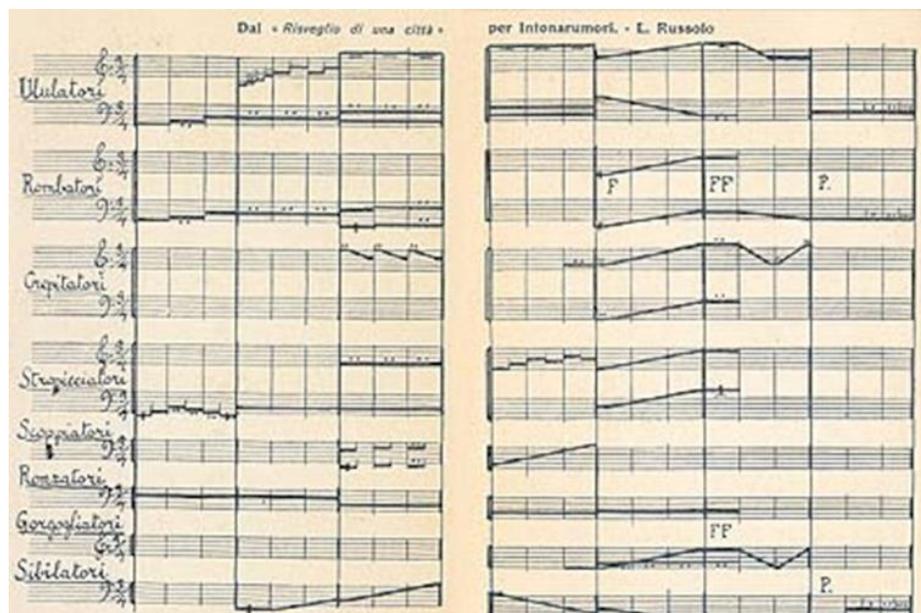


**AEROPORTO "IL CARAVAGGIO"
DI BERGAMO ORIO AL SERIO
ZONIZZAZIONE ACUSTICA AEROPORTUALE
EX DM 31.10.1997**



**Piano di Zonizzazione Acustica
Aeroportuale**

Rapporto ambientale
Relazione generale **RR.01**

Indice

Sezione 1 - Elementi di base.....	8
1 Finalità del Rapporto Ambientale.....	9
2 I contenuti del RA	10
3 Il contesto normativo e procedurale di riferimento	12
3.1 <i>Il quadro legislativo e normativo della Valutazione Ambientale Strategica.....</i>	<i>12</i>
3.2 <i>Le motivazioni dell'assoggettamento a VAS.....</i>	<i>13</i>
3.3 <i>La normativa di riferimento in materia di rumore aeroportuale</i>	<i>15</i>
3.4 <i>Il quadro dei soggetti coinvolti nel processo di VAS ed i ruoli rivestiti</i>	<i>17</i>
3.5 <i>Elenco dei soggetti competenti in materia ambientale.....</i>	<i>18</i>
4 I contributi della fase di consultazione di cui all'art. 13 co.1 del Dlgs 152/06.....	19
5 Metodologia di lavoro.....	35
5.1 <i>Inquadramento preliminare</i>	<i>35</i>
5.2 <i>Lo schema generale di processo</i>	<i>36</i>
5.3 <i>Il processo di definizione della proposta di Piano: dalle Alternative e alla Soluzione di Piano</i>	<i>38</i>
5.4 <i>La concatenazione delle analisi: dalle Azioni agli Indicatori</i>	<i>42</i>
5.5 <i>La misurazione delle analisi: quantificazione e normalizzazione.....</i>	<i>43</i>
6 Pianificazione connessa alla proposta di Piano	45
6.1 <i>Pianificazione ordinaria generale.....</i>	<i>45</i>
6.1.1 <i>Il quadro di riferimento.....</i>	<i>45</i>
6.1.2 <i>Struttura dei Piani di Governo del Territorio</i>	<i>48</i>
6.2 <i>Pianificazione ordinaria separata</i>	<i>51</i>
6.2.1 <i>Il quadro di riferimento.....</i>	<i>51</i>
6.2.2 <i>Regolamento recante l'individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, a norma dell'articolo 698 del Codice della Navigazione</i>	<i>51</i>
6.2.3 <i>Il Programma Regionale della Mobilità e dei trasporti (PRMT).....</i>	<i>52</i>
Sezione 2 - Proposta di Piano e stato dell'ambiente.....	54
7 La proposta di Piano.....	55
7.1 <i>Gli Obiettivi.....</i>	<i>55</i>
7.2 <i>Le Azioni.....</i>	<i>55</i>

7.3	<i>La correlazione Obiettivi – Azioni.....</i>	56
8	Il contesto ambientale di riferimento	58
8.1	<i>Elementi di base: Fonti conoscitive e metodologia specifica di lavoro</i>	58
8.2	<i>La perimetrazione del contesto ambientale: Ambito geografico e tematico di analisi</i>	58
8.3	<i>Il contesto ambientale attuale</i>	61
8.3.1	Il sistema insediativo-funzionale: articolazione e presenza di ricettori sensibili	61
8.3.2	La lettura del contesto per classi di sensibilità	63
8.4	<i>I popolamenti avifaunistici.....</i>	65
8.4.1	I flussi migratori e aree importanti per la biodiversità	65
8.4.2	L'avifauna nel territorio della provincia di Bergamo.....	67
8.4.3	L'avifauna nel territorio limitrofo all'aeroporto	68
8.4.4	L'avifauna in ambito aeroportuale.....	77
8.5	<i>Il clima acustico di origine aeronautica attuale</i>	82
8.5.1	La rete di rilevamento.....	82
8.5.1.1	Le centraline di monitoraggio	82
8.5.1.2	Le verifiche effettuate da ARPA Lombardia	85
8.5.2	I valori registrati	86
8.5.2.1	I dati rilevati dal sistema di monitoraggio nel periodo 2006-2019.....	86
8.5.2.2	Popolazione esposta e ricettori sensibili	88
8.6	<i>Il processo di rinnovo della flotta aeromobili operante sull'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio ed il contributo alla riduzione delle emissioni acustiche.....</i>	89
8.6.1	Elementi di base: Le differenze tra gli indici LVA e LMax	89
8.6.1.1	Il decibel	89
8.6.1.2	LVA.....	89
8.6.1.3	LMax.....	89
8.6.2	Il contributo dell'innovazione tecnologica alla riduzione delle emissioni acustiche degli aeromobili	90
8.6.3	Il caso di Bergamo Orio al Serio: Prime risultanze del processo di rinnovo della flotta aeromobili	91
8.7	<i>Lo stato di avanzamento del processo di mitigazione acustica posto in essere dal Gestore aeroportuale.....</i>	94
	Sezione 3 - Alternative	97
9	L'analisi di coerenza esterna	98
9.1	<i>Metodologia specifica.....</i>	98

9.2	<i>Le principali politiche di sostenibilità ambientale</i>	99
9.3	<i>Il quadro pianificatorio e programmatico di riferimento</i>	101
9.4	<i>La verifica degli aspetti di coerenza</i>	102
9.4.1	Le politiche di sostenibilità ambientale	103
9.4.2	Strumenti di pianificazione e programmazione	106
9.4.2.1	La Pianificazione di settore	106
9.4.2.2	La Pianificazione generale	108
10	L'analisi delle Alternative	112
10.1	<i>Metodologia specifica</i>	112
10.2	<i>Sintesi delle alternative poste a confronto</i>	115
10.3	<i>L'analisi delle condizioni di rapporto tra Contesto ambientale – Alternative di intorno aeroportuale attraverso gli Indicatori di confronto (Ic)</i>	122
10.3.1	Le risultanze per singoli indicatori (Ic)	122
10.3.2	Il dato complessivo: Scostamento della prestazione ottimale.....	126
10.4	<i>L'analisi complessiva e la scelta della Soluzione preliminare di Piano</i>	130
	Sezione 4 – Soluzione di Piano	136
11	L'analisi degli effetti della Soluzione di Piano	137
11.1	<i>Metodologia specifica</i>	137
11.2	<i>I dati di base</i>	140
11.2.1	La quantificazione della popolazione influenzata dagli effetti acustici dell'attività aeronautica: Il valore complessivo.....	140
11.2.2	La quantificazione della popolazione influenzata dagli effetti acustici dell'attività aeronautica: Il valore specifico	142
11.3	<i>Le risultanze per singoli indicatori (I_A)</i>	144
11.3.1	Risultanze dell'analisi rispetto agli Indicatori I _A 1	144
11.3.2	Risultanze dell'analisi rispetto agli Indicatori I _A 2	149
11.3.3	Risultanze dell'analisi rispetto agli Indicatori I _A 3	155
11.4	<i>Sintesi delle risultanze dell'analisi</i>	159
11.5	<i>Le risultanze rispetto agli indici del DM 20.05.1999</i>	161
11.6	<i>L'armonizzazione delle scelte di Piano</i>	163
11.6.1	Inquadramento del tema	163
11.6.2	Le misure previste: i profili di definizione delle misure di armonizzazione/mitigazione della proposta di Piano	165

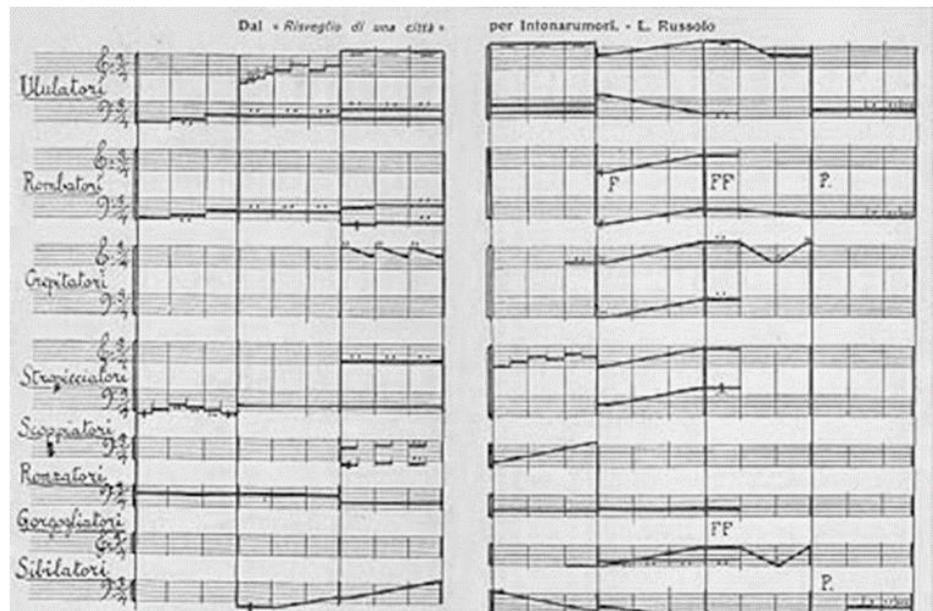
12 La coerenza interna.....	169
12.1 Metodologia specifica.....	169
12.2 Verifica di coerenza interna	170
Sezione 5	172
13 Le attività di monitoraggio.....	173
13.1 Finalità ed articolazione del monitoraggio	173
13.2 Il monitoraggio ambientale.....	174
13.3 Il monitoraggio di attuazione.....	180
Allegato 1 – Schede di analisi dei PGT.....	181

