



SETTORE AMBIENTE

PROTOCOLLO N. 20392/2024 DEL 26/07/2024

Novara, il 26/07/2024

Alla cortese attenzione di

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA  
SICUREZZA ENERGETICA  
VIA C. COLOMBO, 44  
ROMA, RM  
MITE@PEC.MITE.GOV.IT

REGIONE PIEMONTE  
TORINO  
TERRITORIO-  
AMBIENTE@CERT.REGIONE.PIEMONTE.IT

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE  
DELL'AMBIENTE DEL PIEMONTE  
DIP.NORDEST@PEC.ARPA.PIEMONTE.IT

ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE  
DEL TICINO E DEL LAGO MAGGIORE  
CAMERI (NO)  
PARCOTICINOLAGOMAGGIORE@PEC-MAIL.IT

COMUNE DI CASTELLETTO SOPRA TICINO  
CASTELLETTOSOPRATICINO@PEC.IT

COMUNE DI MARANO TICINO  
INFO@PEC.COMUNE.MARANOTICINO.NO.IT

COMUNE DI OLEGGIO  
MUNICIPIO@PEC.COMUNE.OLEGGIO.NO.IT

COMUNE DI POMBIA  
UFFICIOPROTOCOLLO@COMUNEDIPOMBIA.L  
EGALMAIL.IT

COMUNE DI VARALLO POMBIA  
PROTOCOLLO@PEC.COMUNE.VARALLOPOMB  
IA.NO.IT

COMITATO CITTADINI DI VARALLO POMBIA PER  
AEROPORTO DI MALPENSA  
COMITATO@PEC.COMITATOAEREIVARALLOPO  
MBIA.IT

e p.c. alla Presidenza  
sede

**OGGETTO: ID: 5359 - AEROPORTO DI MILANO MALPENSA - MASTERPLAN 2035.  
PROCEDIMENTO DI VIA AI SENSI DELL'ART. 23 DEL D. LGS. 152/2006.**



## **INVIO ESITI DEL MONITORAGGIO ACUSTICO IN PROVINCIA DI NOVARA AI FINI DELLE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI**

In relazione al provvedimento di VIA emanato in data 08/06/2023 con Decreto Direttoriale n. 282 di codesto Ministero, ed in considerazione delle attività di verifica di ottemperanza ad esso relative e con specifico riferimento alle condizioni ambientali definite dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS con Parere n. 443 del 21 aprile 2023, si evidenzia quanto segue.

La Provincia di Novara, come previsto dall'art 14 c.1 della L 447/95 ha costantemente esercitato le funzioni di controllo, tramite il monitoraggio, condotto dall'Arpa con strumentazione fissa e mobile, del rumore riconducibile agli aeromobili in decollo/atterraggio afferenti all'aeroporto di Malpensa.

Si allega alla presente l'esito dei monitoraggi, legati in particolare alla sperimentazione delle nuove SID in corso da aprile 2024, confrontati con i dati relativi allo scorso anno.

Da quanto si può facilmente evincere, la situazione ambientale attuale del clima acustico, registrato presso le centraline fonometriche installate nel Novarese, risulta maggiormente impattata rispetto al recente passato. Tale situazione evidenzia la necessità rivalutazione delle previsioni di impatto analizzate nel citato procedimento di VIA. Si rimanda a codesto Ministero, in qualità di A.C. del citato procedimento di VIA, l'assunzione dei successivi provvedimenti previsti dal D.Lgs. 152/2006.

In attesa di un vostro riscontro si ringrazia per l'attenzione.

Distinti saluti,

**Sottoscritta dal Dirigente**  
**RABUFFETTI DAVIDE**

(Sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21  
D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

N. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC  
Dati di prot. nell'allegato "segnatura.xml"  
**TRASMISSIONE VIA PEC**

Cod. Attività B3.15  
cod GAU/DOQUI K13\_2024\_01038

Alla Provincia di Novara  
Settore Ambiente

*protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it*

**OGGETTO: Mappatura acustica Aeroporto di Milano Malpensa**

In allegato alla presente si invia lo studio relativo alla mappatura acustica del territorio novarese interessato dalle rotte di decollo e atterraggio dell'aeroporto di Milano Malpensa, così come da incarico conferito con Vs. Determina n° 2878 del 20/12/2022.

A richiesta delle Amministrazioni interessate potranno essere inviati anche i file georiferiti in formato vettoriale delle mappe acustiche.

Distinti saluti.

Il Dirigente Responsabile  
del Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est  
Dott. Jacopo Mario Fogola  
(firmato digitalmente)

JMF/gg

**Arpa Piemonte**

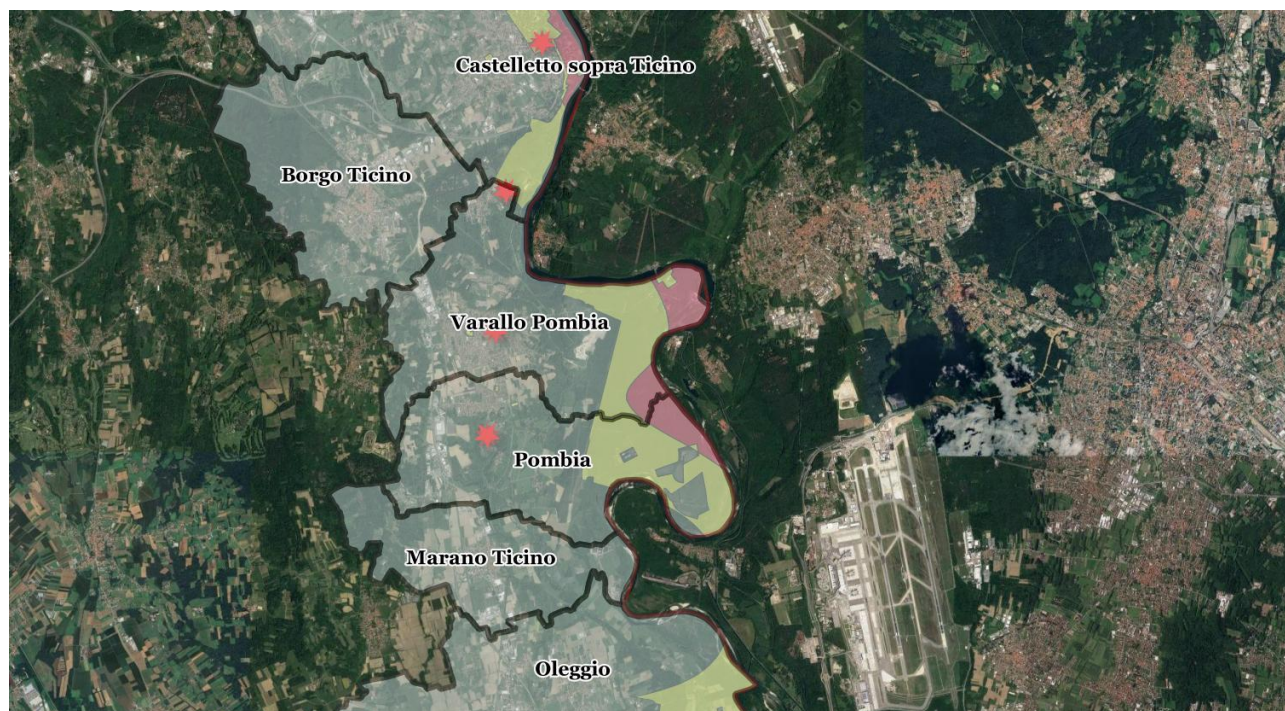
Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est**

Via Bruzza, 4 – 13100 Vercelli - Tel. 011 19680111

E-mail: [dip.nordest@arpa.piemonte.it](mailto:dip.nordest@arpa.piemonte.it) - PEC: [dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it) – [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

# **MAPPATURA ACUSTICA DEL TERRITORIO NOVARESE DELL'OVEST TICINO INTERESSATO DALLE ROTTE DI DECOLLO E ATTERRAGGIO DELL'AEROPORTO DI MILANO MALPENSA**



**Aprile 2024**

## **PROGETTO FINANZIATO DALLA PROVINCIA DI NOVARA**

### **REALIZZAZIONE A CURA DI ARPA PIEMONTE**

#### **DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE NORD EST**

##### **Coordinamento**

Davide Rabuffetti – Provincia di Novara

Jacopo Fogola – Arpa Piemonte - Dipartimento Territoriale Nord Est

##### **Elaborazione dati e redazione testi**

Monica Clemente, Giorgio Galli - Arpa Piemonte - Dipartimento Territoriale Nord Est

##### **Supporto specialistico interno**

Marcella Alibrando, Massimiliano Carrino – Arpa Piemonte - Sistema Informativo Ambientale e Geografico ed Educazione Ambientale

##### **Supporto specialistico esterno**

Fausto Tassan - Università degli Studi di Milano-Bicocca Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE ALLO STUDIO</b>	<b>4</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>4</b>
<b>3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>	<b>5</b>
<b>4. MODELLIZZAZIONE ACUSTICA</b>	<b>6</b>
4.1 Parametri meteorologici	6
4.2 Dati di input: infrastrutture e traffico	6
4.3 Piste e Rotte	8
4.4 Assegnazione dei dati di traffico	10
4.5 Indicatori acustici e verifica scenario di input	12
4.6 Verifica del modello di calcolo	13
<b>5. ANALISI DEGLI IMPATTI</b>	<b>15</b>
5.1 Esposizione della popolazione rispetto ai valori di LVA	15
5.2 Analisi dei livelli assoluti di immissione aeronautici ( $L_{Aeq,TR}$ )	15
5.3 Analisi dei livelli LDEN e LNIGHT	19
<b>6. BIBLIOGRAFIA – GLOSSARIO</b>	<b>20</b>

### ALLEGATI

- **ALLEGATO 1** – Mappe indicatori acustici - Scenario 2022
- **ALLEGATO 2** – Dati di Input del Modello di Calcolo

## 1. INTRODUZIONE ALLO STUDIO

L'obiettivo del presente studio è quello di valutare gli impatti di rumore derivanti delle attività dell'aeroporto di Malpensa sul territorio della provincia di Novara prossimo allo scalo lombardo è interessato dalle rotte di decollo e atterraggio.

In particolare, l'indagine è stata svolta nei comuni di Cerano, Trecate, Galliate, Cameri, Bellinzago Novarese, Marano Ticino, Oleggio, Pombia, Varallo Pombia Castelletto Ticino (nel seguito definiti Ovest Ticino).

Al fine di poter stimare con maggior precisione e su di un territorio vasto i possibili impatti, si è pensato di realizzare delle mappe acustiche, riportate in Allegato 1, utilizzando il modello di calcolo previsionale AEDT (Aviation Environmental Design Tool della FAA Federal Aviation Administration statunitense). Questo modello risulta attualmente il più riconosciuto in ambito internazionale e risulta integrabile con i dati restituiti dal sistema di monitoraggio "SARA SERVICE" attualmente in uso presso il Dipartimento ARPA Piemonte Nord Est.

In particolare, si scelto di affidare la realizzazione del lavoro al Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra (DISAT) dell'Università degli Studi di Milano – Bicocca, struttura accademica presso quale si svolgono moduli didattici specialistici concernenti l'inquinamento acustico aeroportuale e dove il personale ha maturato una elevata esperienza nell'utilizzo di modelli di calcolo del rumore.

Per i dati di input del modello di calcolo (Allegato 2) si è utilizzato lo scenario relativo all'anno 2022; in particolare si sono utilizzate le tre settimane di maggior traffico, così come suggerito dal documento SNPA 45/2023 "*Linee Guida per la definizione della caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale*".

La scelta dell'anno 2022 è stata condizionata da due importanti fattori: il primo è l'adozione, a far data dal mese di febbraio, di una rotta di decollo transitante sopra l'abitato di Oleggio; il secondo è che nel 2022 si è quasi del tutto annullato il decremento del numero di voli dovuti al blocco dei trasporti causato dalla pandemia da Covid-19.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'aeroporto di Milano Malpensa è collocato nel quadrante sud-ovest della Provincia di Varese. Il suo sedime è compreso nei comuni di Somma Lombardo, Casorate Sempione, Cardano al Campo, Samarate, Ferno, Lonate Pozzolo e Vizzola Ticino, tuttavia, in considerazione del volume di traffico e della configurazione delle rotte di atterraggio e decollo, risultano interessati dalle attività dello scalo anche altri comuni limitrofi.

Per quanto concerne l'area del novarese, sono interessati dalle operazioni di decollo i territori comunali di Bellinzago Novarese, Oleggio, Marano Ticino, Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino, mentre risentono esclusivamente delle operazioni di avvicinamento da sud quelli di Cerano e parzialmente di Romentino e Trecate.

Al fine di valutare la compatibilità dei livelli determinati dai sorvoli aerei con i limiti di immissione assoluti, sono stati utilizzati i dati geografici in possesso di Arpa Piemonte, consultabili attraverso il Geoportale dell'Agenzia (<https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/>), con particolare

riferimento alla mosaicatura dei Piani di Classificazione Acustica dei comuni della provincia di Novara.

Per poter avere una informazione circa la percentuale di popolazione esposta, sono stati utilizzati i dati censuari in possesso di Arpa Piemonte, derivanti dal censimento ISTAT 2011, di tutti i comuni posti in prossimità del Ticino e potenzialmente interessati dalle attività aeroportuali dello scalo di Milano Malpensa.

### **3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

La regolamentazione in materia di inquinamento acustico è disciplinata dalla Legge Quadro n. 447/95, dai relativi decreti attuativi e dalle norme regionali di recepimento.

Relativamente al traffico aereo, il principale riferimento normativo è costituito dal D.M.A. 31/10/1997, il quale prevede la definizione dei valori limite di rumore e la metodologia di misurazione strumentale.

I valori massimi di rumore consentiti sono stabiliti attraverso la cosiddetta zonizzazione acustica aeroportuale, che stabilisce la suddivisione del territorio di interesse in tre zone (A, B e C) ed è circoscritta dall'intorno aeroportuale.

L'intorno aeroportuale delimita la porzione di territorio in cui il livello di rumore prodotto dal traffico aereo, caratterizzato dall'indicatore acustico LVA, è superiore a 60 dB(A), mentre le zone A, B e C rappresentano le aree in cui il livello aeroportuale non può superare rispettivamente i valori di 65, 70 e 75 dB(A).

All'esterno dell'intorno aeroportuale, al pari delle altre sorgenti sonore presenti sul territorio, il rumore degli aeromobili è soggetto ai limiti definiti dai Piani di Classificazione Acustica comunali, caratterizzati dall'indicatore acustico  $L_{Aeq}$  e suddivisi per periodo temporale diurno (06.00 -22.00) e notturno (00-06 e 22-24).

Secondo quanto stabilito dal D.M.A. 31/10/1997, la zonizzazione acustica aeroportuale è predisposta e approvata da una Commissione presieduta dall'ENAC e composta da un rappresentante di regione, provincia, comuni interessati, Arpa, ENAV, vettori aerei, società di gestione aeroportuale

A seguito della definizione della zonizzazione acustica aeroportuale, in virtù di quanto stabilito dal D.M.A. 29/11/00, il gestore dell'infrastruttura ha 18 mesi di tempo per individuare le aree dove sia stimato o rilevato il superamento dei limiti previsti e trasmettere i dati relativi ai comuni e alle regioni competenti. Entro i successivi 18 mesi, lo stesso gestore dovrà presentare ai comuni interessati ed alle regioni il Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore di cui all'art. 10 c. 5 L. 447/95. Gli obiettivi di risanamento previsti dal Piano dovranno essere conseguiti entro i 5 anni successivi alla data della sua approvazione da parte dell'autorità competente.

I piani relativi alle infrastrutture di interesse nazionale o di più regioni sono approvati, d'intesa con la Conferenza unificata, dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

La verifica delle aree di superamento dei limiti non deve essere limitata alla sola porzione di territorio ricompresa nell'intorno aeroportuale, bensì deve essere estesa a tutte le aree esterne in

cui possano configurarsi potenziali eccedenze dei limiti in riferimento ai diversi Piani di Classificazione Acustica comunali.

Nel caso dell'aeroporto di Malpensa la zonizzazione acustica aeroportuale dell'aeroporto di Malpensa è stata approvata dalla preposta Commissione in data 17/04/2023.

#### 4. MODELLIZZAZIONE ACUSTICA

Lo studio è stato svolto utilizzando il software di simulazione acustica AEDT, sviluppato per conto della FAA nel corso dell'ultimo decennio dal John A. Volpe National Transportation Systems Center.

Dal giugno 2015 AEDT sostituisce l'INM come strumento ufficiale per gli Stati Uniti, basandosi di fatto sugli stessi algoritmi e dataset (che vengono progressivamente aggiornati con l'introduzione di nuovi modelli di aeromobili). Il software è conforme rispetto alle specifiche tecniche del documento ECAC-CEAC Doc. 29 ed è idoneo per le finalità del presente studio. La versione usata è la 3e.

##### 4.1 Parametri meteorologici

I parametri meteorologici utilizzati nello studio sono quelli medi giornalieri elaborati a partire dai dati orari registrati nel periodo di riferimento dalla stazione di ARPA Lombardia ubicata presso l'aeroporto di Malpensa (via Di Dio, Ferno) e sono riportati nella seguente tabella.

PARAMETRO	VALORE
TEMPERATURA	19, 2°C (66,6 °F)
PRESSIONE	991 millibar (29,28 in-Hg)
VENTO MEDIO	0 m/s (0 kt)
UMIDITÀ RELATIVA	72,5 %

Tabella 4-1, Parametri meteoclimatici medi 2022 - stazione Arpa di Ferno (VA)

##### 4.2 Dati di input: infrastrutture e traffico

Dal 1999 l'aeroporto di Milano Malpensa è il principale aeroporto del Nord Italia per quanto concerne il traffico passeggeri e risulta inoltre il maggior scalo merci nazionale.

Secondo quanto pubblicato da Assaeroporti, lo scenario annuo del 2022 ha visto 186.626 movimenti totali, di cui 180.626 di Aviazione Commerciale (AC) e 6.058 di Aviazione Generale (AG).

Nella seguente tabella si riporta il trend di crescita degli ultimi 10 anni; negli anni 2020 e 2021 si osservano gli effetti della pandemia da COVID-19, con un calo che è stato recuperato solo nell'ultimo periodo, in particolare dai successivi anni 2022 e 2023. Occorre inoltre precisare che il traffico del 2019 risulta in qualche modo falsato in quanto ha presentato un picco dovuto al

trasferimento dei voli dallo scalo di Linate chiuso per diversi mesi (*“Operazione Bridge”* avvenuta dal luglio all’ottobre 2019).

Nella tabella vengono indicati il numero di passeggeri transitati (TOT PAX), il numero di movimenti totali (TOT MOV) e per categoria (AC MOV e AG MOV) nonché le tonnellate di merci trasportate (TON CARGO).

ANNO	TOT PAX	TOT MOV	AC MOV	AG MOV	TON CARGO
2014	18.853.203	166.749	162.953	3.796	469.657
2015	18.582.043	156.642	160.484	3.842	511.191
2016	19.420.690	166.842	162.683	4.159	548.767
2017	22.169.167	178.953	174.754	4.199	589.719
2018	24.725.490	194.515	189.910	4.605	572.774
2019	28.846.299	234.054	225.506	8.548	558.481
2020	7.241.766	92.432	89.264	3.168	516.740
2021	9.622.464	118.341	113.099	5.242	747.242
<b>2022</b>	<b>21.347.652</b>	<b>186.626</b>	<b>180.568</b>	<b>6.058</b>	<b>721.255</b>
2023	26.076.714	201.958	195.587	6.371	671.908

Tabella 4-2, Statistiche Assaeroporti 2014 – 2023

La determinazione del campione di traffico aereo del 2022 è stata svolta, così come previsto dal DM 31/10/1997 e in accordo con quanto indicato nel documento SNPA 45/2023 *“Linee Guida per la definizione della caratterizzazione acustica dell’intorno aeroportuale”*, individuando un campione giornaliero medio, suddiviso nel periodo diurno, 06:00-23:00, e notturno, 00:00-06:00 e 23:00-24:00, delle tre settimane di maggior traffico, ovvero:

- ✓ dal 25 al 31 maggio 2022: 3.365 operazioni;
- ✓ dal 08 al 14 settembre 2022: 3.621 operazioni;
- ✓ dal 07 al 13 ottobre 2022: 3.527 operazioni.

Per la costruzione del modello di calcolo, la base dati di riferimento utilizzata è stata fornita dal gestore aeroportuale che dispone di quasi tutte le informazioni necessarie a una precisa riproduzione di ogni singolo volo.

In particolare, per una corretta identificazione dell’aeromobile, dal dato relativo alla marca del velivolo operante nello scenario in analisi, è stato possibile, utilizzando database specialistici come l’International Register of Civil Aircraft (IRCA) e JP Airline Fleets, individuarne la motorizzazione e procedere a un preciso inserimento in AEDT.

Sono escluse dal computo le operazioni elicotteristiche che costituiscono una componente trascurabile del traffico aereo (30 operazioni nelle tre settimane di riferimento).

Nello studio è trascurata anche la componente di rumore generata dagli aeromobili che si muovono sul piazzale e lungo le taxiways, il cosiddetto "Ground Noise", il cui impatto acustico presso i recettori più lontani alla pista risulta trascurabile.

Lo scenario medio delle tre settimane di riferimento del 2022, con 586 operazioni giorno, presenta la seguente composizione.

<b>CATEGORIA</b>	<b>%</b>	<b>Ops diurne Arr</b>	<b>Ops diurne Dec</b>	<b>Ops notturne Arr</b>	<b>Ops notturne Dec</b>
PASSEGGERI	81.9%	208	231	32	9
ALL CARGO	14.8%	27	25	17	19
AVIAZIONE GENERALE	3.2%	9	9	0	0
Totale	100,0%	244	265	49	28

Tabella 4-3, Composizione della flotta per lo scenario di riferimento LVA - 2022 (586 ops/giorno)

In Allegato 2 al paragrafo "Traffico Aereo" vengono riportati in dettaglio la composizione della flotta e le caratteristiche del campione giornaliero medio inputato nel modello di calcolo.

### 4.3 Piste e Rotte

L'aeroporto di Milano Malpensa dispone di due piste parallele, 35R-17L e 35L-17R.

È in vigore uno schema operativo - riportato nella seguente tabella - che prevede l'alternanza dell'uso delle piste in tre periodi della giornata (AD 2 LIMC 1, Sezione 21 Procedure Antirumore 1, 2, 3).

<b>Primo Giorno</b>	<b>Decolli</b>	<b>Atterraggi</b>
06.30-15.30	35L	35R
15.30-23.30	35R	35L
23.30-06.30	17R	35L
<b>Secondo Giorno</b>	<b>Decolli</b>	<b>Atterraggi</b>
06.30-14.30	35R	35L
14.30-23.30	35L	35R
23.30-06.30	17R	35L

Tabella 4-4, MXP - Schema giornaliero e orario dell'utilizzo delle piste

Come si può osservare, le rotte di arrivo prevedono un avvicinamento verso le testate 35R/35L (criterio rispettato nella quasi totalità dei casi, fanno eccezione le situazioni di forte vento da sud).

Le rotte di partenza prevedono, salvo in periodo notturno, decolli verso nord seguendo diverse possibili direttrici (SID, come da pubblicazione AD 2 LIMC 6 del 27 luglio 2023 – sezione P-RNAV):

- ✓ nord-est (verso Saronno):
  - 35R: MMP 6L, SRN 6L, TELVA 6L (identificate nei grafici successivi con il codice **track 356**), MMP 6M, SRN 6M, TELVA 6M (**track 069**), MMP 6S, SRN 6S, TELVA 6S (**RDL 036**);
  - 35L: IRKED 7A (**RDL 318**);
- ✓ nord-ovest (verso Biella):
  - 35L: IBCUC 6N, FARAK 6N, NELAB 6N (**RDL 278**), IBCUC 6B, FARAK 6B, NELAB 6B (**RDL 308**), IBCUC 6A, FARAK 6A, NELAB 6A (**RDL 318**);
  - 35R: DOGUB 5T (**track 356**).

I decolli verso sud (dalle testate 17L/R), che riguardano percentuali più basse e sono appunto effettuati in periodo notturno, impiegano invece le seguenti direttrici (SID):

- ✓ est: MMP 6W, **SRN 5W**;
- ✓ ovest: IBCUC 6Y, **FARAK 5Y**, NELAB 8X;
- ✓ sud: NOBKE 5X.

Nell'immagine sottostante viene riportato lo schema delle rotte di decollo simulate all'interno del modello di calcolo. Le rotte "nominali" di tali SID sono state inserite nel software facendo riferimento a quanto descritto in AIP (Aeronautical Information Publication), affinandone la riproduzione sulla base delle tracce reali.

In particolare, al fine di rappresentare al meglio il volato reale presso lo scalo di Malpensa, si sono studiati i tracciati registrati con antenna ADS-B gestita da Arpa Piemonte. Nello specifico, nel software sono stati importati sotto forma di mappa di concentrazione (heatmap) i tracciati (la sequenza delle battute) delle partenze delle tre settimane in analisi. Sulla base di tale rappresentazione grafica, le SID precedentemente inserite sono state corrette (riallineate) e se ne è prevista una dispersione geometrica rispetto alla traccia nominale.

In Allegato 2 al paragrafo "Piste e Rotte", vengono riportate in dettaglio, per ogni SID di decollo, la mappa di concentrazione delle battute ADS-B (con cui si è riallineata la rotta nominale) e l'elaborazione del modello di dispersione sul transetto ritenuto rappresentativo.

Per gli atterraggi, in considerazione del volume di traffico e quindi dell'ampiezza delle curve isofoniche di interesse, si sono modellizzate solo le ultime fasi delle STAR (Standard Terminal Arrival Route) previste, riproducendo, per ogni testata, una rotta in asse pista.

