


## PIANO DI AZIONE 2018

Ai sensi del D.Lgs. n. **194 del 2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"**

Ente Gestore	SAGAT S.p.A. Strada San Maurizio, 12 10072 Caselle T.se (TO) Italia
Codice ICAO	LIMF
Regione di Appartenenza	PIEMONTE

Fase	Nome e Ruolo	Firma	Data
Elaborazione	dott. ing. RafDouglas C. Tommasi C., Ph.D. Tecnico Competente in Acustica		31/05/2018

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 2/51

## Sommario

1.	Premessa.....	3
2.	Descrizione generale dell'aeroporto.....	4
2.1.	Descrizione dell'infrastruttura aeroportuale.....	4
2.2.	Agglomerati urbani e assetto territoriale.....	7
2.3.	Principali sorgenti di rumore non aeronautiche interne al sedime aeroportuale.....	10
2.4.	Principali sorgenti di rumore non aeronautiche esterne al sedime aeroportuale.....	10
2.5.	Dati di traffico.....	10
3.	Autorità competente.....	12
4.	Contesto giuridico.....	13
4.1.	Riferimenti normativi inerenti l'impatto acustico.....	13
4.2.	Commissione aeroportuale ai sensi del D.M. 31/10/97.....	14
4.3.	Piani di azione (D.Lgs. 194/05) e Piani di contenimento e di abbattimento del rumore (D.M. 29/11/2000).....	15
5.	Valori limite.....	16
5.1.	L <sub>DEN</sub> - D.Lgs. 194/2005.....	17
5.2.	Leq - DPCM 14/11/1997 – Piani di classificazione acustica comunale.....	18
5.3.	LVA - D.M. 31/10/1997 – Zonizzazione Aeroportuale.....	23
5.4.	Criteri per la predisposizione dei piani di contenimento e di abbattimento del rumore.....	29
6.	Monitoraggio rumore aeroportuale.....	30
6.1.	Valori LVA misurati.....	33
6.2.	Sistema gestione lamentele.....	34
7.	Sintesi dei risultati della mappatura acustica.....	35
7.1.	Metodo di calcolo applicato.....	35
7.2.	Risultati mappatura.....	37
8.	Valutazione criticità.....	40
9.	Consultazione pubblica.....	42
10.	Interventi e progetti già svolti.....	43
11.	Misure antirumore in atto.....	45
12.	Progetti pianificati.....	48
13.	Strategia di lungo termine.....	49
14.	Valutazione dei risultati.....	50
15.	Allegati.....	51

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 3/51

## 1. Premessa

L'aeroporto internazionale di Torino-Caselle è classificato "aeroporto principale" ai sensi del art. 2 comma 2 lettera b del D.Lgs. 194/2005.

Il presente documento, elaborato in ottemperanza e conformità all'art. 4 del D.Lgs. n. 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", costituisce il Piano di Azione dell'Aeroporto Internazionale "Sandro Pertini" di Torino - Caselle. L'orizzonte di validità del presente piano può essere stimato nel periodo 2018-2023, anno di riferimento per il successivo aggiornamento ai sensi del D.Lgs. 194/2005.

Il Piano, elaborato dalla SAGAT S.p.A. in qualità di gestore dell'Aeroporto di Torino, tiene conto dei risultati della mappatura acustica relativa all'anno solare 2016 e predisposta ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. n. 194/2005, trasmessa alle autorità competenti in data 30 Giugno 2017, ed è suddiviso in capitoli che rispettano l'elenco dei requisiti minimi stabiliti nell'allegato 5 del D.Lgs. n. 194/2005.

In conformità a quanto richiesto dal punto 4 dell'allegato 5 è stata elaborata anche una "SINTESI NON TECNICA" di facile consultazione per il pubblico che ripropone in modo sintetico quanto più diffusamente illustrato nel presente Piano di Azione (allegato 8).

Si precisa che per lo scalo di Torino - Caselle il 16 Gennaio 2013 sono state definite dalla Commissione Aeroportuale, istituita ai sensi dell'art. 5 del DM 31 Ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", le zone di rispetto per l'area aeroportuale.

Ai sensi del D.M. 29/11/00 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" la società SAGAT S.p.A. ha provveduto a verificare l'eventuale superamento dei limiti acustici previsti.

Dall'analisi effettuata è risultato che: i valori dell'indicatore acustico LVA rientrano nei limiti stabiliti nell'ambito della zonizzazione aeroportuale, non essendo stati registrati superamenti all'interno delle zone di rispetto per il rumore aeronautico; i valori dell'indicatore acustico LAeq presentano locali superamenti dei limiti stabiliti per ambienti esterni ma, in assoluto, rientrano al di sotto delle soglie definite per l'ambiente abitativo interno.


In base a tale evidenza il Gestore non ritiene al momento necessario procedere con l'elaborazione di un "piano di contenimento e abbattimento del rumore" come previsto dalla legge 26 Ottobre 1995 n.447, pur impegnandosi a proseguire nella costante attività di monitoraggio del rumore di origine aeronautica tramite il sistema fisso installato sullo scalo ai sensi del D.M. 20/05/1999.

I risultati di questa analisi e le conseguenti considerazioni sono state trasmesse agli enti competenti il 3 Luglio 2014.

Nonostante in questo contesto non siano stati rilevati superamenti dei valori limite in prossimità dei ricettori sensibili il Gestore ha deciso di dedicare una precisa attività di monitoraggio articolata su 21 giorni, una settimana per ogni quadrimestre, su nove edifici scolastici individuati nell'ambito della riunione di coordinamento con ARPA Piemonte precedente all'inizio di questa attività.

Dai rilievi fonometrici effettuati è risultato che i valori del parametro acustico LAeq all'interno degli edifici monitorati sono inferiori ai limiti individuati dalla Commissione Aeroportuale, in particolare essi sono risultati inferiori al valore di 45 dB.

I risultati di questa seconda analisi sono stati trasmessi agli enti competenti in data 23 Settembre 2015.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 4/51

## 2. Descrizione generale **dell'aeroporto**

### 2.1. Descrizione **dell'infrastruttura aeroportuale**

I principali parametri tecnici che identificano l'Aeroporto di Torino sono riportati nella scheda seguente:

Denominazione Ufficiale:	Aeroporto "Sandro Pertini" di Torino Caselle
Qualifica:	Aeroporto internazionale
Orario di servizio:	<b>H24 tutto l'anno</b>
Categoria ICAO:	4 E
Equipaggiamento di soccorso:	Livello di protezione 9° Categoria ICAO
Distanza e direzione dalla città:	Circa 15 Km - NNW
Altitudine:	301,5 m (989 FT)
Pista di volo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• numero di identificazione</li> <li>• orientamento magnetico</li> <li>• lunghezza pista</li> <li>• larghezza pista</li> </ul>	18/36 182°/002° 3300 m 60 m
Numero parcheggi aeromobili disponibili:	31 per voli di aviazione commerciale 8 per voli di aviazione generale
Superficie del sedime aeroportuale:	2.926.707 mq
Comuni su cui insiste il sedime aeroportuale:	Caselle Torinese, San Maurizio Canavese, San Francesco al Campo
Ente di Gestione:	SAGAT S.p.A.

*Tabella 1 - Scheda tecnica dell'aeroporto*

L'aeroporto è caratterizzato dalla presenza di un'unica pista di atterraggio e decollo orientata approssimativamente in direzione nord-sud. I vari edifici ed impianti, così come i piazzali di sosta e manovra degli aeromobili e le piste di rullaggio (taxiways) sono prevalentemente collocati ad ovest della pista.

Runway	TORA m	ASDA m	TODA m	LDA m
<b>18</b>	3300	3300	3750	2574
<b>36</b>	3300	3300	3600	2948

*Tabella 2 - Dimensioni pista dichiarate*

La planimetria dell'aeroporto è presentata in Figura 1.



Figura 1 - Planimetria dell'aeroporto

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 6/51

Nella **Tabella 3** sono riportate le coordinate geografiche di fine pista e del punto ARP (aerodrome reference point) dell'Aeroporto di Torino.

Punto	Orientamento	Gradi	Minuti	Secondi	DEG	Quota (m)	Quota (piedi)
ARP	N	45	12	9	45,202500	301,45	989
	E	7	38	58	7,649444		
END 18	N	45	11	9,3360	45,185927	282,04	925,32
	E	7	38	55,2491	7,648680		
END 36	N	45	12	56,1253	45,215590	301,48	989,10
	E	7	39	2,0274	7,650563		

Tabella 3 - Coordinate geografiche dell'aeroporto

La pista consente un utilizzo bidirezionale: tuttavia la pista 36 è usata quale pista preferenziale, **limitando l'utilizzo inverso (pista 18) a particolari esigenze tecniche e di sicurezza**, e in caso di condizioni meteorologiche avverse (provvedimento ENAC n°336232/32 del 29/4/1998).

Relativamente alla suddivisione del traffico sulle rotte, **tenendo conto che gli ausili per l'atterraggio strumentalmente assistito ILS (Instrument landing system) sono disponibili esclusivamente per le operazioni di atterraggio sulla pista 36** (aeromobili provenienti da sud), si stima che circa il 98% degli atterraggi avvenga sulla pista 36 e che una percentuale pari a circa il 2% avvenga sulla 18; **le operazioni di decollo sono invece ripartite nell'ordine del 95% da pista 36 e del restante 5% da pista 18.**

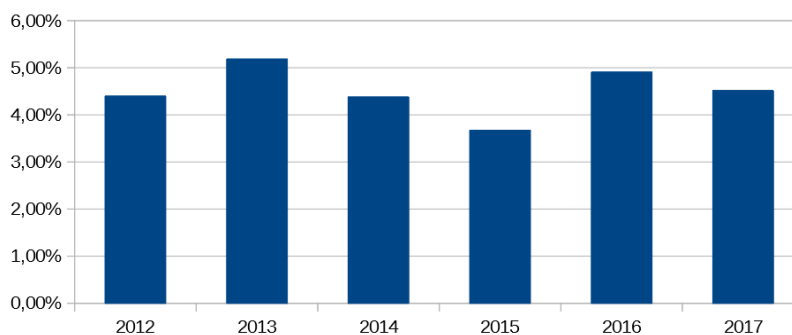



Figura 2 - Operazioni di decollo da pista 18

Il collegamento tra pista e taxiway è realizzato attraverso sette raccordi identificati mediante un codice alfabetico a partire da nord (Alfa, Bravo, Charlie, Delta, Echo, Foxtrot e Golf secondo la notazione internazionale). Dalle informazioni raccolte risultano prevalentemente utilizzati dagli aeromobili in arrivo il raccordo Bravo (69%), il raccordo Charlie (26%) e in subordine il raccordo Alfa (2%). **Per l'accesso in pista e successivo decollo viene invece impiegato in modo quasi esclusivo il raccordo Golf (95%), che da accesso praticamente diretto alla testata 36.**

Il piazzale di sosta per il parcheggio aeromobili, collocato sul **lato Ovest dell'Aeroporto**, è suddiviso in 3 aree:

- Piazzale principale, prospiciente il Terminal principale dedicato ai voli commerciali;
- Piazzale aviazione generale, prospiciente il Terminal di aviazione generale;
- Piazzale **Kilo, realizzato nell'area limitrofa alla caserma aeroportuale dei Vigili del Fuoco e localizzato a nord rispetto al Piazzale Principale.**

La capacità massima del piazzale è di 31 stands di aviazione commerciale e 8 di aviazione generale.


	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 7/51

## 2.2. Agglomerati urbani e assetto territoriale

L'aeroporto di Torino Caselle è situato circa 15 km a Nord della Città di Torino: il sedime aeroportuale occupa una superficie di circa 290 ettari e insiste sui comuni di Caselle Torinese, San Maurizio Canavese e San Francesco al Campo (Figura 3).



Figura 3 - Inquadramento Territoriale

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 8/51

In particolare le strutture aeroportuali sono così suddivise:

- L'aerostazione, la zona avio-magazzini e la parte sud della pista di volo e di rullaggio insistono sul territorio del Comune di Caselle;
- La porzione nord della pista di volo ed alcune strutture a terra insistono sul territorio del Comune di San Maurizio Canavese.
- Una piccola porzione nord del sedime aeroportuale insiste sul territorio del comune di San Francesco al Campo.

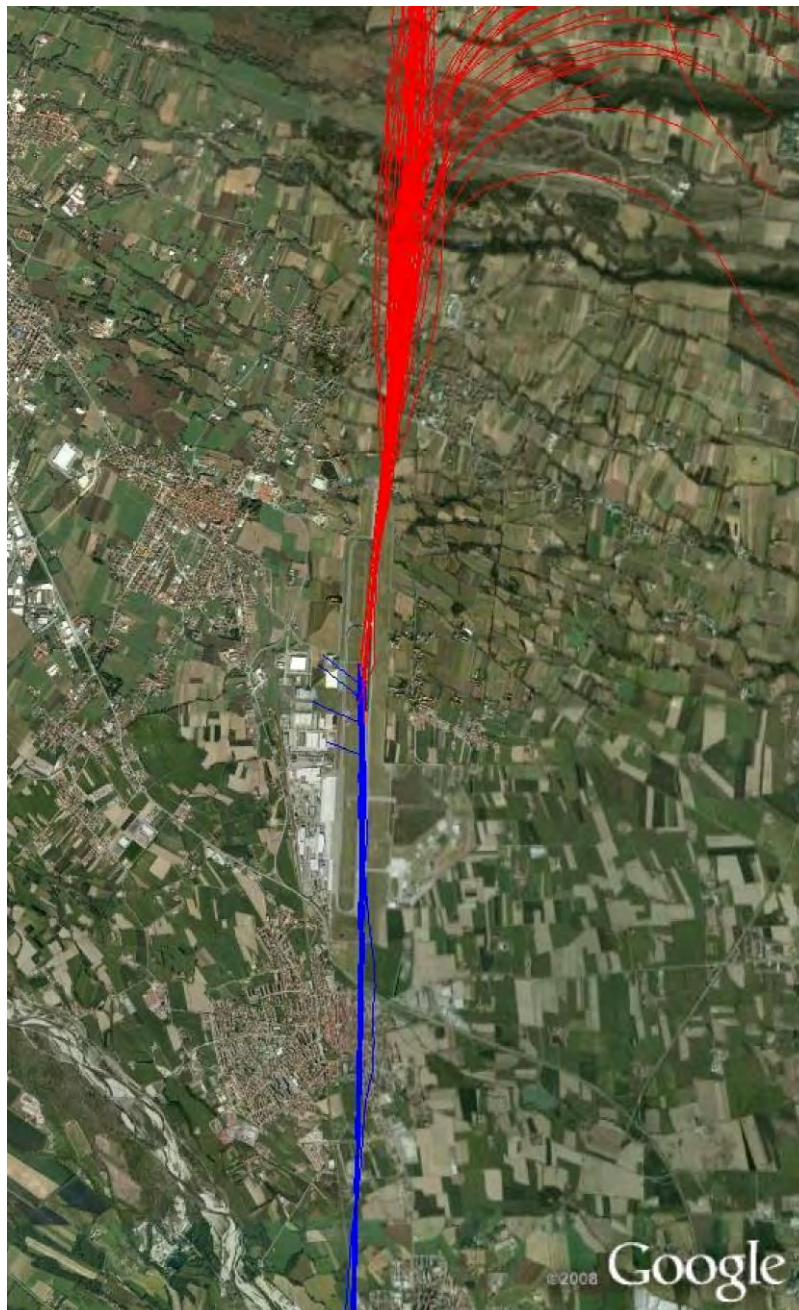



Figura 4 – Tracce radar degli atterraggi (in blu) e dei decolli (in rosso)

L'abitato di Caselle Torinese si trova immediatamente a Sud della pista di volo ed è principalmente sorvolato dai velivoli in fase di atterraggio su pista 36 (Figura 4).

A Nord della pista è ubicato invece il comune di San Francesco al Campo interessato dalle operazioni di decollo per pista 36. Nelle pertinenze ad Est dell'Aeroporto, circa a metà pista, vi è inoltre la



	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 9/51

frazione di Malanghero appartenente al Comune di San Maurizio Canavese interessata dal rumore prodotto da tutte le operazioni aeree (arrivi e partenze).

**Il Comune di Torino, unitamente ad alcuni comuni limitrofi, è stato definito "agglomerato urbano"** ai sensi del D.Lgs. N. 194/05; il sedime aeroportuale non insiste sul territorio di tale agglomerato urbano.


Il sedime risulta perimetrato da una rete viaria (**Figura 5**) così composta:

- A nord, dalla SP16 (strada provinciale) Malanghero-Leini;
- A sud, dalla superstrada Torino – Caselle, **che connette l'aeroporto con la città di Torino e con la rete autostradale (tangenziale di Torino, Autostrade A4 e A5),** e dalla SP2, che ne rappresenta il prolungamento in direzione Ciriè;
- A ovest, dalla SP13 (strada provinciale) Caselle-San Maurizio e dalla rete ferroviaria Torino-Ceres.

Il lato est, invece, confina prevalentemente con una zona agricola della frazione di Malanghero e in parte con la SP16 (strada provinciale) Malanghero-Leini.



Figura 5 – Rete viaria dell'aeroporto

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 10/51

### 2.3. Principali sorgenti di rumore non aeronautiche interne al sedime aeroportuale

Le sorgenti sonore non aeronautiche interne al sedime aeroportuale sono prevalentemente sorgenti fisse riconducibili agli impianti dell'aeroporto e dell'aerostazione (impianti di climatizzazione, centrale elettrica, stazioni di distribuzione e pompaggio acque). Sono altresì considerate le sorgenti sonore riconducibili al traffico stradale sulla viabilità interna dell'aerostazione e sulla viabilità ordinaria circostante, sia generato dall'aeroporto che da esso indipendente.

Il contributo attuale delle sorgenti sonore di tipo impiantistico (fisse) è oggi totalmente trascurabile all'esterno del sedime aeroportuale, vuoi per le caratteristiche stesse delle sorgenti (tutte collocate in idonei edifici in muratura, quando necessario con aperture di ventilazione protette), vuoi per la distanza sempre significativa rispetto a tutti i ricettori sensibili.

### 2.4. Principali sorgenti di rumore non aeronautiche esterne al sedime aeroportuale

Nelle immediate vicinanze del sedime aeroportuale, precisamente a Sud-Est e a Nord-Ovest, sono presenti gli uffici e le installazioni industriali della società Leonardo SpA, presso le quali si svolgono attività di progettazione, costruzione, test e manutenzione di velivoli militari che determinano contributi rilevanti alla rumorosità ambientale. Tali attività sono svolte per conto e nell'interesse del Ministero della Difesa e sono, quindi, sottoposte ad un regime normativo speciale.

Nell'intorno aeroportuale non sono presenti altre installazioni industriali, commerciali, agricole e di servizio in grado di generare contributi significativi al rumore ambientale. Sono invece presenti varie infrastrutture stradali (quali ad esempio il raccordo autostradale Torino-Caselle) particolarmente trafficate, ed una infrastruttura ferroviaria, come già elencato al paragrafo 2.2.

Più lontano dal sedime aeroportuale sono presenti i centri cittadini di Caselle Torinese, San Maurizio Canavese (ed in particolare la sua frazione Malanthero) e San Francesco al Campo. In tali aree urbane sono presenti tutte le sorgenti sonore tipiche legate delle attività umane (installazioni industriali, commerciali, agricole e di servizio) e il traffico veicolare cittadino e di scorrimento. Tutti i Comuni circostanti sono dotati di Zonizzazione acustica del territorio comunale e comprendono zone nelle classi dalla 1 (scuole, case di riposo e di cura) alla classe 6 (esclusivamente industriali).

### 2.5. Dati di traffico

In Tabella 4 sono riportati i dati di traffico movimenti e passeggeri dal 2012 al 2017.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Passeggeri Aviazione Commerciale	3,515,125	3,152,929	3,424,195	3,659,488	3,943,295	4,168,856
Passeggeri Aviazione Generale	6,722	7,358	7,791	6,936	7,613	7,700
Totale Passeggeri	3,521,847	3,160,287	3,431,986	3,666,424	3,950,908	4,176,556

Movimenti Aviazione Commerciale	41,943	33,823	35,131	35,213	37,949	39,725
Movimenti Aviazione Generale	9,830	9,823	7,332	9,048	8,548	8,130
Totale movimenti	51,773	43,646	42,463	44,261	46,497	47,855

Tabella 4 - Dati di traffico dell'aeroporto

La Tabella 5 – Dati di traffico per categoria di rumore riporta i dati statistici relativi alle quattordici principali tipologie di velivolo che interessano l'Aeroporto di Torino.

Aeromobile	2013	2014	2015	2016	2017
B737	27,6%	29,5%	36,5%	31,3%	35,2%
A318/A319/A320/A321	33,8%	30,8%	25,8%	20,4%	18,7%
E70/E75/E90/E95	17,4%	16,5%	11,4%	11,2%	12,5%
CRJ/CRK	7,0%	7,0%	5,3%	7,5%	7,3%
AR8	4,1%	4,3%	7,4%	4,7%	4,2%
PA28	0,0%	0,0%	0,1%	6,0%	5,7%
717	0,5%	1,7%	2,3%	2,3%	2,5%
M80	1,7%	3,1%	3,3%	1,4%	0,5%
F70	0,0%	2,5%	3,3%	0,5%	0,0%
DH8	2,4%	2,1%	0,4%	0,1%	0,7%


Tabella 5 – Dati di traffico per tipologia di aeromobile

Con il trend degli ultimi dieci anni si conferma la notevole riduzione del numero di velivoli del tipo McDonnell Douglas MD-80 che operano sullo scalo di Torino **grazie all'aggiornamento delle flotte** delle maggiori compagnie.

La tabella seguente riporta la distribuzione del traffico per categoria di rumore degli aeromobili in **transito dall'Aeroporto di Torino**.

	2015	2016	2017
CATEGORIA 3	70,5%	71,9%	67,3%
CATEGORIA 4	29,5%	28%	32,2%
CATEGORIA 5	<0.1%	0.1%	0,5%

Tabella 6 – Dati di traffico per categoria di rumore

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 12/51

### 3. Autorità competente

La società SAGAT S.p.A., competente per redazione del presente Piano di Azione, è stata fondata il 6 marzo 1956 e presenta l'assetto azionario riportato in **Tabella 7**.

Azionisti	%
2i Aeroporti S.p.A.	80,28%
FCT Holding S.p.A.	10,00%
Tecno Holding S.p.A.	6,76%
Azioni proprie	2,96%

*Tabella 7 – Assetto azionario SAGAT S.p.A.*

In esecuzione della Legge 21/07/1965 n. 914, il Ministero per i Trasporti e l'Aviazione Civile con D.M. 1/10/1965 ha riconosciuto la qualifica privata dell'Aeroporto "Città di Torino" per la durata di anni 30 a partire dal 03/08/1965, successivamente prorogata con Leggi n. 736/86 e n. 187/92 fino al 2035.

Il Comune di Torino con convenzioni del 15/05/1956 e 30/09/2002 ha delegato alla SAGAT S.p.A. **le concrete funzioni inerenti la gestione e l'esercizio del predetto aeroporto.**

Con lettera del 12/03/1999 prot. 99-472/DG l'ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile – ha riconosciuto a SAGAT S.p.A. la qualifica di gestore totale dello scalo di Torino-Caselle agli effetti previsti dalle disposizioni vigenti.

