

SCHEDA DI SINTESI - RUM 00

FASE DI MONITORAGGIO: CORSO D'OPERA IN ESERCIZIO

RUM-00

La postazione RUM-00 si trova in località Verona all'interno del parco di Forte Gisella, in posizione sopraelevata. La centralina si trova a Nord-Est della testata pista 22 ad una distanza dalla stessa di circa 3400m. Essa è interessata dai movimenti di decollo da pista 04 e di atterraggio su pista 22.



RUM-00			
Stazione	Codice identificativo	RUM-00	
	Tipologia centralina secondo LG ISPRA	Mobile Utilizzo conforme ad una centralina di tipo A/M	
	Coordinate geografiche WGS84	45.41388° 10.94225°	
	Periodo di funzionamento	01/01/2023 - 31/12/2023	
	Periodo di indagine	25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-28-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023	
	Sensibilità operazione aerea	Atterraggio pista 22 Decollo pista 04	
	Stato dell'aeromobile in prossimità della centralina	In sorvolo	
Territorio	Territori ricadenti	Forte Gisella Verona	
	Destinazione d'uso	Prato arborato	
	Tipologia ricettore	Parco Pubblico	
	Classificazione acustica comunale	3	
	Zonizzazione aeroportuale	Esterno alla Zonizzazione Aeroportuale	
Sorgenti interferenti	Vicinanza Strade	Via Mantovana (Strada extraurbana) a circa 100 metri Ferrovia a circa 400m	
	Ostacoli alla propagazione del suono	No, aereo in sorvolo	
	Sorgenti potenzialmente interferenti	Traffico veicolare, traffico ferroviario	
Dati tecnici	Catena di misura	Fonometro Delta Ohm HD2110 10092132327 Preamplificatore Delta Ohm HD2110PEW 13007055 Microfono PCB 377B02 132922	
	Altezza microfono sul pc	4 m da pc	
	Parametro α	Subordinata ad effettiva installazione dello strumento Palo microfonico ancorato	
	Certificato di taratura	Certificato LAT 124 22002302 del 08/06/2022	
	Calibrazione	Check - Ogni 24 ore in automatico Change - Manualmente da operatore	
	Stazione meteo	Ubicata in corrispondenza della RUM-00	
	Modalità di trasmissione dati con il centro	GPRS – UMTS – 4G	
Parametri monitorati	Descrittori acustici	LVA	
	Classificazione acustica	Classe III	
	Limiti di immissione DPCM 14/11/1997	Periodo diurno 6-22 60 dB(A)	Periodo notturno 22-6 50 dB(A)
	Limiti acustici DM 31/10/1997	LVA < 60 dB(A)	

Tabella 1: Caratteristiche della centralina RUM-00

OPERATIVITA' AEROPORTUALE

Nella seguente tabella si riporta una descrizione dell'operatività aeroportuale e un dettaglio della tipologia di aeromobili che hanno interessato la postazione nei periodi di indagine. Questi ultimi coincidono con le giornate utilizzate nel calcolo degli indici relativi alle tre settimane di maggior traffico all'interno dell'anno 2023 (25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-28-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023).

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
25/05/2023 26/05/2023 27/05/2023	Atterraggi	Diurno	AC	0	0
			AG	0	0
		Notturno	AC	0	0
			AG	0	0
28/05/2023 29/05/2023 30/05/2023 31/05/2023	Decolli	Diurno	AC	63	61
			AG	3	3
		Notturno	AC	1	3
			AG	0	0
TOTALE				67	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
25/08/2023 26/08/2023 27/08/2023	Atterraggi	Diurno	AC	0	0
			AG	0	0
		Notturno	AC	0	0
			AG	0	0
28/08/2023 29/08/2023 30/08/2023 31/08/2023	Decolli	Diurno	AC	67	63
			AG	3	3
		Notturno	AC	6	10
			AG	0	0
TOTALE				76	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
01/10/2023 02/10/2023 03/10/2023	Atterraggi	Diurno	AC	0	0
			AG	0	0
		Notturno	AC	0	0
			AG	0	0
04/10/2023 05/10/2023 06/10/2023 07/10/2023	Decolli	Diurno	AC	31	28
			AG	3	3
		Notturno	AC	1	4
			AG	0	0
TOTALE				35	

Tabella 2: descrizione dell'operatività aeroportuale - dettaglio RUM-00 anno 2023

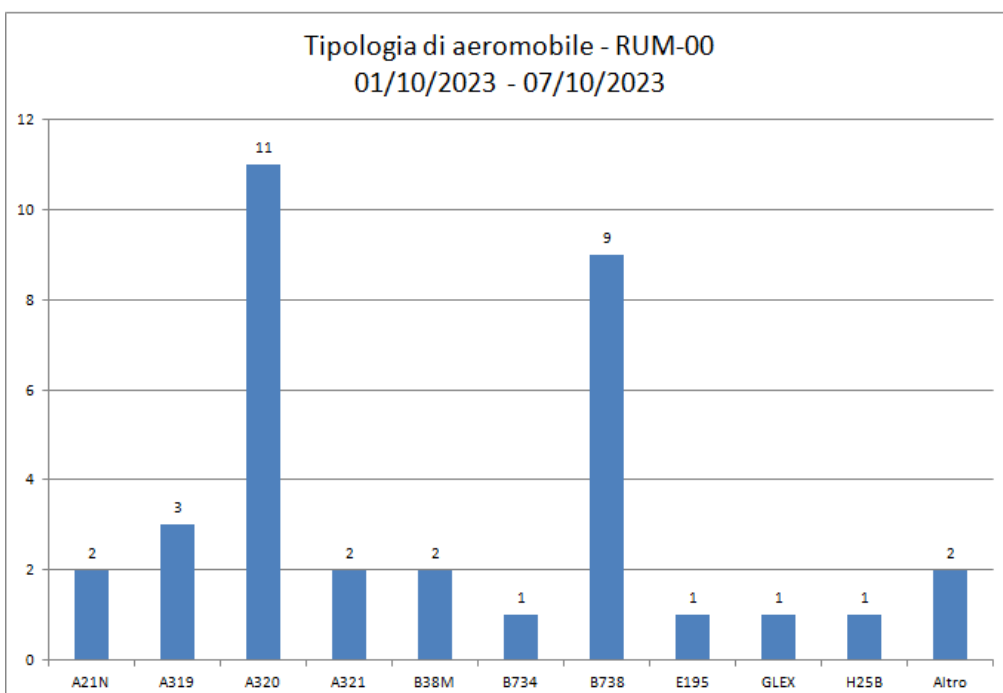
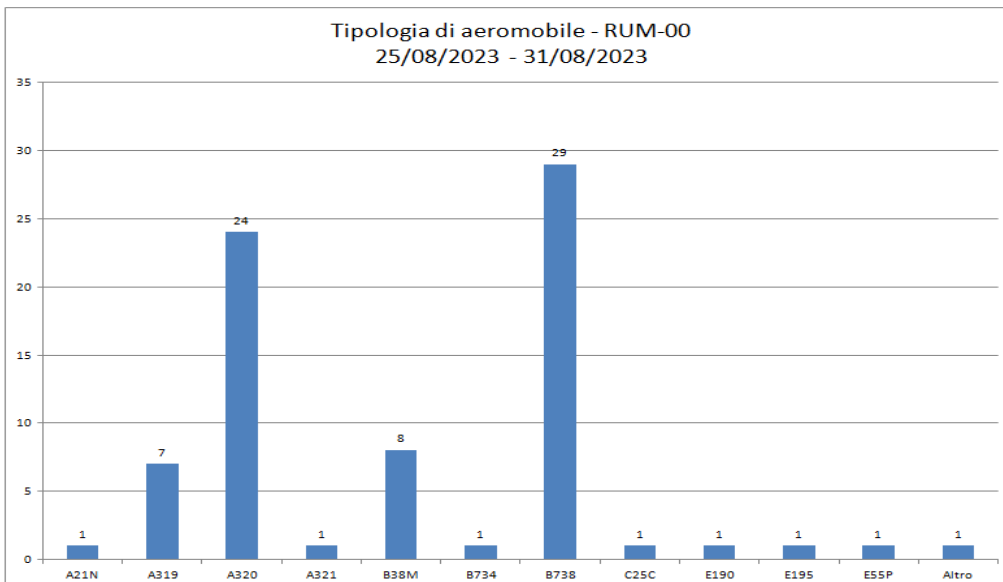
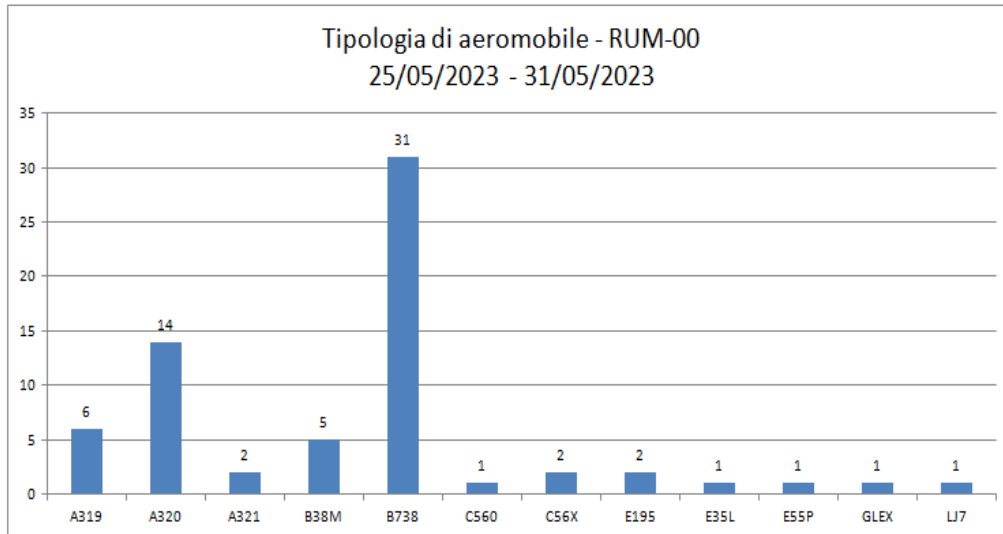


Figura 1: composizione della flotta operante nei periodi di riferimento - RUM-00 anno 2023

METODICHE DI ANALISI DEI DATI FONOMETRICI

I dati fonometrici registrati in continuo dalla centralina di monitoraggio sono salvati su un server centrale ed elaborati mediante il software SARA (Sistema Analisi Rumore Aeroportuale), il quale è in grado di discriminare gli eventi acustici di origine aeronautica correlandoli alle operazioni aeree. Il tecnico competente in acustica provvede alla validazione del dato e al calcolo degli indicatori.

