

AEROPORTO CIVILE DI FOGGIA PROGETTO PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DI VOLO RWY 15/33

Studio di Impatto Ambientale

DOCUMENTO RIEPILOGATIVO



Indice

1	Il Documento riepilogativo	6
1.1	<i>La finalità</i>	6
1.2	<i>Architettura del documento e logiche espositive.....</i>	6
2	Quadro sinottico	8
3	Quadro di riferimento programmatico	10
3.1	<i>Quadro riepilogativo degli atti pianificatori e pareri intervenuti.....</i>	10
3.2	<i>Gli atti concernenti il tratturo Castelluccio</i>	10
4	Quadro di riferimento progettuale.....	13
4.1	<i>I presupposti della configurazione di progetto.....</i>	13
4.1.1	I fattori all'origine delle scelte progettuali	13
4.1.1.1	Le motivazioni dell'iniziativa.....	13
4.1.1.2	Gli obiettivi di intervento	14
4.1.2	La logica della configurazione del progetto	15
4.1.2.1	I principali parametri di input per il progetto.....	15
4.1.2.2	L'univocità della soluzione ed il rapporto con i volumi di traffico attesi... ..	17
4.2	<i>Il traffico aereo.....</i>	19
4.2.1	Le stime di traffico ed il volume di traffico assunto nello SIA.....	19
4.2.2	Le stime di crescita della domanda di trasporto.....	19
4.2.3	Lo scenario assunto per lo Studio di impatto ambientale.....	20
4.2.3.1	Scenario di riferimento per le analisi ambientali	20
4.2.3.2	Composizione della mix di flotta.....	21
4.2.3.3	Il modello di utilizzo della pista di volo	22
4.3	<i>Il sistema aeroportuale allo scenario di progetto</i>	23
4.3.1	Gli interventi in progetto.....	23
4.3.1.1	La soluzione progettuale	23
4.3.1.2	Gli interventi previsti e la loro fasizzazione.....	23
4.3.2	La configurazione finale dell'aeroporto.....	24
4.3.3	Gli espropri.....	25
4.3.4	Gli aspetti realizzativi.....	27
4.3.4.1	Riqualfica pista di volo RWY 15/33	27
4.3.4.2	Prolungamento pista di volo RWY 15/33.....	27
4.3.4.3	Zona di back track	28

4.3.4.4	Adeguamento raccordo "Bravo"	29
4.3.4.5	Strada perimetrale interna	29
4.3.4.6	Recinzione aeroportuale	30
4.3.4.7	Bretelle di collegamento	31
4.4	<i>La configurazione finale della viabilità a nord dell'aeroporto.....</i>	<i>31</i>
4.5	<i>L'accessibilità all'aeroporto e la verifica del carico di traffico sulla rete locale.....</i>	<i>33</i>
4.5.1	L'accessibilità al sito aeroportuale	33
4.5.2	La domanda di trasporto	35
4.5.3	Il traffico a terra di origine aeroportuale	36
4.5.4	La verifica del carico di traffico sulla rete locale.....	37
4.6	<i>La fase di cantierizzazione</i>	<i>38</i>
4.6.1	Gli interventi presi in considerazione	38
4.6.2	Le fasi temporali principali	39
4.6.3	Le attività previste e la modalità di realizzazione	39
4.6.4	Bilancio materiali e caratterizzazione delle terre	41
4.6.5	Siti di approvvigionamento e discarica	44
4.6.6	Traffici di cantierizzazione.....	45
4.7	<i>Interventi di mitigazione ed inserimento ambientale.....</i>	<i>45</i>
5	Quadro di riferimento ambientale.....	51
5.1	<i>Screening delle componenti ambientali interessate.....</i>	<i>51</i>
5.2	<i>Atmosfera.....</i>	<i>51</i>
5.2.1	Identificazione delle Azioni di progetto	51
5.2.2	Identificazione degli impatti potenziali	52
5.2.3	Metodologia di lavoro	53
5.2.4	Interferenza con la qualità dell'aria	55
5.3	<i>Ambiente idrico.....</i>	<i>57</i>
5.3.1	Identificazione delle Azioni di progetto	57
5.3.2	Identificazione degli impatti potenziali	57
5.3.3	Interferenza con le aree a rischio idraulico.....	58
5.3.4	Interferenza con le acque superficiali	59
5.4	<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	<i>62</i>
5.4.1	Identificazione delle Azioni di progetto	62
5.4.2	Identificazione degli impatti potenziali	63
5.4.3	Interferenza con il suolo	64

5.4.3.1	Perdita di suolo.....	64
5.4.3.2	Modifica della morfologia del terreno.....	64
5.4.3.3	Smaltimento di terre ed inerti	65
5.4.4	Interferenza con il sottosuolo	65
5.5	<i>Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi.....</i>	66
5.5.1	Temi e metodologia di lavoro.....	66
5.5.2	Identificazione delle azioni di progetto.....	68
5.5.3	Identificazione degli impatti potenziali	69
5.5.4	Interferenza con la vegetazione	71
5.5.5	Interferenza con la fauna	72
5.5.5.1	Birdstrike.....	72
5.5.5.2	Specie prossime all'estinzione	72
5.5.5.3	Interferenza con SIC "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata"	74
5.5.5.4	Interferenza con il clima acustico e disturbo alla fauna.....	74
5.5.6	Interferenza con gli ecosistemi	74
5.6	<i>Rumore.....</i>	75
5.6.1	Identificazione delle Azioni di progetto	75
5.6.2	Identificazione degli impatti potenziali	75
5.6.3	Temi e metodologia di lavoro.....	75
5.6.4	Clima acustico indotto dall'esercizio dell'aeroporto.....	77
5.6.4.1	Verifica acustica rispetto all'indicatore LVA - rumore di origine aeroportuale	78
5.6.4.2	Verifica acustica rispetto ai ricettori sensibili	79
5.6.4.3	Verifica acustica rispetto al territorio al di fuori delle fasce di pertinenza acustica	80
5.6.5	Clima acustico indotto dal traffico veicolare	81
5.6.6	Sovrapposizione degli effetti acustici di origine stradale ed aeronautica e definizione degli interventi di mitigazione	84
5.6.7	Clima acustico indotto dalle attività di cantiere.....	88
5.7	<i>Salute pubblica</i>	90
5.7.1	Temi e metodologia di lavoro.....	90
5.7.2	Interferenza con la salute pubblica nelle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico	91
5.7.3	Interferenza con la salute pubblica nelle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	92
5.8	<i>Paesaggio.....</i>	93

5.8.1	Temi e metodologia di studio.....	93
5.8.2	Impatti potenziali dell'opera sul paesaggio.....	95
5.8.3	Interferenza con il paesaggio.....	96
5.8.4	Interferenza con il Tratturello Castelluccio dei Sauli.....	96

Elenco elaborati grafici

<i>Cod</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
TAV01	Planimetria Stato Futuro	1:5.000
TAV02	Schematizzazione degli interventi	1:5.000
TAV03	Fasizzazione degli interventi	1:5.000
TAV04	Interventi di inserimento ambientale	1:5.000
TAV05	Sovrapposizione rumore stradale e rumore aeroportuale	1:2000

Elenco allegati

<i>Cod</i>	<i>Titolo</i>
A01	Analisi terre e rocce da scavo – Relazione tecnica e rapporti di prova
A02	Valutazione esposizione dei lavoratori a campi elettromagnetici
A03	Campagna fonometrica – Relazione tecnica e report di misura

1 IL DOCUMENTO RIEPILOGATIVO

1.1 La finalità

Come noto, in data 9 Marzo 2012 ENAC, in qualità di Proponente, ha presentato istanza di procedura per il Progetto di prolungamento della pista di volo RWY 15/33 dell'Aeroporto Gino Lisa di Foggia.

Nel corso dell'istruttoria tecnica, avviata in data 23 Marzo 2013, il Proponente ha presentato un documento di integrazioni, trasmesse il 09 Gennaio 2013.

Successivamente, con nota del MATTM prot. DVA-2014-0001735 del 24 Gennaio 2014 è stata concessa una prima sospensione del procedimento di 45 giorni, alla quale, con nota MATTM prot. DVA-2014-0017727 del 09 Giugno 2014 è seguita una ulteriore concessione di sospensione del procedimento per altri 45 giorni.

Il lungo iter istruttorio qui assai brevemente riportato, nonché la varietà delle informazioni che nel frattempo sono state rese da parte del Proponente, hanno fatto emergere la necessità di operare un momento di loro sintesi, finalità alla quale il presente documento è preposto.

In altri termini, la finalità assegnata allo SIA-Documento riepilogativo risiede nel riportare in modo organico e sistematico tutte quelle informazioni, chiarimenti e dati che sono stati forniti nel corso di tale esteso iter istruttorio, offrendo con ciò la possibilità al Valutatore di avere un quadro chiaro ed immediato dell'opera in progetto e del rapporto Opera-Ambiente da questa configurato.

Quanto riportato nei seguenti capitoli deve essere letto come compendio definitivo del progetto in valutazione e delle informazioni contenute nello Studio di impatto ambientale e nella successiva documentazione integrativa prodotta

Come ovvio, l'assunzione di detta finalità ha orientato le scelte relative alla architettura del documento e quelle riguardanti le logiche espositive, ossia le modalità attraverso le quali si è inteso dare conto di quel complesso informativo nel frattempo venutosi a creare.

1.2 Architettura del documento e logiche espositive

Stanti le predette finalità, nel definire l'architettura del presente documento, è apparso

opportuno ricalcare la struttura secondo la quale, ai sensi di quanto disposto dall'ancora vigente DPCM 27.12.1988, deve essere organizzato uno Studio di impatto ambientale. In tal senso, il documento è stato strutturato nei tre quadri di riferimento ai quali ne è stato aggiunto uno preliminare volto a dare conto del quadro di attività poste in essere in merito al progetto e del loro stato di avanzamento. Tale quadro, documentato al successivo capitolo 2, è stato pertanto denominato "Quadro sinottico".

Per quanto attiene alle logiche espositive, anche sotto tale profilo la finalità assegnata al presente documento ha svolto un ruolo determinante.

La logica assunta non è stata quella di offrire un mero elenco delle ulteriori informazioni progettuali ed ambientali che nel corso dell'iter istruttorio sono state implementate, quanto invece di offrire un quadro sintetico, centrato sulle questioni centrali.

2 QUADRO SINOTTICO

Nell'ambito del Progetto di prolungamento della pista di volo relativa all'aeroporto Gino Lisa di Foggia, Aeroporti di Puglia ha predisposto in essere le seguenti attività:

a) PROGETTAZIONE

- Preliminare approvata da ENAC in data 11.11.11
- Definitiva approvata da ENAC in data 23.02.12
- Pubblicazione nel febbraio 2012, presso l'Albo Pretorio del Comune di Foggia, delle Ditte interessate dalle procedure espropriative.

b) CONFERENZA DEI SERVIZI PRESSO IL PROVVEDITORATO ALLE OO.PP.

Per l'accertamento della conformità urbanistica degli interventi sono state tenute le seguenti sedute:

- in data 27.02.12
- in data 09.05.12
- in data 25.06.12
- in data 12.09.12

La Conferenza dei Servizi di settembre 2012 conclude che si procederà al perfezionamento dell'Intesa Stato-Regioni previa acquisizione dei sottoelencati Atti:

- Atto di adozione del Piano di Rischio aeroportuale da parte del Consiglio Comunale di Foggia, previo acquisizione del parere di ENAC;
- Delibera di definitiva approvazione da parte del Consiglio Comunale di Foggia della variante al Piano Comunale dei Tratturi, previo acquisizione del parere vincolante del competente Organo del MIBAC (Soprintendenza);
- Provvedimento di VIA con esito favorevole da parte dei competenti Organi del Ministero dell'Ambiente;
- Provvedimento di deroga al PUTT/P da parte della Giunta Regionale Puglia, previo acquisizione del parere vincolante degli Organi del MIBAC, nonché dichiarazione di sussistenza dei requisiti della deroga al PUTT/P da rilasciarsi da parte del Comune di Foggia;
- Aggiornamento delle pubblicazioni circa le Ditte interessate dalle procedure espropriative.

c) PROCEDURA VIA

Tramite ENAC, in qualità di soggetto proponente, nel marzo 2012 è stata attivata la procedura di VIA sulla base dello Studio di Impatto Ambientale predisposto da

Aeroporti di Puglia.

Con nota del 20 maggio 2013 il MIBAC ha comunicato l'autorizzazione alla rimozione di una parte del Trattarello "Foggia-Castelluccio dei Sauri" interessato dai lavori del prolungamento pista e di conseguenza ha rilasciato il parere che "non sussistono motivi ostativi alla conclusione del procedimento di valutazione di impatto ambientale".

Allo stato attuale:

- E' stato definito da parte del Comune di Foggia il Piano di Rischio aeroportuale (in attuazione del Codice della Navigazione e del Regolamento ENAC) approvato da ENAC con nota prot. n. 0076825/IPP del 27 giugno 2013. Il Comune di Foggia ha adottato il Piano di Rischio con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 167 del 18 luglio 2013.
- Il MIBAC con nota prot. n. 14156 del 20 maggio 2013 ha espresso il parere favorevole alla rimozione di una parte del "Tratturo Castelluccio" interessato dai lavori di prolungamento della pista, rappresentando che non sussistono motivi ostativi alla conclusione del procedimento di valutazione di impatto ambientale.
- Con Deliberazione n. 1203 dell'1 luglio 2013 (pubblicato sul BUR Puglia n. 108 del 6 agosto 2013), la Giunta Regionale della Puglia ha rilasciato il Parere paesaggistico e l'Attestazione di compatibilità paesaggistica in deroga con prescrizioni.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Quadro riepilogativo degli atti pianificatori e pareri intervenuti

Tra i temi oggetto del Quadro programmatico, ossia i rapporti di coerenza e quelli di conformità intercorrenti tra l'opera in progetto ed il complesso degli strumenti ed atti pianificatori nei quali questa è inquadrabile, solo tale ultimo aspetto necessita di un quadro riepilogativo degli eventi intercorsi a seguito della presentazione dell'istanza.

Nello specifico, la sequenza con la quale sono intercorsi detti eventi è stata la seguente (cfr. Tabella 3-1).

20.05.2013	Parere del MiBACT reso ai sensi dell'art. 26 co. 3 del DLgs 42/2004 e smi, circa la non sussistenza di motivi ostativi alla conclusione del procedimento di VIA
01.07.2013	DGR 1203 concernente il rilascio del Parere paesaggistico ed Autorizzazione di compatibilità paesaggistica in deroga con prescrizioni di cui artt. 5.03, 5.04 e 5.07 delle NTA del PUUU/P
13.09.2013	DCC 172 concernente l'approvazione della proposta di variante a seguito del progetto di realizzazione del prolungamento della pista di volo RWY 15- 33 del "Piano Comunale dei Tratturi"

Tabella 3-1 Cronologia atti

Come si evince dalla precedente tabella, tutti gli atti in essa riportati, seppur sotto diversi profili, attengono al tema del tratturo Castelluccio, interessato dall'intervento di prolungamento della pista di volo.

A margine del quadro qui ricostruito, giova ricordare che il Comune di Foggia, con nota 58143 del 25 giugno 2013, con riferimento all'intervento in progetto ha affermato che «le opere previste sono di natura pubblica di notevole importanza per la popolazione residente, non hanno possibilità di essere delocalizzate, le stesse opere non comportano una modificazione significativa dell'attuale assetto paesaggistico dei luoghi interessati in quanto si collocano in un contesto già trasformato precedentemente».

3.2 Gli atti concernenti il tratturo Castelluccio

Entrando nel merito del primo dei tre succitati atti, con nota prot. n. 14156 del 20 Maggio 2013, il MiBACT e segnatamente la Direzione Generale per il paesaggio, le belle

arti, l'architettura e l'arte contemporanea, ai sensi dell'art. 26 del DLgs 42/2004, ha espresso che *«non sussistono motivi ostativi alla conclusione del procedimento di valutazione di impatto ambientale»*, stante il parere reso dalla Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Puglia, ai sensi dell'articolo 21 del succitato decreto legislativo¹, di *«autorizzazione alla rimozione di una parte del "Tratturo Castelluccio" interessato dai lavori di prolungamento della pista»*.

Per quanto attiene al Parere paesaggistico ed Autorizzazione di compatibilità paesaggistica in deroga con prescrizioni di cui artt. 5.03, 5.04 e 5.07 delle NTA del PUTT/P, reso da Regione Puglia con DGR 1203 del 1 Luglio 2013, gli aspetti che nella economia della presente relazione si ritiene presenti maggiore rilevanza riguardano: Espressione del *«parere favorevole al rilascio del Parere paesaggistico e Attestazione di compatibilità paesaggistica in deroga di cui agli artt. 5.03, 5.04 e 5.07 delle N.T.A. del P.U.T.T./P, in quanto la soluzione progettuale prevista non costituisce pregiudizio alla conservazione dei valori paesistici del sito»*

Recepimento, con carattere prescrittivo, dell'esecuzione delle misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti, dettati dalla Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici delle province di Bari, Barletta-TraniAndria e Foggia, al fine di perseguire un miglioramento dell'inserimento paesistico-ambientale delle opere in progetto nel contesto paesaggistico di riferimento. Detti interventi, nella loro letterale definizione, risultano i seguenti:

1. *«La strada di emergenza sia realizzata al margine del tratturello e non su suolo tratturale»*
2. *«La piantumazione di ginestra sia estesa a tutta la lunghezza della pista ciclabile»*
3. *«Sia materialmente individuabile sul terreno e sulla pista di volo (compatibilmente con le esigenze di sicurezza dei voli aerei) la continuità del tracciato interrotto del tratturello, con colori e materiali diversi»*

Per quanto infine concerne la Variante al Piano Comunale dei Tratturi, a seguito della avvenuta acquisizione dei pareri favorevoli resi dall'Ufficio Parchi Tratturi di Foggia (rilasciato con nota 10839 del 25 giugno 2012 e confermato in sede conferenza di servizi svoltasi a Bari il 16 luglio 2013), del Servizio Urbanistica della Regione Puglia e dell'Ufficio Attuazione pianificazione paesaggistica della Regione Puglia (resi entrambi in sede di conferenza di servizi svoltasi a Bari il 16 luglio 2013), nonché sulla scorta del citato parere del MiBAC, detta variante è stata approvata dal Consiglio comunale di Foggia.

¹ Art. 21 "Interventi soggetti ad autorizzazione"

La Variante in questione, «finalizzata alla necessità dei lavori di prolungamento della pista di volo RWY 15/33 dell'Aeroporto G. Lisa di Foggia [comporta] «la nuova classificazione della specifica parte di tratturello, interessato dai lavori relativi al prolungamento, da classe "a - suoli demanio tratturi" a classe "b" ovvero "suoli da alienare a titolo oneroso o gratuito"»».

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 *I presupposti della configurazione di progetto*

4.1.1 I fattori all'origine delle scelte progettuali

4.1.1.1 *Le motivazioni dell'iniziativa*

Al fine di inquadrare correttamente il tema della configurazione aeroportuale di progetto e degli interventi volti a determinarla, occorre da subito precisare come questi siano l'esito diretto ed univoco dei seguenti fattori tra loro correlati:

1. Motivazioni poste alla base dell'iniziativa
2. Obiettivi di progetto

In merito alle motivazioni dell'iniziativa, queste hanno trovato origine nella definizione del quadro esigenziale derivante dal riconoscimento, da un lato, dei fattori di debolezza che presenta l'attuale assetto aeroportuale principalmente rispetto al sistema air-side², e, dall'altro, delle opportunità offerte allo scalo dalla dinamica di crescita della domanda di trasporto aereo, nonché infine sono l'esito delle strategie di sviluppo perseguite da Aeroporti di Puglia SpA.

Tali fattori di debolezza ed opportunità possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

- *Fattori di debolezza* **Inadeguatezza della pista di volo RWY 15/33 per l'operatività di velivoli di classe "C" tipo A319 o B737**

All'attualità lo scalo dispone di una pista la cui limitata lunghezza consente l'operatività di aeromobili per il traffico regionale da 50-70 posti, come l'ATR 42, 72, SAAB 2000, oltre a velivoli di Aviazione Generale ed ala fissa e rotante. Velivoli di classe "C" di dimensioni maggiori, quali A319 o B737, attualmente utilizzati nel mercato aereo nazionale ed internazionale dalle principali compagnie aeree per il traffico di linea, low cost o charter, non possono operare sullo scalo pugliese, compromettendo così l'offerta dei posti disponibili in funzione della

² In termini generali, il sistema air-side è costituito dalle infrastrutture di volo (pista di volo, via di rullaggio, raccordi e bretelle, piazzale aeromobili) e dalle strutture ad esso asservite, mentre quello land-side è formato dalle strutture aperte al pubblico, quali le aerostazioni passeggeri, la viabilità interna, i parcheggi.

domanda sempre crescente del bacino di utenza dello scalo foggiano.

- *Fattori di opportunità* **Prospettive di crescita della domanda di trasporto aereo**

Le previsioni sviluppate attribuiscono all'aeroporto di Foggia un ruolo crescente nel traffico aereo, che tuttavia si scontra con l'attuale assetto dello scalo, il quale - come detto - già ad oggi ne costituisce un fattore di limite all'operatività e che, a maggior ragione, rappresenta un vincolo alla sua capacità di soddisfare la domanda tendenziale espressa dal mercato di riferimento.

Per quanto attiene alle strategie che Aeroporti di Puglia SpA persegue con riferimento a tutti gli scali da essa gestiti, queste risultano le seguenti:

- Potenziare la capacità infrastrutturale aeroportuale in relazione al trend di sviluppo del traffico
- Favorire lo sviluppo del network tra gli aeroporti regionali con il proposito di generare sinergie
- Sviluppare i collegamenti "point to point"
- Incrementare le interconnessioni con la rete delle rotte nazionali ed internazionali.

4.1.1.2 Gli obiettivi di intervento

Le motivazioni dell'iniziativa, prima descritte attraverso i principali fattori di debolezza e di opportunità costitutivi, rappresentano il fondamento del sistema di obiettivi i quali, a loro volta, hanno condotto alla definizione delle scelte di intervento e delle soluzioni progettuali che definiscono l'assetto aeroportuale allo scenario futuro.

Il sistema degli obiettivi, al suo interno articolato in generali e specifici, risulta il seguente:

- Obiettivi generali
 - Creare le condizioni infrastrutturali per il soddisfacimento della domanda di trasporto aereo previsionale
 - Ampliare la gamma dei servizi offerti dallo scalo, con particolare riguardo al traffico charter in ragione delle potenzialità ad oggi non valorizzate
 - Elevare il livello di sicurezza delle infrastrutture ed il livello dei servizi offerti
- Obiettivi specifici
 - Adeguare la pista di volo alle tipologie di aeromobili in uso ai principali vettori per il traffico di linea, low cost o charter
 - Adeguamento delle altre infrastrutture di volo del sottosistema delle piste

- Riquilificare le aree marginali e di interfaccia con il territorio
- Diminuire i potenziali impatti acustici.

Il sistema degli obiettivi ora descritto ha dato luogo alle scelte ed alle soluzioni progettuali illustrate nel paragrafo 4.3.

4.1.2 La logica della configurazione del progetto

4.1.2.1 I principali parametri di input per il progetto

Come si evince da quanto illustrato ai paragrafi precedenti, l'origine della configurazione del progetto risiede nel nesso esistente tra motivazioni ed obiettivi, ossia nel legame tra l'attuale inadeguatezza dello scalo all'operatività di velivoli di classe "C", ossia alla tipologia di aeromobili in uso ai principali vettori low cost e charter, l'obiettivo generale di creare le condizioni infrastrutturali per il soddisfacimento della domanda di trasporto aereo previsionale e quello specifico, ad esso conseguente, di adeguare la pista di volo.

Al fine di comprendere meglio quanto affermato occorre svolgere alcune precisazioni sulle attuali caratteristiche della pista di volo e sulle quelle degli aeromobili operanti sullo scalo, rappresentato dal SAAB 2000, e dell'aeromobile di progetto, identificato nell'Airbus A319.

All'attualità, l'aeroporto di Foggia è dotato di una pista di volo di lunghezza fisica pari di 1.596 metri che corrisponde ad una lunghezza di pista disponibile per il decollo (T.O.D.A.)³ pari a **1.438** metri.

Per quanto riguarda gli aeromobili, al fine di avere contezza delle differenze tra essi intercorrenti sotto il profilo dell'operatività aeronautica, basta fare riferimento ai principali parametri descrittivi, rappresentati dal peso massimo al decollo (M.T.O.W.)⁴ e dalla lunghezza della pista richiesta per il decollo (T.O.D.)⁵.

Rispetto a detti parametri le differenze tra i due aeromobili sono le seguenti (cfr. Tabella 4-1).

³ Take Off Distance Available

⁴ Maximum Takeoff Weight

⁵ Takeoff Distance required

Peso massimo al decollo	SAAB 2000	23.000 kg
	A319	68.000 kg
Lunghezza pista per il decollo	SAAB 2000	1.300 m
	A319	1.800 m

Tabella 4-1 Principali caratteristiche prestazionali degli aeromobili posti a confronto

Come si evince dalla tabella, e come peraltro evidente anche dalla immagine seguente (cfr. Figura 4-1), si tratta di due aeromobili del tutto differenti.

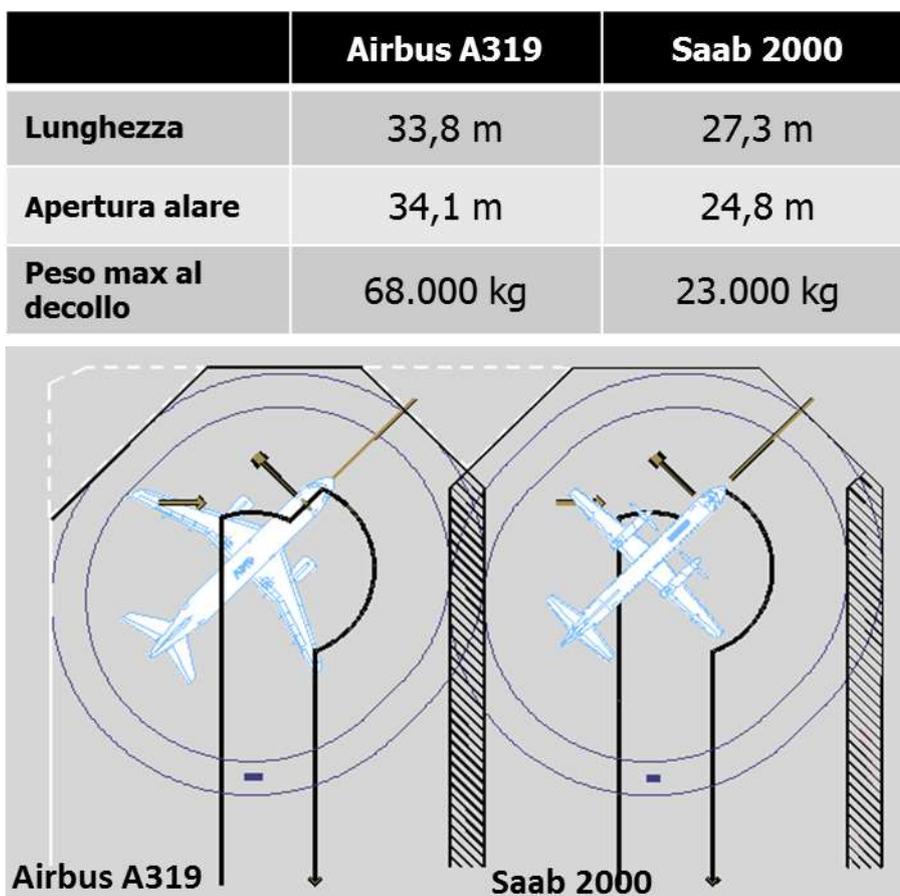


Figura 4-1 Caratteristiche dimensionali degli aeromobili posti a confronto

Chiarite le differenze intercorrenti tra i due aeromobili, entrando nel merito del caso dell'aeroporto di Foggia, in relazione ai parametri caratteristici del sito ed assumendo una lunghezza di pista disponibile per il decollo pari a 1.735 metri, attraverso l'utilizzo del grafico "F.A.R. Takeoff Length Requirements" è possibile evincere che l'aereo critico di progetto, ossia l'A319, potrà decollare dallo scalo foggiano senza nessuna limitazione

di carico pagante e potrà operare su qualsiasi tratta nazionale ed internazionale fino al massimo range consentito dall'aeromobile stesso (cfr. Figura 4-2).

