

RAPPORTO TECNICO

“CAMPAGNA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO PER LA RILEVAZIONE DEL RUMORE AEROPORTUALE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI SEGRATE”

Relazione redatta da:

Emanuele Galbusera e Roberta Pollini

Verificata da:

Silvana Angius

Il presente rapporto tecnico completa le valutazioni dei dati delle tre stazioni di monitoraggio del rumore aeroportuale di proprietà del Comune di Segrate per l'anno 2015. In particolare, descrive in dettaglio i risultati ottenuti per il quadrimestre invernale (gennaio, ottobre, novembre e dicembre, ai sensi del DM 31/10/1997) e riporta i risultati complessivi per l'anno.

La prima relazione, riguardante l'elaborazione dei dati relativi al primo quadrimestre (febbraio-maggio) è stata inviata con nota prot. 104418 del 22/7/2015; la seconda, che descrive i risultati relativi al secondo quadrimestre (giugno-settembre) è stata inviata con nota prot. n. 142389 del 12/10/2015.

Le elaborazioni e le valutazioni di seguito descritte sono state eseguite da ARPA Lombardia su richiesta del Comune di Segrate (nota Comune di Segrate prot. n. 251 del 7/01/2015), in proseguimento dello studio avviato nel 2012.

Le centraline di monitoraggio di Orti e di San Felice sono situate nella posizione originale, mentre quella di Centro Civico è stata ricollocata, all'inizio del 2015, a una distanza di circa 5 m dalla posizione precedente a causa di variazioni della struttura su cui era installata. Poiché non vi sono state modifiche significative nelle installazioni, per quanto riguarda la descrizione dettagliata dei siti di misura, delle caratteristiche della strumentazione, dei metodi di analisi dei dati e le definizioni degli indicatori acustici utilizzati si rimanda a quanto riportato nelle relazioni riguardanti i dati del 2012.

Per semplicità di lettura, si riassumono comunque di seguito le caratteristiche principali dei siti di misura:

- **ORTI:** il sito si trova all'interno della zona A dell'intorno aeroportuale. Nelle aree di rispetto aeroportuali si applicano i limiti previsti dal D.M. del 31/10/1997 che, per la zona A, stabilisce che l'indice di valutazione aeroportuale (L_{VA}) non debba superare il valore di 65 dB(A).

- **CENTRO CIVICO:** il sito si trova all'interno della zona A dell'interno aeroportuale. Anche in questo sito, pertanto, l'indice di valutazione aeroportuale (L_{VA}) non deve superare il valore di 65 dB(A).
- **SAN FELICE:** il sito si trova all'esterno dell'intorno aeroportuale, pertanto l'indice L_{VA} non può superare il valore di 60 dB(A). Inoltre, qui il rumore aeroportuale concorre, insieme alle altre sorgenti presenti nell'area, alla determinazione del livello di immissione assoluto, i cui limiti, definiti dalla zonizzazione acustica comunale, sono stabiliti dal DPCM del 14/11/1997 ed espressi come Livello Equivalente in dB(A) (LA_{eq}). In questo caso, il sito si trova in zona II, per la quale il limite di immissione assoluto diurno è pari a 55 dB(A) e quello notturno è pari a 45 dB(A).

Di seguito verranno riportati, per ogni punto di misura, i risultati delle elaborazioni relative a:

- il valore di LA_{eq} diurno e notturno per una valutazione della rumorosità ambientale nel periodo di monitoraggio;
- il livello di valutazione aeroportuale giornaliero LVA_j per la settimana di maggior traffico del quadrimestre gennaio-ottobre-novembre-dicembre, come definito dal DM 31 ottobre 1997, per i giorni in cui sono disponibili le misure per tutte le 24 ore, e il livello di L_{VA} settimanale.
- Il livello di L_{VA} (annuo) per l'anno 2015, da confrontare con i limiti previsti dalla normativa per il rumore aeroportuale e calcolato a partire dai valori di L_{VA} settimanale ottenuti per le tre settimane di maggior traffico (una per ciascuno dei tre quadrimestri: febbraio-maggio, giugno-settembre, gennaio+ottobre-dicembre).

Identificazione delle settimane di maggior traffico

La settimana di maggior traffico nel periodo gennaio+ottobre-dicembre 2015 è stata quella dal 03 al 09 ottobre, durante la quale sono stati effettuati 2387 movimenti.

Nelle seguenti figure sono riportate le Time History relative a tale settimana.

