



Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

AEROPORTO "G.B.PASTINE DI CIAMPINO" - ROMA



MASTERPLAN
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA
RELAZIONE

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Davide Canuti Ord. Ingg. MILANO n. 21033 RESPONSABILE UFFICIO SUA	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Luisa Bazzicalupo Ord. Ingg. ROMA n. 22685 CAPO PROGETTO	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano n. 16492 DIREZIONE OPERATIVA TECNICA E PROGETTAZIONE
--	---	--

RIFERIMENTI COMMITTENTE: rit, WBS: DSA.044/09,B6 rit, Incarico: 28.05.2014 - U009553																	DATA: ottobre 2015		REVISIONE			
RIFERIMENTI ELABORATO:																			n.	data		
DIRETTORIO					FILE												SCALA: -		1	novembre 2015		
Codice Commessa				N.	Unità / Ufficio			Tipo Elaborato				N. elaborato			Rev.	2						
0	A	7	8	2	T	1	P	T	I	S	N	T	N	T	0	0			1	1	3	
																			4			
																			5			
 					RESPONSABILE UNITÀ PROGETTAZIONE TERMINAL E IMPIANTI Ing. Claudio Barbetta						ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI:											
											ELABORAZIONE TECNICO/ ECONOMICI A CURA DI:											
					CONSULENZA A CURA DI:											IL RESPONSABILE UNITÀ:				Ing. Ferruccio Bucalo Ord. Ingg. GENOVA n. 4942		

Visto del Committente: Aeroporti di Roma S.p.A.		
IL RESPONSABILE DELL'INIZIATIVA Ing. Giorgio Gregori DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO -	IL POST HOLDER DI AREA PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE E SISTEMI Ing. Paolo Cambula

1	OGGETTO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE	3	5.2.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	33
2	ELEMENTI COSTITUTIVI LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	4	5.2.2	Rapporto Opera - Ambiente	35
3	QUADRO PROGRAMMATICO.....	6	5.3	AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO.....	37
3.1	IMPIANTO METODOLOGICO E FINALITÀ	6	5.3.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	37
3.2	IL QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO	6	5.3.2	Rapporto Opera - Ambiente	38
3.3	RAPPORTI OPERA – ATTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	7	5.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	40
3.3.1	Rapporti di coerenza	7	5.4.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	40
3.3.2	Rapporti di conformità con gli strumenti di pianificazione.....	8	5.4.2	Rapporto Opera - Ambiente	42
3.3.3	Rapporti di conformità con il sistema dei vincoli e disciplina di tutela.....	8	5.5	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA	44
4	QUADRO PROGETTUALE.....	10	5.5.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	44
4.1	L’AEROPORTO DI CIAMPINO OGGI	10	5.5.2	Rapporto Opera - Ambiente	45
4.1.1	Lo stato attuale	10	5.6	ECOSISTEMI	47
4.1.2	Il cambio di status da Aeroporto militare a civile	10	5.6.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	47
4.2	L’AEROPORTO DI CIAMPINO NELLO SCENARIO FUTURO.....	11	5.6.2	Rapporto Opera - Ambiente	48
4.2.1	Il suo ruolo ai fini dello Studio di Impatto Ambientale	11	5.7	STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	49
4.2.2	Il Masterplan: le indicazioni strategiche	11	5.7.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	49
4.2.3	Il Masterplan: le indicazioni per la connotazione dello SIA	12	5.7.2	Analisi della significatività	50
4.3	LO SCENARIO DI TRAFFICO AEREO DI RIFERIMENTO	13	5.8	RUMORE	51
4.4	I FLUSSI DI TRAFFICO DI ADDUZIONE E IL RAPPORTO CON LA VIABILITÀ	13	5.8.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	51
4.5	GLI INTERVENTI PREVISTI PER LO SVILUPPO DELL’AEROPORTO	14	5.8.2	Rapporto Opera - Ambiente	52
4.5.1	Interventi sui Terminal	14	5.9	SALUTE PUBBLICA.....	56
4.5.2	Interventi Landside.....	17	5.9.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	56
4.6	LA CANTIERIZZAZIONE	27	5.9.2	Rapporto Opera - Ambiente	57
4.6.1	Aree di Cantiere Logistico	27	5.10	PAESAGGIO	59
4.6.2	Lavorazioni, fasi e bilanci materiali dei singoli interventi.....	28	5.10.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio.....	59
4.6.3	Censimento cave e discariche e viabilità di adduzione	28	5.10.2	Rapporto Opera - Ambiente	61
4.6.4	La viabilità di adduzione al cantiere.....	28			
5	QUADRO AMBIENTALE	29			
5.1	ATMOSFERA	29			
5.1.1	Sintesi contenutistica e metodologia dello studio	29			
5.1.2	Rapporto Opera – Ambiente	30			
5.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	33			

Sintesi non tecnica – Gruppo di Lavoro



Il Direttore Tecnico

Ing. Maurizio Torresi

Il Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche

Ing. Luisa Bazzicalupo

Il Progettista specialistico

Ing. Davide Canuti

Le attività specialistiche

Arch. Paola Criscuoli

Ing. Fabio Occulti

Ing. Stefano Santambrogio

Arch. Michela Vailati

Arch. Massimo Neri

Arch. Daniele Del Prete

Dott. Fabrizio Siliquini

Geom. Guido Gazzi

Geom. Enzo Perniola

Consulenza a cura di



Il Direttore Tecnico

Ing. Mauro Di Prete

Il responsabile operativo

Ing. Federica Sordello

Le attività specialistiche

Ing. Claudio Giannobile

Ing. Valerio Veraldi

Ing. Daniela Silvestre

Ing. Giulia Cherubini

Ing. Madalina Balut

Arch. Serena Sadeghi

Dott.ssa Laura Tomassetti

Dott. Simone Gubbiotti

1 OGGETTO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale ai fini della verifica di compatibilità ambientale è Piano di sviluppo aeroportuale (in questa sede definito Masterplan) dell'Aeroporto "G.B. Pastine" di Roma – Ciampino, che costituisce, insieme all'Aeroporto "Leonardo da Vinci" di Fiumicino, il Sistema Aeroportuale della Capitale.

In particolare l'Aeroporto "Leonardo da Vinci" di Fiumicino rappresenta l'Hub di riferimento per il traffico internazionale e intercontinentale di linea e charter, e l'Aeroporto "G. B. Pastine" di Ciampino è dedicato al traffico passeggeri point-to-point, al traffico dell'Aviazione Generale (traffico privato ed in particolare voli di Stato, voli umanitari e Protezione civile) ed al traffico legato alle operazioni militari.



Figura 1.1 vista dall'alto dell'aeroporto di Ciampino

La verifica della compatibilità ambientale dello studio è relativa all'Aeroporto di Ciampino nella configurazione finale prevista dal Masterplan presentato nel mese di giugno 2015 ed approvato nel mese di ottobre 2015, in conformità con gli impegni definiti dalla Convenzione per la gestione del sistema aeroportuale della Capitale (Titolo I) e dal Contratto di programma in deroga (Titolo II) di cui all'Atto unico approvato con DPCM 21 Dicembre 2012 e modificato con l'Atto aggiuntivo stipulato da ENAC ed Aeroporti di Roma SpA in data 27 Dicembre 2012.

Come noto, e come richiamato dal primo e secondo comma dell'articolo 1 della Convenzione, l'Atto è riferito a due finalità, individuate nel «disciplina[re] i rapporti conseguenti all'affidamento della concessione per la gestione del sistema aeroportuale della Capitale per la progettazione, sviluppo, realizzazione, adeguamento, gestione, manutenzione, uso degli impianti e delle infrastrutture aeroportuali» e nel «regola[re] altresì le modalità ed i criteri di determinazione del corrispettivi per i servizi regolamentati e di aggiornamento periodico della dinamica tariffari applicabili per il periodo di durata della gestione aeroportuale».

In tal senso, come definito al successivo comma 4 del citato articolo 1, «la Concessionaria assume l'impegno di pianificare lo sviluppo delle infrastrutture e dei servizi attraverso strumenti previsionali tecnico-amministrativi, coerenti con le direttive definite dall'ENAC, anche al fine di assicurare adeguati livelli qualitativi».

In tale quadro, ed ai fini dell'applicazione dell'articolo 17 co. 34bis del decreto legge 78/2009 così come convertito con modificazioni dalla legge 102/2009, la Concessionaria «si impegna a realizzare, nel periodo di vigenza del presente Atto, in particolare, il programma degli interventi di adeguamento infrastrutturale di cui al successivo art. 9», da comprendere nel Masterplan.

Ai sensi dell'art. 71, c. 3-bis del D.L. 24 gennaio 2012 n. 1 (D.L. Liberalizzazioni, integrato con D.L. 24 marzo 2012 n. 24 e convertito dalla L. 24 marzo 2012 n. 27) e come disposto dall'art. 9, c. 5 della Convenzione e Contratto di Programma, modificato dall'Atto aggiuntivo, le procedure di approvazione ambientale ed urbanistica del Piano di Sviluppo Aeroportuale sono quelle identificate alla Parte II, Titolo III, Capo IV, del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e ss.mm.ii., che regola, nelle Sezioni I e II del suddetto Capo IV, «la progettazione, l'approvazione e la valutazione di impatto ambientale dei progetti, nonché la realizzazione delle infrastrutture strategiche di preminente interesse nazionale individuate a mezzo del programma di cui ai commi 1 e 2, art. 1 della L. 443/2001».

A seguito dell'interlocuzione e del confronto operativo con ENAC è stato definito il modello tipologico e funzionale del Secondary Airport per la configurazione operativa dello scalo, considerato anche l'avvenuto cambio di status da aeroporto militare ad aeroporto civile.

2 ELEMENTI COSTITUTIVI LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di impatto ambientale si compone dei seguenti documenti.

Quadro di riferimento programmatico	
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 1	Relazione
<i>Elaborati grafici</i>	
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 2	PTP_Castelli Romani e Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 3	PTPR - Sistemi ed ambiti di paesaggio (TAVOLA A)
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 4	PTPR - Beni paesaggistici (TAVOLA B)
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 5	PTPR- Beni del patrimonio naturale e culturale e azioni strategiche (Tavola C)
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 6	PTPG - Disegno programmatico di struttura (Tavola TP2)
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 7	PRG - Comune di Roma e del Comune di Ciampino
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P R M 0 0 8	Carta delle aree naturali protette

Quadro di riferimento progettuale	
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P G T 0 0 1	Relazione
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P G T 0 0 2	Censimento cave e discariche
<i>Elaborati grafici</i>	
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P G T 0 0 3	Corografia su ortofoto
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P G T 0 0 4	Planimetria generale aeroporto: lo stato attuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P G T 0 0 5	Planimetria generale aeroporto: gli interventi di progetto
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P G T 0 0 6	Corografia cave - discariche e impianti di recupero
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R P G T 0 0 7	Aree di cantiere

Quadro di riferimento ambientale	
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R A M B 0 0 1	Relazione – Volume 1
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R A M B 0 0 2	Relazione – Volume 2
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q R A M B 0 0 3	Relazione – Volume 3
<i>Elaborati grafici</i>	

Quadro di riferimento ambientale	
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A I N D 0 0 1	Carta delle indagini ambientali
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A A T M 0 0 1	Carta delle isoconcentrazioni - contributo aeroportuale - scenario attuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A A T M 0 0 2	Carta delle isoconcentrazioni - contributo aeroportuale - scenario di progetto
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A I D R 0 0 1	Carta idrologica - Stato attuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A S U O 0 0 1	Carta dell'uso del suolo
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A S U O 0 0 2	Carta geologica
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A V E G 0 0 1	Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A V E G 0 0 2	Carta dell'Indice di Naturalità della Vegetazione (INV)
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A E C O 0 0 1	Carta degli ecosistemi
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A E C O 0 0 2	Carta della qualità degli habitat
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A E C O 0 0 3	Carta della Rete Ecologica Provinciale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 1	Carta della zonizzazione acustica comunale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 2	Carta della zonizzazione acustica aeroportuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 3	Carta della distribuzione della popolazione per sezioni di censimento
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 4	Carta della densità abitativa all'interno dell'intorno aeroportuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 5	Carta delle isofoniche LVA allo scenario attuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 6	Carta delle isofoniche LVA allo scenario attuale - Confronto con zonizzazione acustica aeroportuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 7	Carta delle rotte e procedure di decollo per l'input di simulazione
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 8	Carta delle isofoniche LVA allo scenario di progetto
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 0 9	Carta delle isofoniche LVA allo scenario di progetto - Confronto con scenario attuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 1 0	Carta delle isofoniche LVA allo scenario di progetto - Confronto con zonizzazione acustica aeroportuale
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A R U M 0 1 1	Carta degli ambiti di intervento del contenimento acustico
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A P A E 0 0 1	Carta della struttura del paesaggio
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A P A E 0 0 2	Carta dei caratteri percettivi del paesaggio

Allegati al quadro di riferimento ambientale	
0 A 7 8 2 T 1 P T I Q A A L L 0 0 1	Atmosfera: Indagini della qualità dell'aria

Studio di incidenza ambientale	
0 A 7 8 2 T 1 P T I V I N C A 0 0 1	Studio di incidenza
0 A 7 8 2 T 1 P T I V I N C A 0 0 2	Carta delle aree Natura 2000

3 QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 IMPIANTO METODOLOGICO E FINALITÀ

Il Quadro di riferimento programmatico è rivolto a documentare i rapporti esistenti tra le previsioni di Masterplan e gli atti di pianificazione e programmazione.

La metodologia di lavoro assunta ai fini della delimitazione dell'ambito di lavoro si è fondata sulle tre seguenti attività:

1. delimitazione dell'ambito tematico di lavoro, avente ad oggetto la individuazione delle categorie di temi rispetto alle quali indagare i rapporti con la pianificazione e programmazione;
2. delimitazione dell'ambito documentale di lavoro, avente ad oggetto la scelta degli strumenti di pianificazione e programmazione che costituiscono il "quadro pianificatorio di riferimento";
3. delimitazione dell'ambito operativo di lavoro, riguardante la individuazione di quei rapporti Opera – Atti di pianificazione/programmazione da indagare all'interno del presente Quadro programmatico e di quelli affrontati nei restanti quadri dello SIA.

La prima delle succitate attività diretta a specificare quali siano, in relazione alle caratteristiche dell'opera in progetto e segnatamente gli elementi progettuali derivanti dalla sua lettura ambientale, gli ambiti tematici rispetto ai quali si sviluppino quelle relazioni tra opera progettata ed atti pianificatori e programmatori rispetto alle quali il quadro in esame debba fornire gli elementi conoscitivi.

La seconda attività si sostanzia nella selezione dell'insieme della strumentazione afferente agli ambiti tematici pertinenti agli elementi progettuali identificati attraverso la lettura ambientale dell'opera in progetto.

Le operazioni condotte ai fini della definizione del "quadro pianificatorio di riferimento" sono state le seguenti:

1. ricostruzione dello stato della pianificazione così come derivante dalle specifiche disposizioni legislative;
2. verifica della traduzione in prassi del complesso degli atti di pianificazione previsti dalle disposizioni legislative, da parte degli organi competenti;
3. selezione dell'insieme dei documenti pianificatori rilevanti ai fini della definizione dei rapporti Opera – Piani.

In merito all'ultima delle tre attività, questa ha riguardato gli strumenti di pianificazione rientranti all'interno del "quadro pianificatorio di riferimento" ed ha avuto ad oggetto l'individuazione del Quadro di riferimento dello SIA nel quale più propriamente condurre la trattazione.

L'insieme dei rapporti Opera – Piani sono in primo luogo distinguibili in:

- "Rapporti di coerenza", aventi attinenza con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;

- "Rapporti di conformità", aventi attinenza con l'apparato normativo dei Piani e del regime di tutela definito dal sistema dei vincoli e dalla disciplina di tutela ambientale.

3.2 IL QUADRO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

A valle della preventiva ricostruzione dello stato pianificatorio, per come esso è definito dalla legislazione nazionale e regionale di settore e per come è stato posto in essere ai diversi livelli istituzionali dai soggetti istituzionali competenti, e sulla scorta dei criteri prima enunciati, il "quadro pianificatorio di riferimento" è stato definito nei termini nel seguito descritti.

Pianificazione Ordinaria generale

Livello	Strumento	Estremi
Regionale	Piano Territoriale Paesistico n. 9 "Castelli romani"	Adottato con DGR 2276/87 e approvato con LR 24/98
	Piano Territoriale Paesistico di Roma Ambito 15/12 "Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti"	Adottato con DGR 454/2006 e approvato con DCR n. 70 del 10/02/2010
	Piano Territoriale Paesistico Regionale	Adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007
Provinciale	Piano Territoriale Provinciale Generale	Approvato con DCP n.1 del 18/01/2010
Comunale	Piano Regolatore Generale del Comune di Roma	Approvato con DCC n. 18 del 12 febbraio 2008
	Piano Regolatore Generale del Comune di Ciampino	Approvato con atto di GR n. 55 del 24 gennaio 2006

Pianificazione ordinaria separata - Settore Trasporti

Livello	Strumento	Estremi
Nazionale	Proposta di Piano Nazionale degli Aeroporti	Predisposta nel Febbraio 2012 PNA allegato alla bozza di DPR di individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri del 27 agosto 2015 e in attesa di pubblicazione
	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica	Approvato dal Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001
Regionale	Piano Mobilità Lazio	In corso di formazione

Pianificazione ordinaria separata - Settore Ambiente

Ambito	Strumento	Estremi
Aria	Piano di Risanamento della qualità dell'aria	Approvato con DGR n. 66 del 10/12/2009 e DGR n. 164 del 5/03/2009
Acqua	Bacino Fiume Tevere - Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)	Approvato con DPCM del 10/04/2013
	Piano di tutela delle acque della Regione Lazio (PTAR)	Approvato con DCR n. 42 del 27/09/2007
Suolo	Nuova classificazione sismica della Regione Lazio	Approvata con DGR n. 387 del 22/05/2009
	Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	Previsto dalla LR n. 17 del 6/12/2004 e s.m.i.
Rumore	Classificazione acustica del territorio del Comune di Roma	Approvato con DCC n. 12 del 29 gennaio 2004
	Piano di classificazione acustica del Comune di Ciampino	Approvato con DCC n.63 del 30 settembre 2011
	Piano di classificazione acustica del Comune di Marino	Approvato con Delibera del Consiglio Comunale 22/2003

Pianificazione negoziata

Strumento	Titolarità	Stato approvativo
Convenzione e Contratto di Programma tra ENAC e ADR	ENAC - ADR	Approvati con DPCM del 21/12/2012
Programma delle Infrastrutture Strategiche - XI Allegato alla Nota di aggiornamento al DEF 2013	Ministro dell'economia e delle finanze	Delibera CIPE n. 26 del 1 Agosto 2014
Programma delle Infrastrutture Strategiche - XI Allegato al DEF 2015	Ministro dell'economia e delle finanze	Approvazione Consiglio dei Ministri 10 Aprile 2015

3.3 RAPPORTI OPERA – ATTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

3.3.1 Rapporti di coerenza

L'analisi dei rapporti di coerenza relativa ai casi in cui il Masterplan trova completa rispondenza negli strumenti di pianificazione del settore del trasporto aereo discende dalla considerazione degli obiettivi che stanno alla base degli interventi previsti dal Masterplan stesso.

Essi, infatti, sono impostati con l'esigenza di orientare lo scalo, per la sua vicinanza alla città e per le caratteristiche dell'infrastruttura, verso il modello funzionale del "Secondary

Airport", mantenendo ad ogni modo elevate le caratteristiche di complementarità, efficienza e accessibilità.

Secondo questa ottica, il **Piano Generale dei Trasporti e Logistica**, nell'evidenziare la crescita avvenuta nel trasporto aereo di passeggeri e merci e la presenza di ulteriori margini di sviluppo nel futuro, considera fondamentale l'individuazione delle vocazioni prioritarie dei singoli aeroporti e, una volta a regime la capacità programmata dei due hub italiani principali (Milano Malpensa e di Roma Fiumicino), dovrà essere favorito il decentramento verso gli aeroporti dove ha origine una consistente domanda di traffico, potenziando la loro valenza turistica.

Il Masterplan oggetto di Studio prevede una serie di interventi volti a ridimensionare lo scalo in un "Secondary Airport", quale vocazione specifica dello scalo stesso, data la sua collocazione sul territorio, caratterizzata dalla presenza dell'hub principale di Fiumicino e la sua vicinanza alla città di Roma, pur garantendo il soddisfacimento della domanda nazionale e del traffico turistico internazionale.

Tali presupposti evidenziano come gli interventi di riconfigurazione dell'Aeroporto di Ciampino - Roma siano coerenti con quanto riportato dal Piano Generale dei Trasporti e Logistica, in quanto permetteranno all'hub stesso di rispondere in pieno alla domanda di tipo prevalentemente turistica e con destinazione internazionale, nell'ottica del decentramento del traffico aereo.

Gli interventi di riqualifica e per la nuova configurazione dell'Aeroporto di Ciampino - Roma sono ricompresi nell'ambito delle azioni di progettazione, sviluppo, realizzazione, adeguamento, gestione, manutenzione e adeguamento infrastrutturale del sistema aeroportuale della Capitale che rappresentano l'elemento essenziale dell'**Atto unico stipulato tra ENAC e ADR S.p.A.**

Con tale Atto, ADR S.p.A. assume l'impegno di pianificare lo sviluppo delle infrastrutture e dei servizi attraverso strumenti previsionali tecnico-amministrativi, coerenti con le direttive definite dall'ENAC, anche al fine di assicurare adeguati livelli qualitativi.

Sulla scorta di tali considerazioni è possibile affermare la piena coerenza degli interventi in progetto con l'Atto in argomento poiché risultano previsti tra quelli da attuarsi entro l'anno 2044, anno di scadenza dell'Atto stesso stabilita dalle parti.

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto riguarda il **Piano Mobilità della Regione Lazio** ed il **Piano Territoriale Provinciale Generale di Roma**.

Per il sistema aeroportuale regionale, il Piano Mobilità Lazio individua due aeroporti internazionali, ovverosia Roma Fiumicino e Roma Ciampino; in particolare per il secondo si prevede un suo potenziamento ed una sua razionalizzazione.

Il Piano Territoriale Provinciale Generale di Roma, in riferimento alla grande rete del trasporto aereo, ed il suo scenario futuro, suggerisce un contenimento dell'espansione dei traffici dell'aeroporto di Ciampino a fronte dello sviluppo dell'hub di Fiumicino e degli altri aeroporti secondari presenti all'interno dell'ambito regionale.

Stante tali considerazioni, il Masterplan di Ciampino – Roma risulta coerente con la suddetta pianificazione.

3.3.2 Rapporti di conformità con gli strumenti di pianificazione

Rispetto al Disegno programmatico di struttura appartenente al **Piano Territoriale Provinciale Generale**, l'intero sedime aeroportuale ricade nell'ambito del Sistema insediativo funzionale, all'interno delle "Sedi delle funzioni strategiche metropolitane".

Per tali aree il PTPG (art. 65) tende ad una maggiore aggregazione territoriale, specializzazione funzionale, qualificazione interna e relazioni a sistema delle sedi, attraverso l'organizzazione unitaria e coordinata delle stesse in Parchi delle funzioni strategiche metropolitane (PSM), per lo più di carattere intercomunale.

Rispetto all'Aeroporto di Ciampino - Roma, per far fronte alle esigenze di accessibilità, il PTPG prevede per il PSM 4 (Roma, Frascati e Monteporzio Catone) un corridoio del trasporto pubblico su gomma (CTP3) a ridosso del GRA per garantire le connessioni tra Parco e l'aeroporto stesso.

Stante quanto disposto dalle Norme di Piano, non risultano emergere elementi contrastanti tra gli interventi progettuali e tale pianificazione.

Dalle analisi scaturite dalla tavola del **Piano Regolatore Generale del Comune di Roma** "Sistemi e regole" e relative disposizioni contenute nelle NTA, emerge come l'Aeroporto di Ciampino – Roma rientri in parte nell'ambito del Sistema dei servizi e delle infrastrutture - Servizi pubblici di livello urbano (Aeroporti).

Per tali aree (art. 100) le disposizioni di Piano sono riportate dalle norme esclusivamente a fini indicativi; ove il Codice della navigazione imponga limitazioni ulteriori o più restrittive, esse prevarranno su difformi indicazioni espresse dal PRG stesso.

Nelle aree aeroportuali sono soggetti a limitazioni le costruzioni, le piantagioni arboree a fusto legnoso, gli impianti di linee elettriche, telegrafiche e telefoniche, le filovie, funivie, e teleferiche, le antenne radio, gli impianti di elevazione, e in genere qualsiasi opera che possa ugualmente costituire ostacolo alla navigazione aerea, definendone le distanze e le altezze ammesse.

Rispetto al dettato normativo di Piano, l'insieme degli interventi previsti dal Masterplan oggetto di Studio possono quindi ritenersi conformi a tale tipologia di pianificazione.

Secondo le analisi dell'elaborato di Piano "Tav. 1 Tavola fondamentale del **Piano Regolatore Generale del Comune di Ciampino** e le annesse NTA di riferimento del PRG del Comune di Ciampino, emerge che l'area di intervento rientra nella zona classificata come "F6 Attrezzature aeroportuali", per la quale le norme dispongono quanto segue:

«Le aree comprese in questa sottozona sono attualmente occupate da impianti militari o comunque di proprietà del Demanio Militare e dall'Aeroporto. Il P.R.G. non prevede per tali aree una diversa destinazione. L'edificazione in queste aree è regolamentata, per le opere che non riguardano la difesa nazionale, dall'art. 10 della L. 765/67. Le aree ove cessasse l'attuale destinazione d'uso militare o che fossero cedute dal Demanio Militare durante il periodo di validità della Variante Generale al P.R.G., saranno assoggettate alla normativa prevista dalla sottozona F2».

Stante quanto riportato dalle norme di Piano è possibile sostenere la piena conformità tra il Masterplan oggetto di Studio e tale pianificazione urbanistica.

3.3.3 Rapporti di conformità con il sistema dei vincoli e disciplina di tutela

Dall'analisi dei rapporti di conformità intercorrenti tra le previsioni del Masterplan ed il sistema dei vincoli e delle tutele, per come esso è definito dagli strumenti e dagli atti di pianificazione esaminati nei precedenti paragrafi si rileva che il sedime aeroportuale non interessa:

- Beni culturali dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e smi,
- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e smi,
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 e smi,
- Aree protette ai sensi della L. 394 del 6 dicembre 1991,
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000,
- Important Bird Areas (IBA),
- Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971,
- Siti di Interesse Nazionale (SIN) e Siti di Interesse Regionale (SIR) appartenenti al Progetto Bioitaly,
- Aree gravate da vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 30/12/1923 n. 3267.

Nell'affrontare il tema dei rapporti intercorrenti tra le previsioni del Masterplan, da un lato, e la pianificazione paesistica, vigente ed adottata, ed i beni paesaggistici, dall'altro, occorre ricordare che nell'ambito del sedime aeroportuale oggetto del presente Studio agiscono i seguenti strumenti di pianificazione in materia di paesaggio:

- Piano Territoriale Paesistico n. 9 "Castelli romani";
- Piano Territoriale Paesistico di Roma Ambito 15/12 "Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Ai fini dell'analisi si è proceduto secondo le seguenti modalità:

- l'identificazione dei beni paesaggistici di cui agli articoli 136 e 142 del D.Lgs 42/2004 e smi è stata condotta sulla base delle tavole del PTPR della serie B, in luogo di quelle della serie E1 appartenenti al PTP n. 9 e delle serie E1* e E3 facenti parte del PTP n. 15/12;
- ai fini di completezza di informazione sono stati presi in considerazione sia i beni paesaggistici dichiarati di notevole interesse pubblico e quelli identificati ope legis, nonché la classificazione ai fini della tutela dei sistemi territoriali di interesse paesaggistico, operata dal PTP, ed i sistemi ed ambiti di paesaggio, identificati dal PTPR;
- l'individuazione delle categorie di aree di cui al punto precedente è stata operata sulla base delle tavole della serie E3 del PTP n. 9 e della serie EE3 W del PTP n. 15/12, ed a quelle della serie A, per quanto riguarda il PTPR.

Dall'analisi delle relazioni intercorrenti tra le suddette tipologie di aree rispetto alle previsioni del Masterplan, e il relativo regime d'uso e trasformazione così come definito dal combinato disposto della LR 24/98 e delle Norme tecniche di attuazione dei PTP, si deduce che, per quanto attiene ai beni paesaggistici, l'intero ambito aeroportuale non interessa alcuna tipologia di area vincolata.

Per quanto riguarda la classificazione ai fini della tutela dei sistemi territoriali di interesse paesaggistico operata dai PTP, l'ambito aeroportuale non interessa alcuno dei sistemi di cui alle tavole E3 del PTP n. 9 e alle tavole EE3 W del PTP n. 15/12.

Facendo riferimento ai "Sistemi ed Ambiti di Paesaggio" (Tavola A del PTPR), si evince che l'intero sedime aeroportuale rientra nell'Ambito di Paesaggio "Reti Infrastrutture e Servizi".

4 QUADRO PROGETTUALE

4.1 L'AEROPORTO DI CIAMPINO OGGI

4.1.1 Lo stato attuale

L'Aeroporto di Ciampino, intitolato a Giovanni Battista Pastine, è situato nei Comuni di Ciampino e Roma, nell'area a sud-est della Capitale lungo la via Appia, a poca distanza dal Grande Raccordo Anulare ed a soli 15 km dal centro di Roma.

È costituito da un terminal per aviazione commerciale e un terminal per aviazione generale, una pista di volo, 92 piazzole dedicate alla sosta degli aeromobili e degli elicotteri e da una serie di strutture di supporto air side (hangar) e land side, che assicurano lo svolgimento delle attività operative nelle varie componenti di business.



Figura 4.1 - Configurazione attuale dell'aeroporto

Ciampino accoglie il traffico di compagnie aeree di tipologia Low Cost verso alcune destinazioni nazionali e verso gli aeroporti secondari delle principali città europee, quali Londra, Barcellona, Parigi, Madrid, Francoforte, Bruxelles, Berlino, Dublino.

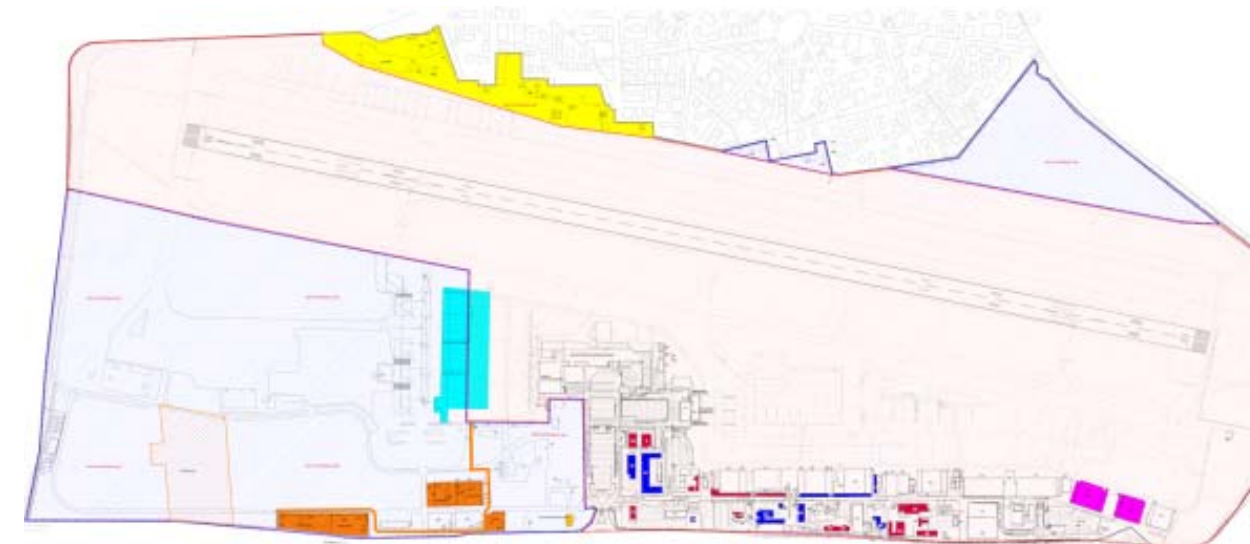
Il volume di traffico annuale del secondo scalo romano è stato nel 2014 di 5.024.994 passeggeri e 50.054 movimenti.

L'aeroporto è inoltre main-base della flotta di velivoli anti-incendio CL-415 della Protezione Civile Nazionale.

4.1.2 Il cambio di status da Aeroporto militare a civile

Con Decreto del 14.03.2013, pubblicato in G.U. il 10/06/2013 "Dismissione e trasferimento di beni dal Demanio Militare Aeronautico situati nell'Aeroporto di Ciampino (Roma), ai sensi dell'articolo 693, terzo comma, del Codice della Navigazione, e assunzione da parte del citato Aeroporto dello stato giuridico di aeroporto civile aperto al traffico civile", i beni del Demanio Aeronautico dell'Aeroporto di Ciampino individuati negli allegati tecnici al Decreto, dichiarati non più funzionali ai fini militari, sono stati destinati all'aviazione civile, con trasferimento al Demanio Aeronautico Civile (demanio pubblico dello Stato – ramo trasporti – aviazione civile) in quanto strumentali all'attività del trasporto aereo civile. I beni trasferiti sono stati assegnati contestualmente in uso gratuito ad Enac e l'Aeroporto ha assunto lo stato giuridico di aeroporto civile destinato al traffico civile.

La destinazione d'uso dei suoli è comunque rimasta invariata, così come la funzionalità complessiva dell'aeroporto.



- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | 1 - EDIFICI E MANUFATTI INTERESSATI DAL CAMBIO DI STATUS DALL' AERONAUTICA MILITARE ITALIANA ALL' AVIAZIONE CIVILE NON CITATI NEL DECRETO MINISTERIALE 14.03.2013 (G.U. 134 DEL 10.06.2013) |  | 1. AREA IN USO ALL' AERONAUTICA MILITARE DI POSSIBILE CESSIONE ALL'AVIAZIONE CIVILE PREVIA RILLOCAZIONE DELLE FUNZIONI (entro il 31.12.2015) (superficie mq. 45536) |
|  | 1.2 - EDIFICI E MANUFATTI INTERESSATI DAL CAMBIO DI STATUS CHE RIMARRANNO IN USO ALL'A.D. FINO ALLA RIALLOCAZIONE DELLE RELATIVE FUNZIONI IN AREA AEROPORTUALE D'INTERESSE MILITARE |  | 2. SEDIME DI ESCLUSIVO INTERESSE DELLA AERONAUTICA MILITARE (superficie ha 68,50) |
|  | 1.3 - EDIFICI E MANUFATTI INTERESSATI ALL'INTERNO DELL'AREA DI INTERESSE MILITARE CHE RIMARRA' IN COUSO FRA L'A.D. E L'ENAC FINO ALLA RIALLOCAZIONE DELLE RELATIVE FUNZIONI ENAC IN AREA AEROPORTUALE D'INTERESSE DELL'A.C. |  | 3. SEDIME DI ESCLUSIVO INTERESSE DELLA AVIAZIONE CIVILE. (superficie ha 154,00) |
|  | 2 - EDIFICI IN USO AL C.S.I. DISPONIBILI PER LA CESSIONE ALL'A.C. PREVIA RILLOCAZIONE DELLE FUNZIONI (NON SONO IDENTIFICABILI I PG. 189 - 190 - 190B) |  | 4. AREA IN COUSO TRA AERONAUTICA MILITARE E AVIAZIONE CIVILE |
|  | 3 - AREE OCCUPATE DA EDIFICI ED IMPIANTI REALIZZATI E UTILIZZATI DA PRIVATI E RICADENTI IN AREE DI ESCLUSIVO INTERESSE DELLA AERONAUTICA MILITARE. (AREE DI PERTINENZA SOCIETA' PETROLIFERE) |  | 5. AREA ENAV (superficie ha 3,36) |

Figura 4.2 – Mappa riassuntiva delle consistenze interessate dal cambio di status

4.2 L'AEROPORTO DI CIAMPINO NELLO SCENARIO FUTURO

4.2.1 Il suo ruolo ai fini dello Studio di Impatto Ambientale

Ai fini di comprendere l'impostazione dello SIA in oggetto è importante ricordare che l'aeroporto di Roma-Ciampino nacque nel 1916 come base militare destinata ai dirigibili, per poi divenire aeroporto militare aperto al traffico civile negli anni '30, fino a diventare nel decennio 1950 il **terzo scalo europeo per numero di passeggeri**, con un trend di crescita decisamente superiore a quello degli altri maggiori aeroporti.

Ciampino rimase lo scalo principale di Roma fino al 1960, anno di inaugurazione dell'Aeroporto Leonardo da Vinci a Fiumicino, dopo l'avvio del quale, è rimasto per decenni una base militare, scalo preferito, per la sicurezza, da capi di stato, missioni ufficiali e personalità in visita a Roma, mantenendo un volume di traffico aereo mai superiore ai 15.000 movimenti aerei annui.

Il 12 febbraio 1974, con la costituzione di Aeroporti di Roma, si riunirono tutte le attività dei due aeroporti sotto un unico operatore, che divenne concessionario esclusivo per la gestione e lo sviluppo del Sistema Aeroportuale della Capitale. Pur essendo un aeroporto Militare, Ciampino è stato, con alterne vicende, utilizzato fino allo stato attuale anche per soddisfare esigenze del traffico commerciale e dell'aviazione generale, vista la maggiore diffusione degli spostamenti con la modalità aerea. Ciò con particolare evidenza nell'ultimo decennio come mostrato dal grafico seguente.

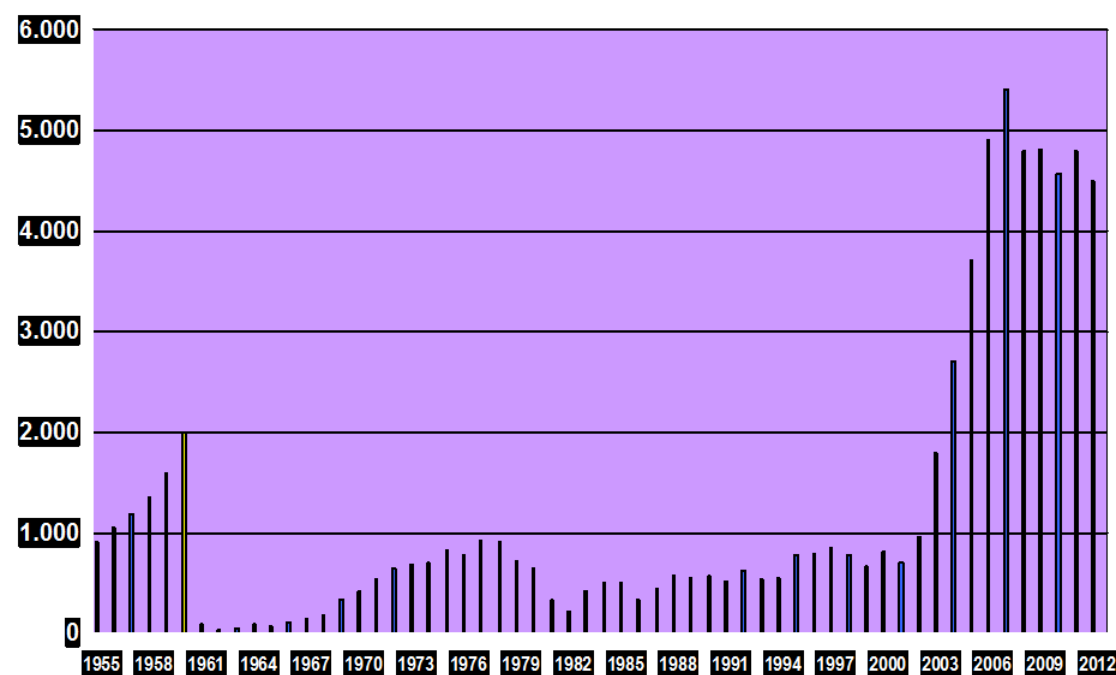


Figura 4.3 - Andamento del traffico passeggeri negli anni 1955-2012 (dati in migliaia)

Con il citato cambio di status ovvero con il trasferimento al demanio civile è emersa anche dal punto di vista formale la necessità di un vero e proprio Masterplan ovvero di uno strumento che assegna allo scalo un ruolo e un significato preciso nel panorama dell'aeroportualità italiana. Come detto, il lavoro svolto per la definizione di detto strumento regolatorio ha avuto un iter complesso e solo allo stato attuale si è pervenuti alla versione che raggiunge un idoneo equilibrio tra esigenze gestionali, strategiche e operative.

