

PMA Verona 2019



SARA

Monitoraggio acustico 2019
Rapporto tecnico e schede di sintesi

Aeroporto Valerio Catullo di
Verona Villafranca

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	5
2.1 CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE	5
2.2 ACQUISIZIONE DATI.....	5
2.3 METEO	6
2.4 SERVER CENTRALE	6
2.5 SARA	6
2.6 ALGORITMO DI ELABORAZIONE.....	7
2.6.1 <i>Identificazione eventi</i>	7
2.6.2 <i>Correlazione</i>	9
2.6.3 <i>Informazioni sul traffico aereo</i>	10
2.6.4 <i>Validazione del dato acustico</i>	11
3. GESTIONE DEL SISTEMA	13
3.1 CALIBRAZIONI	13
3.2 GUASTI E MALFUNZIONAMENTI	13
4. AREE DI INDAGINE E PUNTI DI MISURA - ANNO 2019.....	14
5. ANALISI DEI DATI.....	16
5.1 OPERATIVITÀ DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO	16
5.1.1 DATI DI TRAFFICO	19
5.1.2 LE CONDIZIONI METEOROLOGICHE	23
5.2 RISULTATI MONITORAGGIO.....	24
5.2.1 RUM-02	25
5.2.2 RUM-04	27
5.2.3 RUM-06	29
5.2.4 RUM-07	31
5.2.5 RUM-08	32
5.2.6 RUM-09	33
5.2.7 RUM-10	34
5.2.8 RUM-11	35
5.2.9 RUM-12	36
6. ALLEGATI.....	37

1. INTRODUZIONE

Il seguente rapporto tecnico viene redatto tenendo conto delle modalità definite all'interno del documento "Masterplan 2030 dell'aeroporto di Verona "Valerio Catullo" - VERIFICA DI OTTEMPERANZA (ID_VIP 3261) - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - Rumore", sulla base degli esiti della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e come richiesto dalla prescrizione ministeriale n.3 all'interno del Parere n. 2785 del 06/07/2018 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS.

La finalità è, nella fase ante operam, verificare il potenziale superamento dei limiti imposti dalla classificazione acustica comunale o della zonizzazione acustica aeroportuale, sulla base del posizionamento delle centraline di monitoraggio, se interna o esterna al perimetro individuato dalla zonizzazione acustica aeroportuale.

A completamento dei monitoraggi ante operam già effettuati nel 2018, nel 2019 le aree di indagine sono state le seguenti:

ID SARA*	ID PMA	AREA INDAGINE	TIPO CENTRALINA
P06	RUM-02	Calzoni - Dossobuono	MOBILE
P15	RUM-04	Caluri	MOBILE
P11	RUM-06	Via dei Colli Villafranca di Verona	MOBILE
P07	RUM-07	Madonna del Popolo Villafranca di Verona	MOBILE
P12	RUM-08	Via Sommacampagna Villafranca di Verona	MOBILE
P10	RUM-09	Via Catalafimi Villafranca di Verona	MOBILE
P13	RUM-10	Ospedale Villafranca di Verona	MOBILE
P14	RUM-11	Rosegaferro 1	MOBILE
P9	RUM-12	Quaderni	MOBILE

Tabella 1: aree di indagine - anno 2019

**Si riporta nella colonna ID SARA la numerazione delle centraline come definite sul software SARA (utilizzato dall'aeroporto di Verona per il monitoraggio del rumore aeroportuale), mentre si riporta nella colonna ID PMA la relativa conversione della numerazione delle stesse in accordo a quanto definito all'interno del documento "Masterplan 2030 dell'aeroporto di Verona "Valerio Catullo" - VERIFICA DI OTTEMPERANZA (ID_VIP 3261) - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - Rumore".*

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Riferimento normativo	Titolo
D.P.C.M. 1 marzo 1991	<i>"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"</i>
Legge 26 ottobre 1995 n.447	<i>"Legge quadro sull'inquinamento acustico"</i>
D.M. 31 ottobre 1997	<i>"Metodologia di misura del rumore aeroportuale"</i>
D.P.C.M. 14 novembre 1997	<i>"Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore"</i>
D.M. 16 marzo 1998	<i>"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"</i>
D.M. 20 maggio 1999	<i>"Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"</i>

Tabella 2: riferimenti normativi

2. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

L'architettura generale del sistema è la seguente:

- centraline di rilevazione fonometrica dislocate in modo permanente e mobile nei punti indicati all'interno del documento "Masterplan 2030 dell'aeroporto di Verona "Valerio Catullo" - VERIFICA DI OTTEMPERANZA (ID_VIP 3261) - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - Rumore", in accordo con le prescrizioni ministeriali e regionali;
- sistema centrale di acquisizione e archiviazione dei dati trasmessi via GPRS o UMTS dalle centraline, dei tracciati radar trasmessi da ENAV e della BDV (Base Dati Voli) fornita dal gestore aeroportuale;
- software "SARA_5" - Sistema di Acquisizione del Rumore Aeroportuale" necessario per la correlazione dei dati fonometrici con i tracciati radar e per il calcolo dei descrittori acustici.

2.1 Caratteristiche della strumentazione

I componenti della strumentazione rispettano tutte le prescrizioni normative vigenti (Tabella 3: Norme indicate nel D.M. 16 marzo 1998, Tabella 4: Norme indicate nel D.M. 16 marzo 1998 e D.M. 31 ottobre 1997). I microfoni utilizzati sono di tipo a campo libero con orientamento allo zenit. Hanno sensibilità superiore a 30mV/Pa. Il sistema microfonicò è dotato di schermo antivento e protezione volatili.

Normative per microfoni e filtri
EN 61260/1995 (IEC 1260)
EN 61094-1/1994
EN 61094-2/1993
EN 61094-3/ 1995

Tabella 3: Norme indicate nel D.M. 16 marzo 1998

Il fonometro è un analizzatore integratore di alta precisione (classe 1), conforme a tutte le prescrizioni relative al rilievo del rumore ambientale, ed è in grado di analizzare lo spettro in bande di 1/3 di ottava.

Normative per fonometri
EN 60651/1994 (IEC 651 tipo 1)
EN 60804/1994 (IEC 804 tipo 1)
IEC 61672:2002

Tabella 4: Norme indicate nel D.M. 16 marzo 1998 e D.M. 31 ottobre 1997

I calibratori usati sono di classe 1.

L'adeguata capacità di memorizzazione, necessaria ai fini del monitoraggio in continuo, è garantita dal PC industriale integrato nella centralina.

2.2 Acquisizione dati

Le centraline del sistema di monitoraggio sono in grado di rilevare in continuo e con tempo di campionamento di 1 secondo i seguenti parametri:

1. L_{EQ}
2. L_{AF}
3. Spettro 1/3 ottava

2.3 Meteo

Le reti di monitoraggio sono in genere equipaggiate da una o più stazioni meteo-climatiche, associate a centraline fonometriche, posizionate in punti rappresentativi e, se possibile, in posizione baricentrica rispetto alla struttura della rete di monitoraggio. La stazione meteo-climatica è in grado di rilevare in continuo (un dato al secondo) direzione e velocità del vento, pioggia, temperatura e pressione atmosferica. L'impianto di Verona - Villafranca è dotato di una stazione meteo-climatica montata sulla postazione LIPX-04 ubicata presso il Forte Gisella.

2.4 Server centrale

Il Server centrale riceve i dati acustici e meteo dalle stazioni, oltre che dati riguardanti il volo e i tracciati radar, se disponibili. Questi dati vengono poi elaborati, archiviati e memorizzati nel modo più efficiente possibile.

Il sistema archivia:

- file originali scaricati dalle stazioni;
- file originali relativi alle tracce radar, se disponibili;
- file originali relativi ai movimenti aerei (Base Dati Voli), se disponibili;
- dati giornalieri (es. L_{VAj} , Fondo/Ambientale, ecc.);
- dati orari (Livelli equivalenti, percentili, ecc.);
- dati eventi, con indicazione della correlazione;

I dati acquisiti dalle centraline della rete di monitoraggio dell'aeroporto di Verona-Villafranca sono automaticamente memorizzati sul PC integrato all'interno della stazione e successivamente trasferiti, mediante un sistema di collegamento su rete telefonica (GPRS/UMTS/3G), al centro di raccolta generale, dove vengono quindi elaborati dal software SARA che effettua il calcolo degli indicatori.

2.5 SARA

SARA (Sistema Analisi Rumore Aeroportuale) è un software completamente progettato e sviluppato dalla Softech s.r.l.

Il software realizzato a partire dalla fine degli anni '90 è stato più volte collaudato dal MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) e dalle Commissioni di controllo di ARPA ed è ad oggi lo strumento di valutazione del rumore aeroportuale scelto dalla maggior parte degli aeroporti italiani dotati di un sistema di monitoraggio del rumore.

SARA è in grado di discriminare gli eventi acustici di origine aeronautica (Figura 1: **Schema di funzionamento del software SARA**) correlandoli alle operazioni aeree. SARA consente inoltre la validazione dei dati ottenuti. Questo processo si svolge attraverso l'impiego di algoritmi matematici automatici e il risultato finale viene verificato dal tecnico competente in acustica.

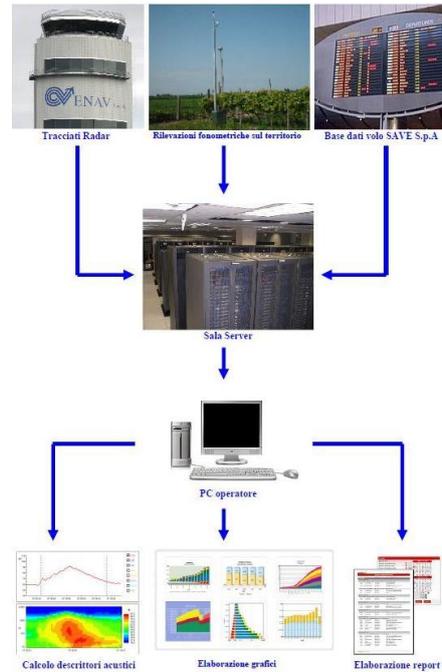


Figura 1: Schema di funzionamento del software SARA

2.6 Algoritmo di elaborazione

Per correlare gli eventi registrati dalle postazioni alle operazioni aeree SARA utilizza un algoritmo di elaborazione che si esplica in diversi *step* procedurali. I paragrafi seguenti mostrano le diverse fasi del processo.

2.6.1 Identificazione eventi

La discriminazione dei possibili eventi acustici di origine aeronautica è il primo *step* dell'algoritmo di SARA. Il metodo di identificazione degli eventi, di seguito descritto, rispetta le prescrizioni del D.M. 31 ottobre 1997 "*Metodologia di misura del rumore aeroportuale*". Il D.M., nell'allegato B "*Strumentazione e modalità di misura per la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale*" individua due tipologie di sistemi di misura:

- sistemi di misura assistiti;
- sistemi di misura non assistiti.

Nei primi, generalmente, la correlazione ed il calcolo del SEL (Figura 2: Determinazione del SEL, Equazione 1: Calcolo del SEL) vengono effettuati con un lavoro di *post-processing*.