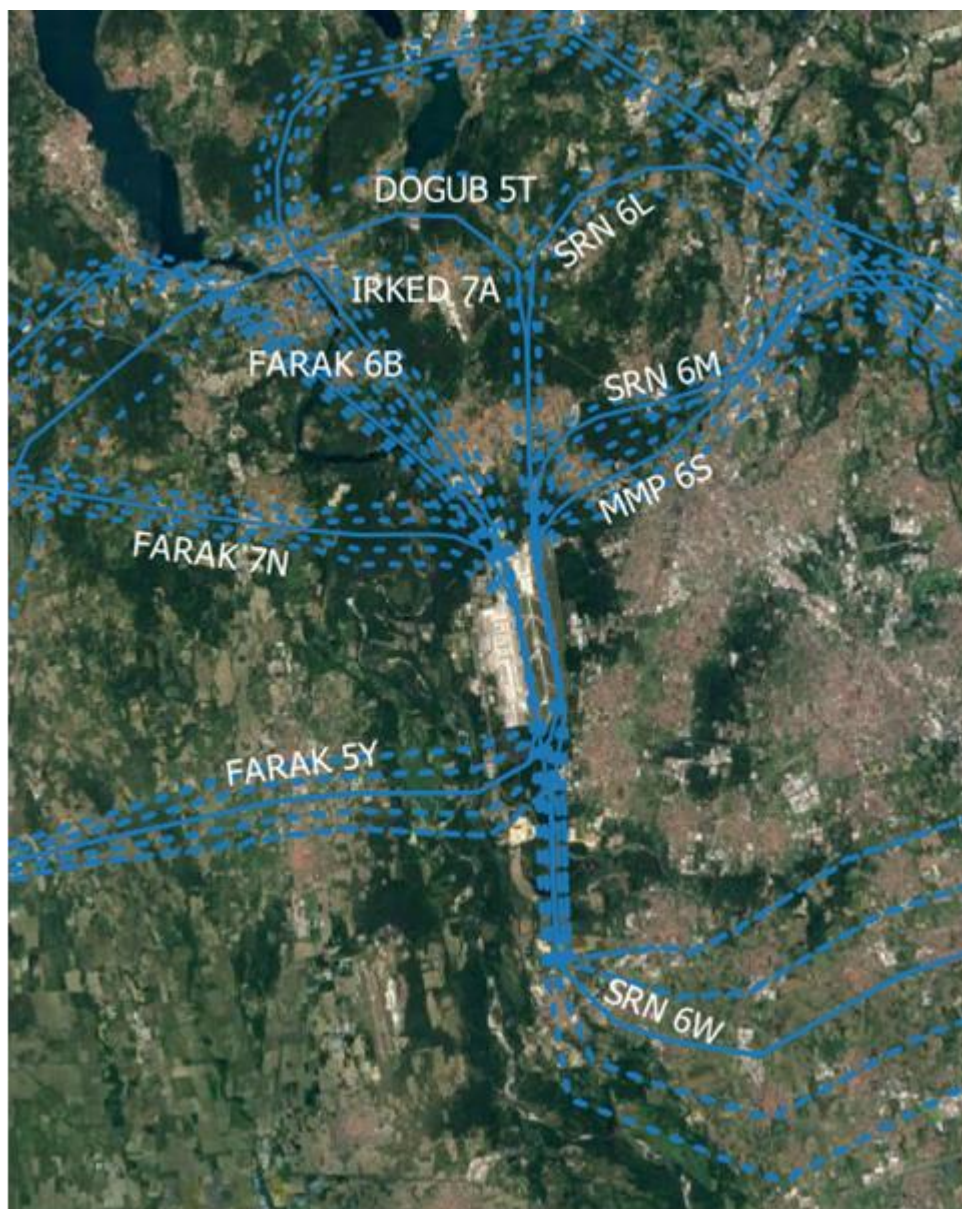


Figura 4-1, Schema delle rotte di decollo simulate

#### 4.4 Assegnazione dei dati di traffico

Come accennato in precedenza, la distribuzione del volato sulle diverse testate pista è stata calcolata dalla statistica – comunque quasi completa – delle tracce disponibili e ha portato a una assegnazione puntuale delle singole operazioni elencate nella BDV (Base Dati Voli) fornita dal gestore aeroportuale (SEA).

In assenza di tracciato, l'assegnazione alla specifica testata è stata eseguita tenendo conto del già citato schema operativo che prevede l'alternanza dell'uso delle piste in tre periodi della giornata.

Similmente si è determinata la distribuzione sulle diverse SID. In questo caso, se assente il tracciato, l'informazione è stata ottenuta a partire dalla destinazione del volo secondo la statistica prevalente.

Nella seguente tabella si presenta la statistica relativa allo scenario giornaliero medio considerato (586 operazioni) ovvero quello rilevato nelle tre settimane di riferimento del 2022.

I codici identificativi delle rotte di decollo sono quelli indicati nella tabella seguente.

OP	PISTA	SID	n° OP	% su op.	% su tot mov.
DEP	17L	FARAK 5Y	2,4	0,30%	0,41%
		SRN 6W	4,0	0,10%	0,68%
	17R	FARAK 5Y	7,7	2,60%	1,31%
		SRN 6W	10,6	3,60%	1,81%
	35L	FARAK 6B IBCUC 6B NELAB 6B (RDL 308)	21,8	7,40%	3,72%
		FARAK 7N IBCUC 7N NELAB 7N (RDL 278)	63,4	21,60%	10,82%
		IRKED 7A (RDL 318)	51,2	17,50%	8,74%
	35R	DOGUB 5T (track 358)	55,5	18,90%	9,47%
		MMP 6S SRN 6S TELVA 6S (RDL 036)	47,0	16,00%	8,02%
		SRN 6L (track 358)	23,6	8,10%	4,03%
		SRN 6M (track 069)	6,0	2,10%	1,02%
ARR	17L		0,6	0,20%	0,10%
	17R		0,0	0,00%	0,00%
	35L		144,0	49,10%	24,58%
	35R		148,6	50,70%	25,37%

Tabella 4-5, Distribuzione giornaliera media del traffico nelle 3 settimane di riferimento

#### 4.5 Indicatori acustici e verifica scenario di input

Oltre ad analizzare l'indicatore acustico di riferimento del settore aeroportuale LVA, in considerazione della specificità del territorio piemontese, lontano dal confine del sedime aeroportuale e poco antropizzato e caratterizzato dalla presenza di aree comprese nel Parco Naturalistico del Ticino, nello studio ci si è posti l'obiettivo di valutare potenziali criticità rispetto ai piani di classificazione acustica calcolando i livelli assoluti di immissione determinati dai sorvoli aerei (LAeq,TR) nel periodo diurno (LAeq,d periodo 06-22) e notturno (LAeq,n, periodo 00-06 e 22-24), in accordo con il DPCM 14/11/1997.

A tal fine è sorta la necessità di costruire uno scenario medio annuo della tipologia del traffico aeronautico. Non disponendo dei dati completi del 2022, si è optato per considerare la statistica registrata nello scenario 2018, utilizzata dal gestore aeroportuale nelle analisi del Master Plan 2035 presentato alla Commissione Ministeriale VIA. Tale scenario risulta attendibile, in quanto il numero delle operazioni nelle tre settimane è di 532, prossimo a quello riferito al presente studio, pari a 586 (anno 2022).

Oltre al computo dei livelli equivalenti diurni e notturni, si è voluto anche calcolare gli indicatori LDEN e LNIGHT, istituiti a livello comunitario con la direttiva 49/2002, recepita in Italia dal D.lgs. 194/2005. Considerati i diversi periodi di osservazione, che nel caso del LDEN sono il periodo diurno 06-20, serale 20-22, e notturno 00-06/22-24, nelle seguenti tabelle si presentano le composizioni della flotta per i due scenari.

CATEGORIA	Op diurne Arr	Op diurne Dec	Op notturne Arr	Op notturne Dec
PASSEGGERI	181	201	37	17
ALL CARGO	21	20	18	19
AVIAZIONE GENERALE	9	9	0	0
Totale	211	230	55	36

Tabella 4-6, Composizione della flotta per il calcolo degli LAeq,TR (532 op/giorno)

CATEGORIA	Op diurne Arr	Op diurne Dec	Op serali Arr	Op serali Dec	Op notturne Arr	Op notturne Dec
PASSEGGERI	158	173	24	29	37	17
ALL CARGO	17	19	4	1	18	19
AVIAZIONE GENERALE	7	8	1	0	0	0
Totale	182	200	29	30	55	36

Tabella 4-7, Composizione della flotta per il calcolo degli LDEN/LNIGHT (532 op/giorno)

#### 4.6 Verifica del modello di calcolo

Lo scenario di riferimento delle tre settimane del 2022 è utilizzato per verificare l'affidabilità del modello di simulazione impiegato. In particolare, sono confrontati gli indici LVA nei punti in cui sono posizionate le centraline di monitoraggio dell'aeroporto (per maggior dettaglio vedasi <http://www.seamilano.eu>). Tale analisi è estesa alle centraline di Arpa Piemonte, di cui in tabella 3-8 si riportano le coordinate geografiche. Segue una mappa con l'insieme dei punti di osservazione in analisi.

ID SITO	Comune	LONG	LAT	NORD	EST
NMT1	Pombia	8,6313	45,6501	5.055.235	471.271
NMT2	Varallo Pombia	8,6332	45,6671	5.057.123	471.430
NMT3	Castelletto Ticino	8,6440	45,7136	5.062.287	472.294
NMT4	Varallo Pombia Cascinetta	8,6356	45,6896	5.059.624	471.626

Tabella 4-8, Centraline di monitoraggio acustico Arpa Piemonte (coordinate WGS84 UTM32N)

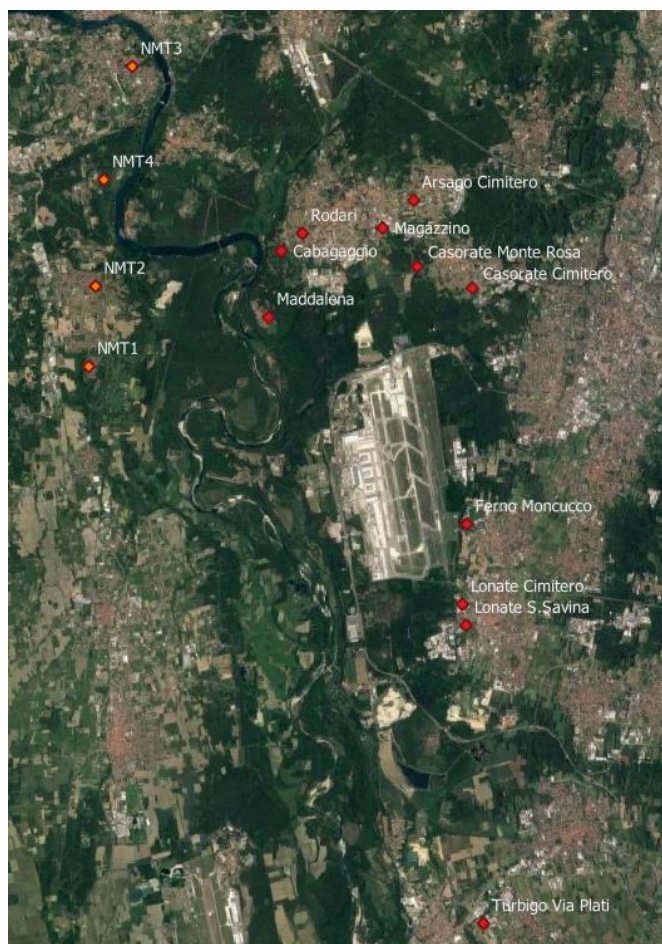


Figura 4-2, Mappa di tutte le centraline di monitoraggio acustico

Le mappe di rumore relative agli indici LVA sono presentate in Allegato 1 - Tavola 1. Nella successiva tabella si presenta invece il confronto fra livelli misurati e livelli simulati.

<i>Stazione</i>	<i>Rilevamenti - dB(LVA)</i>	<i>AEDT 3 sett. - dB(LVA)</i>	<i>Differenza - dB(LVA)</i>
Arsago - Cimitero	58,5	59,1	0,6
Casorate - Via Monte Rosa	60,5	61,7	1,2
Casorate - Cimitero	-	57,3	
Ferno - Via Moncucco	58	62,3	4,3
Lonate - Cimitero	63,5	65,0	1,5
Lonate - Via Santa Savina	65	65,0	0
Somma - Maddalena	55,5	56,3	0,8
Somma - Magazzino	58,5	59,0	0,5
Somma - Rodari	57,5	57,6	0,1
Somma - Via Cabagaggio	58,5	58,1	-0,4
Turbigo	61	60,4	-0,6
ARPA NOVARA NMT1	50.2	49,7	-0,5
ARPA NOVARA NMT2	49.2	49,1	-0,1
ARPA NOVARA NMT3	50.7	52,6	1,9
ARPA NOVARA NMT4	44.9	48,2	3,3

*Tabella 4-9, Dati LVA anno 2022 rilevati e simulati*

Come si può osservare, il modello restituisce valori prossimi a quelli misurati presso gran parte delle centraline gestite da SEA. Fanno eccezione la stazione di Casorate Monte Rosa, quella di Lonate Cimitero e quella di Ferno Moncucco dove si ha una netta sovrastima rispetto all'indice misurato.

Nei primi due casi si può assumere che la differenza sia attribuibile a una non corretta identificazione degli stage degli aeromobili in decollo, soprattutto dei cosiddetti wide body, ossia ad una sovrastima dei pesi degli aeromobili (che sembrerebbe avere un effetto maggiore sui punti di osservazione più prossimi alla pista – precisando che per la stazione di Lonate S. Savina, un rumore di fondo più elevato tenderebbe a compensare questa differenza). Nel secondo caso, ovvero quello della centralina di Ferno, il disallineamento è invece una 'costante storica' ed è attribuibile ad una problematica relativa al riconoscimento degli eventi.

Per quanto concerne invece le centraline gestite da Arpa Piemonte risulta evidente come il modello restituisce buoni risultati sulle NMT1 e NMT2, ovvero quelle interessate dalla rotta su RDL 278, mentre sovrastima in modo importante i livelli di quelle più prossime alle rotte su RDL 308 e RDL 318. La valutazione dell'affidabilità del modello, per le finalità che ci si propone, è da ritenersi comunque buona.

## 5. ANALISI DEGLI IMPATTI

### 5.1 Esposizione della popolazione rispetto ai valori di LVA

Uno degli aspetti chiave nella valutazione degli impatti di una infrastruttura di trasporto aereo è l'analisi dell'esposizione della popolazione residente nelle aree limitrofe. In Allegato 1 - TAVOLA 1 vengono riportate le curve di isolivello dell'indicatore acustico LVA per range di 5 dB(A) fino all'impronta acustica relativa ai 50 dB(A).

Nel presente studio ci si limita al territorio dei comuni della provincia di Novara che, nello scenario considerato, risulta ricadere all'esterno dell'intorno aeroportuale, definito dall'impronta dell'indicatore acustico LVA 60 dB(A).

Nella seguente tabella è riportata la stima della popolazione presente nelle fasce 50-55 dB (LVA) e 55-60 dB(LVA), sia in valore assoluto che in termini percentuali rispetto alla popolazione residente nel rispettivo territorio comunale.

Comuni	Popolazione LVA 50-55	% LVA 50-55	Popolazione LVA 55-60	% LVA 55-60	% sup pop.
Bellinzago Novarese	249	2,66%			2,66%
Castelletto sopra Ticino	8639	86,35%			86,35%
Cerano	4863	72,28%			72,28%
Galliate	21	0,14%			0,14%
Oleggio	5187	38,00%	9	0,07%	38,07%
Pombia	1468	67,28%			67,28%
Romentino	26	0,48%	4	0,07%	0,56%
Trecate	219	1,10%			1,10%
Varallo Pombia	1441	28,80%	2	0,04%	28,84%
Totale	22113	25,36%	15	0,02%	25,38%

Tabella 5-1, Popolazione esposta ai diversi livelli LVA

Ancorché soggetta a livelli inferiori previsti dalla normativa, dall'analisi dei dati contenuti nella sovrastante tabella, si osserva come risulti maggiormente esposta la popolazione residente nelle aree interessate dai corridoi di atterraggio poste a sud dell'infrastruttura aeroportuale.

### 5.2 Analisi dei livelli assoluti di immissione aeronautici ( $L_{Aeq,TR}$ )

Sempre per ciò che attiene al territorio novarese, ci si propone di verificare il rispetto dei limiti di zona previsti nei piani di classificazione acustica comunale. Infatti, così come indicato nel DPCM del 14/11/1997 (art 3 comma 2), all'esterno delle proprie fasce di pertinenza, nel caso in specie all'esterno dell'"intorno aeroportuale", ogni infrastruttura concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

L'analisi viene svolta nei due periodi di osservazione, diurno (06-22) e notturno (00-06, 22-00). Nelle tavole allegate, Allegato 1 - TAVOLA 2 (periodo diurno) e Allegato 1 - TAVOLA 3 (periodo

notturno), sono illustrate le mappe dei livelli assoluti di immissione stimati ( $L_{Aeq,TR}$ ). Tali mappe sono state intersecate con i piani di classificazione acustica comunale. I risultati sono presentati in Allegato 1, alla TAVOLA 4 (periodo diurno) e TAVOLA 5 (periodo notturno), dove si evidenziano in giallo e in rosso rispettivamente i superamenti fino a 5 e 10 dB(A).

Nella sottostante tabella vengono riportate le estensioni in ettari delle aree interessate dai possibili superamenti nei due periodi di osservazione analizzati.

Per ciò che attiene il periodo di riferimento diurno, i superamenti interessano esclusivamente porzioni di territorio classificate in Classe acustica I, aventi un limite di immissione di 50 dB(A); relativamente al periodo di riferimento notturno, i superamenti si riferiscono anche a porzioni di territorio ricadenti in classe acustica II, aventi un limite di immissione di 45 dB(A).

<b><math>L_{Aeq}</math> 06-22</b>	<b>ha</b>	<b><math>L_{Aeq}</math> 22-06</b>	<b>ha Tot</b>	<b>ha Classe I</b>	<b>ha Classe II</b>
0-5	708,13	0-5	1771,52	1489,23	282,29
5-10	10,98	5-10	947,07	947,03	0,04
10-15	-	10-15	22,99	22,99	

Tabella 5-2, Ampiezza delle aree con superamento dei limiti dei Piani di Classificazione Acustica

Più in dettaglio, nelle tabelle sottostanti si riporta il dato della superficie divisa per comune e per classe acustica, in valori assoluti e in valori percentuali rispetto alla totalità della rispettiva classe.

<b>Periodo di riferimento DIURNO 06.00-22.00</b>						
<b>Comuni</b>	<b>Classe Acustica</b>	<b>0 - 5 dB(A)</b>		<b>5 - 10 dB(A)</b>		<b>TOT %</b>
		<b>ha</b>	<b>%</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>	
Galliate	I	90,68	18,87 %			<b>18,9 %</b>
Castelletto sopra Ticino	I	101,15	62,01 %			<b>62,0 %</b>
Pombia	I	225,58	56,17 %			<b>56,2 %</b>
Varallo Pombia	I	271,81	67,05 %	10,99	2,71 %	<b>69,8 %</b>
Romentino	I	19,14	10,56 %			<b>10,6 %</b>
<b>TOTALE</b>		<b>708,35</b>	<b>13,7 %</b>	<b>10,99</b>	<b>0,2 %</b>	<b>13,9 %</b>

Tabella 5-3, Ampiezza delle aree con superamento diurno in relazione ai singoli PCA comunali

Periodo di riferimento NOTTURNO 22.00-06.00							
Comuni	Classe I						TOT %
	0 - 5 dB(A)		5-10 dB(A)		10-15 dB (A)		
	ha	%	ha	%	ha	%	
Oleggio	258,54	24,44%	516,58	48,83%	1,68	0,16%	73,4%
Cameri	57,09	6,06%					6,1%
Galliate	87,60	18,23%	109,29	22,74%	21,30	4,43%	45,4%
Castelletto sopra Ticino	105,55	64,71%	52,27	32,04%			96,7%
Bellinzago Novarese	274,26	51,37%					51,4%
Cerano	6,26	1,30%	3,46	0,72%			2,0%
Trecate	134,83	42,35%	0,01	0,00%			42,3%
Dormelletto	0,82	0,39%					0,4%
Pombia	257,12	64,02%	64,05	15,95%			80,0%
Varallo Pombia	218,25	53,84%	116,65	28,77%			82,6%
Romentino	88,92	49,07%	84,74	46,77%			95,8%
TOTALE	1489,23	28,8%	947,03	18,3%	22,99	0,44%	47,5%

Tabella 5-4 a, Ampiezza delle aree con superamento notturno in relazione ai singoli PCA comunali – Aree Classe I

Periodo di riferimento NOTTURNO 22.00-06.00							
Comuni	Classe II						TOT %
	Sup 0 - 5 dB(A)		Sup 5-10 dB(A)		Sup 10-15 dB (A)		
	ha	%	ha	%	ha	%	
Oleggio	67,89	16,45%					16,5%
Cameri							
Galliate	48,51	21,07%	0,04	0,02%			21,1%
Castelletto sopra Ticino	77,72	28,24%					28,2%
Bellinzago Novarese							
Cerano	15,62	9,29%					9,3%
Trecate	8,70	3,19%					3,2%
Dormelletto							
Pombia	1,18	0,26%					0,3%
Varallo Pombia	7,76	2,84%					2,8%
Romentino	54,91	47,32%					47,3%
TOTALE	282,29	10,4%	0,04	0,001%			10,4%

Tabella 5-4 b, Ampiezza delle aree con superamento notturno in relazione ai singoli PCA comunali – Aree Classe II

Analizzando con attenzione le soprastanti tabelle e le tavole allegate, si può notare come risultano maggiormente impattati i territori sui quali insistono le rotte di decollo verso nord, attestate su piste 35L e 35R, e quelle, utilizzate prevalentemente in periodo notturno, verso sud attestate su piste 17L e 17R. Per alcuni comuni - in particolare Castelletto Ticino, Varallo Pombia,

Pombia, Oleggio e Bellinzago Novarese - si tratta di più dei 2/3 del territorio classificato in Classe I ricadente, nella quasi totalità, all'interno del Parco Naturale del Ticino.

All'interno dello studio, sempre in riferimento ai limiti stabiliti dai PCA comunali, è stato possibile stimare il numero delle persone esposte oltre i limiti. Nelle seguenti tabelle, nelle due classi di superamento (0-5 e 5-10 dB(A)), si riporta il numero di persone in valore assoluto e in termini percentuali rispetto alla popolazione residente, suddiviso per ogni comune.

<b>Comuni</b>	<b>Popolazione con superamento fino a 5 dB(A) (<math>L_{Aeq,d}</math>)</b>	<b>%</b>
Castelletto sopra Ticino	532	<b>5,32%</b>
Galliate	1	<b>0,01%</b>
Pombia	47	<b>2,15%</b>
Romentino	5	<b>0,09%</b>
Varallo Pombia	9	<b>0,18%</b>
<b>Totale</b>	<b>593</b>	<b>1,58%</b>

Tabella 5-5, Popolazione con superamento dei valori di  $L_{Aeq,d}$

<b>Comuni</b>	<b>Popolazione con superamento fino a 5 dB(A) (<math>L_{Aeq,n}</math>)</b>	<b>%</b>	<b>Popolazione con superamento tra 5 e 10 dB(A) (<math>L_{Aeq,n}</math>)</b>	<b>%</b>	<b>% TOT</b>
Bellinzago Novarese	44	0,47%			<b>0,47%</b>
Cameri	5	0,05%			<b>0,05%</b>
Castelletto sopra Ticino	1849	18,48%	517	5,17%	<b>23,65%</b>
Cerano	401	5,96%	47	0,70%	<b>6,66%</b>
Dormelletto	2	0,08%			<b>0,08%</b>
Galliate	4	0,03%	1	0,01%	<b>0,03%</b>
Oleggio	1006	7,37%	31	0,23%	<b>7,60%</b>
Pombia	53	2,43%		0,00%	<b>2,43%</b>
Romentino	5	0,09%	18	0,33%	<b>0,43%</b>
Trecate	42	0,21%			<b>0,21%</b>
Varallo Pombia	119	2,38%	8	0,16%	<b>2,54%</b>
<b>Totale</b>	<b>3530</b>	<b>3,51%</b>	<b>622</b>	<b>0,62%</b>	<b>4,13%</b>

Tabella 5-6, Popolazione con superamento dei valori di  $L_{Aeq,n}$

Il dato relativo alla percentuale di popolazione esposta ad un possibile superamento risulta inferiore a quello riferito alle aree territoriali classificate dai PCA, in ragione della bassa densità abitativa delle aree di pertinenza del Parco del Ticino, e, in genere, delle porzioni di territorio classificate in Classe I, le quali, per norma, si riferiscono ad aree ospedaliere, scolastiche, aree

destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici e simili.

### 5.3 Analisi dei livelli LDEN e LNIGHT

Per completezza di informazione è stato effettuato anche il calcolo degli indici LDEN e LNIGHT. In Allegato 1 alle TAVOLE 6 (LDEN) e 7 (LNIGHT) sono illustrate le mappe elaborate per questi indicatori, previsti dal recepimento della direttiva 2002/49.

Come si può osservare, nel range dei livelli considerati dalla normativa di riferimento, i territori del novarese risultano interessati, marginalmente, a valori LDEN tra 55 e 60 dB mentre risultano di fatto al di fuori delle curve significative dell'indicatore LNIGHT.

Nella sottostante tabella si riporta la statistica della popolazione esposta esclusivamente in termini assoluti in ragione dell'esiguità del numero.

LIVELLI	Varallo Pombia	Romentino	Galliate	Oleggio	Totale
55-60	9	4	1	8	22

Tabella 5-7, Popolazione esposta ai diversi livelli LDEN

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. Federal Aviation Administration Aviation Environmental Design Tool (AEDT) Version 3e - User Guide, September 2022
2. Federal Aviation Administration Aviation Environmental Design Tool (AEDT) Version 3e - Technical Manual, September 2022
3. ICAO Annex 16 - Volume 1 Environmental Protection - Aircraft Noise, 8th edition, July 2017

## GLOSSARIO

ADS-B, Automatic Dependent Surveillance - Broadcast, sistema di controllo del traffico aereo

AEDT, Aviation Environmental Design Tool

AIP, Aeronautical Information Publication

ANP, international Aircraft Noise and Performance database

BDV, Base Dati Voli

ECAC-CEAC, European Civil Aviation Conference (ECAC) - Conférence Européenne de l'Aviation Civile (CEAC)

FAA, U.S. Federal Aviation Administration

ICAO, International Civil Aviation Organization

ILS, Instrumental Landing System

INM, Integrated Noise Model

IRCA, International Register of Civil Aircraft

LAeq, indice acustico, Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", riferito al periodo diurno (06.00-22.00) e notturno (00.00-06.00 e 22.00-24.00)

LDEN, LNIGHT, indici acustici D.lgs. 19/2005

LIMC, MXP, Codice identificativo dell'aeroporto di Milano Malpensa

LVA, indice acustico DM 31/10/1997, Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale

MTOW, Maximum TakeOff Weight

NM, Nautical Mile (1,852 km)

RDL, radiale del VOR

SAE AIR, Society of Automotive Engineers (SAE) Aerospace Information Report (AIR)

SID, Standard Instrument Departure

STAR, Standard Terminal Arrival Route

VOR, Very high frequency Omnidirectional Range, sistema di radionavigazione

## ALLEGATO 2

### DATI DI INPUT DEL MODELLO DI CALCOLO



## Traffico aereo

Al fine di caratterizzare la base dati di riferimento del modello dai dati forniti dal gestore aeroportuale si è appurato che le flotte con maggior frequenza di impiego risultano essere:

- ✓ gli Airbus A320 (A319, e A320 e A321), oggi distinguibili, a seconda della motorizzazione, in CEO/Current Engine Option, quelli più vecchi, e NEO/New Engine Option, quelli di più recente fabbricazione che montano motori più performanti anche sotto il profilo delle emissioni sonore;
- ✓ i Boeing 737 (soprattutto 737-800), anche in questo caso distinguibili in vecchi modelli, in numero ancora prevalente, e nuovi modelli.

La somma delle due flotte sopraindicate costituisce oltre il 60% del volato mentre l'Aviazione Generale rappresenta invece solo il 3,2% del totale.

Determinata la composizione della flotta, si è costruito lo scenario giornaliero, individuando per ogni modello di aeromobile:

- ✓ il tipo di operazione (arrivo, partenza);
- ✓ il profilo verticale e "stage"; quest'ultimo è un parametro utilizzato dal software per caratterizzare il velivolo a seconda del peso. Il modello assume che gli aeromobili abbiano un peso fisso nelle operazioni di arrivo (stage 1) e che abbiano pesi variabili, in un set di una o più classi, nelle operazioni di decollo;
- ✓ la pista in uso;
- ✓ la rotta seguita (SID e STAR);
- ✓ il numero di operazioni diurne (06:00-23:00) e notturne (00:00-06:00; 23:00-24:00) per ciascuna combinazione individuata nei punti precedenti.

