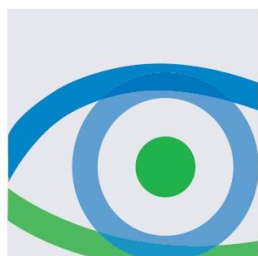


Aeroporto internazionale di Lamezia Terme Piano di sviluppo aeroportuale



Studio di impatto ambientale

Sintesi non tecnica



Indice

1	INTERVENTI OGGETTO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE	4
2	ELABORATI COSTITUTIVI LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	6
3	QUADRO PROGRAMMATICO.....	8
3.1	<i>Impianto metodologico</i>	8
3.2	<i>Il quadro pianificatorio.....</i>	8
3.3	<i>Rapporti Opera- Atti di pianificazione e programmazione.....</i>	9
3.3.1	<i>Rapporti di coerenza di tipo diretto</i>	9
3.3.2	<i>Rapporti di coerenza di tipo indiretto</i>	12
3.3.3	<i>Rapporti di conformità.....</i>	12
4	QUADRO PROGETTUALE.....	15
4.1	<i>Il contesto infrastrutturale di intervento.....</i>	15
4.1.1	<i>Assetto infrastrutturale</i>	15
4.1.2	<i>Entità e gestione del traffico aereo</i>	19
4.1.3	<i>Accessibilità aeroportuale e traffico veicolare di origine aeroportuale</i>	21
4.2	<i>Motivazioni ed obiettivi del Piano di sviluppo aeroportuale</i>	23
4.3	<i>Assetto infrastrutturale di progetto.....</i>	24
4.4	<i>Entità e gestione del traffico aereo di progetto</i>	24
4.5	<i>Accessibilità aeroportuale e traffico di origine aeroportuale di progetto</i>	27
4.6	<i>Gli interventi di progetto</i>	27
4.6.1	<i>Le caratteristiche principali degli interventi di progetto</i>	27
4.6.2	<i>Le attività di cantierizzazione.....</i>	30
4.6.3	<i>I tempi e le fasi di realizzazione.....</i>	31
4.7	<i>La modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio</i>	32
4.7.1	<i>La gestione dei materiali prodotti.....</i>	32
4.7.2	<i>La gestione degli approvvigionamenti</i>	33
4.7.3	<i>Il bilancio materiali.....</i>	33
4.7.4	<i>Le aree per l'approvvigionamento, smaltimento e recupero dei materiali.....</i>	35
4.7.5	<i>Gli itinerari e i traffici di cantiere.....</i>	36
4.8	<i>Interventi di mitigazione.....</i>	37
4.8.1	<i>Interventi di mitigazione in fase di cantiere</i>	37
4.8.2	<i>Interventi di mitigazione in fase di esercizio.....</i>	38
5	QUADRO AMBIENTALE.....	41
5.1	<i>Impianto metodologico</i>	41
5.2	<i>Selezione delle componenti ambientali potenzialmente interessate.....</i>	41
5.3	<i>Atmosfera</i>	42
5.3.1	<i>Sintesi contenutistica e metodologica dello studio</i>	42

5.3.2	Rapporto Opera – Ambiente.....	44
5.4	Ambiente idrico	46
5.4.1	Sintesi contenutistica e metodologica dello studio	46
5.4.2	Rapporto Opera – Ambiente.....	48
5.5	Suolo e sottosuolo	50
5.5.1	Sintesi contenutistica e metodologica dello studio	50
5.5.2	Rapporto Opera – Ambiente.....	53
5.6	Vegetazione, flora e fauna, ed Ecosistemi	57
5.6.1	Sintesi contenutistica e metodologica dello studio	57
5.6.2	Rapporto Opera – Ambiente.....	58
5.7	Rumore.....	60
5.7.1	Sintesi contenutistica e metodologica dello studio	60
5.7.2	Rapporto Opera – Ambiente.....	62
5.8	Salute pubblica	65
5.8.1	Sintesi contenutistica e metodologica dello studio	65
5.8.2	Rapporto Opera – Ambiente.....	66
5.9	Paesaggio	67
5.9.1	Sintesi contenutistica e metodologica dello studio	67
5.9.2	Rapporto Opera – Ambiente.....	69
5.10	Studio di incidenza ambientale SIC "Lago La Vota" e "Dune dell'Angitola"....	71
5.10.1	Sintesi contenutistica e metodologica.....	71
5.10.2	Analisi della significatività.....	73
6	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	75
6.1	Finalità e logiche del PMA.....	75
6.2	Componenti ambientali oggetto di monitoraggio e relative specifiche	76

1 INTERVENTI OGGETTO DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

Al fine di inquadrare correttamente quali siano gli interventi oggetto della procedura di valutazione ambientale alla quale è finalizzato il presente SIA, occorre inquadrare la figura del Piano di sviluppo aeroportuale all'interno della normativa che disciplina i rapporti tra ENAC, in qualità di concedente, e le Società di gestione aeroportuale, come concessionari.

Come noto, ai sensi dell'articolo 10 co. 13 Legge 357/93 «sono costituite apposite società di capitale per la gestione dei servizi e per la realizzazione delle infrastrutture degli aeroporti gestiti anche in parte dallo Stato».

Il successivo DM 521/97, recante norme di attuazione delle disposizioni di cui al citato articolo 10, all'articolo 7 co. 1 stabilisce che «l'affidamento in concessione della gestione totale aeroportuale alle società di capitale [sulla base della presentazione] di una domanda corredata da un programma di intervento, comprensivo del piano degli investimenti e del piano economico-finanziario».

Le convenzioni di gestione totale redatte secondo lo schema tipo, tra i diversi aspetti regolamentati, stabiliscono che la Concessionaria presenta il Piano regolatore generale di aeroporto, coerente con il programma degli interventi, per la conseguente approvazione di ENAC.

Sulla base di questo breve excursus normativo è quindi possibile affermare che il Piano di sviluppo aeroportuale costituisce uno dei documenti che sostanzia la convenzione tra ENAC e singoli concessionari e che, come tale, comprende l'insieme degli interventi che questi ultimi debbono porre in essere ai fini della concessione il cui oggetto, come definito dall'art. 9 co. del citato DM 521/97, è «la progettazione, lo sviluppo, la realizzazione, l'adeguamento, la gestione, la manutenzione e l'uso degli impianti e delle infrastrutture aeroportuali».

In buona sostanza, in ragione di tale finalità e natura del Piano di sviluppo, al suo interno è possibile riconoscere due tipologie di interventi, ossia quelli afferenti allo sviluppo ed alla realizzazione degli impianti e delle infrastrutture aeroportuali, e quelli relativi alla loro gestione e manutenzione.

Appare di tutta evidenza come solo la prima tipologia di interventi sia quella che configura una modifica sostanziale dell'attuale assetto fisico e gestionale dell'infrastruttura aeroportuale, in quanto sono gli unici che possono determinarne una modificazione e/o un incremento capacitivo, e che, in ragione di ciò, siano quelli rispetto ai quali è necessario individuare e valutare i principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale potenzialmente prodotti in fase di realizzazione e di esercizio.

Leggendo sulla scorta di detto criterio l'insieme degli interventi previsti dal Piano di sviluppo in esame, quelli che determinano una modificazione capacitiva dello scalo e che, come tali, si ritiene sia necessario sottoporre a procedura di valutazione ambientale sono i seguenti (cfr. Figura 1-1 e Tabella 1-1).

<i>Sistema funzionale</i>	<i>Cod</i>	<i>Intervento</i>
Infrastrutture di volo	A1	Bretella testata 28
	A2	Ampliamento piazzale aeromobili
Interventi edilizi	B1	B1a Aerostazioni passeggeri 1 lotto
		B1b Aerostazioni passeggeri 2 lotto
	B2	Hangar aeromobili
	B3	Hangar mezzi rampa
	B4	Riqualifica torre serbatoio
Viabilità e parcheggi	B5	Aerotel
	C1	Viabilità interna
	C2	Aree a parcheggio
Impianti tecnologici	C3	Parcheggi multipiano
	D1	Disoleatore-dissabbiatore

Tabella 1-1 Interventi oggetto di procedura di valutazione ambientale

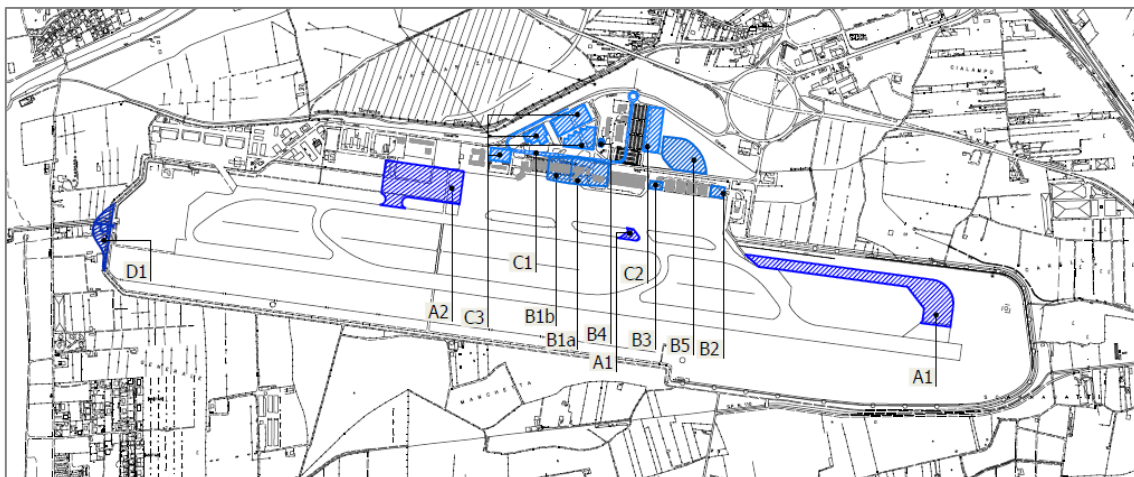


Figura 1-1 Localizzazione degli interventi oggetto di procedura di valutazione ambientale

2 ELABORATI COSTITUTIVI LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di impatto ambientale si compone dei seguenti documenti

Quadro di riferimento programmatico

QPRM.R01 Relazione generale

Elaborati grafici

- QPRM.T01 Piano Regolatore Generale: tavola di zonizzazione
- QPRM.T02 Piano Strutturale Comunale: Schema di massima del PSC
- QPRM.T03 Piano Strutturale Comunale: Carta dei vincoli
- QPRM.T04 Carta dei vincoli e delle tutele naturalistiche e paesaggistiche

Quadro di riferimento progettuale

QPGT.R01 Relazione generale

Elaborati grafici

- QPGT.T01 Stato attuale ed assetto di PSA
- QPGT.T02 Carta della configurazione fisica aeroportuale attuale e futura
- QPGT.T03 Interventi di progetto: Infrastrutture di volo
- QPGT.T04 Interventi di progetto: Aerostazione passeggeri
- QPGT.T05 Interventi di progetto: Hangar
- QPGT.T06 Interventi di progetto: Aerotel e riqualifica torre serbatoio
- QPGT.T07 Interventi di progetto: Viabilità interna e parcheggi
- QPGT.T08 Sistema di gestione delle acque meteoriche
- QPGT.T09 Interventi e fasi di realizzazione
- QPGT.T10 Aree di cantiere e percorsi
- QPGT.T11 Rete di accessibilità aeroportuale
- QPGT.T12 Carta degli interventi di mitigazione: obiettivi e assetto generale
- QPGT.T13 Carta degli interventi di mitigazione: Particolare e sistema del verde

Allegati

QPGT.A01 Schede progetto interventi

Quadro di riferimento ambientale

QAMB.R01 Relazione generale

Elaborati grafici

- QAMB.T01 Carta dei livelli di inquinamento atmosferico: PM10 media annua
- QAMB.T02 Carta dei livelli di inquinamento atmosferico: NOx media annua
- QAMB.T03 Carta dei livelli di inquinamento atmosferico: SOx maglia dei massimi giornalieri
- QAMB.T04 Carta dei livelli di inquinamento atmosferico: PM2,5 media annua
- QAMB.T05 Carta dei livelli di inquinamento atmosferico - fase di cantiere: PM10 media annua

QAMB.T06	Carta del reticolo idrografico
QAMB.T07	Carta geomorfologica e di permeabilità dei suoli
QAMB.T08	Carta dell'uso del suolo ad orientamento vegetazionale
QAMB.T09	Carta degli ecosistemi
QAMB.T10	Carta dei ricettori e dei punti di misura campagna fonometrica
QAMB.T11	Carta dei livelli di inquinamento acustico in LVA: Sorgenti aeronautiche - Scenario medio
QAMB.T12	Carta dei livelli di inquinamento acustico in LEQ: Sorgenti aeronautiche - Scenario di punta - Periodo diurno
QAMB.T13	Carta dei livelli di inquinamento acustico in LEQ: Sorgenti aeronautiche - Scenario di punta - Periodo notturno
QAMB.T14	Carta dei livelli di inquinamento acustico in LEQ: Sorgenti stradali - Scenario di punta - Periodo diurno
QAMB.T15	Carta dei livelli di inquinamento acustico in LEQ: Sorgenti aeronautiche e stradali - Scenario di punta - Periodo diurno
QAMB.T16	Carta dei livelli di inquinamento acustico in LEQ: Cantiere
QAMB.T17	Carta della struttura del paesaggio
QAMB.T18	Carta delle tipologie di paesaggio
QAMB.T19	Carta dell'intervisibilità
Allegati	
QAMB.A01	Atmosfera - Modello di simulazione e dati di input considerati
QAMB.A02	Vegetazione - Studio di incidenza ambientale SIC "Lago La Vota" e "Dune dell'Angitola"
QAMB.A03	Rumore - Modello di simulazione e dati di input considerati
QAMB.A04	Rumore - Campagna fonometrica
QAMB.A05	Paesaggio - Album fotosimulazioni
QAMB.A06	Studio di sostenibilità ambientale

Piano monitoraggio ambientale

PMA.RG	Relazione generale
Elaborati grafici	
PMA.T01	Piano di monitoraggio ambientale

3 QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 Impianto metodologico

Il processo di redazione del Quadro programmatico è stato sviluppato secondo i seguenti passaggi:

1. definizione del "Quadro pianificatorio di riferimento", locuzione assunta per identificare quel complesso di strumenti che, con riferimento ai suddetti ambiti tematici, risultano rilevanti ai fini della rappresentazione delle relazioni Opera – Atti di pianificazione / programmazione.

I criteri a tal fine assunti sono stati:

- pertinenza dell'ambito tematico e spaziale regolamentato dal Piano rispetto a quello interessato dall'opera in esame;
 - vigenza e rispondenza delle scelte pianificatorie rispetto agli orientamenti formalmente ed informalmente espressi dagli organi di governo degli Enti territoriali;
2. analisi dei documenti di pianificazione rientranti all'interno del "quadro pianificatorio di riferimento";
 3. analisi del sistema dei vincoli e delle tutele ambientali;
 4. definizione dei rapporti di coerenza Opera-Piani, distinti in "coerenze dirette" e "coerenze indirette";
 5. definizione dei rapporti di conformità con il regime d'uso e trasformazione dei suoli definito dalla pianificazione locale, e dal sistema dei vincoli e delle tutele ambientali.

3.2 Il quadro pianificatorio

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

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>
Regionale	Legge Urbanistica 19/02 "Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge urbanistica della Calabria"
	Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Catanzaro
Comunale	Piano Strutturale Comunale del Comune di Lamezia Terme
	Piano regolatore generale del Comune di Lamezia Terme

Pianificazione ordinaria separata - Settore Ambiente

<i>Ambito</i>	<i>Strumento</i>
Acque	Piano Stralcio Assetto Idrogeologico
	Piano Tutela Acque
	Piano Gestione Acque
Aria	Piano Tutela Qualità dell'Aria Regione Calabria
	Legge Regionale 34/09 "Norme in materia inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente della Regione Calabria"

Pianificazione ordinaria separata - Settore Trasporti

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>
Nazionale	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica
Regionale	Piano regionale dei trasporti
	Linee guida del nuovo Piano Regionale Trasporti
Trasporto Aereo	Piano Nazionale Aeroporti (ENAC)
	Studio sullo sviluppo futuro della rete aeroportuale (ENAC)

Pianificazione ordinaria separata - Settore Attività estrattiva

<i>Ambito</i>	<i>Strumento</i>
Attività estrattiva	Legge Regionale 40/09 "Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria"
	Piano Regionale Attività Estrattive

Programmazione unitaria

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>
Nazionale	PON 2007 -2013 Reti e mobilità
Regionale	POR FESR 2007- 2013 Reti e Mobilità
	Accordo di Programma Quadro – Sistema delle infrastrutture di trasporto

3.3 Rapporti Opera- Atti di pianificazione e programmazione

3.3.1 Rapporti di coerenza di tipo diretto

Il tema delle "coerenze dirette", già definite come quei rapporti di coerenza che si esplicano allorché l'iniziativa progettuale o il progetto rientrano rispettivamente nel sistema degli obiettivi e/o nelle previsioni degli strumenti di pianificazione indagati, nel caso in specie può trovare declinazione rispetto ai seguenti temi:

- potenziamento infrastrutturale,
- sostegno allo sviluppo trasportistico del "Meridione",
- Rete mobilità regionale e nazionale.

In merito al primo tema, l'opera in progetto trova riscontro all'interno del **Programma Operativo Nazionale 2007 - 2013 Reti e mobilità**: tra i progetti finanziati, tesi alla realizzazione di un sistema logistico nazionale, sono indicati quelli di ampliamento piazzali aeromobili e relativi alla pista (completamento impianti, adeguamento strip e bretella di collegamento via di rullaggio). Si tratta di interventi che, insieme al potenziamento dell'aerostazione, rappresentano un fondamentale contributo all'incremento delle capacità di esercizio dello scalo, che già assume ruolo di nodo centrale nella rete di collegamento nazionale ed internazionale, e che dovrà in futuro accrescere le sue capacità operative.

Si riscontra la coerenza con quanto dettato dal **Programma Operativo Regionale FERS 2007 - 2013** in cui gli interventi in esame vengono indicati come di fondamentale importanza per il raggiungimento di una rete nazionale di trasporto e logistica, integrata, sicura interconnessa ed omogenea. Il Grande Progetto "Nuova Aerostazione" prevede la realizzazione della nuova aerostazione e delle infrastrutture strettamente collegate dell'aeroporto di Lamezia Terme con l'obiettivo di migliorare l'accessibilità ai passeggeri e merci.

L'importanza attribuita allo scalo ed al suo ruolo centrale si riscontra indirettamente anche nel grande progetto "Collegamento Ferroviario a Servizio dell'Aeroporto di Lamezia Terme", che prevede la realizzazione di una nuova linea Lamezia Terme – Aeroporto in funzione della futura maggiore movimentazione di passeggeri.

Il **Piano Nazionale Aeroporti** (ENAC) prevede altresì gli interventi diretti alle infrastrutture aeroportuali, in particolare riferimento all'aerostazione passeggeri, indicando la realizzazione del nuovo terminal (entro il 2025) e il nuovo parcheggio multipiano (entro il 2030) nonché l'ampliamento del piazzale e l'adeguamento della bretella di collegamento e impianti di pista; questi interventi andranno a rafforzare il ruolo di leadership dello scalo lametino, indicato come aeroporto Principale e Cargo, vista anche l'assenza di scali concorrenti all'interno del suo bacino.

Diversa è la definizione utilizzata nella classificazione dello scalo che emerge dallo **Studio sullo sviluppo futuro della rete aeroportuale**: l'aeroporto di Lamezia Terme è indicato come Aeroporto Strategico, ossia scalo di importanza nazionale che si colloca in via prioritaria per la realizzazione di interventi di adeguamento e potenziamento.

Oltre al prolungamento pista (in corso d'opera) si prevedono interventi di adeguamento dell'aerostazione e della zona imbarchi, l'ampliamento del piazzale aeromobili e la riqualifica della pista di volo. La nuova aerostazione, che potrà gestire un traffico di 3,5 milioni di passeggeri annui, e la nuova pista, in grado di garantire operatività a mezzi che operano su rotte intercontinentali no-stop, garantirà all'aeroporto lametino un adeguamento delle caratteristiche prestazionali per quanto principalmente attiene le esigenze della componente di traffico passeggeri e merci.

Il secondo tema di coerenza diretta si sostanzia rispetto agli obiettivi perseguiti dal **Piano Generale dei Trasporti e Logistica** che considera, tra i diversi temi, anche la disparità, notevole, se si guarda alle condizioni e alla qualità del servizio di trasporto sul territorio nazionale: al Sud il livello del servizio è nettamente inferiore rispetto al Nord. Le maggiori differenze tra le diverse aree del Paese riguardano qualità, frequenza, accessibilità e costi dei servizi di trasporto. Tali differenze si riflettono sulla capacità delle infrastrutture di generare valore, ossia di contribuire ad assicurare servizi di trasporto adeguati.

Fra gli obiettivi del piano vi è quindi la realizzazione di infrastrutture a rete, il sostegno alla domanda per incrementare lo sviluppo di trasporto aereo e in generale gli interventi per il miglioramento della qualità del servizio di trasporto che riduca l'attuale divario tra il Nord ed il Sud del Paese

In coerenza con gli obiettivi di piano il progetto di sviluppo di Lamezia Terme risponde agli obiettivi conseguiti: l'aumento delle capacità, sia in termini di trasporto passeggeri che in termini di trasporto merci, andranno ad aumentare la valenza dello scalo, che andrà ad assumere un ruolo centrale nel sistema trasportistico del meridione.

Si tratta dunque di interventi che indirettamente mirano a ridurre la perifericità del Mezzogiorno e consentiranno un aumento della competitività di un area debole, quale la Regione Calabria, attraverso un sistema integrato di trasporto in cui l'aeroporto svolge un ruolo centrale, anche e soprattutto tenuto conto del fatto che il bacino di utenza dello scalo ingloba sostanzialmente la Regione Calabria nella sua totalità e va ad estendersi a parte delle regioni limitrofe.

In merito al terzo tema di coerenza diretta, gli interventi in esame soddisfano alcuni degli obiettivi definiti all'interno del **Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale**: in tale strumento si sviluppa il concetto di "Rete Polivalente Regionale" tra i cui elementi c'è la Rete Mobilità: in esso ruolo fondamentale assumono gli scali aeroportuali regionali, ed in particolar modo quello lametino, visto come *nodo principale di Rete*.

L'intero sistema aeroportuale si fonda sostanzialmente su questo, pertanto gli interventi previsti di ampliamento e potenziamento sono coerenti con il ruolo ad esso associato.

Risulta possibile riscontrare la sussistenza di rapporti di coerenza anche tra l'opera e gli obiettivi definiti dal **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**: in particolare nella soddisfazione dell'obiettivo di Piano di fare della provincia di Catanzaro il "Cuore Strategico della Calabria" ruolo fondamentale assume il sistema della mobilità, in cui l'aeroporto rappresenta il nodo centrale per la mobilità di persone e merci.

Questa importanza giustifica quindi i progetti di ampliamento e potenziamento che investiranno lo scalo, la cui centralità è ulteriormente sottolineata dal Piano anche in funzione della pianificazione di interventi strutturali sulla rete trasportistica con nuove vie di accesso diretto allo scalo (stazione e nuova linea ferroviaria).

