



**GE.S.A.C. S.P.A. – GESTIONE SERVIZI AEROPORTI CAMPANI**  
**AEROPORTO INTERNAZIONALE DI NAPOLI**

**DLGS N.194/05 ART. 4 - PROPOSTA PIANO DI AZIONE – ANNI 2023 - 2028**

**RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA**

Elaborato: Proposta di PianoAzione\_d194-2005\_2023\_LIRN.pdf

Revisione: 01

Codice ICAO: LIRN

Regione di appartenenza: Regione Campania

Comuni interessati: Napoli (NA), Acerra (NA), Casoria (NA), Casalnuovo di Napoli (NA)

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA E SCOPO</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CONSULTAZIONE DEL PUBBLICO AI SENSI DELL'ART. 8</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'AEROPORTO DI NAPOLI CAPODICHINO</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA CIRCOSTANTE</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>AUTORITÀ' COMPETENTE</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>CONTESTO GIURIDICO DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>VALORI LIMITE E INDICI LDEN E LNIGHT</b> .....	<b>18</b>
7.1	METODI DI CALCOLO E MODELLI APPLICATI .....	20
<b>8</b>	<b>SINTESI DEI RISULTATI DELLA MAPPATURA ACUSTICA E STIMA DELLA POPOLAZIONE ESPOSTA</b> .....	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ</b> .....	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>CONSULTAZIONI PUBBLICHE</b> .....	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>MISURE ANTIRUMORE IN ATTO E PROGETTI IN PREPARAZIONE</b> .....	<b>30</b>
<b>12</b>	<b>PROGETTI IN PREPARAZIONE E STRATEGIE DI LUNGO TERMINE</b> .....	<b>37</b>
<b>13</b>	<b>INFORMAZIONI DI CARATTERE FINANZIARIO</b> .....	<b>38</b>
<b>14</b>	<b>DISPOSIZIONI PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTUAZIONE E DEI RISULTATI DEL PIANO D'AZIONE</b> .....	<b>39</b>
<b>15</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>40</b>

## **1 Premessa e scopo**

Il presente documento costituisce la proposta del Piano di Azione, per il periodo 2023 - 2028 dell'Aeroporto internazionale di Napoli Capodichino, redatto ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. n. 194 del 19 agosto 2005 e sue successive modifiche, e ha lo scopo di descrivere le misure di mitigazione del rumore di origine aeronautico che l'aeroporto ha attuato e che intende implementare in futuro.

L'orizzonte di validità del presente piano è il 2023 - 2028, anno di riferimento per il successivo aggiornamento ai sensi del DLgs 194/05. Ciò non esclude la possibilità, in caso di necessità, di apportare modifiche od integrazioni al piano anche prima del 2028

## 2 Consultazione del pubblico ai sensi dell'Art. 8

La proposta di piano d'azione è pubblicata sul sito internet della GESAC S.p.A. Società di gestione dell'Aeroporto di Napoli Capodichino – [www.aeroportodinapoli.it](http://www.aeroportodinapoli.it) - ai fini della libera consultazione del pubblico.

A partire dalla data di pubblicazione, e nei successivi giorni entro il termine del 17 Luglio 2024 chiunque ha la facoltà di formulare e trasmettere osservazioni in forma scritta alla Gesac S.p.A., inviandole a mezzo pec al seguente indirizzo: [protocollo@gesac.legamail.it](mailto:protocollo@gesac.legamail.it)

La proposta di piano d'azione potrà essere integrata sulla base delle stesse considerazioni pervenute, per il successivo piano d'azione definitivo.

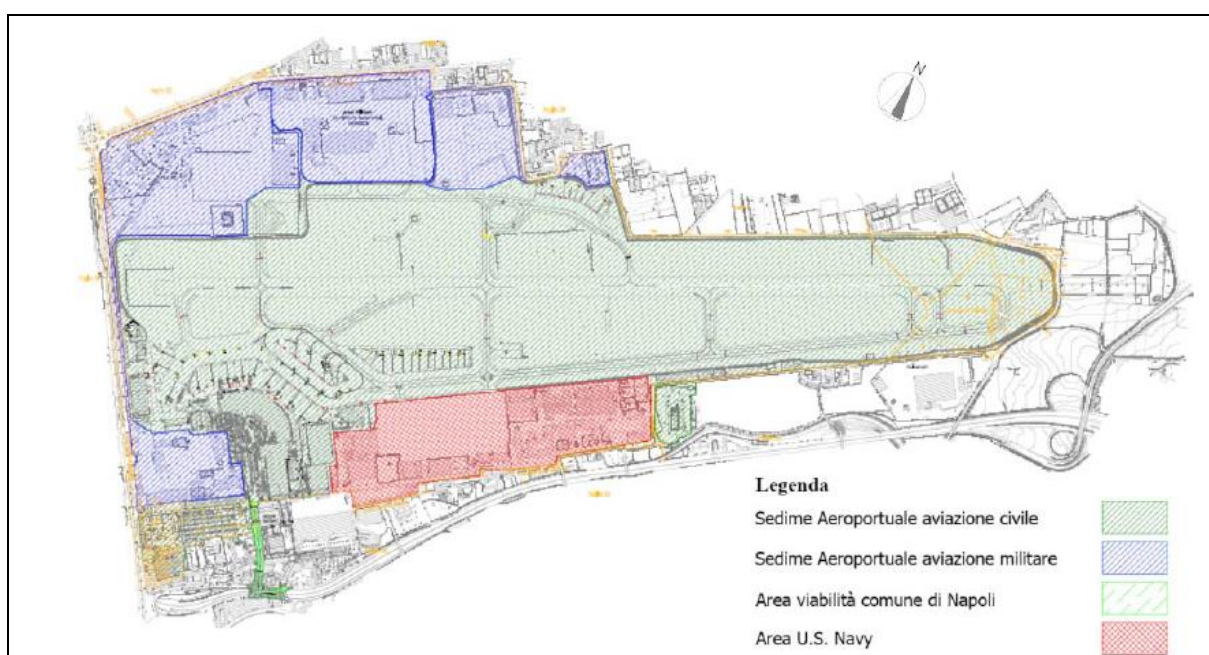
Va inoltre osservato che in merito ad altre eventuali forme di consultazione pubbliche di cui all'Art. 8 Comma 3, le Gesac S.p.A. è direttamente coinvolta nella Commissione di cui all'art. 5 del DM. 31 ottobre 1997 i cui lavori hanno lo scopo di riunire attorno allo stesso tavolo, e con il coordinamento di ENAC, tutte le parti interessate al rumore aeroportuale: i comuni, la città metropolitana, la regione, il gestore aeroportuale, i vettori, l'ARPAC e l'ENAV.

In sede di Commissione di cui all'art. 5 del DM sono state raccolte diverse osservazioni e considerazioni, di cui il Proponente ha tenuto anche nell'ambito della redazione della presente proposta di piano.

### 3 Descrizione dell'aeroporto di Napoli Capodichino

L'Aeroporto Internazionale di Napoli (Codice ICAO LIRN) è un aeroporto civile aperto al traffico militare.

L'aeroporto è situato a nord est della città di Napoli a circa 3,24 NM dal centro della città; il sedime aeroportuale, ricade nei territori dei comuni di Napoli e di Casoria e occupa complessivamente una superficie di 233 ha, di cui 8 dedicati all'aerostazione e ai parcheggi. In adiacenza al sedime dello scalo civile è presente una base militare della U.S. Navy di rilevanti dimensioni (41 ha), Fig. 3.1.



**Fig. 3.1 – Aeroporto di Napoli Capodichino – Definizione aree AC/AM**

L'infrastruttura aeroportuale (vedi figura 3.2) dispone di un'unica pista di volo RWY06/24, realizzata in pavimentazione flessibile (il cui strato di usura è stato oggetto di completo rifacimento nel 2007); la lunghezza della pista è di m 2'628 e la larghezza è pari a m 45, con shoulder laterali di m 7,50 di larghezza.

La soglia THR 06 è decalata di 399 m e la THR 24 di 190 m; sono presenti sistemi ILS per l'avvicinamento strumentale di precisione di categoria CAT I per entrambe testate.

Per ciascuna estremità della pista è realizzata una fascia di rispetto (anti-blast) opportunamente pavimentata per evitare l'erosione del terreno per effetto del jetblast degli aerei in decollo.

Sono presenti, per entrambe le direzioni della RWY 06/24, le seguenti superfici di sicurezza: per RWY 06: CWY (clearway) di dimensioni m 150x150; RESA di

dimensioni m 90x90; per RWY 24 CWY (clearway) di dimensioni m 130x150; RESA di dimensioni m 90x90.