Ai sensi della vigente convenzione con il Comune di Torino la SAGAT S.p.A. provvede:

- **Agli investimenti necessari al funzionamento dell'Aeroporto;**
- **Ad assicurare l'efficienza degli impianti** e degli apparati aeroportuali e a garantire i servizi di assistenza a terra, di pulizia, di raccolta ed eliminazione dei rifiuti, di sgombero della neve, di **rimozione dei velivoli incidentati, di trattamento delle acque di scarico e di potabilità dell'acqua**, di sfalcio erba;
- Alla realizzazione e alla manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere, infrastrutture e impianti dell'Aeroporto di competenza della SAGAT S.p.A.;
- **All'acquisto, conduzione e manutenzione di mezzi, attrezzature e impianti e di quanto altro occorre per l'efficiente, continuo e regolare svolgimento dei servizi aeroportuali;**
- Ad adottare le misure idonee a prevenire rischi da volatili;
- **A svolgere ogni attività di supporto necessaria all'espletamento delle competenze da parte delle Amministrazioni dello Stato**, dei servizi di soccorso e sanitari, in ambito aeroportuale;
- Ad adottare le misure idonee ad assicurare i servizi antincendio di cui alla legge 23 dicembre 1980, n. 930 e successive modificazioni ed integrazioni, e di pronto soccorso e sanitario di cui al decreto interministeriale 12 febbraio 1988;
- **A garantire idonei "standard" di servizio offerti all'utenza;**
- Ad assolvere ogni ulteriore adempimento previsto dalla vigente normativa.


**In data 8 ottobre 2015 è stata sottoscritta tra la SAGAT e l'ENAC la convenzione per la disciplina dei rapporti relativi alla gestione e allo sviluppo dell'attività aeroportuale dell'Aeroporto di Torino**, ivi compresi quelli concernenti la progettazione, la realizzazione, **l'affidamento**, la manutenzione e **l'uso** degli impianti e delle **infrastrutture strumentali all'esercizio di tale attività**.

La convenzione ha durata sino al 3 agosto 2035, con la possibilità di una estensione sino al 2055.

La società ha sede in Strada San Maurizio, 12 10072 Caselle T.se (TO) Italia.

Il riferimento per il Piano d'azione è il Responsabile Area Operativa:

- Tel 011/5676383
- Fax 011/5676430
- Email calogero.giammusso@sagat.trn.it

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 13/51

## 4. Contesto giuridico


### 4.1. Riferimenti normativi inerenti l'impatto acustico

Di seguito si richiamano i principali riferimenti normativi nazionali attualmente in vigore inerenti l'impatto acustico prodotto dagli aeromobili negli scali aeroportuali:

- Legge 26/10/1995, n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M. 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- D.P.R. 14/11/1997 "Determinazione di valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.R. 11/12/97 n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- D.M. 20/05/99 "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";
- D.M. 03/12/99 "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti";
- D.M. 29/11/00 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.Lgs. 17/01/2005, n. 13 "Attuazione della Direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizione operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari";
- D.Lgs. 19/08/2005, n. 194 "Attuazione della Direttiva 2002/99/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore aeroportuale";
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.C.M. 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

Per completezza si riportano di seguito anche i riferimenti normativi regionali in vigore inerenti i criteri per la classificazione acustica del territorio:

- L.R. 20/10/2000, n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico";
- D.G.R. 6/8/2001, n. 85-3802 "L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio";
- D.G.R. 11/7/2006, n. 30-3354 "Rettifica delle linee guida regionali per la classificazione acustica del territorio di cui all'art. 3, comma 3, lettera a), della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52".

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 14/51

#### 4.2. Commissione aeroportuale ai sensi del D.M. 31/10/97

Come noto, obiettivi fondamentali della Commissione Aeroportuale, **istituita ai sensi dell'art. 5 del DM 31 Ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"**, sono quelli di definire le procedure antirumore e di individuare i confini delle zone acustiche di rispetto (zona A, B, C) **nell'intorno aeroportuale**. Essa è composta dai seguenti soggetti: **Ministero dell'Ambiente, ENAC, ENAV, Regione Piemonte, Provincia di Torino, ARPA Piemonte, Compagnie Aeree, comuni di Caselle Torinese, San Maurizio Canavese e San Francesco al Campo e SAGAT.**

In base alle disposizioni normative vigenti, queste ultime devono essere definite tenendo conto del piano di sviluppo aeroportuale (Master Plan), degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti e delle procedure antirumore adottate (art. 6 comma 1 del DMA 31/10/1997).

Ai fini della definizione delle zone di rispetto sono state utilizzate le curve isolivello, note anche **come "curve isofoniche" (curve ideali congiungenti punti del territorio con uguali valori dell'indice acustico)**, calcolate usando il parametro acustico LVA (livello di valutazione del rumore aeroportuale).

Tali curve rappresentano in forma grafica **l'impronta sul territorio del** rumore generato da un determinato scenario di traffico aeroportuale e vengono generalmente determinate utilizzando modelli previsionali. Fra questi, il più noto è il software INM, utilizzato da SAGAT SpA, e ritenuto strumento idoneo da ENAC.

Durante la riunione della Commissione Aeroportuale in seduta plenaria tenutasi il 09/03/2010 è **stato approvato lo "scenario di riferimento"**, rappresentante le curve isofoniche di LVA calcolate in base ai dati di traffico **referiti all'anno (non calendariale) che va dal 1 ottobre 2008 al 30 settembre 2009**, considerando le tre settimane di maggior traffico commerciale, dove si sono registrati 3333 movimenti di cui 2961 di aviazione commerciale e 372 di aviazione generale.


Nel 2010 la Commissione Aeroportuale ha considerato per la zonizzazione lo scenario di traffico **all'anno 2015** che prevede 4000 movimenti nelle tre settimane di picco di cui 3390 di aviazione commerciale e 610 di aviazione generale.

Dal 2010 al 2012 i lavori della Commissione Aeroportuale sono continuati per definire, partendo **dallo "scenario di traffico futuro (2015)", lo "scenario di traffico ottimale" di minimo impatto, che tenesse conto dei piani regolatori dei comuni limitrofi, del piano di sviluppo aeroportuale e dell'efficacia delle procedure antirumore definite e proposte** dalla Commissione stessa.

Partendo dalle curve isofoniche definite mediante il processo sopra riportato, i confini delle zone di rispetto sono stati individuati **applicando il cosiddetto "approccio pianificatorio" che prevede di fissare i limiti acustici per le aree limitrofe allo scalo sia in base all'impronta acustica prevista** (curve isolivello LVA per lo scenario 2015 con voli notturni) sia in funzione delle destinazioni territoriali in uso (piano regolatore generale e piano di classificazione acustica comunale). Questa impostazione è in linea con le **osservazioni alla circolare ENAC APT26 formulate dal Ministero dell'Ambiente e T. T. M. – DGVA, prot. 16670 del 2/10/2012.**

La zonizzazione così definita è stata, **infine, approvata all'unanimità dalla Commissione Aeroportuale** nella seduta plenaria del 16/01/2013 e sono state confermate le procedure antirumore in vigore sullo scalo già dal 1998 (provvedimento ENAC n°336232/32 del 29/4/1998).

La zonizzazione contempla anche la possibilità di operare voli nella fascia oraria notturna 23:00 - 06:00 (in ora locale); tali operazioni sono limitate, a partire dalla stagione estiva 2015, nel numero di sei movimenti schedulati fermo restando che i velivoli coinvolti in tali operazioni siano conformi **al capitolo 3 dell'Annesso ICAO n.16. A questo limite sono soggetti** sia voli di linea che charter, ad eccezione dei movimenti che avvengono in occasione di eventi speciali (voli spot).

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 15/51

#### 4.3. Piani di azione (D.Lgs. 194/05) e Piani di contenimento e di abbattimento del rumore (D.M. 29/11/2000)

Come specificato all'art. 4 comma 8 del D.Lgs. 194/05 "I piani d'azione [...] recepiscono e aggiornano 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 contenimento e abbattimento del rumore, a partire dall'**individuazione delle criticità prodotte dall'impatto acustico**, fornendo la definizione di un ordine di priorità degli interventi pianificati con determinazione dei tempi di elaborazione e redazione degli stessi.

La redazione e realizzazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore è però subordinata alla determinazione delle fasce di rispetto **per l'intorno aeroportuale** che è demandata alla Commissione Aeroportuale **di cui all'art.5, comma 1 del D.M. 31/10/97.**

Per l'Aeroporto di Torino-Caselle, i lavori della Commissione Aeroportuale sono arrivati alla definizione delle zone di rispetto il 16/01/2013.


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

Il Gestore, in seguito a tale zonizzazione, ha elaborato uno specifico studio acustico per la verifica di eventuali superamenti dei limiti acustici i cui dati sono stati trasmessi agli enti competenti in data 3 Luglio 2014.

Non avendo tale studio **rilevato alcun superamento dei limiti acustici all'interno delle zone di rispetto** il Gestore non **ha proceduto all'elaborazione di alcun piano di contenimento ed abbattimento del rumore.**

SAGAT ha comunque elaborato **il presente piano d'azione il più possibile in armonia con le normative vigenti auspicando che il Ministero dell'Ambiente armonizzi le norme nazionali con quelle europee.** A tal fine il documento, dopo aver analizzato tutte le attività finora svolte sulla tematica rumore aeroportuale, definisce gli aspetti programmatici per migliorare la strategia ambientale **dell'Aeroporto al fine di tutelare** il Territorio nel rispetto della normativa vigente.

**Il Piano d'Azione è mirato quindi all'individuazione di attività ed interventi di tipo più strategici che di dettaglio, demandando la definizione di questi ultimi agli eventuali piani di contenimento e abbattimento del rumore che seguiranno.**

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 16/51

## 5. Valori limite

Nell'ambito dei lavori della Commissione Aeroportuale (ex art.5 del D.M. 31/10/97), al fine di individuare le criticità di tipo acustico inerenti l'impatto dell'attività aeronautica sull'intorno aeroportuale dello scalo di Torino-Caselle e per la definizione della zonizzazione aeroportuale, è stato utilizzato il descrittore acustico LVA previsto dal D.M. del 31 ottobre 1997.

Per la definizione delle zone di rispetto si è tenuto conto dei piani di classificazione acustica dei comuni, redatti ai sensi D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e della L.R. 20/10/2000 n. 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico" usando il parametro acustico Leq (livello sonoro equivalente), che devono recepire la zonizzazione approvata dalla Commissione Aeroportuale il 16/01/2013.


**I piani di classificazione acustica comunale aggiornati costituiranno, all'esterno dell'intorno aeroportuale, il riferimento per verificare eventuali superamenti dei valori limiti di immissione e la conseguente predisposizione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la componente di inquinamento acustico determinata dall'infrastruttura aeroportuale.**

Va precisato che, ad oggi, non sono stati emanati i decreti per la conversione tra l'indice acustico LVA, previsto dalla normativa italiana, e l'LDEN, definito nel D.Lgs. 194/05. E' necessario sottolineare che, in assenza di un aggiornamento normativo in merito, il descrittore LVA è da considerarsi distinto e non confrontabile con il descrittore LDEN come definito dal D.Lgs. 194/2005. Il parametro LDEN risulta inoltre non confrontabile con il parametro Leq definito dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Le valutazioni di impatto acustico espresse in termini di LVA e Leq, svolte durante i lavori della Commissione Aeroportuale, e i valori limite definiti, non sono, ai sensi del D.Lgs. 194/2005, rappresentativi di un valore limite per la determinazione di eventuali superamenti nonché per la definizione di misure antirumore.

Il presente documento è stato predisposto con la convinzione che come le curve di isolivello calcolate e rappresentate nella mappatura acustica, elaborata ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. 194/2005, sono da considerarsi utili al fine di un'indagine a carattere conoscitivo dell'impatto acustico delle infrastrutture aeroportuali sul territorio circostante, così anche le criticità e le attività riportate nel Piano d'Azione 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, in caso di superamenti dei limiti acustici, devono essere definiti all'interno dei piani di abbattimento e contenimento del rumore ai sensi del D.M. 29/11/2000.



	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 17/51

## 5.1. L<sub>DEN</sub> - D.Lgs. 194/2005

Rispetto ai descrittori L<sub>den</sub> e L<sub>night</sub>, introdotti dal D.Lgs. n. 194/2005 per la formulazione delle mappature acustiche e dei piani di azione, non risultano definiti limiti massimi di immissione sonora. In particolare:

- L<sub>den</sub> è il descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore;
- L<sub>night</sub> è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno.

I descrittori acustici L<sub>den</sub> e L<sub>night</sub> sono calcolati adottando il criterio analitico riportato all'Allegato II della direttiva stessa. Il livello giorno-sera-notte L<sub>den</sub> in decibel (dB), è definito dalla seguente formula:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left( 14 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 2 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

dove:

- L<sub>day</sub> è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno;
- L<sub>evening</sub> è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno;
- L<sub>night</sub> è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A», definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno.

In merito alla determinazione dei periodi day, evening e night, il DLgs 194/05, che recepisce la Direttiva 2002/49/CE, ha fissato i tre periodi della giornata come segue:

- periodo day: 06:00 - 20:00 (14 ore);
- periodo evening: 20:00 - 22:00 (2 ore);
- periodo night: 22:00 - 06:00 (8 ore).

## 5.2. Leq - DPCM 14/11/1997 – Piani di classificazione acustica comunale

Il DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" prevede la classificazione del Territorio Comunale in zone a cui attribuire una classe acustica a seconda della loro destinazione d'uso (**Tabella 8**). A ciascuna classe corrispondono precisi valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità. Tali valori sono espressi in Leq (livello sonoro equivalente) in relazione al periodo di emissione del rumore, definito dal decreto come "tempo di riferimento":

- periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

	<b>DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO</b>
CLASSE I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione (aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc).
CLASSE II	Aree prevalentemente residenziali: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
CLASSE III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 8 - Classificazione del territorio comunale D.P.C.M. 14/11/1997

All'esterno dell'intorno aeroportuale, definito dalla zonizzazione aeroportuale, relativamente al contributo di inquinamento acustico prodotto dal traffico aereo, valgono i valori limiti assoluti di immissione definiti all'art. 3 del D.P.C.M. in funzione della classe acustica (Tabella 9).

Infatti il DM 03/12/1999 ed poi la Sentenza n. 5822 del 7 settembre 2004 del Consiglio di Stato hanno chiarito che "Il DPCM 14/11/1997, che fissa per gli aeroporti i valori limite delle sorgenti sonore e l'art. 10, c. 5 L. 447/1995, che obbliga la predisposizione dei piani di contenimento del rumore, in caso di superamento di detti limiti, non trovano applicazione all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, ma solo all'esterno di esse, e solo a seguito di perimetrazione (da fissarsi con decreto attuativo, ai sensi dell'art. 3, comma 2, DPCM citato). Le fasce di rispetto (zone "A, B e C", come da DM 31/10/1997, recante: "Metodologia di misura del

*rumore aeroportuale”), costituiscono delle “zone cuscinetto” per il rumore aeroportuale, dopo la cui perimetrazione diventano concretamente applicabili i limiti fissati dal DM 31/10/1997 (all’interno delle fasce) e dal DPCM 14/11/1997 (all’esterno).”*

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)		
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

*Tabella 9 - Valori limite di immissione DPCM 14/11/1997*

Si precisa che i comuni interessati (San Francesco al Campo, San Maurizio Canavese e Caselle Torinese) dispongono dei piani di classificazione acustica comunali ai sensi del DPCM 14/11/1997. **I piani di classificazione acustica dei tre comuni limitrofi all'aeroporto sono riportati rispettivamente nelle figure 5, 6 e 7, secondo la seguente legenda.**



Tali piani devono ancora essere aggiornati per recepire la zonizzazione aeroportuale approvata il 16/01/2013.

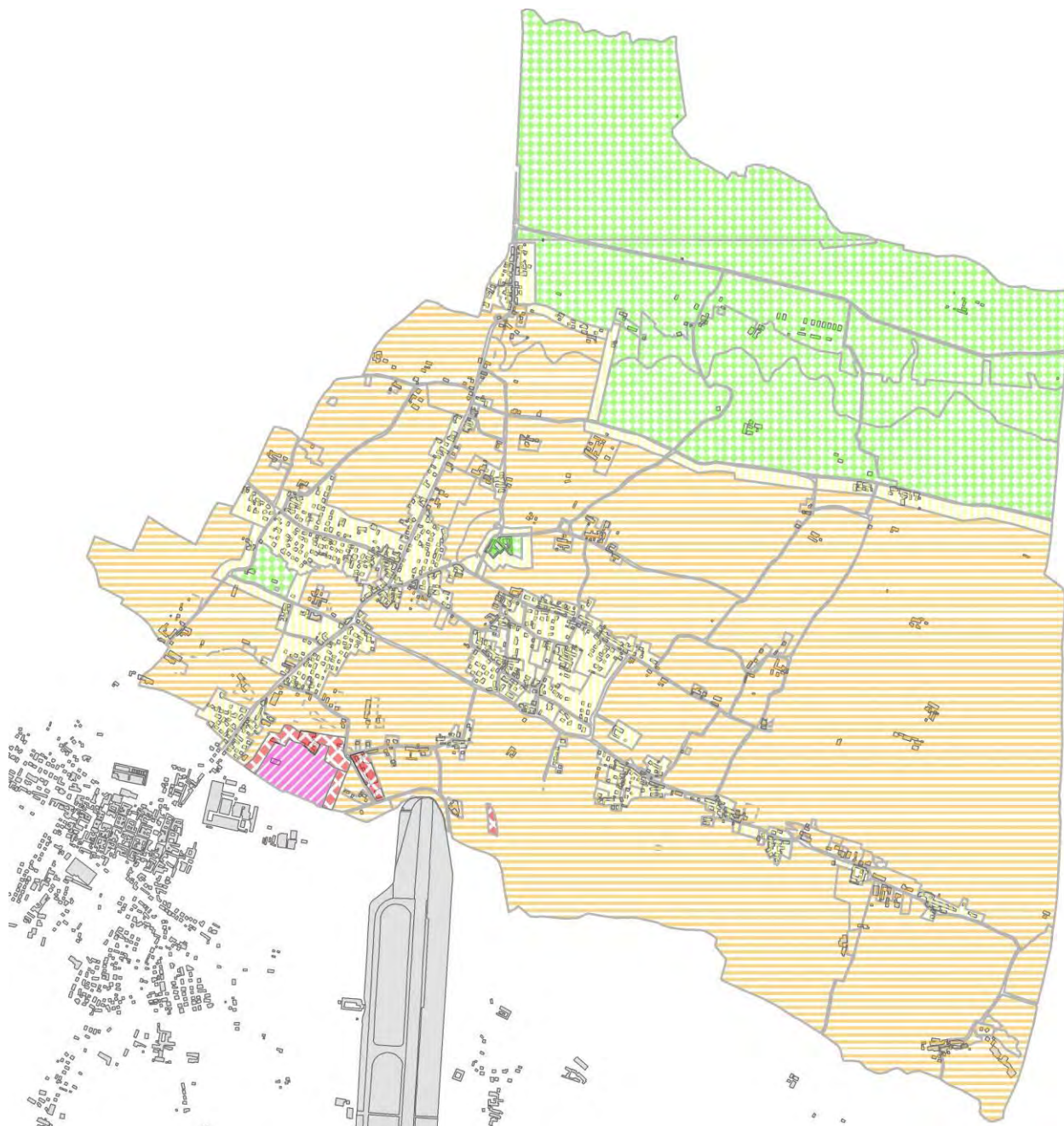


Figura 6 – Piano Classificazione Acustica - Comune di San Francesco al Campo

Per il Comune di San Francesco al Campo, si osserva che i nuclei principali degli abitati residenziali sono in classe II mentre le aree circostanti sono in classe III. In particolare anche gli abitati residenziali vicini al sedime aeroportuale sono in classe II.

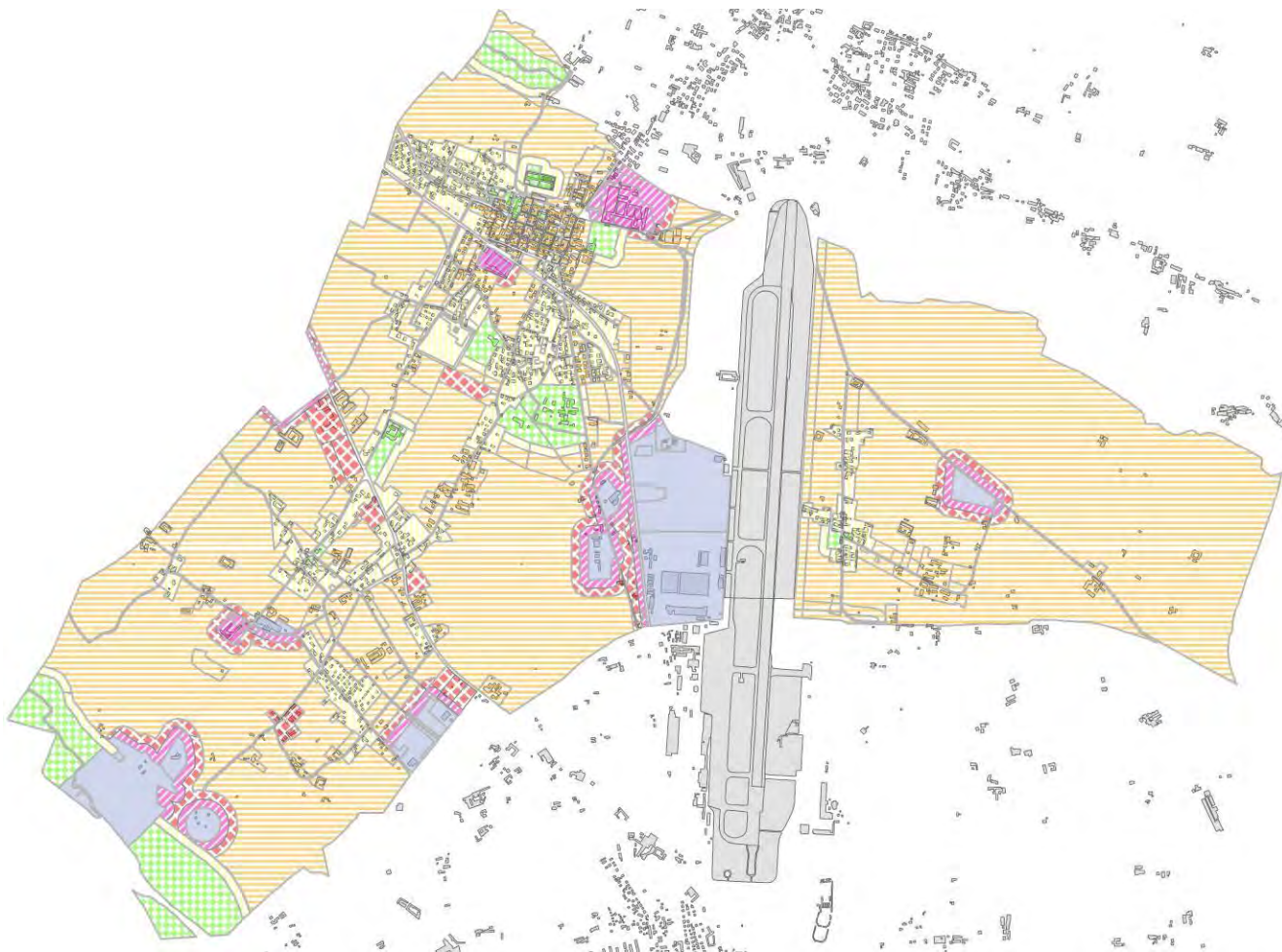



Figura 7 - Piano Classificazione Acustica - Comune di San Maurizio Canavese


L'abitato residenziale della frazione Malanghero di San Maurizio Canavese, ad est del sedime aeroportuale, è in classe II mentre le aree circostanti sono in classe III. Ad Ovest dell'aeroporto, sul territorio di San Maurizio Canavese, si trova invece una zona industriale avente classi dalla IV alla VI.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 22/51



*Figura 8 - Piano Classificazione Acustica - Comune di Caselle Torinese*

Il centro storico del Comune di Caselle Torinese, sorvolato dagli aeromobili durante le operazioni di atterraggio su pista 36, ha classificazione acustica comunale pari alla III mentre tutte le altre aree residenziali hanno classe II.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 23/51

### 5.3. LVA - D.M. 31/10/1997 – Zonizzazione Aeroportuale

L'LV<sub>A</sub> è il descrittore acustico stabilito dalla normativa italiana (DM 31/10/97), rispetto al quale sono fissati i limiti massimi di rumorosità rappresentati dalla zonizzazione acustica aeroportuale.

