

## **Gruppo di lavoro**

**Coordinamento metodologico e operativo** – Ing. Francesco Ventura e Arch. Sonia Occhi

**Quadro di Riferimento Programmatico** – Arch. Sonia Occhi, Dott.ssa Annalisa di Carlo

### **Quadro di Riferimento Progettuale**

Traffico aereo – Arch. Sonia Occhi

Analisi trasportistica – Ing. Andrea Pasotto

Il sistema aeroportuale – Arch. Sonia Occhi

Aspetti di sostenibilità ambientale – IRIDE Srl

Interventi di inserimento e mitigazione ambientale – Dott. Beatrice Zimei

### **Quadro di Riferimento Ambientale**

Atmosfera – Ing. Alessandro Zenti

Ambiente idrico – Dott. Simone Gubbiotti

Suolo e sottosuolo – Dott. Simone Gubbiotti

Vegetazione, flora e fauna ed ecosistemi – Dott.ssa Annalisa di Carlo, Dott. Giovanni Cataldi

Rumore – Ing. Filippo Giancola

Misure fonometriche – Dott. Marco Palazzi, Geom. Alessandro Corona

Paesaggio – Arch. Silvia Martorana

Vibrazioni – Ing. Filippo Giancola

Elettromagnetismo – Ing. Riccardo di Prete

Salute pubblica – Ing. Riccardo di Prete

**CAD ed Editing** – Arch. Simonetta Demino, Sig. Tania Bagazzoli

Indice

<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Le specificità del caso e i principali atti connessi all'iniziativa .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Il contesto pianificatorio e programmatico .....</b>	<b>13</b>
2.1 <i>Lo stato della pianificazione e della programmazione.....</i>	<i>13</i>
2.2 <i>La pianificazione nel settore dei trasporti.....</i>	<i>15</i>
2.2.1 Il libro bianco della Ue.....	15
2.2.2 Accordi di programma quadro in materia di 'Trasporti: Aeroporti e Viabilità'.....	16
2.2.3 Le infrastrutture prioritarie - DPEF 2008-2012 - Allegato G .....	16
2.2.4 Il Piano Generale dei Trasporti .....	17
2.2.5 Piano regionale trasporti (PRT) – Piano Attuativo 2009-2013 .....	18
2.2.6 PUM .....	21
2.3 <i>La pianificazione territoriale.....</i>	<i>23</i>
2.3.1 PRC - Piano Regionale delle Coste .....	23
2.3.2 Piano regolatore comunale di Bari .....	24
2.3.3 Piano regolatore comunale di Bitonto .....	25
2.3.4 Piano regolatore comunale di Modugno .....	25
2.4 <i>La pianificazione settoriale .....</i>	<i>26</i>
2.4.1 Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggio (PUTT/P).....	26
2.5 <i>Programmazione dei Fondi strutturali.....</i>	<i>28</i>
2.5.1 PON Reti e Mobilità .....	28
2.5.2 Programma Operativo FESR Puglia 2007-2013.....	29
2.6 <i>Pianificazione in itinere .....</i>	<i>29</i>
2.6.1 Piano paesaggistico territoriale della Regione (PPTR) .....	29
2.6.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	33
2.6.3 Documento Programmatico Preliminare (DPP) del Piano Urbanistico Generale (PUG) di Bari.....	34
<b>3 Lo stato dei vincoli e la disciplina di tutela.....</b>	<b>35</b>
3.1 <i>Vincolo paesaggistico.....</i>	<i>35</i>
3.2 <i>Aree protette .....</i>	<i>38</i>
<b>4 Valutazione dei rapporti tra opera e strumenti del quadro programmatico .....</b>	<b>39</b>

4.1	<i>Rapporti di coerenza</i> .....	39
4.2	<i>Rapporti di conformità</i> .....	40
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....		<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Il traffico aereo</b> .....	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>La configurazione attuale dell'aeroporto e le alternative considerate dal 2003 ad oggi</b> .....	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Analisi trasportistica</b> .....	<b>45</b>
7.1	<i>Obiettivi e metodologia dello studio</i> .....	45
7.2	<i>L'accessibilità attuale del sito aeroportuale</i> .....	45
7.2.1	La rete stradale .....	45
7.2.2	Il servizio pubblico .....	47
7.2.3	I parcheggi .....	48
7.3	<i>I flussi aeroportuali nello scenario di riferimento attuale</i> .....	48
7.4	<i>I flussi di traffico attuali sulla rete viaria di accesso al sito aeroportuale</i> .....	50
7.5	<i>I flussi aeroportuali attesi nello scenario di progetto</i> .....	54
7.6	<i>Valutazione degli effetti sul sistema della viabilità prodotti dalla mobilità generata dall'infrastruttura aeroportuale nell'orizzonte temporale 2022</i> .....	55
<b>8</b>	<b>Il sistema aeroportuale</b> .....	<b>59</b>
8.1	<i>Lo stato attuale</i> .....	59
8.1.1	Strutture air side.....	59
8.1.2	Le aerostazioni .....	59
8.1.3	Altre strutture.....	59
8.1.4	Il sistema della mobilità interna.....	60
8.1.5	Le connessioni con il sistema ferroviario .....	60
8.1.6	Gli impianti di assistenza al volo .....	60
8.1.7	La composizione della mix di traffico aereo e modello di utilizzo pista .....	60
8.1.8	La distribuzione dei movimenti .....	61
8.2	<i>Il sistema aeroportuale allo scenario 2022</i> .....	61
8.2.1	Gli obiettivi e la strategia di intervento.....	61
8.2.2	Gli interventi previsti .....	62
8.2.3	La composizione della mix di traffico aereo .....	64
8.3	<i>Gli aspetti realizzativi</i> .....	65

8.3.1	Le fasi di intervento .....	65
8.3.2	Il bilancio materiali.....	65
8.3.3	Gli aspetti ambientali della cantierizzazione .....	66
<b>9</b>	<b>Aspetti di sostenibilità ambientale dell'aeroporto.....</b>	<b>67</b>
9.1	<i>Inquadramento del tema.....</i>	<i>67</i>
9.2	<i>La metodologia di lavoro.....</i>	<i>68</i>
9.3	<i>Le prestazioni attese.....</i>	<i>69</i>
<b>10</b>	<b>Interventi di inserimento e mitigazione ambientale .....</b>	<b>73</b>
	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>75</b>
<b>11</b>	<b>Atmosfera.....</b>	<b>76</b>
11.1	<i>Caratterizzazione della qualità dell'aria del territorio in esame .....</i>	<i>76</i>
11.2	<i>Il rapporto Opera-Componente.....</i>	<i>77</i>
<b>12</b>	<b>Ambiente Idrico.....</b>	<b>79</b>
12.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente .....</i>	<i>79</i>
12.2	<i>Il rapporto Opera-Ambiente Idrico .....</i>	<i>82</i>
12.2.1	Tematiche chiave.....	82
12.2.2	La gestione delle acque meteoriche .....	82
12.2.3	La gestione delle risorse idriche e delle acque reflue .....	83
<b>13</b>	<b>Suolo e sottosuolo .....</b>	<b>85</b>
13.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente .....</i>	<i>85</i>
13.2	<i>Il rapporto Opera-Suolo e Sottosuolo .....</i>	<i>87</i>
<b>14</b>	<b>Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi.....</b>	<b>88</b>
14.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente .....</i>	<i>88</i>
14.2	<i>Il rapporto Opera-Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi .....</i>	<i>89</i>
<b>15</b>	<b>Rumore.....</b>	<b>92</b>
15.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente Rumore.....</i>	<i>92</i>
15.2	<i>Il rapporto Opera-Rumore.....</i>	<i>93</i>
<b>16</b>	<b>Paesaggio .....</b>	<b>95</b>
16.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente .....</i>	<i>95</i>
16.2	<i>Il rapporto opera-paesaggio .....</i>	<i>97</i>

---

<b>17</b>	<b>Vibrazioni .....</b>	<b>100</b>
17.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente .....</i>	<i>100</i>
17.2	<i>Il rapporto Opera-Vibrazioni .....</i>	<i>101</i>
<b>18</b>	<b>Elettromagnetismo .....</b>	<b>103</b>
18.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente .....</i>	<i>103</i>
18.2	<i>Il rapporto Opera-campi elettromagnetici .....</i>	<i>104</i>
<b>19</b>	<b>Salute Pubblica.....</b>	<b>108</b>
19.1	<i>Caratterizzazione dello stato della componente .....</i>	<i>108</i>
19.2	<i>Il rapporto Opera-Salute Pubblica .....</i>	<i>112</i>

## **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

## **1 LE SPECIFICITÀ DEL CASO E I PRINCIPALI ATTI CONNESSI ALL'INIZIATIVA**

L'Aeroporto internazionale di Bari è stato nell'ultimo decennio oggetto di importanti iniziative volte a potenziare l'intero sistema aeroportuale per assicurare la massima efficienza e funzionalità dello scalo.

Esso è dotato di un Piano di Sviluppo Aeroportuale con uno scenario futuro al 2021, approvato da ENAC con Nulla Osta Tecnico n. 15439/DIRIGEN.API del 9/3/2007, ma che non è stato oggetto di verifica di compatibilità ambientale.

Inoltre, è stato oggetto di una procedura di VIA Ministero dell'Ambiente (DSA/DEC/2008/24 del 28/1/2008) a seguito della quale sono stati eseguiti buona parte dei lavori di potenziamento delle infrastrutture di volo.

Il Decreto VIA 24/2008 ha anche prescritto che il superamento degli attuali livelli di traffico avvenga previo svolgimento di una nuova procedura di VIA relativa agli incrementi di traffico e delle opere necessarie per renderli ambientalmente compatibili.

È preliminarmente opportuno ricordare che:

- l'aeroporto è dotato di un aerostazione i cui lavori sono stati sviluppati a stralcio delle procedure di VIA in virtù di una delibera Ministero Infrastrutture e conseguente Conferenza dei Servizi e per la quale sono da completare i 2/6 di quanto già realizzato, a seguito del finanziamento ottenuto
- il sistema aeroportuale è stato oggetto di una procedura di VIA (DEC 24/2008) e relative procedura di verifica di ottemperanza di attuazione delle prescrizioni
- è stato stipulato un contratto di programma che individua precisi progetti e indica realizzazioni da perseguire
- l'aeroporto è dotato di un Piano di Sviluppo 2021 approvato dall'ENAC che non è stato oggetto di verifica di compatibilità ambientale e del quale il presente Master Plan costituisce aggiornamento
- a seguito delle autorizzazioni ottenute (punti 1 e 2) sono in corso dei lavori di potenziamento.

In merito al primo punto, la prima fase del Master Plan comprende l'ampliamento della zona Est dell'attuale aerostazione con la realizzazione di 2 nuovi fingers a completamento di quanto approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 994 del 16.09.1999. Per tale intervento, la società AdP ha avuto la disponibilità dei finanziamenti resi disponibili tra le risorse attualmente liberate del PON 2000-2006, e pertanto ha già indetto la gara per l'aggiudicazione della commessa relativa alla realizzazione delle opere per dar corso al

finanziamento. La società AdP si impegna al contempo a non mettere in esercizio tali opere prima dell'ottenimento del parere positivo di VIA relativo al presente Master Plan.

In merito al punto 2, le opere oggetto di VIA sono in corso di realizzazione. Il decreto di compatibilità ha però vincolato la gestione dell'aeroporto al non superamento di un traffico passeggeri pari a 1.880.000 pax/anno e 26.622 mov/anno. Considerando il positivo trend di traffico esistente, risulta indispensabile che per l'entrata in esercizio delle nuove opere sia completata una nuova procedura di Compatibilità ambientale da sviluppare sull'intero Master Plan (che costituisce un aggiornamento del Piano di Sviluppo Aeroportuale approvato da ENAC con Nulla Osta Tecnico n. 15439/DIRIGEN.API del 9/3/2007) che allinei la compatibilità ambientale agli obiettivi progettuali più aggiornati.

Allo scopo (punto 3) è stato stipulato anche un contratto di programma che riassume gli obiettivi da perseguire oltre a delineare le risorse necessarie. La coerenza tra il Master Plan e quanto previsto dal Contratto è garanzia di coerenza delle iniziative.

Si può quindi affermare che le attività di potenziamento a supporto dello sviluppo dei traffici nello scalo barese, non possono prescindere da un'attività di 'riordino' progettuale e amministrativo volta a perseguire un unitario processo di VIA. Gli elementi di cui tenere conto, per affrontare questo 'riordino' sono numerosi e di varia natura:

un lungo e articolato percorso relativo ad attività di natura programmatica e amministrativa, di cui si è dato rapidamente atto;

un assetto dell'intero sistema di opere aeroportuali che necessita di potenziamenti tramite interventi articolati e di varia natura;

un Piano di Sviluppo la cui elaborazione è stata avviata nel 2000 ma che non è mai stato organicamente sottoposto a istruttoria di VIA e del quale se ne propone una versione aggiornata attraverso il presente Master Plan;

una serie di opere (interventi di Prima Fase relativi ad ampliamento piazzale sosta aeromobili, prolungamento della pista di volo RWY 07/25 e via di rullaggio) che invece sono state sottoposte a procedimento di VIA ed hanno ottenuto la compatibilità ambientale nel 2008 e sono in parte già state realizzate;

un Contratto di Programma tra ENAC, ENAV, Regione Puglia e Aeroporti di Puglia, che stanziava finanziamenti per una serie di opere in parte già realizzate, in parte in corso di realizzazione e in parte previste;

accordi con gli Enti locali (Provincia e Comune) finalizzati ad azioni sulla viabilità nelle aree adiacenti l'aeroporto, funzionale a garantire una migliore accessibilità allo stesso.



Con il solo scopo di ripercorrere l'insieme delle diverse fasi che si sono susseguite nel tempo e per inquadrare le tematiche in oggetto, la Tabella 1-1 riporta la sequenza dei principali atti che, a partire dal 1998, sono stati predisposti allo scopo di potenziare il sistema aeroportuale di Bari, e che quindi sono direttamente ad esso correlabili.

28.07.98	Min. Trasporti	Convocazione conferenza dei servizi (3.09.98) per acquisire pareri amministrazioni in merito a Aeroporto di Bari – Palese: Progetto di nuova aerostazione ed ampliamento piazzali di sosta aa/mm afferenti la nuova aerostazione per n. 6 loading bridge Viabilità lato città Parcheggio multipiano e viabilità di servizio Via di rullaggio e strada perimetrale  Opere finanziate con legge 23.05.97 n. 135. Parcheggio multipiano a carico di Società di Gestione SEAP SpA
7.10.98 n. 208796/21	Min. Trasporti	Trasmissione di copia verbale riunione 3.09.98 (ex art. 14, L 241/1990, come modificato da art. 17m L127/1997) di cui si recepiscono autorizzazioni, nulla osta e prescrizioni. MATTM limita approvazione progetto di adeguamento e potenziamento dell'area terminale ai soli interventi: aerostazione passeggeri e ampliamento piazzali sosta aa/mm afferenti la nuova aerostazione per n. 6 loading bridge; viabilità lato città Parcheggio multipiano e viabilità di servizio Via di rullaggio e strada perimetrale Sistemazione a verde.  Ass. Regionale esprime parere favorevole al progetto ai sensi artt. 81 82 83 DPR 616/77. Ass. all'ambiente comune di Bari esprime parere favorevole.
31/03/99 Nota n.21147	ENAC	Inoltra richiesta a C.S.LL.PP. di esprimere proprio parere sul progetto della sola aerostazione, ex L109/94 e s.m.
28.05.1999 n.123	CS LL.PP.	Voto Consiglio Superiore LL.PP. con prescrizioni
11.05.1999 DGC n.602	Giunta Comunale	Delibera di approvazione progetto
17.05.1999 n.9558	Soprintendenza archeologica a Puglia	Parere che esplicita che nell'area interessata dai lavori non ricadono vincoli
13.05.1999 n.12783	Soprint. Beni Amb. Archit. Artist. E	Parere che certifica che l'area interessata dai lavori non è interessata da vincoli monumentali e paesaggistici ex LL 1089/39, 1497/39 e 431/85

	Storici della Puglia	
16.09.1999 n.994	Min. LL.PP. DICOTER	Min. LL.PP. accerta perfezionamento del procedimento d'intesa Stato-Regioni. L'autorizzazione relativa a: nuova aerostazione ampliamento piazzali di sosta aa/mm afferenti la nuova aerostazione per n. 6 loading bridge Viabilità lato città Parcheggio multipiano e viabilità di servizio Via di rullaggio e strada perimetrale è resa nel rispetto delle prescrizioni espresse dalle Amministrazioni e Enti preposti.
16.02.2000	Governo della Repubblica Italiana, Regione Puglia	Intesa Istituzionale di Programma Con DGR n. 95 del 09/02/2000 la Giunta Regionale Puglia ha approvato l'Intesa Istituzionale di Programma tra Stato e regione Puglia, a norma dell'art. 32, commi 203 e seguenti, legge 23 dicembre 1996, n. 662. Tale Intesa, approvata anche dal CIPE con propria deliberazione del 15/02/2000, è stata stipulata definitivamente in data 16/02/2000. Essa prevede quattro comparti di intervento, oggetto ciascuno di Programma Quadro, ai sensi della Delibera CIPE del 21/03/1997.
31.03.2003	Min.Econ. Min.Trasp ENAC Regione Puglia	Accordo di Programma Quadro tra Ministero dell'Economia e delle Finanze, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ENAC e la Regione Puglia che stanziava le risorse finanziarie per l'attuazione degli interventi aeroportuali nella Regione Puglia (L 135/1997 PON Trasporti 2000-2006 e Delibera CIPE 17/2003)
21.10.2005	AdP	ADP presenta domanda di pronuncia di compatibilità ambientale concernente Interventi di prima fase di sviluppo 2003-2007 dell'aeroporto di Bari-Palese: interventi di ampliamento piazzale di sosta aamm interventi di prolungamento pista di volo RWY 07/25 via di rullaggio T
10.01.2006 n.406	Mattm	Richiesta chiarimenti
20.04.2006 n.11357	AdP	Trasmissione documentazione
08.02.2007	AdP	ADP trasmette PdS 2007-2021 a ENAC
16.02.2007	AdP	Aggiornamento SIA conseguente alle nuove previsioni di traffico al 2017
03.03.2007	Enac	Enac esprime parere favorevole su PdS
17.05.2007 n.14161	AdP	Ulteriore documentazione integrativa
18.07.2006	Regione	DGR di parere favorevole

DGR Puglia 1073 (pervenuto il 2.07.2007)	Puglia	
17.09.2007 DG/BAP/802	MIBAC	Nota di parere favorevole
30.12.2007	Min.Econ. Min.Trasp ENAC Regione Puglia	Atto integrativo dell'APQ del 31.03.2003
	ENAC Regione Puglia	Protocollo d'intesa per rimodulazione interventi previsti per il settore aeroportuale pugliese a valere sulle risorse finanziarie di L.135/97 e PON Trasporti 2000/2006 e delibera CIPE 17/2003
		Approvazione da parte del Comitato Paritetico di Attuazione della rimodulazione finanziamenti di cui al PON Trasporti 2000/2006 e delle risorse CIPE – Aree Depresse, in particolare la scheda TA22 relativa all'Ampliamento della Nuova Aerostazione Passeggeri di Bari Palese
28.01.2008 2008/24	MATTM	Decreto 2008/24 di giudizio positivo di compatibilità ambientale del progetto relativo a: interventi di prima fase di sviluppo 2003-2007 dell'aeroporto di Bari-Palese: interventi di ampliamento piazzale di sosta aamm interventi di prolungamento pista di volo RWY 07/25 via di rullaggio T  con prescrizioni in ottemperanza.
1.04.2009	ENAC, Regione Puglia, Aeroporti di Puglia	Protocollo d'intesa sugli interventi di adeguamento e potenziamento funzionali degli aeroporti di Bari, Brindisi, Foggia e Grottaglie, che individua l'importo dell'intervento di "Ampliamento della nuova aerostazione passeggeri di Bari Palese – lato est"
23.04.2009	MATTM	Verifica di ottemperanza alle prescrizioni del decreto VIA del 28.01.2008 relativo al progetto degli interventi di prima fase dell'aeroporto di Bari Palese: 1) non ottemperabile al momento 2) in parte ottemperata 3) in parte ottemperata 4) in parte ottemperata 5) ottemperata 6) in parte ottemperata 7) ottemperata 8) non ottemperabile al momento 9) in parte ottemperata 10) in parte ottemperata

		<p>11. non ottemperabile al momento          12. non ottemperabile al momento          13. ottemperata          14. in parte ottemperata          15. in parte ottemperata          16. ottemperata          17. in parte ottemperata          18. ottemperata</p>
18.06.2009	ENAC	Approvazione Progetto definitivo dei lavori di ampliamento dell'aerostazione passeggeri di Bari Palese – lato est e relativo quadro economico
29.06.2009	Conferenza dei Servizi	Approvazione Progetto definitivo dei lavori di ampliamento della nuova aerostazione passeggeri
9.07.2009	AdP	Invio al MATTM documentazione per richiesta conferma che l'ampliamento dell'aerostazione passeggeri è già stato assentito a VIA nel 2008.
03.08.2009	MATTM	<p>Avvio procedura di screening relativa all'ampliamento dell'aerostazione Aeroporto di Bari.</p> <p>La richiesta conferma che l'ampliamento dell'aerostazione passeggeri è già stato assentito a VIA nel 2008 non è confermabile perché tra le opere oggetto di procedura di VIA non c'è ampliamento aerostazione che risulta peraltro (al 2008) già realizzata e inaugurata.</p> <p>Considerata la modifica delle volumetrie preesistenti, si rende necessaria una procedura di screening ex art. 20 (verifica di assoggettabilità) DLGS 4/2008.</p>
28.09.2009	ENAC, Regione Puglia, ENAV, Aeroporti di Puglia	Contratto di Programma – Il sistema aeroportuale pugliese – Realizzazioni e progetti 2007-2012

Tabella 1-1 – Principali atti connessi all'iniziativa a partire dal 1998

## **2 IL CONTESTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO**

### ***2.1 Lo stato della pianificazione e della programmazione***

Di seguito si riporta l'elenco dei piani analizzati nel quadro programmatico del presente SIA e il relativo stato di attuazione.

#### *La pianificazione nel settore dei trasporti*

Commissione Europea, "LIBRO BIANCO - La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte": Adottato dalla Commissione europea il 12 settembre 2001;

Accordo di Programma Quadro (APQ) "Trasporti: aeroporti e viabilità":

Nell'ambito dell'intesa Istituzionale di programma tra Stato e Regione Puglia è stato sottoscritto l'APQ "Trasporti: aeroporti e viabilità" in data 31/03/2003

Rimodulazione degli stessi interventi in data 08/03/2004 con accordo tra Regione, ENAL ed ENAV

22.12.2005: stipulato l'Accordo di Programma Quadro "Trasporti: aeroporti e viabilità" II Atto Integrativo di accertamento di entrata per le risorse vincolate dello Stato come dalla Deliberazione CIPE 20/04

28.06.2006: stipulato l'Accordo di Programma Quadro "Trasporti: aeroporti e viabilità" III Atto Integrativo di accertamento di entrata per le risorse vincolate dello Stato come dalla Deliberazione CIPE 35/05

27.11.2007: sottoscritto l'Accordo di Programma Quadro "Trasporti: Aeroporti e Viabilità" - IV Atto integrativo – che ha per oggetto un programma di interventi finalizzati al completamento delle sub-reti ferroviarie e al miglioramento e decongestionamento delle infrastrutture stradali in aree urbane su tutto il territorio regionale, a valere sulle Delibere CIPE n. 3/2006 e n. 14/2006.

DPEF 2008-2012 Allegato G "Infrastrutture prioritarie":

Approvazione DCM 28 giugno 2007

Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL):

Approvazione DPR 14.03.2001 (G.U. n. 163 del 16/07/2001)

Integrato con Delibera CIPE n. 44 del 22 Marzo 2006 ("Piano della logistica")

Piano regionale trasporti – Piano Operativo Attuativo 2009-2013:

Approvato con DGR n. 814 del 23 marzo 2010 (pubblicato sul BUR Puglia n. 76 suppl. del 28 aprile 2010);

Piano Urbano della Mobilità (PUM) della Metropoli Terra di Bari:

Approvazione Deliberazione del Consiglio Metropolitan dei Sindaci n. 15/2009 del 22.10.2009.

### La pianificazione territoriale

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bari:

Con DGR n. 248 del 31.07. 2003 la Provincia di Bari ha approvato il Documento Direttore del PTCP.

Ottobre 2007: "Conclusioni propositive e priorità di intervento" e "Schema delle Norme Tecniche di Attuazione" per il futuro PTCP;

Aprile 2009: avviata la procedura di consultazioni preliminari per la Valutazione Ambientale Strategica;

Iter per la redazione ed approvazione del PTCP ancora in corso.

Piano Regionale delle Coste:

Adottato con DGR n. 1392 del 28 luglio 2009;

Piano regolatore comunale di Bari:

Variante generale del PRG precedente, adottata con deliberazione consiliare n. 991 del 12.12.1973 ed approvata con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 1475 dell'8 luglio 1976;

Atto di indirizzo del PUG:

Approvazione con Deliberazione G.M. n. 351 del 19.04.2007

Documento di scoping (VAS) del PUG:

Approvazione con Delibera di G.M. n. 971 del 14.10.2008, integrazione dell'approvazione dell'atto di indirizzo del PUG con il documento di scoping ai fini della Valutazione Ambientale Strategica;

Documento Programmatico Preliminare (DPP) del PUG di Bari:

Delibera di G.M. n. 248 del 31.03.2009: la Giunta Municipale propone al Consiglio Comunale l'adozione del DPP;

Adozione del DPP con Delibera C.C. del 02.04.2009.

Piano regolatore comunale di Bitonto:

Approvato dalla Regione Puglia con DGR. n. 2263 il 23.12.2003;

Piano regolatore comunale di Modugno:

Approvato con DGR n. 5105 del 21.11.1995.

### La pianificazione settoriale

Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.):

Approvato con DGR n. 1748 del 15.12.2000

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR):

11.01.2010: la Giunta Regionale ha approvato la Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR). Piano non ancora adottato.

### Programmazione dei fondi strutturali

Programma Operativo Nazionale (PON) Reti e Mobilità:

Approvato con Decisione C(2007) 6318 del 07.12.2007

Programma Operativo FESR 2007-2013:

Approvato con DGR Puglia 12 febbraio 2008, n. 146

### Pianificazione in itinere

La Regione Puglia, sta vivendo una intensa stagione di pianificazione che interessa tutti i principali ambiti. Molti piani, come ad esempio Piano Paesistico Territoriale Regionale e il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, sono in corso di redazione e a stadi di elaborazione già molto avanzati. Alcuni sono già in fase di consultazione ai fini dei relativi procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica.

Quindi, pur trattandosi di piani non ancora in vigore, si è ritenuto opportuno esaminarli per individuare i contenuti previsionali che interessano l'area in esame e, più specificamente, le previsioni di sviluppo che il Master Plan comporta.

## **2.2 La pianificazione nel settore dei trasporti**

### **2.2.1 Il libro bianco della Ue**

Nel trattare il trasporto aereo e rivolgendosi sostanzialmente agli stati membri più che ai singoli operatori, il Libro Bianco formula obiettivi e considera ipotesi che riguardano sia gli operatori del trasporto (compagnie aeree) sia le infrastrutture di trasporto e quindi gli scali aeroportuali, evidenziando la necessità di conciliare la crescita del trasporto aereo con l'ambiente, pervenendo ad una regolamentazione comunitaria del traffico aereo e formulando azioni orientate a subordinare l'aumento delle capacità aeroportuali all'adozione di una nuova regolamentazione per ridurre l'inquinamento acustico ed ambientale provocato dagli aerei.

Il libro bianco stabilisce la necessità di controllare la crescita del trasporto aereo attraverso quattro azioni:

- Combattere la saturazione del cielo
- Riconsiderare le capacità aeroportuali e il loro uso
- Conciliare la crescita del trasporto aereo con l'ambiente
- Preservare il livello di sicurezza

Di fronte alla crescita del traffico, occorre quindi riorganizzare gli aeroporti per ottimizzare l'uso delle capacità esistenti, come condizione essenziale per evitare una perdita di competitività delle compagnie rispetto ai loro concorrenti, in particolare nordamericani. Le regole ambientali devono incoraggiare la ricerca di misure alternative prima di limitare gli

operatori su un aeroporto, e l'intermodalità con la ferrovia deve permettere un netto aumento di capacità, trasformando la concorrenza tra treno e aereo in complementarità, per collegamenti tra metropoli mediante treni ad alta velocità.

Un uso più efficace e razionale degli aeroporti non eviterà lo scoglio dell'aumento delle capacità, però la priorità dichiarata è limitare la costruzione di nuovi aeroporti, mal tollerata dalle popolazioni, cercando di razionalizzare il traffico mediante regole di gestione e l'uso di aerei di maggiori dimensioni. Questa impostazione rischia di trascurare una categoria importante della clientela che utilizza linee regionali per destinazioni non servite da treni rapidi. Occorre pertanto orientare mantenere «taxi dell'aria» tra metropoli regionali e tra metropoli regionali e hub quando non esistono alternative ferroviarie.

### **2.2.2 Accordi di programma quadro in materia di 'Trasporti: Aeroporti e Viabilità'**

L'Accordo Quadro, sottoscritto da Ministero dell'Economia e delle Finanze Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Regione Puglia, ANAS, ENAC ed ENAV, riguarda l'attuazione di un programma di interventi finalizzato ad assicurare migliore accessibilità al territorio regionale mediante il potenziamento e l'ammodernamento degli aeroporti e della rete stradale di competenza regionale.

L'accordo Quadro sottolinea la necessità di riorganizzare i servizi offerti dallo scalo di Bari, in maniera tale da poter attrarre nuovi vettori, in vista dell'attivazione di nuovi collegamenti, ma anche per il potenziamento di quelli esistenti.

Nell'ambito dell'allegato tecnico dell'Accordo Quadro, relativamente all'attuale assetto del sistema, viene evidenziato il ruolo predominante e centrifugo degli scali di Bari e Brindisi, fortemente attrattivi per l'utenza in relazione alla quantità dei voli offerti, e la marginalità di mercato degli aeroporti di Foggia e Grottaglie, i cui bacini d'utenza sono in realtà inglobati in quelli dei due maggiori scali regionali.

### **2.2.3 Le infrastrutture prioritarie - DPEF 2008-2012 - Allegato G**

L'Allegato G "Infrastrutture Prioritarie" al Documento di Programmazione Economico-Finanziaria 2008-2011, approvato con Delibera Consiglio dei Ministri del 28 giugno 2007, costituisce una complessiva rivisitazione del Primo programma delle infrastrutture strategiche di cui alla Legge Obiettivo (L 443/2001).

Nell'Allegato G le numerose opere relative ai sistemi stradale, ferroviario, e portuale funzionali alla centralità di Bari o ad essa correlabili, sono riconducibili anche al sistema aeroportuale e sinergicamente funzionali al suo potenziamento.



In questa logica, rientrano interventi relativi ai sistemi stradali e autostradali, urbani e non, ferroviari, aeroportuali e portuali, anche non necessariamente contigui all'intervento in esame, ma ad esso correlabili funzionalmente.

Tre gli interventi relativi al Sistema ferroviario nel Nodo di Bari, si ricorda il progetto di correzione del tracciato ferroviario a sud di Bari e l'interramento in galleria superficiale della linea RFI – tratta Palese – S. Spirito, con realizzazione dei binari per l'esercizio provvisorio in affiancamento alla linea esistente, che interessa l'area di studio.

Per quanto riguarda il Sistema aeroportuale, sono previsti interventi sull'aeroporto di Bari in gran parte già approvati e per i quali sono stati resi disponibili i finanziamenti.

#### **2.2.4 Il Piano Generale dei Trasporti**

Gli obiettivi del PGTL

Obiettivo principale del PGTL è quello di modernizzare il settore dei trasporti e della logistica "dal punto di vista gestionale, per irrobustire strutture aziendali non in grado di reggere la concorrenza europea. La modernizzazione deve anche riguardare la dotazione infrastrutturale per rendere la rete di trasporto del Paese adeguata a soddisfare la domanda di mobilità, ridurre la congestione e gli impatti sull'ambiente e migliorare la sicurezza alle diverse scale".

Le proposte del PGTL per il trasporto aereo e le strutture aeroportuali, riguardano il tema della regolazione delle società di gestione e quello della determinazione dei diritti aeroportuali secondo modalità che riflettano l'effettivo valore di scarsità delle strutture.

Dovranno essere individuate le vocazioni prioritarie dei singoli aeroporti, favorendo il decentramento dai due hub nazionali verso gli aeroporti dove ha origine una consistente domanda di traffico. Su questi ultimi dovranno essere attivati, ove possibile, anche collegamenti di lungo raggio per potenziare la loro valenza turistica.

Il Piano concentra la propria attenzione sul Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) attuale, definito come «l'insieme delle infrastrutture esistenti sulle quali si svolgono servizi di livello nazionale», al fine di definire quello futuro, come «sistema dinamico che dovrà evolversi in parallelo agli sviluppi della domanda di trasporto e, in generale, delle condizioni socio-economiche del Paese».

La logica dello SNIT è quella della complementarietà tra le diverse modalità e dell'integrazione delle infrastrutture.

Il processo di individuazione degli interventi prioritari proposto nell'ambito dello SNIT, segue la logica del «sistema integrato» anche la eventuale costruzione di nuovi scali a carattere

internazionale, nell'ottica del decentramento del traffico e dell'avvicinamento dell'offerta ai luoghi di effettiva origine della domanda.

Nello SNIT, l'aeroporto di Bari figura nell'insieme dei 23 scali che nel 1998 hanno registrato un traffico passeggeri annuo superiore a 500.000 unità e che complessivamente movimentano (al 2001) circa il 99% dei passeggeri ed il 97% delle merci.

