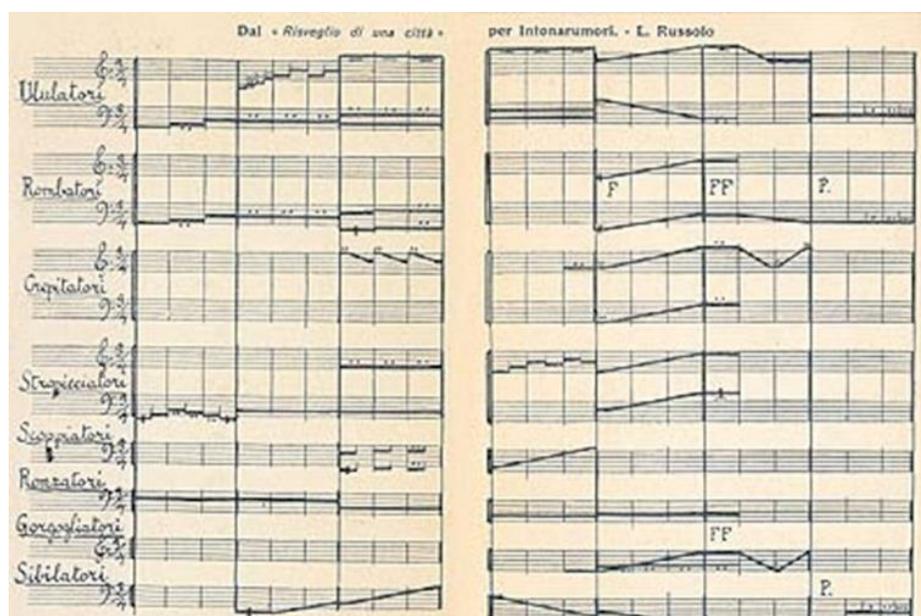


**AEROPORTO "IL CARAVAGGIO"
DI BERGAMO ORIO AL SERIO
ZONIZZAZIONE ACUSTICA AEROPORTUALE
EX DM 31.10.1997**



**Piano di Zonizzazione Acustica
Aeroportuale**

Proposta di Piano

Relazione generale **PR.01**

Indice

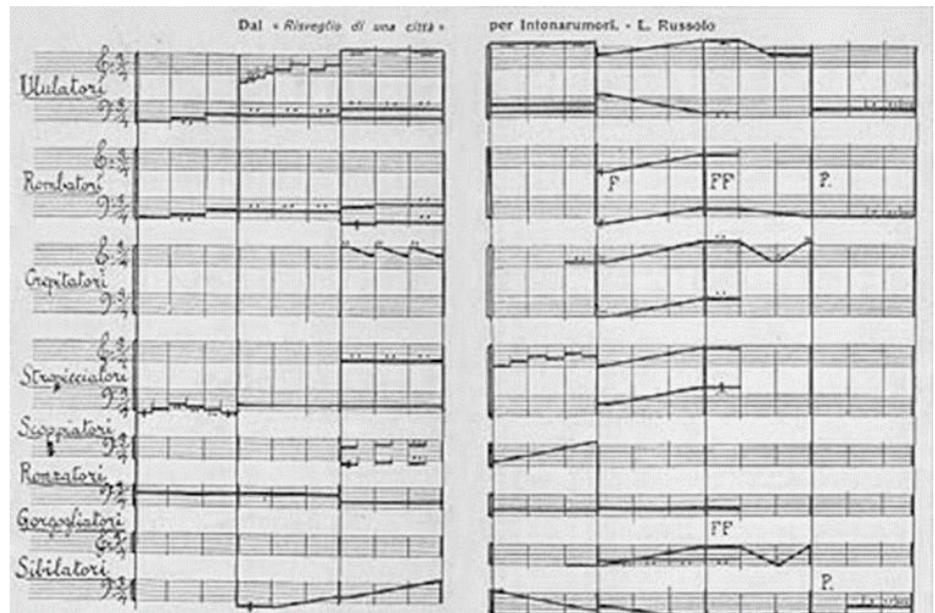
Sezione 1	5
1 Il contesto normativo e procedurale di riferimento	6
1.1 <i>Il quadro legislativo e normativo</i>	6
1.1.1 La normativa di riferimento	6
1.1.2 La normativa nazionale	7
1.1.3 La normativa regionale e comunale	8
1.2 <i>L'iter del processo approvativo alla base dell'iniziativa</i>	9
1.2.1 La zonizzazione acustica aeroportuale approvata nel 2010	9
1.2.2 Il ricorso al TAR Lombardia e l'annullamento della zonizzazione	9
1.2.3 La sentenza del Consiglio di Stato e la conferma delle deduzioni del TAR Lombardia	9
2 Aspetti essenziali della costruzione della proposta di Piano	10
2.1 <i>Aspetti procedurali: I soggetti coinvolti ed il quadro di processo</i>	10
2.2 <i>Aspetti metodologici ed operativi</i>	11
2.2.1 Il processo di formazione della proposta di Piano	11
2.2.2 L'approccio alla caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale	13
2.2.3 La modellazione acustica: sintesi delle principali caratteristiche	15
2.3 <i>Aspetti tecnici: Le variabili che concorrono al rumore aeronautico</i>	16
2.3.1 Il contributo dell'innovazione tecnologica alla riduzione delle emissioni acustiche degli aeromobili	16
2.3.2 Gli aspetti gestionali	20
3 Pianificazione connessa alla proposta di Piano	21
3.1 <i>Pianificazione ordinaria generale</i>	21
3.1.1 Il quadro di riferimento	21
3.1.2 Struttura dei Piani di Governo del Territorio	24
3.2 <i>Pianificazione ordinaria separata</i>	27
3.2.1 Il quadro di riferimento	27
3.2.2 Regolamento recante l'individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, a norma dell'articolo 698 del Codice della Navigazione	27
3.2.3 Il Programma Regionale della Mobilità e dei trasporti (PRMT)	28
Sezione 2	30
4 Gli Obiettivi e le Azioni della proposta di Piano	31

4.1	<i>Gli obiettivi</i>	31
4.2	<i>Le Azioni</i>	31
4.3	<i>La correlazione Obiettivi – Azioni</i>	32
5	Le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare (A)	34
5.1	<i>Aspetti metodologici ed operativi del percorso di pianificazione</i>	34
5.2	<i>L'alternativa di riferimento (Alternativa A0)</i>	38
5.3	<i>Le variabili considerate</i>	39
5.4	<i>Il quadro delle Alternative considerate (An)</i>	43
6	La Soluzione di Piano	51
6.1	<i>La proposta di Piano di Zonizzazione Acustica aeroportuale</i>	51
6.2	<i>Il calcolo degli indici Ia, Ib e Ic</i>	56

Elaborati cartografici

<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
PT.01	Proposta di perimetrazione	1:15.000
PT.02	Proposta di perimetrazione: Comune di Azzano San Paolo	1:5.000
PT.03	Proposta di perimetrazione: Comune di Bagnatica	1:5.000
PT.04	Proposta di perimetrazione: Comune di Bergamo	1:5.000
PT.05	Proposta di perimetrazione: Comune di Brusaporto	1:5.000
PT.06	Proposta di perimetrazione: Comune di Costa di Mezzate	1:5.000
PT.07	Proposta di perimetrazione: Comune di Grassobbio	1:5.000
PT.08	Proposta di perimetrazione: Comune di Orio al Serio	1:5.000
PT.09	Proposta di perimetrazione: Comune di Seriate	1:5.000

Sezione 1



Dal «Risveglio di una città» per Intonarumori. - L. Russolo

Ululatori
Rombatori
Crepitatori
Strascicatori
Scoppiatori
Ronzatori
Gorgogliatori
Sibilatori

F FF P

FF P

The image shows a musical score for 'Risveglio di una città' by L. Russolo, specifically the section for 'Intonarumori'. The score is divided into two columns. The left column contains eight staves, each labeled with a type of sound effect: Ululatori, Rombatori, Crepitatori, Strascicatori, Scoppiatori, Ronzatori, Gorgogliatori, and Sibilatori. The right column contains eight staves, each corresponding to one of the sound effects on the left. The notation includes various musical symbols such as notes, rests, and dynamic markings (F, FF, P). The score is written in a style characteristic of early 20th-century experimental music.

Gli elementi di base



1 IL CONTESTO NORMATIVO E PROCEDURALE DI RIFERIMENTO

1.1 *Il quadro legislativo e normativo*

1.1.1 La normativa di riferimento

Il presente Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale relativo all'aeroporto di Bergamo Orio al Serio è stato elaborato in conformità alle normative di riferimento in materia di inquinamento acustico e di rumore aeroportuale.

Nel contesto normativo nazionale, il rumore aeroportuale è normato dal DM 31.10.1997 in attuazione della Legge Quadro 447/95 successivamente modificata ed integrata dal DLgs. 42/17. Il citato Decreto stabilisce la metodologia di misura del rumore aeroportuale e di disciplina sul territorio definendo il cosiddetto "Intorno aeroportuale" come il territorio circostante l'aeroporto il cui stato dell'ambiente è influenzato dalle attività aeroportuali e corrispondente all'area in cui il descrittore acustico "Livello di valutazione del rumore aeroportuale" (LVA) assume valori superiori ai 60 dB(A).

Diversamente dalle altre infrastrutture di trasporto e dalle sorgenti acustiche nella loro generalità, nel caso delle infrastrutture aeroportuali il rumore indotto dagli aeromobili è misurato in termini di LVA, ovvero rispetto ad un descrittore acustico relativo ad un periodo temporale di 24h calcolato sulla base del numero di voli in decollo e in atterraggio caratterizzanti il giorno di riferimento e attribuendo un peso maggiore (10 dB(A)) a quelli operativi nel periodo notturno inteso come l'arco temporale 23:00-6:00.

Lo scenario di riferimento per la valutazione del rumore aeroportuale è il giorno medio delle tre settimane di maggior traffico, definite dal DM stesso come i 7 giorni consecutivi caratterizzati dal maggior numero di operazioni aeree individuati nei periodi 1 ottobre – 31 gennaio; 1 febbraio – 31 maggio, 1 giugno – 30 settembre.

Oltre a definire la metodologia di misura del rumore aeroportuale, il DM 31.10.1997 definisce le aree di rispetto all'interno delle quali valgono specifici limiti acustici cui il Gestore aeroportuale è tenuto a rispettare. Tali aree, che possono essere assimilate alle fasce di pertinenza acustica stradale e/o ferroviarie, sono definite dalle curve di isolivello acustico LVA dei 60, 65 e 75 dB(A). In particolare si definiscono:

- Zona A, nella quale l'indice LVA non può superare i 65 dB(A) e quindi è definita dalle curve LVA dei 60 e 65 dB(A);
- Zona B, nella quale l'indice LVA non può superare i 75 dB(A) e quindi è univocamente individuata dalle curve dei 65 e 75 dB(A);
- Zona C, all'interno della quale l'indice LVA può superare il valore LVA dei 75 dB(A) ed è quindi definita dalla analoga curva di isolivello acustico.

All'esterno della Zona A, l'indice LVA non può superare il valore dei 60 dB(A).

Il compito di definire tali Aree di rispetto è affidato alla Commissione aeroportuale istituita dall'ENAC e presieduta dal competente direttore della circoscrizione aeroportuale e composta da un rappresentante per ognuno dei seguenti soggetti: MiTE, ARPA, Regione, Province, Comuni, ENAV, Società di gestione e vettori aerei.

Al DM del 31.10.1997 si affiancano ulteriori strumenti di normazione quali:

- DM 20.05.1999, *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*;
- DM 3.12.1999, *Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti*.

1.1.2 La normativa nazionale

Legge quadro

- Legge 26.10.1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" Limiti massimi di esposizione al rumore";
- DLgs 42/2017 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettera a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161".
- DPCM 1.3.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Valori limite delle sorgenti sonore

- DPCM 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Rumore aeroportuale

- DM 31.10.1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- DPR 496 del 11.12.1997 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- DM 20.05.1999 "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";
- DPR 9.11.1999 n. 476 "Regolamento recante modificazioni al DPR 496/97, concernente il divieto di voli notturni" annullato dal TAR Lazio con sentenza n. 1320 del 25.01.2017 e confermata dal Consiglio di Stato con sentenza della IV sezione n. 1534 del 5.3.2019;
- DM 3.12.1999 "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti".

Infrastrutture di trasporto

- DM 29.11.2000 "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";
- DM 23.11.2001 "Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29.11.2000;
- DPR 459 del 18.11.1998 "Regolamento recante norme in esecuzione dell'art. 11 della legge 26.10.1997 n. 447 in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- DPR 142 del 30.03.2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare a norma dell'art. 11 della legge 26.10.1995 n.447";

Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

- DM 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

1.1.3 La normativa regionale e comunale

Normativa regionale

- Legge regionale 10.8.2001, n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico"
- DGR 16.11.2001 n.7/6906 "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese da presentarsi ai sensi della legge n.447/95 art. 15, comma 2 e della legge regionale 10.8.2001 n.13, art. 10, comma 1 e 2";
- DGR 8.3.2002, n. VII-8313 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico";
- DGR 2.7.2002, n. VII/9776 "Criteri tecnici di dettaglio per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale";
- DGR 13.12.2002, n VII/11582 "Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del Comune";
- DGR 11.10.2005 n.808 "Linee guida per conseguire il massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia";
- DGR 10.11.2010, n.8/11349 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale (LR 13/01) – Integrazione della DGR 12.7.2002 n.7/9776";

Normativa comunale

- Comune di Bergamo, DCC n.183 del 15.12.2014 di approvazione del PCCA;
- Comune di Azzano San Paolo, DCC n.37 del 26.10.2011 di approvazione del PCCA;
- Comune di Orio al Serio, DCC n.9 del 9.4.2001 di approvazione del PCCA;
- Comune di Grassobbio, DCC n.34 del 13.11.2014 di approvazione del PCCA;
- Comune di Seriate, Parte integrante del PGT, approvato con DCC n.28 del 15.09.2012
- Comune di Brusaporto; DCC n.18 del 23.3.2004 di approvazione del PCCA;
- Comune di Bagnatica, DCC n.36 del 27.9.2004 di approvazione del PCCA;
- Comune di Costa di Mezzate, DCC n.1 del 9.4.2014 di approvazione del PCCA;
- Comune di Bolgare, DCC n.20 del 15.4.2003 di approvazione del PCCA.

1.2 L'iter del processo approvativo alla base dell'iniziativa

1.2.1 La zonizzazione acustica aeroportuale approvata nel 2010

Oltre ai riferimenti normativi specifici evidenziati nel paragrafo precedente, nel caso specifico dell'aeroporto di Bergamo Orio al Serio è necessario tener conto dell'evoluzione dell'iter approvativo negli ultimi anni che ha portato poi alla definizione del presente Piano e che di fatto rappresenta una novità nel contesto autorizzativo relativo alle infrastrutture aeroportuali e alle tematiche connesse all'inquinamento acustico indotto sul territorio.

Presso l'aeroporto di Bergamo Orio al Serio è stata istituita la Commissione aeroportuale ai sensi dell'articolo 5 co. 1 del DM 31.10.1997, la quale il 22 Novembre del 2010 ha approvato la zonizzazione acustica aeroportuale all'unanimità in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 6 co. 1 del citato DM.

1.2.2 Il ricorso al TAR Lombardia e l'annullamento della zonizzazione

Successivamente all'approvazione dell'intorno aeroportuale e delle tre aree di rispetto Zona A, B e C previste dal DM 31.10.1997, il TAR Lombardia – Sezione distaccata di Brescia (Sezione I) con sentenza n. 00668/2013 del 13 luglio 2013 accoglie il ricorso presentato nel 2011 da diverse associazioni e cittadini, e, per l'effetto, annulla l'atto di zonizzazione acustica aeroportuale così come approvata in data 22 Novembre 2010, nonché dispone che «la zonizzazione stessa, pertanto, andrà nuovamente effettuata facendola precedere dalla necessaria VAS».

Come argomentato nel diritto della citata sentenza, tale giudizio è espresso in ragione del riconoscimento della natura di provvedimento amministrativo e pianificatoria propria della zonizzazione acustica che «è intesa a regolare, sotto il profilo dell'emissione di rumore, l'attività dell'aeroporto in relazione alle altre circostanti per minimizzarne il disagio a carico delle popolazioni».

1.2.3 La sentenza del Consiglio di Stato e la conferma delle deduzioni del TAR Lombardia

Il 12 marzo 2015 il Consiglio di Stato, con sentenza 01278/2015 respinge il ricorso avverso la sentenza del TAR Lombardia 00668/2013, presentato da ENAC. Il Consiglio di Stato, nel respingere il ricorso presentato, afferma che «non c'è dubbio, quindi, che il Piano di zonizzazione acustica sia un vero e proprio Piano, avente [...] efficacia precettiva e prevalente sulla strumentazione urbanistica comunale, in tutto e per tutto sussumibile in quegli "atti e provvedimenti di pianificazione e di programmazione comunque denominati (...) elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, amministrativa o negoziale e (...) previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative", per i quali il d.lgs. 152/2006 impone la V.A.S.»

2 ASPETTI ESSENZIALI DELLA COSTRUZIONE DELLA PROPOSTA DI PIANO

2.1 *Aspetti procedurali: I soggetti coinvolti ed il quadro di processo*

Secondo il quadro normativo di riferimento, e più nello specifico il DM 31.10.1997, il soggetto competente alla normazione del rumore aeroportuale attraverso la definizione dell'intorno aeroportuale e delle aree di rispetto Zona A, B e C è la Commissione aeroportuale ex art. 5 dell'aeroporto di Bergamo Orio al Serio.

Tale Commissione è presieduta dal Direttore Aeroportuale e costituita dai seguenti membri:

- ENAC
- Ministero della transizione ecologica (MiTE), già Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), rappresentato da ISPRA
- Regione Lombardia
- Provincia di Bergamo
- ARPA Lombardia
- Comune di Orio al Serio
- Comune di Bergamo
- Comune di Seriate
- Comune di Azzano San Paolo
- Comune di Brusaporto
- Comune di Bolgare
- Comune di Bagnatica
- Comune di Grassobbio
- Comune di Costa di Mezzate
- Comune di Chiuduno
- Comune di Carrobbio degli Angeli
- ENAV
- Società di Gestione SACBO
- Comitato Utenti Aeroportuali

Nel caso specifico dell'aeroporto di Bergamo Orio al Serio, l'iter approvativo risulta però più articolato rispetto al panorama aeroportuale nazionale in virtù degli esiti delle sentenze del TAR di Brescia e del Consiglio di Stato che, su ricorso di cittadini, ha annullato la Zonizzazione Acustica approvata nel 2010 all'unanimità dalla suddetta Commissione e stabilito che questa debba essere sottoposto a procedura ambientale di Valutazione Ambientale Strategica secondo il D.Lgs. 152/06. Nel caso in specie, in considerazione anche di quanto indicato nella nota della DG per le valutazioni ed autorizzazioni ambientali del Ministero della Transizione Ecologica (prot. DVA.U.0014152 del 16.06.2017), l'attribuzione dei ruoli di Autorità competente, Autorità procedente, Proponente, etc. per la presente proposta di Piano di Zonizzazione Acustica risulta essere la seguente:

<i>Ruoli</i>	<i>Soggetti</i>
Autorità competente	Ministero della transizione ecologica (MiTE)
Autorità procedente	Ente Nazionale Aviazione Civile - ENAC
Proponente	Commissione aeroportuale dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio

Tabella 2-1 Ruolo e soggetti del processo di VAS della proposta di Piano di zonizzazione acustica dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio

Sempre con riferimento ai ruoli assunti nell'ambito del processo di formazione della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, si ricorda che la Commissione aeroportuale ha dato all'unanimità mandato ad ARPA Lombardia di sviluppare gli studi modellistici necessari alla definizione delle alternative di Piano (nel seguito denominate Alternative di Intorno aeroportuale) e la proposta di Soluzione di Piano.

Si rammenta, in ultimo, che i membri della Commissione aeroportuale hanno dato – sempre all'unanimità – mandato di redazione dei documenti della proposta di Piano e del Rapporto preliminare alla società Iride srl.

2.2 Aspetti metodologici ed operativi

2.2.1 Il processo di formazione della proposta di Piano

Come premesso, il riconoscimento della valenza pianificatoria alla zonizzazione acustica aeroportuale costituisce l'esito della sentenza del Consiglio di Stato n. 01278/2015 del 12 Marzo 2015, la quale stabilisce difatti che «non c'è dubbio, quindi, che il Piano di zonizzazione acustica sia un vero e proprio Piano, avente - come correttamente fatto notare dal giudice di prime cure - efficacia precettiva e prevalente sulla strumentazione urbanistica comunale».

L'equiparazione della zonizzazione acustica aeroportuale ad uno strumento pianificatorio e l'assenza, sia nella norma che nella prassi, di disposizioni e metodiche di formazione e valutazione ambientale di tale "nuova" tipologia di Piano, nel loro insieme hanno prospettato una questione metodologica che, in buona sostanza, può essere sintetizzata nell'intervenuta necessità di operare una preventiva fondazione dell'impianto metodologico.