Si osserva che nel corso del quadrimestre in questione non sono disponibili i dati per quasi l'intero mese di gennaio per le centraline di Orti e di San Felice, mentre per quella di Centro Civico sono presenti i dati dal 15 al 26 gennaio. Inoltre, non sono disponibili i dati del 23 novembre e nei periodi dal 10 al 18 e dal 21 al 22 dicembre per la centralina di Centro Civico, quelli dal 10 al 22 ottobre e dal 10 al 18 dicembre per la centralina di Orti, e del 21 novembre per la centralina di San Felice.

Nel corso della settimana di maggior traffico tutte le centraline hanno funzionato correttamente e il calcolo dell'indice L_{VA} settimanale è stato pertanto possibile per tutte le posizioni.

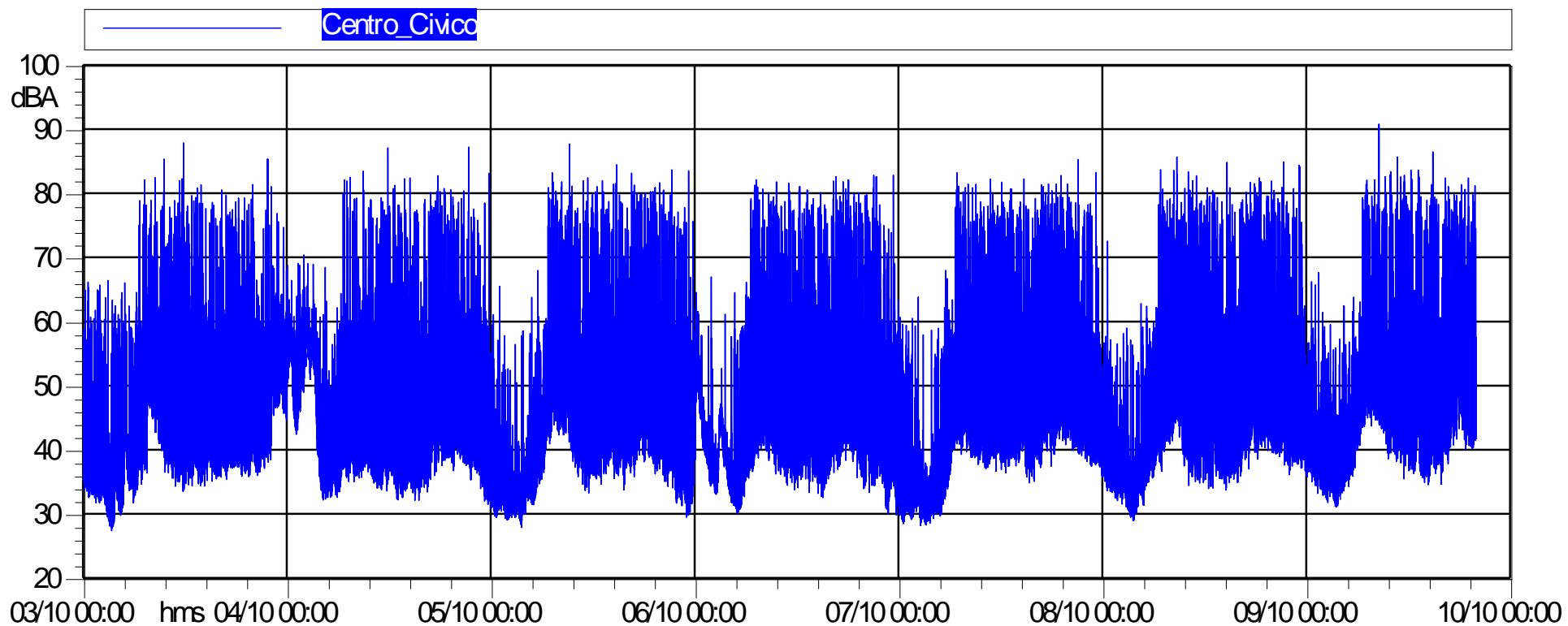


Figura 1.a: dati acquisiti nel quadrimestre gennaio+ottobre-dicembre 2015 – Centro Civico

