RETE MONITORAGGIO RUMORE AEROPORTUALE BOLLETTINO MENSILE DI INFORMAZIONE



PERIODO DI RIFERIMENTO Giugno 2024



FINALITÀ

- → Dal 2004, anno di inizio gestione del Sistema di Monitoraggio del Rumore Aeroportuale, SACBO ha sviluppato un sistematico processo di raccolta organica ed analisi dei dati rilevati dalle postazioni di misura della Rete sintetizzate in un bollettino mensile.
- La finalità di questo bollettino è quella di fornire alle comunità che vivono nei dintorni dell'aeroporto conoscenza periodica sul clima acustico, così come rilevato dalla rete di monitoraggio esistente, in un rapporto di trasparenza con il Territorio circostante.



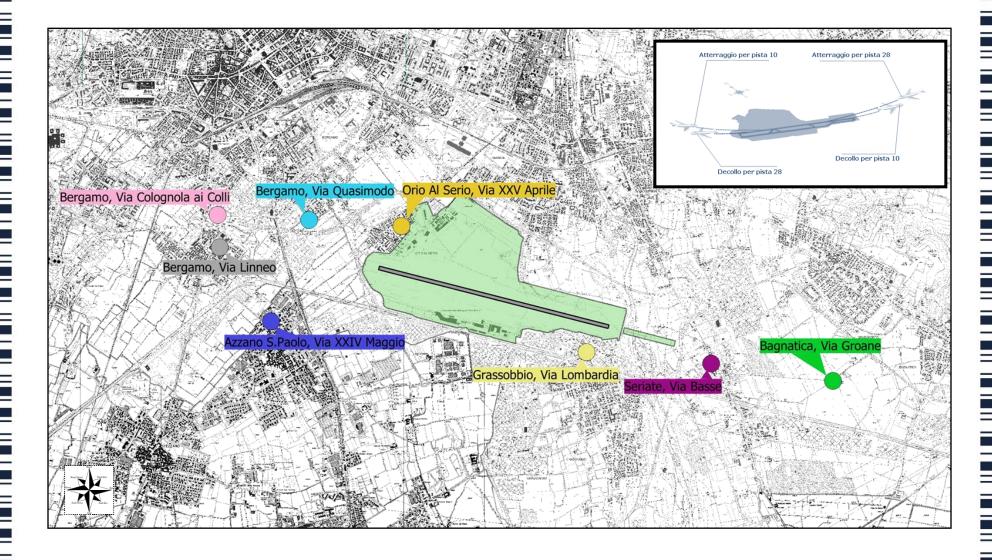
CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

- I dati qui presentati, validati come previsto dalla normativa vigente da un Tecnico Competente in Acustica, rispondono a severi parametri, quali:
 - un'alta percentuale di correlazione (rapporto tra numero di movimenti cui è stato assegnato un evento sonoro e il totale dei movimenti cui la postazione è sensibile);
 - ➤ un attento esame giornaliero del dato L_{VAd}* ed L_{VAn}**
- I giorni di misurazione sono stati considerati validi nel caso in cui l'acquisizione abbia permesso l'individuazione completa dei movimenti notturni ed almeno del 75% dei diurni ai quali è sensibile la postazione.
- → Le stazioni di misura che fanno parte della rete di monitoraggio sono otto.
- → La strumentazione delle cabine consiste in:
 - Catena fonometrica con possibilità di verifica automatica della
- calibrazione;

- Fonometro analizzatore:
- Personal Computer per acquisizione ed elaborazione dati;
- Centralina meteo per parametri meteo-climatici.
 - * L_{VAd}: Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale **diurno** (06:00 23:00)
 - ** L_{VAn}: Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale **notturno** (23:00 06:00)



LA RETE DI MONITORAGGIO





BREVE DESCRIZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO

Tipologia di postazione (ai sensi della DGR n. 8/808/2005): "M".

BERGAMO - Via Linneo

La cabina è stata installata ad aprile 2007 ad opera di SACBO ed è situata presso la scuola Materna di Colognola, in zona residenziale.

Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 28 – Atterraggi Pista 10

BERGAMO - Via Quasimodo

La cabina è stata installata a luglio 2007 ad opera di SACBO ed è situata presso l'asilo nido di Campagnola. Il sito ricade in zona prevalentemente residenziale. La presenza del vicino asse interurbano rappresenta una fonte di rumore di fondo costante e piuttosto intensa, comunque non tale da falsare i rilievi fonometrici.

Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 28 – Atterraggi Pista 10

BERGAMO - Via Colognola ai Colli

La cabina è stata installata nel marzo 2018 ad opera di SACBO ed è situata in zona commerciale all'interno di un parcheggio.

Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 28 – Atterraggi Pista 10

AZZANO SAN PAOLO - Via XXIV Maggio

La cabina è stata installata nel marzo 2012 ad opera di SACBO, in zona residenziale. Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 28

ORIO AL SERIO - Largo XXV Aprile

La stazione è posizionata nel comune di Orio al Serio in una zona residenziale presso un edificio abitativo di proprietà comunale. La cabina è stata sostituita a giugno 2006 ad opera di SACBO.

Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 28 – Decolli per pista 10

BAGNATICA - Via delle Groane

La cabina, rinnovata nel gennaio 2006 ad opera di SACBO, è installata presso la recinzione esterna di un edificio residenziale a due piani, esattamente sulla proiezione al suolo delle rotte degli aerei in atterraggio per pista 28 e in decollo per pista 10. Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 10 - Atterraggi per pista 28

SERIATE - Via Basse

La cabina è stata installata nel luglio 2008 ad opera di SACBO ed è situata in zona residenziale, esattamente sulla proiezione al suolo delle rotte degli aerei in atterraggio per pista 28 e in decollo per pista 10.

Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 10 – Atterraggi per pista 28

Tipologia di postazione (ai sensi della DGR n. 8/808/2005): "A".

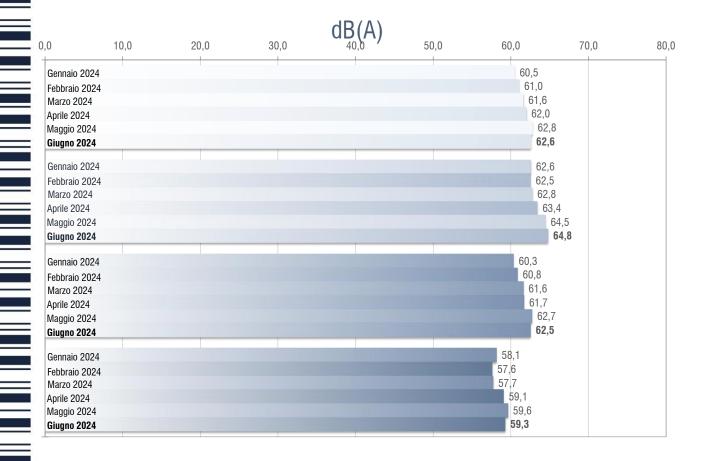
GRASSOBBIO - Via Lombardia

La cabina è stata installata a settembre 2009 ad opera di SACBO ed è situata presso il bacino di accumulo dell' acquedotto di Grassobbio, in zona prevalentemente industriale. Sensibilità prevalente operazioni aeree:

Decolli Pista 10



VALORE MEDIO MENSILE DEL LVA_J* [dB(A)]



Bergamo - via Linneo

Bergamo - via Quasimodo

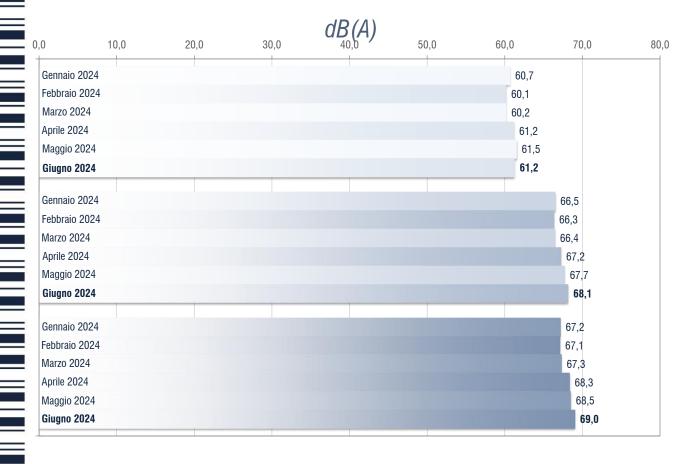
Bergamo - via Colognola ai Colli

Azzano S.P. – via XXIV Maggio



^{*} L_{VAi}: Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale giornaliero

