

AEROPORTO INTERNAZIONALE DI BERGAMO – ORIO AL SERIO

PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA

**Ai sensi del Decreto Legislativo n. 194 del 2005 e s.m.i.
“Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla
determinazione e alla gestione del rumore ambientale”**

Redatto da:	Elena Massoletti Paolo Deforza
Verificato da:	Paolo Deforza
Approvato da:	Alessandro Reina

1. Premessa

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica del Piano di Azione dell'Aeroporto internazionale "Il Caravaggio" di Bergamo – Orio al Serio, sul quale operano più di 50.000 movimenti annui, elaborato ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. n. 194 del 19/08/05: "attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativo alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale".

La struttura del documento ripropone in forma sintetica quanto più diffusamente illustrato nel Piano d'Azione stesso e ad esso si rimanda per un approfondimento puntuale dei diversi aspetti, qualora necessario.

2. Descrizione dell'Aeroporto di Bergamo – Orio al Serio

Il sedime dello scalo civile, con un'estensione di circa 270 ettari ad esclusione delle aree di competenza prettamente militare, sorge su terreno demaniale dei Comuni di Orio al Serio, Seriate, Grassobbio e Bergamo e su aree private di proprietà di SACBO SpA

L'aeroporto è costituito da due piste, di cui una è prevalentemente riservata ad attività di formazione e da diporto.

La pista di volo principale 10-28, lunga circa 3.000 m e sulla quale opera l'aviazione commerciale, corre parallela all'Autostrada A4 in direzione est-ovest.

L'aeromobile più frequentemente impiegato presso lo scalo è rappresentato da un velivolo di ultima generazione: il Boeing 737-800 NG.

Il cardine dell'attività cargo è costituito, invece, dal trattamento delle merci leggere operato da DHL e UPS.

Nel 2017, l'aeroporto di Orio al Serio ha trattato 86.113 movimenti comprensivi del traffico aereo dell'aviazione generale e da diporto, 12.336.137 passeggeri e 125.948 tonnellate di merci, posizionandosi al quinto per movimenti processati e al terzo posto per persone e merci nelle relative classifiche nazionali aeroportuali.

3. Autorità competente

La società SACBO SpA, autorità competente per redazione del presente Piano di Azione, è stata fondata il 16 giugno 1970 e attualmente è così composta: SEA SpA (30,98 %), Comune di Bergamo (13,84%), Provincia di Bergamo (10,20%), UBI (17,90%), CCIAA di Bergamo (13,25%), BPM (6,96%), Italcementi SpA (3,27%), Confindustria di Bergamo (0,59%), Aeroclub Taramelli (0,01%), SACBO S.p.A (3,00%).

SACBO SpA ha ottenuto, nel febbraio del 1976, mediante decreto ministeriale, il riconoscimento dello status giuridico di aeroporto privato ai sensi della legge n. 746 del 27 dicembre 1975.

La società ha sede in Via Orio al Serio 49/51, 24050 - Grassobbio (BG). I riferimenti per il Piano d'Azione sono:

- Direttore Infrastrutture
- Responsabile settore Ambiente e Territorio

Tel 035326581 FAX 035326339 Email gestione.aeroportuale@sacbo.it

Il contesto giuridico in cui si svolgono tutte le attività aeronautiche presso lo scalo di Bergamo – Orio al Serio è definito dalla convenzione quarantennale, sottoscritta tra ENAC e SACBO SpA in data 01/03/02, relativa ai rapporti di gestione e di sviluppo dell'attività aeroportuale.

SACBO SpA è, quindi, tenuta ad operare sotto il controllo di ENAC, considerato come soggetto giuridico deputato all'assolvimento delle funzioni statali di amministrazione attiva e di vigilanza nel settore pubblico dell'aviazione civile e delle attività delle Società di gestione aeroportuali.

4. Contesto giuridico

Come specificato nello stesso D.Lgs. 194/05 *“I piani d'azione [...] recepiscono i piani di contenimento e di abbattimento del rumore prodotto per lo svolgimento dei servizi pubblici di trasporto[...]”*.

Il D.M. 29/11/2000 definisce i criteri operativi per la definizione dei piani di abbattimento e contenimento del rumore, a partire dall'individuazione delle criticità prodotte dall'impatto acustico in base ai limiti vigenti e alla definizione di un ordine di priorità degli interventi pianificati, sino alla determinazione dei tempi di elaborazione e redazione degli stessi. I Piani d'Azione appaiono essere mirati all'individuazione di attività ed interventi più strategici che di dettaglio, demandando questi ultimi al recepimento degli interventi previsti nei piani di contenimento e abbattimento.