Nella sottostante tabella si riporta la statistica della suddivisione per stage delle partenze degli aeromobili di Aviazione Commerciale che presentano nello scenario delle tre settimane una percentuale di impiego più elevata.

<b>Aeromobile</b>	<b>Stage</b>	<b>OPS</b>	<b>%</b>
A320 CEO family	1	21	1,2%
	2	0	0,0%
	3	106	6,0%
	4	949	53,3%
	5	705	39,6%
A320 NEO family	4	593	82,8%
	5	113	15,8%
	6	10	1,4%
B737 family	2	1	0,1%
	3	238	16,0%
	4	608	40,8%
	5	255	17,1%
	6	349	23,4%
	7	38	2,6%

<i><b>Aeromobile</b></i>	<i><b>Stage</b></i>	<i><b>OPS</b></i>	<i><b>%</b></i>
A330	1	1	0,6%
	6	20	12,0%
	7	145	87,3%
A350	8	25	25,3%
	9	74	74,7%
B747	7	1	1,3%
	8	2	2,6%
	9	74	96,1%
B767	6	3	3,9%
	7	67	88,2%
	8	6	7,9%
B777	6	20	15,3%
	8	17	13,0%
	9	94	71,8%
B787	7	8	4,3%
	8	112	60,5%
	9	65	35,1%
EMB 170-190 family	3	15	6,1%
	4	230	93,9%

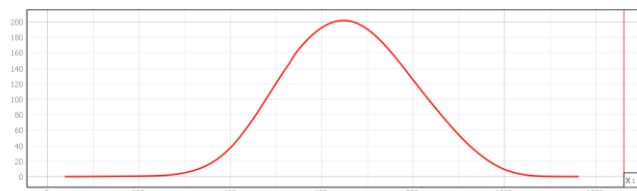
*Allegato 2 Tabella 1, Suddivisione per stage del traffico medio 21 giorni (AC)*

## Piste e Rotte

In riferimento alle rotte di decollo inputate nel modello di calcolo, così come riportate nella Fig 3.1 della Relazione Tecnica, nelle coppie di figure successive, per ciascuna SID allo studio, sono rispettivamente raffigurate la mappa di concentrazione delle battute ADS-B (con cui si è riallineata la rotta nominale) e l'elaborazione del modello di dispersione sul transetto ritenuto rappresentativo.



*Figura 1, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su track 356*



*Figura 2, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su track 356*



*Figura 3, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su track 069*

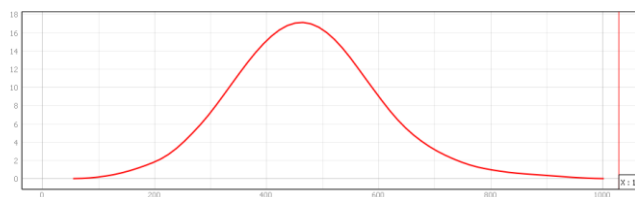


Figura 4, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su track 069



Figura 5, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su RDL 036

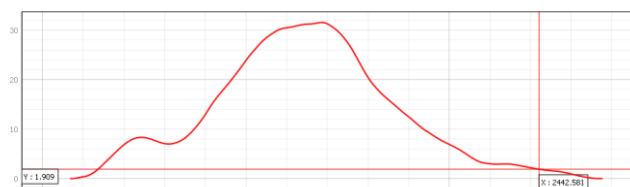


Figura 6, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su RDL 036



Figura 7, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su RDL 318

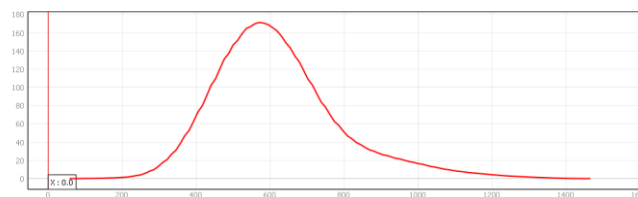


Figura 8, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su RDL 318



Figura 9, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su RDL 308

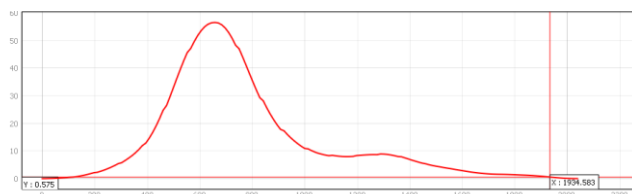


Figura 10, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su RDL 308



Figura 11, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su RDL 278

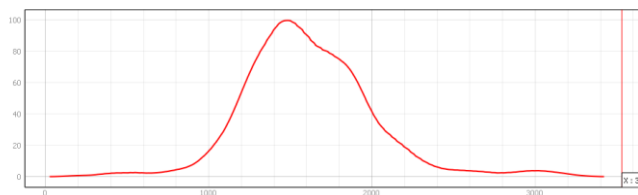


Figura 12, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su RDL 278



Figura 13, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su FARAK 5Y

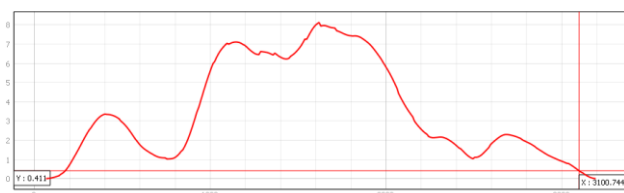


Figura 14, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su FARAK 5Y

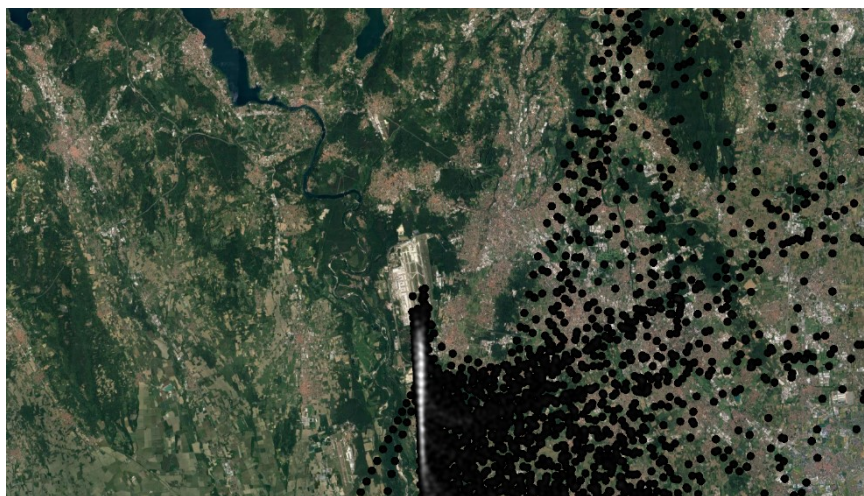


Figura 15, Mappa di concentrazione delle battute ADS-B per SID su SRN 6W



Figura 16, Campana di dispersione utilizzata per la simulazione di SID su SRN 6W

Nelle seguenti tabelle, distinte per la pista in uso, si riportano i parametri utilizzati nella simulazione, indicando per ciascuna traccia (RDL-TRACK) la distanza dalla rotta nominale (LATERAL (NM)) e la suddivisione percentuale del volato (%) delle sotto tracce (nominale (0), di sinistra (sn/sn1 e sn2) e destra (ds/ds1 e ds2)).

RDL-TRACK		LATERAL (NM)	%
track 356	sn	-0,17	0,09
	0	0,00	0,72
	ds	0,17	0,19
track 069	sn	-0,16	0,20
	0	0,00	0,72
	ds	0,16	0,08
RDL 036	sn2	-0,47	0,10
	sn1	-0,23	0,30
	0	0,00	0,40
	ds1	0,23	0,15
	ds2	0,47	0,05

Allegato 2 Tabella 3, Parametri di input delle sottotracce Decolli da pista 35R

RDL-TRACK		LATERAL (NM)	%
RDL 318	sn2	-0,32	0,01
	sn1	-0,16	0,56
	0	0,00	0,36
	ds1	0,16	0,06
	ds2	0,32	0,01
RDL 308	sn2	-0,41	0,16
	sn1	-0,21	0,61
	0	0,00	0,14
	ds1	0,21	0,08
	ds2	0,41	0,01
RDL 278	sn2	-0,46	0,06
	sn1	-0,23	0,40
	0	0,00	0,39
	ds1	0,23	0,12
	ds2	0,46	0,03

Allegato 2 Tabella 4, Parametri di input delle sotto tracce Decolli da pista 35L

<b>RDL-TRACK</b>		<b>LATERAL (NM)</b>	<b>%</b>
FARAK 5Y	sn2	-0,55	0,09
	sn1	-0,28	0,18
	0	0,00	0,35
	ds1	0,28	0,28
	ds2	0,55	0,10
SRN 6W	sn2	-1,40	0,21
	sn1	-0,70	0,07
	0	0,00	0,10
	ds1	0,70	0,21
	ds2	1,40	0,41

*Allegato 2 Tabella 5, Parametri di input delle sotto tracce Decolli da piste 17L/R*

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<prot:SegnaturaInformatica prot:versione="3.0.0" prot:lang="it"
xmlns:prot="http://www.agid.gov.it/protocollo/"
xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
xmlns="http://www.agid.gov.it/protocollo/pec/">
  <prot:Intestazione>
    <prot:Identificatore>
      <prot:CodiceAmministrazione>arlpa_to</prot:CodiceAmministrazione>
      <prot:CodiceA00>A4A9D7E</prot:CodiceA00>
      <prot:CodiceRegistro>RParlpARPA2024</prot:CodiceRegistro>
      <prot:NumeroRegistrazione>00041424</prot:NumeroRegistrazione>
      <prot:DataRegistrazione>2024-05-09</prot:DataRegistrazione>
      <prot:OraRegistrazione>11:34:14</prot:OraRegistrazione>
    </prot:Identificatore>
    <prot:Oggetto>K13_2024_01038- Mappatura acustica Ovest Ticino
MXP</prot:Oggetto>
    <prot:Classifica>
      <prot:Denominazione>B - PREVISIONE E PREVENZIONE DEL RISCHIO DI ORIGINE
ANTROPICA E NATURALE.B3 - MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE FONTI E
DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.B3.15 - Monitoraggio acustico</prot:Denominazione>
      <prot:CodiceFlat>2.3.15</prot:CodiceFlat>
    </prot:Classifica>
    <prot:Fascicolo>
      <prot:Denominazione>B3.15 - Mappatura acustica Ovest Ticino MXP
Scenario Anno 2022</prot:Denominazione>
      <prot:CodiceFascicolo>K13_2024_01038</prot:CodiceFascicolo>
    </prot:Fascicolo>
    <prot:Riservato>false</prot:Riservato>
  </prot:Intestazione>
  <prot:Descrizione>
    <prot:Mittente>
      <prot:Amministrazione>
        <prot:DenominazioneAmministrazione>ARPA</prot:DenominazioneAmministrazione>
        <prot:CodiceIPAAAmministrazione>
prot:descrizione="ARPA">arlpa_to</prot:CodiceIPAAAmministrazione>
        <prot:CodiceIPAA00>A4A9D7E</prot:CodiceIPAA00>
      </prot:Amministrazione>
    </prot:Mittente>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
      <prot:PersonaGiuridica>
        <prot:Denominazione>PROVINCIA DI NOVARA</prot:Denominazione>
        <prot:PIVAoCF>01059850030</prot:PIVAoCF>
        <prot:ContattiPersonaGiuridica>
          <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it</prot:IndirizzoTele
matico>
          </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
      </prot:Destinatario>
      <prot:DocumentoPrimario prot:nomeFile="Relazione ARPA_Mappatura
MXP_scenario 2022_lettera_signed.pdf" prot:mimeType="application/pdf">
        <prot:Descrizione>K13_2024_01038- Mappatura acustica Ovest Ticino
MXP</prot:Descrizione>
        <prot:Impronta
prot:algoritmo="SHA-256">yGcfmNmX/iZKUcwm5196i8x7GjTBJ+5i6TrNSsSmoEU=</
prot:Impronta>
        <prot:firmatoDigitalmente>

```

```

        <prot:UnDetached>true</prot:UnDetached>
    </prot:firmatoDigitalmente>
</prot:DocumentoPrimario>
    <prot:Allegato prot:nomeFile="Relazione ARPA_Mappatura MXP_scenario
2022.pdf" prot:mimeType="application/pdf">
        <prot:Descrizione>Relazione ARPA_Mappatura MXP_scenario
2022</prot:Descrizione>
        <prot:Impronta
prot:algoritmo="SHA-256">yQeqfiZ6GqWE0+I/LBUyKsZB37zJ8msGBVHIVP5uf1o=</
prot:Impronta>
        </prot:Allegato>
        <prot:Allegato prot:nomeFile="Allegati 1.zip"
prot:mimeType="application/zip">
            <prot:Descrizione>Allegati 1</prot:Descrizione>
            <prot:Impronta prot:algoritmo="SHA-
256">ifZXdzlZF1HgqyWsAD9co4ufesfgrgLJ/U0unbovwno=</prot:Impronta>
            </prot:Allegato>
            <prot:Allegato prot:nomeFile="ALLEGATO 2 Dati di input modello di
calcolo.pdf" prot:mimeType="application/pdf">
                <prot:Descrizione>Allegato 2</prot:Descrizione>
                <prot:Impronta prot:algoritmo="SHA-
256">z6TvlKYGcV2XGDDLtdbeCfhPW8JpIjf7QBDSEUdJjBc=</prot:Impronta>
                </prot:Allegato>
            </prot:Descrizione>
        </prot:SegnaturaInformatica>

```

**TRASMISSIONE VIA PEC**

*N. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC.  
Dati di prot. nell'allegato "segnatura.xml"*

Cod. Attività B3.15  
cod GAU/DOQUI K13\_2024\_00836

**Alla Regione Piemonte**  
**Direzione Ambiente**  
**Emissioni e Rischi Ambientali**  
**c.a. Ing. Baudino Roberta**  
*territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it*

**Alla Provincia di Novara**  
**c.a. Vice Presidente**  
*protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it*

**Alla Provincia di Novara**  
**Settore Ambiente**  
*protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it*

**A Ente Parco del Ticino**  
**c.a. Dott.ssa Monica Perroni**  
*parcoticinolagomaggiore@pec-mail.it*

**Al Comune di Castelletto T.**  
**c.a. Sindaco**  
*castellettosopraticino@pec.it*

**Al Comune di Pombia**  
**c.a. Sindaco**  
*ufficioprotocollo@comunedipombia.legalmail.it*

**Al Comune di Varallo Pombia**  
**c.a. Sindaco**  
*protocollo@pec.comune.varallopombia.no.it*

**A SEA S.p.A.**  
**dott. Giorgio Medici**  
*legale@pec.seamilano.eu*

**Oggetto:** Invio dati relativi alla rete di monitoraggio acustico mesi di maggio 2023 e maggio 2024.

Con la presente si inviano in allegato i dati rilevati dalla rete di monitoraggio acustico relativi al periodo indicato in oggetto. Si fa presente che dal 18/04/2024 è iniziata la sperimentazione di utilizzo delle nuove rotte di decollo di uscita, tutt'ora in atto.

Con l'occasione si porgono distinti saluti.

Il Dirigente Responsabile  
del Servizio Territoriale Novara  
Dott.ssa Monica Clemente  
*(firmato digitalmente)*

GG/gg

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est - Servizio Territoriale Novara**

Viale Roma 7/D-E – 28100 Novara – Tel. 01119680111 – fax 01119681501

E-mail: [vigilanza.no@arpa.piemonte.it](mailto:vigilanza.no@arpa.piemonte.it) - PEC: [dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it) – [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)



**DIPARTIMENTO TERRITORIALE DEL PIEMONTE NORD EST**  
**Struttura Servizio Territoriale Novara**

# **MONITORAGGIO DEL RUMORE PRODOTTO DAI MOVIMENTI AEREI IN DECOLLO DALL'AEROPORTO DI MALPENSA**

**Report confronto  
Maggio 2023 Maggio 2024**

**K13\_2024\_00836**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Coll. Prof. sanitario esperto</b> <b>Nome: p.i. Giorgio Galli</b>	<b>Data e firma:</b>	
<b>Verifica e approvazione</b>	<b>Funzione: Responsabile Servizio Vigilanza sede di Novara</b> <b>Nome: Dott.ssa Monica Clemente</b>	<b>Data e firma:</b>	

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est - Servizio Territoriale Novara**

Viale Roma 7/D-E – 28100 Novara – Tel. 01119680111 – fax 01119681501

E-mail: [vigilanza.no@arpa.piemonte.it](mailto:vigilanza.no@arpa.piemonte.it) - PEC: [dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it) – [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

## LA RETE DI MONITORAGGIO DEL RUMORE

ARPA Piemonte gestisce una rete di monitoraggio per la misura del rumore prodotto dagli aeromobili in partenza dall'aeroporto di Malpensa che sorvolano il territorio piemontese, tale rete è costituita da 4 centraline di rilevamento in continuo collocate nei comuni di Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino.

Le quattro centraline di rilevamento sono collocate al di fuori dell'intorno aeroportuale (cfr. D. M. 31/10/1997), in prossimità delle radiali di decollo verso il territorio piemontese:

- **NMT1:** sita nel comune di Pombia in Classe Acustica II ad una distanza in linea d'aria di circa 7 km e sottoposta alla radiale 280°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 55 dB(A) e 45 dB(A)
- **NMT2:** sita nel comune di Varallo Pombia in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 7,3 km e sottoposta alla radiale 280°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A)
- **NMT3:** sita nel comune di Castelletto Ticino in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 9,5 km e sottoposta alla radiale 320°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A).
- **NMT4:** sita nel comune di Varallo Pombia fr. Cascinetta in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 8,3 km e sottoposta alla radiale 308° e 320°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A). Occorre osservare che questa centralina è posta all'interno del Parco del Ticino, in zona isolata e poco abitata, e pertanto il clima acustico del sito è influenzato dai suoni naturali di carattere stagionale (insetti, uccelli, ecc...).

## ANALISI DEL TRAFFICO AEROPORTUALE

Nella sottostante tabella vengono riportati, relativamente al mese di Maggio 2024 e con periodicità giornaliera, il numero assoluto dei decolli suddiviso per pista utilizzata e per rotta di decollo. Per tutto il mese di maggio è proseguita la sperimentazione del nuovo scenario di utilizzo radiali in uscita che prevede:

- per i decolli verso nord da pista 35 L, la dismissione della rotta 320° e il contestuale utilizzo della rotta 308° e della nuova radiale 305°;
- per i decolli verso nord da pista 35 R la dismissione della radiale 070°;
- per i decolli verso sud da piste 17 L e 17R la modifica delle radiali in uscita, in particolare, per ciò che riguarda il territorio piemontese, l'eliminazione del sorvolo sopra l'abitato di Oleggio.

Nell'immagine sottostante vengono indicati, a titolo esemplificativo, i siti delle quattro centraline e in rosso le radiali di decollo previste dal nuovo scenario di utilizzo mentre con la linea tratteggiata verde le radiali oggetto di dismissione.

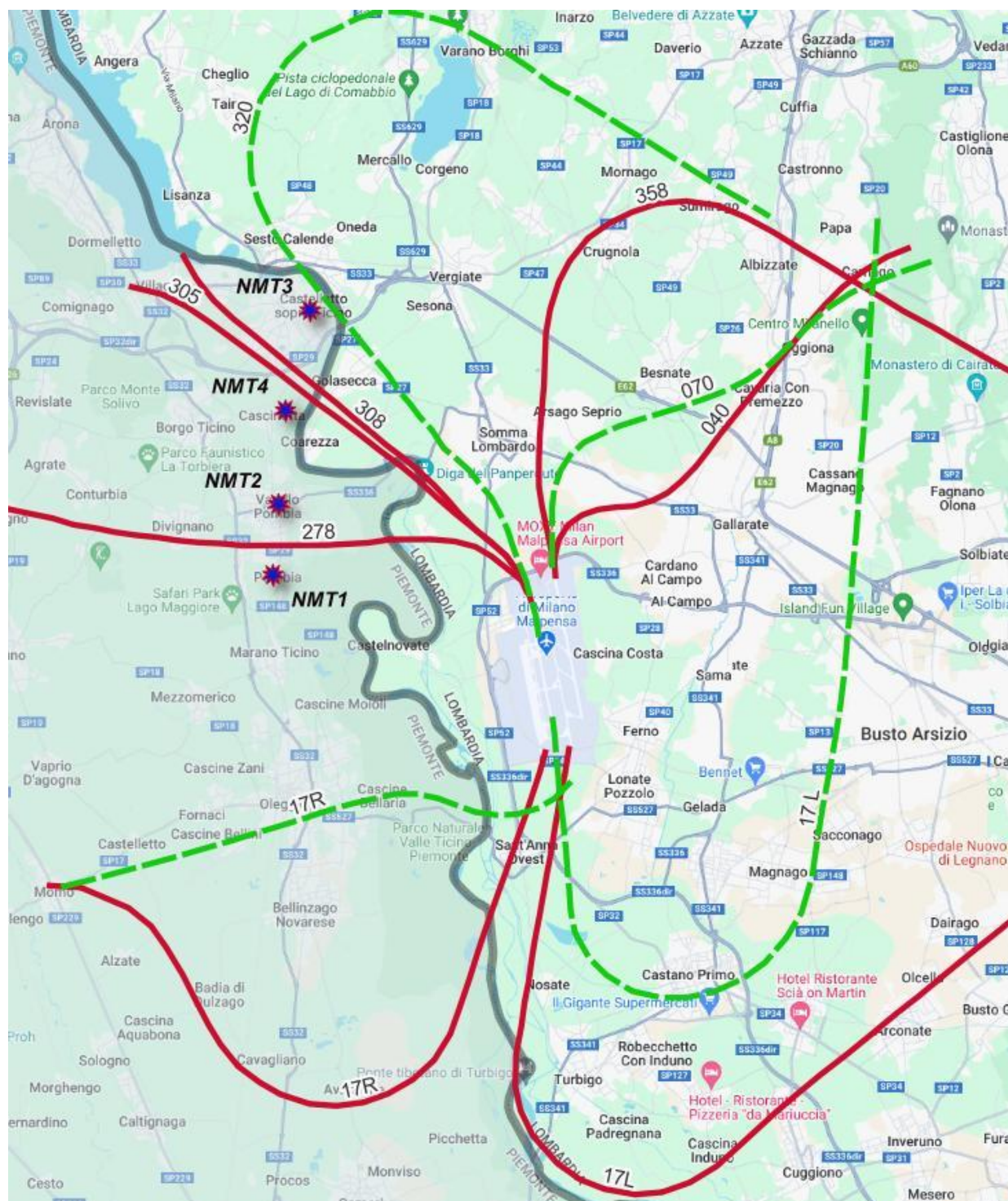


Fig 1 – rotte di decollo e siti centraline

Giorno	TOT MOV	TOT DEC	DECOLLI 35 L					DEC 35R				DEC 17R	DEC 17L
			278	305	308	318	TOT	TOT	040	070	358		
01/05/24	580	283	63	2	69	2	141	126	1	31	87	7	9
02/05/24	590	294	72	2	69	1	121	163	3	34	72	9	1
03/05/24	641	321	68	0	58	1	152	149	7	37	92	1	19
04/05/24	502	247	61	1	65	1	140	89	3	24	53	18	0
05/05/24	584	288	66	1	70	1	148	122	2	29	71	13	5
06/05/24	643	319	71	0	84	0	167	125	5	35	77	7	20
07/05/24	600	298	53	1	60	1	135	139	4	40	86	24	0
08/05/24	597	294	57	5	73	4	155	119	10	30	69	17	3
09/05/24	604	300	68	1	65	1	140	142	2	32	90	5	13
10/05/24	632	307	61	0	72	0	154	131	0	42	84	9	13
11/05/24	509	258	49	1	36	0	108	133	3	34	83	17	0
12/05/24	588	295	67	0	64	1	173	120	0	34	54	0	2
13/05/24	661	331	77	0	80	2	178	146	2	35	90	6	1
14/05/24	588	293	60	1	71	0	142	127	4	44	72	0	24
15/05/24	651	311	75	1	58	2	155	135	0	34	83	21	0
16/05/24	617	316	73	4	76	2	165	128	3	44	68	13	10
17/05/24	641	313	70	0	65	1	148	139	3	37	80	14	12
18/05/24	529	268	52	1	72	1	147	106	8	21	44	12	3
19/05/24	594	288	74	1	65	0	150	122	4	28	73	8	8
20/05/24	623	311	65	1	73	0	156	132	2	41	81	23	0
21/05/24	607	299	59	1	57	1	136	146	2	39	95	17	0
22/05/24	643	317	67	0	82	3	156	137	8	29	78	24	0
23/05/24	659	324	66	1	73	1	155	151	3	43	86	5	13
24/05/24	672	332	63	1	76	0	156	152	2	44	87	5	19
25/05/24	535	272	56	0	45	1	116	141	4	38	89	11	4
26/05/24	585	290	62	0	62	0	136	132	0	51	71	16	6
27/05/24	662	335	71	0	71	3	158	151	4	51	84	26	0
28/05/24	549	276	66	0	74	0	147	105	1	31	66	8	16
29/05/24	625	305	71	1	70	1	147	133	0	34	87	25	0
30/05/24	642	317	87	1	75	2	172	124	24	13	33	18	3
31/05/24	673	334	80	1	84	1	169	155	4	39	85	9	1

Tab 2 – movimenti e decolli mese di Maggio 2024

Nella tabella sottostante viene riportato su base mensile, in valore assoluto e percentuale, il numero di decolli, suddiviso per radiali e utilizzo piste riscontrato nei mesi di maggio 2023 e maggio 2024

Periodo		DECOLLI 35 L					DEC 35R				DEC 17R	DEC 17L
		278	305	308	318	TOT	TOT	040	070	358		
Maggio 2023	Assoluto	1963	-	647	1621	4433	3740	741	162	1849	511	176
	%	22,2%	-	7,3%	18,3%	50,0%	42,2%	8,4%	1,8%	20,9%	5,8%	2,0%
Maggio 2024	Assoluto	2050	29	2114	34	4623	4120	118	1098	2370	388	205
	%	22,0%	0,3%	22,6%	0,4%	49,5%	44,1%	1,3%	11,8%	25,4%	4,2%	2,2%

Tab 3 – movimenti e rotte Maggio 2023 e Maggio 2024

## ANALISI DEI LIVELLI ACUSTICI RESTITUITI DALLA RETE DI MONITORAGGIO

Relativamente ai mesi di Maggio 2023 e Maggio 2024, in **ALLEGATO 1**, per tutte le centraline costituenti la rete di monitoraggio, vengono riportate delle tabelle nelle quali vengono riassunti i valori dei seguenti indicatori acustici suddivisi per periodo di riferimento diurno **day** (06.00-22.00) e notturno **night** (00.00-06.00 e 22.00-24.00):

- ✓ **LAmbientale**: ovvero il Livello Equivalente in dB(A) calcolato come media energetica giornaliera del livello di rumore complessivamente presente nel sito;
- ✓ **LSorvoli**: ovvero il Livello Equivalente in dB(A) calcolato come media energetica giornaliera del livello di rumore di **origine aeronautica**.

Ancorché i siti di misura risultano essere esterni all'intorno aeroportuale, vengono riportati gli indicatori acustici previsti dalla normativa prettamente aeronautica (DM 31 ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale) ovvero i livelli di **LVA<sub>j</sub>** (giorno), **LVA<sub>day</sub>** (diurno ovvero dalle ore 06.00 alle ore 23.00) e **LVA<sub>night</sub>** (notturno, ovvero dalle ore 00.00 alle ore 06.00 e dalle ore 23.00 alle ore 24.00)

Nelle tabelle vengono riportati altri indicatori non acustici, nello specifico:

- **N° voli giorno day** N° di eventi aeronautici riscontrati tra le ore 06.00 e le ore 22.00;
- **N° voli giorno night** N° di eventi aeronautici giornalieri riscontrati tra le ore 00.00 e le ore 06.00 e tra le ore 22.00 e le 24.00.

In riferimento alle giornate in cui non è possibile restituire il livello monitorato, vengono evidenziate in verde le giornate in cui le condizioni meteo non risultano favorevoli (presenza di pioggia e/o vento) e in azzurro le giornate per le quali non risulta disponibile il dato acustico.

Nelle tabelle sottostanti si riportano le medie degli indicatori monitorati, divisi per periodo temporale “mensile”, “ante sperimentazione” e “sperimentazione”.

In riferimento ai soli indicatori di origine aeronautica (Livello Sorgente day e night, N° di eventi day e night e LVAj) vengono messi a confronto, in Tabella 4, i dati medi mensili ordinati per punto di rilievo relativamente ai periodi di “Maggio 2023” e “Maggio 2024 – sperimentazione in corso”.

NMT	Periodo	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)
Pombia	Maggio 2024	51,2	60,8	44,2	5,2	51,2
	Maggio 2023	50,6	60,3	40,6	2,3	49,9
Differenza		0,6	0,5	3,5	2,9	1,3
Varallo Pombia	Maggio 2024	50,3	68,9	43,4	7,0	50,5
	Maggio 2023	49,4	62,0	39,2	2,8	48,8
Differenza		0,9	6,9	4,2	4,2	1,7
Castelletto Ticino	Maggio 2024	50,6	66,4	45,6	10,1	51,9
	Maggio 2023	50,7	70,8	43,1	5,9	51,0
Differenza		-0,1	-4,4	2,5	4,2	0,9
Cascinetta di Varallo Pombia.	Maggio 2024	49,8	64,6	45,1	9,6	51,2
	Maggio 2023	45,1	24,9	37,8	2,0	45,8
Differenza		4,7	39,7	7,4	7,6	5,4

Tab 4 – confronto medie energetiche indicatori aeronautici

In **ALLEGATO 2**, a far data da aprile 2024 mese di inizio sperimentazione rotte, vengono graficati e messi a confronto i dati riportati nella soprastante tabella relativi ai Livelli di rumore di origine aeronautica e al corrispondente numero di eventi suddivisi per periodo di riferimento diurno e notturno

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<prot:SegnaturaInformatica prot:versione="3.0.0" prot:lang="it"
xmlns:prot="http://www.agid.gov.it/protocollo/"
xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
xmlns="http://www.agid.gov.it/protocollo/pec/">
  <prot:Intestazione>
    <prot:Identificatore>
      <prot:CodiceAmministrazione>arlpa_to</prot:CodiceAmministrazione>
      <prot:CodiceA00>A4A9D7E</prot:CodiceA00>
      <prot:CodiceRegistro>RParlpARPA2024</prot:CodiceRegistro>
      <prot:NumeroRegistrazione>00054892</prot:NumeroRegistrazione>
      <prot:DataRegistrazione>2024-06-18</prot:DataRegistrazione>
      <prot:OraRegistrazione>10:01:58</prot:OraRegistrazione>
    </prot:Identificatore>
    <prot:Oggetto>K13_2024_00836 Invio dati relativi alla rete di monitoraggio
acustico_Report confronto Maggio 2023 Maggio 2024</prot:Oggetto>
    <prot:Classifica>
      <prot:Denominazione>B - PREVISIONE E PREVENZIONE DEL RISCHIO DI ORIGINE
ANTROPICA E NATURALE.B3 - MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE FONTI E
DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.B3.15 - Monitoraggio acustico</prot:Denominazione>
      <prot:CodiceFlat>2.3.15</prot:CodiceFlat>
    </prot:Classifica>
    <prot:Fascicolo>
      <prot:Denominazione>Anno 2024 Monitoraggio MXP</prot:Denominazione>
      <prot:CodiceFascicolo>K13_2024_00836</prot:CodiceFascicolo>
    </prot:Fascicolo>
    <prot:Riservato>false</prot:Riservato>
  </prot:Intestazione>
  <prot:Descrizione>
    <prot:Mittente>
      <prot:Amministrazione>
        <prot:DenominazioneAmministrazione>ARPA</prot:DenominazioneAmministrazione>
        <prot:CodiceIPAAAmministrazione>
prot:descrizione="ARPA">arlpa_to</prot:CodiceIPAAAmministrazione>
        <prot:CodiceIPAA00>A4A9D7E</prot:CodiceIPAA00>
      </prot:Amministrazione>
    </prot:Mittente>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
      <prot:PersonaGiuridica>
        <prot:Denominazione>REGIONE PIEMONTE - AMBIENTE, ENERGIA E
TERRITORIO</prot:Denominazione>
        <prot:ContattiPersonaGiuridica>
          <prot:IndirizzoTelematico prot:tipo="smtp">territorio-
ambiente@cert.regione.piemonte.it</prot:IndirizzoTelematico>
        </prot:ContattiPersonaGiuridica>
      </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
      <prot:PersonaGiuridica>
        <prot:Denominazione>PROVINCIA DI NOVARA</prot:Denominazione>
        <prot:PIVAoCF>01059850030</prot:PIVAoCF>
        <prot:ContattiPersonaGiuridica>
          <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it</prot:IndirizzoTele
matico>
        </prot:ContattiPersonaGiuridica>
      </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
  </prot:Descrizione>