Di seguito si riportano le metodologie di calcolo degli indicatori previsti per la presente postazione di monitoraggio:

- **LIVELLO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE AEROPORTUALE (LVA)**

$$L_{VA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{\frac{L_{VAj}}{10}} \right] dB(A)$$

dove:

- LVA rappresenta il livello di valutazione del rumore aeroportuale;
- N è il numero dei giorni del periodo di osservazione del fenomeno e LVAj è il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale.

Il numero dei giorni N del periodo di osservazione del fenomeno deve essere ventuno, pari a tre settimane, ciascuna delle quali scelta nell'ambito dei seguenti periodi:

- 1 ottobre - 31 gennaio;
- 1 febbraio - 31 maggio;
- 1 giugno - 30 settembre.

Nel caso in cui per una determinata postazione non fossero disponibili tutte e 7 le giornate della settimana di maggior traffico, le Linee Guida ISPRA "Linee guida per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio acustico aeroportuale" consentono di effettuare il calcolo, sotto opportune condizioni, anche utilizzando 5 giornate.

La settimana di osservazione all'interno di ogni periodo, deve essere quella a maggior numero di movimenti.

Il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVAj) si determina mediante la relazione sotto indicata, considerando tutte le operazioni a terra e di sorvolo che si manifestano nell'arco della giornata compreso tra le ore 00:00 e le 24:00:

$$L_{VAj} = 10 \log \left[\frac{17}{24} 10^{\frac{L_{VA,d}}{10}} + \frac{7}{24} 10^{\frac{L_{VA,n}}{10}} \right] dB(A)$$

dove LVA_d e LVA_n rappresentano rispettivamente il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (06.00 - 23.00) e notturno (23.00 - 06.00).

- **LIVELLO EQUIVALENTE (LAeq)**

Il livello sonoro equivalente ponderato A (LAeq) di un suono o rumore variabile nel tempo è il livello espresso in dB(A), di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

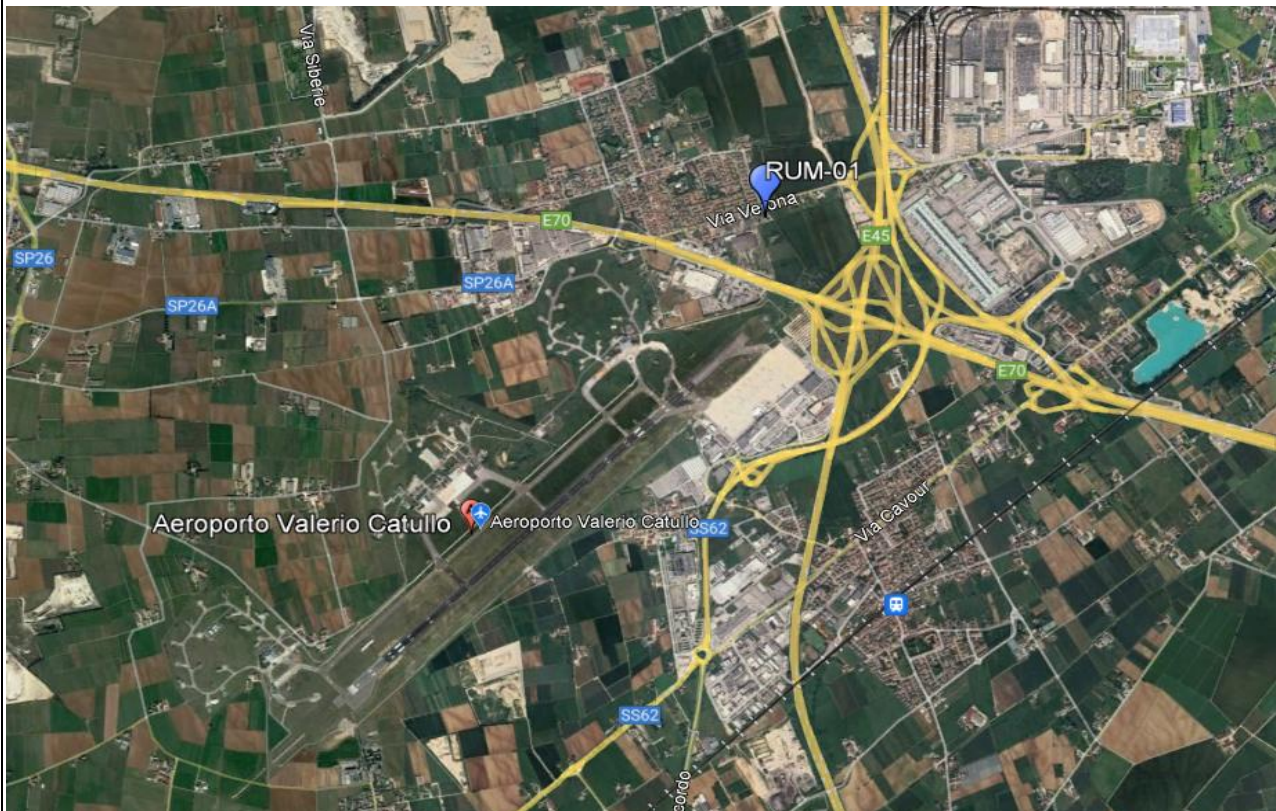
Il LAeq viene utilizzato per il calcolo degli indici di rumore ambientale e di rumore aeronautico, suddivisi tra periodo diurno (6-22) e periodo notturno (22-6). Il rumore ambientale descrive il valore di rumore immesso dalla totalità delle sorgenti e misurato in continuo dalla centralina di monitoraggio, mentre il rumore aeronautico descrive il valore di rumore generato dalle operazioni di volo effettuate.

SCHEDA DI SINTESI - RUM 01

FASE DI MONITORAGGIO: CORSO D'OPERA IN ESERCIZIO

RUM-01

La postazione RUM-01 si trova in località Caselle sopra al tetto dell'azienda STA Servizi nel comune di Sommacampagna confinante con un terreno agricolo. La centralina si trova a Nord-Est della testata pista 22 ad una distanza dalla stessa di circa 1100m. Essa è interessata dai movimenti di decollo da pista 04 e di atterraggio su pista 22.



RUM-01			
Stazione	Codice identificativo	RUM-01	
	Tipologia centralina secondo LG ISPRA	Fissa Utilizzo conforme ad una centralina di tipo A/M	
	Coordinate geografiche WGS84	45.41332° 10.90597°	
	Periodo di funzionamento	01/01/2023 - 31/12/2023	
	Periodo di indagine	25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-28-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023	
	Sensibilità operazione aerea	Atterraggio pista 22 Decollo pista 04	
	Stato dell'aeromobile in prossimità della centralina	In sorvolo	
Territorio	Territori ricadenti	Caselle	
	Destinazione d'uso	Residenziale/Industriale	
	Tipologia ricettore	Azienda	
	Classificazione acustica comunale	4	
	Zonizzazione aeroportuale	Esterno alla Zonizzazione aeroportuale	
Sorgenti interferenti	Vicinanza Strade	Via Verona (Strada Urbana/Locale) a circa 60m Via Palazzina (Strada Locale) a circa 20 metri Autostrada E45 a circa 630m Autostrada E70 a circa 350m	
	Ostacoli alla propagazione del suono	No, aereo in sorvolo	
	Sorgenti potenzialmente interferenti	Traffico veicolare/Attività produttive	
Dati tecnici	Catena di misura	Fonometro THOR7863 Microfono GRAS41AM 317393	
	Altezza mic. sul piano tetto	3.5 m da piano tetto	
	Parametro α	Subordinata ad effettiva installazione dello strumento Palo microfonico ancorato	
	Certificato di taratura	Certificato LAT 068 49604-A del 31/08/2022	
	Calibrazione	Check - Ogni 24 ore in automatico Change - Manualmente da operatore	
	Stazione meteo	Ubicata in corrispondenza della RUM-00	
	Modalità di trasmissione dati con il centro	GPRS – UMTS – 4G	
Parametri monitorati	Descrittori acustici	LAeqD-LAeqN	
	Classificazione acustica	Classe IV	
	Limiti di immissione DPCM 14/11/1997	Periodo diurno 6-22 65 dB(A)	Periodo notturno 22-6 55 dB(A)
	Limiti acustici DM 31/10/1997	LVA < 60 dB(A)	

Tabella 1: Caratteristiche della centralina RUM-01

OPERATIVITA' AEROPORTUALE

Nella seguente tabella si riporta una descrizione dell'operatività aeroportuale e un dettaglio della tipologia di aeromobili che hanno interessato la postazione nei periodi di indagine. Questi ultimi coincidono con le giornate utilizzate nel calcolo degli indici relativi alle tre settimane di maggior traffico all'interno dell'anno (25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-28-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023).