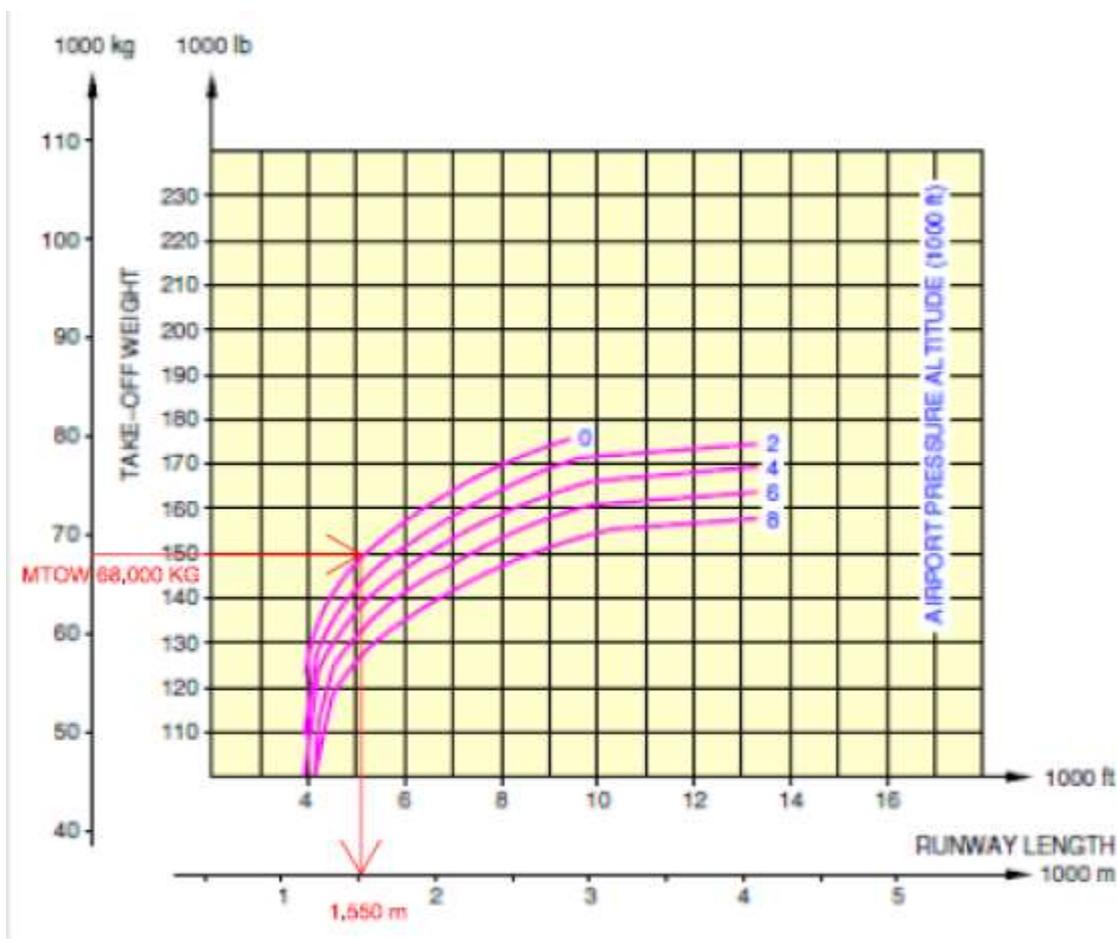


Figura 4-2 Grafico F.A.R. per l'A319

4.1.2.2 L'univocità della soluzione ed il rapporto con i volumi di traffico attesi

Quanto prima illustrato in merito alla genesi del progetto evidenzia con chiarezza come il driver della soluzione progettuale adottata sia rappresentato dalle caratteristiche tecniche dell'aeromobile di progetto.

In altri termini, una volta assunto l'obiettivo di valorizzare lo scalo esistente rendendolo tecnicamente adeguato a movimentare in sicurezza anche aeromobili di classe "C", la scelta progettuale che ne è conseguita, ossia il prolungamento della pista di volo e l'adeguamento delle infrastrutture di volo correlate, ha rappresentato l'unica strada percorribile.

Tale affermazione, sostanziata dalle informazioni tecniche riportate al precedente

paragrafo, conduce alle tre seguenti considerazioni conclusive:

1. **L'esistenza di una domanda potenziale che, ad oggi, lo scalo di Foggia non è in grado di poter soddisfare stanti le caratteristiche della sua pista di volo, hanno avuto un ruolo determinante nel sostanziare le motivazioni dell'iniziativa ed i conseguenti obiettivi di progetto.**

Se da un lato le stime di traffico documentate nel successivo paragrafo (cfr. 4.2.2) mostrano l'esistenza di detta domanda, dall'altro, il sottodimensionamento della pista di volo rispetto alle esigenze tecniche degli aeromobili di classe "C" ed il fatto che tale tipologia di aeromobili sia quella maggiormente utilizzata dai vettori operanti nei settori low cost e charter, di fatto marginalizzano il ruolo dello scalo foggiano, escludendolo dalla rete delle rotte nazionali ed internazionali

2. **La scelta della soluzione progettuale, essendo condizionata dai parametri tecnici propri dell'aeromobile di riferimento, risulta indipendente dal volume di traffico atteso.**

Come evidenziato, il prolungamento della pista persegue l'obiettivo di rendere l'aeroporto di Foggia in grado di movimentare aeromobili di classe "C" e pertanto, l'operatività di tale aeromobile costituisce il parametro di riferimento del progetto e non il numero di movimenti da questo operati e, conseguentemente, il volume di passeggeri movimentati dallo scalo.

3. **La scelta operata, oltre a rispondere alle prospettive di crescita della domanda del trasporto aereo, consente di valorizzare un'infrastruttura che altrimenti sarebbe destinata al declino, determinando con ciò un inutile uso del territorio.**

Assunto che l'adeguamento della pista di volo costituisce l'unica possibile opzione possibile per inserire l'aeroporto di Foggia all'interno della rete delle rotte nazionali ed internazionali, e che, all'opposto, la conservazione delle sue attuali caratteristiche tecniche condannerebbe lo scalo ad una conseguente progressiva marginalizzazione, appare evidente come tale ultima scelta comporterebbe di fatto l'inutilità dell'infrastruttura stessa.

Se dal punto di vista economico e finanziario, tale scelta comporterebbe uno spreco delle risorse pubbliche sino ad oggi investite nello scalo, sotto il profilo ambientale la stessa presenza dell'aeroporto si tradurrebbe in un vano ed irrecuperabile utilizzo del territorio e delle risorse utilizzate ai fini della sua realizzazione.

In tali termini si potrebbe affermare che la marginalizzazione dello scalo di Foggia, conseguente al mancato adeguamento della pista di volo, darebbe luogo ad un impatto infinito.

4.2 Il traffico aereo

4.2.1 Le stime di traffico ed il volume di traffico assunto nello SIA

Per le ragioni chiarite nel precedente paragrafo, la scelta progettuale operata, ossia l'entità del prolungamento della pista di volo, discende unicamente dalle caratteristiche tecniche degli aeromobili di classe "C", assunti come aeromobili di riferimento, ed in quanto tale è indipendente dal numero di movimenti da questi operati e, conseguentemente, dal volume di passeggeri movimentati dallo scalo.

In tale prospettiva, le stime di evoluzione della domanda di trasporto aereo, di cui al successivo paragrafo 4.2.2, hanno avuto il ruolo di sostanziare le motivazioni dell'iniziativa e gli obiettivi posti alla base del progetto, evidenziando l'esistenza di una potenziale crescita di detta domanda che ad oggi non può trovare risposta nelle caratteristiche dimensionali della pista di volo.

Chiarite quindi la correlazione intercorrente tra intervento e stime di crescita della domanda di traffico, nel definire i dati di input da utilizzare nello Studio di impatto ambientale ai fini dello svolgimento degli studi modellistici relativi alle componenti Atmosfera e Rumore, è sembrato opportuno adottare un approccio cautelativo, facendo riferimento non alle stime di crescita, quanto invece alla capacità dell'infrastruttura aeroportuale nel suo complesso.

Al fine di determinare il valore del traffico di aeromobili espressione di tale capacità, si è fatto riferimento a quella dell'aerostazione la quale, come documentato nel seguito, non sarà oggetto di alcun intervento di incremento dimensionale.

Considerato un valore di passeggeri per l'aerostazione pari a circa 300.000 unità/anno, stante la composizione della flotta di riferimento allo scenario di progetto, il numero di movimenti a detto scenario è risultato intorno ai 7.000 movimenti/anno.

4.2.2 Le stime di crescita della domanda di trasporto

L'intervento di prolungamento della pista di volo mira prioritariamente ad aumentare i livelli di sicurezza operativa delle infrastrutture per soddisfare le esigenze espresse in termini di domanda prevista. Grazie all'intervento sarà quindi possibile operare sullo scalo di Foggia con maggiore sicurezza anche velivoli tipo A319, A318, B737 classi 300, 400 e 500 ("classe C"). In particolare, considerando la capienza di un Airbus A319 pari a 138 passeggeri, un load factor medio del 50% e 3 frequenze giornaliere, l'aeroporto di Foggia svilupperebbe a partire dal 2015 un traffico passeggeri di circa 100.740 unità.

Negli anni successivi Aeroporti di Puglia prevede, come per gli aeroporti di Bari e Brindisi, un incremento costante dell'1% in termini di passeggeri/anno fino al 2020 e dello 0,5% fino al 2024 per raggiungere quindi le 108.012 unità al 2024.

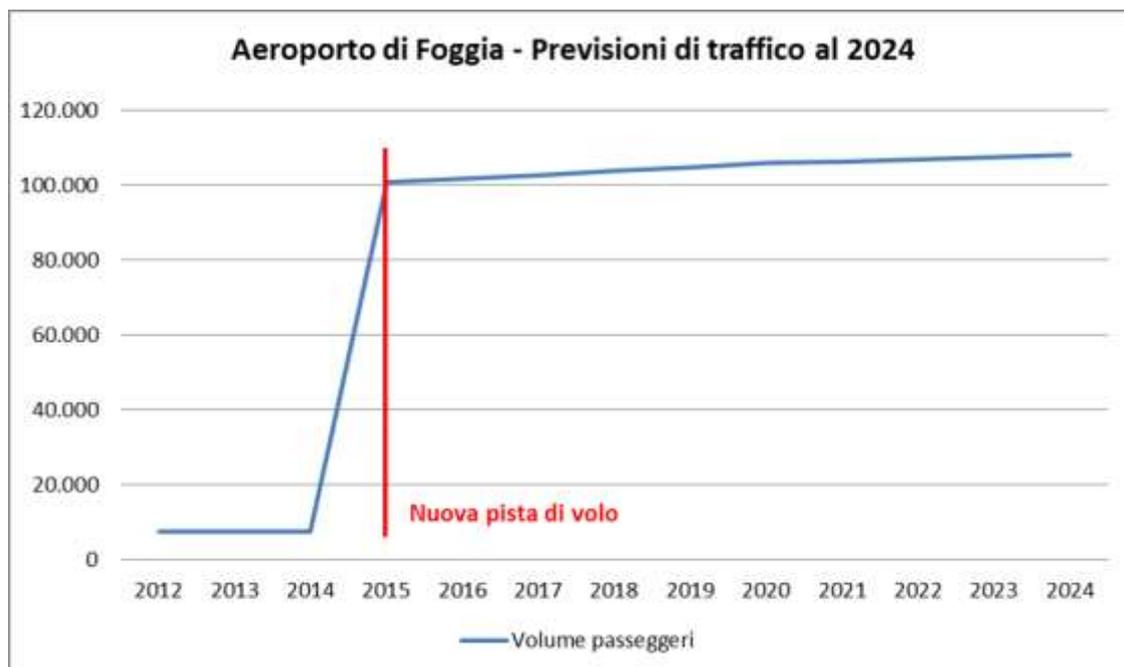


Figura 4-3 Previsioni di traffico al 2024 secondo Aeroporti di Puglia per l'aeroporto di Foggia una volta eseguiti i lavori di prolungamento pista

4.2.3 Lo scenario assunto per lo Studio di impatto ambientale

4.2.3.1 Scenario di riferimento per le analisi ambientali

Le nuove analisi previsionali sulla domanda di trasporto aereo da parte di Aeroporti di Puglia riguardo lo scalo di Foggia prevedono un volume di traffico passeggeri di circa 100.000 unità una volta attuato l'intervento di prolungamento della pista di volo. La stima è stata ipotizzata considerando in media tre frequenze giornaliere e un coefficiente di riempimento degli aeromobili pari al 50%, rappresentando pertanto uno scenario cautelativo in termini di sostenibilità economica.

Nulla vieta però nel futuro che il numero di voli e/o il load factor degli aerei sia maggiore rispetto a quanto previsto, a configurazione aeroportuale invariata, pertanto appare più significativo considerare, per la verifica della compatibilità ambientale dello scalo, uno scenario di traffico compatibile con le condizioni operative dello scalo più prossime alla saturazione o ad un livello di servizio inferiore.

A ragione di ciò lo scenario di traffico aereo considerato nello Studio di impatto ambientale rappresentativo della configurazione di progetto, tiene conto:

- Dei volumi di traffico connessi alla capacità massima dei diversi sottosistemi aeroportuali (pista di volo, taxiway, piazzale aa/mm e aerostazione);
- Dei traffici di aviazione commerciale legati al trasporto pubblico locale rappresentati dal servizio elicotteristico per le Tremiti;
- Dei traffici di aviazione generale rappresentati dagli aerotaxi e dall'aeroclub.

A valle di ciò per l'individuazione del volume passeggeri si è fatto riferimento alla capacità massima dell'aerostazione con un livello di servizio inferiore rispetto a quanto previsto da Aeroporti di Puglia nelle sue valutazioni sull'evoluzione della domanda. Il volume di passeggeri annuo di riferimento risulta quindi essere circa 300.000 unità.

4.2.3.2 Composizione della mix di flotta

Per giungere al numero di movimenti si è considerato che la tipologia di aeromobili che potranno essere impegnati nello scalo di Foggia sono di tipo narrow body (es: A319, B737 serie 300, 400 e 500) e regional (es: Saab 2000 e Dash8-Q400).

Aeromobili	Capacità pax	% uso
Saab 2000	55	20%
A319	120	50%
B733/4	130	15%
Dash 8 Q400	74	15%

Tabella 4-2 Mix flotta prevista operare sullo scalo di Foggia allo scenario di progetto

Considerando anche il servizio elicotteristico di linea e i movimenti di aviazione generale e quelli legati al traffico commerciale di tipo aerotaxi il numero totale di voli raggiunge circa 7.000 voli.

Complessivamente quindi la tipologia di aeromobili stimata operare sull'aeroporto di Foggia è riportata in Tabella 4-3.

	Aeromobili	Movimenti annuali	Movimenti settimanali	%
Linea	Saab 2000	787	15	11%
	Airbus A319	1969	38	28%
	Boeing 737-300, -400 e -500	591	11	8%
	Bombardier Dash 8 Q400	591	11	8%
	Agusta AW109	1460	28	21%
Aviazione Generale	Agusta AW109	521	10	7%
	Cessna 172 Skyhawk	313	6	4%
	Piper PA-24 comanche	261	5	4%
Aerotaxi	Cessna 500 Citation	156	3	2%
	Pilatus PC-12	156	3	2%
	Saab 340	208	4	3%

Tabella 4-3 Tipologia di aeromobili stimati operare presso lo scalo di Foggia allo scenario di progetto

4.2.3.3 Il modello di utilizzo della pista di volo

La configurazione dell'aeroporto allo scenario di progetto prevede un'area di backtrack oltre la testata 15 in modo da permettere agli aeromobili di poter raggiungere la testata pista a nord attraverso la taxiway "Bravo" e poter di conseguenza sfruttare la maggior lunghezza per i decolli in direzione sud. Proprio per questo motivo la distribuzione dei movimenti tra le due testate piste vede un maggior numero di decolli verso sud (pista 15) limitando di conseguenza quelli in direzione nord (pista 33). Anche la percentuale di atterraggi risulta essenzialmente sbilanciata in favore della testata 33, direzione inoltre favorevole ai venti predominanti, in quanto preferita dai piloti per via dell'avvicinamento strumentale anziché visivo della testata 15.

Il modello di utilizzo della pista alla configurazione di progetto risulta quindi essere:

Uso pista di volo		
Movimenti	RWY 33	RWY 15
Decolli	40%	60%
Atterraggi	90%	10%

Tabella 4-4 Percentuale di utilizzo della pista di volo allo scenario di progetto

4.3 Il sistema aeroportuale allo scenario di progetto

4.3.1 Gli interventi in progetto

4.3.1.1 La soluzione progettuale

In termini generali i principi adottati, in sede di progettazione definitiva, per l'individuazione delle alternative soluzioni di intervento, con relativa scelta di materiali, tipologie e tecnologie infrastrutturali, nonché all'opzione di determinate modalità realizzative, sono stati finalizzati a garantire:

- la sicurezza e funzionalità delle opere, il perseguimento delle caratteristiche prestazionali attese e la conservazione nel tempo dei requisiti di qualità, sicurezza e manutenibilità;
- la minimizzazione dell'impatto sul territorio dovuto sia alla cantierizzazione che all'esecuzione dei lavori;
- l'ottimizzazione dell'inserimento delle nuove opere nell'esistente contesto infrastrutturale, ambientale e territoriale;
- la durabilità e l'economicità di gestione e manutenzione nel tempo delle opere ed infrastrutture aeroportuali, sia nel loro complesso che nelle diverse parti componenti civili, edili ed impiantistiche.

La soluzione progettuale individuata prevede l'allungamento della pista di volo in testata nord fino a raggiungere i 1.900 metri di lunghezza pavimentata così che la lunghezza utile ai fini aeronautici raggiunga i 1.735 metri necessari affinché aeromobili quali l'A319 o il B737 (serie 300, 400 e 500) possano operare presso lo scalo.

A tal proposito si prevede l'esproprio di 20,4 ettari così distribuiti:

- a) In corrispondenza della testata 15
 - 14 ettari (corpo pista ed aree di sicurezza annesse)
 - 1,9 ettari (1,2 + 0,7) (realizzazione di due bretelle di collegamento della strada comunale Castelluccio con la strada comunale Tratturo Campo reale)
- b) In corrispondenza della testata 33
 - 4,5 ettari (a salvaguardia dell'area prospiciente il sentiero di avvicinamento).

4.3.1.2 Gli interventi previsti e la loro fasizzazione

Nell'ambito dei lavori occorrenti alla realizzazione dell'allungamento della pista di volo RWY 15/33 dell'aeroporto "G. Lisa" di Foggia sono stati previsti gli interventi di seguito definiti ed individuate tre fasi di lavoro.

La prima fase prevede (all'interno del sedime aeroportuale):

- il prolungamento della pista di volo e della strip esistente;
- l'adeguamento raccordo Bravo per l'ingresso/uscita pista di volo;
- l'adeguamento e la riqualifica profonda della pista esistente per una larghezza pari a 20 metri in asse pista;
- l'adeguamento e l'implementazione degli impianti di volo notturni ed degli aiuti visivi luminosi;
- l'espropriazione di circa 20,4 ettari (di cui 14 per la pista, 4,5 ettari per la testata sud e 1,9 per la deviazione delle strade comunali) di superficie;
- la realizzazione della nuova viabilità perimetrale;
- la realizzazione di due bretelle di collegamento della strada comunale Castelluccio con la strada comunale Tratturo Campo Reale;
- la realizzazione della nuova recinzione aeroportuale.

La seconda fase prevede (dopo il completamento degli espropri):

- la realizzazione della nuova recinzione aeroportuale (area oltre la strada comunale Castelluccio);
- il prolungamento della pista di volo e il prolungamento della strip esistente (area oltre la strada comunale Castelluccio);
- la realizzazione di una zona di back-track in testata 15;
- la realizzazione nuova viabilità perimetrale (area oltre la strada comunale Castelluccio);
- la realizzazione della RESA di RWY 33 (lato testata 15) con superficie di 290 m x 150 m;
- l'adeguamento e l'implementazione degli impianti di volo notturni ed degli aiuti visivi luminosi;

La terza fase infine prevede (dopo l'esecuzione delle bretelle di collegamento):

- completamento della pista di volo mediante raccordo tra i tratti eseguiti;
- completamento della strip di sicurezza mediante raccordo tra i tratti eseguiti;
- completamento della nuova recinzione mediante raccordo tra i tratti eseguiti.

4.3.2 La configurazione finale dell'aeroporto

L'aeroporto allo scenario di progetto sarà dotato di una pista di volo di lunghezza pari a 1.900 metri di cui 1.735 metri utili ai fini aeronautici grazie allo spostamento verso nord della testata 15. Il sedime aeroportuale, in seguito agli espropri preventivati, sarà di 227 ettari circa (cfr. Figura 4-4).

In testata nord, data l'assenza di vie di circolazione che raggiungano la zona predetta,

verrà realizzata una zona di back track in modo da consentire l'inversione di marcia degli aeromobili.

La configurazione del piazzale dello scalo foggiano sarà quindi la seguente:

- 2 elicotteri A019/AB412 o in alternativa due velivoli dell'Aeroclub (cat. "A");
- 2 aerei classe "B" massima apertura alare 18 metri (self-manouvering);
- 3 aerei classe "C" massima apertura alare 28 metri (self-manouvering);
- 2 aerei classe "C" massima apertura alare 34,10 metri per aerei tipo A319 / B737-300-400-500 (self-manouvering);

per un totale di 9 velivoli.



Figura 4-4 La configurazione aeroportuale allo scenario di progetto

4.3.3 Gli espropri

La realizzazione delle opere così come descritte negli elaborati e nei documenti del presente progetto preliminare comporta l'acquisizione di nuove aree (cfr. Figura 4-5).

Dalle valutazioni svolte, tenuto conto dell'elevato grado di frazionamento della proprietà che si è riscontrato nelle aree limitrofe al sedime aeroportuale, nonché dell'impossibilità di accedere in alcuni fondi recintati, si sono stabiliti i seguenti importi:

- a) Per i terreni, inclusi le spese tecniche di registrazione e notarili, l'acquisizione di eventuali reliquati, gli indennizzi e i cambiamenti di configurazione dei fondi è stata effettuata una valutazione preliminare partendo dal prezzo ufficiale per terreni seminativi irrigui adeguatamente aumentato per tener conto dei maggiori oneri dovuti alle spese per le azioni di cui sopra. L'effettiva entità dell'indennizzo di esproprio dovrà essere calcolata, in sede di trattativa con i proprietari, in relazione all'effettiva coltura praticata sul fondo, all'accettazione dell'accordo bonario, ai maggiori indennizzi riconosciuti ai coltivatori diretti e quant'altro previsto dalla normativa vigente in materia. L'area complessiva di esproprio è di circa complessivi 20,4 ettari di cui 14 presso la testata nord, 4,5 presso la testata sud e 1,9 ettari per la deviazioni del tratturo Castelluccio;
- b) Per la valutazione preliminare di larga massima dell'importo d'esproprio degli edifici, si sono svolte le visure al fine di stabilire la categoria catastale degli immobili.



Figura 4-5 Aree da espropriare (in rosso)

4.3.4 Gli aspetti realizzativi

4.3.4.1 Riqualifica pista di volo RWY 15/33

La pavimentazione flessibile esistente della pista di volo verrà demolita, per tutta la sua lunghezza e per una larghezza in asse pista pari a 20 metri, per poter eseguire le opere di riqualifica previste.

La pavimentazione esistente è costituita da:

- Strato di CLB modificato;
- Strato di base in CLB ordinario esistente;
- Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato.

La sezione trasversale della pista di volo nella sua parte portante sarà costituita in linea di massima da un pacchetto multistrato composto da:

- un tappetino di usura in conglomerato bituminoso (clb) di 4 cm con bitume modificato;
- uno strato di collegamento (binder) in clb di 6 cm;
- uno strato di base in clb di 20 cm;
- uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato o cementato dello spessore di 30 cm;
- uno strato in misto naturale (tout venant) di altezza variabile.

Il fondo scavo sarà isolato dal pacchetto di fondazione da uno strato di geotessuto in poliestere da 250 g/mq.

4.3.4.2 Prolungamento pista di volo RWY 15/33

Il prolungamento della pista di volo lato nord della pista di volo RWY 15/33 sarà effettuato per una lunghezza di 297 m ed una larghezza di 45 m, oltre a due fasce laterali antipolvere (shoulder) larghe 5 metri ciascuna.

Le pavimentazioni saranno di tipo flessibile e verranno realizzate analogamente al tratto di pista già esistente.

Le due fasce laterali antipolvere (shoulder) saranno realizzate in linea di massima con pavimentazione flessibile formate da un pacchetto (partendo dall'alto) costituito da uno strato di binder chiuso di 7 cm, da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato dello spessore di 25 cm ed infine da uno stato in misto naturale.

Il nuovo tratto avrà una pendenza longitudinale massima dello 0,8 % ed una

conformazione trasversale monopendente con inclinazione dell'1 %.

La segnaletica orizzontale per i tratti di prolungamento sarà realizzata a norma ICAO ed ENAC per pista di codice "3", con particolare riguardo alle bande del pettine di soglia, al codice numerico di identificazione di pista, asse, bordi e fine pista, barre distanziometriche, punti di toccata, "aiming point", etc. mettendo tale segnaletica in correlazione con l'allungamento di pista da effettuare.

Di conseguenza dovranno essere effettuate cancellature e/o ripristino di alcuni di essi.

Dal punto di vista idraulico i tratti di allungamento di pista saranno dotati di un collettore grigliato in calcestruzzo (cls) come quello attualmente presente sulla restante parte di pista posizionato nella fascia antipolvere sul lato basso.

Per la zona di prolungamento della pista verrà prolungata l'area di sicurezza "strip" (con larghezza 300 m) e verrà realizzata la nuova R.E.SA. delle dimensioni di 290x150 per pista RWY 33 (lato testata 15).