La redazione e realizzazione dei piani di abbattimento e contenimento del rumore è subordinata alla determinazione delle fasce di rispetto infrastrutturali e dei relativi limiti. Per le infrastrutture lineari, dette specifiche sono state stabilite tramite emanazione di appositi decreti e pertanto sono stati redatti i piani di risanamento. Per le infrastrutture aeroportuali, come già sottolineato, la determinazione delle fasce di rispetto infrastrutturali è demandata alla Commissione Aeroportuale ex art.5 del D.M. 31/10/97.

Per l'aeroporto di Orio al Serio, nel Novembre 2010 la Commissione Aeroportuale ha definito la Zonizzazione Aeroportuale. La stessa zonizzazione è stata immediatamente impugnata da un gruppo di cittadini di fronte al TAR Brescia, il quale - con sentenza 20130068 del 15/07/2013 poi confermata dal Consiglio di Stato con la sentenza 01278/2015 del 12 Marzo 2015 - ne ha annullato l'efficacia, evidenziando come il “processo di Zonizzazione” debba essere accompagnato da una Valutazione Ambientale Strategica.

In un contesto normativo già molto articolato, l'integrazione di quanto richiesto dal D.Lgs. n. 194/05 in relazione ai Piani d'Azione risulta pertanto piuttosto complessa, andando inevitabilmente a sovrapporsi con le altre direttive nazionali.

Per tali motivi, benché la Società si trovi di fatto nell'impossibilità di dar luogo ai piani di abbattimento e contenimento del rumore definiti nel D.M. 29/11/2000, nel rispetto dei diritti di tutela del Territorio circostante, ritenuti indipendenti dall'effettiva applicabilità della norma, SACBO si è mossa nel tentativo di proporre soluzioni operative per la riduzione della pressione ambientale dello scalo, elaborando Piani d'Azione il più possibile in armonia con le direttive stabilite dalla normativa.

La redazione dei Piani d'Azione ex D.Lgs. 194/05 costituisce, quindi, un documento strategico in grado di permettere una più mirata e strutturata formulazione dei piani di abbattimento e contenimento del rumore, non appena si presenteranno le condizioni operative per poterli redigere, che ne costituiranno un'ulteriore traduzione operativa in termini di interventi atti al contenimento e abbattimento del rumore sul Territorio.

Sforzo della Società nella redazione del Piano d'Azione è stato, pertanto, quello di far collimare il più possibile le indicazioni delle diverse normative, evitando di dare luogo a reiterazioni nella determinazione delle proprie strategie ambientali, così da ottimizzare gli sforzi impiegati nel processo decisionale e tutelare con coerenza il Territorio.

5. Valori limite

I decreti per la conversione degli indici acustici presi a riferimento dalla pregressa normativa con quelli definiti nel D.Lgs. 194/05 non sono stati ancora emanati. Il descrittore da utilizzare nelle valutazioni inerenti l'impatto acustico nell'intorno aeroportuale è quindi l'LVA (Livello di Valutazione Aeroportuale), ai sensi del DM 31/10/97.

Tuttavia, allo stato attuale e per l'aeroporto di Bergamo – Orio al Serio, tale ultimo descrittore non può ancora essere utilizzato come valore limite in quanto non è presente una caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale con la definizione delle zone A, B e C e dei conseguenti limiti acustici, come da D.M. del 31 ottobre 1997.

Pertanto, al fine di individuare le criticità di tipo acustico inerenti l'impatto dell'attività aeronautica sull'intorno aeroportuale, vengono utilizzati i descrittori acustici impiegati nella stesura della mappatura acustica ex D.Lgs. 194/2005 e le stime e le proiezioni di LVA finora effettuate e discusse in Commissione Aeroportuale.

Tuttavia, tali valutazioni non possono essere rappresentative di un valore limite per la determinazione di eventuali superamenti nonché della definizione di processi restrittivi in termini di funzionalità ed operatività dell'infrastruttura aeroportuale.

È necessario sottolineare che, in assenza di un aggiornamento normativo in merito, il descrittore LVA è da considerarsi distinto e non confrontabile con il descrittore L_{DEN}, così come l'indice LVA notturno non è paragonabile con il livello L_{NIGHT} del D.Lgs. 194/2005.