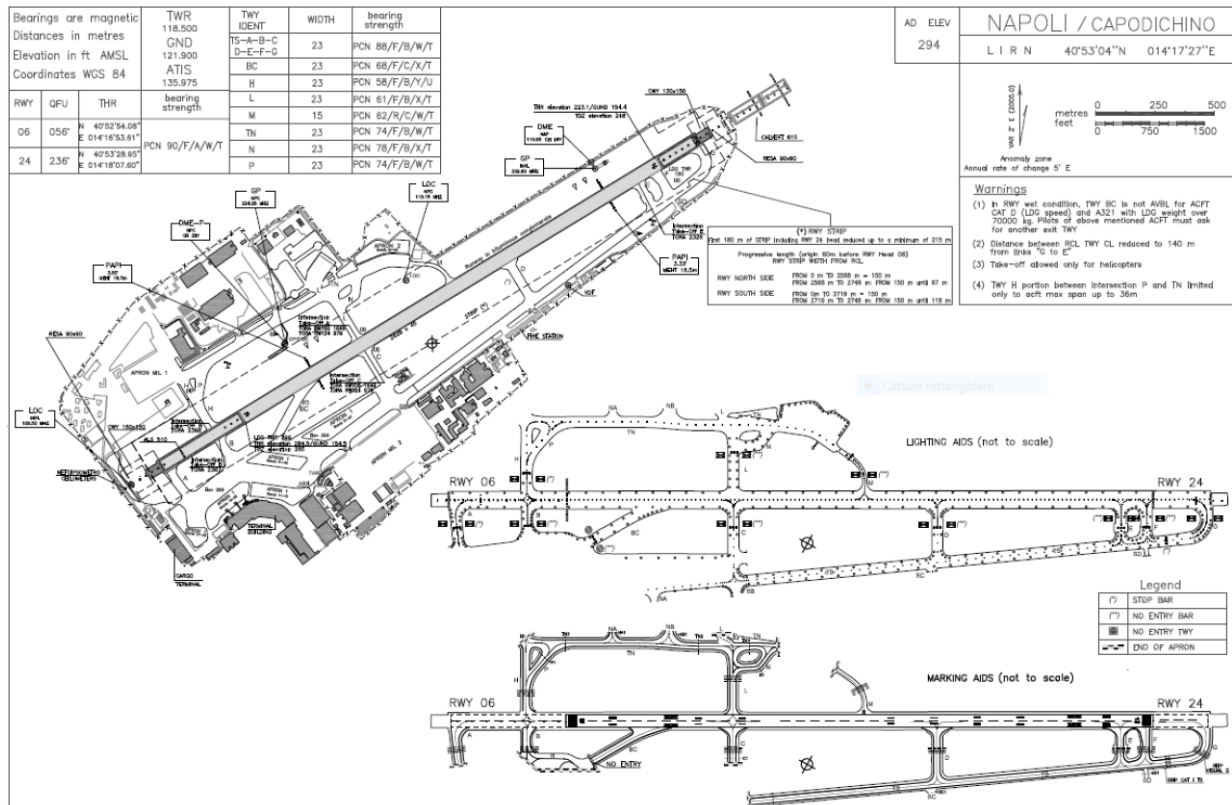


Fig. 3.2 - Mappa dell'aeroporto di Napoli Capodichino

Nella seguente Tabella 3.1 sono riportati i principali dati relativi all'aeroporto di Napoli Capodichino.

Caratteristica	Descrizione
Denominazione ufficiale	Aeroporto di NAPOLI - Capodichino
Codice ICAO END	LIRN
Nome gestore per metadato	Aeroporto di Napoli
Codice identificativo iPA	apna
Coordinate ARP	40°53'04"N 014°17'27"E
Qualifica	Aeroporto aperto all'attività aerea civile aperto al traffico militare
Utilizzazione annuale	Tutto l'anno
Categoria (ICAO)	4 D
Equipaggiamento di soccorso	Livello di protezione: 8° Categoria ICAO
Distanza e direzione dalla città	Circa 3,24 NM, N/NE
Altitudine	294 FT

Caratteristica	Descrizione
<b>Altitudine di transizione</b>	8'000 FT
<b>Pista di volo</b>	
numeri di identificazione	06/24
orientamento magnetico	056°/236°
lunghezza pista	2628 m
larghezza pista	45 m
numero di stand	32
tipo di pavimentazione	Flessibile in conglomerato Bituminoso
tipo di pavimentazione piazzali	Rigida in conglomerato Cementizio
<b>Superficie del sedime aeroportuale</b>	~233 ha
<b>Circoscrizione aeroportuale</b>	Napoli
<b>Comuni su cui insiste il sedime aeroportuale</b>	Napoli e Casoria
<b>Ente di gestione</b>	GE.SA.C. SpA
<b>Orario di Servizio</b>	H 24

**Tabella. 3.1 – Principali caratteristiche dell’aeroporto di Napoli Capodichino**

Nel **2021**, anno di riferimento utilizzato per la mappatura acustica in ottemperanza all’art.3 del D.Lgs 194/05 in oggetto, si è registrato un numero di movimenti complessivi sono stati pari a 47'865 tra voli commerciali ( schedulati, charter, GA, taxi) e di servizio (militari, P.S., emergenza, stato).

Nella tabella sottostante sono riportati i dati caratteristici dei movimenti registrati nell’anno **2021** ripartiti per tipologia di aeromobile (Aircraft Model) tipo di procedura (Approach e Departure) e per fascia oraria.

Aircraft Model	Approach			Departure			Totale
	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night	
100	11	1	4	11	1	4	32
221	27			27			54
223	81			80	1		162
313	1			1			2
318	43	6	4	53			106
319	2148	156	228	2323	176	31	5062
320	4324	686	675	5001	503	185	11374
321	351	64	28	346	64	32	885
32N	411	49	105	493	52	20	1130
32Q	25	11		24	12		72

Aircraft Model	Approach			Departure			Totale
	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night	
330	6			6			12
332	14	1		11	1	1	28
717	2	1		2	1		6
733	41	11	1	36	13	3	105
734	27	2	1	17	12	1	60
735	6			6			12
737	71	1	1	72	1		146
738	4558	549	771	5039	562	274	11753
739	23			23			46
73H	203	10	4	189	18	10	434
73P	6	1		1	5	1	14
73W	22	1		22		1	46
73Y	97			40	54	3	194
752	3			3			6
75F	1			1			2
75W	2			2			4
762	1			1			2
789	1			1			2
7M8	300	58	56	330	26	56	826
7M9	8			8			16
A139	1				1		2
A169	7	1		7	1		16
A21N	519	53	122	629	39	25	1387
ABY	249	2	6	5	248	4	514
AGH	410	33	23	399	41	26	932
AN26	1			1			2
AS350	27			27			54
AS50	11	1		12			24
AS55	57			57			114
AS65	17			16	1		34
ASTR	5			5			10
AT4	1						1
AT7	88	12	101	89	43	70	403
AW109	9			8	1		18
AW139	7		1	7		1	16
B190	5	1		5	1		12
B407	9			9			18
B429	12			12			24
B505	1			1			2
BBJ	2			2			4



Aircraft Model	Approach			Departure			Totale
	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night	
BE10	2			2			4
BE2	19			19			38
BE4	438	66	80	462	29	93	1168
BE9	2			2			4
BE9L	7			6	1		14
BH2	19			19			38
BK17	5		3	5		3	16
C170	7			7			14
C172	4			4			8
C182	28	1		29			58
C25A	102	3		98	7		210
C25B	19			18	1		38
C25C	12			12			24
C25M	2			2			4
C27J	1			1			2
C340	2			2			4
C414	2			2			4
C500	13			13			26
C501	3			3			6
C510	116	7		115	7	1	246
C525	182	6	1	177	12		378
C550	76	7		75	8		166
C551	2			1	1		4
C560	35	4		36	3		78
C56X	292	12	2	289	14	3	612
C604	2			2			4
C650	17	3		19	1	1	41
C680	152	3		146	9		310
C750	5		1	5	1		12
C77R	1			1			2
C850	25	1		25	1		52
C90	1			1			2
CJ2	10			10			20
CJ3	12			12			24
CJ4	12			11	1		24
CL3	100	4		100	4		208
CL35	51	1		50	2		104
CL60	116	5	3	113	7	4	248
CN235	1			1			2
CR2	5		1	5		1	12

Aircraft Model	Approach			Departure			Totale
	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night	
CR9	46			46			92
CRK	2		1	3			6
D28	1			1			2
D328	1			1			2
DA40	1			1			2
DA42	2			2			4
DA62	2	1		3			6
DH4	15			15			30
DH8	7			7			14
E121	4			4			8
E50P	43	1	1	42	3		90
E55P	145	4	2	143	7	1	302
E70	19	9	2	30			60
E75	456		152	606	3		1217
E90	270	46	38	336	18	2	710
E95	139	4	1	132	7	5	288
EA50	4			3	1		8
EC145	20	1		19	2		42
EC175	4			4			8
EC20	29			29			58
EC3	280			279	1		560
EC35	2			2			4
EC45	10		1	10		1	22
ELI	1			1			2
EM2	1			1			2
EMB	2			2			4
ER3	61	5		60	3	3	132
ER4		1				1	2
F2TH	120	4	4	117	8	3	256
F900	41	3	2	43	3		92
FA10	2	2	1	3	2		10
FA50	6			6			12
FA7X	39	2		39	2		82
FA8X	14	1		13	2		30
FRJ	1			1			2
G115	158	1		157			316
G280	14	1		14		1	30
G650	52	3	1	49	5	2	112
GALX	3			3			6
GALX1	1	1		2			4

Aircraft Model	Approach			Departure			Totale
	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night	
GL5T	48	4		44	7	1	104
GL6T	22	1		23			46
GLEX	177	5	3	170	13	2	370
GLF2	14			13	1		28
GLF3	1			1			2
GLF4	38	3	2	38	3	2	86
GLF5	112	8	1	112	7	2	242
GLF6	51	5		54	2		112
GLT7	20			19	1		40
GR1	6	1		6	1		14
GR2	2			2			4
H25B	50	2		48	3	1	104
H25C	1			1			2
H440XP	2			2			4
H750	5			3	2		10
H800	8			7	1		16
HA4T	4	1	1	5	1		12
HDJT	21			21			42
L4T	2			2			4
LEG600	5			5			10
LEGACY 450	9			9			18
LEGACY 500	37	1	1	37		2	78
LEGACY 650	45	2	1	44	3	1	96
LEGACY135	4			3	1		8
LJ31	1			1			2
LJ35	12			12			24
LJ40	30	2	12	41	1	2	88
LJ45	17	3	3	21	1	1	46
LJ55	2			2			4
LJ60	20	4		22	2		48
LJ75	17	2		16	3		38
MU2	1			1			2
OSCR	102			101			203
P06T	1			1			2
P18	21			20	1		42
P2006	3			3			6
P28A	10	1		10	1		22
P46T	7	1		7		1	16
P68C	10	1		10			21
PA28	3			3			6

Aircraft Model	Approach			Departure			Totale
	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night	
PA31	1			1			2
PA32	6			6			12
PA34	3			3			6
PA46	10			9	1		20
PAY3	1			1			2
PC12	1			1			2
PC24	49	3		50	2		104
PH100	3	1		3	1		8
PHENOM 300	8	1		8	1		18
PL2	107	7		110	4		228
PN6	131	2		128			261
PR1	6			6			12
PRM1A	11		1	12			24
R44	3			3			6
RV6	2			2			4
S20	5	2	3	8		2	20
SF3	1			1			2
SF50	3			3			6
SR22	12	1		12	1		26
SU95	4			4			8
TB9	3			3			6
TBM7	4		1	5			10
TBM8	2			2			4
TBM850	7			7			14
<b>Totale</b>	<b>19494</b>	<b>1988</b>	<b>2457</b>	<b>20917</b>	<b>2119</b>	<b>890</b>	<b>47865</b>

**Tabella. 3.2 – Movimenti registrati sull'aeroporto di Napoli Capodichino nel 2021**

#### 4 Caratterizzazione dell'area circostante

L'aeroporto Internazionale di Napoli Capodichino (LIRN - codice ICAO 4D) è situato su un altipiano nella periferia nord di Napoli, e ricade in parte anche nel Comune di Casoria. Lo scalo dista 6 Km dal centro della città 70 da Salerno, 171 da Foggia, 258 da Bari, 140 da Frosinone e 222 da Roma.