```

```

        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DEL TICINO
E DEL LAGO MAGGIORE</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>01069250031</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">parcoticinolagomaggiore@pec-mail.it</prot:IndirizzoTelematico>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>COMUNE DI CASTELLETTO SOPRA
TICINO</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>00212680037</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">castellettosopraticino@pec.it</prot:IndirizzoTelematico>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>COMUNE DI POMBIA</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>99999999999</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">ufficioprotocollo@comunedipombia.legalmail.it</prot:IndirizzoTelem
atico>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>COMUNE DI VARALLO POMBIA</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>99999999999</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">protocollo@pec.comune.varallopombia.no.it</prot:IndirizzoTelematic
o>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>SOCIETA' PER AZIONI ESERCIZI AEROPORTUALI
S.E.A.</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>00826040156</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">legale@pec.seamilano.eu</prot:IndirizzoTelematico>

```

```

        </prot:ContattiPersonaGiuridica>
    </prot:PersonaGiuridica>
</prot:Destinatario>
    <prot:DocumentoPrimario prot:nomeFile="05_B3.15 MXP_Maggio 2024
Lettera.pdf" prot:mimeType="application/pdf">
    <prot:Descrizione>K13_2024_00836 Invio dati relativi alla rete di
monitoraggio acustico_Report confronto Maggio 2023 Maggio 2024</prot:Descrizione>
    <prot:Impronta prot:algoritmo="SHA-
256">6UvbLpsrDutDN5gIqDtKroKY9tRjSKKLKBfh0SpQ0qs=</prot:Impronta>
    <prot:firmatoDigitalmente>
        <prot:UnDetached>true</prot:UnDetached>
    </prot:firmatoDigitalmente>
    </prot:DocumentoPrimario>
    <prot:Allegato prot:nomeFile="05_MPX_Relazione Maggio 2024.pdf"
prot:mimeType="application/pdf">
    <prot:Descrizione>05_MPX_Relazione Maggio 2024</prot:Descrizione>
    <prot:Impronta prot:algoritmo="SHA-
256">n82MlvWfgBLsdDmVRmArLOReLxVcl+aMCgmLHcZ92fU=</prot:Impronta>
    <prot:firmatoDigitalmente>
        <prot:UnDetached>true</prot:UnDetached>
    </prot:firmatoDigitalmente>
    </prot:Allegato>
</prot:Descrizione>
</prot:SegnaturaInformatica>

```

**TRASMISSIONE VIA PEC**

*N. di prot. nell'oggetto del messaggio PEC.  
Dati di prot. nell'allegato "segnatura.xml"*

Cod. Attività B3.15  
cod GAU/DOQUI K13\_2024\_00836

**Alla Regione Piemonte**  
**Direzione Ambiente**  
**Emissioni e Rischi Ambientali**  
**c.a. Ing. Baudino Roberta**  
*territorio-ambiente@cert.regione.piemonte.it*

**Alla Provincia di Novara**  
**c.a. Vice Presidente**  
*protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it*

**Alla Provincia di Novara**  
**Settore Ambiente**  
*protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it*

**A Ente Parco del Ticino**  
**c.a. Dott.ssa Monica Perroni**  
*parcoticinolagomaggiore@pec-mail.it*

**Al Comune di Castelletto T.**  
**c.a. Sindaco**  
*castellettosopraticino@pec.it*

**Al Comune di Pombia**  
**c.a. Sindaco**  
*ufficioprotocollo@comunedipombia.legalmail.it*

**Al Comune di Varallo Pombia**  
**c.a. Sindaco**  
*protocollo@pec.comune.varallopombia.no.it*

**A SEA S.p.A.**  
**dott. Giorgio Medici**  
*legale@pec.seamilano.eu*

**Oggetto:** Invio dati relativi alla rete di monitoraggio acustico mesi di giugno 2023 e giugno 2024.

Con la presente si inviano in allegato i dati rilevati dalla rete di monitoraggio acustico relativi al periodo indicato in oggetto. Si fa presente che dal 18/04/2024 è iniziata la sperimentazione di utilizzo delle nuove rotte di decollo di uscita, tutt'ora in atto.

Con l'occasione si porgono distinti saluti.

Il Dirigente Responsabile del Dipartimento  
Territoriale Piemonte Nord Est  
Dott. Jacopo Mario Fogola  
*(firmato digitalmente)*

GG/gg

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est - Servizio Territoriale Novara**

Viale Roma 7/D-E – 28100 Novara – Tel. 01119680111 – fax 01119681501

E-mail: [vigilanza.no@arpa.piemonte.it](mailto:vigilanza.no@arpa.piemonte.it) - PEC: [dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it) – [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)



**DIPARTIMENTO TERRITORIALE DEL PIEMONTE NORD EST**  
**Struttura Servizio Territoriale Novara**

# **MONITORAGGIO DEL RUMORE PRODOTTO DAI MOVIMENTI AEREI IN DECOLLO DALL'AEROPORTO DI MALPENSA**

**Report confronto  
Giugno 2023 - Giugno 2024**

**K13\_2024\_00836**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Coll. Prof. sanitario esperto</b> <b>Nome: p.i. Giorgio Galli</b>	<b>Data e firma:</b>	
<b>Verifica e approvazione</b>	<b>Funzione: Dirigente Responsabile del Dipartimento</b> <b>Nome: Dott. Jacopo Mario Fogola</b>	<b>Data e firma:</b>	

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est - Servizio Territoriale Novara**

Viale Roma 7/D-E – 28100 Novara – Tel. 01119680111 – fax 01119681501

E-mail: [vigilanza.no@arpa.piemonte.it](mailto:vigilanza.no@arpa.piemonte.it) - PEC: [dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it) – [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

## LA RETE DI MONITORAGGIO DEL RUMORE

ARPA Piemonte gestisce una rete di monitoraggio per la misura del rumore prodotto dagli aeromobili in partenza dall'aeroporto di Malpensa che sorvolano il territorio piemontese, tale rete è costituita da 4 centraline di rilevamento in continuo collocate nei comuni di Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino.

Le quattro centraline di rilevamento sono collocate al di fuori dell'intorno aeroportuale (cfr. D. M. 31/10/1997), in prossimità delle radiali di decollo verso il territorio piemontese:

- **NMT1:** sita nel comune di Pombia in Classe Acustica II ad una distanza in linea d'aria di circa 7 km e sottoposta alla radiale 280°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 55 dB(A) e 45 dB(A)
- **NMT2:** sita nel comune di Varallo Pombia in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 7,3 km e sottoposta alla radiale 280°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A)
- **NMT3:** sita nel comune di Castelletto Ticino in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 9,5 km e sottoposta alla radiale 320°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A).
- **NMT4:** sita nel comune di Varallo Pombia fr. Cascinetta in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 8,3 km e sottoposta alla radiale 308° e 320°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A). Occorre osservare che questa centralina è posta all'interno del Parco del Ticino, in zona isolata e poco abitata, e pertanto il clima acustico del sito è influenzato dai suoni naturali di carattere stagionale (insetti, uccelli, ecc...).

## ANALISI DEL TRAFFICO AEROPORTUALE

Nella sottostante tabella vengono riportati, relativamente al mese di Giugno 2024 e con periodicità giornaliera, il numero assoluto dei decolli suddiviso per pista utilizzata e per rotta di decollo. Per tutto il mese di maggio è proseguita la sperimentazione del nuovo scenario di utilizzo radiali in uscita che prevede:

- per i decolli verso nord da pista 35 L, la dismissione della rotta 320° e il contestuale utilizzo della rotta 308° e della nuova radiale 305°;
- per i decolli verso nord da pista 35 R la dismissione della radiale 070°;
- per i decolli verso sud da piste 17 L e 17R la modifica delle radiali in uscita, in particolare, per ciò che riguarda il territorio piemontese, l'eliminazione del sorvolo sopra l'abitato di Oleggio.

Nell'immagine sottostante vengono indicati, a titolo esemplificativo, i siti delle quattro centraline e in rosso le radiali di decollo previste dal nuovo scenario di utilizzo mentre con la linea tratteggiata verde le radiali oggetto di dismissione.

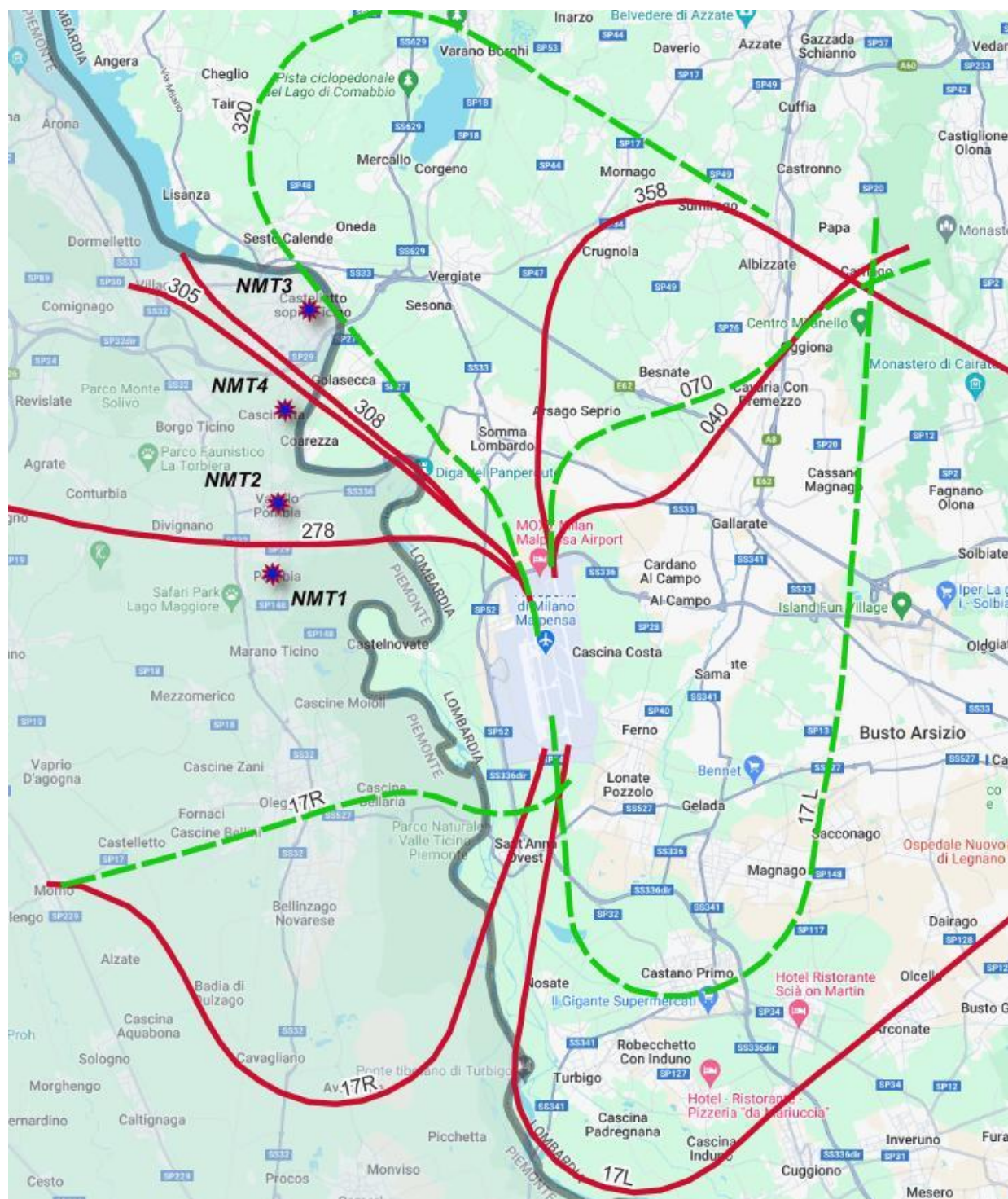


Fig 1 – rotte di decollo e siti centraline

Giorno	TOT MOV	TOT DEC	DECOLLI 35 L					DEC 35R				DEC 17R	DEC 17L
			278	305	308	318	TOT	TOT	040	070	358		
01/06/24	560	274	64	1	61	2	144	109	2	30	61	21	0
02/06/24	599	298	63	5	57	4	143	137	2	27	89	18	0
03/06/24	689	344	76	3	84	1	173	143	2	40	86	10	18
04/06/24	630	312	61	0	67	0	133	154	2	41	92	8	17
05/06/24	630	310	53	0	74	1	136	145	2	44	88	29	0
06/06/24	658	319	63	3	71	3	142	157	1	39	103	4	16
07/06/24	695	346	72	0	79	1	163	158	4	59	90	7	18
08/06/24	550	272	55	2	48	1	113	135	5	32	84	24	0
09/06/24	619	307	73	1	60	1	142	146	17	39	68	14	5
10/06/24	639	345	77	1	64	0	151	165	6	44	100	29	0
11/06/24	643	314	72	1	78	2	158	132	26	28	39	24	0
12/06/24	664	328	71	2	69	1	154	159	6	36	98	9	6
13/06/24	670	332	77	1	69	2	162	147	1	51	86	23	0
14/06/24	703	350	81	0	71	1	162	159	11	35	95	29	0
15/06/24	571	288	69	2	71	3	149	119	5	36	61	12	8
16/06/24	636	310	70	2	65	2	144	144	4	48	79	17	5
17/06/24	703	348	79	1	84	0	174	150	2	53	91	6	18
18/06/24	631	304	69	0	60	1	137	141	0	41	89	0	26
19/06/24	661	314	68	0	78	1	153	143	3	44	88	18	0
20/06/24	663	337	71	0	68	2	149	166	1	44	116	2	20
21/06/24	403	325	56	1	71	2	147	153	8	7	92	25	0
22/06/24	540	277	58	1	43	1	114	144	6	35	89	14	5
23/06/24	624	308	68	1	60	1	139	153	1	43	91	16	0
24/06/24	672	340	73	23	42	1	147	169	25	35	99	8	16
25/06/24	639	319	124	39	87	1	262	37	9	5	25	1	19
26/06/24	640	316	69	21	38	2	135	150	24	26	92	13	18
27/06/24	650	324	87	36	50	0	184	116	19	21	68	6	18
28/06/24	329	318	74	19	53	0	151	142	23	32	83	9	16
29/06/24	531	273	59	17	48	1	148	110	22	21	55	15	0
30/06/24	625	308	62	16	16	1	145	135	24	19	84	12	16

Tab 2 – movimenti e decolli mese di Giugno 2024

Come si può notare dai dati riportati in tabella 2, a far data dal 24/06/2024, è stata maggiormente caricata di voli la radiale 305, diminuendo di conseguenza i voli sulla radiale 308. Nella tabella sottostante viene riportato su base mensile, in valore assoluto e percentuale, il numero di decolli, suddiviso per radiali e utilizzo piste riscontrato nei mesi di giugno 2023 e giugno 2024

Periodo		DECOLLI 35 L					DEC 35R				DEC 17R	DEC 17L
		278	305	308	318	TOT	TOT	040	070	358		
Giugno 2023	Assoluto	1801	-	684	1502	4162	3981	698	151	1906	498	195
	%	20,4%	-	7,7%	17,0%	47,1%	45,1%	7,9%	1,7%	21,6%	5,6%	2,2%
Giugno 2024	Assoluto	2114	199	1886	39	4554	4218	263	1055	2481	423	265
	%	22,3%	2,1%	19,9%	0,4%	48,1%	44,6%	2,8%	11,2%	26,2%	4,5%	2,8%

Tab 3 – movimenti e rotte Giugno 2023 e Giugno 2024

## ANALISI DEI LIVELLI ACUSTICI RESTITUITI DALLA RETE DI MONITORAGGIO

Relativamente ai mesi di Giugno 2023 e Giugno 2024, in **ALLEGATO 1**, per tutte le centraline costituenti la rete di monitoraggio, vengono riportate delle tabelle nelle quali vengono riassunti i valori dei seguenti indicatori acustici suddivisi per periodo di riferimento diurno **day** (06.00-22.00) e notturno **night** (00.00-06.00 e 22.00-24.00):

- ✓ **L Ambientale**: ovvero il Livello Equivalente in dB(A) calcolato come media energetica giornaliera del livello di rumore complessivamente presente nel sito;
- ✓ **L Sorvoli**: ovvero il Livello Equivalente in dB(A) calcolato come media energetica giornaliera del livello di rumore di **origine aeronautica**.

Ancorché i siti di misura risultano essere esterni all'intorno aeroportuale, vengono riportati gli indicatori acustici previsti dalla normativa prettamente aeronautica (DM 31 ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale) ovvero i livelli di **LVA<sub>j</sub>** (giorno), **LVA<sub>day</sub>** (diurno ovvero dalle ore 06.00 alle ore 23.00) e **LVA<sub>night</sub>** (notturno, ovvero dalle ore 00.00 alle ore 06.00 e dalle ore 23.00 alle ore 24.00)

Nelle tabelle vengono riportati altri indicatori non acustici, nello specifico:

- **N° voli giorno day** N° di eventi aeronautici riscontrati tra le ore 06.00 e le ore 22.00;
- **N° voli giorno night** N° di eventi aeronautici giornalieri riscontrati tra le ore 00.00 e le ore 06.00 e tra le ore 22.00 e le 24.00.

In riferimento alle giornate in cui non è possibile restituire il livello monitorato, vengono evidenziate in verde le giornate in cui le condizioni meteo non risultano favorevoli (presenza di pioggia e/o vento) e in azzurro le giornate per le quali non risulta disponibile il dato acustico.

In riferimento ai soli indicatori di origine aeronautica (Livello Sorgente day e night, N° di eventi day e night e LVAj) vengono messi a confronto, in Tabella 4, i dati medi mensili ordinati per punto di rilievo relativamente ai periodi di “Giugno 2023” e “Giugno 2024 – sperimentazione in corso”.

NMT	Periodo	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)
NMT 1 Pombia	Giugno 2024	50,9	63,4	43,8	5,6	51,1
	Giugno 2023	49,8	55,5	42,4	4,6	49,5
<i>Differenza</i>		<i>1,1</i>	<i>7,9</i>	<i>1,3</i>	<i>1,0</i>	<i>1,5</i>
NMT 2 Varallo Pombia	Giugno 2024	50,4	69,8	42,8	6,9	50,4
	Giugno 2023	48,4	55,6	40,5	4,9	48,1
<i>Differenza</i>		<i>2,0</i>	<i>14,2</i>	<i>2,3</i>	<i>2,0</i>	<i>2,3</i>
NMT 3 Castelletto Ticino	Giugno 2024	49,6	61,4	45,1	9,3	50,7
	Giugno 2023	50,1	67,7	44,7	7,6	50,9
<i>Differenza</i>		<i>-0,5</i>	<i>-6,3</i>	<i>0,4</i>	<i>1,7</i>	<i>-0,2</i>
NMT 4 Cascinetta di Varallo P.	Giugno 2024	49,5	64,3	45,5	9,9	50,8
	Giugno 2023	44,7	24,8	39,3	3,5	45,8
<i>Differenza</i>		<i>4,8</i>	<i>39,5</i>	<i>6,2</i>	<i>6,4</i>	<i>5,1</i>

*Tab 4 – confronto medie energetiche indicatori aeronautici*

In **ALLEGATO 2**, a far data da aprile 2024 mese di inizio sperimentazione rotte, vengono graficati e messi a confronto i dati riportati nella soprastante tabella relativi ai Livelli di rumore di origine aeronautica e al corrispondente numero di eventi suddivisi per periodo di riferimento diurno e notturno

# **ALLEGATO 1**

## **TABELLE LIVELLI GIORNALIERI**

**Giugno 2023**

**Giugno 2024**

P1 POMBIA - GIUGNO 2024

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	56,0	50,7	64	53,3	0,0	0	49,0	50,5	0,0
2									
3	53,4	51,5	67	44,4	40,5	1	51,2	51,2	51,1
4	68,6	50,1	51	45,4	42,0	4	50,0	50,0	50,0
5	66,0	49,9	55	41,7	0,0	0	48,1	49,6	0,0
6	53,0	49,5	52	49,8	45,1	9	49,3	49,9	47,4
7	54,4	51,0	66	45,0	0,0	0	49,2	50,7	0,0
8	52,3	50,4	50	47,9	45,5	6	52,0	50,4	54,4
9	53,2	51,1	66	44,5	40,8	3	50,7	50,8	50,3
10	53,5	51,0	68	47,3	45,4	9	51,5	51,1	52,2
11									
12	52,5	50,9	62	49,7	46,5	8	52,3	51,0	54,3
13	53,7	52,1	77	48,0	43,1	2	52,4	51,8	53,7
14	53,9	52,0	68	48,5	47,3	11	53,9	52,0	56,6
15									
16	52,5	50,9	61	47,6	46,1	13	51,1	51,1	51,0
17	52,8	51,6	77	43,1	38,6	1	50,8	51,3	49,2
18	53,3	50,5	62	45,3	43,4	7	50,7	50,4	51,2
19	54,4	50,3	60	45,2	42,0	3	50,9	50,0	52,6
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	59,3	50,8	58	48,3	46,9	12	52,6	50,9	55,1
27	55,0	52,1	86	42,1	0,0	0	50,3	51,8	0,0
28	52,0	49,7	57	50,8	47,8	17	51,2	50,3	52,9
29	52,9	50,7	67	57,6	36,2	1	49,7	50,4	46,8
30	53,1	50,9	58	49,8	46,1	10	51,5	51,0	52,5