Tale circostanza, maggiormente evidenziata con riferimento alla necessità di associare al Piano degli obiettivi e delle azioni, è emersa in modo ancor più netto all'atto di definire il percorso di pianificazione e di successiva valutazione ambientale, ossia nel momento in cui si è inteso rispondere alla domanda "come si costruisce una zonizzazione acustica aeroportuale avente la valenza di Piano?" e, poi, "come si imposta la sua valutazione ambientale?".

Il trovare risposta a tali domande ha, pertanto, condotto a svolgere una specifica attività di definizione dell'impianto metodologico consono alle peculiarità del caso in specie, aspetto che ha rappresentato uno dei momenti di lavoro propedeutici allo sviluppo della presente proposta.

In buona sostanza, la necessità di declinare l'operatività della Commissione aeroportuale ex art. 5 c1 del DM 31.10.1997, profondamente consolidata sia nella norma che soprattutto nella prassi, all'interno di un processo di pianificazione e di un parallelo processo di VAS, mai sino ad oggi

sperimentato nel caso di una caratterizzazione acustica aeroportuale, ha trovato esito nella definizione di un percorso incentrato su due macro-fasi, all'interno delle quali le attività a valenza progettuale e quelle a valenza ambientale presentano piena integrazione, con ciò in armonia con le finalità alle quali è preposto un processo di VAS.

Nello specifico, le due macro-fasi in questioni possono essere indicate e descritte nei seguenti termini:

1. Costruzione delle alternative di Intorno Aeroportuale preliminare e selezione della Soluzione preliminare di Piano

In coerenza con le logiche proprie di un processo di VAS e, in particolare, con quanto riportato nel parere 2998 della CTVIA¹, nel quale - a più riprese - si sottolinea la centralità del tema delle alternative, l'obiettivo della macro-fase in parola risiede nell'individuazione della Soluzione di Piano tra le diverse alternative di Intorno aeroportuale.

In tale prospettiva, il primo passaggio della macro-fase in esame si sostanzia nella costruzione delle "Alternative di Intorno aeroportuale preliminare" (An), individuate nelle curve isofoniche derivanti dalla modellazione acustica degli "Scenari di riferimento" (Rn), a loro volta costruiti sulla base di differenti Scenari di domanda (Dn) e di Modalità gestionali dell'operatività aeronautica (Mn).

Una volta definiti i dati di input (Scenari di domanda e Modalità gestionali) ed operata la modellazione acustica, attività quest'ultima condotta da ARPA Lombardia, il confronto sotto il profilo ambientale tra le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare è operato attraverso gli "Indicatori di confronto" (Ic), già definiti e condivisi all'interno della Commissione aeroportuale in occasione della redazione del Rapporto ambientale preliminare (RPA).

Sempre sulla base di quanto già indicato e condiviso dalla Commissione aeroportuale in sede di redazione del Rapporto preliminare ambientale e valutato da MiTE con l'espressione del citato parere 2998 / 2019 della CTVIA in esito allo svolgimento della fase di consultazione preliminare di cui all'articolo 13 c1 DLgs 152/2006 e smi, il criterio sulla base del quale operare la selezione della Soluzione di Piano, risiede nel riconoscerla in quella alternativa che, tra tutte quelle poste a confronto, coniuga nel modo ottimale i minori effetti ambientali alle migliori prestazioni complessive, con ciò in armonia con il concetto di approccio equilibrato prospettato dal DLgs 13/2005 e dal Regolamento 598/2014 del Parlamento europeo e Consiglio (cfr. par. 2.2.2).

2. Implementazione della Soluzione di Piano

L'obiettivo di tale seconda macro-fase consiste nella contestualizzazione della Soluzione di Piano scaturita dalla precedente fase e nella verifica degli effetti ambientali indotti.

Nello specifico, come condiviso nel corso degli incontri della Commissione aeroportuale e, segnatamente, in quello del 28.05.2021, detta attività di contestualizzazione si sostanzia

¹ Parere 2998 del 19.04.2019 emesso dalla Commissione tecnica per la verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS a conclusione della fase di consultazione preliminare di cui all'articolo 13 c1 DLgs 152/2006 e smi, avviata con la presentazione del Rapporto ambientale preliminare (RPA) in data 12.04.2018

nell'elaborazione di una perimetrazione della zonizzazione acustica aeroportuale che sia adeguata alle realtà esistenti, con ciò adeguandola all'effettiva articolazione di edifici, fondi e mappali in modo tale da assicurare l'assenza di incongruità tra le Zone.

Operativamente, detta attività, in ossequio a quanto condiviso all'interno della Commissione aeroportuale e descritto nel prosieguo della presente relazione, è stata condotta attraverso la puntuale consultazione delle singole Amministrazioni comunali, verificando con ognuna di esse la bontà e la coerenza delle perimetrazioni di dettaglio individuate.

Sotto il profilo ambientale, l'analisi degli effetti potenzialmente determinati dalla Soluzione di Piano è operata mediante l'applicazione degli "Indicatori di analisi" (IA), nello specifico costituiti da quattordici indicatori, già indicati e condivisi nel Rapporto preliminare ambientale, che sono stati definiti sulla base della correlazione tra Azioni di Piano – Fattori causali – Effetti potenziali e, in quanto tali, articolati in tre gruppi ognuno dei quali afferente ad un'Azione di Piano.

Esito dello svolgimento di entrambe le attività riede nella definizione della "Soluzione definitiva di Piano", intesa per l'appunto come l'Intorno aeroportuale contenuto nella proposta di PZAA e derivante dall'ottimizzazione della "Soluzione preliminare di Piano" in relazione alla sua contestualizzazione ed analisi ambientale.

2.2.2 L'approccio alla caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale

A prescindere dagli aspetti di novità introdotti dal riconoscimento della natura pianificatoria all'attività di caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale ex articolo 6 DM 31.10.1997, un aspetto cardine di detta attività è – in ogni caso – rappresentato dalla necessità di definirne l'approccio posto a suo fondamento.

In tale prospettiva un contributo fondamentale è disceso dall'analisi della normativa di settore.

Un primo elemento in tal senso è scaturito dalla constatazione che il Legislatore, consapevole della pluralità dei fattori che concorrono alla determinazione degli effetti acustici dell'attività aeronautica, ossia del loro non essere univocamente correlabili ai volumi di traffico aereo assunti alla base delle modellazioni attraverso le quali sono ottenute le curve isofoniche, ha limitato la propria azione regolatoria esclusivamente alla definizione dei seguenti aspetti:

- Limiti di rumorosità da non superare all'interno delle zone di rispetto ed all'esterno dell'Intorno aeroportuale (DM 31.10.1997 art. 6 c2)
- Attività urbanistiche in dette zone consentite (DM 31.10.1997 art. 7)
- Specifiche procedurali da seguire nell'elaborazione delle curve isofoniche (DM 03.12.199 art. 2)

A riguardo dei «criteri procedurali» in ragione dei quali «le procedure antirumore e le zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali sono stabilite dalle commissioni di cui all'art. 5, comma 1, del decreto ministeriale del 31 ottobre 1997», l'articolo 2 del DM 3 Dicembre 1999 definisce

detti criteri unicamente con riferimento alle fonti dei dati da assumere, individuate in «ENAC, ENAV e Società di gestione»², alla modellistica ed ai documenti da considerare, rispettivamente identificate nei «più avanzati modelli matematici validati dall'ANPA»³ e nelle rotte pubblicate sul volume AIP Italia, alla scala grafica di rappresentazione di dette curve (cartografia in scala non inferiore a 1:5.000)⁴, all'obbligo di sottoporre i risultati ottenuti ad «analisi e misure di verifica»⁵ finalizzate alla successiva definizione delle procedure antirumore, nonché alla reiteratività delle prime due operazioni⁶ ed alla qualifica di «tecnici competenti in acustica»⁷ dei soggetti preposti alle verifiche.

Un secondo elemento risiede nel riconoscimento che, se la normativa di riferimento stabilisce unicamente i requisiti acustici ed urbanistici delle Zone di rispetto, la cui individuazione è implicitamente indicata attraverso lo strumento delle curve isofoniche, l'unico riferimento riguardante l'approccio da assumere nella definizione dello scenario di traffico da porre alla base di dette curve è rintracciabile nel DLgs 13/2005, dove - già in sede di formulazione degli obiettivi perseguiti dal decreto stesso - si afferma che «nell'affrontare i problemi dell'inquinamento acustico negli aeroporti si adotta un approccio equilibrato, al fine di individuare le misure più idonee ad ottenere il massimo beneficio ambientale al minor costo, salvaguardando le esigenze del mercato interno»⁸.

Tale concetto è ribadito e specificato nel successivo Regolamento UE 598/2014 nel cui preambolo si afferma che «lo sviluppo sostenibile è uno degli obiettivi fondamentali della politica comune dei trasporti [e che] esso richiede un approccio integrato volto a garantire sia l'efficace funzionamento dei sistemi di trasporto dell'Unione sia la tutela dell'ambiente», con ciò ribadendo la centralità di un approccio incentrato sul miglior rapporto costi/benefici.

Assunto che, come chiaramente riportato nella normativa di settore e come peraltro ribadito nel corso dei lavori della Commissione aeroportuale, la finalità della zonizzazione acustica aeroportuale non risiede nello stabilire un volume di traffico aereo limite, quanto invece nel promuovere «il contenimento dell'inquinamento acustico negli aeroporti civili e negli aeroporti militari aperti al traffico civile»⁹, l'approccio sulla base del quale è stato condiviso di impostare il processo di formazione della presente proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale e di affrontare tutte le fasi nelle quali questo è stato articolato, tra le quali in primo luogo, quella relativa alla scelta delle alternative di intorno aeroportuale, è stato quello della ricerca del bilanciamento tra costi e benefici, ossia - declinando il Regolamento UE 598/2014 rispetto al caso in specie - del perseguimento dell'equilibrio ottimale tra efficace funzionamento dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio e tutela dell'ambiente e della salute dei residenti.

² DM 3.12.1999, art. 2 c1 let. a)

³ Ibidem

⁴ DM 3.12.1999, art. 2 c1 let. b)

⁵ DM 3.12.1999, art. 2 c1 let. c)

⁶ DM 3.12.1999, art. 2 c1 let. d)

⁷ DM 3.12.1999, art. 2 c1 let. e)

⁸ DLgs 13/2005, art. 1 c2

⁹ DM 0.10.1997, art. 1 c1

2.2.3 La modellazione acustica: sintesi delle principali caratteristiche

Il processo di individuazione dell'intorno aeroportuale, ovvero delle aree di rispetto Zona A, B e C, come previsto dall'impianto normativo nazionale in materia di inquinamento acustico, parte da un processo di caratterizzazione della sorgente acustica aeronautica specifico per l'aeroporto oggetto di studio e dipendente quindi dalle caratteristiche infrastrutturali della pista di volo, dal modello operativo di uso dello stesso e dalle rotte di decollo ed atterraggio vigenti, dalla tipologia di traffico aereo e dalla sua distribuzione giornaliera, nonché dalle condizioni meteorologiche che influenzano sia l'uso delle infrastrutture di volo quanto anche le modalità di propagazione delle onde sonore nell'atmosfera.

La definizione quindi dell'intorno aeroportuale a partire dalle curve isofoniche in termini di LVA è conseguenza pertanto di un processo di modellazione acustica attraverso specifici software previsionali, misure fonometriche sul territorio e caratterizzazione della sorgente emissiva rispetto al periodo temporale previsto dalla normativa (giorno medio delle tre settimane di maggior traffico).

Nel caso in esame quale software specialistico di modellazione acustica è stato utilizzato AEDT, Aviation Environmental Design Tool sviluppato dalla FAA ed evoluzione del precedente analogo software INM ampiamente utilizzato in Italia per la valutazione del rumore aeroportuale sia da parte dei Gestori aeroportuali che dalle ARPA regionali per il controllo e monitoraggio del rumore di infrastrutture aeroportuali.

La modellazione acustica della sorgente aeronautica parte dalla definizione di tutti gli aspetti connessi alle infrastrutture di volo, al modello di uso della pista di volo, alle modalità di volo degli aeromobili, alla caratterizzazione emissiva della sorgente aeronautica e alla definizione di tutte le condizioni al contorno che possono influenzare le modalità di propagazione delle onde sonore nell'atmosfera (ad es. parametri meteo). L'intero processo parte dall'analisi dei dati consuntivi relativi al periodo delle tre settimane di maggior traffico dell'anno in corso o, come maggiormente dettagliato in seguito, da un periodo temporale di osservazione maggiore.

In linea generale la metodica assunta nella modellazione acustica prevede una serie di attività inerenti:

- *Individuazione periodo temporale di osservazione del fenomeno*

La normativa indica quale periodo temporale di riferimento per l'anno oggetto di valutazione quello del giorno medio delle tre settimane di maggior traffico individuate sulla scorta del dato consuntivo di traffico nei tre quadrimestri.

Nello specifico dell'aeroporto di Bergamo Orio al Serio tale attività è stata fatta prendendo a riferimento più anni in virtù di alcuni fenomeni esterni che hanno indotto delle anomalie agli standard operativi dell'aeroporto (ad es. nel 2019 la chiusura di Linate e la conseguente parziale diversione del traffico su Bergamo);

- *Caratterizzazione emissiva della sorgente aeronautica*

Individuazione della tipologia di aeromobili costituenti la mix di flotta riscontrata dallo schedato voli nelle tre settimane di maggior traffico. Definizione dei modelli di aeromobili

e delle relative motorizzazioni in modo da individuare il rispettivo dato di input contenuto nel database del software o l'eventuale velivolo alternativo da utilizzare come sostituzione in accordo alle metodiche indicate nel Doc. 29 dell'ECAC;

- *Modalità di uso della pista di volo*

In riferimento alle operazioni di decollo e di atterraggio si individuano le piste di volo utilizzate in modo da definire le percentuali di utilizzo della pista di volo 28/10 nelle due direzioni per le operazioni di partenza e di arrivo;

- *Rotte e procedure di volo*

Dall'analisi dei tracciati radar si individuano i differenti corridoi di volo degli aeromobili in modo da definire all'interno del software per ciascuna componente di traffico, modello di aeromobile prevalente, etc. una rotta di volo e il relativo corridoio di dispersione laterale.

- *Distribuzione temporale delle operazioni di volo*

Il DM 31.10.1997 definisce quale descrittore acustico l'indice LVA. Tale descrittore, seppur riferito ad un periodo di osservazione del fenomeno pari a 24, si determina sulla scorta dei valori acustici riferiti a ciascun sorvolo di aeromobile e associando un peso maggiore ai voli operati nel periodo notturno (fascia 23:00-6:00).

- *Condizioni meteo*

Ulteriori condizioni al contorno da definire sono le condizioni meteo in termini di temperatura, pressione atmosferica, umidità e intensità del vento nella direzione frontale agli aeromobili.

Come premesso, le attività di modellazione acustica previsionale sviluppate dalla Commissione aeroportuale per la predisposizione della proposta di Piano di Zonizzazione Acustica dell'aeroporto di Bergamo Orio al Serio sono state condotte da ARPA Lombardia stessa. La stessa Commissione, infatti, nella seduta del 17 gennaio 2020 ha stabilito all'unisono di dare mandato all'Agenzia stessa per l'elaborazione dello scenario acustico di riferimento e dei successivi set di scenari acustici previsionali.

2.3 Aspetti tecnici: Le variabili che concorrono al rumore aeronautico

2.3.1 Il contributo dell'innovazione tecnologica alla riduzione delle emissioni acustiche degli aeromobili

Come noto, gli effetti acustici delle attività aeroportuali non sono l'esito univoco dell'entità del volume di traffico aereo che interessa uno scalo aeroportuale, quanto anche il risultato di una pluralità di fattori che in modo significativo concorrono a determinarli.

Quanto illustrato, seppur nella sua estrema sinteticità, non solo documenta la molteplicità dei fattori che concorrono alla determinazione degli effetti acustici delle attività aeroportuali, quanto

anche consente di poter affermare che proprio detta pluralità consente di ottenere, a parità di flusso di traffico movimentato, esiti che sono tra loro del tutto differenti o, per converso, che un medesimo esito in termini di impronta acustica può essere il risultato di flussi di traffico differenti. Come premesso e con nel seguito illustrato (cfr. par. 5.3), la consapevolezza di detta circostanza ha condotto, soprattutto in sede di costruzione delle "Alternative di Intorno aeroportuale preliminare" (An) e dei connessi "Scenari di riferimento" (Rn), alla considerazione di una pluralità di variabili oltre alla Domanda di trasporto soddisfatta da ciascuno di detti scenari, le quali nello specifico sono rappresentate dalla distribuzione temporale del traffico (M1), dalla distribuzione del traffico sulla pista (M2), dalla distribuzione del traffico sulle rotte (M3), nonché dalla incidenza del traffico courier (M4) e dell'ammodernamento della flotta aeromobili (M5).

Con specifico riferimento a tale ultimo parametro, come acclarato da diversi studi scientifici, il continuo processo di evoluzione tecnologica che l'industria aeronautica nel suo complesso ha operato nel settore civile, ha portato ad un significativo miglioramento delle prestazioni degli aeromobili, anche da un punto di vista ambientale e segnatamente da quello delle emissioni acustiche (cfr. Figura 2-1).

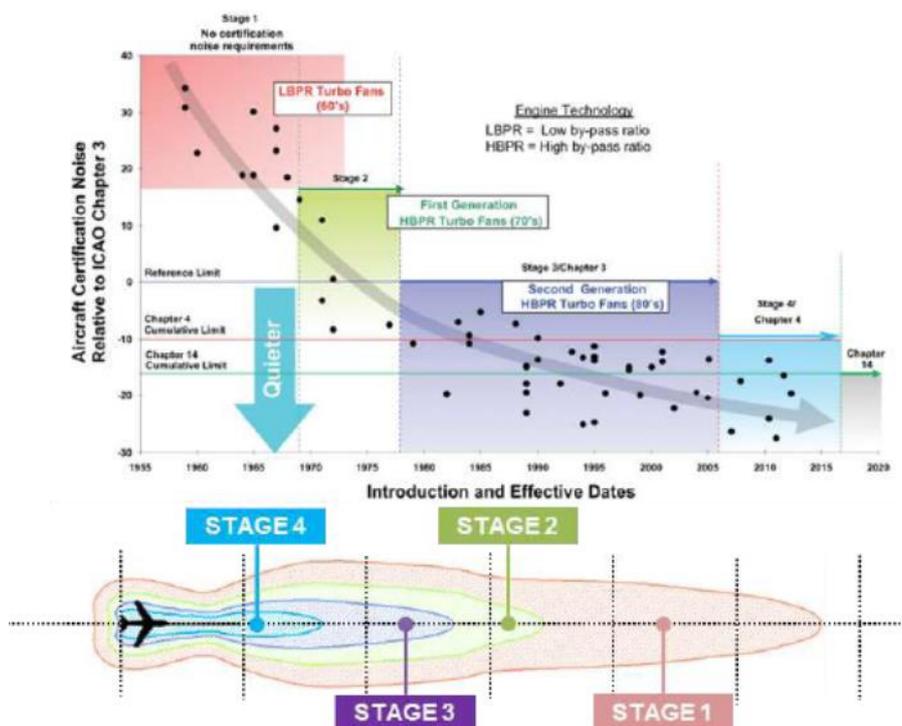


Figura 2-1 Dinamica di riduzione degli effetti acustici degli aeromobili in relazione all'evoluzione tecnologica

A titolo esemplificativo, basti pensare che il Boeing 737 Max 200, che costituisce l'evoluzione dell'attuale Boeing 737-800, è connotato da minori emissioni rumorose tali da indurre un'impronta acustica al suolo di circa il 40% inferiore rispetto alla curva isofonica degli 85 dB(A) in termini di L_{max} prodotta da quest'ultimo (cfr. Figura 2-2).

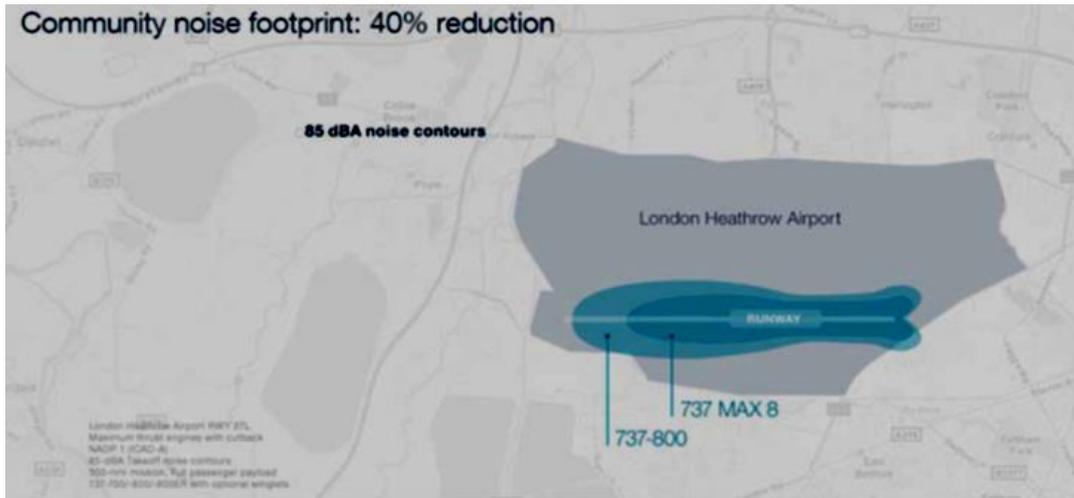


Figura 2-2 B737 Max: Riduzione dell'impronta acustica in LMax

Tale circostanza è stata operativamente verificata proprio nel caso dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, essendo, già dagli inizi di Giugno 2021, operative le prime sei macchine di ultima generazione, nello specifico rappresentate dal Boeing 737 Max 8 (codice "B38M").