Anche il **Piano Nazionale Aeroporti** riconosce l'importanza dello scalo classificandolo come un "Aeroporto Principale", ossia tale che per volume e bacini di traffico, per livello dei collegamenti internazionali e intercontinentali, grado di accessibilità e di integrazione con le altre reti della mobilità, svolge il ruolo di Gate Intercontinentale di ingresso al Paese: assume dunque un ruolo strategico per il trasporto aereo dell'intera Calabria, in assenza di scali concorrenti all'interno del suo bacino di traffico, e coerentemente gli interventi di potenziamento ne rafforzano e amplificano le capacità, ciò anche in accordo con il ruolo di Aeroporto Strategico (**Studio sullo sviluppo futuro della rete portuale**), ossia scalo che per livello dei collegamenti internazionali e intercontinentali, grado di accessibilità e di integrazione con le altre reti della mobilità, svolge il ruolo di porta di ingresso al Paese, e che quindi per il mantenimento del ruolo sono individuate condizioni, coincidenti con la realizzazione di specifiche infrastrutture, ritenute essenziali per garantire capacità e livelli di servizio adeguati rispetto al traffico atteso.

3.3.2 Rapporti di coerenza di tipo indiretto

Le "coerenze indirette" sono state già in precedenza definite come quei rapporti di coerenza che si configurano allorché l'opera in progetto concorre al perseguimento di obiettivi ad essa riconducibili per l'appunto solo indirettamente.

All'Art. 56 "il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** riconosce al sistema aeroportuale una rilevanza strategica che investe diversi aspetti: quelli legati all'assetto economico della Regione e della Provincia, quelli relativi alla realizzazione di un sistema integrato dei trasporti, quelli relativi alle caratteristiche turistiche del territorio provinciale".

In coerenza con il Piano le opere oggetto dello studio concorrono ad amplificare il ruolo di importanza dello scalo, che a livello economico rappresenta un'opportunità di crescita per il comune, la provincia e l'intera regione calabrese.

Anche il **Piano Strutturale Comunale** riconosce il ruolo fondativo nell'assetto complessivo del territorio, al punto da prevedere un'area (collocata a Nord del sedime aeroportuale) indicata come Area di eccellenza aeroportuale, per la quale il piano prevede un uso specifico aeroportuale, con la possibilità di realizzare funzioni di logistica integrata, per merci e persone, usi di commercio all'ingrosso e di commercio tematico, usi ricettivi, congressuali, fieristici ed espositivi: si tratta di interventi che, implicitamente, si basano sulla piena operatività dello scalo aeroportuale, che anche in vista dell'ulteriore potenziamento, può rappresentare un elemento di fondamentale importanza per dare slancio al sistema economico esistente, e dare vita e linfa a nuove e diverse attività.

3.3.3 Rapporti di conformità

I rapporti di conformità si esplicano con riferimento a:

- rapporti con il regime d'uso e trasformazione definito dalla pianificazione locale,
- rapporti con il regime d'uso e trasformazione definito dalla disciplina di tutela ambientale,
- rapporti con la disciplina concernente il rischio idraulico.

Per quanto attiene ai rapporti con il regime di trasformazione ed uso dei suoli, occorre in primo luogo evidenziare che tutti gli interventi in progetto sono ricompresi nel sedime aeroportuale, ad esclusione di una piccola area collocata in testata 10 dove si prevede lo spostamento della via perimetrale, della recinzione aeroportuale e la realizzazione di un disoleatore.

Tale area proprio in virtù dell'opera a sostegno delle attività aeroportuali e per lo sviluppo sostenibile delle funzioni aeroportuali, ricade all'interno della fascia di rispetto aeroportuale.

Anche il Piano Regolatore opera con l'intenzione di tutelare le possibilità di ampliamento potenziamento delle strutture aeroportuali, pertanto l'intera area del sedime è circondata da un ambito agricolo di riserva, in cui sono ammesse trasformazioni di cui all'opera in progetto.

Stante tale classificazione è possibile concludere che i rapporti intercorrenti tra gli interventi in progetto ed il regime d'uso e trasformazione dei suoli definito dal PSC e PRG possono essere ritenuti pienamente conformi.

Relativamente ai rapporti di conformità con la disciplina di tutela e segnatamente con quella attinente ai beni culturali e paesaggistici, entrando nel merito dei beni culturali tutelati ai sensi dell'art. 10 del DLgs 42/2004, si rileva che nessun elemento di interesse culturale è direttamente interessato dall'opera in progetto.

Per quanto concerne i beni paesaggistici "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" ricadenti nell'ambito di studio l'intera area di intervento è ricompresa nel territorio sottoposto a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e smi: "Area costiera tirrenica sita nel comune di Lamezia Terme (Ex Santa Eufemia Lamezia) comprendente la località Fiore".

Per quanto infine riguarda i beni vincolati per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004 e smi l'area di intervento si colloca al di fuori sia della fascia costiera (di cui alla lett. a) che dalle fasce di rispetto di fiumi torrenti e corsi d'acqua (di cui alla lett. c).

Per quanto riguarda le aree di interesse ambientale, è possibile affermare che non si rilevano interferenze con le aree naturali protette, così come definite dalla L. 394/91 e con le aree della Rete Natura 2000 (SIC Lago La Vota IT9330087 e il SIC Dune dell'Angitola IT9330089).

Tali aree, non rientrano all'interno dell'ambito di studio e sono poste a notevole distanza dalla zona interessata dagli interventi.

Si ricorda inoltre che, per quanto attiene a dette aree, in allegato al Quadro ambientale è riportato lo Studio di incidenza redatto ai sensi e secondo le modalità definite dal DPR 120/2003.

Infine, per quanto attiene ai rapporti di conformità con la disciplina relativa al rischio idraulico, come risulta dal Piano Stralcio Assetto Idrogeologico, gli interventi previsti interessano in parte

direttamente ed indirettamente il canale Cantagalli e Marchetta, classificati dal PAI come aree di attenzione: all'art. 24 del suddetto piano si afferma che in tali aree sono vietate tutte le opere e attività di trasformazione dello stato dei luoghi e quelle di carattere urbanistico edilizio ad eccezione, di interventi di realizzazione di nuove infrastrutture lineari o a rete non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso.

4 QUADRO PROGETTUALE

4.1 *Il contesto infrastrutturale di intervento*

4.1.1 Assetto infrastrutturale

L'assetto aeroportuale attuale (anno 2013) è quello conseguente alla realizzazione degli interventi oggetto del procedimento di Valutazione di impatto ambientale conclusosi con parere positivo con prescrizioni di cui al DECVIA 8066 del 2002 e della conseguente successiva procedura di verifica di ottemperanza, di cui al DVA-2013-0018829 del 28/06/2013 (cfr. Figura 4-1).

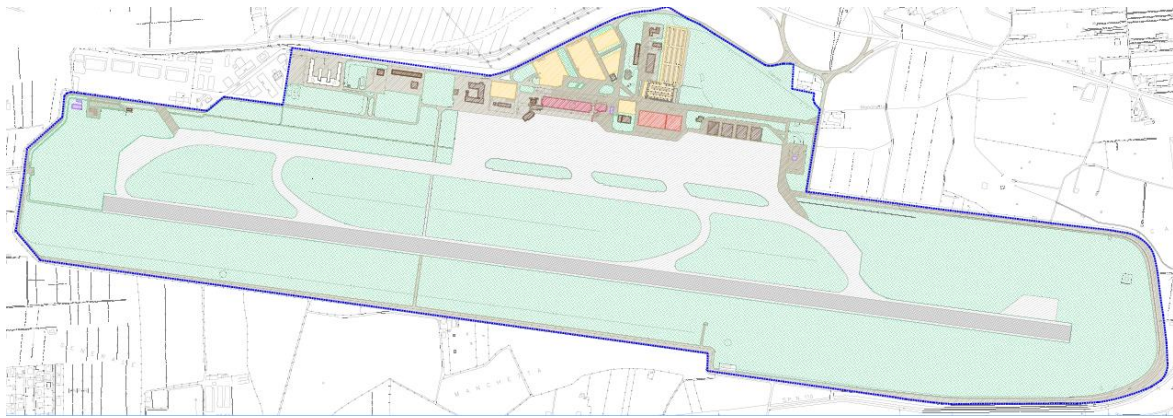


Figura 4-1 Assetto aeroportuale allo stato attuale

L'assetto nel seguito descritto riguarda:

1. Sedime aeroportuale
2. Dotazione infrastrutturale relativa alle infrastrutture di volo, ossia pista di volo, bretelle di rullaggio e piazzali di sosta aeromobili
3. Aerostazione passeggeri
4. Altre strutture per funzioni complementari e di supporto all'attività aeroportuale
5. Viabilità interna ed aree a parcheggio
6. Impianti tecnologici

Sedime aeroportuale

L'estensione del sedime è pari a circa 260 ettari, composti in massima parte da aree del Demanio Civile ed in misura minima da aree in proprietà di SACAL SpA (cfr. Figura 4-2)

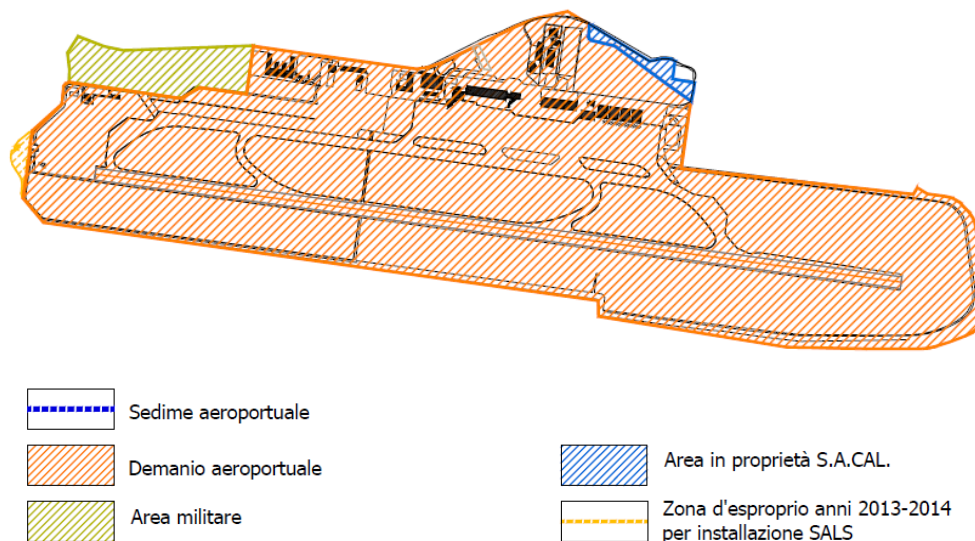


Figura 4-2 Articolazione del sedime aeroportuale

Infrastrutture di volo

Pista di volo

La pista ha una lunghezza pari a 3.016 metri, quale esito del prolungamento di 600 metri in corso di ultimazione e realizzato a seguito dei succitati procedimenti di valutazione ambientale. La larghezza è pari a 60 metri.

Via di rullaggio

La via di rullaggio ha una lunghezza pari a 1.860 metri, quindi nettamente inferiore a quella della pista, ed una larghezza pari a 40 metri.

Piazzale aeromobili

Il piazzale ha una estensione pari a 140.000 m² ed ospita complessivamente 21 piazzole, così articolate:

<i>Quantità</i>	<i>Classe aeromobili</i>	<i>Tipologia traffico ed aeromobili</i>
1	Classe E	Aviazione Commerciale (Narrow e Wide Bodies)
1	Classe D	Aviazione Commerciale (Narrow e Wide Bodies)
13	Classe C	Aviazione Commerciale (Regional, Narrow e Wide Bodies)
6	Classe A	Aviazione Generale

Aerostazione passeggeri

L'aerostazione occupa un'area di circa 7.000 m², costituiti dal corpo principale (5.500 m²) e dalle addizioni realizzate nel corso degli anni.

L'edificio si sviluppa su tre livelli, ciascuno dei quali destinato ad una precisa funzione

<i>Livello</i>	<i>Quota¹</i>	<i>Funzione</i>
Seminterrato	- 2,7	Trattamento bagagli ed impianti tecnologici
Terra	+ 1,4	Passeggeri arrivi e partenze
Primo	+ 5,8	Sala VIP, ristorante ed uffici

La struttura portante verticale ed orizzontale è costituita in acciaio, mentre i torrioni sono in cemento armato.

Il livello di servizio, calcolato secondo gli standard IATA², evidenzia una generalizzata situazione di criticità, dovuta al sottodimensionamento di alcune aree sia della zona arrivi che di quella partenze. In particolare, due tra le aree maggiormente rilevanti sotto il profilo funzionale, quali l'atrio arrivi e l'atrio partenze presentano una dotazione di spazi in m²/passeggeri che risulta rispettivamente inferiore del 41% e del 44% rispetto allo standard minimo fissato da IATA. L'entità dello scostamento dai valori di riferimento è tale da rendere non rilevante qualsiasi variazione del volume passeggeri movimentati e possibilità di recupero degli spazi mancanti mediante azioni di ristrutturazione dell'aerostazione esistente

Altre strutture

Le strutture dedicate alle funzioni complementari e di supporto alle attività aeroportuali sono costituite da:

- Aerostazione merci con una superficie lorda di 4.200 m² ed annessi piazzali lato aria e lato terra
- 4 hangar per una superficie complessiva di circa 1.500 m²
- 1 manufatto ricovero mezzi rampa
- Torre di controllo
- Caserma Vigili del Fuoco
- Caserma di Polizia
- Uffici SACAL SpA

Viabilità interna ed aree parcheggio

Il complesso aeroportuale è connesso alla viabilità esterna tramite due strade a 1 corsia per senso di marcia che si diramano da una stessa rotonda. La prima strada consente il collegamento anche all'area militare posta in prossimità della testata 10 della pista di volo, percorrendo un tratto di perimetrale esterna.

La capacità complessiva delle aree a parcheggio destinati all'utenza aeroportuale è di circa 1.400 posti auto (in parte a pagamento ed in parte liberi), ai quali si aggiungono quelli dedicati a servizi pubblici, autonoleggi ed operatori

¹

² Gli standard dimensionali utilizzati sono contenuti nel documento "Airport Development Reference Manual" redatto dalla International Air Transport Association, l'organizzazione internazionale formata dalle compagnie aeree.

<i>Destinazione</i>	<i>N. posti</i>	<i>Destinazione</i>	<i>N. posti</i>
Sosta breve	700	Autonoleggi	350
Lunga sosta	550	Operatori	350
Sosta oraria	70	Taxi	70
Sosta non tariffata	100	Autobus	20

Impianti tecnologici

Assistenza al volo:

- VOR (Radiosentiero omnidirezionale in VHF), posizionato in testata pista 10
- ILS (Instrumental Landing System - Sistema di atterraggio strumentale), posizionato in testata pista 10 a servizio delle operazioni di atterraggio su testata pista 28
- Radar di avvicinamento, posizionato in corrispondenza dell'area Sud-Est del sedime aeroportuale

Approvvigionamento idrico ed antincendio:

- Rete idrica interna collegata all'acquedotto comunale
- Cisterna con capacità di circa 200 m³, posta in sommità della torre idrica
- Vasche per antincendio ed irrigazione, poste in posizione interrata all'intorno della torre idrica

Raccolta e trattamento acque bianche:

Le acque prodotte dal dilavamento delle principali aree pavimentate (pista di volo, della via di rullaggio, del piazzale aeromobili e delle aree a parcheggio) sono raccolte e trattate, prima della loro immissione in mare, secondo il seguente schema.

<i>Aree servite</i>	<i>Canale raccolta</i>	<i>Presidio idraulico</i>
Bretella rullaggio parte Nord	Canale Nord	Disoleatore - dissabbiatore
Piazzale aeromobili		
Bretella rullaggio parte Sud	Canale centrale	
Pista di volo parte Nord		
Pista di volo parte Sud	Canale Sud	
Aree parcheggio	Canale Manchetta	Disoleatore - dissabbiatore

Raccolta e trattamento acque nere

- Rete di raccolta a servizio degli edifici

Depuratore posto all'interno dell'area militare e gestito dall'Esercito.

4.1.2 Entità e gestione del traffico aereo

Le principali informazioni atte a descrivere il traffico aereo movimentato dallo scalo lametino consistono in:

1. Dinamica di traffico dell'ultimo decennio (passeggeri, movimenti, fattore di riempimento)
2. Caratteristiche del traffico anno 2012 (tipologie di traffico, distribuzione mensile)
3. Procedure di volo
4. Modalità di utilizzo della pista di volo
5. Composizione della flotta aeromobili
6. Dotazione di mezzi tecnici di supporto (GSE)

Dinamica storica (2002-12)

Il volume di passeggeri annuo è passato da poco più 900.000 (2002) agli oltre 2 milioni (2012).

Il volume di movimenti è cresciuto da circa 10.000 (2002) a 18.600 aeromobili/anno (2012).

Tale dinamica è l'esito della posizione dello scalo rispetto al contesto regionale, nonché dell'impulso dato dai vettori low cost.

Il coefficiente di riempimento degli aeromobili (Load Factor), definito come il rapporto percentuale tra il numero di posti offerti dalle compagnie aeree e quelli richiesti dai passeggeri, è passato dal 67% del 2006 al 76% del 2012.

Caratteristiche traffico (2012)

Volumi di traffico ed articolazione per tipologia

L'aviazione commerciale di linea rappresenta il 90% del traffico movimentato

<i>Tipologia</i>	<i>Passeggeri</i>	<i>Movimenti</i>
Commerciale – Linea	1.976.648	15.909
Commerciale – Charter	223.500	1.839
Transito	7.199	-
Aviazione Generale	967	912
Totale	2.208.314	18.660

Distribuzione mensile

Il traffico aereo presenta una spiccata stagionalità, essendo il volume movimentato nei mesi estivi (giugno-luglio-agosto-settembre pari al 45% del totale annuo, a fronte del 31% e del 25% rispettivamente dei mesi invernali (gennaio-febbraio-marzo-novembre-dicembre) e dei restanti tre mesi dell'anno (aprile-maggio-ottobre)

<i>Mesi</i>	<i>Valore</i>	<i>Passeggeri</i>	<i>Movimenti</i>
Estivi	Totale	986.776	8.048
	Media	246.694	2.012
Invernali	Totale	675.418	6.094

	Media	135.084	1.219
Altri mesi	Totale	543.829	4.598
	Media	181.276	1.533

I mesi di minor e maggior traffico sono rispettivamente quelli di Agosto e Febbraio

<i>Mese</i>	<i>Passeggeri</i>	<i>Movimenti</i>
Febbraio	118.269	1.124
Agosto	268.784	2.198

Distribuzione giornaliera

La distribuzione giornaliera è stata considerata con riferimento a:

- Giorno caratteristico, con riferimento al giorno all'interno dei 7 giorni consecutivi a maggior traffico nei tre periodi definiti dal DM 31 Ottobre 1997
- Giorno di picco, inteso come giorno nel quale si è registrato il massimo numero di operazioni di volo

	<i>Periodo</i>	<i>Atterraggi</i>	<i>Decolli</i>	<i>Totale</i>	
Giorno caratteristico	Diurno	27	27	54	56
	Notturmo	1	1	2	

	<i>Periodo</i>	<i>Atterraggi</i>	<i>Decolli</i>	<i>Totale</i>	
Giorno di picco	Diurno	40	38	78	80
	Notturmo	1	1	2	

I dati utilizzati per la quantificazione della distribuzione giornaliera sono desunti dalle statistiche dell'anno 2012 registrati da SACAL SpA. Per entrambi i giorni di riferimento, la ripartizione tra voli diurni (6-23) e notturni (23-6) risulta la medesima

<i>Periodo</i>	<i>%</i>
Diurno	97
Notturmo	3

Procedure di volo

Le rotte seguite dagli aeromobili nelle operazioni di decollo (SID)³ e di atterraggio (STAR)⁴ sono quelle pubblicate su AIP – Italia.

³ Standard instrument departure, ossia la procedura di partenza strumentale seguite da un aeroplano da un punto definito sulla pista di volo fino ad un definito punto in quota (solitamente una radioassistenza) da cui inizia la successiva fase di crociera

⁴ Standard instrument arrival, ossia le rotte strumentali di arrivo seguite da un aeromobile verso uno specifico aeroporto

Modalità utilizzo pista

La ripartizione delle operazioni di atterraggio e decollo è nettamente monodirezionale, ancorché la pista sia abilitata ad uso bidirezionale (cfr. Figura 4-3)

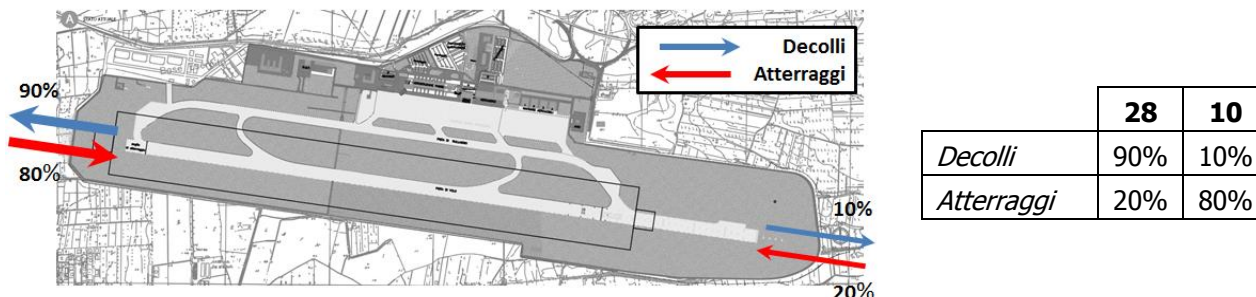


Figura 4-3 Scenario attuale: Modalità di utilizzo pista di volo

Flotta aeromobili

Gli aeromobili che operano presso lo scalo lametino appartengono per lo più alla categoria narrow body, cioè aeromobili civili di corto-medio raggio con una capacità massima di 200 passeggeri (es. Airbus A320, Boeing 737, etc.), anche se in percentuali rispettivamente minori sono presenti velivoli per le rotte di corto raggio (regional aircraft) e quelli per il lungo raggio (categoria wide body).

Categoria	Tipologia	%
Wide body	A310, B767, A330	0,27
Narrow body	A319, A320, A321, B717, B733, B734, B735, B738, B737W, B757, MD80	94,51
Regional	CRJ900, CL600, Dash 8 Q400, E170, E190, F100	5,22

Mezzi di supporto

Il parco dei mezzi di supporto è costituito da 73 unità delle quali il 18% a trazione elettrica.

4.1.3 Accessibilità aeroportuale e traffico veicolare di origine aeroportuale

Le principali informazioni caratterizzanti il tema della accessibilità aeroportuale e del traffico veicolare indotto dallo scalo riguardano:

1. Tipologia e livello dei collegamenti
2. Bacino di utenza
3. Tempi e direttrici viarie di collegamento
4. Ripartizione modale
5. Flussi veicolari indotti

Tipologia e livello dei collegamenti

L'aeroporto è collegato con:

- Rete viaria primaria (A3 Salerno – Reggio Calabria e SS280) mediante uno svincolo a livelli sfalsati
- Rete viaria principale (SS18) mediante uno svincolo a livelli sfalsati
- Linea ferroviaria tirrenica e linea Lamezia Terme – Catanzaro Lido, mediante un servizio diretto tra la stazione ferroviaria di S. Eufemia e l'aerostazione esercito da un bus-navetta con frequenza ogni 30 minuti

L'aeroporto è inoltre servito da un tre linee di trasporto pubblico su gomma, operate da Romano Autolinee Regionali, di collegamento con Catanzaro, Cosenza e Crotona

Bacino di utenza

Sulla base dei dati rilevati da SACAL SpA e dal locale Ente di Turismo nel 2011 il bacino di utenza dello scalo interessa l'intero territorio calabrese, unitamente a parte di quello della Campania, Sicilia e Basilicata.