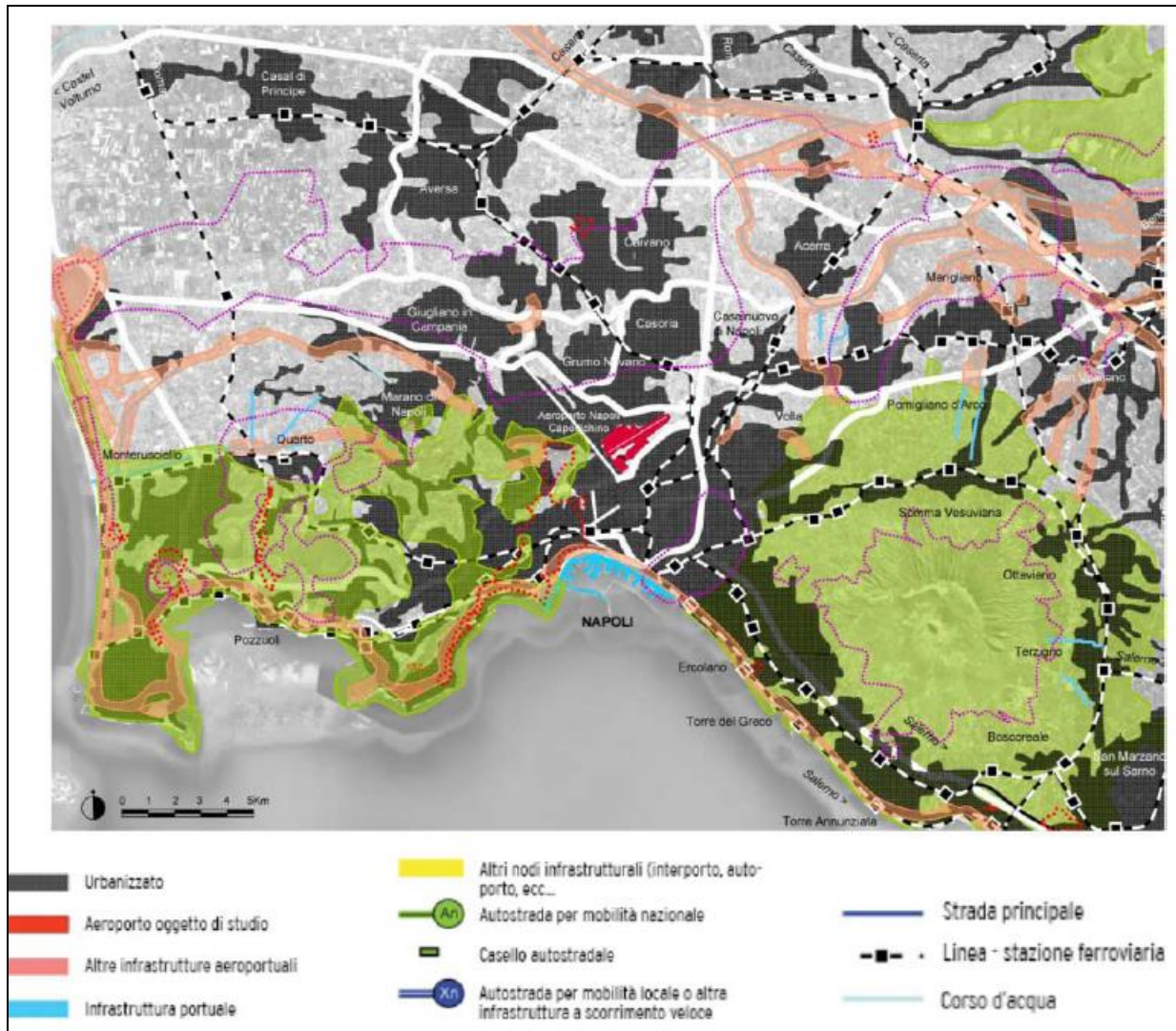
L'intorno aeroportuale è costituito sia da zone ad elevata urbanizzazione quale quelle ricadenti nel comune di Napoli sia da aree, ricadenti nel comune di Casoria, contraddistinte dalla presenza di numerosi centri commerciali e svincoli stradali ed autostradali.

L'aeroporto è ubicato in un'area fortemente antropizzata, con a nord i quartieri di Secondigliano e di San Pietro a Paterno, a sud il quartiere di Poggioreale, a ovest il quartiere di San Carlo all'Arena e, ad est dagli insediamenti del Comune di Casoria.

Altre sorgenti di rumore presenti possono essere indicate nel sistema viario attorno l'Aeroporto, che comprende tra l'altro la Tangenziale di Napoli, la ferrovia Alifana ed attività commerciali/industriali a ridosso dell'Aeroporto stesso.

L'accessibilità al terminal dalla città è sviluppata lungo due assi principali: la Tangenziale e Corso Umberto Maddalena. Dalla Tangenziale, connessa alle autostrade A1 per Roma, A16 per Bari e A3 per Salerno-Reggio Calabria, attraverso l'uscita dedicata, è possibile immettersi direttamente nella strada di accesso all'aeroporto (Via Fulco Ruffo di Calabria). Provenendo invece dal centro della città si raggiunge l'aeroporto da Corso Umberto Maddalena attraverso la viabilità urbana. Lo scalo è attualmente collegato alla città con autobus di linea o taxi, ed è in via di realizzazione, all'interno del sedime aeroportuale, una stazione della metropolitana di Napoli.

Le analisi condotte evidenziano che il 51% dei passeggeri raggiunge lo scalo in auto propria, il 31% in taxi e solo 8% utilizza il mezzo pubblico, che risulta una percentuale estremamente bassa per uno scalo inserito nel tessuto urbano (Fonte: *Atlante degli Aeroporti Italiani – One Works, KPGM, Nomisma*).



**Fig 4.1 – Inquadramento territoriale**  
(Fonte: Atlante degli Aeroporti Italiani – One Works, KPGM, Nomisma)

## 5 Autorità' Competente

L'Autorità Competente per lo svolgimento dei compiti previsti dal DLgs 194/2005 di cui agli artt. 3 e 4, è la GE.S.A.C. S.p.A..

GE.S.A.C. S.p.A. – Gestione Servizi Aeroporti Campani – è la società di gestione degli aeroporti di Napoli e Salerno, affidataria di una concessione di gestione totale di entrambi gli scali fino al 2045.

Azionista di maggioranza di GESAC è 2i Aeroporti, la più grande piattaforma di aeroporti italiana controllata da F2i SGR, il maggiore gestore indipendente italiano di fondi infrastrutturali, con la partecipazione del fondo francese Ardian<sup>1</sup>.

Fra i principali compiti del gestore aeroportuale rientrano: la progettazione, la manutenzione e lo sviluppo delle infrastrutture aeroportuali; la pianificazione, il coordinamento e lo sviluppo delle attività commerciali; la sicurezza aeroportuale; il customer service e la gestione operativa dell'aeroporto.

Il decreto legislativo 151 del 2006 ha introdotto per la prima volta la figura del "gestore aeroportuale" riconosciuto dalla normativa come il principale soggetto di riferimento per la funzionalità e l'operatività in sicurezza dell'aeroporto. In particolare, ad esso affidato il coordinamento e controllo tecnico-operativo di tutti i soggetti privati operanti in aeroporto, oltre il compito di assicurare l'amministrazione e la gestione delle infrastrutture organizzando l'attività aeroportuale al fine di garantire livelli costanti di qualità e sicurezza.

<sup>1</sup> Dal 20 dicembre 2019, la compagine azionaria della società unica che gestisce i due aeroporti campani di Napoli-Capodichino e di Salerno-Costa d'Amalfi è così composta:

- **2i Aeroporti S.p.A.** - 83,125%
- **Città Metropolitana di Napoli** - 11,875%
- **Consorzio Aeroporto Salerno Pontecagnano S.c.a.r.l.** - 5%

## 6 Contesto Giuridico di Riferimento

A livello nazionale, la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95 che "...stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico " e che sostituisce pressoché interamente il precedente D.P.C.M. 01/03/91.

La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico – operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento, quelli fondamentali ai fini dello studio in esame sono elencati di seguito:

- D.M. del 31/10/1997 contenente la "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- D.P.C.M. del 14/11/1997 contenente la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 contenente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.M. 20/05/99 – Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico;
- D.M. 3/12/1999 – Procedure Antirumore e zone di rispetto negli aeroporti;
- D.M. 29/11/2000 – Criteri per la predisposizione, da parte di società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;
- D.M. 23/11/2001 – Modifiche all'allegato 2 del Decreto Ministeriale 29 Novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte di società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- D.Lgs. 17 gennaio 2005 n° 13 e successive modificazioni ed integrazioni. Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari;
- ENAC Circolare APT 26 03/07/2007 "Contenimento dell'inquinamento acustico nell'intorno aeroportuale".
- D. Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161



In ambito Comunitario il decreto Legislativo 194/05, recepisce la direttiva europea sul rumore ambientale 2002/49 ad esso si associano i relativi allegati e le linee guida del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica:

- D.Lgs. 19 agosto 2005 n° 194 e successive modificazioni ed integrazioni. Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, contenente misure al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio, e definisce le competenze e le procedure per: l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche;
- Regolamento (UE) 2019/1010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019
- Decisione di Esecuzione (UE) 2021/1967 della Commissione dell'11 novembre 2021

In particolare si segnalano le seguenti linee guide emesse dal MASE nel Maggio 2024 e trasmesse alla scrivente con protocollo numero 104615 del 06/06/2024

- MASE: "Specifiche tecniche per la predisposizione e la consegna dei set di dati digitali relativi ai Piani di Azione e Zone silenziose in agglomerato e in apertacampagna (D.Lgs. 194/2005), maggio 2024" - Protocollo nr: 104615 - del 06/06/2024;
- MASE: "Specifiche tecniche per la compilazione dei metadati relativi ai set di dati digitali dei Piani di Azione e Zone silenziose (D.Lgs. 194/2005), maggio 2024" - Protocollo nr: 104615 - del 06/06/2024;
- MASE: "Linee guida per la predisposizione della documentazione inerente ai Piani di Azione e alla sintesi non tecnica per la consultazione del pubblico (D.Lgs. 194/2005), maggio 2024" - Protocollo nr: 104615 - del 06/06/2024.