Nello specifico, il confronto tra un velivolo "tradizionale", nello specifico rappresentato dal Boeing 738 (B738), ed uno di nuova generazione, in termini di Lmax, ottenuto grazie ai risultati restituiti dalla rete di centraline di monitoraggio del rumore aeronautico, ha evidenziato come nella totalità dei casi osservati si registri una diminuzione del rumore prodotto a favore dei nuovi aeromobili compresa tra 4 e 5 dB(A) (cfr. Figura 2-3 e Figura 2-4; Tabella 2-2).

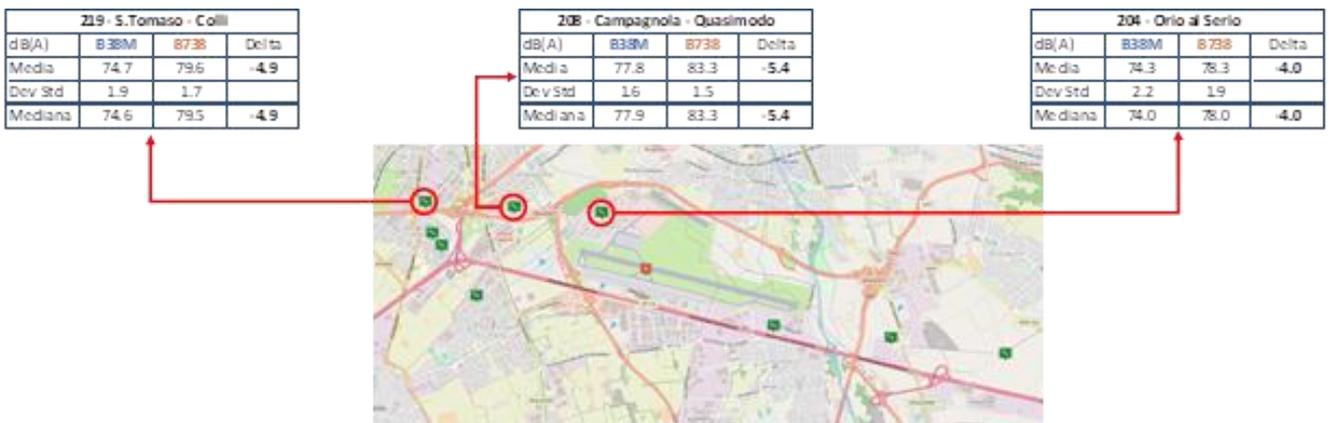


Figura 2-3 Centraline S. Tomaso – Colli, Campagnola – Quasimodo, Orio al Serio

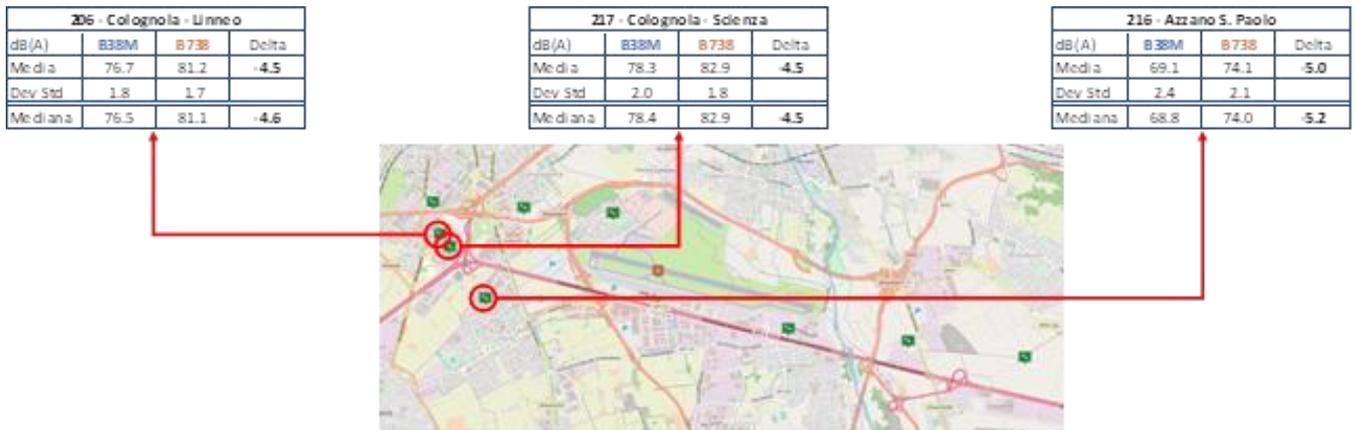


Figura 2-4 Confronto presso le centraline Colognola – Linneo, Colognola – Scienza, Azzano San Paolo

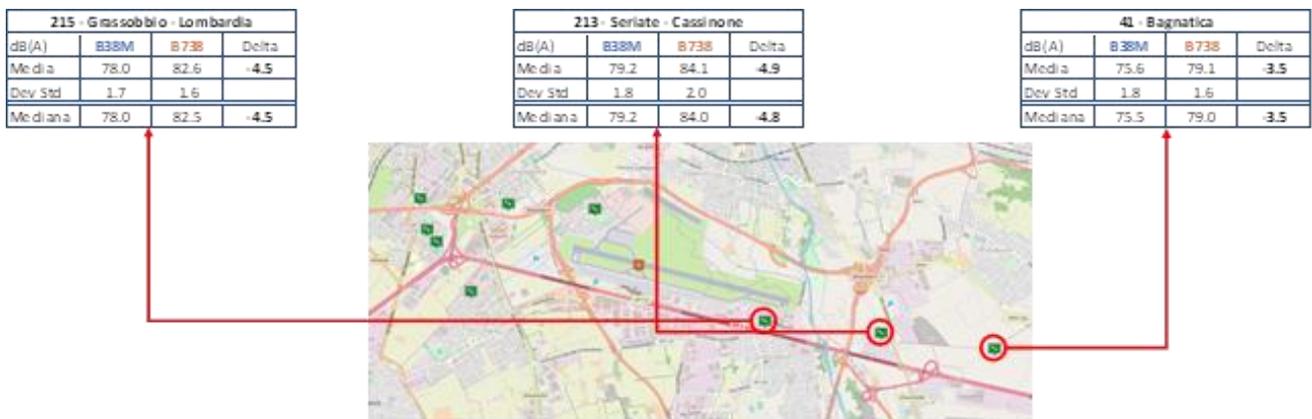


Figura 2-5 Confronto presso le centraline Grassobbio, Seriate – Cassinone, Bagnatica

Centralina	Livello massimo L _{max} rilevato (dB(A))		Riduzione	
	B38M	B738	dB(A)	%
S. Tomaso - Colli	74,7	79,6	-4,9	-67,6%
Campagnola - Quasimodo	77.8	83.3	-5.5	-71.8%
Orio al Serio	74.3	78.3	-4.0	-60.2%
Colognola - Linneo	76.7	81.2	-4.5	-64.5%
Colognola - Scienza	78.3	82.9	-4.6	-65.3%
Azzano San Paolo	69.1	74.1	-5.0	-68.4%
Grassobbio	78.0	82.6	-4.6	-65.3%
Seriate - Cassinone	79.2	84.1	-4.9	-67.6%
Bagnatica	75.6	79.1	-3.5	-55.3%

Tabella 2-2 Confronto emissioni acustiche B738 – B38M: Valori L_{max} dB(A) rilevati presso la rete di monitoraggio

Ricordato che i valori riportati nella precedente Tabella 2-2 sono rappresentativi degli eventi di rumore a massimo contenuto energetico, appare evidente come tutte le postazioni di monitoraggio prese in esame evidenzino una riduzione delle emissioni acustiche prodotte dagli aeromobili di nuova generazione, rispetto a quelli "tradizionali", in media pari a - 4,5 dB(A), ossia circa il 65% in meno.

È importante sottolineare come tali valori siano stati registrati in termini di LA_{max}, e non devono perciò essere confrontati con i livelli in dB(A) previsti dalla normativa vigente, rappresentata dal DM 31.10.1997, la quale prevede quale descrittore acustico l'indice LVA.

2.3.2 Gli aspetti gestionali

Un ulteriore fattore che incide sul rumore aeronautico è dato dalla tipologia di traffico movimentato da uno scalo aeroportuale e, con ciò, dalla composizione della flotta aeromobili.

La tipologia di traffico incide, in primo luogo, sulla ripartizione tra aeromobili widebody, ossia di grande dimensioni, e narrowbody, aspetto che, proprio in ragione delle differenti caratteristiche dimensionali e, conseguentemente, di peso associate a tali categorie di aerei si riflette non solo nella rilevanza della componente aerodinamica del rumore indotto, quanto anche nelle prestazioni offerte nello svolgimento delle procedure di decollo. Appare difatti del tutto evidente come aeromobili con maggiore dimensione e carico siano connotati da profili di salita che comportano una fase di decollo più lunga e con un angolo di salita minore.

Unitamente alle procedure di volo, a loro volta dipendenti oltre che dalla tipologia di aeromobili anche da altri aspetti quali ad esempio le tecniche pilotaggio, altri fattori di tipo gestionale che si riflettono sull'entità degli effetti acustici del traffico aereo sono rappresentati dalle rotte di volo e dalla loro densità di utilizzo, nonché dalle modalità d'uso della pista di volo.

Tali aspetti, comportando una diversa distribuzione spaziale del volume di traffico gestito da uno scalo, hanno difatti un effetto diretto sulle diverse parti del territorio da questo interessato.

Sempre in termini gestionali, quanto anche strettamente legato al ruolo rivestito dallo scalo ed alla conseguente tipologia di traffico movimentato, un ulteriore fattore che determina la diversità degli effetti acustici è rappresentato dalla ripartizione delle operazioni di volo tra periodo diurno (06-23) e notturno (23-06). Anche in questo caso appare del tutto evidente come, non solo in ragione delle modalità con le quali la normativa dispone che venga considerato il traffico aereo notturno, quanto più banalmente in considerazione degli effetti da questo determinati, una differente ripartizione della componente notturna possa incidere sugli effetti acustici di detto traffico.

3 PIANIFICAZIONE CONNESSA ALLA PROPOSTA DI PIANO

3.1 Pianificazione ordinaria generale

3.1.1 Il quadro di riferimento

La pianificazione ordinaria generale è quella tipologia di Piani, di scala vasta e di livello comunale, che si incardina nella normativa urbanistica¹⁰ e che hanno ad oggetto l'insieme dei sistemi in cui di prassi è articolata la struttura territoriale (sistema ambientale; sistema insediativo-funzionale; sistema relazionale).

In relazione all'ambito di studio individuato in sede di Rapporto preliminare ambientale (cfr. Figura 3-1), il contesto pianificatorio di riferimento è costituito dai seguenti Piani (cfr. Tabella 3-1)¹¹.

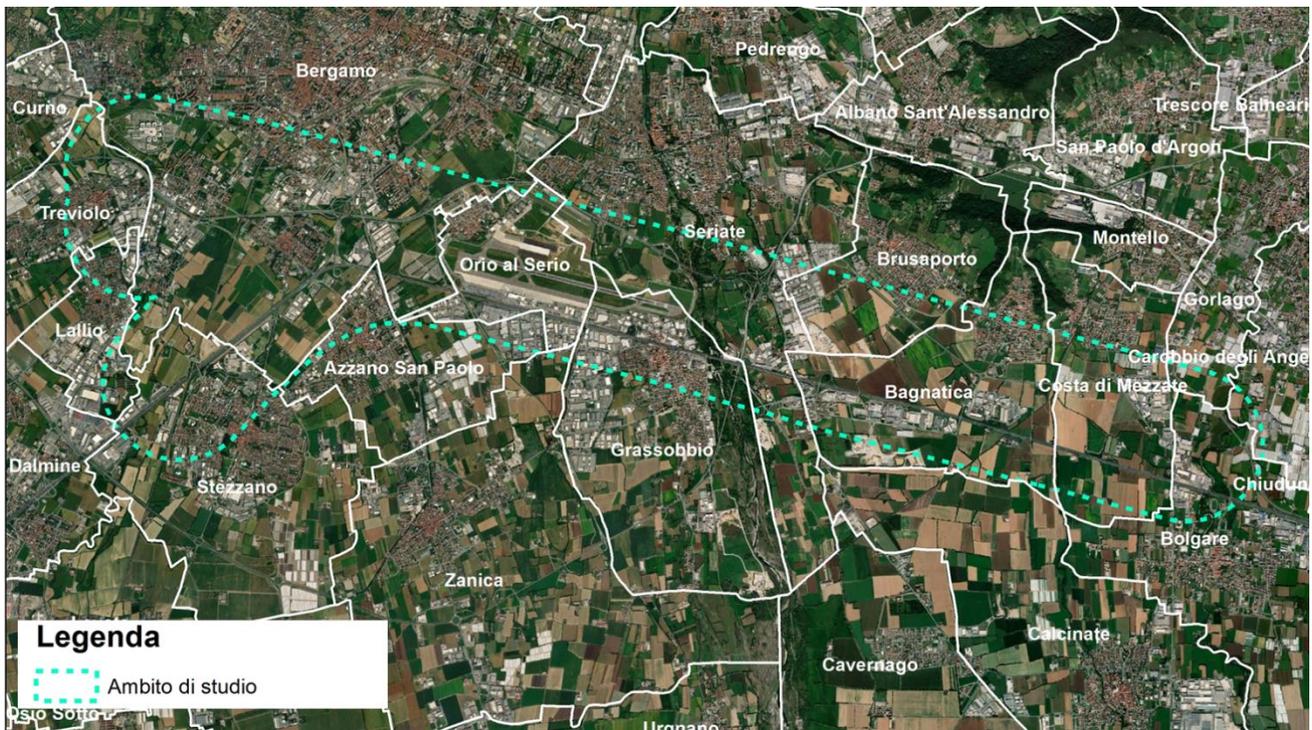


Figura 3-1 Territori comunali ricadenti all'interno dell'ambito di studio

¹⁰ Nel caso in specie ci si riferisce alla Legge urbanistica nazionale L 1150/42 ed alla legge urbanistica regionale LR 12/2005

¹¹ Si precisa che l'ambito di studio, essendo stato inteso come la porzione territoriale all'interno della quale sono comprese tutte le aree potenzialmente influenzate dalle attività aeroportuali, ossia tutte le alternative di Intorno aeroportuale, necessariamente presenta un'ampiezza superiore a queste ultime. Tale approccio, come detto già illustrato nel Rapporto preliminare ambientale presentato a MiTE ai fini dell'avvio della fase di consultazione preliminare ed in merito al quale la CTVA di MiTE ha espresso il parere 2998 del 14.04.2018, ha condotto a considerare un numero di territori comunali maggiore di quelli che sono nella realtà interessati dagli effetti acustici delle attività aeronautiche dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, e che, in ragione di ciò, fanno parte della Commissione aeroportuale.

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>	<i>Estremi</i>
Regionale	Piano Territoriale Regionale	Approvato con DCR del 19/01/2010 e successivi aggiornamenti
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo	Approvato con DCP n. 40 del 22/04/2004
Comunale¹²	Piano di Governo del Territorio del Comune di Stezzano	Approvato con DCC n. 22 del 18/04/2009
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Lallio	Approvato con DCC n. 19 del 16/11/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Treviolo	Approvato con DCC n. 21 del 20/04/2009 e successiva variante approvata con DCC n. 49 del 27/09/2017
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Bergamo	Approvato con DCC n. 86 Reg/26 Prop. Del in data 14/05/2010, aggiornato con delibera di CC 36-17 del 21-03-2017
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Azzano San Paolo	Approvato con DCC n. 2 del 23/02/2010 e successiva variante approvata con DCC n. 41 del 4/12/2013
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Orio al Serio	Approvato con DCC n. 18 del 28/06/2013
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Grassobbio	Approvato con DCC n. 9 del 13/04/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Seriate	Approvato con DCC n. 28 del 15/09/2012 Adottato con DCC n. 46 del 2 dicembre 2021 Var. PGT n. 02 approvata con DCC n. 35 in data 27/06/2016 Var. PGT n. 03 approvata con DCC n. 12 in data 07/03/2016 Var. PGT n. 05 approvata con DCC n. 36 in data 04/09/2017 Var. PGT n. 06 approvata con DCC n. 37 in data 04/09/2017 Var. PGT n. 07 approvata con DCC n. 4 in data 08/02/2018 Var. PGT n. 08 approvata con DCC n. 43 in data 18/12/2018 Var. PGT n. 09 approvata con DCC n. 12 in data 25/03/2019 Var. PGT n. 10 approvata con DCC n. 37 in data 12/07/2019
Piano di Governo del Territorio del Comune di Brusaporto	Approvato con DCC n. 2 del 19/01/2010 e varianti con DCC n.3 del 19/01/2017, DCC n.9 e 37 del	

¹² Per le motivazioni illustrate nella precedente nota 11, gli strumenti urbanistici dei Comuni di Stezzano, Lallio, Treviolo, Carrobbio degli Angeli e Gorlago sono stati inseriti in quanto compresi all'interno dell'ambito di studio per come individuato all'interno del Rapporto preliminare ambientale, ancorché non direttamente interessati dagli effetti acustici dell'attività aeronautica condotta nello scalo di Bergamo Orio al Serio.

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>	<i>Estremi</i>
		27/11/2014, DCC n.35 del 19/11/2012.
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Bagnatica	Approvato con DCC n. 27 del 28/11/2011
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Costa di Mezzate	Approvato con DCC n. 2 del 22/03/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Bolgare	Approvato con DCC n. 19 del 13/04/2012
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Carobbio degli Angeli	Approvato con DCC n. 17 del 26/07/2014
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Gorlago	Approvato con DCC n. 43 del 20/10/2012

Tabella 3-1 Strumenti della pianificazione ordinaria generale

Secondo la legge urbanistica regionale, il Piano Territoriale Regionale (PTR) è l'elemento fondamentale di indirizzo della programmazione di settore per Regione Lombardia e di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale di Comuni e Province.

In tal senso, gli strumenti di pianificazione di scala provinciale (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale - PTCP) e comunale (Piani di Governo del Territorio - PGT) concorrono, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Nell'ambito di un più generale processo di suo aggiornamento, nonché specificatamente a seguito dell'approvazione della LR 31/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato", il PTR è stato sottoposto ad un processo di revisione che ha avuto avvio con l'approvazione del documento "Piano Territoriale Regionale - Un'occasione di rilancio in tempo di crisi" con DGR 367/2013.

Tale processo e quello VAS ad esso parallelo hanno trovato una prima conclusione nella DCR 1523 del 23 Maggio 2017 di adozione dell'integrazione al PTR ai sensi della citata legge 31/2014.

Ai sensi della LR 12/2005, i Piani Territoriali di Coordinamento provinciale definiscono gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Sempre a termini di legge, i PTCP hanno efficacia di paesaggistico-ambientale e, in tal senso, individuano le previsioni atte a raggiungere gli obiettivi del PTR, eventualmente individuando gli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione di parchi locali di interesse sovracomunale. In merito agli aspetti insediativi ed infrastrutturali, i PTCP prevedono indicazioni puntuali per la realizzazione di insediamenti di portata sovracomunale, qualora definiti come tali dai PGT, definiscono i criteri organizzativi, dimensionali, realizzativi e di inserimento ambientale e paesaggistico delle infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità, nonché definiscono i corridoi tecnologici ove realizzare le infrastrutture di rete di interesse sovracomunale.

Per quanto attiene al Piano Territoriale di Coordinamento di Provincia di Bergamo, essendo stato redatto ed approvato precedente alla emanazione della LR 12/2005, è stato sottoposto ad un

processo di revisione, avviato con decreto Presidente n. 45 del 17.03.2016 e ad oggi è giunto alla approvazione del Documento direttore per la revisione del PTCP (DCP n. 1 del 26.01.2017) ed alla pubblicazione sul portale Regione Lombardia SIVAS del relativo Documento di scoping (09.05.2017).

Per quanto in ultimo concerne i Piani di Governo del Territorio, stante la centralità da essi rivestiti nell'economia del processo di pianificazione/valutazione ambientale del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, si è ritenuto necessario affrontarne nel dettaglio la struttura ed i contenuti previsti dalla LUR.