Ciò di cui ci si occupa nel presente studio è fornire gli elementi idonei per far sì che l'Autorità competente possa verificare la compatibilità ambientale delle scelte eseguite, che si sostanziano in precui interventi infrastrutturali nonché nella definizione delle condizioni del loro esercizio letto nella globalità del sistema aeroportuale.

In questa logica il presente studio dapprima riporta le indicazioni del Masterplan e poi da queste ne deriva gli elementi necessari per la redazione dello SIA.

4.2.2 Il Masterplan: le indicazioni strategiche

Il Masterplan dell'Aeroporto di Ciampino è impostato sull'esigenza di riqualificare un'infrastruttura che allo stato attuale è caratterizzata da una sovrapposizione di esigenze e conseguenti realizzazioni, che si sono susseguite in circa un secolo di vita dello scalo e che talvolta sono anche state abbandonate, in quanto non sempre strategiche agli usi per cui erano state definite (per lo più come detto ai fini militari).

In considerazione sia della collocazione geografica ed ambientale dello scalo che del suo rapporto con il primario scalo di Roma Fiumicino, è stato scelto il modello tipologico e funzionale del "Secondary Airport" per la configurazione operativa dello scalo.

Il modello del Secondary Airport viene definito in bibliografia come una struttura con spiccate caratteristiche di complementarietà, efficienza e accessibilità di uno scalo prioritario (nel caso specifico Fiumicino) e che presenti le connotazioni di una struttura internazionale di buon livello, sia per l'Aviazione Commerciale che per l'Aviazione Generale.

Gli aspetti caratterizzanti il Masterplan di Ciampino come Secondary Airport sono:

- Livello: Aeroporto con vocazione prevalentemente internazionale
- Tipologia di passeggeri: Passeggeri non per affari
- Tipologia aeromobili: Max Classe C (aeromobili medi)

L'interesse manifesto per le offerte economiche (il così detto LowCost) e le motivazioni dello spostamento per lo più per il tempo libero sono caratteristiche che hanno contribuito alla definizione del profilo delle categorie di passeggeri tipo.

Il perseguimento degli obiettivi del Masterplan avverrà tramite l'adozione di politiche di specializzazione del traffico aeroportuale al fine di offrire una rete di collegamenti verso le principali destinazioni incoming internazionali, assecondandone la vocazione del traffico, di posizionamento commerciale e dei vettori presenti.

Il modello del "Secondary Airport" prevede infatti l'operatività sullo scalo solamente per alcune destinazioni riservate ad un traffico minore, prevalentemente legate al tempo libero, non

servite con voli di linea dall'aeroporto principale di riferimento (Leonardo da Vinci – Fiumicino), con un bacino di traffico sostanzialmente contenuto e di dimensioni coerenti con la condizione "ambientale" dell'intorno aeroportuale (vincoli e carattere ambientale) ed alle condizioni operative in generale.

La proposta di adozione del modello del "Secondary Airport" permette di:

1. Creare un aeroporto altamente efficiente disegnato sulle esigenze dei vettori che vi operano e di completamento all'offerta aeroportuale di Roma FCO;
2. Specializzare l'aeroporto verso il presidio di un definito bacino di mercato passeggeri prevalentemente leisure, anche attraverso la rilocalizzazione su Fiumicino delle operazioni cargo;
3. Adeguare le attività commerciali anche in termini di offerta e di valorizzazione delle attuali strutture immobiliari;
4. Ammodernare l'infrastruttura in coerenza con le politiche sulle tariffe per i vettori.

Queste caratteristiche e gli obiettivi del Masterplan come sopra sintetizzati danno luogo ad una serie di interventi puntuali che sono descritti nel dettaglio nello stesso documento tecnico di riferimento (il Masterplan per l'appunto) e sintetizzati nel presente quadro di riferimento progettuale.

4.2.3 Il Masterplan: le indicazioni per la connotazione dello SIA

In conformità con quanto disposto dalla Convenzione e Contratto di Programma approvato, il Masterplan descrive e fornisce evidenza degli interventi e delle azioni atte al soddisfacimento degli obblighi concessori volti all'operatività dello scalo.

In tale ottica il Masterplan comprende anche gli interventi da eseguirsi in area airside e dovuti al cambio di status da aeroporto militare a aeroporto civile, alla conformità rispetto al Regolamento ENAC ed EASA, nonché dettati da esigenze di manutenzione ordinaria legate alle risultanze dell'Airport Pavement Management System (APMS).

Tali interventi possono così sintetizzarsi:

- realizzazione nuova recinzione e strada perimetrale nuova viabilità petrolieri, ristrutturazione/separazione dei sottoservizi, manutenzione e ripristino fabbricati ex AMI;
- adeguamento normativo al regolamento ENAC/EASA del runway strip lato est della pista di volo RWY 15/33;
- riqualifica pavimentazioni delle infrastrutture di volo esistenti (pista di volo, vie di rullaggio, raccordi, piazzali).

Essi sono necessari ed inderogabili e derivano – come già detto - da obblighi di conformità normativa o di regolare manutenzione, senza alcuna ricaduta in termini di aumenti della capacità del sistema airside, né dell'operatività aeroportuale.

Tali interventi non sono pertanto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale.

Le azioni previste dal Masterplan sono state rilette al fine di individuare gli elementi da analizzare nella stesura dello Studio di Impatto Ambientale.

In tal senso appare importante distinguere due sottocasi di azioni di progetto desumibili dal Masterplan stesso:

1. Azioni di riqualificazione e adeguamento alle funzioni previste di secondary airport della struttura esistente;
2. Esercizio dell'intero aeroporto così come configurato allo scenario di riferimento.

Al fine di delineare l'impostazione dello studio si ritiene di poter schematizzare gli interventi oggetto del Masterplan in funzione delle sopra indicate tipologie di azioni come di seguito indicato.

Tipologia 1:

Fanno riferimento a questa tipologia tutte le iniziative che consentono il ricollocamento nel contesto aeroportuale nazionale e locale delle strutture esistenti per le quali è prevista la realizzazione di una serie di interventi di riqualificazione, ammodernamento e sviluppo con particolare riferimento ai terminal e alle strutture land side, secondo criteri progettuali coerenti con gli obiettivi sopra esposti e fondamentalmente rivolti al miglioramento della qualità dei servizi offerti e della *passenger experience*.

Gli interventi previsti per il perseguimento degli obiettivi del Masterplan suddetti sono di seguito riassunti:

- Ristrutturazione dell'aerostazione aviazione commerciale, attraverso riorganizzazione degli spazi e modifica delle finiture per adeguarle al nuovo modello operativo;
- Riqualifica del terminal di aviazione generale per consentire migliore fruibilità e qualità;
- Rimodulazione della viabilità e dei parcheggi con ulteriore differenziazione dell'offerta di sosta;
- Ridefinizione delle consistenze e degli edifici di supporto, prevedendo le demolizioni dei fabbricati interferenti con lo sviluppo;
- Adeguamento degli impianti al nuovo assetto funzionale.

Tipologia 2:

Questa tipologia di azioni è costituita dalle ricadute operative derivanti dalla scelta strategica di perseguire un modello di "Secondary Airport".

L'adozione del modello del "Secondary Airport" permetterebbe infatti di:

- Creare un aeroporto altamente efficiente disegnato sulle esigenze dei vettori che vi operano e di completamento all'offerta aeroportuale di Roma FCO;
- Qualificare i movimenti, con un minor numero di destinazioni servibili, e dunque rivolgersi ad uno specifico ambito di passeggeri movimentati;
- Specializzare l'aeroporto verso il presidio di un definito bacino di mercato passeggeri prevalentemente leisure, anche attraverso la rilocalizzazione su Fiumicino delle operazioni cargo;
- Possibilità di adeguare le attività commerciali anche in termini di offerta e di valorizzare le attuali strutture;
- Adeguare l'infrastruttura in un'ottica orientata al rispetto ambientale e al contenimento delle tariffe per i vettori.

Accanto a tali interventi, sempre a seguito della definizione di Ciampino come "Secondary Airport" anche sul lato delle compagnie aeree che andranno a comporne il traffico aereo, si procede nella direzione di un apporto migliorativo in termini di servizio, come ad esempio:

- la possibilità di utilizzo di "piazzole veloci" per imbarco/sbarco senza bus, ovvero walk in/out, elemento molto apprezzato dai vettori che ad oggi utilizzano lo scalo;
- tempi ridotti di turnaround per assicurare una migliore produttività della flotta sempre tenendo conto delle esigenze del modello di business dei vettori di riferimento.

4.3 LO SCENARIO DI TRAFFICO AEREO DI RIFERIMENTO

Il traffico atteso per l'aeroporto di Ciampino, coerentemente con il dimensionamento e la funzionalità del modello "Secondary airport", è stato definito sulla base del valore dei 65 movimenti commerciali giornalieri, prevedendo dunque dal 2021 una riduzione del traffico di circa il 30%.

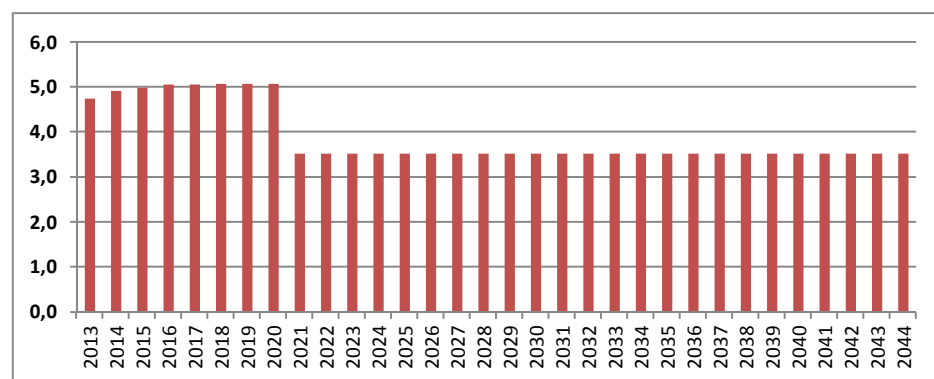


Figura 4.4 previsioni pax/anno per l'aeroporto di Ciampino

Per gli anni successivi al 2021 non sono programmati incrementi in relazione al numero dei voli commerciali giornalieri e pertanto il traffico movimentato nel periodo considerato (2021-2044) rimarrà con volumi analoghi rispetto a quanto previsto a decorrere dal primo anno.

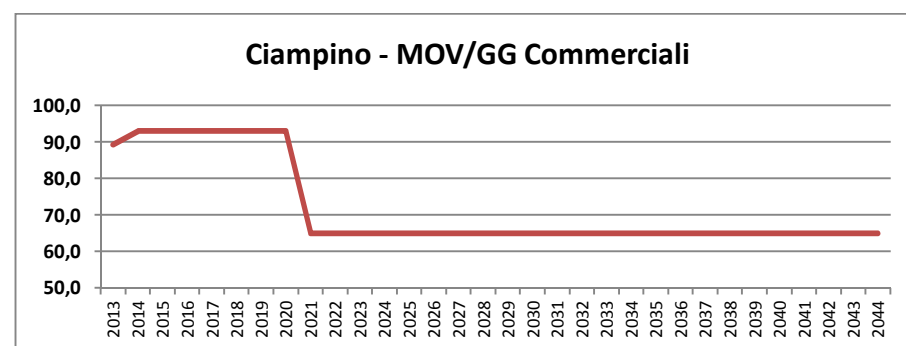


Figura 4.5- Previsioni movimenti commerciali 7 giorno per l'aeroporto di Ciampino

4.3.1.1.1.1 Le previsioni nell'ora di punta

Partendo dai volumi di traffico annui attesi, i dimensionamenti dei sottosistemi e le verifiche dei livelli di servizio vengono effettuati sulle componenti orarie, secondo gli standard internazionali di riferimento.

Per quel che riguarda il traffico passeggeri, i picchi rappresentativi delle ore di punta (*Typical Peak Hour Passengers* TPHP) sono stati calcolati sulla base delle indicazioni contenute all'interno del Manuale IATA – Airport Development Reference Manual 9th Edition (pag 94).

Si riporta nella tabella seguente i valori delle TPHP che sono state prese in considerazione per il dimensionamento delle aree Terminal.

Pax tot CIA	2021	2025	2030	2035	2040	2044
Anno (mln pax)	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
Peak hour (pax/h)	1.300					

Figura 4.6 – Volumi orari traffico passeggeri

Definita la TPHP passeggeri, in funzione della tipologia di aeromobili previsti sullo scalo, si è ipotizzato il numero medio di passeggeri per singolo movimento pari ad 150 pax/mov. Pertanto il numero di movimenti nell'ora viene calcolato come rapporto tra i passeggeri nell'ora di punta ed il riempimento del singolo volo.

Di seguito si riportano i valori dei movimenti nell'ora di picco, approssimati per eccesso, utilizzati per la verifica del sottosistema airside.

Pax tot CIA	2021	2025	2030	2035	2040	2044
Peak hour (pax/h)	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300
Peak hour (movs/h)	9	9	9	9	9	9

Figura 4.7 – Volumi orari traffico movimenti

4.4 I FLUSSI DI TRAFFICO DI ADDUZIONE E IL RAPPORTO CON LA VIABILITÀ

L'aeroporto di Ciampino è accessibile su strada dalla statale SS7 Appia, strada a doppia carreggiata a due corsie per senso di marcia, mediante una rotatoria a livelli sfalsati che raccorda la statale all'ingresso dello scalo e ad una viabilità locale (via dell'Aeroscalo).

La vicinanza al Grande Raccordo Anulare e la breve distanza dal centro di Roma rende lo scalo localizzato in una posizione agevole, seppure nelle ore di punta la SS7 Appia sia spesso congestionata.

Dal punto di vista del trasporto pubblico, l'aeroporto, pur non essendo direttamente servito dal treno, è servito da diversi servizi bus da e per Roma, Ciampino città, la stazione ferroviaria Ciampino e il capolinea Anagnina della metropolitana linea A.

Per avere una fotografia della **viabilità di accesso all'aerostazione** sono stati effettuati dei rilievi di traffico manuali ed automatici al confine del sedime aeroportuale (**via Baracca, altezza guardiola Carabinieri**) ed automatici lungo la SS7 Appia.

Riferendosi al 2014, ultimo anno a consuntivo, si può calcolare per l'aeroporto il Traffico Giornaliero Medio Annuo TGMA in termini di pax originanti, risultato pari a 6909 pax originanti /giorno, ed il Traffico Giornaliero Medio dei mesi di domanda "standard" TGMS (da aprile a novembre) in termini di pax originanti che risulta essere di 7207 pax originanti /g.

Durante i giorni feriali della settimana 2015, in cui sono stati effettuati i rilievi veicolari, il TGM dell'aerostazione è risultato essere pari a 7680 pax originanti /g e quindi superiore

del +11.2% rispetto alla media annuale 2014 e del +6.6% rispetto alla media del periodo di domanda standard 2014.

Traslando queste percentuali ai veicoli su strada si può allora ipotizzare che la fotografia rappresentata dall'indagine 2015 presenti un carico veicolare superiore del +11.2% rispetto alla media annuale e del +6.6% rispetto alla media del periodo di domanda standard. Pertanto i dati di traffico veicolare rilevati rappresentano una situazione sicuramente superiore alla media e le valutazioni che su di essi verranno fatte si collocano in una situazione sicuramente cautelativa.

Al confine del sedime aeroportuale il rilievo manuale ha consentito di ottenere una classificazione basata non solo sulla tipologia veicolare (moto, auto, autocarro, ...) ma anche sulla funzione (privato, Taxi, NCC, ...). Le classi considerate sono le seguenti sette: moto/auto (autovetture, monovolumi, station wagon, SUV, VAN), NCC (autovetture, VAN o minibus), mini bus (hotel o park privati remoti), TAXI, bus (due o tre assi), commerciali leggeri (furgonati/telonati 2 assi) e commerciali pesanti (autotreni ed autoarticolati). I radar hanno consentito invece di ottenere l'andamento orario dei veicoli in ingresso/uscita su sette giorni.

Per quanto riguarda l'accesso all'aeroporto in termini aggregati si è **rilevato** un TGM feriale bidirezionale di **14.800 veic/g** che, ridotto del suddetto 11.2%, porta a stimare un **TGMA 2014 di 13.300 veic/g** e, ridotto del suddetto 6.6%, porta a stimare un **TGMS 2014 di 13.900 veic/g**.

Sulla SS7 Appia è stata indagata la sezione tra lo svincolo a livelli sfalsati di accesso l'aeroporto e via Ciampino, di competenza ANAS e sul territorio del Comune di Roma. In termini aggregati si è rilevato un TGM feriale bidirezionale di circa **87.900 veic/g**.

L'elevato flusso e le perturbazioni generate dalle intersezioni presenti all'altezza del GRA portano a frequenti accodamenti e rallentamenti che comportano uno scadimento del livello di servizio.

Poiché il futuro sistema infrastrutturale viabilistico e di servizi di trasporto per l'accessibilità all'aeroporto è previsto che resti inalterato, mentre la previsione di diminuzione del numero di movimenti giorno, dagli attuali 100 ai futuri 65 (dall'anno 2021), comporta una stima di diminuzione della domanda passeggeri totali annui da circa 5 mln a circa 3.5 mln, pari ad un -30%, è possibile stimare la diminuzione del carico veicolare che interesserà la viabilità di accesso all'aerostazione: cfr tabella successiva.

Viabilità di Accesso a CIA veicoli bidirezionali / g	2014	dal 2021
TGMA	13.300	9.300
TGMS (Periodo Standard aprile – novembre)	13.900	9.700

Pertanto lo scenario operativo dell'Aeroporto di Ciampino definito nel Masterplan avrà come conseguenza una riduzione del carico veicolare che interessa la SS7 Appia di circa il 4%, riducendo gli impatti ambientali sul territorio.

4.5 GLI INTERVENTI PREVISTI PER LO SVILUPPO DELL'AEROPORTO

4.5.1 Interventi sui Terminal

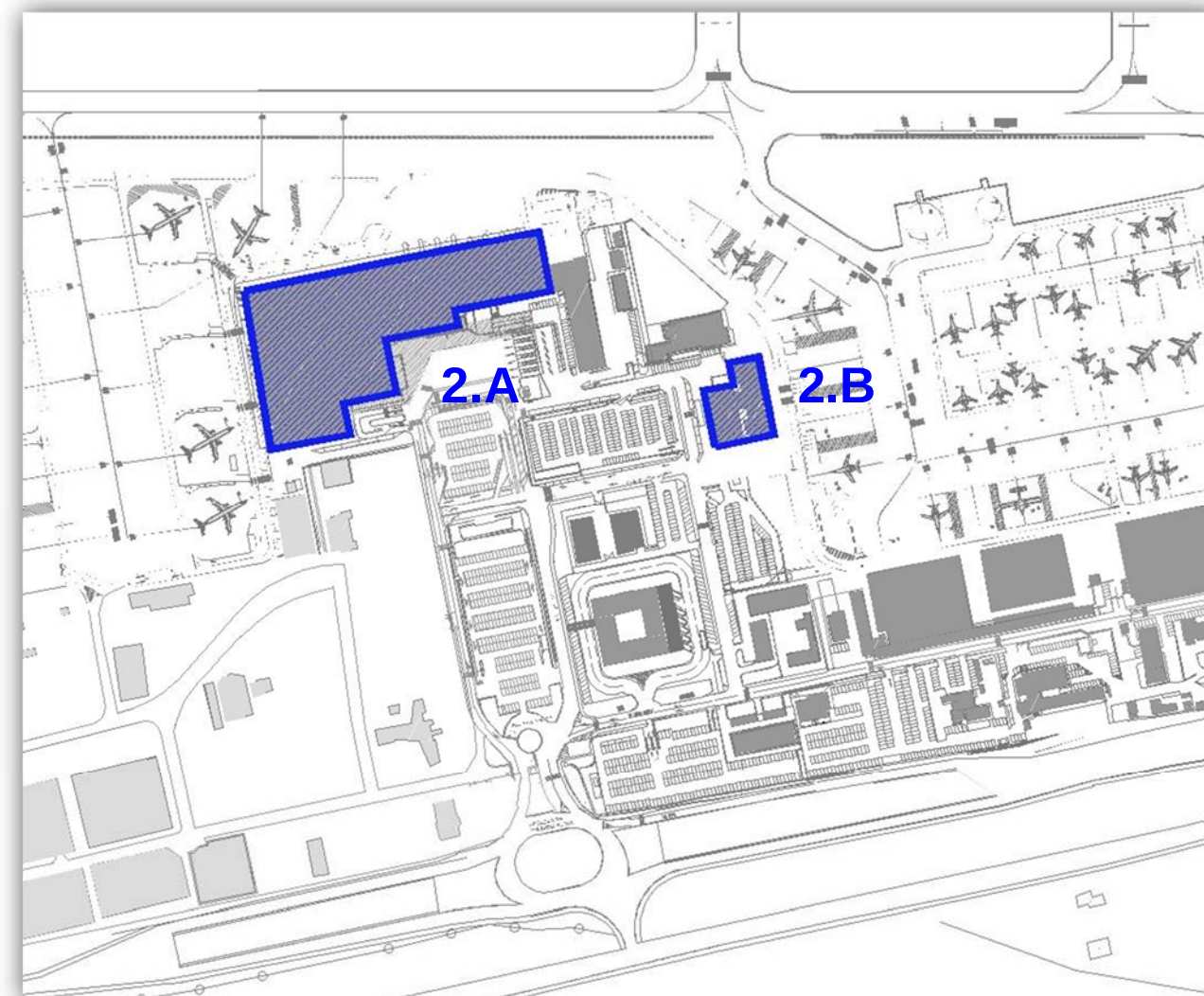


Figura 4.8- Stralcio Cartografico dell'Area unitaria di intervento "2 - Terminal"

Gli elementi costitutivi di tale area omogenea sono:

- 2.a - TERMINAL AVIAZIONE COMMERCIALE - Riqualificazione Terminal
- 2.b - TERMINAL AVIAZIONE GENERALE - Riqualificazione Terminal

Il modello operativo di riferimento è il Secondary Airport, ossia un'infrastruttura maggiormente compatibile con i nuovi scenari di traffico, con minori volumi rispetto agli attuali, un network complementare all'aeroporto principale di Fiumicino e voli point to point operati con aeromobili Narrow Body.

Secondo tale scenario, la riqualificazione del Terminal Aviazione Commerciale e del Terminal Aviazione Generale rimodulerà gli spazi e il grado delle finiture per migliorarne la fruibilità e la qualità architettonica.

4.5.1.1 Terminal Aviazione Commerciale

Il Terminal Aviazione Commerciale sarà interessato da iniziative strutturate secondo una prima fase di interventi puntuali a breve termine, che riguarderanno:

- hall check-in,
- area controlli di sicurezza,
- aree gate,
- hall arrivi landside
- piazzale esterno.
- Nel medio termine, la configurazione finale del Terminal prevede la demolizione dell'area oggi destinata agli imbarchi Schengen. I flussi arrivi/partenze non subiranno significative variazioni rispetto a quanto oggi in essere. In ogni caso, la riconfigurazione del Terminal sarà a tutto tondo e coinvolgerà, quindi, vari sistemi interessati:
- Demolizione e rimozione dell'area oggi destinata ad accogliere gli imbarchi verso destinazioni Dom/Sch
- Riconfigurazione degli spazi interni,
- Rinnovo di tutte le finiture di pavimenti, controsoffitti e rivestimenti verticali,
- Rinnovo di tutti gli arredi (Banchi check-in, Gate di imbarco, Desk informazioni, ecc.),
- Installazione di apparati self check-in e bag drop,
- Installazioni desk controlli passaporto emigration / immigration,
- Rimodulazione nastri bagagli.
- Adeguamento impiantistico per riallineare il Terminal agli aggiornamenti normativi

Criteri dimensionali

Lo scenario di traffico di riferimento, che è stato assunto per il dimensionamento e la configurazione degli spazi, si basa su una previsione di traffico di 3-3,5 milioni passeggeri/anno ca. per un target di medio raggio, analogo a quello presente oggi nel Terminal Commerciale attuale.

Distribuzione funzionale

La soluzione sviluppata in questa fase progettuale prevede un ribilanciamento degli spazi tra le differenti funzioni, nell'ambito di una sostanziale conferma dei flussi passeggeri attuali.

Ristrutturazione arrivi e partenze

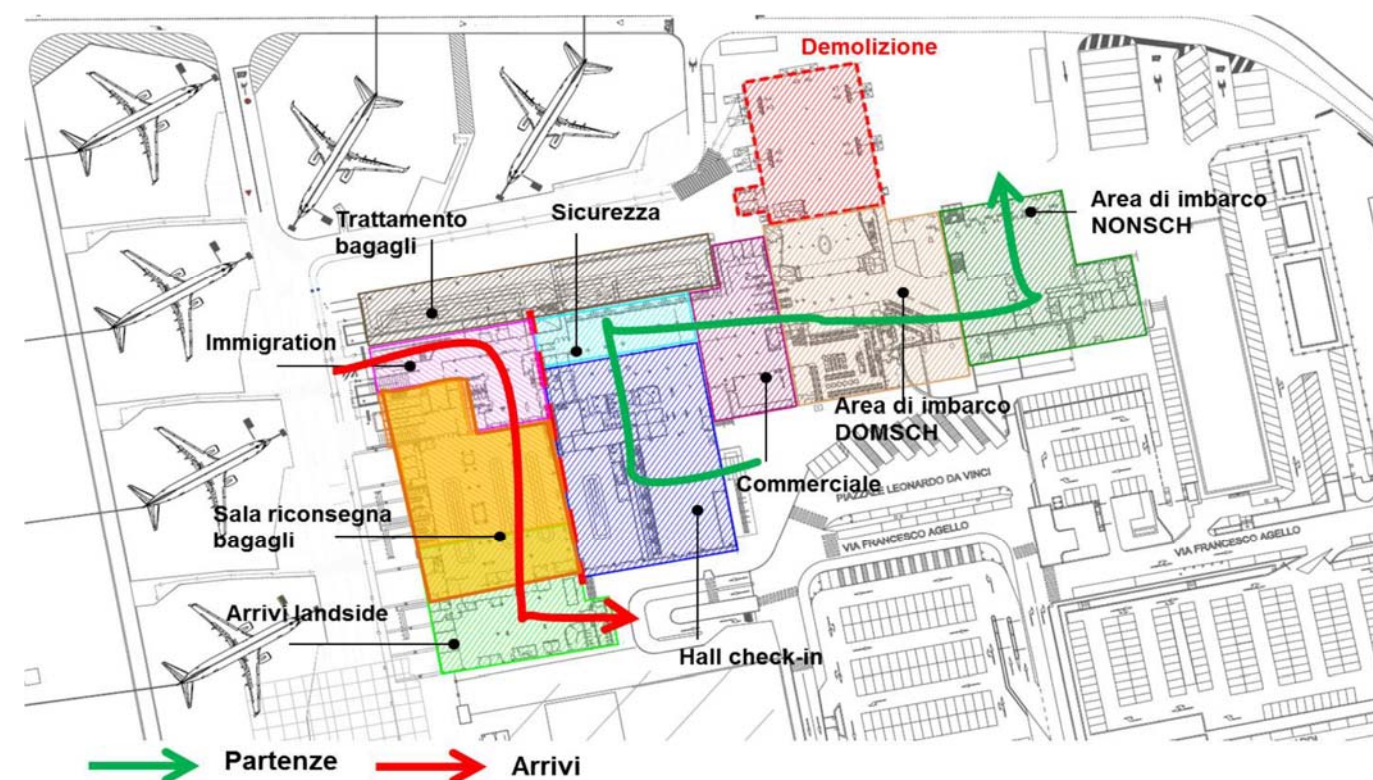


Figura 4.9 - Layout funzionale di massima

La riconfigurazione totale delle aree Arrivi e Partenze del Terminal, coinvolgendo tutti i sotto-sistemi interessati, comprenderà:

- Demolizione e rimozione dell'area oggi destinata ad accogliere gli imbarchi verso destinazioni Dom/Sch
- Interventi su tutti gli elementi non strutturali all'interno delle rimanenti aree del Terminal in contrasto con i due layout presentati
- Riconfigurazione degli spazi interni del Terminal
- Adeguamento del curb-side del Terminal alla nuova configurazione
- Rinnovo di tutte le finiture di pavimenti, controsoffitti, rivestimenti verticali,
- Rinnovo di tutti gli arredi fissi in termini di Banchi check-in, Gate di imbarco, Desk informazioni, Arredi mobili
- Installazione di apparati self check-in e bag-drop
- Realizzazioni desk controlli passaporto emigration/immigration
- Rimodulazione nastri bagagli
- Adeguamenti impiantistici per riallineare il Terminal alla normativa vigente, con realizzazione di "vie di esodo" e superfici di estrazione fumi in conformità con la normativa vigente
- Rinnovo infissi interni e esterni

- Attività commerciali
- Realizzazione uffici di pertinenza operativa nella assunzione che la analisi deve essere rivolta anzitutto a ottimizzare le dotazioni escludendo le attività non strettamente connesse alla operatività
- Adeguamento segnaletica di indirizzo al passeggero in rapporto al nuovo layout
- Adeguamenti sistemi informatici connessi alla riconfigurazione
- Verifica di tutti i flussi passeggeri, merci (inclusi rifiuti con individuazione aree per isole ecologiche) e veicoli.

Il progetto per la riconfigurazione del Terminal prevede la compatibilità con la soluzione architettonica, distributiva, e funzionale degli spazi esterni land-side ed in particolare con il progetto della pensilina arrivi/partenze e terminal bus, non oggetto della presente iniziativa.

Descrizione del progetto

Il Terminal dell'Aviazione commerciale di Ciampino sarà disegnato con una nuova immagine architettonica, che restituirà all'edificio una pulizia ed una linearità che non possedeva più, ricreando una certa armonia tra le sue diverse componenti, ed anche in accordo agli standard di altri edifici aeroportuali di recente realizzazione.

La riqualifica dell'aerostazione prevede interventi di demolizione, realizzazione e ristrutturazione che riguarderanno la verifica ed eventuale potenziamento degli impianti ed il restyling interno, senza interessare le strutture.

Il progetto nella sua totalità prevede la ristrutturazione completa dell'ala sud-est, mediante la demolizione dell'attuale edificio del pronto soccorso, la demolizione parziale del fronte air-side creato in ampliamento verso la pista di volo, dedicato agli imbarchi Extra-Schengen e in parte agli imbarchi Schengen e, in ultima fase, la rimozione del fabbricato in struttura metallica attualmente destinato agli imbarchi Schengen.

Le parti di edificio di cui è prevista la demolizione sono strutturalmente indipendenti dal corpo principale dell'aerostazione, per cui non sono prevedibili in questa fase di progettazione adeguamenti sismici per le parti che vengono conservate. La struttura in C.A. prefabbricata caratterizzata da grossi pilastri esterni alle campate e da travi di grande luce, viene invece liberata dalle aggiunte successive e riutilizzata senza necessità di adeguamenti di alcun tipo.

La nuova ala, con struttura in acciaio e facciate vetrate continue protette dalla pensilina a copertura del fronte airside ospiterà gli imbarchi Schengen ed Extra Schengen.

Questa nuova struttura sarà realizzata in adiacenza alle strutture esistenti, mantenendone interassi ed allineamenti, ma completamente svincolata e giuntata da esse ed evitando qualsiasi connessione, in modo da risultare strutturalmente indipendente sia a livello di fondazione che nelle parti in elevazione.



Figura 4.10 - Terminal aviazione commerciale. Simulazione aerea da est

Il progetto non prevede ulteriori interventi che riguardino le strutture, se non la demolizione del percorso esterno del nastro n°4 per la restituzione bagagli posto sull'angolo ovest e portato da una struttura in acciaio realizzata in fasi successive, ma completamente svincolata in aderenza alle facciate SW e SE, e la sostituzione della pensilina di copertura della zona arrivi air-side posta sull'angolo nord.

Nelle parti integrate nelle strutture preesistenti della zona partenze e nella zona arrivi ci si limita ad interventi di ristrutturazione leggera che interesseranno soltanto gli impianti e le finiture.

4.5.1.2 Terminal Aviazione Generale

L'attuale Terminal Aviazione Generale di Ciampino si sviluppa in due corpi su un unico livello operativo di 1.884 mq. È caratterizzato da un corridoio centrale che dall'unica porta di entrata / uscita conduce ai controlli sicurezza, dai quali si accede direttamente ai piazzali airside. A ridosso dei controlli sono presenti uffici di enti di Stato per un totale di circa 50 mq dedicati alla gestione dei flussi in arrivo ed in partenza.



Figura 4.11 - Layout attuale Terminal Aviazione Generale



Figura 4.12 - Layout proposto da PUA Terminal Aviazione Generale

In linea con quanto previsto dal Masterplan, gli interventi a breve termine di riqualificazione del Terminal di Aviazione Generale saranno rivolti principalmente al riassetto interno del Terminal; saranno inoltre mirati al miglioramento della qualità dei servizi e alla redistribuzione funzionale delle aree, oltre ad un restyling delle finiture interne ed un'attenzione particolare agli aspetti dell'interior design, con l'adozione di tecnologie avanzate per l'ottimizzazione dei consumi energetici.

Tenendo conto come l'attuale edificio si sia sviluppato nel tempo come integrazione di due fabbricati inizialmente distinti, nell'intervento si prevede anche di finalizzare questa conti-

nuità con la ricucitura dei due elementi. L'intervento comporterà una ottimizzazione dei parametri di volumi e superfici senza penalizzare aree attualmente in uso ad altre funzioni, ma annettendo al terminal lo spazio di risulta delle chiostrine che attualmente separa i due corpi di fabbrica originali e l'area attualmente antistante la centrale impiantistica posta sul fronte Nord-Ovest.

Per la protezione dei passeggeri in ingresso e uscita dal Terminal saranno installate due pensiline in corrispondenza degli accessi landside e airside.

4.5.2 Interventi Landside

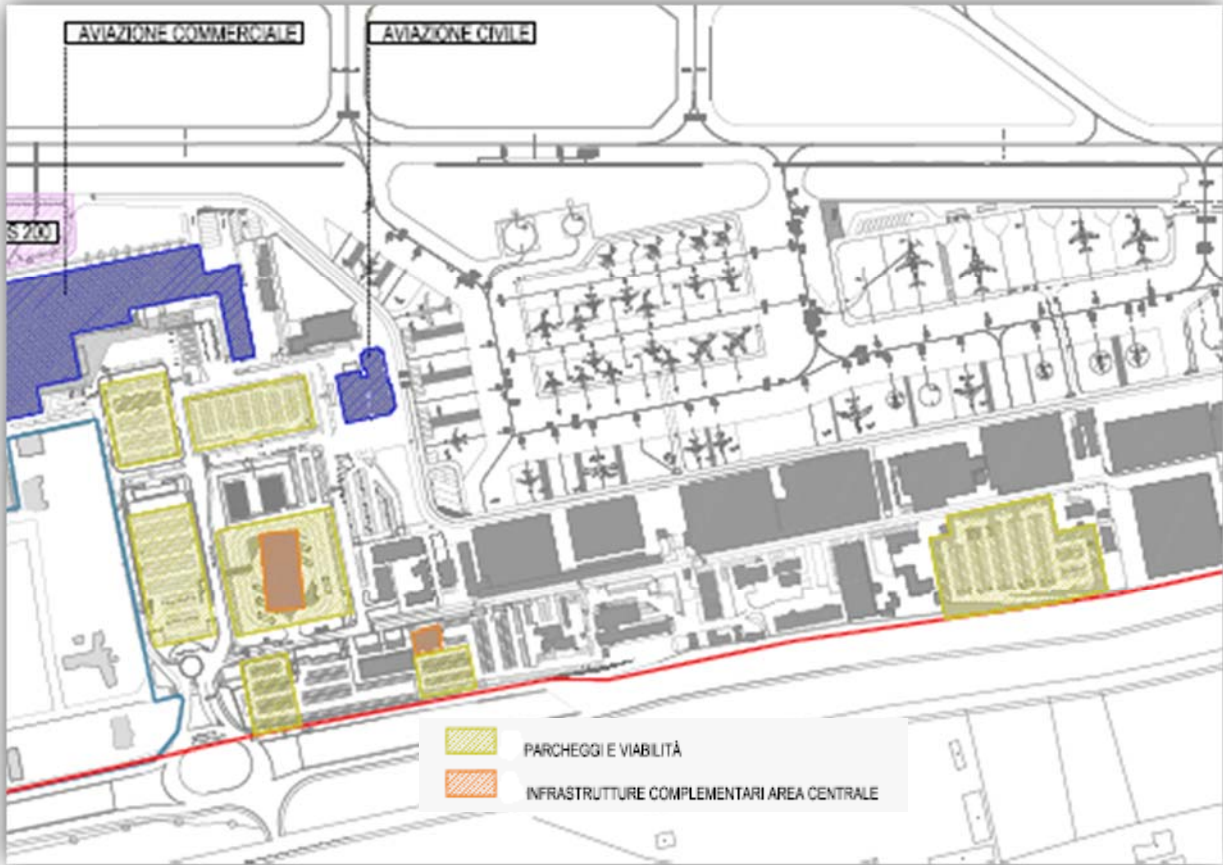


Figura 4.13 - Stralcio Cartografico dell'Area di intervento "3 - Landside

Gli interventi Land side sono articolati in due tipologie omogenee:

Interventi land side - viabilità e parcheggi

3A	Parcheggio via Mameli Viabilità di accesso ed ampliamento parcheggio P6 comprese demolizioni	P10 P6
3B	Copertura parcheggi P3	P3

	Copertura parcheggi P4	P1-P4
3C	Sopraelevazione parcheggio di un livello Parcheggio rent a car	P5 P8
Interventi land side - infrastrutture		
3D	Riqualifica edificio rent a car	
3E	Infrastrutture complementari asservite all'aeroporto:	Terminal bus

4.5.2.1 Viabilità e parcheggi

Il fabbisogno di sosta di Ciampino è stato stimato tenendo conto dell'attuale utilizzo dei parcheggi, con la valutazione del numero di stalli occupati nell'ora di punta e per gli addetti con il numero di badge e l'indice di rotazione dei parcheggi staff.

L'analisi ha mostrato che gli attuali parcheggi andrebbero incrementati almeno fino al 2020 per i passeggeri, mentre per gli addetti risultano sufficienti anche nello scenario di traffico di riferimento, che prevede una riduzione del totale passeggeri; come offerta incrementale per i passeggeri sono previsti una sopraelevazione da realizzare sul parcheggio denominato P5 e un nuovo parcheggio economy su Via Mameli denominato P8.



Figura 4.14 - Sistema parcheggi: planimetria generale

Procedendo per ordine, i progetti relativi ai parcheggi sono di diverse tipologie:

- nuove realizzazioni o ampliamenti di parcheggi a raso (3 A)
- realizzazione di coperture con fotovoltaico (3 B)
- sopraelevazioni di un piano di parcheggi coperti esistenti (3 C).

3A: Parcheggio su via Mameli-P10

Viabilità di accesso ed ampliamento parcheggio P6 comprese demolizioni-P6

Attualmente il Parcheggio a raso P6, in prossimità di Via Mameli, è utilizzato dai passeggeri che prenotano o acquistano online, oppure che accedono nei parcheggi senza alcuna prenotazione (walk-in); in esso è possibile sostare gratuitamente per i primi 30 minuti.