## 7 Valori limite e indici Lden e Lnight

Il D.Lgs. 194/05 prevedeva l'adozione tramite decreto di criteri e modalità per la conversione degli indici acustici presi a riferimento dalla normativa in vigore, con quelli definiti nel D.Lgs. 194/05. Tali decreti non sono stati ancora emanati e pertanto il descrittore da utilizzare, come valore limite, resta l'indice LVA (Livello di Valutazione Aeroportuale), ai sensi del D.M. del 31 ottobre 1997.

L'art. 5 del DM del 31 ottobre 1997 istituisce, demandando il compito all'ENAC, una commissione aeroportuale per ogni aeroporto con il compito di approvare la zonizzazione acustica aeroportuale definendo così le zone A, B, C ed i conseguenti limiti acustici.

In particolare l'art. 6 comma 2 afferma che: "All'interno di tali zone valgono i seguenti limiti per la rumorosità prodotta dalle attività aeroportuali come definite all'art. 3, comma 1, lettera m), punto 2), della legge 26 ottobre 1995, n. 447:

- zona A: l'indice LVA non può superare il valore di 65 dB(A);
- zona B: l'indice LVA non può superare il valore di 75 dB(A);
- zona C: l'indice LVA può superare il valore di 75 dB(A).

Al di fuori delle zone A, B e C l'indice LVA non può superare il valore di 60 dB(A).

La Commissione Aeroportuale di Napoli Capodichino nel 2003 è giunta all'approvazione della zonizzazione acustica aeroportuale. Nella Commissione ex Art. 5 del 22/3/2018 le curve isofoniche sono state aggiornate utilizzando parametri di calcolo aggiornati e conformi alla direttiva CNOSSOS (Versione SW, Refinement e adozione di un modello digitale del terreno).



**Figura 7-1 Zonizzazione Acustica con modello di calcolo aggiornato.**

Gesac SpA, come richiesto dal D.Lgs. n. 194 del 2005 ha elaborato la mappatura acustica strategica dell'Aeroporto di Napoli Capodichino, con riferimento al traffico reale che ha operato sull'aeroporto nel corso dell'intero 2021, avvalendosi dei descrittori acustici definiti nello stesso decreto, espressi in Lden o Lnight:

Lden è il descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore; Lnight è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno. I descrittori acustici Lden e Lnight servono ad elaborare le mappe acustiche e le mappe acustiche strategiche. I due descrittori sono definiti nell'allegato I della direttiva in particolare il livello (giorno-sera-notte) Lden in decibel (dB), è definito dalla seguente formula:

$$L_{den}=10\lg[(14x10^{L_{day}/10}+2x10^{(L_{evening}+5)/10}+8x10^{(L_{night}+10)/10})/24]$$

dove:

- a) Lden è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare;
- b) Lday è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno solare;
- c) Levening è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno solare;
- d) Lnight è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno solare;

dove, per tener conto delle condizioni sociologiche, climatiche ed economiche presenti sul territorio nazionale, i periodi vengono fissati in:

- a) periodo giorno-sera-notte: dalle 6.00 alle 6.00 del giorno successivo, a sua volta così suddiviso:
  - 1) periodo diurno: dalle 06.00 alle 20.00;
  - 2) periodo serale: dalle 20.00 alle 22.00;
  - 3) periodo notturno: dalle 22.00 alle 06.00.
- b) l'anno è l'anno di osservazione per l'emissione acustica e un anno medio sotto il profilo meteorologico;

La determinazione di Lday, Levening, Lnight sull'insieme dei periodi diurni, serali e notturni può avvenire attraverso l'applicazione di tecniche previsionali e/o di campionamento statistico, come previsto nell'allegato 2 del D.Lgs.

Le valutazioni effettuate nel presente documento, e nella documentazione relativa alla mappatura acustica, non possono essere in ogni caso utilizzate quale riferimento ai fini della individuazione di un eventuale superamento di limiti, in quanto il descrittore da utilizzare nelle valutazioni dell'impatto acustico degli aeroporti rimane Lva, ai sensi del D.M. 31 Ottobre 1997.

Esse possono tuttavia rappresentare un'ulteriore descrizione della situazione acustica dei territori circostanti l'aeroporto e fornire elementi utili per l'effettuazione di considerazioni strategiche di più ampio significato.

## 7.1 Metodi di calcolo e modelli applicati

Nel corso del presente lavoro ci si è attenuti a quanto prescritto dal D.Lgs 194/05 e dalle specifiche tecniche prodotte dal Ministero della Transizione Ecologica.

Per la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale si è utilizzato il modello previsionale AEDT 3b (Aviation Environmental Design Tool AEDT) della FAA è stato sviluppato per sostituire ed integrare in un unico tool una serie di tools della FAA: tra cui l'INM (Integrated Noise Model). Tale modello, sviluppato dalla Federal Aviation Administration (FAA), consente di stimare il rumore generato dalle infrastrutture di trasporto aeroportuale nel lungo periodo.

Il modello consente di determinare le curve di isolivello acustico attraverso l'inserimento di dati necessari al calcolo delle curve Noise Power Distance (NPD), le quali mettono in relazione il descrittore acustico con la distanza tra la sorgente ed il ricettore. Le relazioni NPD sono definite all'interno di un database relazionale per molti modelli di aeromobili; per i velivoli non inseriti all'interno del database ufficiale è possibile creare delle opportune sostituzioni sulla base sia dei dati acustici che di quelli prestazionali.

Il database AEDT Fleet contiene informazioni che memorizzano i dati relativi agli aerei l'uso da parte del sistema AEDT. Le tabelle del database AEDT Fleet sono collegate in modo relazionale e ciascuna rientra in tre livelli di dati dell'aeromobile: fisico, di modellazione e di tipologia.

Il database Fleet contiene oltre 4.000 aeromobili (combinazioni cellula/motore) e circa 400 fonti di emissioni non aeronautiche (apparecchiature di supporto a terra, apparecchiature fisse di alimentazione e carburante e unità di potenza ausiliarie).

Con l'AEDT 3b, le prestazioni dell'aeromobile possono essere calcolate utilizzando la famiglia BADA (Base of Aircraft Data) 4 di EUROCONTROL, che fornisce una migliore fedeltà di modellazione nell'area del terminal e consente di calcolare il rumore e le emissioni da sofisticate procedure di volo definite dall'utente.

Il modello consente di determinare le curve di isolivello per una serie di descrittori acustici predefiniti o formulabili dall'utente e, grazie alla georeferenziazione delle piste aeroportuali e delle traiettorie degli aeromobili, è possibile sovrapporre le curve ottenute alla cartografia dell'area interessata.

Per ciascun aeromobile (modello e motorizzazione), tipologia di manovra (atterraggio, decollo, etc.) ed assetto di volo (potenza motori, profilo altimetrico, etc.) è presente nel data base la curva NPD (Noise Power Distance) che mette in relazione il descrittore acustico (SEL) con la distanza (slant distance) tra l'aeromobile e il ricettore.

Ai fini della modellizzazione, occorre considerare le caratteristiche dell'aeroporto (altitudine, valori medi della temperatura e della pressione atmosferica per il

periodo temporale considerato), quelle degli aeromobili operanti sull'aeroporto e quelle dei ricettori (ubicazione sul territorio e destinazione d'uso).

In merito alla singola tipologia di aeromobile è necessario fornire le seguenti informazioni:

- manovra compiuta dall'aeromobile (atterraggio, decollo, sorvolo, touch and go, prova motori);
- numero di movimenti per specifica manovra relativamente ad un giorno medio di riferimento, diversificando il dato in funzione del periodo delle 24 ore (giorno, sera, notte) a seconda del descrittore acustico prescelto;
- per ogni manovra traiettoria tridimensionale dell'aeromobile, rappresentata con una serie di segmenti rettilinei ed archi di circonferenza.

In particolare il modello delle rotte è stato costruito considerando il documento ECAC-CEAC 29 per quanto riguarda la distribuzione spaziale delle tracce e la segmentazione delle stesse, adottando la tecnica di segmentazione riportata nella sezione 7.5 del documento " Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports" oltre alle tracce radr acquisite.

Le curve di isolivello acustico sono ottenute mediante l'interpolazione dei valori assunti dal prescelto descrittore acustico in corrispondenza dei punti di intersezione delle maglie di un griglia centrata sull'aeroporto. La scelta delle dimensioni delle maglie determina la qualità delle curve isolivello: diminuendo la distanza tra i punti si riducono gli errori di interpolazione ma aumenta il tempo di calcolo.

Il modulo di calcolo dell'AEDT è basato su standards della Society of Automotive Engineers (SAE) Aviation Noise Comitee (A-21); tale comitato è formato da ricercatori, autorità governative, costruttori di motori aeronautici e sviluppatori del software.

I tre documenti su cui si basa il sistema sono:

SAE-AIR-1845 <sup>2</sup>	SAE International, Committee A-21, Aircraft Noise, Procedure for the Calculation of Airplane Noise in the Vicinity of Airports, Aerospace Research Report No. 1845, Warrendale, PA: SAE International, September 1995.
SAE-AIR-5662	SAE International, Committee A-21, Aircraft Noise, Method for Predicting Lateral Attenuation of Airplane Noise, Aerospace Information Report No. 5662, Warrendale, PA: SAE International, April 2006.
SAE-ARP-5534	SAE International, Committee A-21, Aircraft Noise, Application of Pure-Tone Atmospheric Absorption Losses to One-Third Octave-Band Data, Aerospace Information Report No. 5534, Warrendale, PA: SAE International, August 2013.