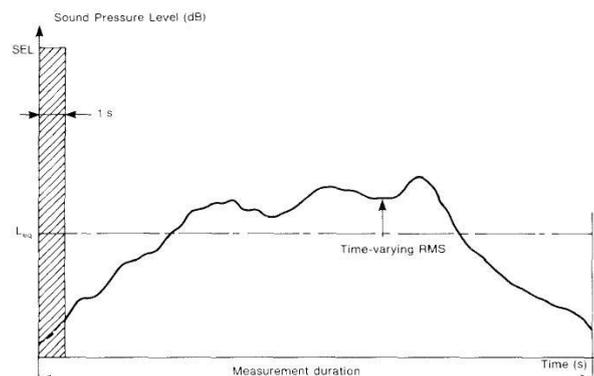


Figura 2: Determinazione del SEL

$$SEL_i = 10 \text{Log} \left[\frac{1}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_{A_i}^2(t)}{p_0^2} dt \right] = L_{Aeq} + 10 \text{Log} \left(\frac{T_1}{T_0} \right)$$

Equazione 1: Calcolo del SEL

In questo caso il SEL viene determinato come prescritto nel D.M. 31 ottobre "t1 e t2 rappresentano gli istanti iniziale e finale della misura, ovvero la durata dell'evento $T_i=t_2-t_1$ in cui il livello L_A risulta essere superiore alla soglia $L_{AFmax} - 10 \text{ dB}$ " (Figura 3: Determinazione dell'evento).

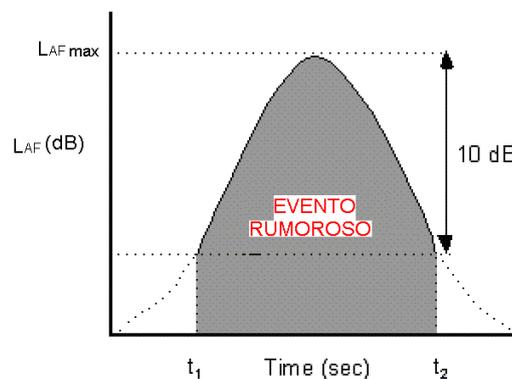


Figura 3: Determinazione dell'evento

Nei sistemi non assistiti, invece, si utilizza il metodo di discriminazione per superamento di soglia. Questo metodo permette al sistema di discriminare, in prima approssimazione, un possibile evento acustico di origine aeronautica, quando il livello di pressione sonora supera un determinato valore di soglia per un valore minimo di tempo. I valori di soglia e di tempo minimo di superamento della stessa sono determinati sperimentalmente per ogni postazione. SARA nell'applicazione di tale criterio si avvale, in accordo con le linee guida ISPRA, della *time history* dello *short* L_{Aeq} (Figura 4: SARA e la discriminazione per superamento di soglia).

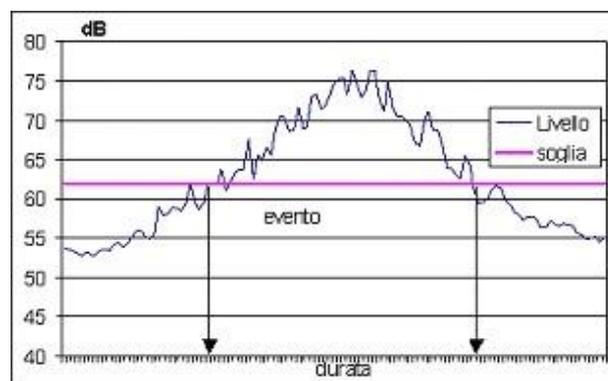


Figura 4: SARA e la discriminazione per superamento di soglia

L'algoritmo di riconoscimento, adottato da SARA, utilizza inoltre anche una soglia di isteresi per gestire correttamente oscillazioni del livello nell'intorno del valore di soglia.

I parametri che regolano l'algoritmo, sono i seguenti:

- valore di soglia minimo che può essere differenziata tra diurno, serale e notturno;

- durata minima dell'evento che può essere differenziata tra diurna, serale e notturna;
- ampiezza dell'intervallo di isteresi che può essere differenziata tra diurna, serale e notturna.

Il processo di riconoscimento dell'evento può essere integrato utilizzando anche le informazioni inerenti l'analisi spettrale in bande di 1/3 di ottava.

Lo spettro del rumore aeronautico infatti è sufficientemente caratteristico per essere distinto da eventi rumorosi di altra natura. Il riconoscimento mediante l'analisi spettrale, se attivato, viene effettuato a partire dalla configurazione di uno spettro di riferimento, in cui viene impostata un'ampiezza minima per ogni banda di frequenza. Nel corso dell'evoluzione dell'evento, viene verificato che l'analisi spettrale in tempo reale fornisca dei valori costantemente al di sopra dei valori di soglia per il tempo minimo prefissato.

I parametri che regolano l'algoritmo sono i seguenti:

- ampiezza minima per ogni banda di frequenza;
- durata minima dell'evento che può essere differenziata tra diurna, serale e notturna.

In ultima analisi quindi i criteri che portano dall'analisi della "time history" all'attribuzione di un evento rumoroso sono dunque:

- il soddisfacimento di soglie di rumorosità minima e di durata minima configurabili e distinte tra periodo notturno, serale e diurno;
- il soddisfacimento delle impostazioni relative agli spettri 1/3 di ottava, se utilizzate.

2.6.2 Correlazione

La fase di correlazione degli eventi acustici con le operazioni aeronautiche è il secondo *step* nell'algoritmo utilizzato da SARA. Una volta trasmessi al centro di controllo, gli eventi riconosciuti dalla postazione di misura vengono messi in correlazione con l'archivio delle operazioni di volo e con i tracciati radar, quando disponibili, allo scopo di individuare una relazione di causa/effetto tra l'attività aeronautica ed il rilievo acustico.

All'avvio della procedura di correlazione tutti gli eventi relativi al periodo considerato sono marcati come "non correlati". Attualmente l'algoritmo di correlazione si sviluppa in tre passi in sequenza di seguito illustrati.

2.6.2.1 Correlazione diretta

La correlazione diretta ricerca le correlazioni tra eventi rumorosi e operazioni di volo utilizzando informazioni relative alla cronologia degli accadimenti (eventi e passaggio nei pressi della cabina di un tracciato) e informazioni relative alla geometria del sistema (collocazione dei tracciati radar e delle postazioni di rilevamento).

La ricerca della battuta del tracciato radar più vicina alla postazione avviene all'interno della corona sferica definita intorno alla postazione P dai raggi r_1 e r_2 ed avente centro nella postazione stessa.

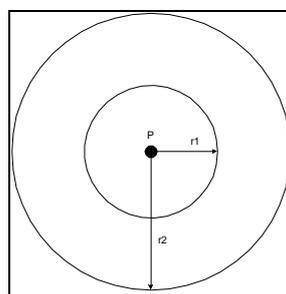


Figura 5: Geometria della postazione (pianta)

La proiezione al suolo di tale corona circolare è rappresentata nella Figura 5. Identificata la battuta del tracciato radar più vicina alla postazione di misura, si ricercano gli eventi il cui valore di picco è stato registrato in un istante interno all'intervallo di tempo centrato sull'istante relativo alla battuta ed avente ampiezza δt . Se vengono trovati eventi registrati dalla postazione di misura con queste caratteristiche, si aggiungono le informazioni relative a ciascun evento, operazione di volo e tracciato radar nella tabella delle correlazioni all'interno del database di SARA.

2.6.2.2 Correlazione reverse

La correlazione "reverse" ricerca tra tutti gli eventi non correlati al passo "correlazione diretta"; quelli che possono essere originati dalle azioni di "reverse" attuate nel corso delle operazioni di atterraggio. Attraverso la configurazione di una tabella dedicata nel database di SARA che elenca le postazioni, i tipi di operazioni ed i tempi degli eventi di "reverse", si ricercano gli eventi nel modo seguente: dato un evento E registrato dalla postazione P al tempo t_0 e già correlato con una operazione di atterraggio, dato un tempo δt di reverse definito per la postazione P, si ricerca un evento non ancora correlato all'interno dell'intervallo di tempo $t_0 + \delta t$ registrato sempre da P. Se tale evento esiste allora lo si marca come correlazione di reverse e si aggiungono le informazioni relative ad evento, tracciato radar e operazione di volo alla tabella delle correlazioni.

2.6.2.3 Correlazione in base ai tempi

La correlazione in base ai tempi ricerca, tra tutti gli eventi non correlati ai passi precedenti, quelli che ricadono all'interno di un intervallo di tempo specifico per ogni postazione $[-\delta t_a, +\delta t_b]$, in cui è stata effettuata la singola operazione di volo.

2.6.2.4 Validazione della correlazione

I possibili eventi acustici di origine aeronautica discriminati dal sistema, ma non ancora correlati, vengono confrontati con gli eventi acustici che sono stati correlati automaticamente dal software ad operazioni aeree. In questa fase viene effettuata una verifica manuale dal tecnico competente in acustica, avvalendosi del tool "validazione della correlazione", per correggere eventuali errori generati dalla correlazione automatica.

2.6.3 Informazioni sul traffico aereo

Le informazioni sul traffico aereo sono indispensabili ai fini della correlazione degli eventi acustici con le operazioni aeronautiche.

Questo tipo di informazioni sono racchiuse nella Base Dati Voli (BDV) della società di gestione, ma soprattutto nelle tracce radar fornite da ENAV (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile).

Le informazioni contenute nelle tracce radar (ID_VOLO, x, y, z, t) riguardano il tipo di velivolo identificato con codice ICAO o IATA, le coordinate spaziali e l'istante temporale delle singole battute che compongono il tracciato. Altre informazioni possono essere ricavate dalla base dati volo che può contenere informazioni quali la tipologia di operazione (decollo o atterraggio), la pista, il peso, l'ora di partenza o di arrivo etc.

Il dato originale fornito da ENAV può essere soggetto alle seguenti elaborazioni:

- unione dei file BDV con quelli TR;
- rielaborazione dell'orario del movimento utilizzando le battute radar;
- rielaborazione del tracciato radar al fine di invalidare le battute non coerenti.

Qualora il tracciato radar non fosse disponibile, le operazioni di correlazione con gli eventi acustici vengono portate a termine con le informazioni derivanti dalla BDV, sulla base dell'orario dell'operazione e di tutte le altre caratteristiche che possono essere ritenute utili. La correlazione che si serve della sola Base Dati Volo risulta sicuramente più soggetta ad errori. Gli errori che ne derivano sono da imputarsi prevalentemente ad una non accuratezza dell'orario associato alle operazioni aeree, presenti nei dati BDV. Infatti, l'orario indicato dalla società di gestione può anche riferirsi all'ora in cui il velivolo sta per abbandonare il proprio slot e lasciare la piazzola di sosta, nell'APRON, per raggiungere la pista. In questo caso l'orario può differire dall'ora di decollo o atterraggio anche di diversi minuti, in funzione dell'aeroporto considerato e del traffico a cui è soggetto l'aeroporto stesso.

2.6.4 Validazione del dato acustico

Il processo di validazione del dato acustico è il terzo *step* nell'algoritmo di SARA. La validazione del dato acustico rilevato dipende sostanzialmente dalle condizioni meteorologiche e dalla continuità del rilievo acustico.

2.6.4.1 L'influenza delle condizioni meteorologiche nella validazione del dato acustico

Le condizioni meteorologiche possono influenzare l'acquisizione del dato. Esse vengono quindi prese in considerazione nella valutazione della validità dell'evento acustico misurato. Le precipitazioni ed il forte vento, infatti, possono influenzare i rilievi acustici, falsando i risultati ottenuti e, talvolta, rendendo più difficile il processo di correlazione per innalzamento del rumore di fondo. Viene inoltre fatto presente che, nei casi in cui si verificano condizioni anemometriche avverse, il sistema potrebbe determinare, erroneamente, eventi più lunghi dell'effettiva durata a causa dell'interferenza del vento.

