

**STRUTTURA COMPLESSA “Dipartimento territoriale di Biella Novara VCO e
Vercelli”**

Sede di Novara –Servizio Vigilanza

OGGETTO: Monitoraggio acustico B3.15 GAU K13_2019_02113

**REPORT Monitoraggio straordinario Aeroporto di Malpensa sito
Campo Sportivo – Varallo Pombia (NO)**

Periodo dal 08/08/2019 al 30/08/2019

Redazione	Funzione: Coll. Prof. sanitario esperto Nome: p.i. Giorgio Galli	Data: 19/09/2019	Firma:
Verifica e approvazione	Funzione: Responsabile Servizio Vigilanza Nome: Dott.ssa Marta Scrivanti	Data:	Firma:Firmato digitalmente

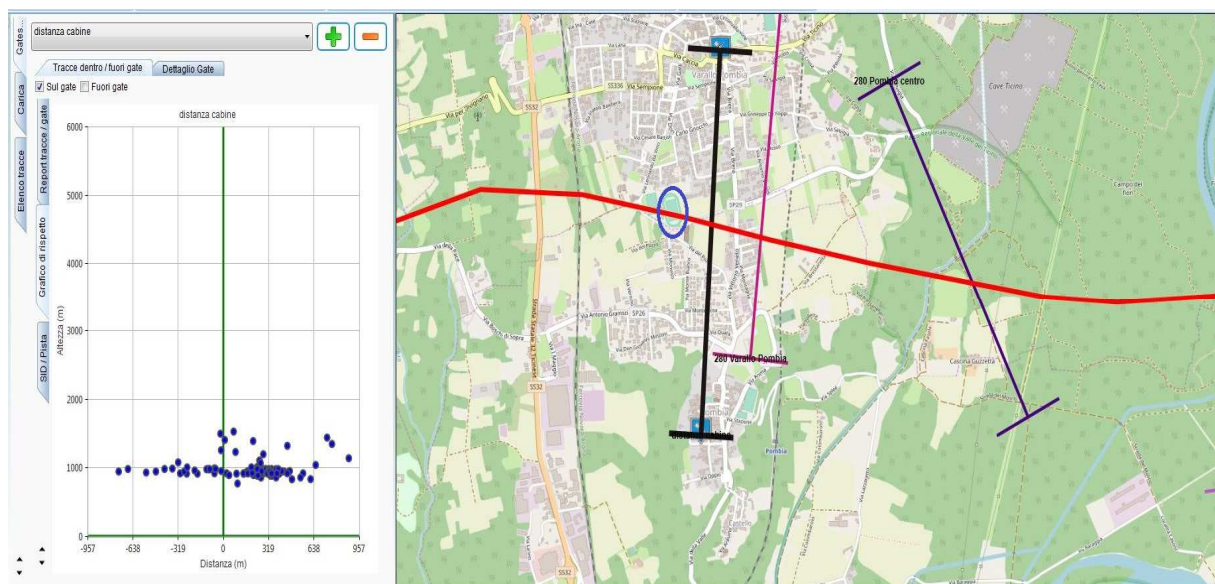
Relazione tecnica n° K13_2019_02113_003

Premessa

- La presente relazione tecnica è relativa al monitoraggio acustico effettuato dal 08/08/2019 al 30/08/2018 in periodo di riferimento notturno e diurno presso il Campo Sportivo di Varallo Pombia (NO).
Scopo del monitoraggio è stato quello di rilevare le emissioni sonore prodotte dal sorvolo degli aeromobili in partenza dall'aeroporto di Malpensa a seguito dell'inizio dell' "Operazione Bridge" ovvero la chiusura dell'aeroporto di Linate e lo spostamento dei voli sull'aeroporto di Malpensa.