Elaborati cartografici

<i>Ambito tematico</i>	<i>Id.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
Serie RT.A Analisi ambientale delle alternative	RT.A1	Alternative di Intorno aeroportuale: popolazione residente influenzata dagli effetti acustici significativi (Alternative A0, A1, A2, A3)	1:30.000
	RT.A2	Alternative di Intorno aeroportuale: popolazione residente influenzata dagli effetti acustici significativi (Alternative A4, A5, A6, A7)	1:30.000
	RT.A3	Alternative di Intorno aeroportuale: aree urbanizzate influenzate dagli effetti acustici significativi (Alternative A0, A1, A2, A3)	1:30.000
	RT.A4	Alternative di Intorno aeroportuale: aree urbanizzate influenzate dagli effetti acustici significativi (Alternative A4, A5, A6, A7)	1:30.000
	RT.A5	Alternative di Intorno aeroportuale: aree di trasformazione influenzate dagli effetti acustici significativi (Alternative A0, A1, A2, A3)	1:30.000
	RT.A6	Alternative di Intorno aeroportuale: aree di trasformazione influenzate dagli effetti acustici significativi (Alternative A4, A5, A6, A7)	1:30.000
Serie RT.B Analisi ambientale della Soluzione di Piano	RT.B1	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Rapporto con la popolazione interessata complessiva	1:20.000
	RT.B2	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Rapporto con la popolazione interessata complessiva per Comuni	1:10.000
	RT.B3	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Interventi di mitigazione realizzati	Varie
	RT.B4	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Popolazione interessata ed interventi di mitigazione	1:15.000
	RT.B5	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Popolazione residente in edifici non oggetto di interventi di mitigazione	1:15.000
	RT.B6	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale ed assetto territoriale attuale: Rapporto con gli usi in atto	1:20.000
	RT.B7	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale ed assetto territoriale attuale: Rapporto con gli usi in atto per Livelli di sensibilità	1:20.000

<i>Ambito tematico</i>	<i>Id.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	RT.B8	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale ed assetto territoriale pianificato: Rapporto con le aree di trasformazione urbanistica	1:20.000
	RT.B9	Proposta zonizzazione acustica aeroportuale ed assetto territoriale pianificato: Rapporto con le aree di trasformazione urbanistica per Livelli di sensibilità	1:20.000

Sezione 1 - Elementi di base



Il contesto normativo, i contributi degli SCA, la metodologia generale di lavoro e la definizione del quadro pianificatorio di riferimento

SEZ 1

1 FINALITÀ DEL RAPPORTO AMBIENTALE

Il presente documento costituisce il Rapporto Ambientale (RA) della proposta di Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale di Bergamo Orio al Serio, ed è elaborato al fine di rispondere a quanto dettato dal D.Lgs. 152/2006 e smi che prevede ai fini del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), la redazione di un RA che "[...] costituisce parte integrante del piano o del programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione" (art.13 co.3). Inoltre ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2001/42/CE (Allegato I) co.1 viene riportato: «Nel caso in cui sia necessaria una valutazione ambientale [...] deve essere redatto un rapporto ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale o del programma».

Il RA risponde inoltre a quanto richiesto all'art. 4 della Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 e all'art.5 co.1 della successiva delibera di consiglio regionale n. 351 del 2007 di approvazione degli indirizzi generali per la VAS. Si riporta di seguito la sintesi del percorso procedurale della VAS, avviata dall'Autorità precedente contestualmente al processo di formazione del piano/programma, costituita dalle seguenti fasi secondo le disposizioni definite dalla citata norma all'articolo 5 (cfr. Figura 1-1).

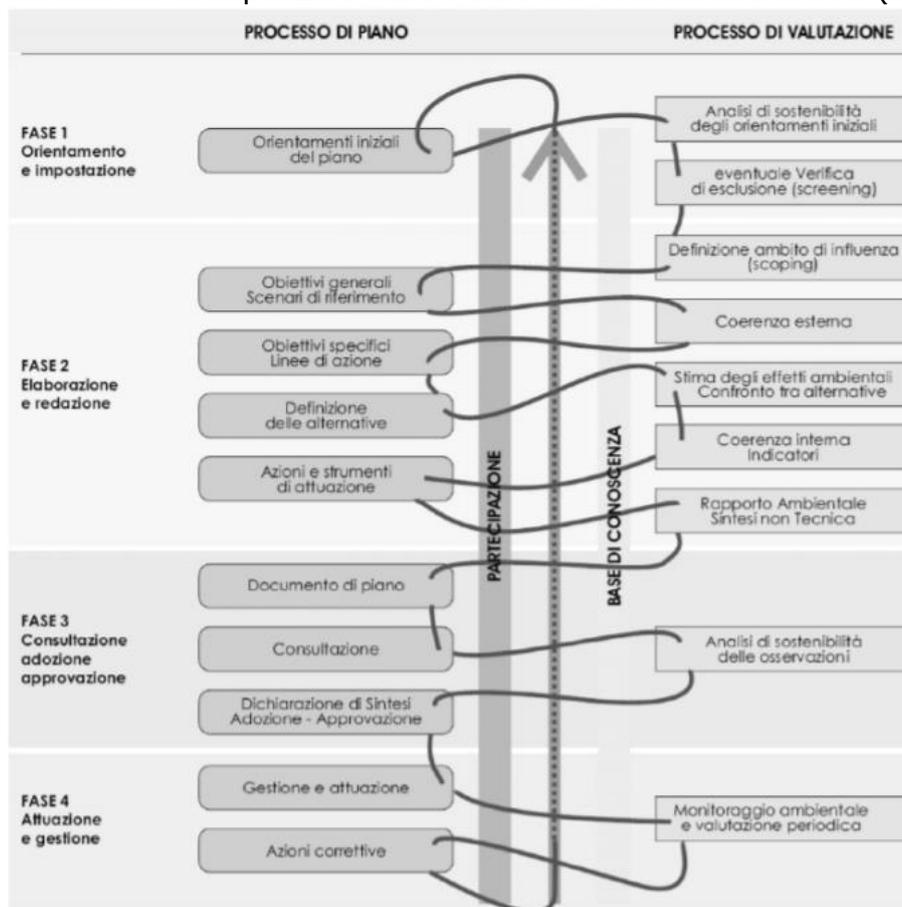


Figura 1-1 Sequenza delle fasi di processo di un piano o programma (DCR 351/2007 – Allegato I)

2 I CONTENUTI DEL RA

Come già ricordato, ai fini della VAS deve essere redatto, prima ed ai fini della approvazione del Piano, un Rapporto Ambientale che costituisce parte integrante della documentazione da sottoporre a valutazione ambientale strategica; tale Rapporto deve essere elaborato secondo le indicazioni dell'allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e smi.

La norma dispone che *"Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al presente decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto ambientale dà atto della consultazione di cui al comma 1 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti. Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative"*.

Di seguito sono quindi riportate le informazioni fornite nel presente Rapporto Ambientale, articolate come indicato nella tabella seguente con specifico riferimento ai contenuti richiesti nell'allegato citato.

Contenuti a carattere ambientale del Rapporto Ambientale	
Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi	Trattazione nel Rapporto ambientale
a) l'illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;	Capitoli 0
b) gli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano;	Capitolo 8
c) le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;	Capitolo 8
d) qualsiasi problema ambientale esistente pertinente al piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;	Capitolo 8
e) gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;	Capitolo 9
f) i possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;	Capitolo 11
g) le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano;	Capitolo 11
h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio	Capitolo 0

Contenuti a carattere ambientale del Rapporto Ambientale	
Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e smi	Trattazione nel Rapporto ambientale
carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;	
i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;	Capitolo 13
j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.	Volume a sé stante

Tabella 2-1 Trattazione dei contenuti indicati all'Allegato VI alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 nel Rapporto ambientale

3 IL CONTESTO NORMATIVO E PROCEDURALE DI RIFERIMENTO

3.1 *Il quadro legislativo e normativo della Valutazione Ambientale Strategica*

La VAS consiste in un processo di valutazione degli effetti ambientali di piani e programmi destinati a fornire il quadro di riferimento delle attività che si svolgono sul territorio.

La Commissione Europea ha emesso la Direttiva 2001/42/CE del 27/01/2001, con l'obiettivo di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che [...] venga effettuata la valutazione di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente".

In ambito nazionale si è provveduto a recepire formalmente la direttiva 2001/42/CE in data 01/08/2007, con l'entrata in vigore della Parte II del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

I contenuti della parte seconda del decreto, riguardante le "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC)", sono stati integrati e modificati con il successivo D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", con il D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'art. 12 della Legge 18 giugno 2009, n. 69" e con ulteriori interventi normativi a carattere puntuale¹.

