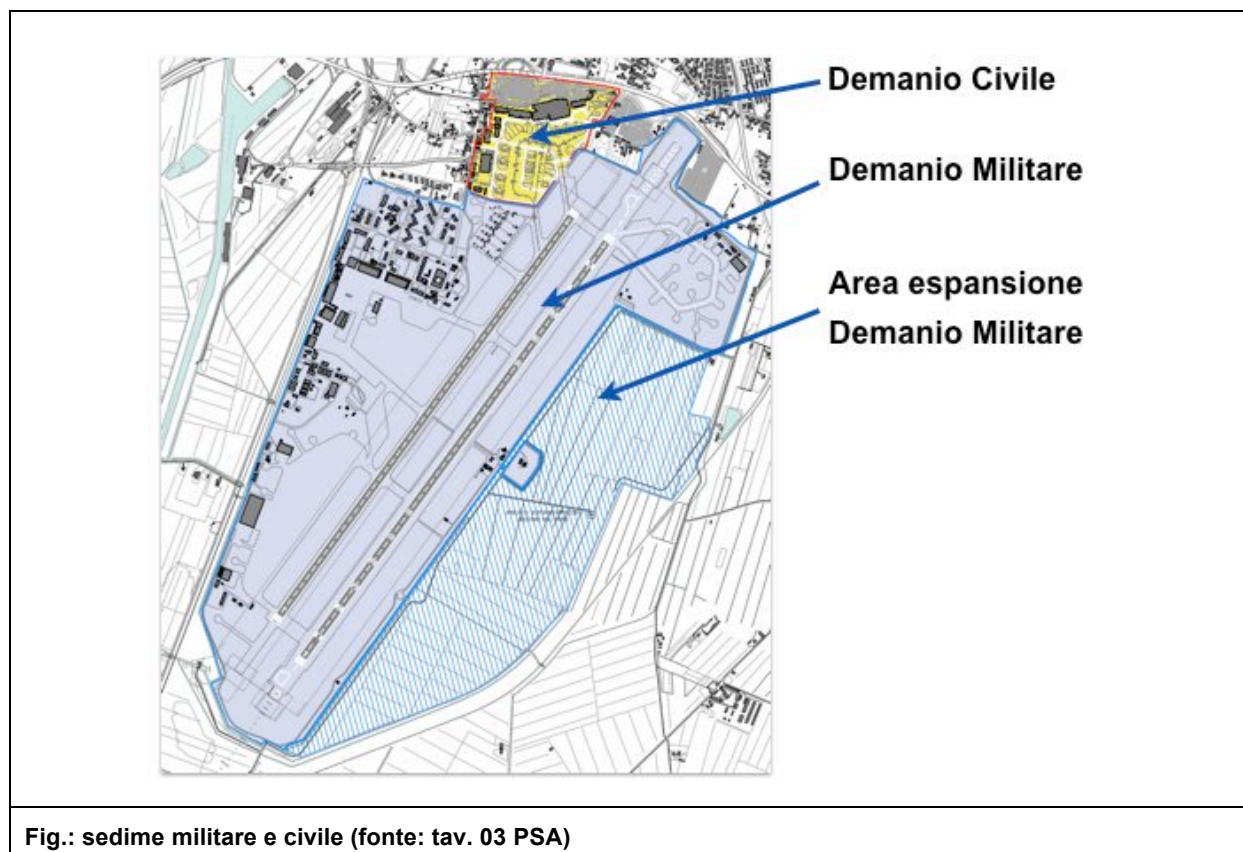
In adempimento dei dettami di cui all'art.12 "Piani di Sviluppo, Piani Regolatori, Progetti, Realizzazione delle Opere" comma 2 della convenzione di Concessione Totale, SAT ha depositato ad Enac il "Programma Quadriennale degli Interventi 2014-2017", attualmente in attesa di approvazione, che costituisce relazione sullo stato di attuazione del piano degli interventi per l'anno 2013.

Fino al luglio 2014 il capitale sociale SAT ha mantenuto la prevalenza pubblica, tramite un patto parasociale; a partire dallo stesso mese la società Corporacion America Italia S.r.l., a seguito della promozione di un'offerta pubblica di acquisto, viene a detenere un numero di azioni pari al 53,039% del capitale sociale complessivo."

3.1. CONFIGURAZIONE ATTUALE DELL'INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE

3.1.1. INQUADRAMENTO GENERALE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO

Come anticipato in premessa, il procedimento di verifica di assoggettabilità riguarda solo le previsioni progettuali che interessano il demanio civile, ma è obiettivo del presente capitolo fornire una descrizione di contesto che riguarda l'intera infrastruttura aeroportuale, con particolare riferimento alle caratteristiche territoriali ed urbanistiche dell'area di localizzazione, che risulta peculiare per gli aspetti in seguito esposti.



L'aeroporto di Pisa si trova infatti nella zona sud del territorio comunale della città, in località S. Giusto, a una distanza di soli 2 km dal centro della città, risultando separato dall'area urbana da un margine netto, definito dal tracciato della SGC FI-PI-LI.



Fig.: immagine aerea del contesto di inserimento dell'aeroporto. (fonte: estratto da Google Earth anno rif. 11/2013)

Il contesto di inserimento è parte di un'area che presenta un forte contrasto tra le nuove funzioni insediate e le preesistenze storiche³: l'ingrandirsi dell'aeroporto ha cancellato gradualmente le tracce del tessuto agricolo, ben leggibile dal catasto leopoldino del 1830.

³ Fonte: Piano Strutturale Comunale

Nella parte settentrionale dell'attuale sedime aeroportuale, così come ad ovest, un fitto tessuto di appezzamenti stretti e lunghi orientati in direzione nord-sud, detti "particolari", testimoniava chiaramente una fase di appoderamento unitaria dell'area. Anche il sistema idraulico è stato fortemente alterato per la necessità di drenaggio dei terreni dell'aeroporto, con il taglio di alcuni canali e la realizzazione di una idrovora; allo stesso modo non è più leggibile la presenza di un paleoalveo fluviale.

Negli ultimi venti anni una intensa urbanizzazione a scopo residenziale si è sviluppata lungo le vecchie strade poderali contribuendo alla disorganicità e alla discontinuità della espansione periferica e allo stravolgimento del tessuto storico consolidato. Attualmente sono presenti tipologie edilizie eterogenee (villette, costruzioni a blocchi e piccoli condomini).

Il sistema infrastrutturale, che circonda l'infrastruttura è caratterizzato da una maglia portante a sviluppo radiale con rami di penetrazione che seguono l'area del sedime aeroportuale.

La rete stradale di connessione ad alta percorrenza è composta principalmente da una direttrice trasversale est-ovest con caratteristiche di superstrada ("strade extraurbane secondarie – tipo B" o assimilabile, a 2 corsie per senso di marcia e svincoli a due livelli), costituita dalla S.G.C. FI-PI-LI e dalla direttrice statale con andamento nord-sud, costituita dalla SS1 Aurelia.

Le caratteristiche tecnico-funzionali della rete statale a semplice carreggiata sono generalmente riconducibili alla categoria "strade extraurbane secondarie – tipo C" del Codice della Strada tenendo però conto che la maggior parte del loro percorso si sviluppa ormai in un ambito densamente urbanizzato, implicando in parte una diminuzione degli attributi prestazionali.

Le relazioni di carattere propriamente locale, infine, sono garantite da una serie di strade comunali che, intersecandosi con gli svincoli presenti, consentono la connessione delle aree urbane con la maglia di livello superiore.



LEG_PTC

- direttrici primarie di interesse regionale
- direttrici primarie di interesse regionale e di accesso e interne all'ambito metropolitano
- grandi direttrici nazionali
- strade di supporto dei sistemi locali e direttrici primarie di accesso e interne all'ambito metropolitano
- svincoli grandi direttrici nazionali
- viabilità comunale
- viabilità di interesse e carattere inter-sistemico fra i sistemi territoriali provinciali
- viabilità di interesse e carattere sovra-comunale per le funzioni prevalentemente di collegamento tra aree urbanizzate, di servizi, produttive
- viabilità di interesse e carattere sovra-comunale per le funzioni ricreative e ambientali
- viabilità di interesse locale

Fig.: tavola rete stradale di contesto – fonte: PTCP Pisa 2005.

L'accesso all'aeroporto avviene in corrispondenza dello svincolo della S.G.C. FIPILI attraverso un sistema viabilistico, di recente realizzazione, che seleziona i flussi di traffico diretti all'aeroporto e quelli di passaggio o accesso al centro urbano.

In termini di accessibilità l'impianto viabilistico prevede una 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.

Gli interventi relativi al sistema di collegamento Aeroporto / Stazione ferroviaria tramite PISAMOVER (in corso di esecuzione) determinano il ridisegno della viabilità locale e in particolare quella di accesso all'aeroporto e di collegamento ai parcheggi di interscambio.

Ancora in termini di separazione dei flussi di traffico, il sistema viabilistico è caratterizzato da un anello di distribuzione interna con agli estremi due rotatorie 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. FI-PI-LI.

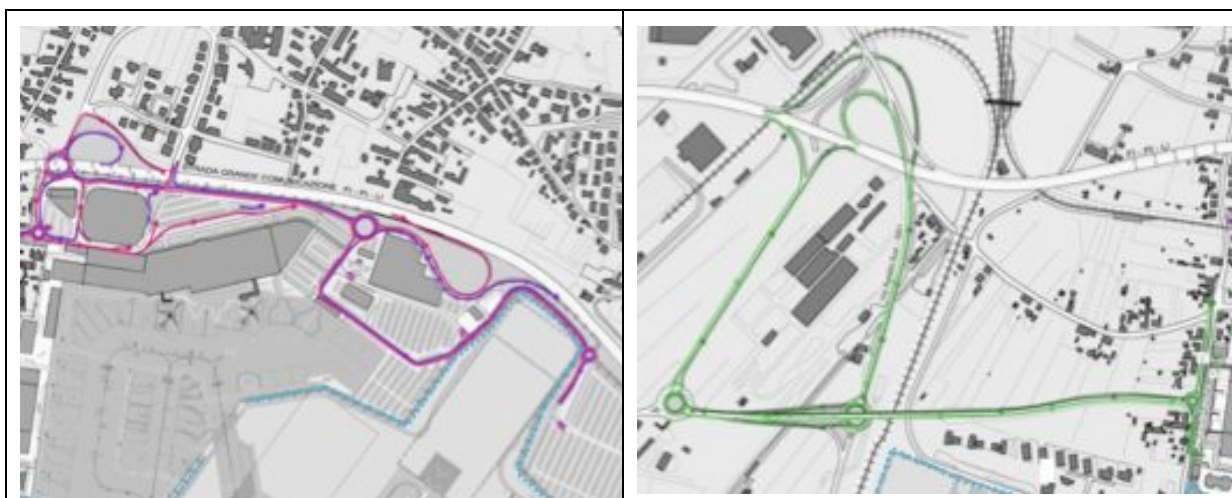


Fig.: Collegamenti viabilistici sistema urbano – sistema aeroporto (area ovest in verde e nord in viola - Fonte: relazione PSA)

Oltre al traffico veicolare attratto dall'aeroporto, come in altre parti della città, risulta rilevante il fenomeno dei city users, cioè di coloro che accedono al centro cittadino per motivi di lavoro o di studio e che determinano importanti squilibri e variazioni ai volumi di traffico sulle principali direttrici di traffico in ingresso ed uscita. Riguardo il valore quantitativo di questo flusso è possibile riscontrare⁴ che, considerando che i veicoli complessivamente rilevati (arco orario 8÷20) in ingresso sono la sommatoria dei viaggi attratti dalla città e dei viaggi di ritorno in città dei residenti, applicando un indice correttivo (pari al 79,7% desunto da dati ISTAT 2001) al flusso totale dei veicoli in ingresso può essere stimato il numero dei viaggi effettivamente in arrivo (city users). Su via Aeroporto i veicoli in ingresso nell'arco orario 8÷20 sono risultati 6.480 di cui 5.163 non residenti nel comune di Pisa (stima), su v.Aurelia

⁴ Fonte: TAGES – Stima della domanda potenziale del parcheggio di interscambio di v. Aurelia – v. di Goletta (Relazione tecnica) Giugno 2011.

gli ingressi nello stesso arco orario sono stati 8.829 di cui 7.035 non residenti nel comune di Pisa (stima).

In relazione alle caratteristiche meteo climatiche dell'area di inserimento, di seguito sono riportati i dati tratti dalla stazione meteorologica di Pisa San Giusto: stazione meteorologica di riferimento per il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia, relativa alla città di Pisa.

La stazione meteorologica si trova presso l'aeroporto, circa 5 km a sud-ovest dal centro storico cittadino, a 1 metro s.l.m. e alle coordinate geografiche 43°41'N 10°23'E.

La stazione effettua rilevazioni orarie 24 ore su 24, con osservazioni sullo stato del cielo (nuvolosità in chiaro) e su temperatura, precipitazioni, pressione atmosferica con valore normalizzato al livello del mare, umidità relativa, eliofania, radiazione solare, direzione e velocità del vento.

DATI CLIMATOLOGICI 1961-1990

In base alla media trentennale di riferimento (1961-1990) per l'Organizzazione Mondiale della Meteorologia, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +6,5 °C; quella del mese più caldo, luglio, è di +22,9 °C. Mediamente, si verificano 36 giorni di gelo all'anno. Nel medesimo trentennio, la temperatura minima assoluta ha toccato i -13,8 °C nel gennaio 1985 (media delle minime assolute annue di -6,4 °C), mentre la massima assoluta ha fatto registrare i +37,8 °C nel luglio 1983 (media delle massime assolute annue di +35,3 °C).

La nuvolosità media annua fa registrare un valore medio giornaliero di 4,2 okta, con massimo in aprile di 4,9 oktae minimo in luglio di 2,8 okta.

Le precipitazioni medie annue, attorno ai 900 mm e distribuite mediamente in 86 giorni, fanno registrare un picco autunnale ed un massimo secondario in primavera.

L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 71,5% con minimo di 67% a luglio e massimo di 76% a dicembre.

L'eliofania assoluta media annua si attesta a 6,2 ore giornaliere, con massimo di 10,2 ore giornaliere a luglio e minimo di 3 ore giornaliere a dicembre.

La pressione atmosferica media annua al livello del mare fa registrare il valore di 1015,3 hPa, con massimi di 1017 hPa a settembre e ad ottobre e minimo di 1013 hPa ad aprile.

Il vento presenta una velocità media annua di 4 m/s, con minimo di 3,7 m/s a maggio e massimo di 4,3 m/s a febbraio; le direzioni prevalenti sono di levante tra settembre ed aprile e di ponente tra maggio ed agosto.

PISA SAN GIUSTO (1961-1990)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	10,9	12,4	14,8	18,0	21,9	25,7	29,1	28,8	25,7	21,2	15,5	11,5	11,6	18,2	27,9	20,8	19,6
T. min. media (°C)	2,0	2,9	4,6	7,3	10,5	14,0	16,6	16,7	14,3	10,6	6,1	2,9	2,6	7,5	15,8	10,3	9
T. max. assoluta (°C)	17,8 (1962)	21,0 (1990)	24,4 (1968)	27,9 (1975)	31,1 (1963)	35,0 (1990)	37,8 (1983)	37,0 (1972)	36,2 (1975)	30,2 (1990)	24,0 (1985)	20,4 (1989)	21	31,1	37,8	36,2	37,8
T. min. assoluta (°C)	-13,8 (1985)	-7,4 (1965)	-8,0 (1973)	-3,2 (1973)	1,2 (1962)	5,8 (1975)	8,8 (1975)	8,2 (1975)	3,8 (1972)	-2,0 (1972)	-7,2 (1972)	-7,2 (1988)	-13,8	-8	5,8	-7,2	-13,8
Giorni di gelo (T _{min} ≤ 0 °C)	11	8	4	1	0	0	0	0	0	0	3	9	28	5	0	3	36
Nuvolosità (okta al giorno)	4,8	4,7	4,8	4,9	4,5	4,0	2,8	3,0	3,5	4,0	4,8	4,8	4,8	4,7	3,3	4,1	4,2
Precipitazioni (mm)	74,1	69,7	77,1	79,6	60,6	43,0	24,0	56,7	87,9	120,0	122,1	85,2	229	217,3	123,7	330	900
Giorni di pioggia (≥ 1 mm)	9	8	9	8	7	5	3	4	6	8	10	9	26	24	12	24	86
Umidità relativa (%)	75	71	70	72	72	70	67	68	71	72	74	76	74	71,3	68,3	72,3	71,5
Eliofania assoluta (ore al giorno)	3,4	4,3	4,9	6,4	7,8	8,9	10,2	9,0	7,3	5,7	3,7	3,0	3,6	6,4	9,4	5,6	6,2
Radiazione solare globale media (centesimi di MJ/mq)	533	819	1.199	1.712	2.124	2.357	2.456	2.095	1.631	1.083	617	449	1.801	5.035	6.908	3.331	17.075
Pressione a 0 metri s.l.m. (hPa)	1.016	1.015	1.015	1.013	1.014	1.015	1.015	1.015	1.017	1.017	1.016	1.016	1.015,7	1.014	1.015	1.016,7	1.015,3
Vento (direzione-m/s)	E 4,0	E 4,3	E 4,2	E 4,1	W 3,7	W 3,8	W 3,8	W 3,8	W 3,8	E 3,9	E 4,0	E 4,2	4,2	4	3,8	3,9	4

DATI CLIMATOLOGICI 1971-2000

In base alle medie climatiche del trentennio 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di 6,8 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di 23,4 °C; mediamente si contano 34 giorni di gelo all'anno e 35 giorni annui con temperatura massima uguale o superiore a 30 °C. Nel trentennio esaminato, i valori estremi di temperatura sono i +37,8 °C del luglio 1983 e i -13,8 °C del gennaio 1985.

Le precipitazioni medie annue si attestano a 894 mm, mediamente distribuite in 85 giorni, con minimo in estate, picco in autunno e massimo secondario in primavera.

L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 72,6% con minimo di 68% a luglio e massimi di 77% a novembre e a dicembre; mediamente si contano 51 giorni annui con episodi nebbiosi.

Di seguito è riportata la tabella con le medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 e pubblicati nell'Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare relativo al medesimo trentennio.

PISA SAN GIUSTO (1971-2000)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	11,4	12,6	15,2	17,8	22,2	26,0	29,4	29,5	25,7	20,9	15,3	11,8	11,9	18,4	28,3	20,6	19,8
T. min. media (°C)	2,2	2,5	4,4	7,2	10,7	14,1	16,7	17,2	14,3	10,7	6,1	3,4	2,7	7,4	16	10,4	9,1
T. max. assoluta (°C)	17,6 (1992)	21,0 (1990)	24,0 (1989)	27,9 (1975)	30,9 (1975)	35,0 (1990)	37,8 (1983)	37,0 (1972)	36,2 (1975)	30,2 (1990)	24,0 (1985)	20,4 (1989)	21	30,9	37,8	36,2	37,8
T. min. assoluta (°C)	-13,8 (1985)	-8,4 (1993)	-8,0 (1973)	-3,2 (1973)	2,8 (1976)	5,8 (1975)	8,8 (1975)	8,2 (1972)	3,8 (1972)	-2,0 (1972)	-7,2 (1973)	-7,2 (1988)	-13,8	-8	5,8	-7,2	-13,8
Giorni di calura (T _{max} ≥ 30 °C)	0	0	0	0	0	3	14	15	3	0	0	0	0	0	32	3	35
Giorni di gelo (T _{min} ≤ 0 °C)	10	8	4	1	0	0	0	0	0	0	3	8	26	5	0	3	34
Precipitazioni (mm)	63,4	57,5	59,8	89,1	61,5	47,8	25,4	49,4	101,5	140,3	123,5	74,4	195,3	210,4	122,6	365,3	893,6
Giorni di pioggia (≥ 1 mm)	8	7	8	10	7	5	3	4	6	9	9	9	24	25	12	24	85
Giorni di nebbia	7	6	6	5	5	4	2	2	3	5	4	6	19	16	8	12	55
Umidità relativa (%)	75	71	70	73	73	71	68	69	72	75	77	77	74,3	72	69,3	74,7	72,6

TEMPERATURE ESTREME MENSILI DAL 1951 AD OGGI

Nella tabella sottostante sono riportate le temperature massime e minime assolute mensili, stagionali ed annuali dal 1951 ad oggi, con il relativo anno in cui queste si sono registrate: nel periodo esaminato, la temperatura minima assoluta ha toccato i -13,8 °C nel gennaio 1985, mentre la massima assoluta ha fatto registrare i +39,0 °C nel luglio 2005.

PISA SAN GIUSTO (1951-2011)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. assoluta (°C)	19,0 (1955)	21,0 (1990)	24,4 (1968)	27,9 (1975)	32,0 (2011)	37,6 (2002)	39,0 (2005)	38,2 (2003)	36,2 (1975)	30,2 (1990)	24,0 (1985)	20,4 (1989)	21	32	39	36,2	39
T. min. assoluta (°C)	-13,8 (1985)	-11,2 (1956)	-8,0 (1973)	-5,0 (2003)	1,2 (1962)	3,2 (1956)	8,8 (1975)	8,2 (1972)	3,8 (1972)	-2,0 (1972)	-7,2 (1973)	-7,2 (1988)	-13,8	-8	3,2	-7,2	-13,8

3.1.2. ANALISI DEL CONTESTO URBANISTICO E TERRITORIALE

Con riferimento alle previsioni che interessano il sedime civile, il complesso degli interventi in analisi si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di un margine urbano lineare continuo, costituito dal tracciato della SGC FI-PI-LI, che determina una cesura territoriale talmente netta tra le due parti (città/aeroporto) da separarne nettamente gli ambiti.

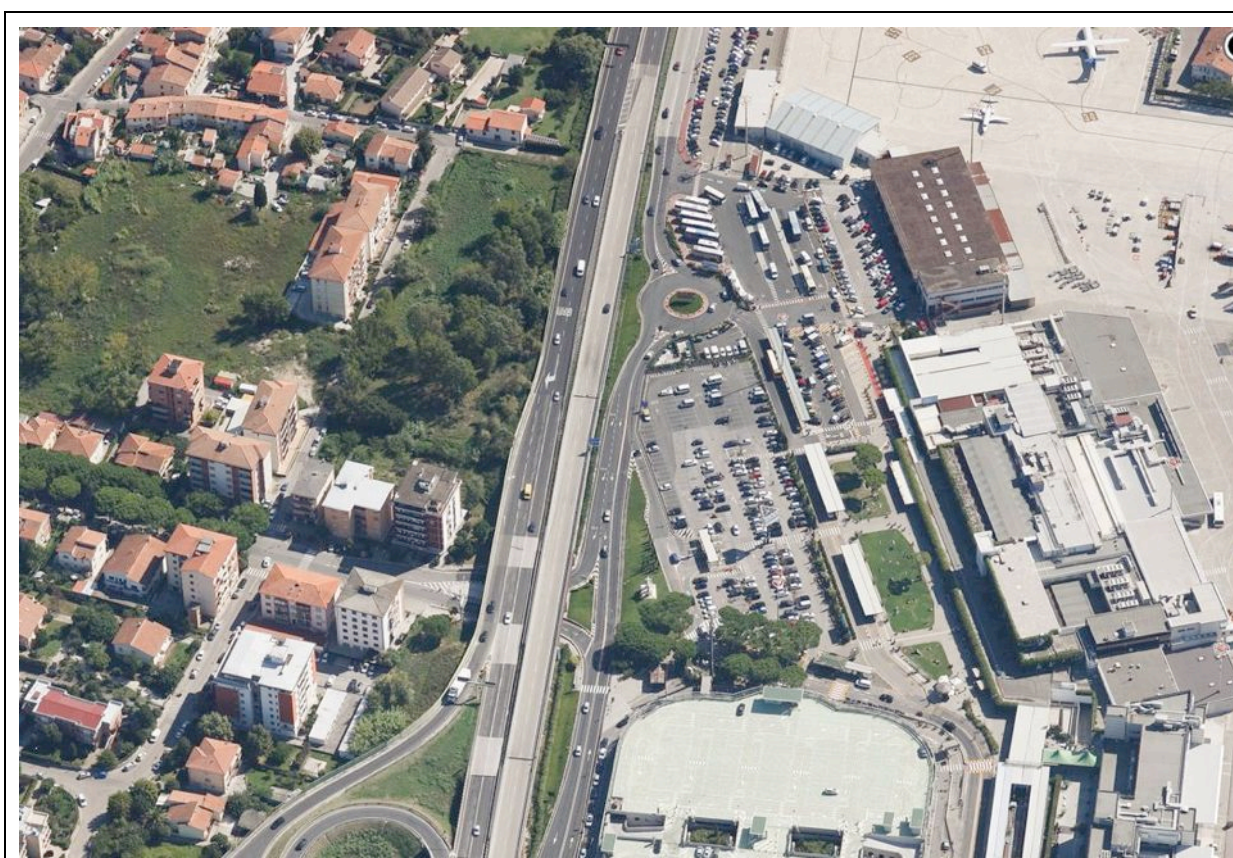


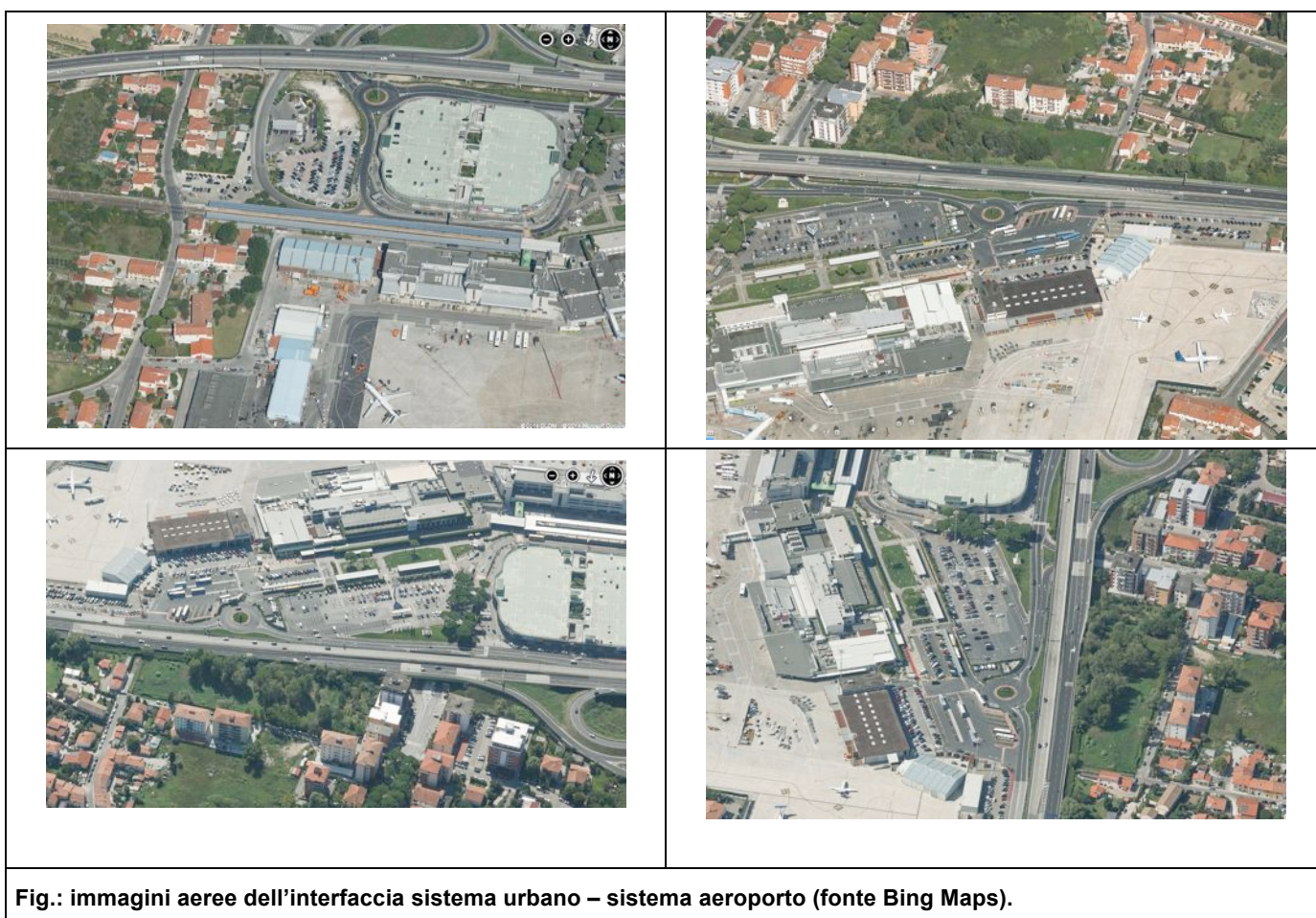
Fig.: immagine aerea del margine urbano lineare continuo tra sistema urbano e sistema aeroporto (fonte: Bing Maps).

Nonostante ciò, è opportuno far notare che comunque le relazioni territoriali, ed in particolare l'interconnessione funzionale dei sistemi ambientali, crea riflessi e scambi continui attraverso questi due brani di città. Di seguito è quindi descritto⁵ il contesto territoriale di inserimento,

⁵ Le analisi e le descrizioni di contesto sono tratte in gran parte dalle schede UTOE (Unità Territoriale Organica Elementare) 27 e 28 del Piano Strutturale del Comune di Pisa.

con particolare riferimento alle dinamiche evolutive, per favorire la comprensione dello stato di fatto, accennando allo stato qualitativo delle risorse, in seguito approfondito.

Il sistema infrastrutturale che caratterizza e circonda il quartiere di San Giusto – in particolare la SGC FI-PI-LI – non solo ha costituito un forte limite, ma ha anche reciso completamente i rapporti con le aree agricole cambiando il carattere originario dell'intera zona. Da territorio agricolo caratterizzato da un sistema di radiali rurali che costituivano un collegamento funzionale tra la città e gli spazi aperti e mettevano in relazione diversi sistemi ambientali, ha assunto il carattere di un insediamento urbano molto eterogeneo.



Al tessuto tipicamente rurale di case cortei ortogonali alla strada e orientate nord-sud con aia antistante, si sono aggiunte progressivamente tipologie insediative di tipo urbano. Lo sviluppo è avvenuto inizialmente lungo i percorsi storici con villini unifamiliari e case schiera e successivamente con complessi di edilizia economica e popolare a carattere unitario. In concomitanza con lo sviluppo dello scalo aeroportuale si sono avviate diverse azioni di urbanizzazione: la creazione dell'asse di ristrutturazione di via dell'aeroporto, con tipologie

insediative ad alta densità, il consolidamento della rete stradale storica, con l'edificazione filo strada, la realizzazione di un tessuto di case unifamiliari e condomini che, in piccole lottizzazioni o isolati, inizialmente hanno occupato gli spazi liberi ai margini e successivamente si sono disposti in maniera caotica all'interno delle pertinenze o in seconda fila rispetto agli edifici preesistenti.



Fig.: inquadramento viabilistico di contesto – fonte: openstreetmap

L'incremento edilizio di cui sopra ha cancellato quasi completamente le tipologie originarie con interventi del tutto avulsi dagli impianti originari che ne hanno impoverito forme e significati e hanno tagliato i legami con il territorio agricolo. Nel quartiere comunque è ancora perfettamente leggibile l'antico carattere rurale: i giardini si alternano agli orti e, verso sud, man mano che ci si allontana dalla città tra lo spazio costruito si aprono ampie aree agricole intensamente coltivate che, pur avendo conservato l'assetto storico, risultano influenzate dagli effetti della presenza delle infrastrutture di trasporto.

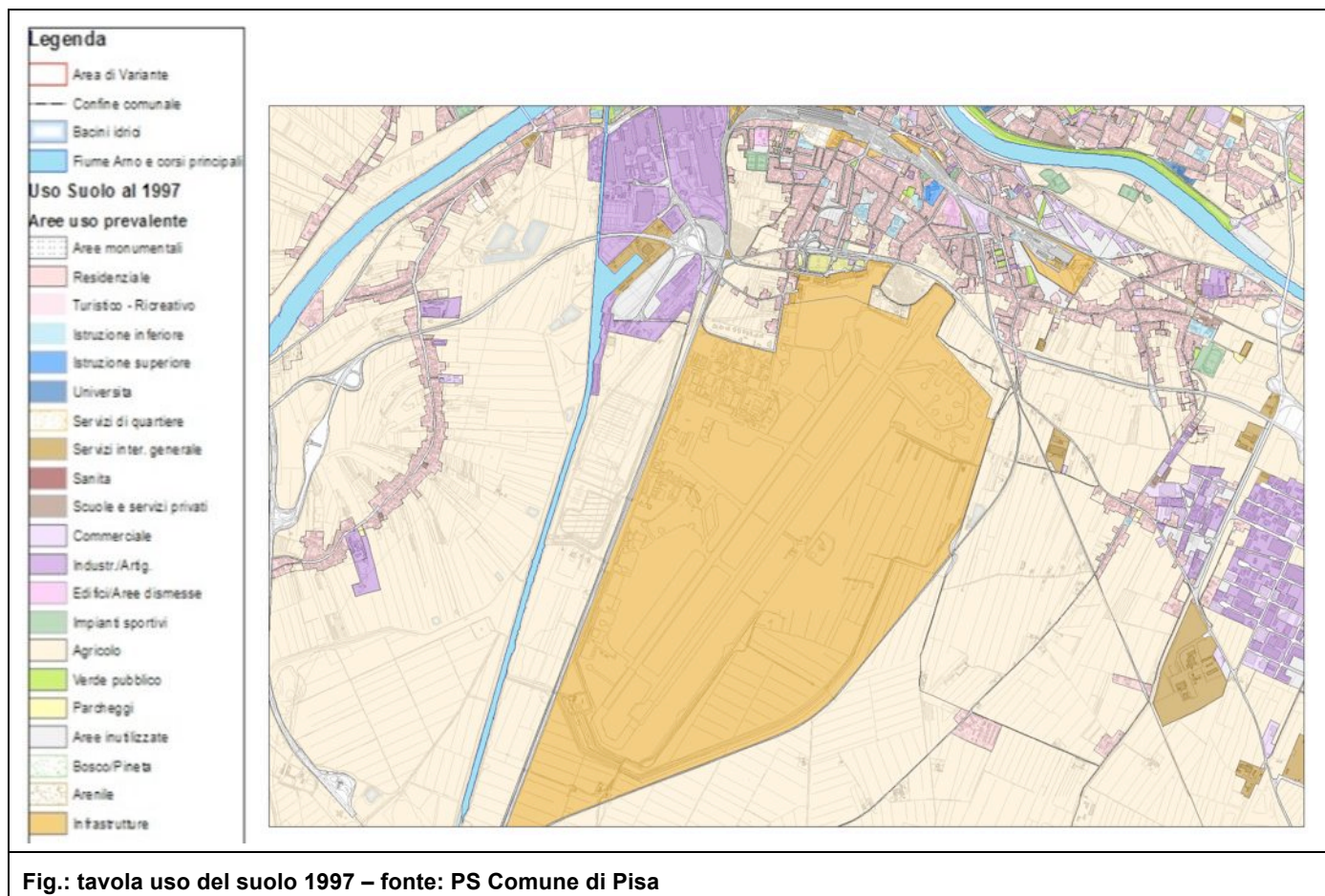


Fig.: tavola uso del suolo 1997 – fonte: PS Comune di Pisa

Dalle tavole analitiche relative all'uso del suolo⁶ si osserva con chiarezza la condizione sopra descritta. L'occupazione progressiva di ambiti inutilizzati e l'aumento del consumo di suolo, da un lato permettono lo sfruttamento di aree intercluse e di difficile uso, dall'altro, contribuiscono a limitare e impedire la naturale capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona, senza accrescere la dotazione di standard a servizio del quartiere.

Dal punto di vista delle connessioni ecologiche, l'elemento principale che contraddistingue la dimensione ecosistemica dell'area è quello della frammentazione dovuta ad un esteso impatto delle colture, ed in generale ad una notevole frequentazione antropica delle aree di margine urbano.

Gli interventi sul soprassuolo hanno portato profonde alterazioni geomorfologiche ed idrologiche che hanno avuto riflessi sulla potenziale funzionalità degli ecosistemi presenti. La semplificazione dell'ambiente naturale, conseguente alla progressiva crescita delle aree

⁶ Fonte: Piano Strutturale del Comune di Pisa, anno 1997

agricole e delle superfici urbanizzate, ha determinato anche una frammentazione e una riduzione dei corridoi ecologici portando, di conseguenza, una riduzione della potenzialità a sostenere un elevato grado di naturalità.

3.1.3. CARATTERISTICHE INFRASTRUTTURALI

La descrizione⁷ di seguito inserita è finalizzata a dare conto dell'attuale assetto dell'infrastruttura aeroportuale e delle caratteristiche delle infrastrutture esistenti per il lato terra ed il lato aria. Considerando che l'aeroporto G. Galilei è un aeroporto militare aperto al traffico civile le infrastrutture di volo sono gestite direttamente dall'aeronautica militare⁸.

Si tratta infatti di un'infrastruttura militare aperta al traffico civile promiscuo, articolata in due parti, l'aeroporto Arturo Dall'Oro, solo militare, e l'aeroporto civile Galileo Galilei, il cui sedime occupa circa il 6% dell'estensione complessiva del sedime aeroportuale (civile e militare compresa relativa area di recente espansione).

⁷ Per un maggior approfondimento si rimanda allo studio della Relazione del PSA, da cui sono tratti i contenuti seguenti.

⁸ La parte militare comprende le due piste, quella principale e quella ausiliaria, le aree localizzate lungo il lato ovest di essa (dismessi dal giugno 2013 ed in fase di smantellamento, da parte delle società petrolifere titolari della concessione, secondo le procedure di legge), e dispone di raccordi autonomi e di aree di sosta per gli aeromobili. Le strutture funzionali all'attività dell'aeronautica militare si estendono in parte anche ad est oltre la pista. Tale articolazione in due settori comporta il collegamento viabilistico fra le due parti che attraversa i due raccordi tra la pista e il piazzale dell'aviazione civile. L'Aeronautica Militare, inoltre, controlla tutto il traffico aereo, sia in volo che a terra.

CARATTERISTICHE DI SINTESI

<i>Denominazione</i>	Aeroporto di Pisa San Giusto IATA: PSA ICAO: LIRP
<i>Qualifica</i>	Aeroporto militare aperto al traffico commerciale ed al traffico privato autorizzato
<i>Coordinate</i>	43°40'58"N 10°23'44"E
<i>Utilizzazione</i>	365/365
<i>Categoria ICAO</i>	4 E
<i>Categoria s. antincendio</i>	8° ICAO
<i>Distanza città</i>	2 km (SSW)
<i>Altitudine</i>	2 m
<i>Circoscrizione</i>	Firenze – Pisa
<i>Comuni su cui insiste il sedime</i>	Pisa
<i>Ente gestione</i>	SAT Spa
<i>Orario servizio</i>	19

Il controllo del traffico aereo, 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^a 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 "piazze - aerostazione - viabilità e parcheggi", è gestita, come detto, in regime di concessione totale di durata quarantennale, dalla società SAT - Società Aeroporto Toscano S.p.A.

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.

3.1.4. INFRASTRUTTURE AIRSIDE

Piste, dati aeronautici e aree di sicurezza

L'infrastruttura aeroportuale conta su un sistema di due piste parallele: la pista principale 04R-22L⁹, 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. - Distanze dichiarate (fonte AIP Italia)

⁹ 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".

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. - 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. - 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.

Il piazzale aeromobili

L'Apron è ubicato presso 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	
<i>caso 1</i>	16	3	-	1	19+1
<i>caso 2</i>	14	6	-	1	20+1
<i>caso 3</i>	6	3	8	1	17+1

Tab. - Disponibilità delle piazzole di sosta per tipologia aeromobili

Piazzale Aviazione Generale

Attualmente il piazzale di Aviazione Generale è ubicato a Nord del piazzale principale tra la vecchia aerostazione merci 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 attualmente non è dotato di terminal per l'Aviazione Generale, ma è presente nell'aerostazione passeggeri un'area dedicata, recentemente ristrutturata.

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.

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 due bretelle (Echo e Foxtrot), che consente cioè l'accesso al piazzale in due punti, facilitando così le operazioni di parcheggio. In caso di eccezionalità 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 Village.

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.

Hangar

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

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 ed un sub distaccamento con annessa autorimessa situato in prossimità della torre di controllo in adiacenza alla postazione del servizio antincendio dell'Aeronautica Militare posizionato in posizione centrale rispetto alla lunghezza delle piste di volo.

Svolgono il proprio servizio in pista come assistenza agli aeromobili, affiancando inoltre, in caso di necessità, il servizio antincendi dell'Aeronautica militare.

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. - Radioassistenze (fonte AIP Italia)

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. Nel seguito della trattazione verranno forniti i relativi dati di dettaglio.

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.

AVL – Aiuti Visivi Luminosi

Gli aiuti visivi luminosi di pista attualmente esistenti riguardano la entrambe le piste:

- 04R-22L : dotazione minima richiesta di soglia, fine pista, bordo pista, asse pista e – per la zona di toccata 04R – touch down zone. Il sentiero di avvicinamento, presente solo da 04R, è costituito da un Calvert con EFAS di 900 m di lunghezza;
- 04L-22R : dotazione minima richiesta di soglia, fine pista, bordo pista, asse pista e – per la zona di toccata 04R – touch down zone. Il sentiero di avvicinamento, presente solo da 04L, è costituito da un Sals (sentiero di avvicinamento semplificato) di 480 m di lunghezza. In relazione all'uso alternato delle due piste la pista di volo 04L-22R, la pista secondaria è

utilizzata normalmente come via di rullaggio ed è quindi dotata di AVL per le due possibili configurazioni (pista di volo / rullaggio).

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.

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 ed in caso di indisponibilità della 46° aerobrigata interviene SAT con proprie risorse al fine di garantire la sicurezza delle operazioni di volo.

Raccordo AA

La previsione dell'intervento di realizzazione del raccordo di collegamento tra le piste 04L e 04R (con parere positivo COMIPAR del 2 ottobre 2013) permette di definire un diverso scenario acustico principalmente dovuto al livello di arretramento raggiungibile dagli aeromobili in fase di allineamento. Tale scenario sarà approfonditamente analizzato all'interno del presente studio, al fine di evidenziare le potenziali ricadute positive dovute all'arretramento delle curve isofoniche al suolo (l'intervento è in fase di realizzazione con previsione completamento entro maggio 2015).