Inoltre verrà realizzato l'impianto relativo agli aiuti visivi luminosi AVL. Saranno spostati nella nuova posizione i segnali luminosi di soglia con associate unità REIL a luce bianca lampeggiante, ali di soglia e segnali di fine pista presenti sull'attuale testata 15 nella nuova configurazione di pista. Verranno implementate le luci di bordo pista fino alla nuova testata. Verranno ritirate ed implementate le relative tabelle luminose d'obbligo e di informazione. Inoltre verrà riposizionato e ritirato secondo le nuove procedure di avvicinamento l'attuale PAPI a sinistra per RWY 15 e l'aggiunta di un nuovo PAPI a destra per RWY 15.

Verrà infine eliminata l'adozione con i relativi segnali luminosi dell'APT 17 per pista 15 pari 23 m di prossima implementazione attraverso il solo cambio dei vetrini delle luci di bordo pista. Il sentiero di avvicinamento semplificato (SALS) da 420 m rimarrà invariato visto che la THR 33 rimane nell'attuale posizione.

4.3.4.3 Zona di back track

La zona di back track è stata dimensionata per consentire l'inversione di marcia di aeromobili tipo Airbus A319 e Boeing 737 ed ha una lunghezza totale di 165 m.

La parte portante sarà realizzata con pavimentazione rigida in cls con lastre di calcestruzzo Rck 45 N/mmq, aventi forma quadrata e dimensioni pari a 7,5x7,5x0,35 metri. La sovrastruttura rigida sarà in linea di massima poggiata su uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (Sp=30 cm) o, in alternativa, misto

cementato ($Sp = 20$ cm). Tra lastra e fondazione sarà interposto un foglio antifrizione in polietilene (4/10 mm). La sovrastruttura sarà poggiata su strato di allettamento in cls magro Rck 15 N/mm² (H medio=15 cm). La zona portante sarà circondata da fasce antipolvere in conglomerato bituminoso aventi le stesse caratteristiche di quelle del prolungamento della pista di volo.

La pendenza longitudinale massima sarà dello 0,8% mentre la conformazione trasversale monopendente con inclinazione dell'1%.

Dal punto di vista idraulico la zona di back track sarà dotata di un collettore grigliato in cls come quello attualmente presente sulla restante parte di pista posizionato nella fascia antipolvere sul lato basso. La zona back track sarà dotata inoltre di idonei markings.

4.3.4.4 Adeguamento raccordo "Bravo"

In seguito allo spostamento della testata 15 verso nord si rende necessario l'adeguamento del raccordo Bravo in funzione della nuova pista di volo.

In particolare occorre rivedere i raggi di curvatura all'innesto con la pista RWY 15/33 nella nuova configurazione allungata onde consentire la movimentazione degli aeromobili sopra citati per la svolta a destra ed a sinistra. Gli allargamenti saranno realizzati con pavimentazione flessibile in linea di massima con lo stesso pacchetto multistrato del prolungamento della pista di volo. Inoltre deve essere modificata la segnaletica orizzontale, predisporre le relative tabelle luminose e ritirati gli AVL.

4.3.4.5 Strada perimetrale interna

Il ruolo della strada perimetrale a servizio del sedime aeroportuale rappresenta un aspetto importante all'interno del sistema di sicurezza adottato dal Comitato di Sicurezza Aeroportuale (C.S.A.) di competenza. A tal fine, la suddetta strada, oltre ad assolvere le funzioni di ispezione e di controllo della recinzione aeroportuale e dei varchi di accesso, garantisce anche la viabilità a servizio delle normali operazioni aeroportuali.

In quest'ottica il criterio di scelta adottato nel definire lo sviluppo planimetrico del tracciato è stato quello di seguire l'andamento della recinzione aeroportuale.

Le direttive del Programma Nazionale di Sicurezza (P.N.S.) indicano che lungo l'intera recinzione e per una larghezza di 5 metri, non vi sia installata alcuna struttura mobile o fissa che superi i 20 cm di altezza, o che comunque possa costituire elemento di

facilitazione per lo scavalco della recinzione o nascondiglio per eventuali sabotatori.

In ragione di ciò, si è conservato un franco di circa 5m fra ciglio stradale e sviluppo della recinzione aeroportuale ed inoltre, ai fini di consentire una corretta e costante ispezione visiva di quest'ultima, si è ritenuto opportuno un intervento di scortico a margine della canaletta stradale, per scongiurare la presenza di essenze arboree e sterpaglie a ridosso della recinzione.

L'asse viario della strada in progetto è stato pertanto posto a circa 8m di distanza da quest'ultima. La strada sarà realizzata con una piattaforma costituita da due corsie da 2,75 m di larghezza e due banchine da 0,50 m di cui una pavimentata.

Si è adottata la soluzione con andamento trasversale monopendente, con pendenza della falda dell'1,50%; la pendenza della piattaforma ha sempre il ciglio più basso rivolto verso la recinzione aeroportuale anche nelle curve in cui sarebbe richiesta una pendenza che attenui la forza centrifuga.

Questa scelta progettuale è giustificata dalla bassa velocità di percorrenza (10÷30 km/h), dalla necessità di smaltire le acque meteoriche, da ragioni di tipo economico che hanno portato all'adozione di una sola canaletta.

Il nuovo tratto di strada perimetrale interna avrà uno sviluppo di 1.285 m nella zona lato testata 15.

4.3.4.6 Recinzione aeroportuale

Oggetto dell'intervento è la costruzione di un nuovo tratto di recinzione aeroportuale che rispetterà gli standard previsti dalla scheda n.7 del P.N.S. (Piano Nazionale della Sicurezza). Tale realizzazione si estende per una lunghezza di 1.285 m nella zona di prolungamento lato testata 15.

In particolare, la nuova tipologia di recinzione prevista in progetto è costituita da rete a maglia metallica ancorata a pali metallici in ferro a "T", N.P. 50/50 mm, di altezza pari a 2,25 metri fuori terra, con staffe di sommità ripiegate a 45° verso l'interno e verso l'esterno per una lunghezza di 45 cm, in modo tale che l'estremità libera viene a trovarsi ad una altezza effettiva f.t. di mt. 2,50.

I pali di sostegno sono previsti inghisati per circa 60 cm in un basamento di calcestruzzo nel quale deve essere ancorato un saettone di rinforzo fissato a circa 2/3

della parte verticale del palo; i saettoni sono anch'essi costituiti da un ferro a "T", N.P. 25/25, con lunghezza pari a 1,80 m compresa la parte infissa nel basamento.

La rete di filo di ferro zincato o ricoperto di plastica $\varnothing \sim 3$ mm, dell'altezza non inferiore a 2,00 m, con maglie di dimensioni di cm. 5 x 5, viene sostenuta in basso, in alto ed al centro da fili tenditori in ferro zincato di adeguata sezione.

Nella parte inferiore, la rete è prevista ancorata in un cordolo di calcestruzzo per evitare che possa essere sollevata.

La rete, tra due pali di sostegno contigui deve essere opportunamente fissata mediante filo di ferro zincato $\varnothing \sim 3$ mm, di analoghe caratteristiche di resistenza, e viene rinforzata da quattro tratti di corda spinosa costituita da due fili di ferro intrecciati, dello spessore ciascun di mm 2, e triboli a 4 punte saldamente legati alla stessa.

I rinforzi devono essere disposti: due a croce di S. Andrea e due orizzontali immediatamente sopra la rete, alla distanza di non oltre 12 cm. Inoltre, nei tratti dei pali di sostegno piegati a 45° è previsto applicato un rotolo di filo spinato per impedire eventuali scavalcamenti della recinzione.

Lungo lo sviluppo perimetrale della recinzione aeroportuale è stato altresì previsto l'ammodernamento dei cancelli per gli esistenti varchi di emergenza/sicurezza. E' previsto l'impiego di cancelli a sfondamento per uscita rapida dei mezzi di soccorso o antincendio.

4.3.4.7 Bretelle di collegamento

Nello scenario futuro la viabilità su via Gioberti verrà interrotta in prossimità dell'aeroporto, e verrà spostata sul Tratturo Camporeale con la realizzazione di una bretella di collegamento aventi le stesse caratteristiche geometriche delle due infrastrutture a cui si collega. Superato l'aeroporto la viabilità verrà poi riportata su via Gioberti attraverso la realizzazione di una nuova bretella, anch'essa realizzata con le stesse caratteristiche geometriche della precedente.

4.4 La configurazione finale della viabilità a nord dell'aeroporto

Come riportato nel capitolo precedente, gli interventi di prolungamento della pista di volo e di realizzazione dell'area di back track in testata pista 15 comportano la deviazione della viabilità stradale a nord dell'aeroporto.

In fase di progettazione definitiva si è optato per una configurazione della viabilità stradale a nord del sedime costituita da due bretelle di collegamento per deviare i flussi di traffico lungo Tratturo Castelluccio su Tratturo Camporeale.

Ad ovest il progetto prevede il collegamento stradale così come previsto dallo Studio di Impatto Ambientale come intervento di mitigazione al fine di ottimizzare il tracciato riducendo al tempo stesso gli impatti legati alle immissioni acustiche, atmosferiche e al consumo di suolo. In questo caso in prossimità dei raccordi saranno realizzate delle rotonde in modo da ridurre le possibilità di congestioni tipiche delle intersezioni a raso nonché ridurre i punti di conflitto in quanto potenziali occasioni di incidentalità.

A sud, invece, il nuovo assetto viario prevede una bretella di collegamento, così come già individuato nel progetto preliminare, ma leggermente spostata verso est in modo che anch'essa attraversi un territorio meno antropizzato, riducendo così le immissioni acustiche in prossimità delle abitazioni.

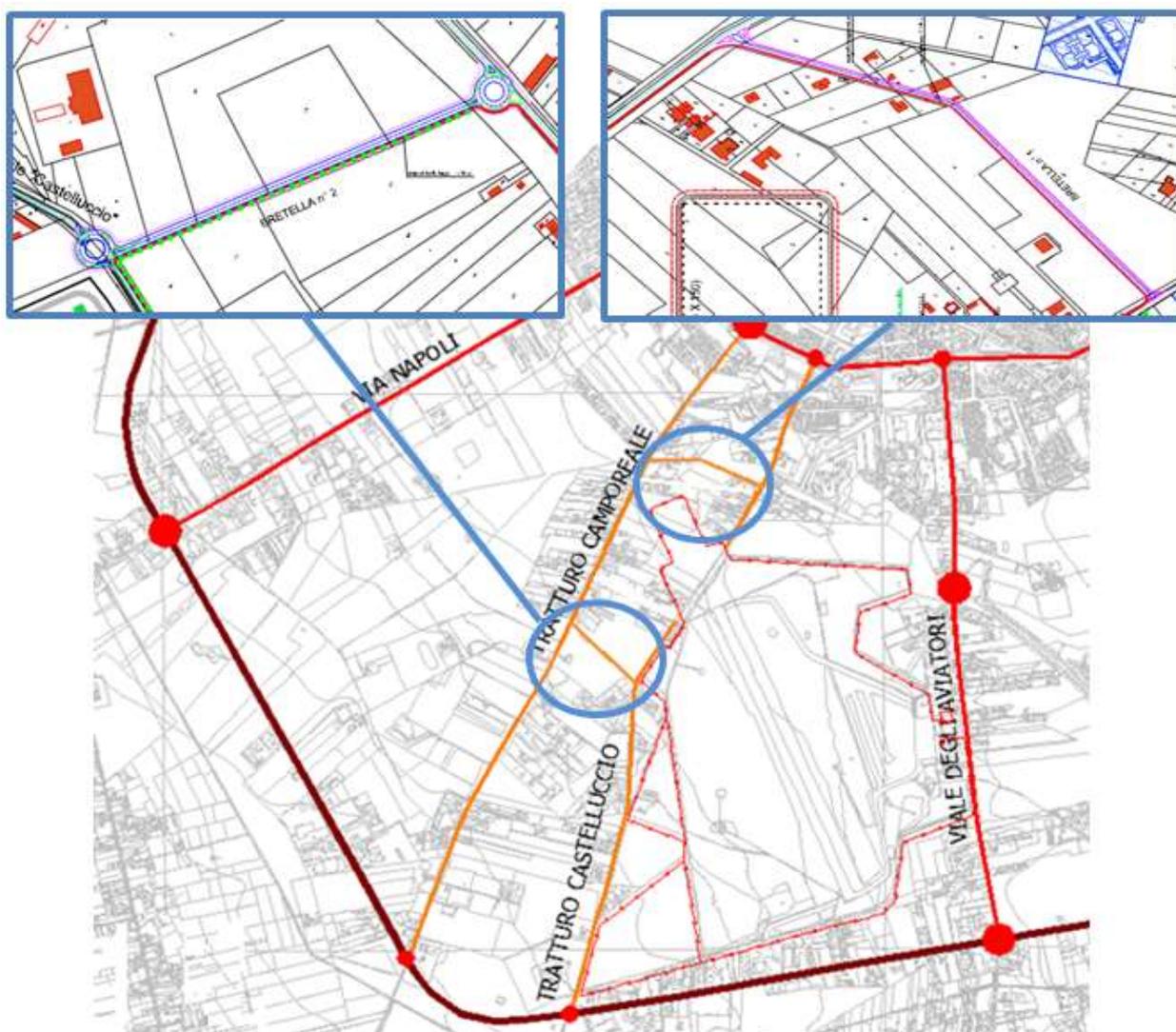


Figura 4-6 Configurazione della viabilità a nord del sedime prevista dal progetto definitivo

4.5 L'accessibilità all'aeroporto e la verifica del carico di traffico sulla rete locale

4.5.1 L'accessibilità al sito aeroportuale

La rete di accesso all'aeroporto di Foggia risulta costituita da collegamenti stradali, ferroviari ed aerei.

Lo schema viario dell'ara foggiana è essenzialmente ad impianto radiale rispetto al centro abitato ed è costituito dai seguenti assi:

<i>Asse viario</i>	<i>Collegamenti</i>
SS 655	Foggia – A16 – Melfi – Potenza
SS 90	Foggia – Avellino - Benevento
SS 17	Foggia – Lucera - Campobasso
SS 16 nord	Foggia – San Severo – Termoli
SS 89	Foggia – A14 – Manfredonia – Vieste
SP 26	Foggia – San Giovanni Rotondo
SS 16 sud	Foggia – Cerignola – Bisceglie – Bari
A14	Autostrada A14

Tabella 4-5 Rete viaria primaria di livello territoriale

A queste si aggiunge l'asse tangenziale costituito dalla SS16 e SS673 che di fatto collega tra loro gli assi viari sopra menzionati con l'autostrada A14.

Scendendo di scala e centrando l'attenzione sulla porzione territoriale prossima all'aeroporto di Foggia, l'armatura viaria si arricchisce degli assi che collegano la rete di livello territoriale ora descritta con quella di penetrazione urbana che in buona sostanza si fonda sulle direttrici riportate in Tabella 4-6.

<i>Direttrici</i>	<i>Collegamenti</i>
SP105 Viale dell'Aviazione	Aeroporto "Gino Lisa" – Tangenziale Foggia – Città Foggia
Viale Ofanto	SS17 – SS90 – SP105

Tabella 4-6 Rete viaria primaria di livello urbano

Per quanto riguarda la risorse territoriali ferroviarie, la città di Foggia, grazie al suo inquadramento geografico nel territorio alto meridionale, svolge il ruolo di principale nodo di smistamento ferroviario, costituendo il secondo polo del mezzogiorno per

dimensione degli impianti dopo Napoli. In tal senso la stazione di Foggia si configura come una delle stazioni pugliesi con maggior traffico, sia per quanto riguarda il trasporto di merci che per quanto concerne quello dei passeggeri, in quanto si innestano diverse linee. La stazione ferroviaria di Foggia è una delle stazioni pugliesi con maggior traffico, perché qui si innestano diverse linee sia a carattere nazionale (Pescara-Bari, Foggia-Napoli) che a livello regionale (Foggia-Potenza, Foggia-Manfredonia).

Il nodo ferroviario di Foggia distribuisce le linee di livello nazionale e locale così definite:

<i>Linea ferroviaria</i>	<i>Caratteristiche principali</i>
Bologna – Bari, Brindisi, Lecce, Taranto	La linea si sviluppa parallelamente alla SS n°16 e all'Autostrada A14 determinando importanti intersezioni funzionali, tra cui quelle relative allo scalo merci intermodale dell'Agglomerato ASI Incoronata e dell'interporto di Cerignola.
Foggia – Napoli	E' in corso un intervento di raddoppio della linea e di adeguamento all'alta capacità. Su tale linea si sta sviluppando un nuovo Agglomerato industriale ASI, denominato "bacino di Boviso".
Foggia – Potenza	La linea, pur essendo secondaria rispetto alle precedenti, rappresenta l'importante collegamento con la Basilicata e con le aree produttive di Melfi.

Tabella 4-7 Rete ferroviaria di livello nazionale

<i>Linea ferroviaria</i>	<i>Caratteristiche principali</i>
Lucera - Foggia – Manfredonia	Oggetto di interventi di potenziamento ed adeguamento, rappresenta un importante struttura di collegamento, soprattutto nei periodi stagionali con l'area a Sud del Gargano ed il porto commerciale e turistico di Manfredonia. In fase di realizzazione il prolungamento a sud fino alla città di Lucera
San Severo – Peschici, Calenella	Linea elettrificata a scartamento ordinario delle Ferrovie del Gargano che corre lungo la linea settentrionale di costa, attualmente in fase di ripristino ed adeguamento. Detta linea apre grandi prospettive di ampliamento al settore turistico e all'accessibilità generale.

Tabella 4-8 Rete ferroviaria di livello regionale e locale

Una linea ferroviaria ad alta capacità è attualmente in costruzione per il tratto Foggia Bari, mentre è in fase di progettazione per il tratto Napoli-Foggia. Questo intervento consentirà di facilitare il trasporto di persone e merci lungo il percorso Bari-Foggia-Napoli-Roma, percorso di notevole importanza e di cui la stazione di Foggia è un nodo principale.

L'aeroporto risulta collegato con la stazione ferroviaria F.S. attraverso un servizio diretto di bus-navetta che parte dal piazzale dell'aeroporto di Foggia ed ha come capolinea la stazione della città. Lo scalo aeroportuale è inserito inoltre all'interno della rete di linee urbane dell'ATAF. Esiste infine un servizio extra-urbano operato da Pugliairbus che collega il "Gino Lisa" con l'aeroporto di Bari e con tutta la regione del Gargano.

4.5.2 La domanda di trasporto

La fonte conoscitiva sulla quale sono stati costruiti i dati di riferimento assunti ai fini della modellazione dei flussi di traffico e dei livelli di servizio della rete di studio, sono stati tratti dal Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Foggia.

Dallo studio effettuato e riportato all'interno del Piano, complessivamente il flusso medio orario è pari a circa 2.693 veicoli, con un massimo di 3.560 veicoli complessivamente in ingresso e un minimo di 1.761.

Relativamente ai *flussi in uscita*, si ha un valore orario medio di circa 2.258 veicoli equivalenti l'ora, con punte di massimo e minimo rispettivamente pari a 2.549 e 1.718 veicoli in uscita. In totale, nell'arco delle 7 ore, si registrano rispettivamente 18.851 veicoli in entrata e 15.805 veicoli in uscita.

L'andamento della curva per *i veicoli in ingresso* è assimilabile ad una sella le cui gobbe sono rappresentate dai valori più alti raggiunti fra le 8:15 e le 9:15 e fra le 11:15 e le 12:15, e dal valore minimo, raggiunto fra le 13:15 e le 14:00. La curva dei veicoli in uscita presenta un andamento analogo alla prima, facendo registrare il picco fra le 8:15 e le 9:15.

Tale analisi dei flussi è stata effettuata in corrispondenza di 7 nodi strategici, definiti "porte", del sistema viario principale in prossimità del confine dell'area urbana. In particolare:

- Porta 1: Via Bari, fronte Piccolo Giardino, per le provenienze lato Sud sulla direttrice per Bari;
- Porta 2: Via Ascoli per le provenienze Autostrada Casello di Candela;
- Porta 3: Via Napoli (fronte ex autoconcessionario Renault) per la provenienza da Troia e dall'Appennino Meridionale;

- Porta 4: Via Lucera, di fronte Di Girolamo, per la provenienza da Lucera e dal Sub Appennino Settentrionale;
- Porta 5: Via S. Severo, all'altezza dell'inceneritore, per la provenienza da S. Severo e Gargano Nord;
- Porta 6: Via Manfredonia, all'altezza della Sicem, per la provenienza da Manfredonia, S. Giovanni Rotondo e Gargano Sud;
- Porta 7: S.S. 544 in prossimità del Bivio Via del Mare per la provenienza dall'Appennino Meridionale.

La porta che fa registrare i flussi-auto in entrata più elevati è la numero 6 Via Manfredonia, interessata dalle provenienze da Manfredonia, S. Giovanni Rotondo e Gargano Sud, con circa 4.300 veicoli equivalenti nell'arco della mattinata.

Segue la porta numero 3, Via Napoli, interessata dalle provenienze da Troia e Appennino meridionale con circa 3.200 veicoli; per il resto i flussi nelle altre porte sono compresi tra i 2.200 e i 3.000 veicoli.

4.5.3 Il traffico a terra di origine aeroportuale

Allo scenario di progetto si prevede un volume annuo di 300.000 passeggeri. La stima del numero medio di veicoli indotti è stata effettuata ipotizzando una ripartizione modale secondo la Tabella 4-9 e un coefficiente di occupazione medio pari a 1,2 pax/auto.

Auto e Taxi	80%
Sistemi di trasporto collettivo (Bus urbano e navetta shuttle)	20%

Tabella 4-9 Ripartizione modale passeggeri

Di conseguenza si prevede un numero di auto legate al trasporto aereo pari a circa 200.000 unità annue da cui si stima un traffico medio giornaliero di circa 500 veicoli. Questi si ripartiscono nei tre ambiti breve, media e lunga percorrenza, secondo le percentuali riportate in Tabella 4-10.

Ambito	Percentuale	Veicoli
Breve percorrenza	50%	275
Media percorrenza	20%	165
Lunga percorrenza	30%	110

Tabella 4-10 Ripartizione del traffico nei tre ambiti, urbano, medio e lungo

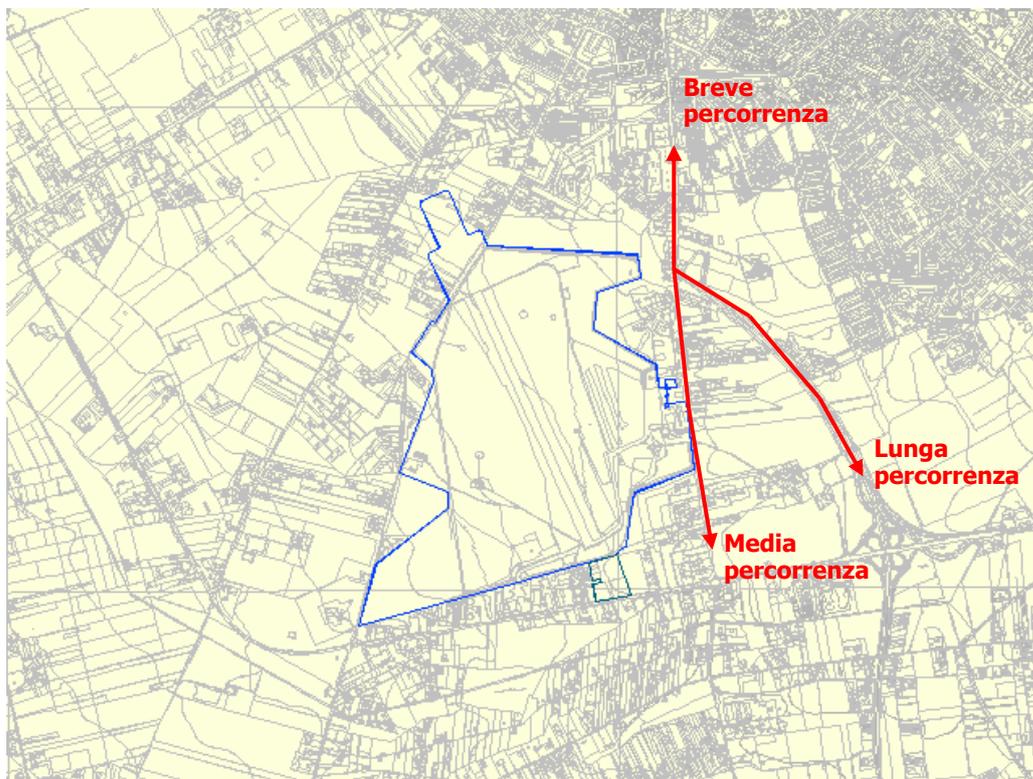


Figura 4-7 Ripartizione del traffico nei tre ambiti: breve, media e lunga percorrenza.

4.5.4 La verifica del carico di traffico sulla rete locale

Considerando una distribuzione giornaliera del traffico aereo in tre fasce orarie rappresentative della mattina, del pomeriggio e della sera e escludendo le ore notturne in quanto l'aeroporto risulta rimanere chiuso al traffico commerciale, si individuano il numero di movimenti connessi ai diversi settori di aviazione (linea commerciale, aerotaxi e aviazione generale).

	Movimenti			Passeggeri		
	Linea	Aviaz. Gen.	Aerotaxi	Linea	Aviaz. Gen.	Aerotaxi
Fascia 6-12	8	0	0	517	0	0
Fascia 12-18	4	3	3	168	6	6
Fascia 18-24	5	1	0	330	2	0

Tabella 4-11 Distribuzione del traffico giornaliero allo scenario di progetto nelle quattro o fasce orarie prese in considerazione

Da quanto si evince in Tabella 4-11, il volume di passeggeri maggiore è legato al

trasporto commerciale di linea ed è concentrato principalmente nelle ore della mattina e in quelle della sera. Nelle ore centrali il traffico è minore in quanto si concentrano maggiormente i voli di aviazione generale e aerotaxi.

Essendo la distribuzione dei movimenti discreta e non continua nell'arco della giornata, si ritiene più opportuno considerare, per valutare l'impatto sul sistema della mobilità nell'ora di punta della giornata, il flusso di passeggeri orario massimo legato al singolo movimento piuttosto che quello medio orario giornaliero. Considerando quindi una contemporaneità dei movimenti aerei nel periodo diurno pari al 50%, che equivale a considerare quattro aerei di classe "C" sui piazzali (due del tipo "*narrow body*" e due del tipo "*regional a/c*"), il flusso massimo connesso alla presenza di passeggeri in aeroporto risulta essere pari a circa 258 pax/h.

Secondo la ripartizione modale di Tabella 4-9 e un coefficiente di occupazione medio pari a 1,2 pax/auto, il numero di auto nell'ora di punta del mattino è di circa 172, valore che, se confrontato con quelli riscontrati nel PGTU del Comune di Foggia, rappresentano il 5-7% dei flussi che attualmente transitano lungo via Ascoli (Porta 2 nel PGTU).

I dati di traffico stimati evidenziano come i flussi veicolari indotti dagli incrementi di mobilità aeroportuale allo scenario di progetto producano effetti sostanzialmente trascurabili sulle condizioni di deflusso delle principali arterie stradali del sistema di accessibilità al sito aeroportuale. Di conseguenza, gli impatti sulla rete viaria indotti dal traffico veicolare di origine aeroportuale possono essere considerati trascurabili data l'entità dei volumi di trasporto aereo assunti per lo scenario di progetto.

4.6 La fase di cantierizzazione

4.6.1 Gli interventi presi in considerazione

Le attività prese in considerazione in fase di cantierizzazione sono:

- Resa e back track;
- Prolungamento pista;
- Riqualfica pista;
- Adeguamento portanza della strip;
- Adeguamento raccordo "Bravo";
- Strada perimetrale interna;
- Nuova viabilità esterna;

- Demolizioni in area di esproprio.