Per quanto invece concerne la produzione normativa di Regione Lombardia in materia di VAS, come si evince dalla consultazione della sezione dedicata all'area normativa all'interno del sito web istituzionale dedicato alla VAS (www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas), questa è rappresentata dai seguenti atti:

- Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio" e degli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi"
- Deliberazione del Consiglio Regionale 13 marzo 2007, n.351 "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi"(Art. 4, co. 1, LR 11/3/2005, N. 12)
- Deliberazione della Giunta Regionale, 27 dicembre 2007, n. 6420 "Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi"
- Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2009, n.10971 (parzialmente modificata dalla DGR 761/2010) "Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, LR n. 12/2005; DCR n. 351/2007) - Recepimento delle disposizioni di cui al D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli"
- Deliberazione della Giunta Regionale 10 novembre 2010, n. 761 "Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005;

¹ la Legge n. 13 del 2008, la Legge n. 205 del 2008, la Legge n. 102 del 2009, la Legge n. 35 del 2012, la Legge n. 134 del 2012, la Legge n. 221 del 2012, la Legge n. 116 del 2014, il D.Lgs. n. 46 del 2014.

d.co.r. n.351/2007) Recepimento delle disposizioni di cui al D.lgs. 29 giugno 2010 n. 128, con modifica ed integrazione delle DDGR 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971”

- Circolare regionale del 14 dicembre 2010, n. 13071 *"L'applicazione della Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS nel contesto comunale"*
- Delibera della Giunta Regionale n. 2789 del 22 dicembre 2011, *"Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi –VAS (art. 4, LR n. 12 del 2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) - Valutazione di Incidenza (VIC) - verifica di assoggettabilità a VIA negli Accordi di Programma a valenza territoriale (art. 4, co. 10, LR n. 5 del 2010)"*, avente come scopo la non duplicazione e semplificazione delle procedure di Valutazione Ambientale: VIA, VAS e VIC introdotte, in tempi diversi, dalla normativa comunitaria
- Delibera della Giunta Regionale del 25/7/2012 n. 9/3836 *"Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, L.R. n. 12/2005; D.C.R. n. VIII/351 del 2007) - Approvazione allegato 1u - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole"*
- Delibera di Giunta Regionale del 09/06/2017, n. 6707 integrazione alla DGR n. 761 del 10 novembre 2010 - Approvazione dei modelli metodologico procedurali e organizzativi della valutazione ambientale (VAS) per i piani interregionali comprensoriali di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale (Allegato 1P-A; Allegato 1PB; Allegato 1P-C)

3.2 Le motivazioni dell'assoggettamento a VAS

L'iter della Zonizzazione acustica dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio e, conseguentemente, anche il processo VAS ad essa relativo, sono connotati dalle indicazioni derivanti dalle sentenze di annullamento dell'atto con il quale la Commissione aeroportuale, ai sensi dell'articolo 6 c1 del DM 31.10.1997, in data 22.10.2010 aveva all'unanimità approvata la zonizzazione acustica aeroportuale, emanate da TAR Lombardia con sentenza 00668/2013 e da Consiglio di Stato con sentenza 01278/2015, con la quale sono state - nella sostanza - confermate le deduzioni del Tribunale amministrativo.

Senza entrare nel dettaglio delle considerazioni formulate – dapprima - dai Giudici del Tribunale amministrativo e – successivamente - da quelli del Consiglio di Stato, in questa sede ci si limita a richiamare le ragioni per le quali entrambi i giudici hanno ritenuto che la Zonizzazione acustica andasse assoggettata a VAS.

In breve, il ragionamento sviluppato dai giudici del Tribunale amministrativo si articola in due fondamentali passaggi:

- Natura provvedimento della Zonizzazione Acustica Aeroportuale
I giudici fanno discendere la natura provvedimento della Zonizzazione acustica dalla sua efficacia rispetto alla pianificazione urbanistica, così come stabiliti all'articolo 7 del DM 31.10.1997 che, a riguardo, dispone che *«fatte salve le attività e gli insediamenti esistenti al*

momento della data di entrata in vigore del presente decreto, i piani regolatori generali sono adeguati tenendo conto delle seguenti indicazioni per gli usi del suolo».

Secondo i giudici, *«si configura in tal modo una efficacia precettiva immediata e prevalente della zonizzazione acustica sulla pianificazione urbanistica comunale»², aspetto dal quale «si deve far discendere la necessaria natura provvedimento della zonizzazione acustica»³. A conforto di tale interpretazione, i giudici del Tribunale amministrativo osservano che «non si spiegherebbe infatti altrimenti come un qualcosa che provvedimento in ipotesi non è – appunto la zonizzazione acustica- potrebbe incidere su un atto che sicuramente è un provvedimento, ovvero un piano urbanistico»⁴.*

- Natura pianificatoria della Zonizzazione Acustica Aeroportuale

Assunta la natura provvedimento della Zonizzazione acustica, nel dimostrare le ragioni per le quali questa appartenga alla categoria dei Piani e programmi e, conseguentemente, ricorrano gli estremi del suo assoggettamento a VAS, i giudici fanno riferimento alla definizione di "Piano" contenuta nei dizionari della lingua italiana, non avendola rinvenuta nel Codice dell'Ambiente e nella direttiva comunitaria da cui questo promana.

Muovendo dalla definizione di "Piano" come sinonimo di *"programma inteso a regolare lo svolgimento di un'azione o di un'attività per ottenere un determinato risultato"* e, quindi, caratterizzato dall'essere volto a dare una certa disciplina in vista di un fine da raggiungere, i giudici rilevano che questi *«sono tutti caratteri all'evidenza presenti nella 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»⁵.*

Nell'affrontare la fondamentale osservazione contenuta nel ricorso avverso alla sentenza del TAR Lombardia, ossia la natura vincolata della Zonizzazione acustica quale mera trasposizione grafica delle curve di isolivello del rumore, il Consiglio di Stato afferma che l'attività condotta dalla Commissione aeroportuale *«contiene aspetti di rilevanza "strategica"»* in quanto in essa *«sono considerate alcune variabili fondamentali, ossia: il Piano regolatore aeroportuale, gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti, e le procedure antirumore adottate [che] orientano e determinano vere e proprie scelte in ordine alla perimetrazione delle zone».*

Muovendo da tali rilievi, i giudici del Consiglio di Stato concludono 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, in tutto e per tutto suscumbibile 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 TAR Lombardia, sentenza 00668/2013, 23

³ Ibidem

⁴ Ibidem

⁵ Ibidem, 29

Nel riconoscere alla Zonizzazione Acustica Aeroportuale una natura pianificatoria e, con ciò, il suo assoggettamento a VAS, le citate sentenze hanno prospettato una serie di questioni metodologiche del tutto nuove, inerenti ad aspetti sia di ordine generale che specifico.

Il riconoscimento dell'esistenza e della portata di dette questioni ha indotto a sviluppare, nell'ambito della redazione del presente Rapporto ambientale, una specifica riflessione che si è concretizzata nella proposta di impianto metodologico di cui al successivo capitolo 5.

3.3 La normativa di riferimento in materia di rumore aeroportuale

Il quadro degli atti normativi che, a diverso titolo, sono riconducibili alla Zonizzazione Acustica Aeroportuale può essere sintetizzato nei seguenti termini:

- *Legge 447/1995*, c. d. "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" che, nel definire le competenze dello Stato, all'articolo 3 co. 1 let. m) individua «*la determinazione, con decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro dei trasporti e della navigazione, dei criteri di misurazione del rumore emesso dagli aeromobili e della relativa disciplina per il contenimento dell'inquinamento acustico, con particolare riguardo:*
 1. *Ai criteri generali e specifici per la definizione di procedure di abbattimento del rumore valevoli per tutti gli aeroporti e all'adozione di misure di controllo e di riduzione dell'inquinamento acustico prodotto da aeromobili civili nella fase di decollo e di atterraggio;*
 2. *Ai criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico;*
 3. *All'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali e ai criteri per regolare l'attività urbanistica nelle zone di rispetto. Ai fini della presente disposizione per attività aeroportuali si intendono sia le fasi di decollo o di atterraggio, sia quelle di manutenzione, revisione e prove motori degli aeromobili;*
 4. *Ai criteri per la progettazione e la gestione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti»*
- *DM 31 Ottobre 1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"* che, oltre ad introdurre la figura della Commissione aeroportuale, disciplinando i criteri di misura del rumore emesso dagli aeromobili, le procedure per l'adozione di misure di riduzione del rumore aeroportuale, per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico e per la definizione delle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio, si propone di contenere l'inquinamento acustico negli aeroporti civili e in quelli militari aperti al traffico civile, limitatamente al traffico civile.
- *DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"* che, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della Legge quadro 447/95, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità
- *DPR 496/1997 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"* che fissa le modalità per il contenimento e l'abbattimento del

rumore prodotto dagli aeromobili civili nelle attività aeroportuali come definite all'articolo 3, comma 1, lettera m), punto 3) della Legge Quadro

- *DPCM 05 Dicembre 1997* "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" che, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore
- *DM 20 Maggio 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" Per quanto riguarda la classificazione degli aeroporti, essa è effettuata in funzione: dell'estensione dell'intorno aeroportuale, dell'estensione delle zone A, B e C, dell'estensione delle aree residenziali e della densità abitativa territoriale
- *DM 03 Dicembre 1999* "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti" che disciplina le procedure antirumore per gli aeromobili, secondo le indicazioni della normativa ICAO. E' altresì definita la regolamentazione dell'attività urbanistica nelle aree di rispetto degli aeroporti e sono fornite indicazioni per i Piani regolatori e di sviluppo aeroportuali.
- *DM 29 Novembre 2000* "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" che stabilisce i criteri tecnici per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse
- *DLgs 13/2005* "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari" in cui, tra l'altro, viene statuito il concetto di «approccio equilibrato», che si basa sul principio di contemperamento delle esigenze di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico con quelle di salvaguardia delle richieste di mercato, attraverso scelte che comportino un rapporto costi-benefici per l'appunto equilibrato (cfr. art. 1 co. 2; art. 3 co. 1 let. h); Allegato 2)
- *DLgs 194/2015* "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" che definisce le competenze e le procedure ai fini dell'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche, nonché dei Piani di azione
- *Regolamento (UE) n. 598/2014* del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile 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.

Il Regolamento, assumendo quale presupposto 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*», definisce il quadro degli interventi che possono essere posti in essere ai fini del contenimento del rumore, specificando che la misura o la combinazione di misure

da adottare deve essere tale da offrire il miglior rapporto costi/benefici. In tal senso, il Regolamento precisa che le restrizioni operative non devono essere *«applicate come prima soluzione ma previo esame delle altre misure dell'approccio equilibrato»*.