VALORE MEDIO MENSILE DEL LVA_J* [dB(A)]



Orio al Serio - largo XXV Aprile

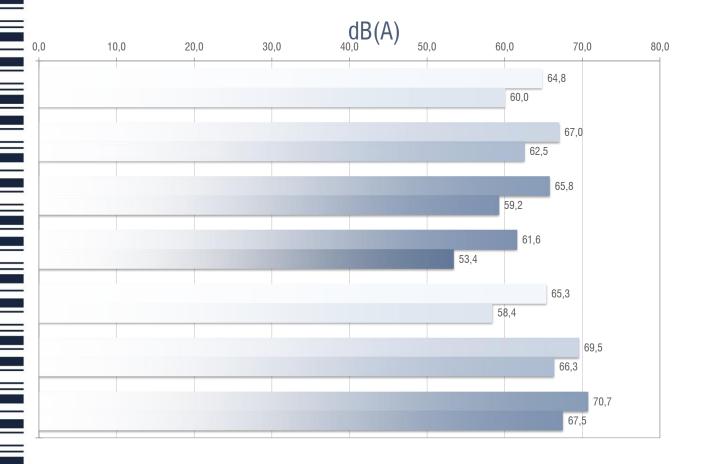
Bagnatica - via delle Groane

Seriate - via Basse



^{*} L_{VAi}: Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale giornaliero

VALORI MASSIMI E MINIMI GIORNALIERI DI LVA_J* [dB(A)] RILEVATI NEL MESE



Bergamo - via Linneo

Bergamo - via Quasimodo

Bergamo - via Colognola ai Colli

Azzano S.P. – via XXIV Maggio

Orio al Serio - largo XXV Aprile

Bagnatica - via delle Groane

Seriate - via Basse

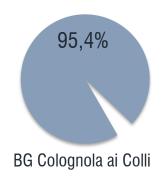


^{*} L_{VAi}: Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale giornaliero

PERCENTUALI DI CORRELAZIONE

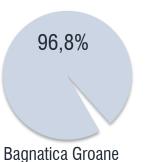


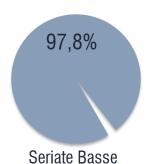












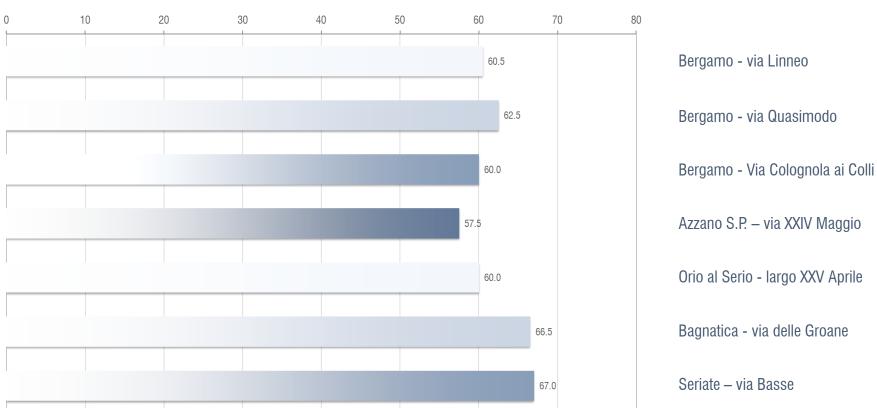
Percentuale di correlazione:

rapporto tra il numero di movimenti a cui è stato associato almeno un evento sonoro ed il numero totale di movimenti relativo a ciascuna centralina