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
25/05/2023 26/05/2023 27/05/2023	Atterraggi	Diurno	AC	1	1
			AG	0	0
		Notturno	AC	0	0
			AG	0	0
28/05/2023 29/05/2023 30/05/2023 31/05/2023	Decolli	Diurno	AC	63	61
			AG	3	3
		Notturno	AC	1	3
			AG	0	0
TOTALE				68	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
25/08/2023 26/08/2023 27/08/2023	Atterraggi	Diurno	AC	6	5
			AG	0	0
		Notturno	AC	0	1
			AG	0	0
28/08/2023 29/08/2023 30/08/2023 31/08/2023	Decolli	Diurno	AC	73	69
			AG	6	6
		Notturno	AC	8	12
			AG	0	0
TOTALE				93	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
01/10/2023 02/10/2023 03/10/2023	Atterraggi	Diurno	AC	0	0
			AG	0	0
		Notturno	AC	0	0
			AG	0	0
04/10/2023 05/10/2023 06/10/2023 07/10/2023	Decolli	Diurno	AC	31	28
			AG	3	3
		Notturno	AC	1	4
			AG	0	0
TOTALE				35	

Tabella 2: descrizione dell'operatività aeroportuale - dettaglio RUM-01 anno 2023

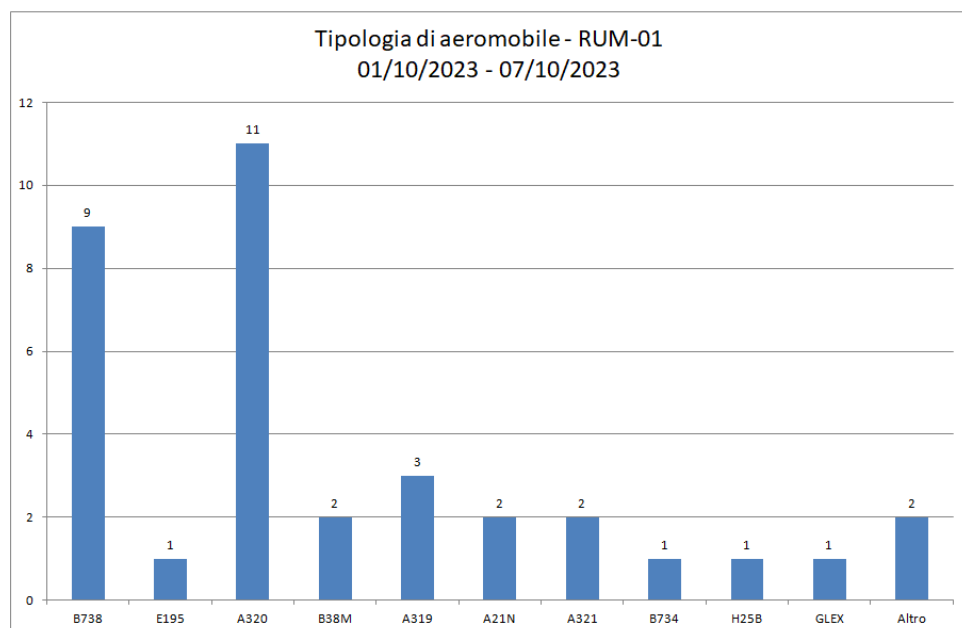
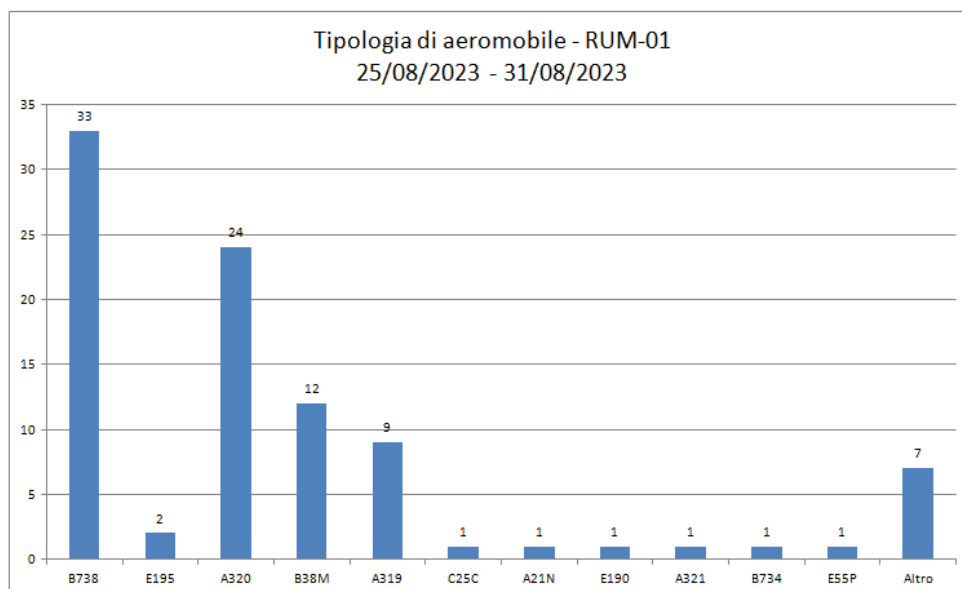
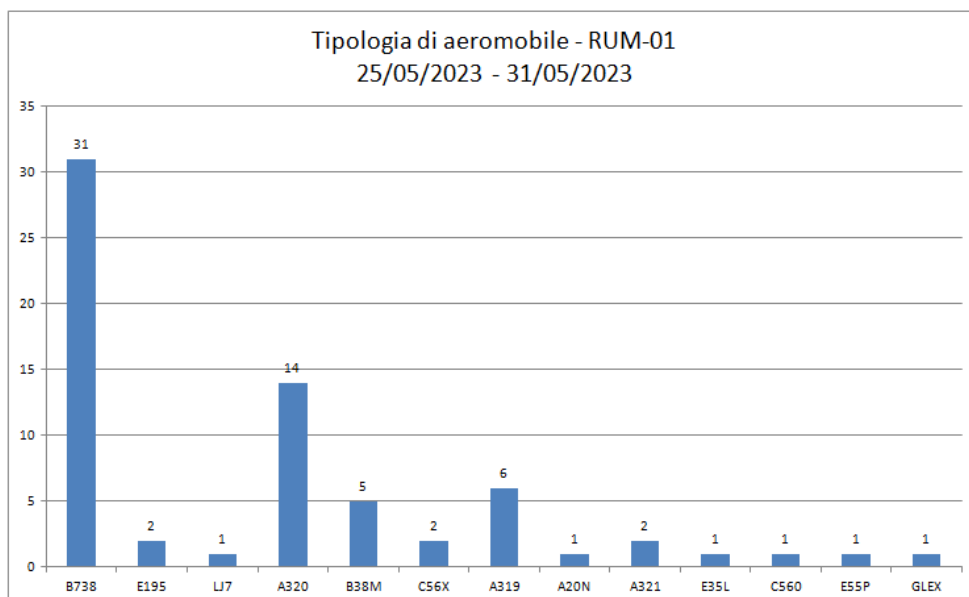


Figura 1: composizione della flotta operante nei periodi di riferimento - RUM-01 anno 2023

METODICHE DI ANALISI DEI DATI FONOMETRICI

I dati fonometrici registrati in continuo dalla centralina di monitoraggio sono salvati su un server centrale ed elaborati mediante il software SARA (Sistema Analisi Rumore Aeroportuale), il quale è in grado di discriminare gli eventi acustici di origine aeronautica correlandoli alle operazioni aeree. Il tecnico competente in acustica provvede alla validazione del dato e al calcolo degli indicatori.

Di seguito si riportano le metodologie di calcolo degli indicatori previsti per la presente postazione di monitoraggio:

- **LIVELLO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE AEROPORTUALE (LVA)**

$$L_{VA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{\frac{L_{VAj}}{10}} \right] dB(A)$$

dove:

- LVA rappresenta il livello di valutazione del rumore aeroportuale;
- N è il numero dei giorni del periodo di osservazione del fenomeno e LVAj è il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale.

Il numero dei giorni N del periodo di osservazione del fenomeno deve essere ventuno, pari a tre settimane, ciascuna delle quali scelta nell'ambito dei seguenti periodi:

- 1 ottobre - 31 gennaio;
- 1 febbraio - 31 maggio;
- 1 giugno - 30 settembre.

Nel caso in cui per una determinata postazione non fossero disponibili tutte e 7 le giornate della settimana di maggior traffico, le Linee Guida ISPRA "Linee guida per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio acustico aeroportuale" consentono di effettuare il calcolo, sotto opportune condizioni, anche utilizzando 5 giornate.

La settimana di osservazione all'interno di ogni periodo, deve essere quella a maggior numero di movimenti.