3.1.5. ACCESSIBILITA'

Connessione ferroviaria

Dal punto di vista dell'accessibilità ferroviaria, Pisa è stato – dal 1983 – l'aeroporto regionale europeo con il terminal ferroviario più vicino all'aerostazione (meno di 40 metri).

La scarsa frequenza di collegamenti diretti con altri importanti centri regionali e nazionali quali Firenze, ha col tempo ridotto l'attività ferroviaria ad un mero servizio di navetta di collegamento con la stazione di Pisa C.le con standard di servizio insufficienti per un aeroporto internazionale (banchine non adeguate, frequenze ogni 30 minuti, ecc.). Attualmente la linea ferroviaria risulta dismessa e sono in corso i lavori per la realizzazione del collegamento Aeroporto - Stazione C.le tramite una navetta elettrica automatica senza conducente con trazione a fune (People Mover) e delle relative opere complementari, quali due stazioni e parcheggi di scambio intermodale con viabilità di collegamento. Detta opera,

la cui conclusione è prevista per fine 2015, riporterà – tra i vari benefici attesi – un servizio di standing europeo sullo scalo di Pisa

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 con 2 corse giornaliere collega i due terminali in 110 minuti.

3.1.6. INFRASTRUTTURE LANDSIDE

Di seguito è riportata la descrizione delle dotazioni infrastrutturali attualmente in esercizio nella 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.

Terminal Passeggeri

L'aerostazione passeggeri è configurata tramite 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 sono presenti (da est a ovest) 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 Toscana. 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 fabbricato (l'edificio A), 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.

Cargo Village

Con la sua posizione strategica e 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 mq 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, la 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.

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.

Aviazione Generale

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

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,LENTI 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. 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.

3.2. OBIETTIVI E MOTIVAZIONI DELLA MODIFICA DEL PROGETTO NELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

3.2.1. DINAMICHE EVOLUTIVE DI SCENARIO PREVISIONALE

Nel 2000 SAT ha depositato gli elaborati relativi al: Piano sviluppo aeroportuale Aeroporto Civile "Galileo Galilei" Pisa e, a seguito della pubblicazione su un quotidiano a diffusione nazionale e su uno a diffusione regionale, è stato formalmente avviato il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della normativa vigente all'epoca.

Nel 2000, l'aeroporto di Pisa era suddiviso in due parti: l'aeroporto militare "A. Dall'Oro" e l'aeroporto civile "Galileo Galilei". Nella parte militare erano presenti la pista principale e la pista ausiliaria, i depositi del carburante; l'Aeronautica Militare controllava il traffico aereo sia in volo che a terra. L'Aeroporto civile condivideva con quello militare le piste ed altre infrastrutture e servizi. Attualmente la configurazione in precedenza descritta, è rimasta la stessa.

Nel 2000 lo scalo aeroportuale presentava le seguenti caratteristiche principali¹⁰:

- superficie: 198000 m²
- dimensioni piazzale aeromobili: 67.730 m²
- superficie occupata da edifici: 19.700 m²
- superficie occupata da parcheggi: 27.720 m²
- superficie occupata da viabilità 52.850 m²
- pista principale: lunghezza 2987 m; pista ausiliaria: lunghezza 2779 m (gestione militare); movimenti (voli) annui (riferimento 1998-99): 12.662;
- media movimenti(voli) giornalieri (riferimento 1998-99) 34,7;
- traffico passeggeri nel 1998: 1.122.794 unità
- traffico merci nel 1998: 8.600 t.

Il precedente Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA), sottoposto a procedimento di VIA, presentava i seguenti contenuti principali:

- previsioni di sviluppo del traffico passeggeri e merci;
- definizione dell'assetto urbanistico del territorio aeroportuale in concessione e l'individuazione delle aree di espansione;
- programmazione strategica degli interventi infrastrutturali in relazione agli scenari di traffico fino al 2010.

Gli interventi contenuti nel precedente PSA erano i seguenti:

- acquisizione di aree dall'aeroporto militare per 177.000 m² (posti a sud-ovest dell'attuale scalo civile);

¹⁰ Fonte S.I.A. PSA 2002-2010

- acquisizione di terreni privati, posti a nord-est dell'aeroporto, esternamente al sedime aeroportuale, per 100.000 m².
- ampliamento del piazzale aeromobili;
- adeguamento ed ampliamento del terminal passeggeri;
- adeguamento delle reti e degli impianti tecnologici (energia elettrica, telefonia, rete fognaria, gas, illuminazione);
- viabilità di accesso e servizio area landside;
- ampliamento parcheggio multipiano, realizzazione degli esistenti, destinati ai servizi aeroportuali (SAT, Enti di Stato e Compagnie aeree; handling e altri servizi aeroportuali) e ai servizi per gli utenti (attività direzionali, commerciali, ricettive);
- realizzazione dei nuovi depositi per i carburanti;
- realizzazione della nuova aerostazione merci;
- costruzione hangar aeromobili;
- sistemazione aree a verde.

Erano previste anche opere esterne da realizzarsi a carico di altri soggetti:

1. raddoppio della strada di grande comunicazione Firenze-Pisa-Livorno (SGC) nel tratto prospiciente l'aerostazione;
2. modifica rampa in uscita dalla SGC verso Pisa centro e aeroporto.

Secondo gli esiti del procedimento di verifica della compatibilità ambientale:

- Il PSA non avrebbe introdotto nessuna modificazione territoriale non prevista dai vigenti strumenti di pianificazione territoriale; il consumo di suolo non ancora urbanizzato sarebbe stato limitato, così come contenuto l'uso delle altre risorse.
- Le infrastrutture esistenti risultavano adeguate al PSA fatta eccezione del tratto della SGC FI-PI-LI prospiciente allo scalo, in corso di adeguamento, all'epoca, da parte di ANAS;
- Per quanto riguarda la qualità dell'aria, in fase di costruzione erano previsti effetti modesti e transitori. In fase di esercizio risultavano ininfluenti le emissioni dovute alle sorgenti fisse ed ai mezzi operativi. In relazione alle emissioni veicolari dovute alla SGC nel suo complesso, le emissioni degli aeromobili sarebbero state di due ordini di grandezza inferiori e, in funzione delle rotte di volo, avvenute dalla parte opposta della città. Anche le emissioni dovute al traffico indotto sarebbero risultate non rilevanti. La qualità dell'aria risultava maggiormente influenzata da altre sorgenti di impatto.
- In relazione agli scarichi idrici, si prevedeva un miglioramento dello stato in relazione alla costruzione, da parte di terzi, di un impianto di depurazione, in cui confluivano le acque pretrattate dello scalo.
- Dal punto di vista del rischio idraulico, l'aumento delle superfici impermeabilizzate avrebbe determinato la diminuzione dei tempi di corrivazione agli impianti idrovori. Per compensare le modifiche al sistema attuale sono stati ritenuti sufficienti appositi serbatoi e una rete di smaltimento.
- La falda non sarebbe stata interessata dalle opere previste.
- Per il rumore la fase di cantiere non risultava significativa; in fase di esercizio non sono state segnalate particolari condizioni di criticità, tanto che la situazione sarebbe stata tollerabile anche per il futuro.

A fronte della notevole crescita del traffico passeggeri, che si è rilevata ben superiore a quanto previsto, rispetto al PSA sottoposto a VIA nel 2002, sono state impostate diverse modifiche alle scelte di sviluppo infrastrutturale, effettuate in fase di progettazione del singolo intervento.

Tra queste si evidenziano:

- lo Spostamento della uscita SGC FI-PI-LI direzione Firenze: nell'ambito del progetto ANAS di raddoppio della carreggiata della SGC e di realizzazione della nuova uscita di "Pisa Aeroporto", la SAT ha convinto gli Enti coinvolti a prevedere lo svincolo all'estremo Est dell'area interessata dal PSA col fine di migliorarne la sicurezza nonché di eliminare eventuali congestioni della viabilità sul fronte del terminal passeggeri;
- l'Ampliamento del parcheggio multipiano: la SAT ha optato per la sopraelevazione dell'esistente parcheggio multipiano anziché per l'ampliamento verso Ovest come previsto nel PSA;
- la Viabilità fronte terminal passeggeri: mettendo a sistema tutte le scelte di cui sopra è stato possibile realizzare un viabilità fronte terminal con bassa velocità di progetto, flussi separati tra veicoli pubblici e privati, con un ulteriore incremento delle aree sistemate a verde.

Merita inoltre evidenziare una variazione, non ancora eseguita, benché programmata, riguardante la modifica dell'impronta planimetrica del nuovo terminal: SAT ha ipotizzato un differente sviluppo planimetrico dell'edificio (sagoma ruotata rispetto a quella prevista) al fine di mantenere la continuità di una fascia verde di rispetto di fronte al terminal, completamente pedonalizzata dove gli utenti aeroportuali (passeggeri, accompagnatori, etc.) possano sostare durante i periodi primaverili ed estivi. Si tratta di fatto di un'estensione del terminal all'esterno dello stesso, su cui si affacciano i 'dehors' delle principali attività 'food and beverage' land-side.

Di seguito è rappresentato uno schema di sintesi che riporta lo stato di attuazione delle previsioni.

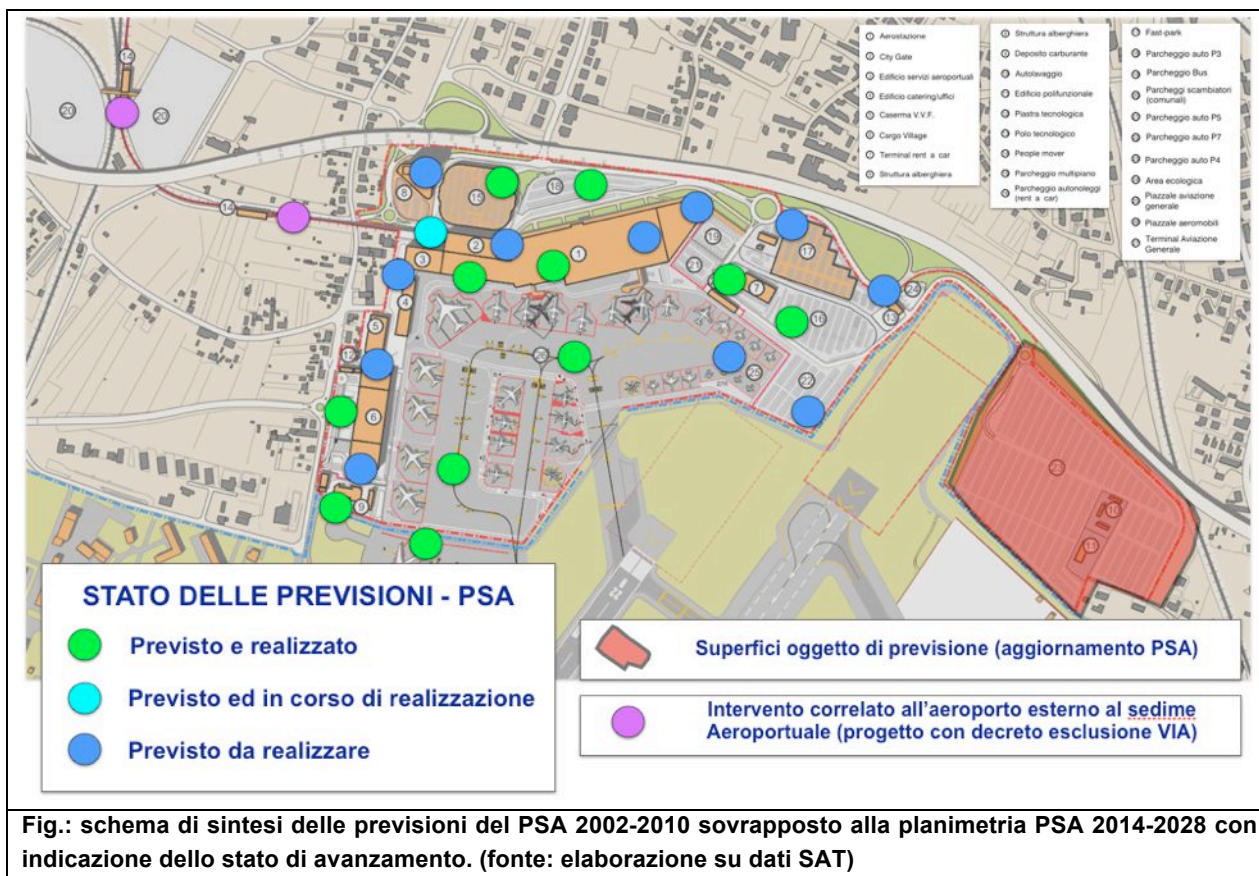


Fig.: schema di sintesi delle previsioni del PSA 2002-2010 sovrapposto alla planimetria PSA 2014-2028 con indicazione dello stato di avanzamento. (fonte: elaborazione su dati SAT)

Per il dettaglio delle opere previste ed effettivamente realizzate è opportuno riferirsi alla tabella di seguito proposta.

rif. interv. tav.13 PSA 2002	oggetto	rif. interv. tav.5 PSA 2002	descriz.	avanzamento	stato	rif. interv. tav.4 PSA 2014
1	acquisizione aree espansione - militari	-	no rf.	eseguito		
2	acquisizione aree espansione - private (1° fase)	-	no rf.	eseguito		
3	ampliamento piazzali aeromobili (1° lotto)	-	piazzali aeromobili	eseguito		26
4	opere di adeguamento e sistemazione del terminal passeggeri	A1	Sedime attuale terminal passeggeri	in corso		1
5	ristrutturazione ed adeguamento reti tecnologiche	T1	area centrali tecnologiche ed impianti	eseguito		8
6	opere di urbanizzazione area land side (park short term)	P4	parcheggi scoperti	eseguito		18-19
7	opere di urbanizzazione area land side (park long term)	P5-P8	parcheggi scoperti	in corso		16-21
8	ristrutturazione servizi aeroportuali - area ovest, Edificio "A"	S2	servizi aeroportuali/Enti di Stato/compagnie aeree	eseguito		2
9	ristrutturazione servizi aeroportuali - area ovest, Edificio "B"	S3	servizi aeroportuali/Enti di Stato/compagnie aeree	NON eseguito		
10	realizzazione nuovi deposito carburanti	S5	servizi aeroportuali/Enti di Stato/compagnie aeree	eseguito		11
11	acquisizione aree espansione - private (2° fase)	-	no rf.	in corso		
12	opere di urbanizzazione area land side	V3	nuova viabilità	eseguito		18-19
13	nuova aerostazione merci - 1° lotto	C1	terminal merci	eseguito		10
14	servizi per utenti aeroportuali	L1-L2	edifici di supporto all'attività aeroportuale	eseguito parz.		12
15	ampliamento parcheggio multipiano	P1	parcheggi multipiano	eseguito		14
16	ampliamento terminal passeggeri lato air side	A2	ampliamento terminal passeggeri zona preimbarco - air side	eseguito parz.		1
17	ampliamento piazzali aeromobili (2° lotto)	-	piazzali aeromobili	NON eseguito		
18	servizi per utenti aeroportuali	L3	edifici di supporto all'attività aeroportuale	NON eseguito		
19	servizi aeroportuali/Enti di Stato/compagnie aeree	S1	servizi aeroportuali/Enti di Stato/compagnie aeree	NON eseguito		2 (*)
20	nuova aerostazione merci - 2° lotto	C1	terminal merci	NON eseguito		
21	ampliamento piazzali aeromobili (3° lotto)	-	piazzali aeromobili	NON eseguito		
22	ristrutturazione ed ampliamento terminal passeggeri	A3	ampliamento terminal passeggeri land side	eseguito parz.		1
23	nuova aerostazione merci - 3° lotto	C1	terminal merci	NON eseguito		
24	hangar aeromobili	C1	terminal merci	NON eseguito		
27	sistemazione aree a verde	V3	sistemazioni a verde	eseguito		16-18-19

Fig.: tabella di confronto tra gli interventi previsti e realizzati, con indicazione dello stato di avanzamento. Sono inseriti, ove pertinente, anche i riferimenti documentali al PSA del 2002 e all'aggiornamento del PSA in analisi (PSA 2014). (fonte: documentazione SAT di verifica ottemperanza alle prescrizioni dec. VIA)

3.2.2. ADEMPIMENTO ALLE PRESCRIZIONI DEL DECRETO VIA 2002

Nel mese di aprile 2000 ENAC, in accordo con la società di gestione dell'aeroporto, ha presentato richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale relativa al progetto "Piano di sviluppo aeroportuale – MasterPlan 2002-2010", dando avvio alla procedura di Valutazione Impatto Ambientale di competenza statale.

La procedura di V.I.A. si è conclusa positivamente con Decreto di Pronuncia di Compatibilità Ambientale del 23/02/2002 rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

In tale decreto, che riprende in parte la D.G.R. n. 856 del 30/7/2001, si esprime giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del PSA 2002-2010, a condizione che il proponente ottemperi ad una serie di prescrizioni.

La Società di gestione aeroportuale ha provveduto negli anni ad attenersi a quanto prescritto, sia direttamente dal Ministero dell'Ambiente, sia dalla Regione Toscana.

In relazione allo stato di attuazione delle prescrizioni di competenza della Regione¹¹, risultano ottemperate tutte le prescrizioni¹² di seguito elencate tenuto conto che la società di gestione ha provveduto a:

1) *"[...] adottare idonee tecniche per ridurre la produzione o la propagazione di polveri, quali: bagnatura delle piste non pavimentate in conglomerato cementizio o bituminoso; lavaggio degli pneumatici degli autocarri in uscita dal cantiere aeroportuale e delle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali; bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli autocarri; bagnatura dei cumuli di materiale nelle aree di cantiere".*

2) *"[...] concordare con il Dipartimento ARPAT e con l'Azienda Sanitaria di Pisa le modalità di svolgimento di alcune campagne di rilevamento della qualità dell'aria da eseguirsi con mezzo mobile, in concomitanza con gli anni con i quali il PSA prevede significativi incrementi del traffico aereo. Deve essere previsto il rilievo dello stato attuale, prima dell'inizio dei lavori; il rilievo delle polveri sospese presso i ricettori sensibili durante le fasi di maggiore attività dei cantieri; il rilievo periodico degli inquinanti connessi al traffico aereo e veicolare, per seguire l'effetto dovuto all'incremento del traffico sulla qualità dell'aria. I monitoraggi saranno effettuati a carico del proponente, il quale invierà tempestivamente i dati al Comune, all'ARPAT e all'Azienda Sanitaria territorialmente interessati".*

¹¹ Rif.: esito del parere n. 95 per la verifica di ottemperanza di competenza della Giunta Regionale - Nucleo di Valutazione dell'Impatto Ambientale - seduta del 25/9/2014.

¹² Rif.: oggetto prescrizioni e raccomandazioni di cui alla D.G.R. 856/2001.

3) *“nella fase costruttiva, [...] rispettare i limiti stabiliti per le emissioni sonore dal D.M. 14.11.1997, eventualmente facendo ricorso alla deroga comunale per le attività temporanee, di cui alla Deliberazione Consiglio Regionale n.77 del 22.2.2000, parte terza, punto 3.2. A tal fine [...] effettuare un monitoraggio acustico presso i recettori sensibili. Il monitoraggio sarà effettuato a carico del proponente, il quale invierà tempestivamente i dati al Comune, all’ARPAT e all’Azienda Sanitaria territorialmente interessati”.*

4) *“per quanto riguarda il trasporto dei materiali, [...] organizzare un programma di monitoraggio strutturato nel modo seguente. Entro il 31 ottobre di ogni anno [...] presentare ai Comuni interessati dal passaggio nelle direzioni “cava o centro di riciclaggio-cantiere” e “cantiere-discardica o centro di riciclaggio” un programma per l’anno successivo in cui siano riportati: la viabilità percorsa, i centri abitati e le frazioni interessate, il numero medio e massimo di viaggi/autocarro per giorno. Il Comune, avvalendosi della collaborazione del Dipartimento ARPAT interessato, può disporre limitazioni al traffico di mezzi pesanti e/o prescrivere il monitoraggio in continuo delle emissioni sonore e delle polveri sospese in prossimità di recettori sensibili posti lungo il tragitto. Il monitoraggio sarà effettuato a carico del proponente, il quale invierà tempestivamente i dati al Comune, all’ARPAT e all’Azienda Sanitaria territorialmente interessati”.*

5) *concordare “le alternative abitative per gli abitanti espropriati di Via Cariola, [...] con il Comune di Pisa e accettate dalla popolazione”.*

Inoltre, la società di gestione ha ottemperato alle prescrizioni seguenti.

8) *“durante i lavori di rifacimento delle rampe della SGC, da e per l’aerostazione, deve essere sospeso il transito di autocarri dalle cave o verso le discariche relativamente alle lavorazioni comprese nel PSA. È fatto salvo il caso in cui sia mantenuta la sezione stradale esistente al momento sulla SGC, oppure il caso in cui il proponente concordi con il Comune di Pisa percorsi e orari per il transito degli autocarri”.*

9) *“nel caso che durante il cantiere ANAS per il lotto 13 della SGC non sia mantenuta l’attuale sezione stradale, [...] concordare con il Comune di Pisa percorsi e orari per il transito degli autocarri relativi ai cantieri aeroportuali”.*

10) *“[...] d’intesa con il Comune di Pisa e con il soggetto gestore della SGC, provvedere a installare barriere acustiche artificiali in fregio alla carreggiata delle rampe di collegamento SGC-aerostazione, a protezione dei fabbricati esistenti”.*

11) *“gli interventi di mitigazione, compensazione e monitoraggio indicati nello Studio di Impatto Ambientale devono essere attuati contestualmente all’avanzamento dei lavori compresi nel PSA”.*

In relazione a quanto prescritto relativamente alla D.G.R. 940/2001, la prescrizione relativa a "6) "[...] prevedere un adeguato trattamento di un congruo volume di acque meteoriche di prima pioggia, almeno pari al volume originato da una portata di 210 l/s. Sulla rete di raccolta delle acque dei piazzali di transito e stazionamento degli aeromobili e dei mezzi di servizio devono essere previste idonee apparecchiature di intercettazione e sezionamento della rete fognaria, in modo da consentire la rimozione di eventuali liquidi sversati ed evitare il loro rilascio nell'ambiente; i reflui così captati dovranno essere allontanati e conferiti a depurazione" risulta altresì ottemperata.

Inoltre ai sensi del documento "P37 - Gestione delle emergenze ambientali" del Sistema di Gestione Integrato conforme alla normativa UNI EN ISO 9001:2000, SA 8000, UNI EN ISO 14001, SAT si è dotata nel 2009, di 'Istruzioni operative' menzionate nel paragrafo 'E2' relativamente agli 'Sversamenti di carburante per A/M sul piazzale' / 'Sversamenti di sostanze pericolose': documenti tenuti a disposizione degli Enti di Controllo c/o la funzione 'Quality Management' di SAT.

In merito alle restanti questioni oggetto istruttoria nell'ambito della verifica di ottemperanza:

- in relazione all'approvazione degli indici di classificazione e alle procedure antirumore il giorno 21/10/2014 si è riunita, c/o gli uffici della Direzione Aeroportuale Toscana dell'ENAC, la Commissione di cui all'Art. 5 del D.M. Ambiente 31 Ottobre 1997 per l'Aeroporto "G. Galilei" di Pisa che nel corso della seduta, ha:

- definito gli indici Ia, Ib e Ic previsti all'art. 7 del D.M. Ambiente 20/05/1999. Tale dato, così come previsto ex art. 7 c. 6 del citato decreto, sarà reso pubblico ai sensi della normativa vigente e trasmesso unitamente alla documentazione di supporto, al Ministero dell'Ambiente servizio IAR ed all'Ente Nazionale dell'Aviazione Civile.
- ratificato la procedura al p.to 2.1 "Procedure di salita iniziale" del paragrafo 2 "PROCEDURE ANTIRUMORE (Disposizione DGAC 42/674/A3/4.2 del 21 marzo 1996)" del documento AIP ENR 1.5 richiamato al p.to 1 "Generalità" del paragrafo 21 "PROCEDURE ANTIRUMORE" del documento AIP ADPRP1-1 quale procedura antirumore ai sensi del D.M. Ambiente 03/12/1999.

- in relazione all'attivazione di uno specifico flusso informativo verso la popolazione è stato predisposto da SAT un modello di infografica per la divulgazione al pubblico degli esiti delle campagne di monitoraggio, in attesa dell'emanazione di linee guida ARPAT di riferimento.

- in relazione al riposizionamento della postazione di monitoraggio P1 (esterna al sedime aeroportuale) è stato svolto da SAT un sopralluogo tecnico (24/11/2014) finalizzato a valutare le caratteristiche del sito prescelto ed a procedere, tramite supervisione degli enti territoriali e di controllo, all'installazione e alla messa in esercizio della centralina ed è prevista la sua messa in funzione entro novembre 2014.

- in relazione alle analisi finalizzate alla Relazione conoscitiva del Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore, in merito all'identificazione delle aree nelle quali è previsto il superamento dei limiti normativi saranno presi in esame da SAT, come richiesto dall'art. 4 del DM 29/11/2000, i limiti stabiliti all'esterno dell'intorno aeroportuale, ai sensi del DPCM 14/11/97, dal PCCA del Comune di Pisa, considerando eventuali concorsualità con le altre infrastrutture di trasporto presenti.

- in relazione alla regolamentazione dei voli notturni ed alla recente sentenza del TAR del Lazio n.10119/2014 in merito al DPR 476/99, SAT terrà comunque conto della riorganizzazione voli notturni provvedendo comunque, nell'ambito del calcolo del parametro LVA alla computazione di questi ultimi per la verifica del rispetto dei limiti di cui al DM 31/10/1997.

3.2.3. DELOCALIZZAZIONE FUNZIONI URBANE NON COMPATIBILI

Il Borgo agricolo di Via Cariola rappresenta un complesso residenziale totalmente intercluso 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. Dal punto di vista delle connessioni urbane è inoltre fisicamente separato dal resto del tessuto urbano per il margine definito 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.

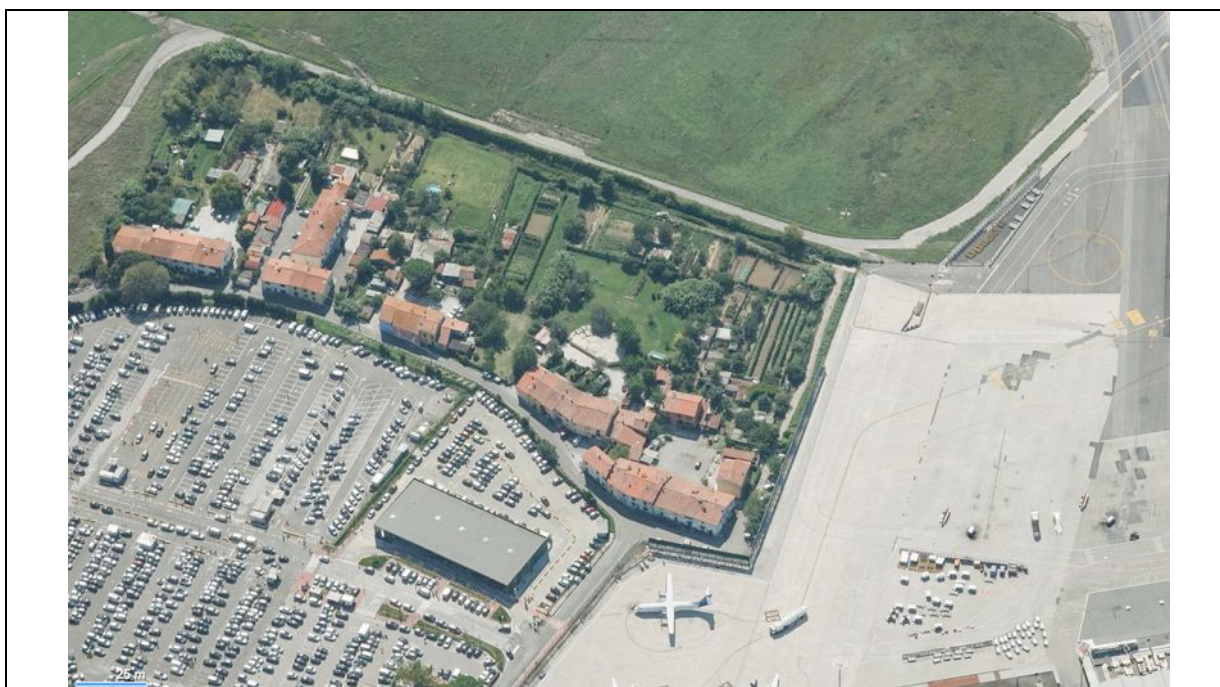


Fig. - Le aree di Via Cariola nel contesto aeroportuale (fonte Bing Maps).

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.

Per tali criticità di carattere ambientale, è stato predisposto un progetto di risanamento ambientale del Borgo di Via Cariola a fronte del quale, l'art. 25 comma 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 complessivi 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.

Il Programma di Delocalizzazione è stato avviato, ad oggi sono state liberate 16 delle 44 proprietà presenti nel borgo, il programma si sta svolgendo nel rispetto della disponibilità temporale a cedere l'immobile manifestata dai singoli proprietari. La conclusione del procedimento di delocalizzazione è previsto si concluda entro il 2016 sia per quanto riguarda le cessioni volontarie che per l'eventuale esproprio per quei proprietari 4/44 che ad oggi non hanno aderito alla cessione volontaria.

3.3. DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DEL MASTERPLAN 2014-2028

Il presente paragrafo è finalizzato a dare conto dei contenuti sottesi alle previsioni del Masterplan 2014-2028 che costituisce l'oggetto della presente analisi.

I contenuti sono tratti dalla relazione, a cui si rimanda per un maggior approfondimento.

Il PSA 2014-2028 ha come obiettivo completare gli interventi già previsti nel PSA approvato nel 2002 e contemporaneamente migliorare/adequare quelli finalizzati al raggiungimento di adeguati livelli di servizio correlati alle crescite di traffico attesi.

Di particolare rilievo è stato soprattutto il 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 della modifica del progetto di 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.

Nella redazione del PSA, coerentemente con le linee guida emesse da Enac per la redazione dei masterplan aeroportuali, sono individuate tre soglie temporali (2018-2023-2028) corrispondenti ad altrettante fasi di attuazione (Fase 1 – Fase 2 – Fase 3) nelle quali si rappresentano gli interventi eseguiti per raggiungere gli obiettivi sopra elencati .

In relazione agli elementi tipologici e dimensionali relativi agli interventi di seguito elencati sono state realizzate apposite schede di sintesi che sono poste in allegato al presente studio.

3.3.1. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEGLI INTERVENTI

Di seguito si riporta l'elenco e la descrizione sintetica dei singoli interventi previsti, raggruppati per tipologia, nella diverse fasi di attuazione del PSA (Fase 1, Fase 2, Fase 3), con riportata la numerazione contenuta negli elaborati grafici PSA allegati (vedi tavole 09, 10, 11);

FASE 1

Rif. PSA	DESCRIZIONE INTERVENTI
01	<p>Interventi di riqualificazione aerostazione esistente</p> <p><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)</p> <p><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</p> <p><u>Adeguamento sismico aerostazione</u> Campagna di indagini e verifiche finalizzate alla verifica sismica dell'aerostazione relativamente ai cambiamenti normativi.</p> <p><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.</p> <p><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)</p> <p><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.</p> <p><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.).</p> <p><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.</p> <p><u>Implementazione BHS alle spalle del check in B</u> (Intervento realizzato)</p> <p><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)</p>

Ampliamento BHS retro check in B

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 dell'impianto esistente. (Intervento realizzato)

Servizi Centralizzati e di scalo

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

Servizi di informativa

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

Nuovo polo tecnologico

Efficientamento energetico aerostazione

02 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.

Ampliamento terminal passeggeri - fase 1

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.

03 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 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.

05 Nuova area servizi funzionali ai passeggeri e sistemazione aree di connessione con viabilità e parcheggi RAC

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.

L'intervento 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.

17 Realizzazione nuovo autolavaggio

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.

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 Realizzazione Edificio polifunzionale

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.

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.

06 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).

Parcheggi raso remoti (2° lotto) (Intervento realizzato)

Ampliamento Parcheggio P4 (Intervento realizzato)

Ampliamento Parcheggio P4

07 Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal (P3)

Adeguamento segnaletica parcheggi ed aerostazione

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)

Implementazione automatismi sistema parcheggi

Fornitura e posa in opera di automatismi per parcheggio, compresi implementazioni software e hardware nonché connessioni e collegamenti a

sistema di telecontrollo. (Intervento realizzato)

Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal (Intervento realizzato)

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 Nuovo parcheggio Bus (P6)

Nuovo parcheggio Bus (su park esistente) relativo alla realizzazione del parcheggio bus in area adiacente al nuovo terminal fase 1

10 Sistemazione accesso e servizio al terminal passeggeri

Interventi terminal pax correlati alla realizzazione del terminal APM (futuro City Gate)

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.

Gli interventi viabilistici legati alla realizzazione del people mover e all'accessibilità aeroportuale 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 rotonde, da un lato di collegarsi agevolmente all'aerostazione e dall'altro di raggiungere il parcheggio scambiatore, in area ex AM.

Riqualificazione parcheggio P1 e creazione di un miglioramento del percorso coperto da/per l'aerostazione sono le due voci principali previste nel presente investimento

11 People Mover, modifica riassetto svincolo SGC FI-PI-LI Pisa Aeroporto e realizzazione dei parcheggi scambiatori e relativa viabilità di accesso

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.

L'intervento, in maniera sintetica, prevede di:

- 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.

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

14 **Ampliamento parcheggio ad est (P4)**

Riqualifica parcheggio P4 esistente ed ampliamento parcheggio P4 ad est - fase 1

12 **Delocalizzazione Borgo Via Cariola**

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.

13 **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:

Interventi adeguam. ENAC in aree di manovra (strip resa e echo)

Adeguamento Strip pista secondaria

Interventi pista secondaria per adeguamento ENAC di parte della strip

FASE 2

Rif. PSA	DESCRIZIONE INTERVENTI
01	Interventi di riqualificazione aerostazione esistente <i>Interventi risistemazione aree interne aerostazione (P.T.)</i> 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. <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. <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	Ampliamento Terminal e opere connesse <i>Ampliamento terminal passeggeri - fase 2a</i> 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. <i>Ampliamento terminal passeggeri - fase 2b</i> 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: <ul style="list-style-type: none">- 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. <u>Fornitura e posa in opera circoline riconsegna bagagli nuove aree arrivi</u>
15	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 un blocco

ascensori e una scala fissa.

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.

Realizzazione city gate (piazza coperta)

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

16 Sistemazione area esterna e percorso pedonale di collegamento Terminal passeggeri rent a car

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.

19 Nuovo edificio servizi aeroportuali e area di pertinenza

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.

20 Ampliamento edificio cargo Village - 1° lotto

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).

9 Sistemazione parcheggio P3

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).

23 Nuovo parcheggio Bus (P6)

Le aree lasciate libere dal piazzale Aviazione Generale (spostato più a sud est dopo la delocalizzazione delle residenze di via cariola) 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.

21 Nuova rotatoria

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.

22 Nuova viabilità di distribuzione ai parcheggi

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 rotatoria di cui all'intervento precedente.

24 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 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 Nuova rotatoria 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 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 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.

30 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 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 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).

37 Acquisizioni aree terzi

In questa periodo di piano vengono acquisite aree necessarie all'espansione ad est del sedime aeroportuale in aree necessarie per ampliamenti parcheggi sosta lunga da dedicare ai passeggeri.

FASE 3

Rif. PSA	DESCRIZIONE INTERVENTI
01	<p>Interventi di riqualificazione aerostazione esistente <i>Interventi risistemazione aree interne aerostazione (P.T.)</i></p> <p>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.</p> <p><u>Servizi Centralizzati e di scalo</u></p> <p>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.</p> <p><u>Servizi di informativa</u></p> <p>Insieme degli strumenti audio e video rivolti a dare informazioni al pubblico circa le attività in essere presso lo scalo.</p>
02	<p>Ampliamento Terminal e opere connesse <i>Ampliamento terminal passeggeri - fase 3</i></p> <p>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.</p>
32	<p>Nuovo fabbricato servizi - Catering/ uffici</p> <p>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.</p> <p>L'intervento comprende anche la sistemazione dell'area antistante di pertinenza (viabilità di accesso e parcheggi).</p>
33	<p>Ampliamento edificio cargo Village - 2°lotto</p> <p>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).</p>
34	<p>Nuovo polo tecnologico</p> <p>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).</p>
36	<p>Realizzazione Hotel</p> <p>La nuova struttura alberghiera è collocata sull'area dell'attuale parcheggio sosta</p>

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.

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.

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.

27 Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 2

Ampliamento parcheggi sosta lunga (P4) fase 2

35 Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 3

Ampliamento parcheggi sosta lunga (P4) fase 3

3.3.2. SCENARIO “OPZIONE ZERO”

Premesso che le alternative progettuali sono state approfondite con ENAC nel corso dello sviluppo della progettazione del Masterplan 2014-2028, e la scelta dell’opzione preferita è stata guidata da esigenze specifiche fornite da SAT e dai livelli di servizio da rispettare, anche con riferimento al traffico di passeggeri stimato, l’opzione “zero” non costituisce semplicemente una ulteriore alternativa alle disposizioni o alle proposte del progetto in analisi, ma si qualifica piuttosto come alternativa al progetto stesso; per opzione “zero” si intende infatti la mancata realizzazione degli interventi che costituiscono la revisione del PSA 2002-2010 finalizzata al Masterplan 2014-2028.

Tale opzione “zero” non deve però essere interpretata semplicemente come una fotografia della situazione esistente e quindi fraintesa con lo scenario di riferimento, poiché nella definizione dello scenario derivante dall’applicazione dell’opzione “zero” si devono tenere comunque in considerazione le trasformazioni territoriali ed i conseguenti effetti previsti in futuro nel breve e medio periodo.

L’opzione “zero” può qualificarsi addirittura come un approccio rinunciatorio alla pianificazione e gestione delle dinamiche territoriali, con conseguenze complessivamente negative sulla qualità ambientale del territorio stesso.

L’attività di progettazione prevede l’esecuzione degli interventi per fasi, dimensionandoli secondo le previsioni di crescita, al fine di garantire adeguati livelli di servizio.

A fronte di quanto in precedenza delineato, lo scenario opzione zero è difficilmente e realisticamente considerabile, visto che se non fossero sviluppati gli interventi del PSA 2002-2010 e reiterati dal Masterplan 2014-2028, oltre a quanto in aggiunta previsto, non sarebbe possibile dotare l’intero sistema aeroportuale di Pisa di adeguati standard e livelli di servizio, determinando le condizioni per criticità gestionali e operative, che si estenderebbero all’intera rete nazionale (vedi paragrafo PNA). Rimane comunque opportuno specificare che il dimensionamento e la programmazione degli interventi, e le relative fasi di ampliamento, rispondono ad una logica riferita ad un approccio basato sulle stime di crescita del traffico passeggeri, che permette, nel caso in cui si manifestino condizioni differenti rispetto a quelle dello scenario previsto, di orientare nuovamente le scelte progettuali, anche relativamente alle opere di progressivo ampliamento dell’infrastruttura stessa.

4. RIFERIMENTI PROGRAMMATICI E NORMATIVI

4.1. CONFORMITA' CON PIANI E PROGRAMMI

Il Masterplan in analisi si inserisce in gran parte all'interno delle previsioni già incluse nel PSA 2002-2010, che non indicava particolari fattispecie di discordanza rispetto alle previsioni di piani e programmi sovraordinati.

L'analisi qui proposta è orientata in modo particolare a studiare la coerenza tra le linee strategiche del Masterplan 2014-2028 e le corrispondenti linee strategiche riferite agli strumenti di pianificazione territoriale, agli strumenti di livello locale, compresa vincolistica e piani settoriali.

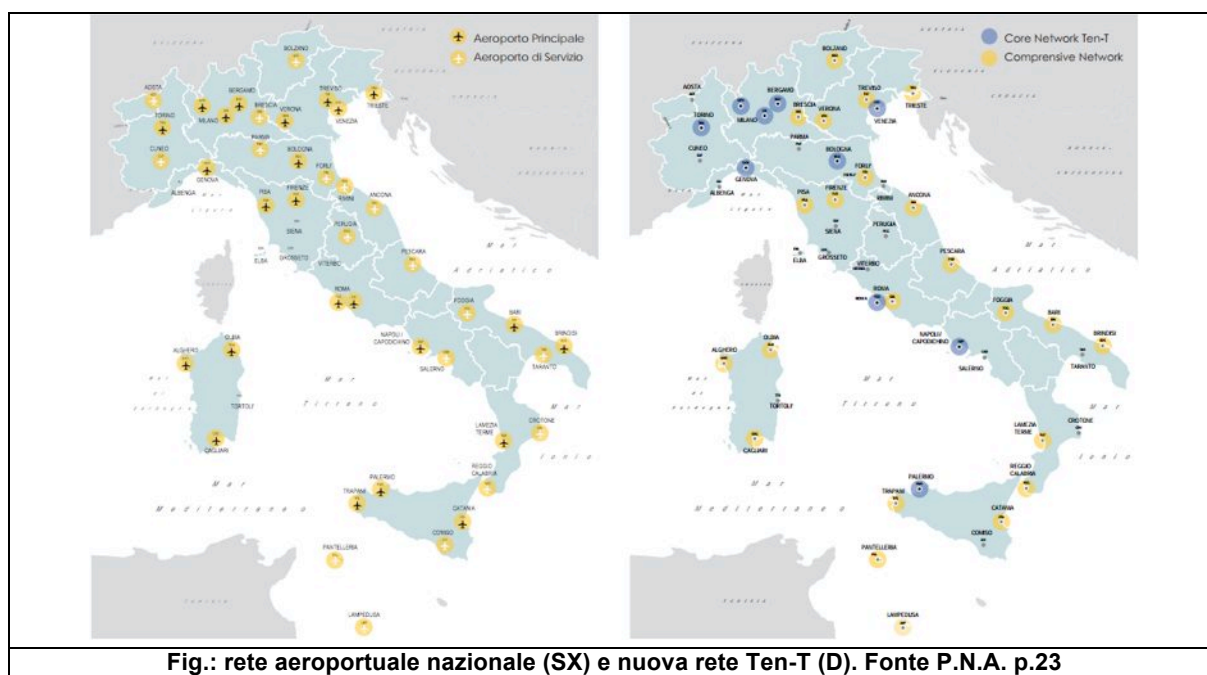
Studiare il quadro programmatico è necessario quindi per rilevare l'eventuale presenza di disallineamenti tra le linee di sviluppo dell'infrastruttura aeroportuale e le strategie di pianificazione e governo del territorio, nell'ambito di un orizzonte temporale riferito al medesimo del piano, rilevando altresì la presenza di vincoli e/o dimostrando la presenza di aspetti di convergenza reciproca.