LIVELLO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE AEROPORTUALE (LVA) ANNO 2022



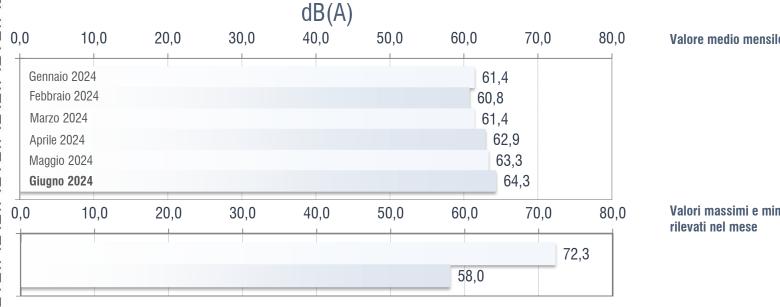


L_{VA} : Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale

Calcolato ai sensi del DM31.10.1997 ("Metodologia di misura del rumore aeroportuale") e secondo le indicazioni della Regione Lombardia, DGR 11.10.2005 n.808 (Linee guida per il conseguimento del massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia).



CENTRALINA DI MONITORAGGIO DI GRASSOBBIO



Valore medio mensile del LVAj* [dB(A)]

Valori massimi e minimi giornalieri del LVAj*[dB(A)]

Percentuale di correlazione:

rapporto tra il numero di movimenti a cui è stato associato almeno un evento sonoro ed il numero totale di movimenti relativo a ciascuna centralina



* L_{VAi}: Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale giornaliero



VALORE MEDIO DEL LVA_J* [dB(A)]

		Bergamo Linneo		Bergamo Quasimodo		Bergamo Col. ai Colli		Azzano SP XXIV Maggio		Orio al Serio XXV Aprile		Bagnatica Groane		Seriate Basse	
		LVAj	note	LVAj	note	LVAj	note	LVAj	note	LVAj	note	LVAj	note	LVAj	note
	1	61,2	2	63,5	2	61,2	2	59,0	2	59,6	2	67,5	2	68,2	2
	2	62,7	2	64,8	2	62,4	2	60,1	2	61,7	2	67,7	2	68,4	2
	3	61,1		63,4		60,6		58,9		60,9		69,4		70,3	
	4	63,6	2	65,9	2	63,3	2	60,5	2	62,1	2	68,2	2	68,5	2
	5	62,5	2	65,5	2	62,5	2	61,0	2	62,3	2	67,3	2	67,5	2
	6	61,4	2	64,2	2	61,2	2	59,5	2	60,4	2	67,4	2	67,5	2
	7	60,3	2	62,6	2	59,7	2	57,8	2	58,9	2	67,9	2	68,9	2
	8	61,4	2	63,5	2	60,7	2	57,9	2	59,2	2	67,9	2	68,4	2
	9	64,2	2	66,1	2	64,3	2	60,5	2	63,3	2	67,0	2	68,0	2
	10	64,7	2	67,0	2	64,4	2	60,1	2	62,5	2	69,1	2	68,8	2
	11	64,3	2	66,4	2	64,8	2	60,3	2	63,0	2	69,4	2	70,1	2
	12	64,6	2	65,4	2	65,4	2	60,3	2	61,2	2	68,4	2	69,9	2
	13	64,1	2	66,2	2	63,6	2	-	1-2	-	1-2	-	1-2	68,2	2
4	14	61,7	2	63,8	2	61,5	2	-	1-2	-	1-2	-	1-2	69,2	2
05	15	62,3		63,8		61,8		57,7		59,7		68,6		69,5	
95	16	62,0	2	64,7	2	61,8	2	59,8	2	60,2	2	68,0	2	69,2	2
giugno 2024	17	60,7	2	63,6	2	60,6	2	57,6	2	59,9	2	68,1	2	69,8	2
5	18	63,1	2	65,0	2	62,7	2	59,3	2	60,6	2	67,8	2	68,6	2
	19	60,1	2	64,9	2	59,6	2	57,2	2	58,4	2	67,3	2	68,0	2
	20	60,7	2	63,2	2	60,0	2	58,2	2	59,9	2	68,2	2	69,5	2
	21	62,8	2	65,7	2	62,5	2	60,1	2	62,4	2	68,1	2	68,9	2
	22	62,4	2	65,0	2	61,9	2	59,8	2	61,2	2	69,5	2	70,7	2
	23	64,8	2	66,7	2	64,5	2	61,6	2	65,3	2	67,5	2	68,0	2
	24	61,0		63,2		61,7		58,8		60,2		68,4		69,5	
	25	-	3	64,0		61,8		59,1		62,0		68,6		70,1	
	26	61,1	2	63,3	2	60,1	2	58,6	2	59,5	2	68,4	2	68,9	2
	27	60,0	2	62,5	2	59,2	2	57,4	2	58,5	2	68,9	2	69,7	2
	28	63,0	2	-	1-2	62,1	2	58,2	2	60,6	2	68,4	2	69,7	2
	29	61,7		-	1	63,1		53,4		59,7		66,3		68,1	
	30	64,3	2	-	1-2	65,8	2	59,7	2	62,6	2	66,7	2	67,7	2
		-		-		-		-		-		-		-	