Il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVAj) si determina mediante la relazione sotto indicata, considerando tutte le operazioni a terra e di sorvolo che si manifestano nell'arco della giornata compreso tra le ore 00:00 e le 24:00:

$$L_{VAj} = 10 \log \left[\frac{17}{24} 10^{\frac{L_{VA,d}}{10}} + \frac{7}{24} 10^{\frac{L_{VA,n}}{10}} \right] dB(A)$$

dove LVA_d e LVA_n rappresentano rispettivamente il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (06.00 - 23.00) e notturno (23.00 - 06.00).

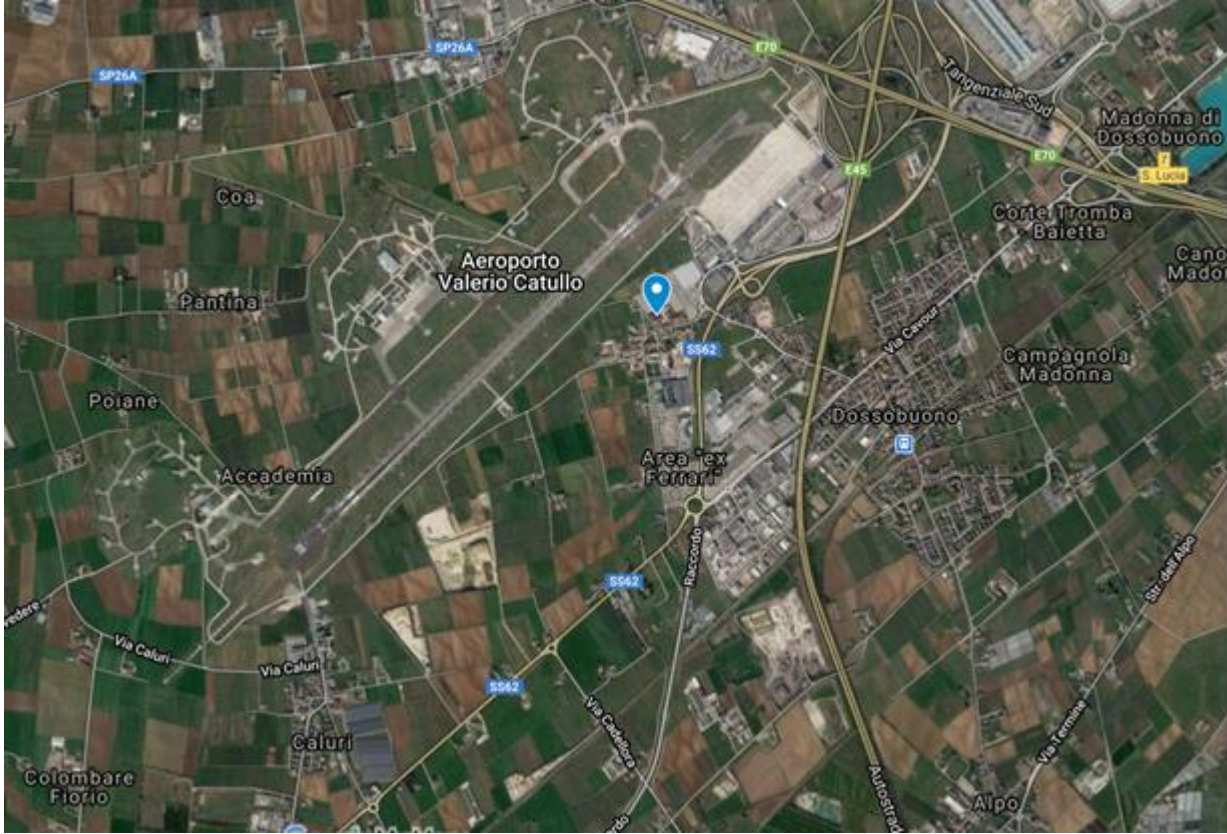
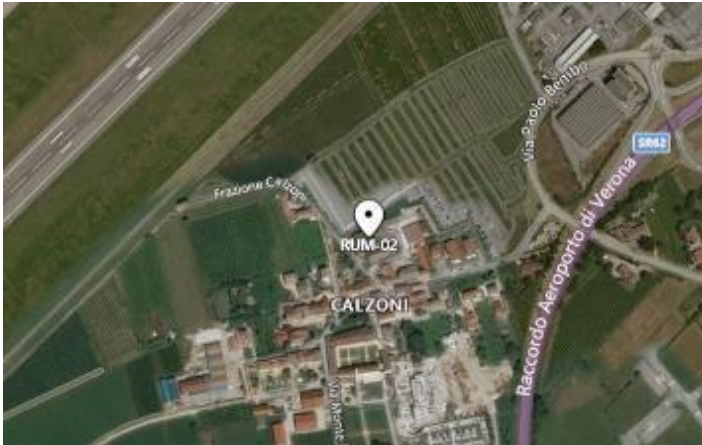

- **LIVELLO EQUIVALENTE (LAeq)**

Il livello sonoro equivalente ponderato A (LAeq) di un suono o rumore variabile nel tempo è il livello espresso in dB(A), di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Il LAeq viene utilizzato per il calcolo degli indici di rumore ambientale e di rumore aeronautico, suddivisi tra periodo diurno (6-22) e periodo notturno (22-6). Il rumore ambientale descrive il valore di rumore immesso dalla totalità delle sorgenti e misurato in continuo dalla centralina di monitoraggio, mentre il rumore aeronautico descrive il valore di rumore generato dalle operazioni di volo effettuate.

SCHEDA DI SINTESI - RUM 02

FASE DI MONITORAGGIO: CORSO D'OPERA IN ESERCIZIO

RUM-02	
<p>La postazione RUM-02 si trova in località Calzoni nel giardino di una proprietà privata confinante con un parcheggio. La centralina si trova ad Est dell'aeroporto, in prossimità del sedime aeroportuale a circa 400 m dal punto di decollo della pista 22, ed è interessata dalla quasi totalità delle operazioni per via della posizione molto prossima alla pista.</p>	
	
	

RUM-02			
Stazione	Codice identificativo	RUM-02	
	Tipologia centralina secondo LG ISPRA	Fissa Utilizzo conforme ad una centralina di tipo A/M	
	Coordinate geografiche WGS84	45.39806° 10.89917°	
	Periodo di funzionamento	01/01/2023 - 31/12/2023	
	Periodo di indagine	25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023	
	Sensibilità operazione aerea	Tutte le operazioni di decollo e atterraggio	
	Stato dell'aeromobile in prossimità della centralina	In sorvolo/a terra	
Territorio	Territori ricadenti	Calzoni Villafranca di Verona	
	Destinazione d'uso	Residenziale	
	Tipologia ricettore	Proprietà privata	
	Classificazione acustica comunale	3	
	Zonizzazione aeroportuale	Zona A	
Sorgenti interferenti	Vicinanza Strade	Via Calzoni (Strada Urbana/Locale) Strada Statale 62 (Strada extraurbana) a circa 250 metri Autostrada A22 a circa 800 metri	
	Ostacoli alla propagazione del suono	No, aereo in sorvolo Assenza di ostacoli durante operazioni di terra (case, barriere...)	
	Sorgenti potenzialmente interferenti	Parcheggio privato auto, traffico veicolare	
Dati tecnici	Catena di misura	Fonometro THOR7862 Microfono GRAS41AM 317391	
	Altezza microfono sul pc	4 m da pc	
	Parametro α	Subordinata ad effettiva installazione dello strumento Palo microfonico ancorato	
	Certificato di taratura	Certificato LAT 068 49603-A del 31/08/2022	
	Calibrazione	Check - Ogni 24 ore in automatico Change - Manualmente da operatore	
	Stazione meteo	Ubicata in corrispondenza della RUM-00	
	Modalità di trasmissione dati con il centro	GPRS – UMTS – 4G	
Parametri monitorati	Descrittori acustici	LVAj-LAeqD-LAeqN	
	Classificazione acustica	Classe III	
	Limiti di immissione DPCM 14/11/1997	Periodo diurno 6-22 60 dB(A)	Periodo notturno 22-6 50 dB(A)
	Limiti acustici DM 31/10/1997	ZONA A - LVA < 65 dB(A)	

Tabella 1: Caratteristiche della centralina RUM-02

OPERATIVITA' AEROPORTUALE

Nella seguente tabella si riporta una descrizione dell'operatività aeroportuale e un dettaglio della tipologia di aeromobili che hanno interessato la postazione nei periodi di indagine. Questi ultimi coincidono con le giornate utilizzate nel calcolo degli indici relativi alle tre settimane di maggior traffico all'interno dell'anno (25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023).