Le soste nei parcheggi possono essere pagate:

- alle casse automatiche presenti nella hall arrivi o nel piazzale antistante i Terminal
- alle casse con operatore (Assistenza Clienti Easy Parking) accanto alle casse automatiche nella hall arrivi.

Attualmente il Parcheggio operatori P10 è in uso agli operatori aeroportuali; i posti a disposizione sono resi disponibili in base all'indice di rotazione degli abbonamenti sulle singole aree; sono stalli auto scoperti, a raso.

INTERVENTI DI PROGETTO PER I PARCHEGGI A RASO

L'offerta di parcheggi a raso viene arricchita con aree di parcheggio da realizzare lungo via Mario Mameli ovvero in aree perimetrali rispetto al sedime aeroportuale., attraverso ampliamenti di parcheggi esistenti che vengono riprogettati ed ampliati usufruendo di aree oggetto di demolizione.

L'accesso e l'uscita avverranno tramite corsie munite di dispositivi di controllo elettronici ad apertura comandata mediante badge magnetici, con cui avviene il pagamento della tariffa oraria, tramite casse automatiche. La pavimentazione sarà, come quelle esistenti, di tipo flessibile e del medesimo spessore, e precisamente costituita da uno strato di usura di 6 cm, uno strato di collegamento (binder) di 6 cm, ed uno strato di base di 12cm, poggiato su uno strato in misto granulare stabilizzato granulometricamente di 15 cm di spessore. La pendenza della pavimentazione è in ogni punto maggiore o al più uguale all'1%, in modo da assicurare un regolare smaltimento delle acque piovane.

Le porzioni di marciapiede integrative saranno realizzate, in perfetta analogia con quelli preesistenti.

Per i parcheggi a raso e le viabilità è previsto l'impiego di pavimentazioni in clb di tipo flessibile così composta:

- strato di usura in conglomerato bituminoso ad alto modulo sp. = 6 cm
- strato di collegamento (tipo binder) ad alto modulo sp. = 6 cm
- strato di base in conglomerato bituminoso ad alto modulo sp. = 12 cm
- strato di fondazione in misto frantumato stabilizzato meccanicamente sp. = 15 cm
- materiale arido di riempimento di spessore variabile.

PARCHEGGIO ECONOMY A RASO SU VIA MARIO MAMELI (P10)

Il parcheggio P10 sarà del tipo economy in considerazione della distanza rispetto al terminal. L'intervento di ampliamento, realizzato a seguito della demolizione degli immobili denominati PG130-156-121-164-162-181, prevede l'aumento della superficie di parcheggio fino al raggiungimento di 7680mq pari a n°266 posti auto. Le corsie di accesso esistenti su via Mario Mameli dovranno essere integralmente rifatte dotandolo di doppia entrata ed uscita, ad esse si aggiungeranno delle corsie di accelerazione e decelerazione direttamente sulla via Appia. Una porzione del parcheggio economy sarà dedicata al soddisfacimento della domanda addetti quantificata in ca 80 stalli. Per la realizzazione dell'ampliamento si dovrà procedere al taglio di alcune essenze arboree d'alto fusto, principalmente eucalipti, che saranno reintegrate come da progetto.



Figura 4.15 – Nuovo Parcheggio P10

AMPLIAMENTO PARCHEGGIO A RASO SU VIA MARIO MAMELI (P6)

L'ampliamento del parcheggio P6, realizzato a seguito della demolizione dell'immobile censito come PG 34 –ex D.O.L.D- A.M.I., porterà l'area da 3.293mq a 5.160mq con una offerta globale di n°207 stalli per autovetture.



Figura 4.16 – Parcheggio P6: ampliamento

Per l'accesso e l'uscita si utilizzeranno le corsie esistenti minimizzando l'impatto sulle lavorazioni. Per la realizzazione dell'ampliamento si dovrà procedere al taglio di alcune essenze arboree d'alto fusto, principalmente pini ed eucalipti, che saranno reintegrate come da progetto.

3B: - COPERTURA PARCHEGGI P3

- COPERTURA PARCHEGGI P1-P4

Attualmente il Parcheggio a raso P4 - per i passeggeri - è nel piazzale di fronte i terminal partenze/arrivi. strutturato come unico corpo, ma suddiviso da una aiuola verde, è riservato per gli addetti ENAC, AMI e Polaria nell'area P1 e per gli utenti a pagamento nella P4. La superficie totale è pari a 3.713 mq ed il numero di stalli è pari a 203. Gli stalli sono con tariffe agevolate per chi prenota online o acquista online (e-commerce). Anche il canale B2B (aziende) usufruisce di questo parcheggio attraverso la digitazione di un PIN all'ingresso per avere le tariffe agevolate previste nella convenzione sottoscritta con Easy Parking.

Il "Parcheggio passeggeri P3 Breve sosta", situato a ridosso dell'aviazione commerciale, ha una superficie di circa 2.864mq ed offre all'utenza a pagamento n°99 posti auto e n°10 posti per motocicli.

È utilizzato principalmente dai meeters & greeters. I parcheggi sono scoperti, situati di fronte ai Terminal nei quali è possibile sostare gratuitamente per i primi 20 minuti. La sosta in questi parcheggi è consentita solo a coloro i quali non prenotano online.

INTERVENTI DI PROGETTO PER LA COPERTURA CON PENSILINE FOTOVOLTAICHE

I parcheggi a raso P3 e P1-P4 saranno interessati dalla copertura con pensiline fotovoltaiche. Si prevede la sola realizzazione di pensiline metalliche modulari atte alla copertura delle vetture e predisposte per ospitare pannelli fotovoltaici, mantenendo inalterate le superfici di parcheggio esistenti.

Entrambi gli interventi verranno realizzati attraverso una struttura metallica modulare che offrirà flessibilità di adattamento alle aree di parcheggio esistenti.

La nuova struttura sarà realizzata con un sistema modulare di pilastri e travi in acciaio saldati in officina e successivamente sottoposti ad un trattamento di zincatura, sostenuti da plinti in calcestruzzo armato (secondo gli approfondimenti tecnici corrispondenti alle seguenti fasi progettuali). La struttura sarà realizzata con profilati metallici standard, lamiera grecata e fascioni metallici che fungeranno da bordo e che copriranno alla vista le installazioni fotovoltaiche. Il sistema strutturale è costituito da moduli spaziali composti con una maglia di 5,0x50 m con un'altezza dell'intradosso delle lastre in lamiera pari a circa 270 cm.

Per quanto concerne le fondazioni, i pilastri saranno inseriti all'interno di fondazioni puntuali in c.a. gettate in opera o prefabbricate.

In virtù della destinazione d'uso del nuovo manufatto, la struttura dovrà garantire in tutte le sue componenti primarie una classe di resistenza al fuoco pari a R90, secondo quanto previsto nell'art. 3.4 del già menzionato D.M. 1.II.1986 (art. 3.4). La classe di resistenza assegnata potrà essere raggiunta attraverso l'applicazione alla struttura metallica di ade-

guati trattamenti protettivi, consistenti in verniciatura di tipo intumescente. Il progetto dell'ignifugazione della struttura dovrà essere ingegnerizzato secondo quanto previsto dai DM 16.II.2007 (Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione) e 9.III.2007 (prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco).

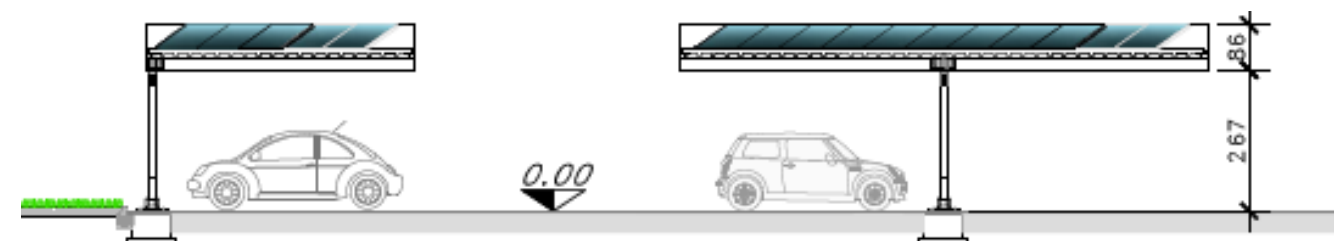


Figura 4.17 - Dettaglio copertura fotovoltaica

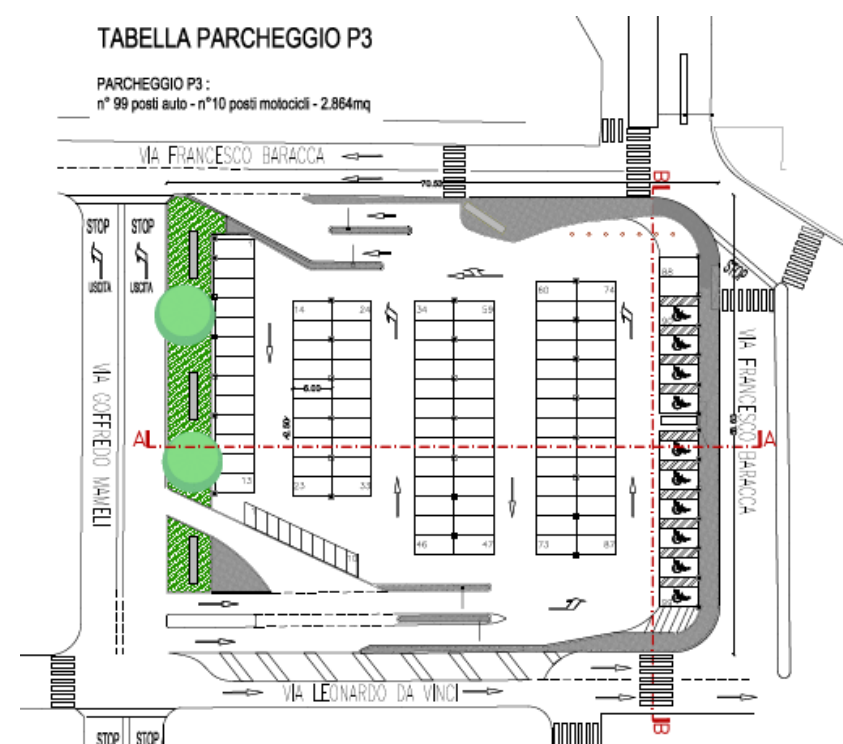


Figura 4.18 - Parcheggio P3: configurazione finale livello terreno

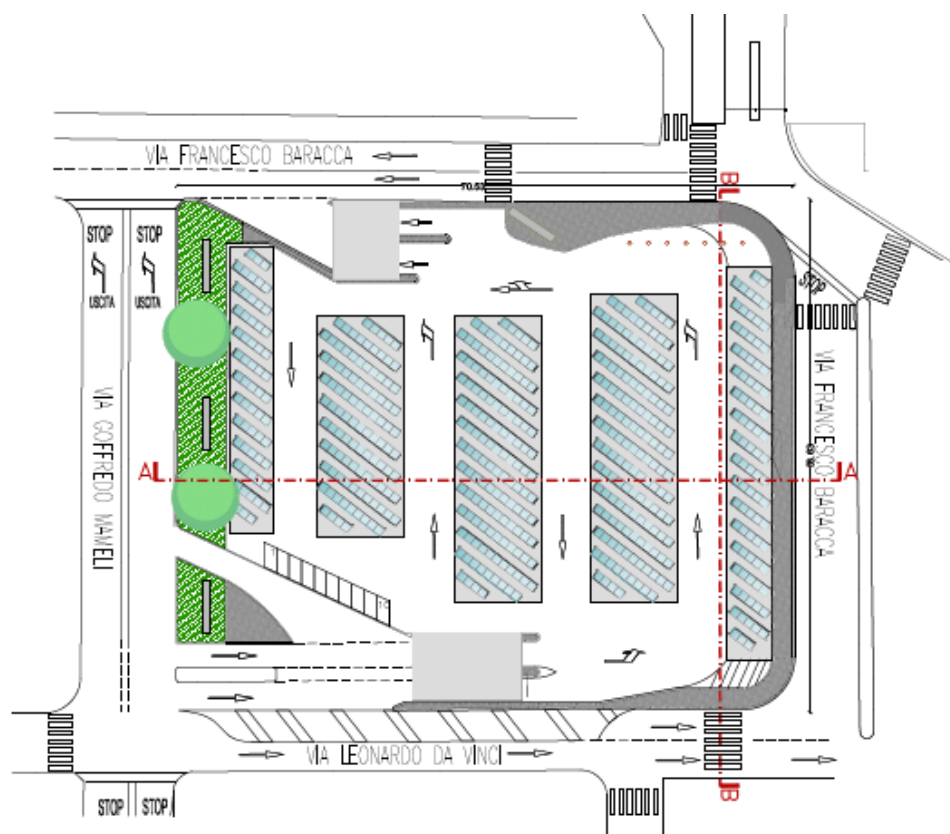


Figura 4.19 - Parcheggio P3: configurazione finale livello copertura



Figura 4.21 - Parcheggi P1-P4: configurazione finale livello copertura



Figura 4.20 - Parcheggi P1 – P4 : configurazione finale livello terreno

3C: SOPRAELEVAZIONE PARCHEGGIO DI UN LIVELLO-P5 PARCHEGGIO RENT A CAR-P8

Il parcheggio P5 ha un numero di posti dedicato anche ai passeggeri Ryanair che acquistano il parcheggio dal sito del vettore, mentre il parcheggio P8 è in uso agli operatori aeroportuali e Rent-a-Car.

Interventi previsti per il parcheggio multipiano

Il nuovo Parcheggio Multipiano sarà realizzato mediante un sistema costruttivo di tipo prefabbricato che consentirà di contenere, nel corso dei lavori, sia tempi di costruzione dell'opera che le penalizzazioni sulla operatività e funzionalità del sistema aeroportuale.

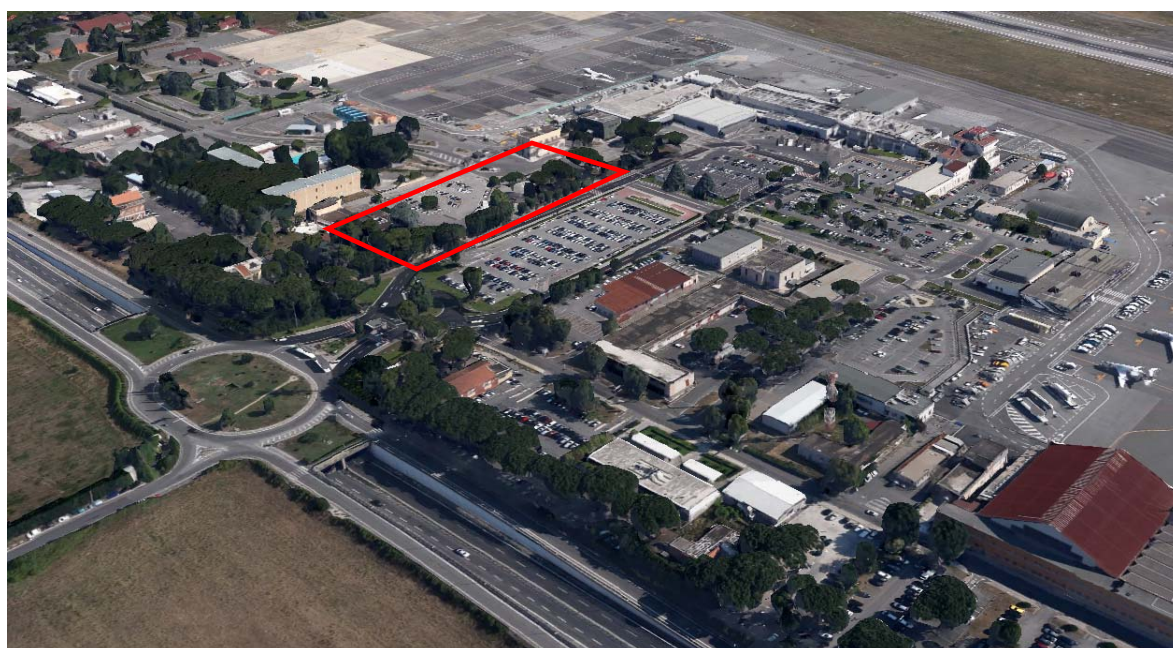


Figura 4.22 – Vista aerea parcheggio P5

Il progetto prevede la realizzazione sul sedime dell'attuale parcheggio di una struttura metallica, modulare e smontabile ad un piano. L'opera sarà conformata da struttura di pilastri posti secondo una maglia geometrica di dimensioni pari a 5 x 5 metri. La superficie complessiva dell'impalcato metallico è pari a 4610 mq circa. Il suo perimetro ammonta invece a 380 ml.

La sagoma in pianta, pur risultando piuttosto regolare, presenta una certa articolazione geometrica allo scopo di consentire il maggiore utilizzo del piazzale esistente. In questo senso, sono previste due larghezze differenziate: una prima zona, in corrispondenza dei varchi di accesso, di larghezza pari a 30 metri e sviluppo pari a 55 metri circa. La seconda zona, oltrepassati i varchi, è di maggiore larghezza (50 metri), e si sviluppa per 65 metri.

Attraverso questa struttura la capacità di parcheggio dell'area viene sostanzialmente incrementata, dai circa 270 posti auto attuali a 431 posti nella configurazione finale, di cui 211 al piano terra (di cui nove per persone con mobilità ridotta), e 220 al primo piano.

Tenuto conto delle caratteristiche strutturali del sistema prefabbricato, gli stalli sono di dimensioni pari a 5.00 x 2.50 metri, mentre le corsie di manovre sono anch'esse di 5,00 metri di larghezza.

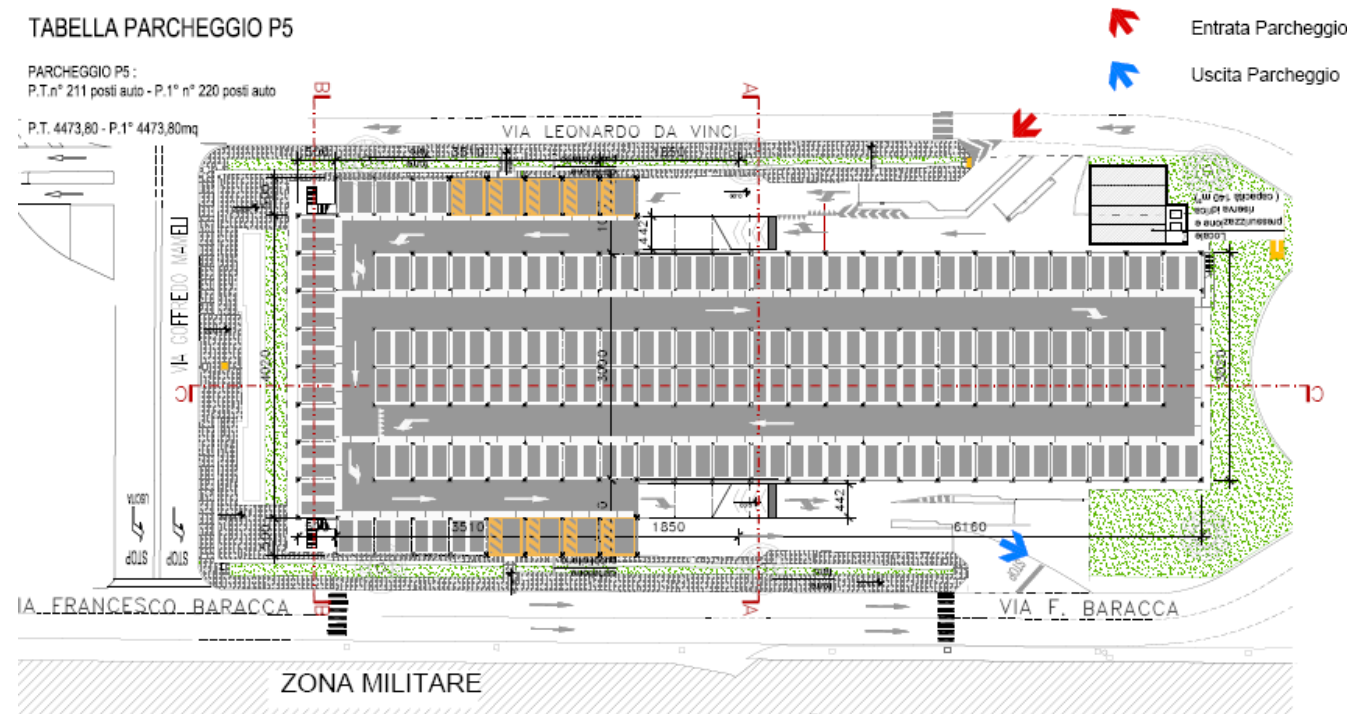


Figura 4.23 - parcheggio multipiano modulare tipo fast park P5: planimetria

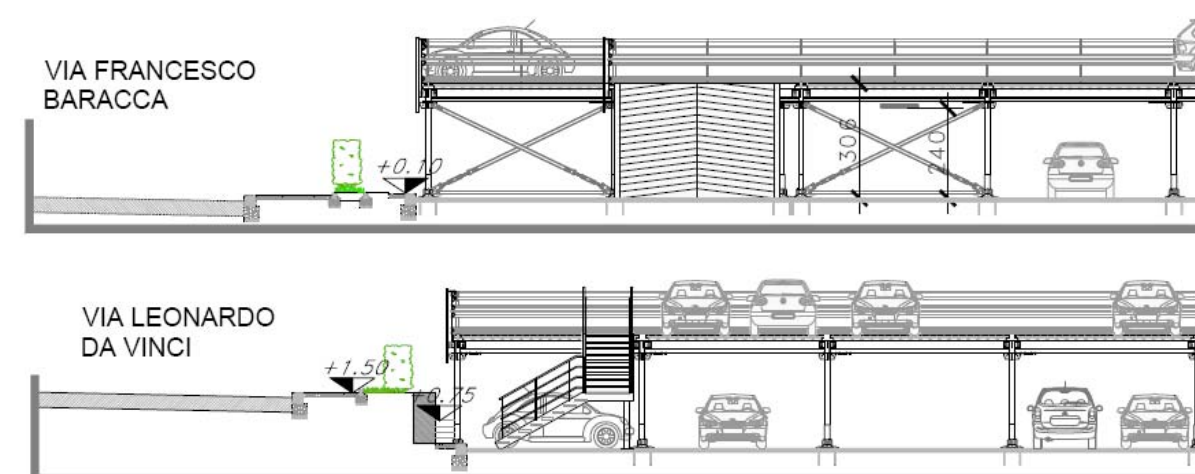


Figura 4.24 - parcheggio multipiano modulare tipo fast park P5: dettagli sezione A-A' e sezione B-B'

L'ampliamento del parcheggio P8, realizzato a seguito della demolizione dell'immobile censito come PG 76, offrirà all'attività di "Rent a car" un implemento di n°78 stalli ed un aumento di superficie di parcheggio pari a 1881mq. Per l'accesso e l'uscita si utilizzeranno le corsie esistenti minimizzando l'impatto sulle lavorazioni. La realizzazione dell'ampliamento comporterà oltre alla demolizione dell'immobile, la demolizione di un muretto in c.a. e il taglio di alcune essenze arboree ad alto fusto, che saranno reintegrate come da progetto.

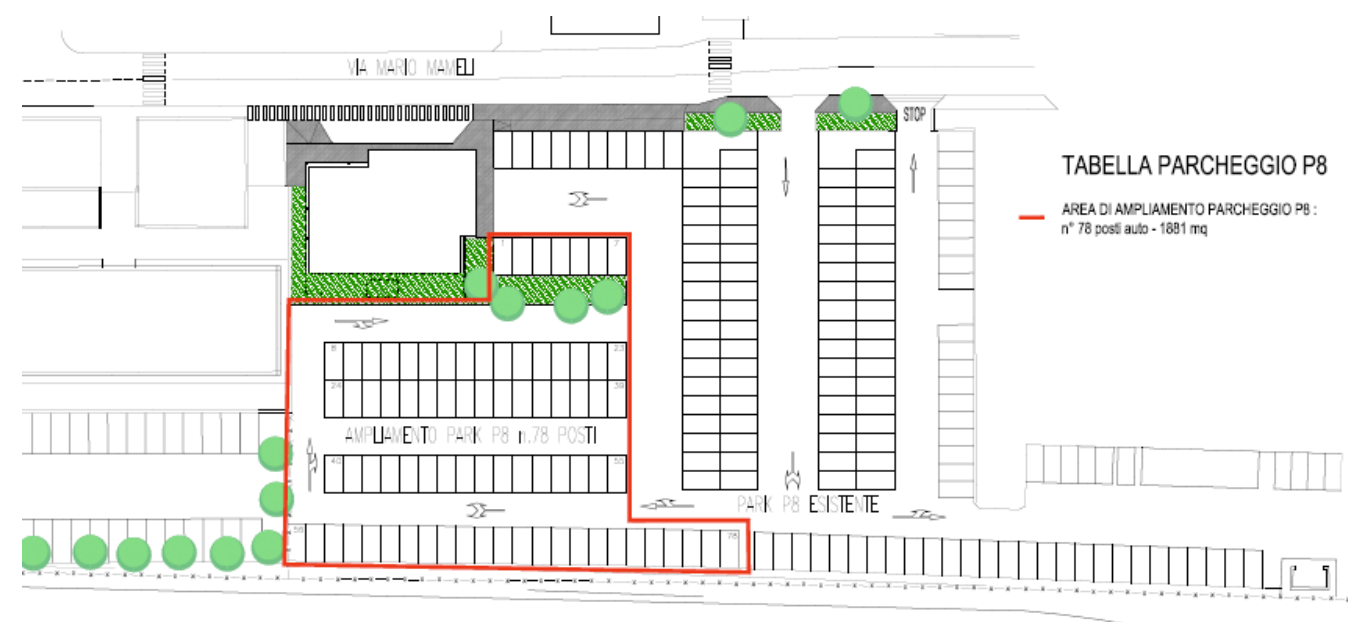


Figura 4.25 - parcheggio a raso coperto con struttura fotovoltaica P8: planimetria

4.5.2.2 Infrastrutture complementari in Area Centrale

FINALITÀ DEGLI INTERVENTI RICOMPRESI ENTRO L'AREA UNITARIA DI INTERVENTO

A seguito del cambio di status dello scalo da Militare a Civile, ADR ha completato il censimento delle consistenze edilizie ed è impegnata in un percorso di ottimizzazione nell'utilizzo dei manufatti "ex militari". Obiettivo primario del piano è la possibilità di operare una razionalizzazione delle volumetrie desuete o in disuso, in particolare nell'area fra Via Appia e Via Mameli, anche attraverso rimodulazioni dei fabbricati, demolizioni e ricostruzioni per garantire al massimo il mantenimento della volumetria totale aeroportuale preesistente.



Figura 4.26 – Attuali Edifici PG 23 e PG 63

Gli edifici esistenti saranno demoliti per dar luogo a maggiori spazi aperti nonché a edifici moderni dotati di sistemi e involucri in grado di garantire un maggiore valore patrimoniale per il Demanio dello Stato e un migliore livello di sostenibilità ambientale.

Con tale principio verranno coinvolti anche consistenze oggi in uso ad Enti di Stato, incluse le strutture di supporto per gli utenti e i fruitori dell'aeroporto, riproteggendo in zone più funzionali attività oggi dislocate in aree poco operative.

È prevista dunque la demolizione degli edifici identificati come PG23 e PG63, posti in ingresso all'aeroporto su Via Leonardo da Vinci tra Via Mario Mameli e Via Mario de Bernardi. Tali edifici sono attualmente in uso all'Amministrazione Difesa, che ha manifestato

la disponibilità a restituirli all'Aviazione Civile senza necessità di riprotezione delle funzioni ivi svolte in manufatti alternativi.

Al posto dei due manufatti, pertanto, si prevede di realizzare un unico edificio da adibire a strutture direzionali, gestionali, ricettive, di supporto e di servizi generali e stazionamento bus con relativi parcheggi di pertinenza.

Il Masterplan prevede, inoltre, la riqualifica dell'attuale edificio Rent a Car (PG 831A) situato in Via Mameli, che manterrà le medesime consistenze attuali, con un'azione di restyling per migliorarne la struttura e la fruibilità all'utenza. Sarà inoltre previsto l'ampliamento dei parcheggi di pertinenza con conseguente demolizione del PG76 presente nell'area, destinato originariamente ad alloggio demaniale A.M.I., oggi non più utilizzato.

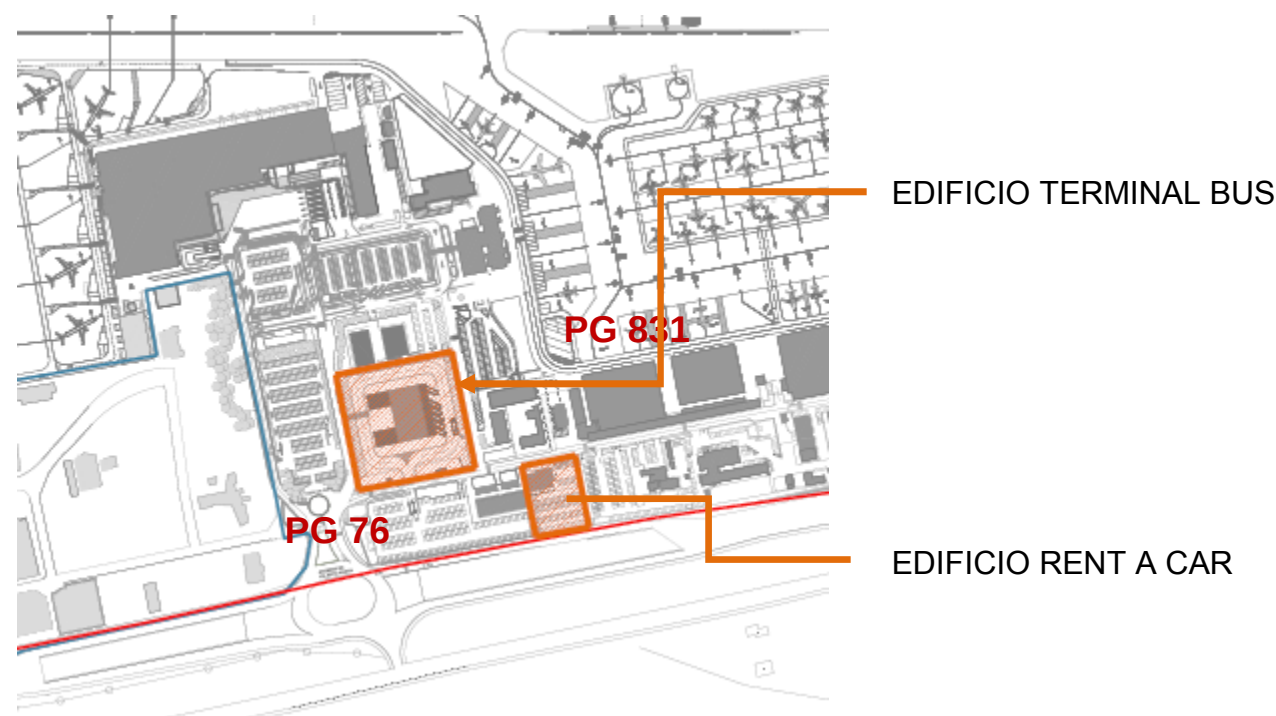


Figura 4.27 - NUOVE REALIZZAZIONI DI PROGETTO

Saranno adottate le tecnologie costruttive più moderne ed efficienti, garantendo al contempo una perfetta integrazione della nuova infrastruttura con le forme ed il linguaggio dell'esistente. Ai fini del contenimento dei consumi energetici in un'ottica di edifici ad "energia quasi zero", si potrà prevedere di perseguire la certificazione dell'edificio secondo lo standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), adottando idonei criteri di edilizia ecosostenibile e bioclimatica per realizzare un'infrastruttura compatibile con il contesto territoriale ed ambientale di riferimento, permettendo appunto, con la razionalizzazione degli usi, il minor consumo di energia.

Gli interventi proposti si collocano nella prospettiva di incrementare la dotazione e l'offerta di servizi complementari all'infrastruttura aeroportuale, rimodulando le volumetrie esistenti inutilizzate attraverso demolizioni e ricostruzioni, oppure, nel caso dell'edificio "Rent a car",

attraverso la riqualificazione integrale dell'edificio mantenendone la volumetria e la destinazione attuale.

3E - INFRASTRUTTURE COMPLEMENTARI ASSERVITE ALL'AEROPORTO: TERMINAL BUS

Il nuovo terminal bus, comprensivo di servizi al passeggero ed uffici, sarà realizzato dopo la demolizione di due edifici esistenti e fatiscenti, che dal 1953 non sono più utilizzati:

- Il PG 23, originariamente destinato a magazzini, ad un solo piano fuori terra di ca 1600 mq di superficie coperta e ca 8100 mc di volumetria, articolato attorno ad una corte pavimentata utilizzata attualmente come polmone taxi e costituito da strutture in cemento armato e muratura con copertura piana.
- Il PG 63, anch'esso destinato a magazzini, con una consistenza di ca 890 mq di superficie e ca 4600 mc di volumetria.

L'edificio da realizzarsi si pone come un'estensione dell'offerta di servizi al viaggiatore che raggiunge la zona del Terminal di Ciampino con i bus. Data la facile ubicazione rispetto alla via Appia sia in ingresso che in uscita, l'area del nuovo terminal bus avrà tuttavia necessità di connettersi con il Terminal Aviazione Commerciale tramite la realizzazione di un percorso pedonale di facile percorrenza, che potrà svilupparsi lungo via Leonardo da Vinci od in alternativa raggiungere il Terminal attraverso la via Francesco Baracca. L'edificio, che occuperà la parte centrale dell'area disponibile dalla demolizione dei due fabbricati esistenti, avrà un corpo di fabbrica di forma pressoché quadrata (ca mt. 45.50 x mt. 55.50), caratterizzato da una corte scoperta di forma quadrata (ca mt. 19 di lato). Tale corte è pensata come luogo permeabile, attorno a cui gravitano i servizi al viaggiatore, come sale di attesa, punti ristoro, biglietterie automatiche e punti informativi. All'occorrenza tale spazio potrà essere attrezzato e fruito come food court o sede di vari eventi.

L'edificio avrà tre piani fuori terra, un volume di circa mc. 19,500 ed un'altezza massima di circa mt. 13,00.

Le aree destinate al sistema di viabilità anulare dei bus permetteranno l'utilizzo di 7 stalli in arrivo e/o in partenza mentre a livello pertinenziale saranno disponibili circa 50 posti auto per i fruitori della struttura. Un'area pavimentata ed in gran parte protetta dalla pensilina aggettante costituisce il connettivo che permetterà al viaggiatore di fruire dei servizi posti al piano terra mentre al piano primo e secondo saranno organizzati spazi ad uso ufficio ai quali si accederà tramite corpi scala ed ascensori posti sui lati NE e SO.

La soluzione progettuale sarà comunque regolata allo scopo di proporre un'architettura che ottimizzi le relazioni energetiche con l'ambiente anche mediante il suo disegno architettonico che prevede coperture a tetto giardino.

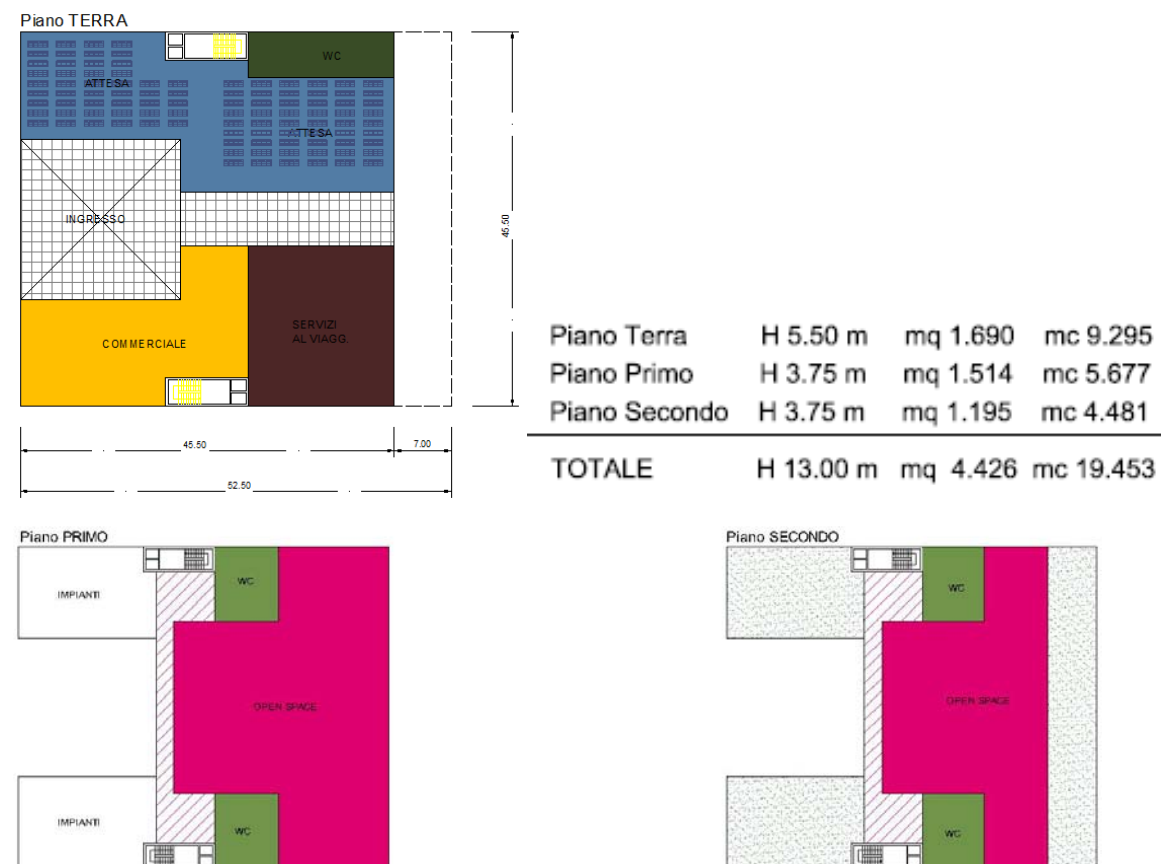


Figura 4.28 - Edificio terminal bus: Schemi distributivi

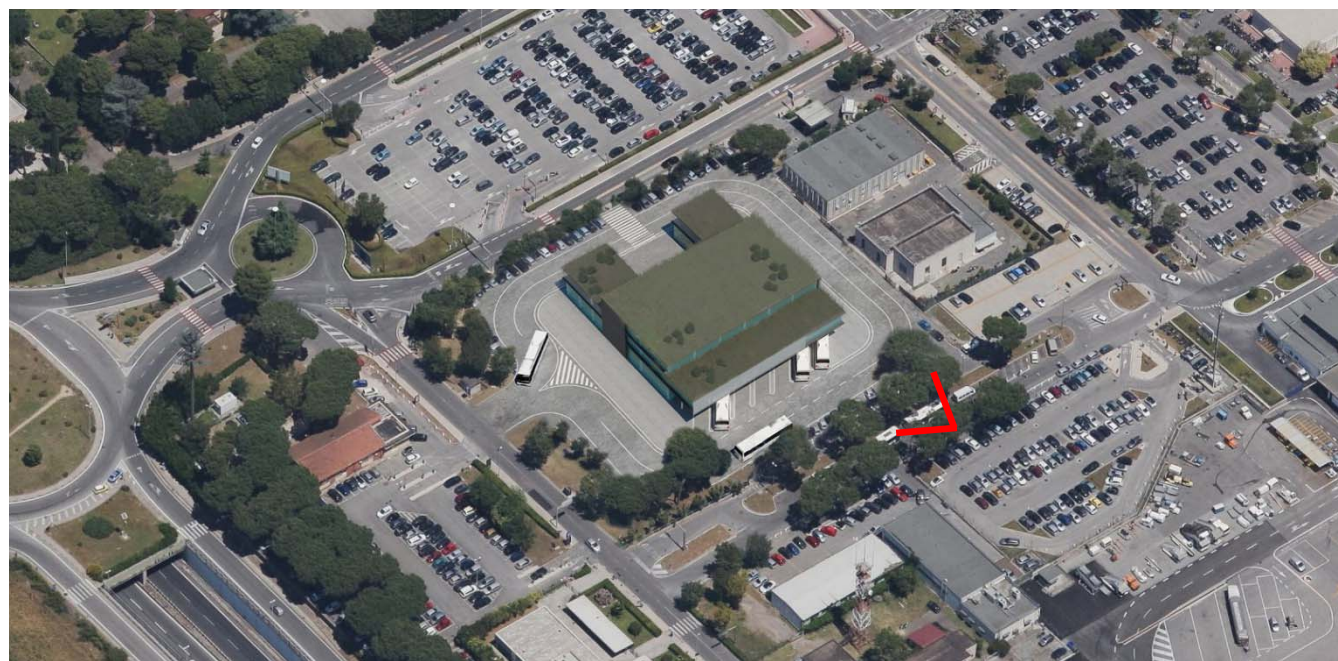


Figura 4.29 - Edificio terminal bus: Vista aerea inserimento edificio



Figura 4.30 - Edificio terminal bus: Fotosimulazione

3D- INFRASTRUTTURE COMPLEMENTARI ASSERVITE ALL'AEROPORTO: RIQUALIFICA EDIFICIO RENT A CAR

Il secondo intervento consiste nella riqualificazione dell'attuale edificio "Rent a car" PG 831A mantenendone sia l'attuale destinazione che la volumetria.

