



Coordinamento Enti Locali

interessati dalle rotte di volo dell'Aeroporto di Malpensa

- ✓ Rete di monitoraggio acustico Aeroporto di Malpensa
- ✓ Pista 17 - Monitoraggio straordinario rotte di decollo
Novembre 2022
- ✓ Sviluppi del monitoraggio e proposte future

RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP

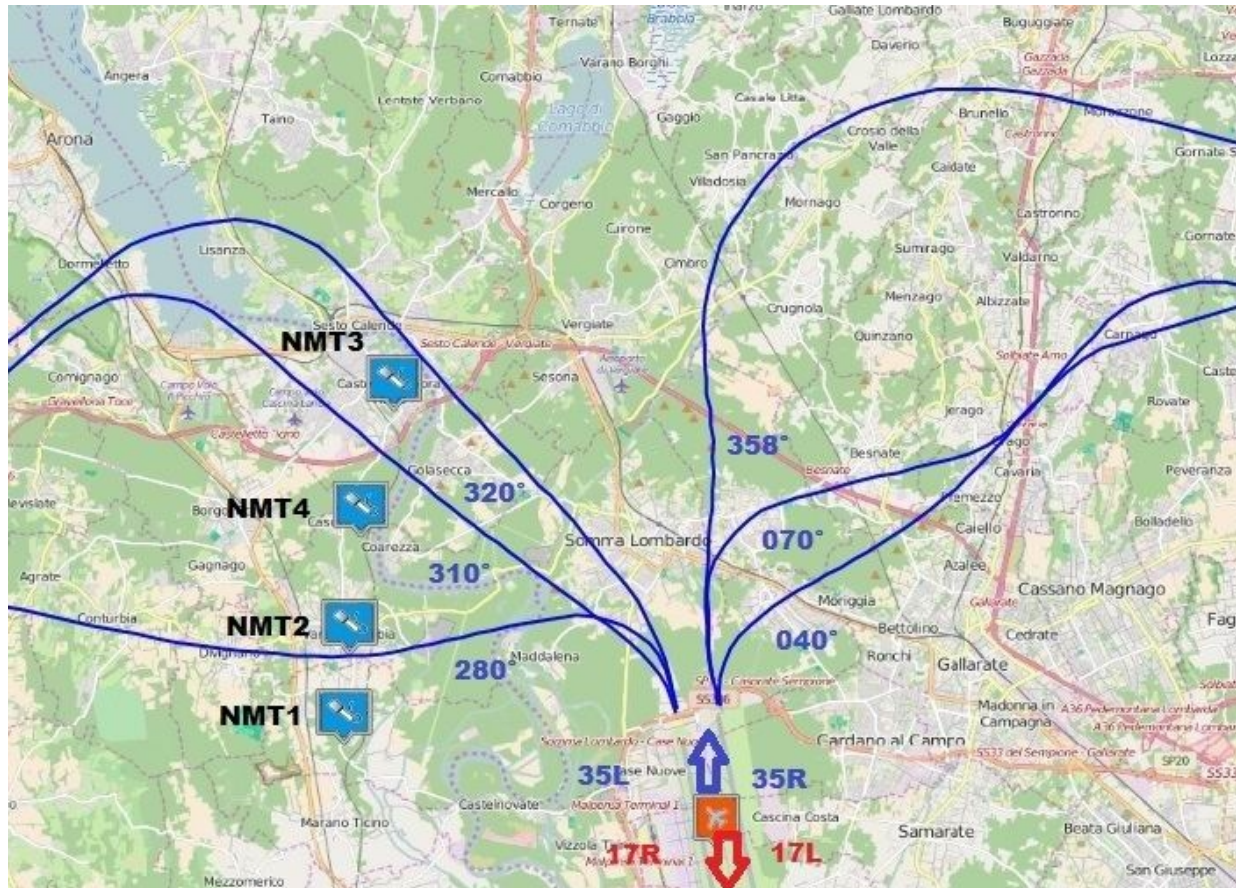
Scopo del monitoraggio

Misurare il contributo sonoro apportato dal sorvolo degli aeromobili sul territorio piemontese.



Quantificare il Livello di *Rumore Aeroportuale*, in relazione al Livello Complessivo di zona, al fine di stabilirne il peso in riferimento al limite assoluto di immissione sonora previsto dai PZA Comunali.

RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP



4 centraline

NMT1 Pombia Classe II

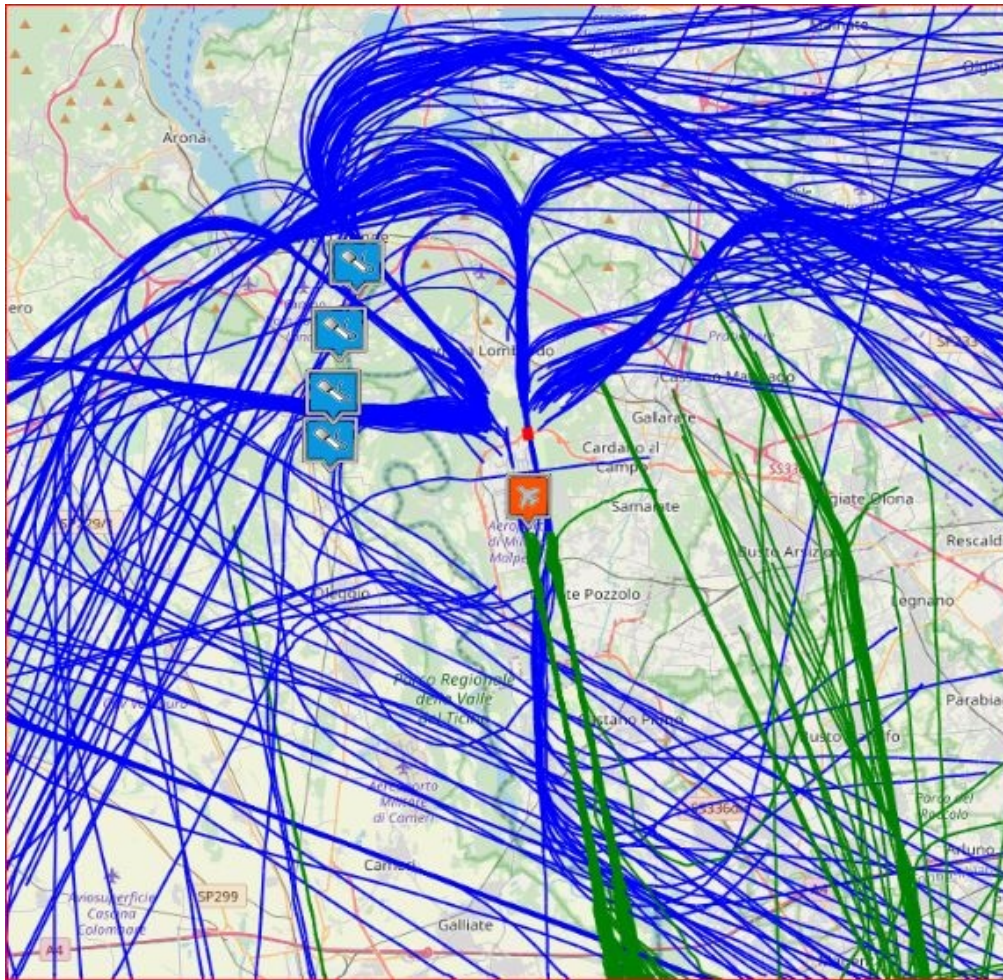
NMT2 Varallo P Classe I

NMT4 Cascinetta Classe I

NMT3 Castelletto Classe I

Classi di destinazione d'uso del territorio		immissione	
		diurno	nott.
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP



NMT in prossimità delle
rotte di decollo
perchè

- ❑ Decolli operazioni più rumorose
- ❑ Maggior dispersione rotte
- ❑ Territorio interessato più esteso

RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP

N° 2 REPORT MENSILI

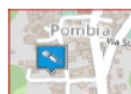
REPORT GIORNALIERO

REPORT SPERIMENTAZIONE

P1 POMBIA Gennaio 2022						
GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night
1						
2	61,0	49,9	49	45,6	44,1	5
3	53,3	50,8	60	39,8	0,0	0
4						
5						
6	50,5	48,1	42	42,1	31,0	1
7	53,8	49,2	53	40,9	0,0	0
8	51,2	47,0	33	41,1	0,0	0
9	51,3	49,4	48	40,5	0,0	0
10	56,2	48,6	24	45,6	32,0	1
11	49,7	44,0	26	40,7	0,0	0
12	51,3	41,9	16	40,4	0,0	0
13	50,9	43,4	26	39,8	0,0	0
14	56,9	45,2	33	43,9	40,7	2
15	51,9	46,2	28	41,8	0,0	0
16	52,7	46,6	38	45,3	38,6	2
17	51,7	44,5	32	40,3	0,0	0
18	50,8	44,0	20	41,4	37,8	2
19	60,8	48,6	34	40,5	0,0	0
20	63,1	47,9	24	39,6	31,5	1
21	57,2	44,1	26	42,2	0,0	0
22	51,2	44,3	15	43,7	37,1	2
23	56,6	47,0	33	40,1	0,0	0
24	51,0	42,4	11	39,4	0,0	0
25	59,0	47,6	33	39,7	0,0	0
26	46,0	34,3	1	40,0	0,0	0
27	45,4	0,0	0	40,9	0,0	0
28						
29	52,9	46,0	25	38,5	0,0	0
30	50,2	43,7	29	42,0	36,6	2
31	50,8	47,3	29	41,0	0,0	0
Medie Energetiche	55,6	46,6	29,2	41,8	33,8	0,7

Medie energetiche mensili	Lam day [dB(A)]	Lsorvoli day [dB(A)]	Lsx day [dB(A)]	Lam night [dB(A)]	Lsorvoli night [dB(A)]	Lsx night [dB(A)]
	55,6	46,6	55,0	41,8	33,8	41,1
			Δ day	0,6	Δ night	0,7

Classe acustica	II°
Limm day [dB(A)]	55,0
Limm night [dB(A)]	45,0



REPORT STAZIONE: Pombia

Mese e anno di riferimento: April 2022

Giorno A dati validi: 86.7 %

Giorno B dati validi: 80.0 %

Table 1: Tabella riassuntiva Leq in dB(A)

	Leq24H	LeqDay	LeqNigh	LeqDay.Before16	LeqDay.After16
giorno A	51.5	53.0	44.0	51.5	55.0
giorno B	52.5	54.0	40.5	55.5	49.0

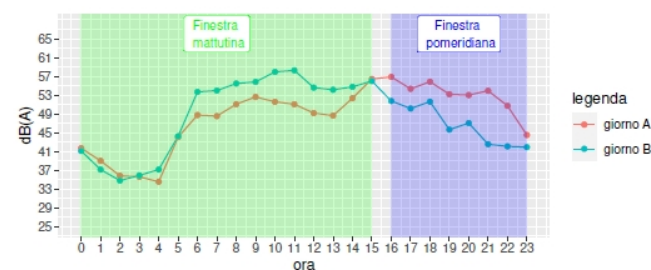


Figure 1: Livello equivalente giorno medio

Legenda:

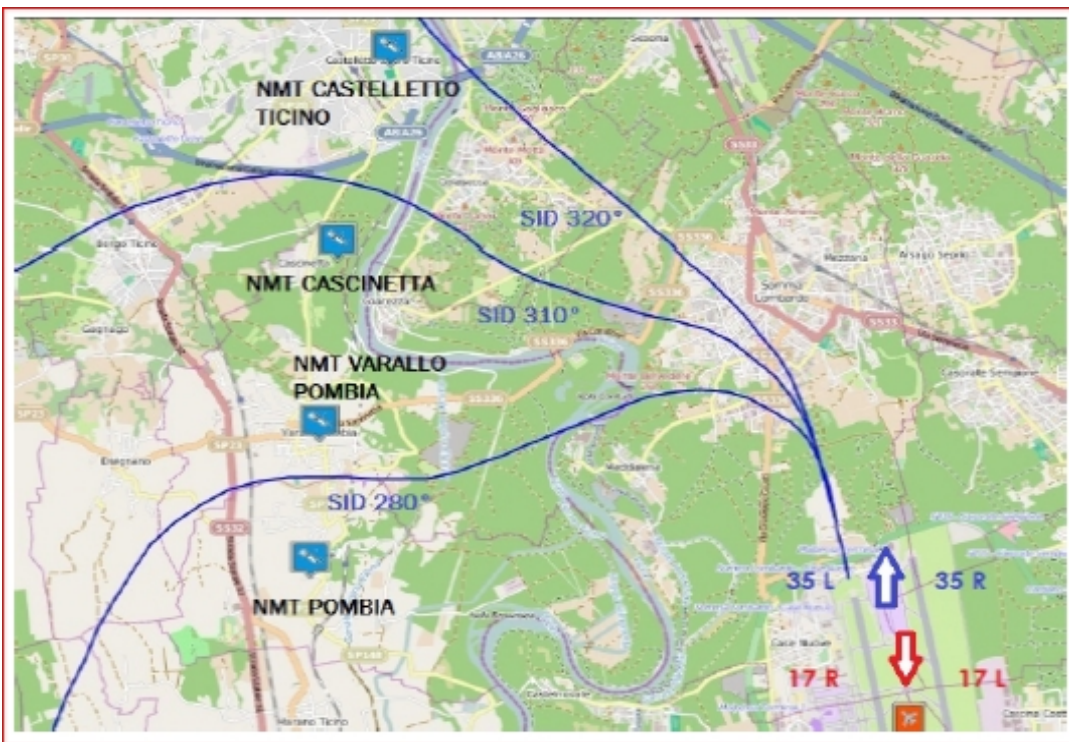
- *Giorno A* - Giornata media tipo con finestra di silenzio mattutina
- *Giorno B* - Giornata media tipo con finestra di silenzio pomeridiana
- *Leq24H [dB(A)]* - Livello equivalente sulle 24 ore della "giornata media tipo"
- *LeqDay [dB(A)]* - Livello equivalente giorno (dalle 06:00 alle 22:00) della "giornata media tipo"
- *LeqNight [dB(A)]* - Livello equivalente notte (dalle 00:00 alle 06:00 e dalle 22:00 alle 24:00) della "giornata media tipo"
- *LeqDay.Before16 [dB(A)]* - Livello equivalente dalle 06:00 alle 16:00 della "giornata media tipo"
- *LeqDay.After16 [dB(A)]* - Livello equivalente dalle 16:00 alle 22:00 della "giornata media tipo"

N.B.: La giornata media tipo è stata calcolata come *media aritmetica* dei giorni del mese a partire dai Leq orari. I dati sono arrotondati a 0.5 dB(A).

RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP

REPORT GIORNALIERO 1/2

INFORMAZIONI SU TRACCE RADAR dei VOLI



DECOLLI SUDDIVISI PER PISTA

DATA	Giorni utili	17L		17R		35L		35R	
		num	%	num	%	num	%	num	%
gen-19	31	51	0,7%	168	2,3%	3789	51,8%	3304	45,2%
feb-19	28	40	0,6%	166	2,4%	3568	51,6%	3137	45,4%
mar-19	31	107	1,4%	174	2,2%	4084	51,9%	3500	44,5%
apr-19	30	59	0,7%	690	8,1%	4253	49,7%	3561	41,6%

DECOLLI SUDDIVISI PER ROTTA

DATA	Giorni utili	35L			35R	17R	17L
		280	310	320			
gen-22	30	948	276	959	2741	319	104
feb-22	26	939	266	884	2311	305	66
mar-22	29	1345	389	1192	2794	314	262
apr-22	30	1562	499	1434	3363	565	211




% DECOLLI SUDDIVISI PER ROTTA

DATA	Giorni utili	35L		
		280	310	320
gen-22	30	17,1%	5,0%	17,3%
feb-22	26	18,8%	5,3%	17,7%
mar-22	29	20,4%	5,9%	18,1%
apr-22	30	19,7%	6,3%	18,0%

RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP

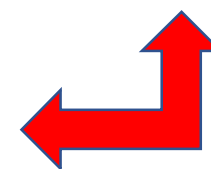
REPORT GIORNALIERO 2/2

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night
1	53,7	50,8	60	40,6	0,0	0
2	52,9	50,5	43	44,7	41,8	3
3	54,7	48,7	51	37,9	0,0	0

Lam  Livello di rumore complessivo
 Lsor  Livello di rumore di origine aeronautica
 N° voli  N° di eventi che originano il Lsor

Classe acustica II°	
Limm day [dB(A)]	Limm night [dB(A)]
55,0	45,0

Medie energetiche mensili	Lam day [dB(A)]	LSorvoli day [dB(A)]	Lbk day [dB(A)]	Lam night [dB(A)]	L sorvoli night [dB(A)]	Lbk night [dB(A)]
	58,1	50,2	57,3	45,2	40,4	43,5
			Δ day	0,8	Δ night	1,7



RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP

REPORT SPERIMENTAZIONE

Obiettivo verifica delle *finestre di silenzio a giorni alterni*

REPORT STAZIONE: Pombia

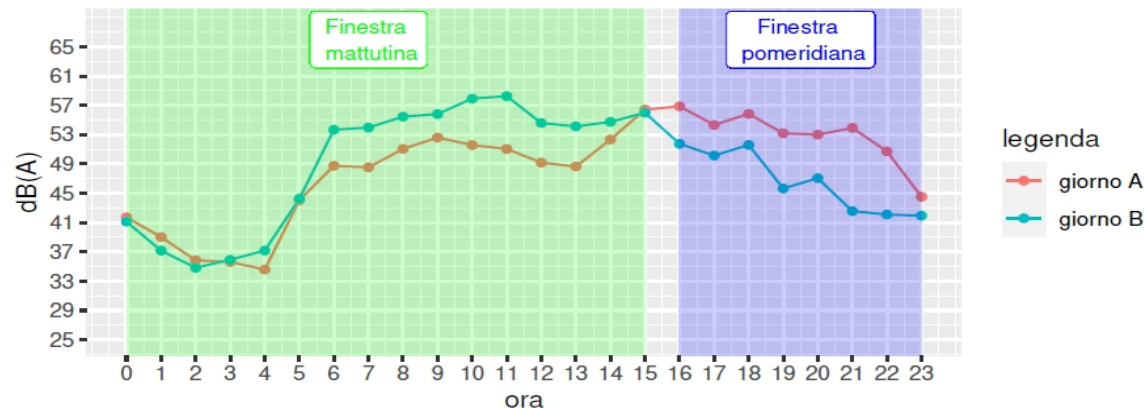
Mese e anno di riferimento: April 2022

Giorno A dati validi: 86.7 %

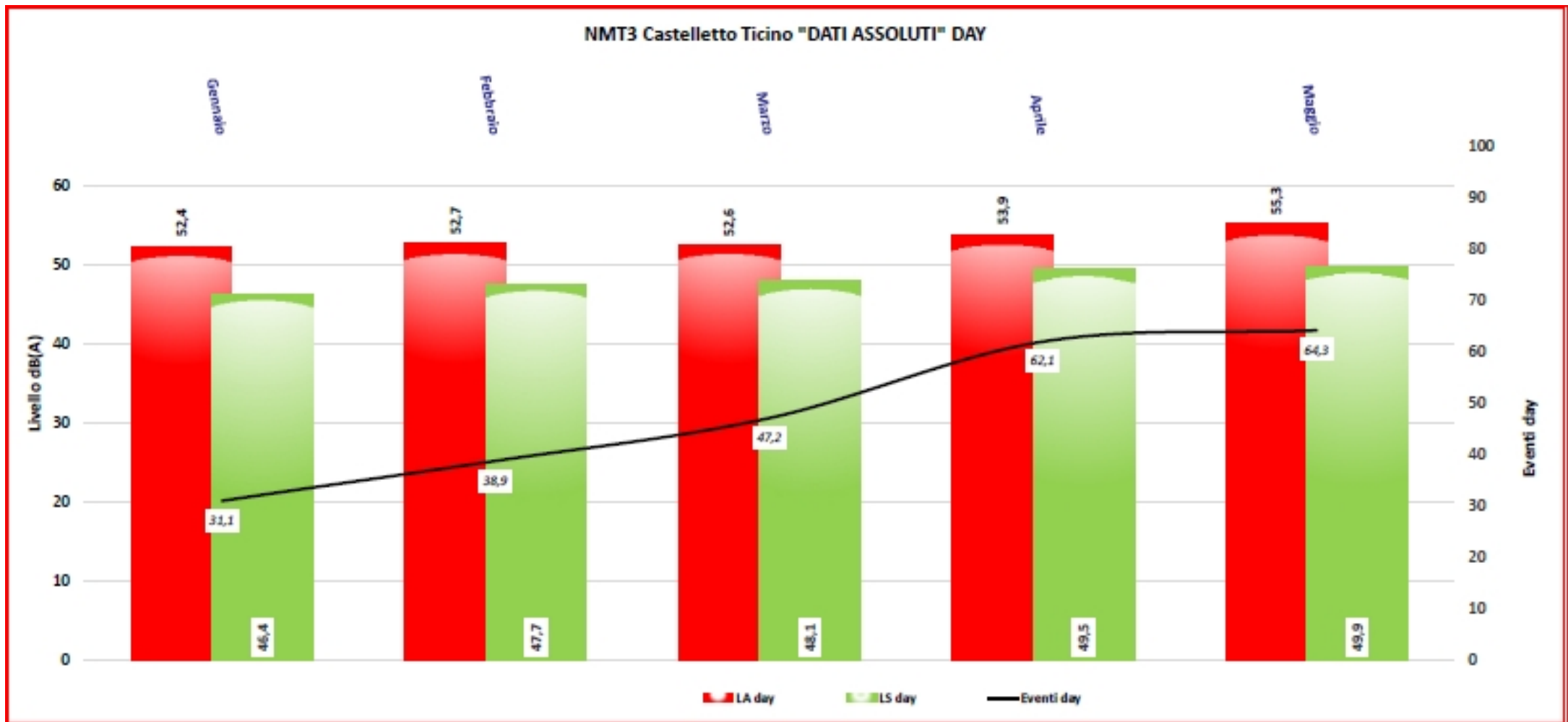
Giorno B dati validi: 80.0 %

Table 1: Tabella riassuntiva Leq in dB(A)