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
25/05/2023 26/05/2023 27/05/2023 28/05/2023 29/05/2023 30/05/2023 31/05/2023	Atterraggi	Diurno	AC	61	50
			AG	3	3
		Notturmo	AC	25	36
			AG	0	0
	Decolli	Diurno	AC	245	232
			AG	17	17
		Notturmo	AC	16	28
			AG	0	0
TOTALE				366	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
25/08/2023 26/08/2023 27/08/2023 29/08/2023 30/08/2023 31/08/2023	Atterraggi	Diurno	AC	130	120
			AG	5	5
		Notturmo	AC	24	34
			AG	1	1
	Decolli	Diurno	AC	254	239
			AG	15	15
		Notturmo	AC	28	43
			AG	0	0
TOTALE				457	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
01/10/2023 02/10/2023 03/10/2023 04/10/2023 05/10/2023 06/10/2023 07/10/2023	Atterraggi	Diurno	AC	136	124
			AG	1	1
		Notturmo	AC	17	29
			AG	1	1
	Decolli	Diurno	AC	260	243
			AG	15	15
		Notturmo	AC	14	31
			AG	0	0
TOTALE				444	

Tabella 2: descrizione dell'operatività aeroportuale - dettaglio RUM-02 anno 2023

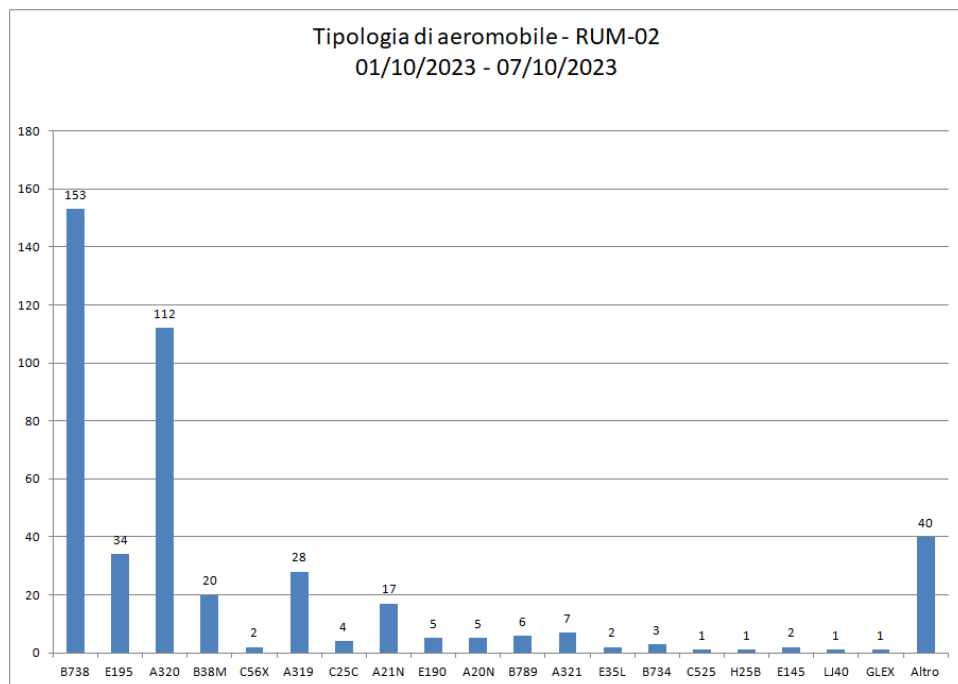
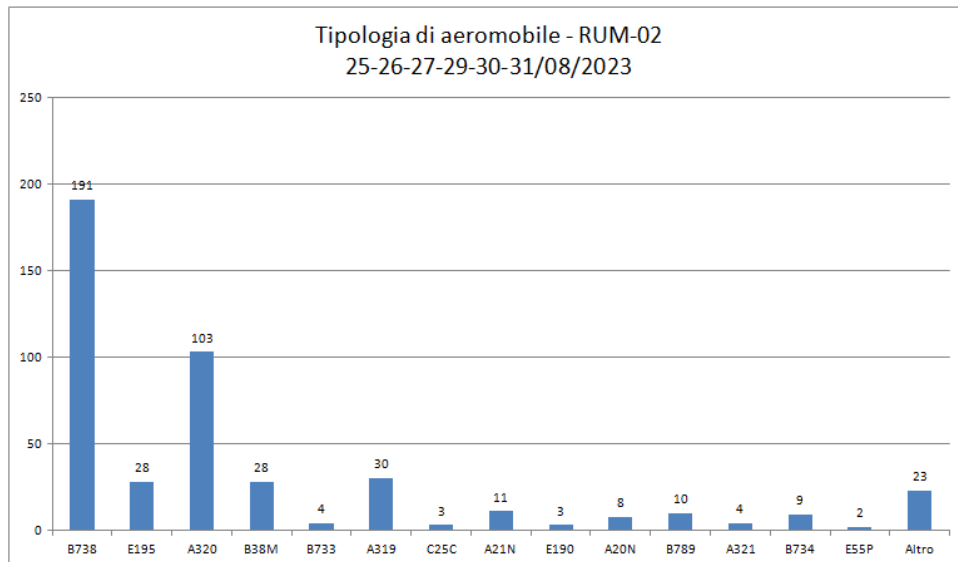
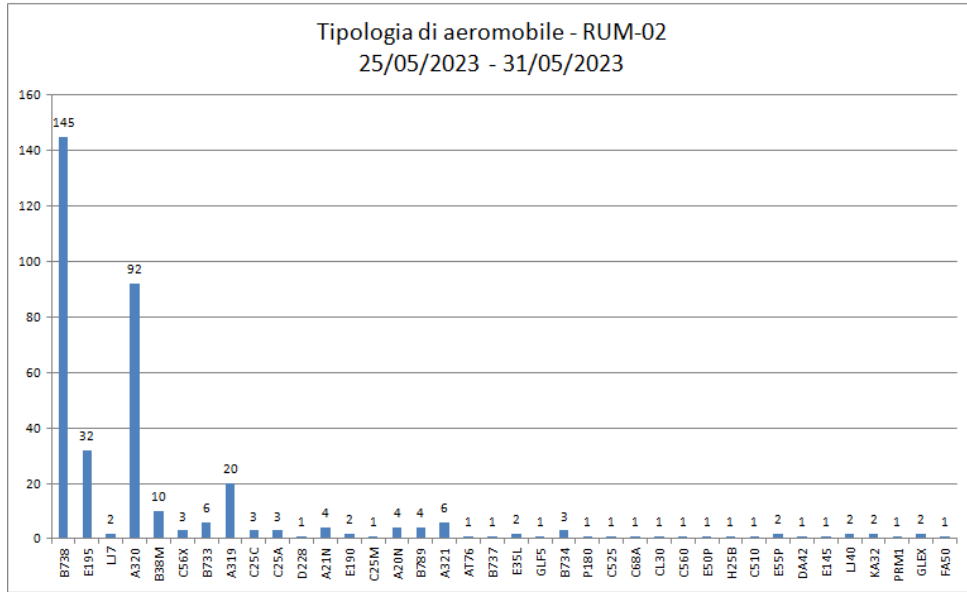


Figura 1: composizione della flotta operante nei periodi di riferimento - RUM-02 anno 2023

METODICHE DI ANALISI DEI DATI FONOMETRICI

I dati fonometrici registrati in continuo dalla centralina di monitoraggio sono salvati su un server centrale ed elaborati mediante il software SARA (Sistema Analisi Rumore Aeroportuale), il quale è in grado di discriminare gli eventi acustici di origine aeronautica correlandoli alle operazioni aeree. Il tecnico competente in acustica provvede alla validazione del dato e al calcolo degli indicatori.

Di seguito si riportano le metodologie di calcolo degli indicatori previsti per la presente postazione di monitoraggio:

- **LIVELLO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE AEROPORTUALE (LVA)**

$$L_{VA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{\frac{L_{VAj}}{10}} \right] dB(A)$$

dove:

- LVA rappresenta il livello di valutazione del rumore aeroportuale;
- N è il numero dei giorni del periodo di osservazione del fenomeno e LVAj è il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale.

Il numero dei giorni N del periodo di osservazione del fenomeno deve essere ventuno, pari a tre settimane, ciascuna delle quali scelta nell'ambito dei seguenti periodi:

- 1 ottobre - 31 gennaio;
- 1 febbraio - 31 maggio;
- 1 giugno - 30 settembre.

Nel caso in cui per una determinata postazione non fossero disponibili tutte e 7 le giornate della settimana di maggior traffico, le Linee Guida ISPRA "Linee guida per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio acustico aeroportuale" consentono di effettuare il calcolo, sotto opportune condizioni, anche utilizzando 5 giornate.

La settimana di osservazione all'interno di ogni periodo, deve essere quella a maggior numero di movimenti.

Il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVAj) si determina mediante la relazione sotto indicata, considerando tutte le operazioni a terra e di sorvolo che si manifestano nell'arco della giornata compreso tra le ore 00:00 e le 24:00:

$$L_{VAj} = 10 \log \left[\frac{17}{24} 10^{\frac{L_{VA,d}}{10}} + \frac{7}{24} 10^{\frac{L_{VA,n}}{10}} \right] dB(A)$$

dove LVA_d e LVA_n rappresentano rispettivamente il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (06.00 - 23.00) e notturno (23.00 - 06.00).