#### "Piano della Logistica" – Delibera CIPE n. 44/2006

Per quanto riguarda il "Piano della logistica", che integra il PGT e va considerato come naturale compendio alla "legge obiettivo", esso intende assicurare un'armonizzazione tra l'offerta infrastrutturale e la domanda di trasporto, individuando alcune linee prioritarie di intervento tra le quali si ricordano:

Il riequilibrio del sistema modale sulle grandi direttrici, in particolare per il traffico merci;

La riorganizzazione della portualità e dell'aeroportualità.

Le indicazioni strategiche contenute nel Piano hanno portato all'identificazione sul territorio nazionale di alcune "macro-aree di interesse logistico", tra le quali la "la piattaforma logistica adriatica Sud" è quella nella quale rientra il caso in esame.

La rete portante individuata dal Piano è costituita da:

9 grandi hub di attrazione per il combinato terrestre: Novara, Milano, Verona Quadrante Europeo, Padova, Bologna, Roma Nord, Napoli-Marcianise, Bari, Catania;

11 poli di concentrazione dei traffici per il combinato marittimo tra i quali quello di Bari-Brindisi; si tratta di poli rafforzati dalle strutture retroportuali ed interportuali, che fungono da polmone operativo laddove la dimensione degli spazi portuali non sia tale da consentire il massimo livello di integrazione con il territorio di influenza;

3 hub portuali: Gioia Tauro, Taranto, Cagliari;

2 hub aeroportuali cargo: Milano Malpensa, Roma Fiumicino.

### **2.2.5 Piano regionale trasporti (PRT) – Piano Attuativo 2009-2013**

Nell'ambito del Piano Regionale dei Trasporti (PRT), che è il documento programmatico generale della Regione rivolto a realizzare, coerentemente con gli obiettivi del piano nazionale trasporti e degli altri documenti programmatici interregionali, un sistema equilibrato del trasporto delle persone e delle merci in connessione con i piani di assetto territoriale e di sviluppo socio-economico, il Piano Attuativo 2009-2013 del PRT riguarda la definizione di tutti gli interventi infrastrutturali per le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea nonché delle relative caratteristiche, interrelazioni e priorità di attuazione.

Gli obiettivi generali del PRT sono quelli della LR 16/2008, riguardante "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti". Tra questi, si ricordano:

a) co-modalità delle infrastrutture e dell'organizzazione dei servizi per la mobilità delle persone e delle merci, finalizzato a garantire efficienza, sicurezza, sostenibilità e, in generale, riduzione delle esternalità;

b) creazione di una rete sovraregionale di infrastrutture e servizi per il trasporto in connessione con il Corridoio VIII e il Corridoio I.

Gli obiettivi generali si strutturano in numerosi obiettivi specifici, tra cui si ricorda quello di riconoscere al trasporto aereo un ruolo strategico per i collegamenti di lungo raggio.

Il piano dà priorità agli interventi che garantiscono maggiormente livelli di accessibilità territoriale rispondenti alla valenza sociale, economica e paesaggistico-ambientale delle diverse aree della regione, dando grande rilievo al principio della co-modalità, con cui si intende "l'uso efficiente dei modi di trasporto che operano singolarmente o secondo criteri integrati multimodali nel sistema europeo dei trasporti per sfruttare al meglio ed in maniera sostenibile le risorse."

Rispetto al trasporto aereo, il Piano riconosce quegli interventi, in parte già delineati dal Master Plan del sistema aeroportuale pugliese, che possono assumere una valenza strategica rispetto al sistema complessivo della mobilità pugliese, sempre nell'ottica della co-modalità. Numerose sono le previsioni sulla rete stradale e ferroviaria previste dal Piano e richiamate nel Quadro Programmatico. Di seguito, si riepilogano quelle più significative:

L'accessibilità stradale all'aeroporto di Bari nello scenario di progetto sarà significativamente migliorata grazie alla realizzazione di interventi di adeguamento e riarrangiamento della viabilità esistente e, in particolare, l'adeguamento al Tipo B del tratto terminale della SP231 che, in connessione con il sistema di adeguamento della viabilità prevista dalla Provincia di Bari, permetterà di sgravare la SS16 dai flussi provenienti da nord, potenziando l'accessibilità all'aeroporto dall'interno. Altro intervento da considerare in rapporto all'accessibilità aeroportuale, anche se riguarda la rete di accessibilità regionale, è il progetto di realizzazione della Poligonale di Bari.

Sono inoltre previsti i seguenti interventi:

Nodo di Bari: Terza Mediana Bis, Asse Nord-Sud, Camionale e Asse di collegamento ASI e Interporto con SS16.

Adeguamento e completamento funzionale dell'itinerario Giovinazzo-Bitonto-Bitetto-Adelfia-Rutigliano-Mola al Tipo C (Poligonale esterna di Bari).

SS96 Intervento di completamento funzionale ai fini della sicurezza stradale tronco Modugno-Bari e realizzazione del collegamento funzionale con la Tangenziale di Bari.

Gli indirizzi del PRT per il trasporto ferroviario si differenziano in relazione alla mobilità delle persone e delle merci.

### Il nodo di Bari

Nel 2008 la Regione Puglia ha elaborato un "Modello di esercizio del trasporto regionale di riferimento per la riorganizzazione del nodo ferroviario di Bari", nella logica della gerarchizzazione e integrazione dei servizi ferroviari, secondo quanto disposto dalla LR 16/2008 del PRT.

Lo scenario di tale modello di esercizio, che è di lungo periodo (2020), ha tenuto conto dei progetti di potenziamento infrastrutturale previsti sul nodo, a partire dall'interramento della tratta Santo Spirito-Palese che interessa la rete nazionale, per arrivare a quelli sulle reti locali, come i nuovi collegamenti ferroviari metropolitani tra Bari Centrale e il Quartiere S. Paolo, di prossima attivazione, e tra Bari Centrale e l'aeroporto di Bari Palese, in esercizio entro la prima metà del 2010.

### La linea FNB per l'aeroporto

L'intervento "Nodo di Bari FNB Collegamento ferroviario a doppio binario Aerostazione Bari Palese–Area centrale BA mediante deviazione della ferrovia Bari-Barletta (f207)" è in corso di realizzazione. L'aeroporto di Bari sarà così collegato alla rete ferroviaria regionale tramite una fermata dedicata raggiungibile non solo da Bari e Barletta, ma anche da stazioni localizzate sulle rete regionale di RFI e delle altre ferrovie regionali a scartamento ordinario.

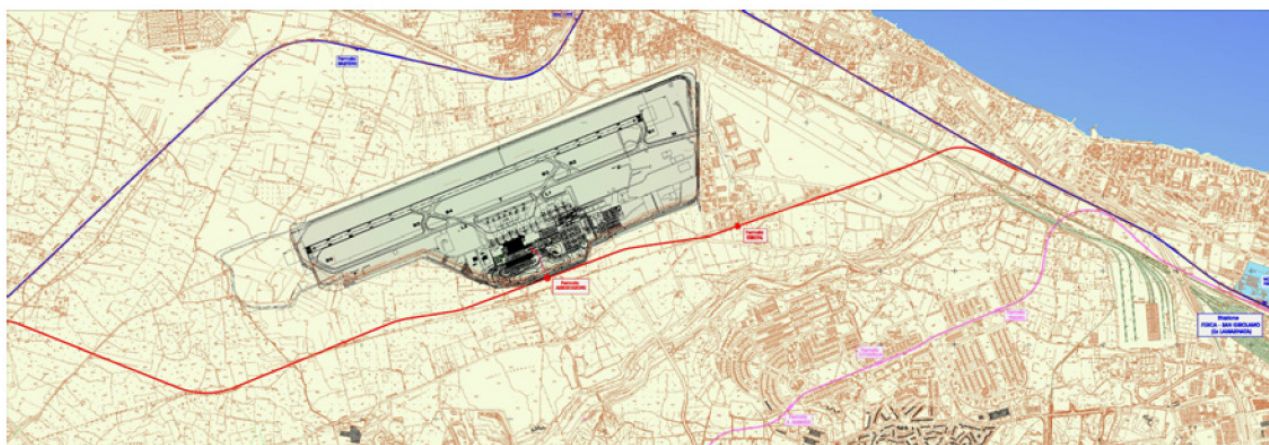


Figura 2-1 Collegamento FNB Bari Centrale-Aeroporto. Fonte: FNB.

### Il collegamento con l'aeroporto dalla linea Adriatica

Per il lungo periodo, il Piano introduce la previsione di un collegamento anche con la linea ferroviaria Adriatica. La proposta del Piano attuativo è quella di un approccio graduale il cui primo passo prevede lo sfruttamento della nuova fermata di Palese prevista dal progetto di interrimento della linea RFI tra S. Spirito e Palese a nord di Bari. La relativa vicinanza con l'aerostazione consente di prevedere l'istituzione di un servizio di autobus navetta in coincidenza con i treni per il collegamento con l'area partenze dell'aerostazione. Questa soluzione, che sfrutta una fermata comunque prevista dal progetto ferroviario, potrà essere eventualmente rimpiazzata dalla previsione di una fermata dedicata localizzata presso la futura stazione di Bari Smistamento che sorgerà adiacente alle attuali aree militari.

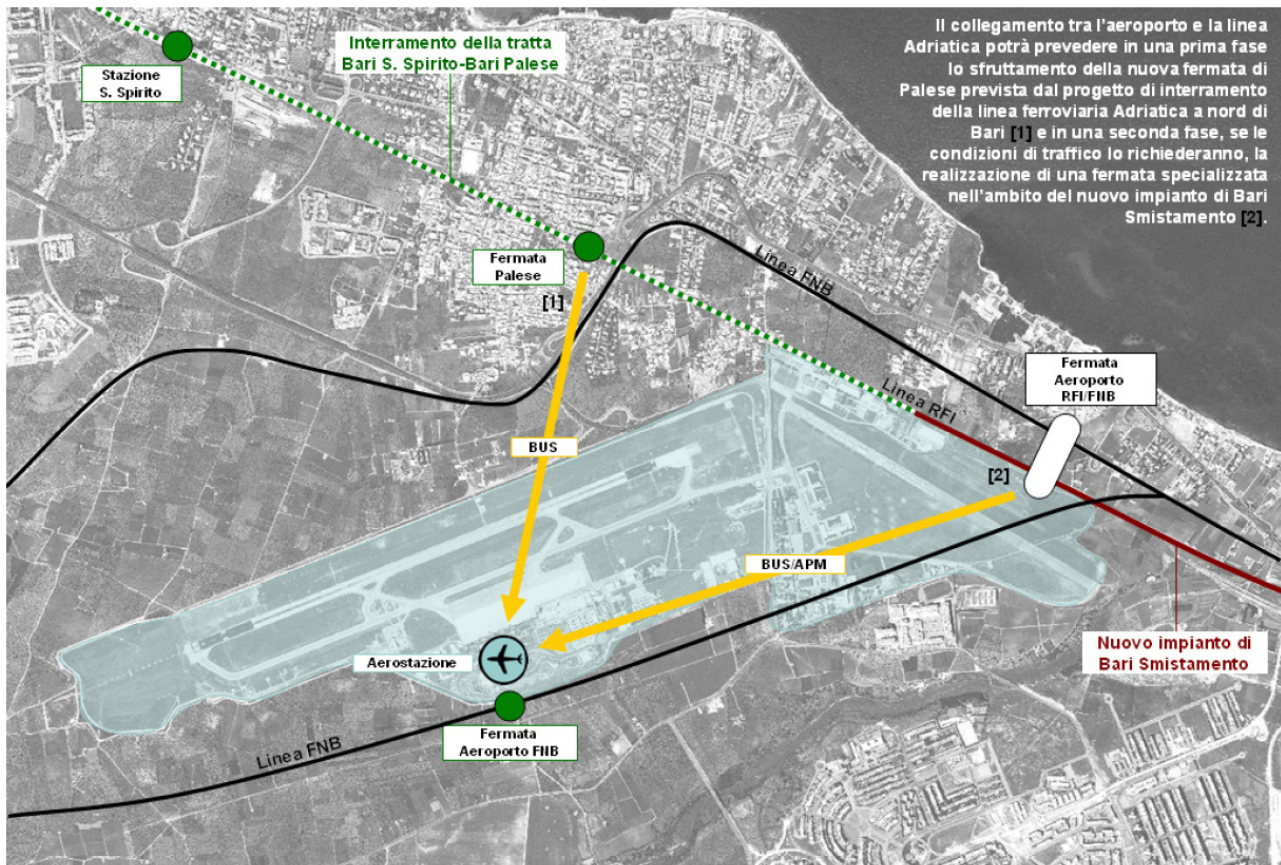


Figura 2-2 Schema delle ipotesi di collegamento tra Aeroporto e linea Adriatica.

### 2.2.6 PUM

Il Piano Urbano della Mobilità (P.U.M.) di Metropoli Terra di Bari esprime il tentativo di governare in modo coordinato e condiviso un ampio territorio compreso tra la scala provinciale

e quella comunale, costituito dall'area metropolitana di Bari, comprendente 31 comuni e con un'estensione di oltre 2.200 kmq.

Il P.U.M. definisce una famiglia di obiettivi strettamente correlati ad *azioni e progetti*, nei settori della mobilità, pubblica e privata, e nel sistema delle infrastrutturazioni stradali e in sede fissa, mettendo in campo strategie di forte diversione modale (da auto privata a sistemi pubblici), oltre che di potenziamento dei parcheggi di scambio.

Tra le azioni assunte del piano, fortemente orientate allo spostamento modale dall'auto privata al trasporto pubblico, spicca il "Potenziamento dei sistemi infrastrutturali (stradali e ferroviari) e di connessione tra l'aeroporto Palese e la rete nazionale", che coinvolge direttamente l'aeroporto di Bari – Palese. È però innegabile che anche altre azioni, mirate allo sviluppo di realtà diverse quali l'asse territoriale metropoli terra di Bari, il porto, le infrastrutture logistiche, la fiera, i corridoi infrastrutturali tirrenico e adriatico, siano in rapporto funzionale decisamente sinergico con l'aeroporto.

Con specifico riferimento al sistema aeroportuale Bari – Palese, il PUM individua una serie di azioni di potenziamento dei sistemi infrastrutturali, stradali e ferroviari e di connessione con l'aeroporto e la rete nazionale. Un ruolo principale è giocato dal collegamento ferroviario dell'aeroporto con l'area metropolitana di Bari, integrato alla linea ferroviaria Bari – Barletta tra il km 6+050 e il km 14+850.

Sono inoltre da ricordare gli interventi per un asse territoriale metropolitano più esterno alla tangenziale di Bari. Si tratta di un tema che nasce dall'esigenza di individuare una alternativa più esterna rispetto all'attuale tangenziale ed all'area urbana di Bari, con funzione di distribuzione nord – sud (analogamente alla tangenziale) e di penetrazione radiale, per alleggerire le principali viabilità del capoluogo dal traffico di attraversamento e di rafforzare il sistema infrastrutturale longitudinale.

Il PUM individua una serie di parcheggi di scambio di prima e di seconda cintura.

Quelli di seconda cintura si distribuiscono sulla corona periurbana Barese, come contenitori della sosta a sostegno del trasporto pubblico per i flussi in ingresso all'area urbana.

Di sicuro interesse ai fini del presente studio è il parcheggio di scambio Aerostazione Bari Palese, che dovrebbe consentire il raccordo delle modalità di trasporto pubblico e privato combinando il trasporto su ferro, tramite la linea di collegamento tra l'Aerostazione e l'Area Metropolitana Barese, con il trasporto su gomma pubblica e privata.

Inoltre, è funzionalmente prossimo allo svincolo autostradale ipotizzato dal PUM stesso.

Le diverse alternative proposte dal PUM sono strutturate in due diversi orizzonti temporali di medio e di lungo periodo.

## **2.3 La pianificazione territoriale**

### **2.3.1 PRC - Piano Regionale delle Coste**

Il Piano Regionale delle Coste (PRC) è uno strumento di regolamentazione della fruibilità dell'area strettamente demaniale. Nella redazione del PRC della regione Puglia, sono anche state definite le "condizioni di stato" in cui versa l'intera fascia costiera nelle sue "criticità" e "sensibilità", in relazione ad una serie di fattori, endogeni (fenomeni naturali) ed esogeni (pressioni esercitate citate dall'esterno).

Pertanto, il PRC individua su tutta la fascia demaniale della costa pugliese differenti livelli di criticità all'erosione dei litorali sabbiosi e differenti livelli di sensibilità ambientale associata alle peculiarità territoriali del contesto. Conseguentemente il PRC definisce le norme di riferimento per la redazione dei PCC. Pertanto, tale classificazione non incide direttamente sull'utilizzo dell'area costiera ma ha valore di riferimento in sede di redazione dei PCC.

La criticità all'erosione dei litorali (classificata in elevata, media e bassa) è stata definita in funzione di tre indicatori, che individuano la tendenza evolutiva storica del litorale, la tendenza evolutiva recente e lo stato di conservazione dei sistemi dunali. Ovunque, nell'area di studio, il litorale è a criticità bassa.

La sensibilità ambientale è stata definita in funzione di una molteplicità di indicatori che rappresentano lo stato fisico della fascia costiera (comprendente l'area demaniale e il suo contesto territoriale di riferimento), in relazione al sistema delle norme di tutela che ne sottolineano la valenza ambientale. La sensibilità rappresenta lo stato della fascia costiera dal punto di vista storico ambientale e per questo motivo sono stati individuati una serie di criteri che, opportunamente pesati, contribuiscono a definirla (idrografia con una fascia di rispetto di 300 mt da entrambi i lati; Siti di Importanza Comunitaria (SIC); Zone di Protezione Speciale (ZPS); Aree Protette; ambito A del PUTT; gli altri ambiti estesi del PUTT; Ambiti distinti del PUTT: Vincoli ex lege 1497/39, Galassini, Boschi, Aste idrografiche con buffer di 300 mt da ambo i lati, vincoli archeologici, ecc.)

Nell'area di studio tutto il tratto costiero risulta con sensibilità bassa, tranne il tratto corrispondente all'area di pertinenza e annessa il corso Lama Balice che ha sensibilità alta.

In sintesi, il litorale compreso nell'area di studio è interamente in classe C3S3 (criticità bassa e sensibilità bassa) salvo lo sbocco a mare del corso Lama Balice e la relativa area di pertinenza e annessa che è in classe C3S1 (criticità bassa e sensibilità alta).

### **2.3.2 Piano regolatore comunale di Bari**

Il PRG tuttora vigente nel comune di Bari, risale al 1976 e le principali disposizioni inerenti le infrastrutture, non sono mai state realizzate.

Il territorio in oggetto è stato quasi esclusivamente interessato da una zonizzazione di tutela con maglie di espansione residenziale configuranti una bassa densità territoriale (pari a 50 abitanti per ettaro).

Il sedime aeroportuale ricade interamente in "zona ad uso pubblico" destinata a servizi aeroportuali (NTA, art. 29) salvo la zona di ampliamento destinata a nuova area merci che nel PRG risulta essere zona destinata ad attività agricole.

Una significativa parte delle aree adiacenti il sedime aeroportuale, soprattutto a N-O e a S-O dello stesso, sono a destinazione agricola (zone destinate ad attività produttive, per attività primarie di tipo A, NTA, art. 34).

È interessante notare come risultino a destinazione agricola anche terreni a N-E del sedime, compresi tra a linea ferroviaria e la linea di costa, così come molte aree a nord comprese tra la zona aeroportuale, l'area cimiteriale e le aree di nuove espansioni.

Molte di queste aree, soprattutto quelle presso la costa, hanno subito nel corso degli anni processi insediativi spontanei e non governati.

A sud del sedime è significativa la zona destinata a verde pubblico di tipo A – verde urbano che interessa l'area di Lama Balice.

Tra le aree immediatamente limitrofe al sedime aeroportuale si segnalano aree ad uso delle attrezzature di servizio pubbliche e private a carattere regionale o urbano e aree per sedi e attrezzature militari, a sud.

La zona residenziale più vicina all'aeroporto è quella di Palese, a nord, che il PRG individua come area residenziale di rinnovamento urbano con interventi subordinati a pianificazione particolareggiata.

A sud del sedime, di particolare rilievo è la zona residenziale di espansione C1 (San Paolo) oggetto di pianificazione attuativa.



Per quanto riguarda le infrastrutture viarie di progetto, gran parte delle proposte relative all'area attorno al sedime aeroportuale e compresa nell'area di studio non è stata realizzata.

### **2.3.3 Piano regolatore comunale di Bitonto**

L'area di studio include una significativa parte del territorio comunale di Bitonto, comprensiva di metà del centro abitato stesso.

Lama Balice, che scorre a sud del centro abitato di Bitonto, rientra in zona E2 (NTA, artt. 22.2 e 22.3) come Verde agricolo interessato dal Vallone Tiflis (di particolare interesse paesistico). Al suo interno, in corrispondenza del torrente Tiflis (Lama Balice), vi è un'area di intangibilità assoluta in corrispondenza dell'alveo fluviale.

Il territorio comunale di Bitonto risulta coinvolto dalle opere in progetto, per la parte di estensione del sedime aeroportuale verso est, che si estende a nord della strada provinciale Bitonto-Aeroporto, ed è attualmente destinata ad uso agricolo, individuata come "Zona Agricola 'E'".

Il PRG riporta i vincoli aeroportuali (nell'assetto della pista allungata a 3.000 m) che vanno dal divieto assoluto di costituire vincoli di qualsiasi altezza, a limitazioni progressivamente ridotte in ragione della maggior distanza dalla testata pista.

Per quanto riguarda la viabilità di progetto, il PRG di Bitonto indica a sud del centro abitato (fuori dall'area di studio) il potenziamento della SP231 con una serie di svincoli di accesso al centro abitato. A nord, rientra in parte nell'area di studio una serie di interventi di potenziamento della viabilità soprattutto a servizio della prevista area destinata a terziario.

### **2.3.4 Piano regolatore comunale di Modugno**

Il Piano regolatore Comunale di Modugno rientra nell'area di studio per due piccole porzioni localizzate lungo il confine sud della stessa.

Le destinazioni di piano sono a zone produttive di completamento (D), a zone agricole (E) con parti destinate a zone residenziali di completamento e a servizi di quartiere.

## **2.4 La pianificazione settoriale**

### **2.4.1 Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggio (PUTT/P)**

Il PUTT, che si riferisce all'Accordo 19/04/2001 tra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e le Regioni sull'esercizio dei poteri in materia di paesaggio, costituisce il documento-guida per gli enti locali nella definizione degli strumenti che regolano l'assetto dei rispettivi territori.

Il piano individua gli ordinamenti vincolistici vigenti e articola il territorio regionale in aree omogenee per i caratteri costitutivi fondamentali delle strutture paesistiche. Le norme del PUTT non trovano applicazione all'interno dei "territori costruiti", la cui individuazione è a carico dei Comuni.

L'analisi del territorio regionale operata dal PUTT/P, oltre all'individuazione delle emergenze, è estesa all'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità dell'attuale assetto paesaggistico.

Il P.U.T.T. definisce cinque categorie di "Ambiti Territoriali Estesi" – ATE in quanto parti del territorio che per i peculiari requisiti (assetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico; copertura botanico vegetazionale, colturale e presenza faunistica; stratificazione storica dell'organizzazione insediativa) emergono rispetto la restante parte del territorio stesso. Negli ATE da "A" a "D" aree e immobili sono sottoposti a tutela diretta del Piano e devono essere perseguiti obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesaggistica dettati dallo stesso PUTT.

Il PUTT tratta inoltre gli Ambiti Territoriali Distinti (ATD) quali elementi strutturanti il territorio, ricompresi negli Ambiti Territoriali Estesi, articolandoli secondo i seguenti sottosistemi:

assetto geologico, morfologico e idrogeologico;  
sistema copertura botanico-vegetazionale, colturale e della presenza faunistica;  
stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

#### *Il PUTT nel Piano Regolatore Generale di Bari*

Il Comune di Bari ha provveduto ad adeguare alla L.R. 56/80 ("Tutela e uso del territorio") e alla successiva L.R. 30/90 ("Norme transitorie di tutela delle aree di particolare interesse ambientale e paesaggistico"), il proprio piano regolatore effettuando la ricognizione degli elementi strutturanti il territorio (ATD).

#### *Il sistema dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico*

Le cartografie tematiche regionali individuano principalmente nell'idrogeologia superficiale la classe delle cosiddette emergenze da salvaguardare e valorizzare. In particolare sono individuate due differenti tipologie di aree da sottoporre a tutela e precisamente le coste e aree litoranee (l'area litoranea è definita in una fascia di profondità costante pari a 100m

misurata dal perimetro interno del demanio marittimo; l'"area annessa" è identificata nella fascia contigua ed estesa altri 200m a partire dal limite dell'area litoranea) ed i corsi d'acqua. Per quanto riguarda questi ultimi, l'importanza del fitto reticolo idrografico, costituito da brevi corsi d'acqua effimeri e a regime torrentizio (denominati Lame) è testimoniata dall'imposizione di vincolo ai sensi dell'art. 1-comma 1ter- della L. 431/85 ("Decreti Galasso") e della Legge 1497/1939.

Anche per quanto riguarda tali corsi d'acqua sono definite un'*area di pertinenza* (costituita dall'alveo ancorché asciutto, e dalle scarpate/versanti fino al ciglio più elevato) ed un'*area annessa* (150m di rispetto intorno all'*area di pertinenza*).

L'area di studio è interessata dalla presenza di fascia costiera con area litoranea e area annessa e dal corso Lama Balice a sud del sedime aeroportuale.

Il sistema della copertura botanico-vegetazionale, colturale e della potenzialità faunistica Si tratta del sottosistema relativo ai boschi, alle macchie, ai biotopi ed ai parchi costituito da *area di pertinenza* (area del bosco e della macchia) e *area annessa* (100 metri intorno all'area di annessa).

Nell'area di studio rientra il Parco naturale regionale 'Lama Balice' (istituito con Lr 5 giugno 2007 n. 15), che è uno degli elementi di maggiore importanza del sistema della copertura botanico-vegetazionale del Comune di Bari.

#### *Il sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa*

Il piano Regionale individua gli immobili e le aree caratterizzate da particolare interesse ai fini della tutela e della valorizzazione. Nel caso di esistenza di un Decreto Ministeriale di vincolo, l'*area di pertinenza*, coincide con la superficie individuata nel decreto di vincolo.

Nel caso di "segnalazione" (vale a dire di inesistenza di un Decreto Ministeriale di vincolo), l'*area di pertinenza* coincide con l'area direttamente impegnata dal bene oggetto della segnalazione medesima (archeologica e/o, architettonica).

L'area di studio non è interessata dalla presenza di vincoli ex Legge 1497 mentre, esternamente all'area di sedime aeroportuale ma comunque dentro all'area di studio insistono vincoli architettonici e segnalazioni architettoniche e archeologiche.

In particolare, la segnalazione architettonica Torre Inverno (SAC06) rientra nell'ambito di sedime aeroportuale.

#### Gli Ambiti Territoriali Estesi (ATE)

Nell'area di sedime aeroportuale non rientrano ATE salvo le seguenti due eccezioni:

un ATE di ambito C (valore distinguibile) dovuto alla presenza della segnalazione architettonica Torre Inverno (codice regionale SAC06) nell'area di sedime aeroportuale; inoltre, la testata S-E della pista nella ex area militare rientra nell'ATE B (Valore rilevante) corrispondente all'area annessa di Lama Balice e a due limitrofi ATE C (Valore distinguibile). Altro ATE B (valore rilevante) è compreso tra la spiaggia di Palese e via Napoli in località Titolo-Palese, sul quale insiste vincolo archeologico.

Il PUTT nel Piano Regolatore Generale di Bitonto

Ai fini dell'adeguamento del PRG al PUTT/P, il comune di Bitonto ha provveduto ai primi adempimenti individuando gli ambiti costruiti.

Per quanto riguarda invece la ridefinizione degli ATE e degli ATD, il PRG è in fase di adeguamento e dovrebbe essere prossima l'adozione.

Nel Comune di Bitonto si segnala, in prossimità dell'area oggetto dello studio, la presenza della Lama Balice, che con L.R. n° 15 del 5 giugno 2007 è stata riconosciuta come *Parco Naturale Regionale*.

## **2.5 Programmazione dei Fondi strutturali**

### **2.5.1 PON Reti e Mobilità**

Nell'ambito delle due priorità di intervento:

Asse I, Sviluppo delle infrastrutture di trasporto e logistica di interesse europeo e nazionale

Asse II, Potenziamento delle connessioni tra direttrici, nodi e poli principali dell'armatura logistica delle aree convergenza

obiettivi, linee di intervento e interventi del PON, sebbene non direttamente riferibili al progetto in esame, si pongono in una relazione funzionalmente sinergica con lo stesso.

Nell'ambito dell'Asse I l'obiettivo specifico è quello di "contribuire alla realizzazione di un'efficiente, efficace e sicura armatura logistica del Mediterraneo affidando alle aree Convergenza un ruolo strategico nello sviluppo delle direttrici di interesse europeo e nazionale in funzione del riequilibrio modale". Come armatura logistica portante di primario interesse europeo, si intende il tracciato TEN-T "Berlino Palermo" (Corridoio I) e gli scali portuali delle Autostrade del Mare (Corridoio 21).

La *Linea di intervento I.2.1. "Potenziamento del sistema aeroportuale" (obiettivo operativo I.2. "Potenziare i nodi logistici complementari al sistema principale per lo sviluppo dell'intermodalità")* prevede il potenziamento degli aeroporti esistenti che svolgono servizio CARGO ai fini di sviluppare le opportunità di attrazione del traffico internazionale delle merci e garantire il soddisfacimento della crescente domanda nazionale attraverso (a) interventi sulle infrastrutture di volo (air-side) e (b) interventi sulle infrastrutture aeroportuali (land-side).

La linea di intervento privilegia azioni a favore delle infrastrutture nodali che, in una logica di complementarità con gli interventi di potenziamento del Corridoio TEN-T "Berlino-Palermo" e delle Autostrade del Mare, sono orientate a incrementare le dotazioni infrastrutturali rilevanti per la capacità di servizio degli aeroporti CARGO (quali le aree di sedime e i parcheggi) e a favorire l'intermodalità del traffico merci.

Nell'ambito dell'Asse II (Potenziamento delle connessioni tra direttrici, nodi e poli principali dell'armatura logistica delle aree convergenza), l'obiettivo specifico è di "Contribuire al potenziamento e alla messa in sicurezza delle connessioni tra le infrastrutture di rilevanza europea (Corridoi I e 21) e nazionale ai fini di accrescere i livelli di competitività e di fruibilità del sistema logistico". Rientrano in tale ambito, alcuni interventi sul sistema ferroviario in relazione sinergica con l'aeroporto e in particolare gli interventi di interrimento della tratta S. Spirito – Palese (Bari Nord).

### **2.5.2 Programma Operativo FESR Puglia 2007-2013**

Gli obiettivi del PO FESR che rientrano nell'asse V "Reti e collegamenti per la mobilità" (complementari al PON Reti e Mobilità) non interessano direttamente alcuna struttura aeroportuale della regione. Ciononostante, si ritiene che le attività volte al potenziamento e al miglioramento ferroviario, soprattutto nell'area metropolitana di Bari, possano porsi in modo funzionalmente favorevole al progetto in esame.

Escludendo le attività relative al consolidamento e rafforzamento dei nodi portuali, le rimanenti attività (che vendono come soggetti beneficiari concessionari delle ferrovie locali e altri gestori del TPL, Interporto regionale della Puglia spa, Enti locali e Autorità Portuali) sono:

Adeguamento e potenziamento dei sistemi di trasporto in ambito urbano

Sviluppo del sistema logistico

Adeguamento e potenziamento delle ferrovie locali.

## **2.6 Pianificazione in itinere**

### **2.6.1 Piano paesaggistico territoriale della Regione (PPTR)**

La Giunta regionale, affermando che il Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT/P), elaborato ai sensi della legge regionale 56/1980, appare non coerente con alcuni elementi di innovazione introdotti dal Codice dei beni culturali e del paesaggio, ha deliberato, con DGR 357, del 27 marzo 2007, la redazione del nuovo Piano Paesaggistico regionale, adeguato al D.Lgs. 42/2004 e ha approvato (11 gennaio 2010) la Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ai fini del conseguimento dello specifico accordo con il Ministero

per i Beni e le Attività Culturali previsto dal Codice e per garantire la partecipazione pubblica prevista dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica. Si procederà all'adozione ai sensi della legge regionale n. 20 del 2009 solo a valle del previsto accordo con il Ministero. E solo dopo tale adozione entreranno in vigore le misure di salvaguardia, le quali riguarderanno, come previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione della Proposta di PPTR, i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti paesaggistici.

Il PPTR disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi di Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

Il PPTR articola l'intero territorio regionale in undici ambiti paesaggistici, ai sensi dell'art. 135, co. 2 del Codice, definendone obiettivi di qualità e normative d'uso. Inoltre, individua e delimita i Beni paesaggistici costituiti dagli immobili e dalle aree di cui all'art. 134 del Codice, e definisce "ulteriori contesti paesaggistici" costituiti dagli immobili e dalle aree sottoposti a specifica disciplina di salvaguardia e di uso, ai sensi dell'art. 143, co. 1, lett. e) del Codice; tale disciplina è finalizzata ad assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

L'area in esame rientra nell'ambito paesaggistico 5 – Puglia Centrale.

Ai sensi dell'art. 39 delle NTA, il PPTR individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice e ne detta le specifiche prescrizioni d'uso. I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a);

i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice, ovvero:

territori costieri;

territori contermini ai laghi;

c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;

f) aree protette;

g) boschi e macchie;

h) zone gravate da usi civici;

i) zone umide Ramsar;

m) zone di interesse archeologico.

Le componenti geomorfologiche individuate dal PPTR si articolano in ulteriori contesti paesaggistici costituiti da: 1) Versanti; 2) Lama e Gravine; 3) Doline; 4) Grotte; 5) Geositi; 6) Inghiottitoi; 7) Cordoni dunari.