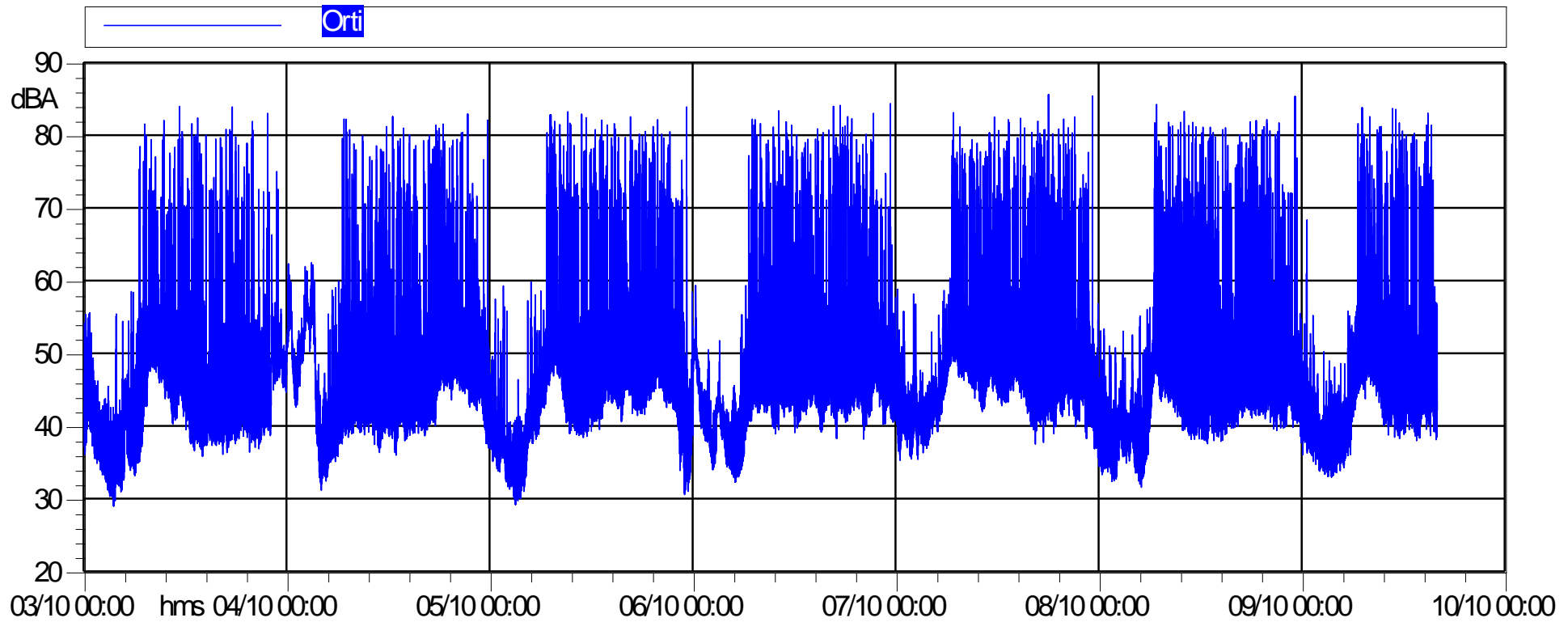


Figura 1.b: dati acquisiti nel quadrimestre gennaio+ottobre-dicembre 2015 – Orti

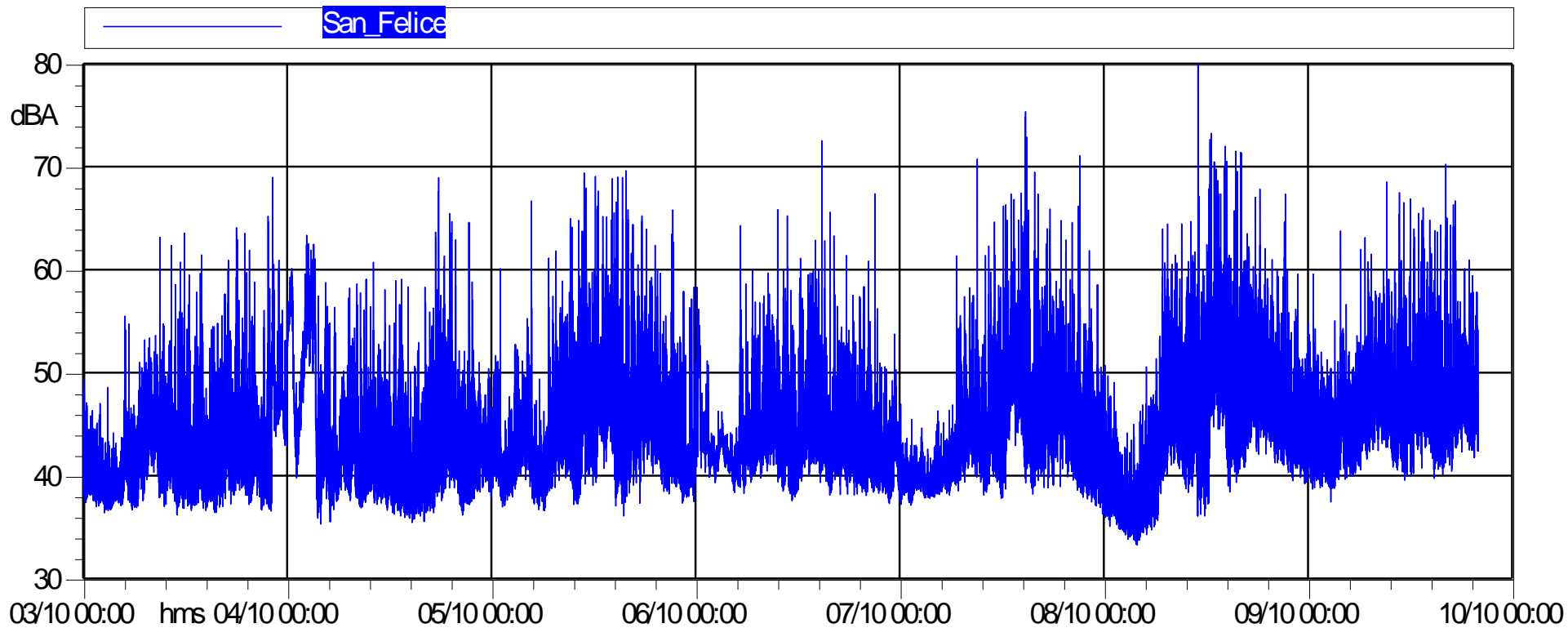


Figura 1.c: dati acquisiti nel quadrimestre gennaio+ottobre-dicembre 2015 – San Felice

Risultati

Nella Tabelle di seguito sono riportati, per ciascuna centralina, i valori del Livello equivalente LAeq diurno e notturno per ogni giorno del quadrimestre considerato. È anche indicata la percentuale di tempo del periodo per il quale sono disponibili dati validi (N.D.: dato non disponibile).

Centro Civico	Giorno		Notte	
	Data	% periodo	LAeq (dB)	% periodo
15/01/2015	11,7	49,9	99,9	49,1
16/01/2015	88,9	50,9	77,2	47,6
17/01/2015	100,0	50,2	99,9	47,3
18/01/2015	99,9	47,9	99,6	47,2
19/01/2015	66,0	53,4	99,9	47,3
20/01/2015	100,0	49,5	99,9	47,4
21/01/2015	100,0	49,8	99,9	48,8
22/01/2015	100,0	57	99,9	49,3
23/01/2015	100,0	57,5	99,9	50,8
24/01/2015	100,0	53	99,9	50,9
25/01/2015	100,0	52,9	99,9	51,1
26/01/2015	12,6	50,6	N.D	N.D.
01/10/2015	100	61,9	99,9	51,9
02/10/2015	100	62,8	99,9	53,1
03/10/2015	100	60,4	99,9	53,8
04/10/2015	100	60,8	99,9	51,8
05/10/2015	100	62,5	99,9	53
06/10/2015	100	62,3	99,9	51,8
07/10/2015	100	62,2	100	53
08/10/2015	100	62,4	99,9	54,5
09/10/2015	100	63,3	99,9	52,2
10/10/2015	100	61,1	99,9	43,9
11/10/2015	100	61	99,9	50,3