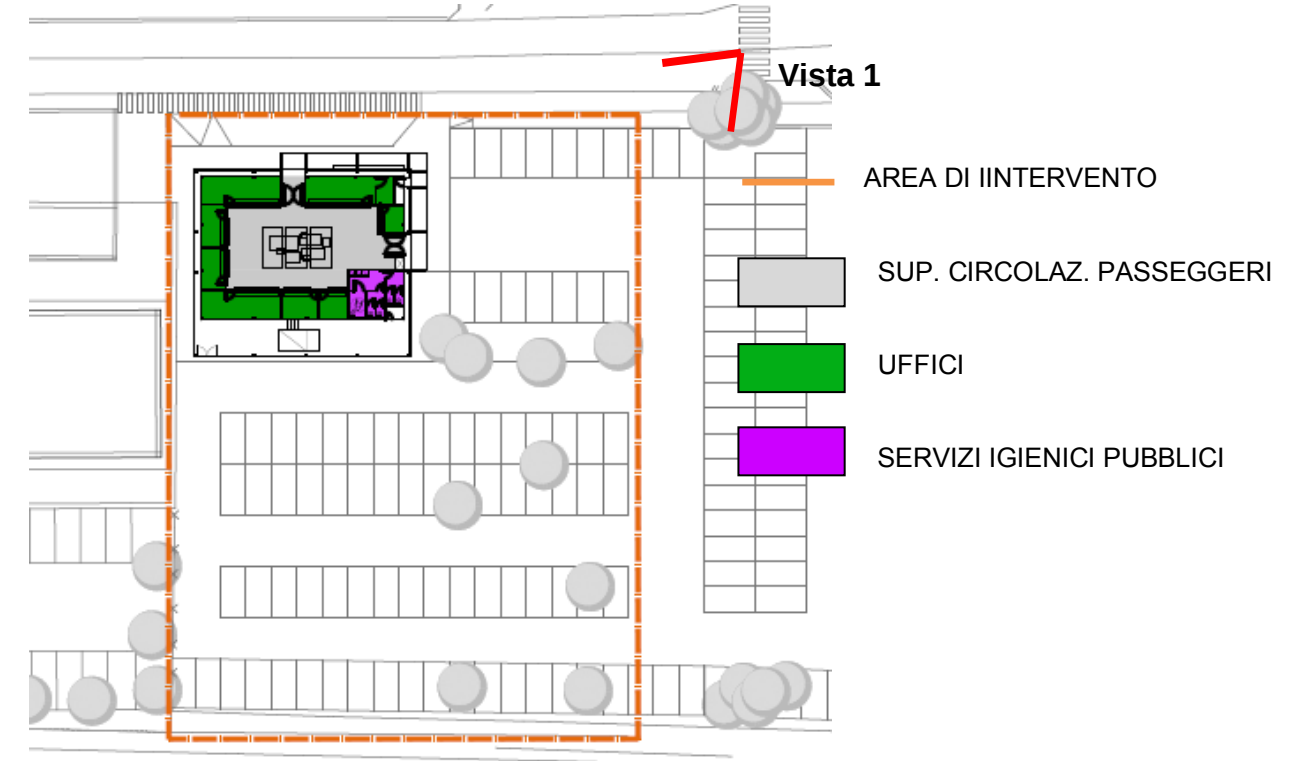


Figura 4.31 - EDIFICIO RENT A CAR : PLANIMETRIA GENERALE

L'edificio ha una consistenza di ca mq 277 di superficie, presenta strutture metalliche, tamponature in pannelli sandwich prefabbricati in alluminio preverniciato e copertura a fal-

de. Sullo stesso sedime insiste inoltre un piccolo manufatto da demolire PG 76 ex demanio militare di mq 210 di superficie.

L'intervento consiste nel riqualificare architettonicamente l'esistente manufatto a pianta rettangolare e a copertura a falde. La riqualificazione, mantenendo inalterata la volumetria, avverrà tramite il trattamento dei prospetti, differenziandone l'attuale andamento e applicando un sistema di rinverdimento esterno alle pareti perimetrali, un "green wall".

All'interno dell'edificio verranno mantenute le attuali funzioni e l'attuale schema distributivo ma verrà introdotto un sistema di illuminazione zenitale per migliorare la qualità degli spazi. E' previsto il miglioramento delle finiture interne e la riqualificazione delle postazioni degli operatori e dei servizi igienici.

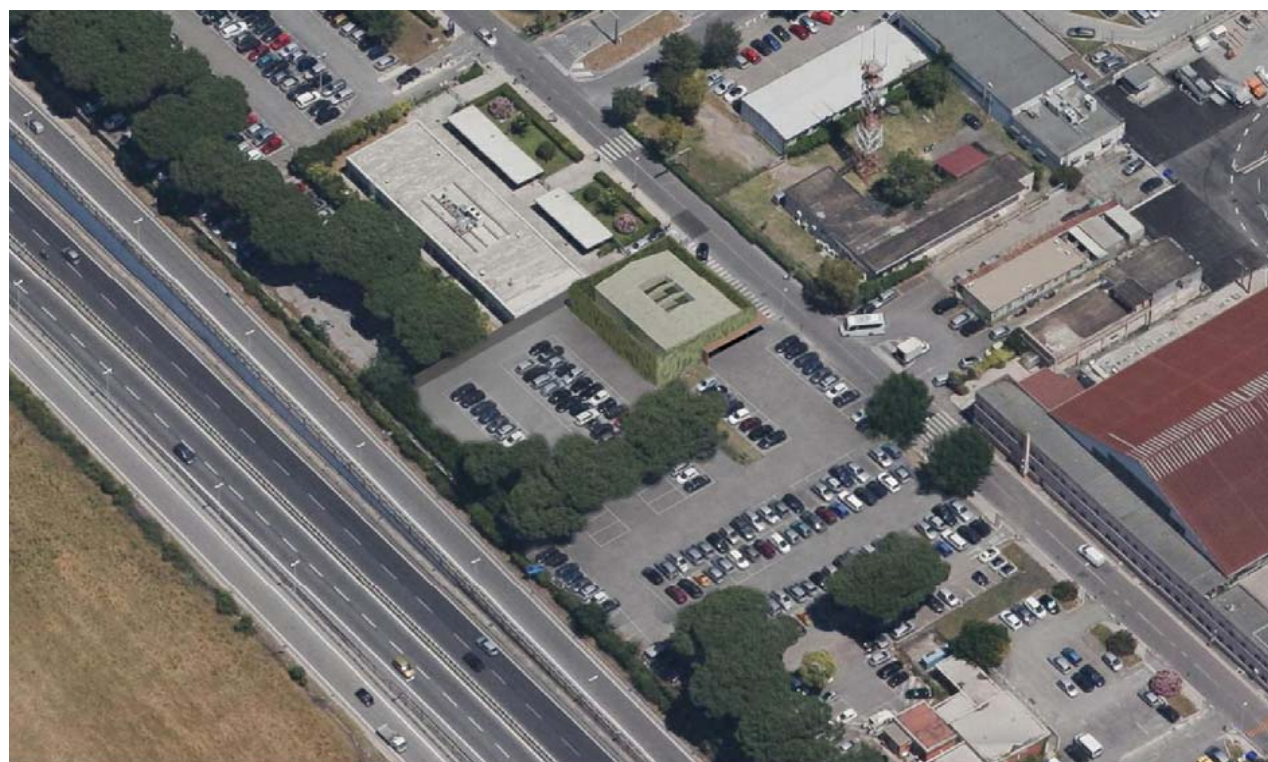


Figura 4.32 - Vista aerea inserimento edificio rent a car

È previsto un sistema costruttivo con fondazioni dirette e nuclei scala ed ascensori in cemento armato, elevazioni con struttura intelaiata in acciaio e solai misti in acciaio e calcestruzzo. Le tamponature saranno costituite da moduli prefabbricati in pannelli sandwich coibentati in alluminio e partizioni vetrate.

Come già accennato, sarà necessario prevedere un percorso pedonale che colleghi la nuova area del terminal bus alla zona del Terminal Aviazione Commerciale. Questo percorso dovrà tenere conto delle interferenze con la viabilità presente e permettere il collegamento in maniera agevole alla parte landside del Terminal. Potrà essere considerata l'ipotesi di un percorso che raggiunga la zona dell'aerostazione lungo la via Leonardo da

Vinci (ipotesi A) oppure in alternativa, un percorso che raggiunga l'aerostazione in parte lungo via Leonardo da Vinci ed in parte lungo la via Francesco Baracca (ipotesi B).

Oltre al rimodellamento della viabilità dedicata ai bus, saranno riorganizzati anche circa 50 posti auto pertinenziali negli spazi disponibili ad uso degli addetti per gli uffici dei piani superiori.



Figura 4.33 - edificio rent a car: ante e post operam

A servizio degli spazi connessi alle funzioni sia del terminal bus che degli uffici, saranno da prevedere dotazioni impiantistiche in linea con gli aspetti più virtuosi in termini di contenimento energetico e di sostenibilità ambientale.

4.6 LA CANTIERIZZAZIONE

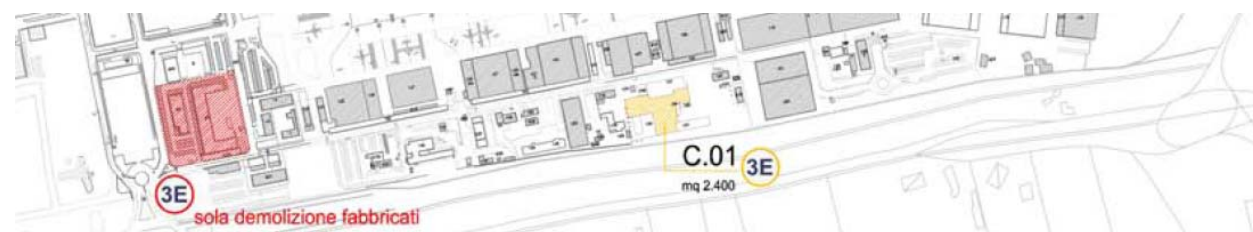
4.6.1 Aree di Cantiere Logistico

Per verificare la compatibilità dei cantieri con la mobilità al contorno è stato prodotto uno studio delle fasizzazioni dei cantieri, per valutare la sovrapposizione del tempo delle diverse lavorazioni dei singoli interventi e l'impatto degli stessi sulle attività al contorno.

I diversi scenari sono stati rappresentati nell'elaborato 0A782T1PTIQRPGT007 – Aree di cantiere, nel quale sono stati sovrapposti stralci planimetrici con le distinte fasi di cantiere.

Tali fasi sono descritte di seguito:

- La **fase 0** è una fase propedeutica, nella quale vengono demoliti i fabbricati che attualmente occupano l'area dove verrà realizzato il futuro Terminal Bus (intervento 3E), questa operazione serve per utilizzare l'area come cantiere logistico per la realizzazione di altri interventi nelle fasi 1 e 2.
- Durante la demolizione di tali fabbricati sarà utilizzata come area di cantiere logistico l'area C.01 di circa 2.400mq.



- In **fase 1** verranno realizzati parte dell'intervento 2A, relativo agli arrivi landside del terminal dell'aviazione commerciale, la cui durata dei lavori sarà circa di un anno, e l'intervento 2B, relativo al terminal dell'aviazione generale, che dovrebbe essere realizzato in 6 mesi.



Per la realizzazione dei due interventi verranno utilizzate due aree, la prima è quella dove verrà realizzato il futuro Terminal Bus preparata in fase 0, di circa 10.000 mq, mentre la seconda, di 6.000 mq, è situata in zona airside nell'angolo Sud-Ovest dell'aeroporto. Tali aree saranno divise in due e utilizzate dai 2 interventi in modo che l'intervento 2A possa usufruire del cantiere C.02 (ca 6.000 mq) e del cantiere C.03 (ca 3.000 mq), e l'intervento 2B utilizzi le aree C.04 (ca 4.000 mq) e C.05 (ca 3.000 mq)

- In **fase 2**, verranno realizzati gli interventi 3A e 3C, relativi ai parcheggi P6-P10 e P5, la cui durata dei lavori è prevista per ognuno di essi di un anno; per la realizzazione dei due interventi saranno utilizzate le stesse aree di cantiere della fase precedente localizzate sul futuro terminal bus - C.02 (ca 6.000 mq) e C.04 (ca 4.000 mq) e C.05 (ca 3.000 mq)



- In **fase 3** - di durata pari a 2 anni circa - verranno realizzati gli interventi 3B e 3E relativi ai parcheggi P3-P1-P4 e al nuovo Terminal Bus, per la realizzazione dei quali sarà utilizzata un'area situata in zona airside nell'angolo Sud-Ovest dell'aeroporto, divisa in due zone distinte. In particolare per l'intervento 3E si utilizzerà il cantiere C.06, di 5.000 mq, mentre per l'intervento 3B il cantiere C.07 di 4.000 mq.



- In **fase 4** verrà completato in circa 2 anni l'intervento 2A relativo al terminal dell'aviazione commerciale e verrà realizzato l'intervento 3D relativo alla riqualifica dell'edificio Rent Car. Per la realizzazione dell'intervento 2A sarà utilizzata l'area di cantiere C.08, di 6.000 mq, mentre per la realizzazione dell'intervento 3D sarà utilizzata l'area ad essa adiacente C.09 di 3.000 mq; tali aree ricalcano quelle utilizzate nella fase precedente situate in area airside nell'angolo Sud-Ovest dell'aeroporto.



4.6.2 Lavorazioni, fasi e bilanci materiali dei singoli interventi

È utile premettere che tutti i materiali derivanti da demolizioni saranno smaltiti come rifiuti, secondo la normativa vigente, ed indirizzati presso impianti autorizzati.

Specifici approfondimenti sui singoli interventi, anche per quanto riguarda la fase di cantiere, sono contenuti all'interno dell'Elaborato "A782T1PTIPGGEN001 – Approfondimenti progettuali: gli interventi previsti", allegato al presente studio.

4.6.3 Censimento cave e discariche e viabilità di adduzione

La corografia di cave, discariche ed impianti di recupero è riportata nell'allegato grafico 0A782T1PTIQRPGT006, a cui si accompagna l'elaborato 0A782T1PTIQRPGT002 "Censimento delle cave e delle discariche", che contiene la scheda di ogni impianto, con le informazioni principali ad esso relative.

4.6.4 La viabilità di adduzione al cantiere

Per il trasporto di materiali è stato ipotizzato un percorso, cui l'appaltatore dovrà attenersi, che sfrutti solo le arterie principali, in particolare il GRA e la via Appia per accedere all'aeroporto G.B. Pastine.

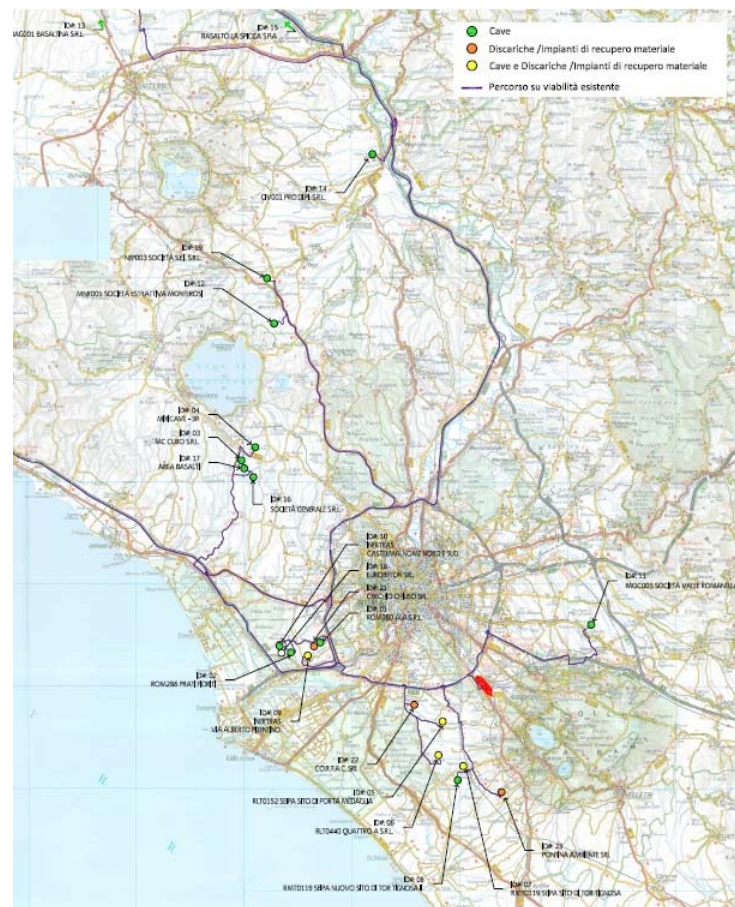


Figura 4.29 – Stralcio Carta Censimento cave e discariche

5 QUADRO AMBIENTALE

5.1 ATMOSFERA

5.1.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'obiettivo principale dello studio della presente componente è volto ad analizzare tutti gli aspetti relativi alla componente atmosfera, sia in fase di cantiere che di esercizio.

Le fasi che hanno caratterizzato tale studio sono le seguenti:

- analisi meteo-climatica,
- analisi della qualità dell'aria,
- scelta del modello di simulazioni emissive e diffusionale,
- schematizzazione del layout aeroportuale e delle sorgenti relative,
- analisi degli output in termini di contributo delle sorgenti e risultati dello scenario attuale,
- schematizzazione del layout aeroportuale allo stato di progetto e delle sorgenti relative,
- analisi degli output in termini di contributo delle sorgenti e risultati dello scenario di progetto,
- analisi delle fasi di cantierizzazione,
- rapporto Opera Ambiente.

L'analisi meteo-climatica, la quale rappresenta la prima fase dello studio, è stata suddivisa in due parti distinte, riguardanti due differenti archi temporali.

La prima analisi è relativa al dato storico dell'Atlante Climatico, considerando l'arco temporale di un trentennio, dal 1970 al 2000. Attraverso tale studio è stata effettuata un'approfondita analisi sul regime termico, pluviometrico e anemometrico con l'obiettivo di avere un quadro meteoroclimatico storico di riferimento.

La seconda è rivolta allo studio dei dati meteo-climatici utilizzati per le simulazioni previsionali, relative all'anno 2013, prendendo come riferimento la centralina di rilevamento più prossima all'area di intervento, ovvero la centralina dell'Aeronautica Militare di Roma Ciampino. Tali analisi sono state conseguentemente confrontate per valutare la bontà del dato meteo utilizzato per le simulazioni previsionali della qualità dell'aria, al fine di escludere la possibilità che il 2013 fosse un *outliers*.

La fase successiva ha previsto l'analisi della qualità dell'aria, partendo dai riferimenti legislativi Europei e Nazionali e Regionali. Dalla disamina della legislazione Nazionale e Regionale sono emerse sia la metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione) sia i valori di riferimento, che permettono una valutazione della qualità dell'aria, su base annuale, in relazione alle concentrazioni dei diversi inquinanti.

Per valutare la qualità dell'aria sono stati utilizzati i dati delle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Lazio, gestite da parte di ARPA Lazio.

È stata quindi ricercata, nella rete relativa alle postazioni di misura presenti, quella che avrebbe caratterizzato al meglio la qualità dell'aria della zona dell'aeroporto di Ciampino.

Per la centralina scelta a riferimento sono state valutate le concentrazioni di ossidi di azoto del Benzene e del particolato PM₁₀, analizzandone l'evoluzione negli anni, in particolare dal 2007 al 2014. È stata quindi ricavata l'evoluzione, in questo arco temporale, degli inquinanti.

La centralina scelta per la caratterizzazione della qualità dell'aria è posta in prossimità dell'infrastruttura aeroportuale ad una distanza tale da poter essere considerata non come fondo ambientale bensì come punto rappresentativo della qualità dell'aria. L'analisi di tali dati ed il confronto con i limiti normativi, pertanto, consente una prima verifica del rispetto dei valori dello scenario attuale.

Al fine di comprendere il contributo aeroportuale rispetto a tale scenario si è comunque scelto di simulare il contributo fornito alla qualità dell'aria dato dalla configurazione attuale di esercizio delle sorgenti aeroportuali.

Il modello utilizzato è il software realizzato dalla FAA (Federal Aviation Administration) in collaborazione con la USAF (U.S. Air Force) ed è attualmente il modello più utilizzato al mondo per studiare la dispersione dell'inquinamento atmosferico prodotto da un aeroporto. Tale modello è denominato EDMS (Emissions and Dispersion Modeling System).

Per applicare tale modello alla situazione reale dell'aeroporto è stato necessario ricostruire l'attuale layout aeroportuale e schematizzarne il funzionamento. Si è quindi definito:

- il layout aeroportuale in termini di Pista e Taxiway;
- il traffico annuale specificando la flotta aeromobili in termini di tipologia, cicli LTO, piste utilizzate per i decolli e gli atterraggi, l'operatività dell'aeroporto in termini di flussi orari, giornalieri e mensili;
- il layout dei gate al fine di poter attribuire i relativi GSE;
- le sorgenti stradali, ovvero le sorgenti principali della rete stradale interna al sedime aeroportuale ed il sistema dei parcheggi.

Al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi sono stati definiti due gruppi di ricettori identificativi delle aree limitrofe all'aeroporto, il primo è relativo alla verifica della salute umana e il secondo relativo alla protezione della vegetazione. Inoltre è stata scelta una maglia di punti di calcolo al fine di determinare l'andamento globale della qualità dell'aria.

Dopo aver modellato le sorgenti emissive ed inserito i dati meteorologici nel software EDMS, è stato possibile poter condurre le simulazioni e, di conseguenza, valutare l'output delle simulazioni, determinando i livelli di concentrazione degli inquinanti indagati, generati dalle sorgenti aeroportuali.

In particolare sono stati riportati i valori di concentrazione relativi ai seguenti inquinanti:

- Biossido di Azoto NO₂;
- Particolato PM₁₀;
- Particolato PM_{2.5};
- Biossido di Zolfo SO₂;
- Benzene C₆H₆.

Relativamente allo scenario di progetto è stato replicato il medesimo procedimento, considerando una variazione del traffico aeroportuale e una composizione differente del parco veicolare stradale, relativamente all'anno di progetto.

Anche in questo caso, coerentemente allo scenario attuale, è stato possibile valutare l'output del modello, andando a determinare i livelli di concentrazione per i principali inquinanti generati dalle sorgenti aeroportuali e ne è stato verificato il rispetto dei limiti normativi.

In analogia a quanto visto per la fase di esercizio, anche per la fase di cantierizzazione è stata stimata l'interferenza ambientale tra l'esecuzione degli interventi previsti e l'ambiente in cui vengono svolti.

Gli interventi sono stati raggruppati, nella fase di screening preliminare, in base alle specifiche tipologie costruttive, le quali sono riferite a dettagliate lavorazioni. Questo approccio semplificato ha permesso di ricavare in modo immediato la valutazione delle potenziali interferenze ambientali delle azioni di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera di singola tipologia costruttiva.

Tale screening preliminare è stato effettuato tramite check-list di valutazioni riassuntive delle analisi preliminari, effettuate in funzione della disamina delle operazioni di cantiere, valutando i possibili effetti, soprattutto in relazione all'ambiente in cui i cantieri si vanno ad innestare.

Qualora l'esito della valutazione evidenzia la rilevanza dell'effetto delle azioni di cantiere connesse alla specifica tipologia costruttiva, l'analisi verrà approfondita attraverso la caratterizzazione quantitativa dell'impatto mediante l'ausilio di specifici software di simulazione.

Sono state fornite inoltre alcune *Best Practice* da mettere in campo per la fase di cantiere al fine di limitare al minimo la produzione di inquinanti in atmosfera.

Ultimo aspetto dello studio riguarda il rapporto opera ambiente nelle fasi di esercizio e di cantiere. In tale fase è stato effettuato un confronto analitico tra i risultati ottenuti, analizzando i dati relativi ai ricettori indagati e alle sostanze inquinanti considerate, al fine di valutare le variazioni relative all'interferenza ambientale nello scenario attuale e di progetto.

Si può sinteticamente mettere in evidenza che non sono state riscontrate situazioni di criticità con le componenti prese in esame.

5.1.2 Rapporto Opera – Ambiente

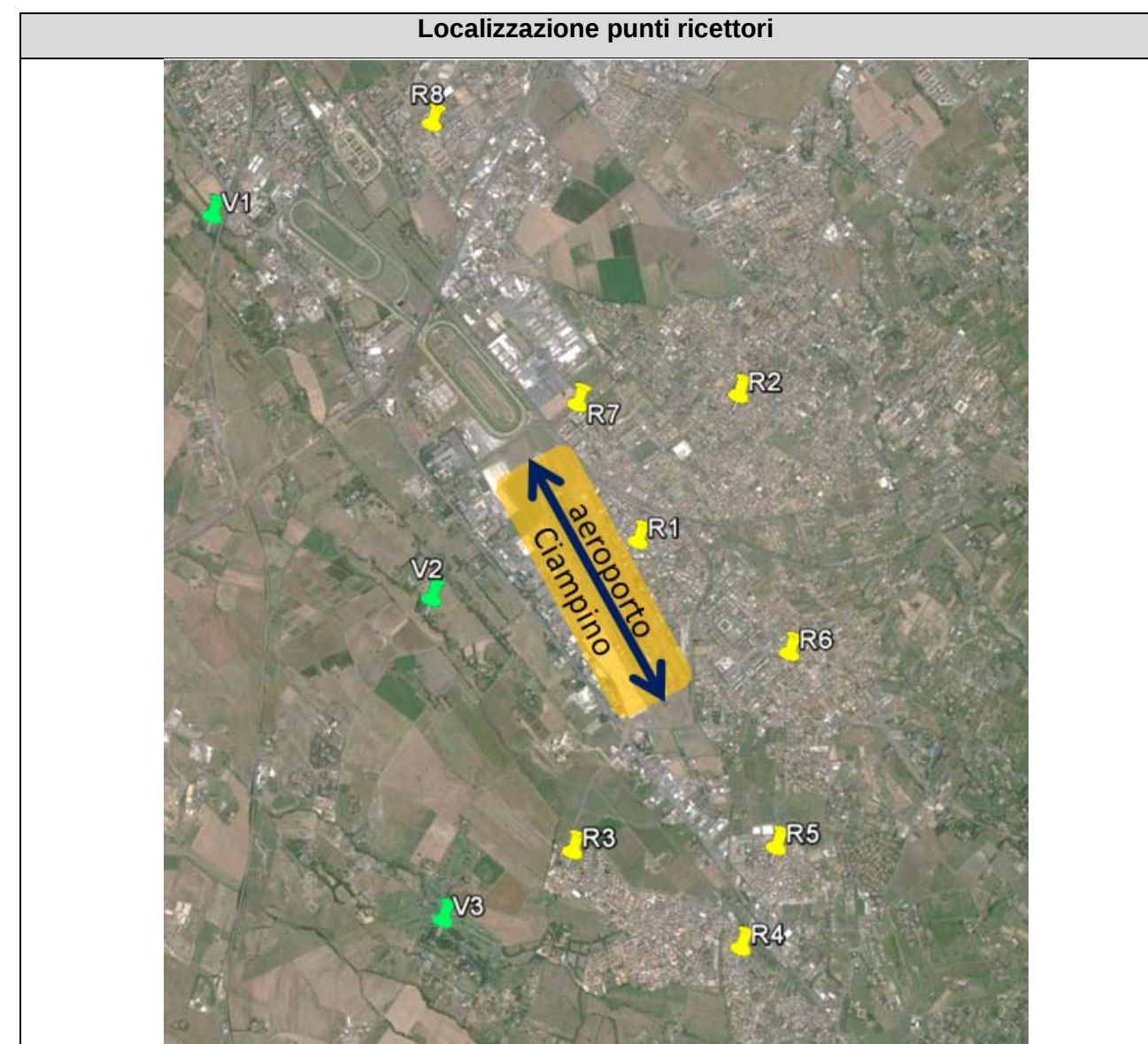
Il lavoro svolto ha previsto l'analisi del funzionamento aeroportuale riguardante sia le configurazioni dello scenario attuale che dello scenario di progetto, tramite la schematizzazione dei layout aeroportuali e alla definizione del sistema gestionale e di funzionamento dell'intero aeroporto, relativo all'insieme delle sorgenti presenti.

Tali sorgenti, rappresentate nelle due configurazioni, attuale e di progetto, sono rappresentate dai piazzali con i relativi GSE, la pista aeroportuale, il sistema stradale, l'intero sistema dei parcheggi, addetti e passeggeri.

Dal punto di vista logico-procedurale, dopo aver definito lo stato meteo climatico dell'area di Ciampino e dopo aver determinato lo stato della qualità dell'aria in prossimità

dell'aeroporto tramite la centralina ARPA, è stata simulata la componente emissiva e le conseguenti concentrazioni relative unicamente all'esercizio aeroportuale, al fine di ottenere il valore di concentrazione conseguente alle altre componenti presenti sul territorio interessato dalla presenza dell'aeroporto come differenza tra quanto simulato e quanto monitorato dalla sopracitata centralina.

Per effettuare le simulazioni è stata scelta una maglia di punti di calcolo al fine di determinare l'andamento globale della qualità dell'aria, inoltre sono stati definiti alcuni ricettori identificativi delle aree limitrofe all'aeroporto, suddividendoli in ricettori per la verifica della salute umana e ricettori per la protezione della vegetazione.



Dagli output relativi allo scenario attuale e dello scenario di progetto è possibile notare come tutti i punti ricettori considerati e la maglia di ricezione mostrino un valore molto inferiore al limite normativo, sia per quanto riguarda la salute umana sia i livelli critici per la protezione della vegetazione.

Inoltre, dopo aver analizzato i valori della centralina di riferimento ARPA, e ottenuti, tramite simulazioni, i valori di output delle fasi scenario attuale e di progetto relativi agli inquinanti sopra citati, è possibile determinare:

- la percentuale del contributo, rispetto alla qualità dell'aria, della sola componente aeroportuale,
- la qualità dell'aria con l'esclusione del contributo aeroportuale.

Tale analisi è stata condotta in relazione ai principali inquinanti e alla media annua, potendo così fare riferimento ai dati della già citata centralina ARPA, senza la quale non si potrebbe determinare il contributo aeroportuale rispetto alla condizione attuale.

Tramite la Tabella 5-1 è possibile notare, relativamente allo scenario attuale, come la quota parte del valore emissivo del Biossido di azoto ottenuto dall'aeroporto, rispetto al valore della qualità dell'aria monitorato, sia mediamente pari al 3%. I ricettori che registrano le percentuali maggiori del contributo aeroportuale sono R7 e R1, quelli rappresentativi dell'area urbana di Ciampino. Tali valori sono comunque molto ridotti, in quanto sono rispettivamente l'7,87% e 5,78%.

Tabella 5-1 Contributo della sola componente aeroportuale e la qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale NO₂ scenario attuale

Qualità aria (NO ₂)- scenario attuale								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Limite normativo [µg/m ³]	40	40	40	40	40	40	40	40
Concentrazione qualità aria centralina ARPA [µg/m ³]	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18
Contributo aeroporto [µg/m ³]	1,98	0,41	0,48	0,15	0,63	0,39	2,69	1,04
Concentrazione qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale [µg/m ³]	32,20	33,76	33,69	34,03	33,55	33,79	31,48	33,13
% Contributo aeroporto	5,78	1,21	1,42	0,43	1,84	1,13	7,87	3,04

Lo stesso confronto è stato effettuato per il particolato PM₁₀, dal quale è emerso che, mediamente, solo lo 0,11% delle emissioni è dovuto alla componente aeroportuale. Il massimo contributo della componente aeroportuale corrisponde allo 0,32% del ricettore R7 (cfr. Tabella 5-2).

Tabella 5-2 Contributo della sola componente aeroportuale e la qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale PM₁₀ scenario attuale

Qualità aria (PM ₁₀) - scenario attuale								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Limite normativo [µg/m ³]	40	40	40	40	40	40	40	40
Concentrazione qualità aria centralina ARPA [µg/m ³]	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45
Contributo aeroporto [µg/m ³]	0,08	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,09	0,03
Concentrazione qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale [µg/m ³]	29,37	29,44	29,44	29,44	29,41	29,44	29,35	29,42
% Contributo aeroporto	0,26	0,03	0,02	0,02	0,12	0,04	0,32	0,08

Ultimo confronto relativo allo scenario attuale è stato effettuato per Benzene. È stato ottenuto mediamente un contributo aeroportuale pari allo 0,17%. Il massimo contributo della componente aeroportuale corrisponde allo 0,36% del ricettore R7 (cfr. Tabella 5-3).

Tabella 5-3 Contributo della sola componente aeroportuale e la qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale C₆H₆ scenario attuale

Qualità aria (C ₆ H ₆)- scenario attuale								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Limite normativo [µg/m ³]	5	5	5	5	5	5	5	5
Concentrazione qualità aria centralina ARPA [µg/m ³]	1,40	1,40	1,40	1,403	1,40	1,40	1,40	1,40
Contributo aeroporto [µg/m ³]	0,003	0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	0,005	0,002
Concentrazione qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale [µg/m ³]	1,397	1,399	≈1,40	≈1,40	1,398	1,399	1,395	1,398
% Contributo aeroporto	0,21	0,07	-	-	0,14	0,07	0,36	0,14

Relativamente allo scenario di progetto il contributo dell'aeroporto risulta essere inferiore, rispetto alla fase scenario attuale, infatti effettuando il medesimo confronto, relativamente al Biossido di Azoto, si ottiene che mediamente il contributo aeroportuale sulla qualità dell'aria è circa pari al 2% (cfr. Tabella 5-4) e che il contributo massimo è inferiore al 6%.

Tabella 5-4 contributo della sola componente aeroportuale e la qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale NO₂ scenario di progetto

Qualità aria (NO ₂) – scenario di progetto								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Limite normativo [µg/m ³]	40	40	40	40	40	40	40	40
Concentrazione qualità aria centralina ARPA [µg/m ³]	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18	34,18
Contributo aeroporto [µg/m ³]	1,50	0,33	0,40	0,10	0,47	0,27	1,91	0,77
Concentrazione qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale [µg/m ³]	32,68	33,85	33,78	34,08	33,71	33,91	32,27	33,41
% Contributo aeroporto	4,39	0,9	1,17%	0,29	1,38	0,79	5,59	2,25

Per quanto riguarda il particolato PM₁₀ è stato ottenuto un contributo medio dell'aeroporto circa pari allo 0,1%. Il massimo contributo della componente aeroportuale corrisponde allo 0,27% del ricettore R1 (cfr. Tabella 5-5).

Tabella 5-5 Contributo della sola componente aeroportuale e la qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale PM₁₀ scenario di progetto

Qualità aria (PM ₁₀) – scenario di progetto								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Limite normativo [µg/m ³]	40	40	40	40	40	40	40	40
Concentrazione qualità aria centralina ARPA [µg/m ³]	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45	29,45
Contributo aeroporto [µg/m ³]	0,08	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,07	0,02
Concentrazione qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale [µg/m ³]	29,37	29,44	29,44	29,44	29,42	29,44	29,38	29,43
% Contributo aeroporto	0,27	0,03	0,03	0,03	0,10	0,03	0,24	0,07

Infine, per quanto riguarda il benzene è stato ottenuto un contributo medio dell'aeroporto pari allo 0,17%, mentre il massimo contributo della componente aeroportuale è stata registrata nel ricettore R7 con un valore corrispondente allo 0,36% (cfr. Tabella 5-6).

Tabella 5-6 Contributo della sola componente aeroportuale e la qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale C₆H₆ scenario di progetto

Qualità aria (C ₆ H ₆) - scenario progetto								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Limite normativo [µg/m ³]	5	5	5	5	5	5	5	5
Concentrazione qualità aria centralina ARPA [µg/m ³]	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,40
Contributo aeroporto [µg/m ³]	0,003	0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	0,005	0,002
Concentrazione qualità aria con l'esclusione del contributo aeroportuale [µg/m ³]	1,397	1,399	≈1,40	≈1,40	1,398	1,399	1,395	1,398
% Contributo aeroporto	0,21	0,07			0,14	0,07	0,36	0,14

Dopo aver verificato il contributo alla qualità dell'aria della componente aeroportuale, è possibile effettuare, a valle della presentazione degli output delle due fasi studiate, un confronto analitico tra i risultati ottenuti.

Dall'analisi relativa ai dati dei ricettori indagati si può evidenziare il decremento delle sostanze inquinanti considerate per gli inquinanti NO₂ media annua, PM₁₀ media annua e per il benzene media annua.

Dalla prima analisi effettuata, relativa al Biossido di Azoto, si può notare come sia stato registrato un decremento medio tra la fase di scenario attuale e futuro di circa il 26% tra i ricettori considerati, in particolare è stata ottenuta una riduzione massima, di quasi il 31%, verificatosi sul ricettore R6 (cfr. Tabella 5-7).

Tabella 5-7 Decremento % scenario attuale-progetto NO₂

Ricettore	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Scenario attuale - Media annua NO ₂ [µg/m ³]	1,98	0,41	0,48	0,15	0,63	0,39	2,69	1,04
Scenario di progetto - Media annua NO ₂ [µg/m ³]	1,50	0,33	0,40	0,10	0,47	0,27	1,91	0,77
Decremento % scenari attuale-progetto	-24,2	-19,5	-16,7	-33,3	-25,4	-30,8	-29,0	-26,0

Per quanto riguarda il particolato PM₁₀ è stata ottenuta una riduzione massima del 25% sul ricettore R7, mentre in media tra i ricettori valutati è stata registrata un diminuzione del 10% (cfr. Tabella 5-8).

Tabella 5-8 Decremento % scenario attuale-progetto PM₁₀

Ricettore	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Scenario attuale - Media annua PM ₁₀ [µg/m ³]	0,08	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,09	0,03
Scenario di progetto - Media annua PM ₁₀ [µg/m ³]	0,08	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,07	0,02
Decremento % scenari attuale-progetto	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,0	0,0	-22,2	-33,3

Con riferimento al benzene si evidenzia una situazione di invarianza nelle due fasi di analisi, attuale e di progetto (cfr. Tabella 5-9).