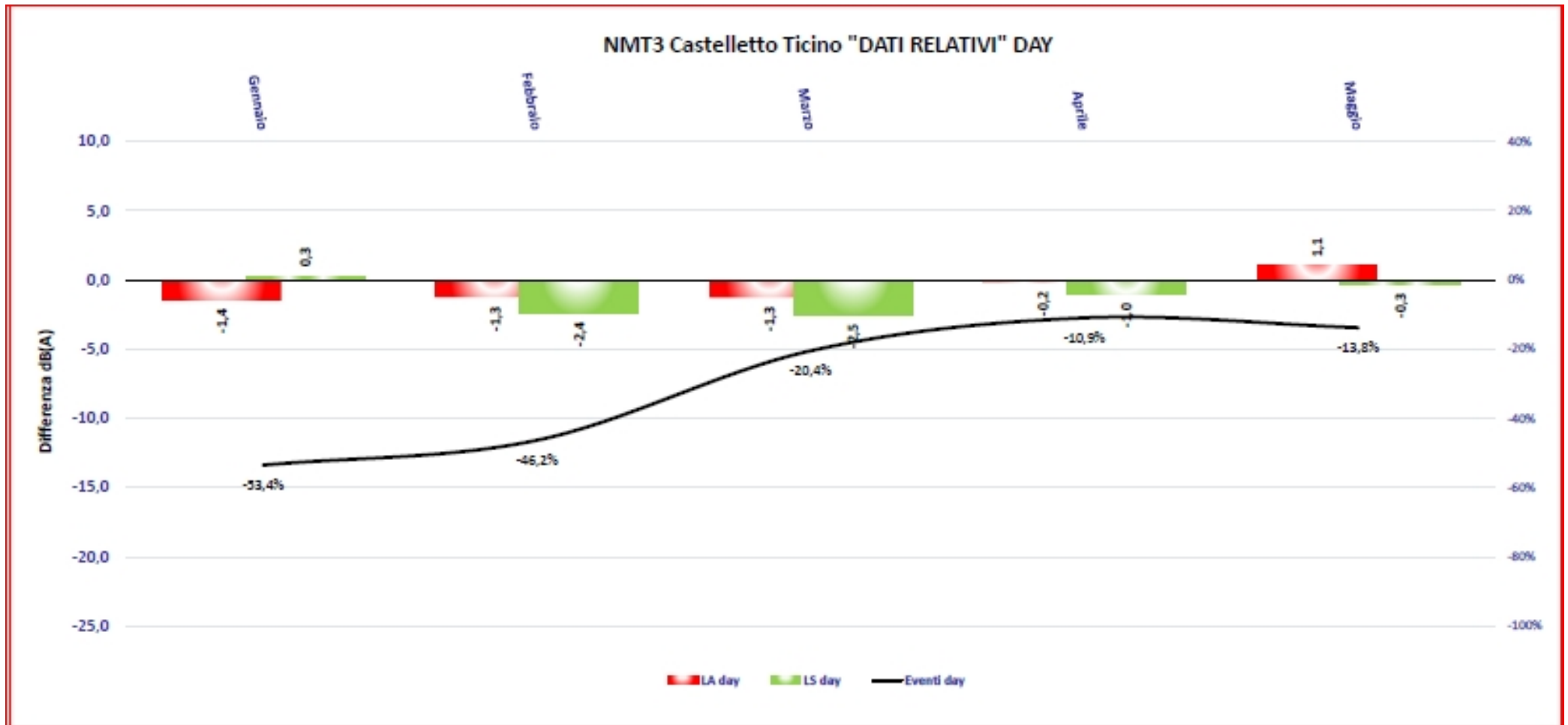
	Leq24H	LeqDay	LeqNigth	LeqDay.Before16	LeqDay.After16
giorno A	51.5	53.0	44.0	51.5	55.0
giorno B	52.5	54.0	40.5	55.5	49.0



RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP

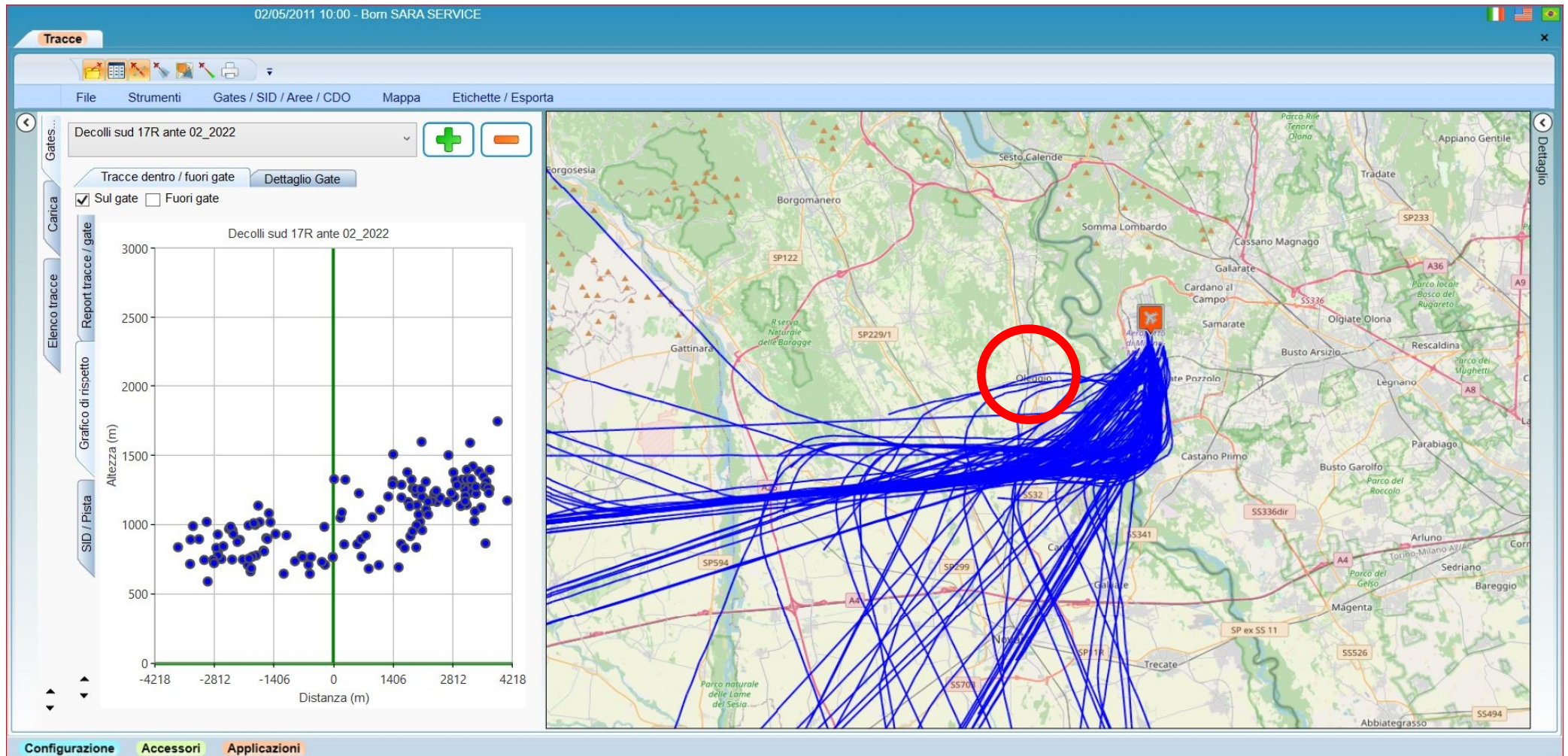


RETE monitoraggio acustico Aeroporto MXP



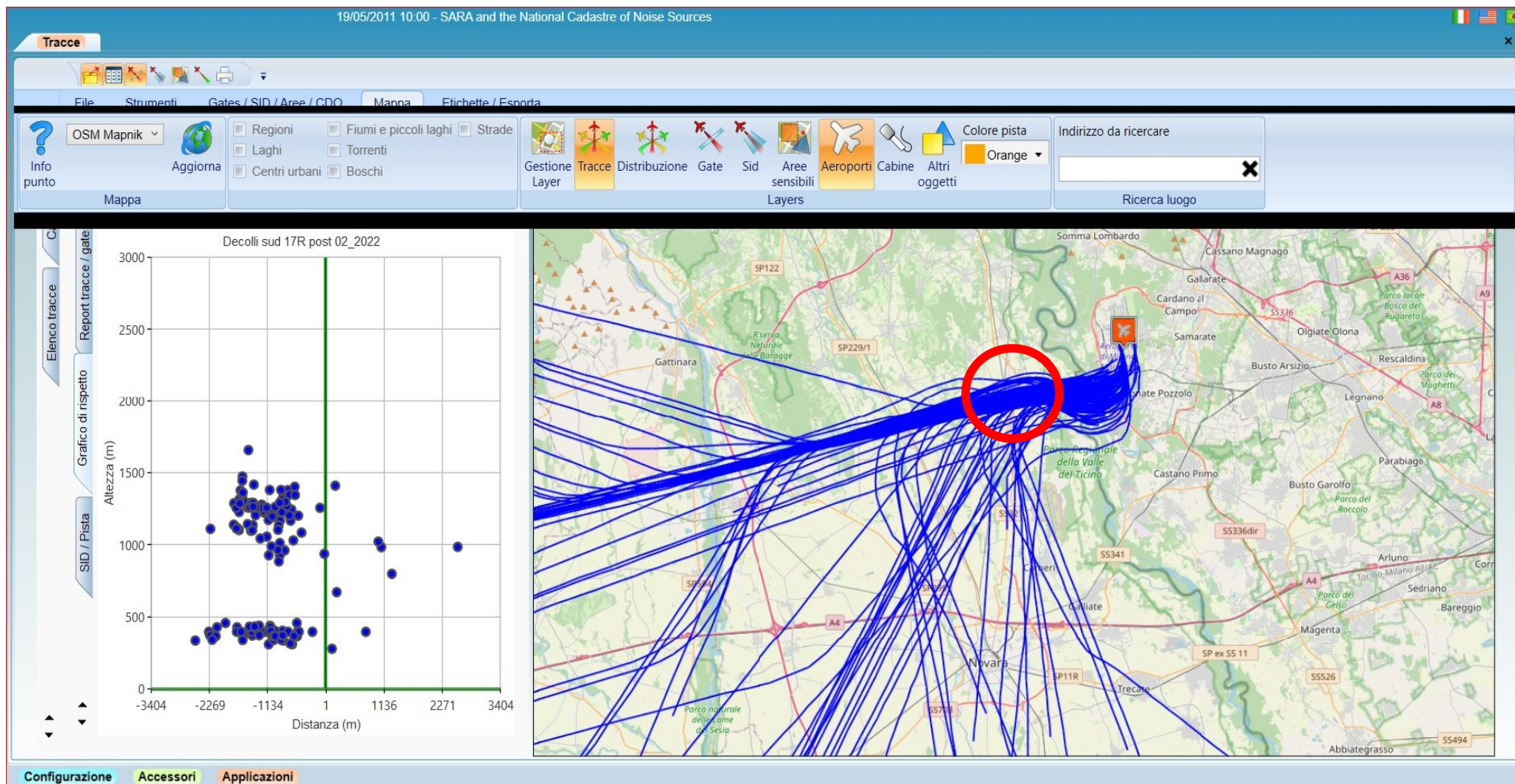
pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