**Tabella. 7.1 – Documenti di riferimento per il calcolo del rumore aeroportuale**

<sup>2</sup> Oltre a elaborare i dati della traiettoria del percorso utilizzando i metodi SAE-AIR-1845/Doc 29/BADA 3, possono essere utilizzati per modellare le prestazioni dell'aeromobile i metodi BADA 4.

Tale metodologia di calcolo è conforme con quanto previsto negli allegati 2.6 e 2.7 della direttiva 2002/49 CE aggiornata alla versione del 28/07/2021.

Per il calcolo del numero di persone esposte ai diversi livelli di rumore, identificabili attraverso gli indici Lden e Lnight imposti dalla normativa, sono stati utilizzati i dati georeferenziati delle abitazioni e della popolazione residente nell'intorno aeroportuale.

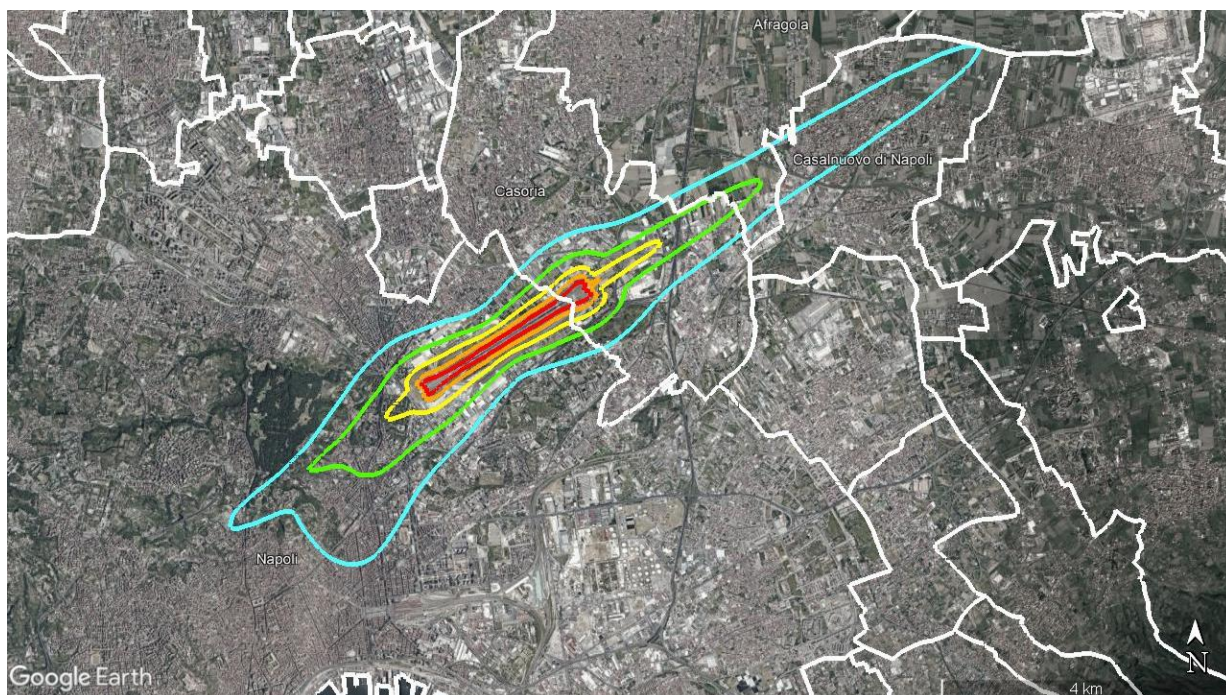
Le informazioni sono state reperite dalle basi dati fornite dall'ISTAT e sono basate sui dati elementari del censimento dell'anno 2011; l'aggregazione è basata a livello delle singole particelle censuarie.

## 8 Sintesi dei Risultati della Mappatura Acustica e Stima della Popolazione Esposta

Per ottemperare a quanto prescritto dal D.Lgs 194/05 sono state tracciate le curve isofoniche negli intervalli tra 55 e 75dB(A) secondo l'indice  $L_{den}$  e tutti le curve isofoniche negli intervalli tra 50 e 70dB(A) per l'indice  $L_{night}$  come richiesto, dal decreto, per le analisi.

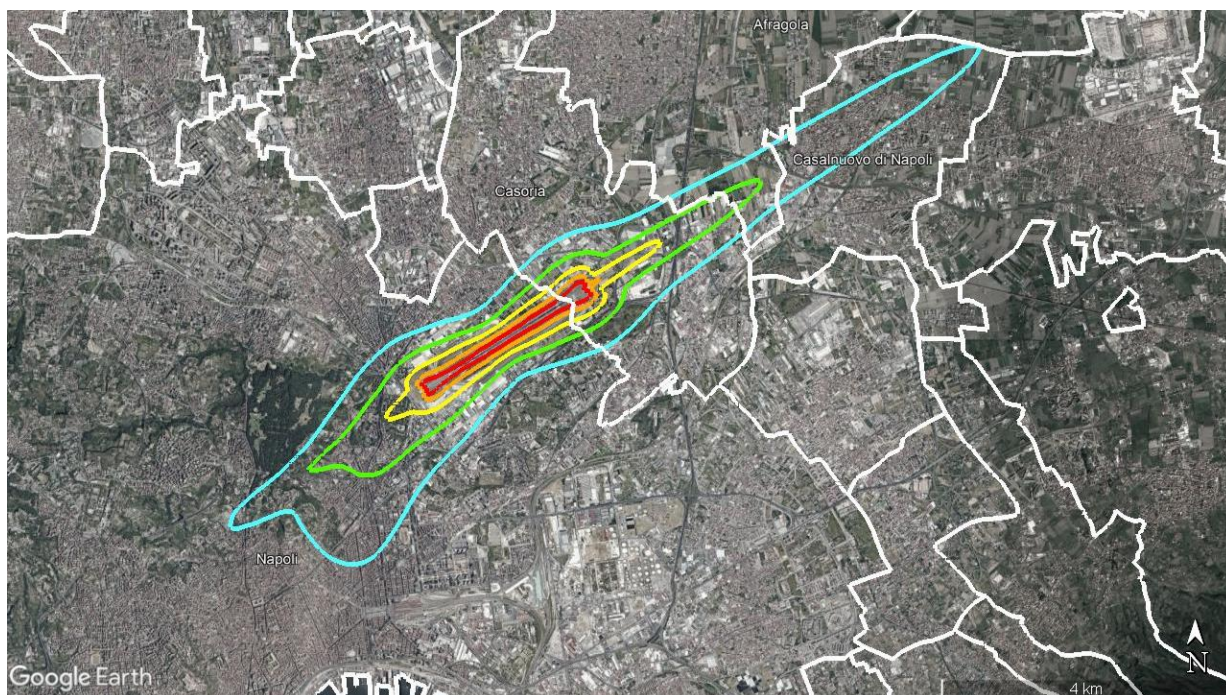
La rappresentazione grafica delle curve isofoniche e delle aree da queste sottese, ha consentito una rappresentazione immediata ed intuitiva delle varie zone sottoposte a differenti livelli di impatto acustico.

Nella seguente figura 8.1 sono riportate le curve di isolivello per il descrittore acustico  $L_{den}$  per i valori in dB(A) di 55dB(A), 60dB(A), 65dB(A), 70dB(A) e 75dB(A).



**Figura 8.1  $L_{den}$**

Nella seguente figura 8.2 sono riportate le curve di isolivello per il descrittore acustico  $L_{night}$  per i valori in dB(A) di 50dB(A), 55dB(A), 60dB(A), 65dB(A) e 70dB(A).



**Figura 8.2 Lnight**

Nella tabelle seguenti sono riportate le superficie totale in chilometri quadrati, il numero totale stimato (arrotondato al centinaio) di abitazioni e il numero totale stimato di persone (arrotondato al centinaio) esposte a livelli di Lden rispettivamente superiori a 55, 65 e 75 dB(A); in questo caso le aree e le stime di abitazioni e popolazioni includono gli agglomerati.

Isolivelli Lden	Area Km <sup>2</sup>
Lden >=55	13.02
Lden >=65	1.78
Lden >=75	0.34

**Tabella 8.1 Area in Km2 comprese nelle isofoniche a diversi livelli di Lden.**



Isolivelli Lden	Abitazioni incluse nelle curve isofoniche (compresi gli agglomerati)
Lden >=55	31'200
Lden >=65	100
Lden >=75	0

**Tabella 8.2** Numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di abitazioni esposte a diversi livelli di Lden.

Isolivelli Lden	Persone incluse nelle curve isofoniche (compresi gli agglomerati)
Lden >=55	83'000
Lden >=65	500
Lden >=75	0

**Tabella 8.3** Numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che occupano abitazioni comprese nelle curve isofoniche a diversi livelli di Lden

Va evidenziato come parte delle isofoniche calcolate ricadano all'interno del territorio del Comune di Napoli e che questo è stato considerato "Agglomerato" ai sensi del D.Lgs 194/05; si è tenuto conto di ciò nella stima della popolazione impattata dai diversi livelli di rumore per i due indici indicati dalla normativa nelle tabelle successive.

Nelle tabella seguente è riportato il numero totale stimato di abitanti, arrotondato al centinaio, che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati caratterizzati da livelli di Lden (valutato in dB a 4 m di altezza e sulla facciata più esposta).

Nel database ISTAT (Censimento 2011) utilizzato per il calcolo degli abitanti e degli edifici esposti non sono allo stato disponibili informazioni in merito alla presenza e/o al tipo di eventuali isolamenti acustici nelle abitazioni; ed in particolare quante abitazioni dispongano di una insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione e/o di una facciata silenziosa.

Isolivelli Lden	Persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati
Lden 55-59	21'600
Lden 60-64	500
Lden 65-69	100
Lden 70-74	0
Lden >=75	0

**Tabella 8.4** Numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati caratterizzati da diversi livelli di Lden

Nella tabella seguente è riportato il numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati urbani caratterizzati dai vari intervalli di Lnight (a 4 m di altezza sulla facciata più esposta).

Anche in questo caso non è stato possibile precisare quante persone occupano abitazioni dotate di insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione e/o di una facciata silenziosa.