Questa analisi permette inoltre, in forza della verifica di coerenza, di recepire all'interno dello studio gli esiti delle valutazioni ambientali di tipo strategico che hanno riguardato, e riguardano, le trasformazioni territoriali che sono in atto sul territorio comunale in prossimità delle aree aeroportuali (progetto di collegamento People Mover e opere connesse, riassetto delle UTOE e ipotesi Cittadella Aeroportuale con parco urbano).

4.1.1. PIANO NAZIONALE AEROPORTI

Il Piano Nazionale degli Aeroporti, redatto da ENAC è stato completato nel febbraio 2012 mettendo a sistema dati e informazioni derivanti da fonti nazionali, organismi comunitari ed internazionali, pubbliche amministrazioni, società di gestione aeroportuale, vettori, associazioni e organizzazioni di categoria.

Il Piano individua, sulla base delle analisi svolte dallo “Studio sullo sviluppo futuro della rete aeroportuale nazionale quale componente strategica dell’organizzazione infrastrutturale del territorio” (redatto nel 2009-2010 da One Works, KPMG, Nomisma per conto di ENAC e validato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel 2011), la rete degli aeroporti di interesse nazionale, come nodi essenziali per l’esercizio delle competenze esclusive dello Stato, che dovranno rispondere alla domanda di traffico entro il prossimo ventennio. Per gli scali principali, il Piano indica le strategie di intervento per lo sviluppo della rete nazionale, le opere prioritarie e gli interventi necessari di potenziamento e miglioramento dei servizi, definendo le condizioni per indirizzare le risorse in modo efficace sul territorio.



Il Piano contiene infine un “Action Plan” che definisce per gli aeroporti principali della rete nazionale il profilo funzionale, strategico o primario, al fine di determinare la priorità degli interventi per gli scali che hanno una funzione strategica nella rete. L’Action Plan individua inoltre gli aeroporti cargo e gli scali il cui sviluppo di traffico, in ragione dei condizionamenti e

delle relazioni esistenti all'interno dei bacini di utenza, deve essere correlato per rispondere con maggiore efficacia all'esigenza del territorio.

Secondo l'articolazione della rete degli aeroporti di interesse nazionale, l'aeroporto di Pisa è classificato *Aeroporto Principale* ed inserito all'interno della rete Ten-T proposta dalla Commissione Europea come parte della *Comprehensive Network*.

Dal punto di vista della programmazione delle opere e degli interventi relativi al complesso programmatico e operativo dell'Action Plan, è inoltre classificato quale aeroporto strategico, cioè incluso tra gli scali che, *“a prescindere dal volume di traffico attuale, rispondono efficacemente alla domanda di trasporto aereo di ampi bacini di utenza e che sono in grado di garantire nel tempo tale funzione, per capacità delle infrastrutture e possibilità del loro potenziamento con impatti ambientali sostenibili, per i livelli di servizio offerti e grado di accessibilità, attuale e potenziale”*¹³.

In base all'assetto della rete definito dal Piano, ai fini della creazione di un equilibrio del sistema aeroportuale alla scala di macroarea, *“Bologna, rappresenta lo scalo strategico del Centro Nord, caratterizzato da una forte internazionalità, insieme al complesso rappresentato dagli scali strategici di Pisa, specializzato nel traffico low cost e Firenze, più dedicato al traffico business”*¹⁴.

Per il mantenimento del ruolo sono individuate condizioni particolari, coincidenti con la realizzazione di specifiche infrastrutture, ritenute essenziali per garantire capacità e livelli di servizio adeguati rispetto al traffico atteso.

All'interno del Piano sono inserite inoltre specifiche considerazioni sui livelli di capacità e la relativa necessità di adeguamento, che riguardano anche l'aeroporto di Pisa, caratterizzato da una crescita del 15,8% nella componente di traffico low cost. *“In relazione ai traffici attesi, se gli attuali livelli di capacità non fossero adeguatamente incrementati, entro i prossimi 10 anni i principali aeroporti italiani potrebbero essere gravemente congestionati, con conseguente decadimento dei livelli di servizio e ripercussioni sull'economia e la competitività nazionale. [...] Situazione analoga per gli aeroporti di Bergamo, Catania, Bologna, Firenze e Pisa, che presentano già oggi un livello di saturazione delle aerostazioni nelle ore di picco.”*¹⁵

¹³ Cap. 10 PNA pag. 27

¹⁴ Cap. 12.1 pag. 31

¹⁵ Cap. 3.4 PNA pag. 9

In relazione al trasporto merci il traffico nazionale è concentrato principalmente sullo scalo di Bergamo Orio Al Serio e Roma Fiumicino, seguiti da Malpensa, a vocazione più internazionale, Pisa e Catania.

Con riferimento ai criteri per l'individuazione degli aeroporti strategici contenuti nel Piano nazionale degli aeroporti, il bacino Centro-Nord, con gli aeroporti di Pisa e Firenze, costituisce l'unica eccezione alla regola di un solo aeroporto per ciascun bacino di traffico omogeneo. Questa eccezione può sussistere a patto che tra gli scali di Pisa e Firenze si realizzi la piena integrazione societaria e industriale.

Affinché l'aeroporto di Pisa possa essere considerato di interesse nazionale è comunque necessario che sia in grado di esercitare un ruolo ben definito all'interno del bacino di appartenenza, con una sostanziale specializzazione dello scalo e una riconoscibile vocazione dello stesso funzionale e integrata al sistema aeroportuale di bacino, così come previsto dal Piano nazionale aeroporti. Inoltre dovrà deve essere in grado di dimostrare il raggiungimento dell'equilibrio economico-finanziario, almeno in un arco di tempo ragionevole.

Inoltre il Master Plan 2014-2028 risulta impostato coerentemente con:

- l'individuazione delle opere necessarie per il miglioramento dell'accessibilità e dell'intermodalità;
- le priorità degli interventi di potenziamento della rete e dei nodi di intermodali di connessione;
- l'inserimento nella programmazione e pianificazione dei interventi di efficientamento della spesa a carico dei gestori, dei fornitori dei servizi di navigazione aerea e di soccorso antiincendio, nonché degli enti di Stato.

4.1.2. PIANO INDIRIZZO TERRITORIALE - MASTERPLAN AEROPORTI

Piano Indirizzo Territoriale Regione Toscana - Masterplan Aeroporti

Il masterplan del sistema aeroportuale toscano è lo specifico atto di programmazione del sistema aeroportuale di cui all'articolo 30 del Piano di Indirizzo Territoriale (approvato con D.C.R. 72/2007) e ne costituisce parte integrante. Sulla base del quadro conoscitivo, il masterplan, in quanto parte integrante del Piano di Indirizzo Territoriale, attribuisce al sistema aeroportuale della Toscana un ruolo centrale per l'organizzazione della mobilità di merci e persone e lo sviluppo della logistica.

Ai sensi dell'art. 4 "Indirizzi, direttive e prescrizioni per il sistema aeroportuale":

1. Gli strumenti di pianificazione territoriale e gli atti di governo del territorio prevedono opere di trasformazione, di riqualificazione e di accessibilità al sistema aeroportuale sentiti i soggetti interessati e nel rispetto delle disposizioni del PIT; tali interventi vengono attuati mediante specifici piani di sviluppo aeroportuali che costituiscono atti di governo del territorio e sono approvati, ai sensi dell'art.81 DPR 616/1977 in coerenza con l'art.8 L.R.1/2005;
2. Gli strumenti di pianificazione territoriale e atti di governo del territorio prevedono ambiti di tutela del sistema aeroportuale e della sua eventuale espansione ai fini della tutela e valorizzazione delle funzioni che questi svolgono quali infrastrutture di interesse nazionale e regionale e "porte di accesso" al territorio della Toscana;
3. Gli strumenti di pianificazione territoriale e atti di governo del territorio individuano le vie e le infrastrutture di accesso agli ambiti aeroportuali; eventuali modifiche agli strumenti di pianificazione devono verificare la compatibilità degli interventi rispetto alla funzionalità delle vie e delle infrastrutture di accesso, tendendo a separare i traffici urbani da quelli commerciali, promuovendo l'uso del mezzo ferroviario per il trasporto delle merci e delle persone;
4. Gli strumenti della pianificazione territoriale e atti di governo del territorio prevedono interventi sul sistema aeroportuale nel rispetto delle seguenti condizioni: a. utilizzazione delle aree in ambito aeroportuale ai fini del consolidamento e sviluppo del sistema e della qualificazione e promozione dei servizi agli utenti; b. valorizzazione e riqualificazione territoriale e ambientale dell'ambito insediato circostante; c. adeguamento della dotazione infrastrutturale e miglioramento dell'accessibilità ai singoli scali.

Il Masterplan Aeroporti del PIT è stato recentemente aggiornato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 61 del 16 luglio 2014. Approvazione dell'integrazione al piano di indirizzo territoriale (PIT) per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la

qualificazione dell'aeroporto di Firenze secondo le procedure previste dall'articolo 17 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio). I contenuti dell'aggiornamento, che riguardano l'aeroporto di Firenze sono contenuti nell'Allegato A4 "Testo che integra il Documento di Piano del master plan del Sistema Aeroportuale Toscano"

4.1.3. PIANO REGIONALE INTEGRATO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ TOSCANA

Piano Regionale Integrato Infrastrutture Mobilità Regione Toscana

Il PRIIM (Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità, adottato dalla G.R nel 2011, che attua e dettaglia le strategie di intervento delineate dal Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015) individua nella qualificazione infrastrutturale degli aeroporti di Pisa e Firenze la risposta all'esigenza di recupero di offerta rispetto alla domanda potenziale.

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.

4.1.4. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIA PISA

In relazione al PTC Provinciale (aggiornato alla Variante per la Disciplina del Territorio Rurale approvata con DCP n.7 del 13/01/2014 Pubblicata sul BURT n.8 del 26/02/2014), l'area interessata dal progetto di modifica del PSA, risulta ricompresa: nel sistema territoriale delta pianura dell'Arno (tav P01); nei sistemi Ambientale del paesaggio della pianura, (Tavola P6), nel subsistema pianura alluvionale;

Nella Tavola P10 Sistemi di Paesaggio, risulta compresa nel sistema Ambientale di paesaggio della pianura; nella tavola QC22 pericolosità idraulica, l'area ricade in parte in area a pericolosità 3a in patte 3b, pericolosità media, e in pericolosità geomorfologica 3b pericolosità media e 4a pericolosità elevata;

Le NTA del PTC prevedono:

art. 11.4 Sistema della pianura dell'Arno: Infrastrutture – Obiettivi 11.4.1 Infrastrutture per la mobilità

Costituiscono obiettivi specifici per questa risorsa: il potenziamento e la qualificazione dell'aeroporto di Pisa all'interno del nodo di trasporto di livello internazionale nazionale e

regionale, assieme al porto di Livorno ed all'interporto di Guasticce per realizzare la piattaforma logistica per il trasporto delle merci;

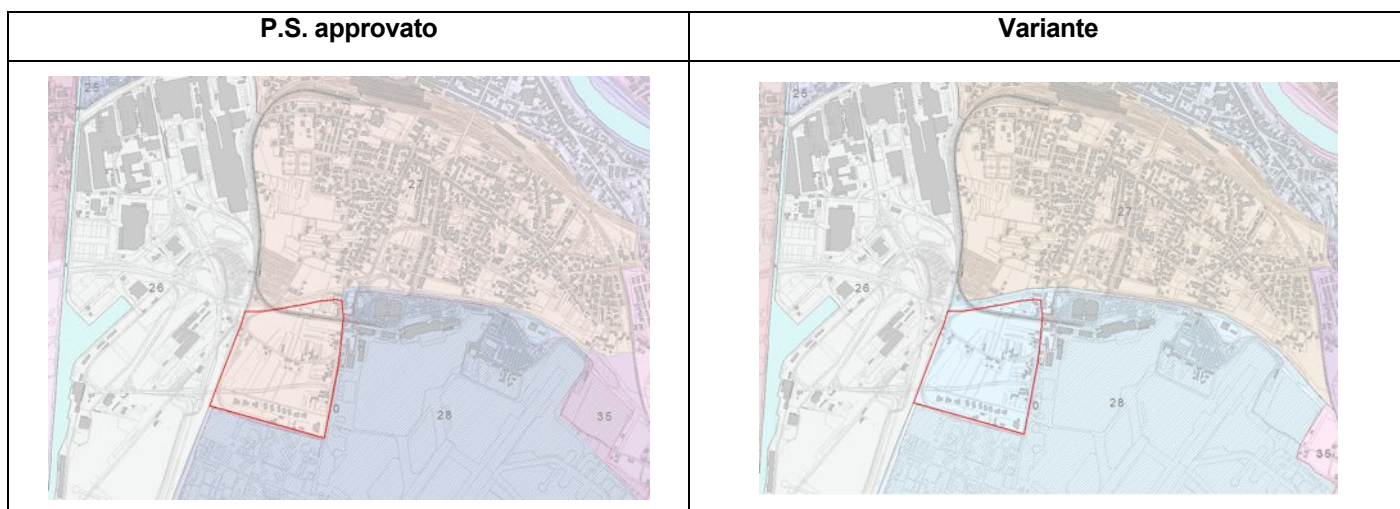
art. 12.3.1.16 La funzione integrata con l'aeroporto di Firenze dell'aeroporto di Pisa, nell'ambito dell'aeroportualità nazionale.

4.1.5. PIANO STRUTTURALE COMUNE PISA

Il Comune di Pisa è dotato di Piano Strutturale, redatto ai sensi della L.R. 1/2005, approvato con DCC n. 103 del 2/10/1998. L'area in analisi è inserita all'interno dell'Unità Territoriale Organica Elementare n. 28 "Aeroporto".

Per l'UTOE 28 il Piano Strutturale prevede, quali obiettivi qualitativi e funzionali generali, lo sviluppo qualitativo e quantitativo del traffico passeggeri e merci all'interno di un progetto armonico basato sul dialogo tra l'infrastruttura e il contesto di inserimento e la connessione diretta con la stazione FFSS. Relativamente agli obiettivi qualitativi e funzionali locali è prevista la riorganizzazione fisica dell'aerostazione e dello spazio antistante, al fine di una maggiore integrazione nel contesto urbano.

In relazione al contesto programmatico di riferimento, è opportuno specificare che, con DGC n. 3 del 15/01/2013, è stato dato avvio al procedimento di Variante anticipatrice al Piano Strutturale finalizzata alla sistemazione, completamento e sviluppo dell'infrastruttura aeroportuale. Come mostrato nella successiva figura, la variante al PS interverrà sul perimetro delle UTOE 27 e 28 per ridefinirne l'assetto a seguito della trasformazione determinata dalla proposta di variante. Si nota infatti quanto la propaggine sud della 27 abbia maggiori relazioni con il contesto della 28. Quest'ultima anche, a seguito della modifica determinata dal nuovo perimetro aeroportuale, viene ad assumere una nuova configurazione portando anche alla correzione di alcuni refusi riguardanti la perimetrazione nella zona a nord.



All'interno di questa previsione, ancora in fase di approvazione, si innesta il complesso delle strategie volte al recepimento dei contenuti del Piano di Rischio Aeroportuale (di cui si dirà in seguito) ed in particolare la modifica della perimetrazione delle UTOE.

4.1.6. REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNE PISA

L'area in analisi, ricade all'interno dell'Ambito Aeroportuale del vigente Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa.

Secondo le NTA per l'Ambito aeroportuale (art. 1.4.1): *1. Nelle superfici interessate dall'ambito aeroportuale sono ammissibili le trasformazioni di manutenzione, riqualificazione, ristrutturazione, 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. 2. Le trasformazioni di cui al comma 1 sono disciplinate dagli specifici strumenti di pianificazione previsti dalle vigenti leggi.*

L'atto di governo del territorio, redatto secondo la L.R. 1/2005, rimanda quindi le trasformazioni al Piano di Sviluppo Aeroportuale.

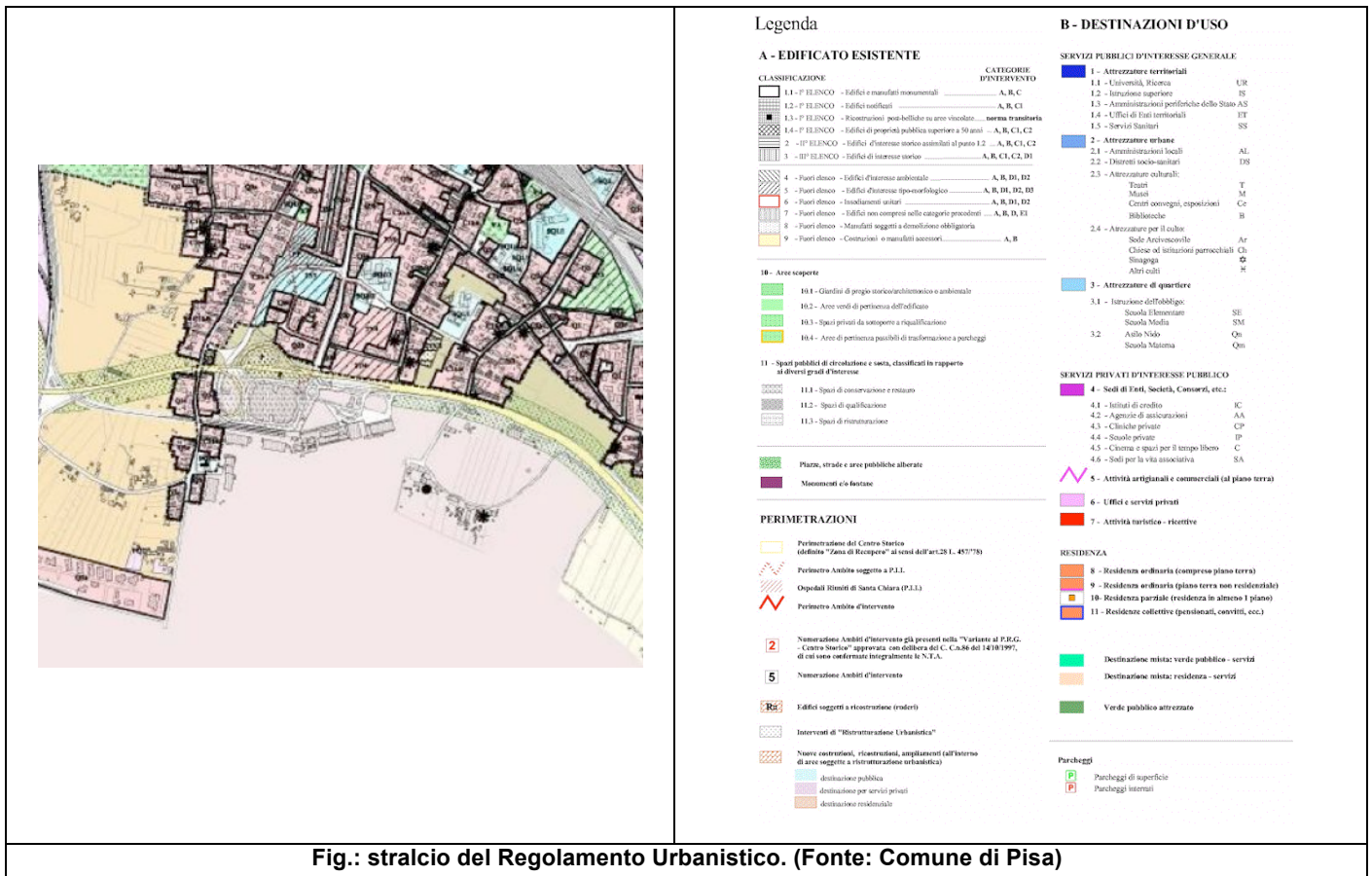
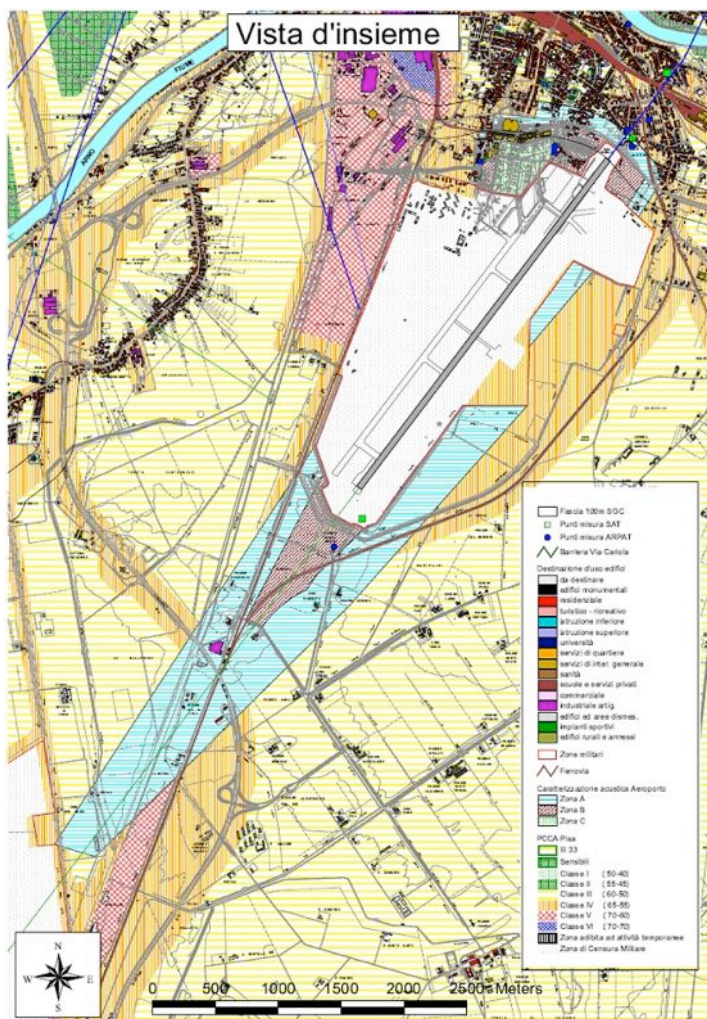


Fig.: stralcio del Regolamento Urbanistico. (Fonte: Comune di Pisa)

4.1.7. PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E ZONIZZAZIONE ACUSTICA AEROPORTUALE

L'area aeroportuale è inserita in un'area di classe IV ossia area "ad intensa attività umana" secondo quanto definito dal Piano di Classificazione Acustica Comunale (di cui all'articolo 6 della legge 26 ottobre 1995, n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico").



Le infrastrutture aeroportuali oltre a garantire il rispetto dei limiti previsti dalla DPCM 14/11/97 per le aree esterne all'intorno aeroportuale, devono rispettare anche i limiti previsti dal DM 31/10/1997.

Ai sensi del DM 31/10/1997 il valore di L_{VA} esternamente all'intorno aeroportuale deve rispettare il limite $L_{VA} < 60dB(A)$, mentre ai sensi del DPCM 14/11/1997 devono essere rispettati i limiti di immissione previsti dalla vigente classificazione acustica comunale e in particolare per il PCCA del Comune di Pisa del 08/09/2004 i limiti di classe IV (DPCM 14/11/1997 Allegato 1 Tabella C - valori limite assoluti di immissione CLASSE IV aree di intensa attività umana = diurno 65

$dB(A)$; notturno 55 $dB(A)$). In data 09/05/2012, la Commissione di cui all'art.5 DM 31/10/97, si è riunita per la definizione e approvazione della zonizzazione aeroportuale e delle aree di rispetto "A", "B" e "C" che è avvenuta in via definitiva in data 12/07/2012. Nella figura precedente si è riportata una vista complessiva della zonizzazione aeroportuale in sovrapposizione al PCCA approvata dalla Commissione Rumore Aeroportuale in data 12/7/2012.

Durante l'anno in corso (2014) sono state inoltre individuate, all'interno del territorio acusticamente interessato dagli effetti delle attività avioniche dell'aeroporto "Galileo Galilei" di Pisa, situazioni di criticità dovute al superamento dei limiti fissati dalla zonizzazione

aeroportuale, in applicazione di quanto disposto dal DM del 29/11/2000, art.2 comma 2 lettera c.1.



Fig.: particolare superamenti zona N (fonte: Relazione superamenti zonizzazione aeroportuale anno 2013)

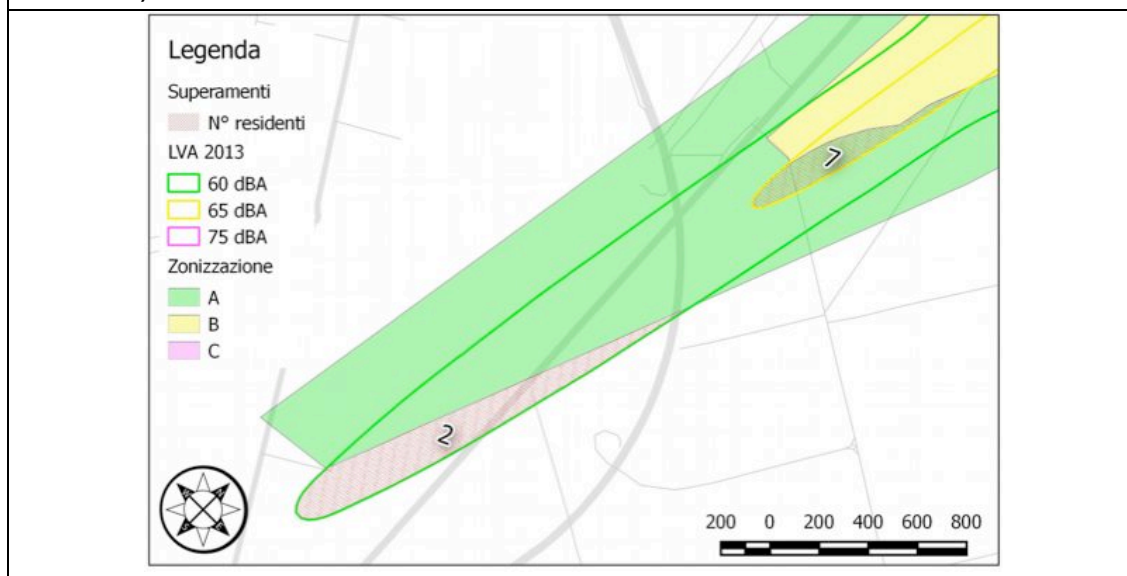


Fig.: particolare superamenti zona S (fonte: Relazione superamenti zonizzazione aeroportuale anno 2013)

Tale analisi¹⁶ risulta propedeutica alla progettazione di un piano di contenimento e abbattimento del rumore derivante dal traffico aereo, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 10 comma 5 della Legge n. 447/95, del DM del 29/11/2000, art.2, comma 2 lettera c.2 e del DPR n. 496 del 11/12/1997, art.3.

¹⁶ Rif.: Documento "Superamenti zonizzazione aeroportuale - anno 2013" - 2014 Consorzio Dionigi.

4.1.8. PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) adottato dalla Giunta comunale con delibera n.150 del 8 maggio 2001 definisce gli indirizzi strategici della gestione del traffico urbano ed inquadra i successivi livelli di progettazione di dettaglio nei Piani Particolareggiati e nei Progetti Esecutivi. Il PGTU del Comune di Pisa in realtà approfondisce a scala di maggior dettaglio progettuale alcuni nodi, il cui assetto è fondamentale al fine del disegno degli assetti strategici della rete.

La struttura del PGTU si articola in due parti distinte: la Parte 1 che contiene diagnosi, obiettivi e strategie e la Parte 2 che riguarda gli interventi di piano.

Il progetto in analisi non trova riscontro nelle linee operative, tuttavia il contesto di inserimento in analisi risulta inserito all'interno degli indirizzi strategici della citata Parte 2, in particolare nel capitolo concernente gli interventi che porteranno all'evoluzione infrastrutturale nel medio periodo.

Nel documento di piano, relativamente all'ambito di studio, si individua infatti un rimando al Regolamento Urbanistico, che ribadisce la necessità di superare l'effetto barriera costituito dai tratti ferroviari che, attraversando parte del territorio comunale, isolano interi quartieri della città.

Dal documento di piano: "Obiettivo del PGTU per la razionalizzazione del sistema viario principale e suo completamento: *superamento della condizione di segregazione di alcuni quartieri, rinchiusi dalla ferrovia e da altre barriere infrastrutturali con l'inserimento di una viabilità agevolmente connessa con il telaio infrastrutturale esterno e idonea a formare un sistema viario urbano.*"

Nel PGTU si attribuisce il ruolo risolutore di questo aspetto di criticità alla progressiva soppressione dei passaggi a livello e alla conseguente progettazione di alternative viarie tramite sovrappassi e sottopassi veicolari.

Nel dettaglio del capitolo 9.3.3 del PGTU si legge: "*L'utilità dell'opera infrastrutturale descritta al punto precedente (realizzazione di un'opera di scavalco della ferrovia Pisa-Livorno, Ndr) ai fini dell'accessibilità al quartiere di San Giusto e non solo all'aeroporto militare è dunque legata al superamento della barriera costituita dal braccio di raccordo ferroviario della Firenze-Pisa con l'aeroporto Galilei, che dà luogo al PL al Km 82+356 sulla via di Goletta ed al PL 82+697 sulla via S. Agostino. Per poter chiudere il PL sulla Pisa-Livorno di via di Goletta appare dunque necessario [...] almeno un intervento sostitutivo dei due PL sul*

raccordo ferroviario stazione-aeroporto, il che consente anche di chiarire meglio la gerarchia funzionale della viabilità interna al quartiere. Al riguardo si condivide la proposta messa a punto dall'uoc Urbanistica del servizio Pianificazione (che modifica ed integra le previsioni del RU adottato) che, con una modesta entità di opere (una nuova strada di circa 200 m di sviluppo e un sottopasso, su via di Goletta) valorizza al meglio le potenzialità dell'opera prevista sull'Aurelia [...]."

Il progetto People Mover (PisaMover), che risulta in gran parte connesso alle attività aeroportuali e quindi legato anche alla modifica del progetto di PSA, nel primo tratto ed in prossimità dell'infrastruttura aeroportuale, mediante il tratto in sopraelevazione, supera già l'importante cesura territoriale che sino ad ora ha caratterizzato il quartiere di San Giusto ristabilendo, tramite nuova connessione infrastrutturale, piena permeabilità ai flussi di spostamento interni al quartiere.

L'ipotesi di ristabilimento delle connessioni territoriali, delineata dal PGTU per ciò che riguarda via di Goletta (secondo lo schema in figura), verrebbe dunque integrata dalla realizzazione del People Mover, dal riassetto viabilistico collaterale che ne scaturirà in futuro (come da variante urbanistica e relative previsioni) e dall'utilizzo del già realizzato sovrappasso sulla linea Pisa-Livorno.

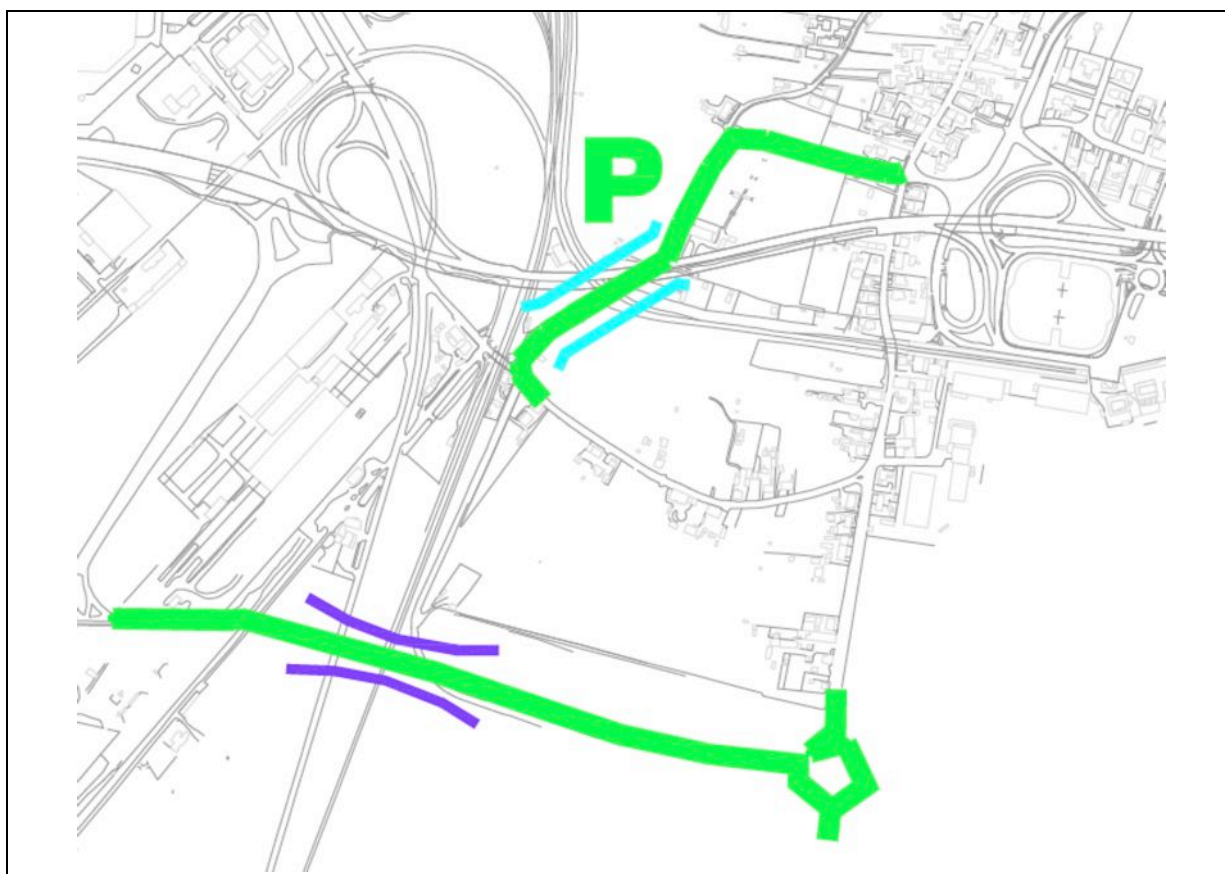


Fig.: interventi di superamento della barriera ferroviaria (Estratto del PGTU)

Come premesso e riportato nella figura precedente, l'assetto viabilistico di connessione è reso possibile, ad ovest, dal sovrappasso della S.S. Aurelia mentre il tratto schematizzato in verde e azzurro, quale indicazione strategica e di massima, è stato rivisto attraverso il complesso delle previsioni funzionali e localizzative di cui alla "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" approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 68 del 16 dicembre 2010" il cui schema di sintesi è riportato di seguito.

La variante, oltre ad operare modifiche relative alla destinazione d'uso di tratti del tracciato dell'infrastruttura di trasporto, definisce nuove aree a parcheggio individuando anche il sistema viabilistico di connessione che permette il collegamento dalla scala territoriale a quella di quartiere, permettendo una migliore selezione dei flussi con direzione centro e aeroporto.

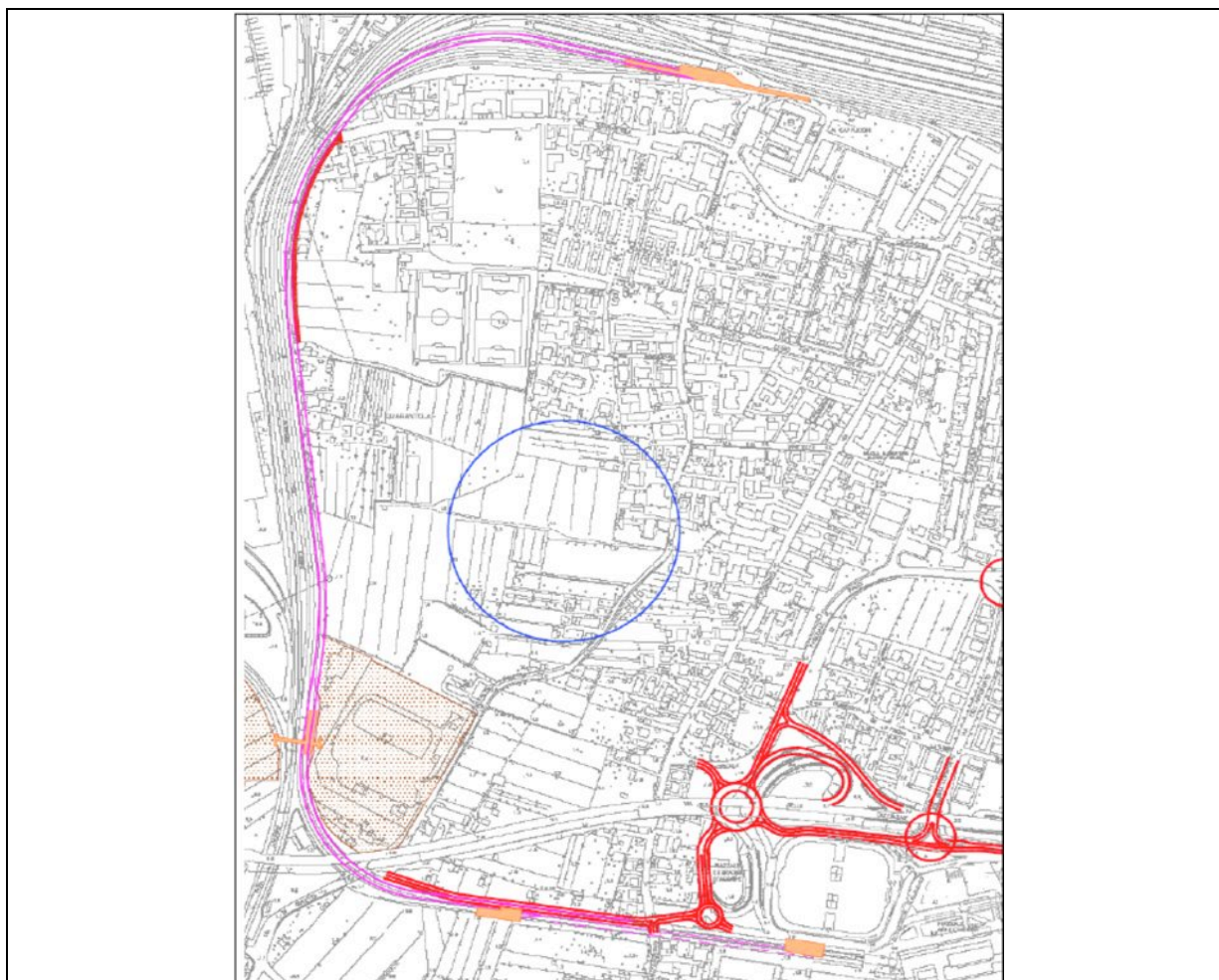


Fig.: nuovo assetto viabilistico collaterale al progetto People Mover (stralcio della variante al RU)

Come si può osservare, tenuto conto che le previsioni del PGTU sono state realizzate tramite interventi, già in gran parte in opera (e che lo strumento non risulta ad oggi aggiornato), è possibile affermare che l'infrastruttura aeroportuale è inserita in uno scenario programmatico che dimostra una particolare attenzione da parte della pianificazione comunale, non solo finalizzata al miglioramento delle connessioni del quartiere di San Marco San Giusto, ma anche all'accessibilità a beneficio dell'aeroporto.

4.1.9. PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE

Il Piano di Rischio Aeroportuale è elaborato da parte dei Comuni ai sensi di una articolata piattaforma normativa e programmatica di riferimento. Il decreto legislativo n. 96 del 9 maggio 2005, e relative disposizioni correttive e integrative (decreto legislativo n. 151 del 15 marzo 2006), ha modificato la parte aeronautica del Codice della Navigazione, introducendo la valutazione del rischio derivante dalle attività aeronautiche (art. 715).

La Direzione Centrale Regolazione Aeroporti ha avviato, fin dal 2005, una serie di studi ed attività sfociate nel documento “Valutazione di rischio delle attività aeronautiche – Attuazione dell’art. 715 del Codice della Navigazione”.

Successivamente ENAC ha sviluppato l’applicazione dei fattori di rischio definiti ai fini della pianificazione urbanistica, producendo il documento “Attuazione dell’art. 715 del Codice della Navigazione – Definizione della metodologia e della policy di attuazione del risk assessment”, contenente le misure di tutela delle aree limitrofe agli aeroporti.

Il capo III del Codice introduce vincoli sulle proprietà private nelle aree limitrofe agli aeroporti e l’art. 707 prevede, in particolare, l’adozione di Piani di Rischio con lo scopo di “rafforzare, tramite un finalizzato governo del territorio, i livelli di tutela nelle aree limitrofe agli aeroporti”.

Il Codice, circa i Piani di rischio, si limita a vincolare, nelle direzioni di atterraggio e decollo, l’autorizzazione di opere o attività con riferimento alla loro compatibilità con gli “appositi piani di rischio” (art.707). Il “Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti”, e specificamente il Capitolo 9, paragrafo 6, fornisce gli indirizzi per la redazione dei Piani.

Al riguardo, ENAC ha elaborato una specifica circolare, che fissa i contenuti minimi dei piani di rischio e raccomanda che, nella loro redazione, sia posta particolare attenzione alle attività sensibili, quali “insediamenti ad elevato affollamento” (alberghi, centri commerciali, stadi, ecc.) e nuove edificazioni che, se coinvolte in un incidente, possono creare pericolo di incendio o amplificazione del danno (distributori di carburante, depositi di sostanze infiammabili, industrie chimiche, insediamenti consistenti).

Le indicazioni e le prescrizioni contenute nel Piano di rischio si applicano alle nuove opere o attività da insediare nelle aree da sottoporre a tutela (art.707 del Codice) come individuate dal Regolamento.

Gli indirizzi forniti nelle varie zone sono i seguenti:

Zona di tutela A: è da limitare al massimo il carico antropico. In tale zona non vanno quindi previste nuove edificazioni residenziali. Possono essere previste attività non residenziali, con indici di edificabilità bassi, che comportano la permanenza discontinua di un numero limitato di persone.

Zona di tutela B: possono essere previste una modesta funzione residenziale, con indici di edificabilità bassi, e attività non residenziali, con indici di edificabilità medi, che comportino la permanenza di un numero limitato di persone.

Zona di tutela C: possono essere previsti un ragionevole incremento della funzione residenziale, con indici di edificabilità medi, e nuove attività non residenziali.

Zona di tutela D: debbono essere evitati insediamenti che comportano una elevata concentrazione antropica (centri congressuali, stadi, centri commerciali, ecc.)

Nelle zone di rischio debbono essere in ogni caso evitati:

- insediamenti ad elevato affollamento;
- costruzioni di scuole, ospedali e, in generale, obiettivi sensibili;
- attività che possono creare pericolo di incendio, esplosione e danno ambientale.