Decolli ante febbraio 2022



pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

Decolli post febbraio 2022



pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

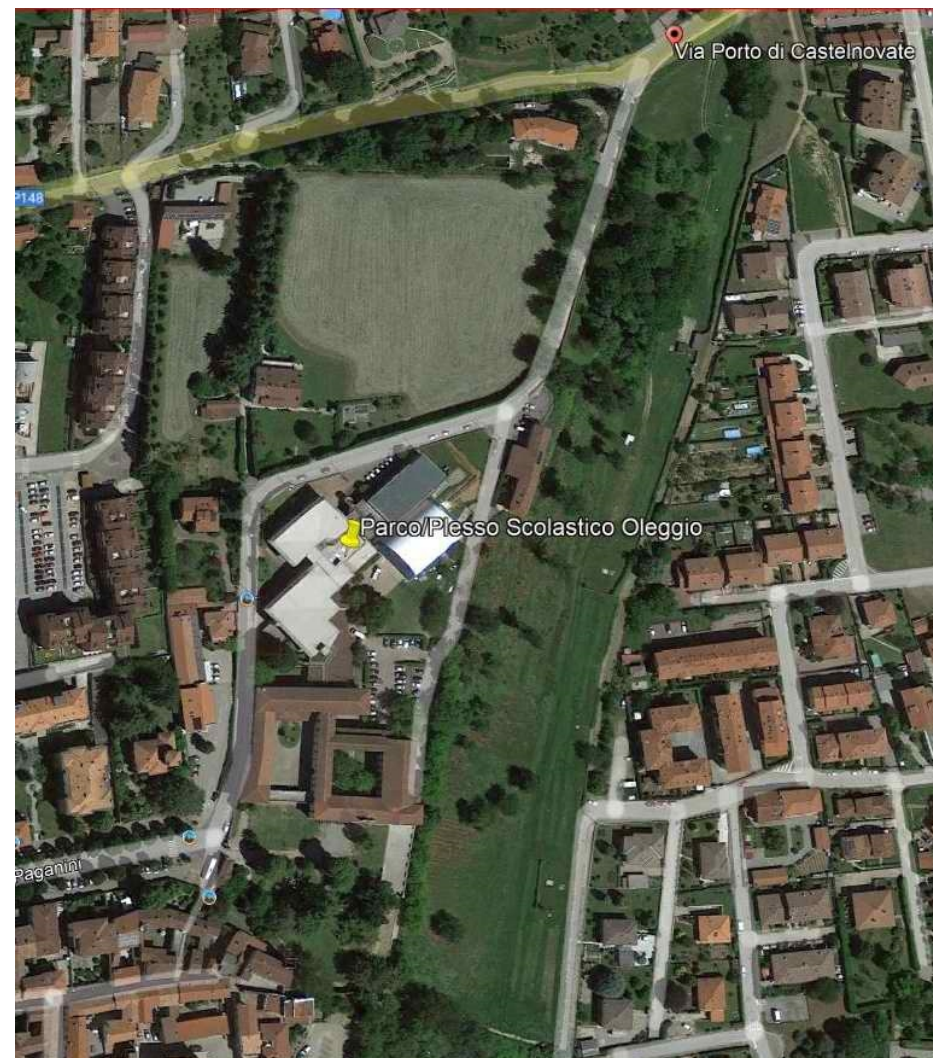
Siti di misura 1

Mulino Vecchio Bellinzago Novarese all'interno
del Parco Naturale del Ticino



pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

Siti di misura « Parco /Plesso scolastico
Oleggio Via porto di Castelnovate



pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

Entrambi i siti posti in Classe Acustica I

Limiti di immissione assoluti

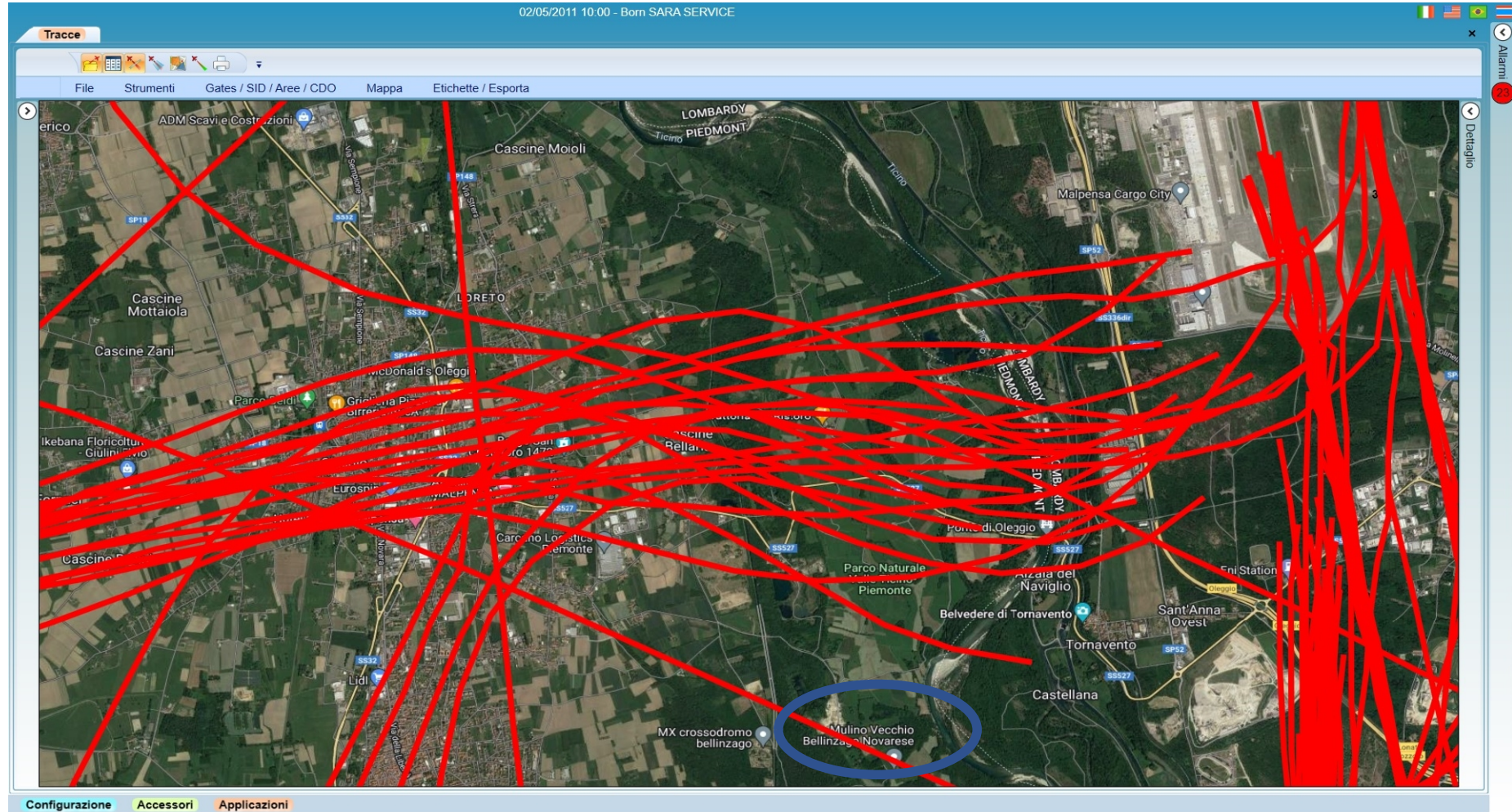
- 50 dB (A) diurni (06.00-22.00)
- 40 dB (A) notturni (22.00 – 06.00)

Nota: art 3 del DPCM. 14 novembre 1997

All'esterno della propria fascia di pertinenza acustica il rumore prodotto da una infrastruttura concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione

pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

sito 1 Mulino Vecchio di Bellinzago – tracce radar di tutti gli eventi



pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

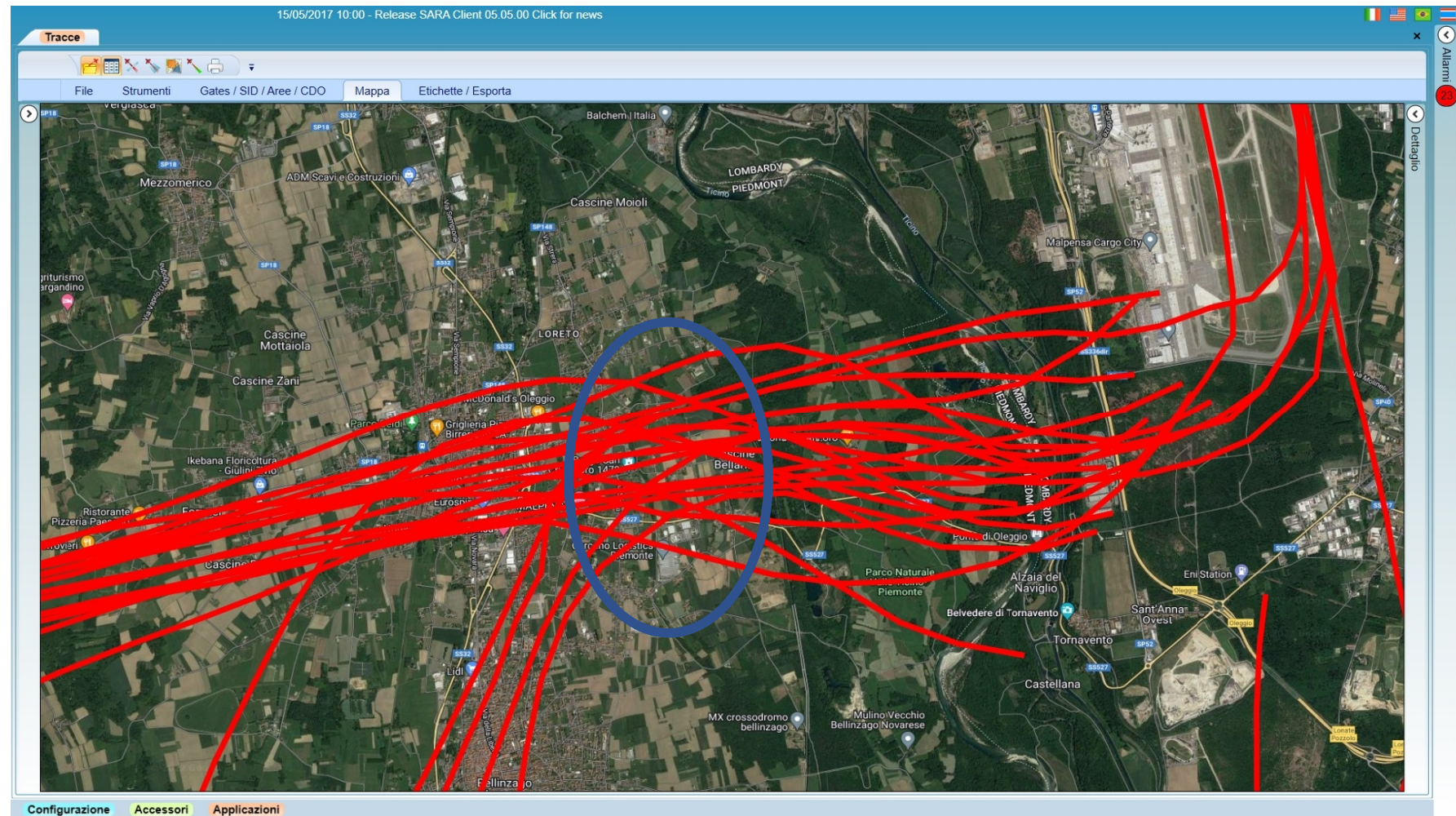
Risultati monitoraggio sito 1 Mulino Vecchio di Bellinzago –
confronto con eventi su rotta da pista 17