3.1.2 Struttura dei Piani di Governo del Territorio

In riferimento alla LR 12/2005, la pianificazione comunale si attua mediante il Piano di Governo del Territorio (PGT) che definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato nei seguenti atti:

- a. il Documento di Piano
- b. il Piano dei Servizi
- c. il Piano delle Regole

Gli aspetti regolamentativi e gli elementi di qualità della città e del territorio sono affidati al Piano delle Regole; l'armonizzazione tra insediamenti funzionali ed il sistema dei servizi e delle attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale viene affidata al Piano dei Servizi.

Questi ultimi due strumenti pur congegnati in modo da avere autonomia di elaborazione, previsione ed attuazione, devono interagire, tra loro e con il Documento di Piano, assicurando reciproche coerenze e sinergie, ma soprattutto debbono definire le azioni per la realizzazione delle strategie e degli obiettivi prefigurati nel Documento di Piano, all'interno dell'unicità del processo di pianificazione.

Sia il Piano dei Servizi che il Piano delle Regole devono garantire coerenza con gli obiettivi strategici e quantitativi di sviluppo complessivo del PGT contenuti nel Documento di Piano e, nello stesso tempo, gli indirizzi specifici contenuti in essi trovano fondamento e si configurano come sviluppi delle direttive ed indicazioni che il Documento di Piano detta nell'ambito della definizione delle politiche funzionali (residenza, edilizia residenziale pubblica, attività produttive primarie, secondarie, terziarie, distribuzione commerciale), di qualità del territorio e di tutela dell'ambiente.

In quest'ottica le previsioni contenute nel Documento di Piano, in quanto espressioni della strategia complessiva di sviluppo delineata dal PGT, non producono effetti diretti sul regime giuridico dei suoli. La conformazione dei suoli avviene infatti attraverso il Piano dei Servizi, il Piano delle Regole, i piani attuativi, ed i Programmi Integrati di Intervento.

Il Documento di Piano

La caratteristica fondamentale del Documento di Piano è quella di possedere una dimensione strategica, che si traduce nella definizione di una visione complessiva del territorio comunale e del suo sviluppo, ed una più direttamente operativa, contraddistinta dalla determinazione degli

obiettivi specifici da attivare per le diverse destinazioni funzionali e dall'individuazione degli ambiti soggetti a trasformazione.

Il Documento di Piano, pur riferendosi ad un arco temporale definito (validità quinquennale assegnata dalla Legge), che risponde ad un'esigenza di flessibilità legata alla necessità di fornire risposte tempestive al rapido evolversi delle dinamiche territoriali, proprio per l'essenza dello stesso deve contenere una visione strategica rivolta ad un orizzonte temporale di più ampio respiro.

Il documento di piano definisce:

- a) il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune;
- b) il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute;
- c) l'assetto geologico, idrogeologico e sismico.

I quadri conoscitivi e ricognitivi costituiscono pertanto il riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione a valenza strategica per la politica territoriale del Comune
- la determinazione degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT
- la determinazione delle politiche di intervento per i diversi sistemi funzionali
- la dimostrazione della compatibilità delle politiche di intervento individuate con le risorse economiche attivabili dall'Amministrazione Comunale
- l'individuazione degli ambiti di trasformazione
- determinare le modalità di recepimento delle eventuali previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale
- definire eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione

Il Piano dei Servizi

Con la LR 12/2005, il Piano dei Servizi strumento già noto ai Comuni in quanto introdotto nella legislazione urbanistica regionale nel 2001, acquista valore di atto autonomo, a riconoscimento della centralità delle politiche ed azioni di governo inerenti le aree e le strutture pubbliche e di interesse pubblico o generale e della dotazione ed offerta di servizi.

Il Piano dei Servizi concorre al perseguimento degli obiettivi dichiarati nel Documento di Piano per realizzare un coerente disegno di pianificazione sotto l'aspetto della corretta dotazione di aree per attrezzature pubbliche nonché per assicurare, attraverso il sistema dei servizi l'integrazione tra le diverse componenti del tessuto edificato e garantire un'adeguata ed omogenea accessibilità ai diversi servizi a tutta la popolazione comunale.

In questo senso il Piano dei Servizi determina importanti ricadute in termini di disegno del territorio, in quanto struttura portante del sistema urbano e, in particolare, dello spazio pubblico della città.

Il Piano dei Servizi, basandosi sul quadro conoscitivo e orientativo del territorio comunale definito dal Documento di Piano e sulla scorta di eventuali ulteriori e specifiche indagini sulla situazione locale deve in particolare:

- inquadrare il Comune nel contesto territoriale che rappresenta l'ambito di riferimento per la fruizione dei servizi;

- formulare l'inventario dei servizi presenti nel territorio;
- determinare lo stato dei bisogni e della domanda di servizi;
- confrontare l'offerta e la domanda di servizi per definire una diagnosi dello stato dei servizi ed individuare eventuali carenze;
- determinare il progetto e le priorità di azione.

Il Piano delle Regole

Il Piano delle Regole si connota come lo strumento di controllo della qualità urbana e territoriale.

Esso considera e disciplina, cartograficamente e con norme, l'intero territorio comunale, fatta eccezione per le aree comprese negli ambiti di trasformazione di espansione individuati dal Documento di Piano, che si attuano tramite piani attuativi, secondo criteri, anche insediativi e morfologici, dettati direttamente dal Documento di Piano stesso.

Il Piano delle Regole, concorre al perseguimento degli obiettivi dichiarati nel Documento di Piano per un coerente disegno di pianificazione sotto l'aspetto insediativo, tipologico e morfologico e per un miglioramento della qualità paesaggistica delle diverse parti del territorio urbano ed extraurbano; inoltre in coordinamento con il Piano dei Servizi, disciplina - sotto l'aspetto insediativo, tipologico e morfologico - anche le aree e gli edifici destinati a servizi (edifici e aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, aree a verde, corridoi ecologici e sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato, eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica), al fine di assicurare l'integrazione tra le diverse componenti del tessuto edificato e di questo con il territorio rurale.

Il Piano delle Regole, basandosi sul quadro conoscitivo del territorio comunale definito dal Documento di Piano e sulla scorta di eventuali ulteriori indagini conoscitive, individua e recepisce innanzitutto:

- a) le previsioni sovraordinate, prevalenti e vincolanti;
- b) tutti i vincoli di varia natura sovraordinati che gravano sul territorio;
- c) gli ambiti del tessuto urbano consolidato, costituito dall'insieme delle parti di territorio su cui è già avvenuta l'edificazione o la trasformazione dei suoli, comprendendo in esso le aree libere intercluse o di completamento;
- d) le aree destinate all'esercizio dell'attività agricola;
- e) le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche ritenute meritevoli di valorizzazione a livello locale;
- f) le aree non soggette ad interventi di trasformazione urbanistica;
- g) i vincoli e le classi di fattibilità, delle azioni di piano secondo i "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della LR 12/2005";
- h) le aree e gli edifici a rischio di compromissione o degrado, che richiedono una particolare attenzione manutentiva ed una disciplina degli interventi di recupero e valorizzazione.

3.2 Pianificazione ordinaria separata

3.2.1 Il quadro di riferimento

La pianificazione ordinaria separata è quella tipologia avente ad oggetto aspetti specifici e settoriali dell'assetto territoriale.

Nel seguito è operata la ricostruzione di quei Piani del settore trasporti che, in termini generali, possono rientrare all'interno dell'ambito di pertinenza con il proposto Piano di zonizzazione acustica aeroportuale (cfr. Tabella 3-2).

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>	<i>Estremi</i>
Nazionale	Regolamento recante l'individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, a norma dell'articolo 698 del codice della navigazione	DPR n. 201 emanato il 17 settembre 2015
Regionale	Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti	Approvato con DCR n. X/1245 del 20 settembre 2016

Tabella 3-2 Strumenti della pianificazione ordinaria separata – Settore Trasporti

3.2.2 Regolamento recante l'individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, a norma dell'articolo 698 del Codice della Navigazione

L'articolo 698 del Codice della Navigazione dispone che «con decreto del Presidente della Repubblica [---] sono individuati [...] gli aeroporti e i sistemi aeroportuali d'interesse nazionale, quali nodi essenziali per l'esercizio delle competenze esclusive dello Stato, tenendo conto delle dimensioni e della tipologia del traffico, dell'ubicazione territoriale e del ruolo strategico dei medesimi, nonché di quanto previsto nei progetti europei TEN»¹³

In applicazione di quanto disposto dal suddetto articolo ed a valle dell'articolazione della rete territoriale nazionale in dieci bacini di traffico, con DPR 201 del 17.09.2015 sono stati definiti gli aeroporti di interesse nazionale, intesa secondo la definizione datane dal suddetto articolo del Codice della Navigazione.

<i>Bacini di traffico</i>	<i>Aeroporti di interesse nazionale</i>	<i>Aeroporti di rilevanza strategica</i>
1) Nord Ovest	Milano Malpensa, Milano Linate, Torino, Bergamo, Genova, Brescia, Cuneo	Milano Malpensa, Torino
2) Nord Est	Venezia, Verona, Treviso, Trieste	Venezia
3) Centro Nord	Bologna, Pisa/Firenze, Rimini, Parma, Ancona	Bologna, Pisa/Firenze
4) Centro Italia	Roma Fiumicino, Ciampino, Perugia,	Roma Fiumicino

¹³ Codice della Navigazione, Parte seconda – Titolo III – Capo I, Art. 698 "Aeroporti e sistemi aeroportuali d'interesse nazionale"

<i>Bacini di traffico</i>	<i>Aeroporti di interesse nazionale</i>	<i>Aeroporti di rilevanza strategica</i>
	Pescara	
5) Campania	Napoli, Salerno	Napoli
6) Mediterraneo/Adriatico	Bari, Brindisi, Taranto	Bari
7) Calabria	Lamezia Terme, Reggio Calabria, Crotona	Lamezia Terme
8) Sicilia orientale	Catania, Comiso	Catania
9) Sicilia occidentale	Palermo, Trapani, Pantelleria, Lampedusa	Palermo
10) Sardegna	Cagliari, Olbia, Alghero	Cagliari

Tabella 3-3 DPR 201/2015: Aeroporti di interesse nazionale

Come si evince dalla Tabella 3-3, il DPR in questione individua lo scalo di Bergamo Orio al serio tra gli aeroporti di interesse nazionale con riferimento al Bacino Nord Ovest.

3.2.3 Il Programma Regionale della Mobilità e dei trasporti (PRMT)

Il Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti, approvato con DCR n. X/1245 del 20 settembre 2016, costituisce lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia pone le basi per ridisegnare l'assetto delle infrastrutture esistenti e individuare gli interventi prioritari sulle reti e sul sistema dei servizi di trasporto, in coerenza con gli obiettivi di programmazione socio-economica e di governo del territorio e con le politiche dei trasporti, territoriali ed economico-sociali nazionali e europee.

Muovendo da tale finalità, la relazione del Programma, disponibile su sito web istituzionale di Regione Lombardia, si articola in tre parti delle quali le prime due sono rispettivamente dedicate alla ricostruzione e descrizione del "Quadro di riferimento ed analisi" ed alle "Scelte di Programma", mentre la terza attiene alla "Attuazione e monitoraggio del Programma".

Con riferimento ai contenuti della parte seconda, articolata in quattro capitoli, il primo di essi, Capitolo 5 "Obiettivi del PRMT" definisce la prospettiva verso cui orientare il PRMT, articolandoli in "obiettivi generali", riferiti prospetticamente al lungo termine, ed in "obiettivi specifici", definiti a seguito e in coerenza alla presentazione di una prospettiva di riferimento, denominata "Lombardia del futuro", in relazione alla quale impostare le iniziative per i prossimi anni.

Il successivo capitolo, Capitolo 6 "Strategie", sulla scorta del sistema degli obiettivi specifici ed in un'ottica di trasversalità ed integrazione tra i differenti modi di trasporto, definisce le strategie regionali funzionali ad assicurare un sistema della mobilità e dei trasporti più efficace, efficiente, sicuro e sostenibile.

Il capitolo 7 "Sistema delle azioni" presenta il sistema delle azioni (infrastrutturali, di servizio, gestionali, di governance, etc.) che compongono il Programma, suddividendole per modalità di trasporto, mentre il capitolo 8 "Strumenti" declina gli strumenti di supporto trasversale che possono contribuire a facilitare il raggiungimento degli obiettivi (generali e specifici).

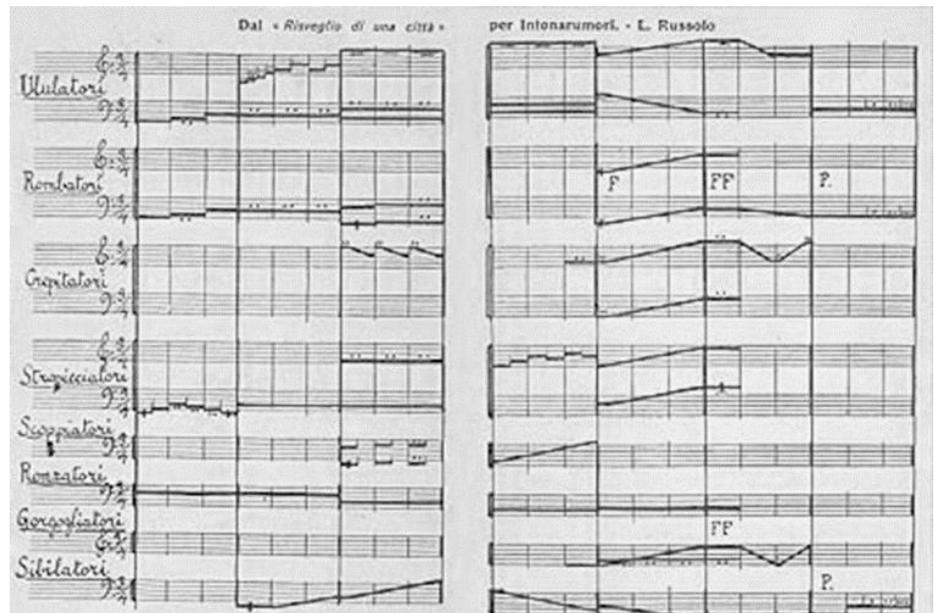
Con riferimento all'articolazione contenutistica qui sinteticamente descritta, centrando l'attenzione sul capitolo 6 "Strategie", per quanto segnatamente riguarda l'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio il PRMT afferma che «è necessario prevedere adeguamenti infrastrutturali per far fronte alla prospettiva di crescita prevista dalla pianificazione nazionale di settore ad oggi in corso di perfezionamento (11-13 mln di passeggeri), da valutare compatibilmente con i limiti ambientali e di convivenza con i territori limitrofi»¹⁴.

A supporto di tale strategia ed a conferma della centralità assegnata allo scalo di Bergamo dal PRMT, al fine di perseguirne la maggiore integrazione multimodale ed efficienza il Programma delinea il quadro degli interventi sulle reti di accessibilità stradale e ferroviaria al cui interno rientrano il collegamento con la tangenziale sud di Bergamo ed collegamento ferroviario diretto con Milano e con Bergamo.

In particolare, per quanto attiene al primo di detti interventi, era in fase di completamento già all'epoca di redazione del PRMT, mentre, relativamente al secondo, RFI SpA ha presentato istanza di procedura VIA relativa al Progetto Definitivo del Nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo - "Aeroporto Orio al Serio" in data 22.10.2020.

¹⁴ PRMT, Capp. 6 pag. 128

Sezione 2



Dal «Risveglio di una città» per Intonarumori. - L. Russolo

The image shows a musical score for 'Risveglio di una città' by L. Russolo, composed for Intonarumori. The score is divided into two columns. The left column is titled 'Dal «Risveglio di una città»' and the right column is titled 'per Intonarumori. - L. Russolo'. The score consists of ten staves, each labeled with a type of noise: Ululatori, Rombatori, Grapitori, Strascicatori, Scoppiatori, Ronzatori, Gorgogliatori, and Sibilatori. The notation uses various symbols and lines to represent the sounds, with dynamic markings like 'F', 'FF', and 'P'.

**La proposta di Piano:
dalle Alternative alla
Soluzione di Piano**



4 GLI OBIETTIVI E LE AZIONI DELLA PROPOSTA DI PIANO

4.1 Gli obiettivi

In considerazione delle disposizioni contenute nella normativa di settore (DM 31 Ottobre 1997 e DM 3 Dicembre 1999), nonché sulla scorta dell'adozione del cosiddetto "approccio pianificatorio", il quadro degli obiettivi che la presente proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale intende perseguire sono stati definiti nei seguenti termini (cfr. Tabella 4-1).

<i>Cod.</i>	<i>Obiettivi</i>
O.1	Tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico
O.2	Salvaguardare le indicazioni della programmazione territoriale per come definite dagli strumenti di pianificazione locale
O.3	Garantire un Intorno aeroportuale idoneo al soddisfacimento della domanda di traffico del bacino di riferimento dello scalo
O.4	Armonizzare la tutela delle popolazioni residenti, le dinamiche di sviluppo territoriale ed il soddisfacimento delle esigenze dettate dalle dinamiche della domanda di traffico

Tabella 4-1 Proposta di Piano: Quadro degli Obiettivi

4.2 Le Azioni

Stanti le specificità proprie della zonizzazione acustica aeroportuale, che letta sotto il profilo pianificatorio rappresenta un unicum rispetto alle altre forme codificate di pianificazione, il quadro delle Azioni di Piano volte all'attuazione degli obiettivi prima indicati trova diretto riscontro nel dettato normativo e segnatamente negli articoli nei quali il DM 31 Ottobre 1997 definisce il concetto di "Intorno aeroportuale" e la sua caratterizzazione acustica.

Ancorché detti temi siano stati in precedenza affrontati, al fine di meglio comprendere in cosa si sostanzino le Azioni di Piano, si ritiene utile richiamare il disposto normativo.

Nello specifico, per quanto attiene all'Intorno aeroportuale, questo è definito all'articolo 2, co. 1 punto 7 del citato decreto come «il territorio circostante l'aeroporto, il cui stato dell'ambiente è influenzato dalle attività aeroportuali, corrispondente all'area in cui il descrittore di cui all'Allegato A, punto 1, del presente decreto [ossia il livello di valutazione del rumore aeroportuale – L_{VA}] assume valori superiori a 60dB(A)». In tal senso, al comma 3 del successivo articolo 6 il decreto dispone che «al di fuori delle zone A, B e C l'indice L_{VA} non può superare il valore di 60 dB(A)».

Per quanto concerne la caratterizzazione acustica dell'Intorno aeroportuale, secondo quanto disposto al comma 1 dell'articolo 6 del DM dell'Ottobre 1997, «le commissioni di cui all'art. 5, comma 1, del presente decreto [...] definisce, nell'intorno aeroportuale, i confini delle seguenti aree di rispetto: zona A, zona B, zona C».

Stanti tali disposizioni normative, le Azioni di Piano atte a dare attuazione agli obiettivi assunti dal Piano possono essere identificate nei seguenti termini (cfr. Tabella 4-2).

<i>Cod.</i>	<i>Obiettivi</i>
A.1	Perimetrazione dell'Intorno aeroportuale
A.2	Perimetrazione della zona di rispetto B e C
A.3	Perimetrazione della Zona di rispetto A

Tabella 4-2 Proposta di Piano: Quadro delle Azioni

Ciò premesso, si ritiene necessario ribadire che, a fronte dell'approccio pianificatorio assunto, per perimetrazione dell'Intorno aeroportuale e delle Zone di rispetto non si intende la mera trasposizione sul territorio delle curve isofoniche corrispondenti ai 60 dB(A) e 65 dB(A) in L_{VA} , quanto invece l'esito dell'attività di loro ottimizzazione sulla base dell'attuale assetto territoriale.

4.3 La correlazione Obiettivi – Azioni

L'esistenza di una catena logica tra i singoli passaggi dell'attività pianificatoria e quelli della parallela attività di analisi degli effetti ambientali prodotti dall'attuazione del Piano, è stata assunta come requisito fondamentale dell'intero processo che si intende percorrere.

In tal senso, a partire dalla definizione dello schema generale di processo e sino all'individuazione delle modalità attraverso le quali valutare la Soluzione di Piano, si è cercato di costruire una struttura logica che concatenasse i singoli passaggi.

In altri termini, l'esistenza di detta struttura è stata assunta come garanzia della ripercorribilità del processo seguito e, con esso, come requisito essenziale della proposta metodologica.

Muovendo da tale impostazione, il primo momento essenziale di tale processo di costruzione della catena logica è rappresentato dalla correlazione tra gli Obiettivi e le Azioni di Piano.