Nella presente relazione si è scelto di operare, per quanto possibile, seguendo le indicazioni presenti nel D.M. 16 marzo 1998 "*tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", relativamente all'influenza delle condizioni meteorologiche nella validità del dato acustico.

Secondo il D.M. un evento acustico è ritenuto valido se sussistono simultaneamente le seguenti condizioni

Validità del dato acustico	
Precipitazioni meteorologiche	Assenti
Velocità del vento	< 5 m/s

Tabella 5: limiti per la validità del dato acustico

Questo accorgimento, seppur cautelativo, può risultare piuttosto restrittivo. Difatti, la possibilità che all'interno del periodo di riferimento ci siano eventi meteorologici è abbastanza elevata, tuttavia tale condizione non preclude la possibilità di rilevamento e riconoscimento degli eventi aeronautici da parte delle postazioni di misura. Al fine di evitare l'invalidazione di un eccessivo numero di dati e di misure relative alle aree in esame, è stata definita la seguente procedura, la quale risulta differenziata in base all'indice acustico di riferimento:

- Misure eseguite in riferimento al livello di rumore ambientale – Annullamento della giornata di misura se le avverse condizioni meteo si protraggono per più o per un totale di 4 ore per singolo periodo diurno o di 3 ore per singolo periodo notturno DPCM 14/11/1997 (si contempla anche il caso di diverse fasce orarie in diversi momenti del singolo periodo per un totale almeno di 4 ore e di 3 ore). – Ricalcolo del LAeq non sul Tr ma su un Tm con $T_m < T_r$ a patto che le fasce orarie da invalidare non siano più di 4 (per più di 4 fasce orarie, si annulla la misura).
- Misure eseguite in riferimento a Lva – Tendenzialmente si cercherà di non annullare nessuna giornata. Di volta in volta si valuterà il volume di traffico presente nel periodo eventualmente da invalidare. Se il periodo di criticità meteo comporta l'annullamento del 25% del traffico, allora si

protenderà per l'annullamento della misura, viceversa si cercherà di discriminare, ove possibile, gli eventi correlabili al sorvolo e presentare comunque un valore di Lva.

Una tabella di sintesi di queste criticità relative il periodo di misura accompagnerà la tabella dei risultati della stessa misura.

3. GESTIONE DEL SISTEMA

Il sistema di monitoraggio acquisisce i dati fonometrici con continuità. I malfunzionamenti presenti in cabina, sui sensori e al centro vengono segnalati automaticamente per mezzo del software presente sulle postazioni.

Per garantire un corretto funzionamento degli impianti, viene operato un programma di manutenzione ordinaria.

3.1 Calibrazioni

La verifica della calibrazione viene effettuata attraverso due modalità:

- **check**, quando viene utilizzato un qualunque sistema che generi in prossimità del microfono un livello noto di pressione sonora a una certa frequenza e il fonometro riporta soltanto la lettura, senza effettuare alcuna correzione al suo interno. Può essere automatico o manuale;
- **change**, quando viene utilizzato un sistema di calibrazione secondo la norma CEI 29-14 (con pistonofono o sorgente sonora nota) e il fonometro è impostato in modo da correggere, se necessario, la lettura al fine di fornire lo stesso valore che il sistema di calibrazione genera.

L'operazione *check* viene eseguita giornalmente (ogni 24 ore) per tutte le centraline della rete di monitoraggio, attraverso un sistema di calibrazione automatica integrato nella microfonia. Essa sfrutta la partizione della carica iniettata all'ingresso del preamplificatore microfonico in configurazione "amplificatore di carica" e fornisce un mezzo per tenere sotto controllo eventuali derive dello strumento. L'esito di queste calibrazioni automatiche viene direttamente trasferito al server centrale. Il *check* è generalmente effettuato nel periodo notturno o in un periodo di bassa operatività aerea, in modo da minimizzare la probabilità di concomitanza con una qualsiasi operazione aerea.

La modalità *change* è eseguita posizionando il pistonofono a contatto con la strumentazione ed è effettuata manualmente con cadenza trimestrale. Al termine dell'operazione *change*, la calibrazione viene anche verificata attraverso un *check*.

Gli strumenti saranno calibrati all'inizio e alla fine di ogni campagna dall'operatore.

3.2 Guasti e malfunzionamenti

Sono diverse le tipologie di guasto che possono presentarsi in un sistema così complesso, ma essenzialmente si possono catalogare in tre aree principali: guasti all'apparato di alimentazione; guasto all'apparato di acquisizione dei parametri acustici; guasto all'apparato di trasmissione.

Nel caso dell'aeroporto di Verona, due postazioni sono dotate di pannelli fotovoltaici che sfruttano l'irraggiamento solare per caricare le batterie presenti nel box. L'autonomia delle batterie dipende in maniera sostanziale dalla quantità di radiazione solare che incide sui pannelli e presenta la maggior criticità nel periodo invernale.

In caso di guasti che comportino la riparazione di un componente elettronico, di interesse per la misurazione del rumore, quest'ultimo è generalmente cambiato con un apparato sostitutivo.

I guasti agli apparati di trasmissione non determinano una perdita di dati che vengono invece salvati nella memoria del PC presente all'interno della centralina.

4. AREE DI INDAGINE E PUNTI DI MISURA - ANNO 2019

Le aree oggetto di indagine sono state le seguenti:

Nome postazione	Coordinate geografiche	Area indagine	Periodo di indagine	Tipologia di centralina
RUM-02	45.39806 10.89917	Calzoni	Dal 01/09/2019 Al 30/09/2019	MOBILE
RUM-04	45.37972 10.87861	Caluri	Dal 25/05/2019 Al 25/06/2019	MOBILE
RUM-06	45.36167 10.83250	Via dei Colli Villafranca di Verona	Dal 01/09/2019 Al 30/09/2019	MOBILE
RUM-07	45.35694 10.84111	Madonna del Popolo Villafranca di Verona	Dal 04/01/2019 Al 04/02/2019	MOBILE
RUM-08	45.35917 10.84722	Via Sommacampagna Villafranca di Verona	Dal 16/03/2019 Al 16/04/2019	MOBILE
RUM-09	45.35139 10.82944	Via Catalafimi Villafranca di Verona	Dal 10/02/2019 Al 10/03/2019	MOBILE
RUM-10	45.34833 10.83806	Ospedale Villafranca di Verona	Dal 16/03/2019 Al 16/04/2019	MOBILE
RUM-11	45.34417 10.80472	Rosegaferro 1	Dal 16/03/2019 Al 16/04/2019	MOBILE
RUM-12	45.33056 10.79083	Quaderni	Dal 10/02/2019 Al 10/03/2019	MOBILE

Tabella 6: Le centraline del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del rumore dell'aeroporto di Verona Villafranca

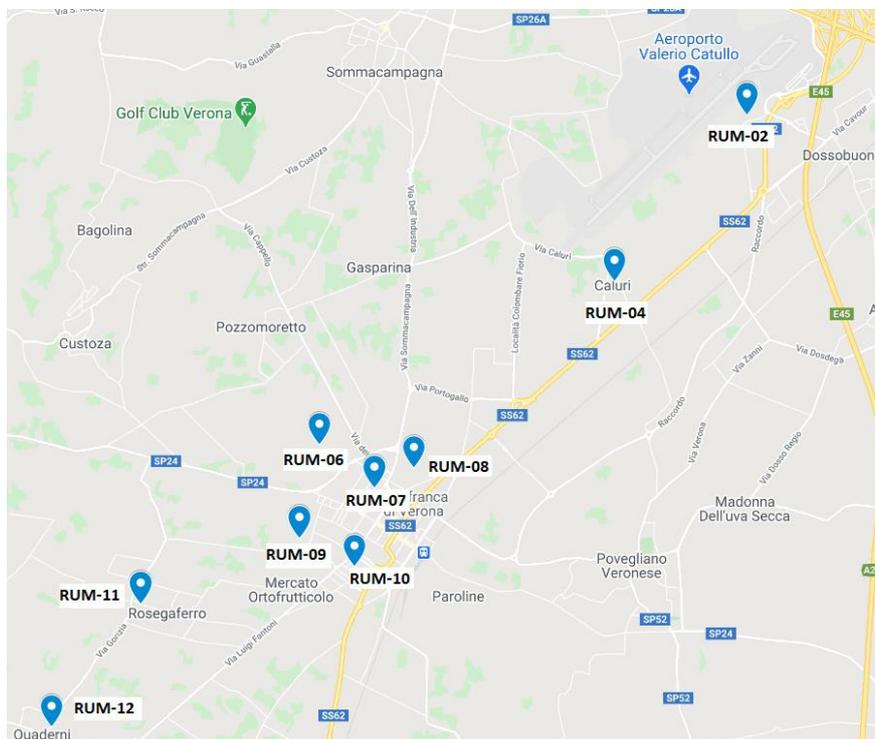


Figura 6: localizzazione delle stazioni di monitoraggio del rumore

Di seguito si riporta l'elenco delle centraline di monitoraggio dell'anno 2019 e l'indicazione della fascia di rispetto (Zona A, B o C) della zonizzazione acustica aeroportuale o la classe acustica del piano di classificazione acustica comunale con i relativi limiti LVA o di immissione.

Nome postazione	Area indagine	Classificazione acustica	Limiti	
			Diurno	Notturmo
RUM-02	Calzoni	Classe III	60 dB(A)	50 dB(A)
		Zona A	60 dB(A) < LVA < 65 dB(A)	
RUM-04	Caluri	Classe III	60 dB(A)	50 dB(A)
RUM-06	Via dei Colli	Classe III	60 dB(A)	50 dB(A)
RUM-07	Madonna del Popolo	Classe III	60 dB(A)	50 dB(A)
RUM-08	Via Sommacampagna	Classe II	55 dB(A)	45 dB(A)
RUM-09	Via Catalafimi	Classe III	60 dB(A)	50 dB(A)
RUM-10	Ospedale	Classe I	50 dB(A)	40 dB(A)
RUM-11	Rosegaferro 1	Classe IV	65 dB(A)	55 dB(A)
RUM-12	Quaderni	Classe III	60 dB(A)	50 dB(A)

Tabella 7: Centraline e classificazione acustica

5. ANALISI DEI DATI

I paragrafi successivi mostrano l'analisi dei dati necessari al calcolo degli indicatori di interesse per ogni postazione di monitoraggio, come definito all'interno del documento "Masterplan 2030 dell'aeroporto di Verona "Valerio Catullo" - VERIFICA DI OTTEMPERANZA (ID_VIP 3261) - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - Rumore", in particolare:

ID	Area di indagine	Descrittori acustici
RUM-02	Calzoni	LVAj-LAeqD-LAeqN
RUM-04	Caluri	LVAj-LAeqD-LAeqN
RUM-06	Via dei Colli	LVAj-LAeqN
RUM-07	Madonna del Popolo	LAeqD-LAeqN
RUM-08	Via Sommacampagna	LAeqN
RUM-09	Via Catalafimi	LAeqN
RUM-10	Ospedale	LAeqN
RUM-11	Rosegaferro 1	LAeqN
RUM-12	Quaderni	LAeqN

Tabella 8: descrittori acustici indagati

Ad integrazione di quanto definito nel PMA:

- per la centralina RUM-02, si è proceduto ad analizzare anche LVA, in quanto è risultata attiva nelle 3 settimane di riferimento per l'anno 2019

5.1 Operatività delle postazioni di monitoraggio

Il totale dei movimenti effettuati presso l'Aeroporto di Verona durante il periodo di riferimento sono riportati nella seguente tabella:

Postazione	Periodo	N° MOVIMENTI (BASE DATI VOLO)
RUM-02	Dal 01/09/2019 Al 30/09/2019	3.569
RUM-06		
RUM-04	Dal 25/05/2019 Al 25/06/2019	3.715
RUM-07	Dal 04/01/2019 Al 04/02/2019	2.096
RUM-08	Dal 16/03/2019 Al 16/04/2019	2.420
RUM-10		
RUM-11		
RUM-09	Dal 10/02/2019 Al 10/03/2019	1.957
RUM-12		

Tabella 9: Operatività delle postazioni

La tabella che segue riporta il dettaglio del numero di movimenti per giornata registrati presso l'Aeroporto di Verona "Valerio Catullo" durante i periodi di indagine precedentemente definiti.