L'area di studio è caratterizzata dalla presenza di Lama e Gravine (Lama Balice), per le quali il PPTR prevede che gli interventi ne garantiscano "il loro ruolo di componenti idrauliche, ecologiche e storico testimoniali del paesaggio pugliese, assicurando il mantenimento pervio

della sezione idraulica, salvaguardando gli elementi di naturalità, mitigando i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica".

Le componenti idrologiche individuate dal PPTR si articolano in beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici.

I beni paesaggistici sono costituiti da 1) Territori costieri; 2) Territori contermini ai laghi; 3) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.

Gli ulteriori contesti paesaggistici sono costituiti da 1) Corsi d'acqua d'interesse paesaggistico; 2) Sorgenti; 3) Reticolo idrografico 4) Aree soggette a vincolo idrogeologico, e per essi ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata ad accertamento di compatibilità paesaggistica.

L'area di studio è caratterizzata dalla presenza dei seguenti beni paesaggistici:

Territori costieri: consistono nella fascia di profondità costante di 300 m a partire dalla linea di costa;

Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche: consistono nei fiumi e torrenti, nonché negli altri corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche approvati ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e nelle relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri da ciascun lato.

Inoltre, l'area di studio è caratterizzata dalla presenza dei seguenti ulteriori contesti paesaggistici:

Corsi d'acqua d'interesse paesaggistico: consistono in corpi idrici, anche effimeri o occasionali, includendo una fascia di salvaguardia di 150 m da ciascun lato o come diversamente definita nei piani comunali legittimamente adeguati al PUTT/P, ove da questi perimetrati e sottoposti a specifica disciplina di tutela;

Reticolo idrografico: consiste nella rete idrografica regionale come individuata, in coordinamento con l'Autorità di Bacino della Puglia, dalla carta idrogeomorfologica della Regione Puglia.

Ai sensi dell'art. 59 delle NTA, le componenti botanico-vegetazionali individuate dal PPTR si articolano in beni paesaggistici (1) Boschi e macchie e 2) Zone umide Ramsar) e ulteriori contesti paesaggistici (1) Aree umide di interesse paesaggistico; 2) Prati e pascoli naturali; 3) Formazioni arbustive in evoluzione naturale).

Relativamente alle componenti botanico-vegetazionali, nell'area di studio, sono presenti i seguenti beni paesaggistici:

Boschi e macchie (art. 142, comma 1, lett. g, del Codice): consistono nei territori coperti da foreste, da boschi e da macchie, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e in quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 227.

Nell'area sono presenti in corrispondenza della Lama Balice.

Nell'area di studio sono inoltre presenti i seguenti ulteriori contesti paesaggistici di cui alle componenti botanico-vegetazionali (art. 61):

Prati e pascoli naturali (art 143, comma 1, lett. e, del Codice): presenti a ridosso della Lama Balice.

Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art 143, comma 1, lett. e, del Codice): presenti in aree molto circoscritte in prossimità della costa.

Gli indirizzi per le componenti botanico-vegetazionali (NTA, art. 62), stabiliscono che siano ridotte le trasformazioni e artificializzazioni di aree a boschi, macchie, prati e pascoli naturali, formazioni arbustive e zone umide, con recupero e ripristino delle componenti.

Ai sensi dell'articolo 68 delle NTA, le componenti delle aree protette e dei siti naturalistici individuate dal PPTR si articolano in beni paesaggistici (1) parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi) e ulteriori contesti paesaggistici ( ) siti di rilevanza naturalistica).

Nell'area di studio, è presente il Parco Naturale regionale 'Lama Balice' che non rientra nell'area di intervento del Master Plan le cui azioni, pertanto, non incidono direttamente su di essa.

Ai sensi dell'articolo 74 delle NTA, le componenti culturali e insediative e controllo del paesaggio individuate dal PPTR si articolano in beni paesaggistici (1) aree soggette a vincolo paesaggistico; 2) zone gravate da usi civici; 3) zone di interesse archeologico) e ulteriori contesti paesaggistici (1) Città storica; 2) Testimonianze della stratificazione insediativa; 3) Uliveti monumentali; 4) Paesaggi agrari di interesse paesaggistico).

L'area di studio è interessata dalla presenza dei seguenti beni paesaggistici:

Aree soggette a vincolo paesaggistico: consistono nelle aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del Codice, e comprendono le aree sottoposte a vincolo dalla L. 29 giugno 1939, n. 1497 nonché i Decreti Ministeriali 1 Agosto 1985 (c.d. "Galassini).

Tali aree sono in corrispondenza di Lama Balice.

Zone di interesse archeologico: Consistono nelle zone di cui all'art. 142, comma 1, lett. m), del Codice, in cui siano presenti resti archeologici o paleontologici, anche non emergenti, costituenti parte integrante del territorio.



Sono inoltre presenti i seguenti ulteriori contesti paesaggistici riguardanti le componenti culturali e insediative (art. 76 delle NTA):

Città storiche: Consistono in quella parte dei centri urbani che va dal nucleo di fondazione fino alle urbanizzazioni compatte realizzate nella prima metà del novecento.

Nell'area di studio esse interessano brani del sistema insediativo costiero.

Testimonianze della stratificazione insediativa: consistono in tutti i siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressioni dei caratteri identitari del territorio regionale.

Per quanto riguarda le aree soggette a vincolo paesaggistico, l'art. 79 delle NTA prescrive la non ammissibilità di interventi che comportano modificazioni dello stato dei luoghi che possono compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici evidenziati nei singoli provvedimenti di vincolo.

## **2.6.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Allo stato attuale, la Provincia di Bari è priva di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato. Con DGR n. 248 del 31 luglio 2003 la Provincia di Bari ha approvato il Documento Direttore del PTCP, sulla base del quale sono partiti i lavori preparatori del PTCP. L'iter per la redazione ed approvazione del PTCP è quindi ancora in corso e nell'aprile del 2009 è stata avviata la procedura di consultazioni preliminari per la Valutazione Ambientale Strategica.

Il PTCP formula una serie di indirizzi programmatici e linee strategiche per vari ambiti tematici (Idrogeologia e ambiente, sistema insediativo e territorio, sistema della mobilità e dei trasporti).

Le proposte di PTCP che riguardano direttamente l'aeroporto riguardano il Potenziamento e ammodernamento delle infrastrutture d'interscambio modale e il Miglioramento dell'accessibilità ai nodi di scambio e a tutte le porte d'accesso alle grandi vie di comunicazione da parte di tutto il territorio provinciale.

La prima linea di intervento si concretizza in una serie di iniziative tra le quali:

- completare e potenziare l'aeroporto e le strutture di servizio ad esso correlate.
- potenziare, o creare dove mancano, collegamenti di adeguata capacità fra tutti i nodi terminali dei differenti sistemi di trasporto.

### **2.6.3 Documento Programmatico Preliminare (DPP) del Piano Urbanistico Generale (PUG) di Bari**

In conformità alla vigente Legge Regionale Pugliese n. 20 del 2001, il Piano Urbanistico Generale (PUG) è lo strumento principale attraverso cui si effettua la programmazione dello sviluppo territoriale comunale. Esso ha sostituito il precedente Piano Regolatore Generale e deve essere preceduto da un Documento Programmatico Preliminare che, nella fattispecie, è stato adottato dal Consiglio Comunale in data 02.04.2009 .

Gli obiettivi del DPP sono articolati in riferimento alle componenti strutturali del Sistema naturalistico ambientale e del Sistema della mobilità e delle dotazioni territoriali e dello Spazio rurale e dello Spazio urbano e del Paesaggio.

In ragione del progetto in esame, sono stati riscontrati obiettivi per il sistema della mobilità di diretto interesse per il progetto in esame, in quanto direttamente rivolti alla infrastruttura aeroportuale, oppure indirettamente funzionali ad essa, come nel caso degli interventi sulla viabilità e sul trasporto pubblico su ferro.

Nel quadro di tali obiettivi, il DPP elabora una serie di azioni strategiche che, per quanto riguarda la componente strutturale *Sistema della mobilità e delle dotazioni territoriali*, e in realzione all'aeroporto consistono nel:

miglioramento e potenziamento dell'accessibilità stradale dal nuovo casello Bari Nord e dell'accessibilità ferroviaria con collegamento diretto all'aerostazione;  
progressivo rafforzamento delle funzioni e dei servizi aeroportuali utilizzando le aree militari adiacenti.

Per quanto riguarda il collegamento tra ferrovia e aerostazione, che nel caso della fermata di Palese potrebbe essere garantito da un servizio di bus navetta, nel secondo caso potrebbe essere affidato a un People Mover che svolgerebbe anche la funzione di distribuzione interna all'aerostazione.

Tra le azioni strategiche del DPP si ricordano:

Viabilità autostradale: spostamento verso nord del casello di Bari Nord; formazione complanari nel tratto tra futuro casello Bari Nord e Bari Sud; potenziamento del raccordo tra autostrada e tangenziale di Bari;

collegamento nuovo casello Bari Nord -- aeroporto: completamento della viabilità di connessione tra la viabilità di spina centrale dell'aerea ASI e l'aeroporto con provenienza da sud.

### 3 LO STATO DEI VINCOLI E LA DISCIPLINA DI TUTELA

Il Vincolo idrogeologico, ai sensi del RD 3267/1923 non interessa l'area di sedime aeroportuale, né quelle ad essa strettamente limitrofe.

#### 3.1 Vincolo paesaggistico

Per l'esame dei vincoli paesaggistici sono stati considerati il Piano Urbanistico Territoriale Tematico del Paesaggio insieme al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (Dlgs n 42/2004).

Secondo la articolazione dettata dal Dlgs 42/2004, Codice dei beni culturali e del paesaggio, i beni paesaggistici sono costituiti da:

Aree dichiarate di "*notevole interesse pubblico*", Dlgs 42/2004 parte III, art. 136, e già vincolate dalla L. 1497/39.

Beni tutelati *ope legis*, art. 142 Dlgs 42/2004, già L. 431/85 (Legge Galasso).

Per quanto concerne la prima tipologia di beni, è presente il seguente vincolo:

Codice vincolo	160006
Oggetto del vincolo	TERRITORIO DELLE LAME COMPRENDENTE: LAMA BALICE-LAMA SINATA - PICONE - S. GIORGIO – GIOTTA - S. GIOVANNI - DELLA CAMELA - CALARENA
Pubblicazione Data	01/08/1985
Pubblicazione N.	
Stato del vincolo	VINCOLO OPERANTE
Uso dell'area	IMMODIFICABILITA'

Le aree così vincolate non interessano il sedime aeroportuale entro cui sono previsti gli interventi del Master Plan ad eccezione dell'estremità sud-est del sedime in corrispondenza della ex area militare, che entra nel territorio delle Lame per una fascia di circa 150 mt.

Inoltre, anche la fascia costiera è stata dichiarata di notevole interesse pubblico ai sensi della legge 1497/1939 ed in applicazione dell'art. 82 del DPR 616/1977. L'apposizione del vincolo paesaggistico è stata effettuata con DM 30.06.1999 (GU b. 234 del 05.10.1999).

Relativamente ai beni tutelati *ope legis*, nell'ambito di studio ricadono quelli relativi alla lettera a), fascia costiera fino a 300 m dalla linea di battigia), lettera c), i corsi d'acqua per una fascia di 150 metri.

Per quanto attinente il *sistema* dell'assetto geologico, geomorfologico, idrogeologico, il PUTT/P individua in area litoranea una fascia di profondità costante, pari a 100 mt, misurata dal perimetro interno del Demanio Marittimo e in area annessa la fascia di 200 mt contigua. Rispetto ai beni relativi all'art. 142 Dlgs 42/2004 co.1 lettera a), in ragione della localizzazione del sedime aeroportuale rispetto alla linea di costa, vincolata per una fascia di 300 metri, è da escludere qualsiasi interferenza.

Considerando i vincoli legati alla presenza di corsi d'acqua (art. 142 Dlgs 42/2004 co.1 lettera c), sul territorio dei comune di Bari e di Bitonto è presente un reticolo idrografico che, per l'importanza che riveste, è stato sottoposto a vincolo paesaggistico con DM 01/08/1985 ai sensi dell'art. 1, co. 1ter della L. 431/1985.

Anche per questo sottosistema le NTA del PUTT/P definiscono, ai fini della tutela e valorizzazione dello stesso, un'area di pertinenza ed un'area annessa; la prima definita dall'alveo - ancorché asciutto - e dalle scarpate/versanti fino al ciglio più elevato; la seconda è individuata da una fascia di 150 mt di rispetto intorno all'area pertinenza.

Il Parco Regionale di Lama Balice è la componente di maggiore importanza del sistema della copertura botanico-vegetazionale dei Comuni di Bari e di Bitonto.

Gli interventi proposti dal Master Plan risultano conformi al regime vincolistico sui beni archeologici, i quali ricadono all'esterno del sedime aeroportuale ad eccezione della segnalazione archeologica di Torre Inverno, già presente nell'area di sedime prima ancora della configurazione ampliata, e che non viene ad essere interferita con i nuovi interventi previsti.

Vincoli e segnalazioni architettoniche presenti nell'area di studio	
Denominazione	Codice
Torre con Casale	SAC01
Torre Siracusa	SAC03
Trappeto del Feudo	SAC04
Torre Inverno	SAC06
Villa Frammarino	SAC07
Masseria Fenicia	SAC08
Masseria Maselli	SAC09
Masseria Triesta	SAC10
Masseria Triggiano	SAC11
Masseria La Sega	SAC12
Torre Labriola	SAC13
Cippo del Vescovo Tommaso Acquaviva D'Aragona	SAC89

Titolo di Camerata	SAC90
Masseria del Feudo a Torricella zona di rispetto	VAC01
Case Zanchi	VAC02
Masseria Gaggiano	VAC03
Chiesa dell'Annunziata (casale Camarata)	VAC04
Torre Ricchizzi	NVA21 /SAC02

Nella tabella seguente sono riportati i beni archeologici (segnalati) presenti nel comune di Bari con la codifica assegnata. Inoltre, nell'area di studio è la zona archeologica in prossimità della costa, in località Titolo-Palese.

Vincoli e segnalazioni archeologiche	
Denominazione	Codice
Grotta S. Angelo	SAK02
Masseria Caffariello (insediamento di età romana)	SAK05
Ipogeo Torre Ricchizzi	SAK25
Ipogeo Villa Frammarino e/o trappeto ipogeo Camarata	SAK26
Trappeto ipogeo masseria Fenicia e/o ipogeo Camarata	SAK27
Ipogei senza nome	SAK28
Struttura ipogea masseria Triggiano	SAK29
Ipogeo S. Angelo di Camarata	SAK32

In ragione della localizzazione dei beni sopra elencati e degli interventi compresi nel Master Plan, non si rinvengono interferenze del progetto con le aree e i beni vincolati.

Anche nel caso dei rapporti tra il Master Plan ed il sistema dei vincoli paesaggistici, *ex lege* 1497/39, i nuovi interventi non vanno ad interferire con alcuna delle aree sottoposte a vincolo, ad esclusione dell'estremità sud-est del sedime nell'area ex militare che ricade in area di vincolo paesaggistico di Lama Balice.

Tale porzione di sedime aeroportuale non è stata soggetta ad ampliamenti con il presente Master Plan e la compresenza con l'area vincolata (che peraltro interessa una fascia di circa 150 m) va fatta risalire all'apposizione del vincolo paesaggistico (codice vincolo 160006 del 01.08.1985).

Per quanto tali aree vincolate possano risultare vicine al sedime aeroportuale, si può escludere che esse subiscano modifiche e che tanto meno vengano influenzate dagli interventi previsti.

Unica eccezione è rappresentata dal sito in località Lama Balice che solo parzialmente ricade all'interno dell'area aeroportuale. Per esso, in ogni caso, sono da escludersi eventuali interferenze con l'attività dell'infrastruttura e, ancor più, con i nuovi interventi previsti.

### **3.2 Aree protette**

Sul territorio della Provincia di Bari insistono diverse aree protette, tra le quali il Parco Nazionale dell'Alta Murgia, alcuni Parchi e Riserve Naturali, censite ed istituite da Leggi Regionali o in corso di istituzione e numerose aree protette della Rete Natura 2000, ossia SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale).

Di seguito vengono elencati i Parchi e le Riserve Naturali presenti sul territorio della Provincia di Bari, suddivisi per tipologia, con indicata l'estensione e i rispettivi provvedimenti di istituzione e quelli in corso di istituzione, secondo l'elenco fornito dall'Assessorato all'Ambiente – Ufficio Parchi e Riserve Naturali della Regione Puglia.

#### AREE NATURALI PROTETTE ISTITUITE IN PROVINCIA DI BARI

##### Parchi Nazionali

Alta Murgia (L. 426/98, art. 5; Deliberazione di espressione intesa Giunta regionale n. 290 del 25 marzo 2003) estensione ca. 68.078 ha.

##### Parchi Naturali Regionali

Lama Balice (con Lr 5 giugno 2007 n. 15 è stato istituito il Parco naturale regionale 'Lama Balice') estensione 125 ha.

##### Riserve Naturali Regionali

Laghi di Conversano (approvazione con DGR del 23 dicembre 2002) estensione 347 ha.

Rispetto al quadro descritto, l'Aeroporto di Bari non interessa alcuna delle aree naturali protette elencate, mentre la sola che si trova in prossimità dello scalo è quella del Parco naturale Lama Balice.

Per quanto concerne le aree SIC e ZPS, si riporta di seguito l'elenco delle aree presenti nella Provincia di Bari e che più sono vicine all'area di studio.

IT9120003	pSIC	Bosco di Mesola
IT9120007	pSIC-ZPS	Murgia Alta
IT9120009	pSIC	Posidonieto San Vito-Barletta
IT9130005	pSIC	Murgia di Sud-Est

Si evidenzia che tutte le aree della Rete Natura 2000 di cui alla tabella precedente sono poste a rilevante distanza dall'aeroporto di Bari, posto che quella più vicina (Murgia Alta) si trova ad oltre 25 chilometri dallo scalo, eccezion fatta per il SIC a mare del Posidonieto San Vito – Barletta (IT9120009).

## **4 VALUTAZIONE DEI RAPPORTI TRA OPERA E STRUMENTI DEL QUADRO PROGRAMMATICO**

### **4.1 Rapporti di coerenza**

L'analisi dei rapporti di coerenza che si possono riscontrare tra il Master Plan Aeroportuale e gli strumenti di pianificazione ha riguardato i casi in cui l'opera in esame trova esplicita corrispondenza negli obiettivi e negli interventi individuati dagli strumenti di pianificazione, sia relativi allo specifico settore del trasporto aereo, in maniera più diretta, che a quelli inerenti il sistema di mobilità ad esso connesso, in modo indiretto.

L'ambito di indagine programmatico è stato ampliato includendo anche la programmazione negoziata, che interessa sia l'area di influenza diretta del Master Plan, sia il suo intorno, specialmente in riferimento al sistema della mobilità connesso.

Gli interventi di potenziamento proposti dal Piano sono in linea con gli obiettivi delineati dagli strumenti di pianificazione settoriale per i trasporti esaminati, dall'Allegato G del DPEF 2008-2012, al PGTL, al Piano della Logistica di cui alla Delibera CIPE 44/2006, che assicura come linea prioritaria di intervento, la riorganizzazione della portualità e dell'aeroportualità.

Il Piano Regionale dei Trasporti – Piano Attuativo 2009-2013 individua una serie di obiettivi generali e specifici rispetto ai quali il Master Plan si colloca in una logica di coerenza. Sono numerosi gli interventi previsti dal PRT direttamente o indirettamente funzionali a migliorare i collegamenti con l'aeroporto e portarli a livelli adeguati ai movimenti che si intendono raggiungere.

Per quanto riguarda le tutele definite dal Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/P), le diverse categorie di beni in esso rappresentati si sintetizzano negli Ambiti Territoriali Estesi (ATE) che esprimono il valore paesistico e il conseguente livello di tutela. Nell'area di studio non sono presenti ATE A (Valore eccezionale).

In ambito di sedime aeroportuale, rientra un ATE "C" (valore distinguibile) per la presenza della segnalazione architettonica di Torre Inverno che risulta già inglobata degli edifici dell'area centrale dove il Master Plan non prevede interventi.

Inoltre, la testata S-E della pista nell'ex area militare rientra in un ATE B e a due limitrofi ATE C attorno a Lama Balice.

Si è visto che in tutti gli ATE, aree e immobili sono sottoposti a tutela diretta del PUTT che ne definisce gli obiettivi di tutela e gli obiettivi di salvaguardia:

- negli ambiti di valore rilevante "B": conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi; massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio;
- negli ambiti di valore distinguibile "C" : salvaguardia e valorizzazione dell'assetto attuale se qualificato; trasformazione dell'assetto attuale, se compromesso, per il ripristino e l'ulteriore qualificazione; trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica;
- negli ambiti di valore relativo "D"; valorizzazione degli aspetti rilevanti con salvaguardia delle visuali panoramiche.

Il Master Plan non prevede alcun intervento che comporti tali modificazioni.

Per quanto riguarda il Piano Urbano della Mobilità, occorre evidenziare che esso mette chiarezza in una situazione programmatoria pregressa (riconducibile dagli altri strumenti esaminati) semplificando le previsioni complessive riconducibili alla funzionalità dell'aeroporto. Riconoscendo il sistema aeroportuale come centralità di azione del piano stesso, il PUM individua una serie di interventi relativi al trasporto su ferro, su gomma e ai parcheggi di scambio, direttamente funzionali all'aeroporto e coerenti con gli obiettivi di sviluppo del progetto in esame.

#### **4.2 Rapporti di conformità**

Nel territorio comunale di Bari il sedime aeroportuale interessa quasi interamente un'area che il piano destina a "zona ad uso pubblico" per servizi aeroportuali e pertanto pienamente conforme al quanto previsto dal piano.

Solo l'area di espansione del sedime aeroportuale, destinata alla realizzazione della nuova area merci ricade in zona per attività primarie di tipo A (verde agricolo).

Nel territorio comunale di Bitonto, esternamente all'area del sedime aeroportuale (nella configurazione della pista allungata a 3.000 m) le aree sono E1 "verde agricolo" mentre il sedime aeroportuale rientra in zona per servizi aeroportuali e quindi, anche in questo caso, il Master Plan è conforme all'uso programmato.

Il territorio comunale di Modugno rientra solo in minima parte nell'area di studio (interessa alcune porzioni a sud dell'area di studio) e non è interessato in alcun modo dagli interventi previsti dal Master Plan.



## **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

## 5 IL TRAFFICO AEREO

Il sistema aeroportuale pugliese è stato esaminato nel suo complesso (come sistema, appunto) nell'articolazione degli aeroporti di Bari, Brindisi, Foggia e Grottaglie al fine di individuare, nel quadro della domanda di mobilità regionale, le potenzialità di incremento sia relativamente al trasporto passeggeri che merci.

L'obiettivo principale da perseguire nel contesto del sistema aeroportuale pugliese, è pertanto quello di mantenere e approfondire la specializzazione dei quattro aeroporti esistenti, tendendo a sviluppare le vocazioni principali di ciascuno di essi.

Per quanto riguarda Bari, ciò significa il mantenimento di una sostanziale pluralità di funzioni, quindi sia traffico passeggeri nelle sue articolazioni in voli di linea, low cost e charter, sia traffico merci. L'aeroporto è scalo principale della regione e per esso si prevede lo sviluppo di infrastrutture per le attività "core", vale a dire:

- traffico passeggeri di linea;
- traffico charter, principalmente per il turismo in ingresso e uscita dalla regione, anche connesso alla presenza del porto, del terminal crocieristico e dell'interporto regionale;
- traffico cargo, anzitutto postale in ragione della presenza di numerosi corrieri espressi.

la previsione di incremento di traffico atteso per il periodo dal 2010 al 2022 risulta complessivamente essere pari al 36%, con un numero di passeggeri stimato al 2022 in quasi 5 milioni di unità distribuiti su circa 43.800 movimenti (sulla totalità delle movimentazioni, nel 2021 si prevede il 77% di destinazioni Internazionali ed il 33% Nazionali). I movimenti stimati sono da intendersi complessivi anche del traffico merci, aviazione generale, ecc.

Per quanto riguarda il traffico merci, i livelli estremamente modesti osservati in passato negli aeroporti pugliesi rendono poco attendibile una previsione basata esclusivamente sui trend storici. La realizzazione di infrastrutture dedicate al trasporto merci consentirà di stimolare la domanda latente, costituita prevalentemente dai flussi di import, export e extra regionali a lunga distanza di merci che richiedono tempi di trasporto ridotti. Per l'orizzonte temporale 2022 è prevista una movimentazione annua di circa 4.300ton di merce.

Per la verifica di capacità è stato calcolato il numero di movimenti dell'ora di punta come rapporto tra il traffico passeggeri dell'ora di punta (TPHP= Typical Peak Hour Passengers) e il numero medio di passeggeri per aereo.

Considerando che i movimenti complessivi nello scenario futuro 2022, nell'ora di punta, saranno pari a 9 mov/h e tenendo conto che le dotazioni impiantistiche nello scenario futuro (costituite da un ILS di Cat. 2, Radar, ecc.) ipotizzando 3 minuti per movimento, potranno assicurare 20 mov/h, si può affermare che la pista di volo, allo scenario futuro, non porrà problemi di capacità.

## **6 LA CONFIGURAZIONE ATTUALE DELL'AEROPORTO E LE ALTERNATIVE CONSIDERATE DAL 2003 AD OGGI**

A seguito della pronuncia positiva con prescrizioni di compatibilità ambientale (Decreto 2008/24) del Ministero dell'Ambiente e delle Tutela del Territorio e del Mare, l'Aeroporto di Bari è stato potenziato attraverso l'allungamento della pista di volo che da 2.440 m è stata portata a 3.000 m. consentendo, oltre alla movimentazione di aerei quali l'MD82 e il B737 senza significative limitazioni di carico pagante, l'apertura dello scalo anche a velivoli più grandi decollanti a pieno carico. Conseguentemente, è stato possibile attivare rotte che con la pista a 2.440m non erano attivabili. La nuova lunghezza della pista consente anche l'operatività per i velivoli cargo di grosse dimensioni favorendo lo sviluppo del trasporto merci.

Nel riconoscere la compatibilità ambientale della nuova pista prolungata a 3.000m, il decreto VIA ha vincolato gli incrementi di traffico oltre ad una soglia fissata e, segnatamente, le opere ad essi funzionali, ad un ulteriore studio di impatto ambientale.

Si è deciso pertanto di sottoporre organicamente a valutazione di impatto ambientale il Master Plan in oggetto, il quale contiene la previsione di una serie di interventi volti principalmente al potenziamento della capacità operativa della componente land-side, dal momento che l'intervento principe, di allungamento della pista, è già stato approvato e realizzato.

L'incremento dei traffici civili e, in minor misura, commerciali, è stato più che evidente negli anni esaminati (dal 2000 al 2010 i passeggeri sono più che raddoppiati, passando da 1.250.000 a 3.360.000 unità circa). Questo fatto, combinato al superamento della soglia prevista dal decreto via precedentemente richiamato, esclude la possibilità di effettuare un'analisi dell'opzione zero come possibile alternativa al Master Plan in esame. Infatti, si tratterebbe di un'ipotesi puramente accademica ma sostanzialmente inutile, dal momento che gli interventi di potenziamento contenuti nel presente Master Plan consentono il riallineamento della capacità operativa di suddette strutture a quella che è la capacità operativa attuale e potenziale della pista nella configurazione esistente (3.000m di lunghezza).

Entrando nel merito delle scelte progettuali e, in particolare, di quelle legate alla ex pista militare, occorre premettere anzitutto che il tema della rifunzionalizzazione di tale struttura adiacente all'aeroporto civile, a carico di AdP, è la diretta conseguenza della scelta di smilitarizzare l'ex aeroporto militare.

L'iniziale ipotesi di destinare l'ex pista militare a voli civili, attuando una serie di interventi di adeguamento e connettendo le due piste con una bretella, è stata successivamente abbandonata perché la giacitura di tale pista, sostanzialmente parallela alla linea di costa, avrebbe imposto traiettorie di volo direttamente interessanti il centro abitato di Bari e gli insediamenti lungo il litorale, con evidenti profili di problematicità di carattere ambientale, soprattutto legati al rumore sui centri abitati.

La scelta attuale, quindi, punta al riordino delle funzioni svolte in ambito aeroportuale spostando nell'ex pista militare i voli di stato e le funzioni diverse dall'aviazione civile e commerciale. In tal modo, viene meno anche la necessità di collegare le due piste attraverso una bretella che era stata ipotizzata in sovrappasso alla strada G. D'Annunzio.

Il beneficio che deriva al sistema aeroportuale da tale riordino non è tanto rispetto all'operatività della pista principale (si tratta di numeri esigui di movimenti), quanto per la "delocalizzazione" delle strutture connesse (edifici, aree di sosta, ecc.), dal momento che una serie di edifici vengono resi disponibili ad un nuovo utilizzo, più direttamente funzionale alle attività dell'aeroporto civile.

In tal modo, è possibile anche rispondere all'obiettivo di potenziare il settore dei voli commerciali con una nuova area dedicata, logisticamente distinta dall'area passeggeri ma prossima ad essa e con una connessione viaria che consente una chiara separazione dei traffici veicolari commerciali dai rimanenti, con un agevole collegamento alla rete autostradale e alle principali arterie di connessione territoriale e in particolare con l'interporto e il porto.

## **7 ANALISI TRASPORTISTICA**

### **7.1 Obiettivi e metodologia dello studio**

Con riferimento all'orizzonte temporale attuale, l'obiettivo dello studio trasportistico è stato quello di valutare l'impatto del sistema aeroportuale allo scenario del Master Plan sulla funzionalità del sistema stradale di accesso all'aeroporto di Bari Palese.

I passi operativi seguiti per lo studio, sono stati:

Acquisizione delle serie storiche dei flussi di traffico aeroportuale nelle dinamiche mensili ed orarie;

Analisi delle proiezioni dei flussi di passeggeri ed aeromobili attesi per l'orizzonte temporale di progetto 2022;

Acquisizione dei dati di struttura della rete viaria di accesso al sito aeroportuale nonché dei flussi di traffico attuali desunti dagli studi e dai documenti programmatici di settore;

Ricostruzione dello scenario di mobilità attuale con riferimento alla fascia oraria di punta dei traffici veicolari;

Valutazione delle condizioni di deflusso attuali;

Acquisizione dei programmi di sviluppo dei sistemi di trasporto di adduzione al polo aeroportuale: sistemi su ferro, interventi di potenziamento della rete viaria, etc..;

Ricostruzione dello scenario di mobilità futura per l'orizzonte temporale 2022;

Valutazione delle condizioni di deflusso nello scenario di mobilità futura.

Per quanto riguarda la rete viaria allo scenario di Master Plan, le analisi hanno tenuto conto di quanto riportato nella Tavola QPRG.02, che contiene la Carta delle reti di accessibilità aeroportuale allo scenario di progetto. Tale Carta non contiene tutti gli elementi desunti dalla programmazione vigente (riportati invece nella Tavola QPRM.05 come parte degli studi rientranti nel quadro di riferimento programmatico). Infatti, in molti casi, tali elementi sono frutto di scelte di piano molto datate, che non hanno mai avuto attuazione e che risentono ormai di una certa "inattualità" rispetto alle dinamiche in atto e alle trasformazioni nel frattempo avvenute.

### **7.2 L'accessibilità attuale del sito aeroportuale**

#### **7.2.1 La rete stradale**

L'aeroporto di Bari non gode attualmente di un collegamento con l'autostrada A14 pienamente efficace in quanto è necessario percorrere assi viari di raccordo che attraversano aree industriali impegnate da intenso traffico di base.

Per le provenienze autostradali da nord l'itinerario più diretto, partendo dall'uscita Bitonto della A14, interessa la SP 91 o la SP156. In alternativa è possibile uscire al casello di Bari Nord e transitare sulla SP54 (itinerario più lungo ma che interessa assi viari con caratteristiche di deflusso migliori).

Provenendo da sud, è necessario uscire dalla A14 allo svincolo di Bari sud, innestarsi sulla SP 236, quindi la tangenziale di Bari per raggiungere infine l'aeroporto dalla SS16 o da Viale Europa.

E' evidente che il collegamento con l'aeroporto per le provenienze dalla A14 sud (Taranto e costa ionica) non è fluido. Manca uno svincolo di prossimità con il sito aeroportuale e la complanarità tra il sistema di viabilità di grande comunicazione che connette l'autostrada A14 con la tangenziale di Bari non consente per la carreggiata in direzione nord, nell'attuale layout infrastrutturale, una uscita a Modugno e a Bari Nord.

Per quanto concerne la viabilità di connessione con il bacino provinciale e regionale, gli assi principali sono:

la SP 54 Modugno-Palese (4 corsie con spartitraffico centrale), di connessione con la A14, e con Altamura-Matera attraverso la S.S. 96;

la S.P. 156 Bitonto-Aeroporto (principale accesso dalla provincia di Bari);

la S.S. 16 e 16 bis, su cui si innesta sulla tangenziale di Bari; risulta essere una arteria molto trafficata;

la S.S. 98 (Canosa-Bitonto-Bari) e la S.S. 96 (Altamura - Bari) che confluiscono prima della diramazione per la S.P. 54 Modugno-Palese;

la S.S. 271 (Matera-Bari) e la S.S. 100 (Massafra - Bari) che si connettono con la Tangenziale di Bari.