Centro Civico	Giorno		Notte	
12/10/2015	99,5	63,3	100	52,7
13/10/2015	100	61,2	99,9	51,9
14/10/2015	100	62,1	99,9	51,8
15/10/2015	100	63,2	99,9	54,8
16/10/2015	100	64,5	99,9	57,6
17/10/2015	100	62,7	99,9	48
18/10/2015	100	61	99,9	50,5
19/10/2015	100	62,1	99,9	52,6
20/10/2015	100	62,3	99,9	53,1
21/10/2015	100	62,1	99,9	52,6
22/10/2015	100	62,7	99,9	52,7
23/10/2015	100	63,3	100	54
24/10/2015	100	60,6	99,6	47,8
25/10/2015	100	60,5	99,9	55
26/10/2015	100	61,9	99,9	51,7
27/10/2015	100	62,7	99,9	53,3
28/10/2015	100	62,7	99,9	53,6
29/10/2015	100	62,4	99,9	53,1
30/10/2015	100	63,7	99,9	53,4
31/10/2015	100	61,9	99,9	47,8
01/11/2015	100	61,2	99,9	51,2
02/11/2015	100	61,9	99,9	53,8
03/11/2015	100	61,7	99,9	55
04/11/2015	100	61,9	100	53,1
05/11/2015	100	66	99,9	53,2
06/11/2015	100	63,3	100	52,7
07/11/2015	100	59,8	99,9	45,4
08/11/2015	100	60	99,9	50,6
09/11/2015	100	62	99,9	51,9
10/11/2015	100	61,1	99,9	52,5
11/11/2015	100	62,1	99,9	52,7

Centro Civico	Giorno		Notte	
12/11/2015	100	62,1	99,9	53,2
13/11/2015	100	64	99,9	51,6
14/11/2015	99,9	56,1	99,9	44,4
15/11/2015	100	59,7	99,9	47
16/11/2015	100	60,6	99,9	48,6
17/11/2015	100	61,3	100	51
18/11/2015	100	59,8	99,9	51
19/11/2015	100	60,8	99,9	50,8
20/11/2015	100	63,6	100	52,2
21/11/2015	100	60	99,9	50,3
22/11/2015	100	59,8	25,7	55,6
24/11/2015	100	61,3	99,9	52,7
25/11/2015	100	62,4	100	52,6
26/11/2015	100	61,6	99,9	52,3
27/11/2015	100	62,8	99,9	52,5
28/11/2015	100	59,5	99,9	47,5
29/11/2015	100	60,3	99,9	49,2
30/11/2015	100	63,5	99,9	52,9
01/12/2015	100	66,1	99,9	52,6
02/12/2015	100	61,6	99,9	51,3
03/12/2015	100	60,9	99,9	50,2
04/12/2015	100	63,6	99,9	54,6
05/12/2015	100	60,5	99,9	48,5
06/12/2015	100	58,6	99,9	49,1
07/12/2015	100	59,5	99,9	51,7
08/12/2015	100	60,7	100	49,3
09/12/2015	100	61,1	100	51
10/12/2015	84,5	61,8	60,3	63,1
18/12/2015	60,3	63,1	99,3	54,3
19/12/2015	99,7	60,5	99,9	45,6
20/12/2015	99,9	53,5	37,6	62,4

Centro Civico	Giorno		Notte	
23/12/2015	100	64	99,9	50,9
24/12/2015	100	61,4	99,9	50,9
25/12/2015	100	59,5	99,9	48,3
26/12/2015	100	60	99,9	46,2
27/12/2015	100	59,5	99,9	50,3
28/12/2015	100	60,9	100	50,3
29/12/2015	100	61,7	99,9	51,9
30/12/2015	100	62,6	99,9	52,2
31/12/2015	62,5	62,6	N.D	N.D.

Tabella 1: Valori di LAeq diurno e notturno per la centralina "Centro Civico"

Orti	Giorno		Notte		
	Data	% periodo LAeq (dB)	% periodo	LAeq (dB)	
	31/01/2015	87,6	89,5	N.D	N.D.
	01/10/2015	99,9	60,9	99,8	51
	02/10/2015	99,7	61,4	99,3	51,5
	03/10/2015	100	59,6	100	51,6
	04/10/2015	100	60	100	50,8
	05/10/2015	100	61,5	100	51,5
	06/10/2015	100	61,5	100	51,6
	07/10/2015	100	61,1	100	52
	08/10/2015	100	61,2	100	51,7
	09/10/2015	100	61,6	100	51,6
	10/10/2015	62,6	60,5	N.D	N.D.
	22/10/2015	N.D	N.D.	100	51,9
	23/10/2015	100	61,2	100	52,2
	24/10/2015	100	59,9	100	47,9
	25/10/2015	99,4	59,7	99,8	54,5
	26/10/2015	99,6	61,6	100,0	54,1
	27/10/2015	105,7	61,3	100,0	53
	28/10/2015	100,0	62,1	100,0	52,9