Contesto ambientale

La centralina mobile di monitoraggio (fonometro) è stata installata presso il Campo Sportivo del Comune di Varallo Pombia posto in Classe Acustica III in corrispondenza della rotta di decollo 280° tale rotta è quella che ha subito un maggior incremento di decolli a seguito dell'operazione Bridge. Nella mappa sottostante in rosso viene riportata la rotta di decollo, cerchiato in ovale blu il sito di misura e la retta nera rappresenta l'asse tra la centralina fissa di Pombia posta a sud e quella di Varallo Pombia posta a Nord.



Come si può notare dalla mappa il sito del monitoraggio straordinario si trova in un punto equidistante dalle due centraline fisse a circa 1 km di distanza da entrambe; gli aeromobili sorvolano il sito ad una altezza di circa 1 km.

Strumenti di misura

- La strumentazione utilizzata è conforme agli standard previsti dalla normativa ed in particolare alla classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61094, EN 61260/1995 ed IEC 942 (CEI 29-14). Della catena fonometrica è stata controllata la calibrazione all'inizio ed alla fine della serie di misure.

Strumento:	Fonometro integratore B&K 2250 – Applicativi: BZ 7223 analizzatore real time monocanale Bruel & Kjaer - completo di filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in real time da 20 Hz a 20 KHz e BZ 7226 registrazione sonora
Microfono:	B&K 4189 – per campo libero da ½"
Certificati di taratura	n° cert. LAT 068 41413-A- L.C.E. del 04-06-2018 valido fino al 04-06-2020
Calibratore:	B&K 4231
Certificato di taratura	L.C.E. LAT 068 41412-A del 04-06-2018 valido fino al 04-06-2020
Accessori:	Cavo microfonico 10 m – scheda SD 8Gb – box+kit per esterni
Software di valutazione:	B&K BZ 5503 vers. 4.4.0.44 e B&K Evaluator 7820 ver. 4.16.7
Dinamica	16.7 - 104 dB
Livello di Calibrazione:	94.0 dB
Correzione campo sonoro:	Campo libero
Larghezza banda:	1/3 ottava

Nell'effettuare le misure si è ricorsi al campionamento della sorgente con **short- L_{eq}** di 1s e del livello di pressione sonora ponderato "A" con costante di tempo Fast.. Inoltre si sono acquisite le tracce audio per tutti quegli eventi che eccedevano i 60 dB(A) per una durata di 13 sec, al fine del riconoscimento, in fase di elaborazione dati, degli eventi riconducibili al transito degli aeromobili.

Analisi dati

Nelle sottostanti Tabelle vengono riportati dati relativi a:

- Livello di pressione sonora prodotto dal sorvolo degli aeromobili – **L_{sorgente}**
- Livello di pressione sonora del rumore di fondo – **L_{bk}**
- Livello di pressione sonora del rumore Ambientale – **L_{amb}** calcolato come somma energetica logaritmica del livello di fondo (**L_{bk}**) e del livello attribuibile a sorgente aeronautica (**L_{sorgente}**)

Il giorno 28/08/2019 non è stato considerato in quanto le condizioni meteorologiche non soddisfacevano i parametri richiesti dal D.M. 16 marzo 1998 punto 7 dell'Allegato B (pioggia)

TABELLA DAY 06.00-22.00

	Lsorgente	Lamb	Lbk	N° eventi
08/08/2019	53,7	54,7	47,7	114
09/08/2019	53,1	55,0	50,5	108
10/08/2019	53,1	57,8	56,0	105
11/08/2019	53,0	54,9	50,4	108
12/08/2019	53,5	54,6	48,1	121
13/08/2019	52,9	55,1	51,1	104
14/08/2019	52,3	54,9	51,4	104
15/08/2019	53,2	54,2	47,3	108
16/08/2019	53,5	54,4	47,1	119
17/08/2019	53,3	56,4	53,5	116
18/08/2019	52,5	53,5	46,6	105
19/08/2019	53,0	55,4	51,7	115
20/08/2019	53,5	67,8	67,6	106
21/08/2019	52,1	53,3	47,1	102
22/08/2019	52,1	53,6	48,3	103
23/08/2019	52,9	54,3	48,7	116
24/08/2019	53,0	54,5	49,2	116
25/08/2019	52,7	54,0	48,1	113
26/08/2019	52,2	53,7	48,4	107
27/08/2019	52,0	53,3	47,4	106
28/08/2019				
29/08/2019	52,4	56,9	55,0	112
30/08/2019	52,1	54,8	51,5	108