4.6.2 Le fasi temporali principali

Le azioni di progetto possono essere ricondotte a tre fasi temporali principali: una prima fase all'interno del sedime aeroportuale attuale, una seconda fase da realizzare dopo il completamento degli espropri esterna all'attuale sedime aeroportuale nell'area a nord della strada "Castelluccio" e infine la terza e ultima fase che prevede la realizzazione dei lavori sulla suddetta strada che diventerà una via interna al sedime aeroportuale per le eventuali operazioni di emergenza.

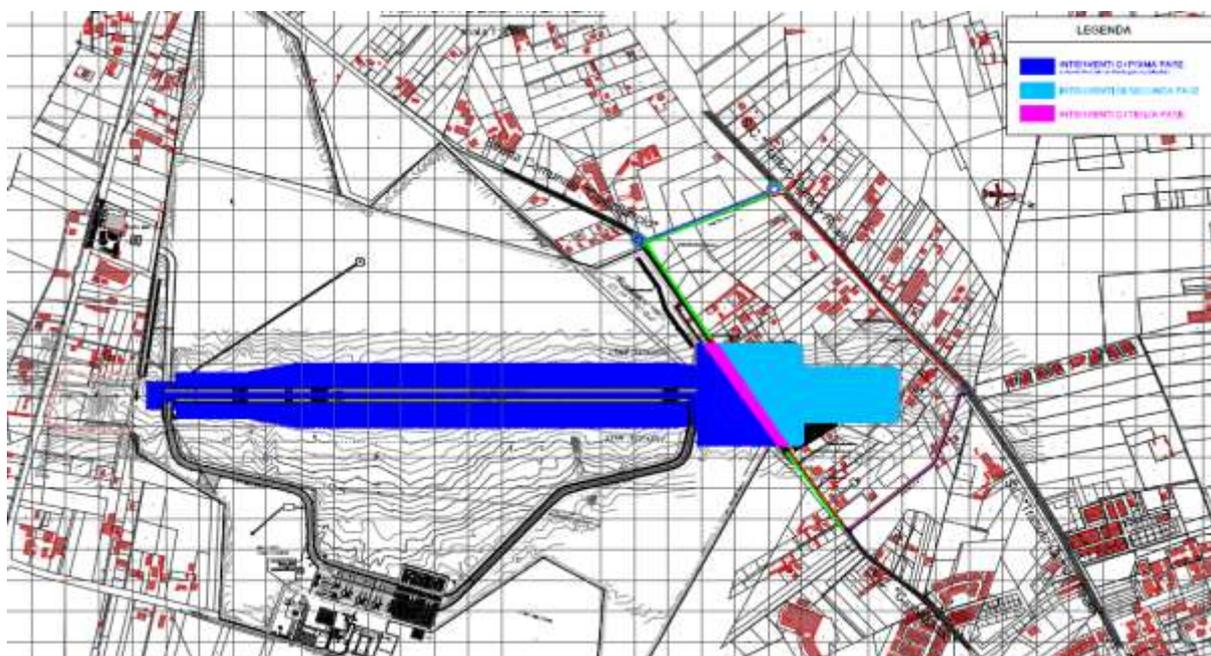


Figura 4-8 Fasi temporali principali degli interventi di progetto

Il periodo di esecuzione lavori previsto da progetto definitivo è di 284 giorni con turni di 8 ore nella fascia oraria 7:30-16:30.

4.6.3 Le attività previste e la modalità di realizzazione

Le attività di cantiere previste in funzione degli interventi di progetto sono riassunti secondo la tabella seguente.

Intervento	Attività di cantiere
Riqualifica pista	Demolizione per tutta la sua lunghezza e per una larghezza in asse pista pari a 20 metri. Movimentazione di terreni, sia nella fase di sbancamento che nella fase realizzativa. Posa della pavimentazione e realizzazione della pista di volo.
Prolungamento della pista	Scavo di "scotico" per eliminare il terreno vegetale con una profondità di circa 80cm. Movimentazione della terra e trasporto all'esterno dell'area di cantiere. Posa in opera della pavimentazione per una lunghezza di 239m ed una larghezza di 45m.
Riqualifica Strip	Sbancamento del terreno. Movimentazione della terra. Stabilizzazione a calce.
Backtrack	Scavo di "scotico" per eliminare il terreno vegetale con una profondità di circa 80cm. Movimentazione della terra e trasporto all'esterno dell'area di cantiere. Posa della pavimentazione e realizzazione di una pavimentazione rigida con lastre di calcestruzzo con fondazione in misto granulare stabilizzato.
Raccordo "Bravo"	Movimentazione materiale Realizzazione della nuova pavimentazione
Strada perimetrale interna	Scavo di "scotico" per eliminare il terreno vegetale. Movimentazione materiale Posa della pavimentazione
Recinzione aeroportuale	Movimentazione materiale Posa della recinzione

Tabella 4-12 Schematizzazione degli interventi di progetto e relative attività di cantiere

Le attività previste per la realizzazione degli interventi previsti dal presente progetto, possono essere riassunte in tre macrocategorie:

- sbancamenti e scotichi;
- movimentazione materiale (smaltimento/approvvigionamento);
- posa in opera.

Il numero per tipologia dei macchinari e la percentuale di funzionamento per singola tipologia di macchinario in ciascuna area di lavoro sono riportate in tabella seguente.

Macchinario	Numero	% funzionamento
Escavatore	1	70%
Pala cingolata	1	70%
Bobcat	1	70%
Finitrice	1	70%
Rullo compressore	2	70%
Autocarro	6	70%

Tabella 4-13 Tipologia, numero e percentuale di funzionamento dei macchinari

Le attività di scotico e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore, nel caso in esame le macchine previste per le varie fasi della cantierizzazione sono un escavatore ed una pala cingolata e sei autocarri per il conferimento del materiale a discarica.

Per il trasporto di materiale su "gomma" si riferisce alle attività di discarica dei materiali di risulta e di approvvigionamento dei materiali. Tale attività avviene mediante l'utilizzo di autocarri e di pala cingolata per la fase di carico.

In questa fase i macchinari previsti sono la finitrice, i rulli compressori, gli autocarri ed il bobcat.

4.6.4 Bilancio materiali e caratterizzazione delle terre

In merito al bilancio dei materiali, si riporta in tabella seguente il quantitativo complessivo di materiale interessato dagli interventi previsti dal progetto di prolungamento della pista di volo.

Bilancio dei materiali	
Produzione di terre da scavo	50.050 mc
Smaltimento terre in discarica	45.761 mc
Terre riutilizzate all'interno del cantiere	4.289 mc
Smaltimento inerti	640 mc

Tabella 4-14 Volumi di terre da conferire in discarica

Per quanto riguarda invece i quantitativi di materiale necessari per la realizzazione delle

opere, si riportano in tabella seguente i volumi aggiornati.

Bilancio dei materiali	
Fabbisogno terre	8.273 mc
Fabbisogno inerti	10.145 mc
Fabbisogno conglomerati bituminosi	14.485 mc
Fabbisogno CLS	3.578 mc

Tabella 4-15 Fabbisogno di terre

Come si evince dalla tabella sopra riportata quota parte delle terre derivanti dalle attività di scavo vengono riutilizzate in sito per il livellamento del terreno necessario alla formazione del rilevato senza trattamenti. 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.

Ne consegue quindi che le terre da riutilizzare non dovranno subire alcun trattamento, come ad esempio quello a calce, e che detti trattamenti, qualora necessari, dovranno interessare esclusivamente i quantitativi provenienti da cava.

Nel caso in specie il riscontro della sussistenza dei succitati requisiti si sostanzia, in primo luogo, nello stato di non contaminazione del suolo all'interno del sedime aeroportuale, così come risulta dalle caratterizzazioni condotte da Aeroporti di Puglia i cui esiti sono riportati nell'allegato A01.

Nello specifico, il campionamento condotto è stato eseguito su 8 punti dei quali la metà all'interno dell'attuale sedime aeroportuale e la restante parte lungo il ciglio della strada comunale Castelluccio (cfr. Figura 4-9).

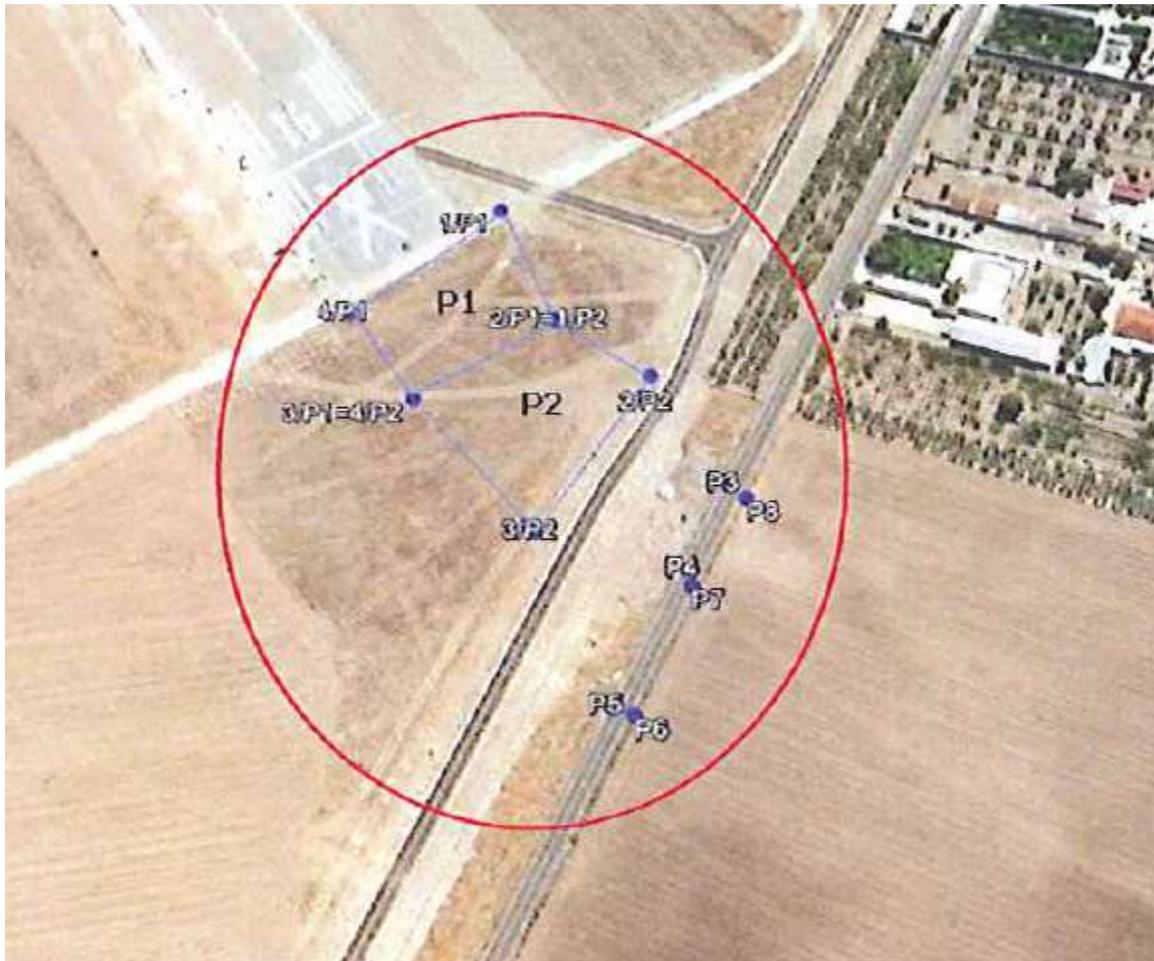


Figura 4-9 Localizzazione dei punti di campionamento

I campioni ottenuti sono stati sottoposti a test di cessione in acqua per 24 ore, così come disposto dal DM 186/2006 ed i risultati sono stati posti a confronto con i limiti riportati nella tabella riportata nell'All.3 "Criteri per la determinazione del Test di cessione" del citato decreto.

Come si evince dai dati riportati nell'allegato A01 al presente documento, i campioni prelevati nei punti P1, P2, ossia all'interno del sedime aeroportuale, ed in quelli P5 e P7, cioè parte di quelli lungo la strada comunale, sono risultati conformi alla sopra citata tabella e pertanto, ai sensi di quanto riportato all'art. 7.31-bis.3 dello stesso DM, possono essere destinati ad attività di recupero, tra le quali l'utilizzo per recuperi ambientali (R10).

Rapporto di Prova	333	334	335/1	335/2	335/3	335/4	335/5	335/6	Limite di legge (DM 186/2006)
Punto di prelievo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	
pH	8,0	8,0	7,9	8,0	8,2	8,3	8,5	10,9	5,5 - 12,0
COD (mg/l)	19,1	21,1	16,4	22,8	18,7	17,8	14,8	25,3	30
Arsenico (microg/l)	2,0	2,0	NR1A 0,1	50					
Bario (mg/l)	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	1
Berillio (microg/l)	NR1A 0,1	10							
Cadmio (microg/l)	NR1A 0,1	5							
Cobalto (microg/l)	NR1A 0,001	250							
Cromo totale (microg/l)	11,1	10,9	8,5	5,3	NR1A 0,1	5,8	NR1A 0,1	100	50
Mercurio (microg/l)	NR1A 0,1	1							
Nichel (microg/l)	NR1A 0,1	5,3	NR1A 0,1	10					
Piombo (microg/l)	NR1A 0,1	NR1A 0,1	65,1	77,7	NR1A 0,1	66,5	NR1A 0,1	62,2	50
Rame (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05
Selenio (microg/l)	NR1A 0,1	10							
Vanadio (microg/l)	19,9	19,3	NR1A 0,1	NR1A 0,1	19,5	NR1A 0,1	NR1A 0,1	NR1A 0,1	250
Zinco (mg/l)	NR1A 0,1	3							
Nitrati (mg/l)	4,2	2,7	1,5	2,1	2,0	1,6	0,4	6,4	50
Cloruri (mg/l)	6,9	7,0	5,2	6,6	7,1	5,6	4,2	9,3	100
Fluoruri (mg/l)	0,5	NR1A 0,5	NR1A 0,5	NR1A 0,5	NR1A 0,5	NR1A 0,5	NR1A 0,5	NR1A 0,5	1,5
Solfati (mg/l)	NR1A 1	15,5	NR1A 1	10	6,7	NR1A 1	NR1A 1	NR1A 1	250
Cianuri (microg/l)	NR1A 0,1	50							

Tabella 4-16 Rapporti di prova

La restante parte, ossia i punti P3, P4 e P6 e P8, non è risultata conforme alla medesima tabella, in quanto è stato osservato un superamento del valore limite di legge per il parametro "Piombo" e, limitatamente al punto P8, anche per quello "Cromo totale". Ne consegue che il terreno corrispondente ai suddetti punti di prelievo non può essere destinato a recupero.

4.6.5 Siti di approvvigionamento e discarica

Stante i quantitativi di materiale connessi ai volumi di fabbisogno e smaltimento, si individuano i seguenti siti di smaltimento e approvvigionamento.

Siti di smaltimento		
Ditta	Indirizzo	Tipologia
Smadf Srl	C.da valle Cruste 70036 Lucera (FG)	Rifiuti inerti speciali non pericolosi provenienti da attività edile in generale
Cooperativa Nuova San Michele Srl	Via Zara, 93 71121 Foggia (FG)	Smaltimento e trasporto rifiuti

Tabella 4-17 Siti di smaltimento individuati

Siti di approvvigionamento		
<i>Ditta</i>	<i>Indirizzo</i>	<i>Tipologia</i>
F.Ili De Bellis Srl	Viale Candelaro, 53 71122 Foggia (FG)	Industria estrattiva che si occupa di conglomerati bituminosi, lavori stradale ed opere civili ed industriali
Calcestruzzi Betoncifaldi srl	Via Taormina, 37 71042 Cerignola (FG)	Calcestruzzi preconfezionati speciali ed alleggeriti. Materiali inerti e movimento terra

Tabella 4-18 Siti di smaltimento individuati

4.6.6 Traffici di cantierizzazione

La necessità di approvvigionamento materiali e il trasporto a scarica del materiale di risulta incrementa la percentuale di traffico pesante presente sulle infrastrutture.

Dalle tabelle riportanti i volumi connessi ai fabbisogni e alla produzione di rifiuti si evince come il quantitativo complessivo da movimentare è di circa 78.593 mc. Ipotizzando un volume di trasporto di circa 16 mc per ciascun movimento, il volume complessivo di traffico legato alla movimentazione su gomma del materiale da smaltire e da reperire è pari a circa 4.912 movimenti che si riversa su Via degli Aviatori e sulla SS16 per tutto il periodo di cantierizzazione. Ricordando che la durata di tale fase è di 284 giorni, il traffico giornaliero medio bidirezionale indotto dalle attività di esecuzione lavori è di 35 veicoli/giorno, quindi di 4-5 veicoli/ora.

Il volume di automezzi movimentati non è tale quindi da produrre impatti sull'attuale rete di accessibilità aeroportuale.

4.7 Interventi di mitigazione ed inserimento ambientale

Gli interventi di inserimento ambientale nel seguito descritti, discendono dalle analisi ambientali condotte per ciascuna componente e si prefiggono l'obiettivo di ridurre/mitigare gli impatti.

Il quadro complessivo degli interventi proposti, organizzati per singoli obiettivi, risulta il seguente (cfr. Tabella 4-19).

<i>Obiettivi</i>	<i>Interventi</i>	<i>Risultato atteso</i>
A. Riduzione impatto acustico	• Ottimizzazione variante stradale	- Minore interferenza tra bretella e ricettori
	• Installazione infissi silenti	- Abbattimento delle immissioni acustiche
	• Creazione di terrapieni	- Riduzione della propagazione acustica
B. Riqualificazione fronte aeroportuale Nord	• Creazione terrapieno	- Filtro verde tra sedime aeroportuale ed edifici civili
	• Filari arborei-arbustivi	- Filtro verde edifici civili e bretella stradale
	• Recupero a verde delle aree intercluse	- Filtro verde tra recinzione ed edifici civili
C. Richiamo presenza tratturo storico	• Allestimento di bacheche informative dedicate alla conoscenza degli antichi tracciati armentizi	- Valorizzazione della memoria storica dei Tratturi
D. Filtro tra area edificata e aeroporto nella zona sud	• Creazione terrapieno	- Filtro verde tra sedime aeroportuale ed edifici civili
E. Limitazione consumo di suolo	• Ottimizzazione variante stradale	- Minore frammentazione delle aree particellari
F. Riqualificazione della vivibilità cittadina	• Creazione di una pista ciclabile	- Valorizzazione dell'area residenziale

Tabella 4-19 Quadro degli interventi di inserimento ambientale proposti

Anche in questo caso occorre sottolineare che la articolazione dei singoli interventi per obiettivi è solo strumentale ad una più chiara ed immediata comprensione delle logiche di lavoro seguite in quanto, nella realtà, questi concorrono al soddisfacimento di plurime prestazioni ambientali. Riprova di tale affermazione è in primo luogo riscontrabile nell'ottimizzazione del tracciato stradale che permette di conseguire una riduzione, sia delle emissioni atmosferiche ed acustiche prodotte dal traffico veicolare, sia dell'uso del suolo.

Stante quanto detto, la descrizione degli interventi condotta nei paragrafi successivi integra quanto illustrato nel Quadro ambientale in sede di analisi e stima degli effetti ed in quello presente relativamente al modello di gestione proposto.

Gli interventi graficizzabili sono riportati nella tavola TAV05 "Interventi di inserimento ambientale".

I principali interventi utili al soddisfacimento degli obiettivi preposti sono:

- *Intervento di ottimizzazione della viabilità locale a nord del sedime:*
 - L'intervento prevede una configurazione della viabilità a nord del sedime ottimizzata al fine di ridurre gli impatti legati alle immissioni acustiche, atmosferiche e al consumo di suolo spostando il tracciato stradale in aree meno antropizzate.
 - In prossimità dei raccordi verranno realizzate rotatorie o innesti atti a ridurre la possibilità di congestioni;
- *Infissi silenti*
 - In corrispondenza dei ricettori ad uso abitativo e dei ricettori presso i quali non è stato possibile garantire il rispetto dei limiti normativi a seguito degli interventi di ottimizzazione precedentemente descritti, si è provveduto con l'intervento diretto sull'edificio, con sostituzione degli infissi esistenti con appositi infissi antirumore.
 - L'ipotesi di studio effettuata in merito alla definizione degli interventi diretti prevede, in via del tutto cautelativa, la sostituzione degli infissi su 9 edifici per un totale di 13 piani.
- *Interventi di realizzazione di aree verde*

Nell'area nord maggiormente interessata dagli interventi per l'ampliamento della pista aeroportuale, sono stati previsti interventi per contribuire ad una riqualificazione paesaggistica del territorio. A tal proposito si propone la creazione di una fascia arboreo-arbustiva lungo il tracciato stradale della nuova bretella e dei tratti chiusi per la viabilità locale di Via Gioberti oltre che il rinverdimento dell'area tra la recinzione e gli edifici ubicati a nord-est del sedime. Per la tipologia vegetazionale dell'impianto si ritiene opportuno optare, in relazione alla compagine naturalistica dell'intorno, per specie appartenenti alla flora spontanea mediterranea, adatte a sopportare periodi di siccità.

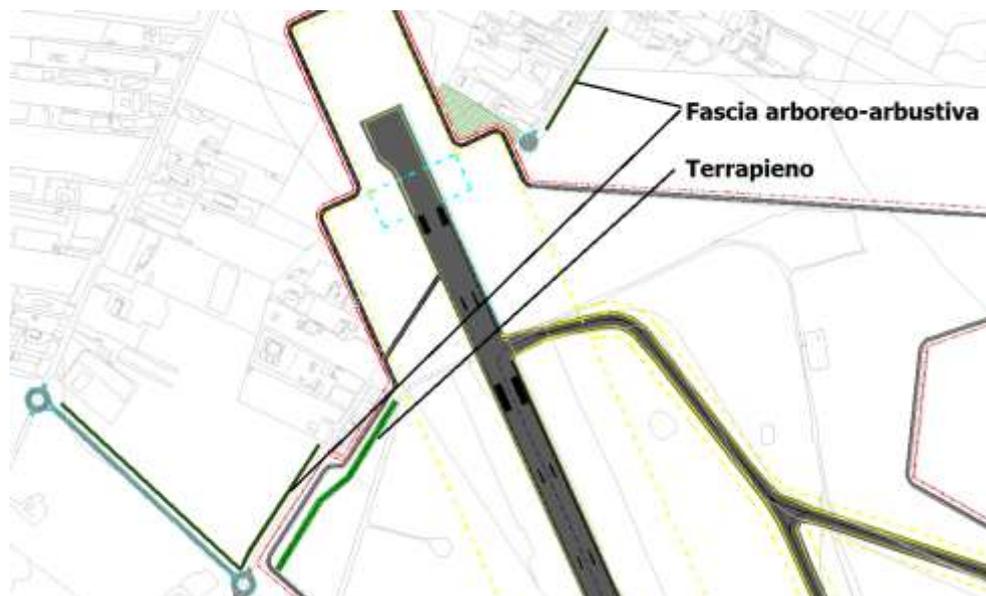


Figura 4-10 Interventi di realizzazione di aree verdi a nord dell'aeroporto

- *Interventi di realizzazione di terrapieni*

La realizzazione dei due terrapieni, uno lungo la viabilità perimetrale a nord ovest del sedime e l'altro a sud in prossimità della testata pista 33, è funzionale al perseguimento di due obiettivi:

- Minimizzare l'impatto visivo della pista di volo creando una barriera a protezione/mitigazione del nucleo di edificato sparso adiacente il sedime aeroportuale.
- Ridurre le emissioni acustiche che la produzione di inquinanti atmosferici.

Entrambi si sviluppano per una lunghezza di circa 320 metri ed un'altezza di 1,6 metri per quello a sud e una di 2,5 per quello a nord. I terrapieni verranno realizzati mediante spandimento e modellazione di circa 17.000 mc di terreno agrario secondo l'andamento piano-altimetrico di progetto.

- *Intervento relativo al Tratturello Castelluccio dei Sauri*

Lo studio ambientale condotto ha evidenziato più volte e sotto i vari profili storico, culturale e morfologico, la connessione tra la città di Foggia ed i percorsi armentizi che dal centro città si diramano verso le periferie. All'interno dell'ambito di studio, il Tratturello Foggia - Castelluccio dei Sauri è il tracciato maggiormente coinvolto nell'area aeroportuale. Come più volte rimarcato infatti, l'attuale sedime aeroportuale ad oggi ingloba parte dell'originario tratturello; seppur gli interventi in esame non coinvolgono nuove porzioni del tracciato originario, si è ritenuto opportuno contribuire alla conservazione della memoria

storica dei tratturi prevedendo l'inserimento di bacheche informative in cui illustrarne la storia, il significato ed i percorsi.

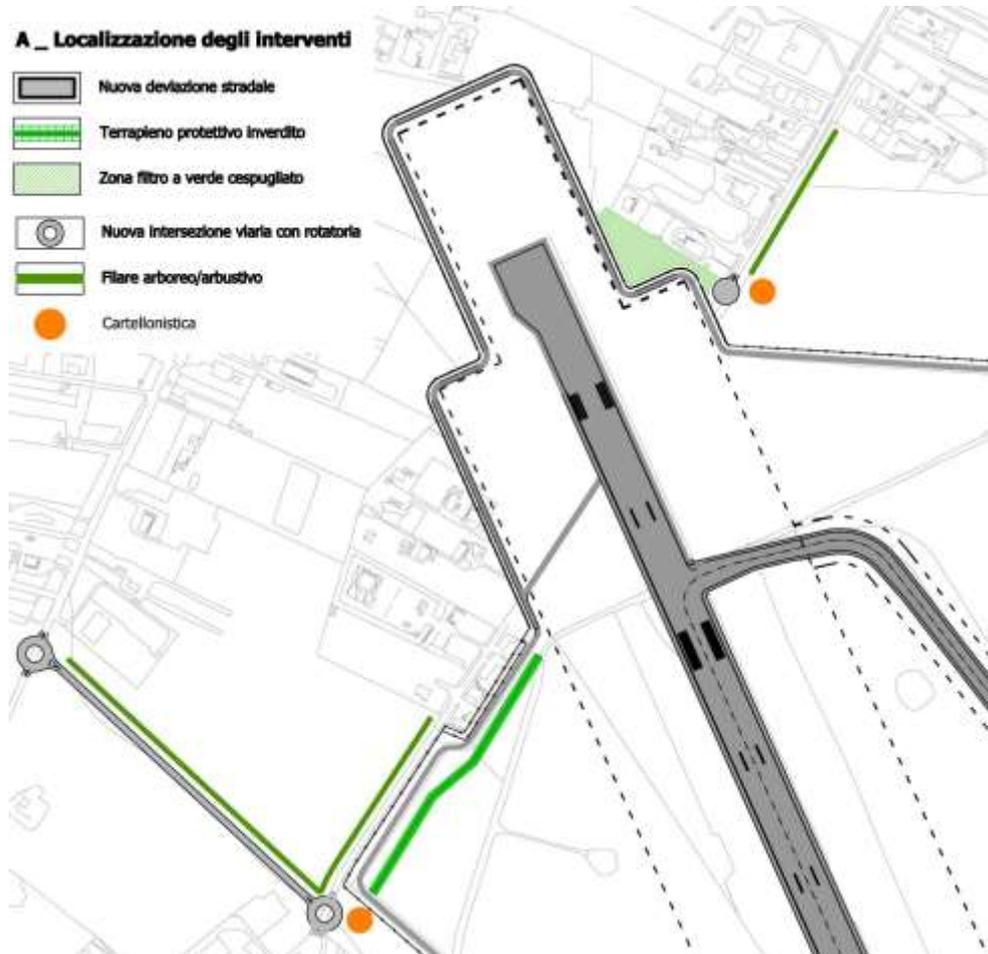


Figura 4-11 Inserimento della cartellonistica informativa

Si è ritenuto che le aree più idonee ad ospitare questi spazi siano identificate in prossimità dell'interruzione del percorso ed in particolare, nell'ipotesi dell'unica variante a ridosso dell'innesto tra questa ed il Tratturello. In figura è riportato uno stralcio della tavola con la localizzazione suggerita.