- *DM 105/2019* che disciplina i contenuti della relazione quinquennale sullo stato acustico del comune

3.4 Il quadro dei soggetti coinvolti nel processo di VAS ed i ruoli rivestiti

Secondo quanto indicato dal primo comma dell'articolo 5 del DLgs 152/2006 e smi, il quadro dei soggetti interessati al processo di VAS è composto da:

- Autorità competente
«La pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi [...]» (let. p)
- Autorità procedente
«La pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispose il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma» (let. q)
- Proponente
«Il soggetto pubblico o privato che elabora il piano, programma o progetto soggetto alle disposizioni del presente decreto» (let. r)
- Soggetti competenti in materia ambientale
«Le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti» (let. s)
- Pubblico
«Una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone» (let. u)
- Pubblico interessato
«Il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure» (let. v)

Nel caso in specie, in considerazione di quanto indicato nella nota della DG per le valutazioni ed autorizzazioni ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (prot. DVA.U.0014152 del 16.06.2017), l'attribuzione di detti ruoli risulta essere la seguente (cfr. Tabella3-1).

<i>Ruoli</i>	<i>Soggetti</i>
Autorità competente	Ministero della Transizione Ecologica
Autorità procedente	Ente Nazionale Aviazione Civile - ENAC

Proponente	Commissione aeroportuale dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio ⁶
------------	---

Tabella3-1 Ruolo e soggetti del processo di VAS della proposta di PZAA di Bergamo Orio al Serio

Per quanto concerne i soggetti competenti in materia ambientale, si rimanda all'elenco riportato al paragrafo seguente.

3.5 Elenco dei soggetti competenti in materia ambientale

Di seguito si riporta l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale con il riferimento della Posta Elettronica Certificata (PEC) per le comunicazioni, come definito dalla normativa.

<i>Soggetti</i>	<i>Indirizzo pec</i>
Regione Lombardia - Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile	ambiente@pec.regione.lombardia.it
Provincia di Bergamo – Settore ambiente	segreteria.ambiente@provincia.bergamo.it
Comune di Azzano San Paolo	comuneazzanosanpaolo@pec.it
Comune di Bagnatica	info@pec.comune.bagnatica.bg.it
Comune di Bergamo	protocollo@cert.comune.bergamo.it
Comune di Bolgare	comune.bolgare@cert.legalmail.it
Comune di Brusaporto	comune.brusaporto@pec.regione.lombardia.it
Comune di Costa di Mezzate	comunecostadimezzate@pec.it
Comune di Grassobbio	comune.grassobbio@pec.regione.lombardia.it
Comune di Orio al Serio	egov.orioalserio@cert.poliscomuneamico.net
Comune di Seriate	comune.seriate@pec.it
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia	arpa@pec.regione.lombardia.it
Agenzia di Tutela della Salute Provincia di Bergamo	protocollo@pec.ats.bg.it

Tabella3-2 Proposta di elenco SCA

⁶ 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.

4 I CONTRIBUTI DELLA FASE DI CONSULTAZIONE DI CUI ALL'ART. 13 CO.1 DEL DLGS 152/06

Per quanto concerne il Piano oggetto del presente RA si evidenzia che, in seguito alla presentazione da parte di ENAC del Rapporto Preliminare Ambientale del Piano di Zonizzazione acustica aeroportuale all'Autorità Competente ed agli SCA, è iniziata la fase di consultazione al fine di "[...] definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale" (cfr. art. 13 co.1 del D.lgs. 152/2006 e smi).

Tale consultazione si è completata con il Parere n. 2998 del 19/04/2019 rilasciati dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS.

Nella tabella seguente si riportano le richieste del Parere in merito alle indicazioni che devono essere contenute nel RA.

<i>Parere CTVA</i>	<i>Recepimento nel presente RA</i>
1. tutte le indicazioni analizzate e tratte nel corpo del presente parere, ivi incluse quelle dei contributi dei soggetti con competenze ambientali;	Nel proseguo del presente capitolo
2. integrazione delle informazioni derivate dalle fonti dati e normative/pianificatorie suggerite;	Nel proseguo del presente capitolo
3. risultati delle analisi di coerenza, sia interna che esterna motivandole in apposite parti de RA;	L'indicazione trova riscontro nel capitolo 9 ed al capitolo 12
4. la descrizione e la valutazione delle alternative che saranno proposte nel RA, in considerazione anche dei possibili effetti sul clima acustico, e riportare le motivazioni dell'individuazione delle alternative e dei criteri utilizzati per la valutazione e scelta;	L'indicazione trova riscontro nel capitolo 10
5. tutto quanto previsto dall' Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i	l'indicazione trova riscontro nelle diverse sezioni in cui si articola in presente RA

Al fine di rispondere a quanto indicato all'art. 13 co.4 del Dlgs 152/2006 e smi "*Il rapporto ambientale dovrà inoltre dare atto della consultazione svolta nella fase di consultazione del rapporto preliminare per la definizione del livello di dettaglio delle informazioni da includere in esso ed evidenziare le modalità con cui sono stati presi in considerazione gli eventuali contributi pervenuti*", di seguito l'elenco degli SCA che hanno inviato le proprie osservazioni formulate in merito al Rapporto preliminare ambientale e pubblicate sul sito del MATTM (ora MiTE)⁷.

⁷ <https://va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1766/3128?Testo=&RaggruppamentoID=1059#form-cercaDocumentazione>

	<i>Soggetto competente in materia Ambientale</i>	<i>Prot. MATTM</i>
1	Regione Lombardia	Prot. 17598 del 27.07.2018
2	Comitato Cittadini di Azzano San Paolo per l'Aeroporto	Prot. 18216 del 06.08.2018
3	ISPRA	Prot. 17079 del 23.07.2018
4	Parco Regionale del Serio	Prot. 16358 del 16.07.2018
5	Associazione Colognola per il suo futuro	Prot. 14062 del 19.06.2018 e Prot. 16307 del 16.07.2018
6	Comune di Orio al Serio	Prot. 16109 del 12.07.2018
7	Comune di Azzano San Paolo	Prot. 16027 del 11.07.2018
8	ARPA Lombardia	Prot. 15870 del 10.07.2018

Tabella4-1 Soggetti competenti in materia ambientale che hanno formulato osservazioni in merito al RPA

Nelle tabelle seguenti sono riportati i contenuti dei citati contributi, esplicitando le modalità con le quali sono stati recepiti ed i punti del presente Rapporto in cui è possibile trovarne il riscontro.

<i>Regione Lombardia</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1. DG Territorio e Protezione civile - Struttura Giuridica per il territorio e la VAS osserva che:	-
1.1 Il Rapporto Ambientale non dovrà limitare la valutazione dell'individuazione dell'intorno aeroportuale e delle zone di rispetto A, B, C ai soli effetti sulla popolazione	Secondo la metodologia di lavoro contenuta nel Rapporto ambientale preliminare e riportata nel presente documento, le matrici ambientali oggetto di stima degli effetti ambientali attesi sono l'esito della ricostruzione dei nessi di causalità intercorrenti con le Azioni di Piano. In tal senso, la centralità rivestita dagli effetti sulla popolazione discende dall'individuazione ed analisi delle Azioni di Piano, con ciò in armonia con quanto contenuto nel Parere 2998 della CT VIA-VAS, laddove si conviene che, stante la specificità della proposta di Piano in ordine all'ambito tematico oggetto di governo, il quadro dei fattori ambientali oggetto di trattazione, così come definiti all'Allegato VI Parte Seconda del DLgs 152/2006 e s.m.i., debba essere necessariamente contestualizzato e reso pertinente con detta specificità.
1.2 Il Rapporto Ambientale dovrà approfondire ed analizzare le strategie regionali nonché gli atti di pianificazione e di programmazione di competenza regionale, provinciale e comunale in relazione ai sistemi territoriali e paesistico-ambientali compresi nell'intorno aeroportuale, al fine di assicurare la coerenza delle previsioni di Piano con la pianificazione e la programmazione vigente	L'osservazione è stata recepita. La selezione del quadro pianificatorio di riferimento, assunto alla base della verifica di coerenza esterna sviluppata nell'ambito del presente RA, è stata operata in armonia con quanto disposto al punto e) dell'Allegato VI, laddove questo esplicitamente indica negli obiettivi di cui tenere conto nel Rapporto ambientale, quelli «pertinenti al piano o al programma». Il requisito della pertinenza è stato, quindi, il criterio che ha informato la costruzione del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento
1.3 Relativamente agli indicatori di confronto, di analisi e di target individuati, si chiede di integrarli con altri che tengano conto delle componenti ambientali presenti sul territorio interessato al fine del monitoraggio ambientale del Piano	Come indicato nella risposta al precedente punto 1.1, il quadro degli effetti presi in esame e, con esso, quello degli indicatori ad esse correlati, è concettualmente legato alle Azioni di Piano ed ai Fattori causali che sono all'origine di detti effetti
1.4 Il Rapporto Ambientale dovrà contenere un'analisi di coerenza interna che consenta di comprendere le modalità	L'osservazione è stata recepita. La Analisi di coerenza interna è contenuta all'interno del presente RA.