Giorno	LS[dB(A)] solo 17	N° eventi solo 17	LS[dB(A)] complessivo	N° eventi complessivo
15-16/11/2022	-	-	34,5	18
16-17/11/2022	-	-	34,0	13
17-18/11/2022	38,0	5	<u>40,5</u>	12
18-19/11/2022	33,5	3	38,0	11
19-20/11/2022	37,5	2	39,0	6
20-21/11/2022	32,0	2	39,5	16
21-22/11/2022	<u>47,5</u>	<u>9</u>	<u>48,5</u>	17

Rilevati 93 eventi su 540 movimenti complessivi; decolli e atterraggi. La tabella riporta solo il contributo acustico apportato dai decolli da pista 17.

Monitoraggio rotte decollo da pista 17 novembre 2022

sito 2 Oleggio Parco/Plesso scolastico – tracce radar solo decolli pista 17



pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

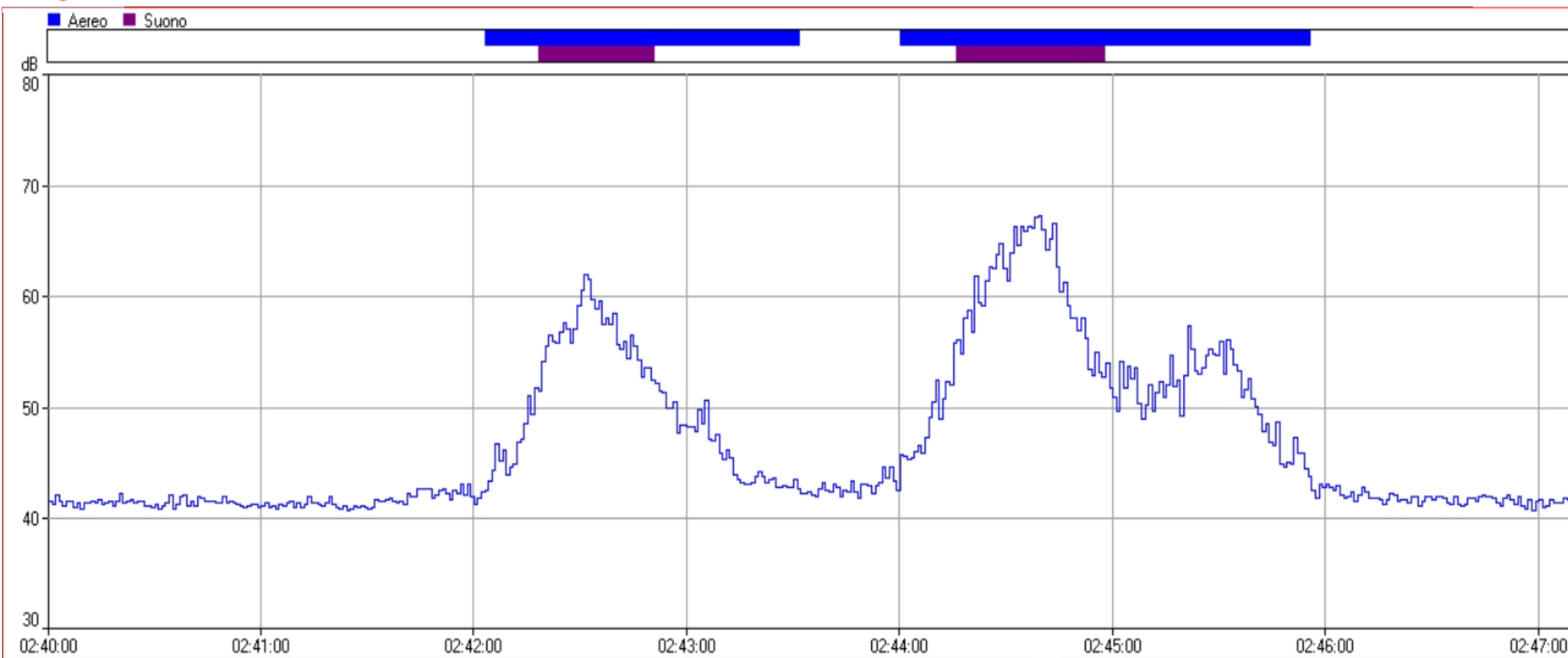
Risultati monitoraggio sito 2 Oleggio Parco/Plesso scolastico –
confronto con eventi su rotta da pista 17

Giorno	LS[dB(A)] solo 17	N° eventi solo 17	LS[dB(A)] complessivo	N° eventi complessivo
15-16/11/2022	-	-	28,5	3
16-17/11/2022	-	-	35,0	7
17-18/11/2022	38,5	5	<u>41,0</u>	11
18-19/11/2022	36,0	3	36,5	4
19-20/11/2022	38,0	2	38,0	3
20-21/11/2022	33,5	2	38,0	7
21-22/11/2022	<u>45,0</u>	<u>9</u>	<u>46,0</u>	10

Rilevati in totale 45 eventi su 541 movimenti complessivi; preferenzialmente decolli da pista 17 e da pista 35 su rotta 280° con destinazione sud. La tabella riporta solo il contributo acustico apportato dai decolli da pista 17.