Per il recepimento dei vincoli e delle limitazioni all'interno dello strumento della pianificazione territoriale e dell'atto di governo del territorio, è stato avviato apposito procedimento di variante al Piano Strutturale e contestuale al Regolamento Urbanistico con Delibera della Giunta Comunale n. 133 del 17 Luglio 2012.

La variante al Piano Strutturale è stata adottata con Delibera del Consiglio Comunale n. 3 del 13 Febbraio 2014 e successivamente approvata con Delibera del Consiglio Comunale n. 34 del 3 Luglio 2014.

La variante al Regolamento Urbanistico è stata adottata con Delibera del Consiglio Comunale n. 37 del 31 Luglio 2014 e formalizzata con i seguenti elaborati:

- Recepimento negli strumenti urbanistici del piano di rischio aeroportuale - Modifiche alle norme del regolamento urbanistico (allegato 3);
- Scheda-norma 27.7 – Via Possenti – ITS Gambacorti (allegato 4)

Per la redazione del testo integrato delle norme tecniche di attuazione del Regolamento Urbanistico, sarà predisposto apposito atto dirigenziale a seguito dell'approvazione definitiva della variante, ad oggi in corso.

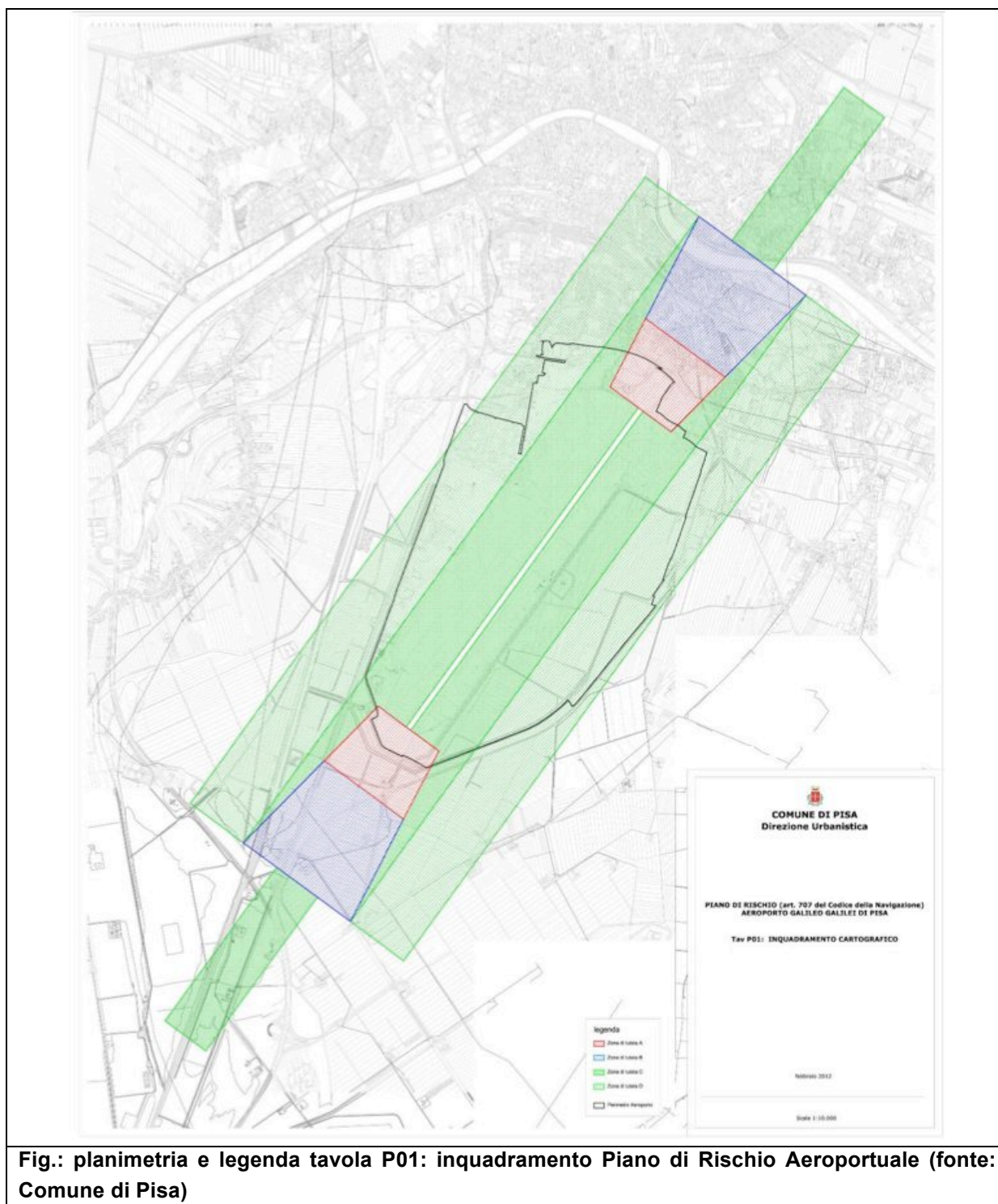
Le aree soggette ai vincoli derivanti dall'art. 707 sono distinte in zona A, zona B, zona C e zona D. Si estendono, in asse con la pista dell'aeroporto, verso nord sui quartieri meridionali della città, anche densamente edificati e popolati.

Verso sud è interessata invece un'area agricola compresa all'interno del Parco Naturale Regionale Migliarino – S. Rossore – Massaciuccoli, caratterizzata da limitata presenza di edifici ed antropica.

Le fasce di salvaguardia laterali, sia classificate come zone C che come zone D interessano, per le zone C ad est ed ovest della pista, per gran parte lo stesso sedime aeroportuale, porzioni dei quartieri di S. Marco e S. Giusto nelle parti più settentrionali, mentre le aree meridionali sono comprese all'interno del territorio del Parco Naturale Migliarino - S. Rossore – Massaciuccoli. Analoga situazione si riscontra per le fasce in zona D, laterali all'asse pista. Da un punto di vista urbanistico le porzioni settentrionali di tutte le zone di rischio interessano aree classificate generalmente come zone B ai sensi del D. M. 1444/68 (zone di completamento), con piccole porzioni classificate come zone A (quelle contenenti edificato storico) e zone C (quelle attualmente libere e disciplinate da schede-norma per la loro trasformazione edificatoria).

Sussistono anche modesti episodi di aree classificate F (parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale) e D (parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati).

Sul versante meridionale, incluso nel Parco Naturale, la classificazione urbanistica è in massima parte quella delle zone agricole (zone E, ai sensi del D. M.).



4.1.10. PIANO DI GESTIONE DEL PARCO MSRM

I piani di gestione sono atti di pianificazione, disciplina e governo del territorio protetto, attuativi del Piano del Parco. I piani di gestione assumo così valenza di veri e propri strumenti di dettaglio e di attuazione sul territorio del piano del parco attraverso la specificazione della disciplina territoriale generale, tenendo conto delle peculiari caratteristiche ambientali e morfologiche della porzione di territorio in esame.

Sempre secondo la disciplina definita dalle norme del piano del parco, i piani di gestione hanno quale campo di operatività il territorio delle "Tenute" o "Fattorie" individuate dal piano del parco stesso.

Il piano del parco, infatti, rifacendosi alla strutturazione storica del territorio, suddivide l'area regionale protetta in "Tenute" o "Fattorie", ossia in comparti territoriali per ciascuno dei quali viene previsto uno specifico piano di gestione.

Il piano di gestione il cui ambito territoriale è prossimo alle aree aeroportuali è il piano di gestione delle Tenute di Tombolo e Coltano, comprendente territori in Comune di Pisa, approvato con Delibera del Consiglio Direttivo del Parco n. 18 del 10.5.2002 e variante parziale di cui alla Delibera n. 41 del 6.4.2009.

Le previsioni di tale piano non hanno attinenza con l'attività aeroportuale, tuttavia Enac ha effettuato una ricognizione delle misure di salvaguardia ambientale esistenti, sia attraverso i provvedimenti emessi che i regolamenti delle aree protette risultanti approvati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio.

La ricognizione ha permesso di avere un quadro completo della situazione attuale.

In un'ottica di ottimizzazione tra tutela del patrimonio naturale ed esigenze dell'aviazione generale è emersa l'opportunità di disciplinare in modo più appropriato l'attività volativa sulle aree protette, individuando chiari criteri per definire le restrizioni, le relative quote e confini in funzione degli effettivi bisogni dell'ambiente (ad esempio stagionalità, tipo di fauna, ecc.).

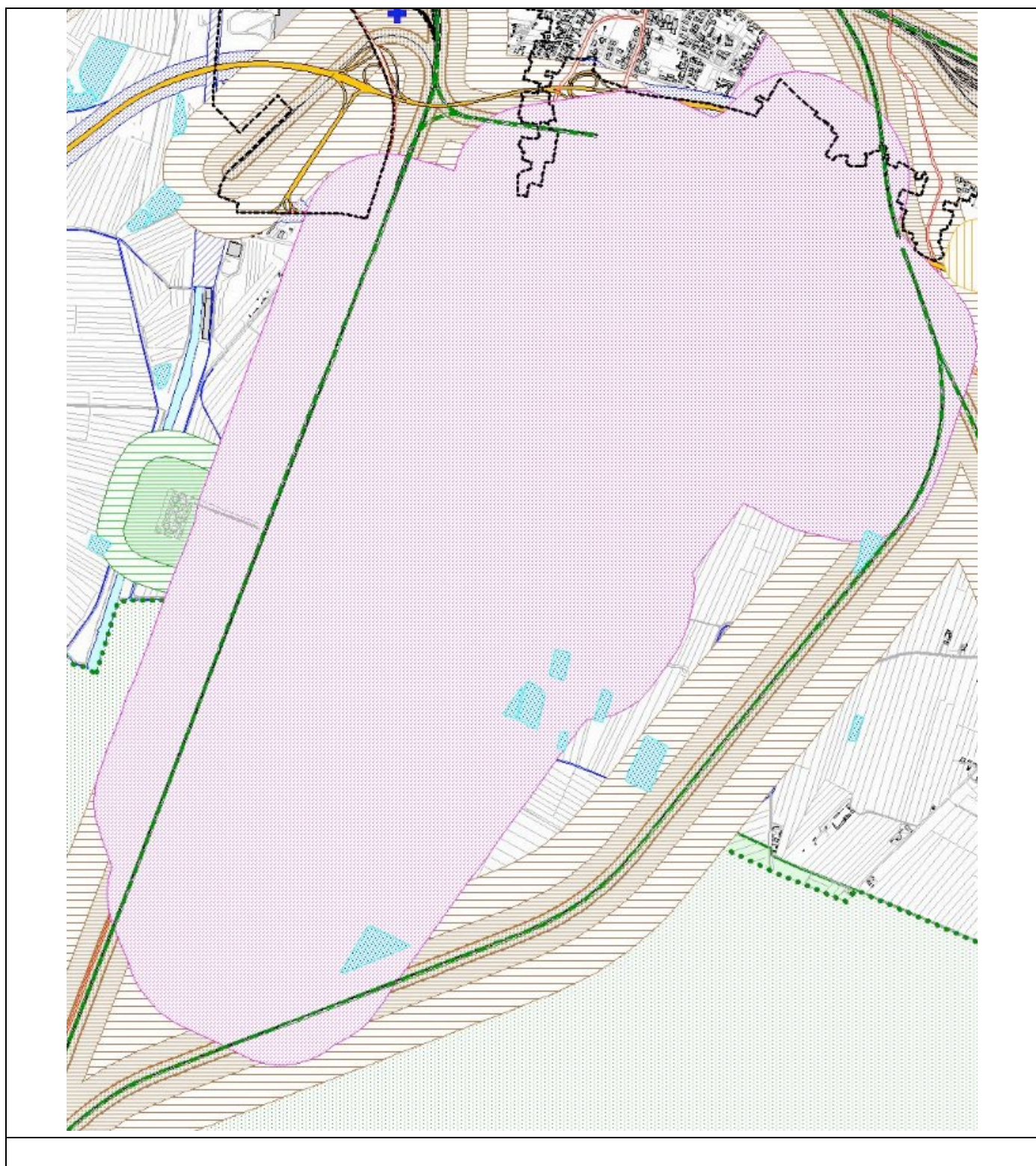
La legge 6 dicembre 1991, n. 394 tutela il patrimonio naturale nazionale, individuando le misure di salvaguardia ambientale. In particolare stabilisce che, nelle aree protette nazionali e regionali, è vietato il sorvolo di velivoli non autorizzati.

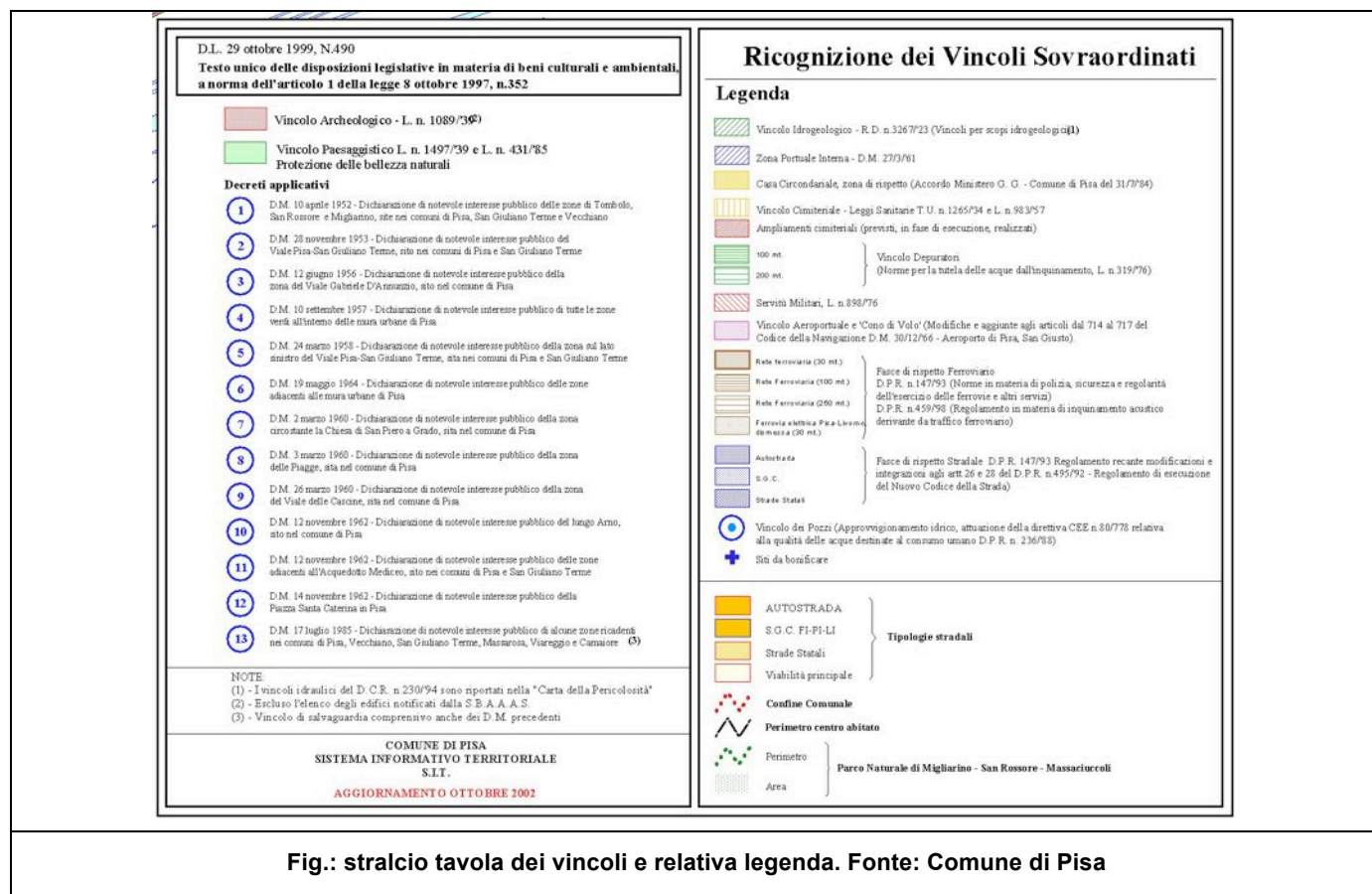
Le misure di salvaguardia adottate sono contenute nei regolamenti delle aree protette, predisposti a cura degli enti responsabili della gestione dell'area ed approvati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio. Ai sensi del Codice della Navigazione Aerea, i provvedimenti relativi ai divieti di sorvolo - quote, estensione delle aree interdette, tipo di aeromobili - sono di competenza Enac.

4.1.11. ANALISI RICOGNITIVA DEI VINCOLI SOVRAORDINATI

Di seguito è riepilogata una sintesi tabellare relativa alla verifica dei vincoli sovraordinati in diretta prossimità dell'area di studio.

<i>Tipologia di vincolo</i>	<i>Esito della verifica</i>
<i>Fascia di rispetto rete ferroviaria DPR n. 14/1993 e DPR n. 459/1998</i>	Presente
<i>Vincolo Aeroportuale aeroporto di Pisa, San Giusto</i>	Presente
<i>Fascia di rispetto stradale (S.G.C. FiPiLi): nuovo codice della strada</i>	Presente
<i>Vincolo cimiteriale: articolo 338 del testo unico delle leggi sanitarie del 1934: a 200m dai centri abitati con divieto di edificazione in tale fascia.</i>	Non presente
<i>Vincolo paesaggistico: D.Lgs n.42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".</i>	Non presente
<i>Vincolo archeologico: D.Lgs n.42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".</i>	Non presente
<i>Vincolo architettonico: D.Lgs n.42 del 22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".</i>	Non presente
<i>Rete Natura 2000.</i>	Non presente
<i>Aree protette categorie b,c,d, come definite all'art. 10 della L.R.T. 29 giugno 1982, n. 52.</i>	Non presente
<i>S.I.R. Selva Pisana: L.R.T 6 aprile 2000, n. 56</i>	Non presente





4.1.12. VINCOLO OSTACOLI E PERICOLO PER LA NAVIGAZIONE AEREA

In relazione alla verifica del rischio generato dall'attività di volo nei confronti del territorio è stato predisposto dal Comune il Piano di Rischio Aeroportuale, con le caratteristiche in precedenza descritte.

Riguardo invece il rischio generato dal territorio nei confronti dell'attività di volo le previsioni contenute nel progetto di modifica del PSA sono state valutate con riferimento alle Mappe di Vincolo Ostacoli e Pericolo – Art.707 Codice della Navigazione, 1° comma ai fini del mantenimento delle condizioni di sicurezza delle operazioni aeree sull'aeroporto.

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.

Con riferimento alle 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 alla documentazione allegata al PSA, in particolare all'elaborato "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.

4.2. NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Di seguito sono elencate norme comunitarie, statali e regionali connesse al governo del territorio, alla tutela ambientale, di carattere tecnico (e specifico di settore) di riferimento per il progetto preliminare, in una sequenza che ne indica la progressiva evoluzione.

Valutazione di Impatto Ambientale

Normativa comunitaria

- Direttiva n.85/337/CEE “Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati” e ss.mm.ii..
- Direttiva 96/61/CE.
- Direttiva n.97/11/CE.
- Direttiva CEE/CEEA/CE n.35 del 26/05/2003.
- Direttiva 2011/92/EU
- Direttiva 2014/52/EU

Normativa nazionale

- Legge n. 349/1986.
- DPCM 27 dicembre 1988 denominato Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377 (G.U. 5 gennaio 1989, n. 4).
- D.P.R. del 12 aprile 1996, n. 354
- D.P.R. dell’11 febbraio 1998, n. 53
- L. 21 dicembre 2001, n. 443 (Legge Obiettivo) Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale e ss.mm.ii..
- Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture

Normativa regionale

- Legge regionale 18 aprile 1995 n.68 - Norme per l’applicazione della valutazione di impatto ambientale.
- Legge regionale 3 novembre 1998, n. 79 - Norme per l’applicazione della valutazione di impatto ambientale, Art. 11 - “Procedura di verifica”, comma 3.
- Deliberazione della Giunta Regionale Toscana 9 febbraio 2009, n. 87 - D.lgs. 152/2006 - Indirizzi transitori applicativi nelle more dell’approvazione della legge regionale in materia di VAS e di VIA.
- Legge regionale 12 febbraio 2010, n. 10 – Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza e ss.mm.ii..

Monitoraggio Ambientale nella VIA

Riferimenti normativi comunitari

- Direttiva 2010/75/UE - IPPC emissioni industriali
- Direttiva 2001/42/CE - Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente
- Direttiva 2014/52/UE - Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

Riferimenti normativi nazionali

- Dlgs 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale e ss.mm.ii.
- Dlgs 12 aprile 2006, n. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (Sezione II: Procedure per la valutazione di impatto ambientale delle grandi opere)
- Legge 21 dicembre 2001, n. 443 - Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive
- DM Ambiente 1 aprile 2004 - Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale

Difesa del suolo e Tutela delle acque

Normativa statale

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale e ss.mm.ii, Parte Terza, Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.

Norme regionali

- Legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 -Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- Regolamento 8 settembre 2008, n. 46/R - Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 -Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.

Tutela dell'aria

Normativa statale

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale e ss.mm.ii., Parte V^a, Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.

Norme regionali

Legge Regionale 11 febbraio 2010, n. 9 - Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente - e ss.mm.ii..

Decreti legislativi

Dlgs 31 marzo 2011, n. 55 - Attuazione della direttiva 2009/30/CE, che modifica la direttiva 98/70/CE, per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio, nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE.

Dlgs 13 agosto 2010, n. 155 - Attuazione della direttiva 2008/50/Ce relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa (Allegati e appendici inclusi)

Dlgs 26 giugno 2008, n.120 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente

Dlgs 21 marzo 2005, n. 66 - Attuazione della direttiva 2003/17/CE relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel.

Dlgs 21 maggio 2004, n. 171 - Attuazione della direttiva 2001/81/Ce relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici

Decreti ministeriali

Decreto 3 febbraio 2005 - Dpcm 434/2000 - Istituzione del sistema nazionale di monitoraggio della qualità dei combustibili per autotrazione

DM Ambiente 26 gennaio 2005 - Dlgs 171/2004 - Emissioni di alcuni inquinanti - Istituzione presso il MinAmbiente del comitato tecnico per la riduzione

DM Ambiente 2 settembre 2003 - Modalità per il recupero di alcune sostanze dannose per l'ozono stratosferico

DM Trasporti 30 luglio 2003 - Proroga delle prove di velocità e di emissioni sui motoveicoli e ciclomotori a due ruote

DM Trasporti 30 giugno 2003 - Revisione periodica dei motoveicoli e dei ciclomotori - prova di emissione sui veicoli a tre e quattro ruote

DM Trasporti 20 febbraio 2003 - Direttiva 2002/51/CE - Riduzione del livello delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore a due o a tre ruote

DPR 17 febbraio 2003, n. 84 - Informazioni su risparmio energetico ed emissioni inquinanti delle autovetture - attuazione della direttiva 1999/94/Ce

DM Trasporti 5 novembre 2002 - Misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore

DM Ambiente 24 maggio 2004 - Contributi per la sostituzione del parco autoveicoli a propulsione tradizionale con veicoli a minimo impatto ambientale (Legge 166/2002)

DM Ambiente 20 settembre 2002 - Legge 549/1993 - misure a tutela dell'ozono stratosferico

Decreto 20 giugno 2002 - modifiche agli allegati del Dm 20 dicembre 1999

DM Ambiente 13 giugno 2002 - Dm 467/2001 - rimodulazione dei programmi nazionali

DM Ambiente 2 aprile 2002, n. 60 s.m.i. - sostanze inquinanti dell'aria - valori limite di qualità dell'aria ambiente.

DPR 26 ottobre 2001, n. 416 s.m.i. - Legge 449/1997 - regolamento recante norme per l'applicazione della tassa sulle emissioni di anidride solforosa e di ossidi di azoto

Dm Ambiente 3 ottobre 2001 - Recupero, riciclo, rigenerazione e distribuzione degli halon

DM Ambiente 4 giugno 2001 - programmi per la riduzione di gas serra

DM Ambiente 25 agosto 2000 - metodi di campionamento, analisi e valutazione inquinanti - Dpr 203/1988

DM Trasporti 16 marzo 2000 - emissioni di biossido di carbonio

DM Ambiente 10 febbraio 2000 - metodiche per il controllo di benzene e di idrocarburi nelle benzine

DM Ambiente 21 gennaio 2000, n. 107 - impianti di benzina - adeguamento per controllo delle emissioni

DM Ambiente 4 ottobre 1999 - emissione di polveri da impianti di produzione vetro - proroga dei termini di adeguamento

DM Trasporti 13 maggio 1999 - inquinamento da veicoli a motore

DM Ambiente 23 ottobre 1998 - criteri in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione

Decreto interministeriale 27 marzo 1998 - mobilità sostenibile nelle aree urbane

DM Trasporti 14 novembre 1997 - emissioni veicoli a motore

Decreto 21 dicembre 1995 - Disciplina dei metodi di controllo delle emissioni in atmosfera dagli impianti industriali

DM Ambiente 12 luglio 1990 - emissioni impianti industriali - linee guida e ss.mm.ii.

DPR 203/1988 - emissioni in atmosfera

Leggi

Legge 30 giugno 2004, n. 185 - Ratifica ed esecuzione dell'Emendamento al Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono

Legge 1 giugno 2002, n. 120 - ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto

Legge 17 febbraio 2001, n. 35 - Ratifica ed esecuzione degli Emendamenti al Protocollo di Montreal sulle sostanze che riducono lo strato di ozono

Legge 15 gennaio 1994, n. 65 - Ratifica della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici

Legge 23 agosto 1988, n. 393 - Ratifica del Protocollo di Montreal

Normativa regionale (della Toscana) sull'inquinamento dell'aria

L.R. 21 marzo 2011, n. 10 - Legge di manutenzione ;

L.R. 9/2010 art.2, comma 2, lettera g - Definizione delle situazioni a rischio di inquinamento atmosferico: criteri per l'attivazione dei provvedimenti e modalità di gestione;

DGRT 6-12-2010 n. 1025 - Zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai sensi della L.R. 9/2010 e al D.Lgs 155/2010 ed individuazione della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria – Revoca DGR. 27/2006, 337/2006, 21/2008, 1406/2001,1325/2003;

L.R. 11 febbraio 2010, n. 9 - Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente;

L.R. 2 aprile 2002, n. 12 (Modifiche alla legge regionale 13 agosto 1998, n. 63 "Norme in materia di zone a rischio di episodi acuti di inquinamento atmosferico e modifiche alla legge regionale 5 maggio 1994, n. 33" e alla legge regionale 21 dicembre 2001, n. 64 "Norme sullo scarico di acque reflue e ulteriori modifiche alla legge regionale 1° dicembre 1998, n. 88")

Delibera di consiglio 25 giugno 2008, n. 44 - Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria (PRRM) 2008-2010. Approvazione

Legge regionale 22 dicembre 2003, n. 61 - Norme in materia di autorizzazione integrata ambientale. Modifiche alla legge regionale 3 novembre 1998 n. 79 (Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale). Aree produttive ecologicamente attrezzate. Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 87 (Attribuzione agli enti locali e disciplina generale delle funzioni e dei compiti amministrativi in materia di artigianato, industria, fiere e mercati, commercio, turismo, sport, internazionalizzazione delle imprese e camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura, conferiti alla Regione dal decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112).

Rumore

Normativa statale

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Legge del 26 ottobre 1995, n° 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico - e ss.mm.ii.

Norme regionali

- Delibera del Consiglio Regionale Toscano 22 ottobre 2000, n.77 - criteri ed indirizzi della pianificazione degli enti locali.
- Legge Regionale del 1 dicembre 1998, n.89 - Norme in materia di inquinamento acustico - e ss.mm.ii.

Principali norme che regolano il rumore di origine aeronautica

Normativa Internazionale

ICAO - annesso 16: comprende gli Standard e le Raccomandation relativi alla Protezione Ambientale. In particolare, il Volume I riguarda il rumore emesso dagli aeromobili.

Normativa Comunitaria

Direttiva 80/51/CEE (del 20/12/1979): Limitazione delle emissioni sonore degli aerei subsonici civili a reazione; Direttiva 83/206/CEE (del 21/04/1983): Modifiche alla direttiva 80/51;

Direttiva 89/629/CEE del 04/12/1989): Limitazione delle emissioni sonore degli aerei subsonici civili a reazione;

Direttiva 92/14/CEE (del 02/03/1992): Limitazione all'uso degli aerei disciplinati dell'annesso 16 dell'ICAO;

Regolamento (CE) n.925/1999 (del 29/04/1999): Immatricolazione e impiego di alcuni tipi di aerei ricertificati secondo il capitolo 3, annesso 16 dell'ICAO (successivamente abrogato dalla direttiva 30/2002);

Direttiva 2002/30/CE (del 26/03/2002): Norme e procedure per l'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti della Comunità;

Direttiva 2002/43/CE (del 25/06/2002): Determinazione e gestione del rumore ambientale;

Raccomandazione 2003/613/CE (del 06/08/2003): Criteri relativi ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i dati di rumorosità.

Normativa Nazionale

Legge 26/10/1995, n. 447: Legge quadro sull'inquinamento acustico;

- D.M. 31/10/1997: Metodologia di misura del rumore aeroportuale e s.m.i.;
- D.P.C.M. 14/11/1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore e s.m.i.;
- D.P.R. 11/12/1997, n. 496: Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili;
- D.P.C.M. 5/12/1997: Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.M. 20/5/1999: Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico;
- D.M. 3/12/1999: Procedure e zone di rispetto negli aeroporti;
- D.M. 29/11/2000: Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore e s.m.i.;
- D.Lgs. 17/1/2005 n. 13: Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari.
- D.Lgs. 19-8-2005 n. 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale e s.m.i..

Aree protette, bellezze naturali e biodiversità

Normativa statale

- Decreto del Presidente della Repubblica. 8 settembre 1997 n. 357 - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche - ss.mm.ii.

Norme regionali

- Legge Regionale 6 aprile 2000, n. 56 - Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - Modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - Modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n.49 – e ss.mm.ii.
- D.C.R.T. del 16 giugno 2009, disciplina paesaggistica del PIT.

4.3. DISCIPLINA DI SETTORE E NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Il riferimento per la definizione degli standard che attengono il dimensionamento è relativo alle normative vigenti ed alle prescrizioni internazionali ICAO, FAA, IATA, oltre che alle Linee Guida ENAC per la redazione dei piani di sviluppo aeroportuali.

In sintesi i principali riferimenti sono i seguenti.

ICAO

Annex 14 volume 1- Aerodromes design and operations

Annex 14 volume 2- Heliport

Annex 16 volume 2- Environmental Protection Aircraft Noise

Annex 16 volume 2- Environmental Protection Aircraft Engine Emission

IATA

Airport Development Reference Manual

FAA

FAA AC 150/5070-6B- Airport Master Plan

FAA AC 150/5300-13- Airport Design

FAA AC 150/5320-14- Airport Protection Aircraft Noise

FAA AC 150/5360-13- Planning and design Guidelines for Airport Terminal Facilities

ENAC - Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio Degli Aeroporti

D.Lgs 17 gennaio 2005 n.13 Attuazione della Direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti Comunitari

D.Lgs 9 maggio n.96 Revisione della parte Aeronautica del codice della navigazione

D.Lgs 15 marzo n.51 Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs 9/05/2005, recante la revisione della parte Aeronautica del codice della navigazione.

5. RIFERIMENTI AMBIENTALI: QUADRO CONOSCITIVO

Per la trattazione dei riferimenti ambientali relativi al quadro conoscitivo di riferimento - livello di analisi unità territoriale e sistema aeroporto - si rimanda all'allegato del presente studio.

6. SINTESI DEI POTENZIALI IMPATTI SULL'AMBIENTE E SUL TERRITORIO

6.1. CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La metodologia adottata nel presente studio, prevede una valutazione degli impatti ambientali potenzialmente prodotti basata sullo stato delle componenti ambientali di riferimento ed in base alla considerazione dei possibili effetti derivanti dalle attività progettuali previste sia in fase di cantiere che a regime.

In particolare, la determinazione del livello di significatività degli impatti è stata effettuata anche considerando condizioni operative:

- normali: parametri di marcia degli impianti/opere nella norma;
- anomale: attività specifiche d'impianto prevedibili o programmabili, (es.: fermata di impianti, interventi specifici di manutenzione settoriale o di macchine critiche). Condizioni esterne accidentali che possono influire sull'assetto degli impianti (es. afflussi meteorici anomali);
- di emergenza: eventi incidentali, imprevisti o di difficile previsione e dimensionamento.

Sulla base di tali presupposti, la definizione dell'Impatto (I) potenzialmente può essere derivata dalla nozione di rischio originariamente introdotta ed ormai consolidata nelle procedure di sicurezza industriale: l'impatto può essere definito sulla base della concomitanza della probabilità di accadimento di un evento dannoso (P) e dell'entità del danno provocato dall'evento stesso (D):

$$I = P \times D$$

Relativamente alla probabilità che un determinato impatto sia generato dall'aspetto ambientale individuato, si è utilizzato un indice di probabilità di accadimento con valori che vanno da 1 (probabilità trascurabile) a 5 (certezza dell'impatto), essendo le situazioni intermedie valutabili come a probabilità "bassa", "media" o "alta", secondo la tabella seguente:

PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO	CRITERIO DI VALUTAZIONE
Trascurabile (1)	impatto caratterizzato da una probabilità che si verifichi molto bassa
Bassa (2)	impatto che potrebbe verificarsi in condizioni operative anomale o d'emergenza, ma con bassa probabilità d'accadimento
Media (3)	le condizioni operative che potrebbero generare l'impatto sono discretamente probabili e poco controllabili o si verificano in fase di cantiere
Alta (4)	la probabilità di accadimento è molto estesa ed ampia essendo legata a condizioni operative normali o abituali
Certa (5)	continuo verificarsi dell'impatto a causa delle attività operative cui è strettamente correlato

Dal punto di vista del danno, sono stati invece presi in considerazione i seguenti aspetti:

1. *Impatto con effetti molto estesi e gravi, che coinvolgono risorse significative per l'ambiente circostante*

Tale criterio implica una valutazione sulla gravità dell'impatto ambientale. Per quanto riguarda gli input (di materie prime, energia, acqua ecc.) l'applicabilità di questo criterio ha tenuto conto della quantità di risorsa consumata/utilizzata e della sua caratteristica (es. rinnovabile o non rinnovabile, diffusa o scarsa, pericolosa o non pericolosa). Per quanto riguarda gli output (emissioni o scarichi o rifiuti) l'applicabilità del criterio ha invece tenuto conto della combinazione dei seguenti fattori:

- comportamento ambientale della(e) sostanza(e) emessa(e) e rischi connessi;
- quantità emessa/scaricata/prodotta;
- gravità degli impatti/effetti connessi;
- vulnerabilità degli ecosistemi ricettori e situazione dell'ambiente circostante in generale;
- estensione del fenomeno.

2. *Impatto ambientale caratterizzato da rilevante cumulabilità/sinergia con altre attività presenti*

Questo parametro aumenta il livello di significatività di aspetti ambientali che originino impatti cumulativi o sinergici derivanti dalla co-presenza, attuale o futura, di attività che incidano sulla qualità degli ecosistemi circostanti (es. consumo contemporaneo di acque sotterranee o superficiali, inquinamento delle falde, emissioni gassose che originano piogge acide ecc.).

Nello specifico, in relazione ai due criteri di cui sopra, sono stati

DANNO	CRITERIO DI VALUTAZIONE
Basso (B)	l'intervento non incide significativamente sull'utilizzo di risorse o su ricettori sensibili e non genera inquinanti in maniera significativa
Medio (M)	l'intervento incide sull'utilizzo di alcune risorse e/o su ricettori sensibili e/o genera alcuni inquinanti sia a regime che in fase di cantiere
Alto (A)	l'intervento interessa più risorse e/o ricettori sensibili, genera significative quantità di inquinanti e presenta caratteristiche rilevanti e permanenti di cumulabilità con altre attività presenti

La sintesi di tale processo di valutazione degli impatti è riportata di seguito in una matrice finale di correlazione tra il valore dell'indice di probabilità di accadimento attribuito all'impatto e dell'indice relativo al possibile danno. In particolare, la combinazione dei due indici riportata nell'intersezione tra righe e colonne della matrice, definisce una stima degli impatti.

STIMA DEGLI IMPATTI					
	Probabilità di accadimento				
	Trascurabile (1)	Bassa (2)	Media (3)	Alta (4)	Certa (5)
Danno potenziale					
Basso (B)	Non Rilevante (B1)	Non Rilevante (B2)	Lieve (B3)	Rilevante (B4)	Rilevante (B5)
Medio (M)	Non Rilevante (M1)	Lieve (M2)	Rilevante (M3)	Rilevante (M4)	Molto Rilevante (M5)
Alto (A)	Lieve (A1)	Rilevante (A2)	Rilevante (A3)	Molto Rilevante (A4)	Molto Rilevante (A5)

Per ciascuna attività è stato quindi valutato il potenziale impatto il quale potrà essere:

IMPATTO	MOTIVAZIONE
Non Rilevante	qualora l'azione considerata non determina impatti o comunque ha una probabilità di impatto poco significativa e con danni potenziali di lieve entità
Lieve	qualora l'azione abbia una probabilità di impatto significativo ma a carattere transitorio o presenti danni potenziali di entità significativa ma con impatti di lieve entità o transitori
Rilevante	qualora l'azione considerata origini un impatto alto e permanente su almeno una componente ambientale con danni di entità significativa anche in forma transitoria
Molto Rilevante	qualora l'azione considerata origini un impatto certo e permanente su più di una componente ambientale e con danni di entità rilevante anche in forma transitoria

Nei paragrafi riportati di seguito, sono state elaborate ed analizzate le matrici di impatto relative alle attività di cantiere ed ai diversi interventi previsti nelle 3 fasi di articolazione del Piano aeroportuale. A tale proposito, è utile richiamare il fatto che il PSA non è costituito da un solo progetto, ma da un insieme coordinato di interventi ed attività che sono state richiamate in precedenza nel presente studio; i singoli interventi di trasformazione interessano un arco temporale di diversi anni il cui andamento delle realizzazioni non potrà che coordinarsi con l'effettiva fabbisogno generato dall'evoluzione degli scenari di traffico.

6.2. IMPATTI CONNESSI ALLE ATTIVITA' DI CANTIERE E RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito è riportata una matrice di impatto relativa alle attività di cantiere che riguardano gli interventi previsti. Si tratta di un'analisi valida trasversalmente in quanto tiene conto del verificarsi di impatti che sono caratteristici delle attività di costruzione.

Risulta opportuno precisare che ogni intervento previsto sarà approfondito tramite un'attività di progettazione di dettaglio, di cui faranno parte integrante le analisi relative alla prefattibilità e alla fattibilità ambientale, che conterranno specifiche analisi, in relazione alla definizione dettagliata delle caratteristiche costruttive, volte all'individuazione e alla riduzione degli impatti potenzialmente generabili.

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLE ATTIVITA' DI CANTIERE																			
	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti e scorie	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz. campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
Attività																			
Adduzione idrica																			
Stoccaggio rifiuti																			
Piste di cantiere																			
Recinzioni di aree																			
Dismissione strutture obsolete																			
Scavi e movimenti di terra																			
Stoccaggio sostanze pericolose																			
Moviment. materiali pericolosi																			
Movimentazione e trasporto rifiuti																			

La peculiarità del Masterplan, di procedere alla realizzazione delle opere per fasi, che è legata a presupposti di dimensionamento legati all'evoluzione del traffico passeggeri e alle

esigenze gestionali, determina, dal punto di vista ambientale, una particolare fattispecie di beneficio in termini di riduzione degli impatti in quanto gli effetti negativi transitori associati alle attività di cantierizzazione sono maggiormente diluiti nel tempo e limitati alle sole aree interessate dagli interventi.

L'organizzazione generale e lo sviluppo di ogni cantiere avverrà all'interno del perimetro del sedime civile secondo i seguenti principi generali:

- Sistemazione generale delle aree attraverso la definizione dei percorsi interni dei mezzi operanti e dei piazzali di deposito dei materiali; raccordo con la rete viaria esterna;
- Recinzione del cantiere e realizzazione portineria d'ingresso, struttura/e prefabbricata per uso uffici, spogliatoi, infermeria, servizi igienici;
- Collegamenti idrici, raccordi per lo scarico delle acque piovane e di risulta, allacciamenti con la rete di distribuzione dell'energia elettrica, impianto generale di terra, impianto di illuminazione, allacciamenti telefonici;
- Individuazione delle aree adibite a stoccaggio materiali e parcheggio automezzi.

Relativamente agli ulteriori impatti in fase di sistemazione e costruzione delle opere si possono individuare i noti disturbi arrecati dall'attività di cantierizzazione.

Fattore causale	Causa secondaria	Effetto	Componente ambientale
<ul style="list-style-type: none"> Preparazione del sito: movimenti terra, scavi, rinterrati, ecc. 		<ul style="list-style-type: none"> Sollevamento e trasporto polveri. Allontanamento o distruzione fauna Possibili fenomeni di erosione Incidenti agli operatori 	<ul style="list-style-type: none"> Atmosfera Flora e fauna Suolo Salute pubblica
<ul style="list-style-type: none"> Interventi di regimazione idraulica 	<ul style="list-style-type: none"> Variazione del bilancio idrogeologico 	<ul style="list-style-type: none"> Modifica del livello di falda Rischi di esaurimento di pozzi e sorgenti 	<ul style="list-style-type: none"> Ambiente idrico
<ul style="list-style-type: none"> Esercizio del cantiere 	<ul style="list-style-type: none"> Degrado del paesaggio Aumento del traffico veicolare Attività di mezzi all'opera 	<ul style="list-style-type: none"> Sottrazione di aree Inquinamento atmosferico Aumento del livello medio di intensità sonora Aumento vibrazioni 	<ul style="list-style-type: none"> Paesaggio Salute pubblica Rumore e salute pubblica Rumore e vibrazioni
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di cave per materiali di costruzione 		<ul style="list-style-type: none"> Impatti connessi alla coltivazione di cave 	<ul style="list-style-type: none"> Suolo e sottosuolo

Tab.: potenziali impatti connessi con l'apertura e la gestione di un cantiere

Le macchine operatrici in uso sono di vario tipo in relazione alle caratteristiche delle lavorazioni da eseguire. Accanto a quelle presenti con una certa continuità che assicurano l'esecuzione di larga parte delle normali lavorazioni (escavatori, pale, elevatori mobili o gru fisse) ve ne sono altre necessarie per lavorazioni ed operazioni specifiche di durata limitata o apparecchiature di notevole consistenza, getto di volumi di calcestruzzo, stesura e costipazione di materiali per rilevati, ecc.