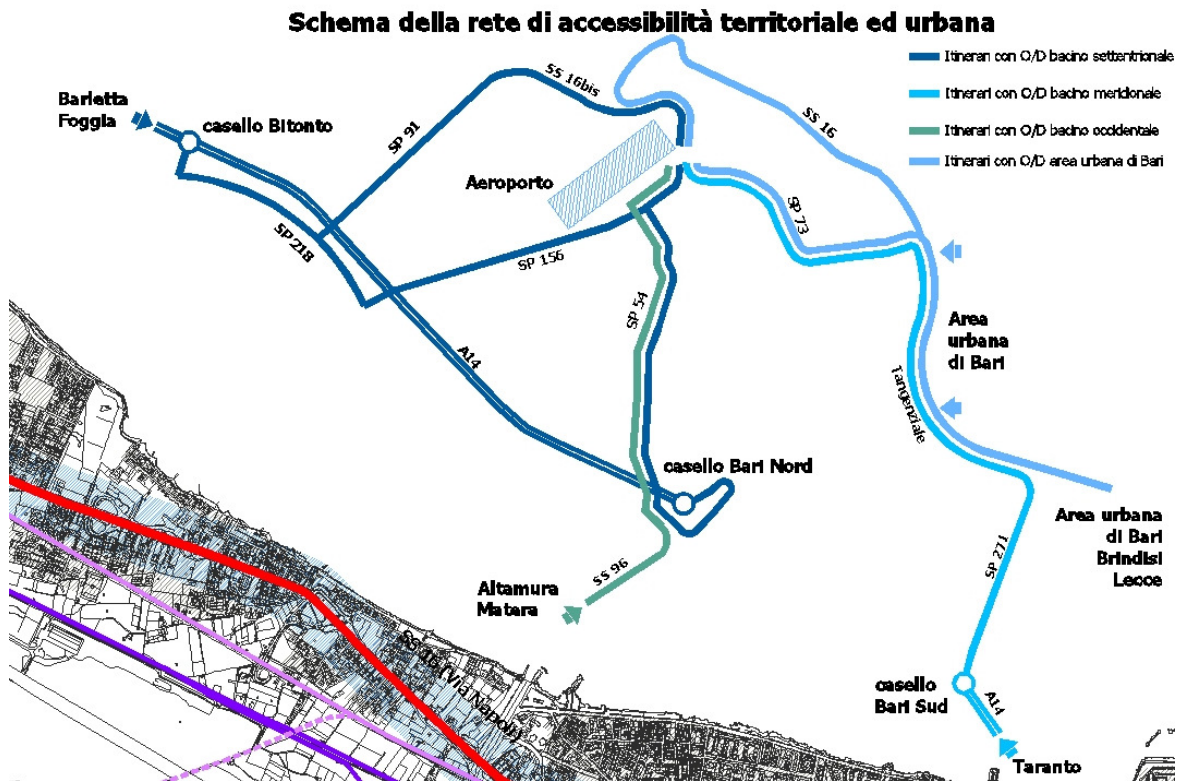


Figura 7-1 Principali itinerari di accesso all'aeroporto per direttrice

### 7.2.2 Il servizio pubblico

Lo scalo è collegato con l'area urbana centrale attraverso il servizio di autobus:

- Amtab linea 16. Il servizio entra in funzione alle 05 e termina alle 23, con una frequenza media dei passaggi di 40/60 minuti. il tempo di percorrenza è di 30 -40 minuti
- Linea "Tempesta": da e per la stazione di Bari Centrale. La frequenza è in relazione ai voli, il tempo di percorrenza è di 25-30 minuti

Ad oggi non sono attivi collegamenti ferroviari al servizio dell'aeroporto di Bari. Il sito è però adiacente alle linee:

- Ferrovie dello Stato (Bologna - Lecce), i cui binari procedono in tangenza con l'area attualmente interessata dalla pista militare, sul lato rivolto al mare;
- Ferro-tramviaria (Bari - Barletta), i cui binari passano a nord dell'area aeroportuale, dapprima seguendo il tracciato della S.S. 16 bis e dopo quello della S.P. Bitonto - S. Spirito.

In futuro è previsto un collegamento ferroviario che interessa una variante a doppio binario della ferrovia Bari-Barletta con una fermata, costituita dai due soli binari di corsa, in corrispondenza dell'attuale nuova aerostazione passeggeri. La nuova linea permetterà di

collegare direttamente l'Aeroporto via treno con Bari Centrale, Bitonto, Terlizzi, Ruvo di Puglia, Corato, Andria e Barletta.

La nuova fermata Aeroporto ed il collegamento con la stazione ferroviaria presso l'aerostazione passeggeri sono stati già realizzati. Il tempo di percorrenza tra l'aeroporto ed il centro città è stimato in 12 – 15 minuti.

### **7.2.3 I parcheggi**

Per quanto concerne le dotazioni di parcheggi, l'offerta del sito aeroportuale consiste in parcheggi multipiano e parcheggi a raso. Il parcheggio multipiano, costituito da un edificio a 2 piani fuori terra posto in fronte alla aerostazione passeggeri, ha una capacità di 749 posti auto.

I parcheggi a raso sono articolati tra sosta breve, sosta media-lunga, sosta lunga e, complessivamente, la capacità dei parcheggi a raso è pari a 1.401 posti auto.

Il numero di posti auto per passeggeri e visitatori ammonta quindi a 2.150.

La dotazione di aree per la sosta è completata dal parcheggio autonoleggi e parcheggi addetti.

### **7.3 I flussi aeroportuali nello scenario di riferimento attuale**

L'analisi della serie storica di movimenti aeroportuali mostra un costante trend positivo dei traffici. A partire dal dato consuntivo all'anno 2000 di 1.251.682 passeggeri, il dato consuntivo al 2009 evidenzia un flusso di 2.825.456 passeggeri/anno con un movimento di 31.857 aeromobili, mentre il dato 2010 è di 3.360.000 passeggeri, con un incremento di circa il 19% sul valore 2009.

Per la valutazione dell'impatto prodotto dai flussi di traffico aeroportuali sul sistema viario di adduzione, le analisi sono state effettuate con riferimento allo scenario di massima sovrapposizione dei flussi sistematici locali con i movimenti aeroportuali.

Il mese di maggio è stato assunto come mese di massimo impatto (i flussi aeroportuali sono tra i più elevati e non si registra ancora la riduzione della mobilità sistematica tipica dello scenario estivo), mentre nei mesi di luglio ed agosto si accentua la mobilità tipica turistica che impatta maggiormente sulle arterie di grande collegamento quale l'autostrada A14 e la SS16.

Nel mese di riferimento i movimenti complessivi sono pari a 3.296 unità, con una sostanziale equivalenza tra arrivi e partenze.

Per valutare l'impatto sulla mobilità sistematica si è preso a riferimento i movimenti tipici dell'ora di punta. La media nella fascia oraria 7.30 – 8.30 è pari a circa 4,37 movimenti/h. Il coefficiente di incremento stimato per il busyday è pari a 1,67 (dalle serie storiche). Per



quanto sopra il numero di movimenti di aeromobili attesi nell'ora di punta del busyday è pari a 7,28.

Considerando che la media dei passeggeri per movimento di aeromobile attesa per l'anno 2010 è di 94,82 pax/mov, si stima nell'ora di punta del busyday una movimentazione complessiva di 690 pax (entrata + uscita).

Per quanto riguarda la ripartizione modale, solo il 17% degli utenti utilizza il bus ed il restante 83% utilizza l'autovettura in modo individuale, accompagnato o taxi.

Applicando queste valutazioni ed adottando i seguenti parametri di calcolo:

- Coefficiente di occupazione medio auto: 1,1 pax/auto
- Coefficiente di occupazione medio bus: 20 pax/bus
- Coefficiente di equivalenza bus: 5

si stima un flusso complessivo in entrata/uscita nell'ora di punta di 550 veicoli equivalenti, pari quindi a 275 in entrata ed altrettanti in uscita.

La tabella seguente descrive la ripartizione dei flussi per bacino geografico.

*Distribuzione per direttrice di traffico*

<b>Bacino</b>		<b>%</b>	<b>Veic. Eq/hp</b>
Basilicata		5,90%	32
Calabria		1,80%	10
Campania		1,40%	8
Sicilia		0,50%	3
Puglia	Bari	60,30%	332
	Barletta-Andria-Trani	10,49%	58
	Taranto	9,13%	50
	Lecce	5,97%	33
	Brindisi	2,26%	12
Foggia		2,26%	12
<b>TOTALE</b>		<b>100,00%</b>	<b>550</b>

Tabella 7-1 Distribuzione flussi per bacino

Per stimare il movimento di addetti, sulla base di una occupazione diretta di 2500 unità, ipotizzando nell'ora di punta un movimento pari al 10% di questa quota, un coefficiente di riempimento medio della auto pari a 1,2 pax/auto e stimando che la totalità degli addetti si muovono in auto, si valuta un flusso di 100 auto un entrata/h ed altrettante in uscita.

Si stima che la prevalenza di questi flussi sia diretta nel bacino provinciale.

In base alle valutazioni fatte nel presente capitolo risulta quindi che nell'ora di punta è atteso un flusso di 375 auto in entrata e uscita dal sito aeroportuale.

#### **7.4 I flussi di traffico attuali sulla rete viaria di accesso al sito aeroportuale**

Per ricostruire i flussi di traffico sulla rete attuale, ci si è basati sulle analisi sviluppate per la redazione dei documenti programmatici di settore.

I documenti assunti a riferimento di pianificazione dei trasporti di livello locale sono stati:

- Piano Generale del Traffico Urbano<sup>1</sup> redatto nel 2009 (PGTU): assunto a riferimento normativo per le indicazioni in materia di regolamento viario e classifica funzionale degli assi viari;
- Piano Urbano della Mobilità Metropoli Terra di Bari (PUM) redatto nel novembre 2008: da esso sono state acquisite le analisi di mobilità puntuali del bacino di studio, con particolare riferimento ai flussi veicolari rilevati e simulati;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Bari (PTCP) redatto nell'ottobre 2007

La tabella seguente sintetizza gli archi viari considerati nel grafo della rete viaria utilizzato per le analisi, e la classifica funzionale degli stessi secondo i dettami del PGTU del comune di Bari.

---

<sup>1</sup> Determinazione Dirigenziale n. 2007/100/00341 del 22.10.2007

Nodo A	Nodo B	Arco	Classifica Funzionale PGTU comune di Bari
1	8	SS16Bis	Autostrada urbana
8	7	SS16Bis	Autostrada urbana
7	3	SS16Bis	Autostrada urbana
2	3	SS16	Strada Quartiere
3	4	Tang. Bari	Autostrada urbana
7	6	SP73	Strada scorrimento
6	5	SP73	Strada interquartiere
6	10	Viale E. Ferrari	Strada interquartiere
5	4	Viale Europa	Strada interquartiere/interzonale
5	9	SP156	Strada interzonale
9	13	SP156	Strada interzonale
9	11	SP54	Strada interzonale
17	11	SS96	Strada interzonale
8	14	SP51SP91	Strada interzonale
1	15	SP88	Viabilità Comune Bitonto
15	14	SP218	Viabilità Comune Bitonto
14	13	SP218	Viabilità Comune Bitonto
12	16	A14	Autostrada
4	17	Tang. Bari	Autostrada urbana

Tabella 7-2 Gli archi del grafo di studio

Per ricostruire lo scenario di mobilità di riferimento dell'anno 2010, si è proceduto come segue:

- Sono stati ricostruiti i flussi veicolari generati/attratti dalla infrastruttura aeroportuale nello scenario attuale, con riferimento alle distribuzioni per direttrice.
- I flussi aeroportuali sono stati integrati ai flussi attuali simulati dal PUM.

Si è utilizzato come trend di crescita annuo dei traffici il valore di 1,2%, così come valutato nel PUM.

La tabella seguente descrive i flussi valutati per l'anno 2010 sulla rete di studio e i valori dei livelli di servizio (LOS) calcolati, con riferimento alla fascia oraria di punta del mattino 8.00 – 9.00.

Nodo A	Nodo B	Arco	Flussi AB	Flussi BA	Corsie	LOS AB	LOS BA
1	8	SS16Bis	1.733	1.180	2	B	B
8	7	SS16Bis	2.264	1.346	2	C	B
7	3	SS16Bis	2.446	1.123	2	C/D	B
2	3	SS16	501	218	1	C	B
3	4	Tang. Bari	3.184	1.636	2	E	B
4	17	Tang. Bari	4.166	1.819	2	E/F	B
7	6	SP73	641	902	2	B	B
6	5	SP73	641	902	2	B	B
6	10	Viale E. Ferrari	375	375	2	A	A
5	4	V.le Europa	552	880	1	C	D
5	9	SP156	1.111	1.045	1	D	D
9	13	SP156	816	288	1	C	B
9	11	SP54	697	934	2	B	B
17	11	SS96	1.066	2.006	2	B	C
8	14	SP51	381	347	1	B	B
1	15	SP88	253	241	1	B	B
15	14	SP218	74	78	1	A	A
14	13	SP218	71	43	1	A	A
12	16	A14	744	1.023	2	B	B

Tabella 7-3 I flussi simulati nello scenario attuale nell'ora di punta

Oltre ai flussi veicolari nell'ora di punta, l'analisi dell'impegno della rete stradale oggetto di studio è definito anche attraverso la stima del traffico giornaliero medio (TGM), che rappresenta una misura del volume giornaliero di veicoli in transito su di una infrastruttura. Questo indicatore risulta importante essendo elemento di riferimento per calcolare tutti quegli impatti, generalmente negativi, prodotti dal traffico veicolare sull'ambiente circostante. Il TGM sulle principali infrastrutture viarie, espresso in veicoli equivalenti giornalieri, è riportato nella tabella successiva.

Nodo A	Nodo B	Arco	TGM AB	TGM BA	Corsie
1	8	SS16Bis	12.836	8.739	2
8	7	SS16Bis	17.231	10.426	2
7	3	SS16Bis	21.084	11.291	2
2	3	SS16	3.710	1.616	1
3	4	Tang. Bari	26.554	15.084	2
4	17	Tang. Bari	30.411	14.006	2
7	6	SP73	8.175	10.110	2
6	5	SP73			2
6	10	Viale E. Ferrari	7.759	7.759	2
5	4	V.le Europa	4.971	7.398	1
5	9	SP156	8.904	8.411	1
9	13	SP156	6.504	2.589	1
9	11	SP54	5.382	7.134	2
17	11	SS96	8.421	15.847	2
8	14	SP51	3.280	3.029	1
1	15	SP88	1.874	1.783	1
15	14	SP218	1.463	1.493	1
14	13	SP218	983	776	1
12	16	A14	7.579	5.508	2

Tabella 7-4 Traffico Giornaliero Medio (TGM)

Il PUM evidenzia come le potenzialità dell'Aeroporto saranno esaltate, nel breve periodo, dal collegamento a guida vincolata in corso di realizzazione da parte di Ferrotramviaria (FBN), in grado di collegare il centro città in un tempo compreso tra 12 – 15 minuti. Il progetto del collegamento ferroviario tra l'Aerostazione di Bari – Palese con l'area metropolitana di Bari, integrato alla linea ferroviaria Bari – Barletta (FBN), prevede la realizzazione di un raccordo di 7,7 km parte in trincea e parte in galleria.

Per quanto concerne la rete viaria, nel lungo periodo è previsto un nuovo svincolo autostradale della A14 al servizio dell'aeroporto.

Nel lungo periodo è programmato il parcheggio di scambio "Aerostazione Bari – Palese" di 1000-1200 posti, che consentirà il raccordo delle modalità di trasporto pubblico e privato, combinando il trasporto su ferro, tramite la linea F.B.N. di collegamento tra l'Aerostazione e l'Area Metropolitana Barese.

### **7.5 I flussi aeroportuali attesi nello scenario di progetto**

#### *Passeggeri e addetti*

Per il 2022 sono previsti 43.800 movimenti/anno di passeggeri, con un incremento rispetto al 2010 del 23,7%. Applicando questa percentuale alle stime di domanda attuale, è possibile valutare una movimentazione di passeggeri nell'ora di punta di 854 pax.

In relazione ai progetti di realizzazione di un efficace collegamento su ferro per l'aeroporto, si è ipotizzato che la quota di domanda soddisfatta con trasporto pubblico nell'ora di punta passi dal 17% attuale al 25%. Tale quota è stata sottratta all'auto privata.

Utilizzando i medesimi criteri considerati allo stato attuale, si stima una domanda complessiva in auto in entrata/uscita dall'aeroporto pari a 635 veicoli equivalenti nell'ora di punta, pari a circa 320 veicoli in entrata ed altrettanti in uscita.

La ripartizione per direttrice è riportata nella tabella seguente.

*Distribuzione per direttrice di traffico*

<b>Bacino</b>		<b>%</b>	<b>Veic. Eq/hp</b>
Basilicata		5,90%	37
Calabria		1,80%	11
Campania		1,40%	9
Sicilia		0,50%	3
Puglia	Bari	60,30%	383
	Barletta-Andria-Trani	10,49%	67
	Taranto	9,13%	58
	Lecce	5,97%	38
	Brindisi	2,26%	14
	Foggia	2,26%	14
<b>TOTALE</b>		<b>100,00%</b>	<b>635</b>

A questa domanda di mobilità si somma quella degli addetti aeroportuali, valutata pari a 130 veicoli/ora, ipotizzando un incremento rispetto all'attualità proporzionale a quello dei traffici aeroportuali. Per l'orizzonte temporale 2022 i flussi generati/attratti dall'aeroporto sono pari a circa 450 veicoli equivalenti in entrata ed altrettanti in uscita nell'ora di punta.

Le merci

Per l'orizzonte temporale 2022 è prevista una movimentazione annua di circa 4300 tonn di merce. Nel mese di massimo flusso si stima una movimentazione di circa 430 tonnellate/giorno. Distribuendo questo carico in 22 giorni lavorativi/mese si può stimare una movimentazione di merce pari a circa 20 tonnellate/giorno. Stimando a fini cautelativi che il 30% di questa domanda si movimenti nell'ora di punta, si stima un movimento di 6 tonn/h. Per le presenti valutazioni questo flusso è pari al movimento di 2 veicoli da 3,5 tonn (pari a 3 veicoli equivalenti/h), considerati sia in entrata che in uscita dall'aeroporto. Si è considerata questa mobilità in relazione con il nuovo svincolo autostradale.

I movimenti generati dall'aeroclub

Nello scenario di progetto è prevista la realizzazione della infrastruttura aeroportuale dedicata all'aeroclub, con accesso diretto sulla strada ponte.

Si ritiene attendibile per le presenti valutazioni una previsione di 30 movimenti/giorno. Ipotizzando che il 20% avvenga nell'ora di punta e che l'equipaggio di ogni volo raggiunga il sito con l'auto si ha un accesso di 4 auto nell'ora di punta.

Lo scenario infrastrutturale nell'orizzonte temporale di progetto

Per definire l'assetto infrastrutturale previsto per l'orizzonte temporale di progetto per l'anno 2022, ci si è riferiti alle analisi sviluppate per il Piano Urbano della Mobilità Metropoli Terra di Bari, assunto lo scenario infrastrutturale definito ottimale, dove gli interventi progettuali previsti per il sistema viario nell'orizzonte temporale di progetto 2021 di diretto interesse per l'utenza aeroportuale, sono:

Realizzazione del nuovo casello Bari Aeroporto sulla autostrada A14

Realizzazione dell'asse viario di collegamento tra il nuovo svincolo autostradale Bari Aeroporto, la SP 54 Modugno – Palese e la tangenziale di Bari

Nuovo asse viario di collegamento tra la SP 54, la SP 231 e la SS 96

Adeguamento a 4 corsie della SP 218 e della SP 156

Nuove viabilità di accesso dalla SP 156 su Via Ferrari (e quindi per l'aerostazione) e sul nuovo terminale aeroportuale merci.

## ***7.6 Valutazione degli effetti sul sistema della viabilità prodotti dalla mobilità generata dall'infrastruttura aeroportuale nell'orizzonte temporale 2022***

Lo scenario ottimale definito dal PUM è stato proiettato all'orizzonte temporale 2011 utilizzando un trend di crescita annuo dei traffici pari a 1,2%, così come valutato nel PUM.

Sono stati quindi ricostruiti due scenari post operam:

Scenario 2022 con i flussi aeroportuali attuali: scenario di non intervento

Scenario 2022: con i flussi aeroportuali post operam: scenario con intervento.

Il confronto dei risultati delle simulazioni dei due scenari fornisce una misura dell'impatto sul sistema della mobilità indotto dagli interventi in progetto, da cui emerge che gli effetti misurati sono sostanzialmente trascurabili. I livelli di servizio nel confronto senza – con intervento sulle infrastrutture aeroportuali rimangono immutati e con essi le condizioni di deflusso.

L'impatto prodotto sul sistema della mobilità dagli interventi in progetto è da considerarsi quindi trascurabile.

Nodo A	Nodo B	Arco	Flussi AB	Flussi BA	Corsie	LOS AB	LOS BA
1	8	SS16Bis	1.119	923	2	B	B
8	7	SS16Bis	1.459	899	2	B	B
7	23	SS16Bis	2.462	1.331	2	C	B
23	3	SS16Bis	2.462	1.331	2	C	B
2	3	SS16	472	186	1	C	B
3	4	Tang. Bari	2.133	1.349	2	C	B
4	18	Tang. Bari	3.567	1.349	2	E	B
7	6	SP73	443	365	2	A	A
6	5	SP73	471	401	2	A	A
6	22	Viale E. Ferrari	113	113	2	A	A
22	10	Viale E. Ferrari	375	375	2	A	A
5	4	V.le Europa	151	590	1	B	C
5	9	SP156	645	126	1	C	B
9	13	SP156	184	954	1	B	D
9	19	SP54	1.123	376	2	B	A
17	11	SS96	1.001	1.830	2	B	B/C
8	14	SP91	413	184	1	B	B
1	15	SP88	145	73	1	B	A
15	14	SP218	29	33	1	A	A
14	13	SP218	29	33	1	A	A
20	16	A14	244	501	2	A	A
19	20	Coll. Casello Aeroporto – SP54	284	367	2	A	A
18	19	Coll. SP54 – Tangenziale	135	831	2	A	B
11	19	SP54	558	178	2	A	A
19	21	Coll. SP54 – SP231	781	653	1	C	C
11	21	SS96	903	1.575	2	B	B
12	20	A14	275	532	2	A	A
9	22	Viabilità aeroporto	262	262	2	A	A

Tabella 7-5 Simulazioni anno 2022 – scenario con attuali traffici aeroportuali



Nodo A	Nodo B	Arco	Flussi AB	Flussi BA	Corsie	LOS AB	LOS BA
1	8	SS16Bis	1.119	923	2	B	B
8	7	SS16Bis	1.459	899	2	B	B
7	23	SS16Bis	2.475	1.344	2	C	B
23	3	SS16Bis	2.471	1.340	2	C	B
2	3	SS16	472	186	1	C	B
3	4	Tang. Bari	2.133	1.349	2	C	B
4	18	Tang. Bari	3.567	1.349	2	E	B
7	6	SP73	456	379	2	A	A
6	5	SP73	489	418	2	A	A
6	22	Viale E. Ferrari	136	136	2	A	A
22	10	Viale E. Ferrari	450	450	2	A	A
5	4	V.le Europa	164	604	1	B	C
5	9	SP156	649	130	1	C	B
9	13	SP156	184	954	1	B	D
9	19	SP54	1.183	435	2	B	A
4	11	SS96	1.001	1.830	2	B	B/C
8	14	SP 91	413	184	1	B	B
1	15	SP 88	145	73	1	B	A
15	14	SP 218	29	33	1	A	A
14	13	SP 218	29	33	1	A	A
20	16	A14	253	510	2	A	A
19	20	Coll. Casello Aeroporto - SP 54	317	400	2	A	A
18	19	Coll. SP 54 - Tangenziale	157	854	2	A	B
11	19	SP 54	558	178	2	A	A
19	21	Coll. SP 54 - SP 231	785	658	1	C	C
11	21	SS96	903	1.575	2	B	B
12	20	A14	291	548	2	A	A
9	22	viabilità aeroporto	317	317	2	A	A

Tabella 7-6 Simulazioni anno 2022 – scenario con incremento flussi aeroportuali per interventi di progetto

La Tabella seguente riporta i dati relativi al Traffico Giornaliero Medio nello scenario al 2022 con l'incremento dei traffici dovuto agli interventi aeroportuali.

SCENARIO 2022 BASE				TGM		
Nodo A	Nodo A	Arco	Corsie	Flussi AB	Flussi BA	TOTALE
1	8	SS16Bis	2	8.291	6.840	15.132
8	7	SS16Bis	2	10.810	6.656	17.466
7	23	SS16Bis	2	19.106	10.730	29.836
23	3	SS16Bis	2	19.023	10.647	29.671
2	3	SS16	1	3.493	1.374	4.867
3	4	Tang. Bari	2	15.800	9.996	25.796
4	18	Tang. Bari	2	26.425	9.996	36.421
7	6	SP73	2	4.151	3.575	7.725
6	5	SP73	2	4.749	4.227	8.976
6	22	Viale E. Ferrari	2	2.800	2.800	5.600
22	10	Viale E. Ferrari	2	9.287	9.287	18.574
5	4	V.le Europa	1	2.294	5.549	7.843
5	9	SP156	1	4.858	1.019	5.877
9	13	SP156	1	1.367	7.063	8.430
9	19	SP54	2	13.011	7.476	20.487
4	11	SS96	2	7.416	13.558	20.974
8	14	SP 91	1	3.056	1.367	4.422
1	15	SP 88	1	1.075	537	1.612
15	14	SP 218	1	215	246	461
14	13	SP 218	1	215	246	461
20	16	A14	2	2.635	4.539	7.173
19	20	Coll. Casello Aeroporto - SP 54	2	4.451	5.065	9.516
18	19	Coll. SP 54 - Tangenziale	2	2.961	8.120	11.081
11	19	SP 54	2	4.130	1.320	5.451
19	21	Coll. SP 54 - SP 231	1	6.168	5.223	11.391
11	21	SS96	2	6.687	11.669	18.356
12	20	A14	2	3.407	5.310	8.717
9	22	Viabilità aeroporto	2	6.549	6.549	13.098

Tabella 7-7– Scenario 2022 base – TGM

## **8 IL SISTEMA AEROPORTUALE**

### **8.1 Lo stato attuale**

#### **8.1.1 Strutture air side**

La dotazione di infrastrutture di volo dello scalo è costituita dalla pista di volo RWY 07/25 di lunghezza pari a 3000 metri e larghezza pari a 45 metri, oltre due fasce laterali antipolvere "shoulder".

La pista di volo è collegata ad una via di rullaggio parallela, da sette raccordi. L'interasse tra pista di volo e via di rullaggio principale è di 195 m. Sono inoltre presenti tre raccordi di collegamento tra la via di rullaggio ed il piazzale di sosta aa/mm.

Il piazzale di sosta aeromobili ha una capacità complessiva di 37 piazzole aeromobili, delle quali 6 servite da finger, mentre le restanti remote.

#### **8.1.2 Le aerostazioni**

Le aerostazioni sono funzionalmente distinte in due livelli dei quali quello terreno è dedicato agli arrivi, mentre quello superiore alle partenze.

Nel piano interrato sono collocati le centrali tecnologiche, mentre al piano sopra agli arrivi si trovano gli uffici.

#### **8.1.3 Altre strutture**

Le strutture di servizio e supporto alla attività aeroportuale sono costituite da:

Officina aeroportuale e ricovero automezzi e mezzi rampa, Hangar, Magazzini e depositi

Edifici Enti di Stato (Caserma VV.F., Nucleo elicotteri VV.F., Polaria, Carabinieri, Sezione aerea G.d.F), Aeroclub ed altri edifici.

Le strutture tecnologiche ed impiantistiche sono costituite da:

Torre di controllo, Serbatoio idrico, Centrale tecnologica dove sono allocate le centrali termiche dell'aerostazione, Depuratore bottini di bordo, Impianto di raccolta e trattamento delle acque meteoriche delle superfici di volo, Area rifornimento mezzi rampa, Area deposito carburanti aeromobili, Assistenza al volo

L'aeroporto è dotato di una rete idrica alimentata dall'Acquedotto Pugliese oltre che da un impianto di stoccaggio costituito da un serbatoio idrico di 170 mc di riserva.

È inoltre dotato di un impianto di depurazione bottini di bordo, mentre le acque nere della fogna ordinaria conferiscono direttamente nella rete comunale.

Il sistema fognario aeroportuale è sviluppato in modo da recepire le acque nere derivanti dagli scarichi dei terminal aeroportuali. All'avvenuto convogliamento, vengono direttamente immesse nel sistema fognario comunale attraverso un adeguato tronco fognario.

Inoltre, la struttura aeroportuale è attualmente provvista di una rete tecnologica interamente gestita da un centrale operativa indipendente da qualsiasi altro edificio aeroportuale.

L'aeroporto è dotato di sistemi di smaltimento acque meteoriche sia per le infrastrutture di volo che per l'area terminale. I sistemi prevedono la disoleazione delle acque meteoriche e la

dispersione superficiale delle acque accumulate. In particolare l'impianto land-side prevede anche il recupero di parte delle acque meteoriche ad uso irriguo.

L'aeroporto è dotato di sistemi di smaltimento acque meteoriche anche per l'area land side, dove parte delle acque meteoriche sono recuperate ad uso irriguo.

#### **8.1.4 Il sistema della mobilità interna**

L'aeroporto è dotato di una viabilità di servizio perimetrale interna ed esterna.

Vi è inoltre una viabilità di accesso all'area terminale collegata alla rete stradale principale.

La connessione (interna) alla rete urbana è costituita da Via Enzo Ferrari, con carreggiata doppia a due corsie per senso di marcia

La dotazione di aree a parcheggio per passeggeri e visitatori è costituita da un parcheggio multipiano (edificio a 2 piani fuori terra posto in fronte alla aerostazione passeggeri, con una capacità di 750 posti auto) e da parcheggi a raso (oltre 2800 posti auto di cui 2050 per passeggeri e 750 per operatori aeroportuali e Rent a car).

#### **8.1.5 Le connessioni con il sistema ferroviario**

In relazione al realizzando collegamento ferroviario (Linea ferroviaria Barletta – Bari centrale con fermata Aeroporto), l'aeroporto è dotato di: Stazione ferroviaria, posta in prossimità della aerostazione passeggeri; Collegamento sotterraneo tra la fermata Aeroporto e la stazione ferroviaria.

#### **8.1.6 Gli impianti di assistenza al volo**

L'aeroporto di Bari Palese è dotato dei seguenti impianti di assistenza al volo (tutti con emissioni in frequenza fissa) tra cui il sistema ILS per atterraggio strumentale, gli apparati VOR di avvicinamento (prima dell'aggancio al sistema ILS), gli apparati DME per la determinazione della distanza del velivolo dalla stazione a terra, Radar per la sorveglianza del traffico aereo, radiofari di avvicinamento non direzionali.

#### **8.1.7 La composizione della mix di traffico aereo e modello di utilizzo pista**

I traffici nazionali rappresentano il 77% del volume complessivo operato dallo scalo (media annualità 2007-2009).

La componente di linea è nettamente prevalente rispetto a quella charter (incidenza media pari al 92% nelle annualità 2007-2009).

I modelli di aeromobili che nel corso del 2009 hanno avuto una incidenza superiore al 5% rispetto al totale della flotta operante sullo scalo, sono stati: A320 (19 %), B737 - 800 (18 %), A319 (15 %), B737 (11 %), CRJ (8%), MD80 (8 %), B737 - 400 (7%).

La pista è utilizzata per atterraggi e decolli su entrambe le testate secondo una eguale ripartizione.

### 8.1.8 La distribuzione dei movimenti

La distribuzione mensile dei movimenti nel corso del 2009 (in linea con i due anni precedenti) ha registrato un massimo in corrispondenza del mese di luglio ed un minimo in quello di febbraio. I movimenti dei mesi compresi tra maggio ed rappresentano in media il 38% del traffico annuale.

La distribuzione giornaliera media annuale nel corso del 2009 è stata di 96 mov/giorno, concentrata in due fasce orarie, dalle 9,00 alle 13,00 e dalle 14,00 alle 19,00 (63% del traffico giornaliero), mentre i voli diurni sono il 91% del totale.

Per quanto riguarda i volumi annui complessivi, la seguente riepiloga i passeggeri e i movimenti dall'anno 2000 all'anno 2010. Il numero medio di passeggeri per movimento all'anno 2009 è stato di 89 pax/mov.

Anno	Pax	Movimenti
2000	1.251.682	24.528
2001	1.164.361	23.173
2002	1.259.290	20.860
2003	1.457.758	22.995
2004	1.779.074	24.809
2005	1.659.323	23.158
2006	1.972.926	27.294
2007	2.368.313	31.352
2008	2.493.333	32.747
2009	2.825.456	31.857
2010	3.360.000	35.437

Tabella 8-1 Passeggeri e movimenti Aeroporto Bari

## 8.2 Il sistema aeroportuale allo scenario 2022

### 8.2.1 Gli obiettivi e la strategia di intervento

Negli ultimi anni, accordi commerciali con compagnie low cost e, in generale, gli sviluppi dei movimenti nell'aeroporto di Bari, hanno determinato la necessità di rivedere le previsioni di traffico già contenute nel vigente Piano di Sviluppo Aeroportuale approvato da ENAC. Infatti, i 3.600.000 passeggeri/anno che il Piano prevede al 2021, sono ora attesi già al 2012.

Considerando poi che il DEC Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 24/2008 ha prescritto che il superamento degli attuali livelli di traffico avvenga previo svolgimento di una nuova procedura di VIA relativa agli incrementi di traffico e delle opere necessarie per renderli ambientalmente compatibili, si è reso necessario un aggiornamento del Piano di Sviluppo Aeroportuale vigente, tramite il presente Master Plan che individua l'anno 2022 come scenario futuro per far coincidere le nuove fasi degli interventi con le fasce temporali dei Piani Quadriennali degli Investimenti, in corso (2007-2012) e di futura redazione.

Obiettivo principale del Master Plan è quello di creare le condizioni infrastrutturali per soddisfare la domanda di trasporto aereo documentata dalla dinamica storica di crescita dello scalo e dalle

previsioni relative all'intero sistema aeroportuale pugliese ed all'aeroporto di Bari e, al contempo, di salvaguardare le esigenze dell'intorno territoriale tenendo prioritariamente in considerazione quelle di tutela ambientale.