P2 VARALLO POMBIA - GIUGNO 2024

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	62,3	53,7	81	51,5	0,0	0	51,9	53,4	0,0
2									
3	56,7	50,3	75	51,9	38,7	3	49,6	50,0	48,6
4	54,5	49,3	60	52,8	40,4	7	48,9	49,2	48,1
5	56,0	49,3	63	51,2	25,9	1	47,6	49,0	36,5
6	56,0	49,4	57	51,7	44,8	12	48,9	49,7	46,0
7	56,1	50,3	71	51,5	28,1	1	48,6	50,1	0,0
8	55,6	48,7	50	52,7	45,8	8	51,3	48,8	54,5
9	57,3	49,6	76	51,7	43,3	7	49,6	49,7	49,4
10	56,4	50,1	75	52,4	45,2	10	51,1	50,1	52,7
11									
12	57,3	50,5	73	53,3	46,2	10	52,0	50,6	54,2
13	57,5	51,4	79	52,9	41,2	4	51,3	51,1	51,8
14	57,1	50,8	69	50,7	46,3	12	52,6	50,7	55,2
15									
16	57,7	50,2	61	53,0	45,0	13	49,8	50,4	47,7
17	56,6	51,5	91	49,8	39,0	3	50,8	51,2	49,3
18	57,1	49,9	71	51,4	40,9	6	49,7	49,8	49,6
19	58,1	51,5	72	51,7	38,3	5	50,6	51,2	48,9
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	56,1	49,8	61	52,1	45,5	12	51,4	49,8	53,8
27	55,2	51,0	94	50,7	29,0	1	49,2	50,7	0,0
28	57,9	49,4	59	52,6	45,4	16	50,4	49,7	51,7
29	55,9	50,0	68	50,9	36,1	1	49,0	49,7	46,7
30	56,8	49,1	59	52,2	44,4	12	49,1	49,4	48,2

**P3 CASTELLETTO TICINO - GIUGNO 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	54,0	50,7	72	46,9	40,4	8	50,3	50,4	49,8
2									
3	62,5	51,3	77	46,0	40,2	7	50,8	51,0	50,3
4	53,7	48,5	53	51,3	47,6	15	51,3	49,2	54,2
5	54,3	50,2	71	49,2	41,8	5	50,7	50,0	52,1
6	60,4	48,9	64	49,0	46,7	13	51,1	49,3	53,6
7	57,6	50,4	68	47,1	42,5	4	51,2	50,1	52,9
8	52,4	48,1	50	49,1	46,4	11	50,1	48,7	52,4
9	53,2	49,7	61	45,4	33,3	1	48,4	49,4	43,9
10	53,3	49,5	54	50,6	47,4	15	52,0	49,8	55,0
11									
12	53,8	50,4	59	50,4	47,7	14	53,7	50,4	57,3
13	54,9	50,9	75	47,2	40,0	4	50,5	50,7	50,0
14	53,6	49,9	62	49,0	46,9	15	52,0	50,2	54,6
15									
16	53,1	47,8	61	51,0	49,3	12	51,1	49,4	53,6
17	54,3	51,4	77	45,8	41,3	4	51,3	51,1	51,7
18	53,0	48,3	54	49,0	47,0	11	49,8	49,1	51,0
19	53,8	50,0	69	47,0	42,4	3	50,9	49,7	52,9
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	52,8	48,7	46	48,6	46,0	13	51,4	48,9	54,6
27	54,5	49,7	62	45,5	38,1	3	49,0	49,5	47,6
28	53,1	46,4	41	48,3	45,1	15	48,9	47,0	51,6
29	53,0	49,0	60	45,3	33,9	2	47,9	48,8	44,5
30	52,7	48,4	54	49,6	47,1	20	48,9	49,4	47,3

P4 CASCINETTA - GIUGNO 2024

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	51,2	49,9	69	42,3	34,9	1	48,8	49,6	45,5
2									
3	52,6	50,9	79	43,8	41,3	7	50,9	50,7	51,5
4	49,4	46,9	47	47,9	46,9	15	50,2	47,8	53,4
5	51,0	49,7	72	43,9	40,6	4	50,0	49,4	51,0
6	49,8	47,8	57	47,8	46,6	15	50,2	48,5	52,6
7	51,6	49,9	79	43,7	41,2	4	50,3	49,7	51,5
8	49,8	47,4	44	46,9	45,6	11	49,1	48,0	50,9
9	51,5	49,7	66	44,4	37,4	4	48,5	49,5	43,8
10	51,3	48,9	53	48,4	47,0	16	51,7	49,3	54,9
11									
12	51,6	49,7	62	51,9	47,7	15	53,5	49,6	57,4
13	51,5	49,9	73	42,8	39,0	3	49,6	49,7	49,3
14	50,4	48,5	57	47,3	46,0	15	51,1	48,7	54,1
15									
16	49,4	47,7	54	50,5	49,8	13	51,2	49,6	53,5
17	52,5	51,2	85	44,3	40,8	4	51,0	50,9	51,1
18	50,4	48,3	50	48,4	44,6	11	49,1	48,6	50,0
19	51,7	49,3	71	47,0	42,1	4	50,5	49,0	52,7
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	53,7	49,6	50	51,4	47,4	16	52,9	49,7	56,4
27	54,6	51,6	89	55,0	42,7	7	51,1	51,5	49,9
28	53,2	49,0	61	57,0	49,4	20	52,5	50,0	55,7
29	54,3	50,4	76	56,3	38,7	3	49,9	50,2	49,2
30	53,5	49,4	56	58,4	49,6	19	51,2	50,7	52,1

P1 POMBIA - GIUGNO 2023

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	52,3	50,6	59	42,3	0,0	0	48,9	50,4	0,0
2	59,1	48,9	45	50,5	46,0	10	50,4	49,2	52,4
3									
4									
5									
6									
7									
8	54,5	49,5	46	46,2	44,1	6	48,9	49,7	45,6
9	52,9	50,4	64	42,2	0,0	0	48,6	50,1	0,0
10									
11									
12	53,5	50,4	56	50,3	48,8	17	53,5	50,7	56,9
13									
14									
15	59,7	51,9	66	45,9	34,4	1	50,5	51,6	45,0
16	57,7	50,2	55	48,1	46,0	9	51,3	50,3	53,0
17	52,8	51,0	67	44,5	37,7	2	50,1	50,7	48,3
18	51,9	49,6	53	47,9	45,5	9	49,3	50,0	47,0
19	52,1	50,3	66	44,3	38,1	2	49,7	50,1	48,7
20	53,2	47,0	32	44,7	39,2	2	45,5	47,0	0,0
21	51,9	50,1	60	43,3	0,0	0	48,3	49,8	0,0
22	51,7	49,1	49	47,7	45,2	9	49,7	49,4	50,1
23	52,9	49,7	61	47,4	31,9	1	48,2	49,4	42,5
24	51,1	49,4	57	49,1	44,2	7	50,2	49,4	51,7
25	52,4	49,8	60	42,4	0,0	0	48,1	49,6	0,0
26	50,7	48,2	48	45,1	42,7	8	48,2	48,3	47,9
27	58,2	49,6	60	43,9	37,8	1	49,1	49,3	48,3
28	56,8	48,7	50	46,9	43,9	8	48,8	48,9	48,6
29	53,1	49,4	56	41,4	0,0	0	47,6	49,1	0,0
30									

P2 VARALLO POMBIA - GIUGNO 2023

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	53,3	48,9	61	48,4	0,0	0	47,1	48,6	0,0
2	61,0	47,8	45	53,3	44,5	10	49,2	48,1	51,0
3									
4									
5									
6									
7									
8	55,6	48,6	44	51,9	40,5	6	47,7	48,5	44,6
9	55,0	49,6	67	51,2	0,0	0	47,9	49,4	0,0
10									
11									
12	54,8	48,3	53	51,9	46,5	18	51,5	48,6	54,9
13									
14									
15	55,1	49,8	70	50,9	31,8	2	48,4	49,5	42,4
16	55,2	48,2	56	54,2	44,0	8	49,4	48,4	51,0
17	55,8	49,6	72	55,5	38,1	2	49,1	49,3	48,6
18	57,9	48,4	55	54,5	44,1	11	47,8	48,8	43,5
19	55,1	49,1	64	50,1	32,3	2	47,7	48,8	42,9
20	52,0	45,3	33	49,8	36,8	2	43,9	45,4	0,0
21	56,9	48,8	62	50,3	0,0	0	47,0	48,5	0,0
22	57,1	48,8	49	50,9	41,8	9	48,2	48,9	46,1
23	56,8	47,9	61	50,8	38,3	2	48,0	47,6	48,9
24	54,8	47,4	53	51,2	42,8	7	48,6	47,5	50,4
25	56,1	48,9	59	49,5	0,0	0	47,1	48,6	0,0
26	54,6	46,6	46	50,6	42,4	8	47,4	46,9	48,4
27	53,3	48,9	59	50,0	36,7	3	47,9	48,7	45,2
28	56,2	46,4	48	50,4	40,4	7	46,1	46,6	44,7
29	53,0	48,5	54	49,9	27,1	1	46,8	48,3	0,0
30									

**P3 CASTELLETTO TICINO - GIUGNO 2023**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	54,3	50,6	69	46,1	41,5	3	50,2	50,5	49,5
2	53,2	49,5	61	48,2	45,7	8	50,3	49,8	51,4
3									
4									
5									
6									
7									
8	54,0	48,3	57	48,2	46,2	11	51,5	48,5	54,9
9	57,0	52,5	87	46,3	40,4	5	51,9	52,3	50,7
10									
11									
12	53,8	49,7	74	51,0	50,0	16	53,5	50,5	57,0
13									
14									
15	57,5	50,8	80	47,1	35,6	1	49,7	50,6	46,2
16	53,0	48,3	56	47,5	44,4	9	49,6	48,5	51,6
17	53,5	50,6	71	46,7	41,8	4	49,4	50,6	43,5
18	52,8	49,2	72	50,0	48,4	14	51,7	50,0	54,3
19	60,4	52,7	83	45,8	40,2	6	51,8	52,5	49,5
20	64,6	46,9	43	47,8	45,4	10	51,3	46,9	55,3
21	60,8	49,9	72	46,1	41,7	3	50,0	49,8	50,4
22	62,5	52,0	68	46,6	43,1	9	51,2	51,9	48,3
23	58,2	50,8	68	44,9	33,5	2	49,1	50,5	0,0
24	51,9	46,9	53	48,6	45,0	8	49,0	47,4	51,4
25	53,2	50,3	63	47,9	43,7	5	49,9	50,3	48,7
26	59,1	48,7	66	47,7	45,1	14	50,4	48,9	52,8
27	60,5	49,6	69	48,2	45,9	5	51,8	49,6	54,7
28	53,8	49,0	58	47,6	44,5	12	51,1	48,9	54,1
29	53,5	50,0	83	47,5	45,3	6	51,5	50,0	53,8
30									

**P4 CASCINETTA - GIUGNO 2023**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	48,3	46,0	31	42,6	39,4	2	46,1	46,0	46,4
2	47,3	44,7	20	44,1	40,7	3	44,5	45,2	42,1
3									
4									
5									
6									
7									
8	49,3	43,8	23	43,1	38,7	3	46,0	43,6	49,0
9	50,1	46,7	36	42,6	34,9	1	46,1	46,4	45,5
10									
11									
12	47,9	42,4	19	46,2	43,3	8	47,6	43,1	51,7
13									
14									
15	48,8	45,9	30	45,8	40,2	3	47,9	45,7	50,8
16	46,8	42,4	22	45,0	29,1	1	41,6	42,2	39,7
17	48,8	46,2	33	47,8	40,8	3	45,6	46,5	41,9
18	48,4	44,0	25	47,8	35,9	5	43,9	43,9	43,9
19	49,4	45,8	26	47,6	36,1	2	45,9	45,6	46,7
20	46,3	42,0	16	46,2	37,3	3	43,6	41,9	46,0
21	48,3	45,4	23	45,4	40,2	3	46,5	45,4	48,3
22	47,5	43,4	21	47,3	35,8	2	44,1	43,2	45,7
23	49,2	45,5	24	45,9	37,1	3	45,2	45,4	44,6
24	46,6	40,2	15	49,0	39,5	5	44,1	40,7	47,7
25	49,1	45,6	29	47,8	37,6	3	46,2	45,4	47,7
26	49,1	44,4	27	48,8	40,3	6	46,3	44,4	48,9
27	53,3	44,7	26	51,3	42,5	6	46,6	45,2	48,9
28	49,1	42,9	20	53,5	35,4	3	43,8	42,7	45,7
29	50,5	45,4	29	55,0	41,6	5	48,2	45,2	51,6
30									

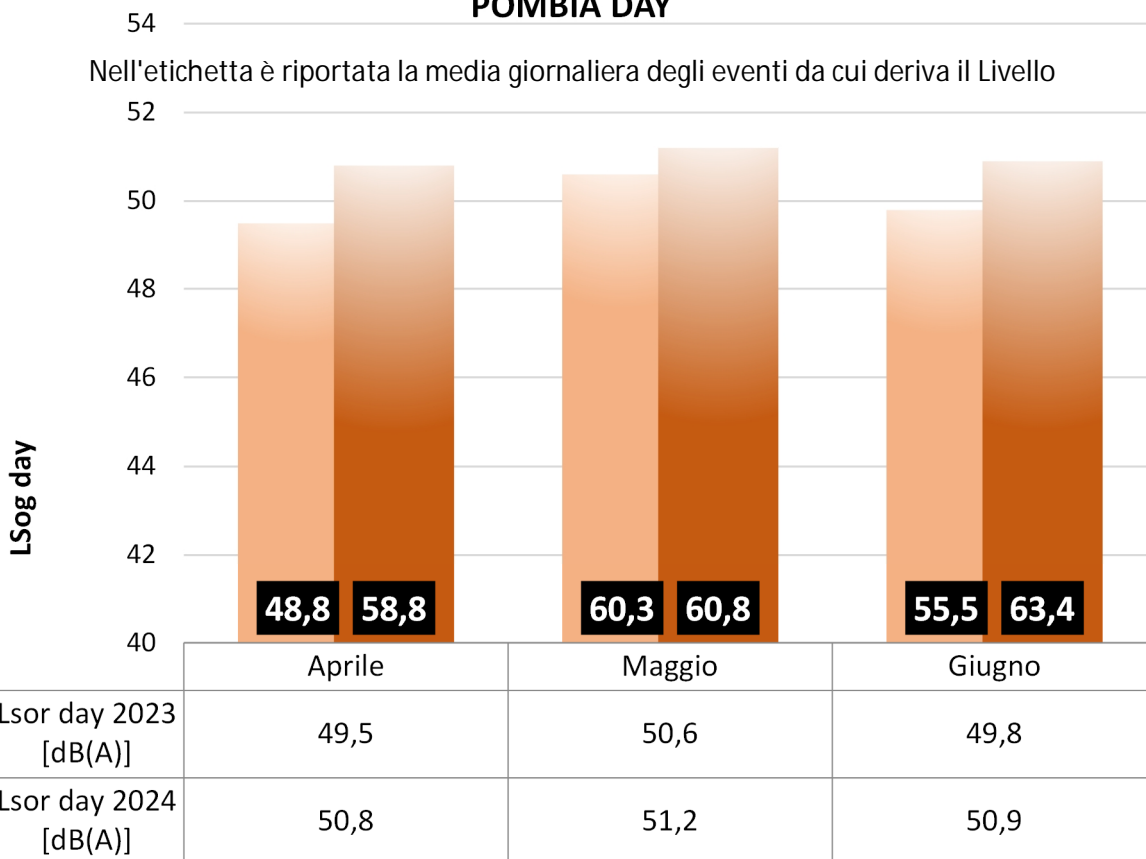
# **ALLEGATO 2**

## **GRAFICI CONFRONTI MENSILI**

**ANNI 2023/2024**

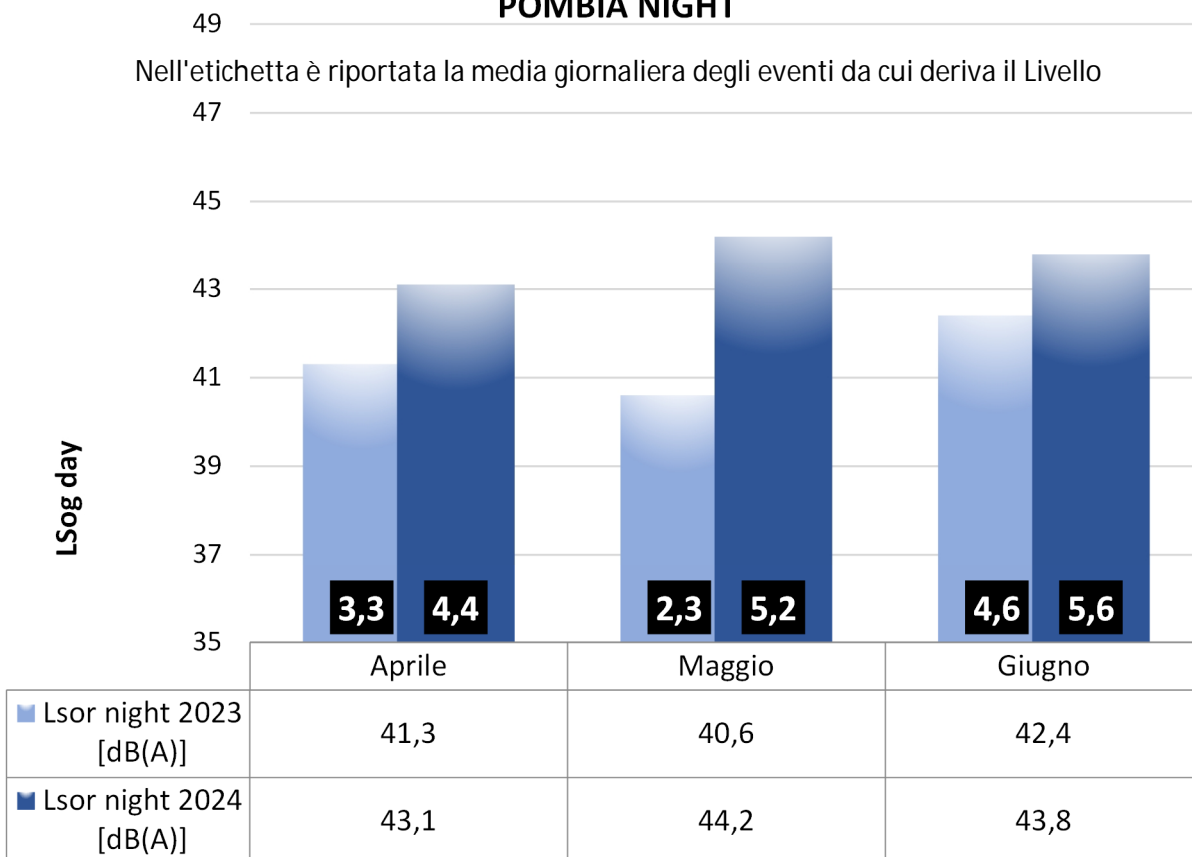
### POMBIA DAY

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello



### POMBIA NIGHT

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello

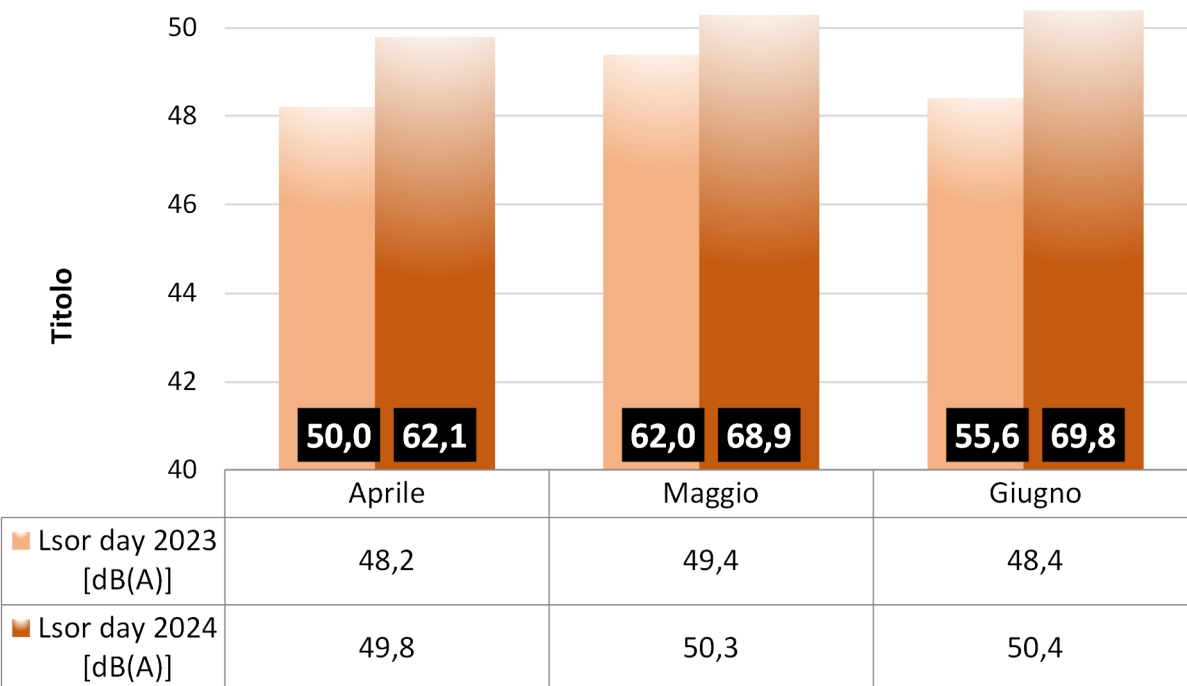


### VARALLO POMBIA DAY

54  
52  
50  
48  
46  
44  
42  
40

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello  
sorgente indicato in istogramma

Titolo

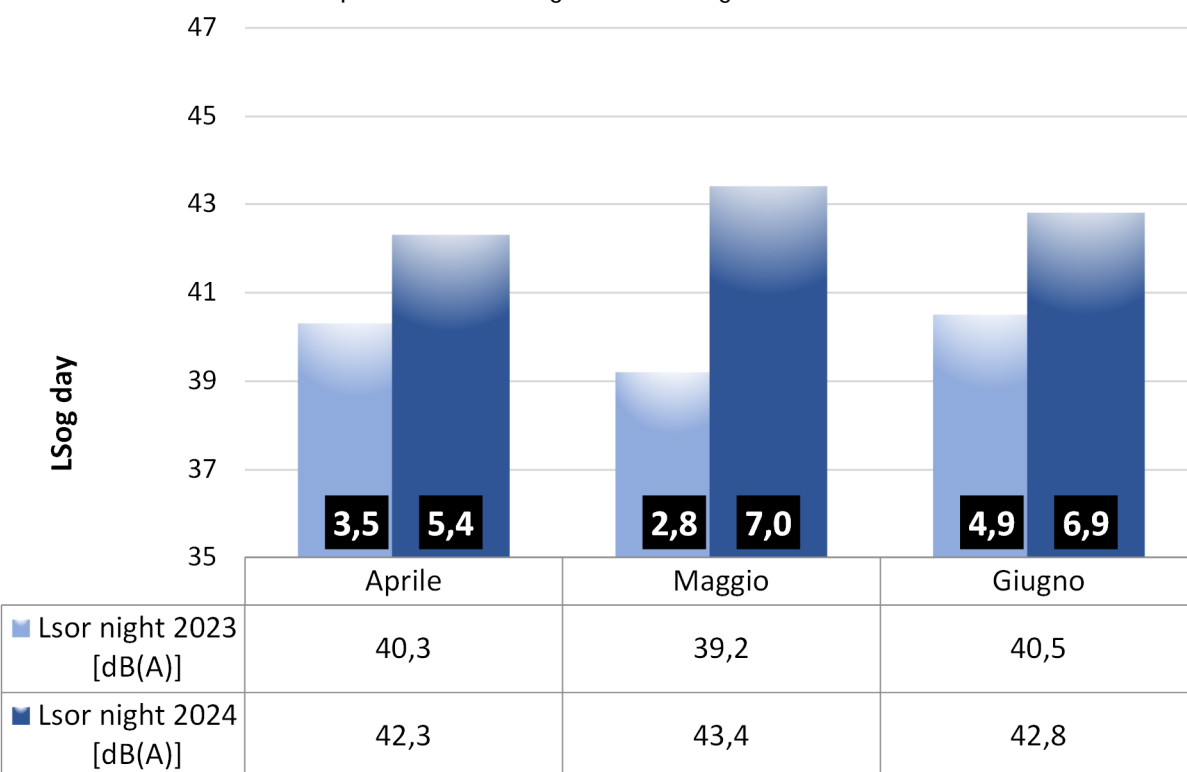


### VARALLO POMBIA NIGHT

49  
47  
45  
43  
41  
39  
37  
35

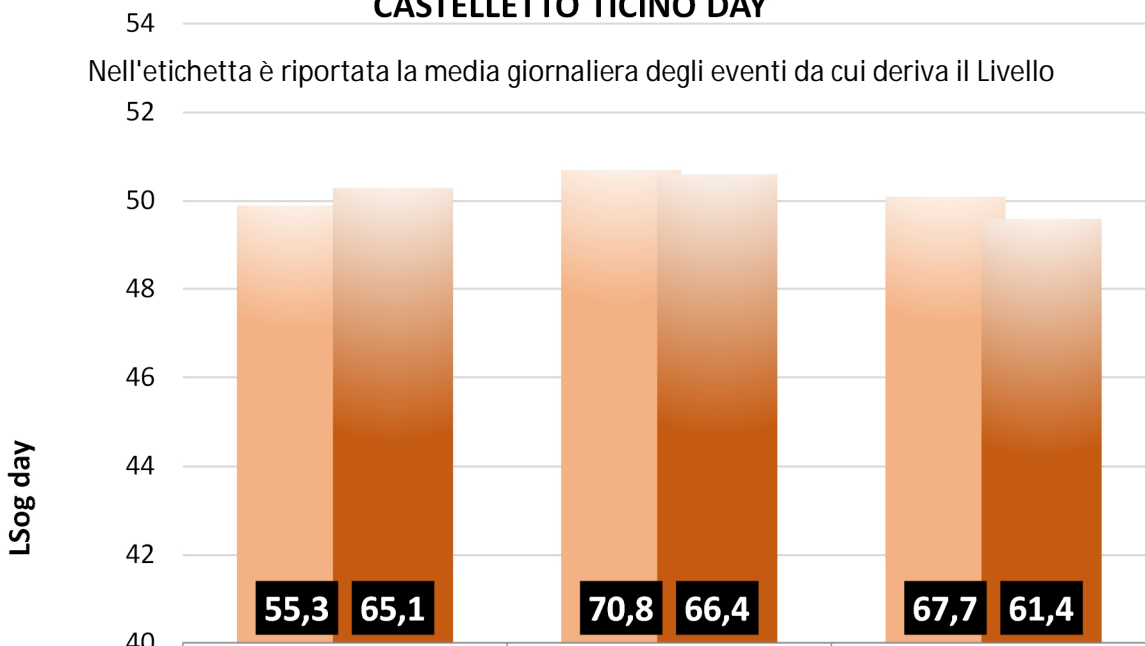
Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello

LSog day



### CASTELLETTO TICINO DAY

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello

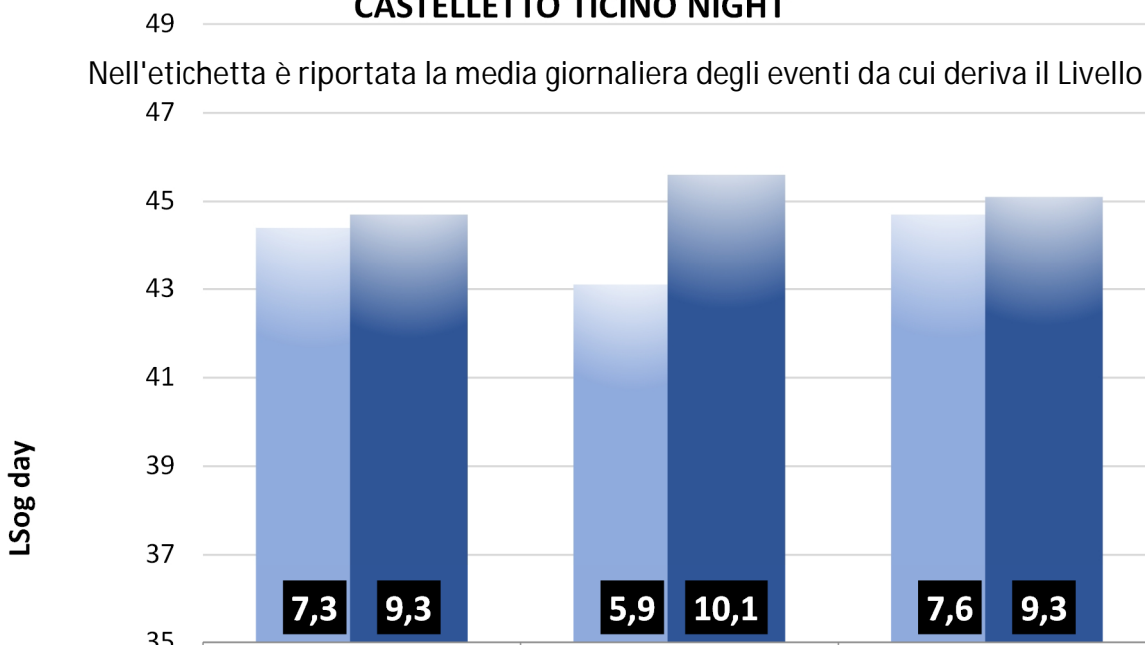


Lsog day 2023  
[dB(A)]

Lsog day 2024  
[dB(A)]

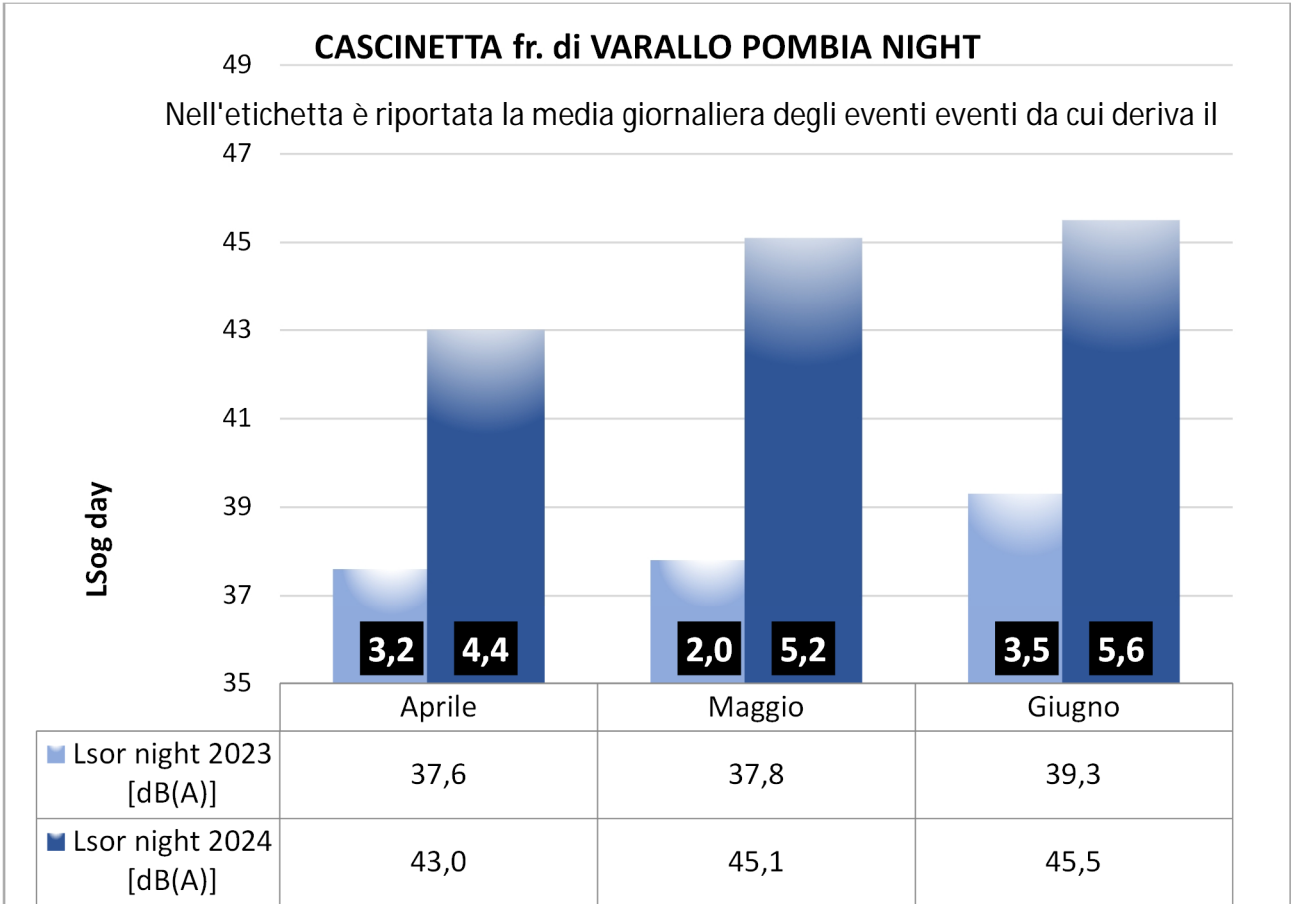
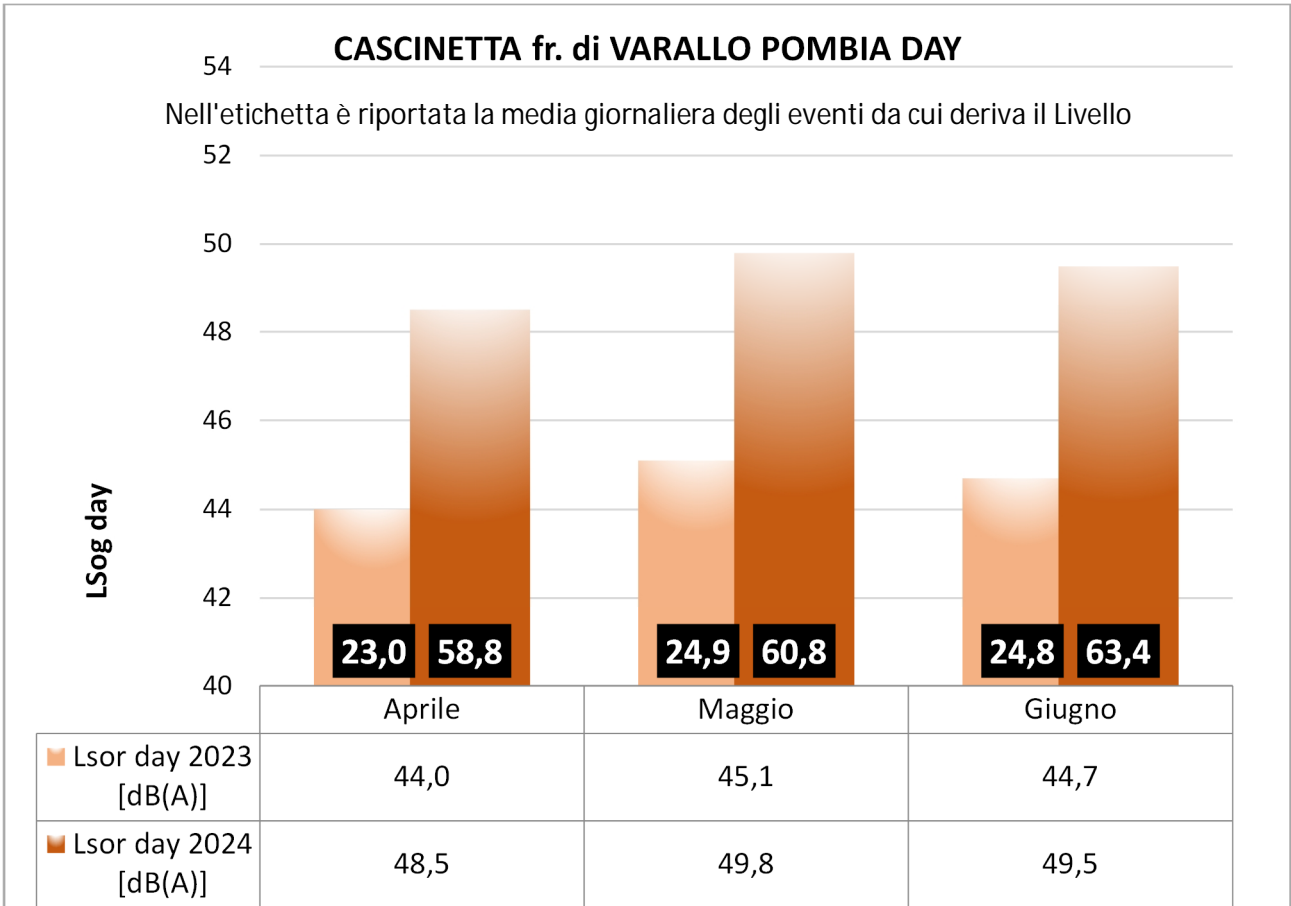
### CASTELLETTO TICINO NIGHT

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello



Lsog night 2023  
[dB(A)]

Lsog night 2024  
[dB(A)]



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<prot:SegnaturaInformatica prot:versione="3.0.0" prot:lang="it"
xmlns:prot="http://www.agid.gov.it/protocollo/"
xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#"
xmlns="http://www.agid.gov.it/protocollo/pec/">
  <prot:Intestazione>
    <prot:Identificatore>
      <prot:CodiceAmministrazione>arlpa_to</prot:CodiceAmministrazione>
      <prot:CodiceA00>A4A9D7E</prot:CodiceA00>
      <prot:CodiceRegistro>RParlpARPA2024</prot:CodiceRegistro>
      <prot:NumeroRegistrazione>00061343</prot:NumeroRegistrazione>
      <prot:DataRegistrazione>2024-07-08</prot:DataRegistrazione>
      <prot:OraRegistrazione>09:15:59</prot:OraRegistrazione>
    </prot:Identificatore>
    <prot:Oggetto>K13_2024_00836 - Invio dati relativi alla rete di
monitoraggio acustico mesi di giugno 2023 e giugno 2024</prot:Oggetto>
    <prot:Classifica>
      <prot:Denominazione>B - PREVISIONE E PREVENZIONE DEL RISCHIO DI ORIGINE
ANTROPICA E NATURALE.B3 - MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE FONTI E
DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.B3.15 - Monitoraggio acustico</prot:Denominazione>
      <prot:CodiceFlat>2.3.15</prot:CodiceFlat>
    </prot:Classifica>
    <prot:Fascicolo>
      <prot:Denominazione>Anno 2024 Monitoraggio MXP</prot:Denominazione>
      <prot:CodiceFascicolo>K13_2024_00836</prot:CodiceFascicolo>
    </prot:Fascicolo>
    <prot:Riservato>false</prot:Riservato>
  </prot:Intestazione>
  <prot:Descrizione>
    <prot:Mittente>
      <prot:Amministrazione>
        <prot:DenominazioneAmministrazione>ARPA</prot:DenominazioneAmministrazione>
        <prot:CodiceIPAAAmministrazione>
prot:descrizione="ARPA">arlpa_to</prot:CodiceIPAAAmministrazione>
        <prot:CodiceIPAA00>A4A9D7E</prot:CodiceIPAA00>
      </prot:Amministrazione>
    </prot:Mittente>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
      <prot:PersonaGiuridica>
        <prot:Denominazione>REGIONE PIEMONTE - AMBIENTE, ENERGIA E
TERRITORIO</prot:Denominazione>
        <prot:ContattiPersonaGiuridica>
          <prot:IndirizzoTelematico prot:tipo="smtp">territorio-
ambiente@cert.regione.piemonte.it</prot:IndirizzoTelematico>
        </prot:ContattiPersonaGiuridica>
      </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
      <prot:PersonaGiuridica>
        <prot:Denominazione>PROVINCIA DI NOVARA</prot:Denominazione>
        <prot:PIVAoCF>01059850030</prot:PIVAoCF>
        <prot:ContattiPersonaGiuridica>
          <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">protocollo@provincia.novara.sistemapiemonte.it</prot:IndirizzoTele
matico>
        </prot:ContattiPersonaGiuridica>
      </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
  </prot:Descrizione>

```

```

        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DEL TICINO
E DEL LAGO MAGGIORE</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>01069250031</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">parcoticinolagomaggiore@pec-mail.it</prot:IndirizzoTelematico>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>COMUNE DI CASTELLETTO SOPRA
TICINO</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>00212680037</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">castellettosopraticino@pec.it</prot:IndirizzoTelematico>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>COMUNE DI POMBIA</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>99999999999</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">ufficioprotocollo@comunedipombia.legalmail.it</prot:IndirizzoTelem
atico>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>COMUNE DI VARALLO POMBIA</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>99999999999</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">protocollo@pec.comune.varallopombia.no.it</prot:IndirizzoTelematic
o>
            </prot:ContattiPersonaGiuridica>
        </prot:PersonaGiuridica>
    </prot:Destinatario>
    <prot:Destinatario prot:confermaRicezione="false"
prot:perConoscenza="false">
        <prot:PersonaGiuridica>
            <prot:Denominazione>SOCIETA' PER AZIONI ESERCIZI AEROPORTUALI
S.E.A.</prot:Denominazione>
            <prot:PIVAoCF>00826040156</prot:PIVAoCF>
            <prot:ContattiPersonaGiuridica>
                <prot:IndirizzoTelematico
prot:tipo="smtp">legale@pec.seamilano.eu</prot:IndirizzoTelematico>

```