<i>Regione Lombardia</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
attuative delle azioni previste dal Piano (strumenti previsti, norme, tavole, ecc.)	In merito alle modalità attuative, stante l'assenza di una codificazione normativa della figura del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, la forma attuativa
1.5 Ai fini della redazione del Rapporto Ambientale si suggerisce di considerare ed utilizzare alcuni riferimenti metodologici, ritenuti validi, dandone elencazione	La struttura del presente RA e le modalità di lavoro assunte ai fini del suo sviluppo sono state definite in coerenza con quanto riportato nel documento "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" (ISPRA, Manuali e Linee guida 148/2017) e le Linee guida derivanti dal Progetto enplan
2. DG Ambiente e Clima UO Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali, con specifico riferimento agli aspetti relativi al rumore, osserva che:	-
2.1 Dovrà essere fornita la stima della popolazione nell'intorno aeroportuale, quale definito dal dm 31 ottobre 1997, fornendo anche il dato disaggregato per zona dell'intorno medesimo e per Comune» e con specifico riferimento alla zona B	L'osservazione è stata recepita. La stima della popolazione residente all'interno della porzione territoriale compresa entro l'intorno aeroportuale è documentata all'interno del presente RA. Nello specifico, la quantificazione richiesta è stata operata nell'ambito dei singoli indicatori di analisi, sia in termini complessivi, ossia di Intorno aeroportuale, che di singole zone di rispetto A, B e C. In aggiunta, nell'elaborato cartografici RT.B2 è riportata, in forma grafica e tabellare, l'indicazione della popolazione residente entro la porzione territoriale oggetto della proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale, articolata per ciascun Comune.
2.2 Dovranno essere indicati tutti gli edifici ricadenti in zona B dell'intorno aeroportuale con precisazione della destinazione d'uso	L'osservazione è stata recepita. Negli elaborati cartografici RT.B1, RT.B2 ed RT.B3 è rispettivamente riportata l'individuazione della popolazione residente entro la porzione territoriale oggetto della proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale, la sua articolazione per territori comunali, nonché di quella presente in edifici che sono già stati oggetto di interventi di risanamento attraverso i bandi 1, 2 e 3 posti in essere dalla Società di gestione aeroportuale.
2.3 Dovrà essere indicato se in zona C dell'intorno aeroportuale ricadano edifici la cui destinazione d'uso non è funzionalmente connessa con l'uso ed i servizi delle infrastrutture aeroportuali	La perimetrazione della zona C è stata operata prendendo in considerazione esclusivamente la porzione territoriale coincidente con il sedime aeroportuale; in tal senso, tutti gli edifici presenti al suo interno sono funzionalmente connessi con l'uso ed i servizi delle infrastrutture aeroportuali.
2.4 Dovranno essere indicate le estensioni areali dell'intorno aeroportuale e delle sue zone	La quantificazione richiesta è stata operata nell'ambito dei singoli indicatori di analisi
2.5 Dovranno essere riportati i valori degli indici la, lb, le di cui al DM 20 maggio 1999 con i dati di input utilizzati per la loro determinazione»	L'indicazione è stata recepita, operando la stima degli indicatori di cui al DM 20.05.1999.
3. Agenzia di Tutela della Salute (ATS) Bergamo - Dipartimenti di Igiene e Prevenzione Sanitaria, condiviso l'approccio metodologico contenuto nel RPA, per quanto attiene alla Salute Pubblica, sottolinea l'importanza delle prescrizioni contenute nella nota ASL, trasmessa a Regione Lombardia con prot. n.U0020485 del 19.02.2015, ai fini della definizione del "Quadro complessivo delle azioni di ottimizzazione" ed osserva che:	-

<i>Regione Lombardia</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
3.1 ai fini del monitoraggio periodico si ritiene necessario l'uso di indicatori ambientali e sanitari mirati, da individuare in collaborazione con ATS di Bergamo	Gli indicatori sanitari saranno individuati in collaborazione con ATS Bergamo

Tabella4-2 Analisi delle osservazioni di Regione Lombardia

<i>Comitato Cittadini di Azzano San Paolo per l'Aeroporto</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
Il Comitato, a valle della ricostruzione del processo di VIA di cui è stato oggetto il PSA2003 e degli attuali livelli di traffico aereo che connotano lo scalo, richiede:	-
1. Interruzione dell'aumento dei voli	<p>A riguardo del volume di traffico si evidenzia che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La finalità ed il merito della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale e del connesso processo di VAS non risiedono nella definizione / regolamentazione del volume di traffico movimentato da uno scalo aeroportuale, quanto invece nell'analisi degli effetti ambientali da detto traffico determinati. • Il volume di traffico movimentato da uno scalo costituisce solo una delle variabili che concorre alla determinazione degli effetti acustici, unitamente alle procedure di volo, al segmento di traffico, alla tipologia di aeromobili • In merito al segmento di traffico, ENAC, in accordo con la Società di gestione aeroportuale, hanno già avviato un processo di progressiva rinuncia del segmento di mercato di movimentazione merci • In merito alla tipologia di aeromobili, a partire dal Giugno 2021, è iniziato un processo di rinnovo della flotta operante sullo scalo di Bergamo Orio al Serio, con l'introduzione delle prime sei macchine di ultima generazione, nello specifico rappresentate dal Boeing 737 Max 8, in sostituzione dei precedenti B738. <p>Il confronto tra i livelli acustici emessi dagli aeromobili di precedente generazione (B738) e da quelli di nuova generazione (B737 Max 8), misurati in corrispondenza delle centraline della rete di monitoraggio acustico aeroportuale, 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)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A prescindere da quanto sopra riportato, si evidenzia che diversi volumi di traffico aereo sono stati presi in sede di definizione degli scenari di riferimento sulla base dei quali sono state sviluppate le Alternative di Intorno aeroportuale poste a confronto.
2 Adozione di un "piano di rientro" mediante la distribuzione dei movimenti aerei che superano i limiti fissati dal PSA-VIA del 2003 nell'ambito del Sistema Aeroportuale Lombardo	In ragione di quanto sopra esposto con riferimento all'oggetto ed alle finalità del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, il riferimento ai limiti fissati dal PSA-VIA del 2003 risulta inconferente.

<i>Comitato Cittadini di Azzano San Paolo per l'Aeroporto</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
3 Adozione di procedure che evitino virate in decollo a quote che sfiorano i limiti di legge	Come previsto da D.M. 31/1097 la Commissione Aeroportuale prima di definire la Proposta di Piano di Zonizzazione acustica ha preventivamente analizzato, valutato e adottato per tramite di ENAC le procedure antirumore atte a minimizzare l'impronta acustica dell'attività volativa sul Territorio circostante lo scalo tra cui le rotte di decollo ICP/SID. La presenza di ENAV tra i membri della Commissione e più in generale il ruolo di ATC Provider che riveste, hanno garantito e garantiscono la piena aderenza delle stesse a tutti i parametri normativi richiesti per il pieno rispetto della safety legata alle operazioni di volo

Tabella4-3 Analisi delle osservazioni del Comitato Cittadini di Azzano San Paolo per l'Aeroporto

<i>ISPRA</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1. Con riferimento agli aspetti generali ISPRA osserva che:	-
1.1 L'ambito della VAS è definito dalla norma di riferimento [e in tal senso] la VAS deve accompagnare l'elaborazione del Piano supportando la definizione delle scelte di piano mediante la valutazione dei possibili effetti su tutti gli aspetti ambientali che possono essere interessati, [nonché] del contributo del Piano al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità	L'osservazione è stata recepita. La definizione della soluzione di Piano è scaturita da un processo congiunto e parallelo di definizione ed analisi delle Alternative di Intorno aeroportuale.
1.2 Nel Rapporto Ambientale dovranno essere meglio documentate le modalità di confronto tra le alternative di Intorno aeroportuale e di conseguente selezione della Soluzione di Piano. Nello specifico, per ciascuna di dette alternative sarà necessario «valutare i possibili effetti sull'ambiente [...] e quindi confrontarle tra loro anche sulla base di tali effetti», individuando «indicatori in grado di misurare gli effetti stimati»	Il confronto tra le Alternative di Intorno aeroportuale, illustrato nel presente RA, è stato operato sulla base di indicatori, denominati per l'appunto "Indicatori di confronto", la cui formulazione è stata basata sugli effetti derivanti dalle Azioni di Piano. La costruzione di detti indicatori è stata condotta in modo tale da conseguire la misurabilità degli effetti attesi e la conseguente confrontabilità delle alternative.
1.3 Nel Rapporto Ambientale dovranno essere forniti chiarimenti in merito alla metodologia di processo di VAS adottata e segnatamente in ordine a «definizione degli obiettivi specifici di Piano», «costruzione dello scenario di riferimento» e «confronto tra le alternative sulla base anche dei possibili effetti significativi sugli aspetti dell'ambiente, previsti dall' Allegato VI alla Parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., che possono essere interessati	Il presente RA documenta la metodologia di lavoro adottata con riferimento, sia agli aspetti generali, sia ai singoli aspetti specifici, quali l'analisi di coerenza esterna, il confronto delle alternative, l'analisi di coerenza interna
1.4 In merito alla "soglia minima di esercizio", sarà necessario approfondire le motivazioni di carattere sociale ed economiche che sono considerate accompagnate dall'analisi degli effetti sull'ambiente che derivano dalla "Soglia minima di esercizio"	La declinazione dell'approccio metodologico descritto nel Rapporto preliminare ambientale, operata nella prassi della Commissione aeroportuale, ha condotto alla definizione di tre diversi livelli di domanda di trasporto, nessuno dei quali è classificabile nei termini di "soglia minima di esercizio".
1.5 In merito alle modalità di misurazione degli effetti, «sarà opportuno che gli effetti ambientali stimati siano misurati con indicatori idonei a descriverli e valutarli», assunto che «la normalizzazione può essere una elaborazione aggiuntiva, se opportuna, per facilitare il confronto tra alternative». In tal senso, «si ritiene necessario richiedere ulteriori chiarimenti riguardo alla costruzione degli indicatori di confronto e di analisi che correlano la popolazione esposta a differenti effetti, con la domanda di traffico soddisfatta e potenziale»	L'osservazione è stata recepita. I dati relativi agli indicatori mediante i quali sono stati misurati gli effetti attesi sia delle Alternative di Intorno aeroportuale che della Soluzione di Piano, riportano la quantificazione dei singoli parametri utilizzati, nonché – a seguire – il valore normalizzato. La costruzione dei diversi set di indicatori utilizzati ai fini della stima degli effetti attesi, è stata condotta sulla

ISPRA	
Osservazione	Recepimento
	scorta della preventiva definizione dei nessi di causalità che legano le Azioni di Piano agli effetti stessi. Le modalità di calcolo di ognuno degli indicatori utilizzati, sono documentate per ognuno di essi, preliminarmente alla illustrazione dei risultati ottenuti.
1.6 Sarà opportuno integrare i principali atti e documenti che si ritiene di assumere a riferimento [tra cui]:	-
1.6.1 Settimo programma d'azione per l'ambiente (Decisione n. 1386/2013/UE del 20/11/2013) "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta", la Strategia Nazionale per lo Sviluppo approvata dal Governo e dal CIPE il 22/12/20	L'osservazione è stata recepita.
1.6.2 Atti relativi anche agli altri aspetti che possono essere interessati dagli effetti del Piano quali la salute umana (il Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018), fauna e avifauna, qualità dell'aria	L'osservazione è stata recepita con riferimento al Piano Nazionale della Prevenzione (PNP 2014-2018). Per quanto concerne i Piani e Programmi dei quali sono indicate le tematiche (fauna ed avifauna; qualità dell'aria), si fa riferimento a quanto riportato al punto e) dell'Allegato VI DLgs 152/2006 e smi che, con riferimento ai contenuti del RA, individua «obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma». Per le ragioni già esposte e meglio precisate al successivo punto 1.7 della presente tabella, si ritiene che per i temi della fauna e dell'avifauna, come quelli della qualità dell'aria, non si possa configurare il requisito della pertinenza con il Piano in esame.
1.7 In merito alle modalità di caratterizzazione del Contesto territoriale di riferimento, la caratterizzazione deve essere dettagliata e riguardare tutti gli aspetti, oltre la popolazione umana, che possono essere interessati dal Piano. Quali le aree neutrali presenti, le aree agricole, qualità dell'aria, biodiversità, beni culturali... In tal senso ISPRA indica la necessità di considerare tutti gli aspetti dell'ambiente, previsti dall'Allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 che possono essere interessati	A riguardo degli aspetti oggetto di caratterizzazione in quanto potenzialmente interessati dal Piano si evidenzia che: <ul style="list-style-type: none"> • Il documento "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" (ISPRA, Manuali e Linee guida 148/2017), nel definire le modalità secondo le quali operare la caratterizzazione dello stato dell'ambiente, dei Beni culturali e paesaggistici, alla Scheda G – Ra (pag. 99), afferma che la «caratterizzazione dello stato dell'ambiente che deve tener conto dell'ambito di influenza territoriale del P/P e degli aspetti ambientali interessati e avere come riferimento gli obiettivi generali di protezione ambientale pertinenti al P/P» • Secondo quanto disposto dall'articolo 6 c1 del DM 31.10.1997, «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», avendo nel precedente articolo 2 c1 definito per "Intorno aeroportuale" «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 assume valori superiori a 60 dB(A)» • Stante il citato disposto normativo, l'operazione di caratterizzazione acustica dell'intorno