Nell'allegato A del suddetto decreto l'LV<sub>A</sub> è definito come:

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

dove N è il numero dei giorni del periodo di osservazione ed LV<sub>Aj</sub> è il valore giornaliero del livello LVA.

Il numero dei giorni di osservazione deve essere 21, pari a tre settimane, ciascuna delle quali scelta all'interno dei seguenti periodi:

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

All'interno di ciascun periodo si individua la settimana caratterizzata dal maggior numero di movimenti (decolli e atterraggi). Il valore giornaliero del rumore LV<sub>Aj</sub> si determina mediante la relazione seguente, considerando tutte le operazioni a terra e di sorvolo che si manifestano nell'arco della giornata (dalle 0:00 alle 24:00):

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

I valori LV<sub>Ad</sub> e LV<sub>An</sub> rappresentano rispettivamente il livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno (06:00-23:00) e notturno (23:00-06:00) e sono espressi dalle relazioni:

$$L_{VAd} = \left[ \frac{1}{T_d} \sum_{i=1}^{N_d} 10^{\frac{SEL_i}{10}} \right] \text{ dB(A)}$$

$$L_{VAn} = \left[ \frac{1}{T_n} \sum_{i=1}^{N_n} 10^{\frac{SEL_i}{10}} \right] + 10 \text{ dB(A)}$$

dove T<sub>d</sub> e T<sub>n</sub> rappresentano la durata del periodo diurno e notturno, rispettivamente pari a 61.200 s e 25.200 s; N<sub>d</sub> e N<sub>n</sub> esprimono il numero totale di movimenti degli aeromobili nel periodo; SEL<sub>i</sub> è il livello sonoro dell' i-esimo evento sonoro associato al singolo movimento.

Il valore di LV<sub>An</sub> risulta penalizzato di 10 dB per tener conto del maggiore disturbo a cui è soggetta la popolazione nel periodo notturno.

All'interno delle zone di rispetto, definite ai sensi del DM 31/10/97, valgono i seguenti limiti per il rumore aeroportuale:

- Zona A:  $60 \leq L_{VA} \leq 65$  dB(A);
- Zona B:  $65 \leq L_{VA} \leq 75$  dB(A);
- Zona C:  $L_{VA} > 75$  dB(A).

All'esterno delle zone A, B, e C l'indice LVA non può superare il valore limite di 60 dB(A).

La Commissione Aeroportuale il 16/01/2013 con voto unanime, ai sensi dell'art. 6 del D.M. 31/10/1997 ha approvato per l'Aeroporto di Torino – Caselle i confini delle zone di rispetto, riportati graficamente in **Figura 9** e nell'allegato 4. Le aree sono evidenziate nei colori verde per la zona A, giallo per la zona B e rosso per la zona C.

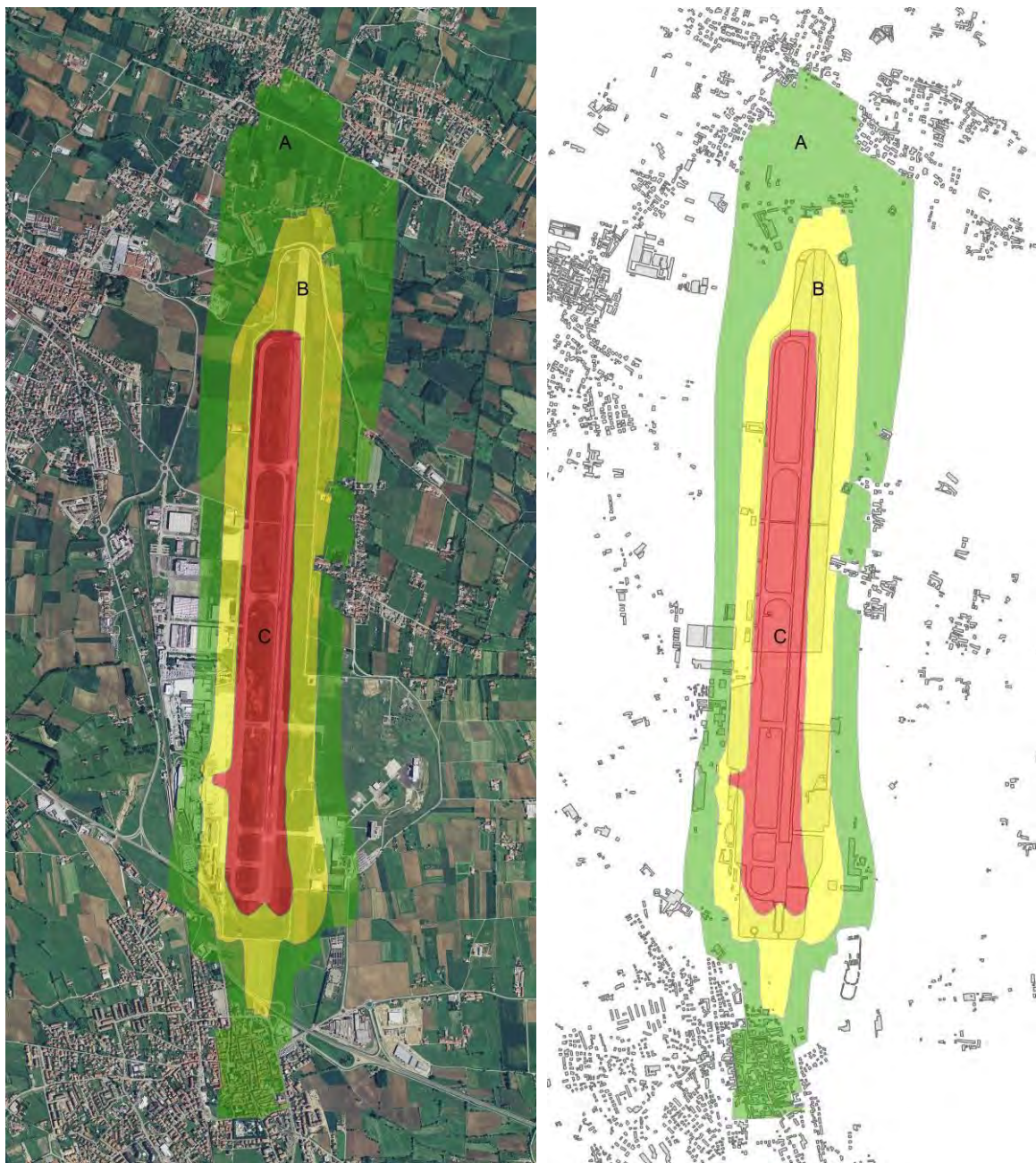


Figura 9 – Zonizzazione Aeroportuale

Dette aree sono state definite sulla base dei criteri di seguito descritti, parimenti approvati all'unanimità dalla Commissione Aeroportuale, avendo a riferimento lo scenario di traffico aeroportuale previsto per l'anno 2015 coerente con il Piano regolatore aeroportuale vigente, i piani regolatori generali ed i piani di classificazione acustica dei Comuni nel cui territorio è compreso l'intorno aeroportuale (San Francesco al Campo, San Maurizio Canavese e Caselle Torinese):

- In Zona A sono incluse solo le porzioni di territorio sottostanti le isofoniche  $60\text{dB(A)} \leq \text{LVA} \leq 65\text{dB(A)}$ , aventi attualmente classe acustica pari alla terza o superiore. Le aree aventi attualmente classe acustica pari alla prima o seconda invece ricadono all'esterno di tale zona;



- In Zona B sono incluse solo le porzioni di territorio **sottostanti le isofoniche 65dB(A) ≤ LVA ≤ 75dB(A)**; inoltre in essa ricadono gli edifici residenziali esistenti;
- La Zona C include le porzioni di territorio caratterizzate da isofoniche con LVA > 75dB(A) ed è **contenuta tutta all'interno del sedime aeroportuale.**

Per motivi di contiguità territoriale in alcuni punti non è stato possibile applicare tali regole.

Di seguito si riportano le figure 9, 10 e 11 che rappresentano le zone di rispetto aeroportuale determinate con i criteri sopra esposti (zona A: colore verde; zona B: colore giallo; zona C: colore rosso).

Si sottolinea che, ai sensi della normativa vigente, i Piani di classificazione acustica dei comuni dovranno essere modificati in modo da assegnare una classe compatibile con il rumore aeroportuale presente (art. 6 comma 2 del DMA 03/12/1999). Una verifica condotta da Arpa ha evidenziato come ai valori di LVA previsti per la zona di rispetto aeroportuale A possano corrispondere valori di immissione assoluta (Ldiurno e Lnotturno) pari ad una classe acustica IV del piano comunale. **La classificazione dell'aeroporto deve essere eseguita secondo i criteri indicati nell'art. 7 del DMA 20/05/1999.**

Sulla base della zonizzazione definita, l'Aeroporto di Torino-Caselle, ai sensi dell' art.7 del DMA 20/05/1999, risulta caratterizzato dai seguenti indici:

- Ia = 6631,28;
- Ib = 0;
- Ic = 0;

ottenuti con i dati e le modalità esposte nella Tabella 10.

Zona di rispetto	Estensione zona di rispetto, parametri A,B,C (ha)	Estensione dell'area residenziale *, parametri Ar, Br, Cr (ha)	Tipologia area residenziale	Coefficiente correttivo	Parametri Arc, Brc, Crc	Valore Indice *** Ia, Ib, Ic
A	244,76	24,63	estensiva**	1,1	27,09	6631,28
B	158,04	0	-	-	-	0
C	104,85	0	-	-	-	0

• Ricavata dall'analisi dei piani regolatori dei comuni.  
 \*\* Densità abitativa nel range 10-150 abitanti/ha, ricavata dall'analisi delle sezioni di censimento aggiornate al 2001.  
 \*\*\* Si precisa che il calcolo degli indici Ia, Ib, e Ic è stato realizzato seguendo le indicazioni contenute nell'art.7 del DMA 20/05/1999 e trascurando quanto riportato nell'Allegato A dello stesso decreto in quanto non coerente. Utilizzando la metodologia indicata nell'Allegato A il valore degli indici risulta essere: Ia = 0,66 ; Ib = 0; Ic = 0.

Tabella 10 – Calcolo indici rumore aeroportuale

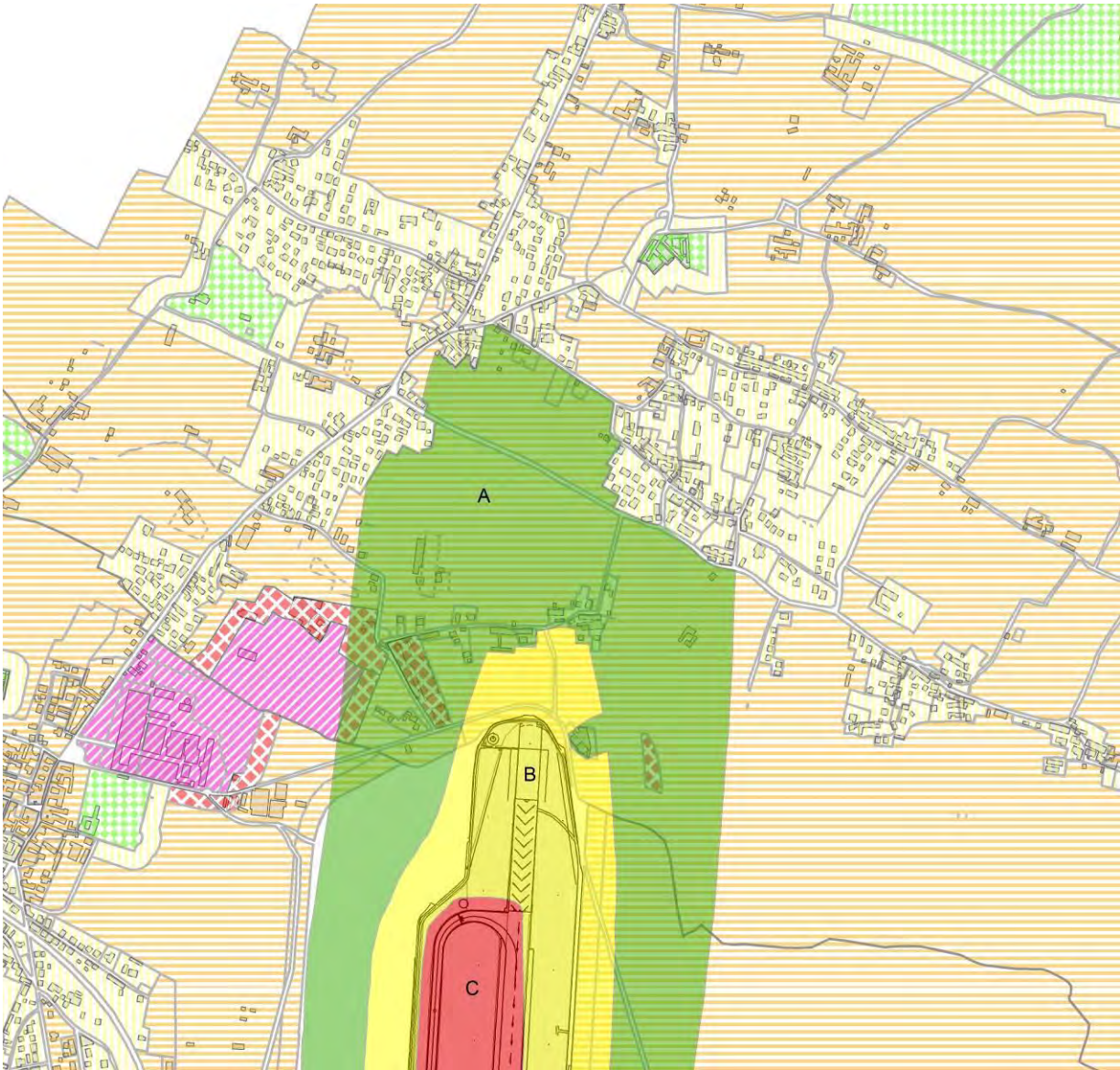


Figura 10 – Zonizzazione Aeroportuale – Zoom Area NORD



Figura 11 – Zonizzazione Aeroportuale – Zoom Area CENTRO

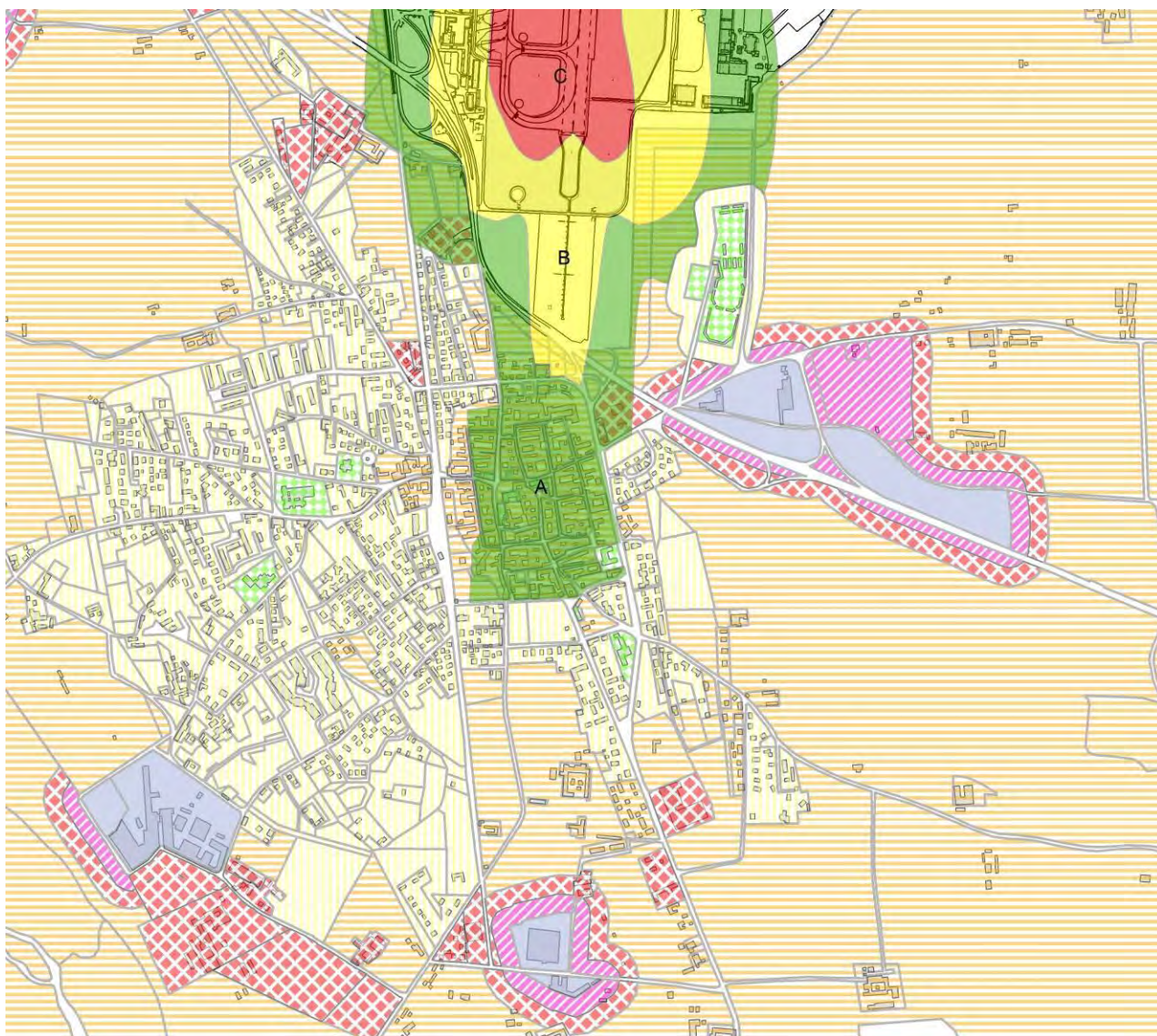


Figura 12 - Zonizzazione Aeroportuale - Zoom Area SUD

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 29/51

#### 5.4. Criteri per la predisposizione dei piani di contenimento e di abbattimento del rumore

Nonostante la **gestione dell'attività di** risanamento acustico non rientri nelle competenze della Commissione Aeroportuale, durante la seduta plenaria del 16/01/2013, sono stati condivise le seguenti modalità operative per la definizione dei piani di contenimento e di abbattimento del rumore:

- **Il Gestore Aeroportuale individuerà le aree dove si rileva/stima l'effettivo superamento dell'indice LVA rispetto alla zonizzazione approvata e dei livelli assoluti di immissione fissati dai piani di classificazione acustica, aggiornati a seguito dell'approvazione della zonizzazione aeroportuale, secondo quanto disposto dal D.M. 29/11/2000.** Le aree saranno individuate con misure in campo o mediante modellizzazioni INM considerando lo scenario di traffico reale e secondo i criteri di cui all'allegato B del D.M. 31/10/1997.
- Gli eventuali piani di risanamento acustico, che saranno comunque concordati con i Comuni interessati, prevedranno la sola sostituzione dei serramenti nelle abitazioni costruite prima **dell'entrata in vigore del D.P.C.M. 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e non ristrutturate dopo l'emanazione dello stesso, fermo restando l'adozione di tutte le tecnologie e le soluzioni fattibili per il contenimento del rumore alla sorgente lungo la via di propagazione tra la sorgente e i ricettori.**
- Per gli edifici residenziali, per le case di cura e di riposo o assimilabili, la sostituzione dei serramenti sarà effettuata solo nelle abitazioni dove a finestre chiuse si misuri (o si stimi) il superamento dei seguenti valori:
  - o 50 dB di Laeq nel periodo diurno 6:00-22:00;
  - o 40 dB di Laeq nel periodo notturno 22:00-6:00.
- Per gli edifici scolastici, la sostituzione dei serramenti sarà effettuata solo negli ambienti dedicati alla didattica dove a finestre chiuse si misuri (o si stimi) il superamento dei seguenti valori:
  - o 45 dB di Laeq nel periodo diurno 8:00- 18:00.

Tali criteri sono stati utilizzati per la verifica dei superamenti dei limiti acustici in seguito alla zonizzazione aeroportuale effettuata nel 2014 e trasmessa ad ARPA Piemonte il 3 Luglio 2014.

## 6. Monitoraggio rumore aeroportuale

Presso l'Aeroporto di Torino, in conformità al D.M. 20/05/99, è attivo dal mese di agosto 2008 un Sistema di Monitoraggio del Rumore Aeroportuale composto da 8 centraline fisse più una mobile e da un sistema informatico per l'elaborazione delle misure acustiche e correlazione con le Tracce Radar fornite dall'ENAV e con i Timetable operativi dello scalo.

Nome postazione	Indirizzo	Comune	Nome descrittivo
LIMF01	Via G. Bosco	San Francesco al Campo	Parco Giochi
LIMF02	Via Ghetto	San Francesco al Campo	Cimitero
LIMF03	Via San Maurizio	San Francesco al Campo	Chiesetta di San Giacomo
LIMF04	Via A. Bona	Caselle Torinese	Pozzo Bona
LIMF05	Strada San Maurizio	Caselle Torinese	Nefoipsometro
LIMF06	Via Prato Fiera	Caselle Torinese	Piezometro dell'acquedotto
LIMF07	Via Davietti Goggia	San Maurizio Canavese	Ex-scuola Malanghero
LIMF09	Via Croce 1/V	San Maurizio Canavese	Vigili del fuoco
LIMF10*	Parco Giochi	San Maurizio Canavese	Parco Giochi

\*La postazione LIMF10 sostituisce la LIMF09 a partire dall'anno 2016

*Tabella 11 - Ubicazione delle postazioni di misura*



Figura 13 – Posizione centraline fonometriche

Il Sistema di Monitoraggio del Rumore Aeroportuale consente:

- il calcolo degli indici acustici previsti dalla normativa italiana (LVA);
- **la verifica dei modelli di simulazione dell’impatto acustico realizzati con il software INM;**
- la verifica del rispetto delle procedure antirumore;
- la gestione dei **rapporti con la comunità mediante il modulo “Gestione Lamentele”.**

I dati registrati dal sistema, dopo essere stati elaborati dal software, sono opportunamente organizzati in report a disposizione della Commissione Aeroportuale a supporto delle proprie attività.

Nel triennio 2010, 2011 e 2012, SAGAT S.p.A. ha finanziato un piano di aggiornamento hardware delle 9 centraline fonometriche che costituiscono il sistema di monitoraggio.