Orti	Giorno		Notte	
29/10/2015	100,0	61,5	25,3	58,1
30/10/2015	62,3	61,8	100,0	52,3
31/10/2015	99,5	60,3	99,6	46,6
01/11/2015	99,5	60,2	100,0	50,5
02/11/2015	100,0	61	100,0	53,5
03/11/2015	100,0	61,4	100,0	52,8
04/11/2015	100,0	61	100,0	52,5
05/11/2015	100,0	61,1	100,0	52,9
06/11/2015	100,0	61,2	100,0	52,6
07/11/2015	100,0	58,9	100,0	48,1
08/11/2015	100,0	59,4	100,0	50,2
09/11/2015	100,0	61,3	100,0	52
10/11/2015	100,0	61,3	100,0	53
11/11/2015	100,0	61,3	100,0	52,9
12/11/2015	100,0	61,2	100,0	52,2
13/11/2015	99,9	61,1	100,0	50,3
14/11/2015	99,8	55,5	99,4	42,2
15/11/2015	99,8	59,1	100,0	45
16/11/2015	100,0	59,8	100,0	46,9
17/11/2015	100,0	60,2	100,0	49,5
18/11/2015	100,0	59,6	100,0	49,9
19/11/2015	100,0	59,7	100,0	50,2
20/11/2015	100,0	61,6	100,0	51,4
21/11/2015	100,0	59,2	100,0	48,7
22/11/2015	100,0	58,9	100,0	48,2
23/11/2015	100,0	61,4	100,0	51,4
24/11/2015	100,0	60,8	100,0	51,1
25/11/2015	100,0	61,2	100,0	53
26/11/2015	100,0	60,7	100,0	53,4
27/11/2015	100,0	60,7	100,0	51,3
28/11/2015	100,0	58,9	100,0	47,2

Orti	Giorno		Notte	
29/11/2015	100,0	59,9	100,0	50,2
30/11/2015	100,0	61,3	100,0	53,8
01/12/2015	100,0	61,6	100,0	51,1
02/12/2015	100,0	60,6	100,0	50,1
03/12/2015	100,0	59,9	100,0	50,3
04/12/2015	100,0	60,2	100,0	50,5
05/12/2015	100,0	59,3	100,0	41,6
06/12/2015	100,0	57,6	100,0	47
07/12/2015	100,0	58,9	100,0	51,4
08/12/2015	100,0	60	100,0	47,1
09/12/2015	100,0	60,1	100,0	50,8
10/12/2015	10,5	59,6	N.D	N.D.
18/12/2015	60,2	61,3	100,0	54
19/12/2015	100,0	59,7	100,0	48,5
20/12/2015	100,0	59,9	100,0	51,1
21/12/2015	100,0	61,1	100,0	51,8
22/12/2015	100,0	61,7	100,0	52,7
23/12/2015	100,0	61,8	100,0	48,2
24/12/2015	100,0	60,2	100,0	49,4
25/12/2015	100,0	59,4	100,0	46,3
26/12/2015	100,0	59,5	100,0	46,8
27/12/2015	99,8	59,3	100,0	47,5
28/12/2015	99,6	60,1	99,5	48,4
29/12/2015	99,7	61,1	99,4	51,9
30/12/2015	99,9	61,7	100,0	50,7
31/12/2015	62,7	61,3	N.D	N.D.

Tabella 2: Valori di LAeq diurno e notturno per la centralina "Orti"

San Felice	Giorno		Notte	
	Data	% periodo	LAeq (dB)	% periodo
29/01/2015	3,1	60,6	N.D	N.D.
30/01/2015	64,5	55,3	100	47,1
31/01/2015	100	52,6	N.D	N.D.
01/10/2015	99,9	50,6	100,0	44,1
02/10/2015	99,9	51,2	100	44,1
03/10/2015	99,9	44,8	100	51,7
04/10/2015	99,9	44,1	100	43
05/10/2015	99,9	48,6	99,9	44,1
06/10/2015	99,9	46,4	100	40,4
07/10/2015	100	49,1	100	40,4
08/10/2015	99,9	51,9	100	45
09/10/2015	99,9	49,2	100	47,8
10/10/2015	99,9	46,1	100	44,4
11/10/2015	100	48	99,9	41,7
12/10/2015	99,9	49,6	100	49,9
13/10/2015	99,9	44,4	100	39,6
14/10/2015	99,9	45,9	100	40,7
15/10/2015	99,9	50,7	100	46,4
16/10/2015	99,9	47,6	100	40,2
17/10/2015	99,9	45,7	100	41,6
18/10/2015	99,9	43,4	100	37,7
19/10/2015	100	47,9	100	38,7
20/10/2015	99,9	49,8	99,6	40
21/10/2015	99,8	50	100	40,8
22/10/2015	99,8	49,4	99,7	48,5
23/10/2015	99,6	49,2	99,4	46,4
24/10/2015	99,8	47,7	99,5	43,9
25/10/2015	99,6	47,2	99,3	43,6
26/10/2015	99,6	47,9	100	45