- *Pista ciclabile*
 Realizzazione di un percorso ciclo-pedonale lungo i nuovi assi viari costituenti la nuova configurazione a nord dell'aeroporto.

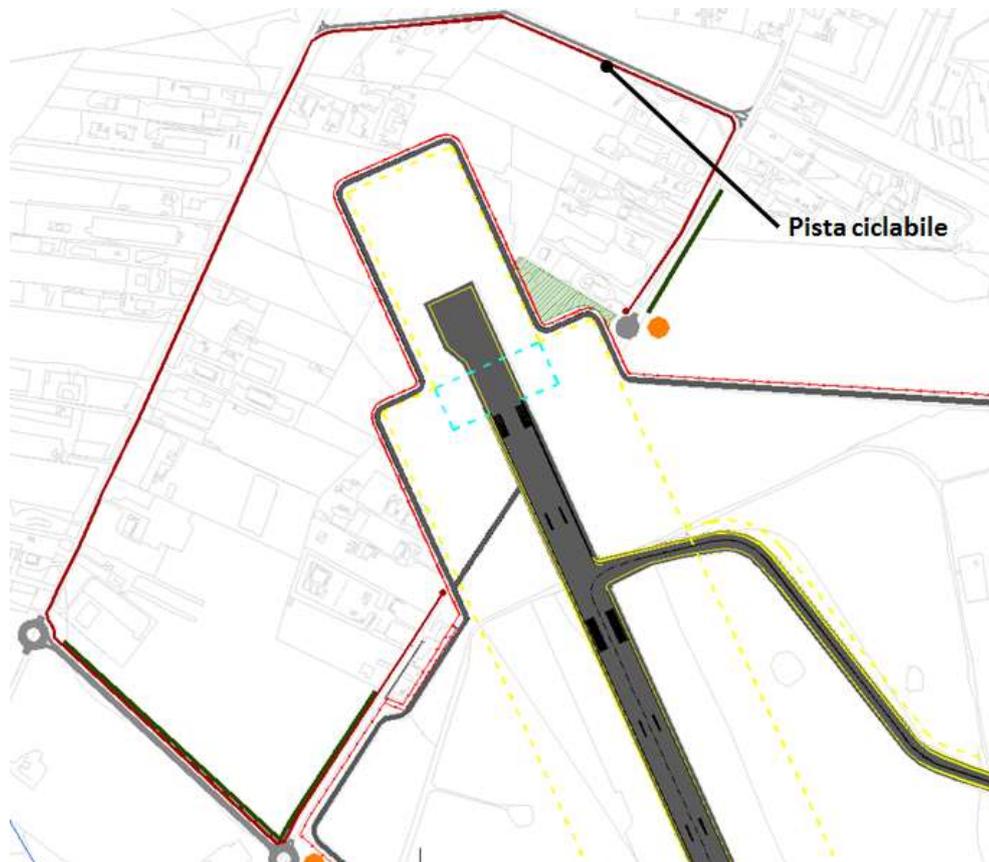


Figura 4-12 Percorso ciclo-pedonale

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Screening delle componenti ambientali interessate

Stante il quadro complessivo degli interventi ora riassunto, una prima applicazione della metodologia generale di lavoro prima descritta (analisi del nesso di causalità relativo all'opera in progetto colta nelle sue tre dimensioni) ha consentito di operare una prima scrematura delle componenti ambientali interessate.

Nello specifico, le componenti ambientali di cui al DPCM 27.12.1988 per le quali non si determina una modificazione del rapporto Opera-Ambiente sono le seguenti:

- "Vibrazioni", per la quale data la distanza dei ricettori abitativi e/o sensibili e la tipologia di interventi previsti non si rilevano interferenze;
- "Radiazioni ionizzanti e non", in quanto le opere in progetto non prevedono modifiche o installazioni di apparecchiature elettroniche per la radionavigazione. Relativamente invece alle apparecchiature attualmente in esercizio, si allega la valutazione dell'esposizione a campi elettromagnetici effettuata da Aeroporti di Puglia nel 2012 (cfr. Allegato A02).

In ragione di ciò le citate due componenti non sono state approfondite nell'ambito del presente quadro.

Per quanto concerne invece le componenti ambientali prese in considerazione sono:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi;
- Rumore;
- Salute Pubblica;
- Paesaggio.

5.2 Atmosfera

5.2.1 Identificazione delle Azioni di progetto

Lo studio sulla qualità dell'aria è mirato ad indagare la qualità dell'aria a seguito degli interventi in progetto, attraverso il raffronto tra i dati di concentrazione simulato allo stato attuale (anno 2010) e quelli allo scenario di progetto, verificando questi ultimi rispetto ai limiti imposti dal Dlgs 155/2010.

In questa ottica gli interventi in progetto che possono interferire con l'atmosfera, sono i seguenti (cfr. Tabella 5-1)⁶.

<i>Cod.</i>	<i>Interventi</i>
A	Riqualifica della pista di volo esistente
B	Adeguamento della portanza della strip esistente
C	Creazione della zona di back track
D	Prolungamento della pista di volo in testata 15
E	Adeguamento raccordo "Bravo" con la pista di volo
F	Viabilità perimetrale interna nel tratto di ampliamento del sedime aeroportuale
G	Realizzazione di due bretelle stradali di collegamento tra Via Gioberti e Via Tratturo Campo Reale, a seguito del prolungamento della pista di volo
H	Incremento dei movimenti annui di aeromobili (da 5.500 a 7.000 all'anno) e modificazione della composizione della flotta aeromobili
I	Modificazione del traffico veicolare di origine aeroportuale

Tabella 5-1 Quadro degli interventi di progetto rilevanti ai fini della componente in esame

5.2.2 Identificazione degli impatti potenziali

Il quadro degli interventi ora esposto discende dalla contestuale considerazione dell'opera in progetto secondo tre dimensioni, rappresentate dalla "opera come fase di realizzazione", dalla "opera come manufatto fisico" e dalla "opera come esercizio" (cfr. Tabella 5-2).

Opera come fase di realizzazione	La realizzazione delle opere infrastrutturali in progetto, dalla riqualifica della pista alle bretelle stradali di raccordo con la Via Tratturo Campo Reale comporta sia attività di movimentazione delle terre che l'operatività dei mezzi di cantiere, le quali nel loro insieme determineranno emissioni di polveri, influenzando così sulle condizioni di qualità dell'aria.
Opera come esercizio	L'operatività aeroportuale comporta, da un lato, la movimentazione degli aeromobili, intesa nelle diverse fasi da questi compiute a terra (spostamenti lungo le vie di rullaggio e sul piazzale) ed in quota (atterraggio, decollo e presa di quota), e dall'altro il funzionamento di tutte le strutture e sistemi necessari all'esercizio dello scalo, quali l'ampia categoria di veicoli ed equipaggiamenti al servizio

⁶ La codifica degli interventi riportata in tabella riguarda solo la presente componente.

	<p>degli aeromobili che va sotto il nome di Ground Support Equipment (GSE) e che include i mezzi per il traino, per la manutenzione, per la fornitura dell'energia elettrica, per la movimentazione dei passeggeri, per il rifornimento carburante, nonché le sorgenti stazionarie, termine all'interno del quale sono compresi eventuali di inceneritore, serbatoi di carburante.</p> <p>L'esercizio di uno scalo aeroportuale determina inoltre flussi di traffico veicolare, connessi ai passeggeri ed agli addetti.</p>
--	---

Tabella 5-2 Individuazione delle tipologie di impatti potenziali

Il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-3).

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Realizzazione opere infrastrutturali di cui alla Tabella 5-5.	Produzione inquinanti	emissioni
Incremento della operatività dello scalo		Compromissione della qualità dell'aria

Tabella 5-3 Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori – Impatti potenziali

5.2.3 Metodologia di lavoro

La metodologia di lavoro nello studio si è articolata in quattro fasi:

1. Inquadramento normativo e pianificatorio, volto alla identificazione dei valori limite normativi allo scenario di progetto ed all'esame dei contenuti del Piano regionale della Qualità dell'Aria (PRQA);
2. Costruzione del quadro conoscitivo, con riferimento alle condizioni meteorologiche e di qualità dell'aria, così come risultanti dai dati rilevati dalle reti istituzionali di monitoraggio, ed alla connessa determinazione del fondo atmosferico.
3. Studio modellistico della fase di esercizio allo scenario attuale e a quello di progetto
4. Studio previsionale della fase di cantierizzazione

Nello specifico, entrando nel merito della identificazione dei valori limite normativi, sono stati assunti quelli relativi all'anno 2010 anche per quanto attiene lo scenario di

progetto. Tale scelta, oltre ad essere a favore di sicurezza, è stata operata in considerazione della limitata durata delle attività di realizzazione che, come illustrato nel Quadro progettuale, ammonteranno a circa 300 giorni lavorativi.

Per quanto attiene le attività condotte nell'ambito della costruzione del quadro conoscitivo, le condizioni metereologiche sono state ricostruite con riferimento all'annualità 2010 sulla scorta dei dati della stazione di Amendola, relativamente a temperatura, vento (direzione e velocità), pressione atmosferica e gli altri parametri meteorologici (umidità relativa, nuvolosità e precipitazioni). I dati sono stati desunti dalla banca dati SCIA (www.scia.sinanet.apat.it), per quanto riguarda i valori medi mensili, e forniti dalla Aeronautica Militare, per quel che riguarda quelli orari.

Le condizioni di qualità dell'aria sono state indagate con riferimento alle medie annuali ed al numero dei superamenti relativamente al biossido di azoto (NO₂) ed al particolato fine (PM₁₀), registrate nel corso dell'annualità 2010 dalla centralina della rete di rilevamento regionale di Manfredonia – Via dei Mandorli. Nella impossibilità di fare riferimento ai dati della centralina di Foggia⁷, classificata urbana traffico, si è fatto riferimento a quella stazione che, tra le più prossime all'area in esame, presentava i dati più elevati⁸. Si sottolinea inoltre come la scelta operata trovi riscontro anche nella zonizzazione operata dal Piano Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Puglia che difatti classifica in egual modo i territori comunali di Foggia e di Manfredonia.

Il fondo atmosferico è stato quindi assunto pari al valore medio annuo registrato dalla centralina in questione rispetto ai due inquinanti. In coerenza con la scelta operata per quanto attiene il limite normativo di riferimento, è stata assunta la costanza del fondo atmosferico in entrambi gli scenari oggetto dello studio modellistico.

Per lo studio modellistico dello scenario 2010 e di quello di progetto, questo è stato condotto mediante il modello di simulazione EDMS, software realizzato all'inizio degli anni '90 dalla FAA (Federal Aviation Administration) in collaborazione con la USAF (U.S. Air Force) ed è attualmente il modello più utilizzato al mondo per studiare la dispersione dell'inquinamento atmosferico prodotto in un aeroporto.

Oltre ai dati metereologici richiesti dal modello, in entrambi gli scenari sono stati considerati come dati di input il traffico aeromobili, nel volume e tipologia

⁷ La centralina di Foggia è difatti entrata in funzione il 5 Febbraio 2011 e quindi i dati disponibili, facendo riferimento solo agli ultimi mesi, non potevano essere ritenuti rappresentativi delle effettive condizioni di qualità dell'aria.

⁸ Rispetto alle cinque centraline presenti nell'area di Manfredonia quella di Via dei Mandorli, classificata come suburbana traffico, presenta valori maggiori di quelle di Suolo Ciuffreda (Rurale fondo), Scuola Ungaretti (suburbana industriale), Capitaneria di Porto (Suburbana traffico) e Michelangelo (Suburbana traffico).

corrispondente a ciascuno di detti scenari, i GSE e le sorgenti stazionarie. Le operazioni considerate sono state quelle condotte dagli aeromobili lungo le infrastrutture di volo (pista, vie di rullaggio e piazzale), definendo tutti i percorsi effettuabili negli spostamenti dalla pista ai piazzali.

Sempre dal punto di vista degli input del modello, i due scenari differiscono per quanto riguarda il traffico di origine aeroportuale:

- nella modellazione dello scenario 2010, il contributo derivante da questa sorgente emissiva è stato considerato come facente parte del fondo atmosferico;
- nella simulazione dello scenario di progetto è stato invece inputato il dato di traffico veicolare relativo alla quota aggiuntiva della componente aeroportuale originata dagli interventi in progetto.

In tale ultimo caso i volumi di traffico sono stati desunti da quanto riportato nel Quadro progettuale, mentre la composizione del parco veicolare è stata ipotizzata sulla base dei dati ACI 2010.

Per quanto concerne il confronto con i limiti normativi, posto che il modello EDMS restituisce esclusivamente il dato relativo agli ossidi di azoto (NO_x) e ricordato che il limite normativo fissato dal DLgs 155/2010 è relativo ai biossidi di azoto (NO_2), non essendo possibile nel caso in specie operare una correlazione tra i due inquinanti fondata sui dati misurati dalla centralina presa a riferimento, è stato cautelativamente assunta la loro equivalenza.

In ultimo si è analizzata la componente atmosferica legata alla fase di cantierizzazione per quegli interventi previsti dal progetto che possono avere impatti potenziali sul territorio limitrofo al sedime aeroportuale. E' stato possibile analizzare le lavorazioni più critiche, ovvero quelle riferite alla fase di scavo delle trincee attraverso le "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri polverulenti" fornita dall'ARPAT.

5.2.4 Interferenza con la qualità dell'aria

L'obiettivo principale dello studio effettuato è stato quello di indagare gli effetti sulla qualità dell'aria derivanti sia dalla realizzazione degli interventi in progetto relativi all'aeroporto di Foggia "Gino Lisa", sia dal suo esercizio nella configurazione di progetto, in termini di configurazione aeroportuale e di movimenti di aeromobili operati.

Per quanto attiene la fase di esercizio lo studio è stato condotto mediante il software EDMS. I valori delle concentrazioni ottenuti, relativi al biossido di azoto e alle polveri sottili, sono stati confrontati con i limiti normativi definiti dal DLgs 155/2010.

Ai fini dello studio sulla qualità dell'aria, il modello tiene conto della configurazione

aeroportuale, del traffico aereo in ordine di volumi e della tipologia di aeromobili, della ripartizione dei voli secondo le due direzioni principali e delle attività aeroportuali connesse.

Per quanto attiene il primo aspetto, il dato più significativo è dato dallo spostamento verso Nord della testata pista 15, in modo che la pista di volo raggiunga la lunghezza di 1.900 metri di cui 1.735 utili ai fini aeronautici. Questa conformazione comporterà la possibilità di aeromobili di classe "C" quali Airbus A319 e Boeing B737 serie -300, -400 e -500, di operare presso lo scalo e permettere quindi di raggiungere un volume massimo di passeggeri annuo intorno ai 300.000.

Le simulazioni eseguite evidenziano come per ogni tipologia di area individuata, i valori di concentrazione derivanti dalle sorgenti aeroportuali sommati a quelli del fondo ambientale (cfr. Tabella 5-4) diano luogo a valori di concentrazioni complessive che, in alcun caso, superano i limiti imposti dalla normativa.

SCENARIO FUTURO					
Inquinante	Ambito	Fondo	Valore simulato	Concentrazione totale	Limita annuo 2010
PM ₁₀	Aerostazione	23,9	0,09	24	40
NO ₂	Aerostazione	24,2	1,2	25,4	40

Tabella 5-4 Concentrazione massima degli inquinanti allo stato futuro e limiti normativi relativi

Dall'analisi delle curve di isoconcentrazione restituite dal modello si nota come l'impatto atmosferico indotto dalle attività aeroportuali risulti poco rilevante data l'entità modesta del traffico aereo (in media circa 23 movimenti al giorno).

Per quanto invece attiene la fase di cantierizzazione, lo studio, condotto sulla scorta della metodologia di lavoro elaborata da ARPA Toscana, ha preso in esame la lavorazione maggiormente impattante, rappresentata dallo sbancamento e scotico, valutandone l'effetto sulle aree circostanti per tre diverse classi di distanza comprese tra un valore minimo di 50 metri dai possibili ricettori ed uno massimo di 150 metri.

La verifica condotta ha evidenziato come anche per le situazioni in cui le aree di lavoro saranno più prossime ai ricettori circostanti l'ambito aeroportuale, il valore delle emissioni di PM₁₀ sarà in ogni caso inferiore alla soglia minima per la quale secondo le citate Linee Guida è presumibile ritenere che i corrispondenti valori di concentrazione non raggiungano i valori limite di qualità dell'aria.

5.3 Ambiente idrico

5.3.1 Identificazione delle Azioni di progetto

Per quanto riguarda il progetto in esame, gli interventi che possono interferire con l'ambiente idrico sono i seguenti (cfr. Tabella 5-5)⁹.

<i>Cod.</i>	<i>Interventi</i>
A	Creazione della zona di back track ¹⁰
B	Prolungamento della pista di volo in testata nord ¹¹
C	Adeguamento raccordo "Bravo" con la pista di volo
D	Viabilità perimetrale interna nel tratto di ampliamento del sedime aeroportuale
E	Realizzazione di due bretelle stradali necessarie a consentire il raccordo della Via Gioberti, interrotta a causa del prolungamento della pista di volo, con la Via Tratturo Campo Reale

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

5.3.2 Identificazione degli impatti potenziali

Considerando l'opera in progetto nella sua triplice dimensione di "opera come fase di realizzazione", "opera come manufatto fisico" ed "opera come esercizio", alla luce di un suo preventivo inquadramento rispetto al contesto di intervento gli interventi sopramenzionati possono determinare il complesso di tipologie di impatti potenziali di seguito riportati (cfr. Tabella 5-6).

Opera come fase di realizzazione	Non essendo presenti corsi d'acqua superficiali, ne all'interno, ne nelle immediate vicinanze dell'area di intervento, le attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto non determinano alcuna modificazione della circolazione idrica superficiale.
Opera come manufatto	Non essendo presenti corsi d'acqua superficiali, ne all'interno, ne nelle immediate vicinanze dell'area di

⁹ La codifica degli interventi riportata in tabella riguarda solo la presente componente.

¹⁰ La zona di back track è funzionale a consentire l'inversione di marcia degli aeromobili, altrimenti impossibile in ragione della assenza di vie di circolazione che raggiungano direttamente la testata pista.

¹¹ L'intervento sarà effettuato per una lunghezza di 297 metri ed una larghezza di 45m, oltre a due fasce laterali antipolvere (shoulder) larghe 5 metri ciascuna.

	<p>intervento, considerata anche la modesta estensione sia delle infrastrutture di volo che dei raccordi viari, le opere in progetto non determinano alcuna modificazione della circolazione idrica superficiale.</p> <p>Le opere in questione potrebbero al contrario influire sugli apporti delle acque sotterranee.</p>
Opera come esercizio	<p>L'esercizio della infrastruttura aeroportuale, nella sua configurazione di progetto, può determinare una potenziale compromissione della qualità delle acque sia superficiali che sotterranee, in ragione del conferimento ai corpi recettori di potenziali inquinanti veicolati dalle acque convogliate dai presidi di raccolta delle acque meteoriche, previsti in progetto e/o della percolazione delle acque di dilavamento della pista di volo e delle bretelle e del piazzale aeromobili.</p> <p>I presidi di raccolta previsti in progetto, andando ad intercettare le acque meteoriche, potrebbero inoltre indurre una possibile diminuzione delle portate dei corsi d'acqua superficiali.</p>

Tabella 5-6 Individuazione delle tipologie di impatti potenziali

Come si evince dalla tabella precedente, in buona sostanza, gli effetti potenziali determinati dagli interventi in progetto si risolvono nella fase di esercizio, comportando la creazione di nuove superfici impermeabilizzate le quali, per effetto del fenomeno del dilavamento delle acque di piattaforma e del conseguente trasporto di elementi inquinanti, potrebbero determinare pregiudizio della qualità delle acque superficiali e profonde.

5.3.3 Interferenza con le aree a rischio idraulico

Particolari elementi di criticità, dal punto di vista idrico e idraulico, sono rappresentati dalle diverse forme di occupazione e trasformazione antropica degli alvei dei corsi d'acqua, soprattutto dove gli stessi non siano stati interessati da opere di regimazione e/o sistemazione.

La costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a industrie e/o servizi contribuisce alla frammentazione della naturale costituzione e continuità morfologica delle forme e, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini, ad incrementare le condizioni di rischio idraulico.

Anche la realizzazione di nuove opere di regimazione e sistemazione idraulica, non

progettate sulla base di accurati studi, possono contribuire ad aggravare, invece che mitigare, gli effetti della dinamica idrologica naturale dei corsi d'acqua, oltre che impattare sulla naturalità dei territori interessati.

Allo stesso modo, le occupazioni agricole a fini produttivi di estese superfici, anche in stretta prossimità dei corsi d'acqua, hanno contribuito a ridurre ulteriormente la già limitata naturalità delle aree di pertinenza fluviale. Particolarmente gravi appaiono, in questo contesto, le coltivazioni agricole effettuate, in alcuni casi, all'interno delle aree golenali.

A tale riguardo, ai soli fini di una più esaustiva trattazione della componente ambientale in esame, sono state prese in considerazione due aree ad alta pericolosità idraulica (AP) presenti ai margini dell'area di interesse (cfr. Figura 5-1 Stralcio della cartografia del PAI (Autorità di Bacino della Puglia) con evidenziate in blu le aree ad elevata pericolosità idraulica).

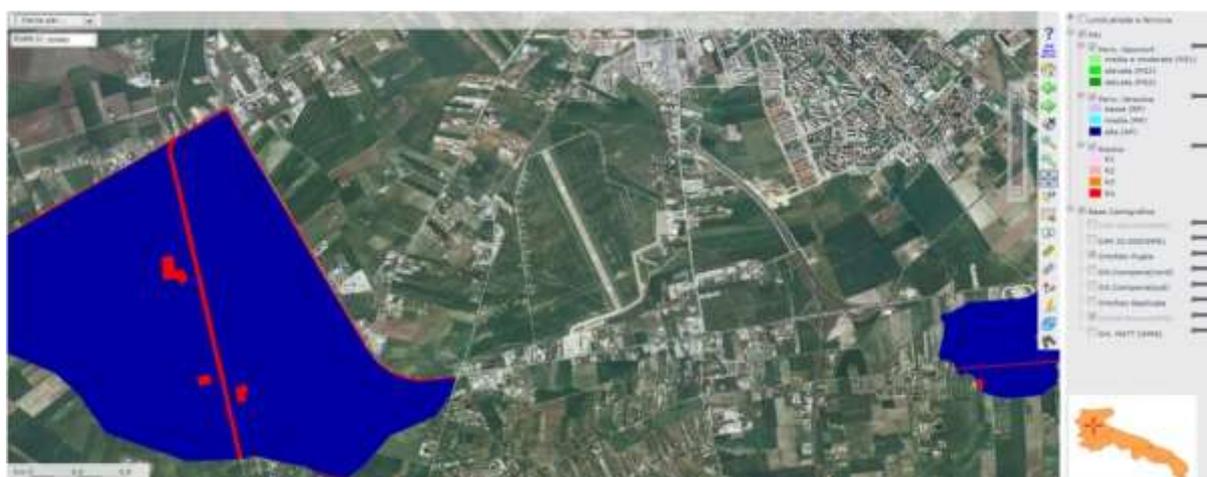


Figura 5-1 Stralcio della cartografia del PAI (Autorità di Bacino della Puglia) con evidenziate in blu le aree ad elevata pericolosità idraulica

L'opera in esame non interferisce in alcuna maniera con tali superfici, essendo le stesse collocate al di là della SS 16 (che con il suo rilevato costituisce una sorta di diga artificiale) ed a distanze comprese tra circa 1,5 km la più vicina e circa 2,5 km la più lontana.

5.3.4 Interferenza con le acque superficiali

Ai sensi del comma 3 dell'articolo 113 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, le acque di lavaggio e di prima pioggia dei piazzali ed aree esterne industriali dove avvengono lavorazioni, lavaggi di materiali e semilavorati, di attrezzature o automezzi o vi siano

depositi di materiali, materie prime, prodotti ecc., devono essere convogliate e opportunamente trattate, prima dello scarico nel corpo recettore, con sistemi chimici, fisici, biologici o combinati, a seconda della tipologia delle sostanze presenti.

I criteri per la disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia, di cui all'art. 113 del D. Lgs 152/06, sono stati riportati dalla Regione Puglia nel Piano Direttore del giugno 2002, redatto nell'ambito delle attività finalizzate alla redazione del Piano di Tutela delle Acque. Con successivo decreto n. 282/CD/A del 21 novembre 2003, è stata definita la disciplina delle autorizzazioni degli scarichi e delle immissioni delle acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia.

Nel vigente Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia le acque di prima pioggia sono così definite: «le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 h di tempo asciutto, per una altezza di precipitazione uniformemente distribuita:

- di 5 mm per superfici scolanti aventi estensione, valutata al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili, inferiore o uguale a 10.000 m²;
- compresa tra 2,5 e 5 mm per superfici di estensione maggiore di 10.000 m², valutate al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili, in funzione dell'estensione dello stesso bacino correlata ai tempi di accesso alla vasca di raccolta».

Sempre secondo il PTA vigente «le acque di prima pioggia derivanti dagli scarichi di acque meteoriche di dilavamento di superfici esterne di insediamenti destinati alla residenza o ai servizi, strade, piste, rampe e piazzali sulle quali si effettua il transito, la sosta e il parcheggio di mezzi di qualsiasi tipo, nonché la movimentazione ed il deposito di materiali e di sostanze non pericolose, devono essere sottoposti prima del loro smaltimento ad un trattamento di grigliatura e dissabbiatura. L'Autorità competente potrà richiedere, in funzione della pericolosità e dell'estensione delle superfici di raccolta anche un trattamento di disoleazione. Qualora lo scarico si configuri come immissione in altra fognatura separata, i suddetti trattamenti non saranno applicati e il rilascio avverrà direttamente».

In conformità con la normativa vigente, l'aeroporto di Foggia è dotato di una rete di raccolta e gestione delle acque meteoriche che prevede il trattamento delle acque di prima pioggia mediante grigliatura, dissabbiatura e disoleazione.

La rete di raccolta interessa tutte le aree pavimentate (piazzali, bretelle e pista di volo) ed è costituita da una serie di fognoli e trincee drenanti, che sfruttando le pendenze di progetto intercettano le acque meteoriche, convogliandole all'impianto di trattamento e

depurazione.