L'esito di tale processo è rappresentato nella seguente Figura 4-1

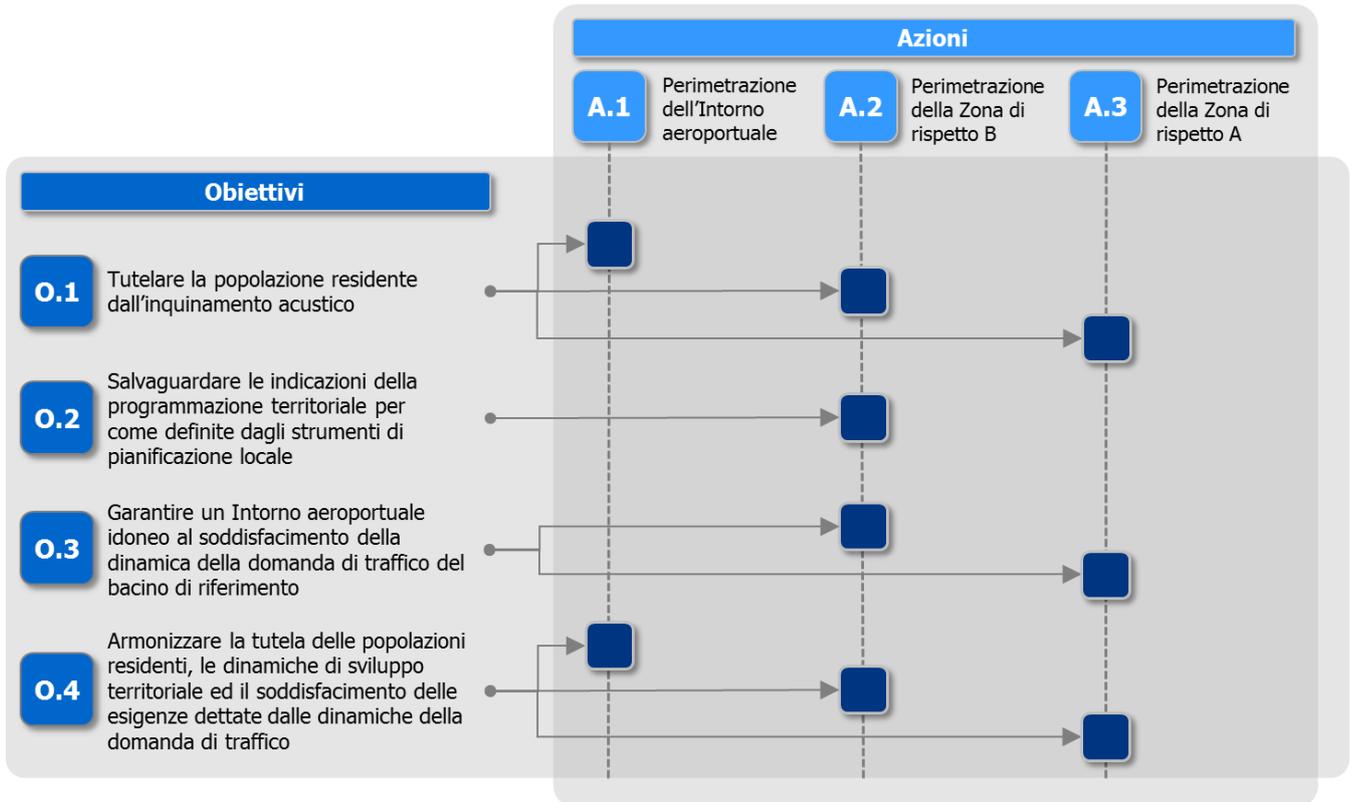


Figura 4-1 Correlazione tra Obiettivi ed Azioni di Piano

5 LE ALTERNATIVE DI INTORNO AEROPORTUALE PRELIMINARE (A)

5.1 *Aspetti metodologici ed operativi del percorso di pianificazione*

Ai fini di una più chiara comprensione di quanto riportato nel presente capitolo in merito alle Alternative di Intorno aeroportuale e, in quello successivo, relativamente alla Soluzione di Piano proposto, si ritiene necessario ricapitolare alcuni aspetti metodologici ed operativi che, avendo informato detto percorso, hanno rivestito un ruolo dirimente nella prospettiva dei singoli passaggi condotti e dei suoi esiti finali.

In tale ottica, un primo aspetto che rileva sotto il profilo metodologico ed operativo è stato rappresentato dalla stretta correlazione attivata tra "processo di Piano" e "processo di Valutazione ambientale".

In armonia con l'approccio metodologico condiviso tra tutti gli attori della Commissione aeroportuale e, in ragione di ciò, confluito all'interno del Rapporto ambientale preliminare (RPA) presentato al MATTM, oggi MiTE, in data 12.04.2018 ai fini dell'attivazione della fase di cui all'articolo 13 c1 del DLgs 152/2006 e smi, le attività afferenti alla sfera pianificatoria, ossia la definizione delle alternative di intorno e della Soluzione di Piano, hanno avuto un contestuale e pronto riscontro in quelle relative alla sfera valutativa ambientale.

Esemplificando, il quadro delle alternative individuate sono state contestualmente sottoposte ad analisi ambientale, nello specifico condotta mediante gli "Indicatori di confronto" (Ic) definiti e condivisi in sede di Rapporto ambientale preliminare, così da poter fornire – da subito – quegli ulteriori elementi atti ad una più appropriata, completa e consapevole scelta della Soluzione di Piano proposta.

Se quindi, in ragione ed in coerenza con le finalità alle quali è preposta la presente relazione, detti aspetti sono stati esclusi dal relativo quadro contenutistico, demandandone la specifica trattazione al Rapporto ambientale, ad ogni buon conto occorre considerare che quanto riportato in questo e nel successivo capitolo è l'esito del concorso delle analisi ambientali contemporaneamente condotte.

Sempre con riferimento al profilo metodologico, un ulteriore aspetto che ha rivestito un ruolo centrale nella costruzione della presente proposta di Piano è rappresentato dal suo articolarsi secondo due macrofasi, nello specifico individuate in:

- **Costruzione delle Alternative di Intorno aeroportuale preliminare**
Il termine "Intorno aeroportuale preliminare" nell'economia della presente relazione è stato utilizzato per individuare quella porzione territoriale soggetta ad effetti acustici delle attività aeronautiche, misurati in LVA, eguali/superiori a 60 dB(A).
Conseguentemente, le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare (A) rappresentano le diverse possibili ipotesi di Intorno aeroportuale, operativamente individuate nell'impronta acustica ottenuta dalla modellazione degli Scenari di riferimento (R) i quali – a loro volta –

sono l'esito di due distinte categorie di parametri, rappresentate dagli "Scenari di domanda" (D) e dalle "Modalità gestionali" (M).

In buona sostanza, le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare, descritte nei successivi paragrafi del presente capitolo ed analizzate del Rapporto ambientale per quanto attiene agli aspetti per l'appunto ambientali, rappresentano le alternative di porzioni territoriali potenzialmente soggette ad un livello acustico ≥ 60 dB(A) in LVA, ottenute assimilandole all'output modellistico degli Scenari di riferimento.

- Implementazione della Soluzione di Piano

La Soluzione di Piano è stata assunta come quella soluzione che, tra le diverse Alternative di Intorno aeroportuale preliminare poste a confronto, coniuga in modo migliore i minori effetti ambientali alle migliori prestazioni complessive, garantendo con ciò il pieno soddisfacimento di tutti gli Obiettivi di Piano e nel convincimento che il primario compito della Commissione aeroportuale sia quello di arrivare all'individuazione ed all'approvazione di un Piano di zonizzazione acustica che, essendo misurato sulle esigenze dello scalo e del territorio, sia nei fatti perseguibile e, soprattutto, tale da poter essere rispettato.

La Soluzione di Piano, o meglio, della proposta di Soluzione discende da un'attività di contestualizzazione ed ottimizzazione di quella alternativa che, in esito al loro confronto, presenta i succitati requisiti.

Un terzo aspetto, in tal caso a carattere operativo, discende dalle specificità della proposta di Piano in elaborazione, ossia dal suo derivare dal concorso di una pluralità di attori presenti all'interno della Commissione aeroportuale la quale, oltre ad assolvere ai compiti previsti dal DM 31.10.1997, nell'ambito del processo di VAS attivato assolve al ruolo di Proponente, così come indicato nel precedente paragrafo 2.1 della presente relazione.

Assunto che, come noto, il processo in corso ad oggi costituisce un unicum nel panorama nazionale dal momento che, prima di quella dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, ad alcuna Zonizzazione acustica aeroportuale era stata riconosciuta la natura di "Piano" e, come tale, era intervenuto l'obbligo di assoggettamento a Valutazione ambientale strategica, appare evidente come tale circostanza abbia influito nella declinazione all'interno della prassi della Commissione stessa del processo prima sintetizzato nei suoi punti sostanziali e più diffusamente tracciato nel Rapporto preliminare ambientale.

All'interno di detta prassi hanno rivestito un ruolo fondamentale le considerazioni e le scelte assunte nel corso delle riunioni della Commissione aeroportuale, avvenute a partire dalla pubblicazione del parere espresso dalla Commissione tecnica per la verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS (CTVIA) n. 2998 in data 19.04.2019.

Nel corso di dette riunioni, i cui principali contenuti sono sintetizzati nella seguente Tabella 5-1¹⁵, la Commissione aeroportuale, pur muovendosi nel solco dello schema di processo precedentemente

¹⁵ Si precisa che la tabella intende ricapitolare non l'intero quadro dei temi affrontati nell'ambito delle riunioni della Commissione aeroportuale, quanto unicamente quelli che hanno rivestito un ruolo fondamentale nel processo di costruzione della proposta di Piano.

condiviso, ha introdotto delle modifiche la cui genesi è discesa dalle considerazioni scaturite in merito alle risultanze dei singoli passaggi di lavoro condotti.

<i>N.</i>	<i>Data</i>	<i>Contenuti principali: temi affrontati</i>
1	04.10.2019	<ul style="list-style-type: none"> Analisi del parere 2998 della CTVIA e definizione dei passaggi del programma di lavoro
2	17.01.2020	<ul style="list-style-type: none"> Conferimento ad ARPA Lombardia del mandato di procedere all'elaborazione di un primo scenario di traffico, definito "attuale", ed alla predisposizione di un set di scenari acustici, da svilupparsi sulla base di un complesso di modalità gestionali, nello specifico concernenti la distribuzione del traffico aereo sulle rotte per decolli da pista 28, la tipologia di traffico aereo e la composizione della flotta aeromobili, già definiti
3	27.07.2020	<ul style="list-style-type: none"> Illustrazione delle risultanze delle modellazioni sviluppate da ARPA Lombardia per cinque scenari Richiesta di integrazione del quadro delle alternative con un nuovo scenario
4	12.10.2020	<ul style="list-style-type: none"> Illustrazione delle risultanze delle modellazioni sviluppate da ARPA Lombardia per sei scenari Illustrazione delle risultanze dell'applicazione degli Indicatori di confronto (I_c) ai fini dell'analisi ambientale delle Alternative di Intorno aeroportuale Richiesta alle Amministrazioni comunali di procedere ad un'analisi delle principali criticità che le alternative in questione determinano sui propri territori e di elaborare una proposta di perimetrazione atta alla loro risoluzione Richiesta di integrazione del quadro delle alternative con un nuovo scenario
5	16.04.2021	<ul style="list-style-type: none"> Illustrazione delle risultanze delle modellazioni sviluppate da ARPA Lombardia per lo scenario integrativo Illustrazione delle proposte di perimetrazione avanzate dalle Amministrazioni comunali
6	28.05.2021	<ul style="list-style-type: none"> Illustrazione della struttura e dell'articolazione della relazione della proposta di Piano e di quella del Rapporto ambientale Condivisione delle modalità di definizione della proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale
7	12.07.2021	<ul style="list-style-type: none"> Presentazione della proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale (Soluzione di Piano) Illustrazione degli indici I_a, I_b, I_c ai sensi del DM 20.11.1999
8	04.10.2021	<ul style="list-style-type: none"> Illustrazione delle risultanze dell'applicazione degli "Indicatori di analisi" (I_A) ai fini della stima degli effetti ambientali della Soluzione di Piano

Tabella 5-1 Riunioni della Commissione aeroportuale: Date e principali temi affrontati

Posto che nel corso della successiva trattazione si farà puntuale riferimento ai singoli contributi derivanti dalle indicazioni della Commissione aeroportuale, si ritiene che alcune esemplificazioni

possano rendere in modo più chiaro i termini nei quali il lavoro condotto in sede di Commissione abbia influito nel determinare il processo di pianificazione e di analisi ambientale.

In tal senso, un primo esempio è rappresentato dall'individuazione degli Scenari di riferimento (R) e delle conseguenti Alternative di Intorno aeroportuale preliminare (A) da prendere in considerazione.

Come si evince dalla precedente Tabella 5-1, la scelta del quadro degli Scenari di riferimento non è avvenuta in un unico momento, quanto invece è stata l'esito di successive integrazioni sollecitate da singoli Membri della Commissione e condivise dalla sua totalità.

Ne è nello specifico conseguito che, nel corso dei mesi, il numero di detti scenari sia passato dai sei iniziali ai sette presi in considerazione conclusivamente.

Un ulteriore esempio in tal senso è dato dalle modalità seguite per la selezione della Soluzione di Piano, tra le diverse alternative considerate, e per la sua implementazione.

Anche in questo caso la scelta è intervenuta attraverso un processo fasizzato che, anche a partire dalle risultanze dell'analisi ambientale condotta (Applicazione degli Indicatori di confronto I_c), dapprima ha ristretto la rosa delle possibili alternative e, successivamente, ha visto una diversa declinazione del processo, essendo questo stato centrato sul risultato atteso, ossia sulle proposte di perimetrazione avanzate dalle singole Amministrazioni comunali, piuttosto che sulle singole alternative.

A tale riguardo occorre tuttavia precisare che, come evidenziato nell'ambito della seduta della Commissione aeroportuale del 16.04.2021, pressoché tutte «le perimetrazioni effettuate dai Comuni possono considerarsi sostanzialmente allineate alle curve risultanti dall'analisi dei diversi scenari»¹⁶.

Muovendo da tale presupposto, un altro elemento essenziale del processo di formazione della proposta di Piano e, segnatamente, dell'individuazione e dell'implementazione della Soluzione di Piano è rappresentato dalle modalità che a tal fine la Commissione aeroportuale ha condiviso.

La sostanziale coincidenza tra le proposte di perimetrazione elaborate dai Comuni e le Alternative di Intorno aeroportuale, la condivisa convergenza all'interno di dette alternative verso due di esse, nello specifico rappresentate dalla Alternativa A3 e dalla Alternativa A6, nonché verso la pregressa Zonizzazione 2010¹⁷ hanno indotto ad assumere in tali elementi la base della Soluzione di Piano e ad adottare la scelta di arrivare alla sua implementazione mediante successivi confronti da condursi con le singole Amministrazioni.

¹⁶ Rispetto a tale circostanza, l'unica eccezione – all'epoca delle riunioni del 16.04.2021 – era rappresentata dalla proposta del Comune di Bergamo che aveva presentato una proposta di perimetrazione sensibilmente differente dalle curve isolivello prodotte dalla modellazione dei vari Scenari di riferimento.

Per completezza si ricorda che a seguito delle interlocuzioni tecniche intercorse in merito alla definizione dei dati di input che fossero alla base della predetta proposta, è emersa l'impossibilità di soddisfare quanto proposto dal Comune stesso. In esito a tale evidenza, Comune di Bergamo ha espresso la propria preferenza per la Alternativa A3.

¹⁷ Con tale termine si intende individuare la Zonizzazione acustica aeroportuale approvata il 22.11.2010 ed avverso alla quale sono stati successivamente condotti i ricorsi a TAR Lombardia e Consiglio di Stato dai quali ne è disceso il successivo annullamento.

Quanto sopra riportato, oltre ad anticipare alcune peculiarità del processo di formazione della presente proposta di Piano, dà conto nella sua natura collegiale e del suo essere ancorata alle proposte presentate dalle singole Amministrazioni comunali nel corso di detto iter.

5.2 L'alternativa di riferimento (Alternativa A0)

Prima di procedere alla costruzione degli scenari alternativi sulla base delle diverse variabili in gioco che influenzano gli effetti acustici sul territorio indotti dall'attività aeronautica (domanda di trasporto soddisfatta e modalità di gestione dell'operatività degli aeromobili), si è reso necessario definire uno scenario di riferimento rappresentativo dello stato di fatto e di una condizione consolidata di esercizio dell'aeroporto.

Tale scenario è stato determinato da ARPA sulla base di una analisi dei dati consuntivi relativi al periodo 2015-2019 individuando, per ciascun anno, le principali caratteristiche tipologiche del traffico aereo (numero movimenti, ripartizione diurno/notturno, uso pista, percentuale distribuzione traffico su rotte di volo, etc.) ed epurando l'analisi da eventuali condizioni anomale come quella caratterizzante il 2019 influenzata dalla chiusura dello scalo di Linate e dal parziale assorbimento del traffico da parte dello scalo di Bergamo.

Da tale analisi è stato definito lo scenario di base assumendo le seguenti ipotesi:

- Tipologia flotta e numero di voli pari a 265 movimenti giornalieri secondo dati consuntivi giorno medio dell'anno 2018;
- Percentuale voli notturni secondo dati consuntivi 2015 e pari a 11,6% (percentuale più bassa);
- Distribuzione decolli est/ovest come giorno medio tre settimane dell'anno 2015;
- Procedura di salita NADP1 come vigente approvata all'unanimità dalla Commissione aeroportuale per decolli pista 28;
- Rotte di volo da dati radar relativi al volato dell'anno 2019 con NAV e NADP1 collaudate. Esclusivamente per la SID 220 sono state usate le tracce radar del 2017 in virtù della maggior utilizzo per effetto della sperimentazione;
- Condizioni meteo: media 3 settimane di maggior traffico anni 2017, 2018 e 2019.

	Decolli						Atterraggi						Totale voli		
	Pista 28			Pista 10			Pista 28			Pista 10			D	N	Tot
2015	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot
	84	1	85	20	7	27	95	18	113	0,1	0	0,1	199	26	225
	98,7%	1,3%		74,3%	25,7%		84,1%	15,9%		100%	0%		88,4%	11,6%	
			75,7%			24,3%			99,9%			0,1%			
2016	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot
	90	2	92	21	8	29	100	19	119	3,2	0	3,2	213	29	242
	98%	2%		72,4%	27,6%		83,8%	16,2%		100%	0%		88,1%	11,9%	
			76,2%			23,8%			97,4%			2,6%			
2017	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot
	84	1	85	20	7	27	95	18	113	8,8	0,1	8,9	227	31	258
	99%	1%		70,4%	29,6%		82,6%	17,4%		98,9%	1,1%		88,0%	12,0%	
			76,2%			23,8%			93,1%			6,9%			
0	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot

	Decolli						Atterraggi						Totale voli		
	Pista 28			Pista 10			Pista 28			Pista 10			D	N	Tot
	97	3	100	23	9	32	99	23	122	11	0	0,1			
	97%	3%		72,6%	27,4%		80,9%	19,1%		100%	0%		86,6%	13,4%	
			75,8%			24,2%			92,0%			8%			
2019	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot
	111	2		113	22		9	31		110	24		134	9	
	98,5%	1,5%	78,4%	70%	30%	21,6%	82,5%	17,5%	93%	90%	10%	7%	87,8%	12,3%	
2020	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot	D	N	Tot
	99	1		100	24		8	32		111	21		132	0,1	
	99%	1%	75,7%	74%	26%	24,3%	84,1%	15,9%	99,9%	100%	0%	0,1%	88,4%	11,6%	

Tabella 5-2 Dati caratterizzanti il giorno medio delle tre settimane nel periodo 2015-2019 e individuazione dei valori di definizione (in grigio) dello scenario di riferimento (R0)

Per quanto concerne i decolli per pista 28, la distribuzione del traffico sulle tre rotte principali risulta essere:

- RNAV: 91,03%;
- 220-TZO: 3,93%;
- SRN-267: 5,03%

5.3 Le variabili considerate

Come anticipato, la costruzione delle alternative di Intorno aeroportuale preliminare, denominate per brevità alternative di base, è l'esito delle seguenti sei successive operazioni (cfr. Figura 5-1):

1. Analisi della domanda di traffico dell'aeroporto
2. Costruzione degli "Scenari di domanda" (D), rappresentati dalle diverse ipotesi di flussi di traffico aereo, derivanti dall'analisi della dinamica storica di traffico e delle potenzialità del bacino di utenza dello scalo, senza pertanto considerare alcuna azione da parte delle Società di gestione volta all'ampliamento di detto bacino, ossia della cosiddetta "catchment area"
3. Definizione delle "Modalità gestionali" (M), costituite dalle procedure antirumore e dall'insieme delle altre misure volte al contenimento del rumore
4. Costruzione degli "Scenari di riferimento" (R), ottenuti come correlazione degli Scenari di domanda e delle Modalità gestionali
5. Determinazione dell'impronta acustica (I) degli Scenari di riferimento, mediante la loro modellazione acustica
6. Adozione delle curve isofoniche ottenute mediante la modellazione acustiche come alternative di Intorno aeroportuale preliminare (A)