Come le curve di isolivello calcolate e rappresentate negli allegati della mappatura acustica sono da considerarsi utili al fine di un'indagine a carattere conoscitivo dell'impatto acustico delle infrastrutture sul territorio nazionale ed europeo, così le criticità individuate nel presente documento sono da considerarsi adatte ad un inquadramento generale dell'impatto acustico dell'aeroporto sul Territorio, sufficiente alla determinazione di piani strategici d'azione, ma non utile per la definizione di interventi puntuali che saranno definiti all'interno dei piani di abbattimento e contenimento del rumore ex D.M. 21/11/2000.

6. Sintesi dei risultati della mappatura acustica

I valori di L_{DEN} e di L_{NIGHT} individuati nell'intorno aeroportuale dello scalo di Bergamo – Orio al Serio per la stesura mappatura acustica, secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 194 del 2005 sono stati elaborati utilizzando il modello matematico INM nella sua versione 7.0d.

La previsione di impatto della mappatura acustica studiata secondo i predetti indici stabiliti dal D.Lgs. n. 194 del 2005, relativa al 2016, corrisponde ad una movimentazione di 214 aeromobili al giorno, calcolati a partire dalla movimentazione effettiva dello scalo di Bergamo – Orio al Serio di tutto il 2016.

La stima della popolazione esposta al rumore di origine aeronautica, valutato secondo gli indici di L_{DEN} e L_{NIGHT} ai sensi del D.Lgs. n. 194 del 2005, è stata ricavata utilizzando dati puntuali (numero di residenti per indirizzo e numero civico) relativi al 2010 e dati Istat del 2001. Nella mappatura sono stati considerati come recettori sensibili gli ospedali, le case di cura e le infrastrutture scolastiche in generale, comprese le scuole materne e gli asili nido, oltre che le aree silenziose. Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati delle elaborazioni.

Indice	Livello [dB]	Popolazione [n°]
L _{DEN}	55-59	36.500
	60-64	11.000
	65-69	1.600
	70-74	200
	≥75	0
L _{NIGHT}	50-54	14.600
	55-59	1.900
	60-64	900
	65-69	0
	≥70	0

Tabella 1 - popolazione esposta, agglomerato incluso (dati arrotondati al centinaio)

Indice	Livello [dB]	Ospedali [n°]	Scuole [n°]
L _{DEN}	55-59	3	24
	60-64	2	12
	65-69	0	0
	70-74	0	0
	≥75	0	0
L _{NIGHT}	50-54	3	Chiuse
	55-59	0	Chiuse
	60-64	0	Chiuse
	65-69	0	Chiuse
	≥70	0	Chiuse

Tabella 2 - recettori sensibili, agglomerato incluso.

7. Valutazione criticità

I criteri per la valutazione delle criticità utilizzati nel presente documento hanno cercato di seguire il più possibile quanto indicato dalla normativa in materia.

Al fine di elaborare strategie generali legate a soluzioni inerenti alla distribuzione operativa del traffico dello scalo, la popolazione è stata ulteriormente suddivisa in tre aree (est, ovest e centro), rispetto al sedime aeroportuale.

Indice	Livello [dB]	Popolazione Ovest [n°]	Popolazione Centro [n°]	Popolazione Est [n°]
L _{DEN}	55-59	25.300	2.000	9.200
	60-64	8.100	2.500	400
	65-69	0	1.300	300
	70-74	0	100	100
	≥75	0	0	0
L _{NIGHT}	50-54	9.500	2.900	2.200
	55-59	0	1.600	300
	60-64	0	600	300
	65-69	0	0	0
	≥70	0	0	0

Tabella 3 - popolazione esposta suddivisa in fasce territoriali

L'analisi dei risultati mostra come, globalmente, vi sia presenza più marcata di popolazione all'interno delle fasce di L_{DEN} ed L_{NIGHT} per l'area ad ovest dello scalo (in corrispondenza della città di Bergamo e dei paesi immediatamente confinanti) ma, al crescere dei valori dei descrittori acustici, si può notare come la popolazione risulti maggiormente concentrata in prossimità e ad est dello scalo, indice di un tessuto urbano più fitto in queste due macroaree.

Sono state quindi effettuate delle elaborazioni relative alla popolazione esposta ai diversi livelli degli indici acustici, per identificare possibili criticità.