In questo contesto, gli obiettivi complementari sono:

- Incrementare il livello di servizio delle strutture aeroportuali
- Razionalizzare l'assetto funzionale del sistema aeroportuale
- Sviluppare le attività non aviation compatibili
- Incrementare le prestazioni ambientali del sistema aeroportuale
- Potenziare il sistema del verde.

Gli interventi infrastrutturali, che saranno realizzati in 3 fasi, dovranno prevedere:

- in generale, l'ampliamento dell'infrastruttura aeroportuale che deve essere adeguata alla capacità air-side e all'incremento del traffico aereo previsto;
- il miglioramento dei servizi offerti dalla nuova aerostazione passeggeri di Bari;
- l'estensione del sedime aeroportuale verso le aree dell'Aeronautica Militare;
- l'estensione del sedime dell'Aeroporto di Bari al fine di rendere disponibili aree, anche per attività non-avion o collaterali al traffico;
- la dotazione dello scalo di una aerostazione merci.

### **8.2.2 Gli interventi previsti**

I criteri adottati per individuare la destinazione d'uso delle nuove zone ritenute necessarie per l'adeguato sviluppo aeroportuale, sono sostanzialmente i seguenti:

- mitigare l'inquinamento acustico e ambientale;
- vincolare il territorio con una fascia di rispetto, oltre il confine aeroportuale, per evitare insediamenti urbani incompatibili con l'attività aeroportuale ed i vincoli aeronautici conseguenti;
- consentire un adeguato sviluppo delle infrastrutture di volo e delle zone terminali passeggeri e merci;
- assicurare una contiguità territoriale dei terreni vincolati per i futuri insediamenti aeroportuali;
- garantire una separazione tra l'attività aeroportuale passeggeri e merci.

Per attuare gli interventi previsti dal Master Plan è necessario acquisire aree attualmente esterne al sedime aeroportuale.

Per quanto riguarda il potenziamento delle infrastrutture di volo, è previsto l'ampliamento del piazzale di sosta aeromobili nel settore ovest, nell'area antistante l'ampliamento ovest dell'aerostazione passeggeri, con la realizzazione di 4 piazzole previste e approvate con decreto di compatibilità 24/2008 ma non operative a causa delle interferenze con l'attività elicotteristica.

È previsto l'ampliamento dell'aerostazione passeggeri sul lato ovest rispetto all'attuale aerostazione. Sono previsti due ulteriori pontili d'imbarco dei quali uno sarà realizzabile da subito mentre l'altro è subordinato al dislocamento del nucleo elicotteri VVF nell'area del sedime militare che potrà avvenire in seguito alla riconversione delle aree militari.

Il Master Plan prevede il riordino dell'area ex militare situata a Est di Via Gabriele d'Annunzio, che è destinata ad accogliere i voli dell'aviazione generale e dell'Aeroclub, con una struttura aeroportuale provvista di pista (riconversione di quella già esistente), piazzali, edifici aeroportuali, hangar, sistema fognario, sistemi tecnologici e di gestione delle acque meteoriche. L'area sarà dotata di recinzione aeroportuale, varco doganale, parcheggio a raso interno, strada perimetrale interna ed infrastrutture di volo dedicate e sarà anche sistemata a verde un'area per la mitigazione dell'impatto ambientale.

Ciò permetterà di costituire una struttura indipendente dall'attuale Aeroporto Civile, con una via di collegamento tra le due aree operative che, in relazione alla fattibilità dell'interramento di via D'Annunzio, dovrebbe passare in sovrappasso, sopra la stessa.

Altro importante intervento di Master Plan riguarda la nuova area merci, indispensabile all'espansione delle attività commerciali e civili dell'aeroporto stesso, che si estenderà su oltre 23 ettari adiacenti alla zona ovest dell'attuale terminal passeggeri.

In essa sono previsti un piazzale di sosta aa/mm cargo dedicato, edifici tecnici, viabilità interna, piazzale di sosta autoveicoli.

Il piazzale di sosta aeromobili sarà collegato con la via di rullaggio da due raccordi.

Saranno ricavati ulteriori 6 parcheggi per aa/mm di Cat. C e n. 6 per aviazione generale.

L'area carico, funzionalmente indipendente dall'area passeggeri, sarà attrezzata con un'aerostazione e con magazzini per le attività indotte dal sistema delle merci, nonché un'area per il controllo sanitario.

Gli edifici dei nuclei di Ps e GdF (le cui funzioni saranno delocalizzate in area ex militare), saranno ricostruiti con funzione di ricovero mezzi di rampa, officina mezzi di rampa e magazzini/depositi.

L'area sarà servita da un nuovo varco doganale di pertinenza dell'area merci oltre che una viabilità esterna dedicata, di accesso alla nuova area aeroportuale.

Conseguentemente a questo intervento, si è reso necessario progettare il riposizionamento del RADAR in quanto l'attuale posizione non risulta compatibile con l'ampliamento del piazzale merci.

È infine previsto un intervento volto essenzialmente alla mitigazione dei nuovi inserimenti sopra descritti, che consiste nella realizzazione di un'area sistemata a verde, da realizzare nel margine a sud, dove è previsto il reimpianto degli esemplari di ulivi di maggior pregio che dovranno essere estirpati per realizzare la nuova area merci, previa realizzazione di un terrapieno da modellare per il miglior inserimento ambientale e paesaggistico.

Per quanto riguarda il sistema di gestione delle acque meteoriche al 2022 non ci sono da segnalare cambiamenti nella modalità di gestione, in quanto viene confermato lo schema costituito dall'utilizzo di una rete di allontanamento acque di piattaforma con ausilio di dreni, fognoli, collettori e ricevitore finale identificato con vasche di calma attrezzate con dissabbiatori, sedimentatori e disoleatori prima del reinserimento in falda attraverso pozzi perdenti.

Occorre invece evidenziare la presenza di due nuove reti di allontanamento, rese necessarie dalla realizzazione della nuova area merci e dalle strutture di volo previste per la ex area militare, ottenute attraverso la riconversione delle strutture già esistenti.

Verrà realizzato un nuovo tronco fognario antistante la nuova area merci, hangar e deposito carburanti. Il tronco fognario si collegherà all'attuale per poter quindi convogliare le acque reflue verso la rete fognaria comunale.

Le nuove realizzazioni per l'ex area militare sono riguardano un impianto di allontanamento acque meteoriche per la pista sita all'interno dell'ex area militare, con trattamento delle acqua analogamente a quanto accade nell'area dell'attuale aeroporto civile.

In analogia agli impianti land-side già in esercizio, è previsto il recupero di parte delle acque meteoriche ad uso irriguo oltre che per alimentare i servizi igienici delle nuove aree di ampliamento dell'aerostazione passeggeri (ampliamenti est ed ovest).

E' anche previsto di implementare il depuratore non soltanto per il trattamento dei bottini di bordo, come attualmente avviene, ma anche per il trattamento delle acque reflue dell'aeroporto al fine di ridurre le emissioni nella rete comunale.

Le aree a verde adiacenti il confine sud del sedime aeroportuale sono dotate di un impianto di irrigazione di cui è previsto l'ampliamento che interessa le nuove acquisizioni.

L'impiantistica tecnologica sarà ampliata con l'installazione di infrastrutture un cavidotto aiuti luminosi ai bordi del nuovo piazzale merci e nella zona ex area militare a delimitare la pista e a creare una linea luminosa a delimitazione del nuovo piazzale.

Verrà anche ampliato il cunicolo tecnologico per la nuova area merci nonché sarà costruito ex novo per l'area militare, ove, oltretutto verrà costruita un'ulteriore centrale tecnologica per controllare i vari impianti.

In ultimo si riepilogano gli interventi di efficientamento previsti:

1. Miglioramento delle prestazioni termiche ed energetiche dell'involucro edilizio dell'aerostazione;
2. Efficientamento dell'impianto di illuminazione dell'aerostazione passeggeri e del viale di accesso Enzo Ferrari, quest'ultimo alimentato da un impianto fotovoltaico completamente indipendente dalla rete;
3. Miglioramento dell'efficienza dell'impianto elettrico;
4. Efficientamento dell'impianto di climatizzazione;
5. Ottimizzazione dell'efficienza dell'impianto AVL mediante tecnologia a LED di ultima generazione.

Gli interventi per incrementare l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili consistono in:

- A. Impianto fotovoltaico;
- B. Mini impianto eolico;
- C. Impianto di trigenerazione.

### **8.2.3 La composizione della mix di traffico aereo**

Per quanto concerne le tipologie di velivoli che opereranno nel 2022 presso lo scalo aeroportuale barese, piuttosto che prevedere il numero di operazioni dei singoli velivoli e valutare quali modelli di macchine saranno operativi a quella data, si è preferito suddividere in gruppi funzionali (cluster di traffico Wide range, Narrow range, Regional, Turbo propelled e General Aviation) i velivoli, in



relazione al tipo di traffico previsto per il 2022. L'ipotesi di progetto è che oltre il 70% sia costituito da velivoli narrow range e che il 16.37% sia costituito da velivoli dell'aviazione generale (solo lo 0,64% sarebbe costituito da velivoli wide range).

Per l'assetto dell'aeroporto nella situazione al 2021 è stato introdotto anche l'utilizzo della pista RWY 12-30 per la scuola di volo e per l'aeroclub.

### **8.3 Gli aspetti realizzativi**

#### **8.3.1 Le fasi di intervento**

Gli interventi del Master Plan sono distinti in tre fasi temporali così distribuite:

Prima Fase 2010-2012;

Seconda Fase 2013-2017;

Terza Fase 2018-2022.

Nella prima fase di sviluppo le attività principali consistono nell'acquisizione delle aree necessarie alla realizzazione dell'area cargo e nella riconversione delle aree militari – rilocalizzazione funzioni Aeronautica Militare.

Ricadono in questa fase anche molti interventi di efficientamento energetico, l'ampliamento di parcheggi a raso e il sottopassaggio viario via D'Annunzio.

Nella seconda fase di sviluppo le attività principali consistono nella realizzazione dell'ampliamento dell'aerostazione merci (ovest) e nell'acquisizione di una ulteriore area destinata alla realizzazione dell'area cargo.

Al contempo, in area tecnica verranno attuati interventi di riconversione (spazi hangar in magazzino servizi postali), mentre in area militari saranno realizzate nuove infrastrutture di volo e nuclei operativi di Stato.

Sempre in seconda fase è previsto l'ampliamento di parcheggi a raso, l'adeguamento della viabilità di accesso alle nuove aree parcheggi, e ai nuovi edifici.

Nella terza fase di sviluppo i principali interventi riguardano l'ampliamento del piazzale di sosta aa/mm (ovest) e il nuovo piazzale di sosta aa/mm in area merci ed aviazione generale. Inoltre sarà realizzata la nuova aerostazione merci.

In area merci sarà realizzato il nuovo varco doganale e la viabilità perimetrale esterna di accesso all'area merci, nonché la viabilità di accesso area merci e smistamento.

Rientrano inoltre in questa fase gli interventi di mitigazione ambientale previsti a sud della futura area merci.

#### **8.3.2 Il bilancio materiali**

Tenendo conto degli orientamenti della normativa vigente in materia di recupero delle terre da scavo, nel presente studio si sottolinea l'intenzione di riutilizzare i materiali derivanti dagli scavi delle opere edilizie previste dal PSA, previa verifica che gli stessi materiali non abbiano subito

trasformazioni preliminari, nonché per eventuali modellazioni del terreno e terrapieni lungo i margini del sedime.

Diversamente, per i materiali derivanti dalle demolizioni previste dal Piano (prevalentemente edifici), i cui quantitativi, si presume, siano complessivamente contenuti, in base all'art. 184 del Dlgs 152/2006 tali materiali sono considerati rifiuti speciali (i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186') e, pertanto, dovranno essere smaltiti in discariche specializzate, individuate sul territorio.

Per quanto riguarda i fabbisogni, la modalità di realizzazione degli edifici saranno definite nel corso delle successive fasi di progettazione. Allo stato attuale, si può ipotizzare che le parti fondamentali delle opere, ossia la struttura esterna e le tamponature, saranno presumibilmente realizzati mediante strutture prefabbricate, limitando pertanto le attività in loco connesse alla realizzazione dei materiali, mentre le opere di fondazione e i pilastri saranno realizzati in cls o in acciaio.

### **8.3.3 Gli aspetti ambientali della cantierizzazione**

Le componenti ambientali che possono in qualche misura essere interessate dalle attività di cantiere sono Atmosfera, Rumore e Vibrazioni, Acque superficiali, Suolo e sottosuolo, Paesaggio.

Le interferenze potenziali sulla qualità dell'aria sono riconducibili al sollevamento delle polveri (movimentazione delle terre, spostamenti dei veicoli) e a emissione di inquinanti (scarichi dei mezzi pesanti deputati al trasporto dei materiali).

Gli interventi del Master Plan che più di altri possono comportare queste problematiche sono quelli relativi alla nuova area cargo e alla rifunzionalizzazione dell'ex area militare. Entrambe le aree saranno servite da ingressi dedicati, evitando i transiti nell'area dell'aeroporto civile.

Invece, per quanto riguarda le attività previste nell'area centrale dell'aeroporto civile, il transito dei mezzi di cantiere avverrà all'interno del sedime aeroportuale essenzialmente in aree già pavimentate, e ciò riduce la possibilità di sollevare materiali fini, mentre l'ingresso all'area è previsto in corrispondenza del nuovo accesso sul proseguimento della SP54 Modugno-Palese.

La massimizzazione del riutilizzo di materiali da scavo per gli interventi previsti, consentirà inoltre di ridurre l'emissione degli inquinanti dovuta ai viaggi di mezzi pesanti da/per il cantiere.

Per quanto riguarda il clima acustico prodotto dalle aree di cantiere, le condizioni di maggiore criticità possono essere prodotte dagli interventi previsti nella ex area militare. A tale riguardo, si è potuto riscontrare che un piccolo tessuto insediativo si trova ad una distanza di circa 200m dall'area in cui è prevista la realizzazione del parcheggio autoveicoli mentre i rimanenti ricettori sono situati ad una distanza maggiore di 300 m e pertanto si può escludere che le lavorazioni siano responsabili di una modifica rilevante del clima acustico preesistente.

## 9 ASPETTI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'AEROPORTO

### 9.1 Inquadramento del tema

Il termine "sistema aeroportuale", a differenza di "aeroporto", evoca l'immagine di un organismo complesso, un "sistema" appunto, costituito da componenti diverse ma correlate e sinergicamente relazionate, e nel quale l'efficienza delle attività svolte da ciascuna di esse dipende dal buon funzionamento del sistema nel suo complesso.

Il sistema aeroportuale è quindi un organismo il cui funzionamento comporta un consumo di flussi di materia ed energia (input), e la produzione di emissioni e rifiuti (output), nonché la dissipazione di una quota parte di tali flussi di materia ed energia (cfr. Figura 9-1).

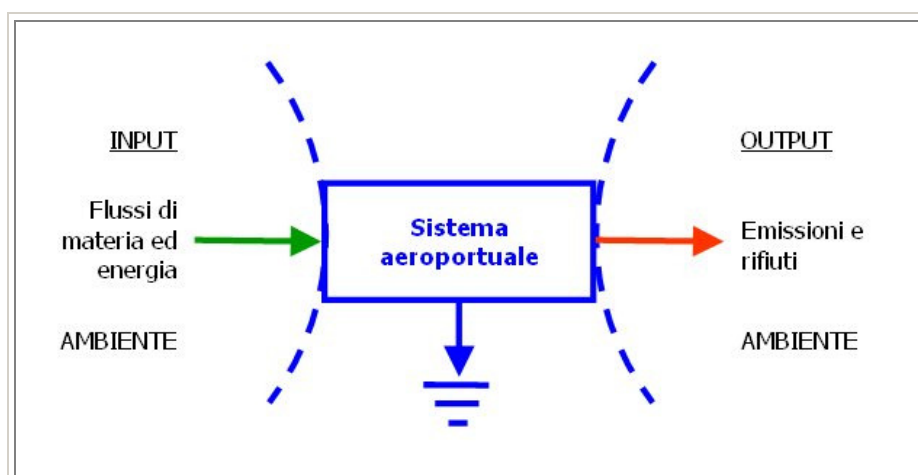


Figura 9-1 La riformulazione del concetto di "Aeroporto" come "Sistema aeroportuale"

Tale diversa formulazione del concetto di "aeroporto" consente di spostare l'attenzione sulla pluralità degli aspetti interessati da un sistema aeroportuale e di cogliere la processualità dei rapporti. Oggi, non è più possibile, infatti, far discendere il buon funzionamento di un sistema aeroportuale dalla sola capacità di soddisfare la domanda di trasporto, perché qualunque forma di sviluppo risulta attuale e adeguata alla realtà se per essa può essere applicato il concetto di "sostenibilità".

Declinare il concetto di sostenibilità rispetto ad una infrastruttura aeroportuale significa concepirla come "Sistema aeroportuale" e conseguentemente assumere un atteggiamento centrato non sugli impatti da esso determinati, così come avviene nella logica della compatibilità ambientale, quanto invece sulle risorse da esso consumate, dissipate e trasformate, coerentemente con il paradigma dello sviluppo sostenibile.

In questa ottica sono stati individuati quei temi, ovvero quelle attività che, comportando la modificazione dei flussi di materia ed energia, dimensionano il sistema aeroportuale e la relativa sostenibilità rispetto all'ambito territoriale che lo accoglie.

Lo schema concettuale di riferimento assunto per l'analisi della sostenibilità del sistema aeroportuale di Bari è stato così articolato (cfr. Tabella 9-1).

<i>Direzione del flusso</i>	<i>Tipologia di materie</i>	<i>Utilizzo / produzione</i>
Input	Beni utilizzati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acqua (consumo idrico per uso potabile ed industriale)</li> <li>• Energia (consumo energetico per mobilità terrestre, climatizzazione, illuminazione)</li> </ul>
Output	Scarichi prodotti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traffico terrestre indotto passeggeri ed addetti</li> <li>• Emissioni inquinanti atmosferiche connesse al traffico terrestre</li> <li>• Rifiuti</li> <li>• Reflui (acque bianche, nere e grasse)</li> </ul>

Tabella 9-1 Schema concettuale di lavoro

## **9.2 La metodologia di lavoro**

L'atto del quantificare una determinata prestazione impone l'esistenza di due elementi fondamentali, rappresentati dagli indicatori, attraverso i quali esprimere numericamente la prestazione indagata, e dai parametri di riferimento che consentano di poter esprimere un giudizio sulla prestazione offerta.

Per quanto attiene il primo aspetto, stante la nulla significatività che avrebbe avuto il quantificare i temi indagati attraverso valori assoluti, è stato assunto quale indicatore il valore pro capite e segnatamente quello normalizzato rispetto a mille passeggeri movimentati. Tale indicatore, in letteratura denominato EPI – Environmental Performance Index, ha consentito di quantificare i singoli fenomeni indagati e, soprattutto, di dare una corretta rappresentazione della entità delle prestazioni offerte dal sistema aeroportuale barese.

Al fine di dare risposta al secondo aspetto, ossia quello della definizione del parametro di riferimento, si è intervenuti secondo due logiche distinte, quella della verifica delle prestazioni osservate rispetto agli obiettivi ed ai target per tali temi fissati ai diversi livelli di governo, e quella della parametrizzazione dei processi e delle attività prese in esame in termini di CO<sub>2</sub> emessa. A tale riguardo si evidenzia che la produzione di CO<sub>2</sub> è universalmente riconosciuta come metro di misura della sostenibilità in generale. Come noto, la CO<sub>2</sub> è assunta a riferimento di molti studi e ricerche nel campo della sostenibilità, e poter dare risposte agli standard ed ai target assunti in riferimento a questo indicatore vuol dire, in modo indiretto, aver ottimizzato e migliorato l'intero sistema aeroportuale.

Sotto il profilo operativo, per quanto attiene la prima logica di valutazione, a valle della preventiva ricognizione della strumentazione sviluppata a livello comunitario, nazionale e locale (Regione e Provincia), è stata eseguita una analisi di detti strumenti volta a porre in evidenza i parametri di riferimento da prendere in considerazione. Resta ovviamente inteso che, nei caso in cui si è

riscontrata la assenza di indicazioni da parte di un livello istituzionale, si è fatto riferimento a quelle espresse dal livello gerarchicamente superiore.

Per quanto invece concernela seconda, si è provveduto a tradurre i valore che esprimono le prestazioni ambientali dell'aeroporto in emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso formule di correlazione tratte dalla letteratura scientifica.

### **9.3 Le prestazioni attese**

Prima ancora di entrare nel merito dei singoli risultati, occorre puntualizzarne le modalità di lettura. Il raffronto tra i valori degli EPI relativi ai due orizzonti temporali considerati è stato condotto al fine di porre in evidenza lo scostamento delle prestazioni offerte allo scenario di progetto rispetto a quelle dello scenario attuale e, in ragione di ciò, tale delta è stato espresso nei seguenti termini:

$$\Delta_{EPI} = EPI_{2022} - EPI_{2009}$$

A fronte di tale modalità di espressione appare evidente che una variazione  $\Delta_{EPI}$  di segno positivo nella realtà rappresenta un decremento delle prestazioni offerte dal sistema aeroportuale rispetto a quelle rese alla attualità. Parimenti, laddove la variazione è di segno negativo, allora le prestazioni attese saranno migliorative rispetto a quelle attuali.

Ciò premesso, per quanto attiene i temi rispetto ai quali il sistema aeroportuale ha evidenziato un miglioramento delle prestazioni, questi in primo luogo attengo i consumi energetici.

Tali miglioramenti sono facilmente spiegabili alla luce delle importanti innovazioni introdotte da alcuni interventi previsti dal Master Plan, quali:

- interventi di efficientamento energetico di tipo architettonico nell'aerostazione passeggeri;
- impianto elettrico nell'aerostazione ala est;
- l'integrazione del sistema di efficientamento degli impianti relativi alle infrastrutture di volo, sempre nell'aerostazione ala est;
- il sistema di rigenerazione a biomasse;
- l'impianto fotovoltaico sulla pensilina passeggeri;
- il mini impianto eolico;
- l'impianto di illuminazione ad alta efficienza lungo Viale Enzo Ferrari.

Un altro tema indagato rispetto al quale lo scalo registra un miglioramento delle prestazioni rispetto alla attualità, è certamente quello della produzione di traffico indotto.

Per quanto riguarda le emissioni da traffico indotto, incide sicuramente in termini positivi la realizzazione del previsto collegamento ferroviario con l'aerostazione.

Come detto, se nel 2009 su 1000 passeggeri l'83%, cioè 830 passeggeri, ha utilizzato l'automobile (privata, taxi, a noleggio) per gli spostamenti da/per l'aeroporto, percorrendo in ragione del bacino d'utenza complessivamente circa 84.000 chilometri in un anno, allo scenario 2022, nel quale i passeggeri complessivamente movimentati dall'aeroporto passano da 2.801.154 a 4.859.669, i

chilometri percorsi complessivamente in un anno, a bacino d'utenza invariato, si riducono a circa 74.700.

Benché in termini assoluti i dati varino dai 235.383.274,78 Km del 2009 ai 372.359.778,20 km del 2022, ponderando tale valore rispetto a 1.000 passeggeri, è possibile apprezzare le migliori prestazioni in tema di traffico veicolare prodotto reso possibile dal nuovo collegamento ferroviario. Tali considerazioni valgono sia per il traffico originato passeggeri che per quello addetti.

Per quanto attiene la gestione dei rifiuti, le prestazioni offerte in termini di raccolta differenziata all'attualità scontano una significativa distanza dai target fissati dalle disposizioni legislative e dagli indirizzi espressi a livello locale

Nel caso dei rifiuti, le scelte gestionali volte alla riduzione della produzione (che possono essere adottate soprattutto se si intraprende un percorso unitario di gestione delle varie filiere di produzione rifiuti presenti nel sistema aeroportuale), devono comunque e inevitabilmente puntare alla differenziazione che significa riciclo e recupero, benché tali fasi non dipendano più dalla società di gestione, ma da altri soggetti. In altre parole, l'obiettivo che può essere assunto nel contesto della gestione delle attività aeroportuali deve essere quello di massimizzare la differenziazione per consentire poi, ai soggetti preposti, attività conseguenti di recupero dei materiali. Ulteriore e implicito obiettivo, diventa quello di minimizzare le quantità di rifiuti da conferire in discarica (o a termovalorizzatore).

Per quanto invece specificatamente compete alla società di gestione, la previsione all'interno del Master Plan del nuovo centro di raccolta rifiuti costituisce la soluzione attraverso la quale poter conseguire l'obiettivo di portare la percentuale di raccolta differenziata al 65%, producendo così un minor volume percentuale di rifiuti indifferenziati da conferire al termovalorizzatore o discarica.

Il volume di rifiuti aeroportuali avviati a discarica passerà dai 1.261.262 kg (valore ottenuto secondo lo standard prestazionale attuale del 10,35%) al ben più modesto valore 492.933 kg e, conseguentemente, il valore di  $EPI_{\text{trattamento rifiuti}}$  si attesterà sul valore di 98,91 anziché 232,19.

**EPI (1000 PASSEGGERI)**

	2009	2022	u.m.	variazione
<b>Consumo energetico</b>	5,22	2,46	MWh/1000pax	-2,76
<b>Produzione traffico veicolare</b>	84.030,82	74.716,56	km pax/1000pax	- 9.314,26
<b>Produzione veicolare addetti</b>	22,31	18,97	km addetti/1000pax	- 3,34
<b>Produzione Rifiuti</b>	264,47	282,60	kg/1000pax	+ 18,13
<b>Trattamento indifferenziato</b>	232,19	98,91	kg/1000pax	- 133,28

<b>Consumi Acque</b>	<b>16,55</b>	<b>9,30</b>	mc/1000pax	<b>- 7.25</b>
<b>Produzione Reflui</b>	<b>16,55</b>	<b>16,55</b>	mc/1000pax	<b>0,00</b>

Tabella 9-2 EPI per 1000 passeggeri delle grandezze esaminate nel quadro dell'analisi della sostenibilità del sistema aeroportuale

Anche nel caso di analisi delle prestazioni in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>, occorre ricordare che la variazione di prestazione, essendo stata espressa come differenza tra il valore di progetto (2022) e quello attuale (2009), deve leggersi in modo inverso al segno matematico, in quanto al segno meno corrisponde un incremento della prestazione offerta e, con ciò, un risultato positivo in termini di sostenibilità.

Si evidenzia inoltre che nel quadro degli aspetti che hanno contribuito a quantificare le emissioni di CO<sub>2</sub>, manca la componente acque e reflui per una evidente difficoltà di tradurre in termini di emissioni climalteranti sia i consumi idrici, sia la produzione di reflui (e la relativa depurazione).

Anzitutto, per le emissioni dovute a consumi energetici, il netto miglioramento è la logica conseguenza di una precisa politica di sviluppo intrapresa da Aeroporti di Puglia, volta all'implementazione di tutte le possibili soluzioni progettuali capaci di abbattere i consumi e di favorire la produzione per autoconsumo attraverso fonti energetiche rinnovabili.

In relazione al traffico indotto da passeggeri ed addetti, gli elementi che giocano a favore dell'abbassamento delle emissioni unitarie (soprattutto nel caso del traffico indotto da passeggeri) sono dovute alla introduzione della modalità su ferro, che va ad abbassare le quote modali su gomma, e solo in parte alla adozione di valori emissivi medi inferiori rispetto alla attualità.

#### EMISSIONI COMPLESSIVE DI CO<sub>2</sub> OGNI 1000 PASSEGGERI

	<b>2009</b>	<b>2022</b>	<b>u.m.</b>	<b>variazione</b>
<b>Da consumi energetici</b>	<b>2,620</b>	<b>2,000</b>	t/1000pax	<b>-0,620</b>
<b>Dal traffico indotto dai passeggeri</b>	<b>13,445</b>	<b>5,977</b>	t/1000pax	<b>-7,468</b>
<b>Da traffico dipendenti</b>	<b>0,864</b>	<b>0,367</b>	t/1000pax	<b>-0,497</b>
<b>Dai Rifiuti (RU)</b>	<b>0,175</b>	<b>0,074</b>	t/1000pax	<b>-0.100</b>
<b>Totale</b>	<b>17,103</b>	<b>8,419</b>	t/1000pax	<b>-8,685</b>

Tabella 9-3 EPI per 1000 passeggeri delle emissioni di CO<sub>2</sub> provenienti da alcune attività svolte nell'ambito del sistema aeroportuale

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto concerne il valore dell'indicatore relativo alle emissioni di CO<sub>2</sub> da combustione dei rifiuti (l'ipotesi di lavoro assunta è che tutti i rifiuti urbani (RU) non differenziati/riciclati fossero conferiti al termovalorizzatore), che difatti vede una riduzione pari a 0,1 t CO<sub>2</sub> equivalente emessa per 1000 passeggeri.



## 10 INTERVENTI DI INSERIMENTO E MITIGAZIONE AMBIENTALE

Le logiche alla base degli interventi di inserimento e mitigazione ambientale devono consentire l'incremento delle prestazioni ambientali del sistema aeroportuale nel suo complesso, oltre che mitigarne gli impatti, e pertanto hanno valenza di ottimizzazione e di compensazione.

Gli interventi, poi, devono rispondere non solo alle esigenze derivanti dalle analisi ambientali condotte nel quadro di riferimento ambientale, quanto anche ad un disegno complessivo nel quale trovano risposta le indicazioni derivanti dal contesto esistente e/o da quello programmatico.

Quindi, i temi di intervento di inserimento e mitigazione ambientale sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- Utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in un quadro di progressiva riduzione dei consumi energetici tradizionali;
- Inserimento paesaggistico: fascia filtro di mitigazione aeroportuale.

Per quanto riguarda il primo aspetto, il Master Plan comprende opere che mirano all'efficientamento energetico aeroportuale e sono progettate con il fine di ottimizzare i consumi di energia elettrica sfruttando fonti di energia rinnovabile e non energia prodotta da combustibile fossile. In tal modo, oltre che risparmiare sui costi di gestione aeroportuale, si tenderà ad abbassare notevolmente l'impatto ambientale dell'intera struttura "aeroporto".

Riguardo al secondo aspetto, è prevista la realizzazione di un sistema di dune verdi lungo il margine sud-orientale dell'area aeroportuale, con l'obiettivo di migliorare l'impatto visivo di tale margine della zona aeroportuale sul quale si affacciano le strutture land-side dell'aeroporto, costituendo al contempo una barriera-filtro al territorio adiacente.

Gli obiettivi generali della realizzazione dei terrapieni consistono essenzialmente nella:

- valorizzazione ambientale dell'arteria viaria di accesso attuale e dell'arteria in progetto per l'accesso da sud
- protezione visiva rispetto alla porzione di territorio a sud dell'aeroporto.

Nell'ambito di tale intervento, sembra opportuno tenere presenti tre criteri analitici fondamentali: le traiettorie degli aeromobili, la compagine naturalistica dell'area indagata, la presenza antropica.

In merito al primo aspetto, il terrapieno ha uno svolgimento parallelo alla pista dalla quale è separato dall'area land-side dell'aeroporto, con tutti gli edifici di cui si compone. Non sono quindi ipotizzabili interferenze con le attività di volo.

Per quanto concerne il secondo aspetto, la conoscenza della compagine naturalistica del comprensorio ha permesso di supportare il processo di scelta delle essenze vegetali che dovranno appartenere alla flora locale. A tale proposito, verranno re-impiantate le piante di ulivo attualmente posizionate nell'area in cui verranno realizzate le attrezzature per l'area cargo.

Il terzo criterio adottato consiste nella presenza antropica, che, in un certo senso, influenza la scelta delle essenze; al fine di ottenere la riqualificazione ambientale del nodo viario e in generale

del margine sud dell'aeroporto, dovranno essere scelte specie caratterizzate da un buon valore ornamentale.

I tre terrapieni, conformati a banchine, non superano i 4 m di altezza.

Si è ipotizzato di realizzare i terrapieni utilizzando il materiale prodotto dalle attività di scavo di fondazioni di nuovi edifici e di piazzali aeromobili e parcheggi.

Per quanto riguarda la vegetazione, l'aspetto principale dell'intervento è costituito dalla scelta di reimpiantare nei terrapieni gli esemplari di ulivo di maggior pregio, espianati dai terreni destinati all'area cargo.

Inoltre, sarà costituito un manto erboso sull'intera superficie e saranno piantumate essenze arbustive quali Cisto femmina (*Cistus salviifolius*) e di Cisto rosso (*Cistus incanus*), che appartengono alla flora mediterranea e sono specie bene adattate a lunghi periodi di siccità e ai venti salmastri provenienti da mare.

Lo smaltimento delle acque di pioggia che interessano il corpo del rilevato avviene mediante gli usuali sistemi impiegati per l'allontanamento delle acque dalle piattaforme stradali.

---

## **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

---

## **11 ATMOSFERA**

### ***11.1 Caratterizzazione della qualità dell'aria del territorio in esame***

Per comprendere l'eventuale impatto ambientale che un'Opera aeroportuale come quella in oggetto avrà sul comparto atmosfera, è fondamentale in prima analisi effettuare delle valutazioni relative all'attuale stato della qualità dell'aria, definire quindi l'entità delle concentrazioni di inquinanti prodotte dall'Opera stessa e valutare infine le conseguenze ambientali di tali attività sulla qualità dell'aria locale.

L'aeroporto di Bari in oggetto di studio sorge a pochi chilometri di distanza dalla città di Bari, nel quartiere Palese, a circa 1km di distanza dalla costa. Secondo la zonizzazione di qualità dell'aria del territorio riportata nel "Piano di Qualità dell'Aria" regionale, l'aeroporto ricade in un'area identificata come "Zona B", vale a dire cioè un'area di risanamento in cui viene rilevato un significativo livello di inquinamento, derivante sia dal traffico veicolare sia dalla presenza di insediamenti produttivi importanti. Bisogna però sottolineare come tale zonizzazione del territorio sia strettamente legata ai confini comunali, definendo un valore medio per l'intero Comune e non indicativa quindi della qualità dell'aria specifica della porzione di territorio in esame. Per un'analisi più specifica del territorio in oggetto, quindi, sono stati analizzati dei dati storici relativi sia alle condizioni meteorologiche locali che allo stato della qualità dell'aria.