**L’intero sistema è periodicamente sottoposto a verifica da parte di Arpa Piemonte.**

La Commissione Aeroportuale nella riunione del 16/01/2013 ha concordato la ricollocazione della postazione fonometrica LIMF09 (Tabella 11) presso il parco giochi di San Maurizio Canavese, in via Alcide De Gasperi, per migliorare le misure acustiche **sul lato ovest dell’aeroporto.**

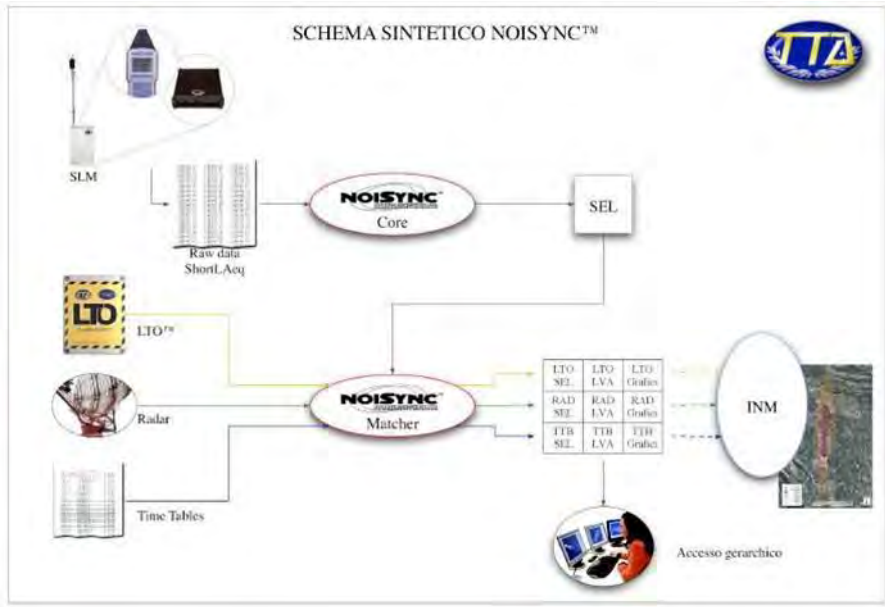


Figura 14 – Schema di funzionamento del sistema di monitoraggio



## 6.1. Valori LVA misurati

Si riportano di seguito i valori del parametro LVA misurati annualmente nel periodo 2010-2017 su ciascuna delle 8 postazioni fonometriche che costituiscono il sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale installato sullo scalo di Torino-Caselle.

Postazione		LVA	LVA	LVA	LVA	LVA	LVA	LVA	LVA
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LIMF01	Parco Giochi	57	55,5	56,5	54,7	56,2	55,8	55	55,5
LIMF02	Cimitero	60,8	60,3	59,2	58	59,4	60,6	60	60,4
LIMF03	S. Giacomo	54,9	54	54,4	53,4	55,3	54,2	54,2	54,4
LIMF04	Pozzo Bona	48,3	47,4	47	47,1	46,5	47,2	48,3	48,3
LIMF05	Nefoipsometro	62,3	61,5	62	61,8	62,3	62,5	63,9	63,7
LIMF06	Prato Fiera	62,6	61,9	61,6	61,1	61,9	62,3	62,6	63,6
LIMF07	Malanghero	59,4	58,9	59	60,7	61,6	60,1	59,2	60,5
LIMF09	VV.FF.	49,6	49,8	52	44,6	47,1	45,7	-	-
LIMF10	Parco Giochi	-	-	-	-	-	-	50,8	53,3

Tabella 12 – Valori LVA misurati nel periodo 2010-2017

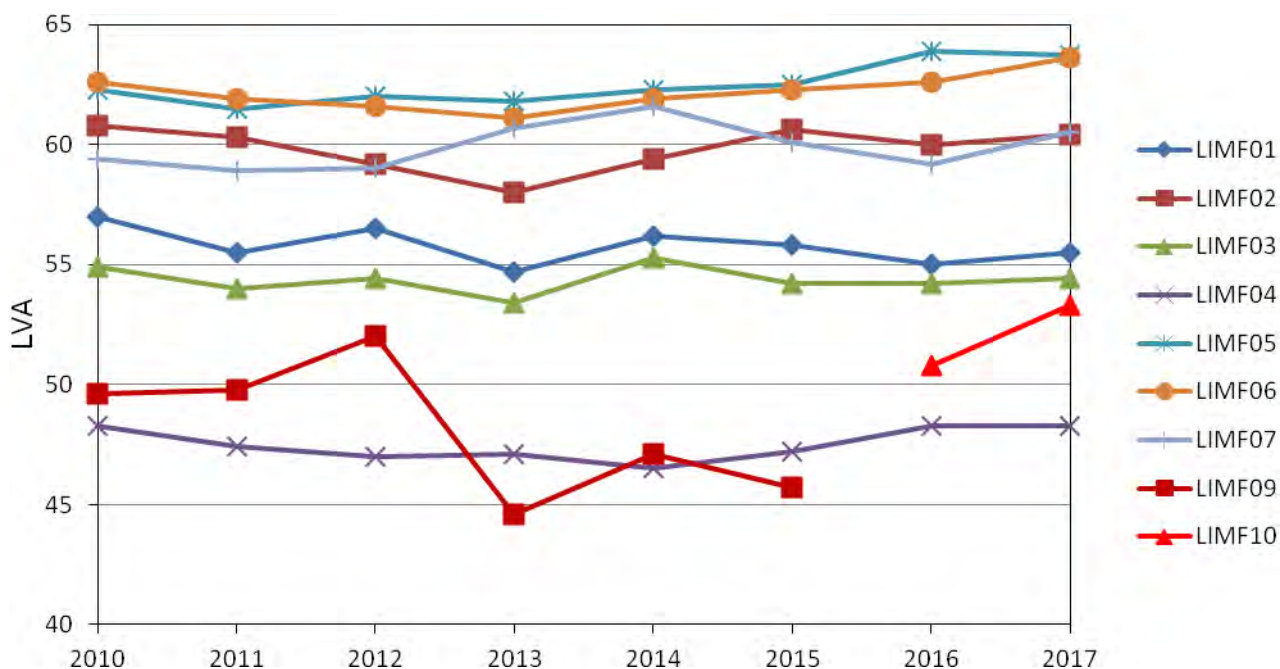



Figura 15 – Andamento livelli LVA misurati nel periodo 2010-2017

Come si evince dalla Figura 15, l'impatto acustico nel periodo 2010-2017 è rimasto sostanzialmente invariato in termini di andamento del parametro LVA, il quale presenta oscillazioni contenute. Fa

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 34/51

eccezione l'aumento dell'indice LVA registrato nel 2017 presso la centralina LIMF10. Tale incremento è da imputarsi al fatto che l'indice LVA calcolato nel 2016 è stato calcolato su settimane differenti da quelle di riferimento.

Come ragionevole aspettarsi lo spostamento della postazione LIMF09 nella nuova posizione LIMF10 corrisponde ad un aumento dei parametri acustici.


## 6.2. Sistema gestione lamentele

Il 19 novembre 2012 è stato attivato da SAGAT un sistema di raccolta e monitoraggio delle lamentele dei cittadini. Tale **sistema, disponibile sul sito internet dell'aeroporto di Torino ([http://www.aeroportoditorino.it/it/aeroporto\\_it/responsab\\_it/rumore\\_it.html](http://www.aeroportoditorino.it/it/aeroporto_it/responsab_it/rumore_it.html))** consente di accogliere le lamentele della popolazione interessata dal rumore aeroportuale e la loro correlazione con gli eventi acustici ed avionici.

Tale procedura informatica di inserimento dei reclami, che facilita la comunicazione diretta tra popolazione e il Gestore Aeroportuale, è stata approvata dalla Commissione Aeroportuale.

Le lamentele inserite sono utilizzate per verificare quante e quali operazioni recano fastidio o disturbo alla popolazione. Tali dati, dopo essere stati verificati e analizzati dai tecnici, sono inoltrati ai membri della Commissione Aeroportuale per valutare eventuali modifiche o implementazioni di procedure antirumore o altre azioni per la tutela della popolazione.

Al momento non sono pervenute lamentele significative inerenti il rumore prodotto da aeromobili commerciali.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 35/51

## 7. Sintesi dei risultati della mappatura acustica

### 7.1. Metodo di calcolo applicato

Le modellazioni previsionali dell'impatto acustico, ai sensi dell'art. 3 comma 1b del D.Lgs. 194/2005, sono state realizzate mediante l'utilizzo del software previsionale INM "Integrated Noise Model" realizzato da FAA "Federal Aviation Administration" (U.S.A.) nella versione 7.0b e compatibile con le modalità di calcolo di ECAC Doc. 29.

Il modello previsionale INM utilizzato per la mappatura acustica, predisposta ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. n. 194/2005 e trasmessa alle autorità competenti in data 28 Giugno 2012, è stato messo a punto da SAGAT S.p.A. durante i lavori della Commissione Aeroportuale (D.M. 31/10/97) ed è stato validato attraverso le misure acustiche registrate dal sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale.

La mappatura acustica è stata elaborata considerando la tipologia di aeromobili effettivamente impiegati sullo scalo (fleet-mix) nell'anno 2016 con riferimento ai parametri acustici definiti dal D.Lgs. n. 194/2005 (Lden e Nnight).

I dettagli sulle impostazioni adottate sul modello INM e sui dati di ingresso sono riportati nella relazione tecnica inerente la mappatura acustica riportata nell'allegato 1.

Le curve di isolivello, output di INM in formato shape file, sono state importate in un GIS su base cartografica georeferenziata. Per la stima delle abitazioni e della popolazione esposta ai vari livelli di Lden e Nnight sono stati utilizzati i geodati (shapefile e CTRN) condivisi durante i lavori della Commissione Aeroportuale e forniti dalle Amministrazioni Comunali e da Arpa Piemonte.

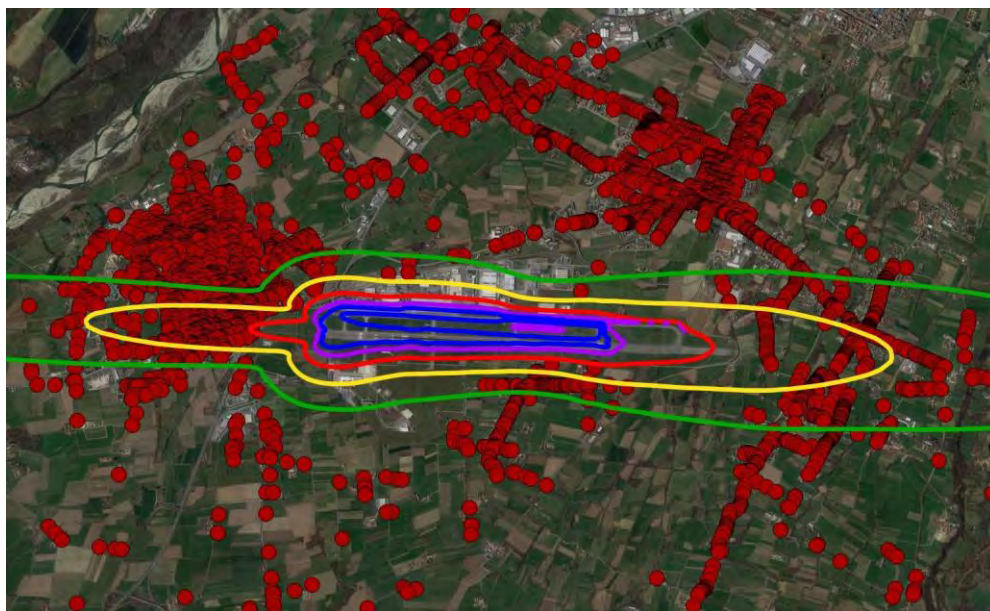



Figura 16 – Geodato popolazione (punti rossi) e curve Lden a 55, 60, 65, 70 e 75 dB(A)

Le mappe acustiche per i parametri Lden e Nnight sono riportate rispettivamente negli allegati 2 e 3.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 36/51

Nella resa grafica delle tavole prodotte per il presente studio sono stati utilizzati i colori ed i tratteggi proposti dalla norma UNI 9884 (seconda ed. 1997) "Acustica – Caratterizzazione del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", che adattata ai livelli sonori del caso in esame si traduce nei seguenti simbolismi grafici:

Zona di rumore in dB(A)	Colore	Tratteggio
da 55 a 60	Arancione	Linee verticali, alta densità
da 60 a 65	Vermiglio	Tratteggio a croce, bassa densità
da 75 a 70	Carminio	Tratteggio a croce media densità
da 70 a 75	Rosso	Tratteggio a croce, alta densità
da 75 a 80	Blu	Larghe strisce verticali
sopra 80	Blu scuro	Completamente grigio

*Tabella 13 - Simboli grafici per la rappresentazione delle curve isolivello*

## 7.2. Risultati mappatura

L'area interessata dalle curve isofoniche comprende i Comuni di: Caselle Torinese, San Maurizio Canavese (e frazione Malanghero), San Francesco al Campo, Borgaro Torinese e Vauda.

Si deve precisare che l'aeroporto non insiste sul territorio dell'agglomerato urbano di Torino, come definito nel D.Lgs. N. 194/05 all'art.2 comma 1 lettera a) e non fanno parte dello stesso i Comuni di San Maurizio Canavese, Caselle Torinese e San Francesco al Campo. Il comune di Borgaro Torinese, il cui territorio viene interessato parzialmente dalla sola curva isofonica Lden pari a 55 dB(A), è stato invece definito come facente parte dell'agglomerato urbano di Torino.

Sulla base della proiezione a terra delle isofoniche Lden e Lnight è stata calcolata la superficie interessata dal rumore aeroportuale per i seguenti intervalli in dB: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75. Si precisa che la isolivello 75 dB(A) è contenuta completamente all'interno del sedime aeroportuale mentre la isolivello 70 dB(A) esce all'esterno del sedime aeroportuale in un'area limitata dove non si trovano abitazioni residenziali. I risultati sono confrontati con quelli della mappatura acustica relativa all'anno 2011 e vengono riassunti nelle tabelle seguenti.

Intervallo Lden [dB(A)]	Superficie [Kmq]	
	2011	2016
55-59	10,88	7,98
60-64	4,47	2,80
65-69	1,42	0,88
70-74	0,84	0,57
>=75	0,79	0,45

Tabella 14 - Superficie esposta ai livelli Lden

Intervallo Lnight [dB(A)]	Superficie [Kmq]	
	2011	2016
55-59	4,15	2,48
60-64	1,27	0,79
65-69	0,77	0,53
70-74	0,38	0,25
>=75	0,25	0,14

Tabella 15 - Superficie esposta ai livelli Lnight

Per la stima delle abitazioni esposte a ciascun intervallo di rumore aeroportuale (Lden e Lnight) sono stati computati gli edifici residenziali sulla base del dato CTRN eventualmente integrato con i geodati forniti dalle Amministrazioni Comunali e da Arpa Piemonte.

Intervallo Lden [dB(A)]	Abitazioni esposte	
	2011	2016
55-59	1100	900
60-64	500	200
65-69	0	0
70-74	0	0
>=75	0	0

Tabella 16 – Abitazioni esposte ai livelli Lden


Intervallo Lnight [dB(A)]	Abitazioni esposte	
	2011	2016
55-59	500	200
60-64	0	0
65-69	0	0
70-74	0	0
>=75	0	0

Tabella 17 – Abitazioni esposte ai livelli Lnight

I dati relativi alla popolazione sono stati valutati sulla base dei dati forniti da ARPA relativi agli **abitanti georiferiti attualmente iscritti all'anagrafica ASL**. Tali dati erano disponibili per i Comuni di: Caselle Torinese, San Maurizio Canavese (e relativa Frazione Malanghero) e San Francesco al Campo. Per la popolazione residente negli altri Comuni si è invece utilizzato un dato medio di densità abitativa. Le tabelle 16 e 17 riportano il dato arrotondato al centinaio come richiesto dal D.Lgs. 194/2005.

Intervallo Lden [dB(A)]	Persone esposte	
	2011	2016
55-59	6600	6000
60-64	4500	2700
65-69	200	0
70-74	0	0
>=75	0	0

Tabella 18 – Persone esposte ai livelli Lden

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 39/51

Intervallo Lnight [dB(A)]	Persone esposte	
	2011	2016
55-59	4100	2600
60-64	1000	500
65-69	0	0
70-74	0	0
>=75	0	0

*Tabella 19 – Persone esposte ai livelli Lnight*

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 40/51

## 8. Valutazione criticità

Le mappe acustiche elaborate **ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera b del D.Lgs. 194/2005** hanno carattere prevalentemente **conoscitivo dell'impatto acustico sull'intorno aeroportuale** e consentono **di visualizzare graficamente la situazione acustica sull'aeroporto di Torino**. Anche le stime di edifici e popolazione forniti dal paragrafo precedente hanno carattere illustrativo, in quanto non individuano in modo puntuale le criticità inerenti il rumore aeroportuale per lo scalo di Torino-Caselle. Le criticità puntuali sono state **individuate da SAGAT nell'ambito dell'applicazione del DM 29/11/00** mediante verifica dei superamenti dei limiti acustici vigenti e successiva predisposizione dei Piani di contenimento e abbattimento del rumore, come riportato al paragrafo 4.3. Sono inoltre state tenute in considerazione le informazioni pervenute dalla comunità a SAGAT mediante il sistema gestione lamentele.

I dati predisposti ed elaborati ai sensi del D.Lgs. 194/2005 sono comunque utili per contestualizzare e dimensionare il problema rumore aeroportuale sullo scalo di Torino, nonché per valutarne **l'evoluzione nel tempo**.

**L'analisi dei dati** mostra che non vi è popolazione sottoposta a valori di  $L_{den} > 65$  dB(A), mentre, **per quanto attiene all'indicatore** del livello sonoro notturno, non vi è popolazione esposta a livelli sonori  $L_{night} > 60$  dB(A). Il confronto con i dati dello scenario 2011 mostra una diminuzione generale del numero di persone ed edifici esposti; in particolare è stato azzerato il numero di persone esposte nella fascia  $L_{den} 65-69$  dB(A).


**Dall'analisi delle mappe acustiche** si evince **che l'impronta acustica** sulle aree confinanti con **l'aeroporto di Torino appare molto regolare con una forma ogivale**, stretta e allungata, e orientata secondo la direzione SUD-NORD.

Le aree sensibili al rumore aeroportuale in relazione alla popolazione sono identificate nei territori comunali immediatamente a ridosso del sedime aeroportuale di Caselle Torinese e San Francesco al Campo, situati rispettivamente al di sotto delle traiettorie di atterraggio e decollo, seguite dalle aree urbanizzate poste ai lati della pista dello scalo, quali quelle San Maurizio Canavese e la sua frazione Malanghero. Invece, le aree con minor indice di pressione sonora risultano quelle comprese al di sotto delle traiettorie di atterraggio nel territorio di Borgaro.

Dato che le aree critiche **per livello di pressione sonora rientrano tutte all'interno** del perimetro aeroportuale o comunque su aree disabitate si può concludere che, in base alla mappatura acustica **elaborata, l'impronta acustica non presenta delle grosse criticità, ma, nello spirito di miglioramento continuo, si ritiene utile segmentare meglio l'analisi per ciascun comune come riportato di seguito:**

- Comune di Caselle – **E' interessato** da livelli di pressione sonora  $L_{den} > 60$  dB(A) la fascia centrale del centro storico del comune di Caselle e la zona periferica a NORD-EST in prossimità del raccordo autostradale Caselle-Torino. **Nessuna parte dell'abitato è interessato da valori superiori a 65 db(A)**. Per quanto attiene l'indice di pressione sonora notturno  $L_{night}$ , invece, **l'area** del comune di Caselle Torinese è interessata da Valori di  $L_{NIGHT} < 60$  dB(A) progressivamente decrescenti da Nord verso Sud.
- Comune di S. Francesco al Campo – La densità abitativa nel territorio comunale di S. Francesco al Campo risulta inferiore a quella del comune di Caselle. Rispetto alla situazione relativa al **2011, l'area abitativa** soggetta a valori di pressione sonora  $60 < L_{den} < 65$  dB(A) si è notevolmente ridotta. Nessuna abitazione rientra nelle aree con  $L_{den} > 65$  dB(A). Tutte le abitazioni presenti nel territorio del Comune di S. Francesco al Campo sono soggette a valori di livello sonoro notturno  $L_{night} < 60$  dB(A) che risulta decrescente da SUD verso NORD.
- Comune di Maurizio Canavese e la sua frazione Malanghero – Sul lato EST della pista (frazione di Malanghero) solo alcune isolate abitazioni sono soggette a valori  $60 < L_{den} < 65$  dB(A) e




	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 41/51

nessuna è soggetta a valori  $70 < L_{den} < 65$  dB(A). Sul lato OVEST, in prossimità della periferia est del centro urbano del comune di San Maurizio Canavese, la maggior parte delle abitazioni sono soggette a valori  $L_{den} < 55$  dB(A). Tutte le aree del comune in oggetto, poste ai lati della pista, risultano soggette a livelli sonori notturni  $L_{night} < 55$  dB(A);

Per completezza va inoltre segnalato che in data 30 giugno 2017 sono state elaborate le mappature acustiche relative agli indicatori LVA, LAeqDay e LaeqNight, in conformità con la normativa nazionale, relative alle settimane di maggior traffico dei tre quadrimestri del periodo Gennaio 2016 – Dicembre 2016. Le simulazioni sono state **effettuate con l'obiettivo** di individuare eventuali superamenti dei livelli definiti dall'intorno aeroportuale **sia all'interno che all'esterno delle aree** definite dalla zonizzazione acustica aeroportuale. Tale finalità è stata proposta in conformità a quanto deciso dalla Sottocommissione Tecnica in data 18/12/2012, con particolare riferimento al **paragrafo 5 "Attività di risanamento"**.

I risultati delle elaborazioni hanno evidenziato alcuni superamenti della sola curva isofonica LVA60 dovuti principalmente alle caratteristiche geometriche della zonizzazione aeroportuale. In termini di LAeq si evidenzia il non superamento **dei limiti imposti dai PCCA dei Comuni all'interno delle** abitazioni, ad eccezione **di un recettore sensibile (edificio scolastico) nell'abitato** di Caselle (TO), per quanto riguarda i livelli diurni, e di quattro edifici residenziali, per quanto concerne i livelli notturni. Poiché il potenziale superamento in entrambi i casi (LAeq diurno e notturno) è inferiore a 1 dB si ricade ampiamente entro i limiti di accuratezza del modello INM, il quale presenta una precisione intrinseca di 2,5-3 dB.

Le mappe acustiche relative agli indicatori LVA, LAeqDay e LaeqNight sono disponibili in allegato alla presente Relazione.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 42/51

## 9. Consultazione pubblica

Le tipologie di interventi attuati in passato e previsti nell'immediato futuro definiti in dettaglio nei prossimi paragrafi, sono il frutto di proposte individuate dalla Società SAGAT condivise e concordate con il Territorio e con gli enti che lo rappresentano, in un'ottica di reciproca collaborazione e confronto.

Le diverse soluzioni individuate e illustrate nel documento sono state discusse ampiamente durante i lavori della Commissione Aeroportuale, stabilita ai sensi del D.M. del 31 ottobre 1997, che rappresenta il miglior veicolo per la determinazione dei possibili interventi da mettere in atto per la mitigazione acustica ambientale. In particolare, in seno alla Commissione Aeroportuale, sono state definite diverse proposte per migliorare lo studio della pressione ambientale nelle vicinanze dell'aeroporto di Torino-Caselle.

**Ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. n. 194/2005**, al presente Piano di Azione e alla sua sintesi non tecnica è data diffusione a partire dal 31/05/2018 mediante pubblicazioni sugli albi pretori dei comuni di San Francesco al Campo, Caselle Torinese e San Maurizio Canavese. Per facilitare la libera consultazione da parte del pubblico, la documentazione è anche disponibile sulla sezione ambiente del sito internet **dell'aeroporto di Torino**:

[http://www.aeroportoditorino.it/it/aeroporto\\_it/responsab\\_it.html](http://www.aeroportoditorino.it/it/aeroporto_it/responsab_it.html).

Entro 45 giorni da tale data chiunque ha la facoltà di trasmettere osservazioni in forma scritta alla società di gestione a mezzo email ([mailbox@sagat.trn.it](mailto:mailbox@sagat.trn.it)) o raccomandata RR indirizzata a SAGAT S.p.A. - Aeroporto Torino, Strada San Maurizio 12, 10072 Caselle Torinese (TO) scrivendo come **oggetto "Consultazione Piano di azione aeroporto di Torino 2018"**.