Isolivelli Lnight	Persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati
Lnight 50-54	4'000
Lnight 55-59	400
Lnight 60-64	0
Lnight 65-69	0
Lnight >=70	0

**Tabella 8.5** Numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati esposte a diversi livelli di Lnight.

Nella tabella seguente è riportato il numero totale stimato di ricettori sensibili esposti ai vari intervalli di Lden.

Isolivelli Lden	Ricettori Sensibili			
	Scuole	Università	Ospedali	Case di cura
Lden 55-59	19	0	1	0
Lden 60-64	5	0	0	0
Lden 65-69	0	0	0	0
Lden 70-74	0	0	0	0
Lden >=75	0	0	0	0

**Tabella 8.6 Numero totale stimato di ricettori sensibili inclusi nelle isofoniche a diversi livelli di Lden**

Nella tabella seguente è riportato il numero totale stimato di ricettori sensibili caratterizzati dai vari intervalli di Lnight.

Isolivelli Lnight	Ricettori Sensibili			
	Scuole	Università	Ospedali	Case di cura
Lnight 50-54	6	0	0	0
Lnight 55-59	0	0	0	0
Lnight 60-64	0	0	0	0
Lnight 65-69	0	0	0	0
Lnight >=70	0	0	0	0

**Tabella 8.7 Numero totale stimato di ricettori sensibili caratterizzati dai diversi livelli di Lnight.**

## **9 Valutazione delle Criticità.**

Le principali difficoltà riscontrabili sono quelle tipiche di un city Airport, inserite in un contesto particolarmente antropizzato, con la particolare caratteristica del rumore di origine aeronautica.

Sebbene, infatti, il sistema di monitoraggio acustico riporti nel tempo valori in linea con i limiti normativi, la percezione del rumore di origine aeronautico può essere soggettiva ed essere percepita come singolare anche in un contesto particolarmente rumoroso come quello urbano, per il semplice fatto che se ne ha anche una percezione ottica.

Particolarmente rilevanti possono essere in questo contesto i voli operati in fasce più silenziose della giornata, come quelli in ritardato arrivo nelle ore notturne.

Per questo motivo, come si dirà a seguire, particolarmente efficaci si sono rivelate nel tempo le stringenti operazioni di restrizione degli atterraggi fuori orario operate dalla Società di Gestione.

## 10 Consultazioni Pubbliche

Gesac SpA ritiene fondamentale il rapporto con il territorio, sia attraverso i rappresentanti eletti, sia con tutti i soggetti in qualche modo interessati e/o coinvolti a diverso titolo.

Nella presente sezione, in sede di piano definitivo saranno riportati gli esiti delle consultazioni svolte, e la valutazione delle eventuali osservazioni.

Le tipologie di interventi attuati in passato sono sempre state il frutto di proposte individuate condivise e concordate con il territorio, in un ottica di reciproca collaborazione e confronto.

Le diverse soluzioni individuate sono state discusse in:

- Commissione Aeroportuale;
- Partecipazione ed audizioni in varie Commissioni ambiente di diverse municipalit  ricadenti nel Territorio metropolitano di Napoli;
- Incontri con organizzazioni e gruppi civici;
- Incontri con operatori aerei;

La Commissione Aeroportuale, stabilita ai sensi del D.M. del 31 ottobre 1997, rappresenta il miglior veicolo per la determinazione dei possibili interventi da mettere in atto per la mitigazione acustica ambientale. In particolare, in seno alla Commissione Aeroportuale, sono state definite diverse proposte di procedure di volo e le rotte atte a minimizzare la pressione ambientale sul Territorio.

GESAC ha inoltre presente nella propria organizzazione una funzione dedicata all'attenzione delle problematiche con le Comunit  Limitrofe, uno staff competente, costituito anche dalle altre funzioni aziendali (Airport Planning Operations e Qualit , Safety and Environment) che partecipa ad ogni iniziativa pubblica in merito alle criticit  dell'impatto acustico dell'attivit  aeronautica sul Territorio. Tale Gruppo di confronto si rende disponibile nell'organizzare incontri in cui le Amministrazioni e la popolazione possano porre dei quesiti e sollevare delle nuove criticit  che vengono di volta in volta valutate e recepite in azioni corrispondenti.

Durante gli incontri svolti sono state discusse ed analizzate in particolare osservazioni in merito ad un preciso rispetto delle rotte di decollo ed atterraggio, all'ottimizzazione della distribuzione dei voli, ad una espansione controllata e definita in termini di traffico aereo, alla realizzazione di interventi di monitoraggio e controllo sul Territorio.

Il sito web dell'aeroporto internazionale di Napoli rende possibile, anche per il singolo cittadino, accedere ad informazioni sul impatto acustico dell'aeroporto e alle statistiche sul rispetto delle procedure di volo.

## 11 Misure antirumore in atto e progetti in preparazione

Di seguito vengono elencati con maggior dettaglio le misure antirumore già in atto applicabili alla realtà dell'aeroporto di Napoli e perseguiti dalla Società di gestione in accordo con Enti e Amministrazioni locali, corredati da una stima della popolazione che ne ha tratto beneficio.

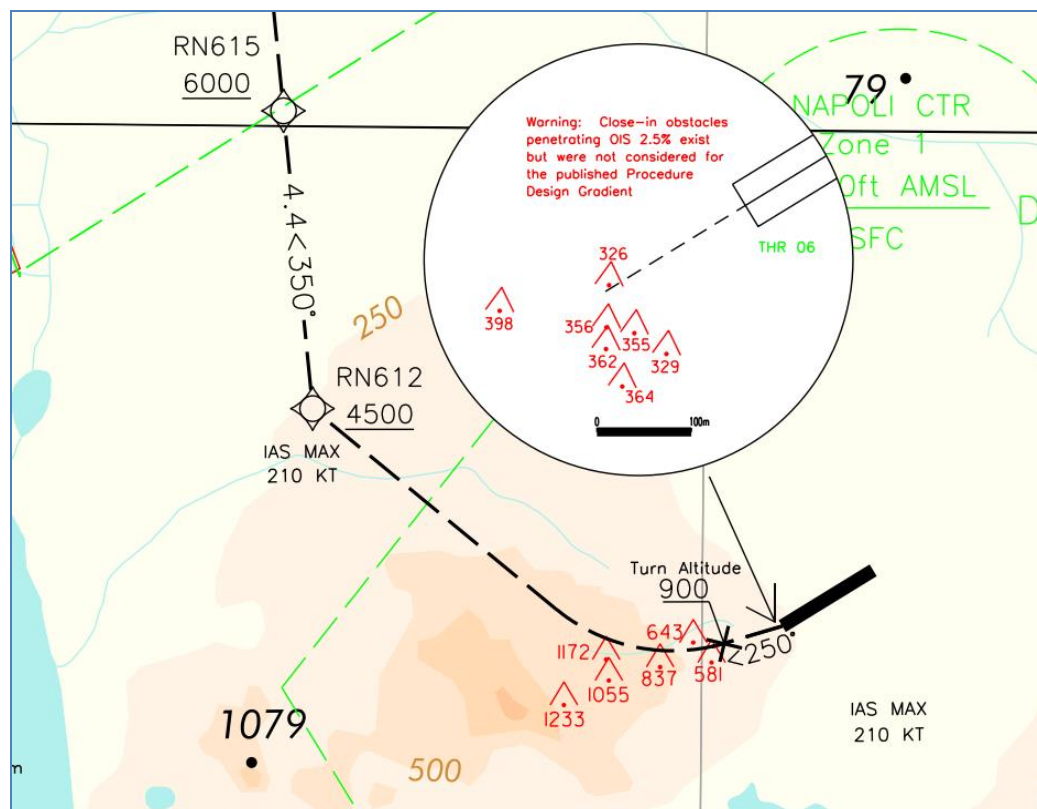
La Commissione ex art. 5 D.L. 31/10/97 dell'Aeroporto Internazionale di Napoli, composta da Ministero dell'Ambiente, E.N.A.C., E.N.A.V., Regione Campania, Provincia di Napoli, ARPAC, Compagnie Aeree, Comune di Napoli e Comune di Casloria, si è costituita nel luglio del 2000, ed ha completato tutti i compiti istituzionali previsti per legge, che di seguito vengono elencati, tenendo comunque presente che dal punto di vista del ciclo di **Plan-Do-Check-Act** i lavori della commissione non sono mai stati sospesi:

### 1. Approvazione ed adozione di Procedure antirumore per la mitigazione della pressione acustica sui comuni limitrofi:

Ad esempio con il supplemento AIP A1/2023 dal 23 febbraio 2023 sono state introdotte nuove procedure sperimentali strumentali RNAV di salita iniziale per Pista 24. Le procedure hanno lo scopo di ridurre l'impatto acustico sulle zone limitrofe all'aeroporto di Capodichino e di ridurre le emissioni di CO2 in atmosfera.

Le nuove procedure ALAXI 1N e SIPRO 1N sono utilizzabili su autorizzazione ATC da parte di Roma ACC e prevedono entrambe la virata a destra dopo il decollo da pista 24, sorvolando i quartieri a Nord della Città di Napoli, per il punto RN612 da raggiungere a 4500 piedi o più a massimo 210 nodi. Successivamente prevedono una traiettoria verso VOLTU, TEA e poi rispettivamente ALAXI o SIPRO.

Dopo una attenta fase di valutazione in collaborazione con ARPAC, si stanno valutando i benefici della sperimentazioni e se rendere permanenti tali istruzioni.



**Figura 11.1 Nuova procedura di decollo verso Nord per Pista 24**

2. Policy di incentivazione di flotte di aeromobili a ridotto impatto acustico e ambientale

GESAC promuove un utilizzo di aeromobili a ridotto impatto ambientale mediante un sistema premiante per le compagnie che utilizzano presso lo scalo gli aeromobili con un ridotto impatto acustico (con maggiore marginalità rispetto al noise chapter di certificazione)

3. Uso preferenziale della pista

Dal 21 gennaio 2019 è attivo un dispositivo aeronautico (NOTAM) che regola l'uso delle piste per i decolli e gli atterraggi, identificato in sede di Commissione Art. 5 come misura di mitigazione per le emissioni acustiche, soprattutto durante la notte.