Si tratta in ogni caso di macchine operatrici e lavorazioni a cui non sono imputabili emissioni che vanno oltre ad un disagio o fastidio per chi ne è esposto, per altro limitato alle sole ore lavorative del giorno.

In generale per la fase di sistemazione del sito e costruzione delle opere, non sono comunque da rilevare alterazioni stabili della qualità ambientale, trattandosi di impatti a breve termine, contingenti alla attività del cantiere.

Le caratteristiche delle risorse interessate e delle possibili interferenze delle attività di cantiere, risultano analoghe a quanto già in gran parte rilevato nell'ambito dello Studio di

Impatto Ambientale di cui al Decreto VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 6917 del 23.01.2002.

Rispetto a tali aspetti, nell'ambito del procedimento di VIA sopra richiamato, quelli che sono stati considerati come maggiormente significativi dal punto di vista ambientale sono la produzione o propagazione di polveri ed il rumore.

In relazione alla Verifica di ottemperanza, è comunque emerso come la SAT abbia inserito integralmente, nei progetti esecutivi degli interventi previsti nel PSA, tra le normative e i regolamenti che regolano gli appalti, il contenuto del Decreto VIA del 23.01.2002 ed abbia imposto alle Direzioni Lavori e alle Imprese esecutrici la redazione di piani attuativi per il rispetto delle prescrizioni.

Inoltre, i sopralluoghi congiunti con l'ARPAT e l'Azienda USL che sono stati eseguiti nel 2007 e 2008, hanno permesso di concordare gli interventi di mitigazione della propagazione delle polveri e di condividere le modalità di monitoraggio. Sono stati eseguiti poi sopralluoghi congiunti per la valutazione dell'adeguatezza degli interventi di mitigazione previsti, senza la quale non sarebbe stata consentita la prosecuzione dei lavori.

Le campagne di misura, a fronte degli esiti ottenuti, hanno indotto l'adozione di interventi di mitigazione alle imprese esecutrici dei lavori. Tra questi anche quelli di seguito elencati:

- bagnatura delle piste non pavimentate in conglomerato cementizio o bituminoso;
- lavaggio degli pneumatici degli autocarri in uscita dal cantiere aeroportuale e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali;
- bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli autocarri;
- bagnatura dei cumuli di materiale nelle aree di cantiere;
- la posa in opera, lungo la viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere, di vasca dotata di griglia metallica per la pulizia degli pneumatici dei mezzi stessi in uscita dal sedime aeroportuale;
- la realizzazione di un impianto di bagnatura temporizzato, con ugelli rotanti, lungo tutto il tratto di viabilità adiacente al cantiere;
- la installazione di idonea rete per la trattenuta delle polveri per tutto il tratto di viabilità adiacente al cantiere;
- la divisione e distribuzione planimetrica dei cumuli di inerte per la produzione di calcestruzzi al fine di limitarne l'altezza;
- la realizzazione di un impianto di umidificazione temporizzato, con ugelli rotanti, dei cumuli di inerti e delle aree di carico, movimentazione e scarico dei materiali stessi e/o l'impianto di betonaggio.

Anche relativamente alla mitigazione della emissione di rumore, nei Capitolati (ovvero nei Piani di Sicurezza e Coordinamento) sono state inserite specifiche prescrizioni quali l'utilizzo di utensili e di mezzi di cantiere ad alto grado di insonorizzazione.

La corretta attuazione degli aspetti prescrittivi sopra richiamati relativi al procedimento di VIA del 23.01.2002 e stabilita a seguito dell'esito favorevole della Verifica di ottemperanza, rappresenta una condizione adottata stabilmente da SAT in quanto tali aspetti sono divenuti parte integrante delle specifiche procedure operative del sistema di gestione integrato di Responsabilità Sociale, coerente coi requisiti delle norma SA8000, di Gestione Ambientale in ottemperanza ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001 e di Gestione per la Qualità, conformemente a quanto stabilito dalla norma UNI EN ISO 9001.

In aggiunta, a questo livello di approfondimento, di seguito si definiscono ulteriori misure, introdotte sotto forma di modalità operative per l'esecuzione dei lavori nella fase di cantiere, idonee ad eliminare i potenziali impatti negativi o comunque a garantirne sufficientemente la riduzione a livelli compatibili sotto tutti gli aspetti ambientali, che sono stati esaminati sia da un punto di vista generale (scala urbana) che da un punto di vista locale, in relazione al quartiere di San Giusto.

FASE DI CANTIERE

SISTEMA ACQUA

Consumi idrici

1. E' escluso lo svolgimento in loco di attività altamente idroesigenti come ad esempio la preparazione di grossi quantitativi di calcestruzzo, che giungerà preconfezionato in autobetoniera.
2. Le residue esigenze idriche per le lavorazioni e per l'attuazione delle misure di mitigazione successivamente previste saranno soddisfatte con impiego di acqua non potabile trasportata da autobotti oppure, compatibilmente con i tempi di realizzazione, tramite emungimento dal pozzo del quale è prevista la perforazione. Non è previsto allacciamento di cantiere all'acquedotto comunale. Le esigenze idropotabili per gli addetti saranno soddisfatte mediante fornitura di acqua imbottigliata o in contenitori per comunità e, se necessario, mediante autobotte.

Acque reflue

3. Non è previsto allacciamento di cantiere alla fognatura separata acque nere. Per i servizi igienico sanitari di cantiere è previsto il noleggio di WC chimici, e loro manutenzione, in numero adeguato. Eventuali reflui civili-assimilati derivanti dalle attività di cantiere saranno incamerati in idonei depositi di contenimento ed avviati a depurazione mediante Ditte specializzate in vuotatura fosse biologiche.
4. I reflui di lavorazione che per il loro contenuto (sali, solventi, acidi, oli, idrocarburi o altre sostanze) non siano assimilabili a reflui civili saranno smaltiti separatamente secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

SISTEMA ARIA

Rumore

1. Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati saranno conformi alle norme vigenti in materia di emissione sonora.
2. L'autorizzazione necessaria per eventuali superamenti dei limiti previsti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, anche se temporanei e localizzati in determinate aree di cantiere, dovuti all'impiego di particolari macchinari o lavorazioni, sarà preventivamente richiesta alla Direzione Tutela Ambiente del Comune di Pisa, indicando i giorni e le fasce orarie previsti che, se ritenuto necessario a giudizio della Direzione Lavori, potranno essere resi noti con comunicato stampa rivolto alla popolazione residente.

Emissioni in atmosfera di polveri

3. Tutte le operazioni saranno svolte con modalità tali da limitare al minimo la produzione di polveri.
4. Nel rispetto di quanto stabilito dal DLgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" ed in particolare l'allegato V Parte I della Parte Quinta "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e scarico o stoccaggio di materiali pulverulenti" saranno previsti ove necessario, idonei sistemi di contenimento (perimetrazioni, coperture provvisorie con teloni ecc...) ed abbattimento (aspirazione, bagnatura, ecc...) delle polveri per impedirne la diffusione in atmosfera.

Emissioni in atmosfera di Gas di scarico

5. Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati saranno conformi alle norme vigenti in materia di emissioni dei gas di scarico e saranno mantenuti sempre in condizioni di perfetta efficienza operativa.

SISTEMA RIFIUTI

1. Le frazioni differenziabili dei rifiuti urbani-assimilabili saranno separate in cantiere prima del loro conferimento per il riciclo o lo smaltimento.
2. I rifiuti prodotti (speciali e/o speciali pericolosi) saranno gestiti e smaltiti in base alla loro classificazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente. (DLgs 152/2006 e ss.mm.ii. "norme in materia ambientale" parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati").

SISTEMA SUOLO

1. Tutte le aree dedicate allo stoccaggio dei materiali saranno ricavate all'interno dell'area di cantiere, opportunamente delimitate ed attrezzate per il perfetto contenimento dei materiali e nel rispetto delle norme di sicurezza.
2. Eventuali aree per la manutenzione o il lavaggio dei mezzi e per lo stoccaggio o il rifornimento di oli, carburanti, liquidi diatermici, ecc..., prevedranno la temporanea impermeabilizzazione del suolo e la realizzazione di cordoli di contenimento per evitare l'incidentale dispersione di fluidi potenzialmente inquinanti.
3. I rifornimenti saranno eseguiti alla presenza dell'operatore.

SISTEMA MOBILITA'

1. Accessi ed uscite del cantiere saranno realizzati in modo da escludere, per quanto possibile, l'interferenza diretta con la viabilità principale e in modo da limitare al minimo l'interferenza con la viabilità locale, individuando opportunamente il posizionamento dei varchi, degli orari di ingresso e di uscita dei mezzi e, ove necessario, regolamentando i flussi mediante l'impiego di impianti semaforici provvisori o di personale addetto alla viabilità, munito di idonei strumenti di segnalazione manuale.
2. Gli automezzi pesanti in entrata e in uscita dal cantiere (per l'approvvigionamento dei materiali e per il conferimento a discarica) seguiranno itinerari che escludono, per quanto possibile, la percorrenza della viabilità di quartiere.
3. Gli automezzi assicureranno il perfetto contenimento dei materiali trasportati al fine di garantire l'assenza totale di dispersione di liquidi, polveri, detriti ecc. per tutto il percorso previsto interno ed esterno al cantiere.
4. Tutti i veicoli in uscita dal cantiere saranno sottoposti, in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafranghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade.
5. Qualora, per esigenze di manovra, risultasse necessario modificare o sopprimere temporaneamente stalli per la sosta, o marciapiedi all'esterno dell'area di cantiere, si provvederà, una volta decadute le esigenze e comunque non oltre il termine dei lavori, al ripristino dell'originario stato dei luoghi.

6.3. IMPATTI CONNESSI ALLE FASI DI ATTUAZIONE

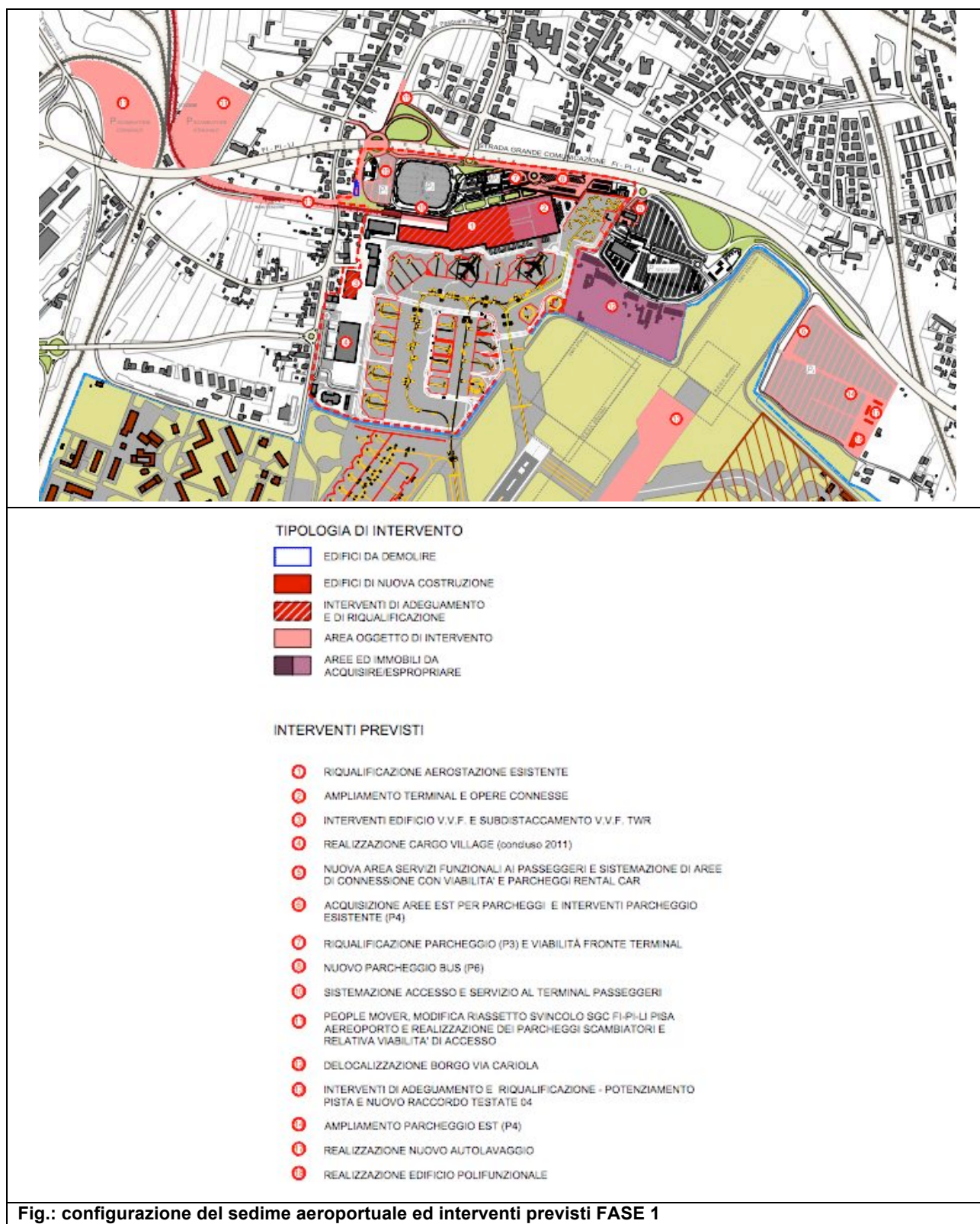
Le matrici di seguito riportate sono finalizzate all'individuazione degli impatti con riferimento ad ogni intervento previsto nel Masterplan 2014-2028 ed in precedenza descritto.

Dal momento gli interventi lato airside sono limitati a puntuali interventi in aree di manovra, strip pista secondaria e alla riconfigurazione del piazzale AG, l'analisi degli impatti del presente capitolo riguarderà in maniera particolare il complesso delle opere lato landside e la correlazione sarà svolta con riferimento a tipologie di impatto riferibili principalmente alle trasformazioni di suolo. Per quanto riguarda il complesso degli impatti che potranno derivare dalle variazioni di traffico e quindi dall'incremento dei movimenti, secondo i livelli di crescita stimati per il dimensionamento dell'infrastruttura, si rimanda allo specifico approfondimento relativo ai potenziali impatti generabili.

In corrispondenza di ogni intervento, tenuto conto delle caratteristiche specifiche sintetizzate all'interno del capitolo 3 e dello stato dei sistemi e delle risorse di cui al quadro conoscitivo, è inserita anche una sintesi esplicativa che da modo di comprendere le principali caratteristiche dei potenziali impatti generabili.

Inoltre, per facilitare il confronto tra le previsioni analizzate sotto il profilo dei potenziali impatti generabili, sono indicati gli interventi già previsti nel PSA 2002-2010 e sottoposti a V.I.A. che, anche se con diversa localizzazione, sono reiterati, a livello funzionale, anche all'interno del PSA 2014-2028.

6.3.1. FASE 1



MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 1

Interventi/Impatti	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
Interventi di riqualificazione aerostazione esistente																			
01 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Il complesso degli interventi (che riguarda anche la fase 2 e la fase 3) sarà connesso con un generale miglioramento qualitativo dovuto alla riqualificazione complessiva dell'aerostazione esistente e porterà benefici in termini di consumi energetici per l'adeguamento degli impianti elettrici e gli interventi di efficientamento energetico.																		
Ampliamento Terminal e opere connesse																			
02 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	In relazione anche alla fase 2 e alla fase 3 l'aumento della superficie attuale sarà di circa il 40% della superficie dell'attuale aerostazione. L'ampliamento del terminal porterà un incremento del fabbisogno energetico e idrico e sarà connesso con un incremento della produzione di rifiuti. Secondo quanto risulta dalle analisi ambientali del progetto preliminare (Studio di Prefattibilità Ambientale), l'impatto complessivo sarà notevolmente mitigato dalle soluzioni tecniche ed impiantistiche di efficientamento energetico nonché dall'utilizzo di sistemi di autoproduzione energetica. Localizzandosi in corrispondenza dell'ex terminal merci, l'intervento non porterà un incremento del consumo di suolo né delle superfici permeabili, creando altresì nuove aree verdi in ampliamento a quelle esistenti.																		

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 1																			
Interventi/Impatti	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
Interventi edificio VVF																			
03 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Data la modesta entità degli interventi (modifiche distributive e riqualificazione) non si rilevano particolari impatti potenzialmente generabili.																		
Realizzazione infrastruttura Cargo Village (eseguito)																			
04 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	<p>Lo sviluppo previsto per l'edificio esistente prevede addizioni volumetriche graduali per fasi, in base alle esigenze determinate dall'effettivo sviluppo del traffico cargo. Alle tre fasi di Piano corrispondono le seguenti superfici di sviluppo: fase 1 - 9.740 mq (realizzata); fase 2 - ampliamento pari a circa 4.400 mq; fase 3 - ampliamento pari a circa 3.000 mq.</p> <p>L'intervento è connesso con un incremento del fabbisogno energetico non particolarmente rilevante a seconda delle scelte impiantistiche nonché relativamente all'utilizzo dei sistemi energetici di autoproduzione attualmente in funzione (trigenerazione). L'incremento di rumore che potrà derivare dalle operazioni di movimentazione delle merci sarà contenuto per effetto delle barriere fonoassorbenti attualmente installate. Per gli effetti relativi all'incremento delle emissioni atmosferiche dovute al traffico veicolare indotto si rimanda al capitolo di approfondimento.</p>																		
	Fase1 (realizzata)			Fase2			Fase3												
Nuova area servizi funzionali ai passeggeri e sistemazione aree di connessione con viabilità e parcheggi RAC																			

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 1

Interventi/Impatti	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Prod. campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
<p>05 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i></p>	<p>Con il recupero delle aree di via Cariola sarà prevista una riconversione delle superfici per realizzare opere di connessione diretta tra l'aerostazione ed il terminal RAC. L'intervento permetterà di rendere fluido il transito dei veicoli evitando di impegnare la viabilità ordinata superando la creazione di congestione stradale. La ristrutturazione dell'edificio presente (700 mq) porterà un potenziale incremento del fabbisogno energetico non particolarmente rilevante, a seconda delle scelte impiantistiche, nonché relativamente all'utilizzo dei sistemi energetici di autoproduzione attualmente in funzione (trigenerazione)</p>																		
Realizzazione nuovo autolavaggio																			
<p>17</p>	<p>L'intervento è alquanto limitato (circa 270 mq di Sc) e porterà ad modesto un incremento del consumo d'acqua (non potabile prelevabile dai pozzi esistenti) nonché alla relativa produzione di reflui, che potranno essere recapitati, post trattamento oppure sottoposti ad affinamento e riutilizzati. La riduzione del rumore potrà essere realizzata tramite pannellature fonoassorbenti, tenuto comunque conto del contesto di inserimento che non presenta ricettori posti nelle immediate vicinanze. La disponibilità di un impianto interno al sedime aeroportuale permetterà inoltre di evitare interferenze viabilistiche (con eventuali impatti su clima acustico e qualità dell'aria) dovute al transito di veicoli da e verso gli impianti posizionati nelle aree artigianali limitrofe.</p>																		
Realizzazione Edificio polifunzionale																			
<p>18</p>	<p>L'intervento permetterà di eliminare le interferenze viabilistiche dovute al transito veicolare riducendo le emissioni atmosferiche dovute ai veicoli in continuo movimento evitando quindi la generazione di impatti (acustici ed atmosferici) all'esterno del sedime verso aree artigianali limitrofe. La realizzazione di un edificio polifunzionale porterà un potenziale incremento del fabbisogno energetico non particolarmente rilevante, a seconda delle scelte impiantistiche, nonché relativamente all'utilizzo dei sistemi energetici di autoproduzione come quelli attualmente in funzione (trigenerazione). Per quanto riguarda la realizzazione di un'area di erogazione carburante (non aperta al pubblico e ad esclusivo uso delle attività RAC) si prevede un incremento del rischio di sversamento di sostanze inquinanti mitigabili con appositi sistemi di raccolta e</p>																		

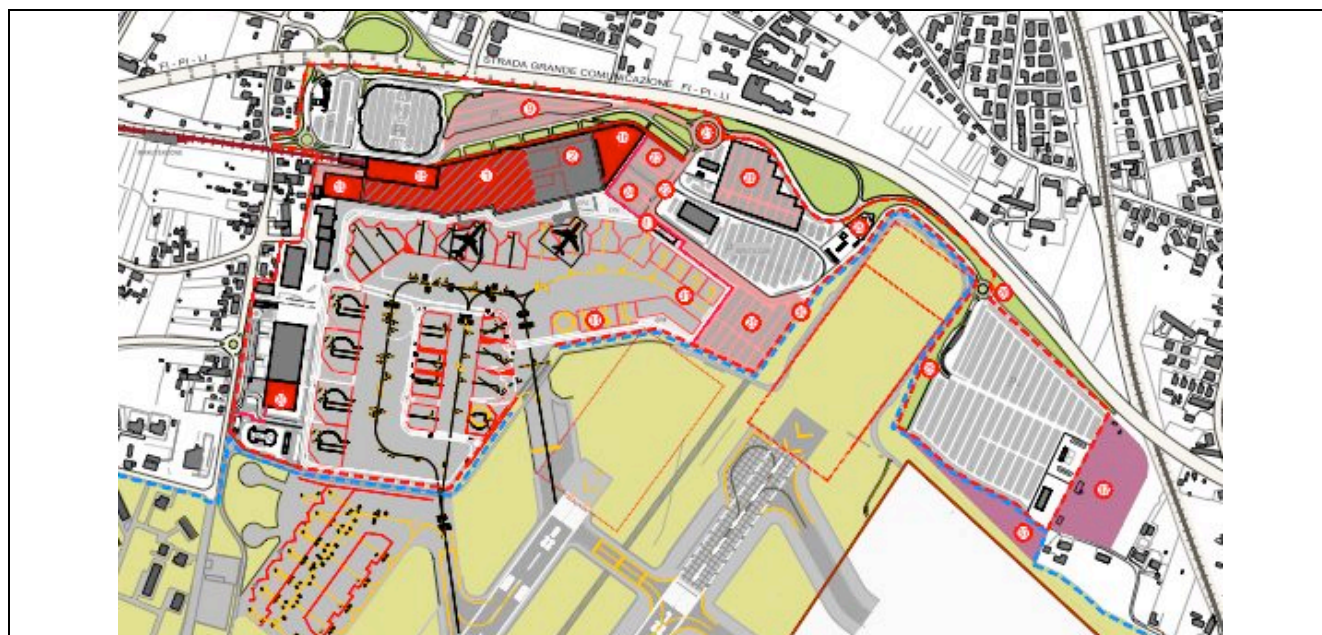
MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 1

Interventi/Impatti	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Prod. campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
	trattamento.																		
Acquisizione aree est per parcheggi e interventi parcheggio esistente (P4) 06																			
Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal (P3) 07 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>																			
Nuovo parcheggio Bus (P6) 08 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>																			
<p>Gli interventi 07 e 08 sono caratterizzati principalmente da modifiche e potenziamento della dotazione di parcheggi esistenti, tranne il P6 che sorgerà recuperando aree già urbanizzate in prossimità del nuovo terminal.</p> <p>Per gli effetti relativi all'incremento delle emissioni atmosferiche dovute al traffico veicolare indotto si rimanda al capitolo di approfondimento.</p>																			
<p> Assetto parcheggi FASE 1 P1 - s. lunga Area 5160 mq pa 160 P2 - mullipiano Area 32240 mq pa 1076 P3 - s. breve Area 6330 mq pa 262 P6 - bus Area 3300 mq pa 21 Rent a car Area 38830 mq pa 1493 P4 - s. lunga Area 50430 mq pa 2038 Area 3480 mq pa 140 P8 - s. lunga </p>																			

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 1																				
Interventi/Impatti	Tipologia dell'impatto																			
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti	
Sistemazione accesso e servizio al terminal passeggeri																				
10 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Data la modesta entità degli interventi non si rilevano particolari impatti potenzialmente generabili.																			
People Mover, modifica riassetto svincolo SGC FI-PI-LI Pisa Aeroporto e realizzazione dei parcheggi scambiatori e relativa viabilità di accesso																				
11	Gli effetti della realizzazione e dell'esercizio del collegamento People Mover (previsto per il 2015) sono stati esaminati nelle relative procedure di analisi ambientale terminate con esclusione da VIA. La realizzazione del collegamento, permettendo la dislocazione da sistemi di trasporto privati al sistema collettivo porterà benefici in termini di riduzione del traffico e delle emissioni acustiche ed atmosferiche. Le aree a parcheggio saranno realizzate in aree intercluse tra le infrastrutture stradali e sedimi ex militari recuperati dopo procedimenti di bonifica.																			
Ampliamento parcheggio ad est (P4)																				
14	L'intervento sarà realizzato su aree libere, attualmente in abbandono. Gli impatti caratteristici dei parcheggi a raso, quali rischio di dispersione di sostanze pericolose, l'incremento di rumore e di emissioni atmosferiche saranno attenuati dal fatto che si tratta di aree distanti da ricettori ed aree residenziali e di aree di lunga sosta e quindi non caratterizzate da traffico continuo di veicoli. Per gli effetti relativi all'incremento delle emissioni atmosferiche dovute al traffico veicolare indotto si rimanda al capitolo di approfondimento.																			
Delocalizzazione Borgo Via Cariola																				
12 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	L'intervento di delocalizzazione, attualmente in atto, porterà benefici in termini di riduzione della popolazione esposta agli impatti generati dalle attività relative ai movimenti (decolli, atterraggi e taxiing) permettendo di recuperare le aree per la loro riconversione senza aggravio per il consumo di suolo.																			

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 1																			
Interventi/Impatti	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
Interventi di adeguamento e riqualificazione - potenziamento pista e realizzazione raccordo di collegamento testate 04																			
13	<p>Gli interventi sono relativi alle aree di manovra (strip resa ed echo) e all'adeguamento strip secondaria. Tenuto conto che si tratta di opere per il lato airside, le analisi relative agli impatti connessi sono incluse all'interno degli approfondimenti specifici. Si specifica comunque che gli interventi sono localizzati all'interno delle aree facenti parte del demanio militare.</p>																		

6.3.2. FASE 2



TIPOLOGIA DI INTERVENTO


- EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE
- INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E DI RIQUALIFICAZIONE
- AREA OGGETTO DI INTERVENTO
- AREE ED IMMOBILI DA ACQUISIRE/ESPROPRIARE

INTERVENTI PREVISTI

- ① RIQUALIFICAZIONE AEROSTAZIONE ESISTENTE
- ② AMPLIAMENTO TERMINAL E OPERE CONNESSE
- ③ SISTEMAZIONE PARCHEGGIO P3
- ④ NUOVO CITY GATE E PERCORSO PEDONALE COPERTO FRONTE TERMINAL
- ⑤ SISTEMAZIONE AREA ESTERNA E PERCORSO PEDONALE DI COLLEGAMENTO TERMINAL PASSEGGERI RENT A CAR
- ⑥ NUOVO EDIFICIO SERVIZI AEROPORTUALI E AREA DI PERTINENZA
- ⑦ AMPLIAMENTO EDIFICIO CARGO VILLAGE - 1° LOTTO
- ⑧ NUOVA ROTATORIA
- ⑨ NUOVA VIABILITA' DI DISTRIBUZIONE AI PARCHEGGI
- ⑩ NUOVO PARCHEGGIO BUS (P6)
- ⑪ NUOVO PARCHEGGIO AUTO (P5)
- ⑫ NUOVO PARCHEGGIO AUTO (P7)
- ⑬ NUOVA VIABILITA' DI ACCESSO ALL'AREA SERVIZI AD EST
- ⑭ NUOVO PARCHEGGIO IN STRUTTURA
- ⑮ SISTEMAZIONE AREE VERDI E AMPLIAMENTO AREA ECOLOGICA
- ⑯ NUOVA RECINZIONE AIRSIDE - LANDSIDE
- ⑰ NUOVO PIAZZALE AVIAZIONE GENERALE
- ⑱ NUOVO TERMINAL AVIAZIONE GENERALE
- ⑲ ACQUISIZIONE AREE DI TERZI

Fig.: configurazione del sedime aeroportuale ed interventi previsti FASE 2

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 2

	Tipologia dell'impatto																			
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti	
Attività																				
Interventi di riqualificazione aerostazione esistente																				
01 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 1.																			
Ampliamento Terminal e opere connesse																				
02 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 1.																			
Nuovo City Gate - percorso coperto di collegamento fronte terminal																				
15	<p>L'intervento, si caratterizza per una riconfigurazione generale dell'accesso al terminal aeroportuale tramite la stazione People Mover con un incremento della superficie a verde (350 mq), inquadrandosi come elemento terminale di un sistema di connessione tra aree urbane. Complessivamente non risulta particolarmente gravoso in termini di fabbisogno di risorse né di effetti generabili, anche considerando la limitata superficie da destinare ad attività di servizio al passeggero (circa 470 mq).</p> 																			

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 2

	Tipologia dell'impatto																			
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti	
Sistemazione area esterna e percorso pedonale di collegamento Terminal passeggeri rent a car																				
16 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Data la modesta entità degli interventi non si rilevano particolari impatti potenzialmente generabili.																			
Nuovo edificio servizi aeroportuali e area di pertinenza																				
19 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	L'intervento sarà realizzato tramite il recupero delle superfici e delle volumetrie del Cargo Center. La realizzazione dell'edificio ed il suo esercizio porterà un potenziale incremento del fabbisogno energetico non particolarmente rilevante, a seconda delle scelte impiantistiche, nonché relativamente all'utilizzo dei sistemi energetici di autoproduzione attualmente in funzione (centrale trigenerazione localizzata in adiacenza).																			
Ampliamento edificio cargo Village - 1° lotto																				
20 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 1.																			
Sistemazione parcheggio P3																				
09																				

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 2

	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Prod. campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
<i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	La realizzazione dell'intervento è connessa con l'ampliamento del terminal e prevede l'incremento delle superfici permeabili per la realizzazione di aree verdi di corredo all'infrastruttura.																		
Nuovo parcheggio Bus (P6)																			
23																			
Nuova rotatoria																			
21																			
Nuova viabilità di distribuzione ai parcheggi																			
22																			
Nuovo parcheggio auto (P5)																			
24																			
Nuova area parcheggio (P7) e riqualifica park RAC																			
25																			
Nuova rotatoria e viabilità di accesso all'area servizi ad est																			
26																			
<i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>																			
Nuovo parcheggio in struttura e riqualificazione park RAC																			
28	<p>I precedenti interventi, pur localizzandosi in aree già urbanizzate, determineranno un incremento della superficie impermeabilizzata che dovrà essere necessariamente seguito da specifiche opere finalizzate alla corretta gestione delle acque di prima pioggia nonché di sistemi di depurazione delle acque di dilavamento prima del recapito finale.</p> <p>Il sistema della sosta sarà quindi potenziato assieme al sistema delle connessioni viabilistiche permettendo un diverso flusso di traffico veicolare, che sarà comunque relativo al transito bus, all'attività RAC e alle lunghe soste.</p> <p>Per gli effetti relativi all'incremento delle emissioni atmosferiche dovute al traffico veicolare indotto si rimanda al capitolo di approfondimento.</p> <p>Da notare che la previsione di strutture tipo fastpark permetterà di ridurre gli ingombri e le superfici impermeabilizzate a parità di superficie a parcheggio.</p>																		

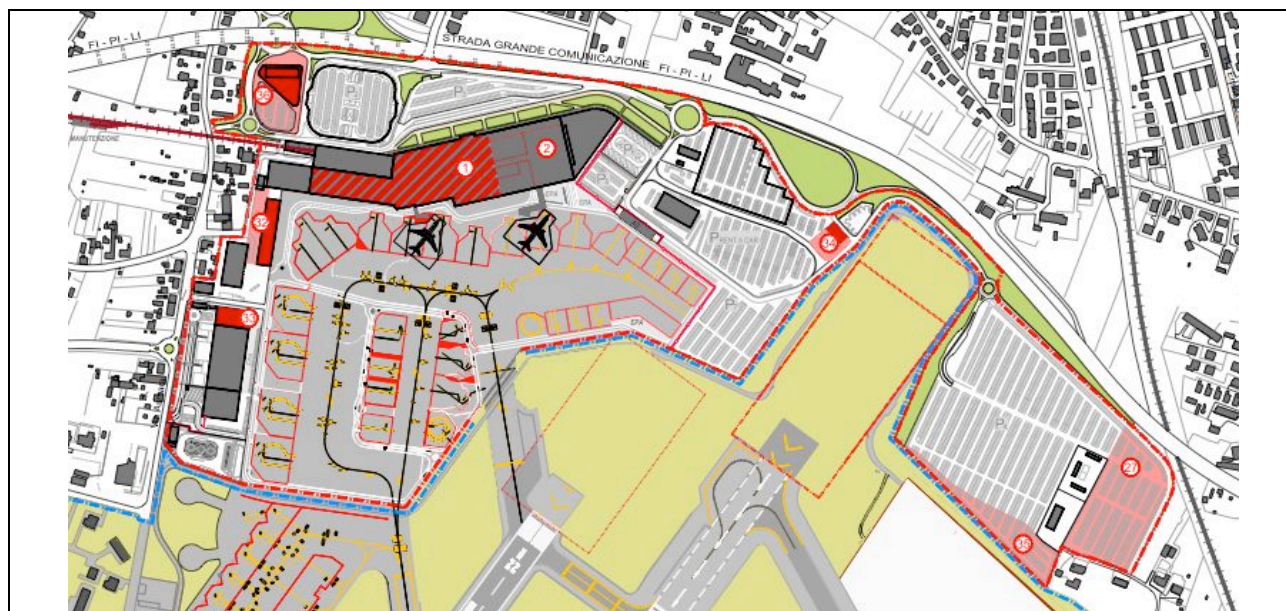
MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 2

	Tipologia dell'impatto																			
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Prod. campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti	
Sistemazione aree verdi e ampliamento area ecologica																				
29	<p>L'intervento definirà un nuovo assetto delle aree verdi finalizzato ad incrementare le superfici permeabili. Non di secondaria importanza è la realizzazione dell'ampliamento dell'attuale area ecologica che permetterà una migliore gestione dei rifiuti prodotti dai diversi interventi che si caratterizzano per un incremento del conferimento dei rifiuti.</p> <p>Le aree ecologiche destinate al deposito temporaneo dei rifiuti saranno, tra quelle in potenziamento e quelle di nuova realizzazione, in tutto 6. Ciò permetterà una efficace gestione del ciclo dei rifiuti e della loro gestione differenziata, tenuto conto degli incrementi previsti relativamente all'attuazione degli interventi.</p>																			
Nuova recinzione air side / land side																				
30	<p>L'intervento non è relativo ad opere particolarmente impattanti, a condizione che si predispongano presidi idonei ad ostacolare l'accesso della microfauna</p>																			






MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 2

	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Prod. campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
	all'interno delle aree aeroportuali.																		
Nuovo piazzale Aviazione Generale																			
31 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	<p>Gi impatti relativi alla impermeabilizzazione del suolo, che caratterizzano l'intervento, saranno limitati con riferimento al fatto che il piazzale andrà a recuperare le superfici derivanti dalla delocalizzazione delle abitazioni di via Cariola. Per le dinamiche di falda e l'alterazione dello scorrimento superficiale si verificheranno impatti negativi non rilevanti tenuto conto della limitata estensione del piazzale rispetto al complesso delle opere airside già realizzate. Per gli effetti relativi all'incremento delle emissioni atmosferiche dovute al traffico aereo indotto si rimanda al capitolo di approfondimento specificando che la percentuale di incremento, rispetto all'orizzonte 2028, ha un'incidenza del 2 % sul totale mvt annui.</p>																		
Nuovo terminal aviazione generale																			
31.1 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	<p>L'intervento sarà realizzando tramite il recupero delle superfici e delle volumetrie derivanti dalla delocalizzazione di via Cariola. La realizzazione dell'edificio ed il suo esercizio porterà un potenziale incremento del fabbisogno energetico non particolarmente rilevante, a seconda delle scelte impiantistiche, nonché relativamente all'utilizzo dei sistemi energetici di autoproduzione attualmente in funzione (trigenerazione).</p>																		
Acquisizioni aree terzi																			
37	<p>La previsione non è connessa ad un intervento specifico per la fase in analisi.</p>																		

6.3.3. FASE 3



TIPOLOGIA DI INTERVENTO

-  EDIFICI DA DEMOLIRE
-  EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE
-  INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E DI RIQUALIFICAZIONE
-  AREA OGGETTO DI INTERVENTO
-  AREE ED IMMOBILI DA ACQUISIRE/ ESPROPRIARE

INTERVENTI PREVISTI










-  RIQUALIFICAZIONE AEROSTAZIONE ESISTENTE
-  AMPLIAMENTO TERMINAL E OPERE CONNESSE
-  AMPLIAMENTO PARCHEGGIO (P4), Fase 2
-  NUOVO FABBRICATO SERVIZI - CATERING/UFFICI
-  AMPLIAMENTO EDIFICIO CARGO VILLAGE - 2° LOTTO
-  NUOVO POLO TECNOLOGICO
-  AMPLIAMENTO PARCHEGGIO (P4), Fase 3
-  NUOVA STRUTTURA ALBERGHIERA

Fig.: configurazione del sedime aeroportuale ed interventi previsti FASE 3

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 3

	Tipologia dell'impatto																			
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti	
Attività																				
Interventi di riqualificazione aerostazione esistente																				
01 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 1.																			
Ampliamento Terminal e opere connesse																				
02 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 1.																			
Nuovo fabbricato servizi - Catering/ uffici																				
32 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	L'intervento avrà slp pari a circa 1700mq e, eccetto le aree uffici, riguarderà un centro di cottura di tipo industriale. La produzione di cibi porterà l'incremento del fabbisogno di risorse nonché la produzioni di reflui e rifiuti. Il recupero dell'edificio esistente con un nuovo volume a parità di dimensioni e funzioni ed il suo esercizio porterà un limitato incremento del fabbisogno energetico dovuto alle caratteristiche delle apparecchiature e degli impianti a servizio rispetto all'attuale. L'utilizzo di sistemi energetici di autoproduzione attualmente in funzione (trigenerazione) potrà ridurre la quota di consumo atteso. Da rilevare sarà la produzione di odori dovuta alle attività di trasformazione dei cibi.																			
Ampliamento edificio cargo Village - 2°lotto																				
33 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i>	Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 1.																			
Nuovo polo tecnologico																				
34	L'intervento riguarda la realizzazione di una piastra tecnologica e non è connesso con particolari fattispecie di impatto per le caratteristiche peculiari dell'opera.																			

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 3

	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Prodוז.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
Realizzazione Hotel																			
<p>36 <i>Intervento già previsto PSA 2002-2010</i></p> <p>La realizzazione della struttura alberghiera (concepita principalmente per il fabbisogno di riprotezione di volo cancellato), in sostituzione dell'attuale distributore di carburanti, porterà un incremento del fabbisogno energetico e idrico e sarà connessa con un incremento della produzione di rifiuti e reflui civili. L'impatto complessivo potrà comunque essere mitigato dalle soluzioni tecniche ed impiantistiche di efficientamento energetico nonché dall'utilizzo di sistemi di autoproduzione energetica che potranno essere realizzate. La presenza dell'uscita della SGC potrà contribuire a ridurre gli effetti sulla qualità dell'aria dovuti al traffico veicolare indotto.</p> <p>La dismissione e relativa demolizione del distributore contribuirà a delocalizzare quelle attività non idonee a permanere all'interno del perimetro del centro abitato, potenzialmente connesse all'inquinamento del suolo, secondo quanto già previsto a livello comunale.</p> 																			
Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 2																			
<p>27</p> <p>Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 2.</p>																			

MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI RELATIVI ALLA FASE 3

	Tipologia dell'impatto																		
	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produtz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Disturbo alla flora e fauna	Rischio di incidenti rilevanti
Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 3																			
35	<p>Per la sintesi delle considerazioni relative ai potenziali impatti associati agli interventi si rimanda alle considerazioni espresse per la Fase 2.</p> <p> P2 - multipiano Area 32240 mq pa 1078 P3 - s. breve Area 8370 mq pa 326 P6 - bus Area 3200 mq pa 24 Fast park - p1 Area 10180 mq pa 459 Rent a car Area 35030 mq pa 1344 P4 - s. lunga Area 74540 mq pa 3099 Area 6090 mq pa 255 P7 - s. lunga Area 2920 mq pa 126 P5 - s. breve Area 3800 mq pa 230 P8 - s. breve </p>																		

E' opportuno evidenziare come tali interventi non si configurino per un incremento del consumo di suolo, bensì per il recupero di superfici comunque artificializzate/urbanizzate (aree destinate a parcheggio o aree destinate a nuovi edifici) oppure per addizioni volumetriche a fabbricati esistenti.

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	TIPOLOGIA DI INTERVENTO
<ul style="list-style-type: none"> EDIFICI DA DEMOLIRE EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E DI RIQUALIFICAZIONE AREA OGGETTO DI INTERVENTO AREE ED IMMOBILI DA ACQUISIRE/ESPROPRIARE 	<ul style="list-style-type: none"> EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E DI RIQUALIFICAZIONE AREA OGGETTO DI INTERVENTO AREE ED IMMOBILI DA ACQUISIRE/ESPROPRIARE 	<ul style="list-style-type: none"> EDIFICI DA DEMOLIRE EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E DI RIQUALIFICAZIONE AREA OGGETTO DI INTERVENTO AREE ED IMMOBILI DA ACQUISIRE/ESPROPRIARE
FASE 1	FASE 2	FASE 3
Fig.: confronto tra tipologie di intervento nelle 3 fasi di attuazione		

I principali interventi che interessano occupazione di suolo, sono rappresentati da:

- terminal: attualmente la superficie complessiva lorda del terminal è pari a circa 37.000 mq. Per soddisfare i fabbisogni stimati al 2028 il PSA ha stimato, complessivamente, di dover aumentare la superficie attuale di circa 15.000 mq, corrispondente al 40% della superficie attuale;
- nuova struttura alberghiera: l'intervento sviluppa una superficie lorda complessiva pari a circa 9.300 mq. 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;
- aree destinate a parcheggio: la determinazione del fabbisogno di sosta breve e lungo termine per l'aeroporto Galileo Galilei di Pisa è stata effettuata nel PSA prendendo in considerazione la 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. 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. Dalla stima è emerso un fabbisogno al 2028 per i parcheggi passeggeri di 6.347 posti auto, corrispondente ad una superficie di 171.375 mq; considerato che attualmente il numero dei parcheggi è pari a 4.232 corrispondente ad una superficie di 114.525 mq, ne deriva la necessità di ampliamenti di circa 2.115 posti auto aggiuntivi ovvero una occupazione di una nuova superficie pari a 56.850 mq.