```

        </prot:ContattiPersonaGiuridica>
    </prot:PersonaGiuridica>
</prot:Destinatario>
    <prot:DocumentoPrimario prot:nomeFile="01_lett acc MPX_Relazione Giugno
2024_23_signed.pdf" prot:mimeType="application/pdf">
        <prot:Descrizione>K13_2024_00836 - Invio dati relativi alla rete di
monitoraggio acustico mesi di giugno 2023 e giugno 2024</prot:Descrizione>
        <prot:Impronta
prot:algoritmo="SHA-256">v/dmM1w03jzLxU10xVDYWizs0HTSWMrACMaUMpredCY=</
prot:Impronta>
            <prot:firmatoDigitalmente>
                <prot:UnDetached>true</prot:UnDetached>
            </prot:firmatoDigitalmente>
        </prot:DocumentoPrimario>
        <prot:Allegato prot:nomeFile="01_MPX_Relazione Giugno 2024_23_signed.pdf"
prot:mimeType="application/pdf">
            <prot:Descrizione>01_MPX_Relazione Giugno
2024_23_signed</prot:Descrizione>
            <prot:Impronta
prot:algoritmo="SHA-256">l4MaYjqoVK8PsvxFHd2/vvmdLPfFEynprdhkvIXc+10=</
prot:Impronta>
                <prot:firmatoDigitalmente>
                    <prot:UnDetached>true</prot:UnDetached>
                </prot:firmatoDigitalmente>
            </prot:Allegato>
            <prot:Allegato prot:nomeFile="ALLEGATO 1 Giugno 2024.pdf"
prot:mimeType="application/pdf">
                <prot:Descrizione>ALLEGATO 1 Giugno 2024</prot:Descrizione>
                <prot:Impronta prot:algoritmo="SHA-
256">x4Thr421CPPKFYRs78cRpDi9fMwWVe3aoxExnEeihJE=</prot:Impronta>
            </prot:Allegato>
            <prot:Allegato prot:nomeFile="Allegato 2 Giugno 2024 .pdf"
prot:mimeType="application/pdf">
                <prot:Descrizione>Allegato 2 Giugno 2024</prot:Descrizione>
                <prot:Impronta
prot:algoritmo="SHA-256">Mty81wbhgwWUKqgw/pAxVb24d5vUZPx1DDmyrzzpxwoI=</
prot:Impronta>
            </prot:Allegato>
        </prot:Descrizione>
</prot:SegnaturaInformatica>

```

# **ALLEGATO 1**

## **TABELLE LIVELLI GIORNALIERI**

**Giugno 2023**

**Giugno 2024**

**P1 POMBIA - GIUGNO 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	56,0	50,7	64	53,3	0,0	0	49,0	50,5	0,0
2									
3	53,4	51,5	67	44,4	40,5	1	51,2	51,2	51,1
4	68,6	50,1	51	45,4	42,0	4	50,0	50,0	50,0
5	66,0	49,9	55	41,7	0,0	0	48,1	49,6	0,0
6	53,0	49,5	52	49,8	45,1	9	49,3	49,9	47,4
7	54,4	51,0	66	45,0	0,0	0	49,2	50,7	0,0
8	52,3	50,4	50	47,9	45,5	6	52,0	50,4	54,4
9	53,2	51,1	66	44,5	40,8	3	50,7	50,8	50,3
10	53,5	51,0	68	47,3	45,4	9	51,5	51,1	52,2
11									
12	52,5	50,9	62	49,7	46,5	8	52,3	51,0	54,3
13	53,7	52,1	77	48,0	43,1	2	52,4	51,8	53,7
14	53,9	52,0	68	48,5	47,3	11	53,9	52,0	56,6
15									
16	52,5	50,9	61	47,6	46,1	13	51,1	51,1	51,0
17	52,8	51,6	77	43,1	38,6	1	50,8	51,3	49,2
18	53,3	50,5	62	45,3	43,4	7	50,7	50,4	51,2
19	54,4	50,3	60	45,2	42,0	3	50,9	50,0	52,6
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	59,3	50,8	58	48,3	46,9	12	52,6	50,9	55,1
27	55,0	52,1	86	42,1	0,0	0	50,3	51,8	0,0
28	52,0	49,7	57	50,8	47,8	17	51,2	50,3	52,9
29	52,9	50,7	67	57,6	36,2	1	49,7	50,4	46,8
30	53,1	50,9	58	49,8	46,1	10	51,5	51,0	52,5

**P2 VARALLO POMBIA - GIUGNO 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	62,3	53,7	81	51,5	0,0	0	51,9	53,4	0,0
2									
3	56,7	50,3	75	51,9	38,7	3	49,6	50,0	48,6
4	54,5	49,3	60	52,8	40,4	7	48,9	49,2	48,1
5	56,0	49,3	63	51,2	25,9	1	47,6	49,0	36,5
6	56,0	49,4	57	51,7	44,8	12	48,9	49,7	46,0
7	56,1	50,3	71	51,5	28,1	1	48,6	50,1	0,0
8	55,6	48,7	50	52,7	45,8	8	51,3	48,8	54,5
9	57,3	49,6	76	51,7	43,3	7	49,6	49,7	49,4
10	56,4	50,1	75	52,4	45,2	10	51,1	50,1	52,7
11									
12	57,3	50,5	73	53,3	46,2	10	52,0	50,6	54,2
13	57,5	51,4	79	52,9	41,2	4	51,3	51,1	51,8
14	57,1	50,8	69	50,7	46,3	12	52,6	50,7	55,2
15									
16	57,7	50,2	61	53,0	45,0	13	49,8	50,4	47,7
17	56,6	51,5	91	49,8	39,0	3	50,8	51,2	49,3
18	57,1	49,9	71	51,4	40,9	6	49,7	49,8	49,6
19	58,1	51,5	72	51,7	38,3	5	50,6	51,2	48,9
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	56,1	49,8	61	52,1	45,5	12	51,4	49,8	53,8
27	55,2	51,0	94	50,7	29,0	1	49,2	50,7	0,0
28	57,9	49,4	59	52,6	45,4	16	50,4	49,7	51,7
29	55,9	50,0	68	50,9	36,1	1	49,0	49,7	46,7
30	56,8	49,1	59	52,2	44,4	12	49,1	49,4	48,2

**P3 CASTELLETTO TICINO - GIUGNO 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	54,0	50,7	72	46,9	40,4	8	50,3	50,4	49,8
2									
3	62,5	51,3	77	46,0	40,2	7	50,8	51,0	50,3
4	53,7	48,5	53	51,3	47,6	15	51,3	49,2	54,2
5	54,3	50,2	71	49,2	41,8	5	50,7	50,0	52,1
6	60,4	48,9	64	49,0	46,7	13	51,1	49,3	53,6
7	57,6	50,4	68	47,1	42,5	4	51,2	50,1	52,9
8	52,4	48,1	50	49,1	46,4	11	50,1	48,7	52,4
9	53,2	49,7	61	45,4	33,3	1	48,4	49,4	43,9
10	53,3	49,5	54	50,6	47,4	15	52,0	49,8	55,0
11									
12	53,8	50,4	59	50,4	47,7	14	53,7	50,4	57,3
13	54,9	50,9	75	47,2	40,0	4	50,5	50,7	50,0
14	53,6	49,9	62	49,0	46,9	15	52,0	50,2	54,6
15									
16	53,1	47,8	61	51,0	49,3	12	51,1	49,4	53,6
17	54,3	51,4	77	45,8	41,3	4	51,3	51,1	51,7
18	53,0	48,3	54	49,0	47,0	11	49,8	49,1	51,0
19	53,8	50,0	69	47,0	42,4	3	50,9	49,7	52,9
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	52,8	48,7	46	48,6	46,0	13	51,4	48,9	54,6
27	54,5	49,7	62	45,5	38,1	3	49,0	49,5	47,6
28	53,1	46,4	41	48,3	45,1	15	48,9	47,0	51,6
29	53,0	49,0	60	45,3	33,9	2	47,9	48,8	44,5
30	52,7	48,4	54	49,6	47,1	20	48,9	49,4	47,3

P4 CASCINETTA - GIUGNO 2024

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	51,2	49,9	69	42,3	34,9	1	48,8	49,6	45,5
2									
3	52,6	50,9	79	43,8	41,3	7	50,9	50,7	51,5
4	49,4	46,9	47	47,9	46,9	15	50,2	47,8	53,4
5	51,0	49,7	72	43,9	40,6	4	50,0	49,4	51,0
6	49,8	47,8	57	47,8	46,6	15	50,2	48,5	52,6
7	51,6	49,9	79	43,7	41,2	4	50,3	49,7	51,5
8	49,8	47,4	44	46,9	45,6	11	49,1	48,0	50,9
9	51,5	49,7	66	44,4	37,4	4	48,5	49,5	43,8
10	51,3	48,9	53	48,4	47,0	16	51,7	49,3	54,9
11									
12	51,6	49,7	62	51,9	47,7	15	53,5	49,6	57,4
13	51,5	49,9	73	42,8	39,0	3	49,6	49,7	49,3
14	50,4	48,5	57	47,3	46,0	15	51,1	48,7	54,1
15									
16	49,4	47,7	54	50,5	49,8	13	51,2	49,6	53,5
17	52,5	51,2	85	44,3	40,8	4	51,0	50,9	51,1
18	50,4	48,3	50	48,4	44,6	11	49,1	48,6	50,0
19	51,7	49,3	71	47,0	42,1	4	50,5	49,0	52,7
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26	53,7	49,6	50	51,4	47,4	16	52,9	49,7	56,4
27	54,6	51,6	89	55,0	42,7	7	51,1	51,5	49,9
28	53,2	49,0	61	57,0	49,4	20	52,5	50,0	55,7
29	54,3	50,4	76	56,3	38,7	3	49,9	50,2	49,2
30	53,5	49,4	56	58,4	49,6	19	51,2	50,7	52,1

**P1 POMBIA - GIUGNO 2023**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	52,3	50,6	59	42,3	0,0	0	48,9	50,4	0,0
2	59,1	48,9	45	50,5	46,0	10	50,4	49,2	52,4
3									
4									
5									
6									
7									
8	54,5	49,5	46	46,2	44,1	6	48,9	49,7	45,6
9	52,9	50,4	64	42,2	0,0	0	48,6	50,1	0,0
10									
11									
12	53,5	50,4	56	50,3	48,8	17	53,5	50,7	56,9
13									
14									
15	59,7	51,9	66	45,9	34,4	1	50,5	51,6	45,0
16	57,7	50,2	55	48,1	46,0	9	51,3	50,3	53,0
17	52,8	51,0	67	44,5	37,7	2	50,1	50,7	48,3
18	51,9	49,6	53	47,9	45,5	9	49,3	50,0	47,0
19	52,1	50,3	66	44,3	38,1	2	49,7	50,1	48,7
20	53,2	47,0	32	44,7	39,2	2	45,5	47,0	0,0
21	51,9	50,1	60	43,3	0,0	0	48,3	49,8	0,0
22	51,7	49,1	49	47,7	45,2	9	49,7	49,4	50,1
23	52,9	49,7	61	47,4	31,9	1	48,2	49,4	42,5
24	51,1	49,4	57	49,1	44,2	7	50,2	49,4	51,7
25	52,4	49,8	60	42,4	0,0	0	48,1	49,6	0,0
26	50,7	48,2	48	45,1	42,7	8	48,2	48,3	47,9
27	58,2	49,6	60	43,9	37,8	1	49,1	49,3	48,3
28	56,8	48,7	50	46,9	43,9	8	48,8	48,9	48,6
29	53,1	49,4	56	41,4	0,0	0	47,6	49,1	0,0
30									

**P2 VARALLO POMBIA - GIUGNO 2023**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	53,3	48,9	61	48,4	0,0	0	47,1	48,6	0,0
2	61,0	47,8	45	53,3	44,5	10	49,2	48,1	51,0
3									
4									
5									
6									
7									
8	55,6	48,6	44	51,9	40,5	6	47,7	48,5	44,6
9	55,0	49,6	67	51,2	0,0	0	47,9	49,4	0,0
10									
11									
12	54,8	48,3	53	51,9	46,5	18	51,5	48,6	54,9
13									
14									
15	55,1	49,8	70	50,9	31,8	2	48,4	49,5	42,4
16	55,2	48,2	56	54,2	44,0	8	49,4	48,4	51,0
17	55,8	49,6	72	55,5	38,1	2	49,1	49,3	48,6
18	57,9	48,4	55	54,5	44,1	11	47,8	48,8	43,5
19	55,1	49,1	64	50,1	32,3	2	47,7	48,8	42,9
20	52,0	45,3	33	49,8	36,8	2	43,9	45,4	0,0
21	56,9	48,8	62	50,3	0,0	0	47,0	48,5	0,0
22	57,1	48,8	49	50,9	41,8	9	48,2	48,9	46,1
23	56,8	47,9	61	50,8	38,3	2	48,0	47,6	48,9
24	54,8	47,4	53	51,2	42,8	7	48,6	47,5	50,4
25	56,1	48,9	59	49,5	0,0	0	47,1	48,6	0,0
26	54,6	46,6	46	50,6	42,4	8	47,4	46,9	48,4
27	53,3	48,9	59	50,0	36,7	3	47,9	48,7	45,2
28	56,2	46,4	48	50,4	40,4	7	46,1	46,6	44,7
29	53,0	48,5	54	49,9	27,1	1	46,8	48,3	0,0
30									

**P3 CASTELLETTO TICINO - GIUGNO 2023**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	54,3	50,6	69	46,1	41,5	3	50,2	50,5	49,5
2	53,2	49,5	61	48,2	45,7	8	50,3	49,8	51,4
3									
4									
5									
6									
7									
8	54,0	48,3	57	48,2	46,2	11	51,5	48,5	54,9
9	57,0	52,5	87	46,3	40,4	5	51,9	52,3	50,7
10									
11									
12	53,8	49,7	74	51,0	50,0	16	53,5	50,5	57,0
13									
14									
15	57,5	50,8	80	47,1	35,6	1	49,7	50,6	46,2
16	53,0	48,3	56	47,5	44,4	9	49,6	48,5	51,6
17	53,5	50,6	71	46,7	41,8	4	49,4	50,6	43,5
18	52,8	49,2	72	50,0	48,4	14	51,7	50,0	54,3
19	60,4	52,7	83	45,8	40,2	6	51,8	52,5	49,5
20	64,6	46,9	43	47,8	45,4	10	51,3	46,9	55,3
21	60,8	49,9	72	46,1	41,7	3	50,0	49,8	50,4
22	62,5	52,0	68	46,6	43,1	9	51,2	51,9	48,3
23	58,2	50,8	68	44,9	33,5	2	49,1	50,5	0,0
24	51,9	46,9	53	48,6	45,0	8	49,0	47,4	51,4
25	53,2	50,3	63	47,9	43,7	5	49,9	50,3	48,7
26	59,1	48,7	66	47,7	45,1	14	50,4	48,9	52,8
27	60,5	49,6	69	48,2	45,9	5	51,8	49,6	54,7
28	53,8	49,0	58	47,6	44,5	12	51,1	48,9	54,1
29	53,5	50,0	83	47,5	45,3	6	51,5	50,0	53,8
30									

P4 CASCINETTA - GIUGNO 2023

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1	48,3	46,0	31	42,6	39,4	2	46,1	46,0	46,4
2	47,3	44,7	20	44,1	40,7	3	44,5	45,2	42,1
3									
4									
5									
6									
7									
8	49,3	43,8	23	43,1	38,7	3	46,0	43,6	49,0
9	50,1	46,7	36	42,6	34,9	1	46,1	46,4	45,5
10									
11									
12	47,9	42,4	19	46,2	43,3	8	47,6	43,1	51,7
13									
14									
15	48,8	45,9	30	45,8	40,2	3	47,9	45,7	50,8
16	46,8	42,4	22	45,0	29,1	1	41,6	42,2	39,7
17	48,8	46,2	33	47,8	40,8	3	45,6	46,5	41,9
18	48,4	44,0	25	47,8	35,9	5	43,9	43,9	43,9
19	49,4	45,8	26	47,6	36,1	2	45,9	45,6	46,7
20	46,3	42,0	16	46,2	37,3	3	43,6	41,9	46,0
21	48,3	45,4	23	45,4	40,2	3	46,5	45,4	48,3
22	47,5	43,4	21	47,3	35,8	2	44,1	43,2	45,7
23	49,2	45,5	24	45,9	37,1	3	45,2	45,4	44,6
24	46,6	40,2	15	49,0	39,5	5	44,1	40,7	47,7
25	49,1	45,6	29	47,8	37,6	3	46,2	45,4	47,7
26	49,1	44,4	27	48,8	40,3	6	46,3	44,4	48,9
27	53,3	44,7	26	51,3	42,5	6	46,6	45,2	48,9
28	49,1	42,9	20	53,5	35,4	3	43,8	42,7	45,7
29	50,5	45,4	29	55,0	41,6	5	48,2	45,2	51,6
30									

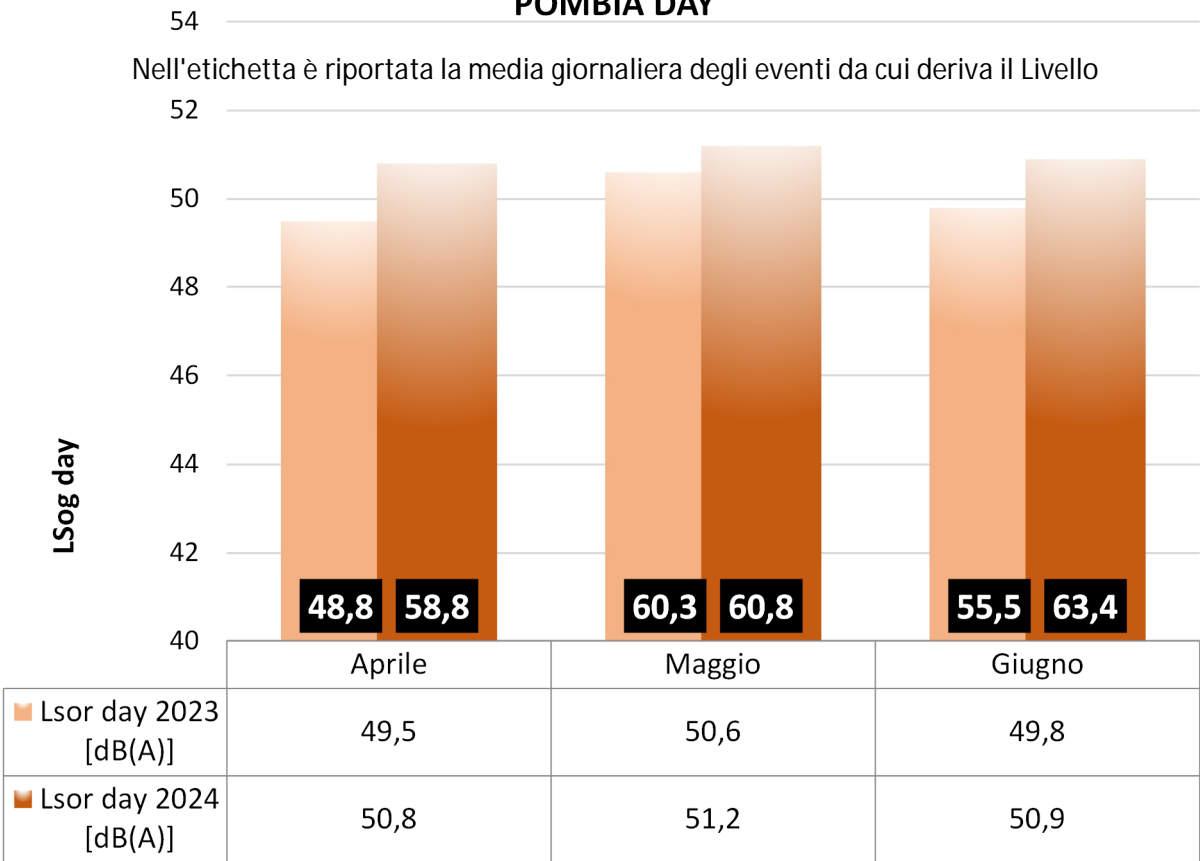
# **ALLEGATO 2**

## **GRAFICI CONFRONTI MENSILI**

**ANNI 2023/2024**

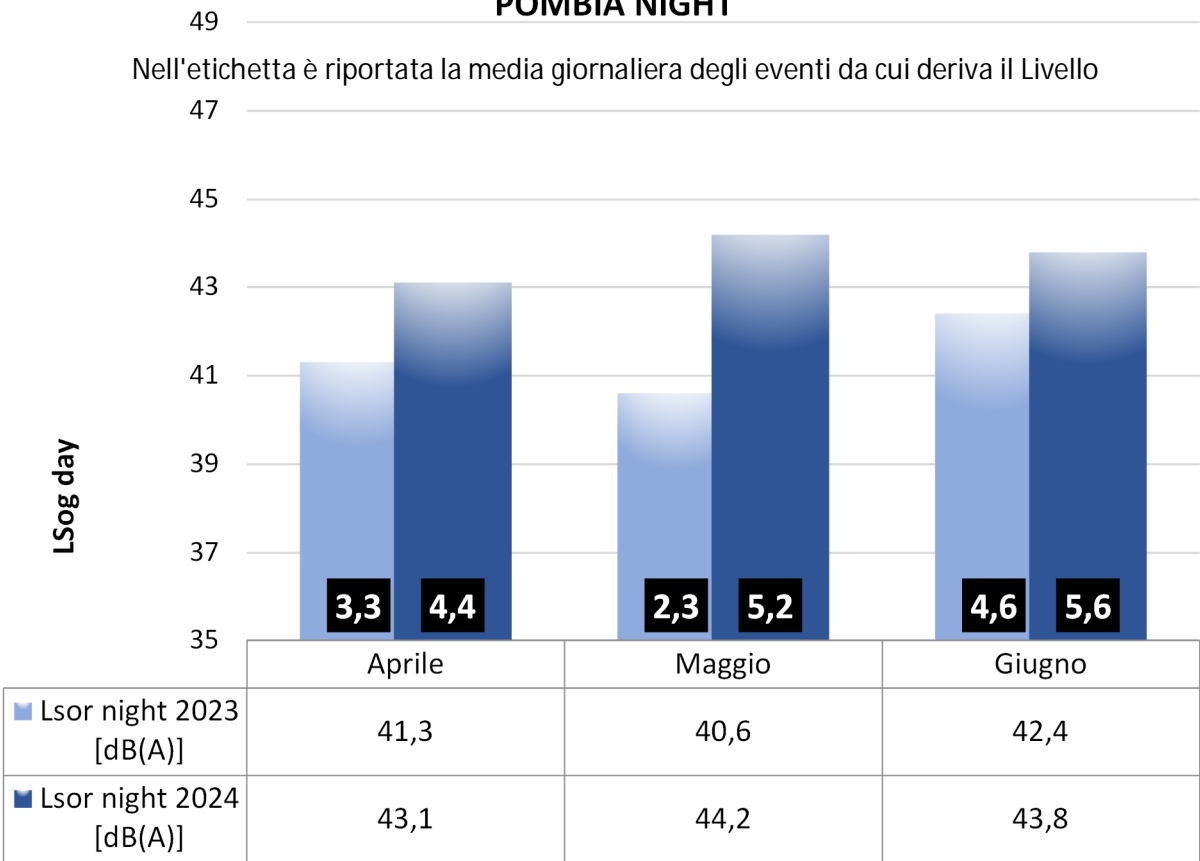
### POMBIA DAY

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello



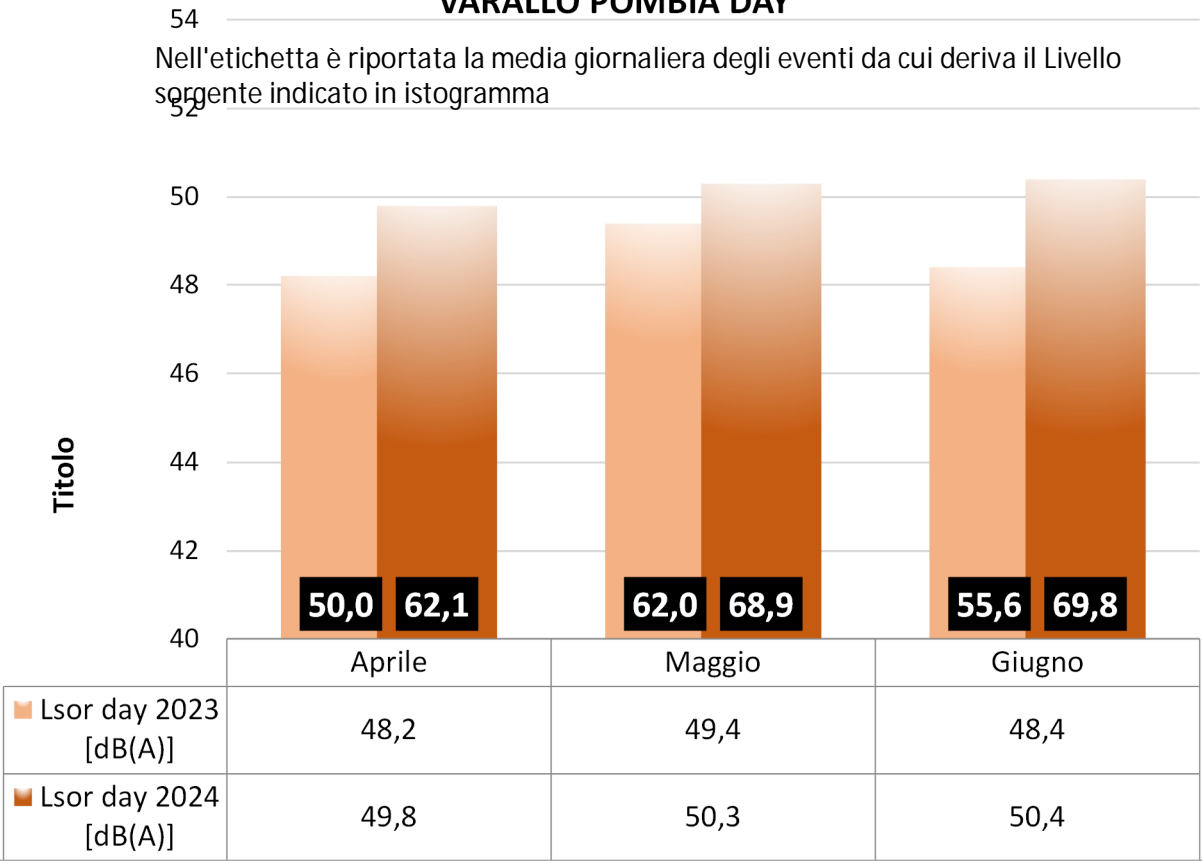
### POMBIA NIGHT

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello



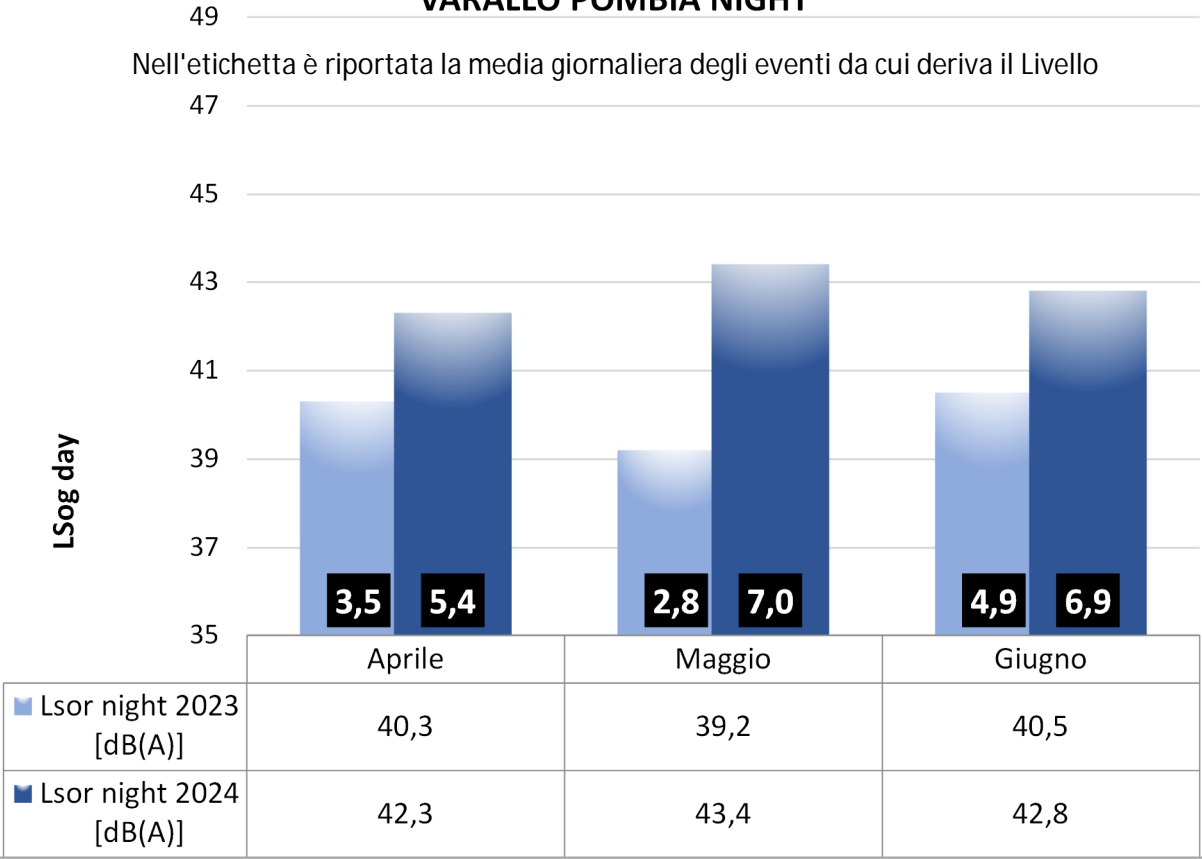
VARALLO POMBIA DAY

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello sorgente indicato in istogramma



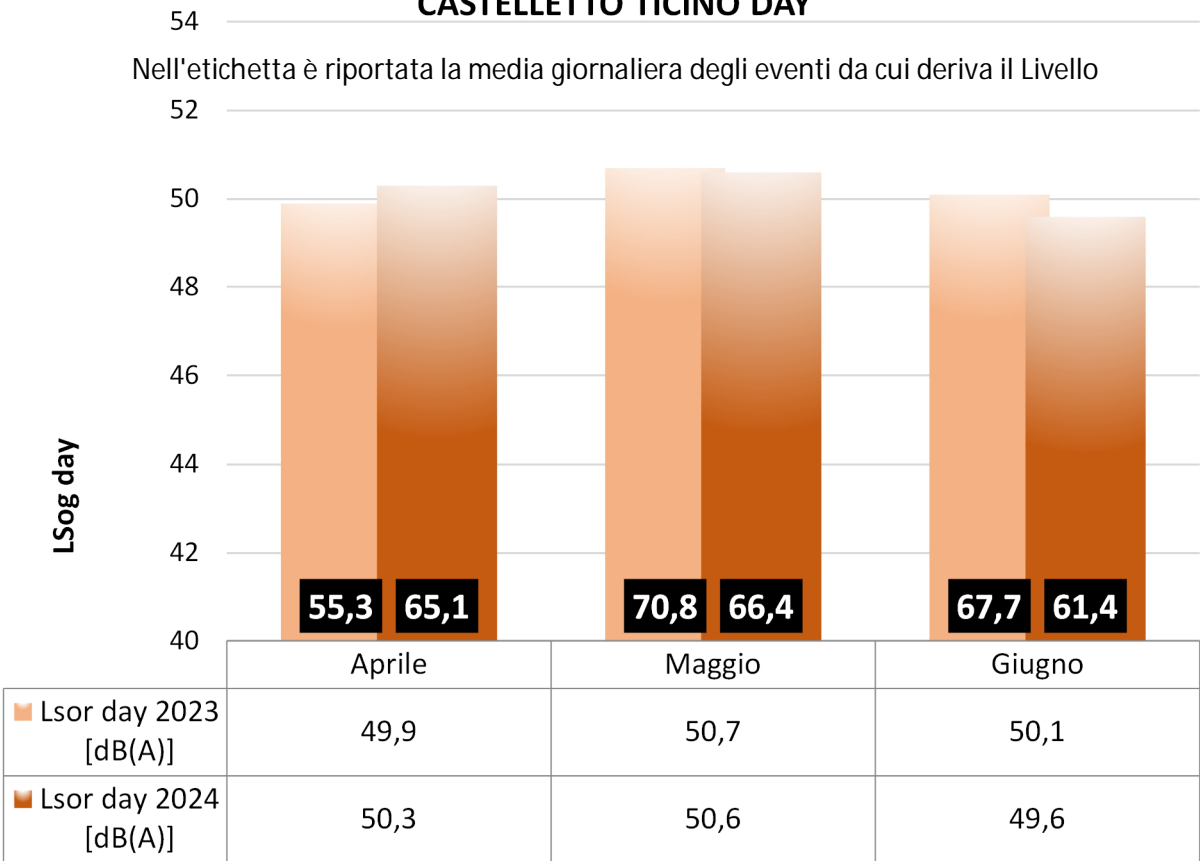
VARALLO POMBIA NIGHT

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello



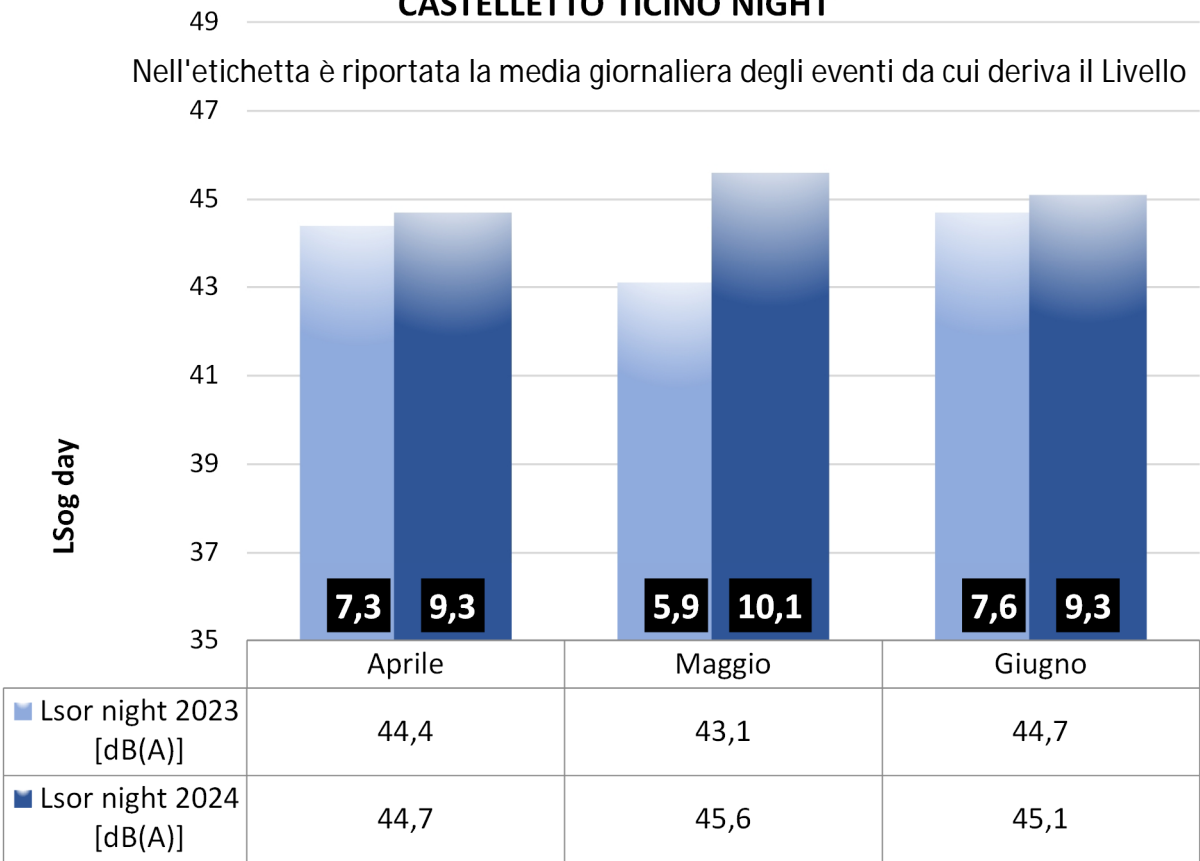
### CASTELLETTO TICINO DAY

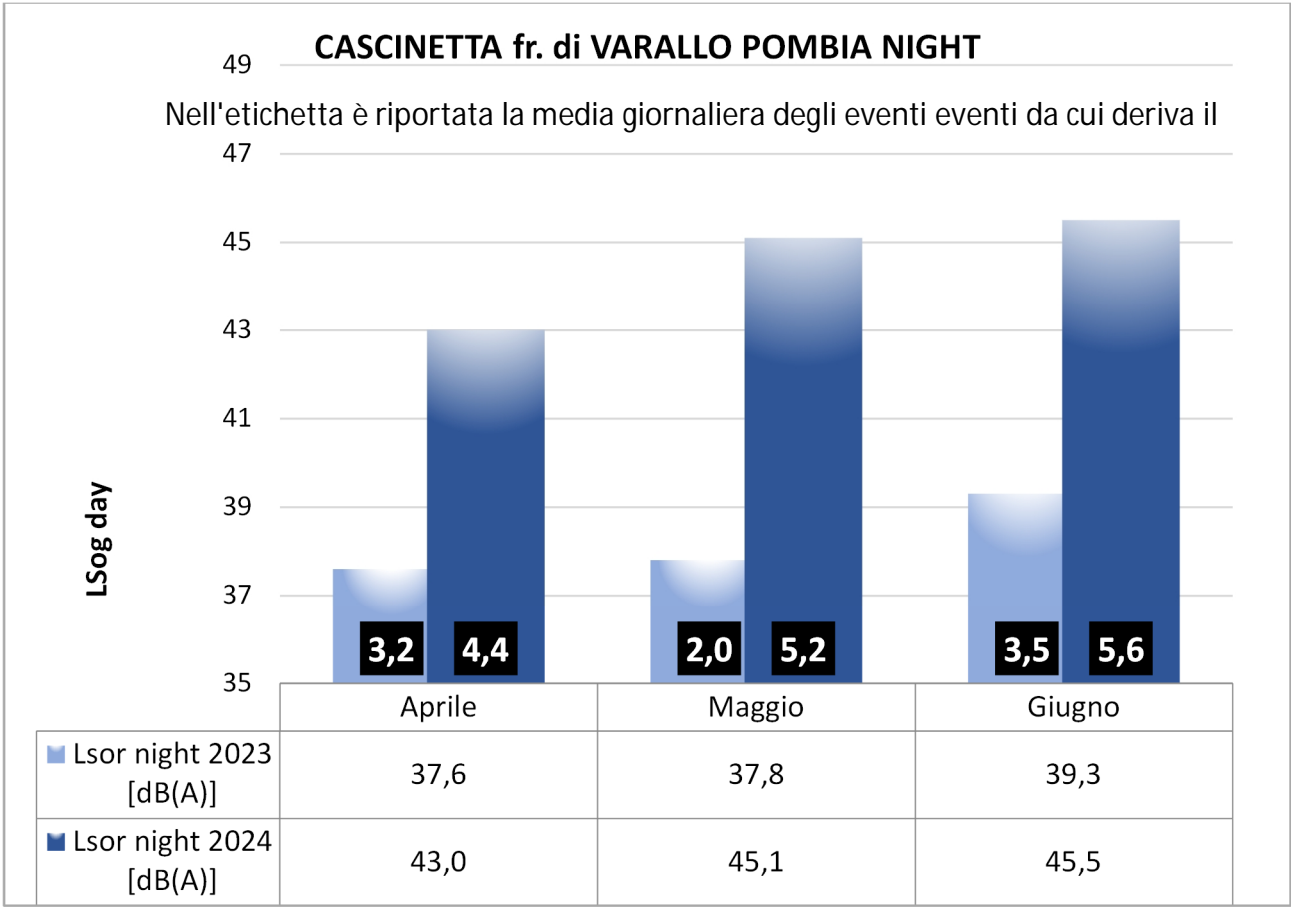
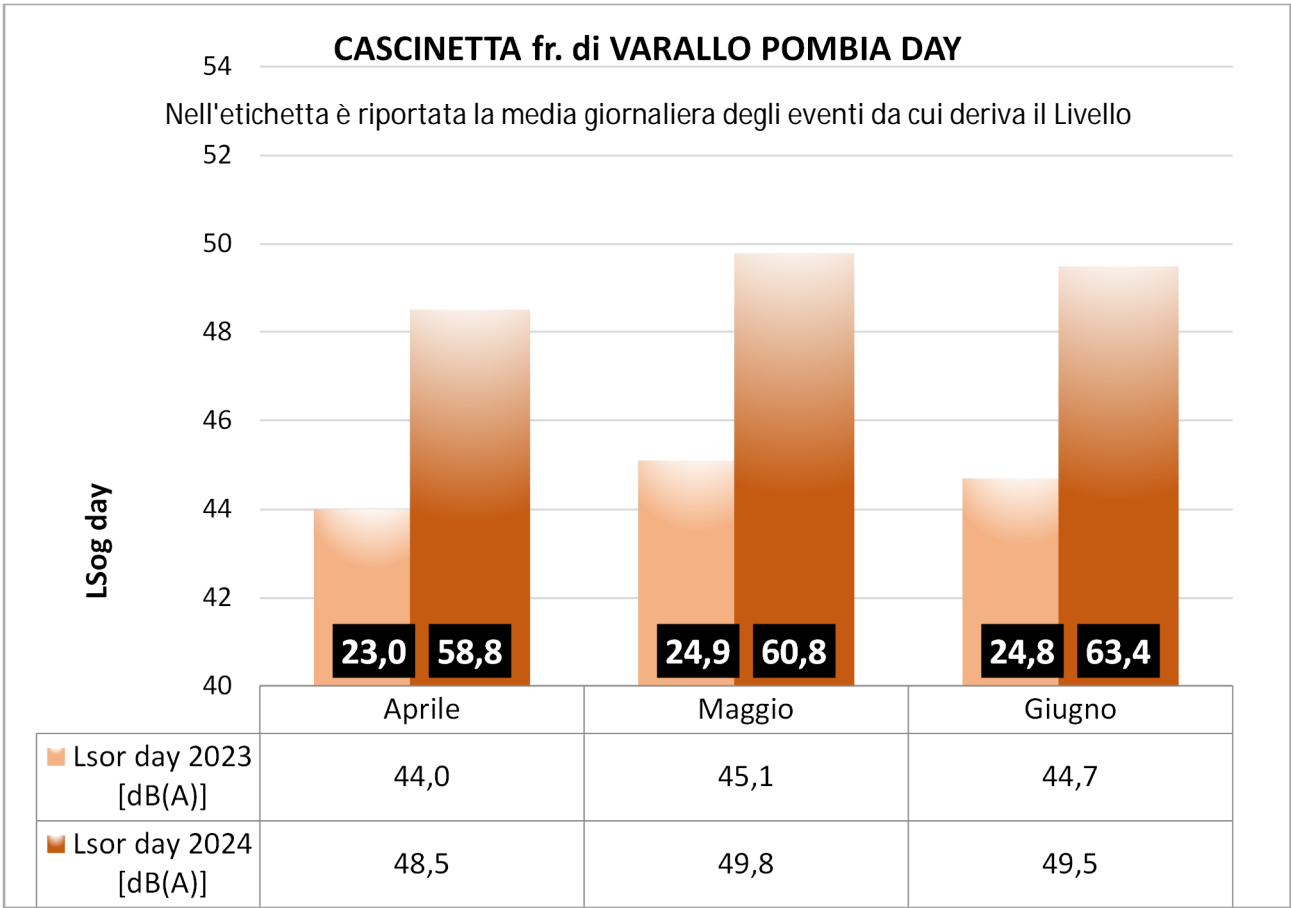
Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello



### CASTELLETTO TICINO NIGHT

Nell'etichetta è riportata la media giornaliera degli eventi da cui deriva il Livello







**DIPARTIMENTO TERRITORIALE DEL PIEMONTE NORD EST**  
**Struttura Servizio Territoriale Novara**

# **MONITORAGGIO DEL RUMORE PRODOTTO DAI MOVIMENTI AEREI IN DECOLLO DALL'AEROPORTO DI MALPENSA**

**Report Aprile 2024**  
**Avvio sperimentazione rotte**

**K13\_2024\_00836**

<b>Redazione</b>	<b>Funzione: Coll. Prof. sanitario esperto</b> <b>Nome: p.i. Giorgio Galli</b>	<b>Data e firma:</b>	
<b>Verifica e approvazione</b>	<b>Funzione: Responsabile Servizio Vigilanza sede di Novara</b> <b>Nome: Dott.ssa Monica Clemente</b>	<b>Data e firma:</b>	

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

**Dipartimento territoriale Piemonte Nord Est - Servizio Territoriale Novara**

Viale Roma 7/D-E – 28100 Novara – Tel. 01119680111 – fax 01119681501

E-mail: [vigilanza.no@arpa.piemonte.it](mailto:vigilanza.no@arpa.piemonte.it) - PEC: [dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.nordest@pec.arpa.piemonte.it) – [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)

## LA RETE DI MONITORAGGIO DEL RUMORE

ARPA Piemonte gestisce una rete di monitoraggio per la misura del rumore prodotto dagli aeromobili in partenza dall'aeroporto di Malpensa che sorvolano il territorio piemontese, tale rete è costituita da 4 centraline di rilevamento in continuo collocate nei comuni di Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino.

Le quattro centraline di rilevamento sono collocate al di fuori dell'intorno aeroportuale (cfr. D. M. 31/10/1997), in prossimità delle radiali di decollo verso il territorio piemontese:

- **NMT1:** sita nel comune di Pombia in Classe Acustica II ad una distanza in linea d'aria di circa 7 km e sottoposta alla radiale 280°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 55 dB(A) e 45 dB(A)