<i>ISPRA</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
	<p>aeroportuale chiaramente correla lo stato dell'ambiente ai soli effetti acustici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La norma in questione relaziona gli effetti acustici, oggetto di sua specifica regolamentazione, alle attività consentite in ciascuna delle tre aree di rispetto, considerando a tal fine solo quelle umane, operando con ciò secondo un approccio analogo a quello del DPCM 14.11.1997. • La norma in questione non opera mai alcuna correlazione tra effetti acustici, oggetto dell'attività di caratterizzazione, e volumi di traffico aereo che ne sono all'origine • I volumi di traffico aereo, così come l'operatività aeroportuale, che nel loro complesso potrebbero avere effetti sulle aree neutrali, sulle condizioni di qualità dell'aria o sulla biodiversità, non rientrano tra gli aspetti oggetto di regolamentazione della caratterizzazione acustica, a maggior ragione nel caso in cui a questa sia riconosciuta, così come ne discende dalla sentenza Consiglio di Stato 01278/2015 del 12.03.2015, natura e valenza pianificatoria • I giudici del Consiglio di Stato, nel disporre l'assoggettamento a procedura VAS della zonizzazione acustica dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio approvata con deliberazione del 22.11.2010, hanno affermato che questa sia «un vero e proprio Piano, avente - come correttamente fatto notare dal giudice di prime cure - efficacia precettiva e prevalente sulla strumentazione urbanistica comunale». • Stante quanto statuito dalla sentenza in questione, ne consegue che un ulteriore aspetto rispetto al quale tragguardare gli effetti della zonizzazione acustica aeroportuale (ovvero del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale) e, con ciò, con riferimento al quale sviluppare la caratterizzazione sia rappresentato dal sistema degli usi in atto e dal sistema delle destinazioni d'uso definite dalla strumentazione urbanistica comunale <p>Si ritiene, alla luce delle considerazioni sopra riportate, che la caratterizzazione del contesto territoriale vada sviluppata con riferimento a quegli aspetti rispetto ai quali effettivamente si esplicano gli effetti delle Azioni di Piano e, con ciò, rispetto alla popolazione umana, al sistema degli usi in atto ed al sistema delle destinazioni d'uso.</p> <p>Unitamente a quanto sopra riportato si evidenzia che le risultanze dei rilevamenti ornitologici, riportate nel paragrafo 8.4.4 del presente rapporto, non evidenziano alcuna situazione sito-specifica in ordine a rilevanza e pregio delle presenze faunistiche, ed a criticità in atto</p>

<i>ISPRA</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1.8 In merito al monitoraggio, nel Rapporto ambientale dovrà essere definito il sistema di monitoraggio ambientale del Piano con cui assicurare il controllo sugli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano; in tal senso sono elencati i contenuti da affrontare nell'ambito della redazione di detto sistema di monitoraggio	La richiesta è stata accolta, introducendo all'interno delle attività di monitoraggio ambientale due indicatori finalizzati a verificare la presenza di specie nidificanti e di quelle svernanti
2. Con riferimento agli aspetti relativi alla «componente rumore» ISPRA osserva che:	-
2.1 In merito allo schema generale di processo, «si ritiene opportuno che sia approfondito l'iter del processo delineato, anche mediante la descrizione dei diversi passaggi in relazione alle prescrizioni legislative che li governano e che siano descritti con adeguato dettaglio la struttura e i contenuti della proposta di piano	Lo schema di processo, derivante dalla contestualizzazione di quello definito nelle Linee guida del Progetto Enplan (Parte 02 - L'integrazione della Valutazione Ambientale nel processo di piano – pag. 99) rispetto ai fattori di peculiarità propri del caso in specie, è descritto all'interno del presente RA. La struttura ed i contenuti della proposta di Piano sono descritti nella Relazione di Piano.
2.2 In merito al quadro pianificatorio di riferimento, si ritiene necessario menzionare il Piano regolatore aeroportuale vigente dell'aeroporto di Bergamo-Orio al Serio, nonché il nuovo piano di sviluppo aeroportuale ed i Piani di Azione previsti dal D.lgs. 19 agosto 2005, n.194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", riferiti all'agglomerato di Bergamo e all'aeroporto di Bergamo-Orio al Serio. Inoltre, è ritenuto «necessario garantire l'accurata descrizione delle classificazioni acustiche dei territori comunali relative alle aree adiacenti all'infrastruttura aeroportuale	La metodologia di lavoro adottata e la prassi seguita nei lavori condotti in Commissione aeroportuale hanno tenuto conto dei Piani di sviluppo aeroportuali, vigente e nuovo, con specifico riferimento alle previsioni di traffico in detti strumenti contenuti. A tal riguardo si ricorda che i volumi di traffico assunti a fondamento degli Scenari di riferimento, quale base per la determinazione delle Alternative di Intorno aeroportuale, sono stati definiti congiuntamente in sede di commissione aeroportuale. Per quanto riguarda i Piani d'Azione di cui al Dlgs 194/2005 ed i Piani comunali di classificazione acustica, come noto, detti strumenti sono basati su descrittori acustici differenti da quello utilizzato ai fini della caratterizzazione acustica aeroportuale. In ragione di tale circostanza, che non ha ancora ottenuto una soluzione dal punto di vista normativo, tale aspetto non è stato affrontato nel corso dei lavori della Commissione aeroportuale. Si osserva, infine, come l'approccio stabilito dalla normativa appaia definire la Zonizzazione acustica aeroportuale come uno strumento "sovraordinato" ai Piani di Zonizzazione acustica comunali, i quali vengono adeguati a funzione del Piano di Zonizzazione Aeroportuale (DM 03.12.1999 e L.R 13/2001). In tale ottica quindi il processo di definizione del Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale non appare richiedere un confronto preventivo con i menzionati piani comunali
2.3 In merito all'inquinamento acustico, si ritiene opportuno «considerare, oltre agli effetti sulle persone, anche quelli riguardanti gli ulteriori ambiti citati» nella definizione di detto concetto, contenuta nell'art. 1 L447/95	Con riferimento alla correlazione tra definizione normativa di inquinamento acustico e bersagli degli effetti acustici si evidenzia che: <ul style="list-style-type: none"> • Secondo l'approccio metodologico adottato, all'interno del set di indicatori volti alla stima degli effetti, quelli preposti ad esprimere il rapporto intercorrente tra Alternative di Intorno aeroportuale / Soluzione di Piano e porzioni territoriali da queste interessate hanno preso in considerazione una pluralità di tipologie di usi in atto e destinazioni d'uso, all'interno delle quali sono considerate non solo le zone abitative,

<i>ISPRA</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
	<p>quanto anche quelle produttive, infrastrutturali ed il territorio aperto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'applicazione di detti indicatori è stata anticipata da una sistematizzazione del territorio, esistente e pianificato, per livelli di sensibilità, determinati sulla base dell'entità e della durata della presenza umana • Il DPCM 14.11.1997, in attuazione dell'articolo 3 c1 della L447/95, nel definire la classificazione del territorio comunale con riferimento alla quale sono stabiliti i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, assume quale criterio di costruzione di detta classificazione unicamente la presenza umana. <p>Come si evince dall'analisi della tabella A del DPCM in parola, l'attività umana costituisce l'unico parametro sulla scorta del quale sono riconosciute le zone, anche nel caso della "Classe I - aree particolarmente protette" nella quale rientrano «le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici».</p> <p>Assunto che la classificazione del territorio in livelli di sensibilità è condotta con riferimento alla presenza umana e che il DPCM 14.11.1997, attuativo della legge quadro con riferimento alla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, individua nella attività umana l'unico parametro con riferimento al quale sono definite la classificazione del territorio comunale ed i vari limiti ad essi associati, si ritiene che l'approccio metodologico adottato sia pienamente coerente con le disposizioni normative.</p>
2.4 In merito alle modalità di determinazione dell'ambito di influenza geografico, si ritiene che la sua ampiezza «debba essere tale da comprendere, oltre a tutte le eventuali alternative di potenziali intorni aeroportuali, in modo da consentirne la comparazione, anche le aree esterne a queste»	<p>L'osservazione è stata recepita.</p> <p>La determinazione dell'ambito di influenza geografico, così come si evince dagli elaborati cartografici RT.A1-A6, ha tenuto conto delle porzioni territoriali interessate dalle Alternative di Intorno aeroportuale e delle aree a queste esterne.</p>
2.5 In merito alle modalità di costruzione delle Alternative di intorno aeroportuale preliminare, si ritiene «tenere conto del piano regolatore aeroportuale e degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti e inserirli nel processo delineato»	<p>L'osservazione è stata recepita.</p> <p>Il Piano regolatore aeroportuale, ossia il Piano di sviluppo aeroportuale, è stato considerato nei termini indicati nella nota al precedente punto 2.2.</p> <p>La pianificazione territoriale e quella urbanistica è stata considerata nell'ambito dell'analisi di coerenza esterna, con riferimento a quella ordinaria generale (PTR regione Lombardia; PTCP Provincia di Bergamo; PGT dei territori comunali interessati dall'ambito di studio) ed ordinaria di settore (DR 201/2015; PRMT Regione Lombardia).</p>