Salute umana

Con particolare riferimento all'inquinamento acustico, il PSA prevede un importante intervento di mitigazione relativamente al Borgo agricolo di Via Cariola. Il Borgo 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 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 all'inquinamento acustico ma anche a quello atmosferico ed a rischi di incidente aereo 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. 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

Fabbisogni idrici ed effluenti liquidi

Il consumo di acqua potabile per usi civili potranno avere aumenti solo in parte proporzionali all'incremento dei passeggeri e dei lavoratori gravitanti sullo scalo; comunque le quantità sono compatibili con la possibilità di erogazione dell'acquedotto. La rete idrica sarà necessariamente ampliata per far fronte alle nuove costruzioni e all'aumento dei consumi, adottando sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'acqua. Per gli scarichi idrici sarà utilizzata la rete duale di adduzione di acqua dai pozzi, già in esercizio.

In relazione alla Verifica di ottemperanza, è comunque emerso come la SAT abbia inserito integralmente, nei progetti esecutivi degli interventi previsti nel PSA, il contenuto del Decreto VIA del 23.01.2002 che prevede un adeguato trattamento di un congruo volume di acque meteoriche di prima pioggia, almeno pari al volume originato da una portata di 210 l/s. Sulla rete di raccolta delle acque dei piazzali di transito e stazionamento degli aeromobili e dei mezzi, come già fatto per gli interventi realizzati, saranno previste idonee apparecchiature di intercettazione e sezionamento della rete fognaria, in modo da consentire la rimozione di eventuali liquidi sversati ed evitare il loro rilascio nell'ambiente; i reflui così captati dovranno essere allontanati e conferiti a depurazione.

Attualmente la SAT ha previsto la realizzazione di n. 3 vasche di trattamento delle acque di prima pioggia, per una portata complessiva di 222,3 l/s. Inoltre, SAT prevede, quale procedura di intervento in caso di emergenza, l'isolamento della zona di sversamento dei liquidi inquinanti, il prelievo diretto e l'allontanamento dei fluidi sversati mediante specifici sistemi idraulici.

Agli altri usi (rete antincendio, irrigazione) si potrà far fronte con i pozzi esistenti (sono presenti n. 2 pozzi artesiani). L'acqua di pozzo è e sarà impiegata per usi irrigui e per il rinalzo primario delle riserve idriche antincendio.

Relativamente alla gestione delle acque reflue, assimilabili a scarichi di tipo civile, non sono previsti interventi sostanziali ma semplici adattamenti della rete necessari alle nuove edificazioni. Si dovrà pertanto implementare la rete esistente che convoglierà i reflui prodotti ad autonomi sistemi di trattamento già esistenti con recapito alla fognatura mista comunale che è collegata al depuratore di Pisa Sud.

Ulteriori quantità di reflui civili che potranno essere prodotti a regime degli interventi non andranno a creare criticità in quanto il depuratore di pertinenza presenta una notevole potenzialità residua.

Consumi energetici

Per i punti di recapito non sono previste modifiche sostanziali; saranno invece necessari opportuni interventi puntuali per garantire i servizi sia all'ampliamento dell'aerostazione che ai nuovi progetti (People Mover, arrivi etc.). Nelle fasi progettuali dovrà quindi essere valutato nel dettaglio se prevedere delle nuove cabine o se quelle esistenti sono sufficienti ai nuovi fabbisogni.

In termini di riduzione dei consumi, è comunque prevista la conversione dei sistemi di alimentazione elettrica degli aeromobili in sosta sul piazzale, che attualmente avviene tramite Ground Power Unit diesel, con sistemi elettrici connessi alla rete determina significativi risparmi energetici, in considerazione dell'andamento previsto del traffico proiettato al 2028.

Al fine di ridurre la dipendenza dalle fonti primarie ed attuare azioni di risparmio energetico la SAT si è inoltre dotata 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.

E' infine prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza 135 kWp, con l'utilizzo di moduli fotovoltaici in silicio cristallino ubicati sul tetto dei locali tecnici in copertura, funzionante in parallelo con la rete elettrica per la produzione di energia elettrica da destinare ad autoconsumo.

Anche 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.

Riguardo l'impianto elettrico è già previsto un sistema di controllo della luminosità tramite lampade con ottica a bassa luminanza, con illuminazione indiretta, adatto in particolare ad attività con uso di video terminale, che diminuisce i consumi elettrici e aumenta il comfort visivo. In tutte le aree verranno utilizzati apparecchi illuminanti con lampade ad alta efficienza energetica di tipo LED, in particolare:

- uffici e aree operative: apparecchi da incasso con ottica a bassa luminanza e lampade led o fluorescenti lineari con reattore elettronico;
- servizi igienici: faretti ad incasso nel controsoffitto con lampade led;
- aree passeggeri, scale e corridoi: faretti ad incasso nel controsoffitto con lampade led;

- luci esterne: apparecchi stagni con lampade led o agli alogenuri metallici.

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

Raccolta e trattamento rifiuti

Il sistema di raccolta e trattamento rifiuti prevede da un lato il mantenimento parziale delle attuali aree dedicate e dall'altro il potenziamento sia in area landside che airside. Tutti i depositi sono effettuati per tipi omogenei di rifiuti. I rifiuti che saranno prodotti continueranno ad essere conferiti esclusivamente a ditte autorizzate al trasporto e allo smaltimento dei rifiuti.

Disturbo flora e fauna

Il sedime aeroportuale è situato nell'ambito di un comprensorio confinante con le aree contigue del Parco Naturale di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli (Coltano). Ciononostante, la presenza di avifauna in quantità rilevante o pericolosa per le operazioni di volo è decisamente poco frequente tranne i periodi di picco stagionale, come rilevato dalle campagne di monitoraggio relative alla rilevazione dell'avifauna nelle aree circostanti mediante avvistamento e registrazione su radar primario richiamate nel quadro conoscitivo. Il numero di eventi segnalati nel circuito aeroportuale è infatti minimo e, comunque limitato a sporadiche presenze di gabbiani dopo le precipitazioni.

A tale proposito, quale sistema preventivo normalmente utilizzato, è adottato il taglio dell'erba, che viene tenuta costantemente bassa.

7. APPROFONDIMENTO: I PRINCIPALI IMPATTI SUL SISTEMA ARIA

Il presente capitolo di approfondimento è finalizzato a fornire riscontri di dettaglio relativamente ai potenziali impatti a carico del sistema aria, principalmente riferibili alle previsioni nello scenario 2028.

Come detto, le caratteristiche di esercizio dell'infrastruttura aeroportuale, fatti salvi i profili relativi al consumo di risorse ed ai potenziali impatti in precedenza esaminati, risultano peculiari in relazione agli impatti su clima acustico e qualità dell'aria.

Obiettivo delle analisi sarà quindi comprendere se gli effetti negativi delle previsioni possano avere un'estensione talmente significativa, nei confronti dell'ambito urbano di inserimento, da determinare la necessità ad un ripensamento delle scelte di sviluppo dello scalo.

Per queste analisi si è dunque proceduto allo studio delle ipotesi che caratterizzavano i modelli interpretativi e previsionali della VIA del 2002 e che si riferivano al 1998 con proiezione al 2010. A partire da questi è stato impostato un confronto con lo scenario di riferimento, che rappresenta lo stato attuale caratterizzante i livelli di servizio, di traffico e di dotazione infrastrutturale dello scalo. Dal confronto è stato quindi delineato un primo complesso di conclusioni preliminari secondo ipotesi ragionevolmente verificabili.

A seguito di questo, con l'obiettivo di supportare le analisi nel modo più completo ed esaustivo possibile, sono state sviluppate due analisi modellistiche di calcolo relative all'impatto acustico ed atmosferico atteso.

Tali analisi sono state precedute da intense attività di condivisione e confronto tra la società di gestione e gli analisti ed hanno portato alla definizione di modelli fisici in cui è stato preferito un approccio conservativo, che ha determinato il ricorso a ipotesi maggiormente cautelative.

Nonostante, come detto, che il presente studio sia relativo alla progettazione dell'ambito aeroportuale che rientra all'interno del sedime civile e che le valutazioni di compatibilità ambientale non si applicano a contesti e/o progetti militari, per ottenere una caratterizzazione che fosse rappresentativa della realtà infrastrutturale in analisi, si è proceduto comunque a valutare anche il contributo allo scenario acustico relativo alle attività militari.

Ciò è stato svolto per completezza di analisi, ma va comunque necessariamente specificato che tale analisi risente di una certa limitazione dovuta principalmente alla mancanza, per

ovvie ragioni, di dati aggiornati e/o rilevati sulle operazioni militari e sulle linee di tendenza di queste ultime in un orizzonte temporale sovrapponibile a quello del masterplan 2014-2028.

I modelli, in quanto sistemi di semplificazione della realtà, si configurano in questo ambito come elemento chiave di supporto decisionale, pur con tutte le limitazioni che li caratterizzano, determinando comunque il ricorso a verifiche, anche sperimentali, finalizzate a confermarne le ipotesi di base.

7.1. IMPATTO ACUSTICO

7.1.1. IPOTESI ALLA BASE DI PRECEDENTI VALUTAZIONI
PREVISIONALI**PREVISIONI DELLA VIA DEL PSA 2002-2010**

Con riferimento all'analisi relativa all'impatto acustico in fase di esercizio, all'interno dello Studio di Impatto Ambientale della procedura di VIA del precedente PSA, le ipotesi alla base del modello previsionale – con orizzonte temporale 2010 – erano le seguenti (cf. Quadro di riferimento ambientale – Qualità preesistente delle componenti ambientali e perturbazioni indotte dal PSA – Rumore cap. 4.2.7/16):

Fleet mix al 1998

	Percentuali di utilizzo
- Bombardier DHC830:	36%;
- McDonell Douglas MD82:	25%;
- Boeing B737:	29%;
- Airbus A320:	10%.

Ripartizione traiettorie di utilizzo della pista al 1998

10% dei movimenti sulla città.

La documentazione analitica di riferimento è stata successivamente integrata con uno specifico fascicolo rubricato "Chiarimenti" (rif. nota Ip/011/ST-46-P del 02/02/2001).

Ai fini delle previsioni di impatto acustico contenute nel fascicolo di cui sopra, era stata condotta, nel periodo 08/07/200 – 12/11/2000, una campagna di rilevamenti fonometrici in continuo in n°5 stazioni circostanti l'aeroporto.

In base all'analisi dei dati della suddetta campagna era stata individuata nella percentuale del 15% una soglia significativa per rappresentare i sorvoli della città di Pisa al 2000 e la ripartizione nord/sud dei voli nella modellazione degli scenari di traffico futuri.

Il dato di rappresentatività del fleet mix è stato aggiornato come segue:

DHC8 rappresentativo del Embraer 145, ATR42, ATR72, Fairchild Dornier 328, Fokker F27, Avro RJ Avroliner
MD82 rappresentativo del MD80, MD81, MD82, MD83
B727200 rappresentativo del B727200, B737D17, B727QN, BAC111;
B737300 rappresentativo del B737300, e B737QN;
B737400 rappresentativo del B737400, B737500, B737800, B757PW e Bae300
A320 rappresentativo del A320, A321
senza alcuna modifica delle percentuali.

Il dato di ripartizione delle traiettorie di utilizzo della pista, invece, è stato aggiornato con 15% dei movimenti sulla città.

Per le previsioni di impatto acustico sono stati definiti n° 15 scenari, n° 3 dei quali maggiormente significativi:

- *Scenario 3c*: situazione al 2000 con percentuale di sorvolo della città del 15% e voli del trimestre estivo (periodo di massima intensità di traffico);
- *Scenario 4c*: situazione al 2005 con percentuale di sorvolo della città del 15%, voli del giorno medio annuo e parco aeromobili modificato (conformi cap.3 annesso 16 ICAO);
- *Scenario 5c*: situazione al 2010 con percentuale di sorvolo della città del 15%, voli del giorno medio annuo e parco aeromobili modificato (conformi cap.3 annesso 16 ICAO).

Dall'analisi delle mappe isofoniche redatte per lo 'Scenario 3c' si evidenziano i seguenti aspetti:

- la 'zona C' [Lva superiori ai 75 db(A)] ricadeva quasi esclusivamente all'interno del sedime aeroportuale;
- la 'zona B' [Lva non superiori ai 75 db(A)] era prevalentemente all'interno del sedime aeroportuale ad eccezione di una isola isofonica in corrispondenza della SGC in direzione della testata della pista;
- la 'zona A' [Lva non superiori ai 65 db(A)] si sviluppava a sud in una zona a bassa densità abitativa e a nord in una zona dell'abitato di Pisa che lambiva il fiume Arno in sinistra orografica. Non risultava interessato il nucleo di Coltano.

Popolazione esposta

Al 2000 la popolazione esposta a inquinamento acustico era risultata pari a 1943 unità.

Per gli scenari futuri '4c' e '5c' si prevedeva al 2005 una riduzione del 30% delle impronte isofoniche rispetto al 2000 (anno dei rilievi e delle analisi) e al 2010 del 15%, nonostante l'aumento dei voli. Secondo le previsioni:

- la 'zona C' sarebbe ricaduta, sia al 2005 che al 2010 solo all'interno del sedime aeroportuale;
- la 'zona B' si sarebbe estesa anche a una limitata zona in direzione sud
- la 'zona A' sarebbe ricaduta a sud, in una zona a bassa densità abitativa e, a nord, in un'area della città più prossima alla ferrovia.

Dati di traffico 1998

Movimenti	21.026
Passeggeri	1.122.974

Dati di traffico 2013

Movimenti	38.961
Passeggeri	4.479.690

Fleet mix 1998

Bombardier DHC830	36%
MD8x	25%
Boing 737 series	29%
Airbus 318-321	10%

Fleet mix attuale

ATR 72	1%
Boing 737 series	62%
Boing 757	1%
Airbus 318-321	25%
Bombardier CRJ 7-9	2%
Embraer 170-190	8%
altri (*)	1%

(*) including wide bodies aircrafts (i.e. B767/747 - Airbus 300)

Runway use 1998

SUD	85%
NORD	15%

Runway use 2013

SUD	Atterraggi	(96,73%)	71,11%
	Decolli	(45,56%)	
NORD	Atterraggi	(3,27%)	28,89%
	Decolli	(54,44%)	

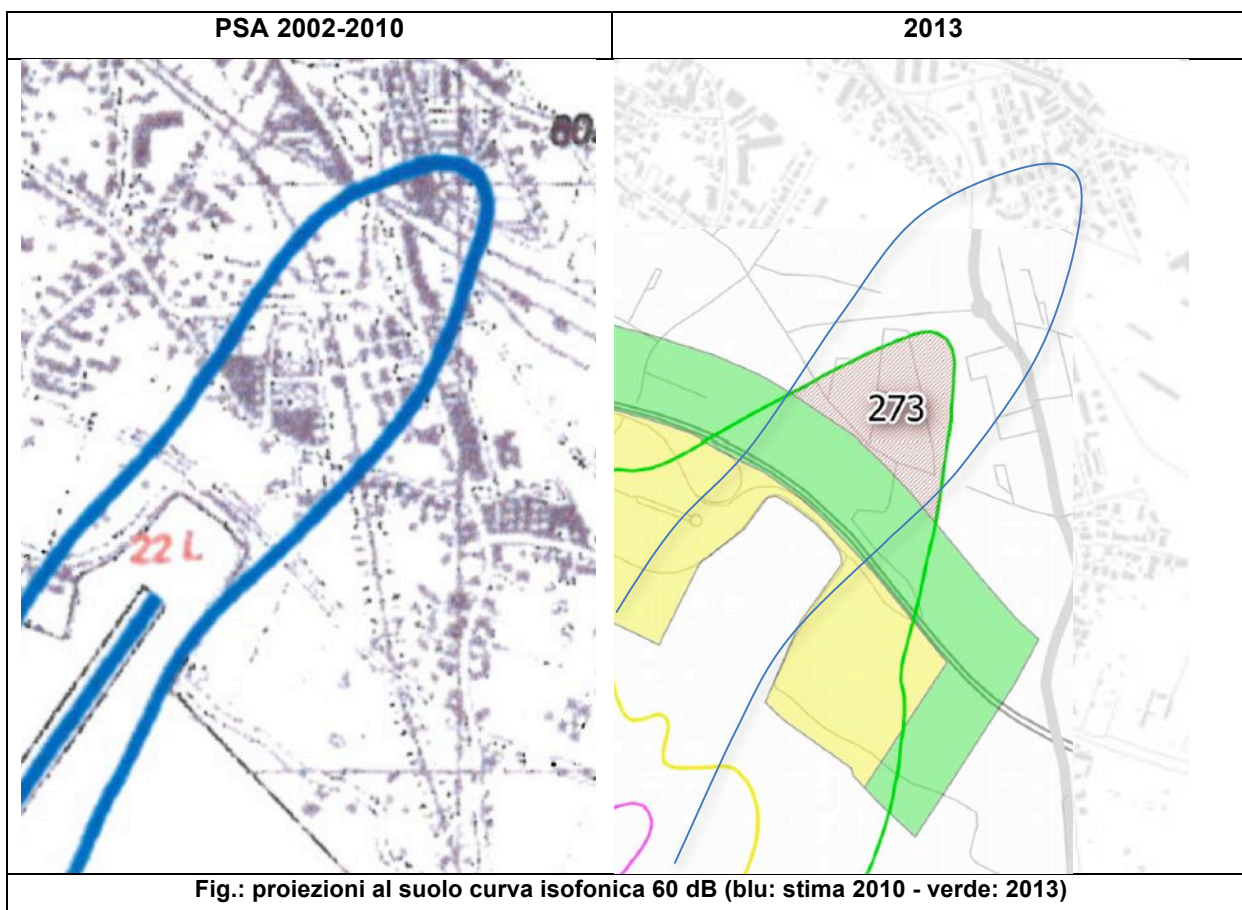
VERIFICA PRELIMINARE DELLE PREVISIONI

In relazione alla verifica delle previsioni relative alle ipotesi della VIA del PSA 2002-2010 rispetto ai dati consuntivati nel 2013, di seguito è proposto un confronto basato su un'analisi di sovrapposizione grafica, tra l'impronta al suolo della curva isofonica dei 60dB finalizzata a confrontare il dato previsto (scenario '5c' 2010) ed il dato rilevato (2013).

Le ipotesi di base sono limitatamente comparabili solo in relazione al fatto che per il 2013 è noto il parametro fleet mix, mentre per lo scenario 2010 l'analisi si riferiva, ovviamente in assenza di dati, ad un parco aeromobili caratterizzato genericamente da performance migliori rispetto all'epoca.

Per il resto delle ipotesi, il confronto è riepilogato nella tabella seguente.

Stima 2010	2013
<i>Riferimenti</i>	
Scenario '5c' al 2010 ¹⁷	Relazione 'Superamenti 2013' ¹⁸
<i>MVT Nord (%)</i>	
15	28,89 (consuntivato)
<i>Traffico passeggeri</i>	
2.106.145 (stima 2010 ¹⁹)	4.479.690 (consuntivato)



Si osserva che l'arretramento della curva è rilevante rispetto alle previsioni del 2002 per lo scenario 2010, soprattutto tenendo conto dell'evoluzione dei dati di traffico e quelli direzionali di utilizzo della pista.

¹⁷ Fonte: Documento "Integrazioni dell'analisi acustica" - Allegato 8C, 2001.

¹⁸ Rif.: Documento "Superamenti zonizzazione aeroportuale - anno 2013" - 2014 Consorzio Dionigi.

¹⁹ Fonte: Relazione di sintesi PSA, 1999, p. 37.

7.1.2. SCENARIO DI RIFERIMENTO

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA

Lo scenario di riferimento è inoltre costituito dagli esiti delle valutazioni e delle analisi finalizzate alla caratterizzazione acustica del sito aeroportuale e dell'implementazione di specifiche procedure di risanamento acustico.

In particolare, in relazione al parametro fleet mix e alla ripartizione delle traiettorie di utilizzo della pista, le analisi di cui sopra fanno riferimento ai seguenti dati.

Fleet mix attuale

	Percentuali di utilizzo
- ATR 72	1%
- Boing 737 series	62%
- Boing 757	1%
- Airbus 318-321	25%
- Bombardier CRJ 7-9	2%
- Embraer 170-190	8%
- altri (*)	1%

(*) including wide bodies aircrafts (i.e. B767/747 - Airbus 300)

Ripartizione traiettorie di utilizzo della pista

28,89% dei movimenti sulla città (dato relativo al 2013).

A seguito dell'individuazione dei confini delle aree di rispetto (c.d. zonizzazione aeroportuale approvata definitivamente in data 12/07/2012), di cui al D.M. 31 ottobre 1997, art. 6, comma 1, è stato portato a termine uno studio di supporto per l'individuazione, in via preliminare, delle aree di eventuale superamento dei limiti fissati dalla zonizzazione aeroportuale, tramite una collaborazione, nell'ambito di un dottorato di ricerca, con l'Università di Siena.

Nel 2014 è stata predisposta la relazione relativa all'individuazione delle aree di cui sopra (in applicazione di quanto disposto dal DM del 29/11/2000, art. 2, c. 2, lettera c.1), propedeutica definizione di un piano di contenimento e abbattimento del rumore derivante dal traffico aereo, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 10 comma 5 della Legge n. 447/95, del DM del 29/11/2000, art.2, comma 2 lettera c.2 e del DPR n. 496 del 11/12/1997, art.3.

Lo studio²⁰, operando una sovrapposizione tra la mappatura delle curve di isolivello (L_{VA} 75, 65, 60 e 55) e la zonizzazione acustica vigente nell'intorno aeroportuale (zone A, B, C o esterne alla zonizzazione), ha permesso di individuare le zone di superamento dei limiti e di stimare il relativo numero di residenti interessati, che sono risultati i seguenti.

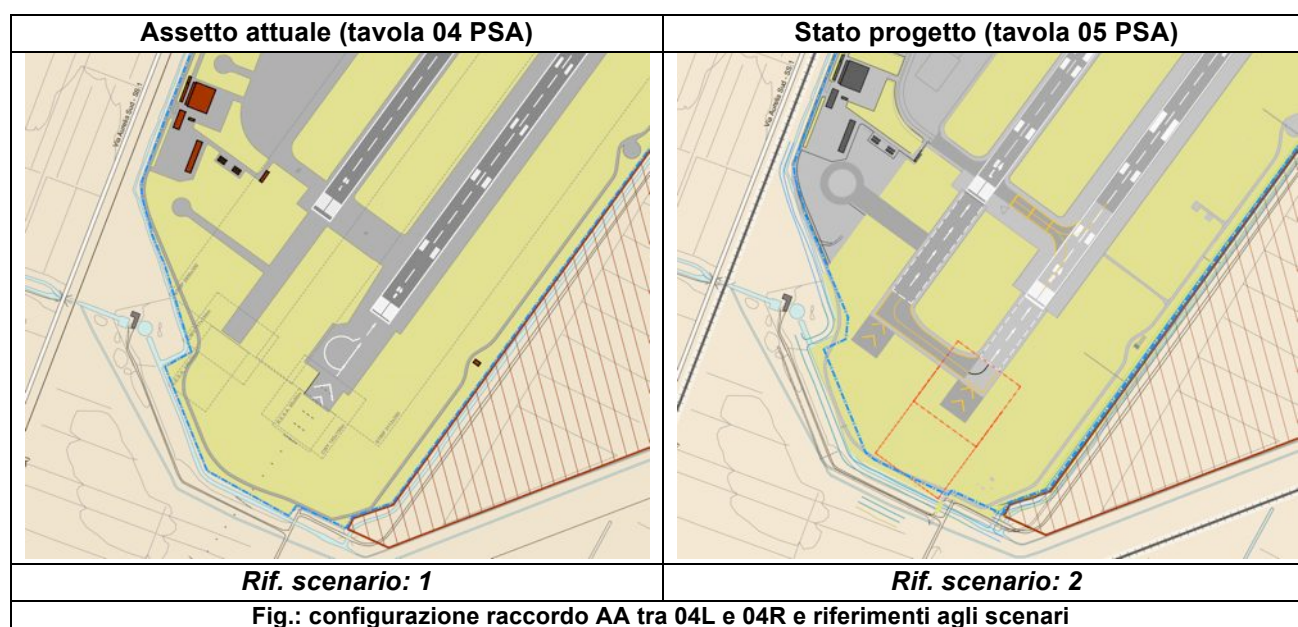
- 275 in zona esterna all'intorno aeroportuale (273 a Nord e 2 a Sud);
- 7 in zona A (a Nord);
- 109 in zona B (borgo di Via Cariola);

²⁰ Rif.: Documento "Superamenti zonizzazione aeroportuale - anno 2013" - 2014 Consorzio Dionigi.

Il dato relativo ai 109 residenti di via Cariola, anche in relazione a quanto in precedenza accennato relativamente al procedimento di delocalizzazione in corso, è destinato a diminuire sino a tendere a zero nei prossimi anni in attuazione del processo di delocalizzazione che ha termine previsto per il 2016.

REALIZZAZIONE DEL RACCORDO AA

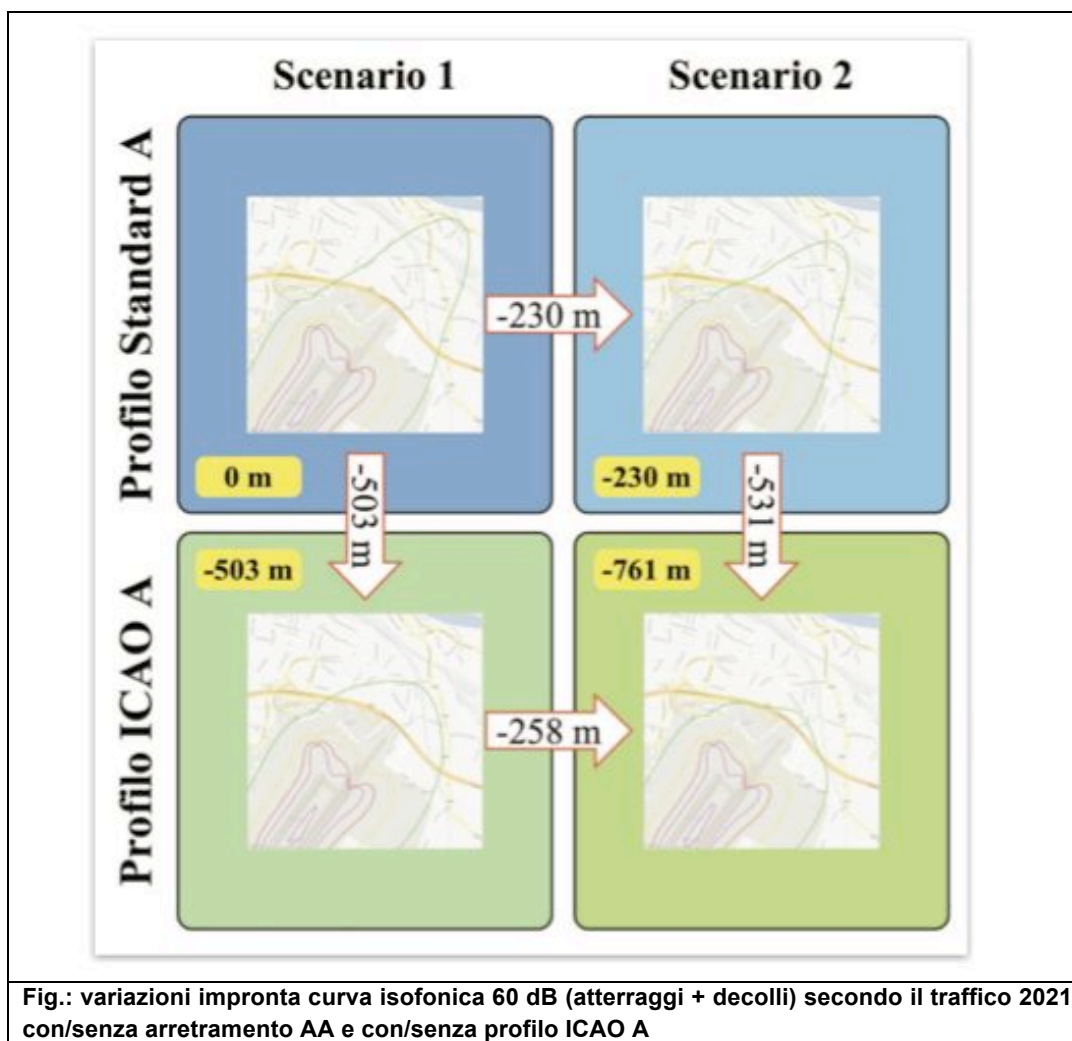
Nell'ambito della definizione dello scenario di riferimento è opportuno riferirsi anche al complesso delle valutazioni²¹ che ha accompagnato il progetto del nuovo raccordo di collegamento tra le piste 04L e 04R (con parere positivo COMIPAR del 2/10/2013). Tale fattispecie permette di definire diversi scenari acustici a seconda del livello di arretramento raggiungibile dagli aeromobili in fase di allineamento, nonché dalla tipologia del profilo di decollo.



Lo studio, a cui si rimanda per una più approfondita trattazione, ha esaminato diversi scenari e, in relazione agli esiti complessivi dello studio, risulta che gli effetti delle differenti configurazioni portano ad una compattazione - variabile a seconda degli scenari - dell'impronta verso la città, riducendo tutte le isofoniche (in modo particolarmente visibile quella dei 60 dB).

Grazie alla realizzazione del raccordo (conclusione prevista per l'estate 2015) e all'adozione delle NAP ICAOA, l'isofonica 60 dB (L_{VA}), verso nord al 2021 (con i livelli di traffico al 2021 che erano stati utilizzati come orizzonte di riferimento all'epoca dello studio), potrebbe risultare notevolmente compattata, rispetto alla configurazione attuale nonostante l'incremento previsto del traffico in relazione alla movimentazione complessiva (DEC-ATT-TAXI).

²¹ Rif.: Documento "Simulazioni INM RUNS P01-P24" - 2012 Consorzio Dionigi.



Considerato che la piena operatività del raccordo tra le piste 04L e 04R e l'adozione delle procedure ICAO A saranno incluse nello scenario PSA 2014-2028, ne è stato considerato il contributo, in relazione alla verifica degli effetti attesi, nella valutazione delle emissioni acustiche previste.

PRIME CONCLUSIONI

A questo livello di approfondimento, si può preliminarmente concludere che a fronte di un numero quasi doppio di movimenti annui e di percentuale di voli in/da direzione nord (per un numero di passeggeri quattro volte maggiore del 1998), grazie alla sostituzione dei velivoli maggiormente inquinanti dal punto di vista acustico e all'adozione di procedure operative di salita al decollo volte alla riduzione d'impatto al suolo, l'aeroporto di Pisa è riuscito a ridurre l'estensione della isofona dei 60dB(A) e le unità di popolazione esposta.

Si può quindi ragionevolmente supporre che diverse configurazioni nel ciclo LTO, relative soprattutto all'utilizzo del raccordo AA, unite al miglioramento delle caratteristiche prestazionali dei velivoli possano compensare l'incremento dei movimenti previsti al 2028 in termini di emissioni acustiche.

In relazione alla verifica dell'ipotesi di cui sopra è stato sviluppato un apposito studio modellistico i cui risultati mostrano, seppur sotto vincoli principalmente conservativi, una bassa correlazione tra l'aumento di emissioni acustiche e l'aumento del traffico aereo.

15.1.3. EMISSIONI ACUSTICHE PREVISTE

Per la previsione delle emissioni acustiche dell'aeroporto, in proiezione al 2028, è stato implementato uno studio²² modellistico basato sui dati di traffico previsti. Il modello matematico probabilistico di riferimento per la generazione dello scenario 2028 è riferito ad un modello fisico impostato a partire da ipotesi conservative in applicazione del principio di precauzione.

Per la restituzione grafica dei risultati è stata utilizzata una maglia a passo variabile dinamicamente su una griglia di 30 km x 30 km.

Il descrittore utilizzato è il Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (Lva) ed è stato calcolato su tutti gli eventi sonori prodotti dagli aeromobili nei 2 periodi di riferimento:

- "Day" (dalle 06:00 alle 23:00),
- "Night" (dalle 23:00 alle 06:00).

Di seguito si riporta una sintesi dei dati e delle ipotesi di riferimento.

²² Rif.: Relazione simulazioni INM scenario 2028 – 2014, Consorzio Dionigi, allegata al presente Studio.

- previsioni di traffico:

Settimane di maggior traffico - n° voli				
HH	Maggio	Agosto	Ottobre	Tot
00	6	10	11	27
01	0	1	1	2
02	0	0	0	0
03	0	0	1	1
04	1	0	0	1
05	1	3	1	5
06	62	65	55	182
07	34	56	46	136
08	31	44	36	111
09	87	102	86	275
10	86	115	86	287
11	81	90	74	245
12	93	80	83	256
13	82	75	72	229
14	71	76	66	213
15	87	102	90	279
16	70	75	61	206
17	45	48	37	130
18	51	48	45	144
19	70	84	61	215
20	76	92	68	236
21	69	92	75	236
22	48	59	47	154
23	53	55	49	157
TOT	1204	1372	1151	3727

Dati previsione 2028 per le tre settimane di maggior traffico all'interno di ciascuno dei tre quadrimestri ai sensi del DM 31-10-1997.

- ripartizione Day/Night

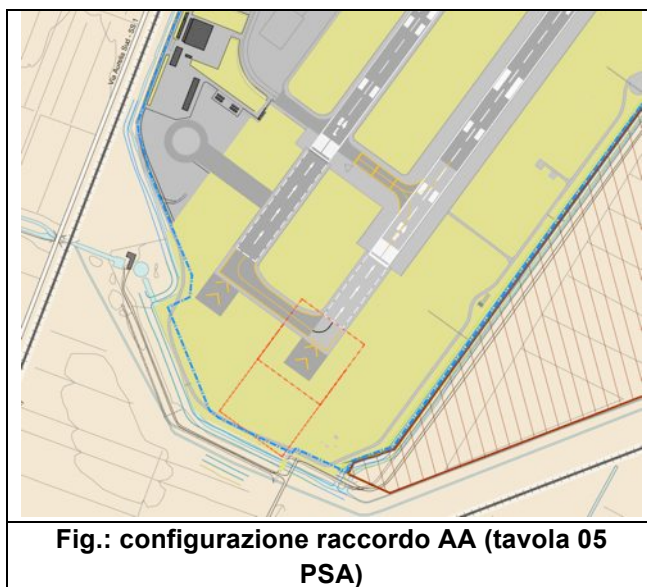
	D	N	Tot
Tot. 3 settimane	3534	193	3727
% D/N	94,82%	5,18%	
n° giorni	21	21	
Giorno equivalente	168,47	9,20	177,67

- ripartizioni globali testate:

		Day	Night	% Totale
Atterraggi	22L	2,37	0,31	3,00%
	04R	78,35	8,35	97,00%
Decolli	04R	60,60	0,32	69,00%
	22L	27,14	0,23	31,00%
Nord		37,38%	6,83%	22,10%
Sud		62,62%	93,17%	77,90%
Totale		100,00%	100,00%	100,00%

- tipologia posizionamento per decollo:

uso del raccordo AA per posizionamento su 04R (arretramento: 325)



- mix fleet:

2013

Percentuali di utilizzo

- ATR 72	1%
- Boing 737 series	62%
- Boing 757	1%
- Airbus 318-321	25%
- Bombardier CRJ 7-9	2%
- Embraer 170-190	8%
- altri (*)	1%

(*) including wide bodies aircrafts (i.e. B767/747 - Airbus 300)

- tipologia operazioni considerate:

Decolli, atterraggi e taxiing.

- tipologia trattamento sottotracce (decolli):

dispersione laterale delle tracce principali, con distribuzione gaussiana attorno alla traiettoria prevalente ed una percentuale di utilizzo decrescente verso l'esterno.

- software di simulazione:

Modello INM (Integrated Noise Model) versione 7.0d prodotto dalla FAA (Federal Aviation Administration). Il modello INM, essendo un modello statistico, ha una precisione intrinseca

dichiarata di 2,5-3 dB(A)²³.

Osservando la rappresentazione planimetrica delle curve isofoniche dello scenario 2028, si nota che, nelle condizioni maggiormente conservative, il modello di simulazione indica che la curva dei 60dB risulta limitatamente proiettata a nord del sedime aeroportuale attestandosi comunque a sud del tracciato della linea ferroviaria.

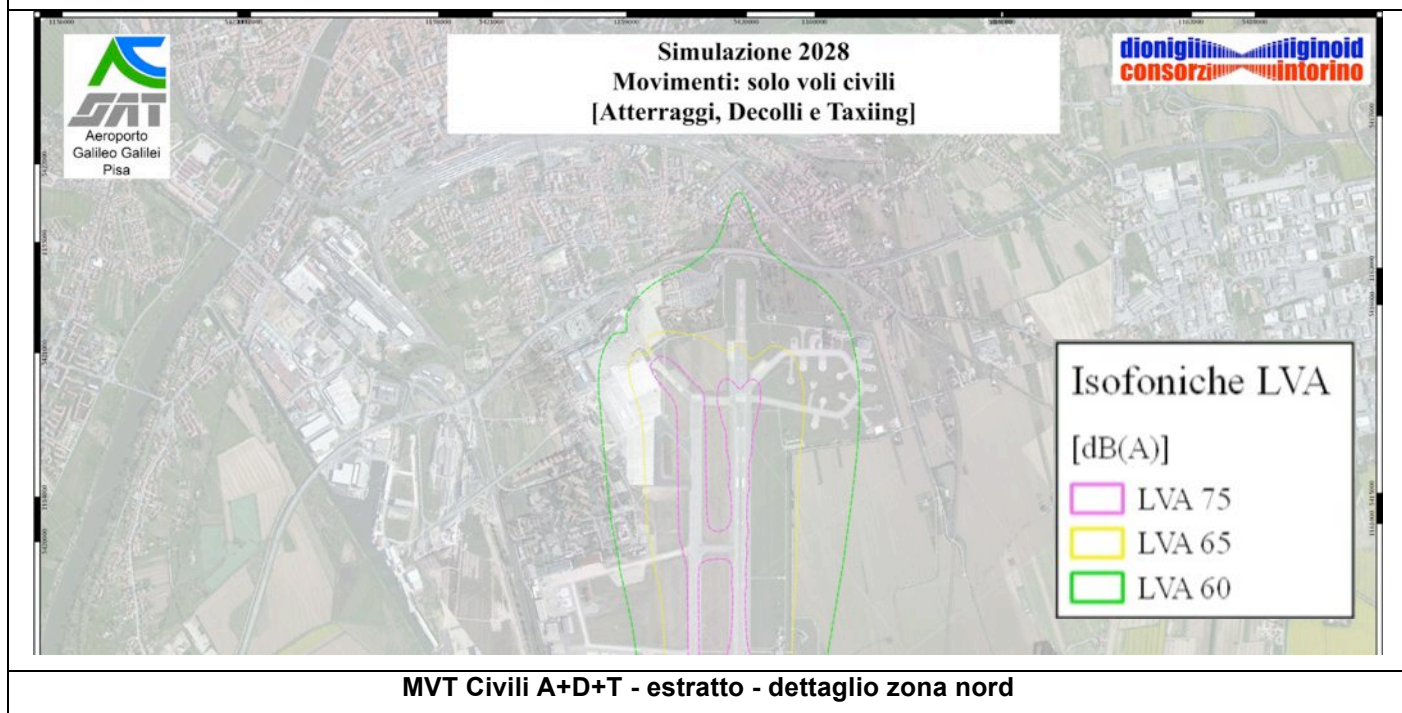
²³ Cit.: Relazione simulazioni INM scenario 2028 – 2014, Consorzio Dionigi, p. 14.

2028 - proiezione al suolo delle curve isofoniche LVA – mix fleet 2013



MVT Civili A+D+T - vista complessiva

2028 - proiezione al suolo delle curve isofoniche LVA – mix fleet 2013

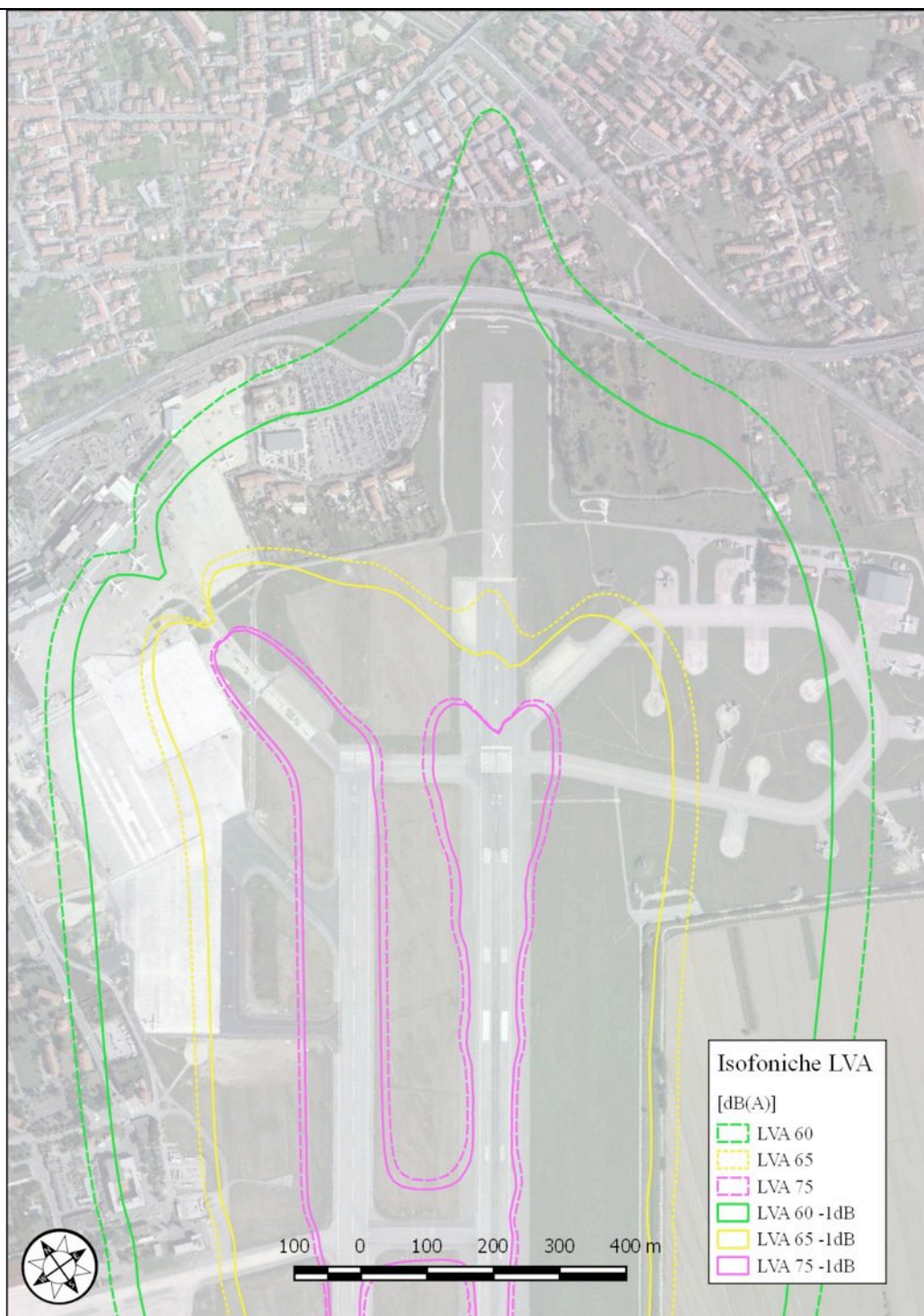


Tenendo conto della futura evoluzione nella composizione delle flotte aeree, progressivamente orientate a tecnologie basate sul miglioramento delle performance in termini di riduzione dell'impatto acustico, si avrebbero notevoli benefici in termini di riduzione delle impronte isofoniche. Tale assunto, che era stato alla base delle valutazioni esperite nell'ambito della VIA del PSA 2002-2010, è stato verificato anche tramite questa modellazione.