RUM-02 / RUM-06			
Data	Totale Voli (BDV)	Data	Totale Voli (BDV)
01/09/2019	135	16/09/2019	127
02/09/2019	127	17/09/2019	102
03/09/2019	107	18/09/2019	108
04/09/2019	123	19/09/2019	118
05/09/2019	118	20/09/2019	110
06/09/2019	114	21/09/2019	145
07/09/2019	163	22/09/2019	116
08/09/2019	123	23/09/2019	116
09/09/2019	122	24/09/2019	102
10/09/2019	98	25/09/2019	111
11/09/2019	115	26/09/2019	104
12/09/2019	107	27/09/2019	103
13/09/2019	113	28/09/2019	128
14/09/2019	147	29/09/2019	125
15/09/2019	126	30/09/2019	116
TOTALE	3.569		

Tabella 10: movimenti aerei giornalieri - 1-30 Settembre 2019

RUM-04			
Data	Totale Voli (BDV)	Data	Totale Voli (BDV)
25/05/2019	126	10/06/2019	115
26/05/2019	102	11/06/2019	102
27/05/2019	98	12/06/2019	114
28/05/2019	79	13/06/2019	110
29/05/2019	114	14/06/2019	104
30/05/2019	104	15/06/2019	154
31/05/2019	105	16/06/2019	142
01/06/2019	142	17/06/2019	113
02/06/2019	136	18/06/2019	99
03/06/2019	108	19/06/2019	119
04/06/2019	87	20/06/2019	105
05/06/2019	110	21/06/2019	120
06/06/2019	110	22/06/2019	171
07/06/2019	101	23/06/2019	142
08/06/2019	143	24/06/2019	120
09/06/2019	122	25/06/2019	98
TOTALE	3.715		

Tabella 11: movimenti aerei giornalieri - 25 Maggio-25 Giugno 2019

RUM-07			
Data	Totale Voli (BDV)	Data	Totale Voli (BDV)
04/01/2019	64	20/01/2019	62
05/01/2019	111	21/01/2019	75
06/01/2019	72	22/01/2019	49
07/01/2019	68	23/01/2019	46
08/01/2019	66	24/01/2019	60
09/01/2019	58	25/01/2019	52
10/01/2019	66	26/01/2019	92
11/01/2019	51	27/01/2019	65
12/01/2019	99	28/01/2019	68
13/01/2019	63	29/01/2019	47
14/01/2019	57	30/01/2019	51
15/01/2019	51	31/01/2019	51
16/01/2019	50	01/02/2019	64
17/01/2019	56	02/02/2019	109
18/01/2019	58	03/02/2019	67
19/01/2019	88	04/02/2019	60
TOTALE	2.096		

Tabella 12: movimenti aerei giornalieri - 4 Gennaio-4 Febbraio 2019

RUM-08 / RUM-10 / RUM-11			
Data	Totale Voli (BDV)	Data	Totale Voli (BDV)
16/03/2019	109	01/04/2019	76
17/03/2019	71	02/04/2019	65
18/03/2019	62	03/04/2019	68
19/03/2019	60	04/04/2019	92
20/03/2019	56	05/04/2019	80
21/03/2019	56	06/04/2019	92
22/03/2019	58	07/04/2019	94
23/03/2019	93	08/04/2019	86
24/03/2019	60	09/04/2019	79
25/03/2019	63	10/04/2019	86
26/03/2019	64	11/04/2019	89
27/03/2019	54	12/04/2019	86
28/03/2019	53	13/04/2019	84
29/03/2019	59	14/04/2019	103
30/03/2019	88	15/04/2019	87
31/03/2019	73	16/04/2019	74
TOTALE	2.420		

Tabella 13: movimenti aerei giornalieri - 16 Marzo-16 Aprile 2019

RUM-09 / RUM-12			
Data	Totale Voli (BDV)	Data	Totale Voli (BDV)
10/02/2019	63	25/02/2019	60
11/02/2019	54	26/02/2019	57
12/02/2019	56	27/02/2019	49
13/02/2019	52	28/02/2019	65
14/02/2019	57	01/03/2019	69
15/02/2019	48	02/03/2019	105
16/02/2019	113	03/03/2019	67
17/02/2019	62	04/03/2019	65
18/02/2019	83	05/03/2019	63
19/02/2019	66	06/03/2019	59
20/02/2019	53	07/03/2019	74
21/02/2019	64	08/03/2019	47
22/02/2019	58	09/03/2019	100
23/02/2019	119	10/03/2019	63
24/02/2019	66		
TOTALE	1.957		

Tabella 14: movimenti aerei giornalieri - 10 Febbraio-10 Marzo 2019

5.1.1 Dati di traffico

La tabella seguente riporta la distribuzione giornaliera del traffico che ha interessato l'aeroporto nel periodo di riferimento, suddiviso per pista (N.A. indica l'impossibilità nell'attribuzione della pista a causa della mancanza di dati radar o per impossibilità nella reperibilità del dato), tipologia di operazione (atterraggio o decollo) e tipologia di aviazione (Aviazione Civile o Aviazione Generale). Il conteggio è stato effettuato suddividendo i movimenti tra periodo diurno e notturno, secondo le fasce orarie stabilite per l'indicatore LVA (D=6-23 / N=23-6) e per l'indicatore LAeq (D=6-22 / N=22-6).

RUM-02 / RUM-06						
Operazione	Pista	Periodo	Conteggio LVA (AC)	Conteggio LVA (AG)	Conteggio LAeq (AC)	Conteggio LAeq (AG)
Atterraggi	22	Diurno	1	/	1	/
	04	Diurno	1445	156	1313	155
		Notturmo	177	8	309	9
Decolli	04	Diurno	518	47	514	47
		Notturmo	1	/	5	/
	22	Diurno	997	103	967	102
		Notturmo	68	2	98	3
	N.A.	Diurno	33	8	33	8
		Notturmo	4	1	4	1
TOTALE			3.569			

Tabella 15: descrizione dell'operatività aeroportuale - 1-30 Settembre 2019

RUM-04						
Operazione	Pista	Periodo	Conteggio LVA (AC)	Conteggio LVA (AG)	Conteggio LAeq (AC)	Conteggio LAeq (AG)
Atterraggi	22	Diurno	8	/	8	/
	04	Diurno	1486	194	1352	190
		Notturmo	166	6	300	10
Decolli	04	Diurno	408	42	401	42
		Notturmo	3	/	10	/
	22	Diurno	1157	138	1129	138
		Notturmo	56	6	84	6
	N.A.	Diurno	30	12	29	12
		Notturmo	3	/	4	/
TOTALE			3.715			

Tabella 16: descrizione dell'operatività aeroportuale - 25 Maggio-25 Giugno 2019

RUM-07						
Operazione	Pista	Periodo	Conteggio LVA (AC)	Conteggio LVA (AG)	Conteggio LAeq (AC)	Conteggio LAeq (AG)
Atterraggi	04	Diurno	936	77	869	75
		Notturmo	31	4	98	6
	22	Diurno	1	1	1	1
Decolli	04	Diurno	85	6	84	6
		Notturmo	/	/	1	/
	22	Diurno	844	61	831	61
		Notturmo	7	5	20	5
	N.A.	Diurno	32	6	32	5
		Notturmo	/	/	/	1
TOTALE			2.096			

Tabella 17: descrizione dell'operatività aeroportuale - 4 Gennaio-4 Febbraio 2019

RUM-08 / RUM-10 / RUM-11						
Operazione	Pista	Periodo	Conteggio LVA (AC)	Conteggio LVA (AG)	Conteggio LAeq (AC)	Conteggio LAeq (AG)
Atterraggi	22	Diurno	1	1	1	1
	04	Diurno	1026	156	905	155
		Notturmo	19	8	140	9
Decolli	04	Diurno	109	16	107	16
		Notturmo	/	1	2	1
	22	Diurno	898	127	881	126
		Notturmo	8	4	25	5
	N.A.	Diurno	32	13	31	13
		Notturmo	1	/	2	/
TOTALE			2.420			

Tabella 18: descrizione dell'operatività aeroportuale - 16 Marzo-16 Aprile 2019

RUM-09 / RUM-12						
Operazione	Pista	Periodo	Conteggio LVA (AC)	Conteggio LVA (AG)	Conteggio LAeq (AC)	Conteggio LAeq (AG)
Atterraggi	22	Diurno	2	1	2	1
	04	Diurno	837	98	781	97
		Notturmo	28	6	84	7
Decolli	04	Diurno	69	7	69	7
		Diurno	776	90	762	90
	22	Notturmo	4	2	18	2
		Diurno	29	8	28	8
	N.A.	Notturmo	/	/	1	/
TOTALE			1.957			

Tabella 19: descrizione dell'operatività aeroportuale - 10 Febbraio-10 Marzo 2019

Di seguito si riporta la composizione della flotta che ha operato presso l'aeroporto di Verona nei periodi di riferimento.