Tabella 5-9 Decremento % scenario attuale-progetto benzene valore annuo

Ricettore	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Scenario attuale - Media annua benzene[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,003	0,001	>0,001	>0,001	0,002	0,001	0,005	0,002
Scenario di progetto - Media annua benzene[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,003	0,001	>0,001	>0,001	0,002	0,001	0,005	0,002
Decremento % scenari attuale-progetto	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0

Dopo aver presentato il confronto dei risultati ottenuti sui ricettori di riferimento per la verifica della salute umana, vengono presentati i confronti relativi ai ricettori per la verifica dei valori critici per la vegetazione.

Per tale scopo sono stati indagati l'Ossido di Azoto e il Biossido di Zolfo.

Per quanto concerne l'Ossido di Azoto è stata ottenuta una riduzione media del 33% sui tre ricettori indagati, inoltre i tre valori di riduzione percentuale sono compresi tra il 45,8% e il 24,8% (cfr. Tabella 5-10).

Tabella 5-10 Decremento % scenario attuale- di progetto NO_x

Ricettore	V1	V2	V3
Scenario attuale - Media annua NO _x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,72	2,84	1,41
Scenario di progetto - Media annua NO _x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,39	2,02	1,06
Decremento % scenari attuale-progetto	-45,8	-28,9	-24,8

Anche nel caso del Biossido di Zolfo la riduzione media tra i tre ricettori è circa pari al 31% (cfr. Tabella 5-11).

Tabella 5-11 Decremento % scenario attuale- di progetto SO₂ media annua

Ricettore	V1	V2	V3
Scenario attuale - Media annua SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,07	0,25	0,12
Scenario di progetto - Media annua SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,04	0,19	0,09
Decremento [%] scenari attuale-progetto	-42,9	-24,0	-25,0

Ultimo passo dell'analisi è stata la valutazione delle interferenze potenziali che potrà avere l'opera in fase di cantiere relativamente al contesto ambientale di riferimento.

Gli interventi previsti durante la fase di cantiere sono stati relazionati a singole tipologie costruttive, che hanno permesso di semplificare la valutazione di tali opere.

La valutazione effettuata per ciascuna tipologia costruttiva individuata ha permesso di determinare che gli effetti delle azioni di cantiere, connesse alla specifica tipologia costruttiva, sono trascurabili o nulle ai fini delle interferenze ambientali.

È stata quindi ritenuta esaustiva questa considerazione anche in assenza di approfondimenti ulteriori della caratterizzazione quantitativa dell'impatto mediante l'ausilio di specifici software di simulazione.

Sono comunque state evidenziate alcune Best Practice da mettere in atto durante la fase di cantierizzazione al fine di poter avere un ulteriore grado di tutela ambientale in relazione alla componente atmosfera.

5.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

5.2.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'obiettivo principale dello studio della presente componente è volto ad analizzare tutti gli aspetti relativi alla componente "ambiente idrico superficiale", sia in fase di cantiere che di esercizio.

La metodologia utilizzata si basa sull'analisi dei punti riportati nel seguito, con particolare riguardo al contesto territoriale interessato dagli interventi in progetto. L'analisi è stata condotta sull'area vasta al fine di avere maggiore significatività della rappresentazione della suddetta componente. Lo studio si riferisce ad una porzione di territorio ampia, che, in relazione alle diverse esigenze di rappresentazione assume dei limiti di analisi. In generale quest'area è circoscritta a nord-ovest dal Fiume Tevere, ad est e a sud dalle conurbazioni relative ai Comuni di Ciampino e Marino.

Le fasi che hanno caratterizzato tale studio sono le seguenti:

- analisi dello stato quali-quantitativo della risorsa idrica;
- analisi del rischio idraulico;
- schematizzazione del layout aeroportuale e del reticolo idrografico superficiale;
- screening delle azioni di progetto in relazione alle peculiarità dell'ambiente idrico superficiale esaminato;
- definizione delle tematiche chiave, ovvero degli aspetti ambientali connessi con le azioni di progetto;
- stima delle interferenze potenziali;
- rapporto Opera Ambiente.

Le fasi elencate perseguono i seguenti obiettivi specifici:

- caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente idrico superficiale, con particolare riguardo agli aspetti di qualità delle acque, di assetto idraulico del territorio e di bilancio idrico;
- individuazione delle possibili conseguenze degli interventi di progetto sull'ambiente idrico superficiale, con particolare riguardo agli aspetti evidenziati nella fase 1;
- valutazione e quantificazione delle pressioni determinate dall'Opera in progetto sulla componente ambientale in studio, con particolare riguardo alle potenziali variazioni quali-quantitative dei corpi idrici superficiali;

- individuazione delle migliori azioni mitigative al fine di ridurre l'eventuale peggioramento della qualità delle acque superficiali e lo squilibrio del bilancio idrico.

L'area oggetto di studio ricade parzialmente nel Consorzio di Bonifica TEVERE E AGRO ROMANO, istituito nel 1995 dalla fusione dei consorzi di bonifica dell'Agro Romano, di Ostia e Maccarese e della Media Valle Tevere. Il comprensorio consortile ricade nei territori delle Province di Roma, di Viterbo, di Rieti e di Frosinone e comprende 137 comuni per una estensione complessiva di 498.266 ettari. E' esclusa dal comprensorio l'area metropolitana di Roma (ha 40.000). In particolare tutta la porzione nord dell'area in studio ricade all'interno della suddetta area metropolitana di Roma.

Il reticolo idrografico presente nell'area di interesse è caratterizzato da corsi d'acqua, fossi e marrane appartenenti al Bacino Idrografico del Tevere nel quale vanno a confluire in sinistra orografica. Tale immissione non avviene più in maniera naturale, ma attraverso un sistema di adduttrici che portano le acque al depuratore di Roma Sud.

Dal punto di vista idrografico, possono essere distinti quattro sotto bacini idraulicamente indipendenti, all'interno dei quali è presente un'asta principale alla quale è associato un reticolo secondario più o meno sviluppato a seconda dei casi.

Bacino idrografico	Superficie (kmq)	Altitudine media m s.l.m.	Lunghezza asta (km)	Portata massima (l/s)	Tempo di corrivazione (h)
Fiume Almone	54	164	21	745	6,00
Fosso di Grotta Perfetta	14	46	11	367	6,44
Fosso Cecchignola	32	89	22	580	8,27
Fosso di Vallerano	67	114	23	833	8,60

Tabella 5-12: Caratteristiche dei bacini idrografici presenti nell'area in studio (tratto dal Piano del Parco Regionale dell'Appia Antica)

Il Bacino Idrografico del fiume Almone, oltre ad essere caratterizzato da un reticolo idrografico particolarmente strutturato, ricomprende al suo interno l'intero aeroporto "G.B. Pastine" di Ciampino.

Il reticolo idrografico è costituito dall'asta principale del Fiume Almone che scorre al centro della valle, e da canali secondari che bordano i lati della piana alluvionale alimentati dalle numerose risorgive presenti in tutta la valle. In particolare si annoverano nella zona est del Bacino il Fosso Patatona ed il Fosso dell'acqua Mariana. Nella zona ovest del Bacino è presente il Fosso Statuario, che si manifesta a fianco della via Appia Nuova, all'altezza dell'istituto Zooprofilattico. Fonti antiche riconducono l'origine del corso d'acqua alla sorgente Ferentina presso Marino con il toponimo di Fosso dello Statuario. Il Fosso Statuario,

nel tratto in corrispondenza del quartiere Quarto Miglio, viene intubato all'interno di un manufatto in cemento, ricevendo con ogni probabilità apporti relativi a scarichi non depurati.

Nell'insieme questo corso d'acqua presenta, lungo tutta l'asta fluviale, un elevato livello di compromissione dovuto alla presenza di scarichi attivi in alveo, cementazione degli argini e collettamenti. I tratti del corso d'acqua che presentano caratteristiche naturali o semi-naturali sono essenzialmente tre: Villa dei Quintili, Circolo del Golf Acqua Santa e Valle della Caffarella, più a nord.

Nella porzione più a nord del bacino imbrifero, il Fiume Almone attraversa la valle della Caffarella mediante un sistema di canalizzazioni che presentano tracce di antiche sistemazioni idrauliche di bonifica, realizzate nel corso dei secoli a scopo di bonificare l'area paludosa per convertirla ad uso irriguo.

Originariamente il Fiume Almone confluiva nel Tevere, sponda sinistra idrografica; attualmente il corso d'acqua nel suo tratto finale si immette in una condotta sotterranea che lo conduce al depuratore di Roma Sud e successivamente nel Fiume Tevere.

Nessuno dei corsi d'acqua principali menzionati in Tabella 5-12 è interferito in maniera diretta dalle opere in progetto.

La verifica della funzionalità idraulica generale nell'area in studio, di primaria importanza per una valutazione ponderata del rischio idraulico, verrà affrontata riportando la pianificazione di settore, i.e. Piano di Assetto Idrogeologico del Tevere.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico elaborato dall'AdB del Fiume Tevere è stato approvato nella sua versione originale con D.P.C.M. del 10 Novembre 2006. Successivamente il Documento è stato aggiornato con D.P.C.M. del 10 Aprile 2013.

Entro l'intorno territoriale in studio non sono presenti aree soggette a rischio idraulico connesso ai fenomeni di esondazione del reticolo idrografico, né principale, né secondario e minore.

Al fine di fornire una valutazione generale sulle condizioni attuali in cui versano le risorse idriche superficiali nell'area oggetto di studio, sono stati considerati i seguenti studi:

- "Acque correnti in ambiente urbano: il Parco Regionale dell'Appia Antica di Roma" edito nel 2003 dalla collaborazione tra l'Istituto Superiore di Sanità e dal Parco Naturale Regionale dell'Appia Antica.
- "Studio ecologico ed economico dei corsi d'acqua e delle aree umide del Parco Regionale dell'Appia Antica (Roma)" edito nel 2007 dall'Istituto Superiore di Sanità e dal Parco Naturale Regionale dell'Appia Antica.

Le attività sperimentali condotte nell'ambito dei suddetti Studi confermano una situazione di generale compromissione dei corpi idrici monitorati.

In particolare, le portate idrauliche del Fosso Almone sono risultate molto variabili ed influenzate in misura maggiore da azioni antropiche (scarichi civili e regimazioni idrauliche a fini irrigui), piuttosto che dal regime delle precipitazioni. Inoltre, il corso d'acqua aumenta considerevolmente la sua portata dal Fosso Statuario alla sezione di chiusura del bacino. In tutti i campionamenti eseguiti nel periodo 2004-2005 ha restituito un giudizio pari ad una V classe IBE (Giudizio di qualità: ambiente fortemente degradato); i valori significativi di E. coli testimoniano, inoltre, la presenza di un forte impatto antropico di reflui civili; anche le Marrane destra e sinistra mostrano condizioni biologiche tipiche di ambienti influenzati da attività antropica, ma in questo caso la carica batterica è risultata essere bassa.

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale è stato adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007).

Il quadro conoscitivo presente nel PTAR indica la suddivisione del territorio regionale in 39 bacini, di cui presente nell'area in studio è solo il seguente (Figura 5-1):

- 14 Tevere Basso Corso - qualità ambientale pessimo/scadente

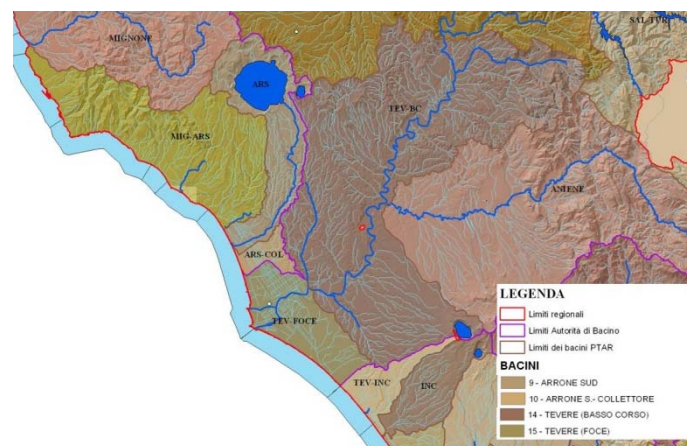


Figura 5-1 – Stralcio Tav. 1 “Bacini idrografici del P.T.R.A.” - PTAR Lazio.

Lo stato di attuazione del PTAR approvato nel 2007 può essere sintetizzato, in una prima analisi, mediante il confronto della carta dello stato di qualità dei bacini presente nel PTAR del 2007 e quella riferita all'anno 2013: in questo modo è possibile, a fronte del complesso degli interventi e delle azioni previste dal PTAR 2007, avere un primo quadro di sintesi delle evoluzioni dello stato ambientale delle risorse idriche. È necessario evidenziare che lo stato di qualità è sicuramente correlato all'efficacia delle misure del PTAR e alle dinamiche socio-economiche e ambientali. Il confronto è basato sugli indici di stato ecologico che indica la salute degli ecosistemi, misurando la presenza di specie vegetali acquatiche, di pesci e di sostanze nutritive, il livello di salinità e di inquinamento e la temperatura dell'acqua. Inoltre, tiene conto delle caratteristiche morfologiche come il flusso idrico, la profondi-

tà dell'acqua e la struttura degli alvei fluviali. È necessario segnalare che lo stato ecologico del PTAR 2007 è stato calcolato sulla base del d.lgs. 252/1999 allora vigente, mentre lo stato ambientale 2013 è stato calcolato sulla base del d.lgs. 152/2006 smi.

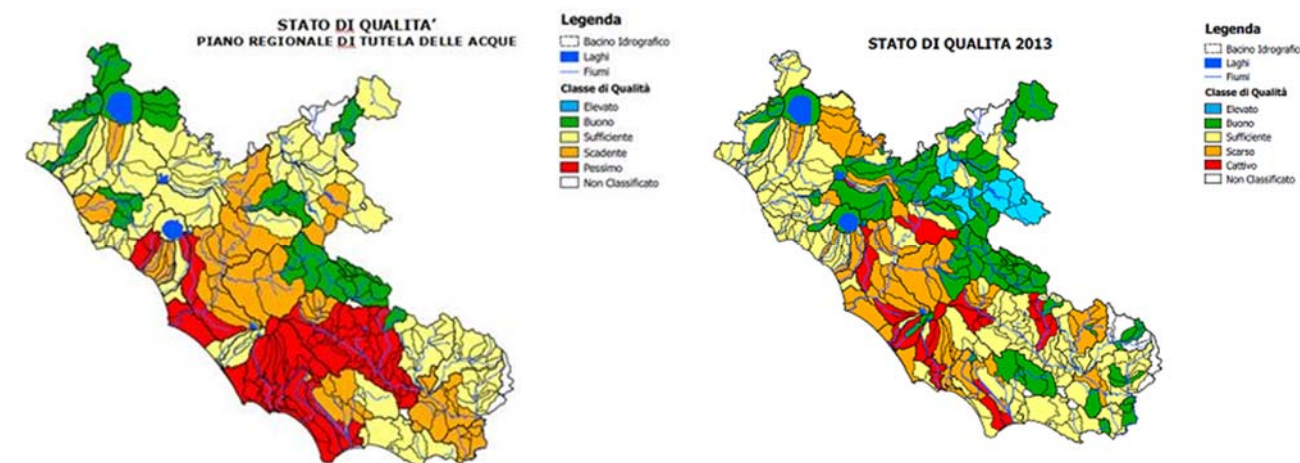


Figura 5-2 – Confronto sullo stato di qualità dei bacini della Regione Lazio, anni 2007 – 2013. ARPA Lazio.

Dalla Figura 5-2 si evidenzia una tendenza al miglioramento dei bacini che insistono sulla provincia di Rieti e di Latina, una sostanziale invarianza per quanto riguarda la provincia di Roma e quella di Frosinone ed una lieve tendenza al peggioramento dei bacini del viterbese. In particolar modo il bacino presente nell'area di studio, i.e. Tevere Basso Corso presenta al 2013 uno stato di qualità scadente.

5.2.2 Rapporto Opera - Ambiente

Gli effetti ambientali dell'intervento sulla componente ambiente idrico superficiale sono stati indagati con particolare riferimento alle eventuali interferenze connesse alla fase di cantiere con la rete idrografica ed alla gestione delle acque di dilavamento in fase di esercizio.

Nello specifico, il primo tema è stato sviluppato in relazione agli interventi previsti dal Masterplan, ad esclusione degli interventi air side, che come descritto precedentemente non sono soggetto del presente Studio. Il tema della gestione delle acque meteoriche e dell'eventuale connessa compromissione della qualità delle acque dei corpi ricettori superficiali, invece, è stato affrontato con riferimento agli eventuali interventi previsti dal Masterplan in tal senso. Il quadro delle azioni di progetto, dei fattori causali e dei relativi impatti potenziali presi in esame può essere sintetizzato nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-13).

Tabella 5-13. Componente idrico superficiale: azioni di progetto, fattori causali ed impatti potenziali.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Fase di cantiere</i>		
Demolizioni di edifici e strutture esistenti	sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici ricettori
Scavi di scotico, rinterri, movimentazione materiali	sversamenti accidentali	
formazione sottofondazioni e fondazioni	sversamenti accidentali	
Gestione acque reflue industriali (acque di lavorazione, lavaggio mezzi, bagnatura automezzi,...) provenienti dalle aree di intervento.	Recapito acque reflue industriali nei corpi idrici ricettori	Modificazione sia delle caratteristiche qualitative, sia delle condizioni di deflusso dei corpi idrici ricettori.
Gestione acque di dilavamento dalle aree pavimentate di cantiere maggiormente esposte a rischio d'inquinamento (aree deposito terreni scavati e materiale) provenienti dalle aree di intervento.	Recapito acque di dilavamento nei corpi idrici ricettori	Modificazione sia delle caratteristiche qualitative, sia delle condizioni di deflusso dei corpi idrici ricettori.
<i>Fase di esercizio</i>		
Nuova configurazione aeroportuale	Dilavamento aree scoperte (edifici, parcheggi, viabilità)	Modificazione sia delle caratteristiche qualitative, sia delle condizioni di deflusso dei corpi idrici ricettori.

Lavorazioni potenzialmente impattanti in fase di cantierizzazione

Gli impatti potenziali sull'ambiente idrico superficiale derivanti dalle seguenti lavorazioni

- demolizione edifici e strutture esistenti
- scavi di scotico, rinterri, movimentazione terre e materiali
- formazione sottofondazioni e fondazioni

sono riconducibili tutti a sversamenti accidentali da parte delle macchine operatrici. Di conseguenza gli impatti sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità di un evento accidentale.

Il Masterplan non contempla opere profonde, quali paratie, gallerie o scavi rilevanti, in grado di determinare interferenze con la superficie freatica, che nell'area in esame è posta, mediamente, ad una profondità variabile da -30 a -50 m dal piano campagna, con approfondimento progressivo da Sud a Nord. All'interno del sedime aeroportuale non sono state individuate falde superficiali sospese.

Dunque, in fase di cantierizzazione, non si prevede la realizzazione di pozzi drenanti per limitare le sovrappressioni idrauliche e garantire la stabilità degli scavi con le conseguenti operazioni di raccolta e allontanamento delle acque di falda nei corpi idrici superficiali. In relazione a ciò, anche le attività di cantiere produrranno impatti minimi sui corpi idrici superficiali.

Gestione delle acque di cantiere

La gestione delle acque raccolte e dei reflui prodotti nelle aree di cantiere è suddiviso per tipologia di acque, tenendo conto delle loro caratteristiche principali in relazione alle attività ed alle lavorazioni da cui sono prodotte, al fine di proteggere il territorio da potenziali inquinamenti del sottosuolo, della falda e dei corsi d'acqua recettori.

Si possono distinguere:

- acque reflue civili, provenienti da servizi igienici, lavabi ecc. delle aree di intervento; si prevede a tal fine la sola installazione di bagni chimici, esenti dunque la qualunque tipo di scarico. Sarà predisposto un piano di gestione e smaltimento dei suddetti bagni chimici in area del cantiere.
- acque reflue industriali, provenienti dalle aree di lavorazione e lavaggio dei mezzi meccanici in genere; questa tipologia di acque può presentare torbidità dovuta alla eventuale presenza di particelle grossolane e polverulente in sospensione ed eventuali tracce di oli ed idrocarburi. Le suddette acque saranno convogliate verso le reti di drenaggio esistenti e dunque processate secondo l'attuale schema di depurazione dell'aeroporto.
- acque meteoriche di dilavamento, ossia le acque di precipitazione, soggette a dilavamento delle superfici oggetto di intervento; gli interventi oggetto del presente Studio ricadono su superfici attualmente impermeabilizzate, quindi fenomeni di infiltrazione e percolazione delle acque di dilavamento nel suolo e sottosuolo saranno ridotti al minimo. Le acque di pioggia verranno convogliate verso l'attuale rete di drenaggio aeroportuale. Inoltre, le attività a rischio d'inquinamento verranno ad ogni modo realizzate su superfici pavimentate impermeabili e con cordoli di protezione, in modo da contenere l'eventuale inquinante.

Oltre ai reflui prodotti dagli impianti di cantiere, saranno anche smaltiti gli eventuali accidentali sversamenti di oli nell'area del cantiere. Nell'eventualità di uno sversamento accidentale si provvederà, infatti, a circoscrivere l'area con appositi assorbenti tubolari e, successivamente ad assorbire i liquidi mediante materiale assorbente (esempio polveri e/o granuli vari, panni speciali, ecc.) che saranno raccolti e stoccati in idonei contenitori (fusti e/o big bag a tenuta) che dovranno essere identificati con codice CER appropriato e consegnati alla ditta specializzata per lo smaltimento adeguato.

La mitigazione degli impatti connessi alla gestione delle acque in fase di cantierizzazione avverrà attraverso l'attuale sistema di depurazione presente all'interno del sedime aeroportuale. Le acque di cantiere verranno, infatti, convogliate attraverso l'attuale rete di drenaggio verso il sistema di trattamento esistente, posto all'interno del sedime aeroportuale, composto da un disoleatore e depuratore.

Di conseguenza, i potenziali impatti ambientali, riconducibili alla contaminazione dei corpi idrici superficiali durante le operazioni di realizzazione delle opere in progetto, sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità dell'evento.

Gestione delle acque di dilavamento in fase di esercizio

La gestione delle acque nere e meteoriche non subisce modificazioni rispetto alla condizione attuale, in quanto gli interventi previsti dal Masterplan non prevedono alcuna modifica alle reti esistenti. Le reti relative alle acque nere e meteoriche, che dunque rimarranno invariate, corrono entrambe interrate sia lato airside che landside e convogliano le acque presso l'impianto di depurazione situato entro il sedime aeroportuale.

L'aeroporto è, infatti, dotato di un disoleatore e un depuratore, entrambi situati entro l'attuale sedime aeroportuale nell'area posta a nord ovest che, a seguito del cambio di Status, rimarrà di pertinenza del Demanio Militare Aeronautico. Il suddetto impianto di trattamento immette, a valle del ciclo depurativo, le acque nel Fosso Statuario, che dunque funge da corpo idrico superficiale recettore.

Alla luce dell'analisi svolta per la componente in esame, è possibile valutare l'impatto legato alla gestione delle acque di dilavamento sulla qualità e condizioni di deflusso dei corpi idrici ricettori come moderato.

5.3 AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

5.3.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'obiettivo principale dello studio della presente componente è volto ad analizzare tutti gli aspetti relativi alla componente "ambiente idrico sotterraneo", sia in fase di cantiere che di esercizio.

La metodologia utilizzata si basa sull'analisi dei punti riportati nel seguito, con particolare riguardo al contesto territoriale interessato dagli interventi in progetto. Lo studio è stato finalizzato innanzitutto all'acquisizione di un quadro conoscitivo generale dell'area interessata dal progetto. Successivamente lo studio è stato focalizzato a scala locale.

Di seguito al quadro conoscitivo, sono state individuate le tematiche chiave con le quali l'opera da realizzare interagisce con il sistema idrico sotterraneo.

- descrizione del quadro conoscitivo preliminare;
- screening delle azioni di progetto in relazione alle peculiarità dell'ambiente idrico superficiale esaminato;
- definizione delle tematiche chiave, ovvero degli aspetti ambientali connessi con le azioni di progetto;
- stima delle interferenze potenziali.

Le fasi elencate perseguono i seguenti obiettivi specifici:

- caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente idrico sotterraneo, con particolare riguardo agli aspetti di qualità delle acque, di assetto idraulico del territorio e di bilancio idrico;

- individuazione delle possibili conseguenze degli interventi di progetto sull'ambiente idrico sotterraneo, con particolare riguardo agli aspetti evidenziati nella fase 1;
- valutazione e quantificazione delle pressioni determinate dall'Opera in progetto sulla componente ambientale in studio;
- individuazione delle migliori azioni mitigative al fine di ridurre l'eventuale peggioramento della qualità delle acque sotterranee.

Gli studi idrogeologici di letteratura, riferiti alla regione laziale centro orientale, riferiscono che la maggior parte dell'acqua costituente gli acquiferi profondi proviene dalla struttura vulcanica dei Colli Albani e dalle dorsali montuose Lepini e Ernici (Capelli et al., 2005).

La conca dei Colli Albani rappresenta naturalmente un'area di ricarica fondamentale per tutta l'area romana, in particolare sul fianco sinistro del Tevere: il reticolo mostra una configurazione di tipo radiale centrifugo dei collettori, che si irradiano a partire dall'apparato vulcanico centrale; allontanandosi e spostandosi verso il plateau ignimbritico periferico le incisioni del reticolo idrografico sul rilievo vulcanico si attenuano e divengono predominanti le caratteristiche litologiche, le lineazioni tettoniche e l'assetto litostratigrafico locale, che favoriscono l'infiltrazione e un deflusso radiale sotterraneo verso le zone esterne.

L'assetto geologico strutturale dell'apparato vulcanico determina la presenza di un acquifero posto per lo più al di sopra dei 200 m s.l.m., sostenuto dalla sequenza a bassa permeabilità delle piroclastiti di base.

La piana di Ciampino, nella zona più prossima all'area di studio, può ritenersi caratterizzata da un unico complesso idrogeologico, che raccoglie i depositi di natura piroclastica costituiti dalle ignimbriti ascrivibili alle pozzolane, Villa Senni e altre unità aventi caratteristiche simili. Lo spessore varia da pochi m a diverse decine di metri. Questo complesso, a grande scala, è sede di una estesa ed articolata circolazione idrica sotterranea che alimenta la falda di base dei grandi acquiferi regionali. In tale complesso sono stati inclusi anche i terreni ascrivibili alla formazione superficiale del Tavolato, che, dato il limitato spessore che li caratterizza, non li rende significativi ai fini della circolazione idrica sotterranea. La falda contenuta in tale complesso è potabile, con caratteristiche minerali di pregio. È ampiamente sfruttata fin dall'antichità.

Focalizzando lo studio all'area aeroportuale, si è evidenziato come la falda principale si disponga a quote assolute variabili tra 90 e 50 m s.l.m., che, considerate le quote del terreno variabili da 120 a 100 m s.l.m., corrispondono a valori di soggiacenza compresi tra -30 e -50 m da piano campagna, con approfondimento progressivo della superficie procedendo da Sud a Nord. È significativo sottolineare che negli ultimi decenni lo sfruttamento eccessivo della falda acquifera di base ha prodotto un abbassamento considerevole dei livelli piezometrici medi, sull'ordine di circa 10 m.

Poco più a nord dell'aeroporto, all'incrocio tra la statale Appia e via Di Ciampino, esiste la "sorgente Appia" captazione di acque mineralizzate ad uso umano, costituita da 7 pozzi trivellati di profondità pari a circa 75 m, il cui livello statico è prossimo a 50 m s.l.m. La commercializzazione al dettaglio delle acque mineralizzate amunte è ancora attiva (socie-

tà Le Fontanelle), tramite impiego di due soli pozzi. Altri pozzi, oggi dismessi, erano presenti nelle aree limitrofe, anche di pertinenza aeroportuale, aventi analoghe caratteristiche geometriche. Le portate emunte erano variabili da 6 a 20 l/s.

All'interno dell'aeroporto è presente un piezometro a tubo aperto (S1-2014) fessurato fino a 8 m da p.c., installato nel 2014 lungo il margine NE, contestualmente all'esecuzione delle indagini della viabilità perimetrale Est. Altri due piezometri di profondità pari a 15 m (NA1, NA6) sono stati installati nel 2005 nei pressi dell'area terminal. In tutti i casi il monitoraggio della strumentazione piezometrica non ha riscontrato alcun livello di falda. Ciò non esclude la possibilità che vi siano localmente alcune falde sospese, più o meno superficiali, eventualmente al contatto tra formazioni piroclastiche caratterizzate da permeabilità differente.

Nell'area in studio per gli interventi contenuti nel Masterplan non si evidenzia la presenza di alcuna stazione della rete di monitoraggio regionale finalizzata a valutare lo stato chimico delle acque sotterranee.

5.3.2 Rapporto Opera - Ambiente

Gli effetti ambientali degli interventi in progetto sulla componente ambiente idrico sotterraneo sono stati indagati con particolare riferimento alle interferenze con i complessi idrogeologici presenti nell'area in studio. Gli impatti di tipo idrogeologico sono riconducibili essenzialmente alle potenziali modificazioni del regime freaticamente dovute alla realizzazione di opere messe in posa a quote confrontabili con il livello di falda, con particolare riguardo alle fasi di cantierizzazione, e alle eventuali modificazioni di tipo idrochimico legate alla cantierizzazione, ad eventi accidentali o alla gestione delle acque di piattaforma. Tali impatti sono quindi potenzialmente riconducibili a:

- *modifiche alla freaticimetria*: gli impatti sono riconducibili alla realizzazione di opere messe in posa a profondità confrontabili con quelle del livello della falda.
- *gestione delle acque reflue in fase di cantierizzazione*: i potenziali impatti derivano dalla percolazione nel sottosuolo di acque reflue o di dilavamento meteorico delle aree di cantiere. Tali rischi si concentrano in corrispondenza delle aree oggetto degli interventi previsti dal Masterplan ed oggetto del presente Studio. In particolare:
 - ristrutturazione dell'aerostazione, attraverso la riorganizzazione degli spazi e sostituzione delle finiture per adeguarle al nuovo modello operativo;
 - riqualifica del terminal di aviazione generale per consentire migliore fruibilità e qualità;
 - rimodulazione della viabilità e dei parcheggi con ulteriore differenziazione dell'offerta di sosta;
 - ridefinizione delle consistenze e degli edifici di supporto, prevedendo le demolizioni dei fabbricati interferenti con lo sviluppo;
 - adeguamento degli impianti al nuovo assetto funzionale.

Lo smaltimento delle acque raccolte e dei reflui prodotti in queste aree è suddiviso per tipologia di acque, tenendo conto delle loro caratteristiche principali in relazione alle attività ed alle lavorazioni da cui sono prodotte, al fine di proteggere il territorio da potenziali inquinamenti del sottosuolo, della falda e dei corsi d'acqua recettori.

- *gestione acque di piattaforma*: le acque drenate dalle aree pavimentate possono potenzialmente generare impatti per percolazione nel corpo idrico sotterraneo provocando un peggioramento della qualità idrochimica dell'acquifero.

Il quadro delle azioni di progetto, dei fattori causali e dei relativi impatti potenziali presi in esame può essere sintetizzato nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-14).

Tabella 5-14. Componente idrico sotterraneo: azioni di progetto, fattori causali ed impatti potenziali.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Fase di cantiere</i>		
Demolizioni di edifici e strutture esistenti	sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative dell'acquifero
Scavi di scotico, rinterri, movimentazione terre e materiali	sversamenti accidentali	
formazione sottofondazioni e fondazioni	sversamenti accidentali	
Gestione acque reflue industriali (acque di lavorazione, lavaggio mezzi, bagnatura automezzi,...) provenienti dalle aree di intervento	Percolazione acque reflue industriali nel corpo idrico sotterraneo	Modificazione delle caratteristiche qualitative del corpo idrico sotterraneo.
Gestione acque di dilavamento dalle aree pavimentate di cantiere maggiormente esposte a rischio d'inquinamento (aree deposito terreni scavati e materiale) provenienti dalle aree di intervento.	Percolazione acque di dilavamento nel corpo idrico sotterraneo	Modificazione delle caratteristiche qualitative del corpo idrico sotterraneo.
<i>Fase di esercizio</i>		
Nuova configurazione aeroportuale	Dilavamento aree scoperte (edifici, parcheggi, viabilità)	Modificazione sia delle caratteristiche qualitative, sia delle condizioni di deflusso del corpo idrico sotterraneo.

Lavorazioni potenzialmente impattanti in fase di cantierizzazione

Gli impatti potenziali sull'ambiente idrico sotterraneo derivanti dalle seguenti lavorazioni

- demolizione edifici e strutture esistenti
- scavi di scotico, rinterri, movimentazione terre e materiali
- formazione sottofondazioni e fondazioni

sono riconducibili tutti a sversamenti accidentali da parte delle macchine operatrici. Di conseguenza per entrambi i complessi idrogeologici gli impatti sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità di un evento accidentale.

Le interazioni più significative con il corpo idrico sotterraneo sono connesse alle lavorazioni eseguite in fase di cantiere a profondità confrontabili con il livello freatico. Lo scavo per la realizzazione degli interventi previsti dal Masterplan è ridotto al minimo. Dunque non si prevedono interferenze con il livello freatico che è posto in area aeroportuale, mediamente, ad una profondità variabile da -30 a -50 m dal piano campagna, con approfondimento progressivo da Sud a Nord. All'interno del sedime aeroportuale non sono state individuate falde superficiali sospese.

Gestione delle acque di cantiere

La gestione delle acque raccolte e dei reflui prodotti nelle aree di cantiere è suddiviso per tipologia di acque, tenendo conto delle loro caratteristiche principali in relazione alle attività ed alle lavorazioni da cui sono prodotte, al fine di proteggere il territorio da potenziali inquinamenti del sottosuolo, della falda e dei corsi d'acqua recettori.

Si possono distinguere:

- acque reflue civili, provenienti da servizi igienici, lavabi, ecc. delle aree di intervento; si prevede a tal fine la sola predisposizione di bagni chimici, esenti dunque da qualunque tipo di scarico. Sarà predisposto un piano di gestione e smaltimento dei suddetti bagni chimici in area di cantiere.
- acque reflue industriali, provenienti dalle aree di lavorazione e lavaggio dei mezzi meccanici in genere; questa tipologia di acque può presentare torbidità dovuta alla eventuale presenza di particelle grossolane e polverulente in sospensione ed eventuali tracce di oli ed idrocarburi. Le suddette acque saranno convogliate verso le reti di drenaggio esistenti e dunque processate secondo l'attuale schema di depurazione presente in aeroporto.
- acque meteoriche di dilavamento, ossia le acque di precipitazione, soggette a dilavamento delle superfici oggetto di intervento; gli interventi oggetto del presente Studio ricadono su superfici attualmente impermeabilizzate, quindi fenomeni di infiltrazione e percolazione delle acque di dilavamento nel suolo e sottosuolo saranno ridotti al minimo. Le acque di pioggia verranno convogliate verso l'attuale rete di drenaggio aeroportuale. Inoltre, le attività a rischio d'inquinamento verranno ad ogni modo realizzate su superfici pavimentate impermeabili e con cordoli di protezione, in modo da contenere l'eventuale inquinante.

La mitigazione degli impatti connessi alla gestione delle acque in fase di cantierizzazione avverrà attraverso l'attuale sistema di depurazione presente all'interno del sedime aeroportuale. Le acque di cantiere verranno, infatti, convogliate attraverso l'attuale rete di drenaggio verso il sistema di trattamento esistente, posto all'interno del sedime aeroportuale, composto da un disoleatore e depuratore.

Di conseguenza, i potenziali impatti ambientali, riconducibili alla contaminazione dei corpi idrici sotterranei durante le operazioni di realizzazione delle opere in progetto, sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità dell'evento.

Gestione delle acque di dilavamento in fase di esercizio

In merito alla potenziale compromissione dei livelli quali-quantitativi dei corpi idrici sotterranei per effetto del recapito delle acque di dilavamento, risulta opportuno specificare che gli interventi inseriti nel Masterplan ed oggetto del presente Studio non coinvolgono le reti ed gli attuali impianti di trattamento delle acque nere e meteoriche. La gestione delle acque nere e meteoriche non subirà modificazioni rispetto alla condizione attuale che prevede il convogliamento delle acque verso l'impianto di trattamento delle acque posto all'interno del sedime aeroportuale, nell'area a nord ovest che rimarrà di pertinenza del

Demanio Militare Aeronautico. Il suddetto impianto di trattamento immette, a valle del ciclo depurativo, le acque nel Fosso Statuario, che dunque funge da corpo idrico superficiale recettore.

Si precisa, inoltre, che considerata la soggiacenza della falda idrica nell'area di progetto, posta a profondità di circa 60 m da p.c. in funzione della localizzazione e della stagione, la realizzazione degli interventi previsti dal Masterplan non modificheranno, con ogni probabilità, il regime idrogeologico locale. Gli interventi previsti, infatti, non contemplano opere profonde in grado di determinare impatti significativi sulla componente in esame, con alterazioni del libero deflusso delle acque sotterranee, della portata o della velocità. In relazione a ciò, si possono considerare impatti minimi sulla componente in oggetto.

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.4.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'obiettivo principale dello studio della presente componente è volto ad analizzare tutti gli aspetti relativi alla componente "suolo e sottosuolo", sia in fase di cantiere che di esercizio.

In riferimento alla suddetta componente, all'interno dello studio si è proceduto innanzitutto all'acquisizione di un quadro conoscitivo generale dell'area interessata dal progetto. A tale proposito si è ritenuto di dover fornire, dapprima una descrizione generale dell'area, a scala regionale, allo scopo di inquadrare il contesto all'interno del quale va ad inserirsi l'opera. Successivamente lo studio è stato focalizzato a scala locale. Gli aspetti trattati nel suddetto quadro conoscitivo hanno interessato principalmente la geologia, la geomorfologia e la sismicità dell'area.

Di seguito al quadro conoscitivo, sono state individuate le tematiche chiave con le quali l'opera da realizzare interagisce con la componente ambientale in studio.

Le fasi che hanno caratterizzato tale studio sono le seguenti:

- descrizione del quadro conoscitivo preliminare;
- screening delle azioni di progetto in relazione alle peculiarità dell'ambiente idrico superficiale esaminato;
- definizione delle tematiche chiave, ovvero degli aspetti ambientali connessi con le azioni di progetto;
- stima delle interferenze potenziali.

Le fasi elencate perseguono i seguenti obiettivi specifici:

- caratterizzazione dello stato attuale circa la componente suolo e sottosuolo, con particolare riguardo agli aspetti geomorfologici, geo-litologici e sismici;
- individuazione delle possibili conseguenze degli interventi di progetto sulla componente in studio, con particolare riguardo agli aspetti evidenziati nella fase 1;
- valutazione e quantificazione delle pressioni determinate dall'Opera in progetto sulla componente suolo e sottosuolo;
- individuazione delle migliori azioni mitigative al fine di ridurre gli eventuali impatti.

La sequenza deposizionale sedimentaria dell'area romana assume particolare rilevanza dopo la glaciazione quaternaria riconducibile a 750.000 anni fa, quando, con la successiva fase interglaciale (immersione – arretramento della linea di costa – periodo deposizionale), si instaura su gran parte del territorio un ambiente di tipo continentale con deposito di sedimenti argillosi, sabbiosi e ghiaiosi, che ricoprono i sottostanti orizzonti marini del Plio-Pleistocene.

A tale sequenza sedimentaria continentale di colmamento viene dato il nome di Unità del Paleotevere 1 e 2. A questo periodo seguono altre glaciazioni e periodi interglaciali, con variazioni del livello del mare e colamenti delle zone precedentemente incise.

Al termine di uno dei successivi cicli glaciali (erosione - deposito), inizia la formazione di due distinti distretti vulcanici, i Colli Albani a Sud-Est e i Sabatini a Nord-Ovest, che manifestano la loro attività quasi contemporaneamente.