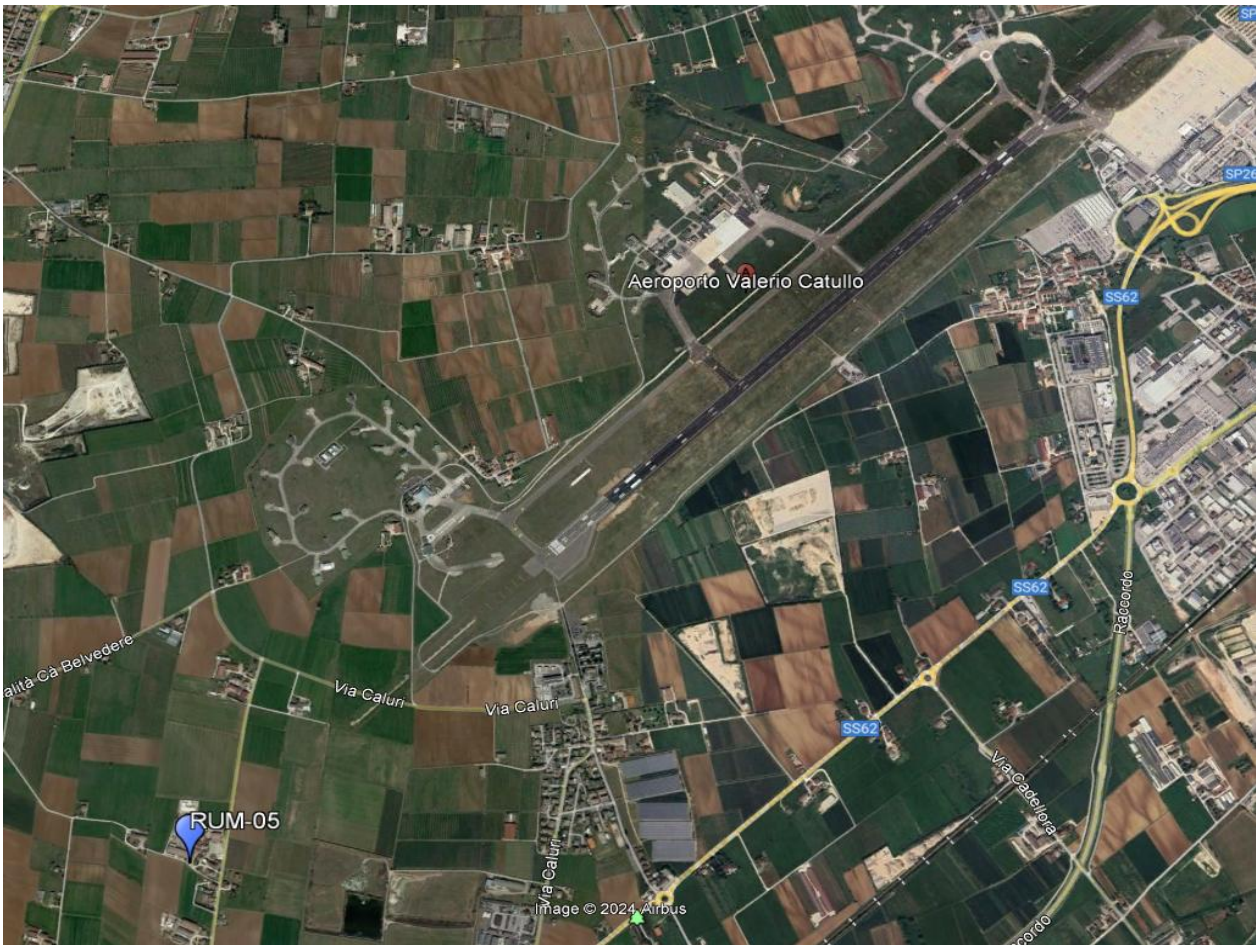
- **LIVELLO EQUIVALENTE (LAeq)**

Il livello sonoro equivalente ponderato A (LAeq) di un suono o rumore variabile nel tempo è il livello espresso in dB(A), di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Il LAeq viene utilizzato per il calcolo degli indici di rumore ambientale e di rumore aeronautico, suddivisi tra periodo diurno (6-22) e periodo notturno (22-6). Il rumore ambientale descrive il valore di rumore immesso dalla totalità delle sorgenti e misurato in continuo dalla centralina di monitoraggio, mentre il rumore aeronautico descrive il valore di rumore generato dalle operazioni di volo effettuate.

SCHEDA DI SINTESI - RUM 05

FASE DI MONITORAGGIO: CORSO D'OPERA IN ESERCIZIO

RUM-05
<p>La postazione RUM-05 è installata in una piccola zona verde nelle vicinanze di un'azienda agricola e di un'impresa edile in Località Colombare Fiorio nel Comune di Villafranca di Verona. La centralina si trova a Sud-Ovest dell'aeroporto ed è interessata dai movimenti di decollo da pista 22 e di atterraggio su pista 04.</p>




RUM-05		
Stazione	Codice identificativo	RUM-05
	Tipologia centralina secondo LG ISPRA	Mobile Utilizzo conforme ad una centralina di tipo A/M
	Coordinate geografiche WGS84	45.37732° 10.86235°
	Periodo di funzionamento	01/01/2023 - 31/12/2023
	Periodo di indagine	25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 24-25-26-27-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023
	Sensibilità operazione aerea	Atterraggio pista 04 Decollo pista 22
	Stato dell'aeromobile in prossimità della centralina	In sorvolo
Territorio	Territori ricadenti	Località Colombare Fiorio Villafranca di Verona
	Destinazione d'uso	Agricola - Residenziale
	Tipologia ricettore	Impresa Edile - Agriturismo - Proprietà privata
	Classificazione acustica comunale	---
	Zonizzazione aeroportuale	Interna alla zona A della Zonizzazione aeroportuale
Sorgenti interferenti	Vicinanza Strade	Località Colombare Fiorio (Strada Locale) SS62 a circa 1100m
	Ostacoli alla propagazione del suono	No, aereo in sorvolo
	Sorgenti potenzialmente interferenti	Impresa Edile/Agriturismo/Attività agricole
Dati tecnici	Catena di misura	Fonometro THOR 7988 Microfono GRAS 41AM 567772
	Altezza microfono sul pc	4 m da pc
	Parametro α	Subordinata ad effettiva installazione dello strumento Palo microfonico ancorato
	Certificato di taratura	Certificato SINUS del 24/02/2023 Certificato GRAS del 20/03/2023
	Calibrazione	Check - Ogni 24 ore in automatico Change - Manualmente da operatore
	Stazione meteo	Ubicata in corrispondenza della RUM-00
	Modalità di trasmissione dati con il centro	GPRS – UMTS – 4G
Parametri monitorati	Descrittori acustici	LVAj-LAeqD-LAeqN
	Classificazione acustica	---
	Limiti di immissione DPCM 14/11/1997	---
	Limiti acustici DM 31/10/1997	LVA < 65 dB(A)

Tabella 1: Caratteristiche della centralina RUM-05

OPERATIVITA' AEROPORTUALE

Nella seguente tabella si riporta una descrizione dell'operatività aeroportuale e un dettaglio della tipologia di aeromobili che hanno interessato la postazione nei periodi di indagine. Questi ultimi coincidono con le giornate utilizzate nel calcolo degli indici relativi alle tre settimane di maggior traffico all'interno dell'anno (25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 24-25-26-27-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023).

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq	
25/05/2023	Atterraggi	Diurno	AC	268	255	
			AG	17	17	
26/05/2023		Notturno	AC	32	45	
			AG	1	1	
27/05/2023	Decolli	Diurno	AC	197	186	
28/05/2023			AG	15	15	
29/05/2023		Notturno	AC	14	25	
30/05/2023			AG	0	0	
31/05/2023		TOTALE			544	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq
24/08/2023	Atterraggi	Diurno	AC	234	221
			AG	11	11
25/08/2023		Notturno	AC	36	49
			AG	1	1
26/08/2023	Decolli	Diurno	AC	166	159
27/08/2023			AG	5	5
31/08/2023		Notturno	AC	23	30
			AG	0	0
TOTALE			476		

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq	
01/10/2023	Atterraggi	Diurno	AC	274	255	
			AG	16	16	
02/10/2023		Notturno	AC	24	43	
			AG	2	2	
03/10/2023	Decolli	Diurno	AC	227	214	
04/10/2023			AG	11	11	
05/10/2023		Notturno	AC	12	25	
06/10/2023			AG	0	0	
07/10/2023		TOTALE			566	

Tabella 2: descrizione dell'operatività aeroportuale - dettaglio RUM-05 anno 2023