L'analisi dei risultati ha mostrato come le aree maggiormente sensibili in relazione alla popolazione siano identificate nei territori comunali immediatamente a ridosso del sedime aeroportuale di Orio al Serio e Grassobbio, situati ai lati della pista dello scalo, seguite dalle aree urbanizzate poste immediatamente al di sotto delle traiettorie di decollo ed atterraggio quali quelle di Seriate (località Cassinone) e Bergamo (frazioni di Colognola e Campagnola). Infine, le aree con minor indice di pressione risultano quelle comprese al di sotto delle traiettorie di atterraggio nel territorio di Bagnatica e Brusaporto.

Relativamente ai recettori sensibili, la priorità di attenzione per azioni strategiche è stata stabilita in base ai livelli di esposizione assoluti degli edifici e al numero degli allievi/degenti, identificando quindi con una priorità maggiore quelli siti nei territori comunali di Orio al Serio, Grassobbio e Bergamo.

8. Consultazioni pubbliche

Le tipologie di interventi attuati in passato e previsti nell'immediato futuro di seguito definiti in dettaglio, sono il frutto di proposte individuate dalla Società sempre condivise e concordate con il Territorio, in un'ottica di reciproca collaborazione e confronto.

Le diverse soluzioni individuate sono state discusse in:

- Commissione Aeroportuale;
- Incontri ad hoc con i rappresentanti delle Amministrazioni.

La Commissione Aeroportuale, stabilita ai sensi del D.M. del 31 ottobre 1997, rappresenta il miglior veicolo per la determinazione dei possibili interventi da mettere in atto per la mitigazione acustica ambientale. Essa è composta infatti dai seguenti soggetti: Ministero dell'Ambiente, ENAC, ENAV, Regione Lombardia, Provincia di Bergamo, ARPA Lombardia, Compagnie Aeree e Amministrazioni comunali. In particolare, in seno alla Commissione Aeroportuale, sono state definite diverse proposte di procedure e rotte di volo ed è stata approvata la zonizzazione aeroportuale.

Le riunioni della Commissione Aeroportuale e del relativo Gruppo Tecnico Ristretto avvengono, solitamente, con cadenza circa bimestrale.

In diverse occasioni attraverso gli organi di stampa sono state diffuse informazioni circa gli interventi definiti nel presente Piano.

Nel corso degli ultimi anni sono stati inoltre organizzati numerosi incontri con i diversi Soggetti interessati dalle criticità dell'impatto acustico dell'attività aeronautica sul Territorio.

Primi tra tutti vanno ricordati gli incontri periodici organizzati con tutti i rappresentanti dei Comuni dell'intorno aeroportuale, ed estesi ad alcuni Comuni che pur non essendo coinvolti dalla zonizzazione aeroportuale si sono dichiarati interessati alla tematica (ad esempio Dalmine, Stezzano, Treviolo e Lallio) nel consesso definito "Tavolo dei Sindaci". La finalità di queste riunioni è stata quella di condividere con il Territorio le iniziative promosse da SACBO in merito alla pressione ambientale esercitata sul Territorio e recepire le esigenze dello stesso nel merito.

Vengono costantemente mantenuti contatti anche con le singole Amministrazioni comunali, tra le quali: Azzano San Paolo, Bagnatica, Bolgare, Bergamo, Grassobbio, Orio al Serio, Seriate, Treviolo, nonché con rappresentanze dei Comitati dei cittadini. Con particolare frequenza si sono tenute riunioni anche di livello "tecnico" con i Comuni che per primi sono stati interessati dagli interventi di mitigazione messi in opera dalla Società, sia su recettori sensibili che nelle abitazioni private.

Durante i suddetti incontri a vario livello sono state recepite, in particolare, le osservazioni in merito ad un preciso rispetto delle rotte di decollo ed atterraggio, all'ottimizzazione della distribuzione dei voli notturni, ad una espansione controllata e definita in termini di traffico aereo, alla realizzazione di interventi di mitigazione sul Territorio, in particolare sui recettori sensibili scolastici e sulle abitazioni residenziali, e ad una migliore caratterizzazione acustica dell'impatto sul Territorio non descritta dalla rete di monitoraggio fissa.

In generale, tutte le citate esigenze trovano un riscontro nel Piano d'Azione e nelle attività perseguite dalla Società.

La presente sintesi non tecnica è pubblicata sul sito internet dell'aeroporto in modo che sia possibile, anche per il singolo cittadino, effettuare commenti e proposte di miglioramento che verranno valutate e, se del caso, integrate nel Piano d'Azione.