Note:

- 1. Malfunzionamento
- 2. Decolli notturni per pista 28 autorizzati come previsto da AIP Italia
- 3. Rumore ambientale

Data la complessità dei dati riportati in questa sezione del bollettino, in termini di interpretazione e significatività degli stessi, si sottolinea come debbano essere esaminati da tecnici competenti in acustica ambientale, ovvero da personale in possesso di adeguata preparazione tecniconormativa in campo acustico ed aeronautico.



^{*} L_{VAj}: Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale giornaliero

VALIDITÀ DEI DATI E FUNZIONAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE

Validità giornaliera

I giorni di misurazione sono stati considerati validi nel caso in cui l'acquisizione abbia permesso l'individuazione completa dei movimenti notturni ed almeno del 75% dei diurni ai quali è sensibile la postazione.

Funzionamento

Percentuale di ore in cui ci sia stata acquisizione del dato acustico.

Certificazione SIT

Rilasciata dal Servizio di Taratura in Italia, attesta il corretto funzionamento della strumentazione di misura. Ha validità biennale.

POSTAZIONE	GIORNI VALIDITÀ	% ORE FUNZIONAMENTO	SCADENZA CERTIFICAZIONE SIT	
BERGAMO LINNEO	29 / 30	100,0%	LUGLIO 2024	
BERGAMO QUASIMODO	27 / 30	92,3%	MARZO 2026	
BERGAMO COLOGNOLA AI COLLI	30 / 30	100,0%	OTTOBRE 2025	
AZZANO S.P. XXIV MAGGIO	28 / 30	97,7%	SETTEMBRE 2025	
ORIO AL SERIO XXV APRILE	28 / 30	98,0%	MAGGIO 2025	
BAGNATICA GROANE	28 / 30	97,7%	APRILE 2025	
SERIATE BASSE	30 / 30	100,0%	SETTEMBRE 2024	

Data la complessità dei dati riportati in questa sezione del bollettino, in termini di interpretazione e significatività degli stessi, si sottolinea come debbano essere esaminati da tecnici competenti in acustica ambientale, ovvero da personale in possesso di adeguata preparazione tecniconormativa in campo acustico ed aeronautico.