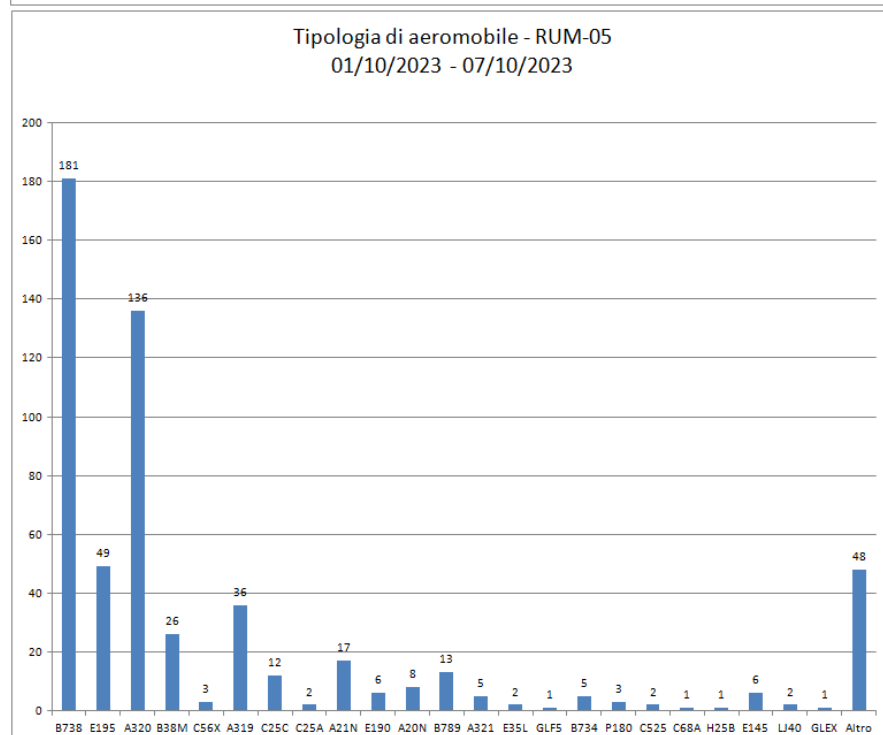
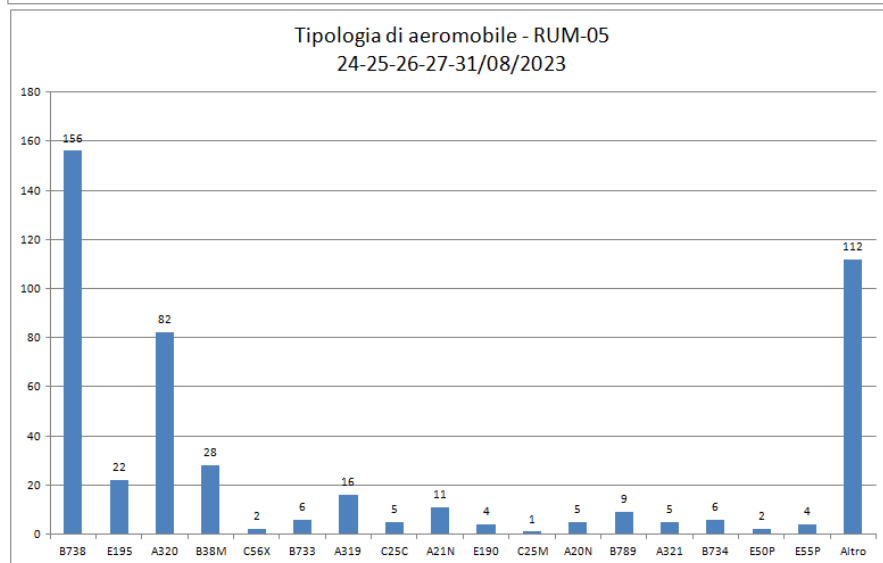
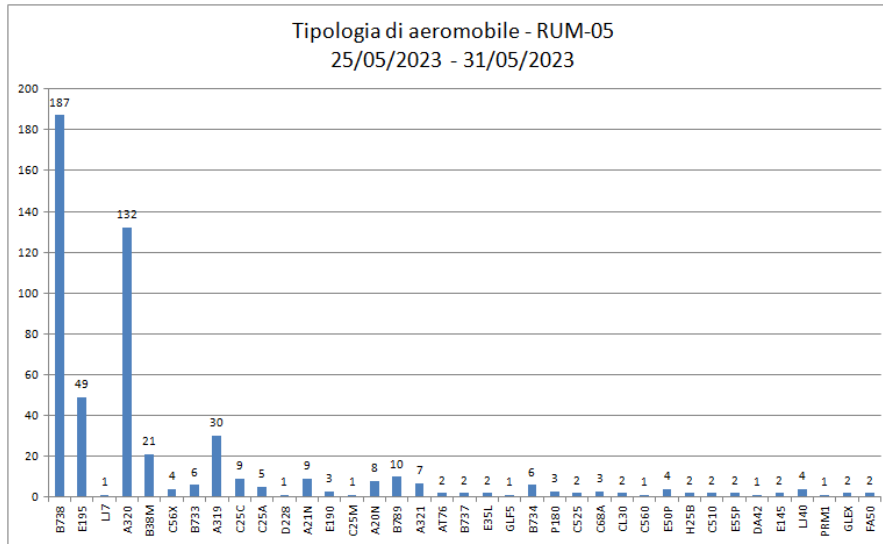


Figura 1: composizione della flotta operante nei periodi di riferimento - RUM-05 anno 2023

METODICHE DI ANALISI DEI DATI FONOMETRICI

I dati fonometrici registrati in continuo dalla centralina di monitoraggio sono salvati su un server centrale ed elaborati mediante il software SARA (Sistema Analisi Rumore Aeroportuale), il quale è in grado di discriminare gli eventi acustici di origine aeronautica correlandoli alle operazioni aeree. Il tecnico competente in acustica provvede alla validazione del dato e al calcolo degli indicatori.

Di seguito si riportano le metodologie di calcolo degli indicatori previsti per la presente postazione di monitoraggio:

- **LIVELLO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE AEROPORTUALE (LVA)**

$$L_{VA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{\frac{L_{VAj}}{10}} \right] dB(A)$$

dove:

- LVA rappresenta il livello di valutazione del rumore aeroportuale;
- N è il numero dei giorni del periodo di osservazione del fenomeno e LVAj è il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale.

Il numero dei giorni N del periodo di osservazione del fenomeno deve essere ventuno, pari a tre settimane, ciascuna delle quali scelta nell'ambito dei seguenti periodi:

- 1 ottobre - 31 gennaio;
- 1 febbraio - 31 maggio;
- 1 giugno - 30 settembre.

Nel caso in cui per una determinata postazione non fossero disponibili tutte e 7 le giornate della settimana di maggior traffico, le Linee Guida ISPRA "Linee guida per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio acustico aeroportuale" consentono di effettuare il calcolo, sotto opportune condizioni, anche utilizzando 5 giornate.

La settimana di osservazione all'interno di ogni periodo, deve essere quella a maggior numero di movimenti.

Il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVAj) si determina mediante la relazione sotto indicata, considerando tutte le operazioni a terra e di sorvolo che si manifestano nell'arco della giornata compreso tra le ore 00:00 e le 24:00:

$$L_{VAj} = 10 \log \left[\frac{17}{24} 10^{\frac{L_{VAjD}}{10}} + \frac{7}{24} 10^{\frac{L_{VAjN}}{10}} \right] dB(A)$$

dove LVA_D e LVA_N rappresentano rispettivamente il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (06.00 - 23.00) e notturno (23.00 - 06.00).

- **LIVELLO EQUIVALENTE (LAeq)**

Il livello sonoro equivalente ponderato A (LAeq) di un suono o rumore variabile nel tempo è il livello espresso in dB(A), di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Il LAeq viene utilizzato per il calcolo degli indici di rumore ambientale e di rumore aeronautico, suddivisi tra periodo diurno (6-22) e periodo notturno (22-6). Il rumore ambientale descrive il valore di rumore immesso dalla totalità delle sorgenti e misurato in continuo dalla centralina di monitoraggio, mentre il rumore aeronautico descrive il valore di rumore generato dalle operazioni di volo effettuate.

SCHEDA DI SINTESI - RUM 06

FASE DI MONITORAGGIO: CORSO D'OPERA IN ESERCIZIO

RUM-06	
<p>La postazione RUM-06 è installata nel giardino di un agriturismo nel Comune di Villafranca di Verona. La centralina si trova a Sud-Ovest dell'aeroporto ed è interessata dai movimenti di decollo da pista 22 e di atterraggio su pista 04.</p>	
	
	

RUM-06			
Stazione	Codice identificativo	RUM-06	
	Tipologia centralina secondo LG ISPRA	Mobile Utilizzo conforme ad una centralina di tipo A/M	
	Coordinate geografiche WGS84	45.36167° 10.83250°	
	Periodo di funzionamento	01/01/2023 - 31/12/2023	
	Periodo di indagine	25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-28-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023	
	Sensibilità operazione aerea	Atterraggio pista 04 Decollo pista 22	
	Stato dell'aeromobile in prossimità della centralina	In sorvolo	
Territorio	Territori ricadenti	Via dei Colli Villafranca di Verona	
	Destinazione d'uso	Agricola - Residenziale	
	Tipologia ricettore	Agriturismo - Proprietà privata	
	Classificazione acustica comunale	3	
	Zonizzazione aeroportuale	Esterno alla Zonizzazione aeroportuale	
Sorgenti interferenti	Vicinanza Strade	Via dei Colli (Strada Locale) Via Valeggio (Strada Provinciale) a circa 400m	
	Ostacoli alla propagazione del suono	No, aereo in sorvolo	
	Sorgenti potenzialmente interferenti	Agriturismo/Attività agricole	
Dati tecnici	Catena di misura	Fonometro THOR 7881 Microfono GRAS 41AM 355328	
	Altezza microfono sul pc	4 m da pc	
	Parametro α	Subordinata ad effettiva installazione dello strumento Palo microfonico ancorato	
	Certificato di taratura	Certificato LAT 068 50034-A del 17/11/2022	
	Calibrazione	Check - Ogni 24 ore in automatico Change - Manualmente da operatore	
	Stazione meteo	Ubicata in corrispondenza della RUM-00	
	Modalità di trasmissione dati con il centro	GPRS – UMTS – 4G	
Parametri monitorati	Descrittori acustici	LVAj-LAeqN	
	Classificazione acustica	Classe III	
	Limiti di immissione DPCM 14/11/1997	Periodo diurno 6-22 60 dB(A)	Periodo notturno 22-6 50 dB(A)
	Limiti acustici DM 31/10/1997	LVA < 60 dB(A)	

Tabella 1: Caratteristiche della centralina RUM-06

OPERATIVITA' AEROPORTUALE

Nella seguente tabella si riporta una descrizione dell'operatività aeroportuale e un dettaglio della tipologia di aeromobili che hanno interessato la postazione nei periodi di indagine. Questi ultimi coincidono con le giornate utilizzate nel calcolo degli indici relativi alle tre settimane di maggior traffico all'interno dell'anno (25-26-27-28-29-30-31/05/2023; 25-26-27-28-29-30-31/08/2023; 01-02-03-04-05-06-07/10/2023).