Applicando quindi l'ipotesi di cui sopra allo scenario 2028 e considerando, ancora con approccio conservativo, una composizione delle flotte aeree composta da aeromobili simili a quelli attualmente in uso e da aeromobili di nuova generazione, si può stimare una riduzione – rispetto a quanto calcolato – pari a 1dB.

I benefici in termini di riduzione dell'impronta delle curve isofoniche sarebbero quindi apprezzabili principalmente in termini di ulteriore arretramento verso il sedime aeroportuale, come riportato nell'estratto cartografico di seguito inserito.

2028 - proiezione al suolo delle curve isofoniche LVA – mix fleet 2013 e 2028



MVT Civili A+D+T - vista dettaglio zona nord riduzione impronte isofoniche

CONTRIBUTO ACUSTICO DEI VOLI MILITARI

Secondo quanto già specificato in premessa al presente capitolo, tenuto conto del contesto complessivo in cui le previsioni del masterplan 2014-2028 si localizzano e con l'obiettivo di caratterizzare globalmente il clima acustico, di seguito è sintetizzata l'analisi²⁴ sul contributo al rumore aeroportuale determinato dai voli militari.

L'aeroporto di Pisa San Giusto, come specificato in premessa è un aeroporto militare aperto al traffico civile in cui l'Aeronautica Militare controlla il traffico aereo. Presso l'aeroporto di Pisa è presente la 46a Brigata Aerea che opera con interventi di supporto ai contingenti italiani schierati in missioni di pace, nell'ambito di missioni umanitarie trasporto. Non sono quindi presenti aviogetti, ma velivoli turboelica, il quadrimotore C130J, che ha sostituito il C130H ed il bimotore C27J che ha sostituito il G222. I voli hanno una variabilità giorno/notte difficilmente conoscibile, quanto prevedibile. Le traiettorie di volo non sono note e risultano comunque differenti i profili di salita e discesa rispetto ai voli civili.

Di seguito si riporta una sintesi dei dati e delle ipotesi di riferimento.

- previsioni di traffico e ripartizione globale testate D/N:

"si è ritenuto che il numero di movimenti prevedibili nei prossimi anni rimanga sostanzialmente invariato. In definitiva, sulla scorta di tali ipotesi e sulla base dei consuntivi 2013 forniti dalla 46^a Brigata Aerea, i movimenti immessi sono i seguenti²⁵:"

Scenario 2028 MIL – Atterraggi e Decolli				
Tipo Aeromobile INM	Tipo movimento	Pista	Day	Night
C130AD / C27J	A	04R	18,62	0,23
	D	04R	8,38	0,10
	D	22L	10,24	0,13
	Totali		37,24	0,46

²⁴ Rif.: documento Appendice Relazione simulazioni INM scenario 2028 – 2014, Consorzio Dionigi

²⁵ Ibidem, p.4

- mix fleet:

Alenia C-27J Spartan

Lockheed C-130 J Hercules II

- tipologia operazioni considerate:

Decolli e atterraggi.

- software di simulazione:

Modello INM (Integrated Noise Model) versione 7.0d prodotto dalla FAA (Federal Aviation Administration). Il modello INM, essendo un modello statistico, ha una precisione intrinseca dichiarata di 2,5-3 dB(A)²⁶. Il modello è limitato, per i velivoli militari, a valutazioni solo su atterraggi e decolli. Il C27J non è ancora contemplato nel database INM quindi nel calcolo è stato considerato equivalente a 0,5 C130J.

Di seguito è riportata la rappresentazione planimetrica delle curve isofoniche dello scenario 2028, determinate dal modello di calcolo impostato con i presupposti di cui sopra.

Si specifica che all'interno dello studio non è stato possibile operare una sovrapposizione di confronto diretto tra i due scenari – voli civili al 2028 e voli militari al 2028 – visto che i dati relativi ai voli civili al 2028 sono tratti da valutazioni previsionali su dati in proiezione, mentre quelli militari al 2028 derivano da ipotesi più aleatorie ed approssimative, principalmente per la carenza di dati di riferimento.

Ulteriori aspetti che meritano di essere citati per lo scenario 2028-militare sono relativi infine all'attività addestrativa, che viene svolta di recente tramite l'utilizzo di simulatori di volo, ma non è certo il contributo che questa tendenza potrebbe portare alla diminuzione dei voli militari. Infine in merito alla riduzione del rumore determinato dai voli militari *"il Sottogruppo per la tutela dal rumore sta elaborando un regolamento attuativo della legge quadro sull'inquinamento acustico (L. 447/95), relativo al rumore prodotto dagli aeromobili militari. In virtù dell'esperienza maturata dall'Aeronautica Militare con il progetto MILNOISE e con la realizzazione di un mezzo mobile per la rilevazione del rumore (costo totale del progetto 1 miliardo), il Sottogruppo sta fornendo assistenza agli Enti locali ai fini della mappatura del rumore prevista dalla citata legge²⁷".*

²⁶ Cit.: Relazione simulazioni INM scenario 2028 – 2014, Consorzio Dionigi, p. 14.

²⁷ Librobianco2002 http://www.difesa.it/Approfondimenti/ArchivioApprofondimenti/Libro_Bianco/Pagine/Parte_XI.aspx

2028 - proiezione al suolo delle curve isofoniche LVA



MVT Militari A+D - vista complessiva

7.2. IMPATTO ATMOSFERICO

15.2.1. IPOTESI ALLA BASE DI PRECEDENTI VALUTAZIONI PREVISIONALI

PREVISIONI DELLA VIA DEL PSA 2002-2010

Con riferimento all'analisi relativa all'impatto dovuto alle emissioni atmosferiche in fase di esercizio, all'interno dello Studio di Impatto Ambientale della procedura di VIA, sono state svolte simulazioni modellistiche su di un'area di 10x10 km, centrata sull'aeroporto e suddivisa in 100 maglie quadrate di 1x1 km.

Gli scenari di riferimento per l'analisi erano i seguenti:

- anno medio 1999-2000 (ante operam),
- anno medio 2010 (post operam),
- caso critico 1999-2000 (ante operam – con forti movimenti aerei e in condizioni meteo sfavorevoli),
- caso critico 2010 (post operam – con forti movimenti aerei e in condizioni meteo sfavorevoli).

L'inquinante oggetto di studio era soltanto il biossido d'azoto, in quanto più rappresentativo del traffico aereo. Per comprendere il complesso dei potenziali impatti sul sistema urbano, sono state considerate, oltre alle emissioni degli aeromobili civile, quelle dovute alla principali strade e quelle dei principali insediamenti industriali.

Secondo le analisi svolte:

- all'epoca dell'analisi, il contributo dell'aeroporto ai livelli di biossido d'azoto in tutta l'area di studio risultava molto basso;
- al 2010 tale contributo si sarebbe mantenuto molto basso e con un aumento delle concentrazioni limitate soltanto nell'ambito aeroportuale;
- all'epoca dell'analisi, le massime concentrazioni orarie, nei casi critici, erano risultate almeno 5 volte inferiori ai limiti normativi attuali e futuri (recepimento di norme comunitarie);
- al 2010 le massime concentrazioni orarie, nei casi critici, sarebbero state almeno inferiori alla metà dei limiti normativi attuali e futuri (recepimento di norme comunitarie).

Al fine di procedere ad un'analisi di contesto, era stato inoltre impostato il confronto tra le emissioni dell'aeroporto e quelle determinate da altre sorgenti presenti nell'area in esame, in particolare emissioni derivanti da altre modalità di trasporto. I dati di riferimento erano tratti dall'inventario delle emissioni della Regione Toscana (IRSE) aggiornato al 2000.

Il confronto, riportato nella tabella estratta dallo SIA, mostra come, a livello di emissioni di inquinanti dell'aria, il contributo dell'aeroporto risultava essere due ordini di grandezza inferiore rispetto a quello di altre sorgenti legate ai trasporti stradali e marittimi.

Sorgente	CO	COV	NO _x	SO _x
Autostrada A11 – 1995	6.967,0	1.136,5	4.595,2	272,8
Autostrada A12 – 1995 (tratto toscano)	4.630,0	866,2	3.363,1	189,7
S.G.C. Firenze-Pisa-Livorno - 1998	6.680,9	1.168,7	1.089,7	28,3
Porto di Livorno – 1995	3.605,8	837,2	942,7	168,2
Aeroporto di Pisa S. Giusto 1998-99	82,7	17,2	58,5	5,5

In proiezione al 2010, anche ipotizzando una riduzione delle emissioni dal traffico automobilistico intorno al 30% (quali quelle ipotizzabili con le nuove norme della comunità europea) le emissioni dell'aeroporto erano state considerate marginali, rispetto al complesso delle emissioni da trasporti, come mostrato anche dal confronto con i dati di emissione della S.G.C. FI-PI-LI.

Sorgente	CO	COV	NO _x	SO _x
Autostrada A11 – 1995	6.967,0	1.136,5	4.595,2	272,8
Autostrada A12 – 1995 (tratto toscano)	4.630,0	866,2	3.363,1	189,7
S.G.C. Firenze-Pisa-Livorno - 1998	6.680,9	1.168,7	1.089,7	28,3
Porto di Livorno – 1995	3.605,8	837,2	942,7	168,2
Aeroporto di Pisa S. Giusto 1998-99	82,7	17,2	58,5	5,5

7.2.2. SCENARIO DI RIFERIMENTO

Lo scenario di riferimento è costituito dagli esiti dello studio modellistico realizzato nel 2009²⁸ con l'obiettivo di stimare l'impatto al suolo prodotto dagli inquinanti in atmosfera emessi dalle attività aeroportuali. Tale studio è stato anche considerato quale elemento di rilievo nella costruzione del quadro di conoscenze di base. Di seguito se ne riportano i principali criteri ed esiti rimandando al quadro conoscitivo di riferimento per eventuali approfondimenti.

Lo studio ha valutato i contributi delle diverse fonti:

- aeromobili (sia in fase a terra che in quelle di decollo ed atterraggio);
- mezzi di supporto a terra;
- centrali termiche;
- depositi di carburante.

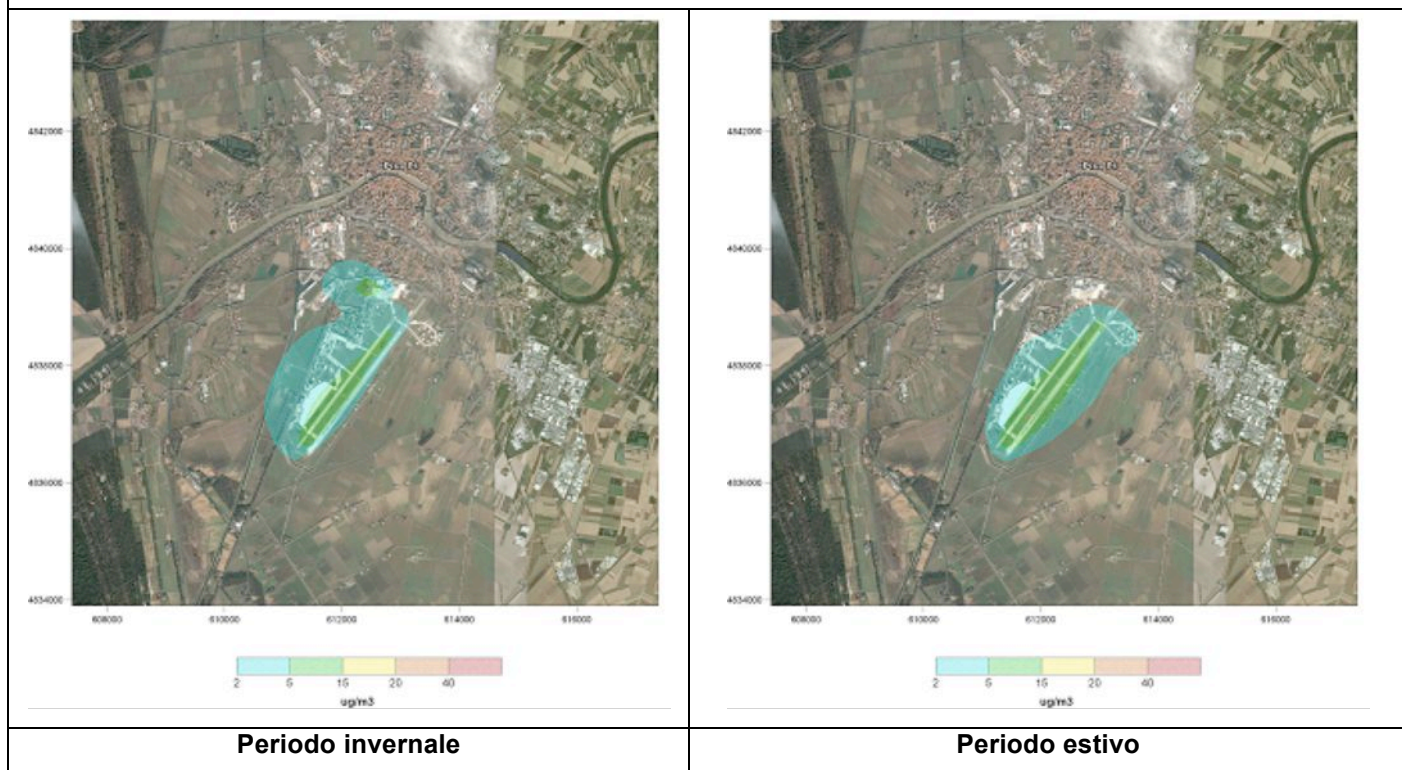
E' stata individuata la distribuzione spaziale dell'inquinamento atmosferico prodotto, sulla base di due periodi temporali (uno estivo ed uno invernale), della durata di qualche mese ciascuno, che coincidono con i periodi di maggior attività.

Nel 2008, prendendo ancora come riferimento, tra gli altri, i livelli di isoconcentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) al suolo dell'inquinante NO_2 , non si osservavano criticità, soprattutto per quanto riguarda le ricadute sull'abitato.

Come già stimato anche nelle previsioni della VIA del PSA 2002-2010, dall'analisi delle mappe di isoconcentrazione, che di seguito si riportano per il periodo estivo ed invernale, si era concluso che l'impatto principale sulla qualità dell'aria riguardava la concentrazione di biossido di azoto nel periodo estivo in corrispondenza delle piste, a causa del sovrapporsi delle fasi di atterraggio, manovra e decollo degli aeromobili e delle attività dei mezzi di supporto.

²⁸ Studio modellistico della dispersione atmosferica delle emissioni da attività aeroportuali di Pisa San Giusto, ARIANET, 2009

2008 - isoconcentrazione NO₂ media di periodo (µg/m³)



Complessivamente è utile precisare che, comunque, i presupposti alla base dell'analisi modellistica concernevano un approccio "macro" alla valutazione poiché l'obiettivo principale era fornire una caratterizzazione di riferimento dello stato qualitativo dell'aria. Questo ha determinato il ricorso ad alcune semplificazioni delle ipotesi del modello, soprattutto riferibili ad un approccio areale per la valutazione del contributo dei macchinari di supporto a terra, dei parcheggi e dei depositi di carburante. Per la valutazione del contributo delle centrali termiche, invece, il modello ha risentito di un trattamento conservativo.

Prime conclusioni

Le valutazioni circa la modesta rilevanza delle emissioni rispetto ad altre sorgenti dell'area e la concentrazione al suolo degli inquinanti limitata al sedime aeroportuale, emerse dallo studio del 2008, possono essere valutate come ragionevolmente estendibili ai risultati in proiezione al 2028.

A fronte di un notevole incremento dei movimenti annui e della percentuale di voli in/da direzione nord con una crescita del numero di passeggeri notevolmente maggiore rispetto al 1998 e alle previsioni di crescita, nel 2008 si sono infatti rilevate minori emissioni

atmosferiche dovute alla sostituzione dei velivoli maggiormente inquinanti nonché la riduzione degli effetti dovuti ad altre sorgenti puntuali.

Per verificare l'accuratezza delle previsioni nello scenario 2028, soprattutto con riferimento al fatto che le emissioni da attività aeroportuali resteranno nel complesso marginali rispetto al complesso delle emissioni dovute al contesto di inserimento, è stata sviluppata un'ulteriore analisi modellistica, con approccio maggiormente di dettaglio, i cui risultati si riportano nel paragrafo seguente.

7.2.3. EMISSIONI ATMOSFERICHE PREVISTE

Nel procedere a valutare il complesso delle emissioni atmosferiche nello scenario 2028, si è ritenuto opportuno sviluppare un modello di simulazione²⁹ che potesse indicare una previsione circa l'impatto atmosferico delle attività previste, con particolare riferimento ai valori di traffico stimati nel Masterplan in analisi.

L'analisi è stata condotta con un approccio conservativo, in applicazione del principio di precauzione, tenuto conto che le previsioni in analisi hanno un orizzonte temporale proiettato al 2028. Come si noterà in seguito, sono state scelte, tra le ipotesi di calcolo, quelle maggiormente cautelative sia in termini di fleet mix, che di fattori emissivi.

Lo studio ha preso in considerazione un periodo di 8 settimane relative ai mesi invernali di dicembre e gennaio ed uno relativo ai mesi di giugno, luglio, agosto e settembre.

In sintesi il lavoro è stato suddiviso nelle seguenti fasi:

- *caratterizzazione del sito di studio da un punto di vista meteorologico;*
- *individuazione delle sorgenti inquinanti e stima dell'attività emissiva;*
- *calcolo della dispersione atmosferica delle sorgenti individuate.*

Per caratterizzare la meteorologia locale, sono stati elaborati i dati meteorologici della stazione dell'aeroporto di Pisa gestita dall'Aeronautica Militare. Tra le variabili meteorologiche a disposizione, particolare attenzione è stata posta nell'analisi di quelle direttamente coinvolte nelle simulazioni modellistiche di dispersione, ovvero vento, temperatura, nuvolosità, categoria di stabilità atmosferica.

Per le diverse fonti emissive, i parametri di riferimento, in termini di fattori di emissione, sono stati tratti dalle banche dati di seguito elencate.

- Aeromobili: database EASA edb-emission databank (Issue 20B implemented on Website, 7/3/2014, rel.20)
- Mezzi a terra: database EDMS 5.1.4.1 (ago. 2013)
- Centrali energetiche: Emission Inventory Guidebook (rel 2013)
- Parcheggi e spostamento merci: COPERT 4 v.10 (nov. 2013)
- Depositi carburante: Emission Inventory Guidebook (rel 2013)

²⁹ Studio d'impatto atmosferico del Piano di Sviluppo Aeroportuale (Masterplan) dell'aeroporto 'Galilei' di Pisa per il periodo 2014 - 2028, ARIANET 2014.

In relazione ai dati di calcolo, è stata svolta un'approfondita attività di rilevamento interna alla società di gestione, che ha visto il coinvolgimento di gran parte dei rami aziendali, con l'obiettivo di procedere ad una emissione di dati di riferimento che fosse affidabile, coordinata e ripercorribile.

Di seguito se ne riepilogano i principali riferimenti.

- Aeromobili: numero voli di voli consumativi e previsti (mvt orari 2014 e proiezione 2028), mix fleet, gradiente di decollo, uso della pista.
- Mezzi a terra: specifiche tecniche GSE attuale e nuovi sistemi elettrici 2028.
- Centrali energetiche: potenza, consumo di metano, parametri emissivi rilevati.
- Parcheggi e spostamento merci: numero veicoli (attuali e previsti), dati di riempimento, distanze di percorrenza (percorsi attuali e previsione 2028), dati traffico scenario esercizio del sistema People Mover, movimento auto e bus.
- Depositi carburante: tipologia e localizzazione depositi, caratteristiche volumetriche, caratteristiche dei carburanti, movimentazione autobotti.

Le rotte sono state seguite fino all'uscita degli aviogetti dallo strato rimescolato, fissato a 915m (3000ft). L'atterraggio è stato sempre considerato da sud, mentre i decolli sono suddivisi nelle due direzioni in base ai dati forniti. Tutte le rotte sono state considerate rettilinee e con gradiente di salita costante pari al minimo stabilito nelle procedure anti-rumore (profilo ICAO A) con altezza di 1000m (convenzionalmente pari allo spessore del PBL nella metodologia ICAO di stima delle emissioni atmosferiche) raggiunta a una distanza orizzontale di circa 6km.

Complessivamente le emissioni relative alle differenti tipologie di sorgenti all'interno del sedime aeroportuale sono riepilogate di seguito.

	CO	NOX	PM10	BENZENE
Stazionamento e movimento nei parcheggi	18.3	13.4	0.9	0.1
Impianti termici	24.3	55.5	0.6	0.0
Autobotti e deposito	43.6	115.7	4.8	1.8
Operazioni di supporto a terra	3.7	6.7	0.3	0.0
Cargo	0.3	0.2	0.0	0.0
Aerei in fase di attesa	626.2	74.9	0.0	1.0
Aerei in fase di decollo	11.7	604.6	1.2	0.0
Aerei in fase di salita	1.7	51.6	0.1	0.0
Aerei in fase di atterraggio	109.7	175.3	0.0	0.2
TOTALE	839.5	1097.8	8.0	3.1

Fig.: caratteristiche emissive delle varie sorgenti presenti all'interno del sistema aeroportuale di Pisa San Giusto (kg/giorno) (periodo invernale).

	CO	NOX	PM10	BENZENE
Stazionamento e movimento nei parcheggi	18.3	13.4	0.9	0.1
Impianti termici	24.3	55.5	0.6	0.0
Autobotti e deposito	43.6	115.7	4.8	1.8
Operazioni di supporto a terra	3.7	6.7	0.3	0.0
Cargo	0.3	0.2	0.0	0.0
Aerei in fase di attesa	782.2	95.9	0.0	1.5
Aerei in fase di decollo	12.6	560.9	0.9	0.0
Aerei in fase di salita	2.9	66.9	0.1	0.0
Aerei in fase di atterraggio	106.8	148.6	0.0	0.2
TOTALE	994.6	1063.8	7.8	3.7

Fig.: caratteristiche emissive delle varie sorgenti presenti all'interno del sistema aeroportuale di Pisa San Giusto (kg/giorno) (periodo estivo).

Per quanto riguarda le quattro fasi che caratterizzano i cicli di atterraggio/decollo degli aeromobili, il decollo apporta i contributi prevalenti alle emissioni di ossidi di azoto (67%) e polveri (87%) mentre l'attesa (fasi a terra dell'aeromobile) produce i contributi prevalenti di monossido di carbonio (84%) e idrocarburi (82%).

A livello complessivo, le emissioni degli aeromobili incidono (sugli ossidi di azoto presi come riferimento) per circa l'83% in entrambi i periodi considerati; altre sorgenti rilevanti sono le attività di deposito e trasporto del carburante (circa il 10%) e le centrali termiche (5%).

A partire dai dati meteorologici di riferimento e dalle emissioni delle varie sorgenti, il calcolo

delle concentrazioni in aria al suolo dovute al sistema aeroportuale di Pisa San Giusto è stato effettuato utilizzando un modello matematico diffusionale di tipo gaussiano.

Periodo invernale 2028

Dalle mappe di isoconcentrazione ottenute dalla simulazione non risultano, nello scenario 2028, particolari fattispecie di criticità, soprattutto in relazione alle concentrazioni al suolo delle sostanze oggetto di studio.

Di seguito si riportano gli esiti dello studio:

"Nonostante l'aver considerato i valori mediati sull'ora anziché su otto ore, come previsto dal D.Lgs. 155/2010, le concentrazioni calcolate di CO risultano assai basse (raggiungendo un massimo di griglia pari a 135.6µg/m³) e tali da non impensierire rispetto ai livelli limite [...]. I livelli relativamente più elevati si concentrano attorno ai punti di emissione delle centrali termiche.

Anche la media annuale di NO₂ [...] non presenta alcun tipo di criticità, raggiungendo un massimo di griglia, in corrispondenza delle piste, pari a 10.4µg/m³. Per via della particolare orientazione dei venti nel periodo invernale esaminato, le isolinee si estendono in particolar modo verso ovest-nord-ovest. Si può osservare di nuovo come siano responsabili dell'impronta d'impatto principale le centrali termiche, dotate di emissioni di NO_x non irrilevanti (5% delle emissioni calcolate per l'aeroporto) concentrate in camini di piccole dimensioni, tipologia di sorgente che il modello intrinsecamente tratta in maniera molto conservativa (la concentrazione tende all'infinito al tendere a zero della distanza dalla sorgente).

La mappa del 100° percentile del biossido di azoto [...] presenta un'impronta d'impatto ancora influenzata dalle centrali termiche, con concentrazioni che raggiungono valori pari a 86.5µg/m³, non superando dunque il limite di legge di 200µg/m³ stabilito per il percentile annuale 99.8 delle concentrazioni orarie di NO₂). Lambiscono la città livelli attorno a 10µg/m³.

Per quanto riguarda le concentrazioni di particolato, i valori medi simulati sono inferiori a 0.1µg/m³ e si concentrano nei pressi del sedime aeroportuale [...], come del resto i valori massimi, che raggiungono un massimo di 0.4µg/m³ [...].

Il benzene, emesso per la maggior parte durante la fase di attesa degli aeromobili e di refilling dei depositi di carburante da parte delle autobotti, raggiunge un massimo delle medie orarie sul periodo pari a 0.007µg/m³ [...], e mostra una distribuzione pressoché omogenea entro il perimetro dell'aeroporto.³⁰"

Periodo estivo 2028

Dalle mappe di isoconcentrazione ottenute dalla simulazione, anche il periodo estivo si caratterizza al 2028, nonostante l'incremento del traffico aereo che caratterizza l'estate, non particolarmente critico.

³⁰ Studio d'impatto atmosferico del Piano di Sviluppo Aeroportuale (Masterplan) dell'aeroporto 'Galilei' di Pisa per il periodo 2014 - 2028, ARIANET 2014, pp. 44-45.

Di seguito si riportano gli esiti dello studio:

Anche durante il periodo estivo, pur tenendo conto di un incremento delle attività aeroportuali, non si registrano particolari criticità; le concentrazioni di CO calcolate dal modello raggiungono un massimo di griglia pari a $80.2\mu\text{g}/\text{m}^3$, pertanto non in grado di impensierire rispetto ai livelli limite [...]. I livelli si estendono maggiormente verso nord per la presenza delle centrali termiche, mentre lungo la pista l'impatto degli aeromobili è più evidente verso l'estremità SW perché influenzata dagli atterraggi (che sono stati assegnati per il 100% da quella direzione) e i decolli (che verso quella direzione sono stati associati a un gradiente di salita inferiore).

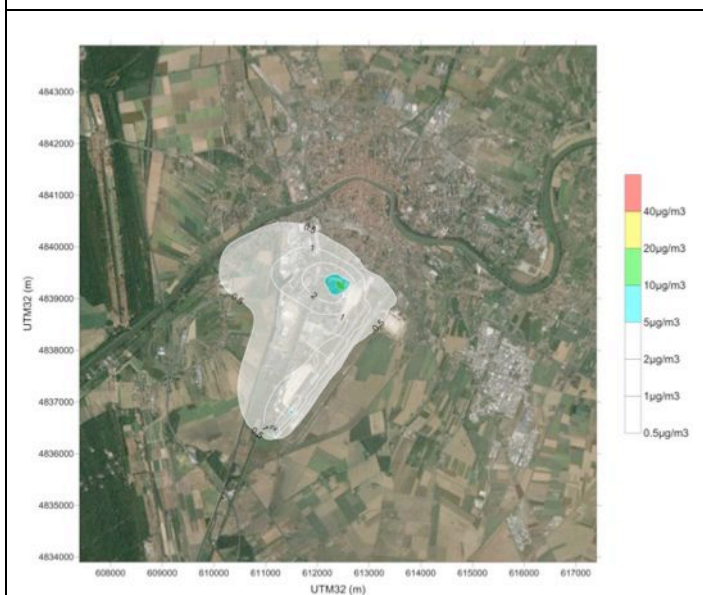
Per quanto riguarda il biossido di azoto non si segnalano criticità né per la media (massimo di griglia pari a $6.7\mu\text{g}/\text{m}^3$, [...]) né per i massimi (valore più elevato in griglia $104.5\mu\text{g}/\text{m}^3$, [...]); durante l'estate i contributi di aeromobili e centrali termiche appaiono simili.

I valori medi delle concentrazioni di particolato hanno un massimo pari a $0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ e si concentrano nella parte nord del sedime aeroportuale [...] mentre i valori massimi raggiungono un massimo di $0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ [...].

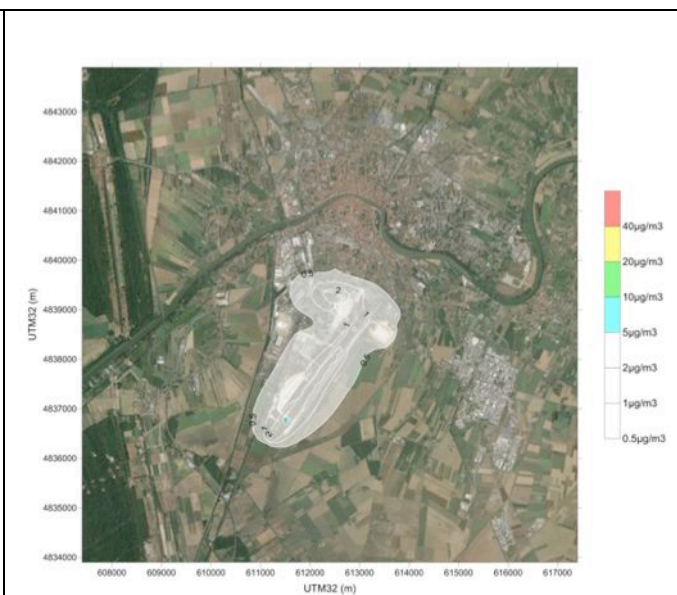
Il benzene presenta concentrazioni trascurabili [...].

Di seguito sono riportati estratti relativi a alla media di periodo (invernale/estivo) dell'isoconcentrazione al suolo dei diversi inquinanti emessi dall'insieme delle sorgenti considerate.

2028 - media periodo isoconcentrazione NO_x (µg/m³)

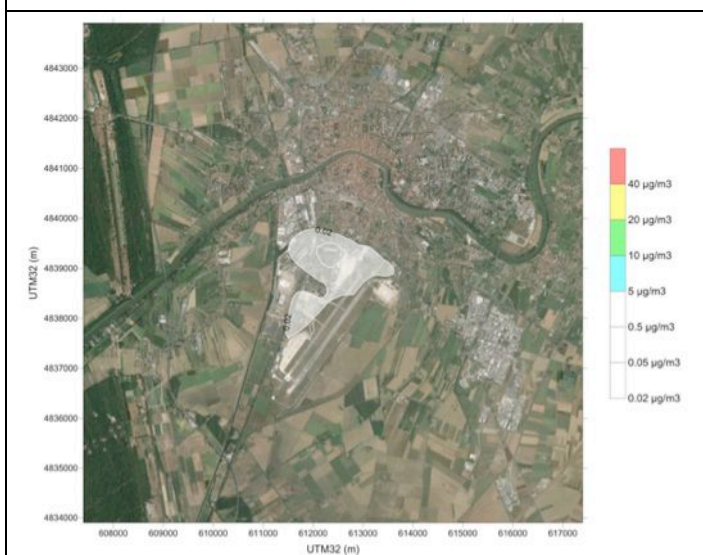


Periodo invernale

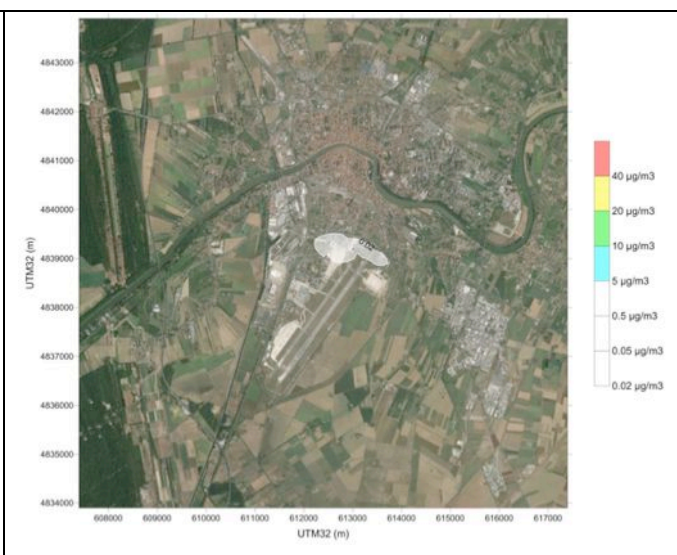


Periodo estivo

2028 - media periodo isoconcentrazione PM 10 (µg/m³)

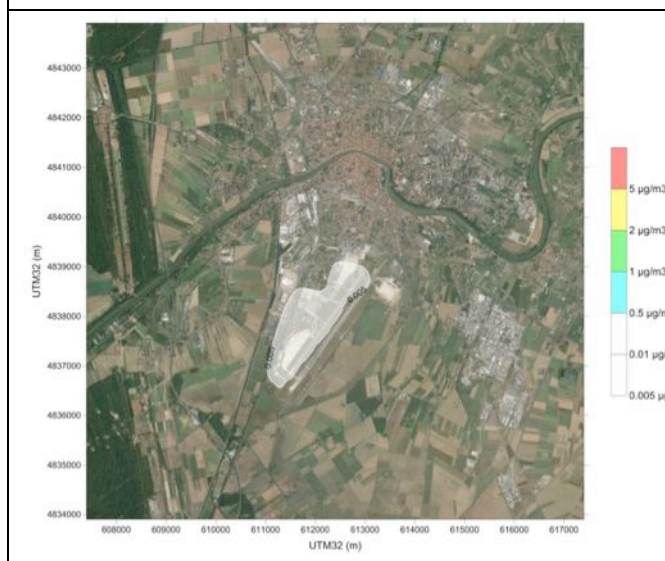


Periodo invernale

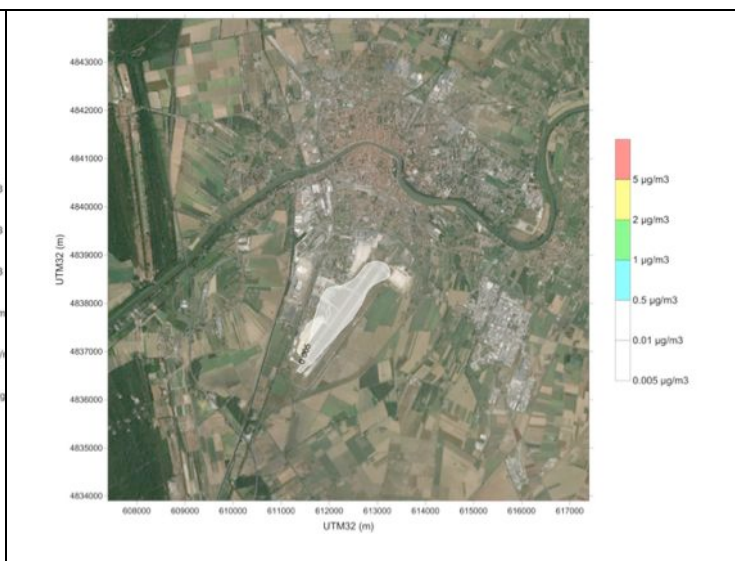


Periodo estivo

2028 - media periodo isoconcentrazione C₆H₆ media di periodo (µg/m³)



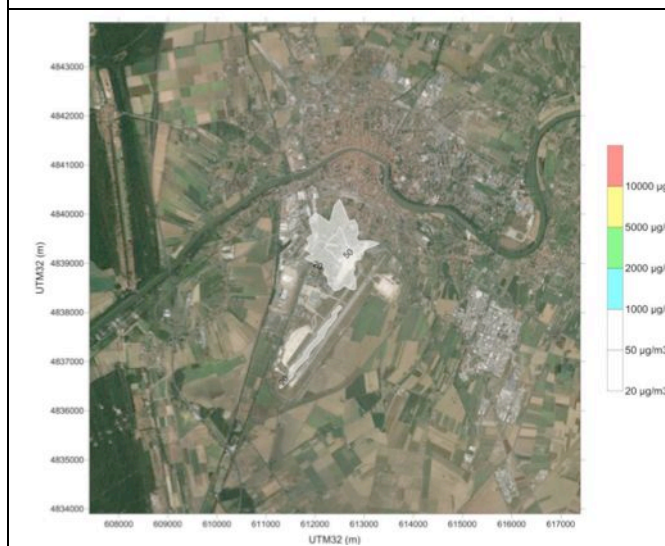
Periodo invernale



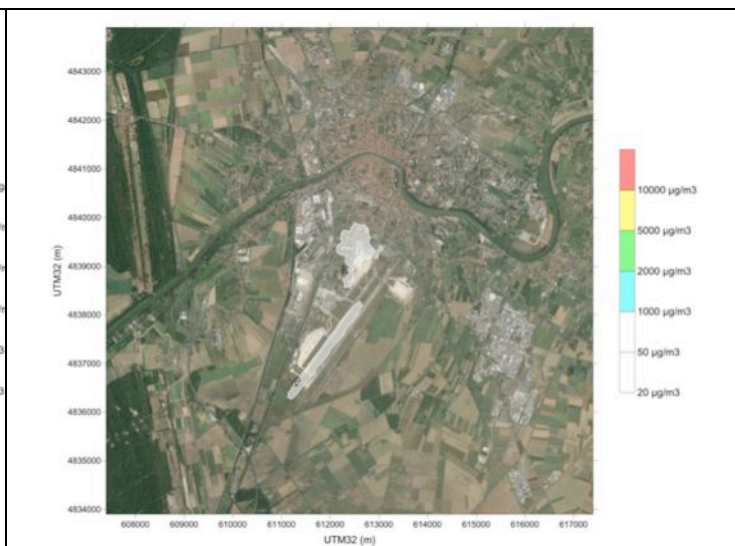
Periodo estivo

Per quanto riguarda il monossido di carbonio, di seguito si riportano le mappe di isoconcentrazione (periodo invernale/estivo) relativamente al 100° percentile emesso dall'insieme delle sorgenti considerate.

2028 - isoconcentrazione 100° percentile CO (µg/m³)



Periodo invernale



Periodo estivo

16. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

16.1. MISURE GESTIONALI

La società di gestione dell'aeroporto ha deciso di adottare ed applicare un sistema di gestione integrato di Responsabilità Sociale, coerente coi requisiti delle norme SA8000, di Gestione Ambientale in ottemperanza ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001 e di Gestione per la Qualità, conformemente a quanto stabilito dalla norma UNI EN ISO 9001.

In particolare, da un punto di vista ambientale, la società persegue il miglioramento continuo degli aspetti ambientali legati a Rumore, Rifiuti, Approvvigionamento di risorse, Scarichi idrici, Emissioni in atmosfera dirette e indirette.

Il Sistema di Gestione Ambientale è impostato e gestito relativamente a tutte le attività oggetto della Convenzione stipulata con ENAC il 20/10/2006 (progettazione, sviluppo, realizzazione, adeguamento, gestione, manutenzione, uso degli impianti e delle infrastrutture aeroportuali, comprensivi dei beni demaniali, dell'aeroporto militare aperto al traffico civile per la parte di competenza); a tutte le attività di handling (passeggeri aeromobili e cargo).

Come già evidenziato nel capitolo relativo alla valutazione degli impatti, all'interno del sistema di gestione integrato sono state aggiornate specifiche procedure operative che hanno tenuto conto delle prescrizioni relative al procedimento di VIA del 23.01.2002.

La principale forma di mitigazione degli impatti generabili si inserisce quindi all'interno di un complesso procedimentale standardizzato normativamente e riferito alle procedure della norma ISO 14001:2004.

SAT ha infatti definito una procedura finalizzata a:

- a) identificare gli aspetti ambientali delle proprie attività, prodotti e servizi che, all'interno del campo di applicazione definito per il sistema di gestione ambientale, l'organizzazione può tenere sotto controllo e quelli sui quali essa può esercitare un'influenza, tenendo conto degli sviluppi nuovi o pianificati, o di attività, prodotti e servizi nuovi o modificati;*
- b) determinare quegli aspetti che hanno o possono avere impatto/i significativo/i sull'ambiente (ovvero gli aspetti ambientali significativi).*

A questo proposito è stata elaborata una matrice di correlazione dove per ciascun aspetto ambientale (materie prime, aria, acqua, suolo,...) sono state individuate quali attività generano impatti ambientali, nel caso di attività svolte direttamente da SAT si parlerà di

aspetti/impatti ambientali diretti, nel caso di attività svolte dai fornitori si avranno aspetti/impatti ambientali indiretti.

Gli aspetti ambientali sono stati valutati in.