9. Misure antirumore in atto, in preparazione e pianificate – informazioni di carattere finanziario

Di seguito vengono elencati le misure antirumore già in atto, i progetti in preparazione e in fase di valutazione considerati applicabili alla realtà dell'aeroporto di Bergamo – Orio al Serio e perseguiti dalla Società di gestione in accordo con Enti e Amministrazioni locali, corredati, ove disponibile, da una stima della popolazione che ne ha tratto o potrebbe trarne beneficio e da un'indicazione sulle tempistiche di esecuzione e degli oneri finanziari sostenuti per la realizzazione.

In relazione alle valutazioni di efficacia dei singoli interventi, in termini di estensione delle fasce di isolivello e di popolazione esposta, si sottolinea come per alcune delle soluzioni individuate gli strumenti tecnici a disposizione non permettano di effettuare una stima precisa delle riduzioni di popolazione esposta, sebbene risulti evidente da un loro esame come siano in grado di apportare un effetto mitigativo sul Territorio.

Mentre alcune delle scelte strategiche di seguito illustrate sono dettate da valutazioni i cui esiti risultano analoghi sia in riferimento agli attuali indici nazionali, sia ai più recenti indici europei, sembra opportuno indicare come i criteri utilizzati per l'identificazione puntuale dei diversi interventi, con particolare riferimento alle misure già in atto, si siano basati necessariamente sull'unico indice acustico attualmente soggetto a limiti normativi (DM 31/10/97) e cioè sul Livello di Valutazione Aeroportuale (LVA).

Interventi già in atto	Costo [€]	ΔP (n°)	Data impl-comp	Note sul differenziale della popolazione.
Divieto di decollo/atterraggio aeromobili Cap.2 Annesso 16	N.D.	49.300	05/10/2006 05/10/2006	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia della riduzione del rumore attuata con macchine acusticamente performanti.
Conseguimento di una flotta di ultima generazione operante sullo scalo	N.D.	49.300	01/01/2003 31/12/2018	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia della riduzione del rumore attuata con macchine acusticamente performanti.
Procedure di avvicinamento a vista per atterraggi pista 28	< 1.000	4.200	04/09/2006 01/11/2007	L'intero centro abitato di Bolgare beneficia di tale intervento.
Procedure di decollo VFR da pista 10 e 28	< 1.000	49.300	14/12/1990 10/10/2007	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia della riduzione del rumore permessa da procedure per il volo a vista.
Limitazione decolli notturni per pista 28 dalle 23.00 alle 06.00	110.000	33.400	26/10/2004 01/11/2007	Popolazione residente ad ovest dello scalo beneficia del divieto dei decolli notturni verso ovest.
Divieto voli d'addestramento	< 1.000	49.300	01/11/2007	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia della riduzione del rumore.
Utilizzo del raccordo A per decolli RWY28	N.D.	33.400	2012 04/02/2013	Popolazione residente ad ovest dello scalo
Avanzamento del punto attesa A per minimizzare attesa a terra	240.000	1.400	01/05/2007 31/12/2012	Popolazione in Comune di Grassobbio e Orio al Serio con Lden superiore a 65 dB(A)
Limitazioni all'uso della spinta inversa, APU e prove motori	< 1.000	1.400	28/06/1996 01/11/2007	Popolazione coinvolta dall'abbattimento del rumore al suolo permesso da tali limitazioni residente nei Comuni di Orio al Serio e Grassobbio - Lden superiore a 65 dB(A)
Realizzazione collinetta antirumore	130.000	1.100	01/04/1998 01/06/2007	Popolazione in Comune di Orio al Serio.
Realizzazione barriere antirumore in Grassobbio e Orio al Serio	360.000	1.400	01/05/1999 16/07/2007	Popolazione in Comune di Grassobbio e Orio al Serio - Lden superiore a 65 dB(A)
Realizzazione barriere arboree in Seriate	65.000	<100	18/10/2006 27/06/2007	Residenti in Seriate a ridosso del sedime aeroportuale.
Delocalizzazioni di unità abitative prossime al sedime	480.000	<100	01/01/2002 01/03/2005	Residenti in Grassobbio a ridosso del sedime aeroportuale
Interventi di mitigazione – Fondi per Amministrazioni	140.000	N.D.	01/11/2005 30/04/2006	La popolazione che ha beneficiato degli interventi è stata identificata dalle Amministrazioni comunali.
Interventi di mitigazione su recettori sensibili	1.000.000	2.500	01/07/2008 30/09/2012	Comprende alunni, personale docente e non per tutte le scuole oggetto di intervento.
Interventi di mitigazione su edifici residenziali	3.600.000	1.000	11/09/2007 31/12/2017	Popolazione residente che ha beneficiato di interventi di mitigazione.
Realizzazione nuovo raccordo F	550.000	1.100	15/05/2014 15/06/2014	Popolazione in Comune di Orio al Serio. Lden superiore a 65 dB(A)
Rete di monitoraggio	700.000	49.300	01/06/2004 22/03/2012	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia del controllo operato dalla rete.
Studio epidemiologico	150.000	49.300	18/05/2012 31/05/2014	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello verrà coinvolta dallo studio.
Avanzamento del punto attesa E per minimizzare attesa a terra	240.000	1.400	15/05/2014 15/06/2014	Popolazione in Comune di Grassobbio e Orio al Serio con Lden superiore a 65 dB(A).
Avanzamento soglia 10 e angolo discesa atterraggi da Ovest	150.000	33.400	15/09/2013 15/10/2013	Popolazione residente in prossimità e ad ovest dello scalo.
Realizzazione barriere antirumore – Protocollo di intesa con Orio al Serio	250.000	1.100	01/04/2006 31/12/2015	Popolazione in Comune di Orio al Serio - Lden superiore a 65 dB(A)
Avanzamento testata RWY10 per minimizzazione rumore a terra	<1000	1.400	15/09/2013 15/10/2013	Popolazione in Comune di Grassobbio e Orio al Serio - Lden superiore a 65 dB(A).