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq	
25/05/2023	Atterraggi	Diurno	AC	264	251	
			AG	17	17	
26/05/2023		Notturno	AC	32	45	
			AG	1	1	
27/05/2023	Decolli	Diurno	AC	187	176	
28/05/2023			AG	13	13	
29/05/2023		Notturno	AC	13	24	
30/05/2023			AG	0	0	
31/05/2023		TOTALE			527	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq	
25/08/2023	Atterraggi	Diurno	AC	299	280	
			AG	15	15	
26/08/2023		Notturno	AC	41	60	
			AG	1	1	
27/08/2023	Decolli	Diurno	AC	194	181	
28/08/2023			AG	7	7	
29/08/2023		Notturno	AC	27	40	
30/08/2023			AG	0	0	
31/08/2023		TOTALE			584	

Periodo	Operazione	Periodo	Tipologia Aviazione	Conteggio LVA	Conteggio LAeq	
01/10/2023	Atterraggi	Diurno	AC	270	252	
			AG	14	14	
02/10/2023		Notturno	AC	23	41	
			AG	2	2	
03/10/2023	Decolli	Diurno	AC	223	210	
04/10/2023			AG	11	11	
05/10/2023		Notturno	AC	12	25	
06/10/2023			AG	0	0	
07/10/2023		TOTALE			555	

Tabella 2: descrizione dell'operatività aeroportuale - dettaglio RUM-06 anno 2023

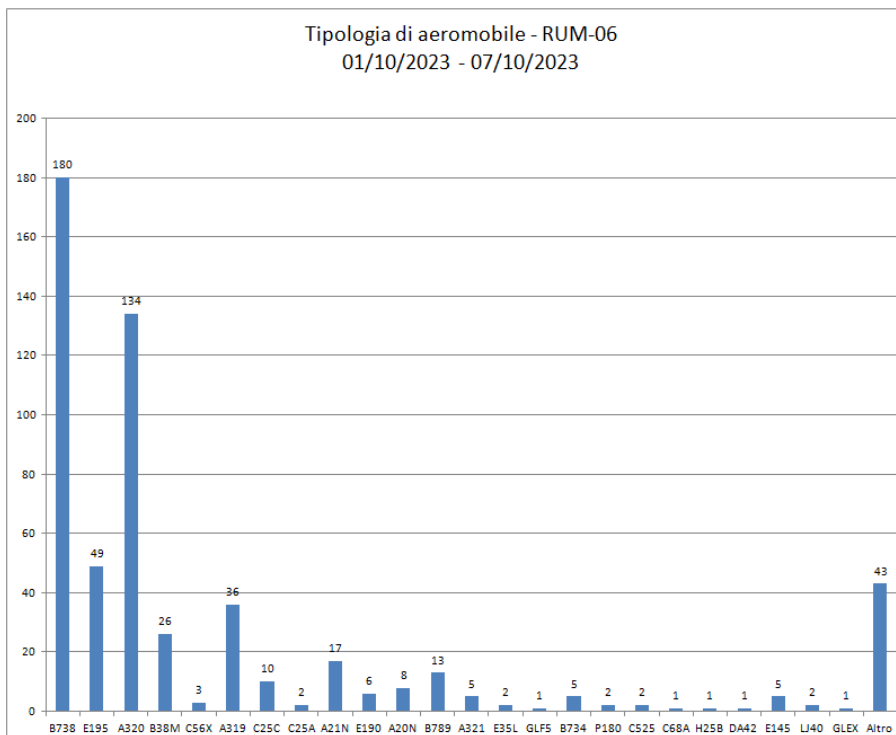
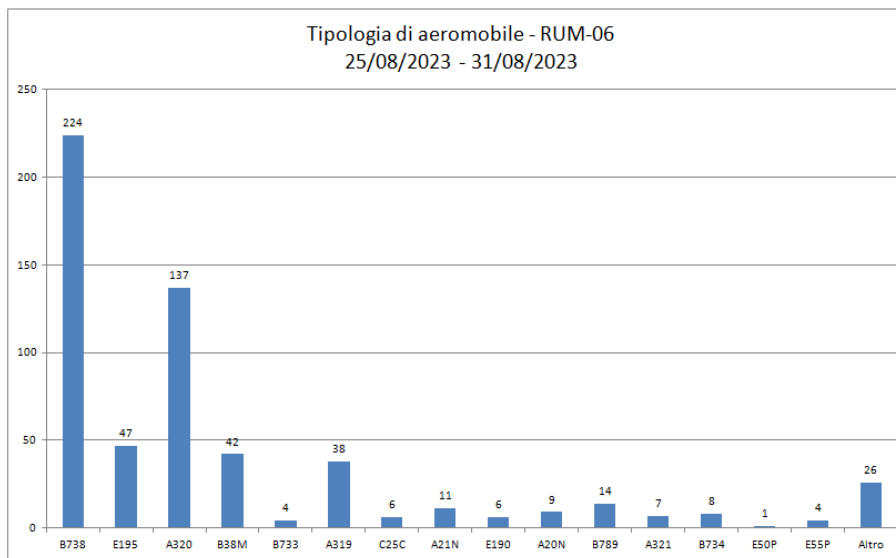
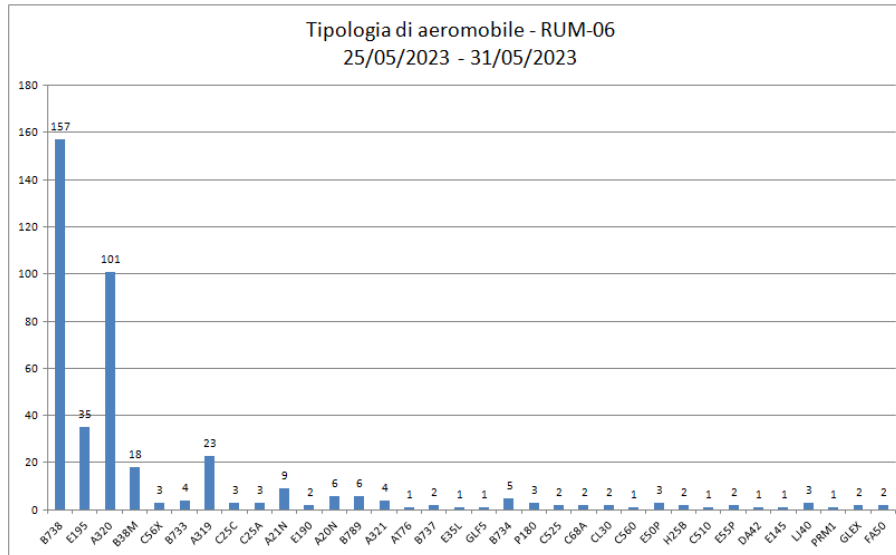


Figura 1: composizione della flotta operante nei periodi di riferimento - RUM-06 anno 2023

METODICHE DI ANALISI DEI DATI FONOMETRICI

I dati fonometrici registrati in continuo dalla centralina di monitoraggio sono salvati su un server centrale ed elaborati mediante il software SARA (Sistema Analisi Rumore Aeroportuale), il quale è in grado di discriminare gli eventi acustici di origine aeronautica correlandoli alle operazioni aeree. Il tecnico competente in acustica provvede alla validazione del dato e al calcolo degli indicatori.

Di seguito si riportano le metodologie di calcolo degli indicatori previsti per la presente postazione di monitoraggio:

- **LIVELLO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE AEROPORTUALE (LVA)**

$$L_{VA} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N 10^{\frac{L_{VAj}}{10}} \right] dB(A)$$

dove:

- LVA rappresenta il livello di valutazione del rumore aeroportuale;
- N è il numero dei giorni del periodo di osservazione del fenomeno e LVAj è il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale.

Il numero dei giorni N del periodo di osservazione del fenomeno deve essere ventuno, pari a tre settimane, ciascuna delle quali scelta nell'ambito dei seguenti periodi:

- 1 ottobre - 31 gennaio;
- 1 febbraio - 31 maggio;
- 1 giugno - 30 settembre.

Nel caso in cui per una determinata postazione non fossero disponibili tutte e 7 le giornate della settimana di maggior traffico, le Linee Guida ISPRA "Linee guida per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio acustico aeroportuale" consentono di effettuare il calcolo, sotto opportune condizioni, anche utilizzando 5 giornate.

La settimana di osservazione all'interno di ogni periodo, deve essere quella a maggior numero di movimenti.

Il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVAj) si determina mediante la relazione sotto indicata, considerando tutte le operazioni a terra e di sorvolo che si manifestano nell'arco della giornata compreso tra le ore 00:00 e le 24:00:

$$L_{VAj} = 10 \log \left[\frac{17}{24} 10^{\frac{L_{VAjD}}{10}} + \frac{7}{24} 10^{\frac{L_{VAjN}}{10}} \right] dB(A)$$

dove LVA_D e LVA_N rappresentano rispettivamente il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (06.00 - 23.00) e notturno (23.00 - 06.00).

- **LIVELLO EQUIVALENTE (LAeq)**

Il livello sonoro equivalente ponderato A (LAeq) di un suono o rumore variabile nel tempo è il livello espresso in dB(A), di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Il LAeq viene utilizzato per il calcolo degli indici di rumore ambientale e di rumore aeronautico, suddivisi tra periodo diurno (6-22) e periodo notturno (22-6). Il rumore ambientale descrive il valore di rumore immesso dalla totalità delle sorgenti e misurato in continuo dalla centralina di monitoraggio, mentre il rumore aeronautico descrive il valore di rumore generato dalle operazioni di volo effettuate.