<i>Regioni</i>	<i>Province</i>	<i>%</i>	<i>Regioni</i>	<i>Province</i>	<i>%</i>
Calabria	Catanzaro	29,3	Campania	Salerno	0,4
	Cosenza	28,6	Sicilia	Messina	0,7
	Crotone	7,1	Basilicata	Matera	0,3
	Reggio Calabria	24,0		Potenza	0,4
	Vibo Valentia	9,2			

Tempi e direttrici viarie di collegamento

In considerazione della dotazione infrastrutturale viaria e del bacino di utenza, le direttrici interessate dai flussi di origine aeroportuale risultano le seguenti

<i>Tempi (mins)</i>	<i>Classe</i>	<i>O/D</i>	<i>Direttrici</i>
T < 30'	Breve percorrenza	Catanzaro	SS280
		Vibo Valentia	A3
		Fascia turistica tirrenica	SS18
30' < T < 60'	Media percorrenza	Cosenza	A3
		Crotone	SS280
		Fascia turistica ionica	
60' < T < 90'	Lunga percorrenza	Reggio Calabria, Salerno, Matera, Messina, Potenza	A3

Ripartizione modale

Il trasporto privato (auto privata con/senza accompagnamento ed autonoleggio) rappresenta oltre l'80% della modalità di accesso all'aeroporto, mentre l'utilizzo dei servizi pubblici di collegamento alla stazione ferroviaria si attesta a quasi il 6% del totale.

Flussi veicolari indotti

I flussi sono stati stimati sulla base del volume e della distribuzione giornaliera del traffico aereo del giorno di picco, ed in relazione alla ripartizione modale, ed alla differente tempistica di arrivo e partenza dall'aeroporto correlata alle operazioni di imbarco e sbarco, nonché al coefficiente medio di riempimento dei veicoli leggeri e dell'orario delle corse del trasporto pubblico.

Sulla scorta di tali parametri, l'entità dei più elevati flussi di traffico orari bidirezionali corrisponde alle fasce orarie 9-10 e 20-21.

<i>Ora</i>	<i>V. leggeri</i>	<i>V. pesanti</i>
09-10	631	6
20-21	644	4

Il valore giornaliero, sempre riferito al giorno di picco corrisponde a 7.787 veicoli (veicoli leggeri e pesanti).

4.2 Motivazioni ed obiettivi del Piano di sviluppo aeroportuale

Le ragioni che hanno condotto ad individuare gli obiettivi e l'insieme degli interventi che definiscono la configurazione di progetto hanno trovato origine nella definizione del quadro esigenziale derivante dall'analisi, da un lato, dei fattori di debolezza determinati dall'attuale assetto aeroportuale rispetto principalmente al sistema land-side, e, dall'altro, dalle opportunità offerte allo scalo dalla dinamica di crescita della domanda di trasporto aereo.

Il Piano di sviluppo aeroportuale risponde ai seguenti obiettivi:

1. Conformare il livello prestazionale dello scalo agli standard dimensionali e di servizio definiti a livello internazionale da IATA, ICAO e FAA, risolvendo con ciò quelle situazioni di deficit di spazi e di comfort per il passeggero, che interessano in particolare l'aerostazione passeggeri anche in termini rilevanti
2. Adeguare la dotazione infrastrutturale alle esigenze derivanti dalle prospettive di crescita del volume di traffico passeggeri, sviluppate da SACAL SpA mediando una serie di elaborazioni basate sul trend storico di crescita, sulla programmazione già consolidata per il breve termine, sulle previsioni di crescita regionale del PIL (metodo econometrico), sulle previsioni dei maggiori costruttori di aeromobili (Boeing ed Airbus), nonché sulle azioni che la Società di gestione sta conducendo al fine di incentivare la domanda di origine turistica. La stima ottenuta sulla base di detta metodologia risulta essere una previsione che media tra il trend ricavato dai risultati storici e quello desumibile dalle stime sul PIL per i prossimi

anni, avvicinandosi, con valori più prudenziali, alle previsioni formulate dai produttori di aeromobili commerciali leader di mercato.

4.3 Assetto infrastrutturale di progetto

In considerazione degli interventi di progetto la configurazione aeroportuale futura si differenzia da quella attuale in ordine ai seguenti aspetti (cfr. Figura 4-4):

- Estensione della via rullaggio fino alla testata 28;
- Dotazione di piazzole aeromobili, complessivamente pari a 25 e così articolati:

<i>Quantità</i>	<i>Classe aeromobili</i>
1	Classe E
7	Classe D
10	Classe C
2	Classe B
5	Classe A

- Nuova aerostazione passeggeri dimensionata su 4.500.000 passeggeri e con livello di servizio C
- Presenza di funzioni di supporto all'attività aeroportuale, a carattere ricettivo e commerciale
- Hangar, pari a 5
- Articolazione della viabilità interna di accesso all'aerostazione su livelli sfalsati, distinti per arrivi e partenze
- Dotazione di ulteriori aree a parcheggio servizio dell'utenza aeroportuale



Figura 4-4 Scenario di progetto: Assetto infrastrutturale

4.4 Entità e gestione del traffico aereo di progetto

Gli elementi caratteristici dei quali è prevista una variazione rispetto allo scenario attuale riguardano:

1. Entità del volume di traffico

2. Modalità di utilizzo della pista di volo
3. Composizione della flotta aeromobili

Per converso, in considerazione del ruolo attuale dello scalo e della natura degli interventi in progetto, è stato assunto che non sussistano le condizioni affinché possa mutare la tipologia di traffico aereo ad oggi operato dallo scalo. Tale assunto ha condotto a ritenere parimenti costanti:

- a. Distribuzione mensile del traffico aereo
- b. Distribuzione nei giorni di riferimento (caratteristico e di picco) tra periodo diurno (6-23) e notturno (23-6)
- c. Categorie di aeromobili e la loro distribuzione percentuale all'interno della flotta aeromobili

In ultimo, per quanto attiene alla distribuzione giornaliera, in considerazione della evidente impossibilità di poterla preconizzare con certezza, si è ritenuto più corretto fare riferimento a 4 fasce orarie anziché replicare la attuale articolazione dei movimenti per singole ore.

Le fasce orarie giornaliere assunte e la relativa incidenza dei movimenti di aeromobili, stimata sulla scorta di quella registrata nel 2012, sono le seguenti (cfr. Tabella 4-1).

<i>Fasce giornaliere</i>	<i>Ore</i>	<i>Incidenza movimenti (%)</i>
Mattina	06 - 12	39
Pomeriggio	12 - 18	26
Sera	18 - 24	33
Notte	24 - 06	3

Tabella 4-1 Scenario futuro: fasce orarie giornaliere

Entità del volume di traffico

Volume annuo

Il traffico annuo di progetto è previsto pari a circa:

Passeggeri	4.320.000
Movimenti	33.520

Coefficiente di riempimento

Il coefficiente di riempimento degli aeromobili (Load Factor), definito come il rapporto percentuale tra il numero di posti offerti dalle compagnie aeree e quelli richiesti dai passeggeri, raggiunge il 76,63%.

Volume mensile

Non mutando il ruolo dello scalo e, conseguentemente, la tipologia di traffico operato, si ritiene che resti inalterata la distribuzione mensile

Volume giornaliero

In analogia allo scenario attuale, il volume di traffico è stato distinto per:

- Giorno caratteristico
- Giorno di picco

Per quanto concerne la ripartizione tra traffico diurno (6-23) e notturno (23-6), non mutando la tipologia di traffico operato dallo scalo, si ritiene ragionevolmente che anche detta ripartizione resti eguale a quella dello scenario attuale

Periodo	%
Diurno	97
Notturmo	3

	Periodo	Atterraggi	Decolli	Totale	
Giorno caratteristico	Diurno	49	49	98	101
	Notturmo	1	2	3	

	Periodo	Atterraggi	Decolli	Totale	
Giorno di picco	Diurno	69	70	139	144
	Notturmo	3	2	5	

Modalità di utilizzo della pista di volo

Lo scenario di progetto prevede un più marcato utilizzo monodirezionale della pista di volo, con la ripartizione di cui alla seguente Figura 4-5.

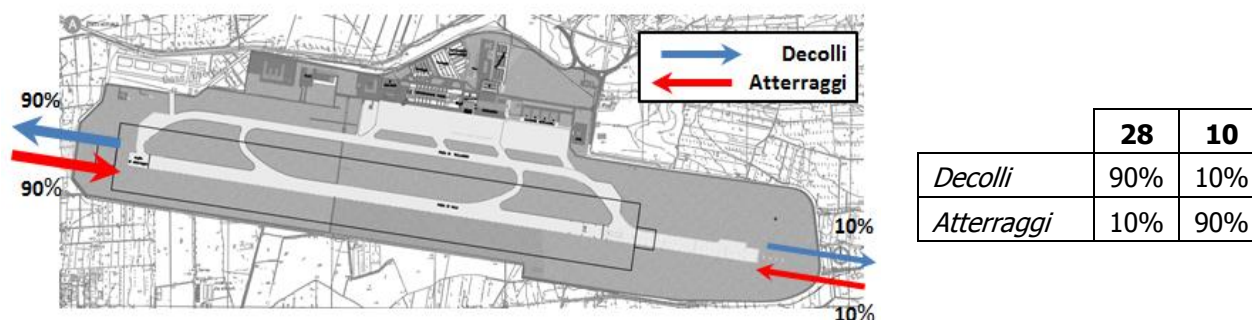


Figura 4-5 Scenario di progetto: Modalità di utilizzo pista di volo

Composizione della flotta aeromobili

La composizione della flotta aeromobili di progetto è stata stimata sulla base delle seguenti considerazioni:

- Invarianza della tipologia di traffico operato dallo scalo lametino e, conseguentemente, anche della distribuzione delle categorie di aeromobili
- Dipendenza dei processi di aggiornamento della flotta dalle politiche dei singoli vettori e conseguente impossibilità di arrivare alla definizione della mix aeromobili con un grado di dettaglio analogo a quello dello scenario attuale

Sulla scorta di tali considerazioni, il criterio adottato nella definizione della flotta di progetto è stato quello di fare riferimento, per ciascuna delle 3 categorie di aeromobili operanti su Lamezia, alle tipologie ad oggi prevalenti, individuando per ciascuna di dette categorie l'aeromobile rappresentativo.

<i>Categoria</i>	<i>Tipologia</i>
Wide body	Airbus A330
Narrow body	Boeing B737-800
Regional	Embraer E190

4.5 Accessibilità aeroportuale e traffico di origine aeroportuale di progetto

Le uniche variazioni rispetto allo scenario attuale riguardano l'entità dei flussi di traffico, in diretta correlazione con l'incremento del traffico passeggeri; sono state invece considerate inalterate le condizioni di accessibilità e la ripartizione modale, nonché sono stati utilizzati i medesimi parametri di quantificazione della domanda di traffico indotta utilizzati nello scenario attuale.

Inoltre, in considerazione della scelta di stimare la distribuzione giornaliera del traffico aereo per fasce orarie, anche i volumi di traffico veicolare indotto sono stati riferiti a dette fasce.

L'entità dei flussi di traffico relativi al giorno di picco, distinti per fasce risulta

<i>Fascia giornaliera</i>	<i>Ora</i>	<i>V. leggeri</i>	<i>V. pesanti</i>
Mattina	6-12	5.544	32
Pomeriggio	12-18	3.786	32
Sera	18-24	4.808	27
Notte	24-06	107	7

Il volume di traffico giornaliero corrisponde a 14.244 veicoli leggeri e 98 pesanti.

4.6 Gli interventi di progetto

4.6.1 Le caratteristiche principali degli interventi di progetto

Nel seguito sono sintetizzate i dati caratteristici principali relativi agli interventi oggetto di valutazione, così come identificati al precedente cap. 1.

A1 Bretella testata 28

Il prolungamento della bretella in testa 28 è finalizzato a ridurre i tempi di occupazione della pista di volo ed i tempi di rullaggio dal piazzale alla pista, nonché, abbassando il conseguente rischio di runway incursion, ad aumentare la safety aeroportuale.

Il prolungamento previsto è pari a 880 metri, per una larghezza di 42 metri, e comporta la realizzazione di un modesto rilevato, atto a raccordare il nuovo tratto di bretella alla quota di quella esistente e della pista di volo, nonché la formazione degli strati di fondazione e sottofondazione, e dello strato di pavimentazione in conglomerato bituminoso.

A2 Piazzale aeromobili

L'ampliamento del piazzale aeromobili, di superficie pari a circa 43.000 m², è rivolto a rispondere alle esigenze derivanti dall'incremento previsto del traffico aereo ed a tal fine è in grado di contenere 4 piazzole, delle quali 2 per aeromobili di tipo regional e le restanti una ciascuna per velivoli narrow body e wide body.

La realizzazione dell'ampliamento comporta il livellamento della attuale morfologia del terreno e la formazione di un modesto rilevato in direzione del lato occidentale; la pavimentazione è di tipo semi-flessibile.

B1 Aerostazione passeggeri

Finalità della nuova aerostazione passeggeri risiede nel rispondere all'esigenza di adeguare il livello prestazionale dello scalo, adeguandolo agli standard dimensionali e di servizio definiti a livello internazionale.

In tal senso, la nuova aerostazione è stata progettata con standard di comfort corrispondente al livello "C" in accordo all'Airport Development Reference Manual, e dimensionata per circa 4.500.000 passeggeri.

La nuova aerostazione, che comporterà la demolizione di quella attuale e di alcuni manufatti ad essa prossimi, si sviluppa su 4 livelli, arrivando ad una elevazione pari a + 12 metri dal piano campagna; a differenza della attuale aerostazione, quella di progetto non presenta piani interrati. La superficie di impronta del nuovo edificio è di circa 17.600 m².

L'impianto strutturale è articolato in 18 campate longitudinali, su una maglia strutturale con un passo di 12 per 12 metri; la copertura è costituita da un'orditura principale di travi in legno lamellare binate, mentre le strutture verticali ed orizzontali sono in acciaio, con travi e pilastri di tipo HE. Le fondazioni sono costituite da una platea in cemento armato su pali di grande diametro. L'involucro è costituito da profili in alluminio e vetrocamera con lastre stratificate e selettive.

B2 Hangar aeromobili

Il nuovo hangar destinato al rimessaggio di aeromobili di media capacità, previsto in affiancamento a quelli esistenti, presenta una superficie di impronta pari a circa 2.000 m² ed una elevazione di 14,5 metri dal piano campagna.

La struttura è in acciaio con fondazioni indirette, su pali trivellati di grande diametro sino ad una profondità di 40 metri.

L'involucro, sia per la copertura che per le pareti laterali complessivo, è costituito da pannelli in lamiera grecata preverniciata coibentati.

B3 Hangar mezzi rampa

L'intervento consiste nella riprotezione dell'attuale hangar a seguito della realizzazione della nuova aerostazione che ne prevede la demolizione. L'edificio, con struttura realizzata in elementi prefabbricati in C.A.V. e con opere di fondazione in c.a. gettato in opera, è destinato al ricovero dei mezzi aeroportuali. La struttura occupa un'area di circa 1.500 m².

B4 Riqualfica della torre serbatoio

All'interno delle parti non utilizzate della torre idrica esistente, realizzate a seguito dell'adeguamento antisismico, sono previsti uffici, sale per esposizioni e mostre, ristorante, depositi/archivi, locali tecnici; l'unico nuovo elemento è costituito dal corpo scale ed ascensori.

B5 Aerotel

La superficie di impronta dell'edificio è pari a 1.200 m² e si sviluppa su 4 piani fuori terra. La struttura è in acciaio con fondazioni indirette su pali trivellati di grande diametro spinti fino alla profondità idonea a supportare i carichi della struttura.

La soluzione architettonica individuata prevede le facciate in vetro: trasparente per il piano terra e con pannelli frangisole invece per i piani superiori.

C1 Viabilità interna

Nell'ambito del riordino e del completamento della viabilità interna, è previsto un nuovo viadotto di accesso al livello partenze della nuova aerostazione. L'infrastruttura si stacca all'incirca in corrispondenza delle attuali aree a parcheggio poste lungo Via Fortunato d'Amico, affianca il prospetto land side della aerostazione e piega in direzione degli uffici di SACAL SpA, oltrepassati i quali torna a livello della quota di campagna.

C2 Aree a parcheggio

La nuova area a parcheggio, posta in affiancamento di quella attualmente destinata a lunga sosta, presenta una superficie di circa 10.000 m².

C3 Parcheggi multipiano

Nell'ambito del riordino del sistema parcheggi nel lato land-side è prevista la realizzazione di 4 parcheggi multipiano con struttura modulare in elementi di acciaio prefabbricati. I parcheggi avranno una altezza variabile dal piano campagna di 3-6 metri.

D1 Disoleatore-dissabbiatore

Il nuovo impianto, previsto a completamento dell'attuale rete di raccolta e trattamento, è destinato a trattare le acque raccolte dal canale Centrale e dal canale Sud.

L'impianto, localizzato in corrispondenza della testata pista ed in posizione esterna all'attuale sedime, è costituito da 5 tubolari prefabbricati, con portata di picco pari a 200 l/sec.

Tutte le informazioni relative agli interventi in progetto che concorrono alla configurazione del rapporto Opera-Ambiente sono racchiuse in forma sintetica nelle Schede di progetto, costituenti l'allegato QPGT.A01 del Quadro progettuale.

4.6.2 Le attività di cantierizzazione

Ai fini della cantierizzazione il quadro degli interventi previsti dal Piano di sviluppo è stato distinto nelle "tipologie costruttive" evidenziate di seguito.

Il criterio sulla scorta del quale sono state identificate dette tipologie ed è stata operata la attribuzione dei singoli interventi in progetto a ciascuna di esse, è dato dalla tipologie di lavorazioni che, in termini generali e/o espressamente riferiti al caso in specie, si rendono necessarie alla loro realizzazione.

		<i>Tipologie costruttive ed interventi</i>				
		<i>Realizzazione infrastrutture volo</i>	<i>Realizzazione infrastrutture viarie a raso</i>	<i>Realizzazione infrastrutture in quota</i>	<i>Realizzazione interventi edilizi</i>	<i>Realizzazione interventi edilizi a totale prefabbricazione</i>
		A1 A2	C2	C1	B1 B2 B3 B5 D1	B4 C3
Lavorazioni	L01	●	●		●	
	L02	●	●	●	●	
	L03				●	
	L04				●	
	L05	●				
	L06			●	●	
	L07	●	●			
	L08			●	●	
	L09			●	●	
	L10			●	●	
	L11			●	●	●
	L12	●	●	●		
Legenda						
Interventi	A1	Bretella testata 28		A2	Ampliamento piazzale aeromobili	
	B1	Aerostazioni passeggeri		B2	Hangar aeromobili	
	B3	Hangar mezzi rampa		B4	Riqualifica torre serbatoio	
	B5	Aerotel		C1	Viabilità interna	
	C2	Aree a parcheggio		C3	Parcheggi multipiano	
	D1	Disoleatore-dissabbiatore				
Lavorazioni	L01	Scoticamento		L02	Scavo di sbancamento	
	L03	Demolizione con tecnica tradizionale		L04	Demolizione con tecnica controllata	
	L05	Formazione rilevati		L06	Rinterri	

L07	Formazione strati sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni	L08	Esecuzione fondazioni indirette mediante palificazioni
L09	Esecuzione fondazioni dirette	L10	Esecuzione di elementi strutturali in elevazione gettati in opera
L11	Posa in opera di elementi prefabbricati	L12	Esecuzione pavimentazioni in Clb

Tabella 4-2 Quadro di raffronto Interventi di progetto – lavorazioni

Per quanto riguarda le attività di scavo, l'assetto idrogeologico delle aree di intervento comporterà l'esecuzione di scavi al di sotto del livello di falda, con la conseguente necessità di mantenere il livello della superficie piezometrica almeno 50 centimetri al di sotto del piano di posa fino al termine del getto delle fondazioni e del completo ritombamento dello scavo. Per prosciugare e/o ridurre il livello della falda si ricorrerà a differenti tecniche, a seconda dell'abbassamento della falda che si desidera raggiungere: per drenaggi con abbassamenti pari a circa 20 cm si può ricorrere a *drenaggi orizzontali*; per abbassamenti superiori si installeranno degli impianti *well point* e, qualora sia richiesta una prevalenza di aspirazione superiore, si potrà ricorrere ad un impianto *well point eductor*.

Per quanto concerne la destinazione delle acque emunte la soluzione più idonea sarà definita in fase successiva una volta effettuata la caratterizzazione delle acque di falda mediante prelievo ed analisi dei principali parametri valutati nelle aree di cantiere.

Per quanto riguarda invece le modalità di esecuzione dei pali di fondazione, questi saranno di tipo CFA. La caratteristica principale del sistema è l'assenza dei fanghi bentonitici, polimeri o di tubi forma di rivestimento, nonché la drastica riduzione della quantità di terreno estratto. Inoltre lo schema esecutivo comporta l'assenza di decompressione del terreno, riduzione di rumore e assenza di vibrazioni.

Tale tecnologia risulta quindi essere il sistema con il minor disturbo per il terreno, gli edifici limitrofi e la popolazione.

4.6.3 I tempi e le fasi di realizzazione

La realizzazione del quadro degli interventi in progetto troverà compimento in un arco temporale complessivo pari quindici anni, al suo interno articolato in tre fasi pluriennali: breve (6 anni), medio (5 anni) e lungo termine (5 anni).

<i>Fase</i>	<i>Interventi</i>	
<i>Fase 1 Breve termine</i>	A1	Bretella di rullaggio per testata 28
	A2	Ampliamento piazzali aeromobili
	B1a	Aerostazione passeggeri - 1 lotto
	B3	Hangar mezzi rampa
	B4	Riquifica torre serbatoio
	C2	Aree a parcheggio
	C3	Parcheeggio multipiano
	D1	Disoleatore / dissabbiatore e connessa area di

<i>Fase</i>	<i>Interventi</i>	
		esproprio
<i>Fase 2 Medio termine</i>	B1b	Aerostazione passeggeri - 2 lotto
	B2	Hangar aeromobili
	B5	Aerotel
	C3	Parcheggi multipiano - 1 lotto
<i>Fase 3 Lungo termine</i>	B1b	Aerostazione passeggeri - 2 lotto
	C3	Parcheggi multipiano - 2 lotto
	C1	Viabilità interna

Tabella 4-3 Fasizzazione degli interventi

4.7 La modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio

4.7.1 La gestione dei materiali prodotti

Le tipologie di materiali prodotti nel corso della fase di realizzazione dei diversi interventi sono:

- Terreno vegetale
- Suolo riutilizzato in sito tal quale per i rinterrati
- Terre da scavo da recuperare
- Terre da scavo in esubero da conferire a discarica
- Inerti da demolizione
- Altri materiali

Le specifiche modalità di gestione e destino dei materiali nel seguito illustrate discendono, in primo luogo, dal doveroso rispetto del regime normativo, nonché anche dal quadro dei fabbisogni e dalle tecniche di esecuzione degli interventi.