Tabella 4 - Interventi già attuati

Interventi in fase di valutazione, realizzazione e previsione.	Costo [€]	ΔP (n°)	Data impl-comp	Note sul differenziale della popolazione.
Nuova Rotta A4 e distribuzione traffico.	N.D.	1.900	20/06/2017 N.D.	Differenziale atteso di popolazione residente ad ovest dello scalo coinvolta pre e post l'adozione della rotta sopra 60 dB(A) di LVA
Conseguimento di una flotta di ultima generazione operante sullo scalo	N.D.	49.300	01/01/2003 31/12/2018	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia della riduzione del rumore attuata con macchine acusticamente performanti.
Realizzazione barriere antirumore – Protocollo di intesa con Orio al Serio	100.000	1.100	01/04/2006 31/12/2020	Popolazione in Comune di Orio al Serio - Lden superiore a 65 dB(A)
Interventi di mitigazione su edifici residenziali	4.500.000	800	11/09/2017 31/12/2019	Popolazione residente che beneficerà di interventi di mitigazione.
Delocalizzazioni di unità abitative prossime al sedime	150.000	< 100	01/01/2018 31/12/2022	Abitanti residenti nel Comune di Grassobbio.
Implementazione rete monitoraggio e campagne di misura spot	50.000	49.300	N.D.	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia del controllo operato dalla rete.
Supporto alla definizione del Piano di Zonizzazione Aeroportuale	100.000	49.300	12/03/2015 31/12/2019	Tutta la popolazione coinvolta dalle curve di isolivello beneficia della definizione della Caratterizzazione Acustica dell'intorno aeroportuale ex. DM 31/10/97

Tabella 5 – interventi in fase di realizzazione e previsti nei prossimi 5 anni

10. La strategia di lungo termine

Relativamente alle strategie a lungo termine mirate a realizzazioni di interventi di mitigazione acustica, i progetti e le iniziative di contenimento e mitigazione dell'impatto aeronautico contenuti nel presente Piano di Azione saranno integrati, rivisti e aggiornati nell'ambito della redazione finale dei Piani di contenimento ed abbattimento delle emissioni sonore di cui al DM del 29/11/00.

Allo stesso modo verranno, inoltre, attuate le prescrizioni contenute nel decreto di Valutazione di Impatto Ambientale (cfr. DEC/VIA/2003/0677) che risultano direttamente dipendenti dalla definizione delle fasce di rispetto.

L'elaborazione di strategie di sviluppo sarà puntualmente sottoposta a tutti gli iter autorizzativi necessari, previsti e definiti dalla normativa in campo aeronautico, urbanistico ed ambientale, mantenendo continuo riferimento ai principi di approccio bilanciato indicati, tra l'altro, nel Regolamento Europeo 598/14.