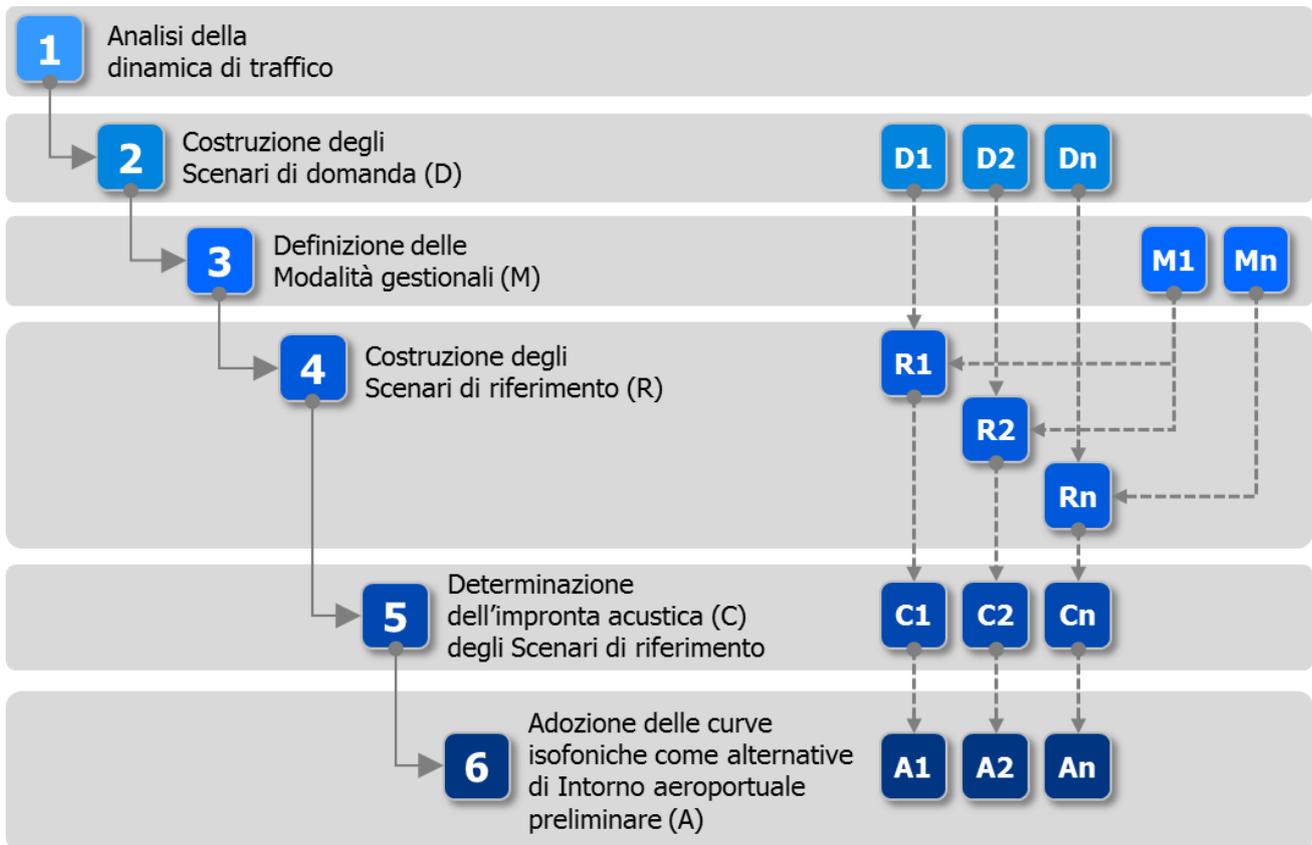


Figura 5-1 Costruzione delle alternative di Interno aeroportuale preliminare: Schema di processo

Con riferimento a dette sei operazioni, quelle che si ritiene necessario puntualizzare sotto il profilo metodologico attengono alla costruzione degli Scenari di domanda ed alla definizione delle Modalità gestionali, nonché alla conseguente costruzione degli Scenari di riferimento. Questi ultimi infatti sono ottenuti dalla combinazione dei diversi Scenari di domanda (D) e dalle Modalità di gestione dell'operatività aeronautica (M).

Nello specifico, per quanto attiene agli Scenari di domanda (D), nel corso delle riunioni intercorse sono stati identificati tre possibili livelli di traffico, espressi sempre in movimenti/giorno, a partire da quello assunto nello Scenario di riferimento R0 (265 mov/g) e da quello rappresentativo della domanda potenziale espressa dallo scalo, calcolata sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate nella letteratura di settore e riconosciute da ENAC¹⁸ (308 mov/g).

Nello specifico, gli scenari di domanda adottati sono stati i seguenti:

- D1A: Domanda pari a 247 movimenti/giorno, costituita dalla rimodulazione in termini riduttivi del consolidato livello di operatività dello scalo
- D1B: Domanda pari a 265 movimenti/giorno equivalente a quella rappresentativa delle condizioni ricostruibili dagli anni precedenti, al netto di situazioni anomale (anno 2019 nel

¹⁸ Le metodologie in questione sono rappresentate dal metodo statistico, dal metodo econometrico e da quello commerciale i quali correlano la stima del traffico atteso – rispettivamente – alla pregressa dinamica di traffico dello scalo in esame, all'andamento del PIL e dei principali parametri economici del contesto territoriale di localizzazione dello scalo, ed alle stime elaborate dai principali costruttori di aeromobili.

quale lo scalo di Bergamo ha assorbito una quota parte del traffico di Milano Linate a seguito della sua temporanea chiusura)

- D1C: Domanda pari a 280 movimenti/giorno, in armonia con i valori posti alla base del Piano di sviluppo aeroportuale¹⁹

Relativamente alla definizione delle Modalità gestionali (M), queste si riferiscono alle diverse modalità di gestione dell'operatività aeronautica che possono consistere sia in interventi infrastrutturali e tecnologici, e che, pertanto consistono unicamente in procedure operative, sia in misure la cui attuazione richiede invece una azione di intervento da un punto di vista infrastrutturale o tecnologico. Le modalità di gestione possono distinguersi in:

- Opzioni indipendenti, ossia opzioni che possono essere poste in modo disgiunto le une dalle altre;
- Opzioni correlate, ovvero opzioni la cui attivazione deve essere integrata ed inquadrata all'interno di possibili scenari rispetto alle condizioni di esercizio, così come riportato nel parere della CTVIA del 19.04.2019.

Nel caso specifico sono state individuate le seguenti modalità gestionali (M):

- Distribuzione temporale traffico: percentuale voli notturni (M1):
 - M1A: voli notturni 11,4%;
 - M1B: voli notturni 9,4%;
 - M1C: voli notturni 8,0%.
- Distribuzione traffico sulla pista: percentuale decolli per 28 (tot. diurno-notturno) (M2):
 - M2A: 75,7% decolli su pista 28, 24,3% decolli per pista 10;
 - M2B: 77,7% decolli su pista 28, 22,3% decolli per pista 10;
 - M2C: 79,4% decolli su pista 28, 20,6% decolli per pista 10.
- Distribuzione traffico sulle rotte: percentuale decolli pista 28 su procedure NAV/TZO/SRN (M3)

¹⁹ L'introduzione dello Scenario di domanda D1C è stata condivisa nella riunione della Commissione aeroportuale del 27.07.2020, come integrazione degli scenari inizialmente assunti a riferimento e sulla base dei quali ARPA Lombardia aveva condotto le sue prime iniziali elaborazioni. In esito a detta richiesta, nella successiva riunione del 12.10.2020, ARPA Lombardia ha presentato le risultanze acustiche della modellazione dello Scenario di domanda D1C che, unitamente agli altri parametri, è stato assunto quale Alternativa A6. In armonia con tale approccio, detta nuova alternativa è stata considerata congiuntamente a quelle precedenti ai fini dell'applicazione degli "Indicatori di confronto" nell'ambito del contestuale sviluppo del Rapporto ambientale.

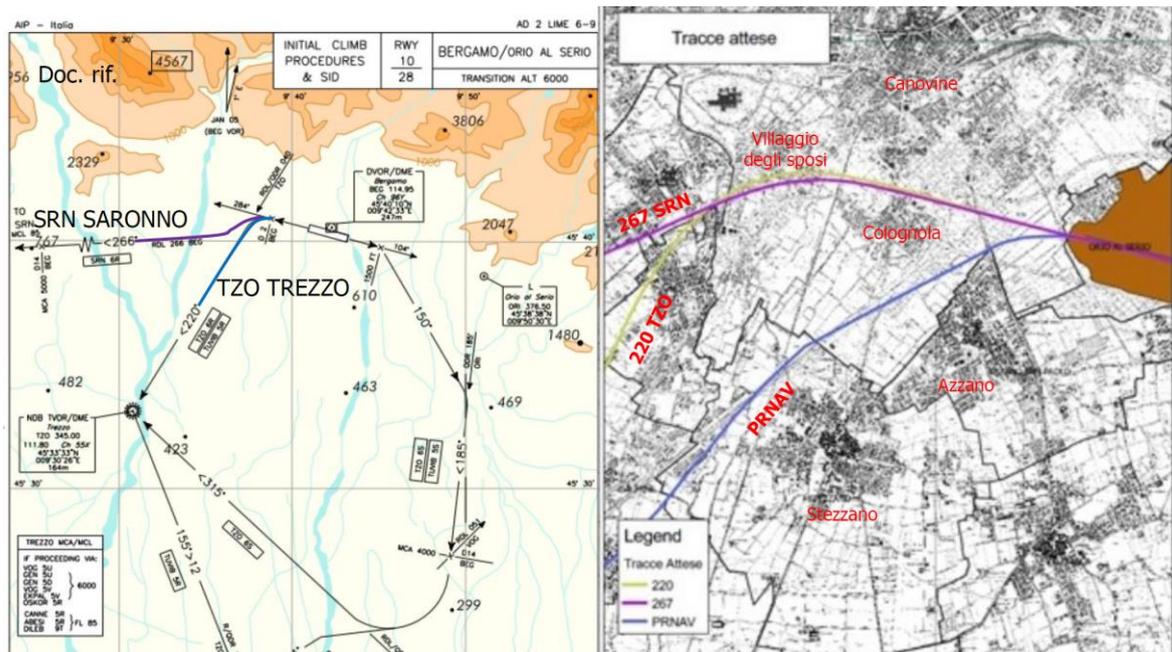


Figura 5-2 Procedure di decollo per pista 28

In tal senso si individuano due modalità differenti a seconda della diversa distribuzione del traffico tra la procedura denominata RNAV che prevede una virata verso sud più anticipata e una denominata 220-TZO che prevede invece una virata a maggior distanza dall'aeroporto. La modalità M3 è quindi così diversificata:

- M3A: 91,03% su RNAV, 3,93% su 220-TZO e 5,03% su 267-SRN;
- M3B: 70,1% su RNAV, 24,9% su 220-TZO e 5,00% su 267-SRN.

- Riduzione del traffico courier (M4)

Tale modalità è unicamente definita sulla scorta delle percentuali individuate all'interno del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 su richiesta dalla Commissione e derivanti dal trasferimento di alcuni operatori verso lo scalo di Malpensa. I valori percentuali sono impostati assumendo una riduzione del 66% dei voli cargo diurni e del 70% dei voli cargo notturni a partire dallo scenario attuale (R0);

- Ammodernamento flotta aeromobili (M5)

Anche in questo caso tale variabile è unicamente determinata sulla scorta del processo di ammodernamento della flotta aeromobili da parte dei principali operatori. Si assume pertanto una percentuale pari al 30% di sostituzione dei gli aeromobili Airbus A320/A321 e Boeing 737-800 coi i rispettivi modelli più evoluti e già in commercio Airbus A320/321 NEO e Boeing 737 Max 8.

Come detto, le diverse opzioni attinenti alle Modalità di gestione (M) considerate ai fini della costruzione delle Alternative di Intorno aeroportuale (A), presentano una diversa valenza in relazione alla loro interdipendenza e fattibilità tecnico-economica.

In tal senso alla tipologia di opzioni indipendenti appartengono sia la distribuzione del traffico sulle rotte di decollo per pista 28 (M3), sia la percentuale di ammodernamento della flotta aeromobili (M5).

Alle opzioni correlate invece appartengono la distribuzione temporale del traffico aereo (M1), la distribuzione del traffico rispetto alle operazioni di decollo per pista 28 (M2) e la percentuale di riduzione del traffico courier (M4).

La costruzione di tali scenari deriva da un processo di concertazione in fase di Commissione aeroportuale, condotto a partire dagli studi modellistici sviluppati da ARPA Lombardia e che, come premesso, è stato progressivamente implementato sulla base delle sollecitazioni espresse da singoli Membri di detta Commissione e condivise nella sua unanimità.

5.4 Il quadro delle Alternative considerate (An)

Come premesso, le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare (An) corrispondono alle impronte acustiche ottenute dalla modellazione acustica degli Scenari di riferimento (Rn) i quali sono l'esito della differente composizione di due famiglie di parametri, rappresentati dagli Scenari di domanda (D) e dalle Modalità di gestione (M).

La seguente Tabella 5-3 ricapitola il quadro complessivo delle Alternative di Intorno aeroportuale considerate ed i parametri adottati per ciascuno degli Scenari di riferimento che ne sono alla base.

Scenari di riferimento (R)	Parametri di costruzione degli Scenari di riferimento						Alternative di base (A)
	Domanda (mov/g)	Modalità gestionali					
	D1 Domanda soddisfatta	M1 Voli notturni	M2 Decolli pista 28	M3 Ripartizione NAV/TZO/SRN	M4 Riduzione courier	M5 Flotta rinnovata	
Scenario R0	265	11,4%	75,7%	M3A	NO	NO	Alternativa A0
Scenario R1	247	9,4%	77,7%	M3A	SI	NO	Alternativa A1
Scenario R2	247	11,4%	75,7%	M3B	NO	NO	Alternativa A2
Scenario R3	247	9,4%	77,7%	M3A	SI	SI	Alternativa A3
Scenario R4	247	9,4%	77,7%	M3B	SI	NO	Alternativa A4
Scenario R5	247	9,4%	77,7%	M3B	SI	SI	Alternativa A5
Scenario R6	280	8,0%	79,4%	M3A	SI	SI	Alternativa A6

Scenari di riferimento (R)	Parametri di costruzione degli Scenari di riferimento						Alternative di base (A)
	Domanda (mov/g)	Modalità gestionali					
		D1 Domanda soddisfatta	M1 Voli notturni	M2 Decolli pista 28	M3 Ripartizione NAV/TZO/SRN	M4 Riduzione courier	
Scenario R7	280	8,0%	79,4%	M3A	SI	NO	Alternativa A7

Tabella 5-3 Quadro complessivo delle Alternative di Intorno aeroportuale preliminare (A) e parametri adottati negli Scenari di riferimento (R)

Come si evince dalla tabella sopra riportata, oltre alla Alternativa A0 rappresentativa dello scenario attuale, ne sono state complessivamente sviluppate altre sei, secondo step temporali successivi. Cronologicamente, le prime alternative sono quelle che vanno dall'alternativa A1 all'Alternativa A5.

Successivamente, l'elenco iniziale è stato integrato su proposta della Società di gestione la quale, nella riunione della Commissione aeroportuale del 27.07.2020, ha chiesto di «poter valutare gli effetti sul clima acustico di uno scenario elaborato in armonia con quanto contenuto nel PSA, pari a 280 movimenti e con le percentuali giorno/notte nello stesso riportate, così da confrontarlo con le risultanze emerse dallo scenario attuale». Il recepimento di detta richiesta da parte della Commissione aeroportuale ha dato luogo all'Alternativa A6 la quale, pertanto, è stata oggetto degli studi modellistici condotti da ARPA Lombardia. Gli esiti di tale modellazione sono stati presentati alla Commissione aeroportuale nella seduta del 12.10.2020.

In un ulteriore momento, nello specifico nell'ambito della riunione della Commissione aeroportuale del 12.10.2020, i Comuni di Bagnatica e di Costa di Mezzate hanno ritenuto «utile effettuare un ulteriore scenario, partendo dallo scenario A6, ma valutando le curve di isolivello in assenza della parziale sostituzione della flotta», considerato in detto ultimo scenario (R6).

Anche in tal caso, il recepimento da parte della Commissione aeroportuale della richiesta avanzata dai due citati Comuni ha condotto all'individuazione di una nuova ulteriore alternativa (Alternativa A7) ed all'integrazione degli studi modellistici condotti da ARPA Lombardia, le cui risultanze sono state presentate alla Commissione nella successiva riunione del 16.04.2021²⁰.

Come chiaramente emerge dall'analisi dei dati riportati nella precedente Tabella 5-3, le due Alternative verso le quali si è orientato il favore dell'intera Commissione aeroportuale, ossia

²⁰ A maggior dettaglio si precisa che l'analisi dell'Alternativa A7 è stata condotta limitatamente allo studio modellistico condotto da ARPA Lombardia, senza con ciò procedere al suo esame rispetto agli Indicatori di confronto I_c. Le ragioni di detta scelta sono discese, sia dalle risultanze emerse da detto studio, sia dalla circostanza che l'Alternativa A6, di fatto identica a quella A7 a meno della mancata considerazione della sostituzione della flotta (Parametro M5 Ammodernamento flotta: NO), era stata già individuata come una di quella preferibili. In altri termini, essendo l'Alternativa A7, per la sua stessa modalità di costruzione, peggiorativa rispetto a quella A6 in termini di effetti ambientali ed essendo quest'ultima già stata individuata nel novero di quelle preferibili, non è apparso necessario calcolarne in dettaglio le prestazioni rispetto ai citati Indicatori di confronto I_c.

l'Alternativa A3 e l'Alternativa A6, a prescindere dal diverso valore della domanda di trasporto soddisfatta (parametro D1) e di alcune modalità di gestione (parametro M1 – Percentuale voli notturni; M2 - Percentuale decolli per 28), sono accomunate da eguali ipotesi concernenti:

- Parametro M4 – Riduzione del traffico courier
- Parametro M5 – Ammodernamento della flotta aeromobili

A tal riguardo giova ricordare che, per quanto attiene al parametro M4, ENAC, di concerto con la Società di Gestione dello scalo, ha pianificato sin dal 2020 il trasferimento delle attività merci del principale Vettore operante a Bergamo presso un altro aeroporto nazionale in armonia con le linee di indirizzo già contenute all'interno del PSA2030.

Le stime di budget pre-pandemia prevedevano nel 2020 una riduzione del 35% delle merci movimentate rispetto al 2019, mentre nel 2021 era attesa una riduzione del 50%; la fase pandemica covid19 ha semplicemente amplificato un effetto già atteso.

La pianificazione promossa da ENAC / Società di gestione ha, pertanto, anticipato di 10 anni la riduzione di questo segmento di mercato, con ciò venendo incontro alle richieste del Territorio di accelerare tale strategia.

Per quanto riguarda il parametro M5, si evidenzia che, nel Giugno 2021, sono arrivate le prime sei macchine di ultima generazione (B737 8200, pari al 30% degli aeromobili basati sullo scalo), operanti per la compagnia aerea maggiormente presente a Bergamo. Detti aeromobili vanno ad affiancarsi ai già presenti e attivi A320 Neo e A321 Neo, allineando e superando le percentuali di rinnovo flotta attese nel periodo '20-'25 da PSA30 su valori compresi tra il 12.5% e il 25%.

Ne consegue che le due citate alternative A3 ed A6 risultino rafforzate dall'avvenuto consolidamento di due ipotesi che, come emerge dal confronto con le altre alternative, rivestono un ruolo fondamentale ai fini della determinazione degli effetti ambientali.

A tal riguardo si evidenzia che le altre alternative poste a confronto presentano nei parametri D1, M1 ed M2 valori comuni alle due citate alternative, circostanza quest'ultima che evidenzia il ruolo dirimente rivestito da quelli M4 ed M5.

Sempre l'analisi dei parametri assunti porta ad un'altra sostanziale considerazione.

Come riportato nel Rapporto ambientale in merito alle risultanze dell'analisi delle alternative rispetto agli Indicatori di confronto I_c , le Alternative A3 ed A6 sono quelle che, rispetto a tutti i criteri indagati, presentano un minore scostamento dalla presentazione ottimale e che, pertanto, sono caratterizzate da minori effetti ambientali.

Stante tale equivalenza di prestazioni e considerato che le due citate alternative differiscono tra loro in ragione del diverso valore della domanda di trasporto soddisfatta (parametro D1, nello specifico pari a 247 mov/g per l'Alternativa A3 ed a 280 mov/g per l'Alternativa A6), è pertanto ragionevole affermare come detto parametro non rivesta un ruolo sostanziale nella configurazione degli effetti ambientali e, quindi, ai fini della scelta della Soluzione di Piano.

A tal riguardo giova evidenziare come, in sede di Commissione aeroportuale, sia stato condiviso che individuare ed introdurre vincoli al numero di movimenti non rientra nel mandato della Commissione, tra le cui attribuzioni è viceversa annoverata la valutazione e minimizzazione dell'impatto acustico prodotto dalle attività volative dello scalo sul territorio circostante, e, conseguentemente, di definire ed approvare la zonizzazione acustica aeroportuale.