Tale dispositivo prevede in sintesi l'uso preferenziale della pista 24 per gli atterraggi ed i decolli, in modo che il maggior numero di essi avvenga, rispettivamente, sul lato di Casoria e verso la città di Napoli. In tal modo, gli atterraggi sono operati su aree non urbanizzate (autostrade e greenfield), ed i decolli sono operati sul lato della città di Napoli, in accordo alle procedure di salita iniziale antirumore in vigore già da oltre 15 anni.

Durante le ore notturne, inoltre, tutti i voli sono operati dal lato di Casoria, dove, come si è detto in precedenza, le aree prossime all'aeroporto sono meno urbanizzate.

4. Zonizzazione acustica dell'intorno aeroportuale:

A cadenza biennale Gesac provvede, sulla base di quanto richiesto nell'ambito del Decreto di Compatibilità Ambientale n.622 del 22/07/2008, emesso nell'ambito della procedura di VIA, alla rielaborazione delle proprie curve isofoniche, sulla base del traffico operato sullo scalo e ai sensi di quanto prescritto dalla normativa vigente.

L'aggiornamento di tali curve consente il monitoraggio delle prestazioni acustiche dell'aeroporto e la individuazione di eventuali necessità di ulteriore contenimento.

A tal proposito si fa presente che il confronto tra le curve isofoniche relative agli anni successivi (ultima elaborata 2023) a quelli del 2001 (definizione del intorno aeroportuale) e le curve isofoniche di cui alla zonizzazione acustica approvata dalla Commissione, evidenziano una significativa riduzione della pressione acustica dovuta tra le altre attività messe in opera (tra cui la nuova procedura descritta al punto 1) anche alla modifica della flotta aeromobili con motori sempre meno rumorosi oltre nonché ad un migliore utilizzo della pista di volo.

5. Attivazione di sistema di monitoraggio del Rumore:

L'Aeroporto di Napoli è dotato di una rete di monitoraggio del rumore aeroportuale costituita da n. 8 centraline fonometriche (di cui n.7 fisse e n.1 mobile) che, insieme al sistema di gestione denominato S.A.R.A., consente di monitorare in continuo l'impatto acustico delle attività aeroportuali, ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente.

In particolare il sistema di monitoraggio permette:

- a) di registrare i dati acustici di ogni singola evento e calcolarne i relativi indici acustici (Lafmax, SEL e sul lungo periodo LVA);
- b) i dati di calibrazione;
- c) i dati meteo di ogni centralina;
- d) di acquisire i tracciati radar;
- e) di acquisire il giornale di scalo;
- f) di correlare in maniera automatica o semi automatica gli eventi con le relative operazioni volo come derivanti dai tracciati radar e/o dai giornali di scalo

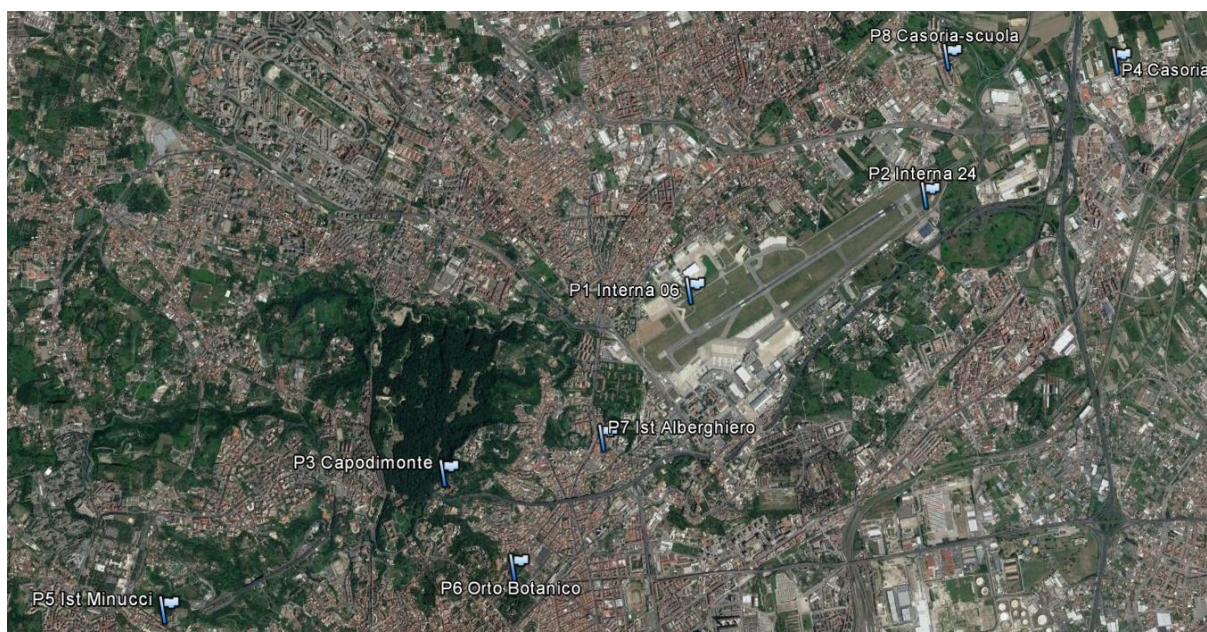
La rete nella sua configurazione iniziale è stata collaudata nel maggio 2006 da apposita commissione costituita da rappresentanti del Ministero dell'Ambiente, Comune di Napoli e Gesac. Nella tabella seguente sono elencate le centraline della rete di monitoraggio dell'Aeroporto di Napoli.



Codice identificativo	Nome postazione	Coordinate geografiche	Presenza stazione meteorologica
1201	Testata Pista 06	40°52'58.938"N 14°16'51.49"E	no
1202	Testata Pista 24	40°53'24.739"N 14°18'16.606"E	Sì Vaisala wxt510
1203	Capodimonte Condominio Sole	40°52'11.927"N 14°15'26.079"E	no Vaisala wxt510
1204	Casoria Falegnameria Tagliatela	40°54'1.163"N 14°19'26.276"E	Sì Vaisala wxt510
1205	Mobile Istituto C. Minucci	40°51'25.802"N 14°13'46.28"E	No
1206	Orto Botanico via Foria	40°51'46.891"N 14°15'47.012"E	no
1207	Scuola alberghiera Calata Capodichino	40°52'19.14"N 14°16'19.495"	Sì Vaisala wxt520
1208	Scuola Casoria	40°54'4.158"N 14°18'26.019"E	No

**Tabella 11.1 - Centraline della rete di monitoraggio dell'aeroporto di Napoli**

La localizzazione delle centraline è riportata nell'immagine seguente.



**Figura 11.2 Ubicazione delle centraline di monitoraggio acustico**

I componenti della strumentazione rispettano tutte le prescrizioni normative vigenti (D.M. 16 marzo 1998, D.M. 31 ottobre 1997). I microfoni utilizzati sono di tipo a campo libero con orientamento allo zenit. Hanno sensibilità superiore a 30mV/Pa e

sono provvisti di un sistema di deumidificazione dell'aria e di riscaldamento della struttura, in modo da prevenire scariche nel dielettrico dovute alla presenza di umidità. Il sistema microfonico è dotato di schermo antivento, protezione volatili e dispositivo anti gocciolamento. Il fonometro è un analizzatore integratore di alta precisione (classe 1), conforme a tutte le prescrizioni relative al rilievo del rumore ambientale, ed è in grado di analizzare lo spettro in bande di 1/3 di ottava. I calibratori usati sono di classe 1. L'adeguata capacità di memorizzazione, necessaria ai fini del monitoraggio in continuo, è garantita dai PC integrati nella centralina ossia da mini pc industriali per tutte le postazioni.

Le reti di monitoraggio sono equipaggiate da una o più stazioni meteorologiche, posizionate in punti rappresentativi e quindi generalmente associate a centraline fonometriche che sono ubicate in posizione baricentrica rispetto alla struttura della rete di monitoraggio. La stazione meteorologica è in grado di rilevare in continuo direzione e velocità del vento, umidità, pioggia, temperatura, e pressione atmosferica. Nella Tabella 11-1 sono indicate le quattro delle otto centraline che sono equipaggiate con stazione meteorologica.

La trasmissione dei dati rilevati dalle periferiche avviene attraverso rete mobile, per le stazioni esterne al sedime, e mediante rete LAN per quelle interne verso il centro di controllo ed elaborazione dati (server).

Il server della rete di monitoraggio, situato all'interno dell'aeroporto, è collegato a tre postazioni remote definite "client" per consentire l'analisi delle elaborazioni effettuate dal sistema centrale. Dal sistema centrale è possibile acquisire oltre ai dati acustici rilevati dalle centraline, anche quelli provenienti da altre fonti come le tracce radar fornite da Enav SpA, i sistemi digitali di acquisizione di immagini, i sistemi di ricezione e gestione di eventuali reclami.

La gestione del sistema è costituita da attività di analisi e validazioni dei dati acquisiti con cadenza mensile. In particolare, le attività sono le seguenti:

- Verifica del database nel server SARA della presenza di dati acquisiti dal sistema di monitoraggio (dati acquisiti dalle postazioni, tracciati radar ENAV, elenco voli);
- Verifica della validità della "time history" acquisita dalle postazioni di misura;
- Calcolo del valore di "up time" mensile ed annuale per ciascuna postazione e per l'intero sistema di monitoraggio.

Le attività di valutazione e rendicontazione del sistema di monitoraggio hanno cadenza quadrimestrale e sono le seguenti:

- Individuazione delle tre settimane annuali di maggior traffico nei quadrimestri di calcolo dell'indice  $L_{VA}$ ;
- Per la settimana di maggior traffico verifica dei tracciati radar al fine di eliminare i voli di tipo militare;
- Per la settimana di maggior traffico, rimozione degli eventi "anomali" dall'elenco di quelli rilevati dalle centraline esterne al sedime;
- Per la settimana di maggior traffico, analisi e validazione della correlazione automatica effettuata da SARA sulle centraline esterne al sedime;
- Per la settimana di maggior traffico, calcolo degli indici  $L_{VA}$  e  $L_{DEN}$ . Gli indici vengono calcolati sulle tre settimane annuali di maggior traffico per l'intero anno di riferimento.