Terreno vegetale

Nello specifico, per quanto attiene al terreno vegetale derivante dalle attività di scavo, questo sarà riutilizzato per le sole opere di inerbimento sia in situ sia ai fini della realizzazione dell'intervento di inserimento paesaggistico previsto lungo il margine Nord-orientale del sedime aeroportuale.

Suolo riutilizzato in sito tal quale per i rinterrati

Tale modalità di gestione si incardina all'interno del regime previsto dal DLgs 152/2006 e smi all'articolo 185 "Esclusioni dall'ambito di applicazione" e segnatamente al comma 1 lettera c), laddove si stabilisce che «non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto [...] il suolo non contaminato ed altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato».

In buona sostanza, ai sensi del succitato articolo, i requisiti che configurano l'esclusione dalla parte quarta del Testo Unico Ambiente, ossia dalle "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica

dei siti inquinati”, possono essere sintetizzati nello stato non contaminato del suolo e nelle condizioni del suo riutilizzo che deve essere condotto allo stato naturale e nello stesso sito di produzione.

Nel caso in specie il riscontro della sussistenza dei succitati requisiti si sostanzia, in primo luogo, nello stato di non contaminazione del suolo, così come risulta dalle caratterizzazioni condotte in occasione del prolungamento della pista di volo.

Per quanto invece concerne i restanti due requisiti, è possibile ritenere che saranno entrambi soddisfatti, non essendo previste alcun trattamento delle terre scavate, né alcun utilizzo al di fuori dell’area di cantiere operativo all’interno della quale sono state prodotte.

Terre da scavo da recuperare

Le terre da scavo, prodotte nel corso delle diverse operazioni di sbancamento necessarie alla realizzazione delle infrastrutture di volo e degli interventi edilizi, saranno conferite agli impianti di recupero identificati.

Terre da scavo in esubero da conferire a discarica

Il conferimento a discarica sarà posto in essere nei casi in cui l’intervento in realizzazione non richieda la necessità di rilevati, rinterri o rimodellamenti morfologici, oppure per la quota parte di terre eccedente tali utilizzi.

Inerti da demolizione

I materiali provenienti dalle demolizioni costituiti da elementi cementizi e/o in laterizio derivanti da opere strutturali e tamponature saranno conferiti in discarica.

Per quanto riguarda invece gli elementi prefabbricati in acciaio costitutivi la struttura portante dell’attuale aerostazione sarà previsto il loro recupero presso impianti di trattamento autorizzati.

4.7.2 La gestione degli approvvigionamenti

La realizzazione degli interventi in progetto, oltre all’approvvigionamento di elementi prefabbricati, quali ad esempio le travi in acciaio adottate per la struttura portante della nuova aerostazione e dell’Aerotel, prevede anche quello di terre ed inerti, nonché quello di conglomerati cementizi e bituminosi.

Per quanto concerne l’approvvigionamento di terre ed inerti, tale esigenza sarà soddisfatta attraverso aree estrattive e impianti esistenti. Tale scelta è stata assunta a valle della preventiva verifica della esistenza di impianti di produzione la cui distanza dall’area aeroportuale fosse tale da garantire il rispetto di quelle caratteristiche tecniche dei conglomerati imposte dalle buone pratiche costruttive e dalla stessa normativa di settore.

4.7.3 Il bilancio materiali

Materiali da scavo

Fasi	A	B	C	D	E (= B-C-D)	F (= A-C-D)
	Produzione	Fabbisogno	Recupero per rilevati	Riutilizzo per rinterri	Approvv.	Esubero
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
1	136.972	96.095	55.172	2.084	38.839	79.716
2	3.760	2.662	0	2.662	0	1.098
3	8.985	28.354	0	0	28.354	8.985
Totale	149.717	127.111	55.172	4.746	67.193	89.799

Tabella 4-4 Bilancio terre di scavo

Inerti da costruzione

Fasi	Misto granulare	Misto cementato	Conglomerati cementizi	Conglomerati bituminosi
1	108.091	17.154	24.104	247.034
2	0	0	6.026	132
3	899	1198	16.011	2.780
Totale	108.990	18.352	46.140	249.946

Tabella 4-5 Inerti da costruzione: quantitativi da approvvigionare (m³)

Inerti da demolizione

Fasi	Inerti da demolizione
1	6.010
2	11.485
3	0
Totale	17.495

Tabella 4-6 Inerti da demolizione: quantitativi in esubero (m³)

Elementi prefabbricati

Fasi	Inerti da demolizione
1	0
2	704
3	0
Totale	704

Tabella 4-7 Elementi prefabbricati: quantitativi in esubero (m³)

4.7.4 Le aree per l'approvvigionamento, smaltimento e recupero dei materiali

Impianti di approvvigionamento dei conglomerati

Stante i condizionamenti dettati dal doveroso rispetto delle caratteristiche prestazionali dei conglomerati in termini di entità della distanza intercorrente tra sito di produzione e quello di utilizzo, è stato individuato un centro di produzione, distante meno di 10 Km dall'Aeroporto di Lamezia Terme, presso il quale potrà avvenire l'approvvigionamento del conglomerato cementizio e di quello bituminoso. Il centro in questione è quello della ditta Eurobitume SaS, sito in Comune di Maida – Contrada San Nicola.

Aree estrattive

L'individuazione delle aree estrattive è stata condotta mediante due fasi successive, dedicate, la prima, alla ricostruzione del quadro pianificatorio e, la seconda, alla verifica dell'attuale offerta di mercato. Sulla base delle verifiche condotte presso i competenti uffici regionali che hanno evidenziato come il Piano Regolatore delle Attività Estrattive non sia ad oggi vigente, la scelta è stata dettata esclusivamente dall'analisi dell'offerta del mercato avendo considerato una distanza dall'area di intervento economicamente compatibile. Nello specifico è stata individuata la cava di Turrina che dista circa 20 km dall'area aeroportuale.

Aree di discarica e recupero inerti

Per quanto riguarda le aree di discarica, la loro individuazione è stata condotta a partire dalla ricostruzione del quadro pianificatorio costituito da:

- Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Calabria (2007);
- Relazione capacità residua discariche (Catanzaro 24 gennaio 2008);
- Piano Provinciale della Gestione dei Rifiuti della Provincia di Catanzaro.

Nello specifico è stata individuata la discarica sita nel comune di Pianopoli in località Gallù e Carratello a circa 16 km dall'area aeroportuale, gestita dalla ECO INERTI Srl con Ordinanza Commissariale n. 2873 del 3 marzo 2004 e successivamente confermata, a seguito dell'entrata in vigore del D. Lgs. 59/2005, con il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale alla realizzazione e all'esercizio della discarica con Decreto dei Dirigenti Generali della Regione Calabria n. 14053 del 06/10/2008.

Il sito, costituito da due lotti, è adibito allo smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi.

Per quanto concerne invece gli impianti di recupero, sono stati individuati tre siti:

- Impianto Ecosistem S.r.l. in località San Pietro Lametino;
- Impianto Ecosistem S.r.l. in località Lenza Viscardi;
- Impianto Calcitalia Sud S.r.l. nel comune di Caronte a circa 8 km dall'aeroporto.

4.7.5 Gli itinerari e i traffici di cantiere

Sulla base delle aree di approvvigionamento e smaltimento/recupero identificate, sono stati individuati gli itinerari secondo le diverse tipologie.

<i>Tipologie itinerari</i>	<i>Assi viari</i>
Approvvigionamento da impianti di produzione conglomerati	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280 • Sp 86 • SS 19 dir
Approvvigionamento da aree estrattive	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280 • Sp 86 • SS 19 dir
Conferimento a discarica	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280
Conferimento ad impianti di trattamento	<ul style="list-style-type: none"> • SS 18 direzione Sud
	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280
	<ul style="list-style-type: none"> • SS 18 direzione Nord
	<ul style="list-style-type: none"> • Sp 100

Tabella 4-8 Tipologie di itinerari di cantierizzazione ed assi viari interessati

Per quanto attiene ai volumi, invece, la stima dei traffici di cantierizzazione discendono dalle analisi dei progetti dei singoli interventi e del cronoprogramma di loro realizzazione. In particolare i flussi sono stati stimati in riferimento alle seguenti esigenze costruttive:

- Approvvigionamento di conglomerati cementizi e bituminosi da impianti di produzione
- Approvvigionamento di terre da aree estrattive
- Approvvigionamento degli elementi prefabbricati, quali ad esempio le travi in acciaio necessarie alla realizzazione della nuova aerostazione passeggeri
- Conferimento delle terre e degli inerti da demolizione a discarica
- Conferimento delle terre e degli inerti da demolizione ad impianti di trattamento

Sulla base di un approccio cautelativo, al fine di rendere le stime operate rappresentative delle diverse condizioni di traffico generate nel corso della cantierizzazione, si è scelto di non fare riferimento alla fasistica di realizzazione relativa a ciascun intervento, ma di considerare le diverse lavorazioni contemporaneamente svolte lungo l'intero periodo individuato dal cronoprogramma per la sua costruzione.

Quale logica conseguenza della scelta ora descritta nelle sue motivazioni, le stime dei flussi di traffico sono state condotte per singola annualità.

Nella tabella seguente sono riportati i traffici di cantierizzazione per le tre fasi espressi in termini di valore totale annuo monodirezionale e di valore giornaliero bidirezionale, rispettivamente per ciascuno degli interventi e per la loro totalità.

		FASE 1					FASE 2					FASE 3					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Flussi totali annui monodirezionali	A1	7.403	7.403	7.403	7.403												
	A2	8.159	8.159	8.159	8.159												
	B1a	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129										
	B1b									825	825	3.008	3.008				
	B2							454	454								
	B3	207	207														
	B4	58	58														
	B5							133	133	133							
	C1													949	949	949	
	C2	577	577	577	577	577	577										
	C3				6				16	16	16			31	31	31	
	D1	28	28														
TOT giorno bidirezionale	68	68	66	66	7	7	1	2	2	3	3	12	15	4	4	0	

Tabella 4-9 Quadro complessivo dei traffici di cantierizzazione – bidirezionale giornaliero

Come si evince, i maggiori flussi sono previsti nelle prime due annualità della prima fase di realizzazione, con un flusso di traffico giornaliero bidirezionale dovuto all'insieme degli interventi in detta fase previsti, pari ad 68 veicoli/giorno.

4.8 Interventi di mitigazione

4.8.1 Interventi di mitigazione in fase di cantiere

Un aspetto di criticità generato dalle attività di cantiere è rappresentato dalla diffusione di polveri e all'inquinamento atmosferico dovuto allo svolgimento delle lavorazioni ed al transito degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali da approvvigionare e di quelli da smaltire e/o recuperare.

Al fine di limitare tali effetti, nel seguito è riportato un repertorio di buone pratiche, date dalle seguenti misure gestionali:

- periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei tratti di viabilità maggiormente interessati dal passaggio dei mezzi pesanti e dalla conseguente dispersione di terreno e polveri;
- preventiva umidificazione delle opere soggette a demolizione e/o rimozione meccanica;
- preventiva umidificazione delle aree e dei terreni di scavo per ridurre la produzione ed il sollevamento di polveri nella fase di movimentazione;
- umidificazione dei materiali residui prima di effettuare il loro trasporto;
- presenza di impianto per il lavaggio delle ruote degli automezzi, posto in corrispondenza dell'uscita dei cantieri, per evitare il trasporto di materiali fangosi sulla rete stradale, che poi seccandosi potrebbero dare origine a fenomeni di dispersione di polveri, anche in aree

piuttosto distante dal cantiere. Nel caso in specie, tale misura potrà essere attuata presso i cantieri connotati dai maggiori volumi di traffico di cantierizzazione, quale ad esempio quello relativo alla nuova aerostazione passeggeri;

- utilizzo, per tutta la durata del cantiere, di mezzi d'opera conformi alla normativa CEE sui limiti di emissione e comunque di recente immatricolazione;
- utilizzo di mezzi con capacità volumetrica il più elevata possibile al fine di ridurre il numero di veicoli in circolazione;
- utilizzo di mezzi pesanti con cassoni coperti da teloni nelle operazioni di conferimento in cantiere di materiali inerti (sabbie, ghiaie);
- formazione ed al coinvolgimento delle Maestranze e dei Subappaltatori relativamente alla gestione ambientale ordinaria volta a promuovere comportamenti che vadano verso la riduzione e minimizzazione degli impatti.

4.8.2 Interventi di mitigazione in fase di esercizio

4.8.2.1 Misure ed interventi di prevenzione del fenomeno del bird strike

Nell'ottica di migliorare le prestazioni dell'aeroporto di Lamezia Terme in materia di riduzione degli episodi di bird strike, nel seguito è riportato un repertorio delle possibili soluzioni da attivare sia in termini generali che con riferimento a quelle specie che, sulla base dell'analisi dei report, sono risultate essere quelle maggiormente interessate.

In termini generali, le misure e gli interventi volti alla prevenzione del fenomeno del bird strike possono essere distinti in due tipologie:

- misure preventive volte alla limitazione al minimo delle risorse per gli uccelli (cibo, acqua, rifugi) presenti all'interno del sedime aeroportuale,
- sistemi di dissuasione diretta ed integrati.

Per quanto attiene alla prima tipologia di misure, un primo elemento sul quale intervenire è rappresentato dalla vegetazione, in termini di specie e di governo della sua crescita.

Relativamente al primo aspetto, si raccomanda la sostituzione di vegetazione attrattiva con altra meno appetibile; a tale riguardo si evidenzia come in alcuni aeroporti italiani sia utilizzata erba medica, ritenuta specie vegetale poco attrattiva per i volatili, ancorché tale valutazione non sia allo stato suffragata da studi di ampia applicazione.

Per quanto concerne il governo della crescita della vegetazione, occorre considerare che, sebbene il mantenere l'erba alta nel sedime aeroportuale possa ridurre l'attrattività del sito per alcune specie di uccelli, come ad esempio i gabbiani e anche per i corvidi la cui attività predatoria risulta decisamente compromessa dall'erba alta, questa strategia può incrementare le risorse alimentari e di rifugio per altre specie pericolose.

In ragione di ciò si ritiene che la soluzione ottimale sia rappresentata da una modalità di gestione della vegetazione ed in particolare dell'altezza dell'erba fondata su ricerche ad hoc e sito-specifiche.

Per quanto concerne i sistemi di dissuasione, questi possono essere di tipo diretto o integrati, quali, ad esempio, i cannoncini a gas fissi radiocomandabili, i sistemi acustici ad alte frequenza radiocomandati, dissuasori acustico/visivi, scarecrow portatili⁵, long range distress call, lanciarazzi e telecamere comandate da remoto).

Tra i dissuasori acustico/visivi si segnala il sistema "falko plus" che abbina il sistema visivo ad un sistema acustico collaudato, riproducendo le grida d'attacco dei principali rapaci e quelli d'angoscia dei volatili cacciati, nonché contemporaneamente simula la fase di perlustrazione e caccia di un rapace (cfr. Figura 4-6).



Figura 4-6. Esempi di Falko plus (immagine tratta da: <http://www.avitalia.it>), scarecrow portatile (immagine tratta da <http://www.erreppidistribution.it>) e long range distress call (immagine tratta dal sito <http://birdcontrol.it/lgds.html>)

4.8.2.2 Interventi di inserimento paesaggistico

Pur nella consapevolezza che effetti generati dagli interventi in progetto possano essere ritenuti totalmente compatibili sotto il profilo paesaggistico e che, conseguentemente, non si determina la necessità di prevedere opere di mitigazione visiva, gli obiettivi attribuiti all'intervento di inserimento paesaggistico proposto sono di due tipi:

- gli obiettivi a valenza concettuale, rappresentati dalla volontà di far emergere gli elementi fondamentali del paesaggio della pianura, che, come detto, sono costituiti dal prevalente uso agricolo mediante la canalizzazione delle acque avvenuta dopo la bonifica;
- gli obiettivi a valenza funzionale, consistenti nella creazione di luoghi di aggregazione per i cittadini e di sosta per i viaggiatori, nonché porta principale d'entrata all'aera aeroportuale.

In buona sostanza, l'obiettivo degli interventi proposti è quello di creare nuova qualità paesaggistica ed urbana, non solo a beneficio dei flussi di passeggeri, in entrata e in uscita, dall'aeroporto, quanto anche delle collettività contermini all'area aeroportuale.

Tali obiettivi, unitamente all'analisi dello stato dei luoghi, hanno orientato la scelta dell'ambito di intervento nella fascia di margine settentrionale dell'area aeroportuale.

L'area in questione, per la sua particolare ubicazione, rappresenta il compendio di tutte le contraddizioni e le problematiche del contesto paesaggistico: la promiscuità degli usi, l'incombenza

⁵ Emittitore automatico di suoni dispersivi in maniera del tutto casuale

delle trasformazioni edilizie, l'assenza di qualità urbana, nel loro insieme raffigurate da una espansione edilizia e infrastrutturale, dalla presenza della tessitura agricola e della fitta rete dei corsi d'acqua.

L'idea guida mediante la quale si è inteso sviluppare il quadro degli obiettivi prima descritti, risiede nella creazione di una fascia di riqualificazione ambientale e territoriale del margine aeroportuale, concepita come un ambito unitario ed al contempo articolato al suo interno, volta a rivestire le seguenti funzioni:

- corridoio verde lungo il corso dei canali Manchetta e Cantagalli,
- elemento di mediazione tra l'area aeroportuale ed il contesto territoriale,
- elemento di riconnessione tra le principali emergenze funzionali ed ambientali presenti nel contesto di intervento,
- sistema di spazi a diversa valenza funzionale per il tempo libero e la socializzazione, dedicati ai passeggeri ed alla collettività locale.

Gli interventi attraverso i quali si potrà concretizzare tale articolato insieme di funzioni sono i seguenti:

1. creazione di una fascia rinaturalizzata lungo il corso del canale Manchetta e del canale Cantagalli;
L'intervento di riqualificazione ambientale previsto è rivolto ad elevare il livello di naturalità dei due corsi d'acqua, obiettivo perseguito mediante l'incremento della dotazione vegetazionale;
2. traslazione del corso del canale Manchetta in corrispondenza del tratto antistante l'area aeroportuale centrale;
3. creazione di un sistema di percorsi pedonali e spazi verdi attrezzati.

In particolare, tali proposte sono riportate all'interno dell'intervento mediante la realizzazione dei seguenti elementi, ciascuno dei quali avente una propria funzione:

- la pista ciclo-pedonale che, seguendo il corso del canale Manchetta e del canale Cantagalli, è finalizzata a creare un elemento di unione tra il mare, l'Aeroporto e il nucleo urbano di Santa Eufemia;
- il giardino acquatico ed i giardini nell'agrumeto finalizzati nel rievocare l'elemento acqua e la forte presenza di corsi d'acqua e dei frutteti nel territorio circostante.

5 QUADRO AMBIENTALE

5.1 Impianto metodologico

Il processo metodologico sulla scorta della quale è stato in particolar modo sviluppato il Quadro ambientale, si è basato sulle seguenti operazioni:

1. Lettura sotto il profilo ambientale dell'opera in progetto, volta alla sua scomposizione in "Elementi progettuali base".

Tale termine è stato utilizzato per identificare tutti quegli aspetti, materiali ed immateriali di un'opera, che sono oggetto di progettazione e che presentano una rilevanza ambientale.

Gli "Elementi progettuali base" sono stati identificati considerando l'opera nelle sue tre dimensioni di lettura, ossia "Opera come realizzazione"⁶, "Opera come manufatto"⁷ ed "Opera come esercizio"⁸

2. Identificazione del nesso di causalità definito da Azioni di progetto – Fattori di impatto – Tipologie potenziali di impatto relativo a ciascuno degli "Elementi progettuali base" precedentemente identificati.

L'identificazione di tale nesso causale è stato posto alla base della selezione delle componenti ambientali potenzialmente interessate dagli interventi in progetto e, successivamente, delle analisi condotte per ciascuna delle componenti indagate.

5.2 Selezione delle componenti ambientali potenzialmente interessate

Per ognuno degli interventi in esame è stato verificato se gli elementi di progetto derivanti dalla loro preventiva scomposizione dessero luogo ad Azioni di progetto rilevanti ai fini della configurazione del rapporto Opera – Ambiente, relativamente a ciascuna delle componenti e fattori ambientali di cui all'Allegato I del DPCM 27.12.1988.

Il sistematico svolgimento di tale operazione ha evidenziato la possibilità di poter estrapolare dall'insieme delle componenti oggetto del Quadro ambientale quelle relative a:

- Vibrazioni
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

Entrando nel merito delle ragioni che hanno condotto a tale esito relativamente alla componente Vibrazioni, queste risiedono nella entità della distanza intercorrente tra le aree di operatività ed i ricettori ad esse più prossimi.

⁶ L'opera è intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti.

⁷ L'opera è colta nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche.

⁸ L'opera assunta nella sua operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento.

In merito alle motivazioni sulla scorta delle quali si è ritenuto che non fosse necessario procedere all'analisi del rapporto Opera – Ambiente relativamente alla componente Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, queste discendono dalla assenza di Azioni di progetto ad essa connesse.

5.3 Atmosfera

5.3.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

Lo studio in oggetto è mirato ad indagare la qualità dell'aria in riferimento all'area aeroportuale analizzandone le principali sorgenti emissive presenti nell'area e definendo le concentrazioni in prossimità dei ricettori sensibili.

L'analisi è strutturata in tre parti relative alle tre fasi Ante, Corso e Post Operam.

La prima fase, di tipo conoscitivo, è volta alla definizione delle caratteristiche dell'area sia sotto il profilo climatico, sia sotto il profilo di qualità ambientale della componente analizzata. In tale fase si è proceduto anche all'individuazione di possibili aree sensibili, sia in termini di qualità dell'aria sia in termini di ricettori presenti sul territorio in prossimità dell'infrastruttura in esame.

A valle di tali analisi conoscitive, in fase ante operam, è stata effettuata una simulazione delle emissioni relative alla configurazione aeroportuale attuale con particolare riferimento a CO₂, CO, NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2.5}.

A livello di dati di input sono stati considerati i traffici legati ai movimenti degli aeromobili, le sorgenti aeroportuali (quali GSE, APU, ecc.) nonché il traffico veicolare indotto dall'infrastruttura aeroportuale stessa.

Sono poi state effettuate le simulazioni relative alle diffusioni dei principali inquinanti, con particolare riferimento ai limiti normativi, al fine di verificare, attraverso le simulazioni matematiche, i livelli di concentrazione dovuti alla presenza dell'infrastruttura aeroportuale.

In particolare sono stati analizzati:

- NO_x,
- SO_x,
- PM₁₀,
- PM_{2.5}.

Tali valori sono stati calcolati sia rispetto alle medie annue, sia rispetto ai valori di mediazione oraria e giornaliera, in funzione dei diversi inquinanti, così come richiesto dalla normativa, al fine di verificare la possibilità e l'entità dei superamenti di tali soglie.