- ◇ Condizioni normali o standard delle attività e di funzionamento degli impianti
- ◇ Condizioni anomale, ma previste, di funzionamento degli impianti, ossia per gli avviamenti, le fermate per attività di manutenzione, di verifica, riparazione o sostituzione di parti
- ◇ Condizioni d'emergenza o incidenti.

Per eseguire la valutazione della significatività degli impatti ambientali generati la SAT ha elaborato un sistema di indicatori dedicato. La quantificazione degli aspetti ambientali è stata eseguita aggregando i dati per impatto ambientale.

16.2. MISURE PER LA FASE DI ESERCIZIO

16.2.1. LATO LANDSIDE

In aggiunta ad un approccio di tipo sistemico e orientato alla gestione e ottimizzazione delle prestazioni ambientali all'interno dell'infrastruttura aeroportuale, per quanto riguarda gli interventi di ampliamento di edifici esistenti e per le opere relative a nuove realizzazioni è prevista la realizzazione di interventi a elevata sostenibilità ambientale indirizzando prioritariamente il percorso progettuale verso un elevato livello di integrazione tra le varie figure professionali partecipanti, mediante un approccio multidisciplinare al progetto, come già fatto per la progettazione delle opere di ampliamento del terminal passeggeri.

Significativa è stata in questo senso l'impostazione del progetto (già previsto nel precedente PSA 2002-2010 e nuovamente confermato) che costituirà una delle dotazioni infrastrutturali del lato terra maggiormente soggetta alla fruizione degli utenti aeroportuali determinando un sostanziale incremento di fabbisogno di risorse.

L'obiettivo prioritario è stato progettare un edificio ad elevate prestazioni in termini di:

- Minimi consumi di risorse energetiche e naturali
- Minime emissioni nell'atmosfera
- Minimi effluenti

- Minimi costi di gestione nel corso dell'intera vita dell'edificio
- Massima qualità dell'ambiente interno

Per conseguire un elevato livello di sostenibilità ambientale sono state identificate e sviluppate progettualmente soluzioni finalizzate a:

- minimizzazione del fabbisogno;
- utilizzare risorse rinnovabili e libere (energia solare e illuminazione solare);
- recupero energetico;
- utilizzare dispositivi per l'incremento dell'efficienza.

Sulla base di queste strategie, per mitigare gli effetti delle trasformazioni previste per il lato landside di seguito sono delineate diverse soluzioni tecnologiche (già previste per il terminal) che potranno essere adottate per gli edifici la cui realizzazione è prevista nelle varie fasi, con l'obiettivo di mitigare gli effetti relativi al fabbisogno di risorse e conseguire un elevato livello di sostenibilità.

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED

Riguardo l'impianto elettrico sarà prevista l'adozione un sistema di controllo della luminosità tramite lampade con ottica a bassa luminanza, con illuminazione indiretta, adatto in particolare ad attività con uso di video terminale, che diminuisce i consumi elettrici e aumenta il comfort visivo. Grazie ai reattori e ai sensori montati sulle lampade è possibile inoltre regolare la luminosità artificiale e miscelarla con quella naturale, un'esigenza fondamentale per evitare sprechi in un ambiente in gran parte rivestito da vetrate.

In tutte le aree sarà prevista l'adozione di apparecchi illuminanti con lampade ad alta efficienza energetica di tipo LED, in particolare:

- uffici e aree operative: apparecchi da incasso con ottica a bassa luminanza e lampade led o fluorescenti lineari con reattore elettronico;
- servizi igienici: faretti ad incasso nel controsoffitto con lampade led;
- aree passeggeri, scale e corridoi: faretti ad incasso nel controsoffitto con lampade led;
- luci esterne: apparecchi stagni con lampade led o agli alogenuri metallici.
- Impianto AVL pista principale in corso di esecuzione.

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - IMPIANTI MECCANICI FREDDO\CALDO

La progettazione degli interventi, in termini impiantistici, sarà finalizzata alla razionalizzazione dell'architettura dell'impianto (con la realizzazione di un collegamento con

tubazioni di acqua refrigerata e calda tra le centrali attuali e la nuova centrale) e all'incremento dell'affidabilità degli impianti a servizio delle aree riqualificate.

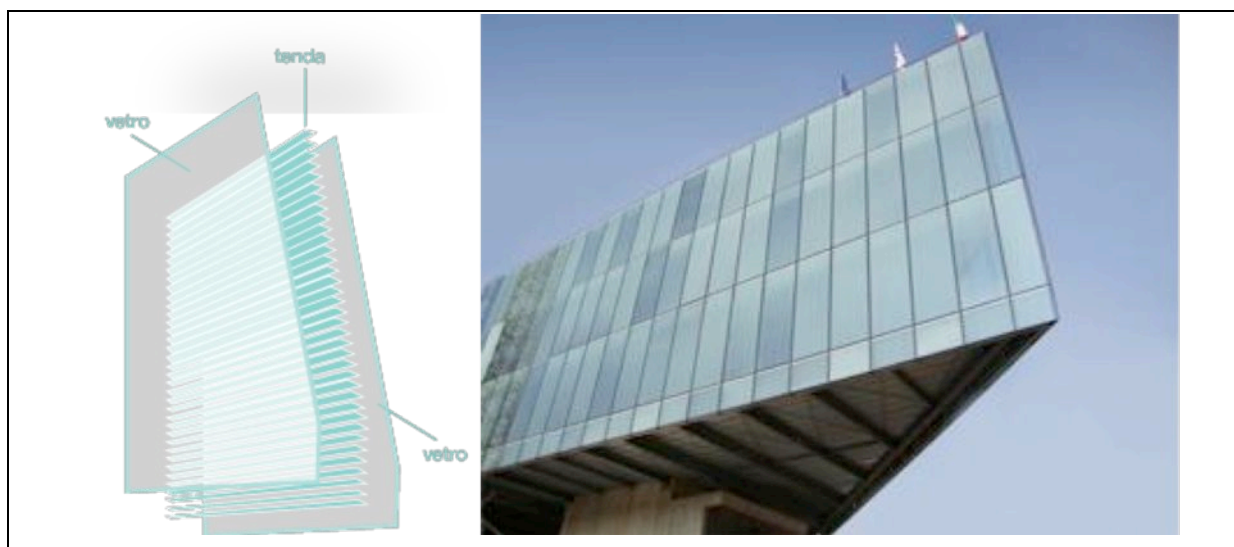
Obiettivo prioritario dal punto di vista della riduzione dei consumi è rappresentato dalla economicità di gestione derivante dalle tipologie impiantistiche quali i sistemi di recupero ad alta efficienza e produzione di energia termica con pompe di calore a bassa temperatura per le nuove aree servite.

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO

Per i fronti airside, rivolti verso sud, sono previste facciate vetrate dotate del sistema di schermatura a "tenda" interna al vetro che, per la sua caratteristica di ottimizzazione rappresenta soluzione più leggera e sostenibile di qualunque sistema di schermatura più tradizionale (brise soleil).

Con questa scelta, che potrà essere applicabile anche ad altri edifici, è possibile:

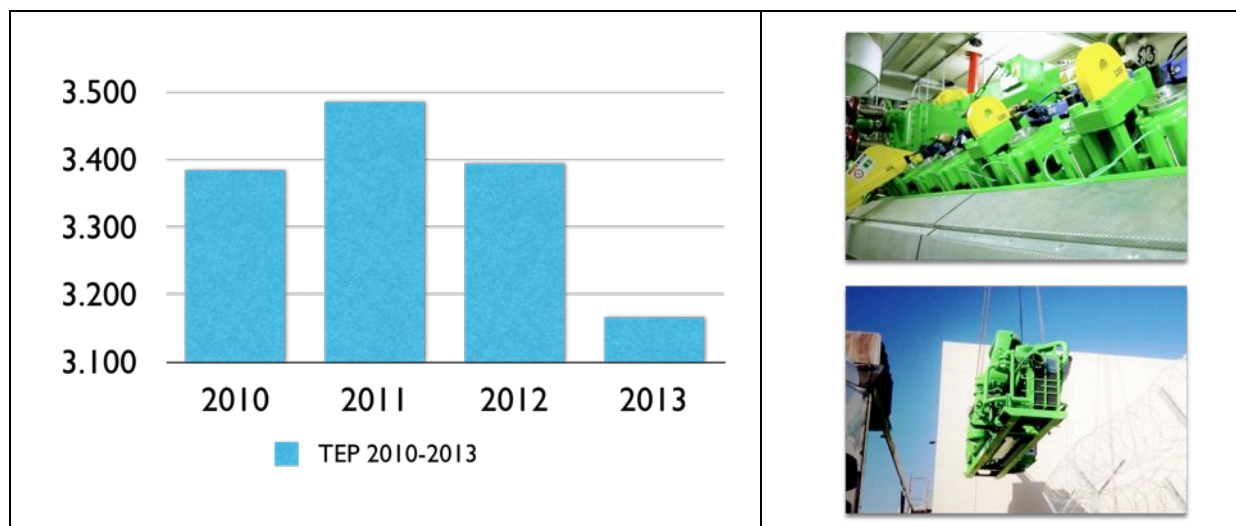
- ridurre la radiazione solare incidente sugli infissi in estate al fine di minimizzare l'utilizzo di sistemi di raffrescamento meccanici (climatizzatori, ventilatori, ecc.);
- favorire l'ingresso della radiazione solare in inverno sulla facciata esposta a sud per massimizzare gli apporti solari.



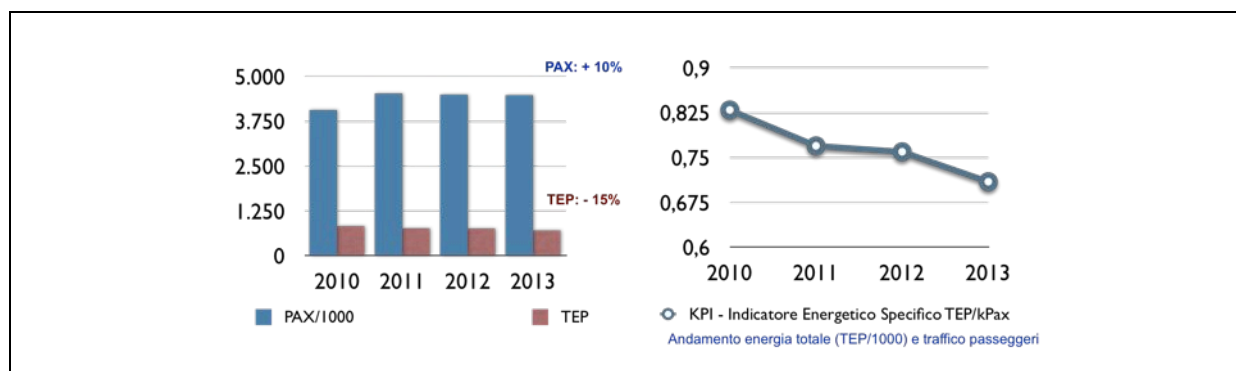
SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA

L'impianto di auto-produzione di energia con sistema trigenerativo realizzato ed entrato in esercizio nel novembre 2013 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 aggiunta agli interventi specifici di efficientamento energetico già realizzati.



Significativa è l'analisi storica dei consumi (2010-2013) a confronto con la variazione dovuta al sistema trigenerativo da mettere in relazione comunque con il trend del traffico passeggeri.



E' inoltre prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza 135 kWp, con l'utilizzo di moduli fotovoltaici in silicio cristallino ubicati sul tetto dei locali tecnici in copertura, funzionante in parallelo con la rete elettrica per la produzione di energia elettrica da destinare ad autoconsumo.

SOLUZIONI TECNOLOGICHE - PROTEZIONE ACUSTICA

Per quanto concerne il rumore dovuto all'intorno acustico di inserimento e di conseguenza trasmesso all'interno degli edifici, saranno esaminate le soluzioni progettuali adottate relativamente al controllo dell'isolamento acustico in opera dei componenti dell'edificio al fine

di conseguire adeguati valori di comfort acustico e verificare che il livello di pressione acustica, sulla base delle caratteristiche dei materiali, sia normativamente coerente con l'utilizzo previsto dell'ambiente.

Le opere di mitigazione acustica relative alla riduzione e al controllo della rumorosità degli impianti, che di seguito si riportano integralmente³¹, sono tratte dalla documentazione di progetto per l'ampliamento del terminal e possono essere applicate anche a diversi altri contesti.

Le apparecchiature saranno caratterizzate intrinsecamente da ridotta potenza sonora, compatibilmente con quanto reperibile nel mercato.

In linea generale gli interventi di insonorizzazione previsti per diverse tipologie di apparecchiature e di locali tecnici, possono essere schematizzati nel modo seguente.

- *trasformatori: saranno insonorizzate le prese e le espulsioni dell'aria mediante l'adozione di griglie afoniche.*
- *locali pompe: saranno insonorizzate le aperture di ventilazione dell'aria mediante l'adozione di griglie afoniche*
- *refrigeratori d'acqua condensati ad acqua: essi saranno dotati, ove necessario, di cofanatura acustica;*
- *torri evaporative: le torri saranno di tipo silenziato;*
- *refrigeratori d'acqua condensati ad aria: essi saranno caratterizzati da bassa rumorosità;*
- *centrale termica: il locale sarà dotato di aperture isolate;*
- *altri vani tecnici o apparecchiature qui non menzionate potranno essere insonorizzate con interventi analoghi ai precedenti.*

Per quanto concerne le unità di trattamento dell'aria (UTA) saranno adottati i seguenti interventi:

- *saranno installati silenziatori sulla ripresa, sulla mandata, sulla presa d'aria esterna e sull'espulsione;*
- *i canali di mandata e ripresa che collegano ambienti adiacenti saranno dotati, ove necessario, di tronchi afonizzati per evitare fenomeni di "cross talk";*
- *saranno acusticamente isolati, tramite appositi placcaggi fonoisolanti i tratti di canale, ove presenti, compresi tra le UTA e i silenziatori;*
- *saranno acusticamente isolati i passaggi delle tubazioni e delle canalizzazioni attraverso le partizioni di ambienti abitativi e dei locali tecnici, per mantenere*

³¹ Rif. pag. 18 e 19 della Relazione Specialistica Acustica elaborato R_04_05_00

sostanzialmente invariato il potere fonoisolante della parete attraversata e per evitare contatti rigidi tra tubazioni e strutture che comporterebbero la propagazione di vibrazioni (e quindi di rumore) anche in ambienti distanti;

- i pannelli che costituiscono ciascuna unità di trattamento dell'aria saranno di tipo fonoisolante;*
- saranno installati silenziatori aggiuntivi in presenza di dispositivi che generano rumore lungo la canalizzazione (ad es. regolatori di portata);*
- le bocchette di mandata e le griglie di ripresa dell'aria presenteranno adeguati livelli di potenza sonora generati dal flusso dell'aria;*
- nei collegamenti di mandata e ripresa delle UTA i canali saranno connessi alle macchine tramite giunti flessibili;*
- i canali saranno sostenuti tramite collegamenti elastici alla struttura dell'edificio.*

Altri interventi potranno riguardare il parziale rivestimento dei vani tecnici mediante materiali fonoassorbenti installati a parete o a soffitto, in funzione anche delle esigenze impiantistiche e di ingombro. Sarà posta particolare attenzione nell'esecuzione dei lavori di insonorizzazione al fine di non vanificare l'impiego di costosi manufatti. In particolare:

- per ridurre la trasmissione delle vibrazioni dalle apparecchiature alle strutture degli edifici saranno utilizzati supporti antivibranti collocati tra le apparecchiature e la struttura su cui poggiano;*
- i transiti dell'aria esterna, dotati di griglie afoniche o silenziatori, saranno accuratamente attestati sul bordo della partizione, evitando laschi o fessure che costituirebbero ponte acustico tra interno ed esterno della centrale.*
- le tubazioni saranno connesse alle macchine tramite giunti flessibili in metallo o elastomero;*
- per aumentare l'isolamento acustico del solaio dei vani tecnici, saranno adottati specifici accorgimenti di insonorizzazione; ad esempio i basamenti in calcestruzzo saranno completamente desolidarizzati dal resto della pavimentazione;*
- data la collocazione delle apparecchiature in copertura dell'edificio, sarà eventualmente prevista una barriera acustica perimetrale o un rivestimento fonoassorbente delle superfici perimetrali di confinamento.*

Per quanto riguarda gli ambienti interni, la potenza sonora delle macchine, contestualmente all'adozione dei dispositivi di insonorizzazione previsti, rispetterà i valori citati dalle norme UNI 8199 e UNI 11367 a finestre chiuse.

La rumorosità prodotta dagli impianti a funzionamento discontinuo (ascensori, scarichi, ecc.)

rispetterà il livello massimo di pressione sonora con costante di tempo slow LAmax, pari a 35 dB(A), previsto dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997.

Le tubazioni di scarico saranno costituite da materiale di tipo insonorizzato (ghisa, polietilene ad alta densità, ecc.), caratterizzate pertanto intrinsecamente da una bassa rumorosità irradiata.

Si evidenziano inoltre gli accorgimenti previsti nella realizzazione delle tubazioni di scarico al fine di ridurre la generazione e la propagazione del rumore:

- collari di sostegno delle tubazioni dotati di anello in elastomero (per limitare i rumori che si propagano per via strutturale);*
- corretta ventilazione della colonna;*
- assenza, per quanto possibile, di deviazioni della condotta.*

Inoltre per quanto riguarda le installazioni igienico-sanitarie:

- sarà interposto materiale resiliente tra le tubazioni/rubinetterie e componenti dell'edificio;*

· tutte le tubazioni saranno fissate alle pareti mediante collari di sostegno dotati di anello in

elastomero (per limitare i rumori che si propagano per via strutturale)

Per le opere lineari e per quanto concerne l'occupazione di suolo dovuta ai parcheggi di seguito sono delineate ulteriori soluzioni applicabili con la descrizione di sintesi delle principali caratteristiche.

RIDUZIONE CONSUMO DI SUOLO E INCREMENTO AREE VERDI

In relazione al consumo di suolo e all'impermeabilizzazione degli spazi aperti, la tipologia e localizzazione degli interventi segue un approccio volto al recupero di volumetrie dismesse ed all'incremento delle superfici a verde, sia direttamente connesse agli spazi antistanti il terminal (lato landside), che relative alla sistemazione ed alla riqualificazione delle aree a parcheggio.

Osservando la planimetria delle demolizioni e delle costruzioni del progetto del terminal passeggeri, di seguito riportata, con riferimento a quanto in precedenza descritto, si nota dettagliatamente come gran parte dell'intervento di nuova costruzione interessi volumetrie esistenti, in stato di dismissione, che vengono demolite e totalmente recuperate.

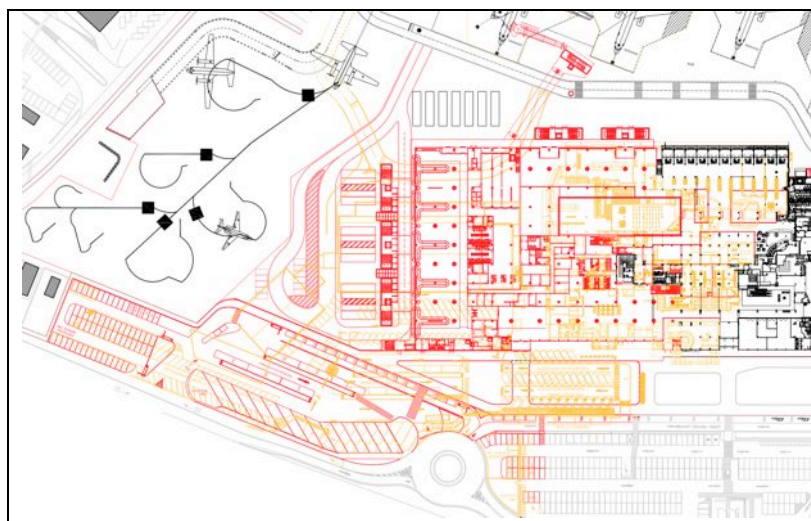


Fig.: tavola delle demolizioni (giallo) e costruzioni (rosso) che indica la sovrapposizione di gran parte degli interventi (rif. tavola D_02_03_01_Architettonico_Demolizioni e Costruzioni_Planimetria generale)

Relativamente a questo approccio al recupero, è stato prioritariamente tenuto in considerazione anche l'incremento e la riqualificazione delle aree a verde, sia di corredo alle infrastrutture (parcheggi e viabilità) sia posizionate di sul fronte del terminal (lato landside) finalizzate ad una diretta fruizione da parte dei passeggeri.



Fig.: stato attuale e di progetto delle aree verdi. (rif. tavole D.04.01.01-00_Sistemazioni Esterne Stato di Fatto Landside ed airside e D.04.02.01-00_Sistemazioni Esterne Stato di Progetto)

La diversa disposizione planimetrica e localizzativa del parcheggio, attualmente di fronte all'area arrivi e che verrà spostato in direzione est, oltre ad incrementare la qualità architettonica in termini di paesaggio percepito, contribuirà in maniera significativa all'incremento delle aree a verde esistenti e delle superfici permeabili con la relativa configurazione di un nuovo assetto paesaggistico in termini percettivi.



Fig.: ipotesi del nuovo fronte lato landside (rif. tavola D_02_08_01_Viste e render)

SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI

Nell'ambito della realizzazione dei parcheggi o comunque di aree pavimentate (eccetto piazzali airside), per la riduzione delle superfici impermeabilizzate saranno scelte pavimentazioni con caratteristiche in grado di assorbire direttamente parte delle acque meteoriche senza necessità che esse siano evacuate altrove mediante sistemi di drenaggio e canalizzazione.

Il trattamento delle acque di scarico di origine meteorica precipitate e raccolte su piazzali, sarà effettuato mediante: impianto Disoleatore-Dissabbiatore e/o impianto di prima pioggia, con raccolta ed accumulo della stessa.

Relativamente al sistema di trattamento delle acque meteoriche dilavanti delle nuove aree da destinare a parcheggio previste dal PSA:

- si adotteranno le procedure previste nel disciplinare sulla gestione degli sversamenti accidentali delle sostanze inquinanti (propellente, ecc.) contenente le procedure di intervento di emergenza indicate da SAT;
- sarà garantita una periodica manutenzione delle opere di regimazione e trattamento delle acque meteoriche realizzate, finalizzata alla tutela delle acque dall'inquinamento;
- si dovrà verificare l'ottemperanza con le prescrizioni derivanti dai recenti sviluppi normativi in materia di tutela delle acque (fino al D.R.G.R.T. n. 76 del 17.12.2012).

SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ACUSTICHE DA TRAFFICO VEICOLARE

Per la riduzione del rumore emesso dai veicoli che si spostano attraverso le varie aree di parcheggio sarà previsto l'impiego pavimentazione a bassa rumorosità per la riduzione diretta della rumorosità alla sorgente. Potranno essere utilizzati manti di usura con polverino di gomma, conglomerati drenanti mono/doppio strato, microtappeti a caldo, oppure conglomerati bituminosi con argilla espansa a seconda delle prestazioni che si intendono ottenere.

SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ATMOSFERICHE DA TRAFFICO VEICOLARE

Tenuto conto che le emissioni atmosferiche relative allo scenario 2028 non risultano particolarmente critiche, per la riduzione ulteriore della dispersione degli inquinanti atmosferici emessi dai veicoli che si spostano attraverso le varie aree di parcheggio sarà applicato un trattamento fotocatalitico a base di biossido di titanio sul manto stradale con funzione antismog. Il composto applicato permette di ridurre la dispersione degli ossidi di azoto (NOX) derivanti dai gas di scarico dei veicoli nell'ordine del 10-15%. La sostanza è un'emulsione a base acquosa di TiO₂ che penetra in maniera duratura nel conglomerato bituminoso, senza alterarne le caratteristiche.

MITIGAZIONI FASE 1

Rif. PSA	DESCRIZIONE INTERVENTI
01	Interventi di riqualificazione aerostazione esistente
02	Ampliamento Terminal e opere connesse
03	Interventi edificio VVF
04	Realizzazione infrastruttura Cargo Village (eseguito)

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - IMPIANTI MECCANICI FREDDO/CALDO
3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO
4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA
5. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - PROTEZIONE ACUSTICA

05	Nuova area servizi funzionali ai passeggeri e sistemazione aree di connessione con viabilità e parcheggi RAC
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA

17	Realizzazione nuovo autolavaggio
-----------	-----------------------------------------

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI

18	Realizzazione Edificio polifunzionale
-----------	----------------------------------------------

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - IMPIANTI MECCANICI FREDDO/CALDO
3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO

4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA

5. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - PROTEZIONE ACUSTICA

06	Acquisizione aree est per parcheggi e interventi parcheggio esistente (P4)
07	Riqualificazione parcheggi e viabilità fronte terminal (P3)
8	Nuovo parcheggio Bus (P6)
10	Sistemazione accesso e servizio al terminal passeggeri
11	People Mover, modifica riassetto svincolo SGC FI-PI-LI Pisa Aeroporto e realizzazione dei parcheggi scambiatori e relativa viabilità di accesso
14	Ampliamento parcheggio ad est (P4)

1. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI
2. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ACUSTICHE DA TRAFFICO VEICOLARE
3. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ATMOSFERICHE DA TRAFFICO VEICOLARE
4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED

12	Delocalizzazione Borgo Via Cariola
13	Interventi di adeguamento e riqualificazione - potenziamento pista e realizzazione raccordo di collegamento testate 04

MITIGAZIONI FASE 2

Rif. PSA	DESCRIZIONE INTERVENTI
01	Interventi di riqualificazione aerostazione esistente
02	Ampliamento Terminal e opere connesse

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - IMPIANTI MECCANICI FREDDO/CALDO
3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO
4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA

5. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - PROTEZIONE ACUSTICA

15 Nuovo City Gate - percorso coperto di collegamento fronte terminal

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO
2. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI
3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED

16 Sistemazione area esterna e percorso pedonale di collegamento Terminal passeggeri rent a car

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI

19 Nuovo edificio servizi aeroportuali e area di pertinenza

20 Ampliamento edificio cargo Village - 1° lotto

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - IMPIANTI MECCANICI FREDDO/CALDO
3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO
4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA
5. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - PROTEZIONE ACUSTICA

9 Sistemazione parcheggio P3

23 Nuovo parcheggio Bus (P6)

21 Nuova rotatoria

22 Nuova viabilità di distribuzione ai parcheggi

24 Nuovo parcheggio auto (P5)

- 25 Nuova area parcheggio (P7) e riqualifica park RAC**
- 26 Nuova rotatoria e viabilità di accesso all'area servizi ad est**
- 28 Nuovo parcheggio in struttura e riqualificazione park RAC**

1. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI
2. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ACUSTICHE DA TRAFFICO VEICOLARE
3. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ATMOSFERICHE DA TRAFFICO VEICOLARE
4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED

29 Sistemazione aree verdi e ampliamento area ecologica

1. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED

30 Nuova recinzione air side / land side

1. UTILIZZO TIPOLOGIA SPECIFICA PER EVITARE L'ATTRAVERSAMENTO DELLA MICROFAUNA

31 Nuovo piazzale Aviazione Generale

1. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI

31.1 Nuovo terminal aviazione generale

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - IMPIANTI MECCANICI FREDDO/CALDO

3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO
4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA
5. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - PROTEZIONE ACUSTICA

37 Acquisizioni aree terzi

MITIGAZIONI FASE 3

Rif. PSA	DESCRIZIONE INTERVENTI
01	Interventi di riqualificazione aerostazione esistente
02	Ampliamento Terminal e opere connesse
32	Nuovo fabbricato servizi - Catering/ uffici
33	Ampliamento edificio cargo Village - 2°lotto
34	Nuovo polo tecnologico
36	Realizzazione Hotel

1. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED
2. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - IMPIANTI MECCANICI FREDDO/CALDO
3. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - INVOLUCRO
4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - AUTOPRODUZIONE ENERGETICA
5. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - PROTEZIONE ACUSTICA
6. SOLUZIONE TECNICHE DI FILTRAGGIO DELLE EMISSIONI ODORI

27 Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 2
35 Ampliamento parcheggio ad est (P4) - fase 3

1. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO E TUTELA ACQUE SUPERFICIALI
2. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ACUSTICHE DA TRAFFICO VEICOLARE

3. SOLUZIONI TECNICHE - RIDUZIONE EMISSIONI ATMOSFERICHE DA TRAFFICO VEICOLARE

4. SOLUZIONI TECNOLOGICHE - LED

16.2.2. LATO AIRSIDE

Le analisi degli impatti dovuti agli interventi di realizzazione del nuovo piazzale AG, nonché all'adeguamento aree di manovra e strip secondaria sono incluse nelle analisi modellistiche riguardanti le emissioni atmosferiche ed acustiche, che tengono conto delle evoluzioni del traffico aereo al 2028.

Le principali misure di mitigazione per la riduzione delle emissioni acustiche sono relative, oltre al già previsto allineamento tramite il raccordo AA e all'utilizzo del profilo ICAO A, all'adozione, da parte delle compagnie aeree, di flotte basate su velivoli con tecnologie avioniche performanti dal punto di vista delle emissioni acustiche.

Progressivamente si assiste, da parte dei produttori, a finalizzare attività di R&D nella commercializzazione di modelli sempre più efficienti dal punto di vista energetico e con caratteristiche migliorative di riduzione delle emissioni acustiche.

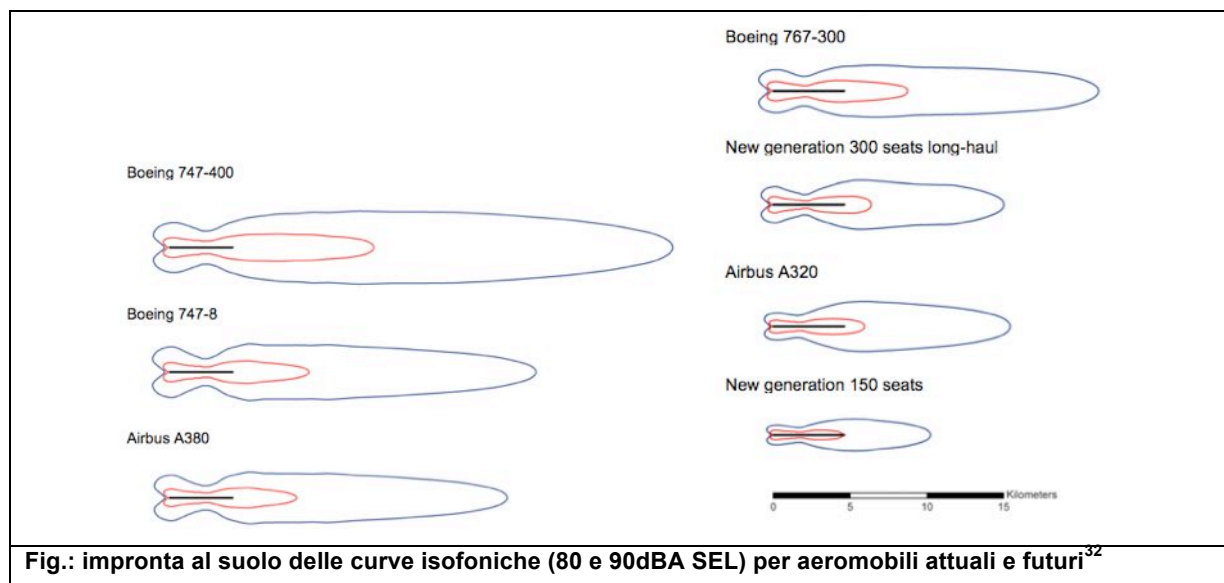


Fig.: impronta al suolo delle curve isofoniche (80 e 90dBA SEL) per aeromobili attuali e futuri³²

³² Fonte: Revised Future Aircraft Noise Exposure Estimates for Heathrow Airport Civil Aviation Authority on behalf of the Department for Transport, London, November 2007

Per la riduzione delle emissioni atmosferiche costituirà una misura rilevante la progressiva sostituzione, nell'ambito GSE, dei veicoli a motore endotermico con veicoli a trazione elettrica.

Lo stesso sarà previsto per le unità GPU che verranno ad essere sostituite con sistemi elettrici integrati portando una riduzione significativa delle emissioni atmosferiche ed acustiche.

Per ulteriori riduzioni delle emissioni dovute al traffico aereo sarà seguito lo stesso principio di rinnovamento delle flotte con aeromobili più moderni e performanti anche dal punto di vista delle emissioni atmosferiche.

In relazione al contributo al rumore aeroportuale determinato dalle attività militari, saranno attivate idonee misure da concordare in sede di Comitato Paritetico ex art.3 L. n.898/76.

17. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Tenuto conto di quando emerso dal procedimento di VIA avviato nel 2000 e delle prescrizioni avanzate in quell'occasione da Regione Toscana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero per i Beni e le Attività Culturali e USL 5 Pisa si propone l'adozione della presente proposta di Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) sviluppato con riferimento alle Linee Guida ministeriali³³.

Il PMA che segue diventerà inoltre parte integrante delle procedure operative del sistema di gestione integrato di Responsabilità Sociale della società di gestione (coerente coi requisiti delle norme SA8000, di Gestione Ambientale in ottemperanza ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001 e di Gestione per la Qualità, conformemente a quanto stabilito dalla norma UNI EN ISO 9001), con l'obiettivo di formalizzare tempi, ruoli e responsabilità nell'organizzazione di attività di controllo e verifica.

17.1. OBIETTIVI GENERALI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il monitoraggio ambientale assolve le funzioni di prevenzione, individuazione e controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera in questione. Pertanto, gli obiettivi generali del Progetto di Monitoraggio Ambientale sono:

- documentare lo stato ambientale di partenza;
- verificare le previsioni, individuando l'insorgenza di eventuali anomalie ambientali al fine di intervenire nel più breve tempo possibile per prevenire impatti di maggiore entità;
- individuare eventuali impatti non previsti;
- accertare l'efficacia dei provvedimenti di mitigazione degli impatti adottati;
- individuare l'insorgenza di eventuali anomalie ambientali
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli esiti di ogni attività di monitoraggio e gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure.

³³ "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" stilate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali con il contributo di ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

17.2. COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

SISTEMA ARIA - Emissioni atmosferiche

L'obiettivo del monitoraggio di questa matrice è la valutazione della qualità dell'aria verificando gli eventuali incrementi nei livelli di concentrazione degli inquinanti aerodispersi derivanti dalla fase di cantiere e di esercizio e le eventuali conseguenze sull'ambiente.

Gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione e all'esercizio dell'opera sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- Diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione di inerti e al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere (fase in corso d'opera);
- Diffusione di inquinanti aerodispersi emessi da mezzi d'opera e da sorgenti fisse di cantiere (fase in corso d'opera);
- Diffusione e sollevamento di polveri ed emissione di inquinanti aerodispersi causati dai movimenti degli aeromobili e dai movimenti veicolari da traffico di origine aeroportuale (fase post operam).

Verranno concordate con il Dipartimento ARPAT e con l'Azienda Sanitaria di Pisa le modalità di svolgimento di alcune campagne di rilevamento della qualità dell'aria, da eseguirsi con mezzo mobile con la frequenza necessaria a valutare le variazioni dovute agli incrementi del traffico aereo previsti dal PSA.

Sarà prevista la verifica dello stato di base, prima dell'inizio dei lavori; il monitoraggio delle concentrazioni di polveri sospese presso i recettori sensibili durante le fasi di maggiore attività dei cantieri; il rilievo periodico degli inquinanti connessi al traffico aereo e veicolare, per seguire l'effetto sulla qualità dell'aria dovuto all'incremento del traffico.

Gli inquinanti da monitorare saranno:

- Particolato aerodisperso
- Biossido e monossido di carbonio (CO₂, CO)
- Monossidi e biossidi di azoto (NO, NO₂)
- Biossido di zolfo (SO₂)
- Ozono (O₃)
- Composti organici volatili (COV)

Per questi composti sarà valutata la rispondenza agli incrementi stimati al completamento del piano di sviluppo aeroportuale (scenario 2028). In fase di esercizio si valuterà l'eventuale necessità di interventi di mitigazione puntuale.

SISTEMA ARIA - Emissioni acustiche

Le diverse campagne di monitoraggio eseguite negli anni precedenti hanno dimostrato la parziale validità delle previsioni effettuate, delineando in molti casi, in relazione all'incremento di traffico registrato e delle modifiche del fleet mix rispetto a quanto inizialmente previsto, livelli di impatto decisamente inferiori rispetto a quanto stimato in sede di previsionale relativamente alla componente rumore ed inquinamento atmosferico.

L'obiettivo del monitoraggio è, in questo caso, la valutazione del clima acustico, verificando la validità del complesso delle valutazioni di impatto acustico svolte tramite le simulazioni modellistiche.

Si prevede di continuare le attività di monitoraggio attualmente in atto tramite il sistema di rilevamento già installato e funzionante provvedendo al posizionamento della centralina P1 tramite un accordo già finalizzato con il Comune.

SISTEMA SUOLO/SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO - Dinamiche di falda

Si prevede di effettuare misurazioni su pozzi e piezometri mediante apposita sonda (freatimetro) che rileva il livello di soggiacenza della falda in corrispondenza degli scavi per le fondazioni degli edifici.

L'elaborazione del dato misurato in campo, espresso in metri dal piano campagna, è finalizzato innanzitutto a definire l'andamento e la morfologia della falda, nonché le sue escursioni stagionali e pluriennali.

SISTEMA SUOLO/SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO - Inquinamento

In relazione ai serbatoi interrati, per lo stoccaggio principalmente di idrocarburi, per la riduzione dei rischi di contaminazione puntuale per il suolo e gli acquiferi, in caso di perdite per foratura - o sversamenti in fase di riempimento -, si prevede di svolgere verifiche dell'integrità mediante prove di tenuta, sondaggi nel terreno circostante o infine valutando direttamente l'eventuale presenza di contaminazione sul sottosuolo al momento della rimozione del serbatoio.

18. SINTESI CONCLUSIVA DELLA VALUTAZIONE

Con riferimento alle analisi e alle considerazioni riportate nei capitoli precedenti è possibile concludere che la revisione del Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA) -Masterplan 2014-2028 sembra non determinare un sostanziale aumento dell'impatto ambientale complessivo rispetto a quanto stimato in sede di S.I.A. relativo al Piano di Sviluppo Aeroportuale 2002-2010 (procedura di V.I.A. conclusa con decreto di pronuncia di compatibilità ambientale rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio n. 6917 del 23/01/2002).

La revisione del PSA 2002-2010 secondo le previsioni del Masterplan 2014-2028 non introduce nuove trasformazioni territoriali rilevanti, né modifiche sostanziali all'assetto attuale e al complesso delle opere per la maggior parte già previste, eseguite e sottoposte a VIA.

Si tratta essenzialmente della reiterazione delle previsioni, con alcune modifiche di impegno di suolo relative alle nuove aree a parcheggio, dimensionate in relazione ai volumi di traffico stimati.

Complessivamente, la crescita del traffico aereo, secondo le proiezioni di riferimento, non risulta particolarmente correlata con una crescita dei livelli emissivi acustici ed atmosferici, non determinando un impatto particolarmente rilevante, o comunque mitigabile, secondo quanto rilevato dalle specifiche analisi modellistiche.

La previsione maggiormente rilevante, già inserita nel PSA 2002-2010, che riguarda la delocalizzazione del borgo di via Cariola, determinerà benefici ambientali significativi in termini di riduzione della quota di popolazione esposta a sorgenti di rumore aeroportuale risolvendo una delle più importanti criticità rilevata nel precedente procedimento di VIA.

L'introduzione di specifiche misure gestionali di mitigazione dell'impatto ambientale all'interno delle procedure operative del sistema di gestione integrato di Responsabilità Sociale della società di gestione (coerente coi requisiti delle norma SA8000, di Gestione Ambientale in ottemperanza ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001 e di Gestione per la Qualità, conformemente a quanto stabilito dalla norma UNI EN ISO 9001), potranno determinare inoltre un'efficace controllo delle fattispecie di impatto tramite l'analisi dei dati di monitoraggio, con l'obiettivo di operare eventuali modifiche alle previsioni, qualora si verificassero effetti negativi inattesi.

In merito alla verifica degli aspetti di capacità di carico naturale del PSA, non sono previsti interventi ricadenti all'interno delle seguenti categorie:

- zone umide;
- zone costiere;
- zone montuose o forestali;
- riserve e parchi naturali;
- zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri;
- zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;
- zone di importanza storica, culturale o archeologica;
- territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

Si ritiene pertanto possibile escludere la revisione del piano di sviluppo aeroportuale Masterplan 2014-2028 dalla procedura di V.I.A. ai sensi dell'Art. 20 del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii., a condizione che siano attuate le misure per ridurre e compensare gli impatti negativi ed il sistema di monitoraggio in precedenza descritti, nonché recepite le eventuali specifiche prescrizioni che potranno essere attribuite durante le fasi istruttorie.

19. FONTE DEI DATI

- Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (n. 6917 del 23/01/2002)
- Documentazione del procedimento di VIA del PSA 2002-2010
- Masterplan 2014-2028, risulta già approvato in linea tecnica da ENAC nell'aprile 2014 (nota Enac n.41901/ENAC/CIA del 18/04/2014),
- Analisi Ambientale del Sistema di Gestione Ambientale di cui la società di gestione è dotata ai sensi della norma UNI ISO 14001
- PIANO NAZIONALE AEROPORTI
- PIANO INDIRIZZO TERRITORIALE TOSCANA - MASTERPLAN AEROPORTI
- PIANO REGIONALE INTEGRATO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ TOSCANA
- PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIA PISA
- COMUNE PISA
 - PIANO STRUTTURALE
 - REGOLAMENTO URBANISTICO
 - PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E ZONIZZAZIONE ACUSTICA AEROPORTUALE
 - PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO
 - PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE
- PIANO DI GESTIONE DEL PARCO MSRM
- Stima della domanda potenziale del parcheggio di interscambio di v. Aurelia – v. di Goletta (Relazione tecnica), TAGES, 2011.
- Documento "Superamenti zonizzazione aeroportuale - anno 2013" - Consorzio Dionigi, 2014.
- Documento "Integrazioni dell'analisi acustica" - Allegato 8C, 2001.
- Documento "Superamenti zonizzazione aeroportuale - anno 2013" Consorzio Dionigi, 2014.
- Documentazione Progetto Preliminare Ampliamento Terminal Passeggeri, SAT, 2014.
- Relazione di sintesi PSA 2002-2010, 1999
- Documento "Simulazioni INM RUNS P01-P24" - Consorzio Dionigi, 2012
- Relazione simulazioni INM scenario 2028 –Consorzio Dionigi, 2014
- Studio modellistico della dispersione atmosferica delle emissioni da attività aeroportuali di Pisa San Giusto, ARIANET, 2009