I materiali dei due apparati ricoprono migliaia di km² di territorio, con spessori variabili da pochi metri nelle zone distali, a diverse centinaia di metri nelle aree prossimali ai centri eruttivi.

L'attività vulcanica ha dato luogo a vari tipi di depositi: piroclastiti di ricaduta, colate piroclastiche, colate di tipo idromagmatico e colate laviche.

A Sud e ad Est di Roma si hanno prevalentemente i prodotti vulcanici legati all'attività dei Colli Albani, le cui ignimbriti ricoprono quasi interamente il territorio urbano e quello dei comuni limitrofi.

L'assetto morfologico dell'area romana in riva sinistra del Tevere è dominato dalla presenza dei plateau ignimbritici dei Colli Albani. L'areale suburbano è caratterizzato in genere da basse pendenze e morfologie dolci e regolari; le caratteristiche di permeabilità ed erodibilità delle unità ignimbritiche pozzolanacee dei Colli Albani favoriscono l'incisione di un reticolo dendritico ben organizzato. La morfologia è caratterizzata da creste molto ampie e subpianeggianti che in genere si raccordano con i fondovalle con pendii dolci dove insistono su materiali poco coerenti (pozzolane) ed invece ripidi dove sono interessati materiali lapidei (tufi litoidi e lave). I fondovalle sono piatti per la presenza dei depositi alluvionali olocenici che colmano il reticolo wurmiano. Il drenaggio è verso i quadranti settentrionali ed è parte del reticolo radiale dei Colli Albani.

L'area di Campino è caratterizzata da un basso contrasto morfologico, ben differente dalle altre aree più prossime alle pendici del vulcano, che invece presentano un reticolo ben sviluppato ed inciso, in gran parte di tipo radiale. L'analisi DTM satellitare rivela la netta differenza di maturità morfologica tra la piana, situata a margine del punto più basso di quota del bordo craterico del Lago Albano, e le altre aree attorno all'edificio.

Nell'intero sedime dell'aeroporto di Ciampino si evidenzia una situazione litostratigrafica ben definita: sotto una coltre vegetale o antropica di spessore decimetrico o metrico, si succedono i litotipi piroclastici riconducibili alla formazione del Tavolato e Villa Senni, in

accordo alla distribuzione della carta geologica dei Colli Albani illustrata nel capitolo precedente.

Considerando che la maggior parte delle indagini eseguite lungo le infrastrutture di volo sono limitate a profondità inferiori al metro, con i pochi dati geognostici a disposizione non è possibile ricostruire limiti litostratigrafici con maggiore dettaglio. In ogni caso, la comune origine piroclastica che accomuna tutti i depositi conferisce una sicura omogeneità, anche dal punto di vista litotecnico e prestazionale, all'intero sedime aeroportuale.

La formazione di Villa Senni è sub affiorante lungo il perimetro Nord dell'aeroporto; si presenta da cineritica a scoriacea nella parte sommitale, di colore grigio marrone, con abbondanza di leucite e analcime. Più in profondità, fino a circa 8 m da p.c. (v. sond. S2 del 2014) è cineritica, incoerente, marrone rossastra, con inclusi pomicei, cristalli di pirosseni e Leucite: Lo stato di addensamento dei depositi è generalmente modesto.

Nella parte centrale e meridionale del sedime aeroportuale, i sondaggi S1-2014 e S1-2015 (Viabilità perimetrale sul lato Est del sedime) evidenziano dei depositi più competenti, di natura cineritica grossolana o scoriacea, a tratti debolmente cementati, a tratti intercalati con livelli di aspetto terroso, pedogenizzato. Tali dettagli, unitamente alla presenza di litici lavici, presenti particolarmente spostandosi verso Sud (S1-2015), inducono a ricondurre i depositi alla formazione del Tavolato, nella sua facies intermedia. La presenza alla base di entrambi i sondaggi, tra 7-8 e 9-10 m di profondità, di piroclastiti scoriacee, di granulometria ghiaiosa, potrebbe indurre al passaggio alla sottostante formazione del Peperino in facies distale.



Figura 5-3: Carta geologica di superficie dell'area aeroportuale.

La zona dei Colli Albani è normalmente interessata da emanazioni di gas vulcanici, che sporadicamente divengono parossistiche mettendo a rischio la popolazione residente e gli allevamenti animali. Ciò è accaduto anche nella zona di Ciampino e Marino (novembre 1995, settembre 1999, marzo 2000) con conseguenze pericolose per i vicini centri abitati.

Nel 2012 la Regione pubblica la Determina n. A00271, con la quale si danno 'Nuove direttive agli uffici regionali competenti ai fini del rilascio dei pareri ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 380/01' 'nei territori dei Comuni di Castel Gandolfo, Ciampino, Marino e Roma (Municipi

X, XI, XII)'. In base a tale regolamento tutte le varianti ai P.R.G. e P.U.G.C. e agli strumenti urbanistici attuativi devono essere accompagnati da studi e indagini specifiche sui gas emessi da sottosuolo.

Ad oggi non sono note manifestazioni gassose, sia pure di modesta entità, all'interno del sedime aeroportuale, nemmeno nel corso delle indagini già effettuate.

In ogni caso, nell'ottica di ottemperare alla normativa regionale, nel corso di tutte le indagini realizzate recentemente sono state eseguite misure di concentrazione di CO₂, CH₄ e H₂S, con rilevatore portatile multicomponente ad infrarossi. Le misurazioni sono state effettuate durante le perforazioni a boccaforo, al termine delle singole manovre di carotaggio, senza individuare elementi significativi di emissione gassosa.

Il territorio nazionale è caratterizzato da una sismicità che si distribuisce lungo fasce (zone sismogenetiche) a caratteristiche sismiche omogenee, variamente orientate. La zonazione ZS9 (INGV, 2004), già evoluzione di zonazioni precedenti (ZS4, 2000) mette in risalto la disposizione di tali fasce.

Il territorio più prossimo alla zona di Ciampino ricade all'interno della fascia sismogenetica 922 (Coli Albani). La zona 922 racchiude aree caratterizzate da elevato flusso di calore (vulcano albano laziale), caratterizzato da una diffusa sismicità di energia moderata, con pochi eventi di energia più elevata responsabili di danni significativi su aree di limitate estensioni (INGV, 2004). La massima magnitudo attesa all'interno di tale zona sismogenetica è compresa tra 5,7 Mw (con $T_r = 475$ anni) e 5.8 Mw (con $T_r = 975$ anni).

L'analisi del database DSS3 rileva la presenza di sorgenti sismogenetiche distanti circa 12 km circa dall'area di Ciampino, costituite dalla ITS059 di Velletri (Sorgente sismogenetica individuale) e ITCS086 di Castelli Romani (Sorgente sismogenetica composita), e caratterizzate da magnitudo massime attese pari a 5.6 Mw, a profondità comprese tra 5 e 11 km.

L'esame della documentazione disponibile per il territorio più prossimo all'area di interesse progettuale, rivela la totale assenza di faglie capaci, la cui evidenza più prossima è esterna agli interi territori provinciali di Roma e Latina.

Nel 2009, in ottemperanza al OPCM 3519/2006, la Regione Lazio, con Delibera n.387/2009, ha approvato la nuova classificazione sismica del territorio regionale: al Comune di Ciampino e al Municipio X del Comune di Roma sono state assegnate le sottozone 2B, con una accelerazione di picco su suolo molto rigido (su base probabilistica di superamento del 10% in 50 anni) inferiore a 0,15 g ($0,15 < a_g < 0,2$).

Gli aspetti pedologici del territorio rivestono notevole importanza: l'area in studio fa parte dei rilievi collinari; si tratta di un'ampia sella morfologica di bassa quota, posta tra due centri eruttivi, il Vulcano Laziale e il Vulcano Sabatino, e solcata da una fitta rete idrografica drenante verso il Tevere o, in modo subordinato, direttamente verso mare. Le singole colline presentano sommità pressoché pianeggianti e versanti ripidi, e sono composte da formazioni vulcaniche e postvulcaniche a giacitura suborizzontale e spessore variabile,

sovrapposte a formazioni prevulcaniche. Localmente sulle sommità sono presenti coltri postvulcaniche.

Dal punto di vista chimico questi sono piuttosto omogenei, ma presentano invece una notevole variabilità fisica. Tale variabilità si riflette evidentemente nella variabilità dei suoli. Generalmente, questi suoli presentano caratteristiche favorevoli, sia per la produzione agricola che per la protezione delle acque. Essi sono talvolta pietrosi, generalmente non calcarei, con un pH neutro o subacido, una capacità di scambio cationica elevata ed una saturazione in basi pressoché totale. Il drenaggio dei suoli è generalmente buono e la capacità idrica (espressa per metro di profondità) alta.

L'analisi dell'uso del suolo è stata svolta in rapporto agli interventi previsti nel Masterplan, che ricadono tutti all'interno dell'area di pertinenza aeroportuale. L'analisi è stata finalizzata con la realizzazione dell'elaborato cartografico dedicato. Gli interventi previsti dal Masterplan, oggetto del presente Studio, ricadono entro l'attuale sedime aeroportuale, che le fonti bibliografiche su citate già classificano correttamente come ambiti di pertinenza aeroportuale e infrastrutturale.

5.4.2 Rapporto Opera - Ambiente

Gli effetti ambientali degli interventi in progetto sulla componente suolo e sottosuolo sono stati indagati con particolare riferimento alle interferenze con le caratteristiche geologiche e pedologiche presenti nell'area in studio. Gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo sono riconducibili essenzialmente alle potenziali modificazioni del suolo dovute, con particolare riguardo alle fasi di cantierizzazione, ad eventi accidentali quali sversamenti da macchine operatrici. Altri impatti potenzialmente riconducibili alle fasi di cantiere sono relativi alla modifica temporanea dell'uso del suolo conseguente alla installazione delle aree di cantiere ed alla gestione dei materiali di risulta.

In fase di esercizio, gli impatti sono riconducibili al consumo di suolo ed alla potenziale alterazione dell'assetto morfologico.

Il quadro delle azioni di progetto, dei fattori causali e dei relativi impatti potenziali presi in esame può essere sintetizzato nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-15).

Tabella 5-15. Componente suolo e sottosuolo: azioni di progetto, fattori causali ed impatti potenziali.

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
<i>Fase di cantiere</i>		
Demolizioni di edifici e strutture esistenti	sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo
Scavi di scotico, rinterri, movimentazione terre e materiali	sversamenti accidentali	
formazione sottofondazioni e fondazioni	sversamenti accidentali	
Predisposizione aree di cantiere	Occupazione suolo	Modifica temporanea dell' uso del suolo
Gestione materiali di risulta	Operazioni di trasporto, dismissione e smaltimento	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo
<i>Fase di esercizio</i>		
Nuova configurazione aeroportuale	Realizzazione degli interventi previsti da progetto.	Alterazione dell'assetto morfologico
Nuova configurazione aeroportuale	Occupazione suolo	Modifica uso suolo

Lavorazioni potenzialmente impattanti in fase di cantierizzazione

Gli impatti potenziali sull'ambiente idrico superficiale derivanti dalle seguenti lavorazioni

- demolizione di edifici e strutture esistenti
- scavi di scotico, rinterri, movimentazione terre e materiali
- formazione sottofondazioni e fondazioni

sono riconducibili tutti a sversamenti accidentali da parte delle macchine operatrici. Di conseguenza gli impatti sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità di un evento accidentale.

Date le caratteristiche di tali lavorazioni non si ritiene necessario provvedere alla messa in opera di particolari mitigazioni, ritenendo le previste misure di gestionali del cantiere sufficienti a ridurre in maniera congrua il rischio di contaminazione del suolo.

Consumo di suolo in fase di cantierizzazione

Per quanto riguarda la modifica della destinazione d'uso del suolo, si osserva che i siti oggetto di intervento previsti dal Masterplan ed inclusi nel presente Studio sono tutti ricompresi all'interno dell'attuale sedime aeroportuale.

Le aree di intervento risultano circoscritte e di ridotte dimensioni, compatibilmente con le esigenze di spazio legate alle fasi esecutive. Inoltre, la modifica della destinazione d'uso del suolo connessa all'approntamento delle aree di intervento risulta temporanea, in quan-

to legata alle lavorazioni in progetto, e non induce particolari interferenze sull'uso attuale, in quanto i siti di cantiere sono ubicati su aree di pertinenza dell'aeroporto "G.B. Pastine" di Ciampino.

Gestione dei materiali di risulta in fase di cantierizzazione

I lavori di realizzazione delle opere previste per gli interventi inclusi nel Master ed oggetto del presente Studio produrranno materiali di risulta provenienti dallo scavo dei terreni, dalla dismissione delle aree di cantiere, da rifiuti speciali non pericolosi e da rifiuti solidi urbani (R.S.U.). Nel seguito si dettagliano le modalità operative con cui si prevede gestire tali materiali di risulta, differenziandone le descrizioni a seconda della tipologia del materiale, della sua origine e del suo eventuale riutilizzo all'interno del progetto.

A. rifiuti derivanti dall'attività dei cantieri fissi

Le attività cantieristiche determineranno la produzione di un certo quantitativo di rifiuti che possono essere assimilati ai normali rifiuti urbani. La gestione di questi rifiuti sarà svolta in conformità con i regolamenti comunali e in accordo con il soggetto gestore del servizio di raccolta e trattamento operante sul territorio comunale.

Le aree di lavorazione comporteranno la produzione di altre tipologie di rifiuti quali olii esausti, reflui, scarti di lavorazione, ognuna delle quali sarà smaltita in conformità con le norme in vigore avvalendosi di trasportatori e gestori autorizzati

B. rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione

Per l'esecuzione delle lavorazioni è prevista la produzione di rifiuti derivanti principalmente dalle operazioni di riqualifica ed adeguamento della struttura aeroportuale esistente. Tali interventi possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- ristrutturazione dell'aerostazione, attraverso la riorganizzazione degli spazi e sostituzione delle finiture per adeguarle al nuovo modello operativo;
- riqualifica del terminal di aviazione generale per consentire migliore fruibilità e qualità;
- rimodulazione della viabilità e dei parcheggi con ulteriore differenziazione dell'offerta di sosta;
- ridefinizione delle consistenze e degli edifici di supporto, prevedendo le demolizioni dei fabbricati interferenti con lo sviluppo;
- adeguamento degli impianti al nuovo assetto funzionale.

Per quanto riguarda i materiali derivanti dalla dismissione delle aree di cantiere, le attrezzature utilizzate sono prevalentemente costituite da impianti e/o fabbricati facilmente smontabili e mobili, realizzati generalmente da strutture prefabbricate. Di regola queste attrezzature vengono riutilizzate in altre realtà produttive, ma, in caso di dismissione completa, si prevede il trattamento dei materiali di risulta in idonei impianti di smaltimento, previa separazione dei materiali componenti (ferro, plastica, ecc.). Si tenga, comunque conto che, dovendo i prefabbricati presentare caratteristiche di conformità alle normative in ma-

teria di igiene del lavoro, per la loro costruzione non saranno impiegati materiali tossici e/o nocivi.

Per quanto riguarda le demolizioni previste dagli interventi, queste genereranno rifiuti inerti relativi ai materiali da costruzione (ad esempio calcestruzzo non armato, calcestruzzo armato, laterizi, metallo). Al fine di ottimizzare le procedure operative, nelle aree oggetto di intervento si procederà in modo da differenziare i rifiuti prodotti, suddividendoli per categorie omogenee fin dalla loro produzione e compatibilmente con le dimensioni del cantiere. In questo modo sarà possibile perseguire due obiettivi fondamentali: ridurre i quantitativi dei rifiuti prodotti e, al contempo, favorire la separazione e l'avvio allo smaltimento delle frazioni separate. I suddetti materiali saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa in vigore, ricorrendo a impianti autorizzati specificamente per il recupero di tali tipologie di rifiuti.

C. gestione dei terreni derivanti dalle attività di scavo

I materiali da scavo derivanti dalla realizzazione degli interventi land side previsti dal Masterplan ed oggetto del presente Studio (cfr punto precedente) sono modesti in termini volumetrici e circoscritti a limitate porzioni delle aree di cantiere. Pertanto i suddetti materiali da scavo verranno gestiti come rifiuti, non riutilizzabili e da destinare a discarica o ad impianto di recupero autorizzato, in conformità alle vigenti normative nazionali e regionali.

Alterazione dell'assetto morfologico in fase di esercizio

La configurazione delle infrastrutture previste per gli interventi previsti dal Masterplan non costituisce elemento di disturbo alla morfologia dell'area che si presenta sostanzialmente pianeggiante.

Non si prevede, dunque, alcuna modifica all'assetto morfologico dell'area interessata dagli interventi del Masterplan.

Consumo di suolo in fase di esercizio

In base all'analisi dell'uso del suolo è possibile stimare mediante strumenti di tipo GIS il tipo di interazione operato dall'intervento infrastrutturale. Le superfici in pianta interferite dagli interventi contenuti nel Masterplan, sono tutte ricomprese all'interno dell'attuale sedime aeroportuale, già correttamente classificato come area di pertinenza aeroportuale/infrastrutturale.

Alla luce delle suddette considerazioni, l'impatto relativo al consumo diretto di suolo relativo a pista è da considerarsi praticamente nullo.

5.5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

5.5.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

Sono stati selezionati i temi di approfondimento relativi alla presente componente indagata a partire dallo studio delle azioni previste nel Masterplan che si sostanziano in interventi infrastrutturali nonché nell'adozione del modello di "Secondary Airport".

Tale attività è stata svolta considerando l'infrastruttura civile sotto tre distinti profili di lettura, rappresentati dalle dimensioni Costruttiva, Fisica e Funzionale. In ragione di tale approccio, per ciascuna delle tre citate dimensioni, sono state identificate delle azioni di progetto, dei fattori casuali di impatto e delle tipologie di impatto potenziale in ogni dimensione.

Tale analisi ha condotto ad indentificare una possibile dimensione rispetto alle tre valutate per le quali attendersi un impatto, ossia la dimensione Funzionale. In merito alle altre due dimensioni non sono presenti azioni che in virtù delle caratteristiche del Masterplan diano origine ad impatti potenziali specifici su questa componente.

In particolare, in merito alla vegetazione e flora, considerando la connotazione degli interventi previsti, e considerando che essi sono tutti ricadenti all'interno sedime aeroportuale e quindi su una superficie già antropizzata ed edificata, si è ritenuto che non potranno dar luogo a interferenze su tale componente.

Le azioni riconosciute come precursori di possibili impatti sono individuabili nella scelta strategica di perseguire un modello di "Secondary airport".

L'azione prevista è identificabile nel traffico di aeromobili, a causa del quale non si può escludere il verificarsi delle collisioni degli aeromobili con l'avifauna (*bird strike*) che potrebbe implicare una sottrazione di individui.

Il lavoro svolto ha avuto come primario obiettivo l'identificazione e la caratterizzazione del contesto vegetazionale e floristico, in termini di composizione vegetazionale e in termini di qualità del contesto territoriale di riferimento.

Un secondo obiettivo, ma non meno importante, è stata la determinazione dei popolamenti faunistici e in particolar modo avifaunistici attraverso lo studio sia di dati forniti da diversi enti sia di informazioni relative al sedime aeroportuale, riguardanti dati di monitoraggio faunistico e di bird strike allo scenario attuale.

La metodologia di lavoro secondo la quale è stato impostato lo studio della presente componente è articolata in diverse fasi di approfondimento. In primo luogo si è proceduto ad analizzare un'area vasta, che potesse essere esaustiva nel proporre un quadro conoscitivo generale di questa componente mantenendo in posizione centrale l'infrastruttura aeroportuale.

In un secondo momento è stato predisposto un quadro specifico di analisi degli aspetti relativi alla componente vegetazionale e faunistica per definire i possibili impatti potenziali derivanti dalla realizzazione degli interventi e dell'esercizio dell'intero aeroporto così come configurato allo scenario di riferimento.

Le fasi metodologiche sviluppate sono le seguenti:

A. analisi dell'area vasta e specifica, suddivisa nelle seguenti sezioni:

- a. inquadramento biogeografico con indicazioni sulle caratteristiche geografiche, bioclimatiche del comprensorio in cui si inserisce l'area di studio;
- b. inquadramento vegetazionale potenziale, quindi l'esame delle sue caratteristiche vegetazionali che sarebbero presenti in questo medesimo contesto nelle medesime tipologie climatiche e podologiche e in assenza delle attività e del disturbo provocato dall'uomo direttamente o indirettamente;
- c. inquadramento vegetazionale e floristico reale, ovvero caratterizzazione delle fitocenosi realmente presenti influenzate dai fattori biotici e abiotici ma soprattutto dagli interventi umani che hanno modificato il paesaggio attraverso il taglio delle aree boscate, l'ampliamento degli insediamenti urbani, industriali, delle grandi vie di comunicazione, delle aree agricole ed infine con l'introduzione e l'impianto di specie alloctone. Per questa componente è stata sviluppata una sezione qualitativa volta a comprendere la qualità intesa come eterogeneità ambientale e naturalità della vegetazione attraverso l'applicazione di diversi indici. In particolare gli indici applicati sono:

1 indici strutturali ed ecologici, volti a definire la distribuzione spaziale delle diversi elementi (patches) di un mosaico ambientale, la loro frammentarietà;

2 indice di Naturalità della Vegetazione (INV), volto a evidenziare lo stato di naturalità del territorio inteso in termini di climacicità;

- d. inquadramento faunistico e avifaunistico in base ai dati relativi alla distribuzione e all'ecologia delle diverse specie animali in modo da delineare, per quanto possibile, un quadro complessivo del popolamento faunistico rappresentativo dell'area di studio;
- e. analisi dell'area di indagine specifica strutturata come segue:

- 1 definizione di un quadro conoscitivo degli aspetti vegetazionali e floristici dell'intorno aeroportuale e nel sedime;
- 2 definizione di un quadro conoscitivo dei popolamenti faunistici di area vasta e dei popolamenti avifaunistici presenti in ambito aeroportuale ai fini valutativi dell'impatto potenziale esercitato dal fenomeno del bird strike;

B. analisi delle interferenze potenziali:

sulla scorta della ricostruzione del quadro conoscitivo di area vasta e specifico dell'area aeroportuale, anche in base alla conoscenza delle previsioni del Masterplan, sono state valutate le tematiche chiave del rapporto Opera – Vegetazione, Flora, Fauna che riguardano un unico tema principale: sottrazione di individui dell'avifauna;

C. Rapporto Opera – Vegetazione, flora e fauna:

sintesi del rapporto Opera – Vegetazione, flora e fauna, desunte dall'analisi del contesto analizzato e dalle tematiche chiave individuate.

Il presente studio è stato realizzato mediante:

- ricerca e consultazione bibliografica della principale letteratura scientifica e di settore relativa ai siti di indagine e nei quali si hanno condizioni ecologiche analoghe a quelle presenti nelle aree di studio;
- ricerca e consultazione bibliografica della principale letteratura riguardante il tema del bird strike;
- ricerca, consultazione e utilizzo dei dati dei report annuali wildlife strike del 'Bird Control Italy S.r.l.' dell'anno 2014 che contengono anche dati riferibili al periodo 2009-2014 e le relazioni annuali del 'Bird Strike Committee Italy';
- individuazione dei fattori di disturbo, dei fattori di pressione, soprattutto di quelli antropici, delle cause degli eventuali impatti ambientali.

5.5.2 Rapporto Opera - Ambiente

Dall'analisi condotta, l'area oggetto di studio è caratterizzata da una marcata pressione antropica, determinata dalla presenza di diversi centri urbani, zone industriali e commerciali, nonché da zone agricole in particolare nell'area ad Ovest del sedime aeroportuale e nelle prime pendici dei castelli romani in cui si sono svolti in passato tagli dei boschi a vantaggio di prati più adatti al pascolo ovino.

All'interno di una matrice così eterogenea e a tratti molto compromessa, esistono ancora aree caratterizzate da valore ambientale, in virtù di una residuale presenza di caratteri originari e di potenzialità da valorizzare e tutelare di carattere naturalistico, storico, paesaggistico nonché socio-culturale.

Queste aree sono concentrate prevalentemente in due aree di pregio ambientale tutelate per legge: Il Parco Naturale Regionale dei Castelli Romani e il Parco Naturale Regionale dell'Appia Antica.

La vegetazione reale boschiva nell'area dei Castelli Romani risulta caratterizzata da *Castagneti del Carpinion* caratterizzati nello strato arboreo da *Castanea sativa*, tale formazione è stata coltivata per la produzione di legname e ha sottratto gran parte della vegetazione potenziale costituita da cerrete in cui il cerro (*Quercus cerris*) è la specie dominante, Carpineti dominati nello strato arboreo da *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*, oggi presenti prevalentemente lungo i versanti del lago di Albano.

Nell'area del Parco dell'Appia Antica sono più facilmente riscontrabili elementi di degradazione o incespugliamento legati a leccete, ostrieti, querceti e carpineti termofili. Tra le specie osservabili si menzionano ad esempio *Rubus ulmifolius*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera*, *Ulmus minor*.

Non di minore importanza risultano essere le aree con vegetazione igrofila che si struttura al margine delle aree agricole residue, dei fossi, delle marane e dei bacini idrici, esse si riferiscono all'associazione *Populetum albae* degradato, risulta inoltre essere diffusa la presenza di formazioni quasi monospecifiche di *Ulmus minor* e associazioni con *Alnus glutinosa*.

Sono presenti inoltre sul territorio superfici con praterie, prati da pascolo o incolti prevalentemente secondarie con una evoluzione allo stadio iniziale o prossimo all'iniziale in cui la principale associazione presente è *Diplotaxio tenuifolii-Agropyretum repentis*.

La maggior parte del territorio, però, è caratterizzata da aree antropizzate e quindi con un ridotto o assente contingente relativo alla vegetazione naturale che si compone prevalentemente di alberature stradali. Le aree agricole a seminativo, invece, sono prevalentemente collocate ad Est del sedime aeroportuale, mentre si osserva una fascia di territorio posta lungo le pendici dei Colli Albani contraddistinta da colture permanenti e zone agricole eterogenee.

Tale situazione è stata verificata mediante l'applicazione di indici di qualità del territorio, i quali permettono di spiegare come l'area oggetto di studio è connotata da una matrice antropica e agricola, con uno scarso valore botanico. In particolare l'Indice di Naturalità della Vegetazione (INV) assume un valore basso e molto basso per circa l'89% dell'area di studio e solo il 3,7% dalle classi alta e molto alta.

In merito alla componente vegetazionale non si verificheranno interferenze, difatti tutte gli interventi previsti non interesseranno la vegetazione, piuttosto si interverrà in un ambiente che risulta già antropizzato (l'attuale sedime aeroportuale) e con suolo prevalentemente impermeabilizzato, ad eccezione della presenza di piccole aiuole o superfici con filari o piccoli gruppi di alberi prevalentemente composte da essenze di impianto o alloctone; tale asserzione, inoltre, è scaturita dall'interessamento di sole strutture aeroportuali già esistenti che verranno ristrutturare, adeguate e riqualificate.

Il secondo tema analizzato nella trattazione è relativo agli aspetti faunistici sia di area vasta sia in ambito aeroportuale e gli effetti derivati dalle azioni del Masterplan.

La caratterizzazione faunistica dell'area vasta in esame evidenzia un quadro complessivo di diversità ridotta in tutti i contingenti di vertebrati seppure vi siano presenti popolamenti faunistici data la potenzialità territoriale nell'area del Parco Regionale dei Colli Albani e nel Parco Naturale Regionale dell'Appia Antica, in particolare nell'area della Caffarella.

Un territorio così antropizzato difatti ha dato ampio spazio a specie maggiormente generaliste, adattabili a maggiori condizioni di stress ed/o ad habitat prettamente antropici. In particolare il contingente dei mammiferi risulta essere sottoposto a maggiori stress nelle aree più prossime alla città di Roma, prive di habitat idonei alla sopravvivenza delle specie. Sono sicuramente elemento di pregio tre siti: il già citato Parco della Caffarella che si caratterizza, per ampiezza e varietà di habitat, "Cava Fiorucci" un ex cava in fasi di ricolonizzazione della flora e della fauna e il territorio della Tenuta di Tor Marancia. Tutti siti particolarmente distanti dal sito di intervento.

Nell'area dei Castelli Romani si osservano invece, in ragione di una minore pressione antropica, in diverse aree del Parco un variegato numero di specie e popolamenti maggior-

mente strutturati per la notevole varietà di ambienti naturali ed habitat che caratterizzano il territorio, anche se comunque sono stati sensibilmente condizionati da pesanti fattori antropici.

In merito ai popolamenti in ambito aeroportuale si osserva che le specie più comuni osservabili sono prevalentemente le specie più adattabili a condizioni di stress antropico.

Dalle ispezioni realizzate dalla BCU nel anni 2009-2014 emerge che le specie ornitiche rilevate e monitorate nel sedime aeroportuale siano in totale 27. Oltre a queste specie ornitiche ci sono due specie di mammiferi (Volpe e Cane) rilevate e regolarmente monitorate all'interno del sedime aeroportuale.

Solamente 2 specie osservate in ambito aeroportuale sono inserite in allegato I della Direttiva Uccelli, 7 in Allegato II e le restanti non risultano declinate in Direttiva.

Delle totali 29 specie rilevate in totale solo 22 sono state osservate meno di 10 volte o totalizzato un numero di osservazioni inferiori a 100 individui/anno, le più comuni risultano essere quindi: Cornacchia grigia, Gabbiano reale, Piccione, Rondone, Storno e tra i mammiferi la Volpe.

Relativamente al fenomeno del birdstrike per l'ultima annualità (2014) si registra un valore dell'indice BRI_2 di molto inferiore al limite soglia 0,50 pari a 0,02. Altrettanto è stato verificato per le 5 precedenti annualità con valori tra 0,12 e 0,005.

La specie maggiormente coinvolta sotto della quota 300 ft nel periodo 2009-2014 è il Rondone con una incidenza del 27,8%. La seconda risulta essere il Gabbiano reale che rappresenta il 20,3% dei casi di birdstrike. Insieme esse costituiscono quasi il 50% degli eventi registrati. Le percentuali sono pari a 11,4%, 8,9% e 7,6% rispettivamente per il Gheppio, la Rondine e il Piccione; mentre i restanti fenomeni sono rappresentati da un numero inferiore di casi per specie, tale da far ritenere anche in base ai monitoraggi BCU che esse siano solo occasionali frequentatrici del sedime aeroportuale.

Si osserva infine che considerando la dinamica annuale delle specie maggiormente coinvolte negli episodi di birdstrike, esse subiscono tutte un decremento rispetto alla precedente annualità eccetto per il Gheppio, per cui sono da accertare le motivazioni di un numero maggiore di casi.

Per quanto concerne le specie di interesse conservazionistico implicate nei casi di bird strike, si osserva che l'81% di queste non sono elencate in Direttiva 2009/147/CE, sono invece assenti specie elencate in Allegato I a fronte di un 19% delle elencate in Allegato II.

Un ultimo tema, sviluppato in relazione ai dati registrati per le annualità 2009-2014, interessa il rapporto intercorrente tra operazioni e fasi di volo e casi di birdstrike. La maggior parte di essi avvengono in fase di "landing" (23%), a cui seguono i casi in fase di "take off" e "take off run". È raro il verificarsi di collisioni in altre tipologie di fasi.

In considerazione dello scenario previsto dal Masterplan, è stata analizzata la possibile evoluzione del fenomeno del bird strike.

Nonostante il fenomeno del bird strike presenti dei caratteri in parte definiti, non risulta essere però una tipologia di fenomeno prevedibile con precisione, in quanto si hanno imprevedibilità legate ai sistemi biologici, alle variazioni delle condizioni climatiche, alle differenti

tipologie di popolamento presenti nel sedime ed in adiacenza ad esso nonché il periodo di frequentazione dell'area da parte dell'avifauna, pertanto non è stato possibile operare una stima quantitativa relativa alla variazione del fenomeno al verificarsi di una riduzione del numero di voli.

Nonostante tali imprevedibilità, svolgono un ruolo molto importante per la gestione tutti i sistemi di monitoraggio, di prevenzione e dissuasione della fauna utilizzati dalla gestione aeroportuale per contenere sia le popolazioni presenti all'interno dell'aeroporto sia per ridurre o eliminare i fenomeni del bird strike per una o più specie.

Occorre tuttavia considerare che, come più volte esposto, nel presente caso non si assiste ad un incremento del traffico, piuttosto ad una sua rimodulazione. Stanti tali informazioni, relative alla casistica, la quale evidenzia un numero di casi in calo per le maggiori specie coinvolte e l'assenza di casi in cui sono state coinvolte specie inserite in Allegato I della Direttiva Uccelli, nonché il valore dell'indice di Rischio BRI₂ di molto inferiore al limite soglia, si può ritenere che questo impatto possa essere definito trascurabile e poco incidente sulle specie in Direttiva 147/2009/CE alla luce della presenza di sistemi di gestione del fenomeno efficienti ed efficaci che potranno impedire gli eventi di bird strike.

5.6 ECOSISTEMI

5.6.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

La selezione dei temi oggetto di approfondimento per la componente in esame è scaturita da un processo di lavoro che ha preso origine dall'analisi ambientale degli interventi infrastrutturali previsti dal Masterplan e dalla futura adozione del modello del "Secondary Airport".

La suddetta analisi è stata sviluppata analizzando l'infrastruttura aeroportuale secondo tre dimensioni "Dimensione costruttiva", "Dimensione fisica" e "Dimensione funzionale", e ha permesso di definire le azioni che, mediante apposita lettura, sono state correlate ai fattori causali di impatto ed alle tipologie di impatti potenziali.

Questo processo di selezione dei temi di approfondimento ha consentito di individuare all'interno di questa componente i fattori che, in base alle azioni previste, costituiscono una potenziale interferenza. Tale valutazione è stata migliorata predisponendo una considerazione maggiormente puntuale volta a discriminare determinati impatti in ragione della propria irrilevanza nel contesto di analisi o rimandando ad altre componenti per l'analisi degli impatti.

Difatti questa componente, essendo sottoposta indirettamente anche a tutti gli impatti delle altre componenti ambientali, è stata sviluppata mediante l'approfondimento dei temi specifici e dei fattori di impatto che la caratterizzano.

L'applicazione dei passaggi metodologici indicati ha condotto ad identificare una sola dimensione dalla quale attendersi un potenziale impatto ossia, la dimensione Funzionale; in riferimento alle altre due non sono presenti delle azioni progettuali che in virtù delle caratteristiche del Masterplan possono essere ritenute all'origine di impatti potenziali specifici di questa componente.

Tabella 5-16 Ecosistemi: Matrice di correlazione Azioni – Fattori causali – Impatti potenziali

<i>Azioni</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Traffico aeromobili	Esercizio aeroportuale	Alterazione della funzionalità ecologica

Il lavoro è stato svolto secondo tre step che consistono in:

- la ricerca bibliografica accurata che ha condotto allo sviluppo del quadro conoscitivo generale dell'area oggetto di studio;
- lo studio del Masterplan al fine di comprendere ed individuare eventuali interferenze connesse all'esercizio aeroportuale;
- lo sviluppo del rapporto Opera – Ambiente, in ragione dello studio delle azioni del Masterplan e dello stato della componente analizzata.

La metodologia di analisi utilizzata si basa sullo studio di area vasta al fine di avere maggiore significatività della rappresentazione della suddetta componente. Lo studio si riferisce ad una porzione di territorio ampia, che, in relazione alle diverse esigenze di rappresentazione ha assunto dei limiti di analisi.

L'area è stata analizzata sia dal punto di vista tipologico, sia dal punto di vista qualitativo; in merito al primo è stata analizzata la composizione e la struttura del territorio, invece nei rispetti del secondo punto di vista è stata messa in luce la sua qualità e la sua vulnerabilità; al fine di determinare le interferenze potenziali e comprenderne il loro grado di impatto in base alle caratteristiche e allo stato degli ecosistemi.

Nel dettaglio le fasi metodologiche sviluppate per la componente in esame sono le seguenti:

A. analisi dell'area vasta articolata in:

- 1 analisi delle principali unità ecosistemiche, delineate sulla base degli habitat discretizzati nella "Carta della Natura" prodotta da ISPRA (Istituto superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale); si è proceduto ad un accorpamento degli habitat che potessero rappresentare le stesse condizioni ecologiche in un unico sistema;
- 2 analisi qualitativa, per la quale è stato utilizzato come strumento informativo di valutazione degli habitat la "Carta della Natura" di ISPRA. In questa carta è espresso un giudizio di valore ecologico, di sensibilità ecologica, di pressione antropica, e di fragilità ambientale degli habitat. Questa valutazione permette di stimare la condizione in cui vertono i diversi sistemi ambientali, al fine di produrre una stima sull'interferenza potenziale che sia più aderente alla condizione reale degli ecosistemi;
- 3 individuazione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a tutela ambientale e non in base alla normativa comunitaria, nazionale e regionale, delle reti ecologiche a diversa scala di indagine e competenza amministrativa, che contribuiscono alla definizione delle tutele al livello naturalistico del comprensorio esaminato e all'individuazione di aree più sensibili;

B. analisi delle interferenze potenziali:

sulla scorta della ricostruzione del quadro conoscitivo di area vasta e della conoscenza delle previsioni del Masterplan sono stati definiti gli impatti potenziali che il Masterplan in esame potrebbe indurre sugli ecosistemi.

C. il rapporto Opera –Ecosistemi:

sintesi del rapporto Opera – Ecosistemi, desunte dall'analisi del contesto analizzato e dalle tematiche chiave individuate.

5.6.2 Rapporto Opera - Ambiente

I temi oggetto di indagine del contesto ecosistemico sono stati concentrati nella verifica delle tipologie ecosistemiche, la qualità degli habitat, analizzata mediante degli indicatori ISPRA, e un'analisi delle aree di pregio ambientale e delle reti ecologiche definite dalla pianificazione presenti nell'area vasta.

La principale evidenza riscontrata è risieduta nel definire un territorio ampiamente caratterizzato da superfici modificate dall'uomo. Sono presenti ancora piccole unità ecosistemiche non alterate, le quali mantengono i caratteri originari.

Il territorio, come è emerso anche dall'analisi degli indici strutturali applicati "Carta di uso suolo ad orientamento vegetazionale – Area vasta", è difatti prevalentemente costituito dal sistema antropico e dal sistema agricolo.

Il primo è per quasi la sua totalità caratterizzato da aree profondamente alterate e modificate dall'uomo in cui sono stati alterati gli equilibri ecologici a causa di sottrazione di habitat naturali, che ha comportato una riduzione o assenza dei popolamenti faunistici e floristici.

Il secondo è caratterizzato da fitocenosi che per la maggior parte sono estranee alle dinamiche ed ai meccanismi ecologici delle cenosi naturali, in quanto dominate da specie coltivate o di scarso valore botanico come le ruderali ed infestanti delle colture. Sebbene si registri una forte modificazione da parte dell'uomo, queste aree o quelle ad esse marginali, in cui si presentano elementi di maggiore naturalità, sono più facilmente frequentate da specie animali come roditori, insettivori ed uccelli.

Gli altri sistemi individuati anch'essi hanno subito modifiche di varia natura e quindi presentano prevalentemente fitocenosi secondarie, ma che comunque possono ritenersi caratterizzate da maggiori elementi di naturalità rispetto alle precedenti, come ad esempio i boschi di castagno dell'area dei Castelli Romani o il sistema delle pinete.

Poche aree, invece, hanno elementi relittuali; esse prevalentemente sono inquadrabili nel sistema dei boschi caducifogli e macchie correlate e nel sistema dei corpi idrici e delle zone riparie, anche se molto spesso le associazioni di queste ultime vertono in uno stato degradato.

La situazione qui sinteticamente descritta trova riscontro nelle valutazioni contenute negli elaborati sviluppati da ISPRA nell'ambito del progetto Carta della Natura, che ha classificato gli habitat in relazione a: Valore ecologico, Sensibilità ecologica, Pressione antropica e Fragilità ambientale.