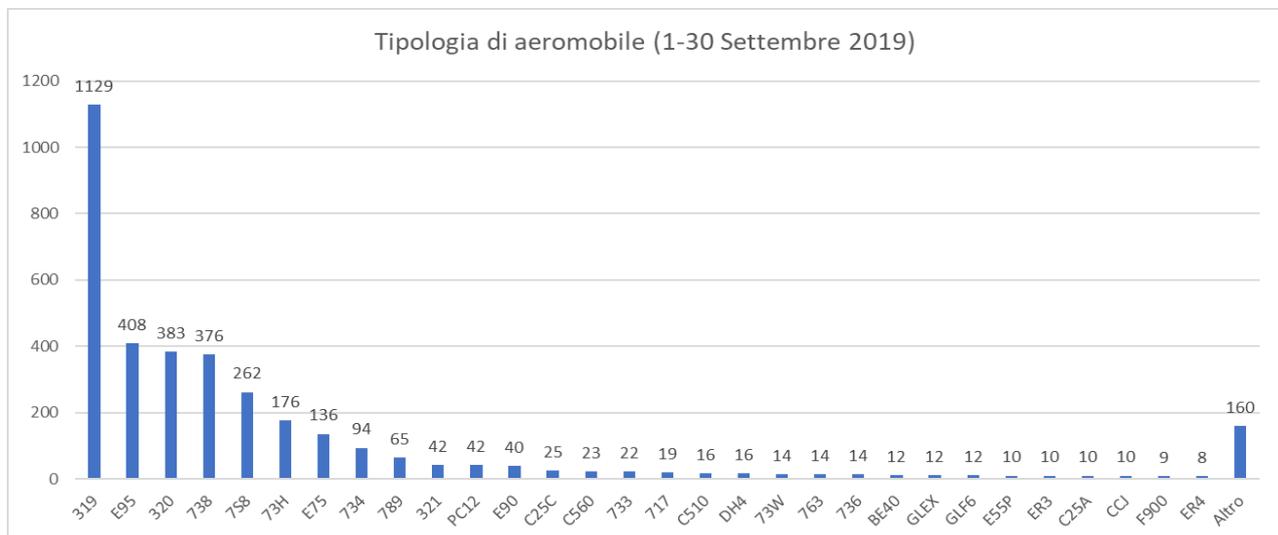


Figura 7: composizione della flotta operante nel periodo 1-30 Settembre 2019

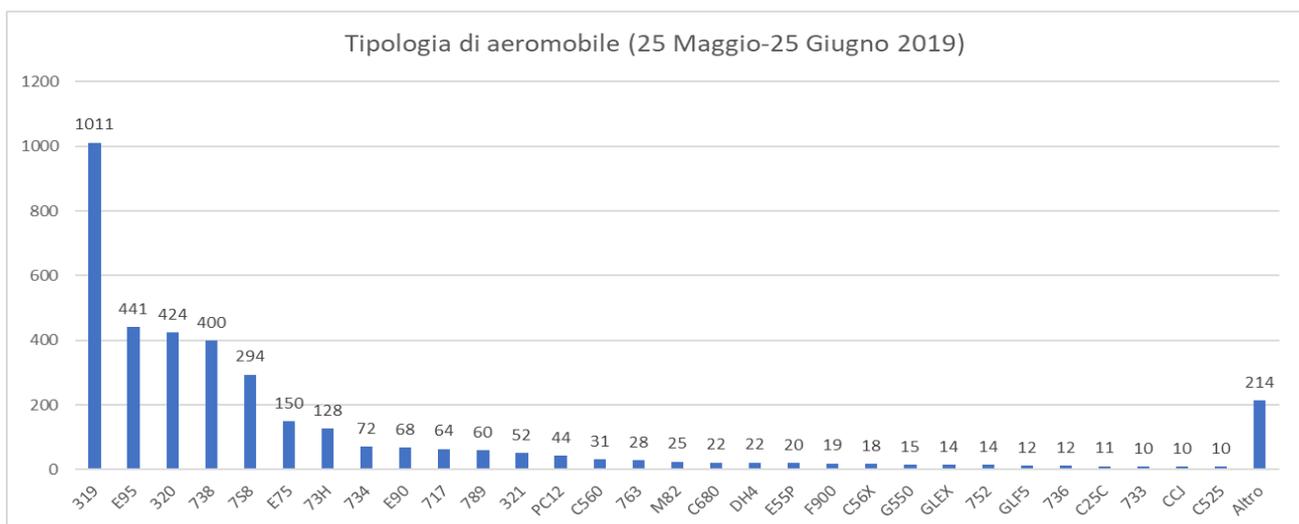


Figura 8: composizione della flotta operante nel periodo 25 Maggio-25 Giugno 2019

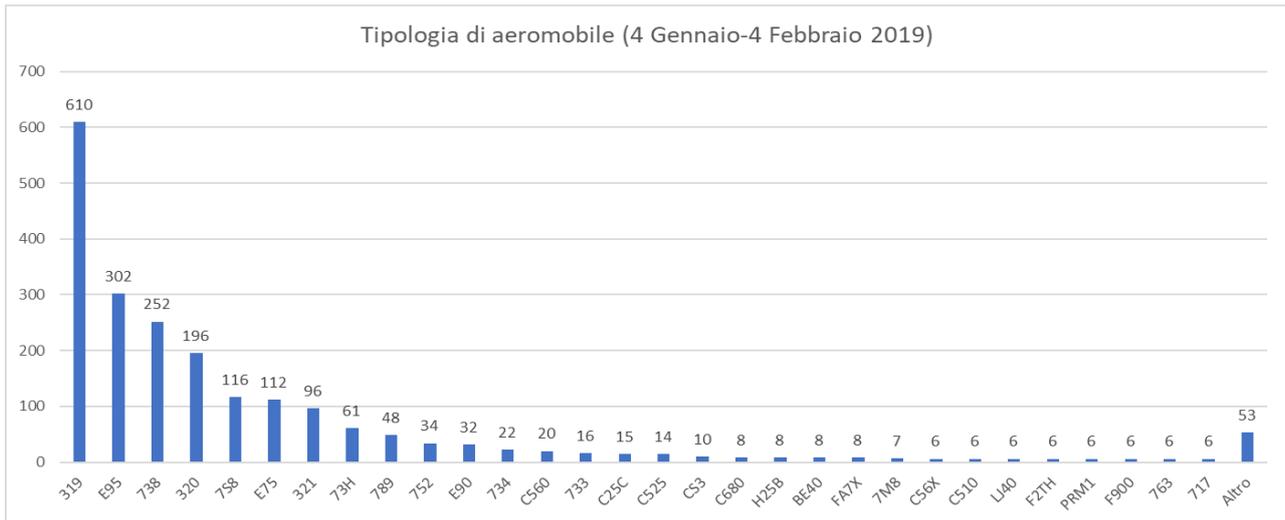


Figura 9: composizione della flotta operante nel periodo 4 Gennaio-4 Febbraio 2019

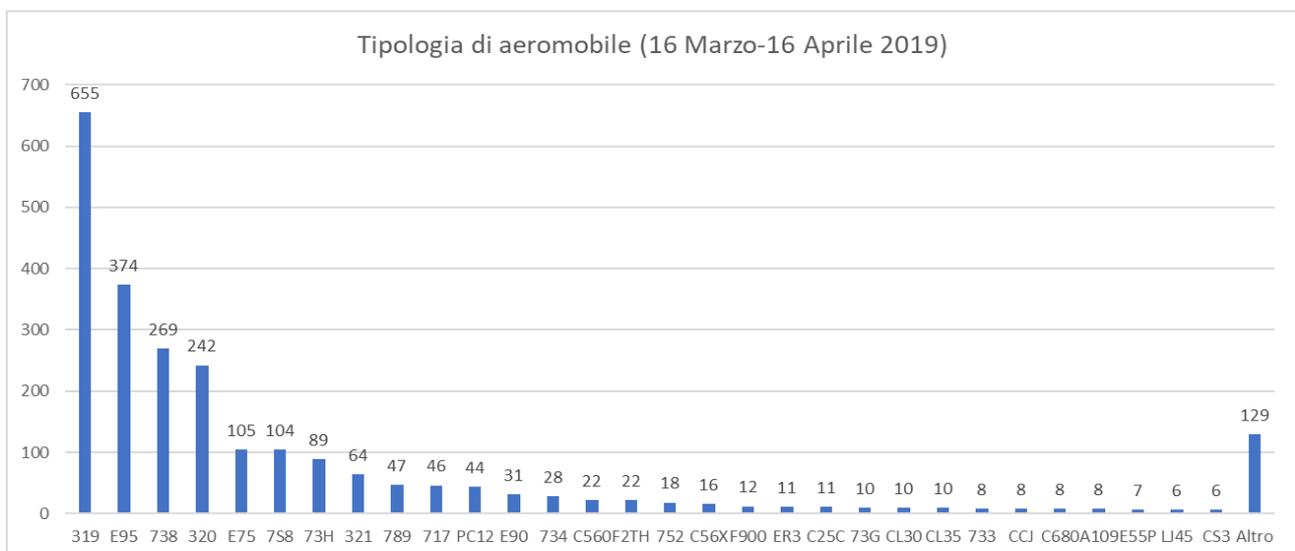


Figura 10: composizione della flotta operante nel periodo 16 Marzo-16 Aprile 2019

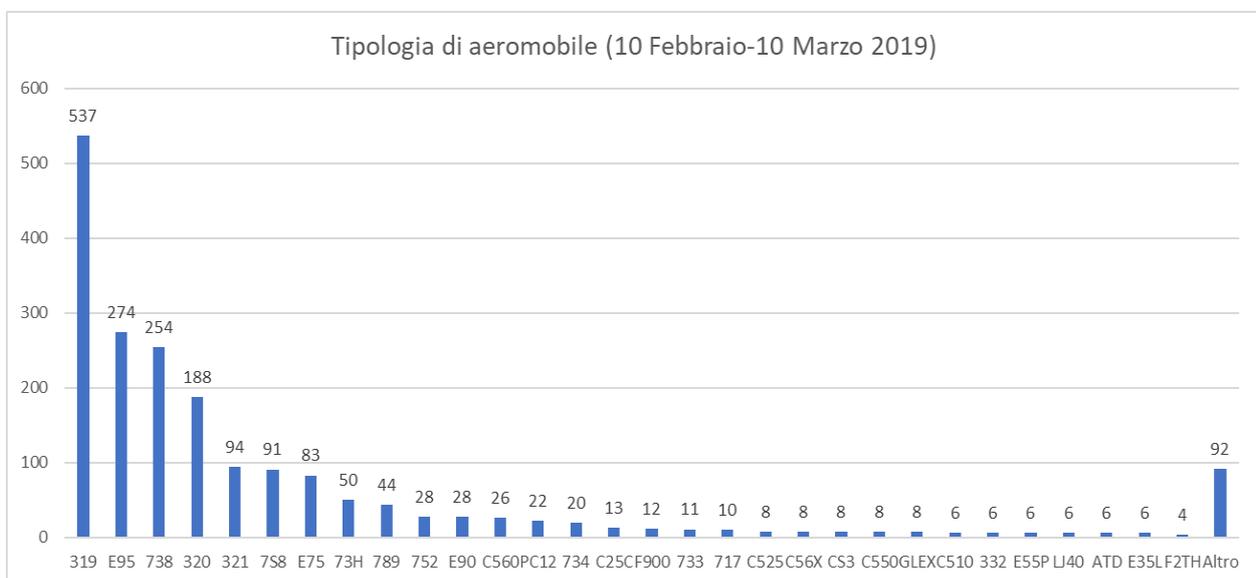


Figura 11: composizione della flotta operante nel periodo 10 Febbraio-10 Marzo 2019

Un dettaglio della tipologia di aeromobili che hanno interessato il traffico di ogni postazione di monitoraggio è riportato nelle schede di sintesi allegate.

5.1.2 Le condizioni meteorologiche

Nei grafici seguenti sono riportate le condizioni meteorologiche che hanno interessato l'area in esame durante i periodi di riferimento. I dati, provenienti dall'unica centralina del sistema di monitoraggio dotata di sensori meteo (RUM-00), sono presentati come velocità oraria media del vento, temperatura oraria media e precipitazioni giornaliere.