Saranno perseguite diverse azioni quali, ad esempio, un efficiente ed ottimizzato incremento del traffico sia in termini di distribuzione che in relazione alla performance degli aeromobili (velivoli di ultima generazione), studi previsionali relativi al possibile impatto acustico prodotto dall'introduzione di eventuali nuovi aeromobili e conseguente valutazione costi/benefici.

Tutte le azioni pianificate e quanto specificato nel presente documento potranno essere riviste in ogni momento, in funzione di mutate esigenze derivanti dalla dinamicità e dalla complessità del quadro aeronautico a livello nazionale, europeo ed internazionale e comprendente esigenze operative, normative, economiche, di interesse comune e di carattere politico e sociale.

11. Disposizioni per la valutazione dell'attuazione e dei risultati del Piano d'Azione

Il Piano d'Azione 2018 costituisce il secondo aggiornamento di quanto redatto in conformità del D.Lgs 194/05 nel 2008.

Grazie alle azioni intraprese nel periodo è possibile effettuare una valutazione dell'efficacia in merito alle azioni intraprese dalla Società di Gestione e definite nelle precedenti emissioni del Piano.

In particolare l'implementazione di una completa e capillare rete di monitoraggio dell'inquinamento acustico ha permesso di raccogliere una significativa mole di dati che permettono una valutazione delle modifiche del clima acustico nell'intorno aeroportuale a seguito delle diverse azioni poste in opera.

Di seguito vengono riportati i valori di L_{DEN} calcolati per le otto postazioni fisse di monitoraggio acustico negli ultimi cinque anni, distinte tra quelle ricomprese in aree poste ad Est e ad Ovest del sedime aeroportuale.

Andamento L_{DEN} -- Postazioni Est -- 2008-2016				
Anno	Seriate Cassinone	Bagnatica	Orio al Serio	Grassobbio
2008	69.3*	68.5	63.3	---
2009	68.3	68.0	62.7	63.6**
2010	68.6	67.9	62.8	63.9
2011	68.3	67.9	62.7	63.5
2012	68.8	67.8	62.4	63.6
2013	68.6	67.8	62.2	63.2
2014	69.0	67.7	62.4	63.5
2015	69.0	67.8	61.9	63.4
2016	69.1	67.9	62.2	63.9

Tabella 6 - Indice L_{DEN} 2008-2016 per le postazioni ad Est dello scalo

*: dato parziale - rilevazioni disponibili dal 01/07/2008

**: dato parziale - rilevazioni disponibili dal 01/09/2009

L'analisi dei dati relativi alle postazioni poste ad Est dello scalo mostra un sostanziale mantenimento dei valori dell'indice nel decennio se non una sua riduzione (Bagnatica ed Orio al Serio).

Il mantenimento del clima acustico (se non la sua riduzione) ad est dello scalo è stato reso possibile grazie al mantenimento della ricerca di un'oculata gestione della movimentazione notturna, sviluppata in armonia con il continuo aggiornamento della flotta operante sullo scalo, in conformità alle politiche di contenimento acustico ricercato dalla Società di gestione che hanno trovato accordo con le politiche commerciale dei vettori courier attivi sullo scalo (in particolare di DHL).

Andamento L_{DEN} -- Postazioni Ovest -- 2008-2016				
Anno	BG Linneo	BG Quasimodo	BG - Canovine	Azzano San Paolo
2008	63.4	65.9	62.7*	---
2009	63.6	65.6	62.2	---
2010	63.4	64.6	58.4	---
2011	62.9	63.7	57.7	59.2**
2012	62.1	63.3	57.2	58.9
2013	62.1	63.5	56.9	59.4
2014	62.7	64.2	57.9	59.9
2015	62.7	64.1	58.5	60.1
2016	63.1	64.7	58.4***	60.5

Tabella 7 - Indice L_{DEN} 2008-2016 per le postazioni ad Ovest dello scalo

*: dato parziale - rilevazioni disponibili dal 26/02/2008

**: dato parziale - rilevazioni disponibili dal 04/10/2011

***: dato parziale - rilevazioni disponibili sino al 31/07/2016

I risultati che emergono dall'analisi dei dati registrati dalle postazioni ad Ovest dello scalo mostrano una costante riduzione dell'indice L_{DEN} per tutte le postazioni di misura nel primo quinquennio (2008-2012), seguito da un sostanziale mantenimento nel periodo successivo (2013-2016).