Tutti i commenti o le proposte di miglioramento avanzate dai singoli cittadini verranno valutate e, dopo attenta valutazione, potranno essere **integrate nel Piano d'Azione** ai sensi dei termini fissati dall'**art. 8 comma 2 D.Lgs. n. 194/2005** o rigettate.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 43/51

## 10. Interventi e progetti già svolti

Il principale intervento, già svolto da SAGAT, per **controllare l'inquinamento acustico di natura aeronautica** che interessa il territorio limitrofo allo scalo, **ha riguardato l'installazione del sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale in prossimità dell'aeroporto** stesso, ai sensi del Decreto Ministeriale 20 maggio 1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti [ ]".

**Il sistema di monitoraggio dell'Aeroporto di Torino-Caselle**, realizzato grazie al finanziamento del **Ministero dell'Ambiente, secondo quanto stabilito dal legislatore** è esercito direttamente dal gestore **dell'aeroporto, sotto il controllo** della competente Agenzia Regionale Protezione Ambientale (ARPA Piemonte) che provvede a periodiche ispezioni e verifiche dei dati acquisiti.

Nel progetto esecutivo di tale sistema di monitoraggio sono state recepite, per quanto tecnicamente possibile, le richieste e le osservazioni presentate dai Comuni territorialmente interessati, dalla **Provincia di Torino e dall'ARPA Piemonte**.

**Le stazioni di rilevamento fisse sono state collocate sul territorio circostante l'aeroporto tenendo** conto dei requisiti normativi, delle indicazioni ICAO, e della disponibilità reale di aree idonee nei comuni di Caselle Torinese, S. Maurizio Canavese e S. Francesco al Campo.

Il sistema di monitoraggio, la cui installazione è stata eseguita nell'anno **2002, dopo numerosi** solleciti promossi da SAGAT, **è stato collaudato da un'apposita Commissione** in data 18/07/2007. Il sistema è stato attivato **nell'agosto 2008** e attualmente sta regolarmente funzionando.

Nel triennio 2009-2012 SAGAT ha finanziato un piano di aggiornamento hardware e software del sistema di monitoraggio e la sua integrazione con un sistema per la raccolta e la gestione di eventuali reclami inerenti il rumore aeroportuale.


SAGAT S.p.A., **con l'obiettivo di tutelare il territorio circostante**, ha svolto anche delle attività di monitoraggio supplementare presso i recettori sensibili presenti nelle aree limitrofe lo scalo aeroportuale. Tali attività sono state eseguite ottemperando alle prescrizioni fissate dal Decreto di Pronuncia di Compatibilità Ambientale del **Ministero dell'Ambiente (DEC/DSA/2004/0877 del 11/10/2004)** relativo al progetto "**Piano di sviluppo aeroportuale – Master plan 2005-2006-2010**".

Le attività di monitoraggio sono state precedute da una fase di censimento dei recettori sensibili presenti sul **territorio nell'area d'influenza aeroportuale** che ha permesso di individuare 8 recettori sensibili: n. 4 scuole a San Francesco al Campo, n. 1 scuola a San Maurizio Canavese (loc. Malanghero), n. 3 scuole a Caselle T.se.

Successivamente sono state svolte due campagne di monitoraggio presso tali recettori sensibili tenutesi rispettivamente nei mesi di marzo-aprile 2005 e nel mese di febbraio 2006, **quest'ultima in concomitanza con l'evento olimpico Torino 2006**.

Le modalità applicative **per l'individuazione dei** recettori sensibili, le modalità esecutive per le rilevazioni fonometriche, **la metodologia di calcolo dell'indice LVA** e i limiti di confronto, per entrambe le campagne di monitoraggio, sono state preventivamente concordate con ARPA Piemonte.

Identiche modalità sono state applicate alla campagna di monitoraggio del rumore aeroportuale su recettori sensibili svolta tra il 2014 ed il 2015, la quale si è articolata in tre differenti sessioni settimanali di misura, una per ogni settimana di maggior traffico avionico del quadrimestre utilizzato per il calcolo degli indici LVA. Il confronto dei livelli acustici rilevati con i valori di legge è **avvenuto tenendo conto dell'effettivo potere di abbattimento degli infissi dei singoli recettori;**

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 44/51

parametro questo che è stato calcolato misurando contemporaneamente i valori di pressione sonora **all'esterno ed all'interno degli edifici.**

Dalle attività di monitoraggio presso i recettori sensibili descritte non sono quindi emerse particolari criticità.

Tutti i dati raccolti sono a disposizione della Commissione Aeroportuale per le analisi di sua competenza.

---

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 45/51

## 11. Misure antirumore in atto

Attualmente sono in vigore presso l'aeroporto di Torino le seguenti procedure antirumore pubblicate sulla documentazione AIP, AD 2 LIMF, riportate nel provvedimento ENAC n°336232/32 del 29/4/1998:

### → USO PREFERENZIALE PISTA 36

Allo scopo di ridurre il rumore al di sopra dei sobborghi situati a Sud dell'aeroporto, la pista 36 è usata quale pista preferenziale per decolli e atterraggi, mentre l'uso della pista 18 è limitato alle esigenze ATC (Air Traffic Control); i piloti possono richiedere l'autorizzazione ad usare la pista 18 per il decollo o per l'atterraggio per condizioni meteorologiche, per ragioni tecniche o per motivi di sicurezza.

### → RESTRIZIONI VOLI NOTTURNI

Per quanto riguarda il periodo notturno, inteso 23:00-6:00, sono proibiti i decolli e gli atterraggi ad eccezione dei seguenti traffici:

- un massimo di sei voli schedulati (a partire dalla stagione estiva 2015);
- tutti i voli di linea schedulati con orario di decollo e di atterraggio previsti prima delle 23:00 e soggetti a ritardi;
- voli umanitari, di emergenza e di soccorso;
- tutti gli altri tipi di voli purché effettuati con aerei a getto conformi almeno al Capitolo 3 dell'Annesso 16 ICAO o con aerei ad elica/turboelica certificati antirumore.

Sono vietati tutti i voli di addestramento in periodo notturno.

### → RESTRIZIONI NELL'USO DELLA SPINTA INVERSA

Sono stabiliti, nella sopracitata documentazione AIP, anche i limiti all'utilizzo dell'inversione di spinta (*reverse*), in particolare:

- l'utilizzo dell'inversione di spinta con potenza superiore al minimo è ammessa solo per motivi di sicurezza;
- gli aeromobili in atterraggio notturno devono usare l'intera lunghezza della pista per raggiungere il piazzale o il parcheggio ad eccezione degli aeromobili con caratteristiche di atterraggio che consentano una corsa per l'atterraggio ridotta senza l'uso dell'inversione di spinta.

### → RESTRIZIONI NELL'USO DELL'APU

L'uso dell'APU (Auxiliary Power Unit) è consentito 5' prima dell'orario schedulato di partenza, ma solo per l'avvio dei motori.

Se presso l'aeroporto non sono disponibili generatori fissi o mobili, l'APU non dovrà essere acceso prima di 60' dall'orario schedulato di partenza e dovrà essere spento non oltre 20' dopo il fermo. L'uso dell'APU per un periodo più lungo può essere autorizzato per motivi eccezionali previo coordinamento con la locale Direzione Aeroportuale ENAC.

### → RESTRIZIONI NELLO SVOLGIMENTO DELLE PROVE MOTORI

Per le prove motori si ha che:

- Durante l'orario 23-06 e 14-16 la prova motori è proibita tranne che per gli aeromobili di immediato utilizzo;
- Ai parcheggi sono consentite solo le prove motori al minimo, prove con maggiore potenza devono essere precedentemente coordinate con la locale Direzione Aeroportuale ENAC.

→  
→ PROCEDURA DI DECOLLO E SALITA INIZIALE

Sullo scalo di Torino si applicano le procedure antirumore di salita iniziale riportate su AIP ENR 1.5. Le rotte di decollo per pista 36 (SID36) e pista 18 (SID18) sono invece descritte in AIP AD2 LIMF 6-1. Le operazioni di decollo avvengono prevalentemente per pista 36 (98% dei decolli totali) seguendo la seguente rotta (**Figura 4** a pagina 8): dopo il **decollo l'aeromobile mantiene** la direzione della pista, ossia la prua 002° (radiale 002 del VOR CSL presente in aeroporto), e raggiunti i 2500 piedi di altezza dal campo esegue la virata a destra verso EST comunque non **oltre le 2 miglia nautiche dal VOR CSL. L'orografia del territorio circostante l'aeroporto e l'assetto urbanistico del Comune di San Francesco al Campo, nonché i relativi piani di sviluppo urbanistico, non consentono di migliorare ulteriormente la SID36.**


I benefici che le summenzionate procedure operative generano in termini di riduzione dei livelli sonori sulla popolazione esposta al rumore aeroportuale sono riportati nella **Tabella** .

	MISURE ANTIRUMORE IN ATTO	BENEFICI PER LA POPOLAZIONE
1	USO PREFERENZIALE PISTA 36	I benefici interessano tutta la popolazione residente nel centro urbano di Caselle Torinese. Grazie a questa procedura, tale area risulta interessata solo dal rumore prodotto dagli aeromobili in fase di atterraggio che è minore di quello prodotto in decollo (i motori in fase di atterraggio non funzionano in condizioni di massimo regime).
2	RESTRIZIONI VOLI NOTTURNI	Tale procedura limita notevolmente l'impatto acustico notturno e tutti i comuni limitrofi allo scalo che traggono beneficio.
3	RESTRIZIONI NELL'USO DELLA SPINTA INVERSA	I benefici determinati dalle restrizioni nell'uso della spinta inversa interessano prevalentemente le aree abitate nei lati EST e OVEST della pista nonché la stessa infrastruttura aeroportuale.
4	RESTRIZIONI NELL'USO DELL'APU	Questa tipologia di restrizione determina dei benefici in termini di riduzione del rumore aeronautico in tutte le aree limitrofe allo scalo.
5	RESTRIZIONI NELLO SVOLGIMENTO DELLE PROVE MOTORI	I benefici, prodotti da tale restrizione, in termini di riduzione del rumore aeroportuale, interessano tutte le aree limitrofe allo scalo.
6	PROCEDURA DI DECOLLO E SALITA INIZIALE	<b>Riduzione del rumore sull'abitato sorvolato.</b>

*Tabella 20 - Benefici ottenuti con le procedure antirumore in atto*

Le procedure descritte in **Tabella 20**, introdotte sullo scalo di Torino già nel 1998, sono state verificate dalla sottocommissione tecnica nel periodo 2009-2012 e confermate dalla Commissione Aeroportuale al termine del fase di Zonizzazione conclusasi durante la seduta plenaria del 16/01/2013.

Si precisa che la restrizione al volo notturno, descritta al punto 2 della **Tabella 20**, è stata introdotta sull'**Aeroporto di Torino in data 22/11/1994 dalla Direzione di** Circostrizione Aeroportuale, a seguito dell'**Ordinanza emessa dal Tribunale Civile e Penale di Torino**. Tale restrizione operativa è stata


	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 47/51

pensata ed adottata sullo scalo senza aver prima svolto delle simulazioni (mappe acustiche) e prima che si formasse il quadro normativo vigente, sviluppatosi a partire dal 1997.

Considerando che dal 1994, anno di entrata in vigore della restrizione operativa al volo notturno, a oggi il clima acustico aeroportuale è sensibilmente mutato grazie alla messa al bando degli aeromobili più rumorosi, al progressivo rinnovamento delle flotte (aeromobili certificati Chapter 4 **dell'Annesso 16 ICAO**) e al probabile miglioramento delle unità abitative, la Commissione Aeroportuale ha autorizzato una sperimentazione di voli nella fascia oraria notturna 23:00 -06:00 (in ora locale) in base a un protocollo condiviso con gli Enti territoriali. Attraverso la sperimentazione potranno essere raccolti gli elementi utili per valutare i benefici e i costi di una parziale modifica della restrizione operativa sui voli notturni applicando il concetto di approccio equilibrato definito dalla D.Lgs. n. 13/2005 "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari".

SAGAT, **nell'arco temporale di validità del presente piano**, si impegna a svolgere, congiuntamente i membri della Commissione Aeroportuale, le seguenti attività:

- ➔ **Monitorare, con l'aiuto delle autorità competenti** (ENAV e Direzione Aeroportuale ENAC), **l'applicazione e l'efficacia** delle misure antirumore in atto;
- ➔ Verificare i benefici prodotti dalle procedure anti-rumore con criteri oggettivi e numerici;
- ➔ Rivedere e aggiornare, qualora necessario, le procedure operative di abbattimento del rumore in vigore ed eventualmente emanarne delle nuove.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 48/51

## 12. Progetti pianificati


I progetti attualmente in corso e pianificati sono quelli che SAGAT S.p.A. ha ritenuto utili per **verificare eventuali superamenti dei limiti acustici e per l'eventuale predisposizione** dei piani di contenimento e abbattimento del rumore aeroportuale ai sensi del D.M. 29/11/2000. **E' opportuno** precisare che i criteri utilizzati per identificare puntualmente i superamenti e decidere gli eventuali interventi di contenimento presso i ricettori si basano **sull'indice acustico** italiano per il rumore aeroporto (LVA) e sui valori limiti assoluti di immissione espressi in Leq. Inoltre la normativa europea, così come recepita dalla normativa nazionale, non prevede azioni migliorative ma solo di **monitoraggio e controllo**. **In quest'ottica**, rivestirà particolare importanza la pianificazione di una ripetizione della campagna di controllo presso i recettori sensibili (edifici scolastici, strutture sanitarie, case di riposo, ospedali) per verificare la tutela della popolazione. Contemporaneamente risulteranno rilevanti gli incontri informativi con la popolazione, sempre continuando ad assicurare il sistema di web-ticketing per la gestione delle lamentele.

Le principali attività pianificate da SAGAT nel periodo di validità del presente documento consistono quindi nel:

- ➔ Proseguire con le operazioni di monitoraggio del rumore di origine aeronautica per verificare il **clima acustico nell'intorno aeroportuale**;
- ➔ Raccogliere ed elaborazione le informazioni che potranno pervenire attraverso il modulo Reclami **Rumore presente sul sito dell'Aeroporto di Torino**;
- ➔ **Verificare l'efficacia e i benefici prodotti dalle procedure anti-rumore** in atto ed eventualmente aggiornarle o proporre delle nuove soluzioni atte a mitigare il rumore aeroportuale;
- ➔ Svolgere la campagna di misura nelle aree dove si prevede possano esservi dei superamenti dei limiti acustici e presso i recettori sensibili, prevista per il 2020;
- ➔ Predisporre i piani di contenimento e abbattimento del rumore aeroportuale secondo criteri concordati con gli Enti territoriali competenti, in caso di superamenti rilevati;
- ➔ Pubblicare nel Bilancio Sociale i dati inerenti il rumore aeroportuale.
- ➔ **Supportare la Regione Piemonte nell'applicazione dell'imposta regionale sulle emissioni sonore degli aeromobili (IRESA)** che consentirà di finanziare **progetti per la mitigazione dell'impatto aeronautico** o opere di compensazione per il territorio.

Si stima che tutta la popolazione **che vive in prossimità dell'aeroporto di Torino Caselle** potrà certamente trarre beneficio dalle attività summenzionate.



	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 49/51


### 13. Strategia di lungo termine

In linea generale, la strategia di SAGAT S.p.A. consiste nel mantenere e, se possibile, incrementare sia il traffico commerciale passeggeri che quello cargo.

Lo sviluppo di tale strategia sarà comunque accompagnato **da un'attenta politica volta a mantenere sotto controllo l'impatto acustico secondo i principi proposti dalla normativa**, identificando così le diverse azioni da perseguire quali, ad esempio, un efficiente ed ottimizzato incremento del traffico commerciale passeggeri sia in termini di performance degli aeromobili (velivoli di ultima generazione), sia tramite studi previsionali relativi al possibile impatto acustico prodotto **dall'introduzione di eventuali nuovi velivoli**.

È inoltre intenzione di SAGAT predisporre un nuovo Piano di sviluppo aeroportuale (Master Plan) **nell'ambito del quale si procederà alla valutazione delle azioni da intraprendere per mantenere sotto controllo l'impatto acustico**.


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.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 50/51

## 14. Valutazione dei risultati

Al fine di tenere sotto controllo le azioni programmate dal presente Piano di Azione, SAGAT S.p.A. si impegna a:

- proseguire con le operazioni di monitoraggio del rumore di origine aeronautica;
- pubblicare nel Bilancio Sociale i livelli sonori misurati dal sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale;
- supportare gli Enti territoriali competenti nelle loro attività di verifica e ispezione;
- elaborare studi e simulazioni modellistiche per definire l'impatto acustico;
- **promuovere l'adozione di ulteriori procedure operative e il controllo della loro applicazione** tenendo conto delle peculiarità e criticità del settore aeronautico;
- **proporre delle soluzioni atte a mitigare il rumore aeroportuale e a verificarne l'efficacia con l'ausilio dell'attuale rete di monitoraggio del rumore aeroportuale e con la predisposizione di campagne di misura puntuali;**
- In caso di superamenti dei limiti redigere un piano di contenimento e abbattimento del rumore aeroportuale, ai sensi del D.M. 29/11/2000, che descriva in modo tecnico e puntuale tutti gli **interventi pianificati per la riduzione dell'impatto acustico nell'intorno dell'Aeroporto di Torino-Caselle;**
- 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.

	PIANO DI AZIONE - D.Lgs. n. 194/2005	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 51/51

## 15. Allegati

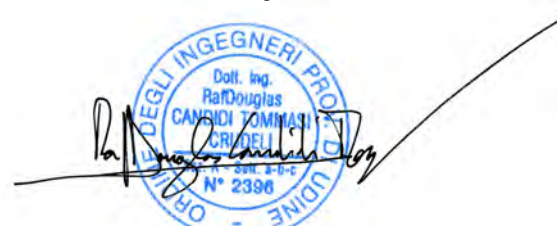

N°	Documento	Note
1	Mappatura Acustica 2016 elaborata ai sensi del D.Lgs. n. 194/2005	Gli allegati sono stati trasmessi agli enti competenti in data 30/06/2017
2	Mappa acustica – curve isofoniche LDEN	
3	Mappa acustica – curve isofoniche LNIGHT	
4	Mappa acustica – curve isofoniche LVA scenario reale 3 settimane traffico 2016	Mappe acustiche elaborate in data 30/06/2017 per la verifica del rispetto della normativa nazionale
5	Mappa acustica – curve isofoniche LAeqDay scenario reale 3 settimane traffico 2016	
6	Mappa acustica – curve isofoniche LAeqNight scenario reale 3 settimane traffico 2016	
7	Planimetria Zonizzazione Aeroportuale	Documento approvato dalla Commissione Aeroportuale il 16/01/2013
8	<b>Sintesi non tecnica del Piano d’Azione di facile consultazione per il pubblico</b>	Redatta in conformità al punto 4 <b>dell’allegato 5 del D.Lgs. n. 194/2005</b>

# AEROPORTO DI TORINO – CASELLE

## MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE

### Mappatura Acustica DL194/05 - Scenario 2016



		dott. ing. RafDouglas C. Tommasi C., Ph.D. Tecnico Competente in Acustica		Tommasi & Tommasi S.r.l. L'Amministratore dott. Raul C. Tommasi C.	
					
R00	19/06/17	prima emissione		RDCT	RDCT
revisione	data	descrizione		readatto	verificato
		cod. cliente	cod. commessa	cod. elaborato	
		809	SEMGTTOTTSG14		

INDICE

0.PREMESSA.....	2
0.1.QUADRO NORMATIVO.....	2
1.IPOTESI DI CALCOLO.....	4
1.1.CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E METEOROLOGICHE.....	4
1.2.DEFINIZIONE DELLO SCENARIO.....	7
1.2.1.Fleet mix.....	7
1.2.2.Ripartizione delle operazioni tra le due testate.....	10
2.MODELLIZZAZIONI INM.....	12
2.1.DESCRIZIONE DEL MODELLO.....	12
2.2.LIMITI INTRINSECI DEL MODELLO.....	13
2.3.METODOLOGIA PER IL CALCOLO DI LDEN.....	13
3.RISULTATI DELLE SIMULAZIONI.....	15
3.1.SUPERFICIE DELLE FASCE STABILITE.....	15
3.2.STIMA DELLE ABITAZIONI ESPOSTE A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITE.....	16
3.3.STIMA DELLE PERSONE ESPOSTE A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITE.....	17
4.CONCLUSIONI.....	19
5.ALLEGATI.....	20

0. PREMESSA

La presente relazione illustra la metodologia seguita per le modellizzazioni del clima acustico pertinente l'Aeroporto di Torino – Caselle in gestione alla Società SAGAT S.p.A. per lo scenario riferito all'anno solare reale 2016, necessario per la mappatura acustica da redigere secondo quanto previsto dalla Direttiva END “Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale” recepita in Italia dal D.Lgs. del 19 Agosto 2005 n. 194.

Inoltre nella relazione sono presentate le risultanze relative ai calcoli per la determinazione della popolazione esposta ai vari livelli di rumore, al numero di edifici esposti e alle superfici interessate.

Per completezza della documentazione, si riporta di seguito pure una breve disamina del quadro normativo in materia di rumore aeroportuale; nei capitoli seguenti saranno presentati i dati di base utilizzati come input per il modello e le metodologie seguite nel calcolo dei descrittori acustici.

0.1. QUADRO NORMATIVO

Di seguito sono riportate le normative vigenti in materia di inquinamento acustico aeroportuale, riconducibili alla Legge quadro in materia di inquinamento acustico e successivi regolamenti e Decreti applicativi, per quel che riguarda la competenza della SAGAT S.p.A. in quanto gestore di infrastrutture aeroportuali.

*Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico (Gazzetta Ufficiale n. 254 del 30 ottobre 1995)*

*Decreto Ministero Ambiente 31 ottobre 1997 – “Metodologia di misura del rumore aeroportuale” (Gazzetta Ufficiale n. 267 del 15 novembre 1997)*

*Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 – “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1 dicembre 1997)*

*Decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n. 496 – “Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili” (Gazzetta Ufficiale n. 20 del 26 gennaio 1998).*

*Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998 – “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica” (Gazzetta Ufficiale n. 120 del 26 maggio 1998)*

*Decreto Ministero Ambiente 20 maggio 1999 – “Criteri per la progettazione di sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico” (Gazzetta Ufficiale n. 225 del 24 settembre 1999)*

*Decreto Ministero Ambiente 3 dicembre 1999 – “Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti” (Gazzetta Ufficiale n. 289 del 10 dicembre 1999)*

*Decreto Ministero Ambiente 29 novembre 2000 – “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore” (Gazzetta Ufficiale n. 285 del 6 dicembre 2000)*

*Decreto Legislativo 17 gennaio 2005 – “Attuazione della Direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari” (Gazzetta Ufficiale n. 39 del 17 febbraio 2005)*

Inoltre, per le attività della Commissione aeroportuale si può fare riferimento anche alla Circolare ENAC APT-26 del 3-07-2007 che è stata emanata proprio con lo scopo di uniformare le attività in tale campo, nonché alla Circolare ENAC APT-29 del 29-02-2008 che fornisce i criteri applicativi della citata metodologia.

1. IPOTESI DI CALCOLO

Nel presente capitolo sono presentate le ipotesi di calcolo inserite nel modello matematico, sia per quanto riguarda le caratteristiche dell'Aeroporto sia per le tipologie e caratteristiche degli aeromobili utilizzati per l'anno considerato.