Per quanto riguarda la fase di corso d'opera, la scelta metodologica sulla scorta della quale è stato sviluppato lo studio modellistico, condotto mediante il software AERMOD View, è stata quella di riferirlo al "worst case scenario", ossia alla configurazione maggiormente critica in ragione delle seguenti ipotesi di lavoro:

- contemporaneità di esecuzione di tutti gli interventi previsti nella fase di realizzazione esaminata, a prescindere quindi da quanto riportato nel cronoprogramma di realizzazione;
- considerazione della lavorazione maggiormente più rilevante in termini emissivi tra quelle previste per ognuna delle aree di intervento;
- considerazione di tutte le condizioni meteorologiche relative all'intera annualità, a prescindere dalla effettiva durata della lavorazione considerata. Tale scelta risulta di fondamentale importanza in quanto permette di svincolare le simulazioni dalla data di inizio e fine delle lavorazioni considerate, e, con ciò, dall'influenza stagionale.

In altri termini, stanti le scelte metodologiche ora indicate, lo scenario sviluppato nello studio modellistico è stato quello connotato dalle massime emissioni prodotte dalla realizzazione di tutti gli interventi previsti dal cronoprogramma, considerate costanti lungo l'intero arco dell'anno oggetto di studio.

Tale configurazione di analisi permette di valutare il caso peggiore in termini emissivi e di valutarne tutte le possibili combinazioni di tipo diffuse, attraverso l'analisi incrociata rispetto all'intero anno.

Lo studio modellistico, condotto per ognuna delle tre fasi definite dal cronoprogramma di realizzazione, è stato sviluppato per l'inquinamento da PM₁₀ con riferimento ai due periodi di mediazioni previsti dalla legislazione, ossia annuo e giornaliero.

L'ultima fase, ha permesso di valutare le condizioni di operatività dell'aeroporto nel Post Operam. È stato quindi definito un orizzonte di traffico di riferimento e sono stati desunti i relativi traffici aeroportuali e veicolari indotti. Sono state poi analizzate le emissioni e le concentrazioni in coerenza a quanto visto per la fase Ante Operam.

Le conclusioni dello studio hanno riguardato il confronto tra i diversi scenari.

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Incremento del traffico aereo	Esercizio della nuova configurazione Aeroportuale	Interferenza con i livelli di qualità dell'aria
Incremento dei traffici stradali	Esercizio della nuova configurazione Aeroportuale	Interferenza con i livelli di qualità dell'aria
Incremento del traffico pesante	Lavorazioni per la realizzazione della nuova configurazioni aeroportuale	Interferenza con i livelli di qualità dell'aria
Lavorazioni di scavo e movimentazione di materiale polverulento	Lavorazioni per la realizzazione della nuova configurazioni aeroportuale	Interferenza con i livelli di qualità dell'aria e sollevamento di polveri.

Tabella 5-1 Sintesi Azioni - Fattori - Impatti potenziali

5.3.2 Rapporto Opera – Ambiente

Le attività condotte nell'ambito dello studio relativo alla componente Atmosfera hanno riguardato la costruzione del quadro conoscitivo e lo sviluppo di due serie di studi modellistici, riferiti alla fase di esercizio ed a quella di cantierizzazione.

Per quanto attiene alla costruzione del quadro conoscitivo, volto alla individuazione degli aspetti peculiari caratterizzanti la componente in esame nell'ambito di studio, è stato definito il quadro storico-climatico dell'area d'intervento, il quadro emissivo attraverso l'analisi dell'inventario Regionale delle Emissioni, nonché le condizioni di qualità dell'aria attraverso l'analisi delle concentrazioni.

A tale scopo quindi è stata definita la centralina di analisi in relazione delle centraline disponibili allo stato attuale. In particolare sono stati utilizzati i dati registrati dalla centralina di tipo fondo urbana situata nel comune di Cosenza, in quanto, tra quelle prossime all'area d'intervento, è risultata l'unica attiva e riferita agli inquinanti di interesse del presente studio (PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_2 , NO_x , SO_x , CO).

Da tale centralina è stato poi possibile estrarre i dati orari relativi a due anni di registrazione (oltre 15.000 dati) per la correlazione dei valori orari tra NO_x e NO_2 , permettendo di determinare una legge di regressione valida per il confronto tra l'output di simulazione (NO_x) ed il limite normativo (NO_2).

Per quanto riguarda la fase di corso d'opera, la scelta metodologica sulla scorta della quale è stato sviluppato lo studio modellistico, condotto mediante il software AERMOD View, è stata quella di riferirlo al "worst case scenario", ossia alla configurazione maggiormente critica in ragione delle seguenti ipotesi di lavoro:

- Contemporaneità di esecuzione di tutti gli interventi previsti nella fase di realizzazione esaminata, a prescindere quindi da quanto riportato nel cronoprogramma di realizzazione
- Considerazione della lavorazione maggiormente più rilevante in termini emissivi tra quelle previste per ognuna delle aree di intervento
- Considerazione di tutte le condizioni meteorologiche relative all'intera annualità, a prescindere dalla effettiva durata della lavorazione considerata. Tale scelta risulta di fondamentale importanza in quanto permette di svincolare le simulazioni dalla data di inizio e fine delle lavorazioni considerate, e, con ciò, dall'influenza stagionale.

Lo studio modellistico, condotto con il software Aermod View, è stato sviluppato con riferimento all'inquinamento da PM_{10} rispetto ad entrambi i periodi di mediazione definiti dalla normativa. I valori dei fattori di emissioni associati alle diverse lavorazioni sono stati tratti dalla Emission Factors & AP42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factor" dell' U.S. E.P.A..

I risultati ottenuti dalla somma dei valori stimati rispetto alla media annua e del fondo atmosferico sono risultati sempre inferiori al limite normativo.

Analogamente dicasi per i valori ottenuti in corrispondenza dei quattro ricettori di riferimento, posti in corrispondenza delle quattro aree abitative limitrofe allo scalo aeroportuale, i quali sono notevolmente inferiori ai limite normativo.

Per quanto attiene alla media sulle 24 ore, si evidenzia che pur considerando il risultato derivante dalla somma dei più elevati valori giornalieri stimati e del fondo atmosferico, in ogni caso il valore così ottenuto è al di sotto del valore limite normativo.

Ne consegue il pieno rispetto di detto valore anche in corrispondenza dei ricettori di riferimento.

Lo studio modellistico relativo alla fase di esercizio, sviluppato per lo scenario attuale (2012) e per quello di progetto mediante il software EDMS, ha riguardato i seguenti aspetti:

- **Analisi emissiva** Simulazioni delle emissioni di CO₂ (disponibile solo per gli aeromobili), CO, NO_x, SO_x, PM₁₀ e PM_{2.5} e confronto con l'inventario emissivo regionale (2005)
- **Analisi diffusiva** Simulazioni delle concentrazione per NO_x, SO_x, PM₁₀ e PM_{2.5} con riferimento ai relativi periodi di mediazioni definiti dalla normativa

Le sorgenti inquinanti inputate nel modello sono:

- Traffico aereo
- Sorgenti aeroportuali
- Traffico veicolare indotto

La struttura della simulazione è stata realizzata in modo tale da poter considerare delle ipotesi cautelative, quale ad esempio quella di non considerare l'ammodernamento del parco veicolare circolante nel traffico di origine aeroportuale, al fine di poter sopperire ad eventuali scostamenti dei valori reali rispetto a quelli simulati, derivanti da processi non prevedibili (come ad esempio il cambiamento del meteo nello scenario Post Operam).

Dal punto di vista emissivo si è messo in luce come l'analisi emissioni-movimenti, tra lo scenario 2005, preso dall'inventario delle emissioni, e lo scenario attuale, sia più che proporzionale, fenomeno in parte dovuto agli assunti cautelativi effettuati nella realizzazione degli scenari.

Per quanto riguarda le emissioni in Post Operam, a fronte di quasi un raddoppio nel numero dei movimenti, si assiste ad un raddoppio delle emissioni tra lo scenario Ante e Post.

Relativamente alla analisi diffusiva, le risultanze dello studio modellistico sono state raffrontate con i valori limite definiti dalla normativa per i vari periodi di mediazione.

A tale riguardo si evidenzia che, sommando ai dati stimati mediante lo studio modellistico i valori di fondo atmosferico relativi a ciascuno degli inquinanti considerati, i valori così ottenuti sono tutti al di sotto dei relativi limiti normativi.

A tale riguardo si sottolinea che il valore medio annuo più rilevante registrato per il biossido di azoto all'esterno del sedime aeroportuale, calcolato unitamente al fondo atmosferico, risulta pari a $34.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$; per quanto riguarda gli altri inquinanti, i valori risultano ben al di sotto dei limiti di normativa anche in fase Post Operam.

La valutazione delle condizioni di qualità dell'aria in termini di raffronto tra i valori medi annui più elevati stimati nei due scenari simulati, ha evidenziato come per il PM10 ed il PM2.5 non sia da attendersi alcuna variazione. Si registra un incremento di circa il 7% per il biossido di azoto ed un aumento di circa il 30% del biossido di zolfo, valore quest'ultimo che, seppur in termini percentuali considerevole, è comunque molto lontano dal limite normativo in quanto ne rappresenta una quota parte inferiore al 25%.

Relativamente all'analisi dei superamenti sono stati assunti, quali ricettori di riferimento quattro punti posti in altrettante aree abitative prossime all'infrastruttura aeroportuale. Con riferimento a detti ricettori si registrano incrementi relativi a tutti gli inquinanti considerati per le aree di Cafarone e di Lanipari; per le aree di Santa Eufemia I e Santa Eufemia II gli incrementi stimati riguardano solo gli ossidi di azoto ed il biossido di azoto, mentre per il biossido di zolfo e per il PM₁₀ si registra un decremento, che nei valori massimi, si attesta ad un 25%.

Le variazioni con riferimento al solo contributo di origine aeroportuale (traffico aereo, sorgenti aeroportuali e traffico veicolare indotto), una volta sommate ai rispettivi valori del fondo atmosferico non hanno dato luogo ad alcun superamento rispetto ai rispettivi valori limite normativi, fatta eccezione che per il biossido di azoto, caso nel quale il numero di superi è risultato eguale a 2, pertanto ampiamente ricompreso entro il numero massimo di 18 fissato dal DLgs 155/2010.

5.4 Ambiente idrico

5.4.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

Secondo il DPCM 27/12/1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale) l'Ambiente idrico si riferisce ad "*acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse*". L'obiettivo della trattazione è:

- stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;
- stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

A tale riguardo occorre premettere che gli aspetti relativi alle acque sotterranee sono stati considerati nel successivo capitolo dedicato alla componente Suolo e sottosuolo.

Ciò premesso, secondo l'approccio metodologico posto a fondamento del presente Quadro ambientale, la prima operazione propedeutica allo sviluppo dello studio risiede nella identificazione delle azioni di progetto pertinenti alla componenti esaminata, ossia di quelle azioni che potenzialmente sono all'origine di impatti.

Nel caso in specie, connotato da più interventi in progetto, detta operazione è principiata dal riconoscimento di quelli che potrebbero interferire con l'ambiente idrico, sempre considerando l'opera nelle sue tre dimensioni⁹, ossia come realizzazione, manufatto ed esercizio.

Tra gli interventi in progetto quelli che, in considerazione delle lavorazioni da porre in essere ai fini della loro realizzazione, della loro presenza fisica o del loro esercizio, potrebbero generare impatti sull'ambiente idrico sono i seguenti:

<i>Codice</i>	<i>Intervento</i>
A1	Bretella di rullaggio per Testata 28
A2	Ampliamento piazzali aeromobili
C1	Viabilità interna
C2	Area a parcheggio
C3	Parcheggi multipiano

Tabella 5-2 Quadro degli interventi di progetto rilevanti ai fini della componente in esame

Entrando nel merito di detti interventi, alla luce di un preventivo loro inquadramento rispetto al contesto di localizzazione ed in considerazione delle tre dimensioni di analisi prima indicate, i nessi di causalità intercorrenti tra le azioni di progetto ad essi connesse, i fattori causali di impatto e gli impatti potenziali da questi determinati possono essere sintetizzati nei seguenti termini.

Opera come realizzazione	Assunto che, anche per quanto riguarda gli interventi di progetto più prossimi ai corsi d'acqua limitrofi all'area aeroportuale, le aree di intervento e detti corsi d'acqua sono tra loro separati dalla rete stradale e dalla connessa rete fognaria, appare evidente come, anche in caso di sversamenti accidentali occorsi durante le lavorazioni, gli effetti da essi determinati non potranno in alcun modo interessare le acque superficiali. Si ritiene pertanto ragionevole poter escludere dai temi affrontati nel presente studio quello relativo alla modificazione della qualità delle acque superficiali a seguito di sversamenti accidentali
Opera come manufatto	Ancorché alcuno degli interventi in progetto interessi direttamente il reticolo idrografico, la limitata distanza intercorrente tra i canali posti lungo il margine aeroportuale settentrionale ed i manufatti previsti lungo tale fronte, potrebbe

⁹ La definizione delle tre dimensioni di analisi di un'opera in funzione della sua analisi ambientale, è riportata nel capitolo dedicato alla metodologia generale assunta alla base del presente Quadro ambientale

	determinare la potenziale modifica dei fenomeni esondativi
Opera come esercizio	Il fenomeno del dilavamento delle acque di piattaforma, esistenti e di progetto, e del conseguente trasporto di sostanze potenzialmente inquinanti potrebbe determinare la compromissione della qualità delle acque dei corpi recettori

Tabella 5-3 Individuazione delle tipologie di impatti potenziali

A fronte di quanto detto la ricostruzione del nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, può essere sintetizzata nei seguenti termini.

<i>Azioni</i>	<i>Fattori Casuali</i>	<i>Impatti Potenziali</i>
Presenza nuovi manufatti	Limitazione delle aree di esondazione	Modifica dei fenomeni esondativi
Nuove aree pavimentate	Dilavamento acque di piattaforma	Compromissione qualità acque

Tabella 5-4 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori – Impatti potenziali

Al fine di indagare tali aspetti, si è proceduto operando una preventiva ricostruzione del quadro conoscitivo, condotta sulla base delle informazioni reperibili presso le fonti istituzionali ed in particolare mediante la consultazione degli uffici della Autorità di Bacino della Regione Calabria, nonché di quanto riportato negli strumenti di pianificazione di settore. A tale riguardo, nello specifico sono stati consultati i seguenti documenti:

- il Piano stralcio dell’Autorità di Bacino della Regione Calabria (approvato con DCR n. 115 del 28 dicembre 2001);
- il Piano di Tutela delle Acque della regione Calabria (approvato con DGR n. 394 del 30 giugno 2009);
- il Piano Tutela Acque Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale (approvato con DGR n. 394 del 30 giugno 2009);
- Piano Gestione Acque (adottato con DPCM n.160 del 10 luglio 2013).

Nell’ambito del quadro conoscitivo si è dato conto della rete idrica naturale e di quella artificiale, nonché del rischio idraulico così come risultante dai documenti prodotti dalla Autorità di Bacino della Regione Calabria.

Il complesso delle informazioni e dei dati raccolti, unitamente agli ulteriori approfondimenti condotti hanno consentito di affrontare nel dettaglio l’analisi delle interferenze.

5.4.2 Rapporto Opera – Ambiente

L’aeroporto di Lamezia Terme si colloca nella zona della Piana di Sant’Eufemia, la quale è stata oggetto di rilevanti interventi di bonifica che hanno portato alla realizzazione di una rete idrica artificiale che si affianca a quella naturale, composta da corsi d’acqua a carattere torrentizio.

In particolare, per quanto riguarda la rete idrica che interessa l’ambito di studio in esame, sono presenti il canale Risata, che lambisce il perimetro Sud del sedime aeroportuale, il canale

Manchetta, tangente al perimetro Nord, e, ad una distanza da quest'ultimo variabile tra i 30 e i 50 metri, il Torrente Cantagalli.

La preventiva analisi degli interventi in progetto e delle caratteristiche del contesto di intervento ha evidenziato come, nel caso in specie, i temi che configurano il rapporto Opera – Ambiente possano essere ravvisati nella modifica dei fenomeni esondativi, dovuta alla prossimità esistente tra il canale Manchetta ed alcuni degli interventi di progetto, e nella alterazione della qualità delle acque superficiali dei corpi idrici ricettori delle acque meteoriche di prima pioggia provenienti dalle superfici di volo.

Muovendo da questo preliminare inquadramento del tema, si è proceduto alla ricostruzione del quadro conoscitivo, che è stata condotta sulla base della documentazione specialistica disponibile, nonché mediante l'analisi degli strumenti di pianificazione di settore e la diretta consultazione della Autorità di Bacino Regionale della Calabria (ABR).

Entrando nel merito del primo dei due temi, la rilevanza ad esso riconosciuta discende dal concorso determinato tra la classificazione assegnata dal Piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI) al canale Manchetta e la prossimità a detto corso d'acqua di due interventi di progetto, rappresentati dal tratto iniziale del viadotto di collegamento con il livello partenze della nuova aerostazione passeggeri (intervento C1) e dai parcheggi multipiano (intervento C3).

Al fine di inquadrare correttamente i termini in cui si prospetta tale rapporto, occorre evidenziare che la classificazione del canale Manchetta tra le aree pericolose e segnatamente come "zone di attenzione" per il pericolo idraulico non trova riscontro in studi, rilievi ed indagini di dettaglio relativi a detto corso d'acqua ed ai connessi fenomeni esondativi, quanto, all'opposto, nella assenza di detto repertorio informativo.

Come esplicitamente affermato nelle Norme di attuazione del PAI e confermato in occasione dei contatti intercorso con l'Autorità di Bacino, la classificazione come aree pericolose è stata operata in via preventiva per tutti quei corsi d'acqua del reticolo idrografico calabrese per i quali non erano disponibili informazioni in merito al regime idraulico ed idrologico, ed alla dinamica di esondazione. Chiarito quindi che detta classificazione del canale Manchetta non risponde ad un effettivo riconoscimento dell'esistenza del fenomeno e delle connesse condizioni di rischio idraulico, si ritiene che l'intervento di riconfigurazione del corso di detto corso d'acqua nel tratto antistante l'area aeroportuale centrale possa offrire una preventiva soluzione al tema indagato.

L'intervento in questione, prospettato nell'ambito degli interventi di mitigazione documentati al Quadro progettuale, in buona sostanza consiste nell'operare una traslazione del corso Manchetta, nel tratto antistante le aree a parcheggio centrali, in posizione più distanziata dall'asse viario che segna il perimetro settentrionale del sedime aeroportuale, così da poter preservare l'esistenza, in fregio al canale, di quegli spazi che potranno essere identificati come aree di sua esondazione.

Relativamente al tema della alterazione della qualità delle acque dei corpi idrici ricettori, l'analisi del modello di gestione delle acque meteoriche di dilavamento definito dal Piano di sviluppo, la

conseguente dotazione impiantistica esistente e prevista, nonché le opere idrauliche che corredano il progetto del prolungamento della bretella di rullaggio e dell'ampliamento del piazzale aeromobili, ossia dei due interventi di progetto che determinano nuove aree pavimentate, ha consentito di poter ragionevolmente ritenere che detto tema non si configuri.

A tale riguardo si ricorda che, proprio in ragione di tale modello di gestione, tutte le acque di dilavamento delle superfici di volo (pista, via di rullaggio, bretelle e piazzali), nonché quelle delle aree a parcheggio degli autoveicoli saranno raccolte e trattate mediante i tre impianti di disoleazione – dissabbiamento, prima del loro conferimento nel corpo ricettore.

In ogni caso, al fine di garantire una maggior tutela della qualità delle acque, si rammenta che nell'ambito del Piano di monitoraggio ambientale riportato all'interno del Quadro progettuale, sono stati previsti cinque punti dedicati al controllo dei livelli qualitativi delle acque in ingresso ed in uscita dall'area aeroportuale (cfr. Tabella 5-5).

<i>Cod.</i>	<i>Localizzazione</i>
IDR.01	Lungo il Canale Manchetta nel tratto a monte delle immissioni dei collettori provenienti dall'area aeroportuale, così da poter dar conto dei livelli di qualità delle acque prima del contributo proveniente dall'aeroporto
IDR.02	Lungo il Collettore Nord a monte degli impianti di trattamento, così da poter stimare l'eventuale contributo inquinante prodotto dall'esercizio aeroportuale
IDR.03 IDR.04	Lungo il Collettore Nord (IDR.03) ed il Raddoppio Collettore Nord (IDR.04) a valle degli impianti di trattamento, in modo da poter verificare la conformità delle acque emesse ai limiti normativi e l'efficacia di detti impianti
IDR.05	A valle dell'impianto di trattamento delle acque dei collettori Centrale e Sud, ed atto a verificare il rispetto dei livelli di qualità delle acque fissati dalla normativa e, con esso, l'efficacia dell'impianto di trattamento

Tabella 5-5 Localizzazione e finalità dei punti di monitoraggio della qualità delle acque superficiali

5.5 Suolo e sottosuolo

5.5.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

Ai sensi di quanto disposto dall'Allegato I al DPCM 27.12.1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale), come "Suolo Sottosuolo" sono «intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili». Sempre secondo il citato DPCM l'obiettivo della trattazione risiede nella «individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare sulla evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali. Le analisi concernenti il suolo e il sottosuolo sono pertanto effettuate, in ambiti territoriali e temporali adeguati al tipo di intervento e allo stato dell'ambiente interessato».

Inoltre, come ricordato nel precedente capitolo, a fronte di una scelta espositiva operata nell'ambito del presente documento, in questo capitolo sarà anche affrontato il tema delle acque sotterranee.

Stante il dettato normativo qui richiamato, in considerazione delle caratteristiche degli interventi in progetto, lette secondo le tre dimensioni di analisi¹⁰ identificate nell'opera come realizzazione", "opera come manufatto" ed "opera come esercizio", quelli che si ritiene siano pertinenti con la componente in esame, in quanto potenzialmente all'origine di impatti su di essa indotti, sono i seguenti (cfr. Tabella 5-6)

<i>Codice</i>	<i>Intervento</i>
A1	Bretella di rullaggio per Testata 28
A2	Ampliamento piazzali aeromobili
B1	Nuova aerostazione passeggeri
B2	Hangar aeromobili
B3	Hangar mezzi rampa
B5	Aerotel
C1	Viabilità interna
C2	Area a parcheggio
D1	Disoleatore

Tabella 5-6 Quadro degli interventi di progetto rilevanti ai fini della componente in esame

Le ragioni di tale scelta e le considerazioni derivanti da una prima analisi dei rapporti intercorrenti tra detti interventi e le caratteristiche del contesto ambientale di loro localizzazione, sono sintetizzate nella seguente Tabella 5-7.