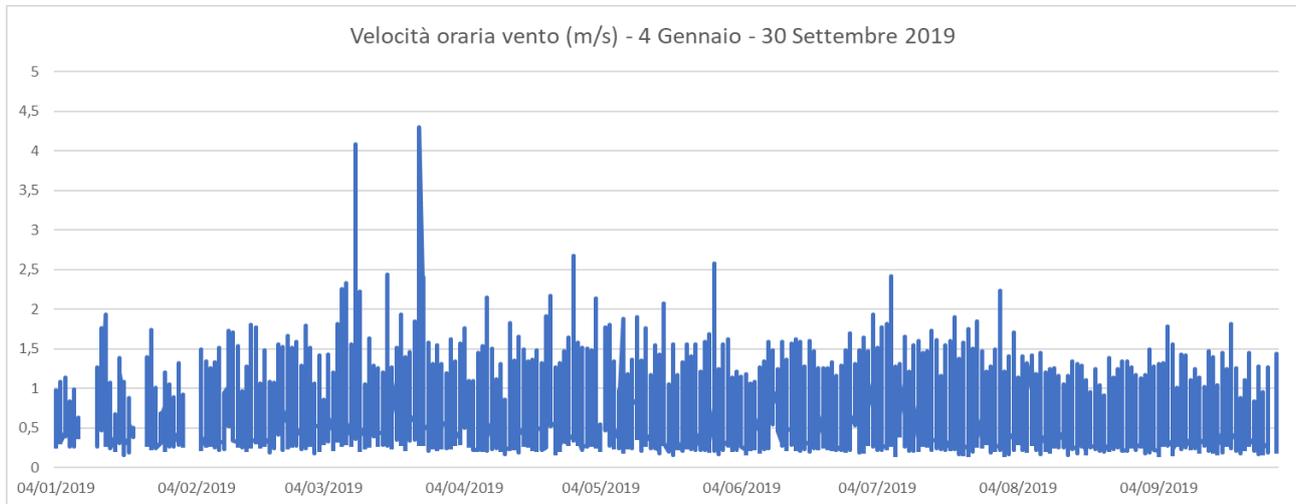


Figura 12: velocità media oraria del vento - 4 Gennaio-30 Settembre 2019

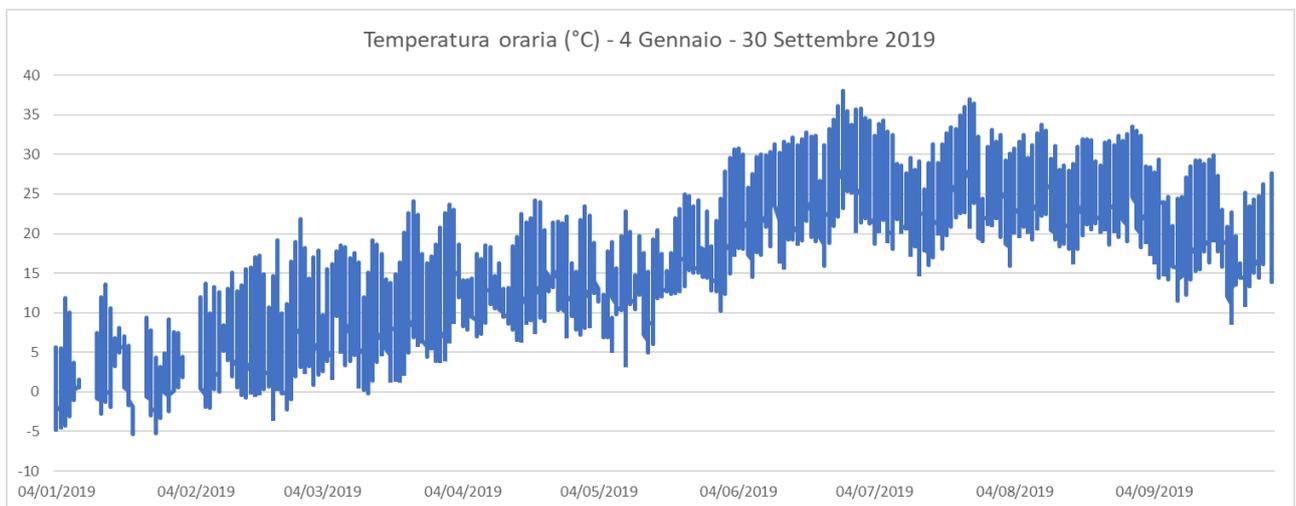


Figura 13: temperatura media oraria - 4 Gennaio-30 Settembre 2019

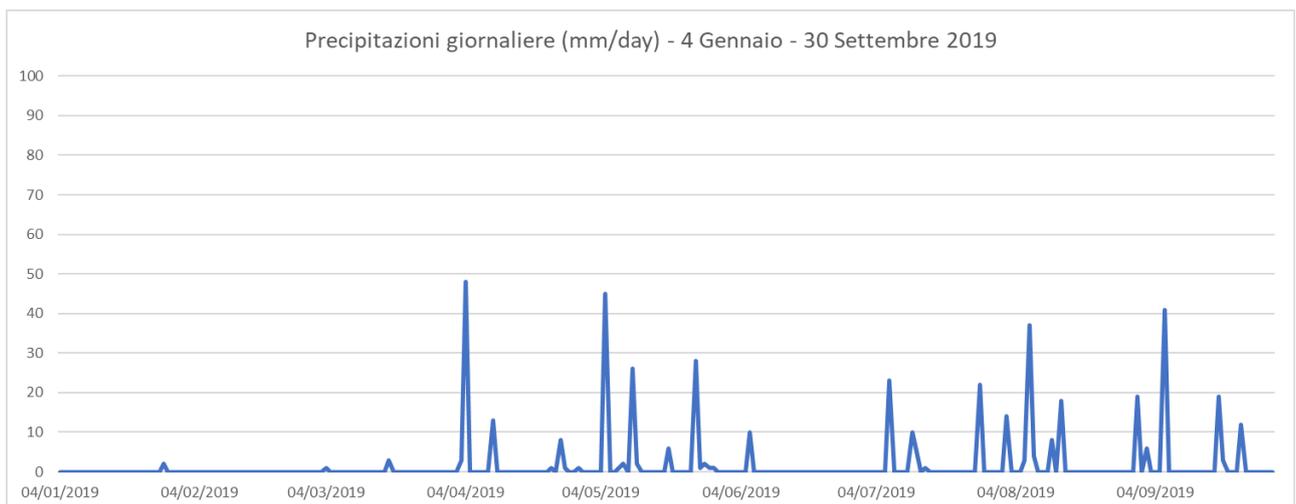


Figura 14: precipitazioni giornaliere - 4 Gennaio-30 Settembre 2019

In accordo con la procedura definita al paragrafo 2.6.4.1. si riporta di seguito il riepilogo delle giornate in cui si sono verificati eventi di pioggia, le fasce orarie interessate e la validità o l'annullamento della giornata di calcolo:

Postazione	Data	Fascia oraria	Validazione	Note
RUM-07	27/01/2019	19, 20	Validata	Ricalcolo L(A)eqD su 14 ore
RUM-08, 10, 11	18/03/2019	4	Validata	Ricalcolo L(A)eqN su 7 ore
RUM-04	25/05/2019	13, 15, 16	Validata	Ricalcolo L(A)eqD su 13 ore
RUM-04	26/05/2019	3	Validata	Ricalcolo L(A)eqN su 7 ore
RUM-04	27/05/2019	4, 9	Validata	Ricalcolo L(A)eqN su 7 ore Ricalcolo L(A)eqD su 15 ore
RUM-04	28/05/2019	20	Validata	Ricalcolo L(A)eqD su 15 ore
RUM-04	29/05/2019	0	Validata	Ricalcolo L(A)eqN su 7 ore
RUM-04	06/06/2019	15, 16	Validata	Ricalcolo L(A)eqD su 14 ore
RUM-02, 06	02/09/2019	11	Validata	Ricalcolo L(A)eqD su 15 ore
RUM-02, 06	06/09/2019	3-5, 8-11, 17	Annulata	Annullamento giornata
RUM-02, 06	18/09/2019	15,16	Validata	Ricalcolo L(A)eqD su 14 ore
RUM-02, 06	19/09/2019	1	Validata	Ricalcolo L(A)eqN su 7 ore
RUM-02, 06	23/09/2019	13,14	Validata	Ricalcolo L(A)eqD su 14 ore

Tabella 20: validazione dati meteo

5.2 Risultati monitoraggio

Nel seguente capitolo vengono riportati i dati forniti dalle centraline della rete di monitoraggio ed analizzati durante i periodi di riferimento.

Per ogni centralina sono stati calcolati gli indicatori richiesti, così come definito all'interno del documento "Masterplan 2030 dell'aeroporto di Verona "Valerio Catullo" - VERIFICA DI OTTEMPERANZA (ID_VIP 3261) - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - Rumore".

5.2.1 RUM-02

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.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata in Classe III dal Piano di Classificazione acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'interno della Zona A della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 60 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 65 dB(A).

Stazione	Data	Lvaj dB(A)
RUM-02	01/09/2019	56,4
RUM-02	02/09/2019	58,5
RUM-02	03/09/2019	54,8
RUM-02	04/09/2019	55,9
RUM-02	05/09/2019	58,6
RUM-02	06/09/2019	59,6
RUM-02	07/09/2019	59,8
RUM-02	08/09/2019	56,3
RUM-02	09/09/2019	57,4
RUM-02	10/09/2019	55,7
RUM-02	11/09/2019	55,8
RUM-02	12/09/2019	60,2
RUM-02	13/09/2019	57,6
RUM-02	14/09/2019	59,1
RUM-02	15/09/2019	57,0
RUM-02	16/09/2019	58,7
RUM-02	17/09/2019	53,8
RUM-02	18/09/2019	55,6
RUM-02	19/09/2019	55,4
RUM-02	20/09/2019	57,4
RUM-02	21/09/2019	57,8
RUM-02	22/09/2019	55,8
RUM-02	23/09/2019	56,2
RUM-02	24/09/2019	55,9
RUM-02	25/09/2019	58,6
RUM-02	26/09/2019	56,4
RUM-02	27/09/2019	56,5
RUM-02	28/09/2019	54,0
RUM-02	29/09/2019	57,3
RUM-02	30/09/2019	56,4

Tabella 21: analisi della postazione RUM-02 - Descrittore LVAj

Stazione	Data	L(A)eqD amb	L(A)eqN amb	L(A)eqD sorg	L(A)eqN sorg
RUM-02	01/09/2019	55,9	53,4	55,2	49,8
RUM-02	02/09/2019	60,7*	54,6	57,1	52,1
RUM-02	03/09/2019	60,3	53,9	52,5	50,4
RUM-02	04/09/2019	57,6	53,8	56,9	49,4
RUM-02	05/09/2019	63,9	54,6	56,0	52,1
RUM-02	06/09/2019	*	*	*	*
RUM-02	07/09/2019	60,0	53,2	59,4	50,4
RUM-02	08/09/2019	58,3	51,1	57,3	43,2
RUM-02	09/09/2019	58,0	53,2	57,4	48,1
RUM-02	10/09/2019	57,5	53,3	54,9	48,4
RUM-02	11/09/2019	62,6	52,5	56,3	47,6
RUM-02	12/09/2019	60,6	56,8	55,4	54,2
RUM-02	13/09/2019	62,7	56,7	56,6	52,0
RUM-02	14/09/2019	58,8	54,4	58,1	51,1
RUM-02	15/09/2019	58,0	55,1	56,5	48,0
RUM-02	16/09/2019	59,4	55,0	57,5	51,0
RUM-02	17/09/2019	61,8	53,6	54,3	44,7
RUM-02	18/09/2019	57,2*	52,2	56,3	45,0
RUM-02	19/09/2019	61,6	52,6*	54,8	47,0
RUM-02	20/09/2019	63,0	53,6	55,7	50,2
RUM-02	21/09/2019	57,9	54,2	56,5	51,5
RUM-02	22/09/2019	56,7	50,5	56,2	48,4
RUM-02	23/09/2019	57,2*	55,8	56,4	46,0
RUM-02	24/09/2019	60,2	51,4	55,8	47,4
RUM-02	25/09/2019	63,1	54,2	55,1	52,3
RUM-02	26/09/2019	57,0	51,4	55,9	48,7
RUM-02	27/09/2019	63,9	52,5	53,6	49,7
RUM-02	28/09/2019	55,1	49,6	54,0	44,5
RUM-02	29/09/2019	58,1	51,9	57,5	49,2
RUM-02	30/09/2019	59,7	51,1	56,8	45,4
RUM-02	TOTALE	60,2	53,7	56,3	49,7

Tabella 22: analisi della postazione RUM-02 - LAeq ambientale e aeroportuale

*Valore di L(A)eqD o L(A)eqN ricalcolato o come da procedura definita al paragrafo 2.6.4.1 e da riepilogo riportato al paragrafo 5.1.2.