A margine di quanto ribadito nel corso dei lavori della Commissione aeroportuale, ad ogni buon conto si rammenta che la gestione dei superamenti rispetto ai limiti di rumorosità propri delle singole aree di rispetto, per come individuate dalla Zonizzazione acustica aeroportuale, è regolamentata dal DM 29.11.2000, a livello nazionale, e dal Regolamento 598/2014, "che istituisce norme e procedure per l'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti dell'Unione, nell'ambito di un approccio equilibrato, e abroga la direttiva 2002/30/CE", a quello comunitario, i quali prevedono l'attivazione di procedimenti dedicati.

Nelle figure seguenti sono riportate le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare prese in considerazione nell'ambito del processo di formazione del Piano²¹.

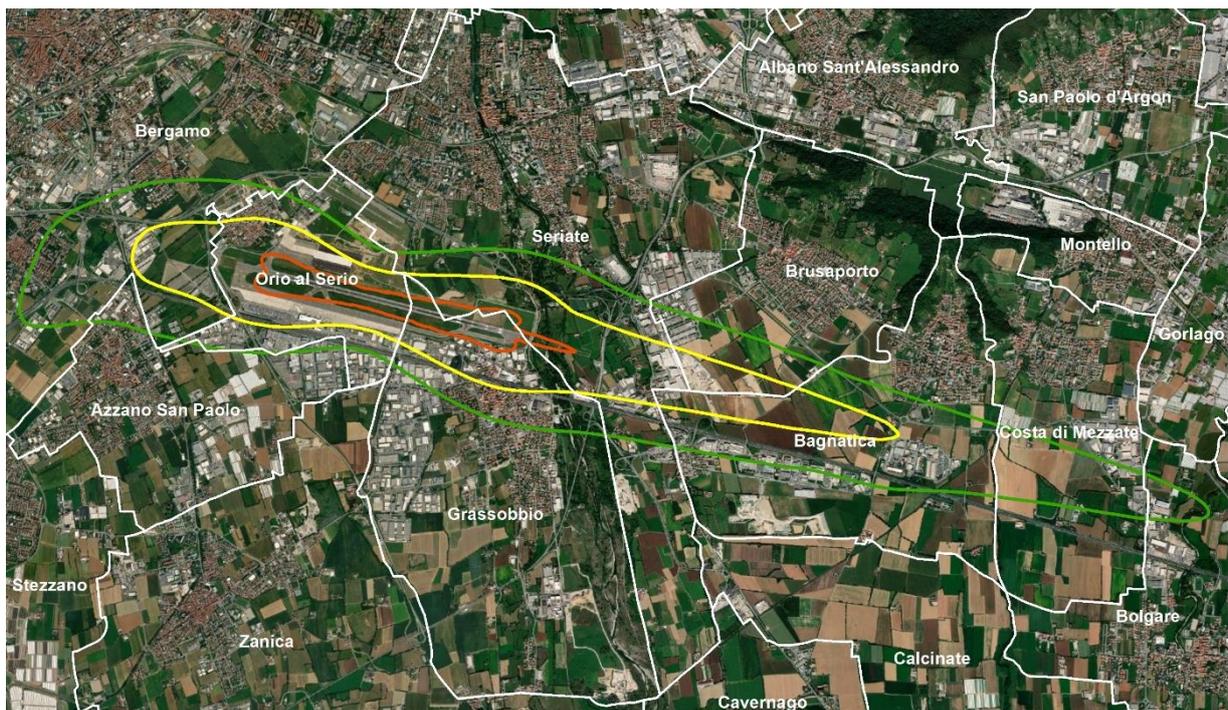


Figura 5-3 Alternativa A0 (Fonte: ARPA Lombardia)

²¹ Nelle figure seguenti, le linee di colore verde, giallo ed arancione sono rispettivamente rappresentative dei valori in LVA pari a 60 dB(A), 65 dB(A) e 75 dB(A).

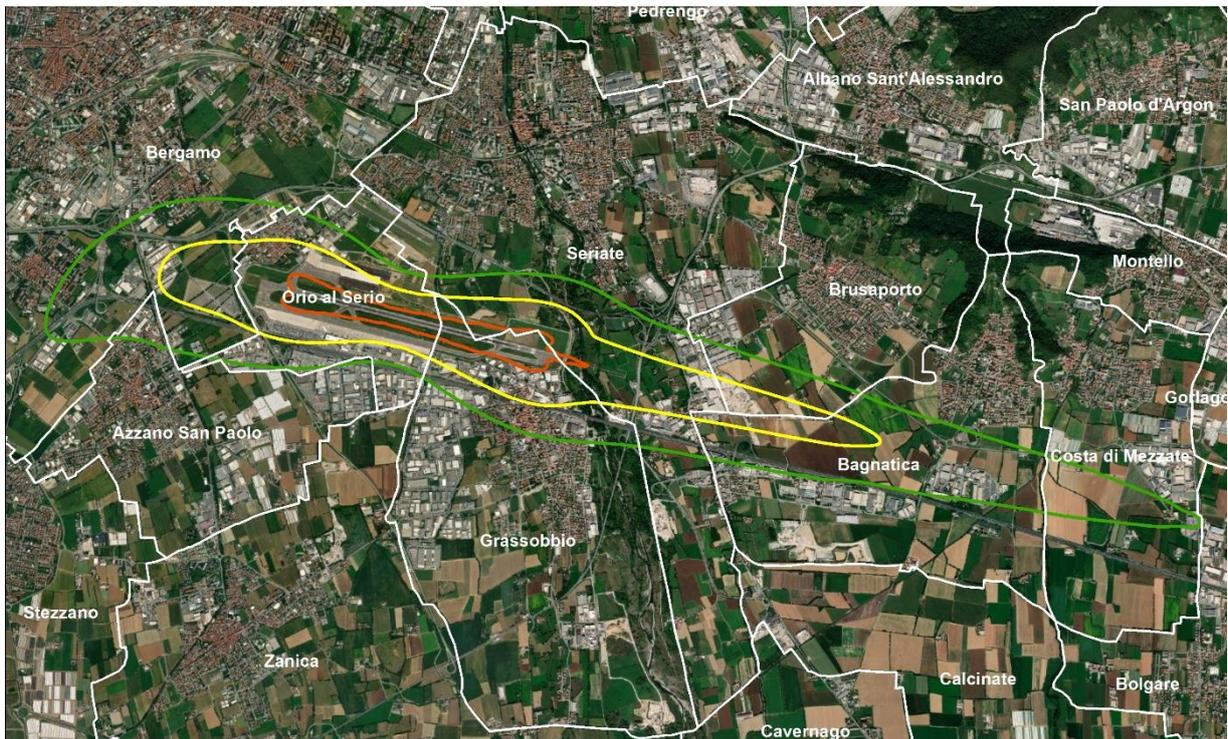


Figura 5-4 Alternativa A1 (Fonte: ARPA Lombardia)



Figura 5-5 Alternativa A2 (Fonte: ARPA Lombardia)

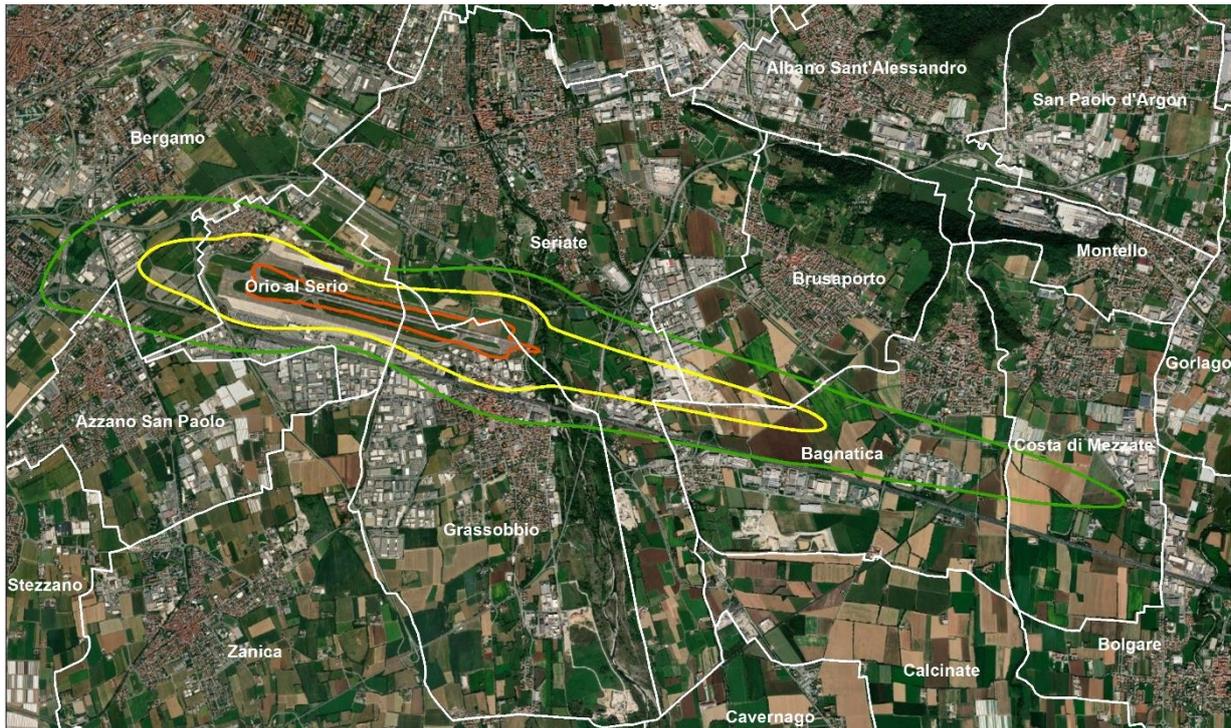


Figura 5-6 Alternativa A3 (Fonte: ARPA Lombardia)

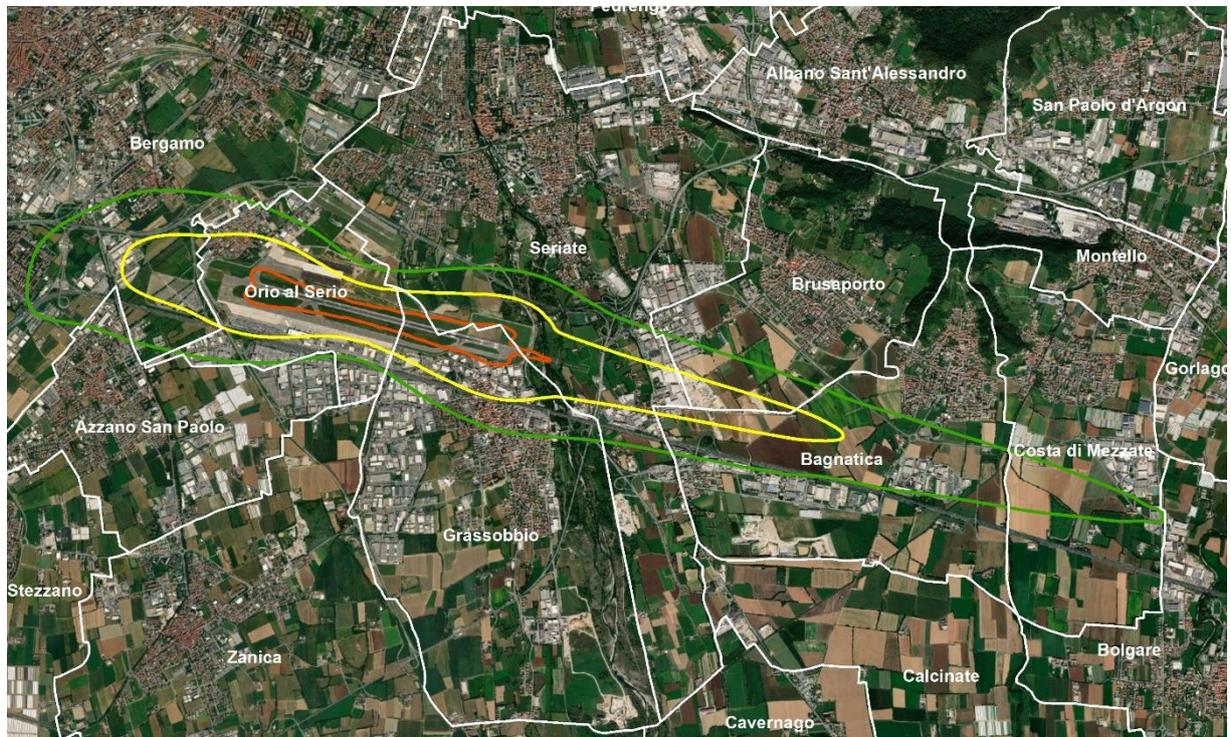


Figura 5-7 Alternativa A4 (Fonte: ARPA Lombardia)

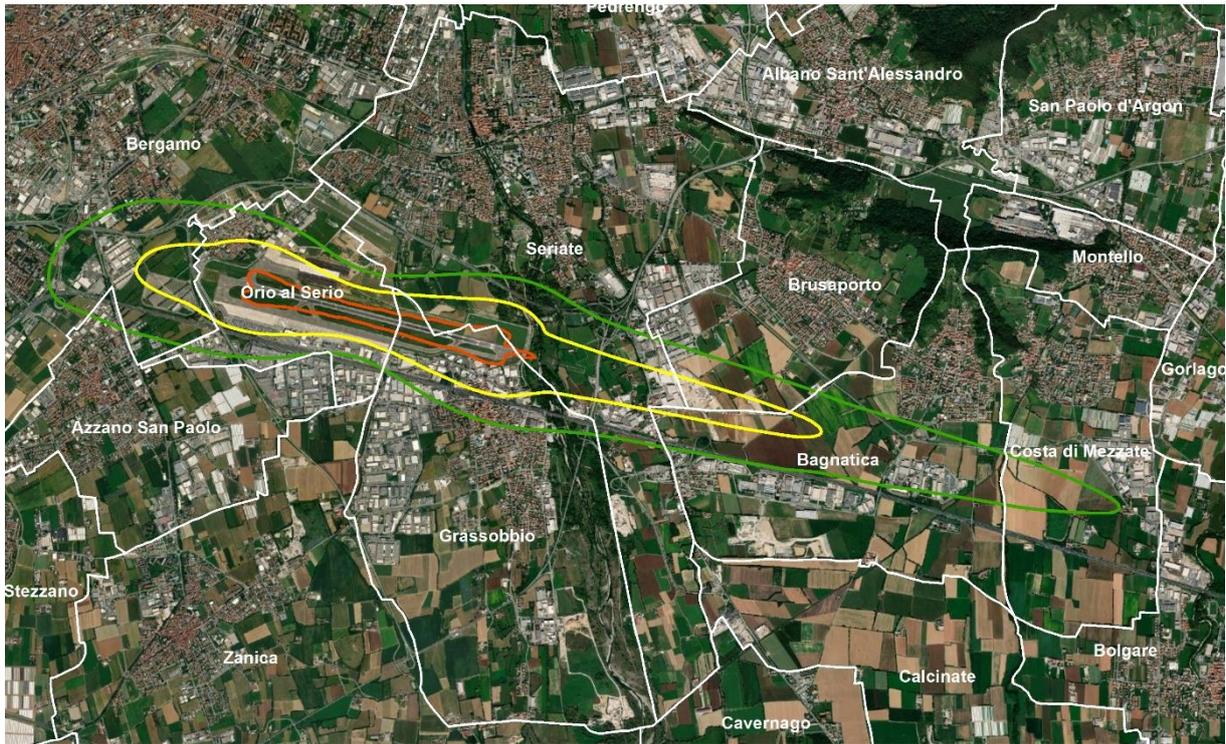


Figura 5-8 Alternativa A5 (Fonte: ARPA Lombardia)

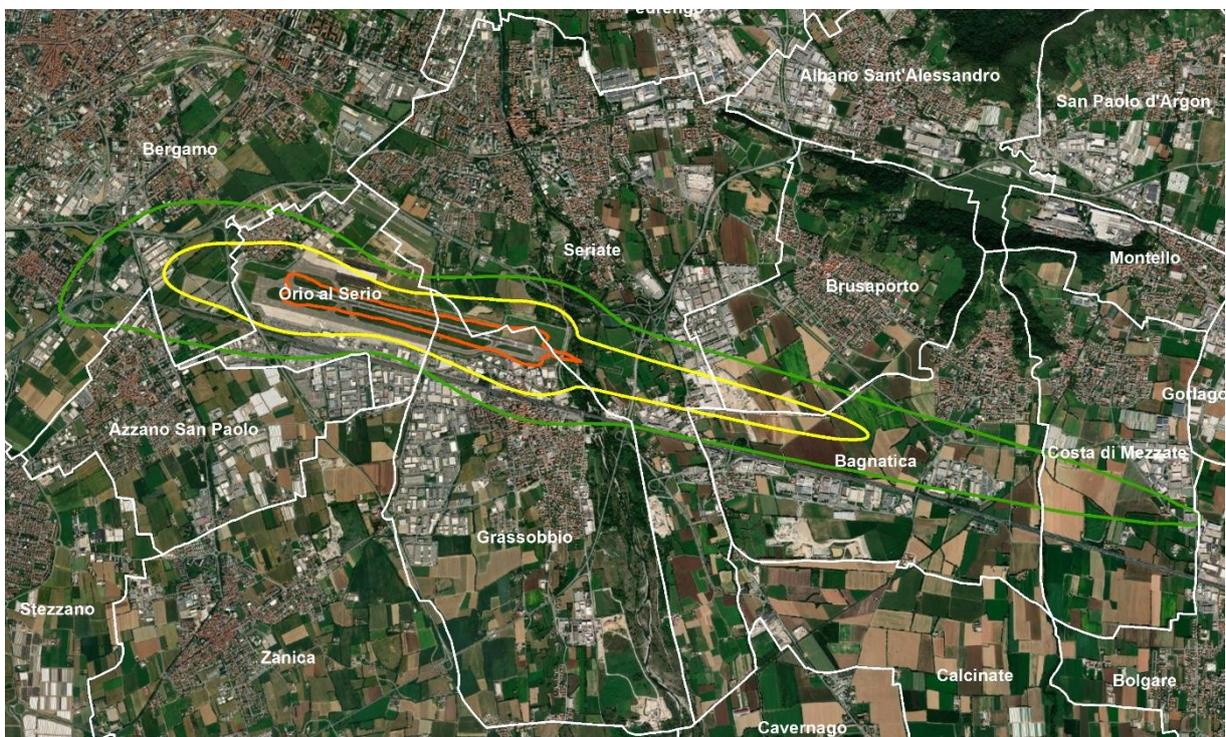


Figura 5-9 Alternativa A6 (Fonte: ARPA Lombardia)

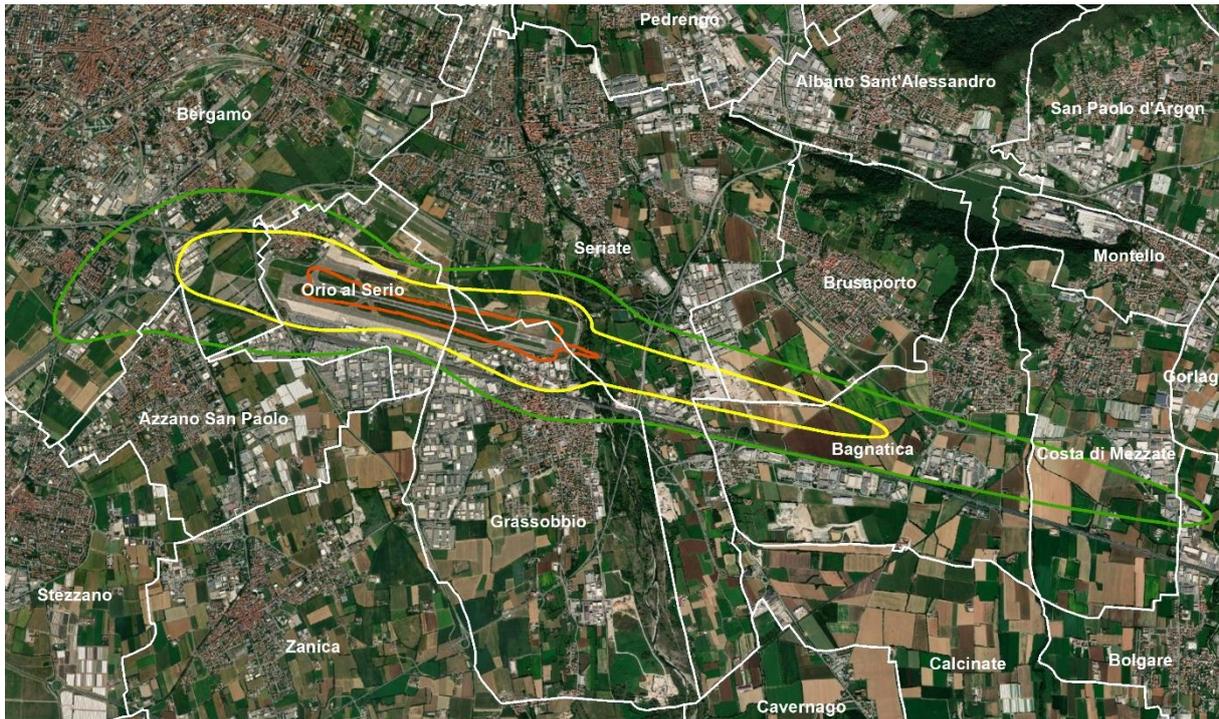


Figura 5-10 Alternativa A7 (Fonte: ARPA Lombardia)

A conclusione di quanto sopra riportato, si ricorda che – come premesso – le alternative in questione sono state analizzate attraverso gli Indicatori di confronto (I_c) i quali, secondo la metodologia condivisa in sede di redazione del Rapporto preliminare ambientale, sono i seguenti:

- I_{c1} Incidenza della popolazione residente influenzata dagli effetti acustici significativi (P_i) su quella dell'ambito di studio (P_{tot}), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (D_s) e potenziale (D_p)
- I_{c2} Incidenza delle aree urbanizzate esistenti aventi, in ragione degli usi in atto, elevata sensibilità che risultano influenzate da effetti acustici significativi (A_i) su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio (A_{tot}), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (D_s) e potenziale (D_p)
- I_{c3} Incidenza delle aree oggetto di trasformazione con destinazioni d'uso ad elevata sensibilità che risultano influenzate da effetti acustici significativi (T_i) su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio (T_{tot}), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (D_s) e potenziale (D_p)

Rimandando a quanto a tal riguardo riportato nel Rapporto ambientale, in questa sede ci si limita ad evidenziare come le Alternative A3 ed A6 siano quelle che hanno evidenziato un minore scostamento dalla prestazione ottimale.