Il funzionamento del sistema di trattamento, in sintesi, è di seguito descritto. Le acque di prima pioggia vengono convogliate, tramite pozzetto scolmatore, in un'apposita vasca volano, nella quale avviene la separazione delle sostanze solide per sedimentazione. Tale bacino di accumulo viene dimensionato in modo da contenere tutta la quantità di acque di prima pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto. Il pozzetto scolmatore ha la funzione di separare le acque di prima pioggia da quelle successive: esso contiene, al proprio interno, uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua, nella vasca volano, raggiunge il livello corrispondente al volume di acque atteso, in base alle dimensioni delle aree impermeabilizzate.

Nella vasca volano è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dopo un intervallo di tempo, dalla precipitazione, pari a 48 h meno il tempo di svuotamento previsto. Dalla vasca di prima pioggia le acque vengono rilanciate all'unità di disoleazione, dove i solidi sedimentabili si depositano sul fondo mentre l'acqua decantata e le sostanze leggere risalgono in superficie. L'acqua chiarificata attraversa il filtro a coalescenza dove le particelle oleose sfuggite al galleggiamento e trascinate dall'acqua si aggregano, formando sospensioni più consistenti che si separano risalendo in superficie.

A valle del disoleatore è posizionato il pozzetto per i controlli fiscali e, a partire da questo, un ultimo tratto di tubazione, che immette le acque depurate nella condotta fognaria comunale.

Il Comune di Foggia, considerato che il dimensionamento del sistema di smaltimento nonché dell'impianto di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio provenienti dal sedime aeroportuale dello scalo Gino Lisa di Foggia, risponde ai dettami della normativa vigente – Piano Direttore delle Acque 2002 e Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia 2007 e s.m.i., autorizza, con protocollo n. 58190 del 18.06.2012, Aeroporti di Puglia alla immissione delle acque meteoriche dilavanti il sedime aeroportuale nella pubblica fognatura bianca del Comune.

Tale autorizzazione ai sensi dell'art.6 del Decreto del Commissario Delegato Emergenza Ambientale 21.11.2003 n.282 ha una validità di 4 anni.

Alla luce dell'analisi operata sul sistema di raccolta e gestione delle acque meteoriche attualmente in esercizio nell'aeroporto di Foggia e considerato il progetto di adeguamento dello stesso alle mutate esigenze conseguenti l'aumento delle superfici impermeabilizzate, si ritiene che gli interventi previsti non andranno ad influire negativamente sullo stato quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali.

Anche per quanto riguarda la possibile diminuzione delle portate dei corsi d'acqua superficiali, conseguente l'intercettazione delle acque meteoriche da parte del relativo sistema di raccolta e gestione, considerato che, dopo il trattamento, le acque vengono sostanzialmente restituite alla circolazione idrica superficiale, si ritiene che le eventuali perdite di processo siano sostanzialmente analoghe a quelle che si avrebbero per evapo-traspirazione e quindi fondamentalmente ininfluenti ai fini di una presunta diminuzione delle portate del recettore finale.

5.4 Suolo e sottosuolo

5.4.1 Identificazione delle Azioni di progetto

Secondo il D.P.C.M. 27/12/1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale), "Suolo Sottosuolo" sono «intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili»¹². 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».

In relazione a tale obiettivo, per quanto riguarda il progetto in esame, gli interventi che possono interferire con la componente suolo e sottosuolo, sono i seguenti (cfr. Tabella 5-7)¹³.

<i>Cod.</i>	<i>Interventi</i>
A	Riqualifica della pista di volo esistente
B	Adeguamento della portanza della strip esistente
C	Creazione della zona di back track
D	Prolungamento della pista di volo in testata 15
E	Adeguamento raccordo "Bravo" con la pista di volo
F	Viabilità perimetrale interna nel tratto di ampliamento del sedime aeroportuale
G	Realizzazione di due bretelle stradali di collegamento tra Via Gioberti e Via Tratturo Campo Reale, a seguito del prolungamento della pista di volo

¹² DPCM 27.12.1988 Allegato I

¹³ La codifica degli interventi riportata in tabella riguarda solo la presente componente.

Tabella 5-7 Quadro degli interventi di progetto rilevanti ai fini della componente in esame

5.4.2 Identificazione degli impatti potenziali

In analogia alle altre componenti ambientali, la identificazione del nesso di causalità che correla le azioni di progetto, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali, è condotta sulla base della considerazione dell'opera in progetto nella sua triplice dimensione di "opera come fase di realizzazione", "opera come manufatto fisico" ed "opera come esercizio". Sulla base di tale approccio emerge il quadro seguente.

Opera come fase di realizzazione	Gli interventi in progetto comporteranno l'effettuazione di scavi con asportazione della coltre di terreno vegetale e la esecuzione di movimenti terra, fattori che potranno determinare rispettivamente la perdita di suolo e la modifica della originale morfologia del terreno, oltre a poter influire sulla qualità delle acque sotterranee, nel caso di falda superficiale.
Opera come manufatto	Le nuove superfici pavimentate conseguenti agli interventi infrastrutturali (prolungamento della pista di volo; creazione della zona di back track; adeguamenti del raccordo Bravo; ricucitura della viabilità locale) 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.
Opera come esercizio	L'esercizio della infrastruttura aeroportuale, nella sua configurazione di progetto, può determinare una potenziale compromissione della qualità delle acque sotterranee, in ragione del conferimento in falda di inquinati veicolati dalla percolazione delle acque di dilavamento della pista di volo e delle bretelle.

Il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Demolizioni e sbancamenti	Asportazione della coltre di terreno vegetale	Perdita di suolo
	Produzione di rifiuti inerti	Smaltimento di inerti
	Produzione di terre	Smaltimento di terre
	Movimento terra	Modifica della originale morfologia del terreno
	Intercettazione delle acque di falda	Compromissione della qualità delle acque
Creazione di aree pavimentate dovute agli interventi riportati in Tabella 5-7, lettere da C ad G	Impermeabilizzazione del suolo	Possibile diminuzione dell'infiltrazione
	Dilavamento delle acque di piattaforma	Compromissione della qualità delle acque di falda

5.4.3 Interferenza con il suolo

5.4.3.1 Perdita di suolo

Entrando nel merito della valutazione dei singoli impatti attesi, posto che le opere infrastrutturali di progetto comporteranno inevitabilmente un consumo ed una perdita di suolo, stanti i ridotti quantitativi ed il carattere di area infrastrutturale del sito di intervento, tale impatto può essere ritenuto assai modesto.

Inoltre, al fine di ridurre ulteriormente il livello dell'impatto atteso si è previsto l'accantonamento delle zolle di terreno vegetale ed al loro successivo riutilizzo per il rinverdimento delle aree interessate da movimenti terra e non soggette a pavimentazione in sede di interventi di inserimento ambientale.

5.4.3.2 Modifica della morfologia del terreno

Per quanto attiene la modificazione della originaria morfologia del terreno, tenuto conto dell'aspetto del tutto pianeggiante delle aree interessate dai lavori, dette modifiche riguarderanno esclusivamente le operazioni di eventuale abbancamento, movimentazione e trattamento dei materiali, provocate dalle attività di scavo e demolizione, effetti questi temporanei, in quanto limitati alla fase di realizzazione dell'opera, e che comporteranno una alterazione minima dello stato dei luoghi, la quale, al termine dell'attività di cantiere, non produrrà praticamente alcuna modifica permanente dal punto di vista morfologico.

5.4.3.3 Smaltimento di terre ed inerti

Relativamente allo smaltimento delle terre, al fine di diminuirne i quantitativi da conferire in discarica, si prevede un modesto riutilizzo in sito in accordo all'art. 185 "Esclusioni dall'ambito di applicazione" e segnatamente al comma 1 lettera c) del DLgs 152/2006, 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 scavato 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 scavato».

La caratterizzazione delle terre condotte da Aeroporti di Puglia ha evidenziato come solo una quota parte del terreno risulti idonea al recupero in sito, mentre la restante parte non sia tale. Ne consegue quindi che, in applicazione di quanto disposto dall'articolo 185 co. 1 lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, le terre da riutilizzare non dovranno subire alcun trattamento, come ad esempio quello a calce, e che detti trattamenti, qualora necessari, dovranno interessare esclusivamente i quantitativi provenienti da cava.

I siti di conferimento sono indicati al paragrafo par. 4.6.5.

5.4.4 Interferenza con il sottosuolo

Relativamente alla compromissione della qualità delle acque di falda in fase di cantiere, considerato il livello di soggiacenza della falda e l'entità degli scavi previsti, attorno ad 80 centimetri di profondità, si ritiene lecitamente improbabile un'interferenza diretta con la superficie di falda. Resta intesa la necessità di porre in essere, durante le attività, primaria attenzione ad evitare lo sversamento di inquinanti (liquidi in particolare) al suolo e ad assicurarsi che eventuali interventi di manutenzione e rifornimento dei veicoli siano effettuati in apposita piattaforma impermeabile, con sistemi di raccolta degli eventuali liquidi dispersi.

In merito all'aumento delle superfici di impronta a terra, conseguenti alla realizzazione degli interventi in progetto, si ritiene che l'impermeabilizzazione di tali aree e la conseguente diminuzione dell'infiltrazione abbiano un impatto di livello medio basso, in considerazione dell'esiguità dell'aumento di superficie pavimentata. A riguardo, va in ogni caso precisato che le acque meteoriche saranno intercettate dal relativo sistema di raccolta e gestione e, dopo il trattamento di depurazione, immesse nella condotta fognaria comunale e, quindi, sostanzialmente restituite alla circolazione idrica superficiale.

Per quanto riguarda invece la fase di esercizio, il dilavamento delle superfici pavimentate ad opera delle precipitazioni meteoriche, stante la presenza del sistema di raccolta e gestione delle acque meteoriche descritto nel precedente capitolo dedicato all'Ambiente idrico, si ritiene che il trattamento delle acque di prima pioggia offra sufficienti garanzie di intercettare eventuali inquinanti presenti sulle superfici pavimentate, prima che gli stessi, veicolati dalle acque meteoriche, possano percolare al di fuori delle superfici impermeabilizzate raggiungendo la falda.

A riguardo il Comune di Foggia, considerato che il dimensionamento del sistema di smaltimento nonché dell'impianto di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio provenienti dal sedime aeroportuale dello scalo Gino Lisa di Foggia, risponde ai dettami della normativa vigente – Piano Direttore delle Acque 2002 e Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia 2007 e s.m.i., ha autorizzato, con protocollo n. 58190 del 18.06.2012, Aeroporti di Puglia alla immissione delle acque meteoriche dilavanti il sedime aeroportuale nella pubblica fognatura bianca del Comune.

Tale autorizzazione ai sensi dell'art.6 del Decreto del Commissario Delegato Emergenza Ambientale 21.11.2003 n.282 ha una validità di 4 anni.

5.5 Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi

5.5.1 Temi e metodologia di lavoro

Lo studio condotto è stato volto alla individuazione, stima e valutazione degli impatti potenziali determinati dagli interventi in progetto di "Intervento di prolungamento pista RWY15/33" relativo all'aeroporto "Gino Lisa" di Foggia.

In tale ottica lo studio ha preso le mosse da una preliminare ricostruzione degli elementi conoscitivi riguardanti le componenti naturalistiche per poi centrare l'attenzione su quegli 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.

Il sistema naturale viene descritto procedendo per due livelli successivi di approfondimento: un livello di area vasta e poi un livello successivo più di dettaglio dell'ambito di studio e del sito di intervento.

Sono stati considerati, in particolare, gli elementi 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, 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.

L'analisi dell'area vasta si compone delle seguenti parti:

- inquadramento geografico e 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;
- 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;
- analisi delle principali unità ecosistemiche, delineate sulla base dei consorzi vegetali omogenei presenti e dei popolamenti faunistici ad essi legati. L'analisi dei dati relativi alla distribuzione e all'ecologia delle diverse specie animali passate ed attuali ha permesso di delineare un quadro complessivo del popolamento faunistico rappresentativo dell'area di studio che è stato descritto da un punto di vista ecologico e non tassonomico.

L'area vasta si riferisce ad una porzione di territorio interamente pianeggiante del Tavoliere delle Puglie delimitato a Nord dall'abitato di Foggia, dalla SS 17 Foggia-Lucera e dall'abitato di Lucera, a Est e dal tracciato della A14 Bologna-Taranto, a Ovest dai primi contrafforti dei monti Dauni e dalla SS 160 di Lucera, a Sud dalla SS 161 Orta Nuova (cfr. Figura 5-2).



Figura 5-2 Area vasta

Lo studio è stato compiuto mediante:

- analisi bibliografica della principale letteratura scientifica relativa ai siti di indagine e ai contesti ecosistemici nei quali si hanno condizioni ecologiche analoghe a quelle presenti nelle aree di studio;
- 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, all'individuazione.

5.5.2 Identificazione delle azioni di progetto

In relazione alle componenti in esame, gli interventi che possono essere all'origine di azioni di progetto rilevanti sono così identificati (cfr. Tabella 5-8)¹⁴.

<i>Cod.</i>	<i>Interventi</i>
A	Ampliamento del sedime aeroportuale
B	Creazione della zona di back track
C	Prolungamento della pista di volo in testata 15

¹⁴ La codifica degli interventi riportata in tabella riguarda solo la presente componente.

D	Adeguamento raccordo "Bravo" con la pista di volo
E	Viabilità perimetrale interna nel tratto di ampliamento del sedime aeroportuale
F	Realizzazione di due bretelle stradali di collegamento tra Via Gioberti e Via Tratturo Campo Reale, a seguito del prolungamento della pista di volo
G	Incremento dei movimenti annui di aeromobili (da 5.500 a 7.000 all'anno) e modificazione della composizione della flotta aeromobili

Tabella 5-8 Quadro degli interventi ed attività di progetto rilevanti ai fini della componente in esame

Secondo la metodologia generale di lavoro esposta nel capitolo introduttivo del presente quadro, la identificazione delle azioni di progetto è condotta sulla base della considerazione delle tre dimensioni nelle quali è scomponibile un'opera di ingegneria, identificate nella dimensione costruttiva (opera come realizzazione), in quella fisica (opera come manufatto) ed in quella dell'esercizio (opera come funzionamento).

Per quanto attiene la prima di dette tre dimensioni, nella quale il profilo di lettura è volto a contemplare gli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, stanti le modalità costruttive descritte nel Quadro progettuale e le finalità delle componenti in esame, appare evidente non solo come le azioni di progetto vadano ricondotte unicamente agli interventi compresi tra le lettere "A" e "F" della tabella precedente, ma anche come queste siano di fatto coincidenti con quelle derivanti dalla considerazione dell'opera come manufatto, dal momento che le aree di cantiere occupate in fase di costruzione saranno pressoché coincidenti con quelle impegnate dagli interventi in progetto.

Ne consegue quindi che, nel caso in specie, le azioni di progetto, e con esse i fattori causali e le tipologie di impatti potenziali, riguardanti la dimensione costruttiva e quella fisica sono coincidenti e, come tali, sono stati trattati unitariamente nella identificazione del rapporto Opera – Ambiente.

L'attività identificata alla lettera "G" si configura invece come azione di progetto connessa all'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale nel suo complesso, così come derivante dalla configurazione di progetto. Appare difatti evidente come l'incremento dei movimenti annui e la modificazione della composizione della flotta aeromobili sia raggiungibile solo attraverso il concorso di tutti gli interventi infrastrutturali in progetto.

5.5.3 Identificazione degli impatti potenziali

In base alle suddette azioni di progetto, i fattori causali di impatto sono stati identificati, da un lato, nella sottrazione di suolo, derivante dalla realizzazione e dalla presenza delle opere infrastrutturali predette, e, dall'altro, nella collisione con l'avifauna, ossia nel fenomeno noto come bird strike, a fronte dell'incremento dei movimenti aeromobili,

nonché nella modificazione del clima acustico, sempre per effetto del traffico aeromobili.

Le conseguenti tipologie di impatti potenziali affrontati nel presente studio sono state identificate nella sottrazione, alterazione e frammentazione delle fitocenosi, relativamente alla primo fattore causale, nella sottrazione di individui, per quanto attiene il secondo, ed infine, relativamente al terzo fattore, nei disturbi alla fauna.

Il nesso di causalità che lega azioni di progetto e tipologie di impatti potenziali risulta quindi il seguente (cfr. Tabella 5-9).

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Realizzazione e presenza degli interventi riportati in Tabella 5-8, lettere da A a F	Sottrazione suolo	Sottrazione/alterazione di fitocenosi
		Frammentazione ecosistemi, sottrazione fitocenosi in qualità di habitat per la fauna
Incremento movimenti	Bird strike	Sottrazione di individui
	Cambiamento clima acustico	Disturbi alla fauna

Tabella 5-9 Quadro di correlazione azioni di progetto, fattori causali, tipologie impatti potenziali

Le prime tre sono interferenza di tipo diretto, mentre la quarta è di tipo indiretto poiché riguarda un disturbo indotto sulla fauna locale dalla variazione di un aspetto connesso alle attività aeroportuali.

La sottrazione di suolo costituisce un tema di interesse al fine della valutazione di eventuali interferenze su vegetazione naturale, fauna ed ecosistemi.

Il tema del bird strike rappresenta un aspetto importante nella gestione delle attività aeroportuali, per il duplice aspetto della sicurezza dei voli e degli impatti sulle presenze ornitiche.

L'ultimo tema, infine, riguarda le problematiche connesse al rumore aeroportuale rispetto ai popolamenti faunistici presenti nel comprensorio, al fine di segnalare le variazioni del clima acustico negli scenari previsti dal piano di sviluppo.

5.5.4 Interferenza con la vegetazione

Entrando nel merito della prima tipologia di impatti potenziali, occorre da subito evidenziare che l'intervento di adeguamento del raccordo "Bravo" ricade all'interno dell'attuale sedime aeroportuale, condizione che, essendo quest'ultimo costituito da aree prative di alcun interesse vegetazionale, faunistico ecologico e/o di funzionalità degli ecosistemi, non determina nessuna delle tipologie di impatto prima individuate.

Relativamente agli interventi esterni all'attuale sedime, questi interessano un'area contigua al sedime aeroportuale, confinata tra ambiti fortemente artificializzati (sistema agricolo) e antropizzati (infrastrutture viarie ed edificato sparso).

Tali interventi determineranno una sottrazione di suolo relativa ad aree a seminativo e, in misura minore, a coltura erbacea, le quali, per essere di nessun interesse e valore vegetazionale ed ecologico, configurano un impatto non rilevante.

Alla luce delle considerazioni precedentemente illustrate si può affermare che l'occupazione di suolo determinata dagli interventi in progetto non comporterà alcuna interferenza con l'assetto vegetazionale naturale e con gli ecosistemi esistenti.

Tali valutazioni risultano valide per quanto attiene la considerazione degli interventi in esame, sia come manufatto infrastrutturale, sia come fase di realizzazione; appare difatti evidente come la cantierizzazione di tali opere, comportando l'occupazione della tipologie di aree poc'anzi descritta, determinerà una sottrazione/alterazione di fitocenosi e di habitat non rilevante.

Ad ogni modo Aeroporti di Puglia prevede, quali interventi di mitigazione, la realizzazione di aree verdi in prossimità del prolungamento in testata pista. In particolar modo si è operato per effettuare degli inserimenti che, oltre a coadiuvare il tentativo di operare con i minori impatti possibili, potessero riconformare positivamente l'assetto paesaggistico del territorio interessato. La componente vegetazionale è stata utilizzata nella mitigazione della bretella, nella riqualificazione dell'area interclusa tra la recinzione nord-ovest del sedime e negli interventi di sistemazione dei terrapieni. Si ritiene necessario sottolineare come sia la definizione degli interventi di mitigazione che la scelta delle specie vegetali abbia dovuto tenere obbligatoriamente conto delle esigenze di sicurezza relative al movimento degli aeromobili e della compagine naturalistica dell'intorno privilegiando quindi specie autoctone di altezza contenuta e meno idonee nell'attrarre uccelli e micromammiferi sia come fonte di cibo che come luogo per nidificare o di riparo.

Per quanto riguarda invece l'area occupata dalla RESA, cioè la zona tra il back-track e la strada perimetrale interna, non è previsto alcun intervento, oltre il naturale inerbimento, in quanto destinata primariamente a ridurre il rischio di danni agli aeromobili che dovessero atterrare troppo corti o uscire oltre la fine pista in decollo o in atterraggio

secondo la normativa internazionale e nazionale e pertanto destinata a rimanere libera da alcun ostacolo.

5.5.5 Interferenza con la fauna

5.5.5.1 Birdstrike

Per quanto riguarda il bird strike, premesso che allo stato non si rilevano episodi, si ritiene che il sia pur possibile determinarsi di episodi di bird strike sarà in ogni caso in misura non significativo in ragione di una pluralità di motivazioni che risiedono nella modesta entità dell'incremento del traffico degli aeromobili, nella assenza di aree di interesse ornitologico in prossimità dell'aeroporto ed infine nella considerevole distanza intercorrente tra lo scalo e l'unica delle due aree di interesse e/o di importante presenza ornitologica poste nell'area vasta aeroportuale, che è interessata dalle rotte di atterraggio/decollo.

In merito all'aspetto quantitativo, il massimo volume di traffico atteso allo scenario di progetto ammonta a circa 23 movimenti giornalieri che di per se stesso da conto della esiguità della azione di progetto e dei suoi potenziali impatti.

Relativamente al secondo aspetto, considerato che, secondo le statistiche desunte dalla letteratura scientifica, la maggior parte degli episodi di bird strike si determina entro una quota di sorvolo pari a 500 ft (circa 150 metri), e calcolato che, in ragione del rateo di discesa assunto dagli aeromobili operanti sullo scalo di Foggia, tale quota corrisponde ad una distanza di circa 2.300 metri, si evidenzia l'assenza di aree di interesse ornitologico entro tale raggio.

Per quanto in ultimo riguarda le aree di interesse e/o di importante presenza ornitologica poste nell'area vasta aeroportuale, rappresentate dall'Oasi di Torre Bianca e dal SIC "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata", la prima non è interessata dalle rotte di avvicinamento e decollo degli aeromobili. In merito alla seconda, interessata dalle rotte di avvicinamento (atterraggi per testata 33) e da alcune di quelle di decollo (decolli per 15), la quota di sorvolo ad essa relativa, considerata secondo le procedure di discesa definite da AIP Italia, risulta pari a circa 1.840 ft, ossia a 561 metri, altezza questa che è superiore a quelle più spesso utilizzate dalla maggior parte degli uccelli.

Alla luce di tutto, cautelativamente, si propone di prendere in considerazione la possibilità di prevedere misure di prevenzione all'interno del sedime.

5.5.5.2 Specie prossime all'estinzione

In riferimento invece al tema della fauna, e in particolar alla Gallina prataiola quale specie potenzialmente presente nell'area vasta prossima all'estinzione, si evidenzia che:

- La presenza della specie in questione è stata evidenziata nell'ambito della

descrizione dell'avifauna relativa alla "area vasta" nella porzione territoriale "delimitata a Nord dall'abitato di Foggia, dalla SS 17 Foggia- Lucera e dall'abitato di Lucera, a Est e dal tracciato della A14 Bologna-Taranto, a Ovest dai primi contrafforti dei monti Dauni e dalla SS 160 di Lucera, a Sud dalla SS 161 Orta Nuova";

- In particolare, il citato riferimento è stato operato nell'ambito della descrizione della fauna del "Sistema naturale" in merito al quale si afferma essere "confinato essenzialmente al bosco dell'Incoronata e ad un tratto del torrente Cervaro";
- L'inclusione all'interno della citata lista avifaunistica è da considerarsi solo cautelativamente sulla base di una possibile nidificazione/osservazione attribuita a due femmine di detta specie nel mese di giugno 2003 in un'area posta al limite meridionale dell'area vasta presa in considerazione, osservazione questa riportata in alcuni documenti, quali ad esempio Strumenti di pianificazione per il Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata" dell'Università degli studi di Foggia;
- L'ambito territoriale della presunta nidificazione dista più di sette chilometri dalla "area di intervento";
- L'area di intervento non presenta condizioni atte ad un eventuale insediamento della specie in parola, in quanto è assente l'habitat idoneo (steppe, alternate a coltivi, margini e versanti di colline, pascoli alofili, cespugliati radi di cisti, colture estensive poco disturbate di leguminose e graminacee), mentre sono viceversa presenti diversi disturbi di origine antropica (aeroporto esistente, infrastrutture, attività antropiche);
- Sotto il profilo delle caratteristiche eco-etologiche, la specie in questione è un uccello terrestre e sedentario, con comportamento diffidente e guardingo, e che, in caso di disturbo, di solito non prende il volo, ma comincia a correre per poi nascondersi accovacciandosi sul terreno. La specie inoltre è contraddistinta da un volo basso.
- Le descritte caratteristiche eco-etologiche non espongono la specie in questione al rischio di bird strike in maniera significativa, così come peraltro risulta anche dall'analisi di rapporti e studi sul birdstrike in Italia (si vedano, ad esempio, le relazioni annuali di ENAC - Bird Strike Committee Italy; Montemaggiori, 2009. Il problema del birdstrike in Italia: situazione attuale e scenari futuri. Alula, 16. 420- 425).

Sulla base quindi delle suddette informazioni è lecito ritenere quindi che la specie in questione non possa essere interferita dalle azioni di progetto.

5.5.5.3 Interferenza con SIC "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata"

Per quanto riguarda invece la presenza del SIC "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata", quale sito di interesse ornitologico potenzialmente interessato dalle rotte di volo degli aeromobili, si ritiene che, data la distanza di circa 8 km dall'aeroporto e la quota di sorvolo degli aeromobili in fase di atterraggio superiore ai 500 metri, l'opera non possa comportare ulteriori interferenze significative sulla fauna.

La quota di volo prevista degli aeromobili risulta infatti ben superiore ai 500 piedi (circa 150 metri) indicati in letteratura internazionale entro la quale avvengono la maggior parte degli eventi di bird strike, ai 300 piedi (circa 90 metri) presi in considerazione nelle relazioni ENAC – Bird Strike Committee Italy, e alle altitudini più spesso utilizzate dalla maggior parte degli uccelli.

5.5.5.4 Interferenza con il clima acustico e disturbo alla fauna

Per quanto concerne il clima acustico si evidenzia che lo scenario futuro non comporterà un aggravio significativo sulle componenti naturali e riguarderanno una fauna esigua e circoscritta agli individui delle specie frequentanti aree agricole e antropiche.

Considerando che gli individui delle specie segnalate nel comprensorio sono già adattati a vari disturbi di tipo antropico (attività aeroportuali attuali, attività agricole, presenza di strade asfaltate e di edificato sparso), si può affermare che l'intervento previsto non comporterà interferenze molto più significative sulla fauna locale diverse da quelle già esistenti.

Da quanto si evince dalle risultanze dello studio acustico, infatti, l'isofonica relativa ai 50 dB(A) termina ad una distanza circa di 5,5 km. Il rumore in prossimità dell'area di interesse pertanto è presumibile essere inferiore ai 50 dB(A).