¹⁰ La definizione delle tre dimensioni di analisi di un'opera in funzione della sua analisi ambientale, è riportata nel capitolo dedicato alla metodologia generale assunta alla base del presente Quadro ambientale

<p>Opera come realizzazione</p>	<p>Gli scavi di scotico, necessari all'approntamento delle aree di intervento, determineranno l'asportazione del terreno vegetale e la conseguente potenziale perdita di suolo.</p> <p>L'esecuzione degli scavi di sbancamento, finalizzati alla realizzazione delle fondazioni dirette, determinerà la produzione di terre da scavo e la conseguente necessità di operarne la gestione che, qualora indirizzata ad operazioni di smaltimento, a sua volta originerà il consumo della capacità delle discariche esistenti. Inoltre, qualora tali scavi siano condotti al di sotto del livello di falda, si determinerà la necessità di provvedere al loro aggotamento ed alla conseguente gestione di queste ultime, aspetto che potrebbe produrre una alterazione delle qualità chimico-fisiche e biologiche delle acque dei corpi idrici individuati come ricettori.</p> <p>La realizzazione delle fondazioni indirette, necessaria per la scarsa portanza dei terreni, può determinare la alterazione della qualità delle acque sotterranee in ragione dell'utilizzo di fanghi bentonici. Tale lavorazione non è comunque prevista nel caso in esame come evidenziato nel Quadro di riferimento progettuale.</p> <p>Stante quanto risultante dal confronto tra l'assetto attuale e quello di Piano di sviluppo, la realizzazione degli interventi di progetto prima indicati comporterà la demolizione di alcuni manufatti edilizi, operazione che determinerà la produzione di inerti da demolizione e di altri materiali la cui gestione, qualora orientata allo smaltimento, determinerà il consumo della capacità delle discariche esistenti.</p> <p>Infine, le esigenze costruttive comporteranno un fabbisogno di terre ed inerti il cui soddisfacimento determinerà il consumo di risorse naturali.</p>
<p>Opera come manufatto</p>	<p>Le nuove superfici pavimentate conseguenti agli interventi infrastrutturali determineranno la impermeabilizzazione del suolo, la quale, comportando la sottrazione delle aree in cui l'acqua può liberamente scorrere superficialmente ed infiltrarsi nel sottosuolo, potrebbe causare minori apporti all'acquifero.</p>
<p>Opera come esercizio</p>	<p>La eventuale compromissione della qualità delle acque sotterranee conseguente alla percolazione in falda di sostanze inquinanti veicolate dalle acque di piattaforma, nonché a sversamenti accidentali è stata di fatto già affrontata nel capitolo precedente dove si è documentato come il modello di gestione di dette acque e la dotazione impiantistica previsti possano offrire garanzie in termini di loro raccolta e trattamento.</p>

Tabella 5-7 Individuazione delle tipologie di impatti potenziali

Sulla scorta delle considerazioni svolte il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-8).

<i>Azioni</i>	<i>Fattori Casuali</i>	<i>Impatti Potenziali</i>
Scavi di scotico	Asportazione di terreno vegetale	Perdita di suolo
Scavi di sbancamento	Produzione di materiali di risulta	Consumo della capacità delle discariche esistenti
Demolizioni		
Scavi di sbancamento sotto il livello di falda	Aggottamento delle acque	Alterazione della qualità delle acque
Esecuzione di palificazioni	Utilizzo di sostanze inquinanti	
Esecuzione di rinterrati e rilevati	Fabbisogno di terre	Consumo di risorse naturali
Formazione conglomerati		
Incremento aree pavimentate	Impermeabilizzazione suolo	Diminuzione apporto in falda

Tabella 5-8 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori – Impatti potenziali

All'interno del presente capitolo si è pertanto proceduto con l'acquisizione di un quadro conoscitivo generale dell'area interessata dal progetto, da un punto di vista geologico tecnico. In particolare, dopo un inquadramento che ha riguardato, oltre gli aspetti geologici anche quelli geomorfologici ed idrogeologici, si sono esaminati i risultati della campagna di indagini geognostiche effettuata a corredo del progetto definitivo dell'opera in oggetto.

Per l'approfondimento dei temi trattati sono stati consultati i relativi strumenti di governo del territorio, nonché le principali fonti bibliografiche tra cui si segnalano:

- il Piano stralcio dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria (approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28 dicembre 2001),
- il Piano di Tutela delle Acque della regione Calabria (approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 394 del 30 giugno 2009),
- il Piano Tutela Acque Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (approvato con DGR n. 394 del 30 giugno 2009).

I documenti di supporto al presente paragrafo sono i seguenti (cfr. Tabella 5-9).

<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
QAMB.T07	Carta geomorfologica e di permeabilità dei suoli	1:10.000

Tabella 5-9 Componente Suolo e sottosuolo: Elaborati grafici di supporto

5.5.2 Rapporto Opera – Ambiente

L'aeroporto di Lamezia Terme si colloca su una piana alluvionale caratterizzata dalla sovrapposizione di tre formazioni caratteristiche, in cui si riconoscono un complesso superiore, uno

intermedio ed uno inferiore; in particolare per quanto riguarda il complesso superiore, esso è caratterizzato da frequente alternanza di lenti sabbiose, limose e limoso-argillose che si alternano fino a circa 18 m di profondità.

In base ai risultati delle indagini condotte nell'area aeroportuale in esame, finalizzate alla realizzazione di altri lavori ed interventi, risulta esservi una situazione idrogeologica del sottosuolo è alquanto complessa, trovandosi in una successione di piccole falde sospese (nelle sabbie ghiaiose) interrotte da livelli impermeabili (limi e argille); le misure piezometriche mostrano un livello sempre prossimo al piano di campagna accompagnato da una consistente variabilità del livello di falda che oscilla tra -1 e -4.4 metri dal piano campagna.

Per quanto riguarda il progetto in esame, gli interventi che possono più direttamente interferire con la componente suolo e sottosuolo, sono quelli riguardanti le infrastrutture di volo, i manufatti edilizi, fatta eccezione per la riqualifica della torre serbatoio, nonché quelli relativi al sistema della viabilità interna e parcheggi, a meno di quelli multipiano.

Le tipologie di impatto potenziale che, in relazione alla natura degli interventi considerati ed alle caratteristiche del contesto di loro localizzazione, sono state analizzate, hanno riguardato:

- Perdita di suolo
- Consumo della capacità delle discariche esistenti
- Alterazione della qualità delle acque
- Consumo di risorse naturali
- Diminuzione dell'apporto in falda

A tale riguardo si precisa che il tema della eventuale compromissione della qualità delle acque sotterranee conseguente alla percolazione in falda di sostanze inquinanti veicolate dalle acque di piattaforma, nonché a sversamenti accidentali è stato di fatto già affrontato nel capitolo relativo all'Ambiente idrico, dove si è documentato come il modello di gestione di dette acque e la dotazione impiantistica previsti possano offrire garanzie in termini di loro raccolta e trattamento.

Per quanto concerne la perdita di suolo conseguente allo scavo di scotico, posto che le aree interessate da detta lavorazione saranno in numero limitato, è previsto che il terreno vegetale prodotto sia riutilizzato ai fini della realizzazione degli interventi di riqualificazione ambientale proposti, nonché per la sistemazione finale del rilevato del tratto di prolungamento della bretella di rullaggio. A fronte di tali procedure operative risulta possibile affermare che le attività di cantiere non determineranno alcuna perdita di suolo.

Relativamente agli effetti che la produzione di terre da scavo e materiali da demolizione determineranno sulla capacità delle discariche, la modesta entità dei volumi prodotti è l'esito delle modalità di gestione delle terre, che saranno poste in essere, e delle caratteristiche strutturali degli edifici oggetto di demolizione.

Per quanto attiene al primo aspetto, secondo quanto previsto dal progetto, quota parte delle terre di scavo saranno riutilizzate, senza alcun loro preventivo trattamento ed all'interno dello stesso sito nel quale sono state prodotte, ai fini della realizzazione di rilevati e rinterri.

Tale modalità di gestione si inquadra nelle disposizioni di cui all'articolo 185 comma 1 lettera c) del DLgs 152/2006 e smi in quanto soddisfa i requisiti da questo fissati in merito alla coincidenza tra sito di produzione e di riutilizzo, all'utilizzo delle terre allo stato naturale, nonché anche alla assenza di loro contaminazione, aspetto quest'ultimo che trova riscontro nelle campagne di caratterizzazione condotte in occasione del prolungamento della pista di volo. Le analisi in detta sede condotte hanno evidenziato come, per tutti i dodici punti di campionamento, i valori di tutti i parametri di esame erano inferiori ai valori di concentrazione soglia fissati dalla colonna B della tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi. Posto che le aree di intervento in progetto sono limitrofe a quella oggetto delle campagne di caratterizzazione, risulta lecito ritenere che analoghi livelli di qualità dei suoli saranno riscontrabili anche nelle prime; resta ovviamente inteso che dette condizioni dovranno essere accertate preventivamente all'avvio dei lavori, mediante l'esecuzione di nuove campagne di caratterizzazione.

Per quanto riguarda il volume di materiale prodotto dalle demolizioni edilizie e segnatamente quello di inerti, la sua ridotta entità deriva dalle caratteristiche strutturali della attuale aerostazione la cui struttura portante, come noto, è in acciaio.

Stante quanto detto in merito alla esiguità dei materiali prodotti dalla fase di cantierizzazione ed in relazione alla ampia disponibilità di impianti di trattamento presenti entro un ristretto intorno dall'area aeroportuale (la distanza media dall'aeroporto è di circa 10 chilometri), è possibile ritenere che il conseguente impegno del sito di discarica individuato (discarica in Comune di Pianopoli) sarà assai contenuto e, con esso, anche la riduzione della sua capacità.

Per quanto riguarda il tema della alterazione della qualità delle acque, in ragione della tipologia di intervento previsti, questo è collegato alla gestione delle acque emunte a seguito della eventuale necessità di compiere scavi di sbancamento al di sotto del livello di falda, ed a quella della realizzazione delle palificazioni.

Posto che, a causa della variabilità del livello di falda presente nell'area aeroportuale (variazione compresa tra -1 e -4,4 dal piano campagna), non è possibile ricostruire a priori il preciso andamento della falda presente nelle porzioni oggetto di scavo, qualora si rappresenti la necessità di abbassare la superficie piezometrica, le acque, emunte mediante drenaggi orizzontali o wellpoint, saranno gestite in funzione del loro livello di qualità. Nello specifico, nel caso in cui i valori relativi a tutti i parametri di cui alla Tabella 3 Allegato 5 parte III del D.lgs. 152/2006 e smi risultino entro i limiti in essa stabiliti, le acque saranno reimmesse in falda, mentre, qualora siano ad essi superiori solo per solfati e cloruri, saranno trasportate a mare per mezzo di autobotti e lì

scaricate; diversamente, qualora le acque emunte non siano rispondenti a detti limiti per altri parametri, queste saranno trattate ed avviate alla destinazione finale.

Appare pertanto evidente come, a prescindere dallo stato di qualità delle acque emunte, le modalità gestionali ipotizzate consentiranno di poter procedere al loro scarico senza compromettere la qualità dei corpi ricettori, ragione per la quale si ritiene che gli impatti generati dall'attività di aggotamento delle acque possano essere stimati nulli.

A fronte di quanto detto, ricordato che la complessa situazione idrogeologica del sottosuolo dell'ambito di intervento comporta una frequente successione di piccole falde sospese interrotte da livelli impermeabili e che, per tale ragione, la falda sottostante le singole aree oggetto degli interventi in progetto potrebbe non essere continua, si ritiene che per ciascuna di dette aree debbano essere condotte in fase di progettazione esecutiva delle campagne di indagine volte al puntuale accertamento della qualità delle acque.

Analogamente, come indicato nel Piano di monitoraggio ambientale riportato nel Quadro progettuale, sempre in fase di progettazione esecutiva dovranno essere condotte delle misurazioni del livello di falda, finalizzate a verificare la necessità di dover procedere all'aggotamento delle acque di falda, da ripetersi con frequenza mensile solo per quegli stessi punti per i quali sia stata accertata tale necessità (cfr. Tabella 6-4).

<i>Cod-</i>	<i>Intervento</i>	
SUO.01	D1	Disoleatore
SUO.02	A2	Ampliamento piazzale aeromobili
SUO.03	B1	Aerostazione passeggeri
SUO.04	B3	Hangar mezzi rampa
SUO.05	B5	Aerotel
SUO.06	B2	Hangar aeromobili
SUO.07	A1	Bretella di rullaggio

Tabella 5-10 Punti di monitoraggio del livello di falda

Relativa alla possibile compromissione della qualità delle acque conseguente alla esecuzione delle palificazioni, come riportato nelle Schede progetto di cui al Quadro progettuale, nel caso in specie detta attività sarà eseguita mediante la tecnologia CFA (Continuous Flight Auger) la quale consente di non fare ricorso ad additivanti, quali i fanghi bentonici. A fronte di tale scelta progettuale è possibile escludere il determinarsi di una compromissione della qualità delle acque durante la realizzazione delle palificazioni.

Per quanto attiene al consumo di risorse naturali conseguente al soddisfacimento dei fabbisogni di terre ed inerti, la modesta entità dei volumi occorrenti, esito delle scelte costruttive operate quali in primo luogo quella di fare largo ricorso all'utilizzo dell'acciaio per le strutture portante dei nuovi edifici, consente di poter ritenere che detto consumo sia scarsamente rilevante.

Infine, in merito alla diminuzione della infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo conseguente alla creazione di nuove aree impermeabilizzate, il confronto tra l'estensione attuale delle superfici impermeabili e quella di progetto ha evidenziato come l'entità dello scostamento intercorrente sia tale da lasciar ritenere che l'impatto generato sia trascurabile.

5.6 Vegetazione, flora e fauna, ed Ecosistemi

5.6.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

La descrizione e le analisi che seguono sono finalizzate alla individuazione, stima e valutazione degli impatti potenziali derivanti dagli interventi previsti dal "Piano di Sviluppo Aeroportuale, Aeroporto Internazionale di Lamezia Terme".

Una fase propedeutica necessaria alla valutazione degli impatti è la ricostruzione degli elementi conoscitivi riguardanti le componenti naturalistiche. Il sistema naturale è stato descritto a livello di area vasta e si è focalizzata l'attenzione sugli aspetti che, alla luce delle caratteristiche progettuali e dello stato della componente analizzata, rivestono un ruolo centrale nella configurazione del rapporto Opera – Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi.

Sono stati considerati, in particolare, gli elementi dell'area vasta rinvenibili all'interno dell'ambito di studio al cui interno si esauriscono le potenziali interferenze con la componente. Per la fauna, tuttavia, in funzione della mobilità delle specie animali e, in particolare modo degli uccelli che sono il gruppo animale potenzialmente più interessato dal piano in questione, si è fatta particolare attenzione anche ad eventuali aree esterne all'ambito di studio. Ciò in quanto le specie faunistiche, anche se non residenti, nidificanti o altro nelle aree più prossime ai siti di intervento possono comunque utilizzare questi territori per rispondere alle loro esigenze trofiche o di spostamento.

Il sistema naturale descritto a livello di area vasta e si compone delle seguenti parti:

- inquadramento geografico, vegetazionale con indicazioni sulle caratteristiche geografiche, geomorfologiche e climatiche del comprensorio in cui si inserisce l'area di studio e definisce dapprima la vegetazione potenziale, quindi l'assetto attuale dei luoghi;
- inquadramento faunistico con indicazioni delle specie presenti per classe dei vertebrati di appartenenza;
- analisi delle principali unità ecosistemiche, delineate sulla base dei consorzi vegetali omogenei presenti e dei popolamenti faunistici ad essi legati;
- ricognizione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a tutela ambientale in base alla normativa comunitaria, nazionale, regionale che contribuisce alla definizione dei livelli di qualità del comprensorio esaminato e all'individuazione di aree sensibili.

Lo studio è stato compiuto mediante:

- consultazione bibliografica della principale letteratura scientifica e di settore relativa ai siti di indagine e ai contesti ecosistemici nei quali si hanno condizioni ecologiche analoghe a quelle presenti nelle aree di studio;

- consultazione bibliografica della principale letteratura riguardante il tema del bird strike;
- consultazione dei report annuali wildlife strike del Bird Control Italy srl degli ultimi due anni;
- analisi della cartografia tematica e fotografie aeree;
- indagini conoscitive e sopralluoghi mirati alla definizione dei popolamenti vegetali ed animali e degli ecosistemi, nonché all'individuazione dei fattori di disturbo, dei fattori di pressione, soprattutto di quelli antropici, delle cause degli eventuali impatti ambientali.

5.6.2 Rapporto Opera – Ambiente

In relazione alle componenti in esame, le azioni di progetto rilevanti ai fini della componente in esame possono essere individuati nelle nuove aree artificializzate e nella variazione del traffico aeromobili.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Nuove aree artificializzate	Occupazione di suolo	Sottrazione di fitocenosi
		Alterazione delle fitocenosi
Traffico aeromobili	Collisioni con l'avifauna	Sottrazione di individui

Tabella 5-11 Quadro di correlazione azioni di progetto, fattori causali, tipologie impatti potenziali

Per quanto attiene il nesso di causalità relativo alla prima delle due azioni di progetto, il fattore causale ad essa connesso è rappresentato dalla occupazione di suolo, alla quale sono legate tipologie di impatti potenziali, rappresentate dalla sottrazione e alterazione delle fitocenosi.

Alla seconda azione di progetto, il fattore causale ad essa correlato è rappresentato dalle collisioni con l'avifauna, fenomeno meglio noto come bird strike, al quale è connessa, quale potenziale impatto, la sottrazione di individui.

La sottrazione diretta di fitocenosi consiste in un'interferenza di tipo permanente in quanto dovuta all'ingombro fisico delle opere in progetto. L'entità di tale tipologia di interferenza dipende non soltanto dall'estensione dell'area coinvolta, quanto anche dalle peculiarità delle fitocenosi coinvolte, ossia dalle caratteristiche fisionomico-strutturali, dal grado di maturità, dallo stato di conservazione.

L'alterazione delle fitocenosi può avere luogo nelle aree circostanti le opere in progetto, nelle quali si verifica la modifica di alcuni parametri di tipo ecologico e l'alterazione dell'assetto morfologico preesistente, responsabile dello sviluppo della vegetazione. L'alterazione può riguardare l'aspetto strutturale (articolazione negli strati arborei e arbustivi) e compositivo (composizione floristica) delle fitocenosi.

Nel caso analizzato, gli interventi proposti dal Piano rientrano tutti all'interno dell'attuale sedime aeroportuale, privilegiando l'utilizzo di aree e strutture esistenti e intervenendo, ove possibile, sulle zone già artificializzate.

Nella definizione delle scelte progettuali di nuova infrastrutturazione è possibile affermare che, l'ampliamento del piazzale aeromobili, della bretella di rullaggio, del disoleatore-dissabbiatore e dell'Aerotel costituiscono gli unici interventi a non interessare aree già artificializzate, pur rientrando all'interno del sedime aeroportuale.

Fatta eccezione per il disoleatore-dissabbiatore che, per le sue ridotte caratteristiche dimensionali può reputarsi trascurabile, in merito alla bretella di rullaggio, all'ampliamento del piazzale aeromobili e all'aerotel occorre evidenziare che la loro realizzazione si inserisce in un ambito connotato da vegetazione artificiale incolta dalle caratteristiche fisionomico-strutturali di non pregio.

In conclusione è possibile affermare che, in considerazione della ridotta valenza naturalistica e conservazionistica della vegetazione interessata dalle azioni di progetto, nonché della prevista realizzazione di un intervento di riqualificazione ambientale e inserimento paesaggistico, comportante l'incremento di nuova vegetazione, l'impatto può essere stimato non significativo.

Per quanto invece attiene al tema del bird strike, questo costituisce un aspetto rilevante nella gestione delle attività aeroportuali, per il duplice aspetto legato alla sicurezza dei voli e agli impatti sulle presenze faunistiche, in particolar modo ornitiche.

Conseguenza dell'incremento dei volumi di traffico (allo scenario di progetto, nel 2027, si raggiungeranno un numero di movimenti pari a 33.520 rispetto ai 20.136 movimenti del 2012) è la ragionevole considerazione che, almeno da un punto di vista probabilistico, di un aumento complessivo delle collisioni.

Tuttavia risulta del tutto impossibile quantificare il fenomeno in virtù dei molteplici variabili (biotiche e abiotiche), molte delle quali aleatorie, della gradualità con la quale avverrà l'incremento degli aeromobili (nell'arco di 15 anni) e dell'efficacia futura delle azioni di prevenzione e contenimento delle collisioni (eventuali interventi di prevenzione aggiuntivi; taratura di quelli attualmente adottati; messa in opera di interventi mirati sulle singole specie problematiche, ecc.).

Sulla base delle analisi realizzate, emerge che negli ultimi anni vi sono alcune categorie significativamente più coinvolte (gheppio e gabbiani e, in maniera meno significativa le rondini/rondoni) rispetto alle altre.

Inoltre, si è visto come il gabbiano comune e il gabbiano reale mediterraneo costituiscano le specie ornitiche con il maggior numero di individui osservati nel sedime aeroportuale, costituendo

nell'insieme più del 77% circa sul totale, mentre il gheppio costituisce solo lo 0,2% e la rondine lo 0,06%.

In merito alle specie attualmente critiche, occorre sicuramente prestare attenzione al Gheppio, ai Gabbiani e, in misura minore a Rondini e Rondone in modo da contenerne o ridurne il contingente, tenendo in particolare attenzione il monitoraggio della presenza ornitica al fine di evidenziare in tempo utile eventuali cambiamenti nelle presenze in specie, nei contingenti popolazionistici, nella selezione delle aree frequentate, ecc.

Il prevedibile incremento delle collisioni all'aumentare dei movimenti evidenzia, dunque, il fondamentale apporto nella prevenzione del bird strike all'interno del sedime aeroportuale mediante l'adozione di nuove attività da affiancare a quelle già in atto, definite nell'ambito degli interventi di mitigazione trattati nel Quadro di riferimento progettuale.

5.7 Rumore

5.7.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

Lo studio acustico ha come obiettivo la determinazione e la valutazione dei potenziali impatti acustici, mediante opportuno software di simulazione, indotti dalle attività aeroportuali in fase di esercizio e dalle attività di cantiere in corso d'opera.

<i>Azioni</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Attività di cantierizzazione	Produzione emissioni inquinanti	Modifica del clima acustico
Traffico aereo	Produzione emissioni inquinanti	Modifica del clima acustico
Traffico veicolare origine aeroportuale	Produzione emissioni inquinanti	Modifica del clima acustico

L'analisi in fase di cantiere è stata effettuata al variare delle condizioni di operatività delle diverse sorgenti presenti all'interno dell'area di studio in funzione dei possibili scenari. Così facendo è stato possibile individuare la condizione peggiore – il "*Worst Case Scenario*" – ed effettuare quindi analisi e valutazioni cautelative in riferimento ai limiti normativi.

Per quanto riguarda le azioni connesse all'esercizio dell'opera sono state riferite a due tipologie di sorgenti di origine aeroportuale:

- **Traffico aereo**, nelle operazioni di decollo ed atterraggio;
- **Traffico veicolare di origine aeroportuale** lungo la rete di accessibilità.

La quantificazione di dette azioni è stata riferita agli scenari di riferimento di operatività aeroportuale nello specifico individuati nel giorno medio e di picco.

Lo studio è stato articolato in tre parti: la prima volta alla definizione di un quadro conoscitivo utile alla determinazione dello stato dei luoghi, una seconda finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico e una terza infine volta alla definizione del rapporto opera-ambiente e all'individuazione dei potenziali interventi di mitigazione.

Operativamente quindi, nello studio acustico, è stata condotta dapprima una campagna di rilievi fonometrici per la caratterizzazione acustica del territorio e successivamente determinato lo scenario di esercizio sia per lo stato attuale che per quello di progetto attraverso i software di modellazione (INM 7.0d per le sorgenti aeronautiche, SoundPlan 7.1 per quelle stradali).