San Felice	Giorno		Notte	
	Data	% periodo	LAeq (dB)	% periodo
27/10/2015	100	48	100	44,9
28/10/2015	100	50,4	100	43,4
29/10/2015	99,9	44,5	100	40
30/10/2015	99,9	46,5	100	37,8
31/10/2015	100	47,1	100	41,4
01/11/2015	100	48,8	100	42,2
02/11/2015	99,9	50,5	100	43
03/11/2015	99,9	50,2	100	41,2
04/11/2015	99,9	51,2	100	44
05/11/2015	99,9	50,1	100	49,3
06/11/2015	99,9	51,4	100	44
07/11/2015	99,9	47,9	100	46,1
08/11/2015	99,9	47,2	100	42
09/11/2015	99,9	48,4	100	43,2
10/11/2015	99,9	49	100	49
11/11/2015	99,9	48,9	100	48,3
12/11/2015	100	49,1	100	44,7
13/11/2015	99,9	46,9	100	34,2
14/11/2015	99,9	39	100	36,5
15/11/2015	99,9	42,6	100	37,4
16/11/2015	99,9	43,1	100	34,4
17/11/2015	100	44,7	100	40
18/11/2015	99,9	43,5	100	40,9
19/11/2015	100	50,5	100	47
20/11/2015	99,9	47,3	100	44,4
22/11/2015	99,9	52,2	100	47,9
23/11/2015	99,9	50,1	100	54
24/11/2015	99,9	49,7	100	42,1
25/11/2015	100	48,6	100	45,8
26/11/2015	99,9	50,4	100	43,6

San Felice	Giorno		Notte	
	Data	% periodo	LAeq (dB)	% periodo
27/11/2015	99,9	48,6	100	45
28/11/2015	99,9	46,7	100	46,6
29/11/2015	100	48,7	100	48,1
30/11/2015	100	50,3	100	47,9
01/12/2015	99,9	50,5	100	44,2
02/12/2015	99,9	50,3	100	50,9
03/12/2015	99,9	50,6	100	47,4
04/12/2015	100	48,4	100	53,1
05/12/2015	99,9	53	100	46,1
06/12/2015	99,9	47,1	100	52,3
07/12/2015	99,9	52,1	100	42
08/12/2015	99,9	46,4	100	47,9
09/12/2015	99,9	55,2	100	61,3
10/12/2015	99,9	56,1	100	57,3
11/12/2015	100	54	100	48,2
12/12/2015	99,9	48,7	100	51,1
13/12/2015	99,9	49	100	46,9
14/12/2015	100	48,8	100	46,6
15/12/2015	99,9	46,5	100	44,3
16/12/2015	99,9	48,4	100	48,1
17/12/2015	99,9	48,2	100	46,8
18/12/2015	99,9	50,8	100	46,8
19/12/2015	99,9	49,1	100	47,1
20/12/2015	99,9	46,6	100	47,1
21/12/2015	99,9	51,1	100	52,3
22/12/2015	99,9	52,2	100	52,5
23/12/2015	99,9	51,9	100	49,5
24/12/2015	100	52,3	100	50,7
25/12/2015	99,9	50,7	100	46,7
26/12/2015	100	48,4	100	45,1

San Felice	Giorno		Notte		
	Data	% periodo	LAeq (dB)	% periodo	LAeq (dB)
	27/12/2015	99,9	44,9	100	45,7
	28/12/2015	99,9	46,7	100	45,5
	29/12/2015	99,9	47,6	100	44,5
	30/12/2015	99,9	46,2	100	38,1
	31/12/2015	87,6	46,3	N.D.	N.D.

Tabella 3: Valori di LAeq diurno e notturno per la centralina "San Felice"

Le Tabelle dalla 4 alla 6 riportano invece i **valori di LVAj**, rispettivamente per le centraline di Centro Civico, Orti e San Felice, per ogni giorno della settimana a maggior traffico precedentemente indicata.

Per ogni centralina è riportato anche il valore medio logaritmico dei valori di LVAj per la settimana di riferimento.