TABELLA NIGHT 22.00-06.00

	Lsorgente	Lamb	Lbk	N° eventi
08/08/2019	0,0	39,6	39,6	0
09/08/2019	0,0	58,3	58,3	0
10/08/2019	0,0	39,5	39,5	0
11/08/2019	38,4	42,3	40,0	1
12/08/2019	0,0	38,4	38,4	0
13/08/2019	0,0	38,6	38,6	0
14/08/2019	0,0	38,3	38,3	0
15/08/2019	35,4	39,7	37,7	1
16/08/2019	0,0	38,3	38,3	0
17/08/2019	0,0	39,3	39,3	0
18/08/2019	0,0	39,8	39,8	0
19/08/2019	0,0	41,5	41,5	0
20/08/2019	0,0	40,3	40,3	0
21/08/2019	0,0	39,8	39,8	0
22/08/2019	0,0	49,0	49,0	0
23/08/2019	0,0	38,6	38,6	0
24/08/2019	0,0	39,7	39,7	0
25/08/2019	35,8	41,1	39,6	2
26/08/2019	36,8	41,9	40,3	2
27/08/2019	35,1	40,0	38,3	1
28/08/2019				
29/08/2019	0,0	38,3	38,3	0
30/08/2019	41,2	43,3	39,1	1

Considerazioni conclusive

Nelle sottostanti tabelle vengono riportati, esclusivamente per il periodo di riferimento diurno, i dati relativi a:

- Livello di pressione sonora prodotto dal sorvolo degli aeromobili – **Lsorgente**
- Livello di pressione sonora del rumore Ambientale – **Lamb** calcolato come somma energetica logaritmica del livello di fondo (**Lbk**) e del livello attribuibile a sorgente aeronautica (**Lsorgente**)

rilevati durante la campagna di monitoraggio e messi a confronto con i medesimi riscontrati nelle centraline fisse di Pombia (circa 1 KM a sud) e Varallo Pombia (circa 1 Km a nord).

Si fa presente che i siti di misura corrispondono alle seguenti Classi Acustiche:



- Centralina temporanea con Fonometro c/o Campo Sportivo di Varallo Pombia Classe III Limite Assoluto di immissione 60 dB(A) in periodo di riferimento diurno
- Centralina fissa di Pombia Classe II Limite Assoluto di immissione 55 dB(A) in periodo di riferimento diurno
- Centralina fissa di Varallo Pombia Classe I Limite Assoluto di immissione 50 dB(A) in periodo di riferimento diurno

Inoltre i livelli giornalieri sono stati confrontati con i limiti assoluti di immissione diurni del sito di installazione della centralina, da tale confronto viene evidenziata la seguente formattazione:

XX,X	Relativamente al livello L_{am}[dB(A)] superamento del limite assoluto di immissione
XX,X	Relativamente al livello L_{Sorgente} [dB(A)] e L_{bk} [dB(A)] superamento del limite assoluto di immissione

Dal raffronto dei dati si osserva che, nei casi in cui il Livello di pressione sonora del rumore Ambientale (**L_{am}**) evidenzia un possibile superamento del rispettivo limite assoluto di immissione di zona (**L_{imm} – diurno**), questo non è mai determinato dall'esclusivo contributo delle sorgenti aeronautiche (**L_{Sorgente}**).