Terminate tali fasi è stato possibile individuare il rapporto Opera – Ambiente, in coerenza a quanto fatto per le altre componenti ambientali, volto alla determinazione dei livelli di interferenza tra l'opera e l'ambiente in cui si va ad innestare con particolare riferimento alla componente in esame.

La metodologia di lavoro è stata definita attraverso i seguenti passi:

1. definizione del layout aeroportuale comprensivo delle sorgenti aeronautiche e del traffico stradale indotto (modellazione acustica);
2. valutazione del clima acustico indotto dalle attività aeronautiche attraverso il modello previsionale INM in termini sia di livello di valutazione aeroportuale (LVA) che di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" $Leq(A)$ sia per il periodo diurno che notturno allo stato attuale e futuro;
3. verifica del rispetto dei limiti di immissione definiti dalla zonizzazione acustica aeroportuale e territoriale;
4. valutazione del clima acustico indotto dalle sorgenti veicolari attraverso il modello di simulazione previsionale SoundPlan in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" $Leq(A)$;
5. verifica del rispetto dei limiti di immissione in corrispondenza dei ricettori più prossimi all'infrastruttura aeroportuale e alla rete di accessibilità stradale;
6. valutazione del clima acustico indotto dalla sovrapposizione delle sorgenti aeronautiche e veicolari in prossimità dei ricettori più esposti;
7. individuazione degli interventi di mitigazione.

Per quanto riguarda invece lo studio acustico relativo alla fase di cantiere, la metodologia di lavoro consta dei seguenti passi:

1. definizione del layout di cantiere: attività, macchinari, operatività;
2. individuazione degli scenari di studio attraverso la metodologia del "Worst Case Scenario";
3. valutazione del clima acustico indotto dalle azioni di cantiere attraverso il modello di simulazione previsionale SoundPlan in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" $Leq(A)$;
4. verifica del rispetto dei limiti;
5. individuazione degli eventuali interventi di mitigazione.

5.7.2 Rapporto Opera – Ambiente

Come si evince dalla mappatura acustica delle isofoniche riportate in tavola (QAMB.T16), il rumore indotto dalle attività di cantiere interessa aree aeroportuali sia su lato air-side che land-side. Tuttavia, stante la tipologia delle attività che la localizzazione delle aree di intervento, il rumore prodotto dai cantieri nelle diverse fasi temporali rimane circoscritto all'area aeroportuale senza mai raggiungere i 70 dB(A) per i ricettori ubicati in prossimità dell'aeroporto.

Di conseguenza è possibile affermare come gli impatti acustici indotti dalle attività sulle aree residenziali più vicine siano nulli.

Per quanto riguarda il rumore indotto dalle sorgenti aeronautiche in fase di esercizio la verifica acustica è stata condotta sia in termini di LVA, indicatore di origine aeroportuale, sia in termini di Leq(A) considerando anche la sovrapposizione degli effetti con il rumore di origine stradale.

Dall'analisi delle curve isolivello restituite dal modello (Tavola QAMB.T11) si nota una sostanziale asimmetria nell'impronta acustica indotta dalla differente ripartizione statistica dei movimenti degli aeromobili in fase di atterraggio e di decollo. La prevalenza di movimenti che implicano il sorvolo sul mare (atterraggi per 10 e decolli per 28) induce una distribuzione verso ovest delle isofoniche, limitando quindi la rumorosità indotta sul territorio ad est essendo interessato in forma minore dal sorvolo degli aeromobili. Rispetto allo scenario attuale, tale fenomeno risulta maggiormente accentuato dato l'incremento del numero di movimenti caratterizzanti il giorno medio.

Nella tabella seguente si riportano i valori di LVA stimati per i due scenari di esercizio per ciascun ricettore all'interno della zonizzazione acustica e il confronto con i relativi limiti acustici. Come si evince da quanto riportato per ciascun edificio non si registra il superamento dei limiti.

<i>Ricettore</i>		<i>Classificazione</i>		<i>Simulazione</i>		<i>Superamento</i>
<i>Cod.</i>	<i>Destinazione d'uso</i>	<i>Zona</i>	<i>Limite</i>	<i>Attuale</i>	<i>Futuro</i>	<i>Limite</i>
1	Misto	Zona A	60-65	Fuori zona A	Fuori zona A	NO
3	Residenziale	Zona A	60-65	Fuori zona A	Zona A	NO
5	Residenziale	Zona B	65-75	Zona A	Zona B	NO
6	Residenziale	Zona B	65-75	Zona A	Zona B	NO
14	Residenziale	Zona A	60-65	Fuori zona A	Zona A	NO
16	Misto	Zona A	60-65	Fuori zona A	Zona A	NO
17	Residenziale	Zona A	60-65	Fuori zona A	Zona A	NO
20	Residenziale	Zona B	65-75	Zona A	Zona B	NO
21	Residenziale	Zona B	65-75	Zona A	Zona B	NO
22	Misto	Zona B	65-75	Zona A	Zona B	NO
23	Misto	Zona B	65-75	Fuori zona A	Fuori zona A	NO
24	Misto	Zona B	65-75	Fuori zona A	Fuori zona A	NO
25	Misto	Zona C	>75	Fuori zona A	Fuori zona A	NO
27	Residenziale	Zona C	>75	Fuori zona A	Fuori zona A	NO

<i>Ricettore</i>		<i>Classificazione</i>		<i>Simulazione</i>		<i>Superamento</i>
<i>Cod.</i>	<i>Destinazione d'uso</i>	<i>Zona</i>	<i>Limite</i>	<i>Attuale</i>	<i>Futuro</i>	<i>Limite</i>
32	Residenziale	Zona B	65-75	Zona A	Zona B	NO
33	Misto	Zona A	60-65	Fuori zona A	Fuori zona A	NO
35	Misto	Zona A	60-65	Fuori zona A	Fuori zona A	NO
37	Misto	Zona C	>75	Fuori zona A	Fuori zona A	NO
42	Residenziale	Zona B	65-75	Fuori zona A	Fuori zona A	NO

Tabella 5-12 Valori di LVA stimati allo scenario attuale e futuro per i ricettori residenziali e misti all'interno della zonizzazione acustica aeroportuale e verifica dei limiti normativi

Da come si evince dalla tabella, l'incremento del numero di voli previsto allo scenario di progetto, seppur tale da indurre un lieve incremento dei livelli acustici in termini di LVA per alcuni ricettori ubicati nell'intorno aeroportuale, è tale da non indurre il superamento dei limiti normativi per ciascun edificio considerato.

Come si evince infatti dalla tabella seguente, per ciascun edificio considerato i livelli acustici stimati, pur subendo un incremento, rimangono al di sotto dei valori limite.

L'analisi dell'impatto acustico indotto dal traffico aereo è stata estesa al territorio al di fuori delle fasce di pertinenza individuate dalla zonizzazione aeroportuale. In questo caso il rumore prodotto dagli aeromobili è stato valutato, prima, in termini di livello equivalente continuo ponderato A per lo scenario di picco per il periodo diurno e notturno e, successivamente, confrontato con i limiti acustici territoriali individuati dal DPCM 1 marzo 1991, essendo il Comune di Lamezia Terme sprovvisto di piano di zonizzazione acustica (cfr. Tabella 5-13).

<i>Ricettore</i>		<i>Limite</i> [Leq(A)]	<i>Simulazione</i>		<i>Superamento</i> Limite
<i>Cod.</i>	<i>Destinazione d'uso</i>		<i>Attuale</i>	<i>Futuro</i>	
10	Residenziale	70	<60	<65	NO
11	Residenziale	70	<60	<65	NO
12	Residenziale	70	<60	<65	NO
13	Residenziale	70	<60	<65	NO
51	Residenziale	70	<55	<60	NO
50	Residenziale	70	<55	<60	NO
80	Residenziale	70	<55	<60	NO

Tabella 5-13 Valori di Leq(A) stimati allo scenario attuale e futuro nel periodo diurno per i ricettori residenziali e misti ricadenti all'interno dell'isofonica dei 55 dB(A) al di fuori della zonizzazione acustica aeroportuale e verifica dei limiti normativi

La verifica è stata condotta in maniera analoga per il periodo notturno. Anche in questo caso, considerando l'isofonica dei 45 dB(A) al di fuori della zonizzazione aeroportuale, i livelli acustici calcolati in prossimità dei ricettori, pur subendo un incremento, risultano inferiori al valore limite dei 60 dB(A).

<i>Ricettore</i>		<i>Limite [Leq(A)]</i>	<i>Simulazione</i>		<i>Superamento Limite</i>
<i>Cod.</i>	<i>Destinazione d'uso</i>		<i>Attuale</i>	<i>Futuro</i>	
10	Residenziale	60	<45	<55	NO
11	Residenziale	60	<45	<55	NO
12	Residenziale	60	<45	<55	NO
13	Residenziale	60	<45	<55	NO

Tabella 5-14 Valori di Leq(A) stimati allo scenario attuale e futuro nel periodo notturno per i ricettori residenziali e misti ricadenti all'interno dell'isofonica dei 45 dB(A) al di fuori della zonizzazione acustica aeroportuale e verifica dei limiti normativi

Lo studio acustico è stato esteso anche all'analisi del rumore indotto dalle sorgenti veicolari. L'analisi della rumorosità generata dai veicoli in ingresso/uscita dall'aeroporto è stata condotta in termini di livello equivalente continuo ponderato A nel giorno di picco considerando i limiti acustici definiti dal DPR 142 del 1 marzo 2004 per ciascuna fascia di pertinenza. La verifica acustica del rumore indotto dal traffico stradale è stata condotta per i ricettori ubicati all'interno delle fasce di pertinenza acustica associate alla SS18 e alla SS280 nel periodo diurno, considerando il traffico attualmente insistente su ciascun asse a partire dai dati riportati nel Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Lamezia mentre per lo scenario di progetto considerando anche l'incremento di traffico veicolare generato dall'aumento della domanda di trasporto aereo.

Dall'analisi delle curve di isolivello acustico restituite dal modello di simulazione per il periodo diurno (Tavola QAMB.T14) emerge che il traffico veicolare è tale da non causare su ciascun ricettore il superamento dei limiti normativi.

In ultimo è stata effettuata la verifica acustica sul territorio per effetto della sovrapposizione delle immissioni acustiche legate al traffico aereo e stradale per i ricettori ricadenti all'interno delle fasce di pertinenza nel periodo diurno del giorno di picco.

La valutazione dei livelli acustici è stata effettuata sia per lo scenario attuale che per quello futuro.

<i>Ricettore</i>			<i>Limite [Leq]</i>	<i>Simulazione</i>		<i>Superamento Limite</i>
<i>Cod.</i>	<i>Destinazione d'uso</i>	<i>Fascia</i>		<i>Attuale</i>	<i>Futuro</i>	
42	Residenziale	B	65	<60	<65	NO
50	Residenziale	A	70	<55	<60	NO
51	Residenziale	A	70	<60	<60	NO
61	Residenziale	A	70	<60	<60	NO
71	Misto	B	65	<55	<55	NO
72	Residenziale	A	70	<55	<55	NO
73	Residenziale	A	70	<60	<60	NO
74	Residenziale	A	70	<60	<60	NO
75	Residenziale	A	70	<55	<55	NO
76	Residenziale	A	70	<55	<55	NO
77	Residenziale	A	70	<55	<55	NO

Ricettore			Limite [Leq]	Simulazione		Superamento Limite
Cod.	Destinazione d'uso	Fascia		Attuale	Futuro	
79	Residenziale	A	70	<65	<65	NO
80	Residenziale	A	70	<60	<65	NO

Tabella 5-15 Valori di Leq(A) stimati allo scenario attuale e futuro nel periodo diurno dati dalla sovrapposizione degli effetti per i ricettori residenziali e misti ricadenti all'interno delle fasce di pertinenza acustica e verifica dei limiti normativi

Come è possibile dedurre dalla tabella sopra richiamata i ricettori che si trovano in prossimità delle infrastrutture viarie e delle traiettorie di volo, per i quali vi è l'effetto cumulato anche del rumore di origine aeroportuale, sono caratterizzati da un incremento del livello sonoro equivalente seppur sempre al di sotto dei limiti acustici.

5.8 Salute pubblica

5.8.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

Al fine di individuare le principali patologie che possono compromettere la salute dell'uomo, la prima operazione che è stata compiuta, è l'individuazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività dell'infrastruttura aeroportuale.

Nello specifico, le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana possono essere ricondotte alla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche determinate dal traffico aereo e veicolare indotto.

In tal senso, le principali patologie legate all'esercizio di una infrastruttura aeroportuale possono essere:

- Cardiovascolari
- Respiratorie
- Polmonare
- Tumorale
- Alterazione del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie.

Il confronto tra lo stato di salute attuale della popolazione presente all'interno dell'ambito di studio considerato, in relazione alle suddette patologie, e gli effetti del progetto sull'inquinamento atmosferico ed acustico, ha permesso di valutare le modifiche apportate dal progetto sulla qualità dell'ambiente in cui vive tale popolazione.

Azioni	Fattori causali	Impatti potenziali
Traffico aereo	Produzione emissioni inquinanti	Incremento delle concentrazioni degli inquinanti
Traffico veicolare origine	Produzione emissioni	Aumento delle emissioni

aeroportuale	inquinanti	acustiche
--------------	------------	-----------

5.8.2 Rapporto Opera – Ambiente

5.8.2.1 Le condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico

Per la fase di corso d'opera, lo studio modellistico è stato sviluppato con riferimento all'inquinamento da PM10 rispetto ad entrambi i periodi di mediazione definiti dalla normativa.

I risultati ottenuti dalla somma dei valori stimati rispetto alla media annua sono risultati sempre inferiori al limite normativo.

Analogamente dicasi per i valori ottenuti in corrispondenza dei quattro ricettori di riferimento, posti in corrispondenza delle quattro aree abitative limitrofe allo scalo aeroportuale, i quali sono notevolmente inferiori ai limite normativo.

Per quanto attiene alla media sulle 24 ore, si evidenzia che pur considerando il risultato derivante dalla somma dei più elevati valori giornalieri stimati e del fondo atmosferico, in ogni caso il valore così ottenuto è al di sotto del valore limite normativo.

Ne consegue il pieno rispetto di detto valore anche in corrispondenza dei ricettori di riferimento.

Per la fase di esercizio, il confronto tra i risultati emersi dallo studio modellistico ed i limiti imposti dalla normativa di settore vigente ha restituito, sia per lo scenario attuale che per quello di progetto, una situazione confortante con i valori di concentrazione registrati all'interno della maglia di calcolo al di sotto dei valori limiti annui normativi.

Pur registrando delle modifiche nelle concentrazioni tra i due scenari, la futura configurazione comporta un incremento di alcuni inquinanti e una riduzione dei restanti.

In particolare, facendo specifico riferimento ai valori relativi all'analisi dei superamenti, effettuata su quattro ricettori identificativi delle aree abitative più prossime all'infrastruttura si registrano incrementi relativi a tutti gli inquinanti considerati per l'area di Cafarone e di Ianipari, mentre si registrano incrementi per gli ossidi di azoto ed in particolare per il biossido di azoto nei due punti di calcolo di Santa Eufemia. Per il biossido di Azoto e per il PM10 in tali punti si registra un decremento, che nei valori massimi, si attesta ad un 25%.

Sulla scorta di quanto descritto si può affermare come allo stato attuale non vi siano nè particolari situazioni di criticità nel territorio interessato dal Comune di Lamezia Terme nel quale l'opera si ubica, nè impatti significativi sulla qualità dell'aria indotti dalla realizzazione e l'esercizio dell'aeroporto lametino.

Lo studio atmosferico evidenzia come tale situazione sia mantenuta anche allo scenario di progetto seppur registrando degli incrementi dei livelli di concentrazione.

In conclusione, essendo tutti i valori simulati ampiamente al di sotto dei limiti normativi, le condizioni che sono all'origine di quegli effetti dannosi sulla salute umana descritti in precedenza non vengono mai raggiunte e pertanto gli impatti sulla popolazione possono essere trascurabili.

5.8.2.2 Le condizioni di esposizione all'inquinamento acustico

Per la fase di cantiere sono individuate le emissioni prodotte dai mezzi d'opera all'interno delle aree di cantiere. Ai fini delle simulazioni le sorgenti sono state poste nelle posizioni più impattanti, cioè quelle per le quali si ha la distanza minima tra cantiere e ricettore.

Il rumore indotto dalle attività di cantiere interessa aree aeroportuali sia su lato air-side che land-side. Tuttavia, stante la tipologia delle attività che la localizzazione delle aree di intervento, il rumore prodotto dai cantieri nelle diverse fasi temporali rimane circoscritto all'area aeroportuale senza mai raggiungere i 70 dB(A) per i ricettori ubicati in prossimità dell'aeroporto.

Di conseguenza è possibile affermare come gli impatti acustici indotti dalle attività sulle aree residenziali più vicine siano nulli.

La seconda parte dello studio è volta all'individuazione degli impatti in fase di esercizio associati sia alle sorgenti aeronautiche che a quelle veicolari connesse al traffico indotto.

Per quanto riguarda le sole sorgenti aeronautiche, i risultati delle simulazioni condotte con il modello di calcolo INM evidenziano come i livelli acustici in termini di LVA per tutti i ricettori ubicati nell'intorno aeroportuale siano al di sotto dei valori limite. In conclusione quindi, i livelli acustici in termini di LVA indotti dall'esercizio dell'aeroporto nella configurazione futura, seppur subiscano un incremento a causa del maggior numero di movimenti previsto dalla crescita della domanda di trasporto, sono tali da non produrre impatti significativi sul territorio limitrofo al sedime aeroportuale.

Per la verifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento acustico è stata considerata la sovrapposizione delle emissioni indotte dalle attività aeroportuali con quelle stradali prodotte dal traffico di origine aeroportuale, per i ricettori maggiormente esposti attraverso l'utilizzo combinato dei due software INM e SoundPlan.

Come è possibile dedurre dai risultati del modello (QAMB.T15), i ricettori che si trovano in prossimità delle infrastrutture viarie e delle traiettorie di volo, per i quali vi è l'effetto cumulato anche del rumore di origine aeroportuale, sono caratterizzati da un livello sonoro equivalente al di sotto dei limiti acustici.

In conclusione, essendo tutti i valori simulati ampiamente al di sotto dei limiti normativi, le condizioni che sono all'origine di quegli effetti dannosi sulla salute umana non vengono mai raggiunte e pertanto gli impatti sulla popolazione possono essere trascurabili.

5.9 Paesaggio

5.9.1 Sintesi contenutistica e metodologica 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 il progetto in esame, 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 Carta dei vincoli e delle tutele naturalistiche e paesaggistiche, (consultabile all'interno del quadro di riferimento programmatico – QPRM.T04), sono stati di fatto rilevati aspetti ed elementi di particolare importanza storico 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 l'intervento di progetto in esame insiste su un'area attualmente occupata da un'infrastruttura esistente, che verrà modificata nella sua conformazione spaziale. Pertanto l'intervento non andrà 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 costruzione dell'infrastruttura aeroportuale.

L'intervento di progetto in esame insiste su un'area attualmente occupata da un'infrastruttura esistente, che verrà modificata nella sua conformazione spaziale, pur rimanendo all'interno dell'attuale sedime aeroportuale.

L'analisi preliminare delle trasformazioni ed alterazioni determinate dagli interventi in progetto è stata sviluppata individuando il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, che risultano quindi sintetizzabili nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-16).

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Attività di cantierizzazione	Presenza mezzi e attrezzature di cantiere	Intrusione visiva; Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e panoramico
Nuovi manufatti e nuove aree pavimentate	Incremento aree artificiali	Intrusione visiva; Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e panoramico; Modifica dello skyline antropico

Tabella 5-16 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori – Impatti potenziali

Per lo studio della componente si è pertanto proceduto innanzitutto all'acquisizione di un quadro conoscitivo generale dell'area interessata dal progetto. La metodologia utilizzata si basa sull'analisi paesaggistica e strutturale-funzionale dell'aeroporto, indagando gli aspetti e gli effetti percettivi che il progetto produce.

5.9.2 Rapporto Opera – Ambiente

Le analisi condotte hanno consentito di descrivere detto ambito secondo una articolazione in due sistemi di paesaggio:

- **A – Sistema della pianura costiera**, costituito dalla piana di Santa Eufemia, anticamente occupata da una vasta area paludosa alle spalle delle dune costiere, poi bonificata durante gli anni Trenta. Prima delle opere idrauliche la piana era pressochè spopolata, ad eccezione delle sporadiche abitazioni limitrofe la ferrovia; con la bonifica si è dato avvio al popolamento della piana mediante la costruzione di borghi e infrastrutture. Attualmente l'area si presenta come un ampio territorio pianeggiante, solcato dalla fitta rete dei corsi d'acqua che discendono dai rilievi corcostanti, il cui uso prevalente è quello agricolo mediante coltivazioni in aree irrigue e in serra; negli anni Settanta hanno preso posto importanti complessi tra cui l'area industriale e l'aeroporto.
- **B – Sistema dei rilievi montani e collinari**, costituito a nord dalla fascia pedemontana della Presila e a sud dalle Serre. La base della Presila lametina, che risale direttamente dalla costa, presenta la fitta macchia mediterranea, intervallata da uliveti; salendo di quota si incontrano boschi di faggi, castagni e conifere. Le Serre sono caratterizzate da un sistema collinare che circondano a semicerchio la piana di Santa Eufemia, coltivate ad uliveti, graminacee o a pascoli ed in parte ammantate di macchia mediterranea. I piccoli insediamenti urbani, in genere di origine medievale, sono ubicati lungo i crinali e collegati tra loro mediante tortuose strade che risalgono le pendici.

Le relazioni tra i due sistemi non sono state sempre le stesse nel corso della storia, ma hanno subito dei mutamenti dovuti ai diversi processi di antropizzazione, che per semplicità possono essere suddivisi in tre macro periodi:

- stato degli insediamenti urbani precedenti alla bonifica della piana di Santa Eufemia;
- processo di antropizzazione a seguito della bonifica della piana di Santa Eufemia negli anni Trenta;
- evoluzione degli insediamenti a seguito dello sviluppo economico degli anni Settanta.

Fino agli anni Trenta, gli insediamenti urbani erano costituiti dai piccoli borghi ubicati in aree collinari e montane, in quanto la piana, ancora occupata dalle paludi, non permetteva condizioni di vita sicure per la salute dell'uomo. Facevano eccezione la stazione di Santa Eufemia e qualche edificio abitativo isolato situati lungo la linea ferroviaria che attraversava la pianura.

Le vie di collegamento erano costituite dai sentieri tortuosi che collegavano un centro urbano con l'altro e dai percorsi che conducevano nelle aree agricole esterne ai borghi ubicati lungo le pendici collinari prospettanti la piana.

Con lo sviluppo urbano, in particolare dei due principali borghi di Nicastro e Sambiase e, soprattutto a seguito della bonifica della piana di Santa Eufemia, gli insediamenti urbani hanno cominciato a diffondersi verso la pianura, con la nascita di nuovi borghi, primo tra tutti quello di Santa Eufemia, sorto nelle vicinanze della stazione ferroviaria.

Alle strade esistenti, se ne aggiungono delle nuove che permettono la comunicazione tra i borghi situati nella fascia collinare e montana con quelli di nuova edificazione di pianura.