1.1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E METEOROLOGICHE

L'Aeroporto di Torino – Caselle si trova circa 15 km a Nord della città ed è dotato di una sola pista con orientamento Nord-Sud.

Nella tabella seguente sono presentate le caratteristiche dello scalo aeroportuale.

Denominazione	Aeroporto di Torino Caselle
Qualifica	Aeroporto aperto all'attività aerea civile nazionale ed internazionale
Utilizzazione	Tutto l'anno
Categoria (ICAO)	4 E
Categoria servizio antincendio	9° ICAO
Distanza dalla città	Circa 15 km (NNW)
Altitudine	301,5 m (989 ft)
Superficie del sedime aeroportuale	292 ha
Circoscrizione Aeroportuale	Torino
Comuni su cui insiste il sedime aeroportuale	Caselle Torinese, San Maurizio Canavese, San Francesco al Campo
Ente di Gestione	SAGAT S.p.A.
Orario di servizio	h 24

Le strutture aeroportuali sono collocate in gran parte ad Ovest della pista, in Comune di Caselle Torinese. L'abitato di Caselle si trova immediatamente a



Sud della pista ed è sorvolato principalmente dai velivoli in fase di atterraggio.

All'altro capo della pista si trova l'abitato di San Francesco al Campo, mentre San Maurizio Canavese si trova circa 1 km ad Ovest rispetto alla testata Nord dell'Aeroporto.

Vi è inoltre la frazione di Malanghero (in Comune di San Maurizio Canavese) che si trova nelle pertinenze ad Est dell'Aeroporto, circa a metà della pista.

Per la caratterizzazione all'interno del Modello Matematico (MM) si riportano nella tabella seguente le caratteristiche della pista, utilizzate per la definizione geometrica dell'ambito.

Numero di identificazione	18/36
Orientamento magnetico	182°/002°
Lunghezza	3.300 m
Larghezza	60 m
Tipo di pavimentazione	flessibile
Tipo di pavimentazione piazzali	flessibile/rigida

Inoltre, nei pressi dell'Aeroporto è stata collocata anche una stazione meteorologica ARMM-Weather che consente la rilevazione in continuo dei parametri meteo, dai quali possono essere ricavati i dati medi da inserire nel modello.

Pertanto, per l'intero periodo oggetto di simulazione sono stati calcolati i seguenti valori, utilizzati poi all'interno del Modello Matematico:

- pressione atmosferica media,
- temperatura media giornaliera,
- umidità relativa media,
- velocità media del vento.

La stazione meteo, dotata di sensori Davis, è fornita di un'apposita scheda di acquisizione che permette il campionamento al secondo dei parametri meteo e che invia tali dati al *device* ARMM che li trasmette via GPRS al server.



*La stazione meteorologica ARMM-Weather a Malanghero, collocata al di sopra di una vecchia postazione.*

1.2. DEFINIZIONE DELLO SCENARIO

Lo scenario utilizzato per le simulazioni, secondo quanto richiesto dal D.Lgs. 194/2005, è l'intero anno 2016, con i movimenti totali dell'anno, forniti dalla Società di Gestione e derivanti da sorgenti integrate.

1.2.1. Fleet mix

Dai dati di traffico sono stati estratti i modelli in uso per ricondurli alle tipologie presenti all'interno del Modello. Inoltre, in caso di utilizzo di un modello non presente all'interno del database del Modello, a tale velivolo ne può essere associato un altro appositamente creato con caratteristiche tecniche e di rumorosità simili.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i movimenti per ciascuna tipologia di aeromobile e per l'anno 2016, suddivisi in tipologia di movimento (atterraggio/decollo) e per orario: diurno 06-20, serale 20-22 e notturno 22-06.

Modello	Operaz.	Movimenti nelle fasce orarie per Lden			
		Diurne	Serali	Notturme	Tot
717200	A	345	140	43	528
	D	299	104	122	525
737400	A	1477	36	427	1940
	D	1858	49	15	1922
737500	A	11	0	0	11
	D	0	11	0	11
737700	A	0	1	0	1
	D	0	0	1	1
737800	A	4612	380	261	5253
	D	4730	413	132	5275
757RR	A	91	0	0	91
	D	103	1	2	106
767CF6	A	2	0	0	2
	D	2	0	0	2
767JT9	A	1	0	0	1
	D	1	0	0	1
A319-131	A	1623	522	253	2398
	D	2258	133	23	2414
A320-211	A	1649	228	195	2072
	D	1808	214	88	2110
A321-232	A	166	17	23	206
	D	188	16	5	209
A330-301	A	1	0	0	1

## MODELLIZZAZIONE ACUSTICA SCENARIO REALE 2016

	D	1	0	0	1
AN74TK	A	6	2	2	10
	D	4	3	4	11
B430	A	0	0	0	0
	D	1	0	0	1
BAE146	A	792	46	306	1144
	D	1091	43	5	1139
BEC58P	A	13	0	0	13
	D	19	0	0	19
BN2A	A	2	0	0	2
	D	2	0	0	2
CIT3	A	12	1	1	14
	D	13	0	1	14
CL600	A	152	20	34	206
	D	163	13	26	202
CL601	A	940	66	214	1220
	D	1141	71	5	1217
CL610	A	18	0	2	20
	D	18	0	2	20
CNA172	A	4	0	0	4
	D	9	0	0	9
CNA206	A	2	0	0	2
	D	2	0	0	2
CNA20T	A	28	3	0	31
	D	29	0	0	29
CNA441	A	20	0	1	21
	D	22	2	1	25
CNA500	A	166	32	12	210
	D	181	15	15	211
CNA510	A	91	4	11	106
	D	98	5	4	107
CNA55B	A	21	4	8	33
	D	20	1	11	32
CNA650	A	11	1	0	12
	D	13	0	0	13
CNA750	A	22	1	4	27
	D	23	1	3	27
CVR580	A	6	1	0	7
	D	7	0	0	7
DHC6	A	21	3	1	25
	D	24	0	1	25
DHC8	A	135	12	0	147
	D	137	10	2	149
DO328	A	7	1	2	10
	D	6	0	2	8
EMB120	A	40	3	1	44
	D	39	0	1	40
EMB145	A	387	10	229	626

## MODELLIZZAZIONE ACUSTICA SCENARIO REALE 2016

	D	600	10	1	611
EMB175	A	28	24	23	75
	D	61	0	1	62
F10062	A	0	0	1	1
	D	1	0	0	1
F10065	A	14	6	2	22
	D	20	0	1	21
FAL20	A	56	4	13	73
	D	61	8	3	72
GASEPF	A	32	6	2	40
	D	270	4	0	274
GASEPV	A	73	55	11	139
	D	136	0	0	136
GIV	A	22	3	3	28
	D	25	1	0	26
GV	A	1726	195	526	2447
	D	2270	163	11	2444
IA1125	A	10	0	0	10
	D	8	0	2	10
LEAR31	A	9	0	15	24
	D	16	0	8	24
LEAR35	A	152	33	11	196
	D	182	5	8	195
LEAR45	A	93	23	13	129
	D	119	3	6	128
MD81	A	2	0	0	2
	D	3	0	0	3
MD82	A	207	84	7	298
	D	193	83	21	297
MD83	A	18	0	0	18
	D	12	0	0	12
MU3001	A	122	23	11	156
	D	138	5	9	152
PA28	A	47	1	0	48
	D	477	0	0	477
PA42	A	1	0	0	1
	D	1	0	0	1
PA61	A	1	0	0	1
	D	1	0	0	1
SAAB20	A	27	4	0	31
	D	23	5	1	29
SD330	A	82	0	5	87
	D	81	2	2	85
SF340	A	253	8	87	348
	D	274	21	56	351
Totale		35.131	3.418	3.361	41.910

Qui si sottolinea che le traiettorie di decollo presentano sempre una maggio-

re variabilità rispetto a quelle di atterraggio.

Inoltre, per ciascun tipo di velivolo sono state inserite le traiettorie e i profili seguiti per il decollo e l'atterraggio.

Tali dati sono stati inseriti sulla base dei tracciati radar forniti dall'ENAV, in modo da associare a ciascun mezzo il percorso realmente seguito durante le operazioni.

Per ciascun tipo di aeromobile elencato nella tabella precedente, sulla base dei dati ENAV è stato scelto, all'interno dei profili di decollo disponibili all'interno del database del Modello, il profilo verticale più simile ai dati registrati, spesso non corrispondente al profilo "standard" di INM.

Le traiettorie di atterraggio, invece, essendo per loro natura soggette ad una minore variabilità, a seguito della verifica con i dati radar sono state mantenute all'interno dello "standard" del Modello.

### 1.2.2. Ripartizione delle operazioni tra le due testate

La ripartizione d'uso tra le due testate può essere ricavata dall'analisi dei tracciati radar, ed attesta la natura sostanzialmente monodirezionale dello scalo, con oltre il 99 % degli atterraggi verso Nord e oltre il 95 % dei decolli nella medesima direzione.

Movimento	Runway		Totale
	18	36	
Atterraggio	0,44%	99,56%	<b>100%</b>
Decollo	4,59%	95,41%	<b>100%</b>
<b>Totale</b>	<b>2,55%</b>	<b>97,45%</b>	<b>100%</b>

Per simulare pure l'elevata variabilità laterale delle traiettorie<sup>1</sup> all'interno del Modello è stata introdotta la dispersione laterale di queste, con una distribuzione gaussiana attorno alla traiettoria prevalente ed una percentuale di utilizzo decrescente verso l'esterno, sempre sulla base delle tracce reali ricavate dai dati radar, come specificato al paragrafo seguente.

Le sottotracce utilizzate, corrispondenti alle normali deviazioni dalla rotta ideale, consentono una migliore simulazione dell'impatto acustico negli ambiti più prossimi all'Aeroporto.

<sup>1</sup> Come detto, tali considerazioni valgono in particolare per le traiettorie di decollo.

Per le operazioni di rullaggio qui si sottolinea che il modello INM non ne consente la modellizzazione diretta; pertanto, come riportato all'interno del manuale del Modello, tali operazioni vengono simulate come un sorvolo a bassissima quota secondo le rotte specificate.

Tali simulazioni, unitamente alle procedure di *runup*, consentono una migliore definizione dell'impronta acustica di tutte le operazioni effettuate a terra dagli aeromobili e che possono incidere anche significativamente sulle abitazioni più prossime al sedime aeroportuale.

## 2. MODELLIZZAZIONI INM

Le simulazioni per il presente studio, così come per quelli effettuati precedentemente, sono state effettuate con il Modello INM (*Integrated Noise Model*) versione 7.0d rilasciato dalla FAA (*Federal Aviation Administration*) ampiamente utilizzato non solo negli Stati Uniti ma anche in Europa.

INM consente di caratterizzare il rumore di origine avionica e il relativo impatto acustico prodotto nell'ambiente circostante. I dati di base provengono da un ricco database interno a cui, come detto, è possibile aggiungere altri modelli definiti dall'utente.

Nei paragrafi seguenti sono descritti più in dettaglio il modello e le metodologie seguite per le simulazioni.

### 2.1. DESCRIZIONE DEL MODELLO

La simulazione attraverso INM viene condotta in 3 passi:

- inserimento dati di input,
- calcolo e verifica,
- presentazione dei dati di output.

I dati di input, presentati al capitolo precedente, sono come detto stati inseriti sulla base dei dati forniti dalla SAGAT e riferiti all'anno solare reale 2016, nonché sulla base dei dati ENAV per le tracce radar, e sono pertanto il più aderenti possibile ai dati reali.

Il modello quindi consente la valutazione del SEL di ciascun evento generato dalle operazioni di volo nell'intorno aeroportuale. La combinazione dei SEL, con le opportune pesature dettate dalla normativa e descritte nei paragrafi successivi, ha portato alla determinazione dello scenario caratterizzante il clima acustico per l'anno 2016.



## 2.2. LIMITI INTRINSECI DEL MODELLO

Dalla pratica corrente, si è osservato che vi è in generale una notevole dispersione nei rilievi dei livelli di SEL misurati per uno stesso tipo di velivolo, nelle stesse condizioni e per lo stesso tipo di operazione e che i valori si addensano, come è logico, intorno ad un valore medio. Tale grandezza è quella da confrontare con i livelli elaborati dal modello.

Ciò conferma ulteriormente che le modellizzazioni effettuate con INM risultano significative in rapporto ad un elevato numero di eventi e che non possono essere rapportate a brevi periodi di osservazione. Pertanto le modellizzazioni non possono rappresentare una stima della situazione acustica di breve periodo e meno ancora dell'immissione sonora di singoli aerei.

Nelle precedenti fasi di modellizzazione è già stato verificato che il modello INM, essendo un modello statistico, ha una precisione intrinseca di 2,5-3 dB e – una volta adattato alle tracce radar reali – produce valori di output che, confrontati con le misure reali, rimangono entro i limiti della precisione intrinseca del modello in tutte le postazioni.

## 2.3. METODOLOGIA PER IL CALCOLO DI LDEN

Il calcolo degli indici Lden, come previsto dal D.Lgs 194/05, è stato effettuato suddividendo i movimenti considerati nei 3 periodi:

- “Day” (dalle 06:00 alle 20:00),
- “Evening” (dalle 20:00 alle 22:00),
- “Night” (dalle 22:00 alle 06:00).

La combinazione dei singoli descrittori acustici, combinati con la pesatura prevista, dà poi origine al descrittore complessivo Lden. Le pesature utilizzate, anch'esse previste dal citato Dlgs, sono pari a:

- 0 per il periodo diurno,
- 5 per il periodo serale,
- 10 per il periodo notturno.

La formula per il calcolo di Lden è la seguente:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left( 14 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 2 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

## MODELLIZZAZIONE ACUSTICA SCENARIO REALE 2016

Lo scenario utilizzato per la realizzazione dei parametri Lden, Levening e Lnight impiega i valori di input presentati nella tabella al paragrafo 1.2.

Inoltre, il metodo di calcolo utilizzato segue quanto riportato anche nella Raccomandazione della comunità Europea n. 2807 del 6 Agosto 2003<sup>2</sup> al punto 2.4 “Rumore degli aeromobili”.

In tal modo sono state ottenute le isofoniche riportate nella planimetria allegata.

<sup>2</sup> Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n. L. 212 del 22-08-2003.

3. RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

I risultati delle simulazioni sono presentati nelle mappe acustiche allegate alla presente relazione con la rappresentazione planimetrica delle curve isofoniche dello scenario.

3.1. SUPERFICIE DELLE FASCE STABILITE

L'area interessata dalle curve isofoniche, comprende i Comuni di:

- Caselle Torinese,
- San Maurizio Canavese,
- San Francesco al Campo,
- Borgaro,
- Vauda

Sulla base della proiezione a terra delle isofoniche è stata calcolata la superficie occupata per ciascuna fascia derivante dall'intervallo tra le isofoniche; i dati sono riportati nelle seguenti tabelle per i due descrittori acustici Lden e Lnight.

Intervallo Lden [db(A)]	Superficie [kmq]	
	Scenario reale 2011	<b>Scenario reale 2016</b>
55-59	10,88	<b>7,98</b>
60-64	4,47	<b>2,80</b>
65-69	1,42	<b>0,88</b>
70-74	0,84	<b>0,57</b>
>=75	0,79	<b>0,45</b>

Intervallo	Superficie [kmq]
------------	------------------

Lnight [db(A)]	Scenario reale 2011	Scenario reale <b>2016</b>
50-54	4,15	<b>2,48</b>
55-59	1,27	<b>0,79</b>
60-64	0,77	<b>0,53</b>
65-69	0,38	<b>0,25</b>
>=70	0,25	<b>0,14</b>

### 3.2. STIMA DELLE ABITAZIONI ESPOSTE A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITE

La stima delle abitazioni esposte è stata effettuata utilizzando i dati della CTRN, eventualmente integrati sulla base dei dati forniti dalle Amministrazioni Comunali, nonché degli abitanti georiferiti forniti da ARPA Piemonte sulla base di dati ASL.

In particolare per i Comuni dai San Francesco al Campo, San Maurizio Canavese e Caselle Torinese erano disponibili database geografici dettagliati, con ad es. la suddivisione degli edifici per tipologia e con gli abitanti georiferiti. In questi tre Comuni si localizzano gran parte degli edifici lambiti dalla fascia LDEN esterna (55 dB(A)) e la totalità degli edifici interessati dalle Lnight superiori ai 50 dB(A).

Oltre a questi Comuni, storicamente coinvolti dalle attività aeroportuali, si è esteso il dominio di valutazione anche ai limitrofi Comuni di Borgaro e Vauda, interessati parzialmente dalla sola isofonicha LDEN 55. Per questi ultimi due Comuni, tuttavia, le basi di geodati erano meno dettagliate, per cui si è proceduto a conteggio per la valutazione del numero di edifici e ad una stima per il calcolo degli abitanti coinvolti.

Nel conteggio degli edifici sono stati computati soltanto gli quelli a tipologia residenziali.

I dati sono riportati nelle tabelle seguenti, sempre per le fasce previste e con

il numero di abitazioni espresso in centinaia, come richiesto da normativa.

Intervallo Lden [db(A)]	Centinaia di abitazioni esposte	
	Scenario reale 2011	<b>Scenario reale 2016</b>
55-59	11	<b>9</b>
60-64	5	<b>2</b>
65-69	0	<b>0</b>
70-74	0	<b>0</b>
>=75	0	<b>0</b>

Intervallo Lnight [db(A)]	Centinaia di abitazioni esposte	
	Scenario reale 2011	<b>Scenario reale 2016</b>
50-54	5	<b>2</b>
55-59	0	<b>0</b>
60-64	0	<b>0</b>
65-69	0	<b>0</b>
>=70	0	<b>0</b>

### 3.3. STIMA DELLE PERSONE ESPOSTE A LIVELLI SONORI IN FASCE STABILITE

I dati relativi alla popolazione sono stati valutati, come detto al capitolo precedente, sulla base dei dati forniti da ARPA relativi agli abitati georiferiti; tuttavia tali dati erano disponibili solo per i Comuni di: Caselle Torinese, San Maurizio Canavese e San Francesco al Campo.

Sulla base dei dati disponibili per i 3 Comuni principali è stato ricavato un dato medio di densità di popolazione che è stato utilizzato per gli altri Comuni, con una minore superficie interessata.

Il parametro impiegato - calcolato come media nei primi tre Comuni del rap-

## MODELLIZZAZIONE ACUSTICA SCENARIO REALE 2016

porto tra metri quadri di impiantato edificativo ed il numero di residenti - è risultato pari a 56 mq/abitante.

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati richiesti dalla normativa per Lden e Lnight, relativi alla popolazione esposta alle fasce indicate.

Intervallo Lden [db(A)]	Centinaia di persone esposte	
	Scenario reale 2011	<b>Scenario reale 2016</b>
55-59	66	<b>60</b>
60-64	45	<b>27</b>
65-69	2	<b>0</b>
70-74	0	<b>0</b>
>=75	0	<b>0</b>

Intervallo Lnight [db(A)]	Centinaia di persone esposte	
	Scenario reale 2011	<b>Scenario reale 2016</b>
50-54	41	<b>26</b>
55-59	10	<b>5</b>
60-64	0	<b>0</b>
65-69	0	<b>0</b>
>=70	0	<b>0</b>

4. CONCLUSIONI

In conclusione, dalle modellizzazioni effettuate si riscontra, per quanto riguarda gli indicatori Lden e Lnight, un generale decremento in termini di superfici delle fasce stabilite e di abitazioni e persone esposte al rumore avionico rispetto all'anno 2011.

Tale decremento è attribuibile principalmente a tre fattori:

- la diminuzione del traffico aereo annuale (da 52.409 a 41.910 movimenti annui, una riduzione del 20%);
- l'ottimizzazione delle procedure e degli slot dei singoli movimenti;
- la modernizzazione del parco aeromezzi.

5. ALLEGATI

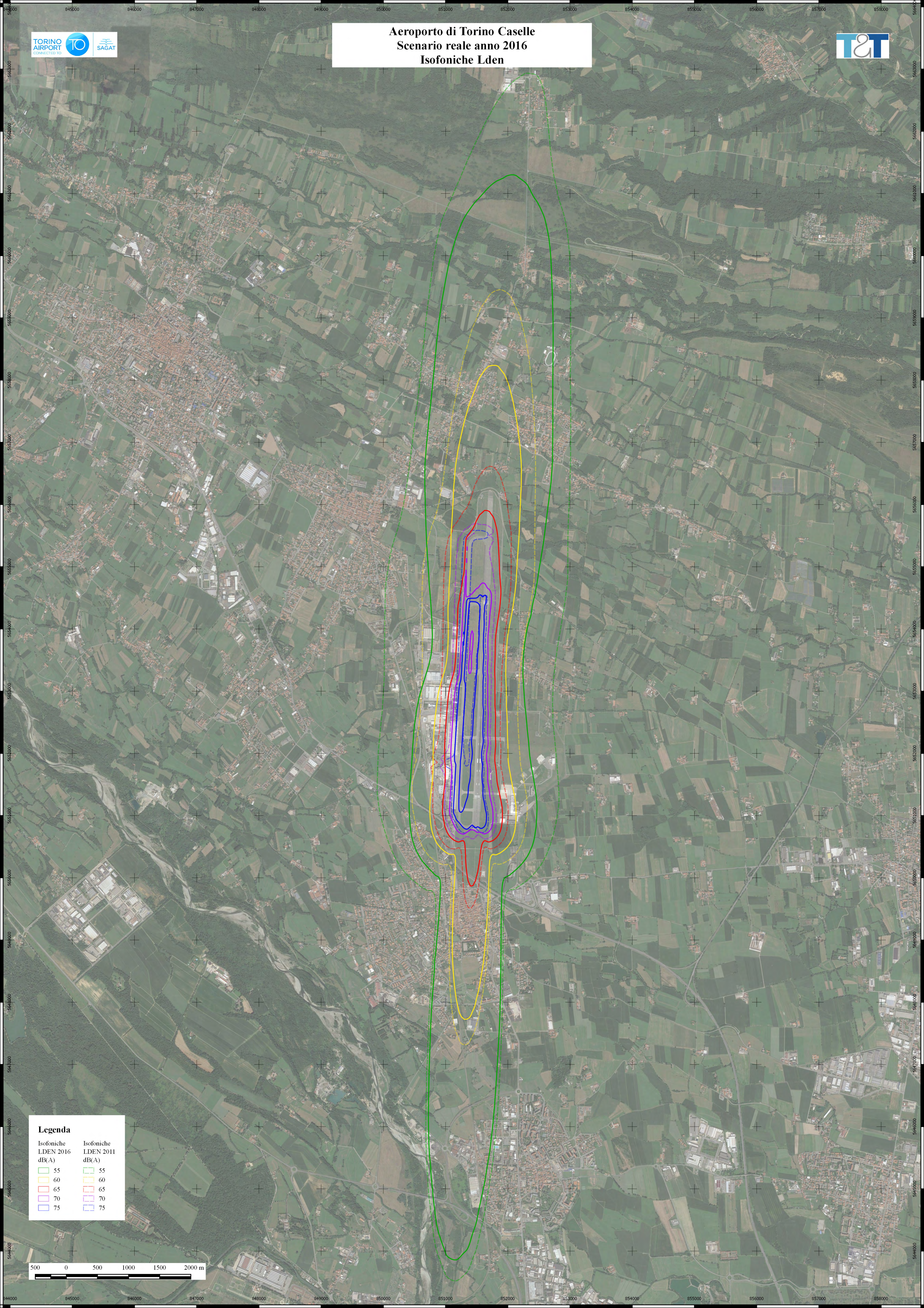
Sono parte integrante della presente relazione le seguenti mappe acustiche derivate dal modello INM per l'anno 2016:

- LDEN – Scenario reale 2016
- Lnight – Scenario reale 2016

Nella cartografia allegata è presente inoltre un confronto con i medesimi indicatori relativi all'anno 2011.