5.5.6 Interferenza con gli ecosistemi

Per quanto riguarda il tema "Ecosistemi", per l'opera oggetto di studio si evidenzia come il sedime aeroportuale sia circondato dai due ecosistemi, agricolo e antropico. In riferimento alle connessioni ecologiche, si afferma che l'elemento dominante nella fascia di riferimento è rappresentato dall'ecosistema agricolo, sistema il quale costituisce la matrice al cui interno l'unico elemento connettivo è costituito dal corso del fiume Cervaro e della sua vegetazione riparia. Tale corso d'acqua costituisce un lembo di naturalità che svolge la funzione di importante corridoio ecologico, anche se piuttosto limitata a causa della forte antropizzazione dell'area di studio. In ragione di tali considerazioni, della localizzazione dell'area di intervento rispetto al fiume Cervaro (l'aeroporto dista più di sette chilometri dal corso d'acqua), nonché della entità delle

azioni di progetto, intese sia come costruzione che come opera, è lecito ritenere che la frammentazione di ecosistemi e la sottrazione di fitocenosi in qualità di habitat per la fauna, assunte come tipologie di impatti potenziali, non si configurino.

5.6 Rumore

5.6.1 Identificazione delle Azioni di progetto

Di seguito vengono sinteticamente richiamati per punti gli interventi previsti dal progetto in studio:

- Riqualfica della pista di volo RWY 15/33;
- Prolungamento pista di volo RWY 15/33;
- Zona di back track;
- Adeguamento raccordo Bravo;
- Strada perimetrale interna;
- Recinzione aeroportuale;
- Realizzazione di due bretelle di collegamento per la nuova viabilità stradale.

5.6.2 Identificazione degli impatti potenziali

Stante le azioni previste dal progetto, la tabella seguente individua i potenziali impatti associati oggetto di analisi all'interno dello studio acustico.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Incremento della operatività	Incremento delle immissioni acustiche di origine aeronautica	Compromissione clima acustico
Lavori di cantiere per la realizzazione delle opere infrastrutturali	Produzione delle immissioni acustiche	Compromissione clima acustico
Incremento traffico veicolare	Incremento delle immissioni acustiche di origine veicolare	Compromissione clima acustico

5.6.3 Temi e metodologia di lavoro

La finalità principale del presente studio è la caratterizzazione del clima acustico nell'intorno aeroportuale, effettuata attraverso la determinazione degli indicatori Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale e Livello continuo Equivalente (L_{VA} e L_{eq}). Dalla conoscenza di tali indici è possibile effettuare la verifica degli usi del territorio nelle zone

di rispetto A, B e C, di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente 31 ottobre 1997, relativamente allo scenario attuale, a fronte dei dati di traffico aereo rilevati durante il 2010 presso l'aeroporto di Foggia "Gino Lisa" ed in quello futuro.

Altro obiettivo è quello di valutare la compatibilità acustica dell'aeroporto di Foggia nelle condizioni potenzialmente più impattanti a seguito degli interventi di prolungamento e potenziamento della pista di volo 15/33.

A riguardo si riporta sinteticamente in tabella il numero di movimenti e passeggeri riferiti allo scenario assunto nelle simulazioni e caratteristici della operatività massima dell'aeroporto.

Movimenti	Passeggeri
6.997	317.725

Tabella 5-10 Movimenti e passeggeri allo scenario attuale e di progetto

Lo studio previsionale di impatto acustico è stato realizzato mediante l'utilizzo del modello di previsione INM 7.0 (Integrated Noise Model), software sviluppato dalla Federal Aviation Administration (FAA) e riconosciuto dall' Agenzia Nazionale Protezione Ambiente (ANPA) come modello matematico utilizzabile ai sensi dell' art. 2 comma 1 let. A del D.M. Ambiente/Trasporti del 3 Dicembre 1999 e conforme al DOC 29 dell'ECAC "Report on Standard Method of Computing Noise Countous around Civil Airports".

Il modello consente di determinare le curve di isolivello acustico attraverso l'inserimento di dati necessari al calcolo delle curve Noise Power Distance (NPD) le quali mettono in relazione il descrittore acustico (SEL o LAE – per la legge italiana) con la distanza tra la sorgente (aeromobile) ed il ricettore. Le relazioni NPD sono definite all'interno di un database relazionale per i modelli di aeromobili maggiormente diffusi.

Lo studio è stato effettuato nel pieno rispetto della normativa nazionale e regionale in materia di inquinamento acustico, applicando tutte le prescrizioni contemplate nelle metodologie di calcolo. L'analisi è stata condotta previo reperimento della documentazione tecnica relativa agli interventi previsti, traffico aereo (numero movimenti, distribuzione giornaliera, mix di flotta), georeferenziazione della pista di volo, procedure di decollo ed atterraggio, dati meteo climatici, identificazione ricettori nell'intorno dell'infrastruttura, così da calcolare i valori di LVA e di L_{eq} giornalieri nell'intorno aeroportuale.

Il modello è stato in prima fase implementato con i dati di input attuali così da verificarlo ed eventualmente tararlo mediante acquisizione in campo di valori

sperimentali dei descrittori acustici utilizzati (i cui esiti sono riportati in allegato A03), ed in seconda fase sviluppato sulle basi degli interventi previsti sulla pista simulando uno scenario di riferimento di progetto inserendo i dati di input aggiornati alla futura condizione operativa dello scalo.

Alla luce dei risultati ottenuti, si sono determinate le porzioni di territorio e il numero di abitanti esposti ai diversi livelli di L_{VA} e di L_{eq} secondo quanto indicato dalla normativa per entrambi gli scenari operativi.

Tale fase di studio è stata realizzata dal Tecnico Competente, Dott. Ing. Andrea Del Barone (Determina n. DF2/357 del 25/2/2003) dello Studio di Ingegneria 2D Studio.

L'ultimo degli interventi previsti implica l'interruzione della strada "Castelluccio" e la conseguente variazione della viabilità locale, mediante due bretelle di nuova realizzazione, sulla strada "Tratturo Campo Reale" che corre pressoché parallelamente più a Nord. Tali bretelle trasferiranno la quota parte di traffico che percorre il tratto di Via Gioberti sul Tratturo Camporeale, incrementando così il traffico veicolare nel tratto compreso tra le due suddette bretelle.

Si è valutato quindi l'effetto della nuova configurazione infrastrutturale, dovuta al nuovo assetto dell'aeroporto, in termini di impatto acustico attraverso il modello di simulazione CadnaA (Computer Aided Noise Abatement).

Anche questa parte di studio è stata effettuata nel pieno rispetto della normativa nazionale, regionale e comunale in materia di inquinamento acustico, applicando tutte le prescrizioni contemplate nelle metodologie di calcolo. L'analisi è stata condotta previo reperimento della documentazione tecnica relativa agli interventi previsti, della cartografia del luogo, delle sorgenti stradali e dell'identificazione dei ricettori nell'intorno dell'infrastruttura, così da calcolare le emissioni acustiche in termini di L_{eq} giornaliero nell'intorno aeroportuale.

Infine, attraverso lo stesso strumento previsionale, si è valutato il clima acustico in fase di corso d'opera al fine di verificare il rispetto dei limiti di immissione ed emissione imposti dalla normativa durante tale fase. Attraverso tale software è stato possibile simulare gli effetti dovuti alla presenza del cantiere e determinare la sovrapposizione con gli effetti generati dalle infrastrutture presenti nell'area d'intervento.

Tale fase di studio è stata realizzata da IRIDE srl.

5.6.4 Clima acustico indotto dall'esercizio dell'aeroporto

Al fine di comprendere gli effetti derivanti dall'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale nella sua configurazione di progetto e dalla realizzazione degli interventi in progetto, lo studio condotto ha operato le seguenti verifiche:

- Verifica acustica rispetto all'indicatore di origine aeroportuale L_{va}

- Verifica acustica rispetto ai ricettori sensibili
- Verifica acustica rispetto al territorio al di fuori delle fasce di pertinenza aeroportuali

5.6.4.1 Verifica acustica rispetto all'indicatore LVA - rumore di origine aeroportuale

Obiettivo di questo studio è stata la caratterizzazione del clima acustico nell'intorno aeroportuale in seguito agli interventi previsti dal progetto di prolungamento della pista di volo RWY 15/33 e di conseguenza all'aumento del numero di aeromobili previsto operare sullo scalo allo scenario futuro. Allo scopo di valutare meglio la compatibilità acustica dell'aeroporto di Foggia a fronte della situazione che verrà presumibilmente a crearsi a seguito dello sviluppo del trasporto e del traffico aereo ipotizzato, si sono determinate le zone A, B e C come da DM 31 ottobre 1997.

In particolare tale confronto si sintetizza nella tabella seguente:

Zona	Scenario di progetto	
	Estensione [Ha]	Area fuori sedime [Ha]
A	46,18	22,83
B	31,86	0
C	0	0

Tabella 5-11 Confronto della Zona A, B e C allo scenario di progetto

Dall'analisi delle curve isolivello restituite dal modello si nota una sostanziale asimmetria nell'impronta acustica indotta dalla differente ripartizione statistica dei movimenti degli aeromobili in fase di atterraggio e decollo. La prevalenza di movimenti in direzione nord (atterraggi e decolli per 33) induce una distribuzione, in particolare della zona A, verso il territorio a sud del sedime aeroportuale.

Il moderato volume di traffico (in media 23 movimenti al giorno) fa sì che anche allo scenario di progetto l'impatto acustico indotto dall'attività aeroportuale risulti poco rilevante. L'area racchiusa tra le isofoniche LVA 65 e 75 rimane all'interno del sedime aeroportuale non inglobando così alcun edificio esterno. Altresì la zona A, delimitata dalle isofoniche dei 65 e 60 dB(A), si espande verso sud comportando un numero di abitanti esposti pari a 70. Si sottolinea come però per tale area il succitato decreto non ponga limitazioni in merito alle destinazioni d'uso.

Al fine di rappresentare meglio la situazione futura sono stati calcolati gli indici di classificazione aeroportuale sulla base di quanto indicato nel DM 20 Maggio 1999

“*Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico*” ed in particolare in relazione all’articolo 7 e all’allegato A di tale decreto.

Come si evince dalle tavole allegate, all’interno della zona A ricadono alcuni edifici. Per tali zone, la stima della popolazione è stata effettuata sulla base del calcolo delle aree di ciascun edificio ricadente nelle fasce acustiche, moltiplicato per il numero medio di piani degli edifici associati alle singole zone residenziali, e applicando a questo risultato un indice medio comunale di occupazione residenziale dedotto dall’ultimo censimento ISTAT disponibile. In particolare, relativamente ai “Metri quadrati per occupante in abitazioni occupate da persone residenti” per il comune di Foggia si evidenzia un valore di 29,59 mq per abitante.

Nella tabella successiva sono riportati i valori numerici per il calcolo degli indici di caratterizzazione dell’aeroporto (Arc, Brc e Crc come da DM 20 maggio 1999) per lo scenario di studio.

Zona	Calcolo indice acustico	Progetto
A	Area [100 Ha]	0,46
	Correzione residenziale Arc	0,25
	Coefficiente correttivo (area estensiva)	1,1
	Indice Ia = A · A_{rc}	0,12

Tabella 5-12 Calcolo degli indici di caratterizzazione acustica

Il calcolo degli indici è stato limitato al solo Ia in quanto la zona A è l’unica ad interessare aree abitative al di fuori del sedime aeroportuale. Il territorio a sud dell’aeroporto è a bassa densità abitativa per cui nel calcolo si è considerato il coefficiente moltiplicativo dell’area residenziale estensiva.

5.6.4.2 Verifica acustica rispetto ai ricettori sensibili

Ulteriore elemento di analisi in merito alla componente rumore è stato quello dell’esame della sovrapposizione del rumore connesso alle attività aeronautiche con il territorio al di fuori delle fasce di pertinenza aeroportuale. Come noto tale attività di confronto deve assumere a base di riferimento la zonizzazione acustica comunale.

La tematica si sviluppa in relazione a due tematiche specifiche: da un lato la verifica sui ricettori residenziali presenti al di fuori delle fasce aeroportuali ed interessate dal rumore connesso all’esercizio dell’aeroporto, dall’altro la verifica sui ricettori sensibili.

L'area a nord del sedime aeroportuale è caratterizzata infatti dalla presenza dell'ospedale di Foggia e quindi nella valutazione del clima acustico si è posta particolare attenzione a tale area.

In questa fase la verifica è stata condotta in termini di livello sonoro equivalente al fine di confrontare quanto stimato dal modello di simulazione con i limiti di zona individuati dal Comune nell'ambito del Piano di classificazione acustica.

Considerando il punto di controllo P4, ubicato in prossimità dell'ospedale e delle scuole lungo Via Napoli, il valore ottenuto dal modello di calcolo risulta essere pari a 49 dB(A) per cui al di sotto di quanto la normativa imponga.

5.6.4.3 Verifica acustica rispetto al territorio al di fuori delle fasce di pertinenza acustica

Al di fuori delle fasce di pertinenza aeroportuale delimitata dal valore dell'indice acustico L_{va} pari a 60dBA il valore del rumore generato dalle attività dell'esercizio dell'aeroporto non si annulla ma segue una curva di attenuazione che è possibile simulare con il modello INM e quindi oltre alla verifica sui ricettori sensibili precedentemente riportata è stata eseguita una verifica anche per gli altri ricettori. L'analisi è stata svolta per la porzione di territorio in cui il comune di Foggia ha eseguito la zonizzazione e quindi quella a nord del sedime aeroportuale.

In particolare la verifica del rispetto dei limiti normativi è stata effettuata anche per il territorio compreso tra Via Napoli e Tratturo Camporeale classificato ai sensi delle "Norme tecniche di attuazione integrative dei regolamenti edilizio e di igiene per le componenti rumore e vibrazioni" del Comune di Foggia come zona classe II per cui con valori di immissione massimi di 55-50 dB(A) nel periodo diurno e notturno. La verifica è stata effettuata esclusivamente per il periodo diurno, essendo il traffico aereo schedato in questo periodo.

I risultati ottenuti dalle simulazioni mostrano che l'area della mappatura acustica che insiste su tale territorio è quella compresa tra i 55 ed i 50 dB(A) per cui entro i limiti prestabiliti.

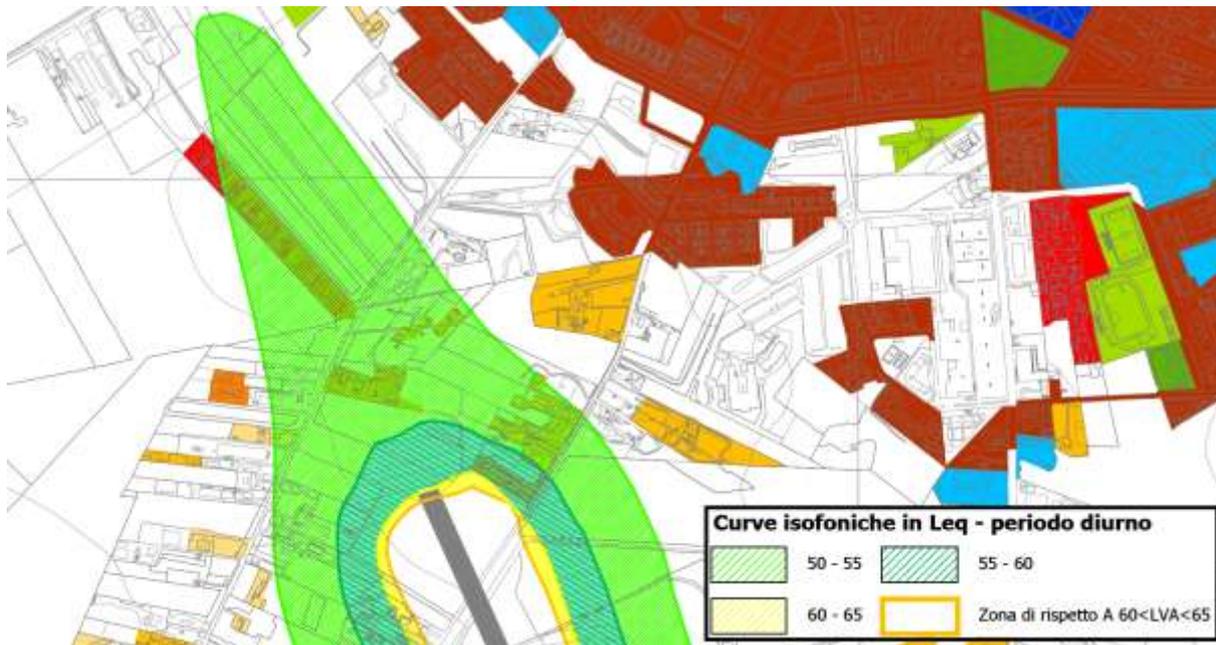


Figura 5-3 Curve isofoniche in termini di Leq al di fuori della zona A

5.6.5 Clima acustico indotto dal traffico veicolare

Una delle azioni di progetto previste in funzione del prolungamento della pista a nord, riguarda la deviazione del traffico stradale della strada Castelluccio, lungo il tratto di Via Gioberti, sulla strada "Tratturo Camporeale" attraverso due bretelle di nuova realizzazione. Si è proceduto nel valutare il clima acustico di origine stradale secondo l'assetto finale di progetto. Entrambe le due infrastrutture viarie sono classificate come extraurbane secondarie e quindi di tipo Cb. secondo i criteri proposti nel D.P.R. 142 del 30.04.2004 sulla base delle norme CNR 1980 e direttive PUT e delle caratteristiche geometriche indicate in Figura 3.6.d del DM 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Secondo quanto riportato nella Tabella 2 dell'Allegato 1 del presente D.P.R. per ciascun tipo di strada si definiscono le fasce di pertinenza parallele alla strada e i valori di limite di immissione riferiti alla sola rumorosità prodotta dal traffico sull'infrastruttura medesima. In questo caso si è fatto riferimento ai limiti relativi alle infrastrutture esistenti in quanto le due nuove bretelle si configurano come interventi in variante secondo la definizione prevista dal DPR e non come strade di nuova realizzazione.

Nel caso di studio si riportano in valori in Tabella 5-13.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Cb – extraurbana secondaria	100 (Fascia A)	50	40	70	60
	50 (Fascia B)	50	40	65	55

Tabella 5-13 Soglie di dB(A) per infrastrutture stradali esistenti di tipo Cb secondo quanto definito in Tabella 2 dell'Allegato 1 del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142.

Al di fuori delle fasce di pertinenza individuate dalla normativa nazionale, si deve tenere in considerazione i limiti previsti dalla zonizzazione acustica predisposta dal Comune di Foggia che interessano il tracciato stradale.

Il Comune di Foggia nelle sue "Norme tecniche di attuazione integrative dei regolamenti Edilizio e di Igiene per le componenti rumore e vibrazioni" approvato con deliberazione del C.C. 20-4-1999 n.57 stabilisce i limiti assoluti di immissione sonora su tutto il territorio comunale all'interno della tangenziale per le varie classi di riferimento. Secondo tale documento l'aeroporto Gino Lisa rientra nella classe IV (Aree di intensa attività umana) mentre il territorio a nord adiacente il sedime aeroportuale fino all'area ospedaliera lungo via Napoli risulta essere classificato come zona II (Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale).

In tabella seguente si riportano i limiti di immissione acustici previsti per le diverse zone sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	50	40
II	55	50
IV	65	55

Tabella 5-14 Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)

Nelle figure seguenti si riporta la mappatura acustica allo scenario di progetto, sia nel periodo diurno che in quello notturno, così come calcolata dal software CadnaA.

Tutti i ricettori considerati rientrano nei limiti acustici definiti. I valori acustici calcolati dal modello di calcolo ad un metro dalla facciata per ciascun ricettore ubicato all'interno delle fasce di pertinenza acustica sono riportati nella tabella seguente.

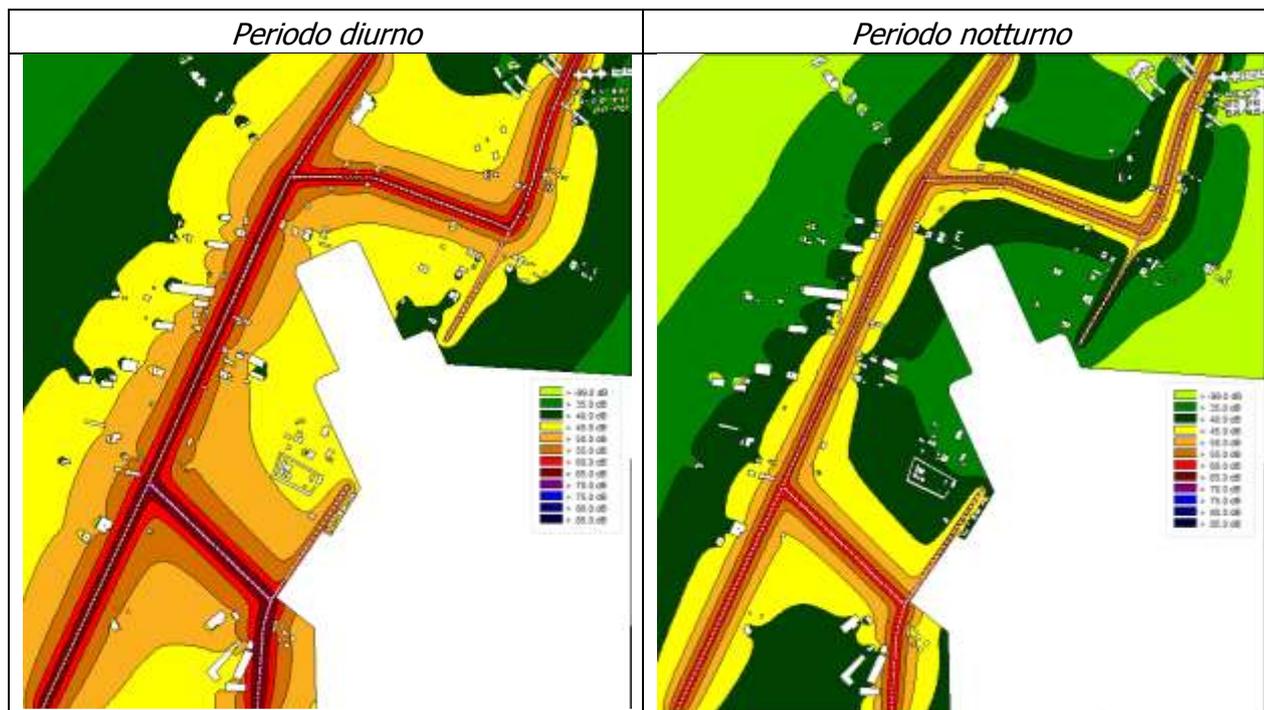


Figura 5-4 Output di simulazione CadnaA nel periodo diurno e notturno secondo la configurazione di progetto

Ricettore	Fascia	Limite acustico [dB(A)]		Immissione acustica [dB(A)]	
		Giorno	Notte	Giorno	Notte
17	A	70	60	60	53
36	B	65	55	46	38
37	A	70	60	51	42
38	A	70	60	50	41
40	A	70	60	50	41
56	A	70	60	58	48
61	A	70	60	63	54
66	A	70	60	52	44
67	A	70	60	52	44
92	A	70	60	55	48
102	A	70	60	57	50
106	A	70	60	63	55

107	A	70	60	55	45
108	A	70	60	59	51
117	A	70	60	54	46
120	A	70	60	58	50
124	A	70	60	60	51
125	A	70	60	61	52
127	A	70	60	54	46
128	A	70	60	64	55
129	A	70	60	59	50
139	A	70	60	54	45
140	A	70	60	60	52
146	A	70	60	57	49
147	A	70	60	59	51
148	A	70	60	62	54
149	A	70	60	53	45
150	B	65	55	53	44
152	B	65	55	50	42
153	A	70	60	55	47
154	A	70	60	59	50
155	B	65	55	50	42
161	A	70	60	61	52
211	A	70	60	60	53

Tabella 5-15 Immissioni acustiche di origine stradale calcolate in facciata allo scenario di progetto

5.6.6 Sovrapposizione degli effetti acustici di origine stradale ed aeronautica e definizione degli interventi di mitigazione

Se la rumorosità indotta dalla sola sorgente aeronautica risulta inferiore ai limiti acustici e pertanto tale da indurre impatti non significativi sul territorio intorno il sedime aeroportuale, si ritiene opportuno verificare il clima acustico indotto dalla sovrapposizione degli effetti acustici di origine aeronautica e stradale per le aree localizzate nell'intorno dell'aeroporto.

In tale aree il confronto è stato eseguito, in termini di Livello sonoro equivalente, rispetto alla zonizzazione acustica comunale ed oltre alle immissioni acustiche legate al traffico aereo, si sono considerate quelle di natura veicolare in seguito alla deviazione stradale allo scenario di progetto. Ovviamente, i livelli sonori caratteristici delle diverse sorgenti non possono essere sommati tra loro, ma possono essere sommati

direttamente tra loro gli argomenti dei logaritmi in quanto proporzionali alle densità di energia sonora in gioco. Nell'area di studio non sono state censite ulteriori sorgenti di rumore.

La composizione degli effetti è stata limitata al solo periodo diurno in quanto quello di maggior interesse essendo il traffico aereo concentrato in questa fascia. Nel periodo notturno, infatti, pur essendo l'aeroporto operativo in quanto base elicotteristica per il servizio di elisoccorso su tutto il territorio provinciale, non è schedata alcuna attività aeronautica fatta eccezione per quelle eventuali di emergenza sanitaria.

Ulteriore considerazione ha riguardato la scelta dei ricettori rispetto ai quali eseguire detta verifica: visto il modesto contributo della sorgente aeronautica (inferire ai 60 dB(A)) rispetto a quella stradale se considerato nella fascia di pertinenza della strada, si è operato il confronto solo nella porzione di territorio al fuori della curva Lva pari a 60 dB(A) ed anche esterno alle fasce di pertinenza stradale.

Individuati quindi i ricettori maggiormente esposti ad entrambe le componenti di immissione, si è analizzata la sovrapposizione degli effetti verificando così le condizioni più critiche e il rispetto del limite acustico definito dalle "Norme tecniche di attuazione integrative dei regolamenti edilizio ed igiene per le componenti rumore e vibrazione" del Comune di Foggia che prevede una classe II per il territorio a nord al di fuori del sedime dello scalo.

Nelle figure 2-4 e 2-5 si riporta l'individuazione di detti ricettori maggiormente rappresentati nella tavola TAV05 riportata in allegato.