<i>ISPRA</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
	Le previsioni trasformative contenute nei PGT sono state assunte come uno dei parametri di stima degli effetti attesi.
2.6 In merito alle modalità di stima della sensibilità del Contesto di riferimento, si ritiene necessario un affinamento della metodologia adottata, «ponendo particolare attenzione nei riguardi dei ricettori sensibili e in particolare degli edifici scolastici presenti	I ricettori sensibili, quali ospedali e scuole, sono stati considerati nell'analisi territoriale operata alla base della stima degli effetti attesi.
3. Con riferimento agli aspetti relativi alla «componente fauna ed avifauna» ISPRA osserva che:	-
3.1 In merito all'ambito tematico rispetto al quale operare la caratterizzazione e la stima degli effetti, ai fini della stesura del Rapporto Ambientale «si raccomanda pertanto di considerare potenziali ricadute del Piano sulla componente faunistica, con particolare attenzione agli eventuali effetti su avifauna e chiropteri	Con riferimento a quanto osservato, si rimanda alle considerazioni riportate al punto 1.7 della presente tabella
3.2 In merito sempre all'analisi del contesto territoriale di riferimento «si chiede di dettagliare e meglio definire l'ambito di influenza del Piano stesso, al fine di permettere una più accurata valutazione dell'interferenza del Piano rispetto ad aree protette ed in generale a siti di importanza funzionale per la fauna	Con riferimento a quanto osservato, si rimanda alle considerazioni riportate al punto 1.7 della presente tabella
3.3 In merito al quadro pianificatorio di riferimento, «si raccomanda la verifica del rispetto degli obiettivi prioritari di interesse regionale e sovra-regionale come riportati nel Piano Territoriale Regionale, Obiettivo tematico 'Ambiente', con particolare attenzione per le specie faunistiche minacciate, [nonché] l'analisi di coerenza con il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR)»	Con riferimento a quanto osservato, si rimanda alle considerazioni riportate al punto 1.7 della presente tabella
3.4 Inoltre, al fine di contribuire al processo di VAS e di fornire elementi utili alla definizione della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale, ISPRA riporta la sintesi della relazione redatta da esperti di ISPRA su "Aeroporti e qualità dell'aria"	Con riferimento a quanto osservato, si rimanda alle considerazioni riportate al punto 1.7 della presente tabella

Tabella4-4 Analisi delle osservazioni di ISPRA

<i>Parco Regionale del Serio</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1. Si richiede di inserire nel Rapporto Ambientale una specifica sezione dedicata al Parco Regionale del Serio e agli specifici impatti dell'aeroporto sull'area protetta e sulla vicina riserva naturale di Malpaga Basella	La distanza minima intercorrente tra la Riserva naturale Malpaga Basella e l'ambito territoriale interessato dalla proposta di Interno aeroportuale risulta pari ad oltre 3.000 metri. Come in più occasioni ricordato, l'oggetto del processo di VAS è rappresentato dagli effetti della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, in ragione delle Azioni di Piano ad esse associate, e non già quelli determinati dall'aeroporto.
2. Si richiede di inserire nel RA Documentazione di «dati periodici di monitoraggio dei principali impatti ambientali»	Il monitoraggio è correlato agli effetti determinati dalle Azioni proprie del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale.
3. Si richiede di ipotizzare e concordare con il Parco possibili studi e azioni volti a meglio conoscere e valorizzare il patrimonio naturalistico ambientale tutelato»	L'oggetto del processo di VAS è rappresentato dagli effetti della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, in ragione delle Azioni di Piano ad esse associate, e non già quelli determinati dall'aeroporto.

	Nello specifico si osserva come nello Studio di Impatto Ambientale, associato al Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030, sia previsto e definito un piano di monitoraggio volto, tra l'altro, a promuovere studi e azioni finalizzati a meglio conoscere e valorizzare il patrimonio naturalistico ambientale tutelato da concordare con l'Ente Parco
4. Si richiede di coordinare con Regione Lombardia e il Parco le azioni previste nell'ambito del progetto integrato Life Gestire 2020 azione A.9	Assunto che, come già evidenziato, l'oggetto del processo di VAS è rappresentato dagli effetti della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale e non già quelli determinati dall'aeroporto, nello specifico si osserva che, a prescindere dal processo di definizione del Piano di Zonizzazione Acustica, la Società di Gestione si sia coordinata e continui a dare la massima disponibilità e supporto alla realizzazione delle azioni previste nei progetti LIFE IP Gestire 2020 agli Enti referenti del progetto (Regione Lombardia, Carabinieri Forestali, ERSAF (servizio fitosanitario), con la collaborazione di Agenzia Dogane, Guardia di Finanza) In particolare, all'oggi, è stata redatta ed applicata la procedura di controllo di alcuni voli in ingresso; sono stati (al 31/12/2019) effettuati controlli su 35 voli in ingresso per 2898 passeggeri; è stata avviata una campagna di sensibilizzazione presso l'aeroporto, con 2 totem multimediali installati, distribuzione dépliant (cartoline), pieghevoli, etichette bagagli (20.000 dépliant viaggiatori stampati, 4 poster stampati, 2.560 etichette bagaglio stampate). – fonte Master ADAPT - azione c.2 – rapporto sulle misure di adattamento identificate per regione Lombardia (2017-2020) – v.12.05.2020

Tabella 4-5 Analisi delle osservazioni del Parco Regionale del Serio

<i>Associazione Colognola per il suo futuro</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1. In merito alla partecipazione della popolazione alla procedura VAS l'iter proposto nel procedimento in oggetto è incoerente con la normativa di riferimento	L'iter seguito è stato pienamente rispondente al dettato normativo.
2. In merito alla procedura di valutazione di impatto ambientale ed a quella di conformità urbanistica relative al Piano di sviluppo aeroportuale, il Rapporto preliminare ambientale non fa cenno a dette due procedure ed ai relativi atti; in tal senso l'Associazione riporta l'elenco di detti atti, evidenziandone i passaggi ritenuti più significativi	Le procedure richiamate dall'Associazione Colognola per il suo futuro, ancorché riguardanti l'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, sono tra loro del tutto distinte in ordine ad inquadramento normativo, finalità ed ambiti tematici, e per tale ragione non sovrapponibili.
3. In merito agli effetti acustici dell'attività aeroportuale, il «Comune di Bergamo che, approvando la zonizzazione del 2010, aveva autorizzato il declassamento del quartiere di Colognola ad area di rispetto aeroportuale, nel 2013 ha responsabilmente rivisto la propria posizione ed ha approvato all'unanimità un o.d.g.» del quali sono sintetizzati i passaggi ritenuti più significativi	Come documentato nel RA, il Comune di Bergamo ha partecipato, in sede di Commissione aeroportuale, all'analisi delle Alternative di Intorno aeroportuale, avanzando le sue specifiche proposte. Come si evince dagli elaborati cartografici allegati al RA, l'abitato di Colognola risulta escluso dalla proposta di Intorno aeroportuale.
4. In merito al contesto territoriale al suo stato attuale ed in particolare alla macro-area Sud, detta macro-area presenta «un unico corridoio non urbanizzato, quello tra Colognola ed Azzano San Paolo, che potrebbe essere riservato al sorvolo degli aerei [e che] le sperimentazioni in atto evidenziano tuttavia una certa difficoltà a seguire tale traiettoria e gli aerei	Le procedure di volo per i decolli per pista 28 sono quelle sinteticamente riportate nel presente RA e più dettagliatamente indicate nella Relazione di Piano

<i>Associazione Colognola per il suo futuro</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
in decollo continuano di fatto a sorvolare Colognola». Relativamente alla macro-area Nord, questa risulta «la più densamente abitata e l'unico corridoio che consente di ridurre l'impatto acustico è quello già percorso dalla vecchia rotta 220, che lambiva i quartieri residenziali di Campagnola, Colognola e S. Tommaso (dove il rumore supera i 60 decibel) senza tuttavia condannare all'invivibilità un intero quartiere ed i suoi siti sensibili	
5. In merito al contesto pianificato ed alle previsioni di trasformazioni, «si deduce che il territorio cittadino è già così densamente urbanizzato che non è opportuno programmare nuove costruzioni». A tal riguardo, l'Associazione rileva che «il Pgt abbia voluto preservare, ad est dell'autostrada, un corridoio verde dove far passare gli aerei»	Le procedure di volo per i decolli per pista 28 sono quelle sinteticamente riportate nel presente RA e più dettagliatamente indicate nella Relazione di Piano
6. In merito agli aspetti procedurali relativi alla valutazione, «sembrerebbe opportuno e necessario prevedere un meccanismo di controllo, indipendente dal proponente e dal precedente, in grado di evidenziare e superare le criticità del modello proposto, affinché sia veramente assicurata la compatibilità ambientale dell'attività aeroportuale»	Il processo seguito è necessariamente incardinato nel disposto normativo
7. In merito agli obiettivi di Piano, ognuno di detti obiettivi è fatto oggetto di specifiche osservazioni	In merito alle osservazioni che l'Associazione conduce con riferimento agli obiettivi di Piano, si ritiene che queste possano aver ricevuto pieno accoglimento nella proposta di perimetrazione dell'Intorno aeroportuale.
8. In merito agli strumenti di pianificazione ed al preuso del territorio, esiste una copiosa normativa e giurisprudenza in merito alla regolamentazione dei limiti acustici di immissione per i siti sensibili, al diritto alla salute, nonché di pubblicazioni scientifiche concernenti le correlazioni intercorrenti tra esposizione al rumore e danni alla salute umana	La normativa di riferimento è quella indicata nel paragrafo del presente RA a detto tema dedicato
9. In merito all'individuazione dello scenario di minimo impatto, si ritiene che «per la minimizzazione delle persone esposte a livelli di rumore superiori ai 60 dB, è assolutamente necessario diversificare le rotte», nonché «applicare rigorosamente le regole internazionali ICAO» e, segnatamente, «due procedure standard per i decolli, obbligatorie per i voli civili a livello mondiale», identificate nella NADPI e NADP2	L'analisi delle Alternative di Intorno aeroportuale, condotta a supporto della definizione della Soluzione di Piano, ha preso in considerazione una pluralità di parametri che a diverso titolo possono incidere nella determinazione degli effetti acustici, tra le quali anche la distribuzione del traffico aereo sulle rotte nei decolli per pista 28. La diversa declinazione di detti parametri all'interno degli Scenari di riferimento considerati, ha consentito di poterne valutare il peso nella definizione dell'impronta acustica.
10. In merito al clima acustico di origine aeroportuale, è possibile rilevare «pesante impatto acustico che subiscono i quartieri ad ovest, ma soprattutto il quartiere di Colognola»	La metodologia di lavoro seguita e, segnatamente, i criteri a fronte dei quali sono stati definiti gli indicatori atti a stimare gli effetti dell'attività aeronautica, hanno tenuto conto in modo prioritario della popolazione esposta.
11. In merito ai problemi di sicurezza, nel Rapporto preliminare ambientale «non si fa alcun cenno ai problemi connessi alla sicurezza	In adempimento di quanto disposto dal dettato normativo ed in coerenza con i documenti disciplinari in materia di VAS assunti a riferimento, il quadro degli effetti presi in considerazione è conseguente alle Azioni di Piano, nonché alle finalità del Piano stesso, ragioni per la quale tra le quali non è stato preso in considerazione il tema della sicurezza.