Alle otto centraline del sistema si sono affiancate, già dal febbraio 2023, in via sperimentale e successivamente a partire dall'anno in corso in via definitiva, ulteriori due centraline per il monitoraggio delle performances acustiche della nuova procedura di decollo evidenziata al punto 1.

6. Regime Sanzionatorio per le Compagnie Aeree non rispettose della Procedura Antirumore:

L'aeroporto di Napoli è stato il primo scalo aeroportuale in Italia ad emanare sanzioni ai vettori per il non rispetto delle rotte antirumore stabilite dalla Commissione art. 5 D.M. 31/10/1997, in ottemperanza a quanto disposto dal DPR 496/97. Nell'ambito delle attività definite in sede di Commissione, GESAC SpA svolge infatti il monitoraggio delle rotte aeree e provvede con cadenza settimanale a segnalare ad ENAC, per il prosieguo di competenza, gli estremi dei voli riscontrati fuori procedura antirumore, attraverso l'attivazione di un sistema certificato di individuazione delle tracce aeree non rispettose delle procedure antirumore, finalizzato al conseguente sanzionamento dei vettori inadempienti.

GESAC ha altresì attivato, su richiesta della stessa Commissione, un'apposita sezione sul proprio portale web ([www.aeroportodinapoli.it](http://www.aeroportodinapoli.it)) destinata a riportare puntualmente l'andamento delle percentuali di rispetto della procedura antirumore, segnalando settimanalmente il numero dei voli fuori procedura e le relative compagnie aeree in modo che ogni cittadino possa prenderne visione.

Ciò nello spirito di assicurare massima trasparenza ai cittadini su questo argomento. Ricevute le segnalazioni dalla società di gestione, è poi compito esclusivo dell'ENAC contestare ai vettori la non osservanza della procedura antirumore ed eventualmente erogare la sanzione all' esercente. L'attivazione di tale sistema di monitoraggio del rumore ha dato negli anni risultati molto soddisfacenti. In primo luogo, si è registrata una significativa riduzione della pressione acustica sul territorio, certificata dalla riduzione delle curve isofoniche per tutti gli anni successivi alla formalizzazione dell'intorno aeroportuale. In secondo luogo si è ottenuta una stabilizzazione dell'indice di osservanza delle procedure antirumore superiori al 98%

7. Piazzole prove Motore:

Le prove motori sui piazzali di sosta sono vietate dalle 18:00 alle 08:00 se non agli aeromobili di pronto impiego. Per le prove motori è previsto l'utilizzo di specifiche piazzole di prova motore dotate di schermature antirumore.

8. Stand impianti fissi di erogazione 400 HZ e preconditionamento

La maggior parte degli stand di sosta per gli aeromobili sono provvisti di impianti per l'erogazione della 400Hz e dell'Aria Condizionata agli aeromobili stessi. Tali impianti consentono agli aeromobili sugli stand di spegnere i motori ausiliari (APU Auxiliary Power Unit) durante le operazioni di assistenza, a vantaggio di minori emissioni acustiche e di gas di scarico. Per gli stands non dotati di impianti fissi di erogazione della 400Hz e dell'Aria condizionata vige l'obbligo che l'Auxiliary Power Unit ( APU) di tutti gli aeromobili venga acceso non prima di 60 minuti

dall'orario schedulato di partenza del velivolo e spento non oltre 20 minuti dall'arrivo del velivolo.

9. Airport Collaborative Decision Making (ACDM) :

L'Aeroporto di Napoli ha adottato volontariamente un importante strumento di gestione dei movimenti a terra degli aeromobili, l'Airport Collaborative Decision Making (ACDM), teso alla ottimizzazione delle operazioni a terra.

Esso costituisce un importante strumento gestionale che consente, attraverso l'efficientamento dei tempi di blocco e sblocco degli aeromobili, la riduzione delle emissioni acustiche e atmosferiche legate alle operazioni di rullaggio. L'adozione dell'ACDM ha richiesto uno sforzo importante da parte di Gesac, anche in termini di risorse spese per il coinvolgimento di tutti gli operatori aeroportuali coinvolti.

## 12 Progetti in preparazione e strategie di lungo termine

Relativamente alle strategie a lungo termine mirate a realizzare interventi di mitigazione acustica, di seguito vengono elencati con maggior dettaglio i progetti in preparazione e in fase di esecuzione perseguiti dalla Società di gestione in accordo con Enti e Amministrazioni locali, tenendo anche presente quanto previsto in adempimento al Piano sviluppo aeroportuale

### Lavori della Commissione Art. 5 DM 31.10.97

Alla luce di quanto condiviso in sede di Commissione ex art.5 Dm 31/10/97, è in previsione l'aggiornamento della zonizzazione acustica aeroportuale. Tale attività seguirà l'iter previsto dalla normativa vigente e consentirà di ridisegnare la zonizzazione acustica aeroportuale alla luce delle previsioni del Piano di sviluppo aeroportuale.

Nell'ambito delle attività di cui sopra e sulla base della nuova zonizzazione aeroportuale, Gesac Spa condurrà una verifica puntuale della compatibilità degli insediamenti presenti, alla luce della natura degli stessi in termini di destinazione d'uso e caratteristiche di pianificazione urbanistica.

### Misure di mitigazione aggiuntive

Gesac SpA, sta valutando alcuni ulteriori interventi volti a contenere l'impatto acustico, proteggendo le aree su cui insistono insediamenti e presenza di popolazione residente.

Tali interventi riguarderanno principalmente aspetti operativi come:

- Ulteriori limitazioni ai voli nelle fasce orarie notturne:

La procedura operativa interna operativa AIR 030 prevede una graduale diminuzione nella massima deroga temporale consentita, per i voli schedati sullo scalo di Napoli che hanno accumulato un ritardo tale da stimare l'atterraggio e/o il decollo oltre le 23.00 LT, è:

- fino e non oltre le 01.00LT per l'anno 2023;
  - fino e non oltre le 00.30LT per l'anno 2024;
  - fino e non oltre le 00.00LT a partire dal 2025.
- Continua incentivazione all'utilizzo da parte delle Compagnie aeree di aeromobili con classificazioni acustiche sempre più performanti e lo svecchiamento delle flotte operanti sullo scalo;
  - realizzazione di infrastrutture tese alla mitigazione del rumore prodotto durante le fasi di assistenza al suolo agli aeromobili (impianti per la fornitura di alimentazione elettrica e aria condizionata, barriere fonoassorbenti).

### 13 Informazioni di carattere finanziario

Gli elementi disponibili collegati agli interventi di rilievo attuati e quelli in via di concretizzazione o di progetto sono di seguito riportati.

Dagli stessi è possibile ricavare alcuni indicatori relativi al rapporto costo/benefici degli interventi stessi.

Interventi effettuati o in atto	Costo	Tempistica	Popolazione interessata
Rete di monitoraggio del rumore aeroportuale costituita da 8 centraline fisse	674.000 €	Rete attiva e gestita da Gesac SpA dal 2004	Tutta la popolazione vicina e di area vasta: 83'000 Abitanti
Gestione del sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale - manutenzione rete monitoraggio - effettuazione di campagne di misura specifiche - valutazioni revisionali tramite software di simulazione modellistica - interventi di up grading.	Circa 3'000'000 €	2008-2028	Tutta la popolazione vicina e di area vasta: 83'000 Abitanti
Limitazioni nell'utilizzo degli inversori di spinta(reverse thrust)	Non quantificabile	In vigore	Tutta la popolazione a ridosso dello scalo 500 Abitanti
Divieto di effettuare prove motori dalle 18,00 alle 08,00	Non quantificabile	In vigore	Tutta la popolazione a ridosso dello scalo 500 Abitanti
Limitazione nell'utilizzo degli impianti di bordo Auxiliary Power Units (APU)	Non quantificabile	Dal 2008	Tutta la popolazione a ridosso dello scalo 500 Abitanti
Procedure di decollo per pista 24	Non quantificabile	Dal 2008	Area Vasta del Comune di Napoli, circa: 83'000 abitanti
Sensibilizzazione nei confronti delle compagnie aeree per l'utilizzo di aerei più performanti .	Non quantificabile	Dal 2006	Tutta la popolazione vicina e di area vasta: 83'000 Abitanti
Nuovi impianti 400Hz e condizionamento sugli stands.	2'800.000 €	2018-2023	Tutta la popolazione a ridosso dello scalo 500 Abitanti
Procedure di decollo per pista 24	Non quantificabile	Dal 2023	Area Vasta del Comune di Napoli, circa: 83'000 abitanti
Adozione di ulteriori restrizioni ai voli notturni	Non quantificabile	2018-2025	Tutta la popolazione vicina e di area vasta: 83'000 Abitanti
Adozione di una nuova zonizzazione acustica	Non quantificabile.	2018-2028	Tutta la popolazione vicina e di area vasta: 83'000 Abitanti

#### **14 Disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del piano d'azione**

Gesac SpA attuerà un monitoraggio periodico e attento dell'attuazione del piano d'azione e della situazione acustica del territorio circostante l'aeroporto, come peraltro già effettuata da diversi anni.

In particolare la valutazione quantitativa dei risultati del presente piano di azione verrà effettuata confrontando, su base biennale, le isofoniche raffiguranti l'impatto sulla popolazione con la zonizzazione Acustica approvata.

Nei lavori della Commissione di cui all'Art. 5 verrà verificato lo scenario su cui si basa la zonizzazione aeroportuale approvata e si potranno valutare eventuali aggiornamenti da apportare al presente piano.

## 15 Conclusioni

Gesac SpA oltre ad aver ottemperato a tutti gli obblighi previsti dalla normativa antirumore, persegue in un processo di valutazione per il continuo miglioramento delle prestazioni ambientali e il superamento di eventuali criticità garantendo alla cittadinanza una informazione completa, dettagliata e regolarmente aggiornata sull'argomento.

Tutte le azioni pianificate e quanto specificato nel presente documento potranno essere riviste in ogni momento, in funzione di mutate esigenze derivanti dalla dinamicità e dalla complessità del quadro aeronautico a livello nazionale, europeo ed internazionale e comprendente esigenze operative, normative, economiche, di interesse comune e di carattere politico e sociale.

Gesac SpA proseguirà il confronto con gli enti locali e con il territorio, sfruttando i contributi ricevuti per contenere l'impatto acustico.