Periodo	LVA dB(A)	Lvad dB(A)	Lvan dB(A)
6-12 Maggio 2019	57,9	58,0	57,8
7-13 Luglio 2019	56,8	55,2	59,2
1-7 Ottobre 2019	54,9	55,0	54,7
LVA	56,5		

Tabella 23: analisi della postazione RUM-02 - LVA

5.2.2 RUM-04

La postazione RUM-04 si trova in località Caluri, presso la scuola dell'infanzia. La centralina si trova a Sud dell'aeroporto, in prossimità della testata 04. La centralina è interessata dai movimenti di decollo da pista 22 e di atterraggio e decollo su pista 04, tuttavia essendo installata in posizione molto prossima alla pista può essere interessata dalla quasi totalità delle operazioni.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe III dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 60 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	Lvaj dB(A)
RUM-04	25/05/2019	51,7
RUM-04	26/05/2019	52,0
RUM-04	27/05/2019	54,2
RUM-04	28/05/2019	52,1
RUM-04	29/05/2019	55,7
RUM-04	30/05/2019	51,5
RUM-04	31/05/2019	51,8
RUM-04	01/06/2019	52,2
RUM-04	02/06/2019	53,1
RUM-04	03/06/2019	52,4
RUM-04	04/06/2019	50,2
RUM-04	05/06/2019	50,2
RUM-04	06/06/2019	51,3
RUM-04	07/06/2019	52,5
RUM-04	08/06/2019	54,0
RUM-04	09/06/2019	54,2
RUM-04	10/06/2019	54,4
RUM-04	11/06/2019	49,3
RUM-04	12/06/2019	52,0
RUM-04	13/06/2019	51,4
RUM-04	14/06/2019	51,4
RUM-04	15/06/2019	55,0
RUM-04	16/06/2019	55,1
RUM-04	17/06/2019	49,8
RUM-04	18/06/2019	51,5
RUM-04	19/06/2019	54,6
RUM-04	20/06/2019	50,8
RUM-04	21/06/2019	51,6
RUM-04	22/06/2019	53,0
RUM-04	23/06/2019	53,0
RUM-04	24/06/2019	53,0
RUM-04	25/06/2019	52,7

Tabella 24: analisi della postazione RUM-04 - Descrittore LVAj

Stazione	Data	L(A)eqD amb	L(A)eqN amb	L(A)eqD sorg	L(A)eqN sorg
RUM-04	25/05/2019	56,3*	48,8	53,3	43,1
RUM-04	26/05/2019	57,3	49,3*	53,5	43,0
RUM-04	27/05/2019	58,5*	48,6*	53,5	45,5
RUM-04	28/05/2019	60,1*	46,6	53,7	35,3
RUM-04	29/05/2019	57,8	53,3*	53,9	49,7
RUM-04	30/05/2019	60,0	50,0	53,0	42,7
RUM-04	31/05/2019	59,3	48,1	52,9	38,1
RUM-04	01/06/2019	56,0	49,5	53,0	45,5
RUM-04	02/06/2019	54,4	49,0	51,9	44,9
RUM-04	03/06/2019	59,8	51,3	52,8	41,8
RUM-04	04/06/2019	56,9	52,7	51,7	43,3
RUM-04	05/06/2019	57,0	50,9	50,7	39,1
RUM-04	06/06/2019	57,5*	48,0	53,0	32,4
RUM-04	07/06/2019	56,3	49,8	52,6	44,6
RUM-04	08/06/2019	57,3	52,3	53,9	46,1
RUM-04	09/06/2019	55,0	50,8	53,5	45,4
RUM-04	10/06/2019	55,6	50,8	51,5	47,4
RUM-04	11/06/2019	55,3	50,5	50,9	39,1
RUM-04	12/06/2019	58,0	49,1	52,1	44,2
RUM-04	13/06/2019	58,8	48,2	50,2	43,8
RUM-04	14/06/2019	58,4	49,9	50,9	42,3
RUM-04	15/06/2019	55,6	50,3	53,8	47,8
RUM-04	16/06/2019	57,0	49,4	55,6	44,7
RUM-04	17/06/2019	55,9	49,6	47,9	45,1
RUM-04	18/06/2019	56,6	49,1	51,3	44,2
RUM-04	19/06/2019	57,5	51,4	51,6	48,8
RUM-04	20/06/2019	57,3	49,8	51,4	43,2
RUM-04	21/06/2019	57,9	50,1	50,5	44,8
RUM-04	22/06/2019	54,7	50,0	51,7	45,1
RUM-04	23/06/2019	55,0	48,8	52,6	43,8
RUM-04	24/06/2019	55,6	50,3	51,8	45,0
RUM-04	25/06/2019	55,5	49,5	51,0	45,2
RUM-04	TOTALE	57,3	50,1	52,5	44,7

Tabella 25: analisi della postazione RUM-04 - LAeq ambientale e aeroportuale

*Valore di L(A)eqD o L(A)eqN ricalcolato o come da procedura definita al paragrafo 2.6.4.1 e da riepilogo riportato al paragrafo 5.1.2.

5.2.3 RUM-06

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.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe III dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 60 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	Lvaj dB(A)
RUM-06	01/09/2019	56,7
RUM-06	02/09/2019	56,7
RUM-06	03/09/2019	54,8
RUM-06	04/09/2019	54,6
RUM-06	05/09/2019	55,8
RUM-06	06/09/2019	57,1
RUM-06	07/09/2019	57,3
RUM-06	08/09/2019	57,5
RUM-06	09/09/2019	55,7
RUM-06	10/09/2019	56,2
RUM-06	11/09/2019	54,6
RUM-06	12/09/2019	56,0
RUM-06	13/09/2019	55,0
RUM-06	14/09/2019	55,9
RUM-06	15/09/2019	57,0
RUM-06	16/09/2019	57,0
RUM-06	17/09/2019	53,7
RUM-06	18/09/2019	56,4
RUM-06	19/09/2019	57,6
RUM-06	20/09/2019	54,8
RUM-06	21/09/2019	57,1
RUM-06	22/09/2019	55,2
RUM-06	23/09/2019	56,9
RUM-06	24/09/2019	54,2
RUM-06	25/09/2019	55,8
RUM-06	26/09/2019	54,6
RUM-06	27/09/2019	54,3
RUM-06	28/09/2019	57,2
RUM-06	29/09/2019	56,0
RUM-06	30/09/2019	54,4

Tabella 26: analisi della postazione RUM-06 - Descrittore LVAj

Stazione	Data	L(A)eqN amb	L(A)eqN sorg
RUM-06	01/09/2019	51,4	50,8
RUM-06	02/09/2019	51,2	50,2
RUM-06	03/09/2019	50,3	49,3
RUM-06	04/09/2019	50,7	49,5
RUM-06	05/09/2019	51,7	50,4
RUM-06	06/09/2019	*	*
RUM-06	07/09/2019	52,5	50,2
RUM-06	08/09/2019	52,2	51,4
RUM-06	09/09/2019	52,8	49,3
RUM-06	10/09/2019	50,7	49,7
RUM-06	11/09/2019	49,2	47,9
RUM-06	12/09/2019	50,8	49,7
RUM-06	13/09/2019	50,5	49,2
RUM-06	14/09/2019	51,2	49,4
RUM-06	15/09/2019	51,8	49,9
RUM-06	16/09/2019	51,5	50,7
RUM-06	17/09/2019	49,3	48,0
RUM-06	18/09/2019	51,5	50,7
RUM-06	19/09/2019	52,4	51,7*
RUM-06	20/09/2019	50,7	48,9
RUM-06	21/09/2019	50,5	49,2
RUM-06	22/09/2019	50,2	49,3
RUM-06	23/09/2019	51,0	50,4
RUM-06	24/09/2019	49,3	48,2
RUM-06	25/09/2019	50,4	49,5
RUM-06	26/09/2019	49,9	48,5
RUM-06	27/09/2019	48,8	47,6
RUM-06	28/09/2019	50,8	49,7
RUM-06	29/09/2019	50,7	49,7
RUM-06	30/09/2019	49,8	48,5
RUM-06	TOTALE	50,9	49,7

Tabella 27: analisi della postazione RUM-06 - LAeqN ambientale e aeroportuale

*Valore di L(A)eqN ambientale ricalcolato come da procedura definita al paragrafo 2.6.4.1 e da riepilogo riportato al paragrafo 5.1.2.

5.2.4 RUM-07

La postazione RUM-07 è installata presso la scuola primaria Dante Alighieri, Comune di Villafranca di Verona, ed è posta sotto le rotte di avvicinamento su pista 04 e sotto le rotte di decollo da pista 22.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe III dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 60 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	L(A)eqD amb	L(A)eqN amb	L(A)eqD sorg	L(A)eqN sorg
RUM-07	04/01/2019	54,5	45,0	50,7	38,0
RUM-07	05/01/2019	56,0	47,9	55,0	45,0
RUM-07	06/01/2019	53,9	46,8	52,4	44,0
RUM-07	07/01/2019	60,2	48,2	52,0	44,7
RUM-07	08/01/2019	56,0	48,2	53,0	45,8
RUM-07	09/01/2019	57,7	45,5	51,7	40,2
RUM-07	10/01/2019	56,8	46,1	54,7	42,5
RUM-07	11/01/2019	59,9	47,4	52,2	43,7
RUM-07	12/01/2019	59,0	47,9	54,5	44,6
RUM-07	13/01/2019	54,1	45,9	52,8	41,6
RUM-07	14/01/2019	60,5	47,3	53,8	41,7
RUM-07	15/01/2019	58,3	45,9	51,5	39,4
RUM-07	16/01/2019	62,3	47,5	52,0	44,1
RUM-07	17/01/2019	55,7	45,2	52,5	41,0
RUM-07	18/01/2019	56,2	47,9	52,1	42,6
RUM-07	19/01/2019	58,6	44,4	55,2	38,6
RUM-07	20/01/2019	54,2	45,0	52,6	39,4
RUM-07	21/01/2019	58,7	50,0	53,9	46,4
RUM-07	22/01/2019	62,1	47,2	54,1	43,5
RUM-07	23/01/2019	58,2	45,7	51,6	41,8
RUM-07	24/01/2019	61,4	45,6	53,6	39,4
RUM-07	25/01/2019	61,9	44,9	53,5	39,3
RUM-07	26/01/2019	57,1	47,0	54,2	42,8
RUM-07	27/01/2019	54,7*	48,5	53,2	40,5
RUM-07	28/01/2019	57,4	49,8	53,6	48,0
RUM-07	29/01/2019	60,0	46,8	53,3	40,5
RUM-07	30/01/2019	61,3	46,9	52,4	43,6
RUM-07	31/01/2019	58,2	45,5	52,6	40,9
RUM-07	01/02/2019	56,3	46,5	51,9	41,2
RUM-07	02/02/2019	57,7	50,8	55,5	47,8
RUM-07	03/02/2019	55,2	48,1	54,1	44,2
RUM-07	04/02/2019	61,9	47,9	53,4	44,4
RUM-07	TOTALE	58,7	47,3	53,3	43,3

Tabella 28: analisi della postazione RUM-07 - LAeq ambientale e aeroportuale

*Valore di L(A)eqD ambientale ricalcolato come da procedura definita al paragrafo 2.6.4.1 e da riepilogo riportato al paragrafo 5.1.2.