Le condizioni meteorologiche rilevate sono quelle tipiche delle zone costiere poste a tale latitudine, di particolare rilievo sono la presenza di costanti venti locali, legati al fenomeno delle brezze di mare lungo tutto l'arco dell'anno (con maggiore rilevanza nel periodo estivo). Il fronte della brezza, in assenza di altri fenomeni, può avanzare verso l'entroterra, perpendicolarmente alla costa, anche per fino a 20-50 Km di distanza, mentre la velocità orizzontale delle masse d'aria fredde può raggiungere i 5 m/s. Questo fenomeno comporta effetti positivi sulla qualità dell'aria, contribuendo significativamente alla diluizione delle concentrazioni prodotte ed alla loro dispersione.

Per effettuare, inoltre, un'analisi completa della qualità dell'aria del territorio, sono stati reperiti i dati monitorati nelle centraline fisse gestite da ARPA Puglia posizionate nelle vicinanze del sedime aeroportuale ed i dati monitorati durante la campagna di monitoraggio effettuata ad hoc da ARPA Puglia attraverso due mezzi mobili. Gli inquinanti su cui è stata effettuata un'indagine più approfondita sono le polveri sottili nella frazione di 10 $\mu$ m (PM10) ed il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), di cui si riportano i seguenti risultati medi:

PM10. L'analisi dei dati relativi alle polveri sottili (PM10) ha evidenziato una condizione diffusa di basse concentrazioni dell'inquinante; le medie annuali, infatti, hanno restituito su tutte le centraline analizzate valori di concentrazione inferiori ai 30  $\mu$ g/m<sup>3</sup>, mentre la media complessiva dei valori monitorati nelle centraline indagate ha restituito una concentrazione di 25,6  $\mu$ g/m<sup>3</sup>. Il limite di superamenti del limite giornaliero, inoltre, viene sempre ampiamente rispettato. Si nota infine, come anche le concentrazioni di PM10 rilevate nelle campagne di monitoraggio con mezzo

mobile si sono sempre mantenute al di sotto del limite giornaliero di 50 µg/mc, restituendo un media sul periodo di bassa entità, pari a circa 17 µg/mc.

NO<sub>2</sub>. L'analisi dei dati monitorati nelle centraline esaminate ha fatto riscontrare livelli di inquinamento rispettosi dei valori richiesti dalla normativa vigente; il valore medio complessivo monitorato nel periodo indagato, infatti, è di 26 µg/mc. Anche per tale inquinante, le concentrazioni di NO<sub>2</sub> rilevate si sono mantenute sempre molto al di sotto dei limiti fissati dalla normativa vigente.

Si è giunti infine a determinare le concentrazioni di "fondo atmosferico locale", ossia delle condizioni di qualità dell'aria in assenza della sorgente inquinante in esame; tale informazione costituisce un elemento essenziale ai fini delle valutazioni della qualità dell'aria sia dello scenario attuale che di quello futuro. Si sottolinea come nella valutazione delle concentrazioni di fondo ambientale non sono stati presi in considerazione i valori monitorati nella campagna di monitoraggio con mezzi mobili; questa scelta, di natura cautelativa vista la minore entità dei valori registrati rispetto a quelli relativi alle centraline fisse, trova fondamento nella durata del monitoraggio (42 giorni) non adeguato ad effettuare valutazioni territoriali relative a concentrazioni di fondo indicative dei valori medi su scala annuale. Mediando, quindi, i valori monitorati nelle centraline fisse ARPA, si ottengono i seguenti valori, indicativi delle concentrazioni medie annuali del territorio, rappresentative delle concentrazioni di fondo ambientale:

FONDO AMBIENTALE	
PM10 (µg/mc)	NO2 (µg/mc)
25,5	26,0

### **11.2 Il rapporto Opera-Componente**

Unendo le informazioni relative allo stato della qualità dell'aria attualmente presente sul territorio ai risultati ottenuti dalle simulazioni modellistiche delle attività aeroportuali (in grado di stimare le concentrazioni di inquinanti diffusi sul territorio dalla "sorgente emissiva" aeroporto), è stato possibile effettuare delle stime di inquinamento complessivo in base allo scenario simulato.

I dati restituiti dal modello di simulazione, inoltre, sono stati elaborati graficamente, sia per lo scenario attuale che per quello futuro, in modo da illustrare chiaramente l'andamento prevalente della dispersione degli inquinanti, ricostruendo le mappe di isoconcentrazione riportate nei relativi Allegati (Tavola QAMB.01 "Carta delle curve di isoconcentrazione").

Lo studio effettuato ha evidenziato la piena compatibilità ambientale dell'aeroporto di Bari Palese in riferimento al comparto atmosfera, sia nell'analisi eseguita per lo scenario attuale sia sulle stime eseguite per lo scenario futuro.

Le simulazioni relative allo scenario attuale hanno restituito, per ogni tipologia di area individuata (urbana ed extraurbana), valori di concentrazione che, sommati ai valori di fondo, danno luogo a valori di concentrazioni complessive che in nessun caso superano i limiti imposti dalla normativa. Nella seguente tabella si riporta il valore massimo di concentrazione stimato nelle simulazioni ed il relativo limite normativo:

SCENARIO ATTUALE						
Inquinante	Ambito	Codifica ricettore	Fondo	Valore simulato	Concentrazione totale	Limite annuo anno 2010
PM10	Urbano	U1	25,5	2,5	28,0	40
NO2	Extraurbano	E1	26,0	3,4	29,4	40

Concentrazione massima degli inquinanti allo stato attuale e limiti normativi relativi

Una volta verificata la compatibilità ambientale nello scenario attuale, è stato possibile analizzare le variazioni di concentrazione che si avranno a seguito della variazione delle attività aeroportuali nello scenario futuro.

Le simulazioni relative allo scenario 2022 hanno restituito un incremento di concentrazione derivante da un lieve aumento delle attività aeronautiche. Nella seguente tabella si mostrano i livelli complessivi di concentrazione nello scenario 2022, ipotizzando il fondo ambientale invariato rispetto allo stato attuale e mantenendo il confronto con il limite normativo al 2010, non essendo al momento presente una normativa che riguardi l'anno in analisi.

SCENARIO FUTURO						
Inquinante	Ambito	Codifica ricettore	Fondo	Valore simulato	Concentrazione totale	Limite annuo anno 2010
PM10	Urbano	U1	25,5	4,8	30,3	40
NO2	Extraurbano	E1	26,0	6,1	32,1	40

Concentrazione massima degli inquinanti allo stato futuro e limiti normativi relativi

Come si evince dai valori mostrati, sia nello scenario attuale che in quello futuro, i livelli complessivi di concentrazione non sono tali da destare preoccupazioni a livello di qualità dell'aria, attestandosi in entrambi gli scenari su valori ben al di sotto dei limiti normativi vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

Da quanto è emerso si può concludere, quindi, come non si presenti in nessuno scenario temporale una condizione tale da ostacolare lo sviluppo di un'importante infrastruttura di trasposto quale è l'aeroporto di Bari Palese, che ha presentato, riguardo al comparto atmosfera, piena compatibilità con le direttive ambientali richieste dagli organi competenti.

## **12 AMBIENTE IDRICO**

### ***12.1 Caratterizzazione dello stato della componente***

L'analisi della climatologia dell'area è stata condotta sulla base delle informazioni contenute nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia.

La climatologia dell'area è caratterizzata da precipitazioni che alla grande scala dipendono da fattori puramente meteorologici mentre alla piccola scala sono legati anche ai fattori orografici, aumentando con l'aumentare della quota.

Il settore di studio è caratterizzato da un regime pluviometrico di 500-600 mm/anno di pioggia, valore relativamente basso, che rispecchia la tendenza ad avere valori bassi sulla costa rispetto alle zone più rialzate dell'entroterra.

Al contrario del regime pluviometrico, la temperatura tende a decrescere con l'altitudine, rispettando quindi un classico regime termometrico che rispecchi la conformazione orografica di una qualsiasi regione, senza zone di eccezione.

L'area del sedime aeroportuale ha una temperatura media annua oscillante tra i 16 °C ed i 17 °C. Per quanto riguarda l'Indice Climatico, l'area di interesse si colloca in un regime arido, con scarse piogge e temperature medie annue alte.

#### Acque superficiali

L'area di studio rientra nel contesto idrologico regionale dell'altopiano della Murgia, la cui idrografia è caratterizzata da una serie di stretti bacini a modesto sviluppo lineare che si estendono longitudinalmente originando avvallamenti (definiti "lame") di modeste dimensioni trasversali alla linea di costa.

L'area di studio è interessata dalla presenza di "Lama Balice", sempre esterna all'area di sedime aeroportuale, che ha scorrimento d'acqua solo in occasione di eventi meteorici importanti e presenta classi di pericolosità idraulica bassa, media e alta.

Nonostante la Lama rimanga sempre nettamente al di fuori del sedime aeroportuale, occorre evidenziare che l'estremità sud-est dell'area già a destinazione militare, confina per un breve tratto con area della Lama a pericolosità e rischio idraulico alto.

L'area all'interno del sedime aeroportuale prossima a tale porzione della Lama, non è interessata da interventi.

Nel complesso, si può quindi affermare che non esiste interferenza tra l'opera e l'assetto idrologico e idraulico.

#### Acque sotterranee

L'area d'intervento fa parte del dominio idrogeologico dell'altopiano della Murgia. Questo è sede di un acquifero carbonatico ad alta permeabilità ed è classificato come corpo idrico sotterraneo significativo secondo il PTA.

L'alta permeabilità dell'acquifero è determinata soprattutto dalla sua litologia e dall'assetto stratigrafico che lo compone, ovvero un calcare fortemente fratturato, in parte stratificato e con forte presenza di carsismo.

Questa combinazione di aspetti geologici determina, oltre all'alta permeabilità, una circolazione idrica con deflusso delle acque di falda prevalentemente da Sud-Ovest a Nord-Est con piccoli cambiamenti di drenaggio locali dovuti a lenti impermeabili che hanno la funzione di ostacoli idrogeologici locali.

#### Qualità delle acque di falda dell'acquifero murgiano

Attualmente la qualità delle acque di falda nella regione Puglia è monitorata da una rete di 464 stazioni distinte in stazioni di base e ausiliare.

Le stazioni di base hanno lo scopo di classificare qualitativamente la risorsa idrica, mentre le stazioni ausiliarie, che agiscono in stretto contatto con quelle di base, sorgono in aree critiche per fornire risultati di dettaglio sugli inquinanti sia di origine naturale che antropica.

Vi sono, inoltre, altre 82 individuate dal CNR-IRSA di cui 76 utilizzate per poter meglio studiare l'inquinamento da nitrati.

I parametri monitorati dalla rete delle stazioni sono:

- rilievi piezometrici;
- rilevamento dei parametri chimico-fisici lungo la colonna idrica dei pozzi di controllo;
- misure di portata e campionamento delle sorgenti;
- campionamenti delle acque di falda in condizioni statiche e dinamiche;
- analisi chimiche e microbiologiche.

Il monitoraggio avviene seguendo le direttive del D.Lgs 152/99 e D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e attribuendo agli acquiferi, o settori di essi, una classe chimica in funzione dei parametri chimici e chimico-fisici monitorati (parametri qualitativi), e una classe qualitativa, quest'ultima decisa di norma dalle regioni sulla base di una sintesi dei risultati totali derivanti dalla stessa rete di monitoraggio. La classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee secondo il D.lgs 152/2006 (fonte: PTA) va dalla classe 0 (impatto antropico nullo o trascurabile) alla classe 4 (impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti).

<b>CLASSE 1</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
<b>CLASSE 2</b>	Impatto antropico ridotto e sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
<b>CLASSE 3</b>	Impatto antropico significativo con caratteristiche idrochimiche generalmente buone ma con segnali di compromissione.
<b>CLASSE 4</b>	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
<b>CLASSE 0</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali con concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3.

Figura 12-1 – classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee secondo il D.Lgs. 152/2006 - Fonte PTA Regione Puglia

Dal monitoraggio è emerso che lo stato qualitativo si attesta su valori che variano da classe 2 a 4 mentre dal punto di vista quantitativo la classe risulta costantemente C.

In sintesi la qualità delle acque sotterranee murgiane risulta da buona sino scadente per quanto riguarda i parametri qualitativi. La classe scadente è dovuta - in aree costiere - al forte



sfruttamento dell'acquifero per prelievi irrigui che favorisce l'intrusione del cuneo salino. Quest'ultimo caso è riscontrabile proprio nei pressi dell'area di studio.

STATO QUANTITATIVO	
<b>CLASSE A</b>	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni o alterazioni della velocità di ravvenamento sono sostenibili nel lungo periodo
<b>CLASSE B</b>	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico; senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo
<b>CLASSE C</b>	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziato da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti
<b>CLASSE D</b>	L'impatto antropico è nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica

Figura 12-2 – Classificazione delle acque sotterranee secondo parametri quantitativi - indice SQaAS

CODIFICA	ACQUIFERI	SITUAZIONE ATTUALE	
		Stato qualitativo	Stato quantitativo
AC-0000-16-010	Acquifero del Gargano	Classe 4	Classe C
AC-0000-16-020	Alta Murgia	Classe 2	Classe C
	Murgia Tarantina	Classe 4	Classe C
	Murgia Nord ad alta concentrazione salina	Classe 4	Classe C
	Murgia Nord	Classe 2	Classe C
	Murgia Sud ad alta concentrazione salina	Classe 4	Classe C
	Murgia Sud	Classe 2	Classe C

Figura 12-3 – Stato ambientale attuale degli acquifero murgiano (Fonte PTA Regione Puglia)

Il PTA della Regione Puglia, riporta conseguentemente una carta della vulnerabilità degli acquiferi pugliesi, che sintetizza il risultato delle singole vulnerabilità dell'acquifero nei confronti dei diversi inquinanti naturali e antropici monitorati.

La classe di vulnerabilità dell'acquifero, nell'area di studio risulta alta.

A tale proposito, occorre pertanto precisare che l'attuale aeroporto è provvisto di un'efficiente rete di raccolta e depurazione di tutte le acque di piazzale sia in area air side che in area land side.

## **12.2 Il rapporto Opera-Ambiente Idrico**

### **12.2.1 Tematiche chiave**

Falda acquifera

I complessi idrogeologici presenti nell'area di studio sono caratterizzati da alta permeabilità. La falda si attesta a circa 1m s.l.m. (circa 12m dal p.c.) nel settore Est aeroportuale mentre a Ovest si arriva a 15-16m s.l.m. (circa 30-35m dal p.c.). Tale quota piezometrica non comporta rischi di allagamento del sedime grazie all'alta permeabilità dell'acquifero stesso.

L'alta permeabilità è stata confermata da sondaggi effettuati durante gli interventi di prolungamento della pista di volo RWY 07/25 e via di rullaggio "T" del 2006. Da evidenziare che durante i sondaggi non è stata mai intercettata la falda, pur indicata nel PTA tra 1m e 17m dal p.c..

### **12.2.2 La gestione delle acque meteoriche**

L'Aeroporto di Bari-Palese è dotato di un sistema di gestione delle acque meteoriche progettato e realizzato secondo i criteri dettati dalle normative vigenti. Pertanto, per non convogliare direttamente in falda le acque meteoriche si è reso indispensabile l'adeguamento dei pozzi perdenti che, precedentemente, smaltivano ad una profondità di 45 m convogliando le acque meteoriche dilavanti in falda senza il preventivo trattamento delle stesse. Allo stato attuale, il trattamento delle acque di pioggia riguarda l'intera portata di pioggia critica che interessa le aree "air-side".

Lo strato superficiale del suolo è il ricettore finale nel quale sono disperse le acque trattate, nel rispetto dell'art. 10 "Scarichi sul suolo", co.1 del D.Lgs. 18/08/2000, n° 258 (eccezione al divieto di scarico per "per le acque meteoriche convogliate in reti fognarie separate") prevedendo un franco di sicurezza interposto a protezione della falda di circa 25 m.

A tale proposito sono stati parzialmente otturati i preesistenti pozzi di dispersione che attualmente drenano le acque lateralmente per una lunghezza finestrata sino a 20 m di profondità e non più fino al fondo del tubo (situato alla profondità di 45 m dove intercettavano la falda).

Pertanto, gli impianti sono costituiti da:

sistemi di captazione delle acque: dreni, fognoli, collettori, canalette, fossi di guardia collettori per l'intercettazione delle acque meteoriche dilavanti le superfici pavimentate e delle acque permealte provenienti dalle aree nell'intorno delle aree impermeabili, quali terreni e prati interpista;

sistema di allontanamento: dorsali di allontanamento delle acque meteoriche;

vasche di calma: vasche ubicate lungo le dorsali idrauliche di allontanamento che devono garantire la primaria sedimentazione delle sostanze sospese separabili presenti all'interno delle acque meteoriche;

impianti di trattamento delle acque meteoriche dilavanti le superfici "air side": che garantiscono che tutte le acque meteoriche provenienti dalle aree pavimentate "air-side", caratterizzate dalla eventuale presenza di sostanze inquinanti (oli, benzine, idrocarburi, grassi, gomma, ecc.) vengano sottoposte a trattamento di sedimentazione, grigliatura, dissabbiatura e disoleatura prima di essere smaltite verso il ricettore finale;

bacini di accumulo e vasche di calma per le acque provenienti dalla attuale pista di volo e dalle nuove superfici pavimentate. Le tubazioni di troppo pieno consentono, nel caso di superamento delle portate connesse all'evento critico, la tracimazione delle portate in esubero verso le trincee drenanti disposte lateralmente alle vasche.

Per quanto riguarda i nuovi interventi previsti dal Master Plan, vanno evidenziate due nuove reti di allontanamento, rese necessarie dalla realizzazione della nuova area merci e dalle strutture di volo previste per la ex area militare, ottenute attraverso la riconversione delle strutture già esistenti. Il modello funzionale previsto sarà quello già adottato e sopra descritto.

Verrà realizzato un nuovo tronco fognario antistante la nuova area merci, hangar e deposito carburanti. Il tronco fognario si collegherà all'attuale per poter convogliare le acque reflue verso la rete fognaria comunale.

### **12.2.3 La gestione delle risorse idriche e delle acque reflue**

Le risorse idropotabili sono utilizzate per soddisfare i fabbisogni relativi ad usi idropotabili e non idropotabili dell'intero sistema aeroportuale (comprensivo di antincendio e scarichi dei servizi igienici), e sono approvvigionate attraverso l'allaccio alla rete dell'Acquedotto Pugliese. Le risorse non idropotabili sono utilizzate per l'innaffiatura delle aree a verde e sono approvvigionate attraverso le vasche di prima pioggia.

I dati relativi ai consumi idrici (di acque potabili e non) nell'anno 2009, sono stati forniti da AdP e delineano un EPI (Environmental Performance Index) che allo stato attuale si attesta a 16,55 mc/1000pax.

Per quanto riguarda l'anno 2022, a fronte dell'incremento di passeggeri di progetto, il punto di partenza è stato un EPI incrementato a 18,56 mc/1000 pax (dato assunto nel SIA ed equivalente alla media degli EPI degli anni 2007-2009), il quale porta ad un consumo idrico complessivo pari a 92.496 mc.

Per quanto riguarda i reflui prodotti dall'aerostazione e dalle altre strutture aeroportuali, essi sono direttamente convogliati nella rete fognaria comunale, senza alcun trattamento preventivo, mentre i bottini di bordo, (reflui provenienti dagli aeromobili in transito), sono conferiti al depuratore gestito da Aeroporti di Puglia.

Per la determinazione dei reflui prodotti allo scenario di progetto (anno 2022) è stata posta la condizione che la produzione di reflui sia pari al 100% dei consumi idrici a quell'anno.

Nella nuova area merci e nella ex area militare è prevista la realizzazione di un nuovo tronco fognario che si collegherà a quello già a servizio dell'aerostazione passeggeri, per poter convogliare le acque reflue verso la rete fognaria comunale. Inoltre, è prevista la realizzazione di nuovi impianti di irrigazione per le fasce destinate a verde.

#### Rapporto Opera-Componente

Per quanto riguarda le acque superficiali, l'area è interessata dalla presenza della Lama Balice, con scorrimento d'acqua solo in occasione di eventi meteorici importanti e con pericolosità idraulica (PAI Regione Puglia) da bassa ad alta. In particolare, è ad alta pericolosità idraulica la parte di Lama Balice prossima al margine sud-est del sedime aeroportuale dell'ex area militare.

A tale proposito, si evidenzia che in tale area, gli interventi di trasformazione dell'attuale assetto, che consistono nella realizzazione di nuovi edifici, piazzali di sosta aeromobili, raccordi e parcheggi, sono previsti nel settore settentrionale della stessa area, ad una distanza approssimativa di 800-1000m dall'area ad alta pericolosità idraulica.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, l'area in esame rientra in un ambito con vulnerabilità degli acquiferi alta, nei confronti dei diversi inquinanti naturali e antropici monitorati. La rete di raccolta e depurazione delle acque di piazzale garantisce la qualità delle acque prodotte dai piazzali e strutture aeroportuali in fase di immissione nei ricettori finali.

I settori aeroportuali maggiormente interessati da interventi relativi a costruzioni di nuovi edifici, piazzali aeromobili e parcheggi sono quello dove verrà realizzata la nuova area cargo (a ovest dell'attuale aerostazione) e l'ex area militare dove vengono rilocalizzate le funzioni dell'aviazione generale.

Tali interventi comportano attività di scavo a profondità variabili che possono arrivare al massimo a 8-10 m dal piano di campagna in base alle esigenze specifiche degli edifici.

Nel caso della futura area cargo, localizzata in una zona il cui piano di campagna è compreso tra 45 e 50m s.l.m., la profondità di falda risulta essere attorno ai 10-15m s.l.m., mentre nel caso dell'ex area militare, dove gli interventi relativi a nuovi edifici interessano una zona con piano di campagna tra 12 e 14m s.l.m., la profondità di falda risulta essere attorno ad 1 m s.l.m..

Non si ravvisano quindi possibili rischi di intercettazione della falda acquifera in fase di realizzazione di tali interventi.

### 13 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 13.1 Caratterizzazione dello stato della componente

Dal punto di vista geologico, l'area interessata dal Progetto appartiene alla piattaforma murgiana che senza soluzione di continuità si estende da Barletta ad Ostuni.

Dal punto di vista strutturale la piattaforma murgiana appartiene al dominio rigido dell'Avampaese Apulo seguendo lo schema evolutivo di catena chiamato "Catena-Avanfossa-Avampaese".

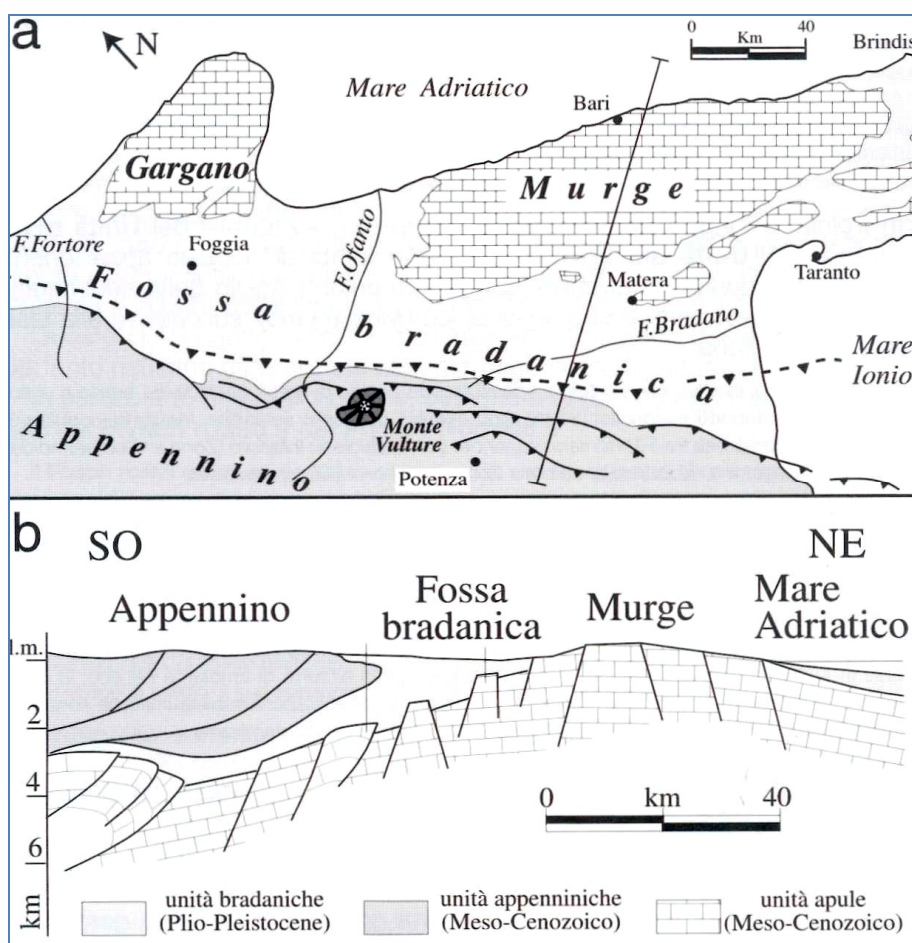


Figura 13-1 – a) Carta Geologica schematica; b) Sezione schematica orientata in senso trasversale allo sviluppo della Fossa Bradanica risultante dal complesso dei dati di superficie e di profondità. La sezione pone in evidenza il sistema Catena-Avanfossa-Avampaese corrispondente rispettivamente all'Appennino, alla Fossa Bradanica e alle Murge (disarticolate con faglie distensive), oltre al diverso tipo di terreni attraversati, b).

Geomorfologicamente, l'area interessata dall'intervento si inserisce nel più ampio contesto dell'altopiano delle Murge, caratterizzato da spianate morfologiche delimitate da scarpate di piani faglia in continuo arretramento per erosione, sia nei settori Sud-Ovest che Nord-Est.

Altre forme riconoscibili chiaramente sul territorio sono i terrazzi marini che vanno da quote di 300m slm sino ai 4-5m slm per quelli più recenti. Altre forme importanti sono le innumerevoli falesie, forma spesso rintracciabile sull'attuale linea di costa.

Non si rintracciano invece forme legate alla gravità (frane). Infatti, non sono segnalate né forme di nicchia di distacco, né accumuli di frane, né coni di detrito, perché l'altopiano murgiano è dotato di energia del rilievo nulla, fattore principale per lo sviluppo di qualsiasi fenomeno gravitativo.

La forte antropizzazione costiera non permette di stilare una linea di costa naturale o di seguirla con continuità lungo l'intero suo percorso, mentre l'antropizzazione dell'immediato entroterra, molto meno accentuata, permette ancora di individuare le morfologie sopra descritte.

L'altopiano murgiano fa parte del dominio idrogeologico dell'altopiano della Murgia, sede di un acquifero classificato come corpo idrico sotterraneo significativo secondo il PTA (Piano di tutela Acque Regione Puglia). La permeabilità delle rocce è legata principalmente all'evoluzione del fenomeno carsico che non ha ovunque le stesse caratteristiche di intensità. Le ripetute e sostanziali variazioni di quota subite dal livello di base della circolazione idrica sotterranea hanno notevolmente influenzato i processi di carsificazione.

Ad aree interessate da un macrocarsismo, molto spesso si affiancano aree manifestanti un microcarsismo, come non mancano zone dove, indipendentemente dalle quote, detto fenomeno è quasi assente.

L'analisi della circolazione idrogeologica non può prescindere dal rapporto con l'idrologia superficiale e le litologie che la ospitano ed è legata alla storia geologica, alle vicende tettoniche e ai fattori morfoevolutivi delle forme carsiche di superficie. Questi elementi, infatti, non hanno consentito lo sviluppo di una idrografia superficiale.

Infatti, il reticolo idrologico delle formazioni carbonatiche è per lo più sempre secco. Si raccolgono in esso e scorrono le acque solo di origine meteorica, in special modo in occasione di eventi piovosi intensi. Inoltre, non tutte le acque che scorrono nelle lame hanno il loro recapito finale nel mare, perdendosi spesso nel sottosuolo per l'elevata permeabilità dell'alveo. Da ciò si evince come il sottosuolo pugliese del Murge sia sede di una estesa e complessa circolazione idrica sotterranea, abbondantemente ricaricata dalle acque di precipitazione meteorica.

La stratigrafica areale è composta da 2 soli litotipi (dal più antico al più giovane):

- *Rocce prevalentemente calcaree e dolomitiche*, in generale sono molto fratturate e porose, favorendo lo sviluppo del carsismo.
- *Rocce prevalentemente arenitiche* con presenza di orizzonti di marne argilloso (Pleistocene, "Tufi delle Murge").

Di recente, in occasione degli interventi di prolungamento della pista di volo RWY 07/25 e via di rullaggio "T" del 2006, è stata condotta un'analisi geotecnica che fornisce parametri utili sulle caratteristiche geotecniche dell'areale di studio. Dalla tale campagna è emerso che:

- i calcari presenti, presentano una forte anisotropia. In considerazione di tutti i vari K (coefficiente di permeabilità) riscontrati si è estrapolato un valore K medio e cautelativo di  $5 \cdot 10^{-5}$  m/s per l'area di studio;
- la coltre superficiale di terreno è di scarsa qualità geotecnica e fortemente comprimibile, localmente impermeabile e quindi poco sfruttabile come terreno di fondazione.

Sulla base della nuova mappa sismica nazionale redatta dall'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) approvata con ordinanza del PCM n°3519 all.1b del 28 Aprile 2006, il sedime aeroportuale rientra in zona sismica 3. Quindi, ai sensi delle leggi attualmente in vigore, per le

nuove opere aeroportuali da realizzare andranno adottate le disposizioni istituite dal Decreto 14/01/2008 del Ministero delle Infrastrutture.

### **13.2 Il rapporto Opera-Suolo e Sottosuolo**

Dalla verifica, effettuata sulla base dei dati forniti dal Piano di Assetto Idrogeologico, è emerso che, in relazione alla possibilità di dissesto idrogeologico in area di sedime aeroportuale:

- Non sono presenti aree a pericolosità geomorfologica;
- Non sono presenti aree a rischio di fenomeni gravitativi di qualsiasi tipo (frane e fenomeni legati alla gravità);
- Non sono presenti aree a rischio idrogeologico (Aree R1, R2, R3, R4)

E' quindi possibile affermare che il dissesto idrogeologico non è elemento interferente, in nessuna maniera, con gli interventi del Master Plan.

L'ambiente idrico superficiale relativo al sedime aeroportuale rispecchia a grandi linee l'idrologia e l'idrogeologia regionale dell'altopiano delle Murge. Il sedime aeroportuale si imposta per il suo 80% circa sul complesso idrogeologico dei calcari e per il restante 20% su quello delle sabbie (quasi l'intera ex area militare). Entrambe i complessi sono caratterizzati da alta permeabilità. Nel complesso calcareo essa è dovuta per fatturazione e carsificazione dell'ammasso roccioso, mentre nel complesso sabbioso è dovuta a porosità.

La falda si attesta a circa 1m s.l.m. (circa 12m dal p.c.) per il settore Est aeroportuale mentre per quello Ovest si arriva a 15-16m s.l.m. (circa 30-35m dal p.c.) (dati ricavati dal PTA, Regione Puglia – Tav 6.2). Tale quota piezometrica non comporta rischi di allagamento del sedime grazie alla alta permeabilità dell'acquifero stesso.

Relativamente all'aspetto dell'alimentazione della falda, e in considerazione degli interventi previsti dal progetto in esame, emerge che tali superfici, se comparate con quella drenante dell'intero bacino dell'altopiano delle Murge, risultano essere una percentuale molto bassa (~ 0.04%) e quindi si può affermare che la falda e la sua alimentazione non risentiranno minimamente dell'aumento di impermeabilizzazione del suolo naturale.

Inoltre, anche dal punto di vista qualitativo, gli impianti di raccolta e depurazione e conseguente dispersione in falda delle acque meteoriche di piazzale previsti, rafforzano tale affermazione.

Relativamente alla circolazione idrica sotterranea, il sottopasso di Via d'Annunzio (via che attualmente divide il sedime aeroportuale in progetto) potrebbe influire sulla deviazione del deflusso naturale. Si ritiene però che la forte porosità e la buona trasmissività dell'acquifero carbonatico compensino il rischio di che tale opera (circa 300 m di lunghezza per 15 m di larghezza e 5 di altezza) si possa trasformare in una sorta di "barriera idrogeologica".

In conclusione, dall'analisi della componente emerge che non esistono problematiche tali da rendere le nuove infrastrutture interferenti con l'attuale assetto geologico ed idrogeologico locale.

In particolare, relativamente al rapporto opera-falda acquifera, è emerso che la falda non risentirebbe delle nuove opere previste, nè dal punto di vista di alimentazione e deflusso, nè rispetto al rischio di inquinamento proveniente dalle acque di piattaforma aeroportuale.

## 14 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI

### 14.1 Caratterizzazione dello stato della componente

L'analisi della componente Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi ha lo scopo di definire lo stato e la sensibilità dell'ambiente in cui si inserisce l'aeroporto di Bari "Karol Wojtyła" al fine di prevedere eventuali interferenze connesse con il Master Plan.

Il sedime aeroportuale si inserisce nel settore costiero della pianura barese, territorio in cui lo sviluppo demografico e urbanistico e la diffusione delle pratiche agricole sono stati responsabili di una modifica sostanziale del paesaggio; è prevalente una matrice agricola comprendente essenzialmente uliveti (*Olea europaea* L. var. domestica), adatti al substrato calcareo e capaci di sopportare il deficit idrico estivo, seminativi e in minor misura frutteti e vigneti.