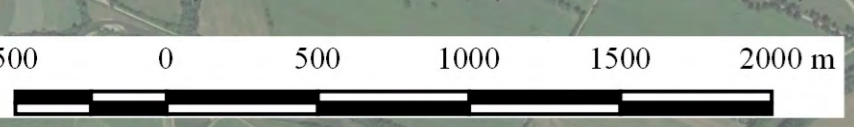


**Aeroporto di Torino Caselle**  
**Scenario reale anno 2016**  
**Isofoniche Lden**



**Legenda**

Isofoniche Lden 2016 dB(A)	Isofoniche Lden 2011 dB(A)
55	55
60	60
65	65
70	70
75	75

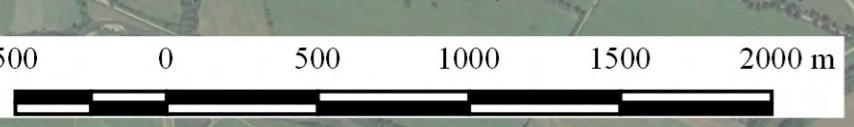


Aeroporto di Torino Caselle  
Scenario reale anno 2016  
Isofoniche Lnight



**Legenda**

Isofoniche LNight 2016 dB(A)	Isofoniche LNight 2011 dB(A)
50	50
55	55
60	60
65	65
70	70



391000

392000

393000

394000

395000

396000

TORINO AIRPORT  
CONNECTED TO



# Aeroporto di Torino Caselle

## Scenario reale 3 settimane massimo traffico 2016

### Isofoniche LVA



5010000

5009000

5008000

5007000

5006000

5005000

5004000

5003000

5002000

LIMF03

LIMF02

LIMF01

LIMF09

LIMF07

LIMF05

LIMF04

LIMF06

#### Legenda

Isofoniche LVA

60

65

75

Zonizzazione aeroportuale

A

B

C

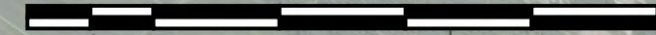
Superamenti LVA

Superamenti

Sistema monitoraggio

Sistema monitoraggio

500 0 500 1000 1500 2000 m



391000

392000

393000

394000

395000

396000

391000

392000

393000

394000

395000

396000

TORINO AIRPORT  
CONNECTED TO

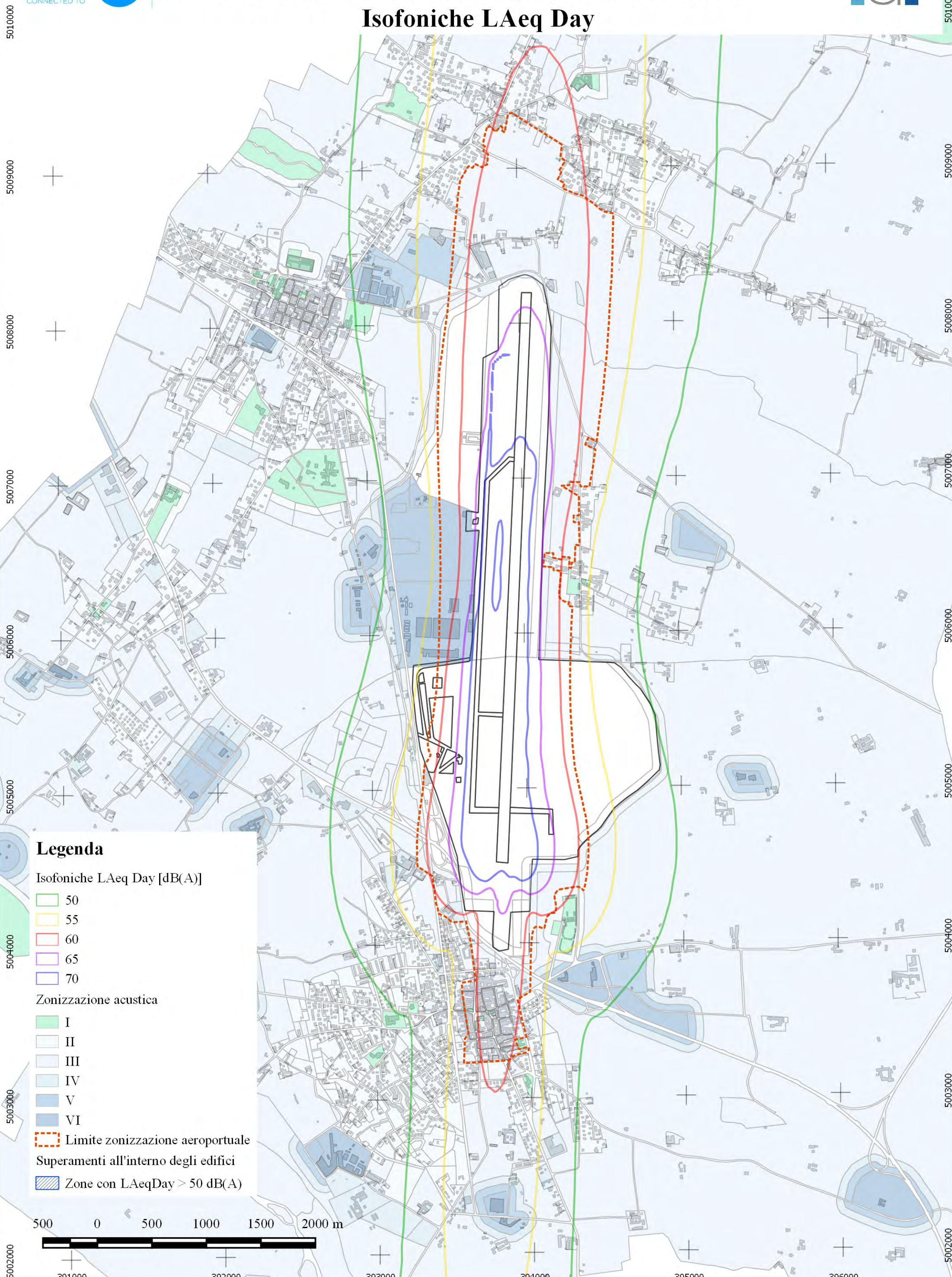


# Aeroporto di Torino Caselle

## Scenario reale 3 settimane massimo traffico 2016



### Isofoniche LAeq Day



#### Legenda

Isofoniche LAeq Day [dB(A)]

- 50
- 55
- 60
- 65
- 70

Zonizzazione acustica

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI

Limite zonizzazione aeroportuale

Superamenti all'interno degli edifici

Zone con LAeqDay > 50 dB(A)

500 0 500 1000 1500 2000 m



391000

392000

393000

394000

395000

396000

5002000

5002000

5004000

5004000

5005000

5005000

5006000

5006000

5007000

5007000

5008000

5008000

5009000

5009000

5010000

5010000

391000

392000

393000

394000

395000

396000

TORINO AIRPORT  
CONNECTED TO

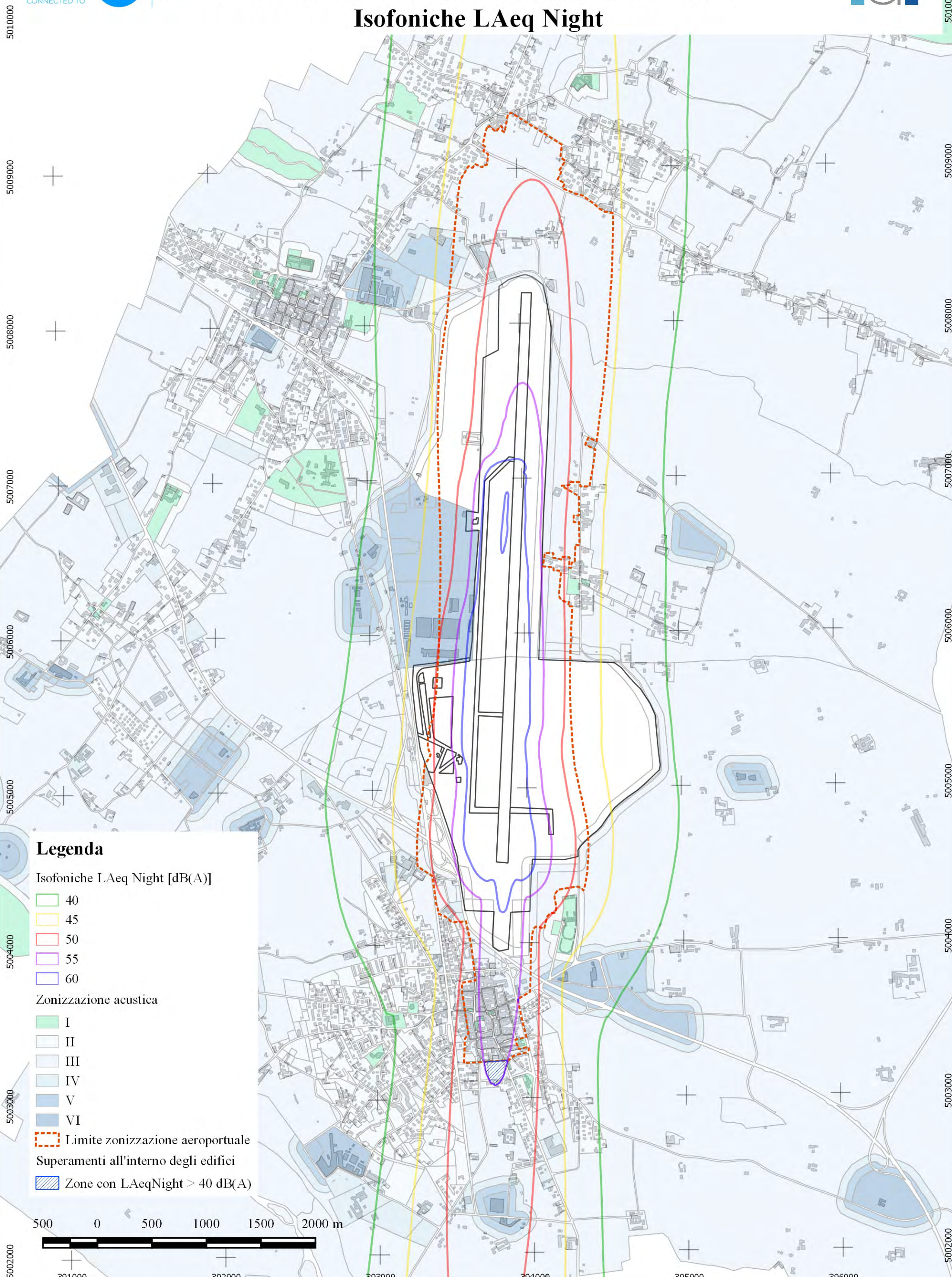


# Aeroporto di Torino Caselle

## Scenario reale 3 settimane massimo traffico 2016



### Isofoniche LAeq Night



#### Legenda

Isofoniche LAeq Night [dB(A)]

- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

Zonizzazione acustica

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI

Limite zonizzazione aeroportuale

Superamenti all'interno degli edifici

Zone con LAeqNight > 40 dB(A)

500 0 500 1000 1500 2000 m



391000

392000

393000

394000

395000

396000

5002000

5002000

5004000

5004000

5005000

5005000

5006000

5006000

5007000

5007000

5008000

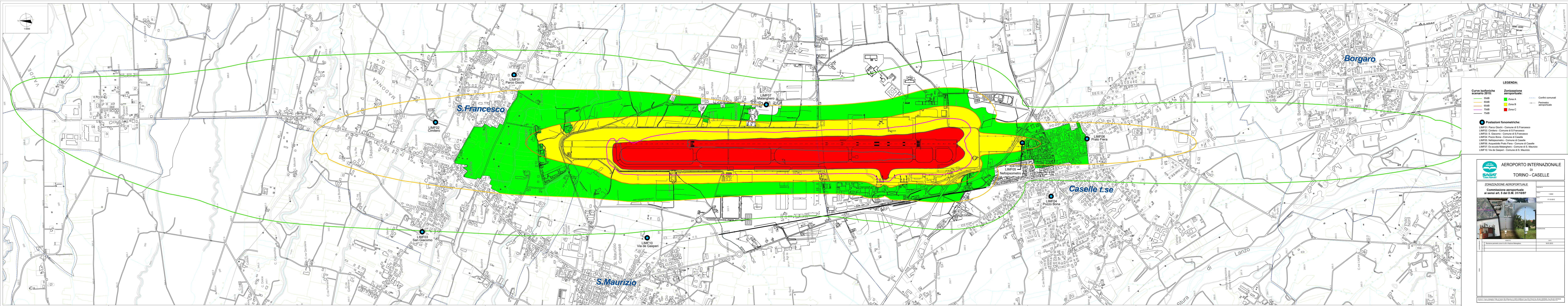
5008000

5009000

5009000

5010000

5010000



**AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE**

**ZONIZZAZIONE AEROPORTUALE**

Commissione aeroportuale ai sensi art. 9 del D.M. 31/10/97

PROGETTO	11/2015
REVISIONE	02/2016
DATA	02/2016


SCALE: 1:50000

PROGETTO: STUDIO DI FIDUCIARIITÀ PER LA ZONIZZAZIONE AEROPORTUALE

SINTESI NON TECNICA DEL  
PIANO DI AZIONE 2018

Ai sensi del D.Lgs. n. **194 del 2005** **“Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”**

Ente Gestore	SAGAT S.p.A. Strada San Maurizio, 12 10072 Caselle T.se (TO) Italia
Codice ICAO	LIMF
Regione di Appartenenza	PIEMONTE


	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 2/15

## Sommario

1	<b>Premessa</b> .....	<b>3</b>
2	<b>Descrizione generale dell'aeroporto</b> .....	<b>3</b>
3	<b>Autorità competente</b> .....	<b>4</b>
4	<b>Commissione Aeroportuale</b> .....	<b>4</b>
5	<b>Piani di azione e Piani di contenimento e di abbattimento del rumore</b> .....	<b>5</b>
6	<b>Valori limite</b> .....	<b>5</b>
7	<b>LVA - D.M. 31/10/1997 – Zonizzazione Aeroportuale</b> .....	<b>7</b>
8	<b>Monitoraggio rumore aeroportuale</b> .....	<b>8</b>
9	<b>Sistema gestione lamentele</b> .....	<b>9</b>
10	<b>Risultati mappatura</b> .....	<b>10</b>
11	<b>Valutazione criticità</b> .....	<b>11</b>
12	<b>Consultazione pubblica</b> .....	<b>12</b>
13	<b>Interventi e progetti antirumore già svolti</b> .....	<b>12</b>
14	<b>Misure antirumore in atto</b> .....	<b>12</b>
15	<b>Progetti pianificati</b> .....	<b>14</b>
16	<b>Strategia di lungo termine</b> .....	<b>14</b>

---



	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 3/15

## 1 Premessa

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica del Piano di Azione 2018 **dell'Aeroporto Internazionale "Sandro Pertini" di Torino – Caselle**, sul quale operano più di 50.000 movimenti annui, elaborato ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. n. 194 del 19 agosto 2005, "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore aeroportuale".

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.

Si precisa che per lo scalo di Torino – Caselle il 16 Gennaio 2013 sono state definite dalla Commissione Aeroportuale, istituita ai sensi dell'art. 5 del DM 31 Ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", le zone di rispetto per l'area aeroportuale.

Ai sensi del D.M. 29/11/00 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" la società SAGAT S.p.A. ha provveduto a verificare l'eventuale superamento dei limiti acustici previsti.

Poiché dall'analisi effettuata è risultato che i valori dell'indicatore acustico LVA rientrano nei limiti stabiliti nell'ambito della zonizzazione aeroportuale e che i valori dell'indicatore acustico LAeq rientrano al di sotto delle soglie definite per l'ambiente abitativo interno, il Gestore non ritiene al momento necessario procedere con l'elaborazione di un "piano di contenimento e abbattimento del rumore" come previsto dalla legge 26 Ottobre 1995 n.447, pur impegnandosi a proseguire nella costante attività di monitoraggio del rumore di origine aeronautica tramite il sistema fisso installato sullo scalo ai sensi del D.M. 20/05/1999.

I risultati di questa analisi e le conseguenti considerazioni sono state trasmesse agli enti competenti il 3 Luglio 2014.


Nonostante in questo contesto non siano stati rilevati superamenti dei valori limite in prossimità dei ricettori sensibili il Gestore ha deciso di dedicare una precisa attività di monitoraggio articolata su 21 giorni, una settimana per ogni quadrimestre, su nove edifici scolastici individuati nell'ambito della riunione di coordinamento con ARPA Piemonte precedente all'inizio di questa attività, non riscontrando alcun superamento dei limiti individuati dalla Commissione Aeroportuale.

I risultati di questa seconda analisi sono stati trasmessi agli enti competenti in data 23 Settembre 2015.

## 2 Descrizione generale dell'aeroporto

L'aeroporto di Torino Caselle è situato circa 15 km a Nord della Città di Torino. Il sedime aeroportuale occupa una superficie di circa 290 ettari e insiste sui comuni di Caselle Torinese, San Maurizio Canavese e San Francesco al Campo. **L'aeroporto è caratterizzato dalla presenza di un'unica pista di atterraggio e decollo** orientata approssimativamente in direzione nord – sud (testate 18-36) lunga 3300 metri e larga 60 m. I vari edifici ed impianti, così come i piazzali di sosta e manovra degli aeromobili e le piste di rullaggio (taxiways) sono prevalentemente collocati ad ovest della pista.

La pista consente un utilizzo bidirezionale: tuttavia la pista 36 è usata quale pista preferenziale, limitando l'utilizzo inverso (pista 18) a particolari esigenze. Si stima che circa il 98% degli

	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 4/15

atterraggi e decolli avviene sulla pista 36 mentre solo una percentuale di movimenti pari a circa il 2% impegna la pista 18.

Nelle immediate vicinanze del sedime aeroportuale, precisamente a Sud-Est e a Nord-Ovest, sono presenti gli uffici e le installazioni industriali della società Leonardo SpA presso le quali si svolgono attività di progettazione, costruzione, test e manutenzione di velivoli militari che determinano contributi rilevanti alla rumorosità ambientale. Tali attività sono svolte per conto **e nell'interesse** del Ministero della Difesa e sono, quindi, sottoposte ad un regime normativo speciale.

Vicino al sedime aeroportuale sono presenti i centri cittadini di Caselle Torinese, San Maurizio Canavese (ed in particolare la sua frazione Malanghero) e San Francesco al Campo

**L'abitato di Caselle Torinese si trova immediatamente a Sud della pista di volo ed è** principalmente sorvolato dai velivoli in fase di atterraggio su pista 36.

A Nord della pista è ubicato invece il comune di San Francesco al Campo interessato dalle operazioni di decollo per pista 36. **Nelle pertinenze ad Est dell'Aeroporto, circa a metà pista, vi è** inoltre la frazione di Malanghero appartenente al Comune di San Maurizio Canavese interessata dal rumore prodotto da tutte le operazioni aeree (arrivi e partenze).

### 3 Autorità competente

La società SAGAT S.p.A., competente per redazione del presente Piano di Azione, ha sede in Strada San Maurizio, 12 10072 Caselle T.se (TO) Italia.

**Il riferimento per il Piano d'azione è il Responsabile Area Operativa:**

- Tel 011/5676383
- Fax 011/5676430
- Email calogero.giammusso@sagat.trn.it

### 4 Commissione Aeroportuale


Obiettivi fondamentali della Commissione Aeroportuale, **istituita ai sensi dell'art. 5 del DM 31 Ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"**, sono quelli di definire le procedure antirumore e di individuare i confini delle zone acustiche di rispetto (zona A, B, C) **nell'intorno aeroportuale**. Essa è composta dai seguenti soggetti: **Ministero dell'Ambiente, ENAC, ENAV, Regione Piemonte, Provincia di Torino, ARPA Piemonte, Compagnie Aeree, comuni di Caselle Torinese, San Maurizio Canavese e San Francesco al Campo e SAGAT.**

Per la zonizzazione **dell'Aeroporto di Torino è stato considerato lo scenario di traffico all'anno 2015** che prevede 4000 movimenti nelle tre settimane di picco di cui 3390 di aviazione commerciale e 610 di aviazione generale.

Per definire i confini delle zone acustiche di rispetto (zona A, B, C) la Commissione Aeroportuale ha applicato il **cosiddetto "approccio pianificatorio" che prevede di fissare i limiti** acustici per le **aree limitrofe allo scalo sia in base all'impronta acustica prevista** (curve isolivello per lo scenario 2015 con voli notturni) sia in funzione delle destinazioni territoriali in uso (piano regolatore generale e piano di classificazione acustica comunale).

La zonizzazione così definita è stata **approvata all'unanimità dalla Commissione Aeroportuale nella** seduta plenaria del 16/01/2013 e sono state confermate le procedure antirumore in vigore sullo scalo già dal 1998 (provvedimento ENAC n°336232/32 del 29/4/1998).

Tale zonizzazione contempla anche la possibilità di operare voli nella fascia oraria notturna 23:00 -06:00 (in ora locale); tali operazioni sono limitate, a partire dalla stagione estiva 2015, nel numero di sei movimenti schedulati fermo restando che i velivoli coinvolti in tali operazioni siano **conformi al capitolo 3 dell'Annesso ICAO n.16. A questo limite sono soggetti sia voli di linea che charter, ad eccezione dei movimenti che avvengono in occasione di eventi speciali (voli spot).**

	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 5/15

## 5 Piani di azione e Piani di contenimento e di abbattimento del rumore

Come specificato all'art. 4 comma 8 del D.Lgs. 194/05 "I piani d'azione [...] recepiscono e aggiornano i piani di contenimento e di abbattimento del rumore prodotto per lo svolgimento dei servizi pubblici di trasporto".

La redazione e realizzazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore, ai sensi del D.M. 29/11/2000, è però subordinata alla determinazione delle fasce di rispetto per l'intorno aeroportuale che è demandata alla Commissione Aeroportuale di cui all'art.5, comma 1 del D.M. 31/10/97.

Per l'Aeroporto di Torino-Caselle, i lavori della Commissione Aeroportuale sono arrivati alla definizione delle zone di rispetto il 16/01/2013; in seguito il Gestore ha quindi elaborato uno specifico studio acustico per la verifica di eventuali superamenti dei limiti acustici i cui dati sono stati trasmessi agli enti competenti in data 3 Luglio 2014.

Non avendo tale studio rilevato alcun superamento dei limiti acustici all'interno delle zone di rispetto il Gestore non ha proceduto all'elaborazione di alcun piano di contenimento ed abbattimento del rumore.

SAGAT ha comunque elaborato il presente piano d'azione il più possibile in armonia con le normative vigenti auspicando che il Ministero dell'Ambiente armonizzi le norme nazionali con quelle europee.

## 6 Valori limite


Nell'ambito dei lavori della Commissione Aeroportuale (ex art.5 del D.M. 31/10/97), al fine di individuare le criticità di tipo acustico inerenti l'impatto dell'attività aeronautica sull'intorno aeroportuale dello scalo di Torino-Caselle e per la definizione della zonizzazione aeroportuale, è stato utilizzato il descrittore acustico LVA (livello di valutazione del rumore aeroportuale) previsto dal D.M. del 31 ottobre 1997.

Per la definizione delle zone di rispetto si è tenuto conto dei piani di classificazione acustica dei comuni che devono recepire la zonizzazione approvata dalla Commissione Aeroportuale il 16/01/2013.

I piani di classificazione acustica comunale aggiornati costituiranno, all'esterno dell'intorno aeroportuale, il riferimento per verificare eventuali superamenti dei valori limiti di immissione e la conseguente predisposizione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la componente di inquinamento acustico determinata dall'infrastruttura aeroportuale.