Grassobbio

CENTRALINA DI MONITORAGGIO DI GRASSOBBIO

VALORE MEDIO DEL LVA_J* [dB(A)]

Note:

- 1. Malfunzionamento
- 2. Decolli notturni per pista 28 autorizzati come previsto da AIP Italia
- 3. Rumore ambientale

Lombardia LVAj note 1 62,8 2 2 62,7 2 3 65,8 4 62,0 2 5 58,4 2 6 58,0 2 7 62,8 2 8 61,3 2 9 62,5 2 10 63,6 2 11 65,4 2 12 67,2 2 13 61,0 2 14 63,6 2 15 62,8 1 16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 2 25 64,0 2 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 3 30 60,9 2			Grassonnio					
1 62.8 2 2 62.7 2 3 65.8 4 4 62.0 2 5 58.4 2 6 58.0 2 7 62.8 2 8 61.3 2 9 62.5 2 10 63.6 2 12 67.2 2 13 61.0 2 14 63.6 2 15 62.8			Lombardia					
2 62,7 2 3 65,8 4 62,0 2 5 58,4 2 6 58,0 2 7 62,8 2 8 61,3 2 9 62,5 2 10 63,6 2 11 65,4 2 12 67,2 2 13 610 2 14 63,6 2 15 62,8 16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 2 25 64,0 2 26 62,3 2 29 64,7 2 30 60,9 2			LVAj	note				
3 65.8 4 62.0 2 5 58.4 2 6 58.0 2 7 62.8 2 8 61.3 2 9 62.5 2 10 63.6 2 11 65.4 2 12 67.2 2 13 61.0 2 14 63.6 2 15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 2 25 64.0 2 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2			62,8	2				
4 62.0 2 5 58.4 2 6 58.0 2 7 62.8 2 8 61.3 2 9 62.5 2 10 63.6 2 11 65.4 2 12 67.2 2 13 61.0 2 14 63.6 2 15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		2	62,7	2				
5 58,4 2 6 58,0 2 7 62,8 2 8 61,3 2 9 62,5 2 10 63,6 2 11 65,4 2 12 67,2 2 13 610 2 14 63,6 2 15 62,8 16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 2 25 64,0 2 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 3 20 64,7 2		3	65,8					
6 58.0 2 7 62.8 2 8 613 2 9 62.5 2 10 63.6 2 11 65.4 2 12 67.2 2 13 61.0 2 14 63.6 2 15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 2 25 64.0 2 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 3 30 60.9 2		4	62,0	2				
7 62,8 2 8 613 2 9 62,5 2 10 63,6 2 11 65,4 2 12 67,2 2 13 61,0 2 14 63,6 2 15 62,8 16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 25 64,0 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		5	58,4	2				
8 613 2 9 62.5 2 10 63.6 2 11 65.4 2 12 67.2 2 13 61.0 2 14 63.6 2 15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		6	58,0	2				
9 62,5 2 10 63,6 2 11 65,4 2 12 67,2 2 13 61,0 2 14 63,6 2 15 62,8 16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 25 64,0 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		7	62,8	2				
10 63.6 2 11 65.4 2 12 67.2 2 13 61.0 2 14 63.6 2 15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		8	61,3	2				
11 65,4 2 12 67,2 2 13 610 2 14 63,6 2 15 62,8 16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 25 64,0 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		9	62,5	2				
12 67,2 2 13 610 2 14 63,6 2 15 62,8 16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 25 64,0 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		10	63,6	2				
13 610 2 14 63.6 2 15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		11	65,4	2				
14 63.6 2 15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		12	67,2	2				
15 62.8 16 64.3 2 17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		13	61,0	2				
16 64,3 2 17 64,9 2 18 63,0 2 19 61,5 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 25 64,0 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		14	63,6	2				
17 64.9 2 18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 2 25 64.0 2 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		15	62,8					
18 63.0 2 19 61.5 2 20 62.7 2 21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2	.	16	64,3	2				
19 615 2 20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 25 64,0 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		17	64,9	2				
20 62,7 2 21 62,5 2 22 66,0 2 23 72,3 2 24 64,9 2 25 64,0 2 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		18	63,0	2				
21 62.5 2 22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		l l	61,5	2				
22 66.0 2 23 72.3 2 24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		20	62,7	2				
23 72,3 2 24 64,9 25 25 64,0 2 26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		21	62,5	2				
24 64.9 25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2		********	66,0	2				
25 64.0 26 62.3 2 27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2				2				
26 62,3 2 27 62,4 2 28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2		احمصمما						
27 62.4 2 28 63.5 2 29 64.7 30 60.9 2								
28 63,5 2 29 64,7 30 60,9 2			~~~~	2				
29 64,7 30 60,9 2		*****		2				
30 60,9 2				2				
***********************		29	64,7					
31 -		~~~~~	60,9	2				
		31	-					

VALIDITÀ DEI DATI E FUNZIONAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE

Validità giornaliera

I giorni di misurazione sono stati considerati validi nel caso in cui l'acquisizione abbia permesso l'individuazione completa dei movimenti notturni ed almeno del 75% dei diurni ai quali è sensibile la postazione.