Eccezion fatta per la postazione di Azzano San Paolo, tutte le altre postazioni evidenziano valori dell'indice degli ultimi anni (2015-2016) sensibilmente inferiore a quelli registrati nel biennio 2008-2009.

In particolare si evidenzia la riduzione dell'indice nella postazione di Bergamo via Canovine tra il 2009 e 2010, conseguenza diretta dell'adozione della nuova rotta di decollo lungo l'autostrada dal settembre 2009.

Anche le altre postazioni presentano comunque una significativa e progressiva diminuzione dell'indice, a conferma dell'efficacia delle soluzioni intraprese dalla Società di Gestione e dalla Commissione Aeroportuale.

Si noti come i livelli di L_{DEN} misurati nella nuova postazione di Azzano San Paolo, sita nel punto più esposto di un'area che ha visto incrementare la pressione acustica sul proprio territorio a seguito dell'adozione della nuova procedura di decollo, sono contenuti tra i 59 e 61 dB(A).

Dall'analisi dei dati raccolti dalla rete di monitoraggio del rumore aeroportuale emerge come, grazie anche alle azioni di contenimento e mitigazione individuate, i livelli acustici non abbiano subito incrementi paragonabili a quelli registrati dai volumi di traffico

Hanno quindi trovato diretto riscontro nelle misurazioni effettuate le azioni mitigative intraprese sullo scalo ed in particolare: la costante ricerca di nuove procedure di decollo stabilite dalla commissione Aeroportuale, l'oculata gestione del traffico in arrivo/partenza operata con costanza da ENAV, i continui confronti tra ENAC/SACBO e le Compagnie Aeree operanti sullo scalo (da sempre estremamente sensibili alla minimizzazione dell'impatto acustico prodotto dalle attività aeronautiche), il rinnovo continuo della flotta con aerei acusticamente performanti.

Meritevoli di presentazione risultano anche i risultati ottenuti presso i recettori sensibili oggetto di interventi di mitigazione. Il Consiglio Nazionale per le Ricerche, Istituto di Tecnologia e Costruzioni (ITA/CNR) ha effettuato misure significative ai recettori oggetto degli interventi (sia scuole che abitazioni) per valutare l'isolamento acustico di facciata ante e post intervento. Per quanto concerne le scuole, grazie alla sostituzione dei vecchi infissi con nuovi aventi caratteristiche acustiche estremamente performanti, la trasmissione dei livelli acustici dall'ambiente esterno verso l'interno delle aule si sia ridotta di valori compresi tra i 13 e 18 dB(A) (indice $D_{2m,nT,w}$) rispetto a quanto prima percepito.

In relazione agli interventi effettuati sui recettori residenziali, anch'essi definiti con il supporto del CNR e che ne ha misurato gli effetti attraverso dei controlli a campione, i dati raccolti per gli interventi conclusi nel 2017 hanno permesso di quantificare la riduzione di impatto acustico percepita dal recettore in un valore medio di 13,9 dB, grazie alla sostituzione degli infissi esistenti con nuovi ad alto potere fonoisolante. Si ipotizza pertanto che anche per gli interventi previsti in Tabella 5 verrà ottenuta la medesima prestazione media.

Al fine di tenere sotto controllo le azioni programmate dal presente Piano di Azione, SACBO SpA si impegna a:

- proseguire con le operazioni di monitoraggio del rumore di origine aeronautica per meglio definire le caratteristiche acustiche dell'intorno aeroportuale e verificare l'efficacia delle soluzioni proposte con l'ausilio di ulteriori campagne di misura puntuali per verificare in situ l'efficacia delle soluzioni elaborate non riscontrabili con l'attuale rete di monitoraggio del rumore aeroportuale;
- elaborare studi e simulazioni modellistiche per valutare l'eventuale discrepanza delle soluzioni progettuali dalle misure effettivamente attuate e migliorare, in conseguenza di ciò, il grado di conoscenza delle criticità del settore aeronautico di riferimento;
- recepire, dalle Amministrazioni locali, dagli Enti territoriali e da qualunque altro soggetto che faccia richiesta di partecipazione, ulteriori suggerimenti propositivi od informazioni atte a perfezionare l'efficacia del presente Piano di Azione, verificando contestualmente le ipotesi di fattibilità delle eventuali soluzioni integrative.