Data	Lsorgente Fonometro Varallo Pombia Campo Sportivo	Lsorgente Centralina Fissa Pombia	Lsorgente Centralina FissaVarallo Pombia
08/08/19	53,7	54,1	50,8
09/08/19	53,1	53,5	50,3
10/08/19	53,1	53,5	50,0
11/08/19	53,0	53,3	49,6
12/08/19	53,5	54,2	50,8
13/08/19	52,9	53,3	49,5
14/08/19	52,3	53,1	49,5
15/08/19	53,2		
16/08/19	53,5	54,4	50,5
17/08/19	53,3	54,6	50,4
18/08/19	52,5	53,3	52,8
19/08/19	53,0	53,7	50,0
20/08/19	53,5	53,3	52,5
21/08/19	52,1	52,6	51,9
22/08/19	52,1	53,4	49,7
23/08/19	52,9	53,5	49,8
24/08/19	53,0	53,9	51,4
25/08/19	52,7	53,3	53,4
26/08/19	52,2	52,9	49,2
27/08/19	52,0	52,8	49,0
28/08/19			
29/08/19	52,4	54,0	50,2
30/08/19	52,1	52,9	49,3

<i>Limm dB(A)</i>	60,0	55,0	50,0
MEDIA EN	52,8	53,5	50,7

Data	Lbk Fonometro Varallo Pombia Campo Sportivo	Lbk Centralina Fissa Pombia	Lbk Centralina FissaVarallo Pombia
08/08/19	47,7	49,5	49,7
09/08/19	50,5	50,3	52,3
10/08/19	56,0	63,7	52,8
11/08/19	50,4	47,9	52,7
12/08/19	48,1	49,2	53,1
13/08/19	51,1	57,4	48,9
14/08/19	51,4	51,5	53,4
15/08/19	47,3		
16/08/19	47,1	52,3	52,8
17/08/19	53,5	48,7	52,8
18/08/19	46,6	46,9	47,8
19/08/19	51,7	50,5	52,4
20/08/19	67,6	47,4	51,6
21/08/19	47,1	49,4	52,8
22/08/19	48,3	49,6	48,4
23/08/19	48,7	48,1	52,4
24/08/19	49,2	50,1	54,6
25/08/19	48,1	49,8	53,2
26/08/19	48,4	47,9	52,0
27/08/19	47,4	47,8	49,2
28/08/19			
29/08/19	55,0	51,4	57,1
30/08/19	51,5	49,1	51,9
Limm dB(A)	60,0	55,0	50,0
MEDIA EN	55,7	53,4	52,5

Data	LAmb Fonometro Varallo Pombia Campo Sportivo	LAmb Centralina Fissa Pombia	LAmb Centralina FissaVarallo Pombia
08/08/19	54,7	55,4	53,3
09/08/19	55,0	55,2	54,4
10/08/19	57,8	64,1	54,6
11/08/19	54,9	54,4	54,4
12/08/19	54,6	55,4	55,1
13/08/19	55,1	58,8	52,2
14/08/19	54,9	55,4	54,9
15/08/19	54,2		
16/08/19	54,4	56,5	54,8
17/08/19	56,4	55,6	54,8
18/08/19	53,5	54,2	54,0
19/08/19	55,4	55,4	54,4
20/08/19	67,8	54,3	55,1
21/08/19	53,3	54,3	55,4
22/08/19	53,6	54,9	52,1
23/08/19	54,3	54,6	54,3
24/08/19	54,5	55,4	56,3
25/08/19	54,0	54,9	56,3
26/08/19	53,7	54,1	53,8
27/08/19	53,3	54,0	52,1
28/08/19			
29/08/19	56,9	55,9	57,9
30/08/19	54,8	54,4	53,8

<i>Limm dB(A)</i>	60,0	55,0	50,0
MEDIA EN	57,5	56,5	54,7

Di seguito si riportano in grafico i dati relativi al livello **Lsorgente**; si nota, come i livelli sorgente della centralina fissa di Pombia e di quella mobile di Varallo Pombia - Campo Sportivo abbiano il medesimo andamento, considerato che la prima è posta sottovento rispetto alla seconda.