Va precisato che, ad oggi, non sono stati emanati i decreti per la conversione tra l'indice acustico LVA, previsto dalla normativa italiana, e l'LDEN, definito nel D.Lgs. 194/05. E' necessario sottolineare che, in assenza di un aggiornamento normativo in merito, il descrittore LVA è da considerarsi distinto e non confrontabile con il descrittore LDEN come definito dal D.Lgs. 194/2005. Il parametro LDEN risulta inoltre non confrontabile con il parametro Leq definito dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Le valutazioni di impatto acustico espresse in termini di LVA e Leq, svolte durante i lavori della Commissione Aeroportuale, e i valori limite definiti, non sono, ai sensi del D.Lgs. 194/2005, rappresentativi di un valore limite per la determinazione di eventuali superamenti, nonché, per la definizione di misure antirumore.

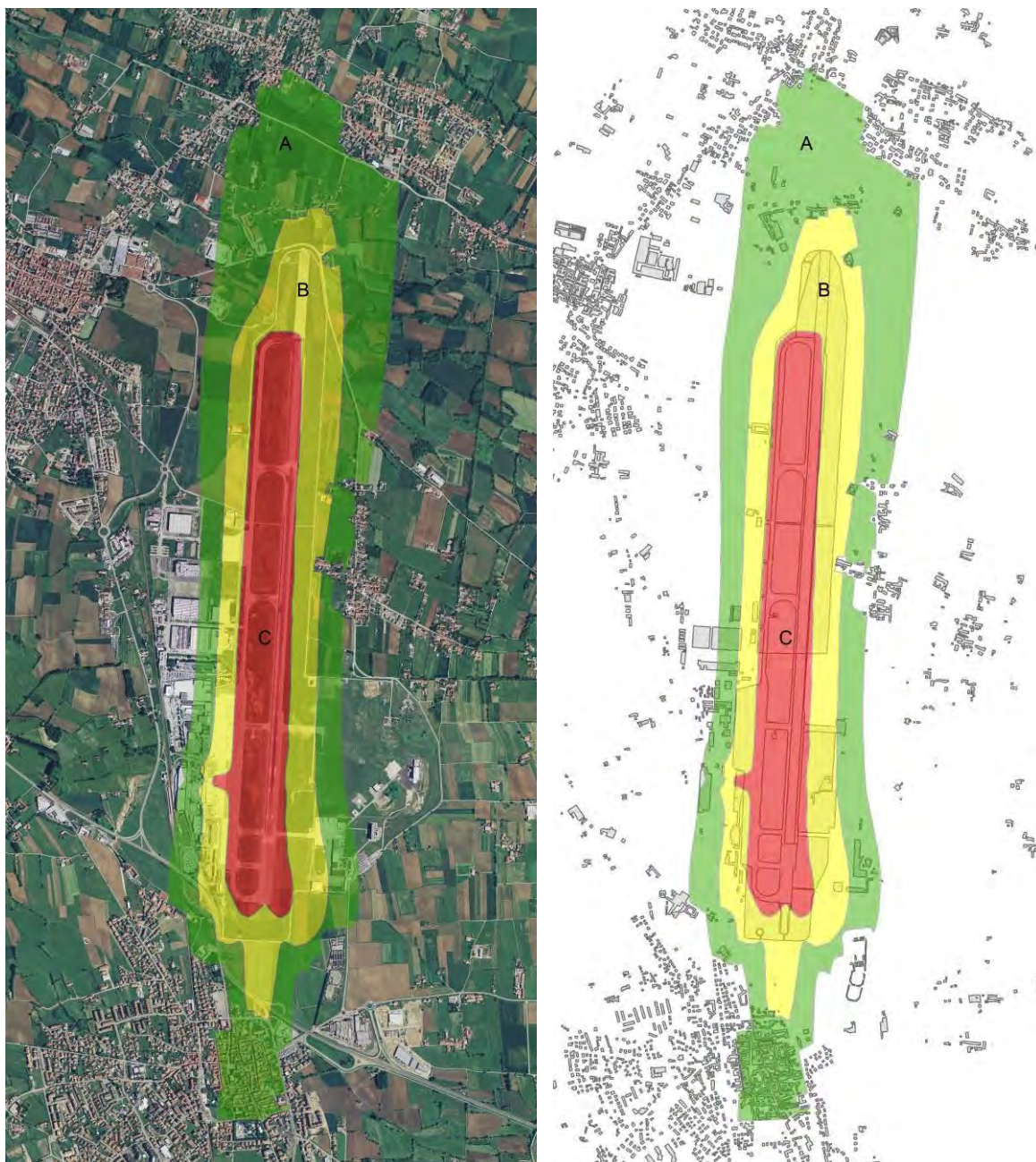
	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 6/15

Il presente documento è stato predisposto con la convinzione che come le curve di isolivello calcolate e rappresentate nella mappatura acustica, **elaborata ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. 194/2005, sono da considerarsi utili al fine di un'indagine a carattere conoscitivo dell'impatto acustico delle infrastrutture aeroportuali sul territorio circostante, così anche le criticità e le attività riportate nel Piano d'Azione 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 ai sensi del D.M. 29/11/2000.**


---

## 7 LVA - D.M. 31/10/1997 – Zonizzazione Aeroportuale

La Commissione Aeroportuale il 16/01/2013 con voto unanime, ai sensi dell'art. 6 del D.M. 31/10/1997 ha approvato per l'Aeroporto di Torino – Caselle i confini delle zone di rispetto, riportati graficamente nella seguente figura. Le aree sono evidenziate nei colori verde per la zona A, giallo per la zona B e rosso per la zona C.



Zonizzazione Aeroportuale

	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 8/15

## 8 Monitoraggio rumore aeroportuale

Presso l'Aeroporto di Torino, in conformità al D.M. 20/05/99, è attivo dal mese di agosto 2008 un Sistema di Monitoraggio del Rumore Aeroportuale composto da 8 centraline fisse più una mobile e da un sistema informatico per l'elaborazione delle misure acustiche e correlazione con le Tracce Radar fornite dall'ENAV e con i Timetable operativi dello scalo.



*Posizione centraline fonometriche*

Si riportano di seguito i valori del parametro LVA misurati annualmente nel periodo 2010-2017 su ciascuna delle 8 postazioni fonometriche che costituiscono il sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale installato sullo scalo di Torino-Caselle.

Postazione		LVA	LVA	LVA	LVA	LVA	LVA	LVA	LVA
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LIMF01	Parco Giochi	57	55,5	56,5	54,7	56,2	55,8	55	55,5
LIMF02	Cimitero	60,8	60,3	59,2	58	59,4	60,6	60	60,4
LIMF03	S. Giacomo	54,9	54	54,4	53,4	55,3	54,2	54,2	54,4
LIMF04	Pozzo Bona	48,3	47,4	47	47,1	46,5	47,2	48,3	48,3
LIMF05	Nefoipsometro	62,3	61,5	62	61,8	62,3	62,5	63,9	63,7
LIMF06	Prato Fiera	62,6	61,9	61,6	61,1	61,9	62,3	62,6	63,6
LIMF07	Malanghero	59,4	58,9	59	60,7	61,6	60,1	59,2	60,5
LIMF09	VV.FF.	49,6	49,8	52	44,6	47,1	45,7	-	-
LIMF10	Parco Giochi	-	-	-	-	-	-	50,8	53,3

*Valori LVA misurati nel periodo 2010-2017*

Come si evince dalla tabella, **l'impatto acustico nel periodo 2010-2017 è rimasto sostanzialmente invariato con un leggero miglioramento, ossia con la riduzione del parametro LVA dovuta alla riduzione dei movimenti aerei nelle settimane di picco considerate per il calcolo del parametro LVA e al progressivo impiego sullo scalo di velivoli con motorizzazioni meno rumorose (velivoli certificati Capitolo 4 dell'Annesso 16 ICAO). Fa eccezione l'aumento dell'indice LVA registrato nel 2017 presso la centralina LIMF10. Tale incremento è da imputarsi al fatto che l'indice LVA calcolato nel 2016 è stato calcolato su settimane differenti da quelle di riferimento.**

Come ragionevole aspettarsi lo spostamento della postazione LIMF09 nella nuova posizione LIMF10 corrisponde ad un aumento dei parametri acustici.

## 9 Sistema gestione lamentele

Il 19 novembre 2012 è stato attivato da SAGAT un sistema di raccolta e monitoraggio delle lamentele dei cittadini. Tale **sistema, disponibile sul sito internet dell'aeroporto di Torino ([http://www.aeroportoitorino.it/it/aeroporto\\_it/responsab\\_it/rumore\\_it.html](http://www.aeroportoitorino.it/it/aeroporto_it/responsab_it/rumore_it.html))** consente di accogliere le lamentele della popolazione interessata dal rumore aeroportuale e la loro correlazione con gli eventi acustici ed avionici.

Tale procedura informatica di inserimento dei reclami, che facilita la comunicazione diretta tra popolazione e il Gestore Aeroportuale, è stata approvata dalla Commissione Aeroportuale.

Le lamentele inserite sono utilizzate per verificare quante e quali operazioni recano fastidio o disturbo alla popolazione. Tali dati, dopo essere stati verificati e analizzati dai tecnici, sono inoltrati ai membri della Commissione Aeroportuale per valutare eventuali modifiche o implementazioni di procedure antirumore o altre azioni per la tutela della popolazione.

Al momento non sono pervenute lamentele significative inerenti il rumore prodotto da aeromobili commerciali.

## 10 Risultati mappatura

**L'area interessata** dalle curve isofoniche comprende i Comuni di: Caselle Torinese, San Maurizio Canavese (e frazione Malanghero), San Francesco al Campo, Borgaro Torinese e Vauda.

Sulla base della proiezione a terra delle isofoniche Lden e Lnight sono state stimate le abitazioni esposte a ciascun intervallo di rumore aeroportuale (Lden e Lnight) e le persone esposte. I risultati sono di seguito confrontati con quelli della mappatura acustica relativa **all'anno 2011**.

Intervallo Lden [dB(A)]	Abitazioni esposte	
	2011	2016
55-59	1100	900
60-64	500	200
65-69	0	0
70-74	0	0
>=75	0	0

*Abitazioni esposte ai livelli Lden*

Intervallo Lnight [dB(A)]	Abitazioni esposte	
	2011	2016
55-59	500	200
60-64	0	0
65-69	0	0
70-74	0	0
>=75	0	0

*Abitazioni esposte ai livelli Lnight*

Intervallo Lden [dB(A)]	Persone esposte	
	2011	2016
55-59	6600	6000
60-64	4500	2700
65-69	200	0
70-74	0	0
>=75	0	0

*Persone esposte ai livelli Lden*



Intervallo Lnight [dB(A)]	Persone esposte	
	2011	2016
55-59	4100	2600
60-64	1000	500
65-69	0	0
70-74	0	0
>= 75	0	0

*Persone esposte ai livelli Lnight*

## 11 Valutazione criticità

Le mappe acustiche elaborate ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera b del D.Lgs. 194/2005 hanno carattere prevalentemente conoscitivo dell'impatto acustico sull'intorno aeroportuale e consentono di visualizzare graficamente la situazione acustica sull'aeroporto di Torino. Anche le stime di edifici e popolazione forniti dal paragrafo precedente hanno carattere illustrativo, in quanto non individuano in modo puntuale le criticità inerenti il rumore aeroportuale per lo scalo di Torino-Caselle. Le criticità puntuali sono state individuate da SAGAT nell'ambito dell'applicazione del DM 29/11/00 mediante verifica dei superamenti dei limiti acustici vigenti e successiva predisposizione dei Piani di contenimento e abbattimento del rumore. Sono inoltre state tenute in considerazione le informazioni pervenute dalla comunità a SAGAT mediante il sistema gestione lamentale.


I dati predisposti ed elaborati ai sensi del D.Lgs. 194/2005 sono comunque utili per contestualizzare e dimensionare il problema rumore aeroportuale sullo scalo di Torino, nonché per valutarne l'evoluzione nel tempo.

L'analisi dei dati mostra che non vi è popolazione sottoposta a valori di  $L_{den} > 65$  dB(A), mentre, per quanto attiene all'indicatore del livello sonoro notturno, non vi è popolazione esposta a livelli sonori  $L_{night} > 60$  dB(A). Il confronto con i dati dello scenario 2011 mostra una diminuzione generale del numero di persone ed edifici esposti; in particolare è stato azzerato il numero di persone esposte nella fascia  $L_{den}$  65-69 dB(A).

Le aree sensibili al rumore aeroportuale in relazione alla popolazione sono identificate nei territori comunali immediatamente a ridosso del sedime aeroportuale di Caselle Torinese e San Francesco al Campo, situati rispettivamente al di sotto delle traiettorie di atterraggio e decollo, seguite dalle aree urbanizzate poste ai lati della pista dello scalo, quali quelle San Maurizio Canavese e la sua frazione Malanghero. Invece, le aree con minor indice di pressione sonora risultano quelle comprese al di sotto delle traiettorie di atterraggio nel territorio di Borgaro.

Dato che le aree critiche per livello di pressione sonora rientrano tutte all'interno del perimetro aeroportuale o comunque su aree disabitate si può concludere che, in base alla mappatura acustica elaborata, l'impronta acustica non presenta delle grosse criticità, ma, nello spirito di miglioramento continuo, il Piano di Azione presenta un'analisi specifica per ciascun comune.

Per completezza va inoltre segnalato che in data 30 giugno 2017 sono state elaborate le mappature acustiche relative agli indicatori LVA, LAeqDay e LAeqNight, in conformità con la normativa nazionale, relative alle settimane di maggior traffico dei tre quadrimestri del periodo Gennaio 2016 - Dicembre 2016. I risultati delle elaborazioni hanno evidenziato alcuni lievi potenziali superamenti che però ricadono ampiamente entro i limiti di accuratezza del modello INM, il quale presenta una precisione intrinseca di 2,5-3 dB.

	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 12/15

## 12 Consultazione pubblica

Ai **sensi dell'art. 8 del D.Lgs. n. 194/2005**, al Piano di Azione viene data diffusione a partire dal 31/05/2018, mediante pubblicazione sugli albi pretori dei comuni di San Francesco al Campo, Caselle Torinese e San Maurizio Canavese. Per facilitare la libera consultazione, la documentazione è anche disponibile **sulla sezione ambiente del sito internet dell'aeroporto di Torino**: [http://www.aeroportoditorino.it/it/aeroporto\\_it/responsab\\_it.html](http://www.aeroportoditorino.it/it/aeroporto_it/responsab_it.html).

Entro 45 da tale data chiunque ha la facoltà di trasmettere osservazioni in forma scritta alla società di gestione a mezzo email ([mailbox@sagat.trn.it](mailto:mailbox@sagat.trn.it)) o raccomandata RR indirizzata a SAGAT S.p.A. - Aeroporto Torino, Strada San Maurizio 12, 10072 Caselle Torinese (TO) scrivendo come oggetto **"Consultazione Piano di azione Aeroporto di Torino 2018"**.

Tutti i commenti o le proposte di miglioramento avanzate dai singoli cittadini verranno valutate e, se del caso, dopo attenta valutazione, potranno essere **integrate nel Piano d'Azione** ai sensi dei **termini fissati dall'art. 8 comma 2 D.Lgs. n. 194/2005** o rigettate.

## 13 Interventi e progetti antirumore già svolti

Il principale intervento, già svolto da SAGAT, per **controllare l'inquinamento acustico di natura aeronautica** che interessa il territorio limitrofo allo scalo, **ha riguardato l'installazione del sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale in prossimità dell'aeroporto** stesso, ai sensi del Decreto Ministeriale 20 maggio 1999 **"Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti []"**. Il sistema di monitoraggio è stato attivato **nell'agosto 2008** e attualmente sta regolarmente funzionando.

Nel triennio 2009-2012 SAGAT ha finanziato un piano di aggiornamento hardware e software del sistema di monitoraggio e la sua integrazione con un sistema per la raccolta e la gestione di eventuali reclami inerenti il rumore aeroportuale.

SAGAT S.p.A., **con l'obiettivo di tutelare il territorio circostante**, ha svolto anche delle attività di monitoraggio supplementare presso i recettori sensibili presenti nelle aree limitrofe lo scalo aeroportuale. Tali attività sono state eseguite ottemperando alle prescrizioni fissate dal Decreto di **Pronuncia di Compatibilità Ambientale del Ministero dell'Ambiente (DEC/DSA/2004/0877 del 11/10/2004)** relativo al progetto **"Piano di sviluppo aeroportuale – Master plan 2005-2006-2010"**. Dalle attività di monitoraggio presso i recettori sensibili descritte non sono emerse particolari criticità. Tutti i dati raccolti sono a disposizione della Commissione Aeroportuale per le analisi di sua competenza.

## 14 Misure antirumore in atto

**Attualmente sono in vigore presso l'aeroporto di Torino le procedure antirumore** pubblicate su AIP, AD 2 LIMF (provvedimento ENAC n°336232/32 del 29/4/1998) ed elencate nella seguente tabella che descrive anche i benefici prodotti in termini di riduzione dei livelli sonori sulla popolazione esposta al rumore aeroportuale.

	MISURE ANTIRUMORE IN ATTO	BENEFICI PER LA POPOLAZIONE
1	USO PREFERENZIALE PISTA 36	I benefici interessano tutta la popolazione residente nel centro urbano di Caselle Torinese. Grazie a questa procedura, tale aerea risulta interessata solo dal rumore prodotto dagli aeromobili in fase di atterraggio che è minore di quello prodotto in decollo (i motori in fase di atterraggio non funzionano in condizioni di massimo regime).
2	RESTRIZIONI VOLI NOTTURNI	Tale procedura limita notevolmente l'impatto acustico notturno e tutti i comuni limitrofi allo scalo che traggono beneficio.
3	<b>RESTRIZIONI NELL'USO DELLA SPINTA INVERSA</b>	I benefici determinati dalle restrizioni nell'uso della spinta inversa interessano prevalentemente le aree abitate nei lati EST e OVEST della pista nonché la stessa infrastruttura aeroportuale.
4	<b>RESTRIZIONI NELL'USO DELL'APU</b>	Questa tipologia di restrizione determina dei benefici in termini di riduzione del rumore aeronautico in tutte le aree limitrofe allo scalo.
5	RESTRIZIONI NELLO SVOLGIMENTO DELLE PROVE MOTORI	I benefici, prodotti da tale restrizione, in termini di riduzione del rumore aeroportuale, interessano tutte le aree limitrofe allo scalo.
6	PROCEDURA DI DECOLLO E SALITA INIZIALE	<b>Riduzione del rumore sull'abitato sorvolato.</b>


*Tabella - Benefici ottenuti con le procedure antirumore in atto*

Le procedure in tabella, introdotte sullo scalo di Torino già nel 1998, sono state verificate dalla sottocommissione tecnica nel periodo 2009-2012 e confermate dalla Commissione Aeroportuale al termine della fase di Zonizzazione conclusasi durante la seduta plenaria del 16/01/2013.

Si precisa che la Commissione Aeroportuale ha autorizzato una sperimentazione di voli nella fascia oraria notturna 23:00 -06:00 (in ora locale) in base a un protocollo condiviso con gli Enti territoriali. Attraverso la sperimentazione potranno essere raccolti gli elementi utili per valutare i benefici e i costi di una parziale modifica della restrizione operativa sui voli notturni applicando il concetto di approccio equilibrato definito dalla D.Lgs. n. 13/2005 "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari".

SAGAT, **nell'arco temporale di validità del presente piano**, si impegna a svolgere, congiuntamente i membri della Commissione Aeroportuale, le seguenti attività:

- ➔ **Monitorare, con l'aiuto delle autorità competenti** (ENAV e Direzione Aeroportuale ENAC), **l'applicazione e l'efficacia** delle misure antirumore in Atto;
- ➔ Verificare i benefici prodotti dalle procedure anti-rumore con criteri oggettivi e numerici;
- ➔ Rivedere e aggiornare, qualora necessario, le procedure operative di abbattimento del rumore in vigore ed eventualmente emanarne delle nuove.

	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 14/15

## 15 Progetti pianificati

I progetti attualmente in corso e pianificati sono quelli che SAGAT S.p.A. ha ritenuto utili per **verificare eventuali superamenti dei limiti acustici e per l'eventuale predisposizione dei piani** di contenimento e abbattimento del rumore aeroportuale ai sensi del D.M. 29/11/2000. È opportuno precisare che i criteri utilizzati per identificare puntualmente i superamenti e decidere gli eventuali interventi di contenimento presso i ricettori si basano **sull'indice acustico** italiano per il rumore aeroporto (LVA) e sui valori limiti assoluti di immissione espressi in Leq. Inoltre la normativa europea, così come recepita dalla normativa nazionale, non prevede azioni migliorative **ma solo di monitoraggio e controllo. In quest'ottica, rivestirà particolare importanza la** pianificazione di una ripetizione della campagna di controllo presso i recettori sensibili (edifici scolastici, strutture sanitarie, case di riposo, ospedali) per verificare la tutela della popolazione. Contemporaneamente risulteranno rilevanti gli incontri informativi con la popolazione, sempre continuando ad assicurare il sistema di web-ticketing per la gestione delle lamenti.

Le principali attività pianificate da SAGAT nel periodo di validità del presente documento consistono nel:

- ➔ Proseguire con le operazioni di monitoraggio del rumore di origine aeronautica per verificare il **clima acustico nell'intorno** aeroportuale;
- ➔ Raccogliere ed elaborazione le informazioni che potranno pervenire attraverso il modulo **Reclami Rumore presente sul sito dell'Aeroporto di Torino;**
- ➔ **Verificare l'efficacia e i benefici prodotti dalle procedure anti-rumore** in atto ed eventualmente aggiornarle o proporre delle nuove soluzioni atte a mitigare il rumore aeroportuale.
- ➔ Svolgere la campagna di misura nelle aree dove si prevede possano esservi dei superamenti dei limiti acustici e presso i recettori sensibili, prevista per il 2020;
- ➔ Predisporre i piani di contenimento e abbattimento del rumore aeroportuale secondo criteri concordati con gli Enti territoriali competenti, in caso di superamenti rilevanti;
- ➔ Pubblicare nel Bilancio Sociale i dati inerenti il rumore aeroportuale;
- ➔ **Supportare la Regione Piemonte nell'applicazione dell'Imposta regionale sulle emissioni sonore degli aeromobili (IRESA)** che consentirà di finanziare **progetti per la mitigazione dell'impatto aeronautico** o opere di compensazione per il territorio.

Si stima che tutta la popolazione **che vive in prossimità dell'aeroporto di Torino Caselle** potrà certamente trarre beneficio dalle attività summenzionate.

## 16 Strategia di lungo termine

In linea generale, la strategia di SAGAT S.p.A. consiste nel mantenere e, se possibile, incrementare sia il traffico commerciale passeggeri che quello cargo.

Lo sviluppo di tale strategia sarà comunque accompagnato **da un'attenta politica volta a mantenere sotto controllo l'impatto acustico secondo i principi proposti dalla normativa**, identificando così le diverse azioni da perseguire quali, ad esempio, un efficiente ed ottimizzato incremento del traffico commerciale passeggeri sia in termini di performance degli aeromobili (velivoli di ultima generazione), sia tramite studi previsionali relativi al possibile impatto acustico **prodotto dall'introduzione di eventuali nuovi velivoli.**

	PIANO DI AZIONE 2018 SINTESI NON TECNICA	Rev. 0 del 31/05/2018
	AEROPORTO INTERNAZIONALE DI TORINO - CASELLE	Pagina 15/15

È inoltre intenzione di SAGAT predisporre un nuovo Piano di sviluppo aeroportuale (Master Plan) **nell'ambito del quale si procederà alla valutazione delle azioni da intraprendere per mantenere sotto controllo l'impatto acustico.**

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.