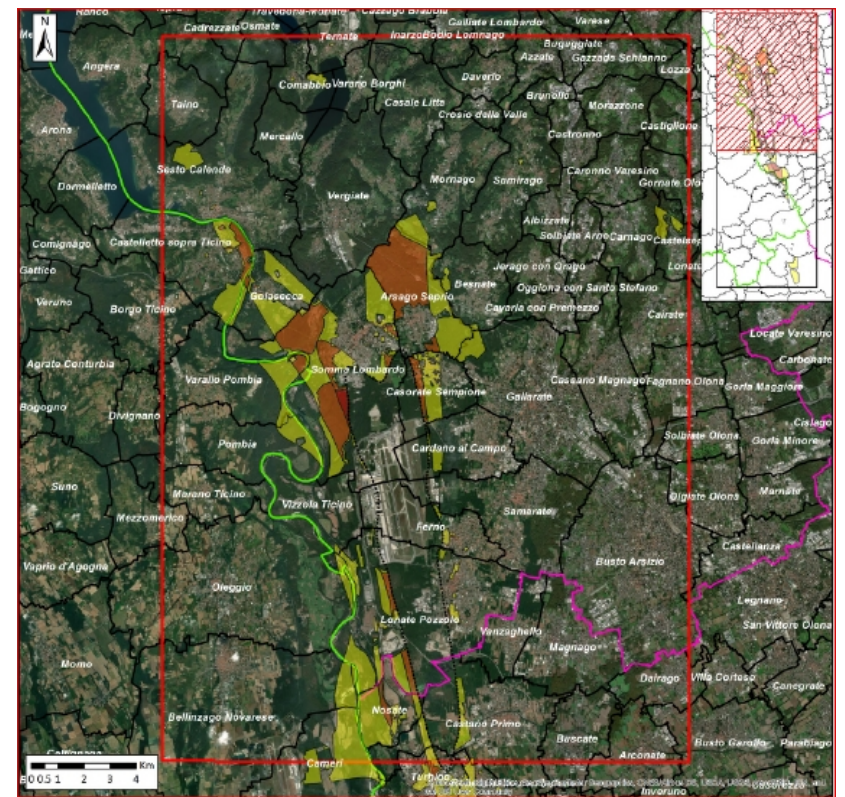
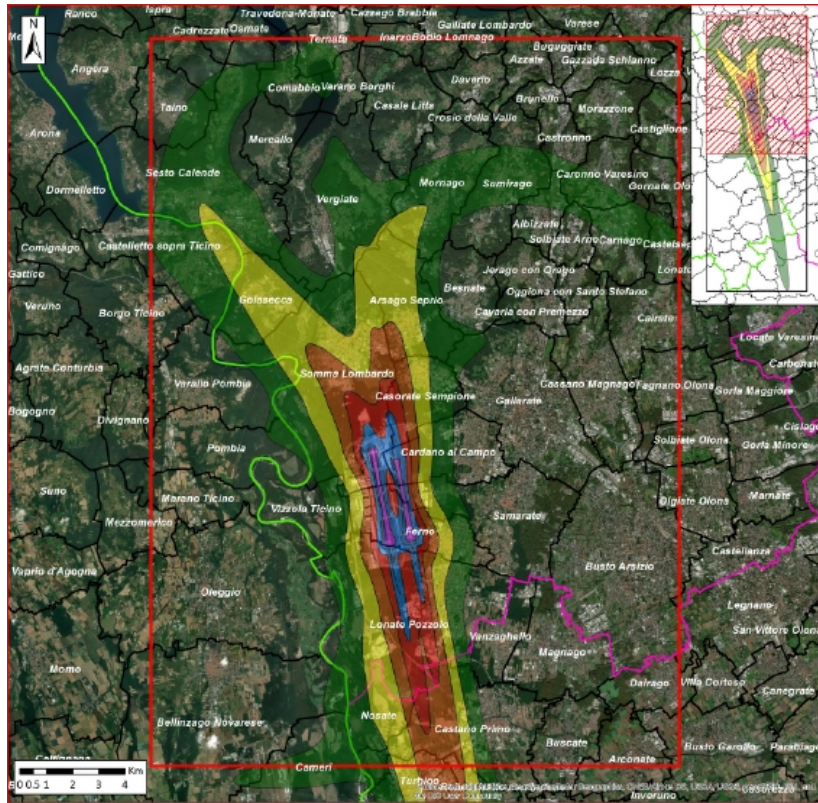
pista 17 Monitoraggio rotte decollo (novembre 2022)

Durante l'evento si registrano LAeq maggiori di 15 dB (A) rispetto al livello di fondo



Monitoraggio acustico – sviluppi e proposte

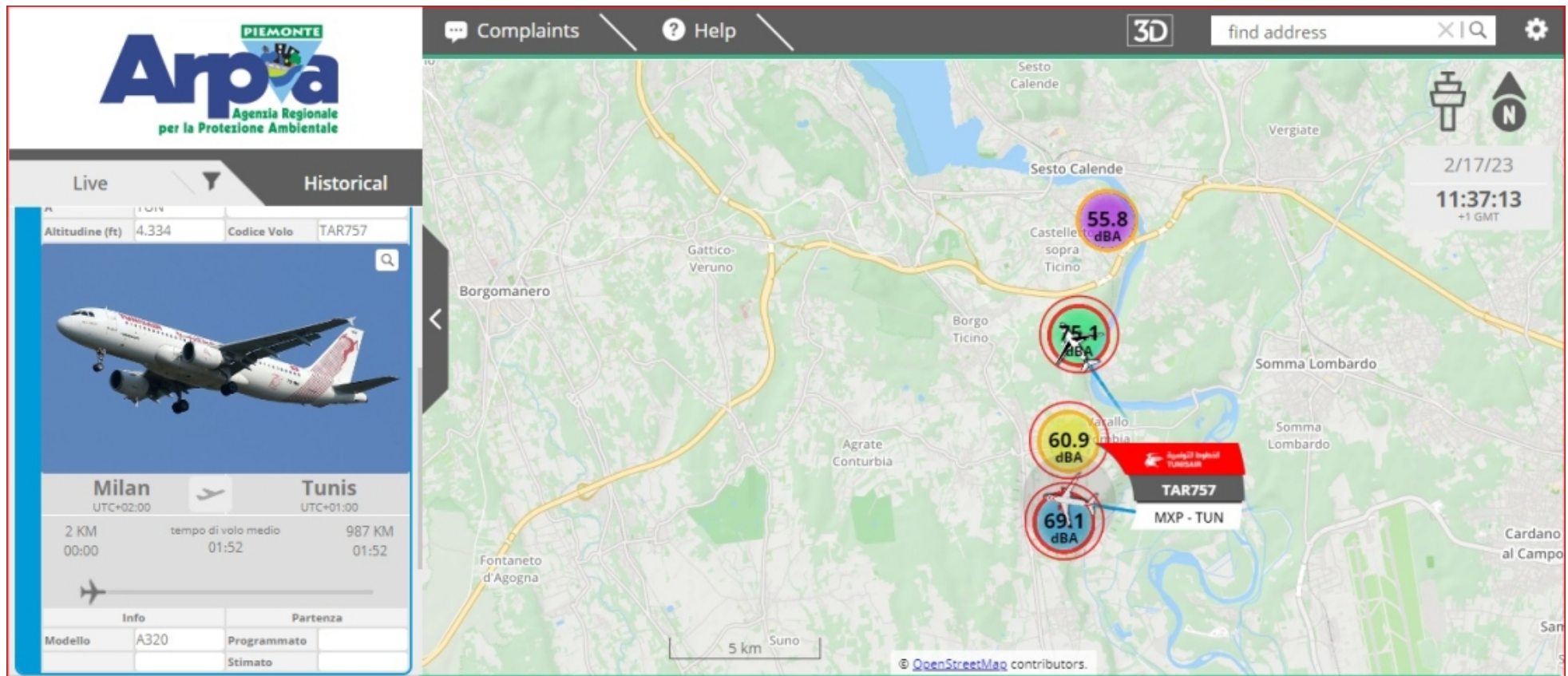
Redazione di una mappatura acustica del rumore aeroportuale (L_{Aeq} Sor) relativa all'intero territorio dell'Ovest Ticino realizzata con modello di calcolo AEDT in collaborazione con L'Università della Bicocca di Milano



IN FASE DI PROGETTO

Monitoraggio acustico – sviluppi e proposte

SARA PUBLIC VIEWER



GIA' DISPONIBILE



<https://www.sara-service.com/#/Login>