30 / 30

Funzionamento

Percentuale di ore in cui ci sia stata acquisizione del dato acustico.

100,0%

Certificazione SIT

Rilasciata dal Servizio di Taratura in Italia, attesta il corretto funzionamento della strumentazione di misura.

Ha validità biennale.

DICEMBRE 2024

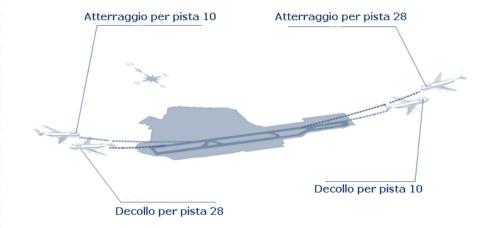
Data la complessità dei dati riportati in questa sezione del bollettino, in termini di interpretazione e significatività degli stessi, si sottolinea come debbano essere esaminati da tecnici competenti in acustica ambientale, ovvero da personale in possesso di adeguata preparazione tecnico-normativa in campo acustico ed aeronautico.



^{*} L_{VAj} : Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale giornaliero

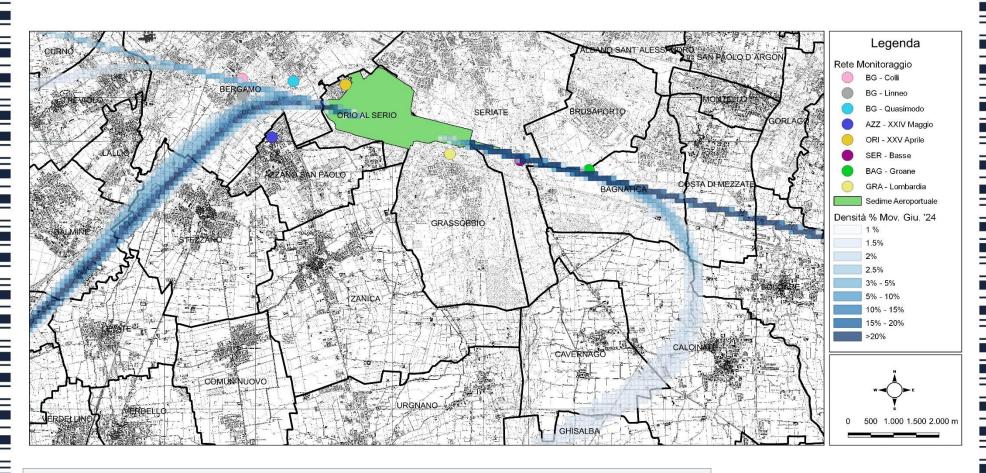
DISTRIBUZIONE DELLA MOVIMENTAZIONE

TOT. MOVIMENTI	A28	D28	A10	D10
10.079	47,6%	40,5%	2,4%	9,5%



Data la complessità dei dati riportati in questa sezione del bollettino, in termini di interpretazione e significatività degli stessi, si sottolinea come debbano essere esaminati da tecnici competenti in acustica ambientale, ovvero da personale in possesso di adeguata preparazione tecnico-normativa in campo acustico ed aeronautico.

DENSITÀ DI MOVIMENTI



Data la complessità dei dati riportati in questa sezione del bollettino, in termini di interpretazione e significatività degli stessi, si sottolinea come debbano essere esaminati da tecnici competenti in acustica ambientale, ovvero da personale in possesso di adeguata preparazione tecniconormativa in campo acustico ed aeronautico.