Centro Civico	
Data	LVAj (dB(A))
03/10/2015	57,7
04/10/2015	59,9
05/10/2015	60,8
06/10/2015	61,1
07/10/2015	60,8
08/10/2015	60,1
09/10/2015	61,9
Media	60,5

Tabella 4: Valori di LVAj per la settimana di maggior traffico (Centro Civico)

Orti	
Data	LVAj (dB(A))
03/10/2015	57,4
04/10/2015	59,3
05/10/2015	60,2
06/10/2015	60,6
07/10/2015	60,2
08/10/2015	59,1
09/10/2015	60,7
media	59,8

Tabella 5: Valori di LVAj per la settimana di maggior traffico (Orti)

San Felice	
Data	LVAj (dB(A))
03/10/2015	39,4
04/10/2015	36,8
05/10/2015	42,0
06/10/2015	40,9
07/10/2015	43,6
08/10/2015	43,3
09/10/2015	42,9
media	41,8

Tabella 6: Valori di LVAj per la settimana a maggior traffico per il quadrimestre febbraio-maggio (San Felice)

A conclusione dell'anno è, in linea di principio, possibile calcolare anche il valore del **Livello di Valutazione Aeroportuale (LVA)**, definito su base annua, da confrontare con i limiti previsti dalla normativa.

Per le centraline di Centro Civico e di San Felice, i valori di L_{VA} risultano rispettivamente pari a 60,5 e 46,5 dB(A). Per quanto riguarda la centralina di Orti, a causa della mancanza di dati della settimana di maggior traffico del quadrimestre giugno-settembre, è stata calcolata la media delle due settimane di maggior traffico per le quali sono disponibili i dati. Il valore di L_{VA} ottenuto in questo modo, che ha solo carattere indicativo, risulta pari a 59,5 dB(A).

Conclusioni

Con riferimento alla normativa vigente in materia, i limiti per il rumore dovuto al sorvolo degli aeromobili vengono valutati nell'intorno aeroportuale, che costituisce la fascia di pertinenza dell'infrastruttura, utilizzando lo specifico descrittore acustico L_{VA} (Livello di Valutazione Aeroportuale). All'esterno di tale area i limiti di rumore, in questo caso definiti in termini di L_{Aeq} diurno e notturno, sono quelli stabiliti dal DPCM del 14/11/1997 e dipendono dalla classe di zonizzazione acustica del Comune.

Per quanto riguarda il quadrimestre gennaio+ottobre-dicembre 2015, è stato possibile calcolare gli indici L_{VAj} per tutti i giorni della settimana di maggior traffico per tutte e tre le centraline. Si nota che il livello relativo alla centralina di San Felice registra un calo significativo rispetto agli altri quadrimestri, soprattutto a causa dello scarso numero di voli sulla SID PIKOT (a cui è sensibile la centralina) in corrispondenza dei giorni 3 e 4 ottobre. Inoltre, la flotta dei velivoli su questa rotta nella settimana di ottobre risulta essere composta da aeromobili più leggeri rispetto alle settimane di aprile e settembre.

I valori di L_{VA} (su base annua) per le centraline di Centro Civico e di San Felice risultano rispettivamente pari a 60,5 e 46,5 dB(A), mentre per la centralina degli Orti si è ottenuto il valore, solo indicativo, a causa della mancanza di dati per la settimana di maggior traffico del quadrimestre giugno-settembre, di 59,5 dB(A). In definitiva, i valori di L_{VA} ottenuti sia per Centro Civico sia per Orti sono significativamente inferiori al limite di 65 dB(A) previsto per la zona A dell'intorno aeroportuale, in cui sono collocate le stazioni di misura.

La centralina di San Felice si trova invece al di fuori dell'area di rispetto aeroportuale. In questo caso il valore di L_{VA} misurato è significativamente inferiore a 60 dB(A) e rispetta pertanto il limite

previsto per le aree esterne alle zone A, B e C. Nel caso di questo sito di misura, è anche rilevante un confronto dei valori di LAeq osservati con i limiti assoluti di immissione definiti dalla zonizzazione acustica comunale, pari in questo caso a 55 e 45 dB(A) rispettivamente per i periodi diurno e notturno. Si ricorda che il livello assoluto di immissione è determinato da tutte le sorgenti presenti nell'area e il rumore aeroportuale concorre, con le altre sorgenti, al livello acustico misurato.