L'omogeneità del sistema agricolo condiziona i popolamenti faunistici, che sono costituiti da specie opportuniste, ad ampia valenza ecologica e diffusione legati ad ambienti aperti.

Le superfici boscate e le aree seminaturali si localizzano in ambiti ristretti, ad esempio lungo le lame, dei solchi ampi e poco profondi in cui vi si incanalano le acque meteoriche, che si sviluppano a ventaglio dalla Murgia verso l'Adriatico.

Nell'area di studio ricade la Lama Balice, in cui si sono conservate fitocenosi spontanee, in particolare di cespuglieti, arbusteti e consorzi boschivi a dominanza di sclerofille; la biodiversità faunistica è superiore rispetto al territorio circostante, poiché diverse tipologie ambientali offrono un maggiore spettro trofico.

Si tratta di un sistema complesso e strutturato in cui la pressione antropica non è stata tale da indurre una forzata semplificazione e impoverimento delle relazioni ecosistemiche esistenti tra la componente biotica e abiotica come è invece avvenuto in gran parte del territorio in esame.

L'area è tutelata come *Parco Naturale Regionale Lama Balice*, istituito con legge regionale del 5 giugno 2007, n. 15, ai sensi dell'art. 1 della L.R. del 24 luglio 1997, n. 19 (Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella regione Puglia) e dell'art. 2 della L.R. del 1 giugno 2004, n. 9 (Riclassificazione dei parchi naturali di Porto Selvaggio e Lama Balice – Modifica dell'articolo 27 della legge regionale 24 luglio 1997, n. 19).

La copertura vegetale trasforma la lama in un vero e proprio "corridoio incassato" che attraversa la campagna coltivata rappresentando un habitat importante per specie floristiche e faunistiche, con esigenze ecologiche differenti rispetto alle aree circostanti.

Visto l'orientamento della lama, il sistema naturale che in essa si conserva svolge un ruolo centrale di corridoio ecologico tra il territorio delle Murge e il litorale adriatico, riconosciuto nell'ambito della pianificazione provinciale (PTCP Provincia di Bari).

La varietà di habitat che caratterizza il sistema naturale della lama, comprendente aree coltivate, zone ricoperte da vegetazione arbustiva tipica della macchia mediterranea e formazioni vegetali tipiche degli ambienti umidi, ospita dei popolamenti faunistici molto ricchi e diversificati. Per quanto concerne l'avifauna molto ricco è il popolamento di Passeriformi che annovera sia specie tipiche della macchia mediterranea e specie a più ampia valenza ecologica legate anche ad ambiente antropizzati. Per quanto riguarda le presenze legate ad habitat particolari a ridosso delle



zone temporaneamente impantanate sul fondo della lama si possono osservare uccelli acquatici di passo come limicoli, ardeidi, anatidi.

Tra le aree di interesse naturalistico presenti nel territorio indagato si segnala il sito SIC IT9120009 Posidonieto San Vito – Barletta facente parte della Rete Natura 2000, localizzato a mare nel settore costiero antistante il capoluogo pugliese. Il sito rientra nel 'Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina. continentale e mediterranea in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE', approvato con Decreto 02/08/2010 (GU n. 197 del 24 agosto 2010). L'oggetto della tutela consiste negli erbai di Posidonia oceanica (habitat 1120).

La presenza di tale sito ha reso necessario la redazione di uno studio per la procedura di valutazione di incidenza (VINCA), introdotta dall'art. 6, comma 3 della Direttiva "Habitat", avente lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze dei progetti in grado di condizionare l'equilibrio ambientale. Considerando che tutti gli interventi previsti dal Master Plan coinvolgono essenzialmente il sedime aeroportuale, ad eccezione di un'area ad esso attigua in cui verrà realizzata la nuova area merci, si ritiene che non vi siano interferenze dirette con le praterie di Posidonia, vista la distanza che intercorre tra il sito e il sedime aeroportuale, che risulta essere di circa 4Km.

Dalla fase di Screening (prima fase della procedura definita dalla guida metodologica 'Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC'), è emerso che lo scenario di piano non comporta incidenze negative per l'area del sito Natura 2000.

#### ***14.2 Il rapporto Opera-Vegetazione, Flora e Fauna ed Ecosistemi***

Dopo aver valutato le principali azioni di progetto connesse al nuovo Master Plan, sono state individuate le tematiche chiave dello studio, che nello specifico, si configurano nell'occupazione di suolo, derivante dalla sistemazione della nuova area cargo e dell'area verde con parcheggi, e nel birdstrike aspetto importante nella gestione delle attività aeroportuali relativamente alla sicurezza dei voli e agli impatti con l'avifauna locale.

Relativamente alla prima tematica si evidenzia che l'ampliamento del sedime aeroportuale comporti la sottrazione di porzioni di uliveto. Le piante di ulivo sono tutelate dalla Legge n.144/51 che ne regola l'abbattimento e dalla LR n.14/2007 "Tutela e valorizzazione degli ulivi monumentali della Puglia", che consente l'estirpazione degli esemplari secolari sottoposti a vincolo paesaggistico subordinata al reimpianto degli stessi negli agri limitrofi. Dal momento che nell'ambito del censimento particellare delle piante di ulivo compiuto nell'area oggetto dell'intervento di prolungamento delle piste di volo è stata riscontrata la presenza di esemplari monumentali, si ritiene opportuno effettuare, preliminarmente ai lavori di ampliamento del sedime previsti dal Master Plan, un apposito censimento per verificare la presenza di ulivi secolari e conseguentemente prevederne il reimpianto nelle successive fasi di progettazione. Il progetto di reimpianto presumibilmente coinvolgerà le aree verdi di progetto ed eventualmente nuove aree esterne al sedime, che potranno essere individuate nelle successive fasi di progettazione.

Per quanto concerne le interferenze con gli habitat faunistici, si ritiene che la sottrazione di terreno per l'ampliamento del sedime, sebbene consistente, non incida sulla frequentazione delle specie faunistiche locali, vista l'estensione del sistema agricolo nell'area di studio.

La seconda tematica quella del Birdstrike, è un tema di difficile valutazione vista la natura imprevedibile e casuale del fenomeno; il comportamento degli uccelli, per quanto abitudinario, non è affatto prevedibile se non con larga approssimazione, pertanto non è possibile stimare in che modo evolverà il popolamento ornitico nel sedime aeroportuale in termini di consistenza numerica e composizione specifica, né tanto meno stimare il trend del fenomeno di birdstrike.

La zona aeroportuale costituisce un ambiente molto favorevole a diverse specie ornitiche per la ricchezza di risorse trofiche, la presenza di spazi aperti e di aree idonee per il rifugio. Lo studio effettuato nell'anno 2009 dall'Università di Bari ha rilevato complessivamente 36 specie di cui 27 Passeriformi. Fra queste 8 specie sono considerate ad alta pericolosità per il rischio di collisione (*pest - species*) sulla base di criteri dimensionali (specie di taglia media quali colombo, gabbiano reale, gazza, taccola, gheppio, pavoncella) e comportamentali (tendenza a formare stormi: colombo, storno, verzellino e pavoncella; prolungato utilizzo su scala spaziale e temporale del sedime: colombo, gheppio, gazza). Quasi tutte le *pest species* sono presenti nel sedime aeroportuale durante tutto il corso dell'anno, essendo specie sedentarie e nidificanti, ad esclusione della pavoncella, la quale, essendo svernante, è stata segnalata con elevata densità demografica nei mesi di gennaio e febbraio.

I dati pregressi relativi agli anni 2007-2009 evidenziano che le collisioni tra aeromobile e ornitofauna registrate non superano il numero di 5 ogni 10.000 (limite imposto nella circolare Enac APT01A).

Anno	N° movimenti	N° episodi birdstrike	Rateo del numero di impatti*
2007	31110	8	2,6
2008	35528	15	4,2
2009	32729	14	4,27

\*numero di episodi di Birdstrike ogni 10.000 movimenti

La casistica degli episodi, sebbene non costituisca un campione significativo, ha permesso di constatare come le specie coinvolte siano ubiquitarie, sinantropiche, non particolarmente sensibili al disturbo antropico (rondini, gabbiani e piccioni), caratteristiche che accomunano quasi tutte le presenze avifaunistiche segnalate, eccezione fatta per le poche specie di interesse conservazionistico quali l'albanella minore, calandra, rampichino, che non risultano essere coinvolte negli episodi, presumibilmente per la loro limitata frequentazione nell'area del sedime.

L'analisi del rischio (Risk assesment) ha evidenziato che le specie da ritenere specificatamente più problematiche per l'aeroporto barese in relazione all'indice di probabilità e gravità sono: la pavoncella, il verzellino, il gabbiano reale, la taccola, la gazza, lo storno, il colombo e il gheppio.

Tra queste, il colombo e il gheppio per le loro caratteristiche sedentarie e per l'utilizzo di aree prative limitrofe alle piste possono essere considerate le specie a maggiore criticità, mentre la gazza e lo storno hanno utilizzato le aree più periferiche del sedime aeroportuale. La taccola, per

quanto prevalentemente osservata ai margini del sedime, ha mostrato un'intensa attività di volo, con frequenti attraversamenti dello spazio aeroportuale.

Considerando la natura imprevedibile e casuale del birdstrike, si ritiene che una stima quantitativa del fenomeno relativamente allo scenario di Piano sia priva di fondamento scientifico.

Partendo da tale consapevolezza, diventa fondamentale monitorare continuamente il fenomeno all'interno e nelle aree adiacenti al sedime aeroportuale e affidarsi ai sistemi di allontanamento dei volatili e alla gestione degli habitat che consentono di ridurre il rischio di birdstrike.

Per quanto concerne i sistemi di allontanamento, nell'aeroporto di Bari è già operativo un servizio di falconeria, che è risultato essere alquanto efficace, come lo dimostra la regressione dell'areale di distribuzione dei gabbiani, che stazionavano in parecchie centinaia nella zona dell'aeroporto e l'assenza di grossi trampolieri in alimentazione nei prati antistanti le piste aeree, rispetto alle segnalazioni relative al 2003.

Unitamente ai sistemi di allontanamento diretti, sono suggerite delle linee guida per una corretta gestione degli habitat presenti nel sedime, atte a renderli inospitali e ostili per l'avifauna e, conseguentemente, ridurre il rischio di birdstrike.

Considerando le esigenze trofiche e le abitudini delle specie più diffuse e maggiormente esposte al rischio di Birdstrike, le principali criticità ambientali sono state riconosciute negli habitat prativi, nelle coltivazioni legnose e nella presenza di costruzioni e manufatti.

La gestione del manto erboso sia durante la stagione invernale, che in quella estiva, è un'efficace tecnica per contrastare la presenza di specie ornitiche pericolose per l'aviazione. L'altezza dell'erba dovrebbe essere mantenuta ad un'altezza di circa 25-30 cm, in modo che il terreno non rappresenti più un luogo sicuro dove alimentarsi e il volatile non avendo più il contatto visivo con gli altri suoi simili, perde così i vantaggi della vita gregaria. La semplice gestione dell'altezza del manto erboso riduce significativamente la presenza di molte pest species tra cui il colombo, il gabbiano, lo storno, il corvo e la gazza.

Per evitare che gli uccelli attraversino i corridoi aerei per raggiungere le coltivazioni limitrofe, sarebbe opportuno effettuare i normali interventi di aratura, piantumazione e raccolta nelle ore notturne e utilizzare sistemi di dissuasione sonori.

In vista del riassetto infrastrutturale previsto dal Master Plan, è opportuno che i nuovi edifici siano progettati in modo da impedire l'accesso da parte dei volatili e limitare la presenza di appigli tali da offrire riparo alla nidificazione.

In conclusione, non potendo fare alcuna previsione realistica sull'evolversi del fenomeno di Birdstrike, è opportuno continuare a monitorare gli eventi al fine di segnalare l'insorgere di eventuali criticità che possano compromettere da una parte la sicurezza dei voli dall'altra interferire con il popolamento ornitico. Qualora venissero rilevate delle problematiche in itinere, dovranno essere rivalutati i sistemi in atto ed eventualmente apportate delle modifiche o delle implementazioni ai sistemi stessi al fine di mitigare il fenomeno.

## 15 RUMORE

### ***15.1 Caratterizzazione dello stato della componente Rumore***

La componente Rumore è rappresentata attraverso la stima del clima acustico aeroportuale, effettuata attraverso la determinazione degli indicatori Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale e Livello continuo Equivalente (LVA e Leq diurno e notturno), relativamente allo scenario attuale, a fronte dei dati di traffico aereo rilevati durante il 2009 presso l'aeroporto di Bari "Karol Wojtyła". Dalla conoscenza di tali indici è stato 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.

Altro obiettivo di questo studio è la previsione del clima acustico aeroportuale proiettata all'anno di riferimento 2022, allo scopo di valutare la compatibilità acustica dell'aeroporto di Bari, a fronte della situazione che verrà presumibilmente a crearsi a seguito dello sviluppo del trasporto e del traffico aereo ipotizzabile nel prossimo decennio.

La proiezione della crescita del traffico negli anni a venire e l'evoluzione delle tipologie di velivoli che nel tempo saranno impiegati sono state desunte da indicazioni fornite da Aeroporti di Puglia, definendo un incremento di traffico di circa il 36%, corrispondente ad una movimentazione passeggeri/anno allo scenario di progetto di circa 4.860.000.

Lo sviluppo del lavoro è avvenuto mediante l'utilizzo di uno specifico software di elaborazione dei livelli acustici di origine aeronautica che ha permesso di disegnare le curve isofoniche del rumore aeroportuale, sia nello scenario attuale, sia all'orizzonte temporale di progetto. Tale modello di calcolo è stato opportunamente tarato mediante una specifica campagna di misurazioni fonometriche che ha costituito la piattaforma conoscitiva del clima acustico nell'intorno aeroportuale, unitamente al programma operativo di monitoraggio di lunga durata condotto dalla società di gestione Aeroporti di Puglia SpA, anche in ottemperanza al decreto VIA del 28/01/2008.

In particolare, sono state utilizzate le postazioni di:

**Sito 1 – "Palese"**. La postazione è stata ubicata nella zona edificata di Palese in prossimità della testata 25. Trattasi di una abitazione privata costituita da una villa singola a due piani situata in via Macchie al civico 33B.

**Sito 2 – "Campi sportivi"**. Posta in asse alla pista, lato nord-est. I risultati di tale rilievo hanno consentito di individuare i decolli su testata 07 e gli atterraggi su 25, mentre i movimenti sulle altre due testate sono stati ricavati per differenza da quelli complessivi.

**Sito 3 – "Scuola"**. Il terzo sito è costituito dalla scuola elementare "Duca d'Aosta" di Palese in quanto recettore sensibile in riferimento all'attività aeronautica.

**Sito 4 – "Cimitero"**. Il quarto sito è costituito dal cimitero posto in posizione laterale rispetto alla pista e che quindi ha risentito dei movimenti da e per tutte e due le testate di pista.

**Sito 5 – "Anagrafe comunale"**. Situata presso gli uffici comunali di Bitonto.

**Sito 6 – "Edilplanet"**. Situato in asse pista Nord per la definizione delle fasi decollo / atterraggio.

**Sito 7 – "Medio Marker".** Situato in asse pista Sud per la definizione delle fasi decollo / atterraggio.

Per quanto riguarda i valori rilevati, i dati relativi alla centralina "*campi sportivi*" mostrano livelli di LVA alquanto costanti, con valori settimanali tipicamente intorno ai 60 dB(A).

La centralina "*Palesè*" dovrebbe risentire maggiormente delle movimentazioni aeree, essendo la più vicina alla pista. Dai dati rilevati su base giornaliera si riscontrano sporadiche eccedenze rispetto al valore di 65 dB(A). L'esiguità di tali eccedenze ha chiaramente comportato che i valori medi su base settimanale rimangono sempre al di sotto dei 65 dB(A).

Dall'analisi dei dati relativi alla postazione "*Scuola*" il Livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVA) giornaliero medio oscilla intorno ai 55 dB(A) senza mai superare, comunque, il valore di 60 dB(A).

Presso la postazione "*Cimitero*" si osservano valori di LVA abbastanza contenuti e tali da definire una media settimanale intorno ai 60 decibel.

Infine, presso "*Anagrafe comunale*", data la distanza dal sedime aeroportuale, il Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale giornaliero risulta contenuto, attestandosi intorno al valore medio di 50.0 dBA.

## **15.2 Il rapporto Opera-Rumore**

Dall'analisi delle curve isolivello restituite dal modello per la situazione attuale (2009) si nota una sostanziale simmetria nell'impronta acustica indotta relativamente alle due testate pista, 07 e 25, dovuta all'equa ripartizione statistica dei movimenti degli aeromobili (decolli e atterraggi).

La scarsa presenza di contesto edificato nell'intorno della pista fa sì che l'impatto acustico indotto dall'attività aeroportuale risulti poco rilevante. Infatti, dall'analisi delle curve isolivello sul territorio, emerge che le curve LVA 65 e 75 non inglobano al loro interno alcun edificio residenziale. A fronte di ciò con riferimento al Decreto del 31 ottobre 1997, si sottolinea come le isofoniche critiche, dal punto di vista dell'impatto acustico sulla popolazione, siano unicamente la 65 dB(A) e la 70 dB(A), che delimitano rispettivamente le zone B e C.

Le uniche porzioni di centro abitato interessate da livelli di LVA superiori ai 60 dB(A) sono situate nelle zone di Macchie e Fesca, benché ricadendo esse nella zona A (LVA compreso tra 60 e 65 dBA), sulla base del citato decreto sul rumore aeroportuale, non vi siano limitazioni d'uso.

Per la situazione al 2022 le curve LVA tengono conto, oltre che della crescita del traffico in ragione del trend calcolato sulla serie storica, anche dall'utilizzo della pista secondaria per la scuola di volo e per l'aeroclub, benché questa influisca in modo poco rilevante essendo sfruttata per una media di 30 movimentazioni giornaliere, tutte nel periodo diurno.

In questo scenario temporale, come riportato sulla tavola di rappresentazione delle curve isofoniche nella situazione futura, si evidenzia un interessamento di alcune aree residenziali, all'interno delle fasce A e B di intorno aeroportuale, mentre, non sono individuate zone abitative all'interno della fascia C.

Nel caso specifico dello scenario temporale 2022, sono state calcolate le singole aree residenziali ricadenti all'interno delle fasce acustiche pertinenti, suddivise all'interno dei due territori comunali interessati (Bari e Bitonto). Ciò, è avvenuto mediante l'utilizzo dell'indice medio comunale di occupazione residenziale dedotto dall'ultimo censimento ISTAT disponibile: "Metri quadrati per occupante in abitazioni occupate da persone residenti" che per il comune di Bari è pari a 31,73, mentre per il comune di Bitonto si evidenzia un valore di 29,37.

Conseguentemente, è stato possibile calcolare l'indice specifico del rumore aeroportuale che, come indicato nel citato decreto è costituito da 3 parametri I-A, I-B, I-C, definiti in ragione dell'estensione delle curve A, B, C del rumore aeroportuale.

Nel caso specifico dell'aeroporto di Bari, i 3 parametri sono:

I-A:	0,80
I-B:	0,06
I-C:	0,00

## **16 PAESAGGIO**

### ***16.1 Caratterizzazione dello stato della componente***

Lo studio della componente paesaggistica ha come obiettivo principale quello di definire e rappresentare le relazioni di interdipendenza tra gli elementi che costituiscono la struttura del contesto paesaggistico di riferimento e l'opera in esame, quale esito del confronto tra lo stato attuale e quello derivante dalle modificazioni apportate dal progetto, intendendolo nella sua complessità di opera di ingegneria ed interventi di mitigazione ed inserimento ambientale.

Il territorio comprendente l'area di studio, situato all'estrema periferia Nord-Ovest di Bari in prossimità del confine tra esso ed il comune di Bitonto, è caratterizzato da una morfologia perlopiù piatta, che si identifica in un territorio agricolo omogeneo, contraddistinto per larga parte da alberi di ulivo alternati ad alberi di mandorlo, nel quale si ritagliano piccoli appezzamenti di terreno coltivati ad orto; tale assetto è contrassegnato da un unico salto morfologico costituito dalla Lama Balice, un'incisione valliva di origine carsica che si sviluppa a sud dell'aeroporto, lungo il cui tracciato si estende una fascia di vegetazione arbustiva, tipica della macchia mediterranea.

Il valore delle lame presenti nel territorio della città metropolitana di Bari ed, in particolare per il caso in esame, della Lama Balice è connesso alla presenza di numerose emergenze storico-culturali e al valore di rete ecologica che ancora esercita.

I manufatti di interesse storico-testimoniale sono stati individuati nelle tipologie a torre, masseria e villa che caratterizzano questa porzione di territorio, in particolar modo lungo il percorso della Lama Balice.

I nuclei storici delle masserie, situate in prossimità della Lama Balice, assumono, infatti, un ruolo testimoniale sottolineando ulteriormente la direttrice preferenziale dell'elemento naturale.

L'assetto insediativo, in generale, si caratterizza per l'eterogeneità dei tessuti presenti, sia in relazione alle funzioni assolve, sia rispetto alle caratteristiche morfologiche degli impianti e dei tipi edilizi presenti.

Al tessuto compatto di Bitonto, dal chiaro impianto radiocentrico, e costituito da un nucleo di antica formazione nel cui intorno si è sviluppato un tessuto residenziale continuo con tipologie edilizie a palazzina, si contrappone la fascia costiera insediata con caratteri funzionali e tipologici eterogenei.

Ad eccezione dei centri urbani strutturati in forma compatta, quello della costa, quello della città di Bitonto, e l'area periurbana del quartiere San Paolo, a sud-est dell'aeroporto gli insediamenti residenziali dell'area presa in esame sono principalmente caratterizzati da frammenti di tessuto edificato che si sviluppano lungo gli assi principali di strutturazione territoriale, oltre che da nuclei edilizi isolati, sparsi all'interno di un territorio prevalentemente agricolo.

Della fascia costiera insediata fa parte l'originario tessuto insediativo a grana minuta del quartiere Palese costituito da un impianto compatto.

Rispetto a tale assetto, l'espansione del quartiere Fesca, ad est dell'area aeroportuale, riflette i caratteri delle trasformazioni urbanistiche che hanno coinvolto questa porzione di territorio costiero; tale espansione, infatti, risulta incompiuta rispetto all'attuazione di una saldatura con il tessuto consolidato e compatto della costa e di Palese.

In relazione al sistema agricolo colturale, elemento strutturante ed identitario di particolare rilevanza è l'estesa coltivazione di ulivi che si sviluppa all'interno dell'ambito di studio, nella vasta pianura che si estende tra il tessuto insediativo di Bitonto fino alla fascia costiera e intorno al sedime aeroportuale.

In ragione delle caratteristiche pregresse del contesto paesaggistico analizzato, nonché della tipologia degli interventi sviluppati nell'ambito del Masterplan, le tematiche chiave, ovvero gli aspetti centrali secondo cui è sono state valutate le relazioni opera-paesaggio, sono riconducibili a tre livelli di interpretazione:

- A. Relazione tra gli elementi dell'ambito urbano e le infrastrutture aeroportuali
- B. Relazione tra gli elementi dell'ambito agrario e le infrastrutture aeroportuali
- C. Relazione tra il patrimonio storico-testimoniale e le infrastrutture aeroportuali

La prima tematica – chiave intende valutare le relazioni intercorrenti fra le nuove opere previste dal Masterplan, con riferimento agli interventi più propriamente edilizi, ed il tessuto urbano circostante l'infrastruttura aeroportuale con il quale esse si confrontano.

Come è stato rilevato nell'ambito dell'analisi della struttura del paesaggio precedentemente condotta, i tessuti insediativi che confinano con l'area aeroportuale sono rappresentati, a nord, dal quartiere di Palese, a nord-est, dalle frange urbane dei quartieri di Macchie e Fesca, e dai brani di edilizia residenziale e speciale che si attestano lungo via Gabriele D'Annunzio, a sud dal quartiere San Paolo.

Rispetto a questa configurazione, gli interventi edilizi previsti dal Masterplan interessano prevalentemente la porzione orientale dell'aeroporto.

Di contro, gli interventi che si collocano nella porzione centrale dell'aerostazione e quelli nell'area cargo, nella porzione occidentale, si relazionano ad un territorio aperto caratterizzato dalle tipiche colture ad uliveto.

Con la seconda tematica chiave sono state pertanto, evidenziate le relazioni tra le nuove opere e l'assetto colturale che, come rilevato nell'analisi della struttura del paesaggio, riveste un valore identitario, in questa porzione di territorio così come a livello provinciale e regionale.

Con la terza tematica chiave, in relazione alla tipologia degli interventi previsti che, per la maggior parte sono ricadenti all'interno del sedime aeroportuale, è stata valutata la possibile alterazione di elementi interesse storico-culturale che, come emerso dalle precedenti analisi, costituisce un ricco patrimonio dal rilevante valore testimoniale.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi (cfr. Tabella 16-1) nella quale, per ciascuna delle tre tematiche chiave sopra definite, sono state riportate le relative azioni di progetto ritenute maggiormente rilevanti e gli impatti potenziali ad esse associati.



Tematica - chiave	Azioni di progetto	Impatti potenziali
A. Relazione tra gli elementi dell'ambito urbano e le infrastrutture aeroportuali	- Realizzazione nuovi corpi edilizi ad uso di Enti, Aeroclub e Aviazione Generale	Modificazione fronte edificato
B. Relazione tra gli elementi dell'ambito agrario e le infrastrutture aeroportuali	- Nuovo piazzale movimentazione merci e aeromobili - Fabbricati di servizio e di supporto e strutture tecnologiche	Compromissione di elementi identitari del territorio agricolo
C. Relazione tra il patrimonio storico-testimoniale e le infrastrutture aeroportuali	- Realizzazione di manufatti edilizi	Compromissione di elementi di valore storico-testimoniale

Tabella 16-1 Sintesi delle principali azioni di progetto e dei relativi impatti potenziali

## **16.2 Il rapporto opera-paesaggio**

A partire dagli obiettivi di riassetto dimensionale e funzionale, il progetto del Masterplan si attua attraverso interventi di completamento ed ampliamento che per la maggior parte si sviluppano all'interno dell'area di attuale pertinenza aeroportuale, già in gran parte fisicamente configurata dalle opere esistenti.

Le nuove costruzioni previste nell'area centrale, e progettate in linea con le tipologie edilizie già presenti, sia in termini di volumetrie che di scelta architettonica dei materiali utilizzati, vanno, a saldarsi con quelle preesistenti rafforzandone il disegno strutturale.

L'insieme delle opere previste presenta, infatti, una scarsa consistenza spaziale; le uniche a possedere una maggiore rilevanza sono rappresentate, come detto, dalla realizzazione nuovi corpi edilizi ad uso di Enti, Aeroclub e Aviazione Generale, nella ex area militare posta nella parte orientale del sedime aeroportuale.

Rispetto a tali interventi, la riorganizzazione di questa porzione di territorio determina la creazione di un vero e proprio fronte edificato, corrispondente ai fabbricati per gli Enti, l'Aviazione Generale e l'Aeroclub, che si sviluppa a ridosso della linea ferroviaria.

In considerazione di quanto emerso dall'analisi dell'assetto territoriale nei suoi sistemi principali, naturale ed antropico, è possibile fare delle considerazioni in merito alle caratteristiche del contesto con cui il suddetto nuovo fronte edificato si interfaccia.

I nuovi fabbricati, infatti, si allineano con gli edifici dell'area militare che si sviluppa a partire dall'intersezione tra la linea ferroviaria e Via Gabriele D'Annunzio, costituendo, in tal modo, la parte terminale di questo fronte edificato e definendo un continuum visivo del fronte stesso.

Le relazioni che si creano tra il nuovo fronte di edifici dell'area tecnica ed il territorio che si estende oltre la linea ferroviaria, mettono in evidenza il carattere di incompiutezza del tessuto urbano del quartiere Fesca che, a partire dalla fascia costiera, si sviluppa a cavallo della strada statale 16 fino alle ultime propaggini insediative che si trovano in posizione interclusa tra le due linee ferroviarie.

L'analisi della struttura del paesaggio aveva, infatti, evidenziato le trasformazioni urbanistiche che hanno connotato, nel corso del tempo, questa porzione di territorio costiero; tale espansione, infatti, risulta incompiuta rispetto all'attuazione di una saldatura con il tessuto consolidato e compatto di Palese.

Lo sviluppo disarticolato del quartiere Fesca, unitamente alla eterogeneità delle tipologie insediative presenti, configurano un tessuto privo di una chiara leggibilità delle sue parti, nel quale l'alto di livello di infrastrutturazione, rappresentato, oltre che dalle due linee ferroviarie, dall'asse stradale della S.S. 16 e dalle aree di svincolo, contribuisce alla frammentazione, sia spaziale che funzionale, di questa porzione di territorio.

In ragione delle considerazioni sopra esposte, è possibile affermare che il nuovo fronte edificato, sebbene costituisca un elemento nuovo, tuttavia si integra, completandolo, nel disegno del tessuto edificato esistente, determinando, di fatto, un elemento di riqualificazione della parte a sud della linea ferroviaria, contrariamente a quanto, allo stato attuale, rappresenta il tessuto insediativo prospiciente sul lato nord della stessa.

La realizzazione di nuovi fabbricati, in ragione delle caratteristiche formali e funzionali, omogenee con quelle previste nelle aree adiacenti, costituiscono, di fatto, un continuum visivo, contribuendo a dare, a questa porzione di territorio, una unitarietà di struttura.

Rispetto all'insieme degli interventi previsti dal PSA, fin qui analizzati, l'unico intervento che determina una nuova occupazione di suolo riguarda, come detto, la realizzazione della nuova Area Cargo posta nella parte più occidentale del sedime aeroportuale.

Tale intervento, consiste nella realizzazione di due nuovi piazzali di movimentazione, merci ed aeromobili, fra i quali si inserisce un blocco di fabbricati di supporto delle attività cargo disposti in modo lineare.

La realizzazione di tale intervento comporta la occupazione di parte del suolo agricolo antistante il perimetro aeroportuale; in particolare tale porzione di suolo si caratterizza per la presenza di colture di ulivi che, come emerso dall'analisi della struttura del paesaggio, costituiscono elemento strutturante ed identitario di particolare rilevanza.

L'estesa coltivazione di ulivi si sviluppa, infatti, nella vasta pianura che si estende tra il tessuto insediativo di Bitonto fino alla fascia costiera, interessando, pertanto, il territorio intorno al sedime aeroportuale.

La pianta di ulivo costituisce, in questa porzione di territorio, ma anche a livello provinciale e regionale, un elemento di elevata riconoscibilità dell'identità di questi luoghi, e proprio la presenza di questi elementi conferisce al paesaggio agrario un valore tale da essere, in alcuni casi, oggetto di tutela e di vincolo.

Tuttavia, tale valore è legato alle caratteristiche proprie di questi elementi arborei, in termini di dimensioni, forme, e valore storico-antropologico, così come riconosciute dalle norme, sia nazionali che regionali, di tutela degli esemplari monumentali.

Nel caso in esame, la sottrazione di un'area di circa 10 ettari di uliveto riguarda esemplari giovani che non posseggono le caratteristiche di monumentalità, così come precedentemente definito.

Dalla lettura della carta dell'uso del suolo è, inoltre, possibile evidenziare che la porzione di territorio agrario prospiciente la nuova area cargo non ha una copertura unitaria di ulivi; tale fronte risulta, di fatto, frammentato in quanto costituito da una alternanza di uliveti e seminativi.

Rispetto alla distesa di uliveti che caratterizza l'ambito di studio esaminato, la porzione di terreno agricolo che verrà sottratta per la realizzazione dell'area cargo, è, pertanto, costituita da lembi di seminativi alternati a piccoli appezzamenti di ulivi, i cui esemplari non presentano caratteri di monumentalità tali da poter rappresentare quell'elemento di valore e di riconoscibilità del paesaggio agrario identitario.

In considerazione di quanto fin qui rilevato, è possibile affermare che gli interventi previsti nella nuova area cargo, di fatto, non modificano in modo sostanziale l'attuale assetto agricolo-culturale; essi, infatti, non compromettono l'integrità di un fronte compatto, in quanto la porzione di territorio interessata presenta, come detto, caratteri di frammentarietà dovuti all'alternanza di coltivi e seminativi.

Una ulteriore considerazione va fatta anche in relazione agli aspetti percettivi dell'analisi paesaggistica, in termini di verifica delle eventuali modifiche alle attuali condizioni visuali dai principali canali di fruizione visiva dell'infrastruttura aeroportuale.

In considerazione della localizzazione della nuova area cargo, lungo il perimetro sud-occidentale del sedime aeroportuale, il principale canale visivo è costituito dall'asse viario della S.P. 156 che corre in direzione sud-ovest/nord-est, parallelamente alla pista di volo.

L'interferenza di tipo percettivo generata dalla sottrazione di un'area coltivata ad ulivi proprio a ridosso del perimetro aeroportuale, è stata mitigata attraverso un intervento di inserimento paesaggistico – ambientale che consiste nella realizzazione di una serie di terrapieni rinverditi, disposti lungo il margine del sedime aeroportuale, parallelamente alla sua recinzione, con l'obiettivo di migliorare l'impatto visivo di tale margine della zona aeroportuale sul quale si affacciano le strutture land-side dell'aeroporto, costituendo al contempo una barriera-filtro al territorio adiacente.

Gli interventi a verde sui terrapieni, consistono nella costituzione di un manto erboso in corrispondenza dell'intera superficie e nella piantumazione di essenze arbustive, oltre al reimpianto degli ulivi attualmente presenti nell'area che sarà destinata ai servizi cargo.

Gli obiettivi generali della realizzazione dei terrapieni consistono essenzialmente nella:

- valorizzazione ambientale dell'arteria viaria di accesso attuale e dell'arteria in progetto per l'accesso da sud
- protezione visiva rispetto alla porzione di territorio a sud dell'aeroporto.