In termini spaziali le aree a maggior pregio risultano molto ridotte e prevalentemente collocate nel settore Sud-Est del territorio, in corrispondenza delle pendici del vulcano di Albano. I valori alti e medi, invece, oltre ad essere presenti in modo frammentario nei Castelli Romani sono localizzati in piccole aree confinate del territorio agricolo romano. Fatte salve queste eccezioni il territorio è prevalentemente classificato come molto basso, basso o non valutato.

Sono individuabili nell'area di studio due principali distretti di pregio naturale al cui interno si possono discretizzare ulteriori aree di pregio tutelate e non, a livello comunitario e regionale. Queste aree sono inserite in un contesto caratterizzato da una forte pressione antropica, ma che ancora oggi consente di mantenere piccoli lembi residuali con discreti livelli di qualità ambientale.

Il Parco Naturale Regionale dei Castelli Romani, individuabile nel gruppo di rilievi dei Colli Albani, è prevalentemente caratterizzato da molteplici ambienti naturali contraddistinti da indubbio valore, ma anche da elementi del sistema antropico derivati da insediamenti urbani e attività di tipo agricolo e del settore terziario; include nel suo perimetro due aree tutelate al livello comunitario, il SIC/ZPS Lago di Albano e il SIC Albano (Località Miralago), nonché il SIN Monte Tuscolo.

Il secondo distretto è il Parco Naturale Regionale "Appia Antica" il quale è collocato in una fascia di territorio che dal centro abitato di Frattocchie include tutta la via Appia Antica fino alle mura Aureliane. Già da tempi antichi è stata ridotta la componente naturale dell'area, che ha condotto alla formazione di un paesaggio agricolo con dimore e ville. Nonostante ciò, sono rilevabili elementi di interesse ambientale in particolare nel SIN/SIR Valle della Caffarella. Questo distretto costituisce inoltre il ruolo importante di corridoio biologico che consente di collegare i quartieri sud-orientali della città di Roma con il Parco dei Castelli Romani.

Tale importanza trova riscontro anche nella pianificazione territoriale di riferimento, difatti la Rete Ecologica Provinciale (REP) identifica come "Aree core" i Siti di interesse comunitario e il SIN Monte Tuscolo, mentre il territorio con essi confinanti e il Parco dell'Appia Antica come "area buffer".

A valle di tali argomentazioni, si potrebbe individuare una possibile alterazione della funzionalità ecologica sui sistemi ambientali di interesse naturalistico collocati nelle vicinanze del sedime aeroportuale; tale alterazione potrebbe essere generata in fase di esercizio dal traffico di aeromobili allo scenario di riferimento.

Analizzando il contesto di esame, il quale si presenta particolarmente antropizzato, costituito da diverse infrastrutture lineari che separano l'infrastruttura aeroportuale da tali aree di interesse, ed inoltre considerando gli obiettivi prefissati dal Masterplan, i quali prevedono una riduzione del traffico aereo commerciale giornaliero massimo, si può ritenere che tali aree saranno, piuttosto, sottoposte a una pressione inferiore.

Difatti, come dimostrato dalle simulazioni eseguite per la componente ambientale rumore – principale componente interessata dall'esercizio aeroportuale – vi sarà una generale riduzione delle emissioni sonore. Tale circostanza indubbiamente comporterà un beneficio in termini di riduzione dei fattori di pressione al contesto ambientale di indagine.

A valle di tali considerazioni, quindi, si può ritenere che ci possano essere potenziali effetti positivi e non negativi.

5.7 STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

5.7.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'impianto metodologico sulla scorta del quale è stato sviluppato lo Studio di incidenza fa riferimento a quanto indicato nell'allegato G del DPR 357/97, nell'allegato A della D.G.R. 890 del 16/12/2014 e nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC", redatta dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Secondo detti riferimenti normativi e disciplinari, lo studio di incidenza è costituito da un processo di lavoro articolato in quattro livelli progressivi dei quali il primo (Livello I), ovvero lo Screening, ha il preciso scopo di verificare l'esistenza o l'assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000 interessati da un piano/progetto. A tale riguardo nella Guida metodologica difatti si afferma che tale fase deve condurre alla definizione di due condizioni tra loro alternative:

- è possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che si producano effetti significativi sul sito Natura 2000;
- in base alle informazioni fornite, è probabile che si producano effetti significativi, ovvero permane un margine di incertezza che richiede una valutazione appropriata".

Al fine di determinare in quale condizione si trovano i siti Natura 2000 nei rispetti del Masterplan dell'Aeroporto G.B. Pastine - Ciampino, sono state realizzate le seguenti attività propedeutiche, sempre coerentemente con quanto indicato nella guida metodologica:

- descrizione del quadro normativo di riferimento;
- descrizione del Masterplan e delle azioni in esso previste;
- caratterizzazione dell'area nella quale si trovano i siti Natura 2000, individuata nell'ambito di influenza del Masterplan;
- descrizione dei siti Natura 2000;
- identificazione delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000.

Nello studio di incidenza si fa riferimento al primo livello (Livello I), perché dall'analisi svolta emerge che non si verificheranno effetti significativi; infatti, alla domanda "il piano/progetto avrà probabilmente un effetto significativo sul sito?" si avrà una risposta negativa.

Per quanto concerne individuazione dell'ambito di studio e dei siti Natura 2000 interessati, quale valore soglia per la determinazione dell'ambito di studio, una distanza dal sedime pari a 10 chilometri, nel quale si è proceduto alla identificazione dei siti Natura 2000 ricadenti entro detto ambito:

- il SIC/ZPS Lago di Albano (IT600038),
- il SIC Albano (Località Miralago) (IT60300039),

Si ricorda che le previsioni del Masterplan dell'aeroporto di Ciampino non interessano direttamente alcuno dei siti Natura 2000 considerati e quindi sono da escludersi tutte le tipologie di impatto diretto; ciò nonostante, in sede di selezione delle tematiche di studio, per maggiore chiarezza e completezza, sono di seguito riportate tali evenienze in linea generale per poi analizzarle ed escluderle, se opportuno, caso per caso.

Stanti tali considerazioni, si è proceduto alla descrizione dei tipi di incidenza da assumere quali parametri per la verifica di presenza/assenza di effetti significativi relativi ai siti Natura 2000, proposti sia dalla Guida metodologica sia dalla Guida Regionale e desunti dalla ricognizione delle principali pubblicazioni scientifiche di settore.

Sulla scorta di tale approccio sono stati modulati cinque tipi di incidenza così come nel seguito descritti (cfr. Tabella 5-17); nella Tabella 5-18 sono riportate le tipologie di impatto per la dimensione Funzionale.

Tabella 5-17 Tipi di incidenza

Tipo di incidenza		Descrizione
S1	Perdita di superfici di habitat di interesse comunitario	Sottrazione di porzioni territoriali costitutive habitat dei siti Natura 2000 ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE
S2	Alterazioni della funzionalità ecologica dei siti Natura 2000	Modifica della connettività ecologica dei siti Natura 2000, interna ed esterna ai siti medesimi
S3	Perturbazioni	Disturbo alle specie ed habitat di interesse comunitario
S4	Riduzione della densità di popolazione	Contrazioni popolazionistiche della fauna
S5	Cambiamenti degli elementi di qualità ambientale	Effetti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico, qualità delle acque, risorse idriche

Tabella 5-18 Tipologie di impatto per la dimensione Funzionale

Cod.	Descrizione
IF1	Alterazioni comportamentali della fauna dovute alle emissioni acustiche prodotte dal traffico aereo dell'intero aeroporto – Condizioni di esercizio allo scenario di progetto
IF2	Sottrazione di individui dell'ornitofauna (<i>bird strike</i>) e della fauna più in generale (<i>wild strike</i>) conseguente a collisioni con gli aeromobili (<i>bird strike</i>) - Condizioni di esercizio allo scenario di progetto
IF3	Modificazione del clima acustico determinata dalle emissioni degli aeromobili previsto nello scenario di progetto
IF4	Modificazioni della qualità dell'aria determinata dalle emissioni degli aeromobili previsto nello scenario di progetto

Al fine di definire in quali termini le diverse tipologie di impatto risultanti dalle azioni di progetto identificate possano avere specifica relazione rispetto ai tipi di incidenza definiti nella precedente tabella, è stata costruita la seguente matrice di correlazione impatti – incidenze per l'unica dimensione di analisi per cui si ritiene ci possano essere impatti, quella Funzionale (cfr. Tabella 5-19).

Tabella 5-19 Dimensione Funzionale: Matrici di correlazione impatti – incidenze

Tipo di incidenza		Tipologie di impatto			
		IF.1	IF.2	IF.3	IF.4
S1	Perdita di superfici				
S2	Alterazioni funzionalità ecologica				
S3	Perturbazioni	•	•		
S4	Densità di popolazione		•		
S5	Cambiamenti indicatori chiave			•	•
Legenda					
		Assenza di correlazione impatti – incidenze			
		• Esistenza di correlazione impatti – incidenze			

Una volta definiti i rapporti di correlazione intercorrenti tra le tipologie di impatto (IF) ed i tipi di incidenza (S), i criteri assunti ai fini della valutazione della significatività degli effetti sono stati:

- la distanza tra il sito Natura 2000 e la sorgente di impatto: il criterio fa riferimento alla distanza intercorrente, sia planimetricamente che altimetricamente, tra il perimetro del sito Natura 2000 e la sorgente di impatto, ed è quindi direttamente proporzionale all'intervallo spaziale tra di essi intercorrente;
- l'intersezione con rotte di decollo ed atterraggio: sono state considerate le rotte di volo derivanti dalla configurazione aeroportuale nello scenario di progetto, con riferimento alle loro proiezioni a terra considerando le procedure di volo svolte per l'aeroporto;
- le emissioni acustiche e atmosferiche prodotte in fase di esercizio: si è considerata la possibilità di avere interferenze derivate dall'operatività aeroportuale.

5.7.2 Analisi della significatività

Il sito **SIC/ZPS Lago di Albano - IT6030038** sottoposto ad analisi è collocato nell'area dei Castelli Romani, nel Parco Regionale omonimo, posto ad una distanza notevole dalle aree di intervento, pari a 8,5 km, separato da una estesa porzione di territorio caratterizzata da infrastrutture, centri abitati e territorio agricolo.

Per quanto attiene alla dimensione Funzionale si esclude la presenza di possibili alterazioni comportamentali della fauna (IF1) e una possibile sottrazione di individui per il verificarsi del fenomeno del Wildlife strike (IF2) e quindi perturbazioni sulla stessa e variazioni della densità di popolazione. Tale asserzione è stata ponderata eseguendo in primo luogo l'analisi delle rotte aeree allo scenario di progetto, in particolare delle procedure di arrivo (Standard Terminal Arrival Routes) e di partenza standard (Standard Instrument Departure Procedures) e le operazioni di approccio all'atterraggio.

Per dette procedure si osserva che nessuna di esse, sia in fase di arrivo o partenza, interessa il Sito in questione, l'unica rotta che potrebbe interessare il SIC è la "LAT 3G" nelle procedure "STAR ATC DISCRETION CONVENTIONAL AND P-RNAV", ma l'altezza di sorvolo del sito è almeno pari ad una quota di 6000 ft, circa 1800 m. Questa altezza quindi è tale da far ritenere che non ci possano essere effetti significativi.

Oltre a tale osservazione, risulta avvalorare la tesi relativa all'assenza di effetti significativi la riduzione del traffico aereo in previsione, la quale indubbiamente comporterà una riduzione del numero di voli commerciali in particolare per i valori massimi e quindi la frequenza degli stessi.

A valle della precedente trattazione, si ritiene che anche se sono state evidenziate delle possibili correlazioni impatti – incidenze, non si osserva la potenzialità del verificarsi di effetti significativi per il sito in esame (cfr. Tabella 5-20).

Tabella 5-20 Verifica di significatività dimensione Funzionale - SIC/ZPS Lago di Albano - IT6030038

Tipo di incidenza		Tipologie di impatto			
		IF.1	IF.2	IF.3	IF.4
S1	Perdita di superfici				
S2	Alterazioni funzionalità ecologica				
S3	Perturbazioni	•	•		
S4	Densità di popolazione		•		
S5	Cambiamenti indicatori chiave			•	•
Legenda					
		• Probabilità di effetti significativi sui siti Natura 2000			
		• Assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000			
		Assenza di correlazione impatti – incidenze			

Il sito **SIC Albano (Località Miralago) IT6030039** dista 9,4 km circa dall'area di intervento e anch'esso, come il precedente sito, è separato da una matrice prettamente a carattere antropico.

Anche in questo caso le uniche tipologie di impatto che potrebbero generare delle incidenze sul sito sono da ricollegare a modifiche del clima acustico e della qualità dell'aria che si potranno verificare nella dimensione Funzionale.

In questa dimensione (Tabella 5-21), in virtù della tipologia di sito, si osserva che per molte tipologie d'impatto si ritiene che non vi sia interferenza e laddove questa è in linea teorica individuabile, nel caso specifico viene escluso qualsiasi effetto significativo.

Tale verifica presenta il seguente risultato perché seppur siano presenti delle possibili correlazioni degli impatti relativi alla modifica del clima acustico (IF.3) e dell'aria (IF.4) con l'incidenza "cambiamenti di indicatori chiave" (S5), si può ritenere che in virtù della distan-

za del sito in esame e della riduzione del traffico aereo, il quale potrà comportare una riduzione di detti parametri e non un incremento, essi non siano significativi.

Tabella 5-21 Verifica di significatività dimensione Funzionale - SIC Albano (Località Miralago) IT6030039

Tipo di incidenza		Tipologie di impatto			
		IF.1	IF.2	IF.3	IF.4
S1	Perdita di superfici				
S2	Alterazioni funzionalità ecologica				
S3	Perturbazioni				
S4	Densità di popolazione				
S5	Cambiamenti indicatori chiave			•	•
Legenda					
•	Probabilità di effetti significativi sui siti Natura 2000				
•	Assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000				
	Assenza di correlazione impatti – incidenze				

Riassumendo le analisi condotte in sede di screening è possibile pervenire alla determinazione delle correlazioni e stimare la necessità di sviluppare la successiva fase di valutazione appropriata. A tal fine si riporta la Tabella 5-22 relativa al risultato dello screening.

Tabella 5-22 Risultato dello screening

Sito Natura 2000		Esito dello screening
1	SIC/ZPS IT6030038 Lago di Albano	Le azioni di progetto e la configurazione di esercizio dell'aeroporto nella configurazione finale non comportano potenziali effetti significativi sul sito, pertanto si ritiene che le azioni di riduzione del traffico aereo commerciale giornaliero massimo siano non incidenti. Non si ritiene pertanto necessaria la fase della valutazione appropriata.
2	SIC IT6030039 Albano (Località Miralago)	Le azioni di progetto e la configurazione di esercizio dell'aeroporto nella configurazione finale non comportano potenziali effetti significativi sul sito, pertanto si ritiene che le azioni di riduzione del traffico aereo commerciale giornaliero massimo siano non incidenti. Non si ritiene pertanto necessaria la fase della valutazione appropriata.

Nella precedente tabella si evidenzia la mancata necessità di procedere con lo svolgimento della valutazione appropriata (fase successiva) per i 2 siti analizzati, SIC/ZPS Lago di Albano (IT6030038) e SIC Albano (Località Miralago) (IT6030039).

5.8 RUMORE

5.8.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

La componente in questione analizza secondo la metodologia di seguito indicata, gli aspetti relativi a:

- il rumore indotto dalle attività aeronautiche;
- il rumore connesso alla fase di realizzazione delle opere;
- le vibrazioni.

Lo studio acustico ha come obiettivo la determinazione e la valutazione dei potenziali impatti acustici, mediante opportuno software di simulazione, indotti dalle attività aeronautiche in fase di esercizio secondo la configurazione operativa prevista dal Masterplan. Le principali azioni connesse all'esercizio di una infrastruttura aeroportuale sono rappresentate infatti dalle operazioni di volo, includendo tra queste anche le operazioni di preparazione a terra.

Lo studio è articolato in tre fasi:

- una prima volta alla definizione di un quadro conoscitivo utile alla determinazione dello stato dei luoghi;
- una seconda finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico mediante opportuno software di simulazione;
- terza volta alla definizione del rapporto opera-ambiente allo scenario di esercizio definito dal Masterplan.

Le fasi che caratterizzano lo studio acustico sono:

1. Quadro conoscitivo:
 - classificazione acustica del territorio in riferimento ai principali strumenti in atto in materia di rumore con particolare riferimento al rumore aeronautico e di conseguenza alla zonizzazione acustica aeroportuale secondo il DM 31.10.1997;
 - analisi territoriale dell'intorno aeroportuale così come individuato dalla zonizzazione acustica aeroportuale in termini di popolazione residente;
2. Analisi delle interferenze:
 - definizione del clima acustico in fase di esercizio mediante specifico software di simulazione INM (Integrated Noise Model) sia per lo scenario attuale che di progetto;
 - definizione del rumore indotto dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste dal Masterplan a completamento dell'attuale layout infrastrutturale dell'aeroporto di Ciampino;
3. Rapporto Opera-Ambiente
 - valutazione del rumore indotto dagli aeromobili sul territorio e verifica della compatibilità acustica dell'aeroporto nella configurazione operativa prevista dal Masterplan in riferimento alla zonizzazione acustica aeroportuale.

Per quanto riguarda la fase di esercizio lo studio acustico considera quali principali fonti emissive gli aeromobili durante le diverse fasi operative sia in aria (atterraggi e decolli) sia a terra lungo le vie di rullaggio. Rispetto quindi a tale componente emissiva lo studio considera due scenari di analisi: il primo relativo allo stato attuale sulla base dell'operatività dell'aeroporto al 2013 e il secondo invece, di progetto, definito secondo le indicazioni previste dal Masterplan. Per la valutazione delle isofoniche si è utilizzato il software di simulazione INM (Integrated Noise Model) della FAA nella versione più recente 7.0d, largamente impiegato per la valutazione del rumore aeroportuale nonché utilizzato per la definizione dell'impronta acustica dell'intorno aeroportuale così come individuato dalla zonizzazione acustica aeroportuale. Quale descrittore acustico, è stato considerato il Livello di Valutazione Aeroportuale (LVA) così come previsto e definito da DM 31.10.1997 quale strumento normativo nazionale di riferimento per la valutazione del rumore aeroportuale indotto dal traffico civile.

In relazione alla valutazione degli impatti, e quindi alla definizione del rapporto opera-ambiente, nella configurazione di esercizio prevista dal Masterplan si è fatto riferimento alla zonizzazione acustica aeroportuale in quanto non solo strumento di normazione del territorio in riferimento al rumore aeroportuale secondo il DM 31.10.1997 ma anche come indicatore di compatibilità acustica dell'aeroporto in relazione al territorio circostante.

La zonizzazione acustica aeroportuale dell'aeroporto di Ciampino rappresenta infatti una condizione di "sostenibilità acustica" dell'infrastruttura rispetto al territorio condivisa da tutti i soggetti interessati (Regione, Comuni, Enti, Ministeri e Società di gestione). Contrariamente agli altri scali nazionali, per i quali la zonizzazione acustica è stata approvata dalla Commissione aeroportuale così come previsto dal DM 31.10.1997, nel caso di Ciampino questa risulta essere stata approvata nel 2010 dalla Regione Lazio, su delega del Ministero dei Trasporti, mediante apposita Conferenza dei Servizi al fine di individuare una impronta acustica sul territorio condivisa e accettata da tutte le Amministrazioni territoriali con particolare riferimento ai Comuni di Roma, Ciampino e Marino in quanto interessati dall'intorno aeroportuale.

Per quanto attiene invece la fase di cantiere, la configurazione infrastrutturale indicata dal Masterplan prevede una serie di interventi volti al completamento del layout aeroportuale in ambito landside. Anche in questo caso la valutazione del rumore indotto dalle azioni di cantiere si basa sui risultati ottenuti mediante software di simulazione (Soundplan). Il quadro degli interventi previsti può essere distinto per tipologie costruttive identificate sulla scorta delle lavorazioni che si rendono necessarie alla loro realizzazione. Per ciascuna tipologia costruttiva quindi sono state individuate le azioni di cantiere, e le relative lavorazioni elementari, necessarie per la realizzazione delle opere.

Relativamente agli aspetti ambientali per ciascuna tipologia costruttiva è stato effettuato uno screening preliminare volto alla valutazione delle potenziali interferenze sul clima acustico delle azioni di cantiere. Qualora l'esito evidenzia la rilevanza dell'effetto, allora l'analisi è stata approfondita attraverso la caratterizzazione quantitativa dell'impatto mediante l'ausilio del modello di simulazione SoundPlan.

Per quanto riguarda la tematica delle vibrazioni si è ritenuto che il fenomeno è da considerarsi trascurabile viste le azioni di progetto previste dal Masterplan e come tale esclusa dallo sviluppo della componente.

5.8.2 Rapporto Opera - Ambiente

Obiettivo dello studio acustico è quello di verificare la compatibilità acustica dell'aeroporto di Roma Ciampino nella configurazione operativa prevista dal Masterplan.

Per la caratterizzazione del clima acustico dell'intorno aeroportuale indotto dall'esercizio dello scalo è stato considerato il descrittore acustico LVA così come prescritto dalla normativa nazionale di riferimento. L'analisi è stata condotta sia per lo stato attuale (2013) che di progetto, avendo opportunamente caratterizzato la sorgente acustica rispetto allo scenario di riferimento. In termini di movimenti aerei, sono stati considerati 160 voli per lo stato attuale e 128 voli per quello di progetto secondo la configurazione operativa prevista dal Masterplan per l'aeroporto di Ciampino.

Per quanto riguarda la configurazione operativa prevista dal Masterplan lo scenario di riferimento per la valutazione del rumore aeroportuale tiene conto della riduzione operativa prevista per l'aviazione commerciale per i movimenti del giorno caratteristico, la delocalizzazione delle attività courier e pertanto l'assenza di aeromobili destinati al trasporto cargo e l'evoluzione della flotta aeromobili con particolare riferimento al Boeing 737-800, nonché l'assenza dei voli nella fascia notturna (23:00-6:00).

Attraverso il modello previsionale sono state individuate le isofoniche in termini di LVA per la definizione delle isofoniche di riferimento (60, 65 e 75 dB(A)).

Già il confronto con lo stato attuale evidenzia come la configurazione operativa prevista dal Masterplan sia tale da indurre un beneficio ambientale nel territorio intorno l'infrastruttura aeroportuale per effetto di una riduzione complessiva dell'estensione dell'intorno, definito dal DM 31.10.1997 come l'area caratterizzata da un LVA maggiore di 60 dB(A), di circa il 66,3%.

Ciò nonostante al fine di verificare la compatibilità acustica dell'aeroporto nelle condizioni operative del Masterplan appare più significativo nonché più corretto verificare le isofoniche ottenute dal modello di simulazione con l'intorno aeroportuale normato dalla zonizzazione acustica aeroportuale essendo questa valutata con parere favorevole dalle tre amministrazioni comunali in fase di conferenza dei servizi e pertanto condivisa con il territorio e rappresentativa di una condizione di sostenibilità acustica dell'aeroporto.

Dal confronto con la zonizzazione acustica aeroportuale si evince una condizione di compatibilità acustica dell'infrastruttura aeroportuale nelle condizioni operative previste dal Masterplan.

In termini di estensione delle isofoniche, la configurazione operativa prevista dal Masterplan induce una minimizzazione dell'impronta acustica di circa il 58,3% rispetto a quanto previsto dalla zonizzazione acustica aeroportuale approvata. Rispetto al sedime aeroportuale, infatti, si evince come:

- l'isofonica dei 75 dB(A) rappresentativa della area di rispetto Zona C rimane confinata all'interno del sedime aeroportuale;

- l'area identificata dalle isofoniche LVA dei 65 e 75 dB(A), rappresentativa della Zona B, presenta una riduzione percentuale di circa l'87,5%;
- la fascia LVA compresa tra i 60 e i 65 dB(A), e rappresentativa della Zona A, si riduce di circa il 50%.

Tabella 5-23 Estensione delle aree identificate dalle isofoniche dei 60, 65 e 75 dB(A) – Confronto scenario di Masterplan e normato (zonizzazione acustica aeroportuale)

LVA	60≤LVA<65	65≤LVA<75	LVA ≥75	Intorno aeroportuale
Normato	2,8 kmq	0,8 kmq	0 kmq	3,6 kmq
Masterplan	1,4 kmq	0,1 kmq	0 kmq	1,5 kmq
Minimizzazione [%]	-50,0%	-87,5%	0%	-58,3%

Rispetto alle aree residenziali poste in prossimità del sedime aeroportuale, e rappresentate dagli abitati di Marino, Ciampino e Roma, si evince come la minimizzazione dell'impronta acustica interessi tutti e tre i comuni.

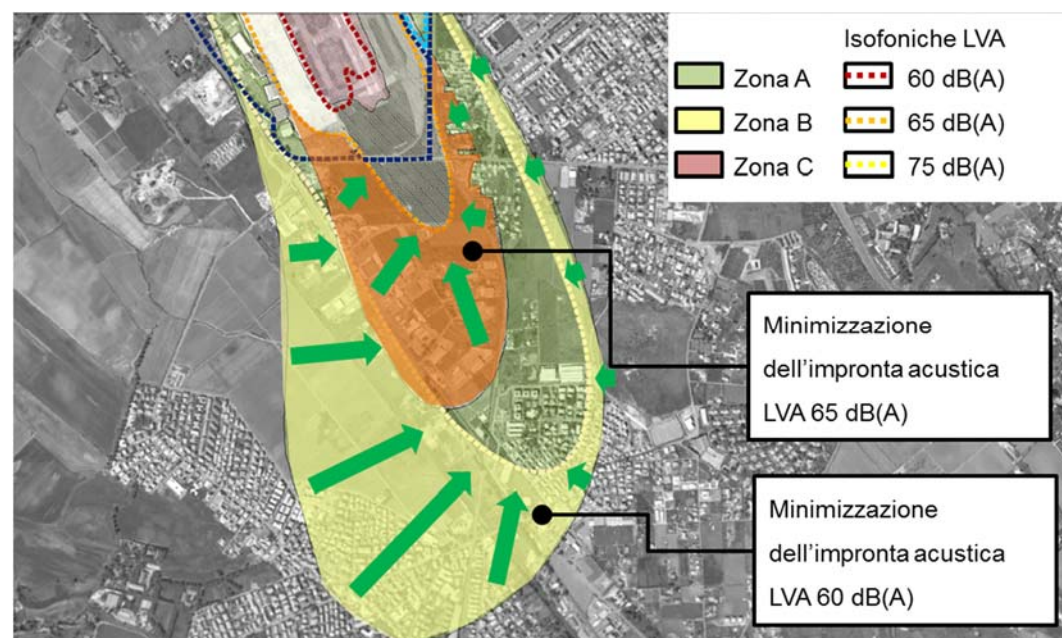


Figura 5-4 Minimizzazione dell'impronta acustica rispetto alla zonizzazione acustica aeroportuale dello scenario di Masterplan nel territorio a sud del sedime aeroportuale dei comuni di Ciampino e Marino

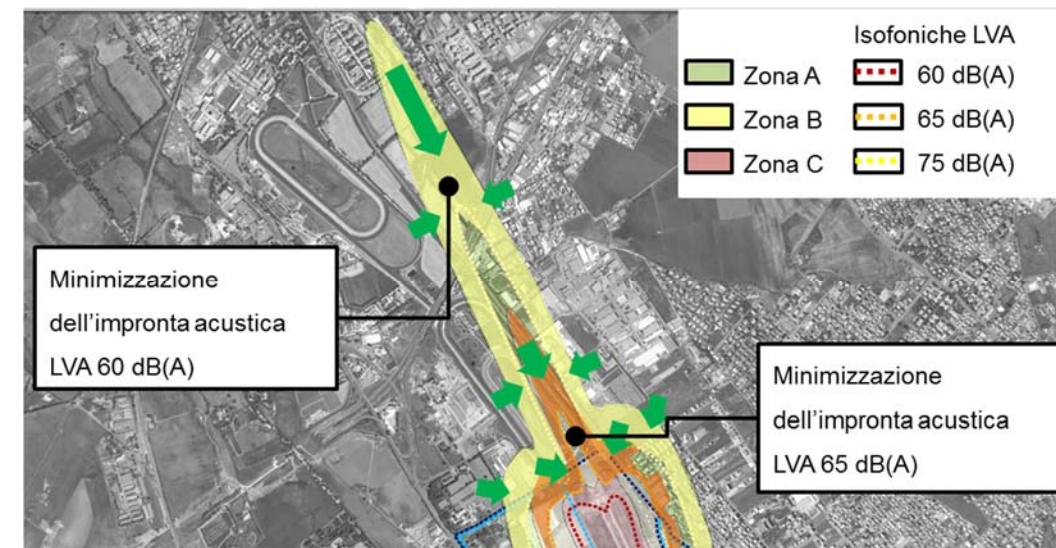


Figura 5-5 Minimizzazione dell'impronta acustica rispetto alla zonizzazione acustica aeroportuale dello scenario di Masterplan nel territorio a nord del sedime aeroportuale del Comune di Roma

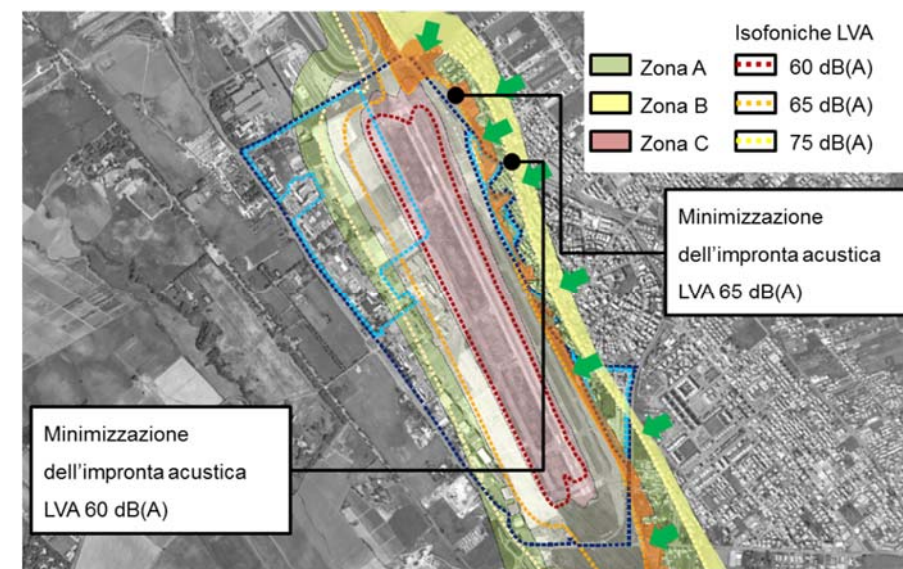


Figura 5-6 Minimizzazione dell'impronta acustica rispetto alla zonizzazione acustica aeroportuale dello scenario di Masterplan nel territorio a est del sedime aeroportuale del Comune di Ciampino

Considerando la dislocazione della popolazione sul territorio secondo i dati di censimento ISTAT e le curve isofoniche simulate, è stato calcolato il numero di abitanti residenti in ciascuna area di rispetto e complessivamente coinvolti dall'impronta acustica secondo il modello operativo di progetto.

Complessivamente il numero di abitanti esposti ad una rumorosità superiore ai 60 dB(A) in termini di LVA è pari a 4.491, di cui 4.469 nella fascia 60-65 dB(A) e 22 in quella 65-75 dB(A).

Tabella 5-24 Popolazione residente all'interno delle aree di rispetto identificate dalle isofoniche dei 60, 65 e 75 dB(A) – Confronto scenario di Masterplan e normato (zonizzazione acustica aeroportuale)

LVA	60≤LVA<65	65≤LVA<75	LVA ≥75	Intorno aeroportuale
Normato	11.550	452	0	12.002
Progetto	4.469	22	0	4.491
Minimizzazione [%]	-61,3	-95,1%	0%	-62,6%

Il confronto in termini di popolazione, rispetto a quanto previsto dalla zonizzazione acustica aeroportuale approvata dalla Regione Lazio, il numero di abitanti si riduce complessivamente di circa il 63%.

Considerando il numero di abitanti distinto per comune di appartenenza, lo scenario di progetto previsto dal Masterplan è tale da indurre una minimizzazione del numero di persone esposte ad un rumore superiore ai 60 dB(A) in termini di LVA per tutti e tre i comuni rispetto a quanto previsto dalla zonizzazione acustica aeroportuale. In termini assoluti la minimizzazione è di:

- 184 persone per il comune di Roma;
- 3.158 persone per il comune di Ciampino;
- 4.169 persone per il comune di Marino.

In Tabella 5-25 si riportano i dati di popolazione assoluti e le relative percentuali di decremento.

Tabella 5-25 Popolazione residente all'interno dell'intorno aeroportuale distinte per comune di appartenenza – Confronto scenario di Masterplan e normato (zonizzazione acustica aeroportuale)

Comune	Roma	Ciampino	Marino
Normato	184	6.406	5.412
Progetto	0	3.248	1.243
Minimizzazione [%]	-100%	-49,3%	-77,0%

In particolare dai dati riportati nella successiva Tabella 5-26 si evidenzia come la configurazione operativa di progetto sia tale da indurre una impronta acustica per la quale:

- 4.027 persone allo scenario di Masterplan permangono all'interno della Zona A e 3 all'interno della Zona B normata dalla zonizzazione acustica aeroportuale;
- 442 residenti passano dalla zona B normata alla isofonica 60-65 dB(A) dello scenario di Masterplan;

- 244 abitanti previsti nella zona A normata ricadono all'interno della isofonica 65-75 dB(A) dello scenario di Masterplan;
- all'interno della Zona C non vi sono residenti;
- 7.511 persone all'interno della zona A e B normata risultano essere interessate da valori LVA inferiori ai 60 dB(A) allo scenario di Masterplan;
- nessun residente fuori dall'intorno aeroportuale normato (LVA < 60 dB(A)) ricade all'interno della isofonica con LVA <60 dB(A).

Tabella 5-26 Confronto popolazione esposta al rumore aeronautico distinta per zone nello scenario di Masterplan e normato

	Isofoniche 60-65 dB(A) di Masterplan	Isofoniche 65-75 dB(A) di Masterplan	Isofoniche >75 dB(A) di Masterplan	Abitanti con LVA>60 dB(A) ma normati fuori zona A	Abitanti normati zona A ma LVA<60 dB(A)
Zona A normata	4.027	19	-	0	7.511
Zona B normata	442	3	-		
Zona C normata	-	-	-		

Dai dati riportati si nota come 19 abitanti posti nel comune di Ciampino in prossimità del sedime aeroportuale, per i quali la zonizzazione acustica aeroportuale prevede un limite in LVA pari a 65 dB(A), ricadano all'interno della zona B.

A tal proposito è opportuno sottolineare come la zonizzazione acustica approvata dalla Regione Lazio deriva da una sovrapposizione delle curve isofoniche, così come calcolate da ARPA ed ADR Spa attraverso il modello di simulazione (nello specifico INM 6.2a) e proiettate sul territorio, con i piani regolatori dei comuni interessati comportando, di fatto, l'esclusione degli edifici a destinazione residenziale dalla Zona B, ad eccezione di alcuni edifici isolati la cui localizzazione specifica risultava problematica per l'inserimento in zona A. Il superamento quindi dei limiti acustici di zonizzazione allo scenario di Masterplan non deriva pertanto da un incremento della rumorosità indotta dagli aeromobili ma da una classificazione acustica del territorio cautelativa nei confronti dell'abitato. A conferma di quanto detto, infatti, tale condizione di superamento si evince solo in casi isolati per quegli edifici posti in prossimità del confine tra la zona A e B per i quali l'impronta acustica definita dal gruppo di lavoro ARPA-ADR Spa per la definizione della zonizzazione acustica aeroportuale prevedeva essere all'interno dell'isofonica LVA dei 65 dB(A) (linea rossa in Figura 5-7) ma che sono stati inseriti in Zona A una volta sovrapposte le isofoniche con i Piani regolatori dei Comuni (linea nera in Figura 5-7).



Figura 5-7 Zonizzazione acustica aeroportuale approvata dalla Regione Lazio: classificazione del territorio in funzione dei Piani regolatori

Considerando quindi lo scenario di progetto in relazione alla zonizzazione acustica aeroportuale si evince come un numero limitato di abitanti (19, circa lo 0,5% della popolazione residente all'interno dell'intorno aeroportuale normato) risiede all'interno della zona A ma è coinvolto da un rumore superiore ai 65 dB(A). Per questi si prevede uno studio di dettaglio per l'individuazione delle più opportune azioni di contenimento del rumore.

In conclusione la configurazione operativa prevista dal Masterplan è tale da indurre una impronta acustica al suolo in termini di LVA compatibile con l'attuale intorno aeroportuale normato dalla zonizzazione acustica. Lo scenario di progetto è caratterizzato da una riduzione dell'impronta acustica del 58,3% circa e contestualmente da una riduzione della popolazione esposta ad un livello LVA superiore ai 60 dB(A) di circa il 62,6%. Dai dati si evince come 7.081 abitanti attualmente ricadenti all'interno della zona A, e pertanto potenzialmente soggetti a valori LVA superiori ai 60 dB(A), sono allo stato di progetto soggetti a valori acustici inferiori non ricadendo all'interno della fascia 60-65 dB(A). Rispetto alla zona B si evince altresì una riduzione del numero di abitanti pari a 430. Al contempo 19 abitanti residenti all'interno della zona A sono soggetti a livelli LVA prossimi ai 65 dB(A) e pertanto saranno oggetto di successivi studi di approfondimento volti all'individuazione delle più opportune azioni di contenimento del rumore indotto dall'infrastruttura aeroportuale. Tale incongruenza con lo scenario normato deriva esclusivamente da una classificazione acustica del territorio funzione dei piani regolatori comunale e non da un incremento della rumorosità indotta dagli aeromobili. Il confronto infatti con lo scenario attuale evidenzia infatti come quello di progetto sia tale da indurre un beneficio in termini di pressione acustica sul territorio quantificabile in una riduzione della popolazione esposta di circa il 66,3 e del 62,5% in termini di estensione delle isofoniche.

Si precisa comunque che in fase di sviluppo degli studi dei relativi progetti di intervento della porzione oggetto del contenimento acustico sarà considerata l'intera area individuata in Figura 5-8 e pertanto l'individuazione delle persone esposte sarà dettagliata e opportunamente verificata.

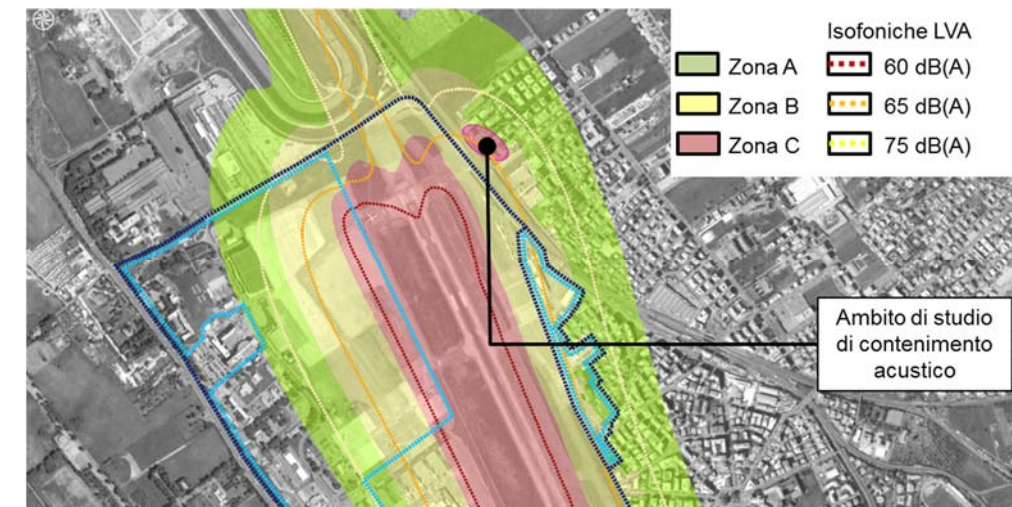


Figura 5-8 Individuazione degli ambiti di studio per l'individuazione delle più opportune azioni di contenimento acustico

La tipologia di intervento, una volta valutato l'effettivo contributo acustico indotto dall'aeroporto nella configurazione operativa prevista dal Masterplan, sarà di tipo diretto, ovvero misure che volgono al raggiungimento degli standard acustici previsti dalla normativa per i ricettori precedentemente individuati ricadenti all'interno della zona B definite dalle isofoniche di riferimento per lo scenario di progetto e soggetti a limiti acustici inferiori così come previsti dalla zonizzazione acustica aeroportuale.