- **NMT2:** sita nel comune di Varallo Pombia in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 7,3 km e sottoposta alla radiale 280°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A)
- **NMT3:** sita nel comune di Castelletto Ticino in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 9,5 km e sottoposta alla radiale 320°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A).
- **NMT4:** sita nel comune di Varallo Pombia fr. Cascinetta in Classe Acustica I, ad una distanza in linea d'aria di circa 8,3 km e sottoposta alla radiale 308° e 320°; il sito di misura è caratterizzato da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 50 dB(A) e 40 dB(A). Occorre osservare che questa centralina è posta all'interno del Parco del Ticino, in zona isolata e poco abitata, e pertanto il clima acustico del sito è influenzato dai suoni naturali di carattere stagionale (insetti, uccelli, ecc...).

## ANALISI DEL TRAFFICO AEROPORTUALE

Nella sottostante tabella vengono riportati, relativamente al mese di Aprile 2024 e con periodicità giornaliera, il numero assoluto dei decolli suddiviso per pista utilizzata e per rotta di decollo. A tal proposito, si fa presente che a far data dal giorno 18/04/2024 è iniziata la sperimentazione di un nuovo scenario di utilizzo radiali in uscita che prevede:

- per i decolli verso nord da pista 35 L, la dismissione della rotta 320° e il contestuale utilizzo della rotta 308° e della nuova radiale 305°;
- per i decolli verso nord da pista 35 R la dismissione della radiale 070°;
- per i decolli verso sud da piste 17 L e 17R la modifica delle radiali in uscita, in particolare, per ciò che riguarda il territorio piemontese, l'eliminazione del sorvolo sopra l'abitato di Oleggio.

Nell'immagine sottostante vengono indicati, a titolo esemplificativo, i siti delle quattro centraline e in rosso le radiali di decollo previste dal nuovo scenario di utilizzo mentre con la linea tratteggiata verde le radiali oggetto di dismissione.

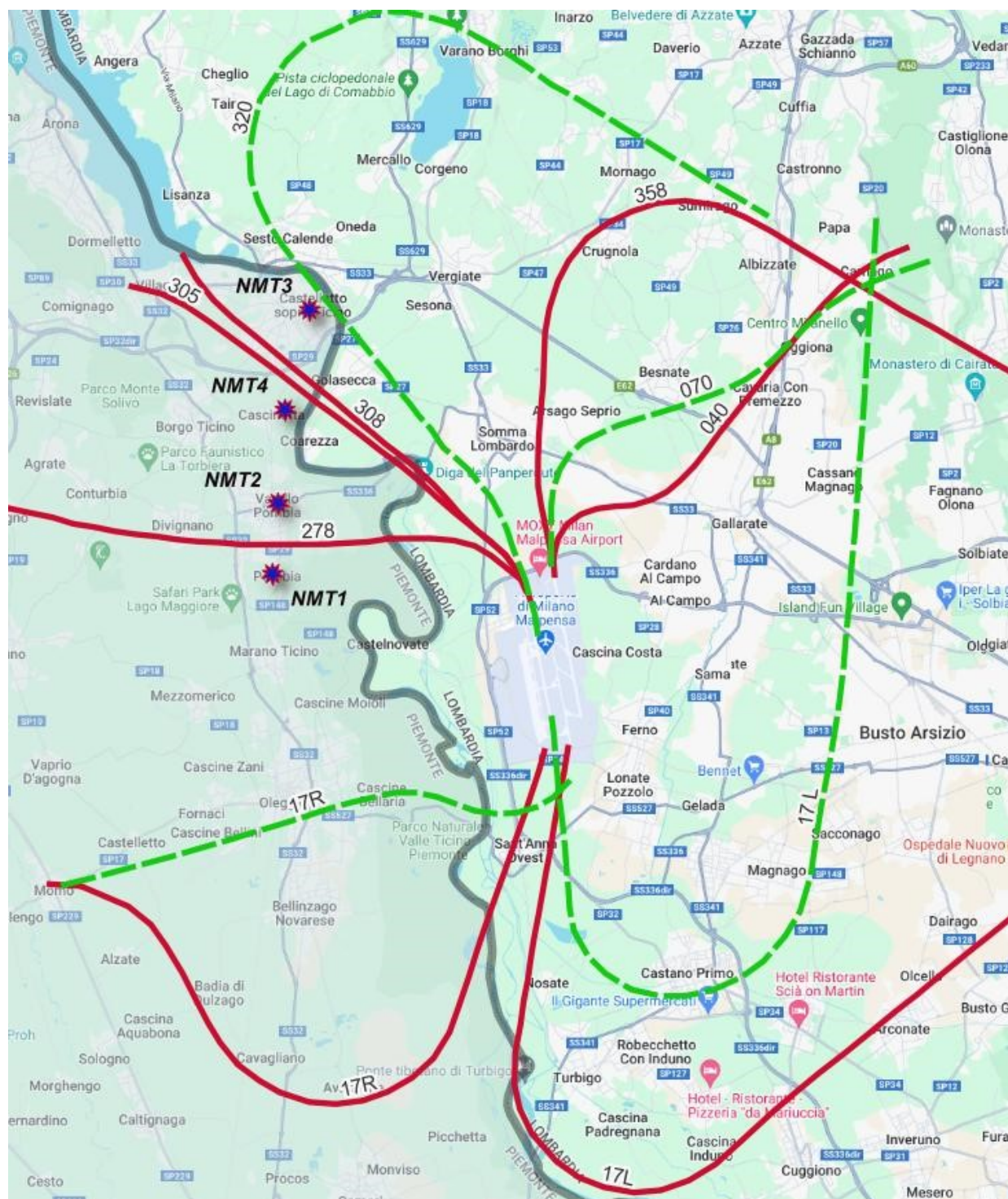


Fig 1 – rotte di decollo e siti centraline

Giorno	TOT MOV	TOT DEC	DECOLLI 35 L					DEC 35R				DEC 17R	DEC 17L
			278	305	308	318	TOT	TOT	040	070	358		
01/04/24	564	292	37	0	9	18	102	0	0	0	0	190	0
02/04/24	569	275	55	0	19	44	144	115	36	4	57	16	0
03/04/24	595	289	55	0	20	45	137	133	31	4	81	19	0
04/04/24	604	302	67	0	25	59	162	118	43	3	65	22	0
05/04/24	642	321	64	0	21	62	164	134	36	7	74	23	0
06/04/24	514	252	61	0	21	49	145	90	23	5	58	17	0
07/04/24	584	290	57	0	16	46	151	116	34	5	63	13	10
08/04/24	638	318	68	0	21	68	173	122	31	5	77	0	23
09/04/24	582	294	110	0	47	90	274	0	0	0	0	20	0
10/04/24	603	299	128	0	38	96	298	0	0	0	0	1	0
11/04/24	589	300	111	0	39	86	283	0	0	0	0	17	0
12/04/24	618	305	118	0	39	105	286	0	0	0	0	19	0
13/04/24	513	253	49	0	17	40	113	128	31	4	86	12	0
14/04/24	565	275	58	0	15	52	137	121	44	4	63	13	4
15/04/24	658	330	65	0	24	54	151	148	48	6	92	31	0
16/04/24	587	290	58	0	25	55	153	112	41	5	61	0	25
17/04/24	641	317	65	0	15	56	153	89	28	1	57	36	39
18/04/24	615	309	63	20	51	8	156	113	43	0	67	21	19
19/04/24	651	325	65	14	52	2	147	148	52	2	80	10	20
20/04/24	529	265	57	25	44	3	145	103	28	1	69	17	0
21/04/24	583	283	70	15	44	4	143	125	41	0	67	6	9
22/04/24	646	327	72	20	59	2	163	133	41	0	86	24	7
23/04/24	596	299	43	21	37	1	110	137	47	0	89	36	16
24/04/24	623	302	53	23	43	2	136	93	32	0	68	73	0
25/04/24	538	276	49	22	45	0	123	133	43	0	84	7	13
26/04/24	629	303	59	1	88	1	156	131	2	41	79	16	0
27/04/24	514	260	45	1	48	45	112	130	6	28	73	18	0
28/04/24	573	284	60	2	58	1	126	147	6	40	69	11	0
29/04/24	616	309	49	1	58	1	144	139	5	34	71	26	0
30/04/24	578	294	58	1	67	0	136	133	4	38	79	9	16

Tab 2 – movimenti e decolli mese di Aprile 2024

Nella tabella sottostante viene riportato, in valore assoluto e percentuale, il numero di decolli, suddiviso per radiali e utilizzo piste, raggruppato per periodo ante e post inizio sperimentazione.

Periodo		DECOLLI 35 L					DEC 35R				DEC 17R	DEC 17L
		278	305	308	318	TOT	TOT	040	070	358		
dal 01 al 17/04/2024	Assoluto	1226	0	411	1025	3026	1426	426	53	834	449	101
	%	24,5%	0,0%	8,2%	20,5%	60,5%	28,5%	8,5%	1,1%	16,7%	9,0%	2,0%
dal 18 al 30/04/2024	Assoluto	743	166	694	70	1797	1665	350	184	981	274	100
	%	19,4%	4,3%	18,1%	1,8%	46,8%	43,4%	9,1%	4,8%	25,6%	7,1%	2,6%

Tab 3 – movimenti e rotte ante e post sperimentazione

Risulta utile sottolineare che nei giorni 01, 09,10,11,12 la pista 35R/17L è rimasta chiusa; pertanto, tutti i decolli sono avvenuti da pista 35L/17R.

## ANALISI DEI LIVELLI ACUSTICI RESTITUITI DALLA RETE DI MONITORAGGIO

In **ALLEGATO 1**, per tutte le centraline costituenti la rete di monitoraggio, vengono riportate delle tabelle nelle quali vengono riassunti i valori dei seguenti indicatori acustici suddivisi per periodo di riferimento diurno **day** (06.00-22.00) e notturno **night** (00.00-06.00 e 22.00-24.00):

- ✓ **LAmbientale**: ovvero il Livello Equivalente in dB(A) calcolato come media energetica giornaliera del livello di rumore complessivamente presente nel sito;
- ✓ **LSorvoli**: ovvero il Livello Equivalente in dB(A) calcolato come media energetica giornaliera del livello di rumore di **origine aeronautica**.

Ancorché i siti di misura risultano essere esterni all'intorno aeroportuale, vengono riportati gli indicatori acustici previsti dalla normativa prettamente aeronautica (DM 31 ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale) ovvero i livelli di **LVA<sub>j</sub>** (giorno), **LVA<sub>day</sub>** (diurno ovvero dalle ore 06.00 alle ore 23.00) e **LVA<sub>night</sub>** (notturno, ovvero dalle ore 00.00 alle ore 06.00 e dalle ore 23.00 alle ore 24.00)

Nelle tabelle vengono riportati altri indicatori non acustici, nello specifico:

- **N° voli giorno day** N° di eventi aeronautici riscontrati tra le ore 06.00 e le ore 22.00;
- **N° voli giorno night** N° di eventi aeronautici giornalieri riscontrati tra le ore 00.00 e le ore 06.00 e tra le ore 22.00 e le 24.00.

In riferimento alle giornate in cui non è possibile restituire il livello monitorato, vengono evidenziate in verde le giornate in cui le condizioni meteo non risultano favorevoli (presenza di pioggia e/o vento) e in azzurro le giornate per le quali non risulta disponibile il dato acustico.

Nelle tabelle sottostanti si riportano le medie degli indicatori monitorati, divisi per periodo temporale “mensile”, “ante sperimentazione” e “sperimentazione”.

NMT	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	LVAj dB(A)
NMT 1	54,4	50,8	58,8	48,5	43,1	4,4	50,2
NMT 2	56,8	49,8	62,1	51,3	42,3	5,4	49,2
NMT 3	54,8	50,3	65,1	47,8	44,7	9,3	51,0
NMT 4	51,5	48,5	47,6	45,2	43,0	6,9	49,3

Tab 4 – medie energetiche mensili (1-30/04)

NMT	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	LVAj dB(A)
NMT 1	54,7	51,2	63,5	49,7	43,7	4,7	50,7
NMT 2	56,7	50,2	65,8	51,5	43,0	6,0	49,8
NMT 3	54,8	51,0	75,5	48,0	45,1	10,5	51,7
NMT 4	50,7	46,6	30,9	43,8	40,4	5,3	47,7

Tab 5 – medie energetiche ante sperimentazione (1-17/04)

NMT	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	LVAj dB(A)
NMT 1	54,0	50,2	53,1	46,4	42,3	4,1	49,6
NMT 2	56,9	49,2	57,6	51,1	41,4	4,7	48,5
NMT 3	54,8	49,3	52,8	47,5	44,2	7,8	49,9
NMT 4	52,0	49,5	61,3	46,1	44,4	8,1	50,3

Tab 6 – medie energetiche durante sperimentazione (18-30/04)

In riferimento ai soli indicatori di origine aeronautica (Livello Sorgente day e night, N° di eventi day e night e LVAj) vengono messi a confronto, in Tabella 7, i dati medi ordinati per punto di rilievo relativamente ai periodi di “sperimentazione in corso” e “ante sperimentazione” con l’esclusione delle giornate durante le quali i decolli sono avvenuti esclusivamente da pista 35L.

NMT	Periodo	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)
NMT 1 Pombia	Sperimentazione in corso	50,2	53,1	42,3	4,1	49,6
	Ante sperimentazione <i>dec. da 35L+35R</i>	50,7	56,7	42,9	4,5	50,1
<i>Differenza</i>		-0,5	-3,6	-0,6	-0,4	-0,5
NMT 2 Varallo Pombia	Sperimentazione in corso	49,2	57,6	41,4	4,7	48,5
	Ante sperimentazione <i>dec. da 35L+35R</i>	49,7	58,3	42,2	5,1	49,2
<i>Differenza</i>		-0,5	-0,7	-0,8	-0,4	-0,7
NMT 3 Castelletto Ticino	Sperimentazione in corso	49,3	52,8	44,2	7,8	49,9
	Ante sperimentazione <i>dec. da 35L+35R</i>	50,8	70,5	44,4	8,8	51,1
<i>Differenza</i>		-1,5	-17,7	-0,2	-1,0	-1,2
NMT 4 Cascinetta di Varallo P.	Sperimentazione in corso	49,5	61,3	44,4	8,1	50,3
	Ante sperimentazione <i>dec. da 35L+35R</i>	45,8	26,3	39,7	4,0	46,7
<i>Differenza</i>		+3,7	+35,0	+4,7	+4,1	+3,6

*Tab 7 – confronto medie energetiche indicatori aeronautici*

## **ALLEGATO 1**

### **TABELLE LIVELLI GIORNALIERI**

**P1 POMBIA - APRILE 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1									
2	53,6	50,9	60	39,7	0,0	0	49,1	50,6	0,0
3	53,2	50,9	57	46,9	45,0	7	49,7	51,2	0,0
4	54,1	51,8	67	38,2	0,0	0	50,0	51,5	0,0
5	54,0	51,3	56	46,9	46,1	7	52,8	51,2	55,3
6	54,0	51,8	61	51,5	0,0	0	50,0	51,5	0,0
7	52,7	50,5	53	49,8	45,4	11	50,3	50,7	49,0
8	53,1	50,9	68	37,2	0,0	0	49,2	50,7	0,0
9									
10									
11	55,2	53,2	99	48,0	47,2	1	52,8	53,3	51,4
12	55,4	53,3	103	47,4	46,2	10	53,2	53,3	52,9
13	53,6	49,1	45	56,9	43,6	5	49,6	49,2	50,6
14	52,8	50,1	60	51,4	0,0	0	48,4	49,9	0,0
15	52,8	50,6	50	48,2	47,0	9	51,6	50,9	52,9
16									
17	59,9	48,5	47	46,6	45,2	11	48,2	49,0	45,2
18	53,2	50,1	62	40,0	0,0	0	48,3	49,8	0,0
19	53,5	50,6	53	46,0	44,0	6	50,6	50,6	50,8
20	52,2	48,8	54	44,4	0,0	0	47,1	48,6	0,0
21	58,7	50,7	52	47,9	46,5	11	51,2	51,0	51,6
22									
23	52,8	49,6	38	45,7	43,8	4	49,4	49,7	48,6
24	53,1	48,7	50	42,9	0,0	0	46,9	48,4	0,0
25	52,4	49,2	51	46,4	44,6	9	48,1	49,6	0,0
26	53,7	51,7	64	41,2	0,0	0	50,0	51,5	0,0
27	53,2	51,1	47	52,1	44,9	7	51,3	51,1	51,5
28									
29	53,0	50,7	57	46,3	44,0	7	49,8	50,8	46,1
30	53,1	50,4	56	44,4	39,3	1	50,1	50,2	49,9

**P2 VARALLO POMBIA - APRILE 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1									
2	53,9	49,1	58	51,1	0,0	0	47,3	48,8	0,0
3	56,2	50,7	61	51,8	45,8	8	49,5	51,0	0,0
4	56,1	51,1	74	50,9	0,0	0	49,3	50,8	0,0
5	58,3	50,3	61	52,5	45,1	8	52,0	50,2	54,6
6	56,4	50,6	62	50,5	24,0	1	48,9	50,3	0,0
7	57,3	49,0	56	51,9	44,3	11	49,2	49,3	48,9
8	55,7	50,3	69	50,8	0,0	0	48,5	50,0	0,0
9									
10									
11	57,0	52,4	104	52,4	46,3	12	52,0	52,6	49,9
12	57,7	52,1	111	51,6	45,2	10	52,1	52,1	52,2
13	57,9	47,4	40	51,8	42,3	7	48,2	47,5	49,6
14	58,1	50,0	58	51,1	0,0	0	48,2	49,7	0,0
15	55,9	49,8	57	52,5	47,1	11	51,2	50,2	53,0
16									
17	54,5	45,8	45	49,6	42,5	10	46,1	46,3	45,6
18	53,5	49,1	63	50,0	0,0	0	47,4	48,9	0,0
19	55,0	49,0	59	51,0	42,6	5	48,7	49,1	47,6
20	55,2	47,6	56	50,1	29,7	1	46,2	47,3	40,3
21	56,7	48,7	57	51,4	44,3	12	49,2	49,0	49,8
22									
23	63,3	48,6	45	51,2	41,8	6	48,1	48,7	46,5
24	54,8	47,6	53	50,4	36,0	3	47,1	47,3	46,6
25	53,5	48,7	41	51,7	44,7	6	47,9	49,2	40,3
26	56,1	51,3	83	50,6	32,3	1	49,5	51,0	0,0
27	55,8	49,9	53	51,9	44,1	6	49,8	50,1	49,0
28									
29	55,6	50,2	62	51,8	44,0	9	49,1	50,4	42,6
30	53,7	49,6	62	51,2	37,0	3	48,8	49,3	46,9

**P3 CASTELLETTO TICINO - APRILE 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1									
2	54,8	50,8	77	45,3	39,9	4	50,5	50,6	50,2
3	54,3	50,2	59	48,7	46,6	12	51,7	50,4	53,7
4	55,3	52,1	91	47,4	40,3	4	51,5	51,8	50,5
5	54,3	50,7	86	49,1	47,3	15	51,7	51,1	52,9
6	54,4	51,4	78	45,1	28,9	1	49,8	51,2	39,4
7	56,0	51,1	61	48,9	46,8	14	51,6	51,4	52,1
8	54,7	51,7	89	44,6	35,5	2	50,0	51,5	0,0
9									
10									
11	54,9	51,9	102	50,0	48,3	19	53,9	52,0	56,6
12	55,2	52,6	105	49,4	47,1	20	54,0	52,5	56,3
13	53,3	46,9	54	48,6	45,9	10	50,9	47,2	54,7
14	54,2	50,3	69	45,1	31,4	1	48,8	50,0	42,0
15	55,1	49,9	72	50,0	48,6	20	53,0	50,3	56,3
16									
17	55,1	51,4	39	47,1	43,2	14	51,4	51,3	51,7
18	60,2	47,3	36	44,4	0,0	0	45,6	47,1	0,0
19	53,3	47,5	44	47,1	43,1	12	48,4	47,7	49,8
20	53,5	50,1	44	44,5	29,0	1	48,5	49,9	39,6
21	52,0	47,0	42	48,3	45,7	9	48,0	47,9	48,1
22									
23	53,2	47,6	45	49,3	46,8	15	51,2	48,1	54,8
24	53,4	48,5	56	46,9	41,9	4	49,9	48,2	52,4
25	53,0	49,9	57	48,5	46,1	11	50,4	50,3	50,6
26	55,1	52,9	88	45,0	38,5	3	51,8	52,7	48,6
27	53,4	49,4	54	48,5	45,5	10	49,7	49,7	49,7
28									
29	53,7	48,0	52	49,8	48,4	17	51,5	49,0	54,7
30	53,9	50,1	63	46,1	41,3	4	50,3	49,9	51,1

**P4 CASCINETTA - APRILE 2024**

GIORNO	Lam day [dB(A)]	Lsor day [dB(A)]	N° voli day	Lam night [dB(A)]	Lsor night [dB(A)]	N°voli night	Lvaj dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
1									
2									
3									
4									
5									
6	49,5	46,9	35	38,6	26,5	1	45,2	46,7	0,0
7	47,7	44,0	18	43,5	40,0	6	46,2	44,0	49,2
8	49,9	47,0	34	40,5	0,0	0	45,3	46,8	0,0
9									
10									
11	51,1	48,8	45	45,7	43,1	11	50,3	48,7	52,7
12	51,0	48,5	49	44,6	41,0	9	49,4	48,2	51,4
13	47,2	43,3	21	44,4	41,9	7	47,2	43,4	51,0
14	55,2	46,3	26	38,9	0,0	0	44,5	46,0	0,0
15	49,0	45,9	31	46,9	44,6	9	49,7	46,2	53,3
16									
17	49,8	46,0	19	43,8	40,5	5	46,8	46,0	48,4
18	51,1	49,7	73	39,2	0,0	0	47,9	49,4	0,0
19	50,0	48,3	57	45,5	43,5	11	48,3	48,6	47,4
20	51,9	50,4	67	39,9	25,6	1	48,8	50,2	36,2
21	50,1	48,3	54	46,5	44,8	11	49,4	48,6	50,9
22									
23	50,0	48,5	43	49,2	48,4	18	52,0	49,3	55,3
24	51,0	49,2	61	45,0	43,4	4	51,0	48,9	54,0
25	55,8	50,3	60	47,7	46,9	12	51,7	50,6	53,6
26	53,1	52,1	88	40,7	35,4	2	50,6	51,9	42,5
27	50,4	48,8	46	46,9	44,9	10	50,1	49,0	52,1
28									
29	53,4	48,1	58	49,0	47,9	17	51,3	49,0	54,3
30	51,3	49,3	67	45,5	41,7	3	50,1	49,0	51,9