## **17 VIBRAZIONI**

### ***17.1 Caratterizzazione dello stato della componente***

Il problema delle vibrazioni degli edifici sta assumendo sempre maggiore importanza in relazione al moltiplicarsi delle fonti di vibrazioni generate dall'attività umana. In linea generale le vibrazioni possono interessare un edificio secondo due modalità:

Trasferimento di energia dinamica tramite il terreno e le fondazioni dell'edificio  
Applicazione diretta di una forza dinamica a componenti dell'edificio

Nel caso 1 la vibrazione viene generata al di fuori dell'edificio generalmente per moto relativo fra due corpi solidi o per fenomeni impulsivi. Tale vibrazione si propaga nel terreno e interessa un generico edificio per trasferimento di energia alla base (moto impresso alla base dell'edificio). La vibrazione si propaga all'interno dell'edificio stesso in funzione della sua geometria e dei materiali con cui è edificato. Alcuni esempi che si possono annoverare sono le vibrazioni indotte dal traffico veicolare stradale e ferroviario e da lavori di costruzione di opere o manufatti (es. realizzazioni di palificate, opere di scavo, etc).

Nel caso 1 l'intensità della vibrazione presente sull'edificio viene a dipendere:

- dall'intensità e distribuzione spettrale della sorgente vibrante;
- dal tipo di terreno in cui questa si propaga;
- dalla distanza tra sorgente e ricettore;
- dalla tipologia, dimensioni e forma dell'edificio interessato.

Nel caso 2 la vibrazione è trasmessa all'edificio direttamente tramite l'applicazione di una forza ad alcuni elementi dell'edificio stesso. È il caso ad esempio delle azioni del vento, del movimento di persone o del funzionamento di alcuni macchinari all'interno dell'edificio stesso. A questo caso possono essere assimilate anche le vibrazioni indotte sull'edificio da eventi sonori di notevole intensità che implicano l'applicazione della pressione sonora agli elementi dell'edificio esposti.

Nel caso 2 l'intensità della vibrazione presente sull'edificio dipende:

- dall'intensità e distribuzione spettrale della sorgente vibrante;
- dal posizionamento del punto di applicazione della sorgente;
- dalla tipologia, dimensioni e forma dell'edificio interessato.

In linea generale quando un fenomeno vibrante interessa un edificio, in relazione alla sensibilità del soggetto recettore e all'intensità e durata del fenomeno vibrante stesso, possono generarsi delle criticità in termini di disturbo alle persone residenti nell'edificio. Inoltre in presenza di vibrazioni particolarmente elevate è possibile che si generino criticità in termini di danno agli edifici

---

di varia entità in funzione delle caratteristiche della vibrazione ( ampiezza, durata, frequenza, etc) e dell'edificio interessato.

La propagazione delle vibrazioni nelle strutture edilizie e la risposta dei solai dipende dalla geometria e dai materiali con cui è costituito l'edificio. Generalmente si fa riferimento ai tre seguenti aspetti fondamentali del fenomeno:

perdita di energia per accoppiamento terreno-fondazioni;  
propagazione della vibrazione da piano a piano dell'edificio;  
eventuale amplificazione per la frequenza di risonanza dei solai.

L'ampiezza della vibrazione decresce propagandosi dalla fondazione ai piani più alti di un quantità stimabile (U.S. Department of transportation – Federal Railroad Administration: «High speed ground transportation Noise and vibration impact assessment» Washington, D.C., december 1998) in 1-2 dB per piano su tutto lo spettro.

In generale dunque si distinguono due tipologie di "effetti non voluti": il primo riguarda i possibili disturbi che le vibrazioni possono arrecare agli abitanti degli edifici mentre il secondo riguarda i possibili danni che le vibrazioni possono arrecare ad edifici e manufatti in genere.

Lo studio sulle vibrazioni, elaborato nell'ambito del SIA, ha lo scopo di definire i fenomeni vibratorii legati alle attività aeroportuali, al fine di valutare le criticità generabili sugli edifici posti nell'intorno dell'aeroporto.

Pur non essendo stato emanato alcun atto legislativo relativo all'inquinamento derivante da moti vibratorii, esistono normative vigenti in cui vengono considerati il disturbo causato dalle vibrazioni sull'uomo all'interno degli edifici (UNI 9614, la UNI 11048 e la ISO 2631-2) e il possibile danno che le vibrazioni possono arrecare agli edifici stessi (UNI 9916 e la DIN 4150-3).

Analisi condotte durante studi analoghi al presente, hanno messo in evidenza che i livelli di vibrazione dovuti all'attività aeroportuale sono estremamente ridotti già all'interno del sedime aeroportuale stesso.

## ***17.2 Il rapporto Opera-Vibrazioni***

Nel caso delle strutture aeroportuali e in particolare all'interno dell'aeroporto di Bari Palese, le sorgenti di vibrazione riguardano:

Il movimento di aeromobili, autobus, e altri autoveicoli sulle piste e sui piazzali di sosta all'interno dell'aeroporto;  
il rumore prodotto dai motori degli aeromobili in fase di rullaggio, di decollo e atterraggio.  
i macchinari utilizzati all'interno degli edifici aeroportuali;

---

La propagazione verso edifici delle vibrazioni derivante dal primo tipo di sorgente avviene per via solida attraverso il terreno.

In linea generale le vibrazioni, nel loro percorso verso il recettore (si propagano nel terreno mediante onde di volume e di superficie), vengono attenuate per diffusione geometrica e per dissipazione di energia nel terreno. Ne consegue che l'intensità della vibrazione che si ha in un determinato punto è notevolmente influenzata dalla distanza dalla sorgente vibratoria diminuendo all'aumentare della distanza stessa.

Inoltre si ha una riduzione del fenomeno della trasmissione della vibrazione tra terreno e elementi costruttivi dell'edificio per accoppiamento terreno-fondazione.

La seconda tipologia di sorgente invece si propaga per via aerea fino ad impattare l'edificio recettore mediante l'onda di pressione sonora. Di seguito la vibrazione si propaga da piano a piano e interessa i solai dell'edificio con modalità dipendenti dalla forma e costituzione degli edifici interessati.

Gli effetti in termini di vibrazione dovuti a questo tipo di sorgente risultano trascurabili in quanto le onde di pressione sonora non sono generalmente in grado di provocare vibrazioni di entità tale da indurre "effetti non voluti".

Questo anche in relazione al fatto che gli edifici potenzialmente impattati sono situati a distanza notevole dalle piste di decollo (circa 200-300 m): questo aspetto fa sì che le emissioni sonore prodotte dagli aeromobili giungano al recettore in forma notevolmente attenuata riducendo dunque l'intensità della pressione sonora agente sull'edificio.

La sorgenti della terza tipologia risultano direttamente applicate agli edifici aeroportuali e quindi le vibrazioni si trasmettono all'interno di essi e non interessano edifici recettori esterni al sedime aeroportuale. Queste ultime vibrazioni possono costituire al più una problematica per gli edifici aeroportuali nel caso generassero vibrazioni avvertibili dai passeggeri che soggiornano negli edifici stessi.

Al fine di valutare le possibili criticità generate nell'intorno dell'aeroporto, è bene considerare che gli edifici presenti nell'intorno del sedime aeroportuale risultano posizionati ad una distanza maggiore di 250 m dalle aeree in cui possono generarsi le vibrazioni.

Un ulteriore elemento di sicurezza è relativo al fatto che nell'intorno del sedime aeroportuale non sono presenti edifici considerati critici per le normative di settore: laboratori con lavorazioni manuali di precisione (UNI 9614) e monumenti storici per i quali è necessaria particolare cautela (UNI9916). Alla luce di questa considerazione è lecito attendersi che esternamente al sedime aeroportuale non emergano "effetti non voluti" in termini di vibrazioni sugli edifici.

---

## 18 ELETTROMAGNETISMO

### 18.1 Caratterizzazione dello stato della componente

Lo studio del fenomeno dell'elettromagnetismo è iniziato circa tre decenni fa e condotto prima dai tecnici progettisti poi, congiuntamente, da medici e biologi che ne stanno verificando gli effetti sul corpo umano ed animale in genere.

Sono coinvolti ovviamente effetti fisici, chimici, comportamentali.

Oggi, considerato che non tutti gli effetti delle radiazioni elettromagnetiche sono perfettamente noti e vista la continua crescita di utilizzo di mezzi che sfruttano o generano campi elettromagnetici, il problema delle interferenze che le radiazioni in questione inducono sull'organismo umano è particolarmente sentito.

Inoltre è importante considerare come la distribuzione delle emissioni elettromagnetiche dovute all'attività umana varia notevolmente da luogo a luogo dipendentemente dalle specifiche necessità industriali, scientifiche, domestiche, mediche, ecc.

Ad esempio, applicazioni tipiche includono:

- a) radio, televisione, telefonia, ecc., con installazioni terrestri o su satelliti;
- b) radiolocalizzazione, radionavigazione, previsioni meteorologiche, guida elettronica, ecc.;
- c) usi scientifici e di ricerca quali radioastronomia spettroscopia, acceleratori elettronici, integrazioni con sistemi vitali, ecc.;
- d) applicazioni industriali: sterilizzatori, congelatori, forni di cottura al forno, ecc.), forni a induzione ed a microonde;
- e) applicazioni domestiche (forni a microonde, ecc.);
- f) applicazioni mediche (diatermia, ipotermia), ecc.

Una tale varietà di applicazioni richiede una larga gamma di frequenze (da 30 Hz a 300 GHz) e di potenza emesse che possono variare da pochi mW a molti MW.

Proprio per questo lo spettro elettromagnetico da 0 Hz a 300 GHz è stato suddiviso in

- basse frequenze (0 Hz — 10 KHz) Nell'intervallo delle basse frequenze gli elettrodotti costituiscono la tecnologia più significativa per impatto ambientale e sanitario. Con il termine elettrodotto è generalmente inteso l'insieme delle tecnologie preposte al trasporto, alla trasformazione e alla distribuzione della energia elettrica alla frequenza di 50 Hz (60 Hz negli USA). La tecnica usata per il trasporto dell'energia elettrica, è quella di utilizzare tensioni molto elevate e correnti relativamente basse allo scopo di minimizzare le perdite.
  - alte frequenze (10 KHz — 300 GHz). Gli impianti per le telecomunicazioni e per la radar-localizzazione sono quelli che determinano il maggiore impatto sull'ambiente e la maggiore esposizione per la popolazione. In tali categorie sono compresi: impianti per la diffusione dei segnali radio/TV, stazioni radiobase per la telefonia mobile, stazioni radioamatoriali, ponti radio, impianti per le comunicazioni satellitari, sistemi radar (interessati gli aeroporti). Tali tecnologie sono basate sulle proprietà di propagazione del campo elettromagnetico che, generato da una antenna trasmittente, si propaga come onda elettromagnetica nello spazio ed è captato da una antenna ricevente.
-

La questione degli effetti che l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici possono produrre sui tessuti biologici ed in particolare sull'uomo è da molti anni oggetto di un intenso lavoro di ricerca. Nel SIA si è scelto di fare essenzialmente riferimento ai documenti pubblicati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), la quale censisce e raccoglie la totalità dei lavori condotti in questo così come in tutti gli altri campi della ricerca scientifica applicata alla salute umana.

Per quanto riguarda il quadro normativo nazionale, i riferimenti principali rispetto alle radiazioni elettromagnetiche sono rappresentati dalla legge 36/2001, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 7 marzo 2001, n. 55, come "Legge-quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (in cui si coglie la consapevolezza della necessità di una politica integrata di prevenzione e controllo dell'inquinamento ambientale che deve coinvolgere sia l'utilizzo della migliore tecnologia disponibile sia la ricerca sistematica di alternative localizzative, impiantistiche e gestionali) e il D.P.C.M. 8 luglio 2003 (G.U. 28.8.2003, n. 199) in vigore dal 12.09.2003 che fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

### ***18.2 Il rapporto Opera-campi elettromagnetici***

Lo studio dei campi elettromagnetici è stato finalizzato alla valutazione degli impatti prodotti dalle apparecchiature di assistenza al volo, e di trasmissione radio presenti all'interno dell'aeroporto, in particolar modo sulla salute dell'uomo. Si è fatto riferimento alle onde ad alta frequenza (HF da 30kHz a 300GHz) in quanto le apparecchiature presenti nell'aeroporto "Bari Palese" (come in tutti gli altri aeroporti) hanno caratteristiche emissive di alta frequenza per poter superare notevoli distanze, trasmettendo numerose informazioni.

Le dotazioni ed i dispositivi ad alta frequenza per l'assistenza al volo presenti nell'aeroporto di Bari sono i seguenti:

- sistemi ILS (Instrumental Landing System) per sistemi di atterraggio strumentale di precisione; tale apparato è composto da Localizzatore (LLZ) e Guida Planata (GP). L'ILS è un sistema di radioassistenza al volo per l'atterraggio degli aeromobili in condizioni di visibilità nulla, comprendenti trasmettitori a terra e ricevitori a bordo. I trasmettitori a terra localizzano l'aereo, ne individuano con grande precisione la quota, la posizione, la velocità relative ad un sentiero di discesa opportunamente scelto per l'atterraggio e li comunicano all'aereo guidandolo anche nelle peggiori condizioni di visibilità fino a terra. Il sistema ILS è costituito di 2 antenne (Localizer e Glide) e da due o tre Radiofari. La prima antenna chiamata LOCALIZZATORE (Localizer) è posta a 300 mt oltre la soglia pista e opera su bande di frequenza dai 108.10Mhz ai 111.95Mhz con intervalli di 50Khz. Il segnale viene modulato in ampiezza da due segnali da 150Mhz a destra e 90Mhz a Sinistra in modo da avere un equisegnale in corrispondenza dell'asse pista. Il ricevitore di bordo capta entrambi i segnali con la stessa intensità quando si trova sul prolungamento dell'asse pista, mentre
-



ne capta maggiormente l'uno o l'altro quando si trova scostato. L'ampiezza angolare di un Localizzatore e' di 6° fino ad una distanza di 18Nm (estendibile con sistemi più potenti fino a 25NM) La seconda antenna chiamata PIANO DI PLANATA (Glide Path) è installata ad una distanza variabile fra i 750 e 1250 ft dalla soglia pista scostata lateralmente ad una distanza variabile di 400 e 600 ft su bande di frequenza comprese fra 329,15 e 335,00 Mhz con intervalli di 150 Khz. Infine abbiamo i MARKER che vengono usati per misurare la distanza dalla pista. I marker degli ILS sono radiofari direzionali che emettono verticalmente sulla frequenza di 75 Mhz. Il pilota, sorvolandoli, riceve un segnale audio ed un segnale visivo

- apparati VOR (VHF Omnidirectional Radio Range/VOR Radiosentiero Omnidirezionale in VHF Terminale) per assicurare l'avvicinamento corretto di un aeromobile al campo prima dell'aggancio al sistema ILS per l'atterraggio strumentale. Il sistema VOR consente l'esatta determinazione del rilevamento rispetto alla stazione trasmittente che emette un radiosegnale che viene convertito da un apposito strumento nell'aereo, fornendo le indicazioni della direzione aereo-VOR, indipendentemente dall'assetto dell'aeromobile, per cui il pilota è in grado di dirigere la prua del velivolo verso la sorgente VOR ovvero verso l'aeroporto.
- apparati DME (Distance Measurement Equipment) per la determinazione (grazie all'effetto "doppler") della distanza del velivolo dalla stazione a terra (e quindi consentire anche il calcolo della componente lungo la radiale della velocità rispetto al suolo). Esso è costituito da un apparato basato sulla ricezione di un impulso emesso da un apparato di bordo di un aeromobile e ritrasmesso dall'apparato ad una frequenza differente tramite un'antenna omnidirezionale ubicata in prossimità dell'antenna VOR.
- RADAR per la sorveglianza del traffico aereo; Il radar è essenzialmente un sistema di rilevamento funzionante sul principio dell'eco, in cui il trasmettitore irradia periodicamente energia sotto forma di impulsi di microonde di grande potenza, ma di durata molto breve. Gli impulsi radar vengono irradiati da un'antenna parabolica (ponte radio) fortemente direttiva che li trasmette alla velocità della luce verso il bersaglio. Se gli impulsi trasmessi non incontrano alcun ostacolo, non tornano più indietro, mentre se incontrano un aereo, una nave, una montagna, una piccola parte dell'energia irradiata ritorna all'antenna trasmittente dopo un tempo brevissimo sotto forma di eco. Questa viene visualizzata, sotto forma di spot luminoso, su uno schermo costituito da un tubo catodico di forma circolare. Poiché la velocità di propagazione degli impulsi radar è perfettamente nota, dal tempo impiegato dal segnale a raggiungere il bersaglio e a ritornare indietro, si può ricavare la distanza dello stesso.

NDB (radiofari di avvicinamento); è un radiofaro non direzionale, che fornisce sempre la direzione di provenienza delle onde elettromagnetiche della stazione trasmittente rispetto all'asse longitudinale dell'aeromobile, ma ha una portata inferiore a quella del VOR.

- LO(locatore esterno);
- VDF(radiogoniometro ad altissima frequenza).

Nella tabella seguente vengono riportate le frequenze utilizzate in dettaglio nell'aeroporto di Bari.

---

<b>Impianti di radioassistenza</b>	
<b>Descrizione</b>	<b>Frequenza (MHz)</b>
RADAR - SMR	119.500
ILS - LLZ Localizzatore	111.350
GP/DME	332.150 – CH 50Y
ILS – OM Outer Marker	75
VOR/ DME	116.40 – CH111X
NDB	
VDF	NIL (informazione non disponibile)
LO	401

L'apparato caratterizzato dalla maggiore potenza è il radar che può raggiungere i 1000 W di potenza media di emissione.

Le misurazioni dei Campi Elettromagnetici che sono state operate (la data di esecuzione dei rilevamenti risale al 02 Dicembre 2005), hanno avuto lo scopo di valutare i livelli di campo presenti nelle zone dell'aerostazione accessibili al personale dipendente.

Le misure sono state eseguite a banda larga in corrispondenza di otto postazioni, sui terrazzi dell'aerostazione, ad una quota di 11,84m dal p.c. (corrispondente al secondo piano dell'edificio). Relativamente alle diverse postazioni di misura è stato installato l'apparecchio di misura, munito di sonda. Viste le dimensioni e le collocazioni delle sorgenti emmissive, così come previsto al punto 7 delle linee guida applicative del Decreto 381/98 è stato ritenuto sufficiente un solo punto di rilevamento, per ognuna delle postazioni, alla quota di 1,5m da piano di riferimento.

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche con clima asciutto e temperatura ambientale compresa entro l'intervallo di buon funzionamento indicato dal costruttore per la strumentazione impiegata.

Lo strumento utilizzato, è stato collocato su un cavalletto di legno e distante almeno 3m da qualsiasi struttura metallica.

Dalle misure preliminari a banda larga effettuate è risultato evidente come in nessun punto indagato (o in prossimità di essi), siano stati rilevati valori eccedenti i limiti fissati dalla normativa vigente.

Dalle analisi effettuate si evince, in linea generale, che la migliore protezione dagli effetti delle EMF ad alta frequenza è la distanza dalla sorgente. I valori più elevati che è possibile rilevare si hanno, infatti, soltanto in prossimità del "fuoco" dello strumento e diminuiscono esponenzialmente con l'aumentare della distanza dal fuoco della sorgente.

A differenza dei campi elettromagnetici a bassa frequenza, le onde HF si schermano con relativa facilità, come i campi elettrici, con la semplice interposizione di una lamina metallica, o di una rete metallica e, pertanto, in ogni centro abitato, gli edifici considerati come massa edificata, avranno un contenuto di materiali metallici (armature, piastre, reti...) tale da smorzare la propagazione delle radiazioni.

Le apparecchiature radioelettriche sono caratterizzate da emissioni elettromagnetiche che si riferiscono ai sentieri di approccio alle piste e, quindi, non coinvolgono aree cittadine o aree in cui vi sia una presenza umana non occasionale.

Inoltre, il puntamento degli impianti di radioassistenza è generalmente verso l'alto e non deve incontrare ostacoli, quindi la maggior parte degli ambiti frequentati in maniera continuativa dalla popolazione sono da ritenersi esterni al raggio d'azione della radiazione.

In considerazione di quanto fin ora detto, tenendo conto della distanza delle apparecchiature che hanno gli edifici presenti nell'intorno aeroportuale, e facendo altresì riferimento a precedenti esperienze di monitoraggio effettuate presso aree in prossimità di altre infrastrutture aeroportuali, si ritiene che tutto il territorio di studio sia ampiamente in condizioni di sicurezza.

---

## 19 SALUTE PUBBLICA

### 19.1 Caratterizzazione dello stato della componente

Il percorso di lavoro seguito nel SIA ha considerato, preliminarmente, i fattori di pressione legati all'esercizio di un sistema aeroportuale, focalizzando l'attenzione sulla valutazione degli effetti sanitari sulla salute pubblica ad opera di detti fattori.

Come previsto dal DPCM contenente le norme tecniche per la redazione dei progetti e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale (DPCM 27 dicembre 1988 "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità*") l'obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, 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.

Attraverso la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale, nonché dello stato attuale di salute della popolazione ottenuto con il supporto di studi epidemiologici e di dati statistici, è stata effettuata la caratterizzazione della componente antropica, cui si riferisce la salute pubblica.

Nello specifico di una infrastruttura aeroportuale, i principali effetti sulla salute umana possono essere riconducibili, oltre che alle emissioni atmosferiche ed acustiche degli aeromobili, anche alle attività ad essi connesse che fanno riferimento ai mezzi di trasporto all'interno del sedime, nonché al traffico veicolare legato alle attività aeroportuali.

In tal senso, le principali patologie legate all'esercizio di una infrastruttura aeroportuale sono di tipo cardiovascolare, respiratorie, polmonare, tumorale, o relative alla alterazione del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie.

Gli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico sono tradizionalmente distinti in effetti a breve ed a lungo termine. Nel primo insieme rientrano soprattutto quelli sulla morbosità respiratoria, cardiovascolare e sulla mortalità, generale e per cause specifiche, legati a picchi di inquinamento, caratteristici soprattutto delle aree urbane. Nella seconda categoria, quella delle conseguenze a lungo termine, sono considerati effetti respiratori cronici quelle condizioni patologiche a carico dell'apparato respiratorio derivanti da un'esposizione prolungata negli anni e nei decenni all'inquinamento atmosferico.

In ambito aeroportuale, la maggiore fonte di inquinamento, oltre che derivare dalla movimentazione degli aeromobili, fa riferimento alle attività connesse al trasporto passeggeri e merci, ai generatori di corrente, ai sistemi di condizionamento.

E' stato, inoltre, valutato l'inquinamento atmosferico derivante dal traffico veicolare di origine aeroportuale al fine di verificare gli effetti sui centri urbani attraversati dalle infrastrutture viarie di adduzione all'aeroporto.

Gli effetti sulla salute pubblica sono stati, pertanto, valutati sulla base dei principali inquinanti considerati per il caso in esame, ovvero su quelli maggiormente significativi in ambito aeroportuale

---

e sui quali è risultato necessario un approfondimento attraverso analisi previsionali dei fenomeni di inquinamento acustico ed atmosferico.

In particolare, gli inquinanti su cui si è incentrato lo studio della componente atmosfera sono costituiti da:

Ossidi di azoto - NOX

Monossido di carbonio – CO

Polveri totali sospese e Polveri sottili – PTS PM10

Nello specifico, per quanto riguarda gli ossidi di azoto, il principale responsabile delle emissioni è l'aeromobile, in particolare durante il decollo, fino a circa 300 metri, con un ordine di grandezza comunque paragonabile alle attività di atterraggio e di spostamento a terra. Altra fonte di ossidi di azoto sono tutti gli autoveicoli presenti nel sedime, che ogni giorno vi giungono insieme ai mezzi interni e ai mezzi speciali di assistenza agli aerei.

Il monossido di carbonio è tra i principali inquinanti prodotti in aeroporto.

Essendo un gas prodotto da sorgenti in cui si verificano processi di combustione, i maggiori produttori sono gli autoveicoli, i mezzi di assistenza agli aerei (GSE) e gli aeromobili, soprattutto durante gli spostamenti a terra.

Il particolato prodotto all'interno del sedime aeroportuale viene essenzialmente dalle emissioni degli autoveicoli comprendendo sia i mezzi speciali di assistenza agli aerei, alimentati quasi tutti con benzina o gasolio, sia gli innumerevoli veicoli che ogni giorno giungono all'aeroporto. Il particolato è prodotto anche dall'usura dal manto stradale delle piste e degli pneumatici degli aeromobili che si verifica in particolar modo durante la fase di atterraggio.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, l'immissione di rumore in un ricettore interferisce con il normale svilupparsi della vita del ricettore, determinando una condizione di disagio che si riflette sulla salute dei soggetti esposti.

La natura fisica del rumore fa in modo che sia destinato a propagarsi e ad interessare gli ambienti situati anche ben oltre il sito ove la sorgente è collocata.

L'intrusione indiscriminata nell'ambiente circostante, sia esso esterno esteso o abitativo confinato, è la caratteristica peculiare della emissione rumorosa.

L'origine della rumorosità veicolare è una combinazione di diverse componenti:

*motore*, sede di compressioni, scoppi e decompressioni,

*resistenza dell'aria*, si rileva in genere solo a velocità superiore a 200 Km/h,

rotolamento dei pneumatici,

*vibrazioni sulla carrozzeria*, a seguito dell'intrappolamento e successivo rilascio di aria dalle cavità,

*motorizzazioni accessorie* (impianto di condizionamento, ventola del radiatore, ecc.),

*azionamento dei freni*, che si manifesta attraverso lo sfregamento fra ferodo e disco

*trascinamento dello pneumatico* sull'asfalto se la pressione fra ferodo e disco è molto elevata.

---

Il rumore prodotto dal motore degli autoveicoli risulta, alle basse velocità, superiore a quello prodotto dal rotolamento degli pneumatici sull'asfalto. Mano a mano che la velocità cresce, la rumorosità di rotolamento si fa più intensa fino a prevalere su quella prodotta dal motore. Diversamente, per quanto riguarda i mezzi pesanti, la componente motore predomina sempre sulla componente pneumatici.

L'inquinamento da rumore comporta nell'individuo reazioni di allarme che tendono ad ingigantirsi e ad influenzare tutto il sistema di vita, provocando lo sconvolgimento di attività organiche e ghiandolari.

Le conseguenze sull'uomo sono diverse e di differente entità in funzione della reattività specifica di ognuno: pregiudizio per sistema nervoso, apparato cardiovascolare oltre a quello digerente e respiratorio.

Uno stress reiterato a causa della continua immissione intrusiva di segnali acustici, porta a reazioni che possono trasformarsi in patologiche. Infatti, studi condotti dalla ricerca medica, hanno classificato il rumore come uno degli stress più insinuanti capace di innescare reazioni che coinvolgono tutto l'organismo.

Il rumore, interferisce con l'equilibrio psico-fisico dei soggetti esposti ed è una minaccia alla salute ed al confortevole svolgimento della vita quotidiana.

Gli effetti del rumore sull'organismo umano sono molteplici e complessi: possono avere carattere temporaneo o permanente, e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo, oppure interagire negativamente con altri fattori generando situazioni patologiche a carico del sistema nervoso o endocrino.

In fisiologia acustica gli effetti del rumore vengono classificati in tre categorie, denominate danno, disturbo e fastidio ("annoyance").

Gli *effetti di danno* si riferiscono ad alterazioni irreversibili (o parzialmente irreversibili), dovute al rumore, che siano oggettivabili dal punto di vista clinico (ad esempio, l'innalzamento della soglia dell'udibile oppure la riduzione della capacità di comprensione del parlato).

Gli *effetti di disturbo* riguardano, invece, le alterazioni temporanee delle condizioni psico-fisiche del soggetto che determinano conseguenze fisio-patologiche ben definite su:

Apparato cardiovascolare (cuore e vasi sanguigni):

Sistema nervoso centrale (cervello)

Apparato digerente

Ghiandole endocrine

Senso dell'equilibrio

Vista

Apparato respiratorio

---

Apparato muscolare  
Sistema sessuale  
Psiche  
Sonno

Gli *effetti di annoyance*, termine inglese di non facile traduzione, indicano un sentimento di scontentezza riferito al rumore che l'individuo sa o crede possa agire su di lui in modo negativo; questo fastidio è la risposta soggettiva agli effetti combinati dello stimolo disturbante e di altri fattori di natura psicologica, sociologica ed economica.

In generale gli effetti, diversi da soggetto a soggetto, possono essere distinti in due categorie: uditivi ed extrauditivi. Gli uditivi, causa di spostamento temporaneo di soglia (STS), si verificano quando l'esposizione al rumore avviene per tempi molto lunghi (es: operai che lavorano per giorni con il martello), mentre gli effetti extrauditivi influenzano invece la sfera psicosomatica dell'uomo, creando uno spostamento permanente di soglia (SPS) che genera ansia, stress, palpitazioni, scarsa capacità di concentrazione, confusione mentale.

I principali effetti uditivi ed extrauditivi dell'esposizione al rumore sono i seguenti (fonte: Agenzia Europea per l'Ambiente):

fastidio;  
interferenza con la comunicazione vocale;  
disturbi del sonno (risvegli e incapacità di riaddormentarsi);  
effetti sulla produttività e sulla performance;  
effetti sul comportamento sociale e residenziale (letture, apertura finestre);  
effetti psicopatologici (complesso da stress, ipertensione, malattie ischemiche cardiache, aggressività);  
effetti sulla salute mentale (ricoveri ospedalieri);  
relazione dose - effetto per effetti combinati (ad es. fastidio + disturbi del sonno + ipertensione);  
effetti su gruppi più vulnerabili (bambini, persone con disturbi uditivi);  
disfunzioni uditive indotte da rumore (tinnito, innalzamento soglia uditiva, sordità, fischi) (prevalentemente per esposizioni professionali).

Sulla base di quanto emerso dal quadro conoscitivo di partenza (nel quale sono state individuate le principali patologie legate all'esercizio di una infrastruttura aeroportuale), analizzando l'intero ambito di studio entro cui considerare gli effetti dei nuovi interventi sulla salute pubblica, la valutazione delle possibili interferenze è stata riferita a due principali tematiche chiave:

Tematiche chiave 1:	evoluzione del fenomeno di inquinamento atmosferico, in ragione delle emissioni degli aeromobili allo scenario futuro, ed effetti sulla salute della popolazione coinvolta
Tematiche chiave 2:	inquinamento acustico derivante dall'aumento del numero di voli ed effetti sulla salute della popolazione coinvolta

Per quanto riguarda la prima tematica chiave, la valutazione dello stato di qualità dell'aria del territorio interessato, effettuato anche attraverso le campagne di misura svolte al fine di quantificare il livello di inquinamento esistente in alcuni punti ritenuti più rappresentativi delle caratteristiche del territorio indagato, hanno rilevato uno stato della qualità dell'aria ante operam più che accettabile nella maggior parte dei casi; i valori degli inquinanti misurati, infatti, si sono sempre mantenuti al di sotto dei valori imposti dalla legge.

La seconda tematica ha riguardato lo studio del fenomeno dell'inquinamento da rumore con il quale attraverso l'analisi del clima acustico di origine aeronautica e delle altre sorgenti dirette ed indirette connesse all'esercizio di un aeroporto, è stato possibile verificare l'entità delle modificazioni prodotte dal Piano di sviluppo in termini di popolazione esposta ai differenti livelli di inquinamento acustico aeroportuale;

### **19.2 Il rapporto Opera-Salute Pubblica**

A partire dalla definizione della struttura demografica della popolazione residente all'interno del territorio servito dalla USL Bari, corrispondente al territorio entro cui ricade l'ambito di potenziale diffusione degli effetti del nuovo Master Plan sulla salute pubblica, è stato analizzato lo stato di salute attuale della popolazione.

In relazione ai dati statistici, desunti dal *Rapporto sullo Stato di Salute della Popolazione 2005* redatto dalla regione Puglia, sono state individuate le principali patologie, registrate all'interno della azienda sanitaria, legate agli effetti dei nuovi interventi sulla salute umana.

Dall'analisi dei dati si osserva come, in corrispondenza delle aree interessate non vi siano specificità locali che costituiscono problematiche tali da rendere necessarie particolari misure cautelative per la popolazione.

Analogamente sono stati valutati i risultati delle analisi svolte nell'ambito degli studi relativi alle componenti costituenti il presente Quadro, e i fenomeni di inquinamento atmosferico ed acustico individuati come i principali fattori di pressione sulla salute umana.

La valutazione dello stato di qualità dell'aria del territorio interessato ha evidenziato che l'ambito territoriale di Bari, entro cui si inserisce il sedime aeroportuale, si caratterizza per uno stato di qualità dell'aria che rispetta le prescrizioni normative in materia.

Lo studio previsionale allo scenario 2022 ha evidenziato come con la nuova configurazione di progetto si manterrà un rispetto dei limiti della qualità dell'aria imposti dal D.Lgs. 155/2010 svolto ipotizzando l'evoluzione delle condizioni post operam della componente atmosfera,

Per quanto riguarda l'analisi degli effetti dell'aumento dei traffici aerei sull'inquinamento acustico, lo studio ha focalizzato l'attenzione sulle curve a 65 dB(A) e a 70 dB(A) in quanto, in base al Decreto del 31 ottobre 1997, sono identificate come quelle critiche dal punto di vista dell'impatto acustico sulla popolazione.

Allo stato attuale la fascia compresa tra 60 e 65 db (A) interessa un territorio con densità di popolazione pari a 5,94 ab/ha mentre la fascia compresa tra 65 e 75 db (A) riguarda un'area con densità di popolazione pari a 2,22 ab/ha.

---



Nella configurazione al 2022, le isofoniche, rideterminate in ragione degli incrementi di traffico attesi, includono anche l'area attorno alla ex pista militare, destinata ad accogliere voli di aviazione generale.

In tale assetto, la densità di popolazione che rientra nella fascia compresa tra 60 e 65 db (A) occupa un territorio con 6,11 ab/ha mentre la fascia compresa tra 65 e 75 db (A) interessa un territorio 1,79 ab/ha.