È soprattutto con lo sviluppo economico degli anni Settanta che si assiste ad una forte antropizzazione della piana, caratterizzata dalla realizzazione di arterie stradali di importanza regionale e nazionale (SS 18, A3 e SS 280) e la costruzione dell'area industriale e dell'aeroporto internazionale.

L'area complessivamente si presenta costituita da un insieme di elementi contrapposti: da una parte sono i grandi poli di trasformazione insediativa dell'area industriale e dell'aeroporto; dall'altra, ambiti di particolare interesse naturale e paesaggistico quali la fascia del litorale, con le pinete e le dune costiere, oltre le quali si estende il mosaico agrario fino a raggiungere i frutteti e gli uliveti delle pendici collinari e la macchia mediterranea. Tale ambito è inoltre attraversato dalle principali infrastrutture viarie.

Appare quindi evidente come i processi di antropizzazione che si sono susseguiti negli ultimi cinquanta anni ed in particolare la realizzazione dell'area industriale, dell'aeroporto e dei nuovi assi infrastrutturali abbiano non solo modificato i valori originari di questa porzione territoriale, quanto anche variato le relazioni intercorrenti tra le parti.

Gli interventi in esame comportano modifiche relative a strutture ormai consolidate e ampiamente inserite nell'immagine che i residenti hanno dell'aeroporto le quali dialogano con il territorio ormai da decenni, non alterando il paesaggio circostante e non interferendo in modo significativo con la sua percezione.

In generale, l'inserimento delle opere in progetto sulla componente Paesaggio determina impatti legati essenzialmente alla visibilità dell'opera.

Tale potenziale impatto sulla componente Paesaggio, durante la fase di costruzione, è dovuto alla presenza delle aree di cantiere e dei mezzi d'opera.

Durante la fase di esercizio, i fattori di impatto in grado di interferire con la componente Paesaggio sono rappresentati dalla modificazione dello skyline antropico, nell'intrusione e incremento di aree artificiali, causati dall'inserimento delle nuove opere previste.

Dallo studio delle azioni di progetto in relazione al paesaggio circostante emerge che, la rete viaria perimetrale l'aeroporto e la SS 18 risultano essere gli ambiti prioritari di percezione visiva; queste, seppur con livelli di frequentazione differenti, bassa per la prima e alta per la seconda,

costituiscono luogo di frequentazione prevalentemente dinamica, che limita quindi a priori l'intensità di impatto visivo che le opere in progetto possono generare.

Tenendo in considerazione sia l'area in cui si inserisce l'intervento progettuale già fortemente urbanizzata, sia le caratteristiche delle opere, è possibile ritenere che queste non apporteranno rilevanti modifiche allo stato percettivo del paesaggio.

In riferimento alla tutela delle componenti paesaggistiche presenti nell'area, sono auspicabili interventi di riqualificazione dei valori paesistici presenti nelle aree di maggior degrado e compromissione riferibili all'area industriale e all'aeroporto.

All'interno di tale situazione si risolve quindi il duplice ruolo rivestito dalle opere progettuali da realizzare all'interno dell'esistente aeroporto, ossia quello legato al perseguimento degli obiettivi proprio dell'intervento, sia quello di diventare una potenziale cerniera tra le parti del contesto paesaggistico, mediante la sua riqualificazione.

Nella direzione dello sviluppo di tale ultima valenza sono stati diretti gli interventi di inserimento paesaggistico, la cui motivazione per l'appunto non risiede nell'avvertita necessità di mitigare un impatto determinato dagli interventi in progetto, quanto invece dalla volontà di coglierli come occasione per operare un'azione di recupero dei valori paesaggistici ancora presenti.

5.10 Studio di incidenza ambientale SIC "Lago La Vota" e "Dune dell'Angitola"

5.10.1 Sintesi contenutistica e metodologica

L'impianto metodologico sulla scorta del quale è stato sviluppato lo Studio di incidenza riportato all'allegato QAMB.A02 del Quadro ambientale, fa riferimento a quanto indicato nell'allegato G del DPR 357/97, nell'allegato D della d.g.r.14106 dell'8/8/2003 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), ossia lo Screening, ha il ben preciso scopo di verificare l'esistenza o l'assenza di effetti significativi sui siti Natura 2000 potenzialmente interessati da un progetto.

In tal senso, le risposte alle quali l'analisi di primo livello deve giungere sono identificate dalla citata Guida metodologica nei seguenti termini alternativi:

- «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».

Sempre in coerenza con le indicazioni della Guida metodologica, le attività condotte al fine di determinare quali delle due alternative condizioni si configurassero nel caso in specie, sono state le seguenti:

- Descrizione del Piano di sviluppo aeroportuale;
- Caratterizzazione dell'area nella quale si trovano i siti Natura 2000, individuata nell'ambito di influenza del Piano;
- Descrizione dei siti Natura 2000;
- Identificazione delle potenziali incidenze sui siti Natura 2000.

Per quanto segnatamente riguarda la metodologia di lavoro assunta ai fini della stima della significatività degli impatti potenzialmente prodotti dagli interventi in progetto, sulla scorta della analisi dei due Siti Natura oggetto di studio sono state determinate quelle loro caratteristiche e/o proprietà ambientali che possono essere interferite dagli interventi in progetto (cfr. Tabella 5-17) e le connesse tipologie di impatto (cfr. Tabella 5-18).

Codice	Tipo di incidenza	Descrizione
In-1	Perturbazioni	Disturbo alle specie ed habitat di interesse comunitario
In-2	Riduzione del contingente popolazionistico	Decrementi popolazionistiche della fauna
In-3	Cambiamenti degli indicatori chiave di qualità ambientale	Effetti sul clima acustico

Tabella 5-17 Tipi di incidenza

Codice	Descrizione
Imc.1	Alterazioni comportamentali della fauna dovute alle emissioni acustiche prodotte dallo svolgimento delle lavorazioni e dal traffico di cantierizzazione
Imc.2	Alterazioni comportamentali della fauna dovuti all'intrusione visiva determinata dalla realizzazione delle nuove infrastrutture
Ime.1	Alterazioni comportamentali della fauna dovute alle emissioni acustiche prodotte dal traffico aereo
Ime.2	Alterazioni comportamentali della fauna dovuti all'intrusione visiva determinata dall'incremento del transito degli aeromobili
Ime.3	Sottrazione di individui dell'ornitofauna conseguente a collisioni con gli aeromobili (bird strike)

Tabella 5-18 Tipologie di impatto

I parametri assunti ai fini della valutazione della significatività degli effetti sono stati:

1. Distanza tra il sito Natura 2000 e la sorgente di impatto.

Il parametro fa riferimento alla distanza intercorrente, sia planimetricamente che altimetricamente, tra il perimetro del sito Natura 2000 e la sorgente di impatto ed è quindi espressione del minor intervallo spaziale tra di essi intercorrente.

2. Intersezione dei probabili movimenti degli uccelli con rotte di decollo ed atterraggio.
 Il secondo parametro è riferito alle rotte di volo degli aeromobili, intese anche in questo caso sia planimetricamente che altimetricamente.

Al fine di valutare la probabilità o meno che si producano effetti significativi emergenti dalla relazione tra tipologie di impatto e tipi di incidenza individuati (utilizzando i due parametri precedentemente illustrati), sono state realizzate delle matrici di correlazione impatti – incidenze per ciascun sito siti Natura 2000.

5.10.2 Analisi della significatività

Per quanto attiene al SIC "Lago La Vota" (IT 9330087), detto sito è posto a circa 2.500 metri in direzione Nord-Est dal sedime aeroportuale e lungo tale direttrice si trovano gli abitati di Cafarone, Marinella e Gizzeria Lido. Nel sito sono segnalate poco meno di una settantina di specie di uccelli. Le rotte di atterraggio e di decollo non interferiscono con il SIC in quanto le procedure non prevedono il sorvolo del territorio a nord dell'aeroporto, in quanto caratterizzato dalla presenza dei rilievi orografici. Gli aeromobili per ragioni di sicurezza non devono sorvolare tale area.

In ragione di tali considerazioni la probabilità o meno che si producano effetti significativi può essere sintetizzata nella seguente matrice di correlazione impatti – incidenze (cfr. Tabella 5-19).

Impatti	Interferenze		
	<i>In.1</i>	<i>In.2</i>	<i>In.3</i>
<i>Imc.1</i>	☐	☐	☐
<i>Imc.2</i>	☐	☐	☐
<i>Ime.1</i>	●	●	●
<i>Ime.2</i>	●	☐	☐
<i>Ime.3</i>	●	●	☐
Legenda			
●	Possibili effetti comunque non significativi		
☐	Improbabili effetti significativi		

Tabella 5-19 SIC "Lago La Vota": Matrice di correlazione Impatti - Incidenza

Relativamente al SIC "Dune dell'Angitola" (IT 9330089), in tal caso la distanza intercorrente con il sedime aeroportuale ammonta a poco più di 5300 metri lungo la direttrice Sud.

Tra il sedime aeroportuale e il perimetro del sito Natura 2000 vi sono alcuni piccoli nuclei abitati ed una zona industriale. Nel sito è segnalata una sola specie di uccello di interesse comunitario.

In ragione della presenza dei rilievi orografici a sud-est dell'aeroporto, gli aeromobili in decollo dalla pista 28 e con rotta verso Est possono sorvolare tale area ad una quota di volo alta, determinando quindi una interferenza con il SIC pressoché trascurabile.

Stanti tali considerazioni, la significatività degli effetti sul Sito in questione può essere rappresentata nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-20).

Impatti	Interferenze		
	<i>In.1</i>	<i>In.2</i>	<i>In.3</i>
<i>Imc.1</i>	☐	☐	☐
<i>Imc.2</i>	☐	☐	☐
<i>Ime.1</i>	☐	☐	●
<i>Ime.2</i>	☐	☐	☐
<i>Ime.3</i>	●	●	☐
Legenda			
●	Possibili effetti comunque non significativi		
☐	Improbabili effetti significativi		

Tabella 5-20 SIC "Dune dell'Angitola": Matrice di correlazione Impatti - Incidenza

La analisi delle caratteristiche dei siti della Rete Natura 2000, della entità dei volumi di traffico degli aeromobili, della loro variazione e delle rotte seguite nelle operazioni di atterraggio e decollo hanno costituito le informazioni di base sulla scorta delle quali sono state sviluppate le matrici di correlazione impatti-incidenze.

Le risultanze di detti elementi, lette in funzione dei parametri di valutazione prima indicati, hanno evidenziato come, per entrambi i siti Natura in esame, sia lecito attendersi al massimo dei possibili effetti comunque non significativi.

6 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

6.1 Finalità e logiche del PMA

Il Monitoraggio Ambientale è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente dall'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti negativi e le cause per adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio dell'infrastruttura in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

L'articolazione del monitoraggio secondo la prassi, e quindi nelle tre fasi temporali distinte Ante Opera, Corso d'Opera e Post Operam, presuppone che la condizioni alla quale questo venga applicato sia contraddistinta dall'assenza di una pregressa infrastrutturazione e dall'unicità della fase di realizzazione dell'opera. In questo caso, invece, la natura del contesto interessato dall'opera in progetto vede già la presenza di una infrastruttura aeroportuale della quale gli interventi previsti dal Piano costituiscono il completamento ed adeguamento. In ragione di ciò, quindi, si ritiene concettualmente più corretto distinguere tra:

- *Monitoraggio in corso d'opera*, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno estese lungo l'intero periodo di realizzazione degli interventi in progetto
- *Monitoraggio d'esercizio*, espressione con la quale si è voluto identificare quelle attività di monitoraggio che saranno condotte a partire dallo stato attuale e che, senza interruzione, si protrarranno oltre il completamento di tutti gli interventi in progetto

Nello specifico, sulla base delle risultanze del rapporto Opera-Ambiente, i temi e le componenti ambientali oggetto di monitoraggio risultano le seguenti (cfr. Tabella 6-1).

<i>Fase</i>	<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti</i>	<i>Componenti ambientali</i>
Monitoraggio d'esercizio	Esercizio infrastruttura aeroportuale	Produzioni di inquinanti	Alterazione qualità dell'aria	Atmosfera
			Alterazione clima acustico	Rumore
		Collisioni con avifauna	Sottrazione di individui dell'avifauna	Fauna
		Dilavamento acque di piazzale e pista	Alterazione qualità delle acque	Ambiente idrico
Monitoraggio in corso d'opera	Realizzazione degli interventi in progetto	Produzioni di inquinanti	Alterazione qualità dell'aria	Atmosfera
			Alterazione clima acustico	Rumore
		Aggottamento acque di falda	Abbassamento del livello piezometrico	Suolo e sottosuolo

Tabella 6-1 Temi centrali oggetto del piano di monitoraggio

6.2 Componenti ambientali oggetto di monitoraggio e relative specifiche

Atmosfera

L'obiettivo del monitoraggio è quello di valutare la qualità dell'aria verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle polveri e degli inquinanti aerodispersi derivanti dalla fase di cantiere e di esercizio e le eventuali conseguenze sull'ambiente.

Nello specifico si prevede per ciascuna fase misure nel numero e nella durata differente in funzione dello scenario di riferimento:

- *Monitoraggio in corso d'opera*, campagne di rilievi con frequenza trimestrale e in corrispondenza della opere potenzialmente più impattanti, quali l'aerostazione (intervento B1), il piazzale aeromobili (intervento A2), il prolungamento della taxiway (intervento A1) e l'aerotel (intervento B5), analizzando in continuo la qualità dell'aria mediante laboratorio mobile
- *Monitoraggio d'esercizio*, campagne bisettimanali in continuo, condotte con frequenza semestrale (due misure caratteristiche delle stagioni invernale ed estive) sino ai due anni successivi alla data di fine lavori.

In accordo allo studio della qualità dell'aria, i parametri da monitorare sono: PM₁₀, PM_{2,5}, Monossidi e biossidi di azoto (NO_x, NO₂), Biossido di zolfo (SO₂) e i parametri meteorologici quali direzione e velocità vento, temperatura atmosferica, umidità relativa, pressione atmosferica, radiazione solare, precipitazioni.

Per la verifica delle emissioni di polveri e inquinanti, sono stati individuati tre punti così articolati:

Punto di misura	Parametri da misurare	Durata	Fasi di monitoraggio	
			Esercizio	Corso d'opera
ATM.01	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , NO ₂ , SO ₂	14 gg	●	
ATM.02	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , NO ₂ , SO ₂	14 gg	●	
ATM.03	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x , NO ₂ , SO ₂	14 gg	●	●

Tabella 6-2 Punti di monitoraggio della qualità aria

Ambiente idrico

Il monitoraggio relativo all'ambiente idrico è orientato al controllo della qualità delle acque superficiali così da rilevare eventuali scostamenti nei parametri fisici e chimico-batterologici generati dal dilavamento delle acque meteoriche.

In ragione delle caratteristiche di contesto di intervento e della tipologie degli interventi in progetto si ritiene che l'azione di monitoraggio debba essere riferita alla fase di esercizio. A tale riguardo si prevede lo svolgimento di quattro campagne annuali, da condurre ogni anno sino ai due successivi alla data di ultimazione di tutti gli interventi di progetto che comportano un incremento delle aree pavimentate.

I parametri da monitorare sono: pH, solidi sospesi totali, BOD₅, COD, Arsenico, Cromo, Cromo VI, Ferro, Manganese, Nichel, Cadmio, Vanadio, Piombo, Rame, Zinco, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, Idrocarburi totale e Tensioattivi totali.

Per la verifica di tali parametri sono stati identificati cinque punti sulla base dell'articolazione dell'attuale sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento, nonché della modificazione ad essa apportate dagli interventi di progetto.

Sulla scorta di tale criterio i punti identificati sono i seguenti:

Cod-	Corpo idrico
IDR.01	Canale Manchetta - tratto a monte delle immissioni dei collettori provenienti dall'area aeroportuale, così da poter dar conto dei livelli di qualità delle acque prima del contributo proveniente dall'aeroporto
IDR.02	Collettore Nord - tratto a monte degli impianti di trattamento, così da poter stimare l'eventuale contributo inquinante prodotto dall'esercizio aeroportuale
IRD.03 e IDR.04	Collettore Nord ed il Raddoppio Collettore Nord – tratto a valle degli impianti di trattamento, in modo da poter verificare la conformità delle acque emesse ai limiti normativi e l'efficacia di detti impianti
IDR.05	A valle dell'impianto di trattamento delle acque dei collettori Centrale e Sud, ed atto a verificare il rispetto dei livelli di qualità delle acque fissati dalla normativa e, con esso, l'efficacia dell'impianto di trattamento

Tabella 6-3 Punti di monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale

Suolo e sottosuolo

Il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo, nel caso in specie, è essenzialmente rivolto ad evidenziare le eventuali variazioni quantitative sugli equilibri idrogeologici delle aree interessate dagli interventi, in modo tale da porre in essere tempestivamente eventuali interventi di protezione degli acquiferi.

In tal senso il monitoraggio presterà particolare attenzione alle variazioni dei livelli di falda, che saranno sottoposte a controllo durante l'intera realizzazione delle attività di scavo in cui sarà previsto l'aggottamento delle acque sotterranee. L'azione di monitoraggio sarà quindi concentrata durante la sola fase di corso d'opera e, al fine di avere un riscontro con lo stato iniziale dei livelli di falda, condotta a monte dell'avvio delle attività di realizzazione degli interventi.

Nello specifico, al fine di conoscere nel dettaglio il livello della falda e di valutare la necessità di prevedere sistemi di gestione dello scavo atti a mantenere il livello della superficie piezometrica al di sotto del piano di lavoro, in fase Ante Operam saranno eseguite delle misure piezometriche in corrispondenza di ogni area di intervento.

Nel periodo di Corso d'Opera, tali misurazioni saranno ripetute con cadenza mensile in corrispondenza degli stessi punti individuati nella fase Ante Operam, limitatamente a quegli interventi per i quali è prevista la necessità di aggottamento delle acque di falda.

Per quanto attiene ai parametri da rilevare, saranno misurati i metri statici e dinamici della superficie freatica.

Le campagne di misura saranno eseguite in corrispondenza delle aree di cantiere in cui sono previste lavorazioni di scavo di sbancamento; nello specifico si individuano i seguenti punti:

<i>Cod-</i>	<i>Intervento</i>	
SUO.01	D1	Disoleatore
SUO.02	A2	Ampliamento piazzale aeromobili
SUO.03	B1	Aerostazione passeggeri
SUO.04	B3	Hangar mezzi rampa
SUO.05	B5	Aerotel
SUO.06	B2	Hangar aeromobili
SUO.07	A1	Bretella di rullaggio

Tabella 6-4 Punti di monitoraggio del livello di falda

Fauna

L'obiettivo principale del monitoraggio riguarda la fauna presente in aeroporto per la prevenzione del "Wild Life Strike", cioè dell'impatto degli aeromobili con uccelli e altra fauna, ai fini della sicurezza del volo. A ragione di ciò, il monitoraggio della componente "Fauna" riguarda la sola fase di esercizio.

Sacal, in linea con le indicazioni normative di ENAC che fornisce linee guida e procedure da applicarsi nel campo della prevenzione del rischio di incidente tra fauna ed aerei, predispone periodicamente lo studio di tipo naturalistico-ambientale comprensivo di valutazione di rischio e relazione riepilogativa sul "*Wild Life Strike*" e definisce sia le azioni intraprese per prevenire o minimizzare il rischio sia le procedure per la segnalazione di ogni evento.

Per quanto riguarda il monitoraggio, vengono effettuate dal gestore aeroportuale ispezioni regolari sulla pista in maniera continuativa e comunque a richiesta o per avvistamento. Tali ispezioni, condotte mediante automobile, avvengono dalle ore 6.00 alle ore 23.00, e permettono, oltre all'intervento immediato di allontanamento dei volatili, ove necessario, di raccogliere specifici dati di monitoraggio giornaliero sulla presenza dei volatili, la specie a cui appartengono, il numero, i loro orari, le aree di sosta preferite, il loro comportamento, ecc. A ciò si aggiunge il controllo della pista prima dell'arrivo e della partenza di ogni aeromobile, sempre dalle 6.00 alle 23.00.

Durante ogni ispezione e in occasione di ciascun evento occorso e/o conosciuto viene compilata la scheda di monitoraggio sempre secondo il modello prescritto dalla Circolare APT-01B dell'ENAC nell'allegato 2 la quale prevede l'annotazione delle seguenti informazioni:

- data e ora dell'ispezione/controllo;
- aree dell'aeroporto oggetto di monitoraggio;
- numero, ubicazione e specie degli uccelli o altra fauna osservati;
- iniziative adottate per la dispersione dei volatili/fauna;
- risultato delle iniziative.

Tali azioni sono estese a tutta l'area air-side dell'aeroporto.

Vegetazione

Per quanto riguarda la componente vegetazionale, l'obiettivo del monitoraggio risiede nel controllo della messa in atto degli interventi a verde previsti nell'ambito degli interventi di inserimento paesaggistico e della loro evoluzione. Nello specifico lo scopo è quello di valutare il livello di attecchimento raggiunto dagli interventi di attecchimento delle piantumazione dell'impianto vegetazionale del manto erboso e degli individui arborei ed arbustivi previsti.

La verifica dell'efficienza verrà determinata mediante sopralluoghi puntuali nelle aree in cui sono previsti gli interventi a verde.

In particolare saranno effettuate le seguenti attività:

- riconoscimento delle specie oggetto di piantumazione;
- calcolo degli esemplari vivi e morti di ogni singola specie piantumata;
- misurazione dell'altezza e del diametro delle specie piantumate;
- misurazioni sullo sviluppo del fogliame, produzione di gemme, colore delle foglie;

- sorveglianza delle specie esotiche infestanti;
- controllo della efficienza degli interventi di mitigazione.

Rumore

L'obiettivo del monitoraggio è quello di valutare il clima acustico verificando gli eventuali incrementi nel livello pressione sonora derivanti dalla fase di cantiere e di esercizio e le eventuali conseguenze sull'ambiente.

Nello specifico si prevede per ciascuna fase misure nel numero e nella durata differente in funzione dello scenario di riferimento:

- *Monitoraggio in corso d'opera*, campagne di rilievi acustici con frequenza trimestrale in corrispondenza delle opere potenzialmente più impattanti, in riferimento ai ricettori presenti nell'intorno aeroportuale, quali il prolungamento della taxiway (intervento A1) e il disoleatore in testata 10 (intervento D1).
- *Monitoraggio d'esercizio*, misure in continuo attraverso stazioni fisse di rilevamento in grado di rilevare una serie di parametri generali di interesse acustico e meteorologico e memorizzare i dati per le successive elaborazioni. Il sistema è in grado inoltre di correlare le informazioni acquisite con i dati radar forniti da ENAV al fine di identificare gli eventi rumorosi di origine aeronautica.

Nel complesso si individuano cinque punti caratterizzanti sia la fase di esercizio che quella di corso d'opera.

Punto di misura	Parametri da misurare	Durata	Fasi di monitoraggio	
			Esercizio	Corso d'opera
RUM.01	LVA	Continuo	●	
RUM.02	LVA	Continuo	●	
RUM.03	$L_{Aeq,T} L_1 - L_{99}$	6:00-22:00		●
RUM.04	$L_{Aeq,T} L_1 - L_{99}$	6:00-22:00		●
RUM.05	$L_{Aeq,T} L_1 - L_{99}$	6:00-22:00		●

Tabella 6-5 Punti di monitoraggio del rumore