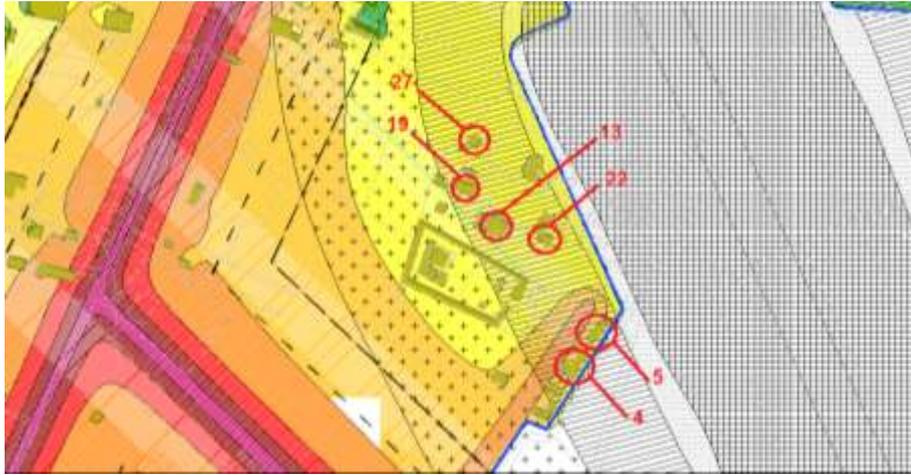


Figura 5-5 Ricettori ubicati ad ovest del sedime in prossimità della testata pista 15

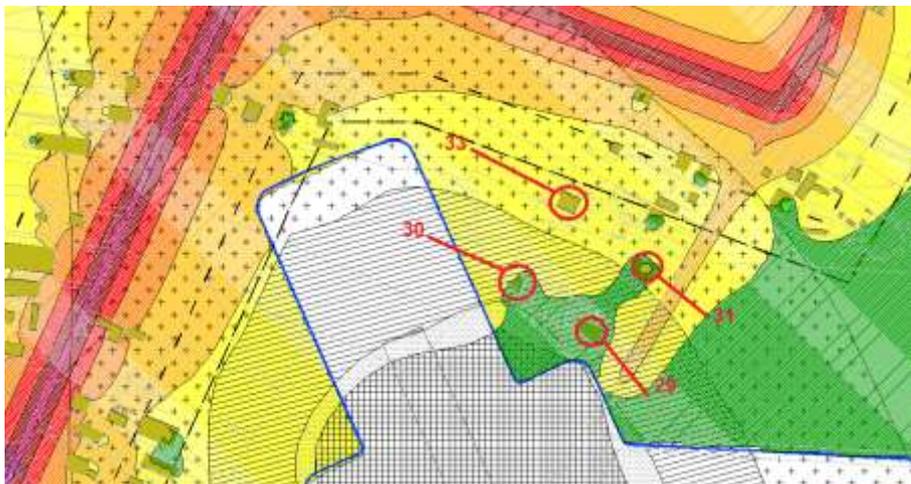


Figura 5-6 Ricettori ubicati ad est del sedime in prossimità della testata pista 15

Nella tabella seguente si riportano i valori di immissione acustiche, ottenute dalla combinazione delle due sorgenti, per i ricettori presi in considerazione, a seguito degli interventi di modifica per la viabilità del tracciato stradale a nord dell'aeroporto individuati dal progetto definitivo.

Ricettore	Immissioni (Leq in dBA)		
	Stradale	Aeroportuale	Totale
4	53	56	57,0
5	52	58	59,0
13	48	57	58,0
19	48	56	57,0
22	47	56	56,0
27	47	57	57,0
29	45	59	59,2
30	46	59	59,2
31	46	55	55,5
33	47	54	54,8

Tabella 5-16 Valori acustici calcolati dalla combinazione degli effetti per i ricettori maggiormente esposti in prossimità del sedime aeroportuale

Come detto, tali ricettori ricadono in un'area definita classe II dalla zonizzazione acustica comunale, il cui limite acustico massimo ammesso nel periodo diurno risulta essere pari a 55 dB(A).

Ricettore	Numero dei piani	Valori livelli massimi	Valori livelli limite	Interventi mitigazione	
		Giorno	Giorno	Indiretti	Diretti
4	2	57,0	55		X
5	1	59,0	55		X
13	1	58,0	55		X
19	1	57,0	55		X
22	1	56,0	55		X
27	1	57,0	55		X
29	2	59,2	55		X
30	2	59,2	55		X
31	2	55,5	55		X
33	1	54,8	55		

Tabella 5-17 Confronto dei valori di immissione acustica e limiti normativi nello scenario di progetto

Dal confronto quindi dei valori acustici ottenuti dalla sovrapposizione degli effetti con il limite imposto dalla normativa comunale, si osserva come per tutti i ricettori, ad eccezione del numero 33, siano necessari opportuni interventi di mitigazione, quali

l'adozione di idonei infissi silenti.

5.6.7 Clima acustico indotto dalle attività di cantiere

Le azioni di progetto influenzanti la componente rumore per il lavoro in esame possono essere contraddistinte essenzialmente in due categorie:

- inquinamento acustico dovuto all'incremento dei traffici per l'approvvigionamento dei materiali utili alla realizzazione dell'impianto stesso;
- inquinamento acustico dovuto alle lavorazioni interne al cantiere.

L'incremento dei traffici dovuti al conferimento a discarica dei materiali di risulta e l'approvvigionamento dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera risulta avere un volume pressoché ininfluenza che si riversano su Viale degli Aviatori e quindi sulla SS 16. Si ritiene quindi che le immissioni acustiche dovute al traffico di cantiere possa essere assolutamente trascurabile.

Il rumore emesso invece dalle attività di cantiere interne all'area di lavoro è stato simulato attraverso il software CadnaA. In particolare è stata inserita, all'interno del modello, una sorgente areale che ha permesso di simulare le principali operazioni che avvengono all'interno del cantiere. E' bene sottolineare come tale configurazione sia assolutamente cautelativa, poiché nell'area di cantiere non si verifica mai la contemporanea presenza di sorgenti lungo tutta l'area stessa. Inoltre si sono simulati gli effetti dovuti alla sovrapposizione delle attività di cantiere con gli effetti generati dalle infrastrutture presenti nell'area d'intervento.

Anche per la fase di corso d'opera la simulazione dei valori di Leq effettuati sui ricettori porta a valori di immissione entro i limiti previsti dalla normativa. Per il periodo notturno invece si è simulato il clima acustico considerando chiuso il cantiere per cui le sole sorgenti attive sono quelle legate al traffico stradale.

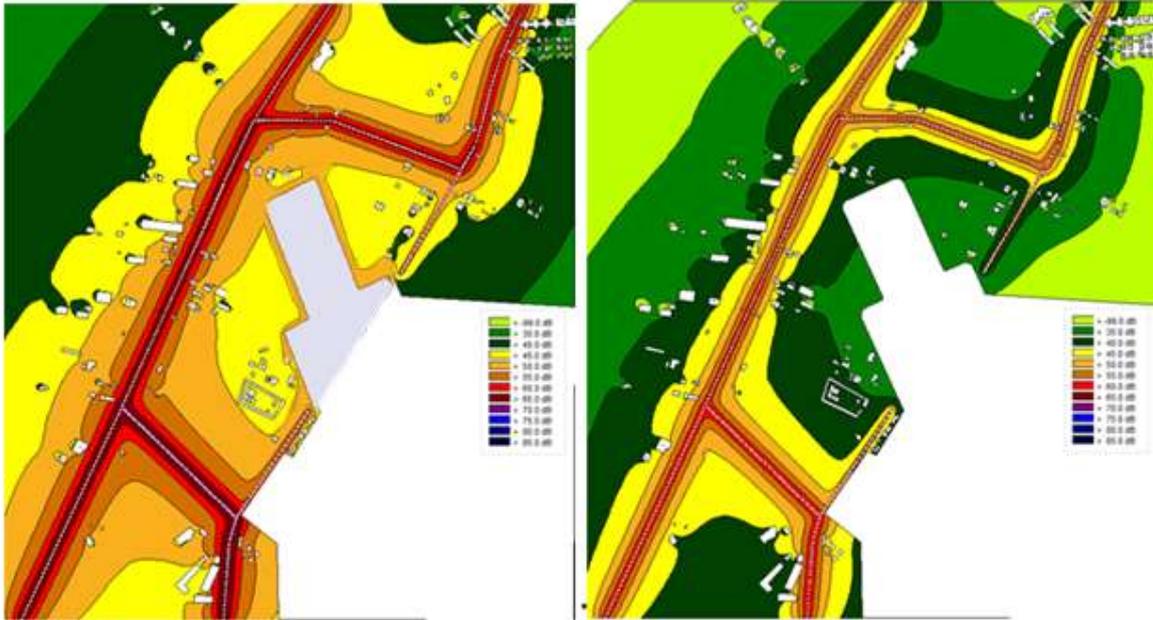


Figura 5-7 Output di simulazione CadnA nel periodo diurno (a sinistra) e notturno (a destra) in fase di cantierizzazione

Da quanto ottenuto dal modello di simulazione, è possibile concludere che il rumore prodotto dalle attività di cantiere considerate è pressoché trascurabile rispetto a quello di origine stradale e quindi che gli impatti acustici legati alle lavorazioni in esame sui ricettori siano minimi.

In via cautelativa si indica tuttavia l'opportunità di predisporre gli interventi di mitigazione diretta, previsti per i ricettori più prossimi al sedime aeroportuale per la fase di esercizio allo scenario di progetto, già per la fase di cantiere così da minimizzare ulteriormente gli impatti acustici sulle abitazioni prodotti dalle attività di lavoro.

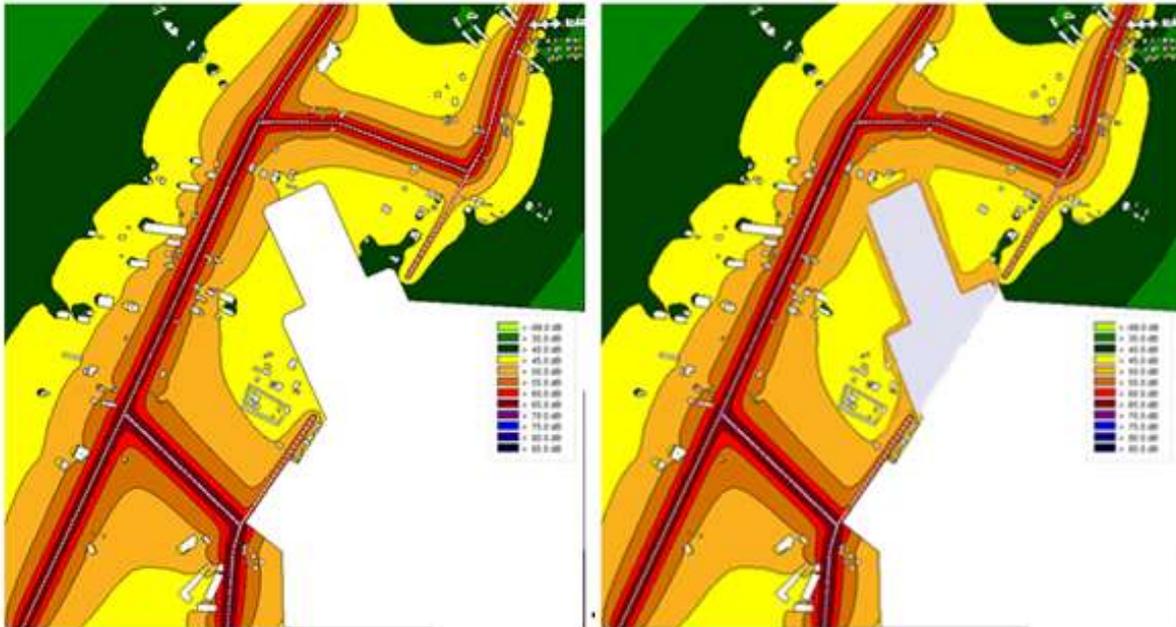


Figura 5-8 Confronto della mappatura acustica del traffico veicolare allo scenario di progetto (a sinistra) e durante la fase di cantiere considerando l'esercizio dell'infrastruttura viaria

5.7 Salute pubblica

5.7.1 Temi e metodologia di lavoro

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, come previsto dal DPCM 27.12.1988, è quello di verificare la compatibilità degli effetti diretti ed indiretti del progetto con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana.

Obiettivo generale dell'analisi è quello, infatti, di definire il rapporto tra lo stato di salute della popolazione presente all'interno del territorio, quale esito del confronto tra lo stato attuale e quello derivante dalle modificazioni apportate dal progetto.

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 in primo luogo alla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche determinate dal traffico.

5.7.2 Interferenza con la salute pubblica nelle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico

L'analisi delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico si fonda sulle risultanze dello studio modellistico condotto con il modello EDMS per lo scenario di esercizio di progetto.

Le sorgenti emissive prese in considerazione sono state il traffico aereo, le sorgenti stazionarie ed i mezzi tecnici di supporto a servizio delle operazioni a terra presenti in aeroporto, nonché il traffico veicolare complessivo di origine aeroportuale lungo la rete di accessibilità dello scalo.

In considerazione di tali sorgenti, gli inquinanti indagati sono stati:

- NO₂;
- PM₁₀.

Il confronto tra i risultati emersi dallo studio modellistico ed i limiti imposti dalla normativa di settore vigente ha restituito per lo scenario di progetto una situazione confortante. Per entrambi gli inquinanti i valori di concentrazione massimi registrati all'interno della maglia di calcolo sono ampiamente al di sotto dei valori limiti annui normativi, per avendo sommato al valore relativo alle sorgenti simulate quello del fondo atmosferico.

Inquinante	Fondo ambientale	Scenario di progetto	Limite annuo 2010
		Concentrazione totale	
PM ₁₀	23,9	24	40
NO ₂	24,2	25,4	40

Tabella 5-18 Concentrazione totale allo scenario di progetto per i due inquinanti considerati

In conclusione, sulla scorta di quanto descritto si può affermare come l'aeroporto di Foggia non comporti alcun problema dal punto di vista atmosferico nella configurazione operativa di progetto in quanto il traffico aereo previsto non è tale da apportare modifiche sostanziali alla qualità dell'aria del sito in esame.

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.

In maniera analoga, per quanto riguarda gli impatti derivanti dal cantiere sulla salute pubblica lo studio ambientale è stato condotto sulla scorta della metodologia di lavoro

elaborata da ARPA Toscana che ha preso in esame la lavorazione maggiormente impattante, rappresentata dallo sbancamento e scotico, valutandone l'effetto sulle aree circostanti per tre diverse classi di distanza comprese tra un valore minimo di 50 metri dai possibili ricettori ed uno massimo di 150 metri.

La verifica condotta ha evidenziato come anche per le situazioni in cui le aree di lavoro saranno più prossime ai ricettori circostanti l'ambito aeroportuale, il valore delle emissioni di PM₁₀ sarà in ogni caso inferiore alla soglia minima per la quale secondo le citate Linee Guida è presumibile ritenere che i corrispondenti valori di concentrazione non raggiungano i valori limite di qualità dell'aria.

5.7.3 Interferenza con la salute pubblica nelle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico

Lo studio del fenomeno dell'inquinamento da rumore nell'ambito dell'analisi della componente salute pubblica ha lo scopo di verificare la "pressione" acustica indotta all'esercizio delle attività di movimentazione aeree sugli abitanti presenti nell'intorno aeroportuale.

Attraverso un software di simulazione specifico si è valutato il clima acustico aeroportuale indotto dallo scalo allo scenario di esercizio.

L'intorno aeroportuale, per quanto concerne l'edificazione, è circondato da agglomerati urbani scarsamente edificati con strutture si 1-2 piani. Tale situazione risulta poco compromessa dalla presenza dell'aeroporto; solo delle porzioni ristrette dei territori edificati vengono infatti interessate da valori di LVA maggiori di 60 dB(A). Al contempo per quanto riguarda le aree residenziali che ricadono all'interno della zona B, (LVA compreso tra 65 e 75 dB(A)), dove cioè sono consentite solo "attività agricole ed allevamenti di bestiame, attività industriali e assimilate, attività commerciali, attività di ufficio, terziario e assimilate, previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico", queste sono pari a zero in quanto tutta l'area ricade all'interno del sedime aeroportuale sia allo scenario attuale che a quello di progetto.

Di conseguenza, in termini di popolazione, si stimano sulla base degli indici Istat più recenti 70 abitanti interessati dalla zona A mentre nessuno per la zona B e C.

In maniera analoga, per quanto riguarda gli impatti derivanti dal cantiere sulla salute pubblica lo studio acustico, al quale si rimanda per maggiori dettagli, stima attraverso il modello previsionale valori di Leq in prossimità dei ricettori entro i limiti previsti dalla normativa. Le analisi sono state effettuate limitatamente al periodo diurno in quanto di notte il cantiere è chiuso e pertanto le sole sorgenti attive sono quelle legate alla sola

viabilità locale non connessa con le attività dell'aeroporto.

5.8 Paesaggio

5.8.1 Temi e metodologia di studio

La scienza del paesaggio è la disciplina che stabilisce i criteri in base ai quali è possibile interpretare, "leggendo" fisicamente il territorio, le condizioni di equilibrio dell'ecosistema. Nella relazione conclusiva della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta nel dicembre 2000 dai paesi della Comunità Europea, viene fornita la seguente definizione del paesaggio (cfr. art. 1a): il "*Paesaggio designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*".

Si evidenziano, così, due sostanziali e differenti aspetti che caratterizzano la componente paesaggistica:

- Le "testimonianze materiali"; ci si riferisce ad un "sistema di elementi" che comprende l'insieme delle emergenze naturali, che danno una connotazione fisica al paesaggio (elementi biotici ed abiotici) e degli interventi antropici (preesistenze storico-archeologiche, ma anche utilizzo del territorio come permanenza storica);
- "L'ambiente percepito", letto ed interpretato in base alle condizioni di visibilità (che dipendono molto dalla morfologia) e dal bagaglio culturale ed estetico del soggetto percepente.

Nel definire una specifica tipologia di paesaggio sono necessarie due diverse componenti:

- l'esistenza di un territorio, inteso come "forma", che può presentarsi nella sua veste più naturale o in una invece maggiormente antropizzata;
- il soggetto percepente, generico osservatore che ne permette l'esistenza.

L'analisi delle componenti del sistema paesaggio deve tener conto quindi della capacità dei diversi soggetti di percepire visivamente e funzionalmente i fenomeni corrispondenti a tale entità; occorre prendere in considerazione pertanto modalità d'uso, qualità degli elementi e struttura morfologica del territorio, al fine di ricercare in esso le caratteristiche di continuità, le eventuali fratture fisiche e le emergenze d'interesse all'interno o sullo sfondo del sistema. In questo senso è ovvio che l'inserimento di un nuovo manufatto all'interno del contesto rappresenta una rielaborazione della struttura del paesaggio, proponendo una diversa capacità di relazione tra gli elementi.

Il "sistema paesaggio" pertanto si definisce attraverso un'analisi sull'evoluzione

dell'ambiente, che permetta di individuare le caratteristiche proprie di elementi naturali, manufatti e interventi di trasformazione antropica, e di interpretare i cambiamenti ed i condizionamenti storico-sociali susseguitisi nel tempo sul territorio. La qualità del paesaggio potrà essere determinata attraverso gli aspetti che interessano:

- a) il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti componenti;
- b) le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- c) le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- d) lo studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- e) i piani paesistici e territoriali;
- f) i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici".

L'impostazione metodologica sviluppata per il presente studio prevede un'analisi del paesaggio articolata secondo due diversi livelli di lettura:

A. Individuazione degli **ELEMENTI STRUTTURALI DEL PAESAGGIO** e individuazione delle **TIPOLOGIE DI PAESAGGIO (UNITÀ DI PAESAGGIO)**, in base alle categorie strutturanti del paesaggio, agli elementi morfologici, alle presenze infrastrutturali, all'uso del suolo, ai sistemi vegetazionali, al tipo di copertura vegetale, ecc.. In tal modo avremo:

- elementi che testimoniano la presenza antropica nel paesaggio: presenze di interesse storico-architettonico ed archeologico presenti nel territorio;
- elementi strutturali del paesaggio: i segni fisici che rappresentano gli aspetti di naturalità del territorio e le "impronte" legate alla presenza antropica;

B. Definizione degli **ASPETTI PERCETTIVI**, attraverso l'individuazione delle caratteristiche di comprensione del territorio; ciò significa condurre un'analisi delle modalità con cui esso giunge agli occhi dell'osservatore (presenza di punti e percorsi panoramici, individuazione del bacino visivo, inteso come l'ambito che raccoglie i punti dai quali è possibile vedere l'area d'intervento; si valuterà il grado di percezione senza prescindere dagli effetti di occlusione visiva contingenti e stagionali di carattere vegetazionale e delle strutture artificiali esistenti).

La delimitazione dell'area entro cui è possibile ricercare le condizioni di intervisibilità è generalmente proporzionale alle dimensioni ed alle caratteristiche fisiche dell'intervento, al grado di visibilità media della zona, alle emergenze naturali antropiche e culturali.

Contestualmente a quanto sopra è stata effettuata l'analisi dei vincoli paesaggistico –

ambientali interessati dall'intervento di progetto.

Successivamente all'analisi ante – operam è stata messa a punto l'analisi delle interferenze, analizzando i potenziali impatti indotti dall'opera sulla componente paesaggio.

Obiettivo di tale analisi è quello di porre a confronto le diverse tipologie di impatto, generate con la costruzione e l'esercizio del progetto, valutandole in funzione del peso che esse assumono nelle condizioni di sensibilità e/o criticità territoriale precedentemente rilevate.

In sintesi, il procedimento metodologico adottato sarà articolato nel modo seguente:

Si effettuerà dapprima l'individuazione delle attività (AZIONI DI PROGETTO) che possono determinare impatti sulla componente PAESAGGIO, in relazione sia al tipo di componente che alle tipologie di impatto prevedibili.

In funzione delle caratteristiche architettoniche, funzionali e tecnologiche dell'intervento, si riconosceranno le :

- attività di progetto previste nella FASE DI CANTIERE;
- attività di progetto previste nella FASE DI ESERCIZIO.

Si redigerà poi l'elenco degli IMPATTI POTENZIALI sulla componente stessa, ottenuto correlando le caratteristiche progettuali dell'intervento con le problematiche della componente ambientale interessata, emerse nelle analisi precedentemente affrontate.

Infine, attraverso una correlazione tra le azioni di progetto e gli impatti potenziali, si realizzerà un'analisi delle interferenze del tracciato sugli aspetti paesaggistici del contesto, in particolare sulle singole Unità Omogenee di Paesaggio, e se ne determinerà, quindi, anche il grado di criticità.

5.8.2 Impatti potenziali dell'opera sul paesaggio

L'inserimento di un nuovo progetto infrastrutturale determina in un territorio una serie di effetti sulle dinamiche paesistiche degli ambiti attraversati.

Sono di seguito individuati gli impatti potenziali a scala vasta, diretti ed indiretti, che potrebbero essere prodotti dall'inserimento del progetto sul paesaggio.

CODICE IMPATTO	IMPATTI DIRETTI	IMPATTI INDIRETTI
IPO1	Alterazione dinamiche del paesaggio	- Aumento del consumo di suolo; - Effetti sulla qualità visiva del contesto paesaggistico; - Progressiva destrutturazione e perdita di identità del paesaggio;

		- Divisione di ambiti paesistici e progressiva trasformazione radicale di almeno una delle due parti separate.
IP02	Frammentazione degli habitat naturali e rurali	- Variazione del valore economico e/o perdita di produttività agricola.
IP03	Invasione di ampie fasce di territorio per l'impianto del cantiere	- Interferenza con eventuali testimonianze storico-archeologiche; - Possibile non accurato ripristino dei luoghi alla fine dei lavori.
IP04	Aumento dell'illuminazione notturna negli ambienti naturali e agricoli attraversati	- Disturbi agli ecosistemi e alla fauna; - Nuovi elementi (artificiali) del paesaggio notturno.
IP05	Alterazioni estetico percettive legate alla riconoscibilità e identità dei luoghi, alle condizioni d'uso e alle relazioni territoriali delle aree attraversate	- Perdita di integrità e del conseguente valore paesaggistico, interruzione della continuità morfologica dei siti attraversati, conflittualità e/o interferenza, conseguente creazione di aree marginalizzate (consumo di suolo) e/o abbandonate.

5.8.3 Interferenza con il paesaggio

Gli impatti causati dall'opera in progetto in fase di cantiere sono riconducibili alla temporanea modifica della qualità visiva del contesto paesaggistico; tale impatto, in considerazione del suo carattere temporaneo e dei descritti caratteri del contesto, è da ritenere di modesta rilevanza.

In fase di esercizio, o meglio in relazione alla considerazione dell'opera come manufatto fisico, gli effetti da questa indotti sono da riferire unicamente agli interventi realtivi alla testata Nord. Appare difetti evidente come la riqualifica della pista di volo, l'adeguamento della portanza della strip, l'adeguamento del raccordo "Bravo", nonché quota parte del prolungamento della pista di volo, interessando l'attuale sedime aeroportuale, possano essere del tutto non rilevanti.

Ciò premesso, per quanto attiene gli altri interventi, occorre in primo luogo evidenziare come l'elemento di potenziale maggiore rilievo interessato da questi interessato, ossia il tracciato del tratturello Castelluccio dei Sauli, già allo stato attuale di fatto si risolve nella persistenza del toponimo.

5.8.4 Interferenza con il Tratturello Castelluccio dei Sauli

Come detto l'elemento di potenziale maggiore rilievo interessato dagli interventi di progetto risulta essere il tracciato del tratturello Castelluccio dei Sauli.

La lettura dell'elaborato del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia denominato "Tutela dell'identità culturale: elementi di matrice antropica" (tav. B2_17), della stessa carta tecnica, nonché la diretta conoscenza dei luoghi evidenziano non solo come il tracciato della attuale Via Gioberti non corrisponda a quello dell'originario tratturello, quanto anche come questo sia stato ormai cancellato dalle aree di frangia urbana dell'abitato di Foggia, dall'edificazione "spontanea" sorta lungo l'asse viario e dallo stesso attuale sedime aeroportuale. In buona sostanza, l'odierna configurazione planimetrica e spaziale di Via Gioberti per nulla possiede tali da evocare la memoria ed il segno dell'originario asse viario.

A fronte di tali considerazioni è quindi possibile affermare che l'interruzione del tracciato della citata Via Gioberti e la sottrazione di suolo agricolo, determinati dal prolungamento della pista di volo, dalla creazione della zona di back track, della viabilità perimetrale e delle bretelle viarie di raccordo con il Tratturo Campo Reale, per nulla determineranno una destrutturazione e perdita di identità del paesaggio.

Tali considerazioni, suffragate dalla connotazione bidimensionale delle opere in progetto, trovano ulteriore riscontro alla luce degli interventi di mitigazione proposti che, per quanto attiene la testa settentrionale della pista di volo, prevedono una complessiva azione di riqualificazione del fronte aeroportuale, articolata attraverso un composto insieme di interventi costituiti dalla creazione di un terrapieno inverdito, dalla messa a dimora di filari arborei-arbustivi, dal recupero a verde delle aree intercluse, dalla realizzazione di una pista cilabile nonché dall'allestimento di bacheche informative dedicate alla conoscenza degli antichi tracciati armentizi, che nel loro complesso si conuigano alla ottimizzazione della variante stradale, inserita anch'essa tra gli interventi di mitigazione descritti nel paragrafo 4.7.

A conferma di ciò con nota prot. n. 14156 del 20 Maggio 2013, il MiBACT e segnatamente la Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea, ai sensi dell'art. 26 del DLgs 42/2004, ha espresso che «*non sussistono motivi ostativi alla conclusione del procedimento di valutazione di impatto ambientale*», stante il parere reso dalla Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Puglia, ai sensi dell'articolo 21 del succitato decreto legislativo, di «*autorizzazione alla rimozione di una parte del "Tratturo Castelluccio" interessato dai lavori di prolungamento della pista*».

Al contempo per quanto attiene al Parere paesaggistico ed Autorizzazione di compatibilità paesaggistica in deroga con prescrizioni di cui artt. 5.03, 5.04 e 5.07 delle NTA del PUTT/P, reso da Regione Puglia con DGR 1203 del 1 Luglio 2013, gli aspetti

che nella economia della presente relazione si ritiene presenti maggiore rilevanza riguardano:

Espressione del «*parere favorevole al rilascio del Parere paesaggistico e Attestazione di compatibilità paesaggistica in deroga di cui agli artt. 5.03, 5.04 e 5.07 delle N.T.A. del P.U.T.T./P, in quanto la soluzione progettuale prevista non costituisce pregiudizio alla conservazione dei valori paesistici del sito*».