Gli interventi comprendono la sostituzione degli infissi con altri ad alte prestazioni acustiche e l'installazione di impianti di condizionamento d'aria quale compensazione ambientale.

Le principali specifiche tecniche richieste per i nuovi serramenti sono riportate in Tabella 5-27.

Tabella 5-27 Specifiche prestazionali per i nuovi serramenti

Prestazioni	Caratteristiche
Prestazioni acustiche	Indice di valutazione del potere fonoisolante R_w dell'infisso non inferiore a 42dB ottenuto in conformità alle norme UNI EN ISO 140 / UNI EN ISO 10140, UNI EN ISO 717-1.
Prestazioni termiche	La trasmittanza termica del vetro U_g e la trasmittanza termica U_w del serramento dovranno soddisfare quanto definito dal D.Lgs. 192/05 e s.m.i. e successivi decreti attuativi.
Prestazioni relative agli agenti atmosferici	Gli infissi dovranno garantire: - permeabilità all'aria: non inferiore alla classe 3; - tenuta all'acqua: non inferiore alla classe 7A; - resistenza al vento: non inferiore a classe B4 / C4.

5.9 SALUTE PUBBLICA

5.9.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

L'obiettivo principale del presente studio è individuare le eventuali interferenze dovute alle attività dell'infrastruttura aeroportuale sullo stato di salute degli abitanti residenti nelle vicinanze dell'Aeroporto di Ciampino in seguito alla realizzazione delle iniziative previste dal Masterplan, il quale prevede un insieme di azioni sia di tipo infrastrutturale, che consistono in azioni di riqualificazione ed adeguamento alle funzioni previste di secondary airport della struttura aeroportuale esistente, che di tipo strategico e cioè legate all'esercizio dell'intero aeroporto così come configurato allo scenario di riferimento.

In particolare, lo scopo è quello di verificare se la presenza dell'infrastruttura aeroportuale rappresenti un fattore enfaticante sul sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione residente nell'intorno dell'aeroporto di Ciampino.

Come primo passo è stato necessario definire il corretto contesto di studio, onde evitare di conteggiare come interessati dalla presenza dell'aeroporto residenti in realtà estranei ad essa.

Dall'immagine seguente, nella quale viene riportata sia la vigente perimetrazione relativa a quanto dettato dal riassetto delle perimetrazioni dei municipi di Roma Capitale¹ si evince come ricadano all'interno dei sedime l'attuale Asl B – Municipio VII e la ASL RM H3 - Ciampino, Marino, che saranno considerati come aree di studio.

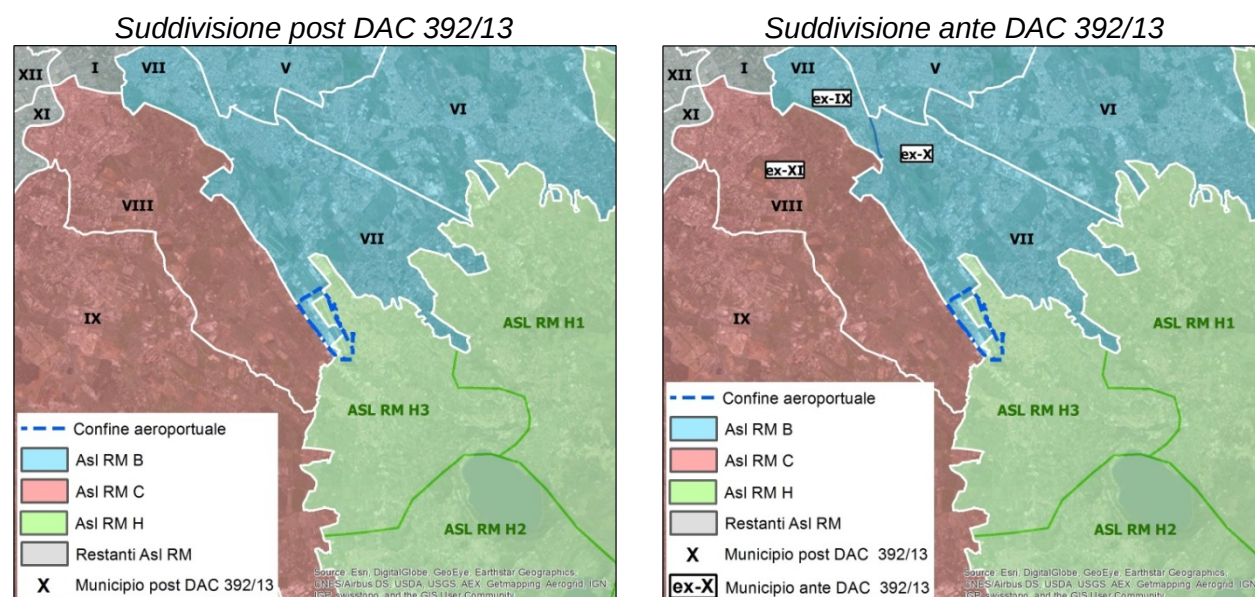


Figura 5-9 Asl e Municipi nell'intorno aeroportuale di Ciampino

Al fine di ottenere un'analisi del contesto che fornisca informazioni concrete, il quadro epidemiologico degli abitanti residenti in prossimità dell'infrastruttura, appartenenti al distretto sanitario ASL RMH3 e RMB - Municipio VII (ex X) verrà confrontato, oltre che con il profilo

sanitario del vicino distretto RMC - Municipio VIII e del distretto RM B – VI (ex IX) anche con quello relativo all'intera area appartenente alla Asl RMH, alla Asl RMB, e con quello relativo al resto della Regione.

Al fine di determinare le principali patologie che possono incidere sulla salute dell'uomo, sono state individuate le potenziali fonti di disturbo derivanti dall'infrastruttura; nello specifico, data la tipologia di interventi previsti dal Masterplan in esame, sono stati considerati i seguenti fattori di analisi:

- qualità dell'aria;
- clima acustico.

Stante la selezione dei fattori di analisi, per lo svolgimento dello studio sulla componente in esame come primo passo è stata definito il quadro conoscitivo, ovvero:

- l'analisi delle informazioni desumibili dagli studi effettuati sul tema salute pubblica legato all'aeroporto di Ciampino;
- l'esame delle informazioni sul quadro demografico;
- lo studio del profilo sanitario della popolazione fornito dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio (DEP).

In particolare sono stati analizzati i due seguenti studi svolti sul territorio in esame:

- lo studio sugli effetti del rumore aeroportuale (SERA) del 2009;
- lo studio sugli effetti dell'ambiente sulla salute dei bambini residenti a Ciampino e Marino (SAmBa) del 2012.

Dall'analisi dei due suddetti studi è quindi possibile individuare i concreti effetti e la relativa entità generati dall'aeroporto oggetto di studio in riferimento alla popolazione interessata dalla presenza e dalla operatività dell'infrastruttura.

Dallo studio del contesto effettuato sui dati messi a disposizione dal DEP Regionale del Lazio, è stato possibile confrontare lo stato di salute dei cittadini residenti nell'area oggetto di studio, ricadente nel Distretto Sanitario di Ciampino - Marino (H3) e Municipio VII – ex X (RM B), con quelli appartenenti ai gruppi di riferimento afferenti al e Municipio VIII (RM C) e al Municipio VII – ex XI (RM B); inoltre sono stati effettuati raffronti con i livelli di salute dell'intera area della Asl Roma B, Asl Roma H e della area regionale laziale.

Da tali confronti è emerso che allo stato attuale tra il gruppo di studio e quelli di riferimento non esistono differenze significative tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività afferenti l'opera infrastrutturale in esame, sia in termini di qualità dell'aria che di clima acustico.

Oltre al tema prettamente legato alle patologie, è stato analizzato anche quello relativo al cosiddetto annoyance, in particolare attraverso la disamina degli studi effettuati sul territorio.

Per quanto concerne il clima acustico, per lo studio della componente in esame si è deciso di riportare esclusivamente i risultati ottenuti dall'analisi del clima acustico in termini di popolazione esposta, sia nello scenario attuale che di progetto, già contenuti all'interno dello studio svolto per la componente "Rumore" alla quale si rimanda per approfondimenti.

¹ Deliberazione dell'Assemblea Capitolina n.11 dell'11 marzo 2013 e successiva Deliberazione n.392 dell'8 novembre 2013

Per quanto concerne gli eventuali effetti sulla salute pubblica legati alle emissioni in atmosfera si è deciso di utilizzare un metodo che potesse essere il più possibile oggettivo, che fornisse dei valori quantificabili, e che si basasse su una metodologia riconosciuta in ambito internazionale per la valutazione degli impatti sanitari.

A tal fine si è scelto di adottare le procedure proposte dall'Agenzia per la Protezione Ambientale degli Stati Uniti (US-EPA), le quali permettono di stimare l'impatto sulla salute pubblica mediante l'applicazione di apposite equazioni e il successivo confronto con valori limiti imposti.

Tale metodologia si basa sulla stima di due indicatori:

- il rischio sanitario cancerogeno R_C ,
- il rischio sanitario tossicologico R_T ,

e il loro successivo confronto con i valori limite di riferimento.

Al fine di determinare le concentrazioni è stato utilizzato il modello EDMS, così come per la stima degli impatti sulla componente "Atmosfera", che come noto è il software realizzato dalla FAA (Federal Aviation Administration) in collaborazione con la USAF (U.S. Air Force) ed è attualmente il modello più utilizzato per studiare la dispersione dell'inquinamento atmosferico prodotto da un aeroporto.

Nello specifico il modello di simulazione EDMS permette la definizione delle emissioni dei principali inquinanti generati dal sistema aeroportuale. Al fine di poter effettuare la valutazione sulla salute pubblica, e nello specifico valutare il rischio tossicologico e cancerogeno, oltre agli inquinanti analizzati per la componente atmosfera (NO_x , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ e SO_x) sono stati valutati i TOG (Total Organic Gas), ovvero i gas organici prodotti dal sistema aeroportuale considerato.

Dal punto di vista della metodologia l'esame di TOG ha permesso di identificare le sostanze utili alla definizione del rischio cancerogeno e tossicologico attraverso una prima analisi emissiva delle sorgenti. Dall'analisi è emerso come i principali responsabili delle emissioni fossero gli aeromobili, la movimentazione dei mezzi appartenenti alla categoria dei GSE e le strade.

In particolare, con riferimento alle sorgenti stradali, avendo fatto riferimento ai fattori di emissione desunti dalla metodologia COPERT applicata in combinazione allo studio del parco veicolare circolante desunto dal documento ACI – Autoritratto della regione Lazio, si è ottenuto come emissione il sottoinsieme dei COV, rappresentativo della sorgente stradale. In coerenza con quanto visto per gli altri input si rimanda alla componente Atmosfera per un maggior dettaglio della composizione del traffico veicolare e dei relativi fattori di emissione.

Definite le principali sorgenti responsabili della produzione delle sostanze oggetto di analisi, sono state definite le concentrazioni sui singoli ricettori; tali concentrazioni sono state analizzate secondo il seguente iter logico-operativo: per il traffico aeromobili sono stati analizzati i TOG, mentre per i GSE ed il traffico veicolare sono stati analizzati i COV.

Sul singolo ricettore è stata poi effettuata la somma dei singoli contributi al fine di determinare il valore totale di inquinante utile alla definizione del rischio cancerogeno e tossicologico.

La scelta degli inquinanti da stimare è stata effettuata estrapolando dalla classifica stilata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), tramite l'International Agency for Research on Cancer (IARC), nella quale sono presenti tutte le sostanze suddivise secondo il loro livello di cancerogenicità, quegli inquinanti correlabili alle attività inerenti l'infrastruttura aeroportuale.

Non essendo presenti in letteratura fonti relative alla composizione dei gas organici per le sorgenti classificate come GSE, si è scelto di assimilarle al traffico pesante stradale; molti dei mezzi GSE infatti sono rappresentati da mezzi pesanti (camion e autobus) e pertanto associabili a tali categorie.

Si evidenzia che nel calcolo dei due indici di rischio, non è stata considerata l'esposizione al Particolato, poiché nelle procedure di risk assessment definite dalle istituzioni che si occupano di dispersione di inquinanti in atmosfera (in particolare l'EPA), tale inquinante non viene incluso.

Anche per quanto concerne il biossido di azoto (NO_x) e di zolfo (SO_x), non è calcolato il rischio, poiché, come afferma l'US EPA, sono disponibili già degli standard di qualità dell'aria; nel caso della normativa nazionale si farà riferimento a quanto dettato dal D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" inerenti la protezione della salute umana.

Per darne conto, saranno riportati i risultati delle simulazioni di dispersione dei suddetti inquinanti, sia allo stato attuale che in seguito alla realizzazione dell'opera oggetto del presente studio, così da evidenziare eventuali superamenti dei limiti stabiliti dalla norma.

Come detto, le informazioni inerenti lo stato di salute attuale della popolazione presente all'interno dell'ambito di studio considerato, sono state successivamente confrontate con quelle ottenute dalle simulazioni effettuate per lo scenario di progetto; in tal modo è stato possibile stimare le eventuali modifiche apportate dal progetto sulla qualità dell'ambiente in cui vive tale popolazione.

5.9.2 Rapporto Opera - Ambiente

L'obiettivo principale di questo studio è stato quello di individuare le eventuali interferenze dovute alle attività dell'infrastruttura aeroportuale sullo stato di salute degli abitanti residenti nelle vicinanze dell'Aeroporto di Ciampino.

Per quanto concerne i possibili effetti sulla popolazione indotti dall'eventuale inquinamento atmosferico generato dall'infrastruttura aeroportuale, si è evinto che le previsioni del Masterplan sull'esercizio aeroportuale non comportano impatti significativi sulla qualità dell'aria.

Tale affermazione discende da una serie di considerazioni: in primo luogo, dallo studio dello stato attuale della salute degli abitanti residenti è stato verificato che la probabilità di accadimento del verificarsi di patologie tipicamente legate all'inquinamento atmosferico nell'area dell'aeroporto di Ciampino risulta essere in linea con la popolazione residente sia

nei vicini Municipi VIII e VII (ex IX), che con le intere Asl di riferimento RM B e RM H, che con la media regionale.

Risulta quindi che allo stato attuale² la presenza dell'infrastruttura aeroportuale non rappresenta un fattore enfaticamente rispetto al sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione di Ciampino, Marino e Roma in termini di inquinanti atmosferici.

Detto ciò, è stato quindi necessario dover verificare se ci potessero essere significative variazioni tali da indurre ad eventuali ripercussioni sulla salute pubblica in seguito alla definizione delle condizioni di esercizio del sistema aeroportuale.

Sono stati quindi calcolati, sia per lo scenario attuale che per quello di progetto i cosiddetti "indici di rischio per via inalatoria", sia quello cancerogeno che tossicologico.

Tali valori sono stati ottenuti seguendo la metodologia che si basa sulla logica delle procedure standardizzate del *risk assessment* proposte dalla Agenzia Protezione Ambientale degli USA (US EPA).

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori ottenuti per i ricettori di riferimento.

Tabella 5-28 Rischio cancerogeno stimato $\sum_i RC_i$ – Scenario attuale e di progetto

Ricettori			$\sum_i RC_i$		Valore di accettabilità
Cod.	Coordinate		Scenario attuale	Scenario di progetto	
R1	41°48'1.25"N	12°35'52.73"E	1.32E-06	1.24E-06	1.0E-05
R2	41°48'39.68"N	12°36'29.38"E	1.55E-07	2.08E-07	
R3	41°46'40.70"N	12°35'28.01"E	9.84E-08	1.51E-07	
R4	41°46'15.43"N	12°36'26.12"E	8.36E-08	6.87E-08	
R5	41°46'41.15"N	12°36'39.16"E	6.05E-07	4.93E-07	
R6	41°47'31.44"N	12°36'45.39"E	1.74E-07	1.55E-07	
R7	41°48'37.83"N	12°35'32.03"E	1.59E-06	1.58E-06	
R8	41°49'53.89"N	12°34'41.14"E	4.12E-07	3.88E-07	

Tabella 5-29 Rischio tossicologico stimato totale stimato $\sum_i RT_i$ – Scenario attuale e di progetto

Ricettori			$\sum_i RT_i$		Valore di accettabilità
Cod.	Coordinate		Scenario attuale	Scenario di progetto	
R1	41°48'1.25"N	12°35'52.73"E	2.37E-02	2.25E-02	1
R2	41°48'39.68"N	12°36'29.38"E	3.04E-03	4.03E-03	
R3	41°46'40.70"N	12°35'28.01"E	1.92E-03	2.92E-03	
R4	41°46'15.43"N	12°36'26.12"E	1.50E-03	1.31E-03	
R5	41°46'41.15"N	12°36'39.16"E	1.10E-02	9.22E-03	
R6	41°47'31.44"N	12°36'45.39"E	3.25E-03	2.97E-03	
R7	41°48'37.83"N	12°35'32.03"E	2.93E-02	2.98E-02	
T8	41°49'53.89"N	12°34'41.14"E	8.12E-03	7.94E-03	

Dall'analisi delle tabelle precedenti si desume come, sia per quanto concerne lo scenario attuale che quello futuro, i valori di rischio cancerogeno e tossicologico siano molto al di sotto dei valori imposti dalla Agenzia US EPA.

Assieme al calcolo dei suddetti indicatori sono stati anche verificati i valori simulati per lo studio della componente Atmosfera relativa alle sostanze inquinanti per le quali la normativa vigente impone dei limiti: sia per lo stato attuale che di progetto tali limiti risultano pienamente soddisfatti. Anche per quanto concerne i possibili effetti sulla popolazione indotti dall'eventuale inquinamento acustico generato dall'infrastruttura aeroportuale, si è evinto che le previsioni del Masterplan sull'esercizio aeroportuale non comportano impatti significativi sullo stato di salute abitanti residenti nelle vicinanze dell'Aeroporto di Ciampino.

Dallo studio dello scenario attuale della salute degli abitanti residenti è stato verificato che la probabilità di accadimento del verificarsi di patologie tipicamente legate all'inquinamento acustico nell'area dell'aeroporto di Ciampino risulta essere in linea con la popolazione residente sia nei vicini Municipi VIII e VII (ex IX), che con le intere Asl di riferimento RM B e RM H, che con la media regionale.

Risulta quindi che per lo scenario attuale la presenza dell'infrastruttura aeroportuale non rappresenta un fattore enfaticamente dello stato morbilità rispetto al sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione di Ciampino, Marino e Roma in termini di inquinamento acustico.

Per quanto concerne il tema dell'annoyance legato al rumore aeroportuale, non essendo esso una patologia, ma piuttosto un fenomeno soggettivo e non riscontrabile in fenomeni stimabili, si è fatto riferimento a quanto desunto dagli studi realizzati mediante interviste svolte sul territorio; in particolare dalla studio SERA si è evinto che:

² I dati forniti dal DEP sono quelli raccolti e stimati fino al 31 dicembre 2012.

- è presente un'abbondanza di persone con prescrizioni per farmaci antidepressivi tra i residenti nell'area maggiormente esposta a rumore aeroportuale; tale eccesso tuttavia è al limite della significatività statistica;
- non si evidenzia alcuna associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e consumo di anti-ipertensivi e di preparati per limitare la secrezione acida;
- la percentuale di persone molto infastidite durante il giorno dal rumore di origine aeroportuale, aumenta all'aumentare del livello di esposizione al rumore aeroportuale.

Accanto a tale considerazioni, si ricorda che nello studio SERA è evidenziato il problema relativo alle fluttuazioni statistiche: nello studio si legge che tali *"fluttuazioni possano essere responsabili dell'eccesso di rischio osservato, specie considerando la ridotta dimensione della popolazione esposta che nello studio campionario si limita a 53 persone"*.

Inoltre, rispetto al tema della scelta degli abitanti di partecipare alle indagini, si legge che, *"[...] la partecipazione allo studio SERA potrebbe aver riguardato solo di persone particolarmente sensibili alla problematica presa in esame, probabilmente perché affette da problemi pressori o perché residenti nelle immediate vicinanze dell'aeroporto."*

Con tali considerazioni non si vuole giungere alla confutazione del suddetto studio, ignorando il probabile fastidio riscontrato dalla popolazione esposta al rumore aeroportuale, ma si vogliono definire le corrette condizioni di annoyance a cui sono esposti per lo scenario attuale le popolazioni residenti nell'intorno aeroportuale.

Detto ciò è importante affermare che, così come ottenuto dagli studi svolti per la componente Rumore, in seguito alla configurazione operativa prevista dal Masterplan si otterrà nello scenario di progetto una riduzione dell'impronta acustica ed una conseguente riduzione del numero di abitanti ricadenti nella fascia di esposizione al rumore maggiore.

Per quanto riguarda i risultati contenuti nello studio SAmBA, è stata evidenziata la presenza di:

- una associazione tra rumore ambientale misurato all'esterno delle scuole e difetti nella discriminazione uditiva dei bambini.
- una correlazione tra l'esposizione al rumore e fastidio percepito, sia nell'ambiente scolastico che nelle abitazioni dei bambini maggiormente esposti.

È opportuno riportare, così come affermato nel SAmBA riguardo al quadro socio-economico associato all'esposizione in studio che *"i bambini che frequentano le scuole dove maggiore è l'impatto del rumore sono di più basso livello socio-economico e hanno una proporzione di mamme laureate inferiore ai bambini che invece frequentano scuole dove il rumore misurato è minore"*. Tale informazione risulta non trascurabile al fine di trarre considerazioni sui risultati ottenuti dai test relativi all'associazione tra rumore aeroportuale e performance cognitive dei bambini.

Anche le informazioni desunte dal suddetto studio sulla salute dei bambini realizzato nell'intorno aeroportuale, hanno lo scopo di fornire un quadro dello stato attuale del livello di annoyance riscontrato nella popolazione infantile che, come già detto, nello scenario di progetto previsto dal Masterplan subirà gli effetti benefici dovuti alla riduzione dell'impronta acustica.

Tali conclusioni, assieme all'analisi dei risultati ottenuti dallo studio sulla qualità dell'aria, concorrono ad avvalorare le corrette scelte intraprese nella realizzazione del Masterplan oggetto del presente studio di impatto ambientale.

5.10 PAESAGGIO

5.10.1 Sintesi contenutistica e metodologia dello studio

Secondo il D.P.C.M. 27/12/1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale) l'obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

In relazione a tale obiettivo, per quanto riguarda le previsioni del Masterplan dell'Aeroporto di Ciampino - Roma, si è proceduto ricercando un nesso di causalità e di una metodologia di lavoro improntata in base all'analisi del territorio, il quale risulta costituito da tessuti in cui sono stati riscontrati beni culturali e vincoli posti sotto tutela di tipo ambientale, archeologico e architettonico.

In seguito all'esame della vincolistica, sono stati di fatto rilevati aspetti ed elementi di particolare importanza paesaggistica, storico-culturale e testimoniale. Pertanto l'attenzione del presente studio è stata incentrata sull'analisi del paesaggio inteso come *"[...] parte di territorio, [...], il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (Convenzione Europea del Paesaggio).

È da sottolineare il fatto che tale Masterplan prevede una serie di azioni volte all'adeguamento delle strutture esistenti facenti capo all'Aeroporto di Ciampino - Roma, col fine di far fronte all'esigenza di ridimensionare l'infrastruttura stessa ed orientarla verso il modello tipologico e funzionale del "Secondary Airport".

Pertanto, l'insieme delle previsioni di Piano non andranno di fatto ad incidere in maniera invasiva sulle condizioni naturali ed antropiche che costituiscono il paesaggio complessivo dell'area in esame, poiché essa risulta già compromessa, per necessità regionali e nazionali, dalla presenza dello stesso ambito aeroportuale esistente e dalla presenza di numerosi manufatti industriali, commerciali e infrastrutturali nell'intorno.

Da un punto di vista delle relazioni visive nell'ambito indagato, benché il Masterplan nel suo complesso non determini in sé per sé una considerevole trasformazione del territorio, per le suddette considerazioni, non è possibile escludere a priori un'alterazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico in ragione della sua collocazione all'interno della Campagna Romana ubicato tra la Via Appia Antica e le prime propaggini dei Colli Albani.

Inoltre, la accertata presenza di beni di interesse archeologico all'interno del contesto paesaggistico di riferimento, fa sì che non sia possibile escludere la possibilità di ulteriori rinvenimenti nel sottosuolo, in ragione della loro collocazione all'interno di un territorio ricco di testimonianze del passato.

La prima operazione propedeutica allo sviluppo dello studio risiede nella identificazione delle azioni di progetto pertinenti alla componente esaminata, ossia di quelle azioni che potenzialmente sono all'origine di impatti: nel caso in specie, detta operazione è principia- ta dal riconoscimento di quelle che potrebbero interferire con la componente indagata, sempre considerando le previsioni di Piano, secondo le tre distinte dimensioni riportate in Tabella 5-30.

Tabella 5-30 Le dimensioni di lettura dell'opera

Dimensione	Modalità di lettura
<i>A. Opera come costruzione</i>	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di mate- riali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
<i>B. Opera come manufatto</i>	Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche di- mensionali e fisiche
<i>C. Opera come esercizio</i>	Opera intesa nella sua operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento

Muovendo da tale tripartizione tra gli interventi previsti dal Masterplan che, in considera- zione delle lavorazioni da porre in essere ai fini della loro costruzione, della loro presenza fisica o del loro esercizio, potrebbero generare impatti sul "Paesaggio ed il Patrimonio sto- rico-culturale" vi sono le seguenti:

Tipologie costruttive	Cod.	Intervento
Interventi terminal	2A	Riqualfica e ristrutturazione Terminal Aviazione Com- merciale
Interventi land side: infrastrutture complementari	3E	Terminal bus

Alla luce di un preventivo inquadramento delle opere rispetto al contesto di localizzazione ed in considerazione delle tre dimensioni di analisi prima indicate, i nessi di causalità inter- correnti tra le azioni di progetto ad essi connesse, i fattori causali di impatto e gli impatti potenziali da questi determinati possono essere sintetizzati nei termini indicati di seguito (cfr. Tabella 5-31).

Tabella 5-31 Quadro sinottico delle azioni di progetto

Intervento	Dimensione di analisi	Azioni di progetto
Riqualfica e ristrutturazione Terminal Aviazione Com- merciale	Opera come realizzazione	Demolizione opere esistenti
		Scavo di scotico
		Scavo di sbancamento
		Formazione fondazioni
		Posa in opera elementi prefabbricati
Terminal bus	Opera come manufatto	Presenza di nuovi manufatti
	Opera come realizzazione	Demolizione opere esistenti
		Scavo di scotico
		Scavo di sbancamento
		Formazione fondazioni
		Posa in opera elementi prefabbricati
	Opera come manufatto	Presenza di nuovi manufatti

L'analisi preliminare delle trasformazioni ed alterazioni determinate dalle iniziative di Ma- sterplan è stata sviluppata individuando il nesso di causalità intercorrente tra azioni di pro- getto e tipologie di impatti potenziali sulla componente "Paesaggio e Patrimonio storico- culturale", che risultano quindi sintetizzabili nei termini riportati nelle tabelle che seguono.

Tabella 5-32 Matrice di correlazione Azioni - Impatti - Opera come realizzazione

Opera come realizzazione	Tipologie di impatto	
Azioni di progetto	Alterazione delle condi- zioni percettive	Interferenza con il patrimo- nio archeologico
Demolizione opere esistenti	●	-
Scavo di scotico	-	●
Scavo di sbancamento	-	●
Formazione fondazioni	-	●
Posa in opera elementi prefabbricati	●	-

Tabella 5-33 Matrice di correlazione Azioni-Impatti - Opera come manufatto

Opera come manufatto	Tipologie di impatto
Azioni di progetto	Alterazione delle condizioni percettive
Presenza di nuovi manufatti	●

Sulla scorta dell'analisi operata è quindi in sintesi possibile affermare che, nel caso in spe- cie, gli effetti negativi determinati dalle opere in progetto debbano essere indagati rispetto ai temi dell'interferenza con il patrimonio archeologico e dell'alterazione delle condizioni percettive.

La metodologia utilizzata si basa sull'analisi paesaggistica e strutturale-funzionale del contesto paesaggistico di riferimento, indagando gli aspetti e gli effetti percettivi che il progetto produce in esso, quali:

- l'insieme geografico in continua trasformazione,
- l'interazione degli aspetti antropici con quelli naturali,
- i valori visivamente percepibili.

Il metodo di lettura utilizzato nella presente relazione si fonda su due approcci tra loro complementari:

Approcci metodo di lettura	
Approccio strutturale	L'approccio strutturale parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria: è formato, cioè, da tanti segni riconoscibili oppure è definito come struttura di segni. Tale lettura ha, quindi, come obiettivo prioritario l'identificazione delle componenti oggettive di tale struttura, riconoscibili sotto i diversi aspetti: geomorfologico, ecologico, assetto culturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi. I caratteri strutturali sono stati indagati seguendo due filoni principali che definiscono altrettante categorie: • elementi naturalistici; • elementi antropici.
Approccio percettivo	L'approccio percettivo parte dalla constatazione che il paesaggio è fruito ed interpretato visivamente dall'uomo. Il suo obiettivo è l'individuazione delle condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità e riconoscibilità del paesaggio. L'operazione è di per sé molto delicata perché, proprio in questa fase, diventa predominante la valutazione soggettiva dell'analista.

Operativamente lo studio ha seguito il seguente iter procedurale:

- 1 lettura ed interpretazione della foto aerea;
- 2 lettura ed aggregazione degli elementi derivati dalla bibliografia e da altri tematismi che rappresentano gli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologico, uso del suolo, vegetazione, beni culturali, acque superficiali, ecc.);
- 3 individuazione delle caratteristiche percettive del paesaggio;
- 4 simulazione dell'inserimento degli interventi previsti dal Masterplan;
- 5 valutazione delle interferenze con la struttura paesaggistica locale e dell'ambito territoriale di appartenenza.

La metodologia applicata per lo studio del patrimonio storico-culturale parte dall'indagine su più fronti con lo scopo di ottenere un'acquisizione dei dati inerenti ai territori in questione che sia il più completa possibile e quindi quello di fornire una valutazione dell'impatto meglio ponderata.

La ricerca è stata impostata attraverso il censimento dei siti già noti dalla bibliografia scientifica di riferimento nel territorio in questione e la sistematizzazione dei dati relativi ai vincoli e alle tutele esistenti.

Si è pertanto proceduto innanzitutto nella ricerca e verifica dell'esistenza, nel territorio all'interno del quale è sito l'Aeroporto, di siti archeologici già noti ed editi, considerando gli insediamenti antichi limitrofi ad esso.

Quanto alla loro localizzazione è stata definita considerando la Tavola B "Beni Paesaggistici" e la Tavola C "Beni del patrimonio naturale e culturale" del Piano Territoriale Paesistico Regionale e la Carta del Rischio archeologico dell'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (ISCR).

5.10.2 Rapporto Opera - Ambiente

Le analisi condotte hanno consentito di descrivere il contesto di riferimento attraverso il riconoscimento dei caratteri paesaggistici appartenenti all'ambito della Campagna Romana, articolata nei tre sistemi prevalenti di paesaggio rappresentati nella figura seguente.

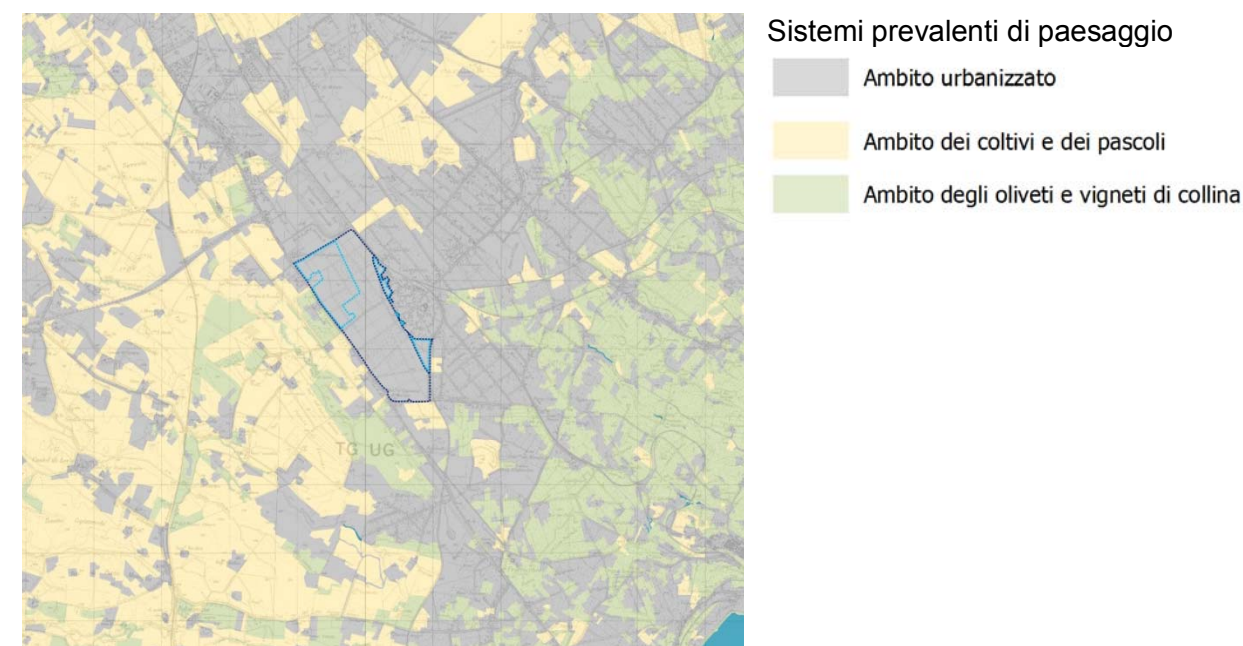


Figura 5-10 Sistemi di paesaggio

I sistemi sono:

- ambito urbanizzato, costituito dalla periferia urbana di Roma e dei centri minori diffusi sul territorio a partire dagli anni Sessanta. Il fenomeno dell'intensa urbanizzazione dell'epoca contemporanea ha determinato un proliferarsi delle aree artificializzate a discapito di quelle rurali, secondo uno sviluppo disordinato e frammentario;
- ambito dei coltivi e dei pascoli, costituito da tutti quei territori non ancora soggetti all'intensa urbanizzazione e caratterizzati da una morfologia dalle forme sinuose, dolci, ondulate, dove l'uso prevalente del suolo è la coltivazione di seminativi e di aree adibite al pascolo su di ampi appezzamenti;

- ambito degli oliveti e dei vigneti di collina, caratterizzano il territorio circostante l'apparato dei Colli Albani e gli ambiti di pianura sottostanti. In questo ambito il paesaggio risulta costituito da un mosaico di coltivi di piccole dimensioni che seguendo l'andamento morfologico formano trame più irregolari.

Tali ambiti non sono sempre rimasti immutati nel corso della storia, ma hanno subito delle trasformazioni in seguito ai diversi processi di antropizzazione che hanno interessato l'intera Campagna Romana.

Negli ultimi decenni a cavallo tra il XVIII ed il XIX secolo la Campagna Romana è tra le mete preferite dai viaggiatori del Grand Tour ai quali essa suscitava una forte emozione legata soprattutto alla compresenza di forti segni delle civiltà del passato confrontata con una limitata attività dell'uomo, percepibile prevalentemente dalla presenza di coltivazioni estensive e del pascolo.

Nell'ambito territoriale all'interno del quale è ubicato l'Aeroporto è evidente come ad Ovest dell'asse stradale della SS7 Via Appia permangano ancora ampie aree adibite ai coltivi e al pascolo, corrispondente tra l'altro con il Parco dell'Appia Antica, mentre il territorio ad Est risulta quello maggiormente soggetto al fenomeno dell'urbanizzazione, determinando la frammentazione delle aree destinate alla coltivazione di oliveti e vigneti.

L'area complessivamente si presenta costituita da un insieme di elementi contrapposti: da una parte sono le grandi aree di sviluppo della periferia urbana con l'Aeroporto, dall'altra, ambiti di particolare interesse paesaggistico costituiti dal mosaico agrario dei seminativi e dei pascoli fino a raggiungere gli uliveti e i vigneti delle pendici collinari. Appare quindi evidente come i processi di antropizzazione che si sono susseguiti negli ultimi anni abbiano modificato i valori originari di questa porzione della Campagna Romana.

Le azioni di Piano si prevedranno all'interno del sedime aeroportuale, interessando una struttura ormai consolidata e ampiamente inserita nell'immagine che i residenti hanno dell'ambito aeroportuale, il quale dialoga con il territorio circostante ormai da decenni, non alterando il paesaggio circostante e non interferendo in modo significativo con la sua percezione.

In riferimento a quanto finora specificato, si ritiene che le tipologie di intervento previste possono determinare in fase di cantiere impatti dovuti alle attività di demolizione degli edifici esistenti, sia nell'ambito della riqualifica del Terminal Aviazione Commerciale, sia nella realizzazione del nuovo Terminal bus.

Per quanto concerne gli aspetti archeologici, le attività di scavo di scotico, di sbancamento e di formazione delle fondazioni potrebbero determinare una potenziale interferenza con il patrimonio archeologico potenzialmente presente nel sottosuolo.

In fase di cantiere, poiché non è possibile escludere a priori la possibilità di ulteriori rinvenimenti nel sottosuolo di presenze archeologiche, in ragione della loro collocazione delle aree di intervento all'interno di un territorio ricco di testimonianze del passato, durante le attività di scavo e formazione fondazioni sarà prevista la presenza di personale specializzato archeologico; nel caso di ritrovamenti di reperti archeologici nel sottosuolo, si da immediata comunicazione alla Soprintendenza competente con arresto dei lavori.

In fase di esercizio, i potenziali impatti, riconducibili con l'alterazione delle condizioni percettive, sono legati alla visibilità delle opere da punti di visuale strutturanti del territorio.

Per quanto riguarda la riqualifica e ristrutturazione del Terminal Aviazione Commerciale, oltre all'adeguamento previsto per le parti interne, il progetto è finalizzato nel creare un fronte air-side dalle linee pulite, mediante una struttura in acciaio e facciate vetrate continue.

Sulla scorta delle analisi dei caratteri percettivi del contesto paesaggistico, è possibile stabilire che l'unico punto percettivo esterno all'ambito aeroportuale dal quale è visibile l'aerostazione con la nuova struttura prevista, sia identificato con il fronte urbano della città di Ciampino. Da detta area le visuali verso l'ambito aeroportuale saranno in grado di offrire una vista caratterizzata da un fronte air-side lineare e in armonia con l'intorno, grazie all'intervento di riqualifica dell'aerostazione.

Il nuovo manufatto previsto per accogliere il Terminal bus sarà ubicato in un ambito centrale del sedime aeroportuale e sarà costituito da un corpo di fabbrica di forma pressoché quadrata, avente tre piani fuori terra ed un'altezza massima di circa 13 metri, con una copertura a tetto giardino. Per la sua particolare ubicazione all'interno del sedime aeroportuale non sono emersi alcuni punti di vista percettivi esterni all'ambito aeroportuale dai quali sia possibile coglierne la visuale.

Sulla scorta di tali considerazioni è possibile ritenere che l'insieme delle iniziative progettuali previste dal Masterplan non apporteranno rilevanti modifiche allo stato percettivo del paesaggio.