5.2.5 RUM-08

La postazione RUM-08 è installata presso la Scuola Collodi, Comune di Villafranca di Verona, ed è posta sotto le rotte di avvicinamento su pista 04 e sotto le rotte di decollo da pista 22.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe II dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 55 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 45 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	L(A)eqN amb	L(A)eqN sorg
RUM-08	16/03/2019	47,9	41,0
RUM-08	17/03/2019	46,9	37,6
RUM-08	18/03/2019	47,8*	41,2
RUM-08	19/03/2019	51,3	36,3
RUM-08	20/03/2019	52,1	37,3
RUM-08	21/03/2019	47,4	36,4
RUM-08	22/03/2019	49,0	34,3
RUM-08	23/03/2019	47,1	36,5
RUM-08	24/03/2019	45,8	35,4
RUM-08	25/03/2019	46,2	38,8
RUM-08	26/03/2019	48,9	36,6
RUM-08	27/03/2019	45,8	37,2
RUM-08	28/03/2019	**	**
RUM-08	29/03/2019	46,1	35,4
RUM-08	30/03/2019	46,7	29,4
RUM-08	31/03/2019	44,3	38,0
RUM-08	01/04/2019	42,9	38,7
RUM-08	02/04/2019	45,2	40,3
RUM-08	03/04/2019	49,9	42,6
RUM-08	04/04/2019	46,5	40,3
RUM-08	05/04/2019	48,6	43,2
RUM-08	06/04/2019	46,1	38,4
RUM-08	07/04/2019	47,0	43,0
RUM-08	08/04/2019	47,6	44,2
RUM-08	09/04/2019	48,8	41,8
RUM-08	10/04/2019	**	**
RUM-08	11/04/2019	**	**
RUM-08	12/04/2019	**	**
RUM-08	13/04/2019	**	**
RUM-08	14/04/2019	**	**
RUM-08	15/04/2019	48,0	45,0
RUM-08	16/04/2019	**	**
RUM-08	TOTALE	47,8	40,0

Tabella 29: analisi della postazione RUM-08 - LAeqN ambientale e aeroportuale

*Valore di L(A)eqN ambientale ricalcolato come da procedura definita al paragrafo 2.6.4.1 e da riepilogo riportato al paragrafo 5.1.2.

**Indicatori L(A)eqN ambientale e L(A)eqN sorgente non calcolati a causa di anomalie registrate dal sistema di monitoraggio

5.2.6 RUM-09

La postazione RUM-09 è installata presso la piscina comunale Acquamore di Villafranca di Verona, ed è posta sotto le rotte di avvicinamento su pista 04 e sotto le rotte di decollo da pista 22.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe III dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 60 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	L(A)eqN amb	L(A)eqN sorg
RUM-09	10/02/2019	48,0	46,4
RUM-09	11/02/2019	50,1	45,6
RUM-09	12/02/2019	46,2	42,5
RUM-09	13/02/2019	47,3	43,9
RUM-09	14/02/2019	48,2	45,1
RUM-09	15/02/2019	48,6	44,2
RUM-09	16/02/2019	46,9	41,5
RUM-09	17/02/2019	47,9	44,2
RUM-09	18/02/2019	48,9	47,0
RUM-09	19/02/2019	46,1	42,9
RUM-09	20/02/2019	47,1	45,0
RUM-09	21/02/2019	47,9	45,1
RUM-09	22/02/2019	47,7	44,3
RUM-09	23/02/2019	48,1	44,9
RUM-09	24/02/2019	47,0	43,2
RUM-09	25/02/2019	47,1	44,7
RUM-09	26/02/2019	47,4	43,8
RUM-09	27/02/2019	47,7	45,3
RUM-09	28/02/2019	45,7	41,8
RUM-09	01/03/2019	47,6	44,9
RUM-09	02/03/2019	51,2	43,7
RUM-09	03/03/2019	47,4	42,9
RUM-09	04/03/2019	47,3	45,0
RUM-09	05/03/2019	46,7	43,1
RUM-09	06/03/2019	47,0	44,5
RUM-09	07/03/2019	45,3	40,8
RUM-09	08/03/2019	47,5	44,1
RUM-09	09/03/2019	47,3	42,9
RUM-09	10/03/2019	47,4	44,3
RUM-09	TOTALE	47,7	44,3

Tabella 30: analisi della postazione RUM-09 - LAeqN ambientale e aeroportuale

5.2.7 RUM-10

La postazione RUM-10 è installata presso l'ospedale Magalini di Villafranca di Verona, ed è posta sotto le rotte di avvicinamento su pista 04 e sotto le rotte di decollo da pista 22.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe I dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 50 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 40 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	L(A)eqN amb	L(A)eqN sorg
RUM-10	16/03/2019	52,8	39,9
RUM-10	17/03/2019	52,2	35,4
RUM-10	18/03/2019	52,2*	37,2
RUM-10	19/03/2019	51,8	33,8
RUM-10	20/03/2019	52,4	33,9
RUM-10	21/03/2019	52,2	33,8
RUM-10	22/03/2019	52,7	33,2
RUM-10	23/03/2019	52,6	30,6
RUM-10	24/03/2019	52,9	32,6
RUM-10	25/03/2019	56,1	37,0
RUM-10	26/03/2019	61,8	33,5
RUM-10	27/03/2019	52,5	36,0
RUM-10	28/03/2019	52,3	33,9
RUM-10	29/03/2019	52,1	32,6
RUM-10	30/03/2019	52,9	26,5
RUM-10	31/03/2019	52,4	35,0
RUM-10	01/04/2019	51,9	39,6
RUM-10	02/04/2019	52,3	37,2
RUM-10	03/04/2019	51,7	39,5
RUM-10	04/04/2019	53,4	39,1
RUM-10	05/04/2019	52,6	40,3
RUM-10	06/04/2019	52,3	37,5
RUM-10	07/04/2019	52,4	41,8
RUM-10	08/04/2019	51,6	40,7
RUM-10	09/04/2019	51,3	40,4
RUM-10	10/04/2019	51,7	40,2
RUM-10	11/04/2019	52,5	40,1
RUM-10	12/04/2019	52,3	44,0
RUM-10	13/04/2019	52,5	42,2
RUM-10	14/04/2019	51,9	39,1
RUM-10	15/04/2019	51,9	41,8
RUM-10	16/04/2019	52,1	39,9
RUM-10	TOTALE	53,4	38,6

Tabella 31: analisi della postazione RUM-10 - LAeqN ambientale e aeroportuale

*Valore di L(A)eqN ambientale ricalcolato come da procedura definita al paragrafo 2.6.4.1 e da riepilogo riportato al paragrafo 5.1.2.

5.2.8 RUM-11

La postazione RUM11 è installata presso la scuola A. Frank in località Rosegaferro nel Comune di Villafranca di Verona, ed è posta sotto le rotte di avvicinamento su pista 04 e sotto le rotte di decollo da pista 22.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe IV dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 65 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 55 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	L(A)eqN amb	L(A)eqN sorg
RUM-11	16/03/2019	50,0	40,9
RUM-11	17/03/2019	49,7	42,2
RUM-11	18/03/2019	49,1*	42,1
RUM-11	19/03/2019	48,0	38,1
RUM-11	20/03/2019	48,4	39,5
RUM-11	21/03/2019	48,7	39,0
RUM-11	22/03/2019	47,6	36,7
RUM-11	23/03/2019	49,9	38,4
RUM-11	24/03/2019	50,5	38,6
RUM-11	25/03/2019	49,5	39,7
RUM-11	26/03/2019	50,0	38,3
RUM-11	27/03/2019	48,9	40,2
RUM-11	28/03/2019	49,1	38,9
RUM-11	29/03/2019	48,4	37,9
RUM-11	30/03/2019	50,1	34,8
RUM-11	31/03/2019	50,0	41,4
RUM-11	01/04/2019	48,3	44,2
RUM-11	02/04/2019	48,5	40,3
RUM-11	03/04/2019	49,4	43,8
RUM-11	04/04/2019	51,9	45,0
RUM-11	05/04/2019	51,1	44,0
RUM-11	06/04/2019	50,1	41,6
RUM-11	07/04/2019	50,9	45,3
RUM-11	08/04/2019	48,3	42,7
RUM-11	09/04/2019	49,2	44,5
RUM-11	10/04/2019	48,7	43,3
RUM-11	11/04/2019	52,5	44,4
RUM-11	12/04/2019	50,5	45,1
RUM-11	13/04/2019	50,3	39,8
RUM-11	14/04/2019	51,3	43,6
RUM-11	15/04/2019	50,7	45,3
RUM-11	16/04/2019	49,0	42,2
RUM-11	TOTALE	49,8	42,1

Tabella 32: analisi della postazione RUM-11 - LAeqN ambientale e aeroportuale

*Valore di L(A)eqN ambientale ricalcolato come da procedura definita al paragrafo 2.6.4.1 e da riepilogo riportato al paragrafo 5.1.2.

5.2.9 RUM-12

La postazione RUM-12 è installata presso la Scuola De Amicis in località Quaderni nel Comune di Villafranca di Verona, ed è posta sotto le rotte di avvicinamento su pista 04 e sotto le rotte di decollo da pista 22.

La postazione risulta ubicata in una zona classificata classe III dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Villafranca di Verona e all'esterno della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca. I valori limite assoluti di Immissione per tale zona sono 60 dB(A) per il periodo Diurno (06:00-22:00) e 50 dB(A) per il periodo notturno (00:00-06:00 e 22:00-00:00) e i limiti acustici del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA) devono essere inferiori a 60 dB(A).

Stazione	Data	L(A)eqN amb	L(A)eqN sorg
RUM-12	10/02/2019	49,2	42,9
RUM-12	11/02/2019	47,1	40,7
RUM-12	12/02/2019	44,6	40,0
RUM-12	13/02/2019	43,8	40,0
RUM-12	14/02/2019	45,6	42,6
RUM-12	15/02/2019	44,5	40,9
RUM-12	16/02/2019	43,7	37,9
RUM-12	17/02/2019	44,6	40,6
RUM-12	18/02/2019	44,5	41,9
RUM-12	19/02/2019	47,0	39,3
RUM-12	20/02/2019	45,2	41,9
RUM-12	21/02/2019	45,5	41,5
RUM-12	22/02/2019	44,9	39,7
RUM-12	23/02/2019	44,2	40,2
RUM-12	24/02/2019	44,7	40,3
RUM-12	25/02/2019	45,3	40,9
RUM-12	26/02/2019	43,1	39,8
RUM-12	27/02/2019	45,4	42,7
RUM-12	28/02/2019	43,2	38,8
RUM-12	01/03/2019	44,3	41,5
RUM-12	02/03/2019	46,2	40,7
RUM-12	03/03/2019	45,2	39,9
RUM-12	04/03/2019	45,6	42,7
RUM-12	05/03/2019	44,6	41,1
RUM-12	06/03/2019	44,1	41,1
RUM-12	07/03/2019	43,3	39,0
RUM-12	08/03/2019	44,1	39,8
RUM-12	09/03/2019	43,6	37,5
RUM-12	10/03/2019	45,5	42,0
RUM-12	TOTALE	45,1	40,8

Tabella 33: analisi della postazione RUM-12 - LAeqN ambientale e aeroportuale

6. ALLEGATI

Si riportano in allegato i seguenti documenti:

1. Scheda di sintesi – Postazione RUM-02
2. Scheda di sintesi – Postazione RUM-04
3. Scheda di sintesi – Postazione RUM-06
4. Scheda di sintesi – Postazione RUM-07
5. Scheda di sintesi – Postazione RUM-08
6. Scheda di sintesi – Postazione RUM-09
7. Scheda di sintesi – Postazione RUM-10
8. Scheda di sintesi – Postazione RUM-11
9. Scheda di sintesi – Postazione RUM-12
10. Certificati di taratura della strumentazione
11. Report meteo
12. Report calibrazioni
13. Report eventi correlati

Data

21 aprile 2021

Firma

Dott. Alessandro Crivelli

ENTECA N° 10677