6 LA SOLUZIONE DI PIANO

6.1 *La proposta di Piano di Zonizzazione Acustica aeroportuale*

Come illustrato al precedente paragrafo 5.1, la scelta della Soluzione di Piano tra le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare è avvenuta secondo un processo non solo iterativo, quanto anche sulla base della formulazione di proposte di perimetrazione sviluppate autonomamente dalle Amministrazioni comunali.

Nello specifico, come anticipato, nella seduta della Commissione aeroportuale del 12.10.2020 i Comuni sono stati chiamati ad operare «una analisi delle possibili criticità insistenti sul proprio territorio, a partire dalle curve sin ora elaborate, con particolare riferimento a quelle relative agli scenari A0 (attuale), A3 e A6, valutando parallelamente come potrebbero essere eventualmente perimetrate le zone per una minimizzazione delle stesse».

Tali proposte sono state presentate da parte di ARPA Lombardia nel corso della successiva riunione del 16.04.2021, unitamente agli esiti dello studio modellistico relativo all'ultima Alternativa di intorno aeroportuale (Alternativa A7, della quale si è detto al precedente par. 5.4), al confronto tra la Zonizzazione acustica aeroportuale 2010²² e le Alternative di base A0, A3, A6 ed A7 (cfr. Figura 6-1), nonché ad una prima ipotesi di perimetrazione delle zone di rispetto (cfr. Figura 6-2).

²² Come già evidenziato, il termine "Zonizzazione acustica aeroportuale 2010" individua la zonizzazione approvata il 22.11.2010 e successivamente annullata all'esito dei ricorsi operati presso TAR Lombardia e Consiglio di Stato.

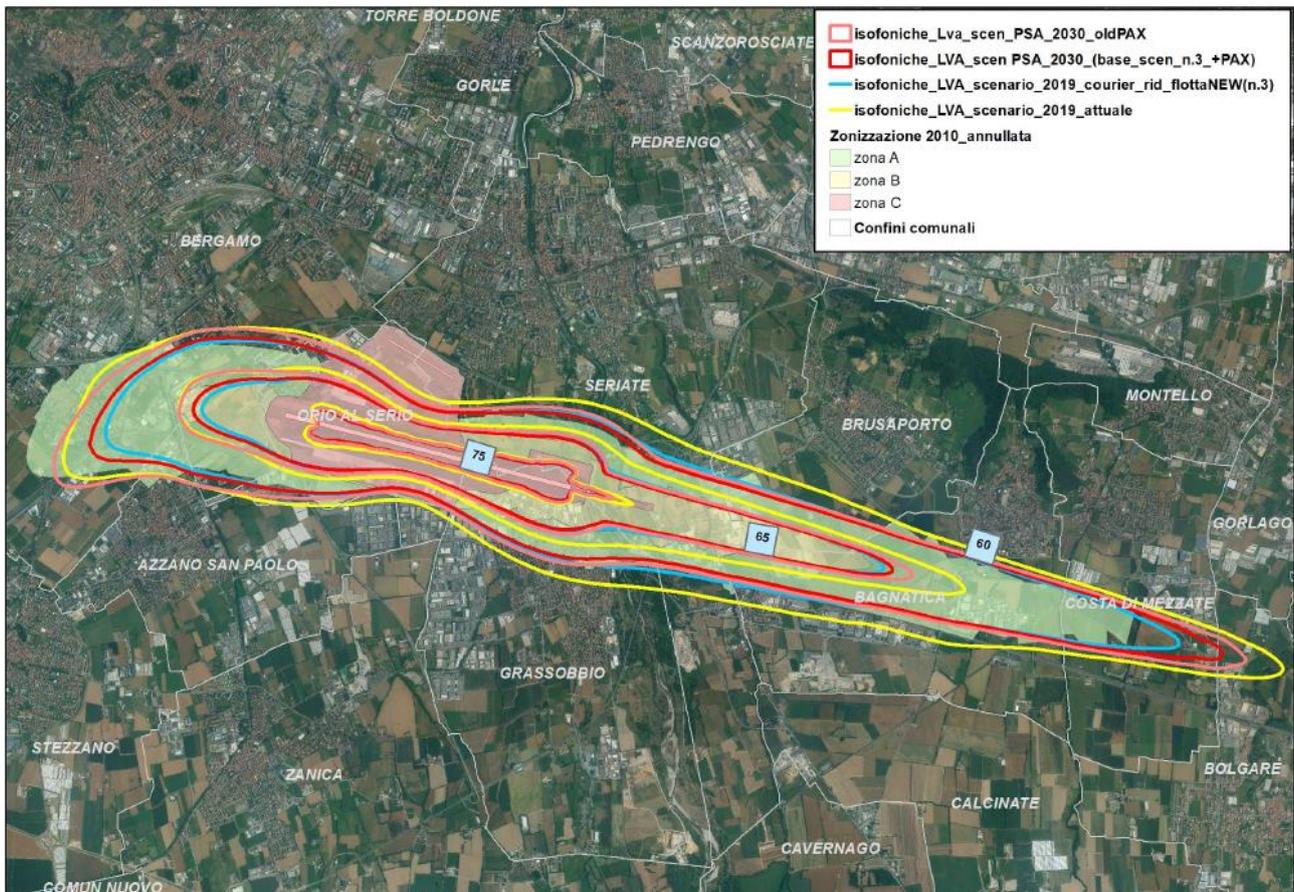


Figura 6-1 Confronto tra la Zonizzazione 2010 e gli esiti delle modellazioni acustiche relative alle Alternative A0, A3, A6 ed A7 (Fonte: ARPA Lombardia – Presentazione 16.04.2021)

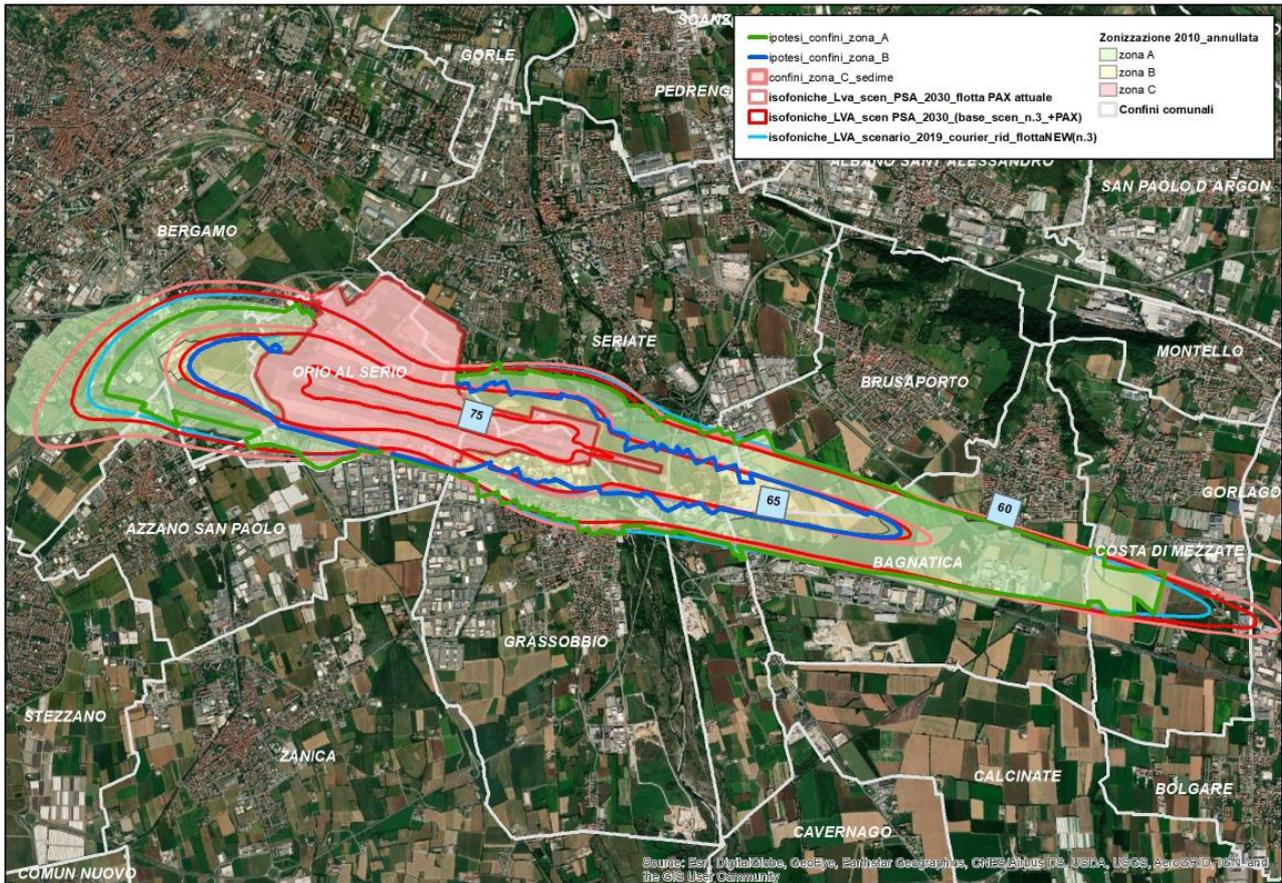


Figura 6-2 Ipotesi dei confini delle zone di rispetto in base alle proposte dei Comuni a confronto con la Zonizzazione 2010 e Alternative A0, A3, A6 ed A7 (Fonte: ARPA Lombardia – Presentazione 16.04.2021)

Un primo centrale aspetto, in ragione degli esiti avuti nel processo di scelta della Soluzione di Piano, disceso da detta attività di ricognizione delle proposte comunali risiede nel riferimento alla cosiddetta Zonizzazione 2010, non facente parte delle Alternative di Intorno aeroportuale definite in precedenza

L'introduzione della Zonizzazione 2010 in termini di riferimento da considerare ai fini della individuazione della "Soluzione preliminare di Piano" e la sua prospettazione come soluzione mediante la quale «potrebbero essere eventualmente perimetrare le zone per una minimizzazione delle stesse», ossia delle «possibili criticità insistenti sul proprio territorio», è difatti discesa dalle risposte fornite da alcuni Comuni al quesito in tal senso prospettato, così come chiaramente emerge da quanto a riguardo riportato nel verbale della Commissione aeroportuale del 16.04.2021, in cui è chiaramente riportato che «le amministrazioni di Grassobbio, Seriate hanno indicato una perimetrazione del tutto simile alla Zonizzazione Acustica del 2010, così come in buona sostanza l'amministrazione di Orio al Serio».

Se altri Comuni, quali quelli «di Costa di Mezzate, Brusaporto e Bagnatica indicano come possibile perimetrazione quella derivante dallo scenario di minimo impatto n.3»²³ e se, come sempre

²³ Verbale della riunione della Commissione aeroportuale del 16.04.2021

riportato nel citato verbale, «le perimetrazioni effettuate dai Comuni possono considerarsi sostanzialmente allineate alle curve risultanti dall'analisi dei diversi scenari», una considerazione a parte merita la proposta avanzata dalla Amministrazione di Bergamo, la quale – per l'appunto – si discosta da tutte quelle restanti in modo sostanziale.

Rispetto alle Alternative di base prodotte dai vari Scenari di riferimento analizzati, la proposta espressa dall'Amministrazione di Bergamo prospetta una possibile perimetrazione della zona A sensibilmente più contratta verso lo scalo, la quale, non essendo stata sostanziata dalla preventiva definizione di quei parametri che – secondo la metodologia di lavoro condivisa – hanno alimentato detti scenari (ossia gli "Scenari di domanda" e le "Modalità gestionali"), si è da subito configurata come un'ipotesi teorica.

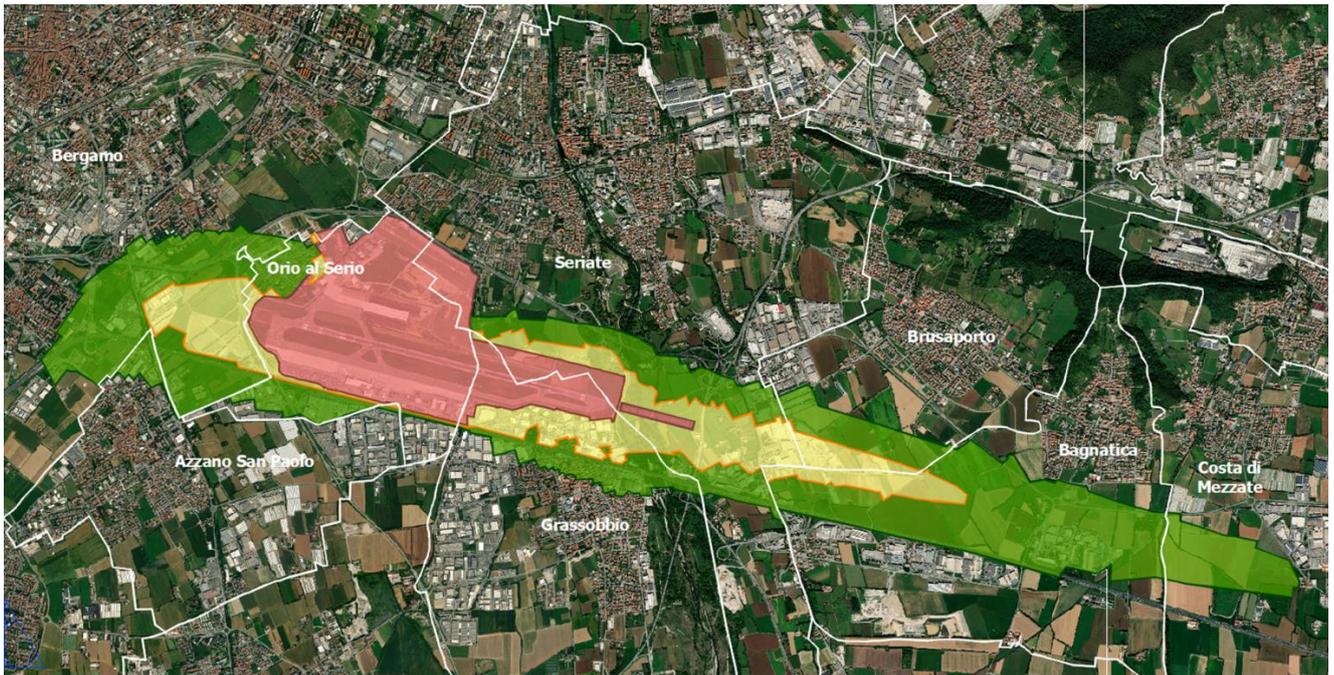
Muovendo da tale constatazione, la Commissione aeroportuale ha concordato sulla necessità di sviluppare un approfondimento tecnico volto, dapprima, a definire quali fossero quei valori dei parametri relativi agli "Scenari di domanda" e "Modalità di gestione" in grado di restituire una configurazione delle curve isofoniche confrontabile con la proposta avanzata dal Comune di Bergamo e, successivamente, a stimarne gli indicatori, così da armonizzarla alle altre Alternative di base poste a confronto.

Come condiviso nel corso della successiva riunione della Commissione aeroportuale del 28.05.2021, le valutazioni di massima che in tal senso sono state condotte dalla Società di gestione hanno evidenziato la difficoltà nel poter individuare in maniera univoca e certa i valori dei parametri summenzionati, addivenendo di fatto al «l'impossibilità tecnica di soddisfare quanto proposto dall'Amministrazione [di Bergamo] allo stato attuale».

A fronte di dette risultanze, come riportato nel verbale della Commissione aeroportuale del 28.05.2021, «il Comune di Bergamo, preso atto della difficoltà di addivenire, allo stato attuale, ad una perimetrazione come quella proposta, al fine di procedere con la redazione della Proposta di Piano, ritiene condivisibile lo scenario 3 che comunque minimizza in modo significativo gli impatti sui quartieri di Campagnola e Colognola».

L'esito di detta attività di condivisione con le Amministrazioni comunali si è concretizzato nella proposta di perimetrazione presentata nella riunione della Commissione aeroportuale del 12.07.2021, con riferimento alla quale, a meno di alcuni aspetti di dettaglio nello specifico concernenti la perimetrazione della zona C²⁴, non sono stati espressi rilievi da parte dei Membri di detta Commissione (cfr. Figura 6-3).

²⁴ Nello specifico, i rilievi hanno riguardato l'opportunità o meno che la Zona C coincidesse con le aree interne al sedime aeroportuale. A tal riguardo, ricordato che tale scelta discende dalla necessità di inserire all'interno della predetta zona di rispetto tutte le infrastrutture di volo e, quindi, tutte le aree in cui si svolgono attività aeronautiche, la Commissione ha sostanzialmente condiviso che detta scelta risulta rispettosa delle disposizioni di cui all'articolo 7 del DM 31.10.1997.



Perimetrazione Proposta di zonizzazione - Luglio 2021



Figura 6-3 La proposta di Piano di Zonizzazione Acustica aeroportuale individuata dalla Commissione aeroportuale

Nell'ambito della stessa riunione del 12.07.2021 sono stati, inoltre, presentati alla Commissione aeroportuale le risultanze della stima degli indicatori Ia, Ib ed Ic ex DM 20.11.1999, le quali, come evidenziato dalla stessa Commissione, «mostrano una sostanziale costanza degli indici Ib ed Ic e una significativa riduzione dell'indice Ia»²⁵.

A partire da tali esiti, nel rispetto del programma di lavoro condiviso in Commissione, successivamente la proposta di perimetrazione presentata, assunta quindi come Soluzione di Piano, è stata verificata sotto il profilo degli esiti ambientali.

A tal fine, in armonia con l'approccio metodologico definito nel Rapporto preliminare ambientale, sono stati applicati gli "Indicatori di analisi" (IA), nel loro complesso costituiti da quattordici indicatori, articolati in gruppi, ciascuno dei quali a sua volta afferente alle tre Azioni di Piano.

Gli esiti dell'applicazione di detti indicatori alla Soluzione di Piano sono stati presentati alla Commissione aeroportuale nella successiva riunione del 04.10.2021.

Rimandando a tal riguardo a quanto riportato nel Rapporto ambientale e ricordato che - secondo l'approccio metodologico condiviso - tutti gli indicatori sono espressi in una scala da 0 a 1 dove tale ultimo valore è rappresentativo del massimo livello di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità, in questa sede ci si limita a ricordare che risultati dell'analisi condotta restituiscono un valore molto prossimo all'unità per tutte le Azioni di Piano.

²⁵ Verbale Commissione aeroportuale del 12.07.2021

6.2 Il calcolo degli indici Ia, Ib e Ic

Il DM 20.05.2000 definisce gli indici di classificazione dell'aeroporto in relazione ai livelli di inquinamento acustico. Questi indici denominati Ia, Ib e Ic e riferiti singolarmente alle aree di rispetto Zona A, B e C, sono funzione sia dell'estensione dell'intorno aeroportuale sia della quota parte di estensione delle zone residenziali all'interno delle zone A, B e C.

Considerando la metodica indicata dal suddetto Decreto, sono stati calcolati i suddetti indici, ponendoli a confronto, al fine di avere un immediato termine di paragone, con quelli della Zonizzazione 2010 (cfr. Tabella 6-1).

Indici	Proposta Zonizzazione	Zonizzazione 2010
Ia	3,44	7,41
Ib	0,24	0,25
Ic	0,00	0,00

Tabella 6-1 Indicatori ex DM 20.11.1999: Confronto tra la proposta di Zonizzazione la Zonizzazione 2010

Come si evince dalla tabella sopra riportata e come evidenziato in sede di Commissione aeroportuale, rispetto alla pregressa ed annullata Zonizzazione 2010, l'attuale proposta presenta un netto miglioramento per quanto riguarda l'indicatore Ia.