<i>Associazione Colognola per il suo futuro</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
12. In merito alla creazione dell'intorno aeroportuale, «vive preoccupazioni genera la procedura seguita per costruire gli Scenari di riferimento»	Come evidenziato in precedenza, l'aver definito gli Scenari di riferimento in relazione ad una pluralità di parametri e l'aver considerato diversi valori per ognuno di detti parametri, nel complesso, ha consentito di poter prendere in considerazione e valutare un'ampia gamma di situazioni. Le scelte operate nella definizione dei valori relativi ad ognuno dei parametri sono documentate nel presente RA.

Tabella4-6 Analisi delle osservazioni dell'Associazione Colognola per il suo futuro

<i>Comune di Orio al Serio</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1. In merito alle finalità del processo di VAS, detto processo per sua natura «deve mirare al raggiungimento dell'equilibrio fra i due obiettivi: da un lato la tutela della salute dei cittadini e la vivibilità del territorio e dall'altro il mantenimento della competitività dello scalo»	L'osservazione trova riscontro negli obiettivi formulati
2. In merito all'individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale, «si condivide quanto espresso dal Comune di Azzano San Paolo e si segnala la necessità di inserire fra tali soggetti l'ATS	L'osservazione è stata recepita, inserendo ATS Bergamo nell'elenco degli soggetti competenti in materia ambientale
3. In merito a quanto disposto dall'articolo 3 co. 1 let. m) della L447/95, c. d. "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", e nello specifico relativamente a quanto riportato al punto 3 del citato articolo con riferimento "all'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali e ai criteri per regolare l'attività urbanistica nelle zone di rispetto", «fra le attività aeroportuali, in particolare relativamente alle fasi di decollo o di atterraggio devono necessariamente essere comprese anche tutte le attività di manovra connesse, fra cui a titolo esemplificativo si citano le attività di rullaggio degli aeromobili»	L'articolo in questione attiene alle competenze dello Stato e, nello specifico, quella concernente la determinazione dei criteri di misurazione del rumore emesso dagli aeromobili e della relativa disciplina per il contenimento dell'inquinamento acustico. Come noto, quanto disposto dalla Legge Quadro ha trovato applicazione attraverso il DM 31.10.1997 recante "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", dalla quale sono discese le figure dell'intorno aeroportuale e delle zone di rispetto, il 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", al cui articolo 7 sono indicate le modalità di classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico, nonché il DM 03.12.1999 "Procedura antirumore e zone di rispetto negli aeroporti", con riferimento al quale nell'economia della presente trattazione si segnala l'articolo 4 "Confini delle aree di rispetto". L'attività condotta dalla Commissione aeroportuale e, con ciò, quella relativa alla progettazione della proposta di Piano ed all'elaborazione del RA sono state informate al rispetto del quadro normativo sopra descritto.
4. In merito ai fattori che concorrono a determinare l'effetto acustico delle attività aeroportuali e, nello specifico, relativamente a quanto a titolo esemplificativo riportato circa le prestazioni del Boeing 737 Max, si ritiene necessario «assumere quale dato di riferimento la reale tipologia degli	L'osservazione è stata recepita. Nell'ambito della formulazione degli Scenari di riferimento posti a fondamento delle Alternative di intorno aeroportuale sono state formulate differenti ipotesi in merito alla composizione della flotta aeromobili ed al suo processo di ammodernamento.

<i>Comune di Orio al Serio</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
aeromobili che compongono la flotta operante sullo scalo di Orio al Serio e le relative emissioni sonore	Nel presente RA sono riportate, inoltre, le risultanze delle misurazioni dei livelli acustici relativi ai nuovi aeromobili (737 Max 8), condotte dalla rete di monitoraggio acustico aeroportuale, ponendoli a confronto con quelli dei precedenti B738.
5. In merito ai dati rilevati dal sistema di monitoraggio acustico, riportati alla tabella 6-3 del Rapporto preliminare ambientale, «si ritiene opportuno che la stessa venga ampliata con l'inserimento dei dati relativi alle annualità 2016 e 2017	L'osservazione è stata recepita.
6. In merito all'applicazione della metodologia di classificazione del contesto territoriale secondo categorie e tipologie di usi in atto, desunte dalla banca dati DUSAF (banca dati di Regione Lombardia per il monitoraggio dell'uso del suolo):	-
6.1 si ritiene che «per il caso in esame di Orio al Serio, sia inappropriato definire il livello massimo di antropizzazione della Aree Urbane, quale "Tessuto residenziale mediamente denso" e modulare la scala dei livelli di antropizzazione del territorio assumendo questo valore come valore massimo»	L'assunzione del riferimento alla classificazione degli usi in atto operata da una fonti istituzionale, quale per l'appunto, quella del DUSAF è stato volutamente operato al preciso fine di non introdurre elementi di discrezionalità e soggettività nell'analisi territoriale. Secondo la classificazione datane da Regione Lombardia, il "Tessuto residenziale mediamente denso" (codice 1112) fa parte della classe "Tessuto urbano continuo" (codice 111), all'interno della quale rientrano gli spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più del 80% della superficie totale. Si precisa inoltre che, ad aggiornamento degli elaborati riportati in allegato al Rapporto preliminare ambientale, nella redazione di quelli che accompagnano il presente RA è stato fatto riferimento alla versione DUSAF 6.0, Uso e copertura del suolo 2018 con data ultimo aggiornamento 23.12.2019. Gli strati informativi sono stato acquisiti da Geoportale delle Lombardia.
6.2 laddove il Rapporto preliminare ambientale evidenzia la prevalenza di attività produttive/terziarie ed agricole all'interno della porzione territoriale ricadente nella macro-area Sud dell'ambito di studio, si rileva - sempre a Sud dell'aeroporto - sono presenti gli abitati di Grassobbio ed Azzano San Paolo	L'osservazione è stata recepita.
7. si condividono le osservazioni espresse da ARPA Lombardia in ordine alle modalità di definizione delle aree di rispetto ed all'inserimento del Programma regionale della mobilità e dei trasporti di regione Lombardia, all'interno del quadro pianificatorio di riferimento	L'osservazione è stata recepita.

Tabella 4-7 Analisi delle osservazioni del Comune di Orio al Serio

<i>Comune di Azzano San Paolo</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1. In merito all'individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale, «si ritiene opportuno che tra i soggetti competenti sia inserita I'ATS anche alla luce degli studi epidemiologici avviati sul tema aeroportuale»	L'osservazione è stata recepita. ATS Bergamo è stata inserita nell'elenco degli soggetti competenti in materia ambientale
2. In merito alla normativa di riferimento, «si valuta positivamente che Rapporto Preliminare per la prima volta si fa esplicito riferimento alla legge 447/1995 per quanto	-

<i>Comune di Azzano San Paolo</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
riguarda la necessità di considerare quali elementi di riferimento per la misurazione del rumore, anche le operazioni che si svolgono a terra quali la manutenzione, la revisione e le prove motori degli aeromobili	
3. In merito agli obiettivi, si rileva la mancata «evidenziazione delle priorità degli obiettivi con particolare riferimento agli obiettivi 0.1 ed 0.2»	La formulazione degli obiettivi di Piano non contempla una loro gerarchizzazione per livelli di priorità. Ad ogni buon conto, detta scelta metodologica non inficia gli esiti del processo di analisi, essendo questo incentrato sulle risultanze dell'applicazione degli indicatori ambientali.
4. In merito al concetto di "soglia minima di esercizio dello scalo", «pur comprendendo che la competitività dello scalo aeroportuale si basa su logiche numeriche di soglie di esercizio, si ritiene che tale elemento sia estremamente limitante per l'ambiente, dobbiamo altresì valutare che non necessariamente il valore numerico dia giusto riscontro agli impatti sull'ambiente ma bensì sono le modalità con cui si svolgono le azioni ad incidere in modo più o meno impattante sull'ambiente stesso	Come in precedenza evidenziato, la declinazione dell'approccio metodologico descritto nel Rapporto preliminare ambientale, operata nella prassi della Commissione aeroportuale, ha condotto alla definizione di tre diversi livelli di domanda di trasporto, nessuno dei quali è classificabile nei termini di "soglia minima di esercizio".
5. In merito ai dati rilevati dal sistema di monitoraggio acustico, riportati alla tabella 6-3 del Rapporto preliminare ambientale, essendo detti dati riferiti al periodo 2008-2015, si ritiene «opportuno debbano essere integrati con i valori 2016 e 2017»	L'osservazione è stata recepita.
6. In merito all'applicazione della metodologia di classificazione del contesto territoriale secondo categorie e tipologie di usi in atto, desunte dalla banca dati DUSAF (banca dati di Regione Lombardia per il monitoraggio dell'uso del suolo), e, nello specifico, con riferimento alle rappresentazioni cartografiche, si ritiene che dette rappresentazione «siano poco coerenti con quanto sia il reale stato di fatto»; a tal riguardo si rileva che «sugli ambiti di interesse del Comune di Azzano San Polo manca il dettaglio del reale insediamento demografico»	Come indicato in precedenza, l'assunzione del riferimento alla classificazione degli usi in atto operata da una fonti istituzionale, quale per l'appunto, quella del DUSAF è stato volutamente operato al preciso fine di non introdurre elementi di discrezionalità e soggettività nell'analisi territoriale. Con l'occasione si evidenzia che, rispetto agli elaborati riportati in allegato al Rapporto preliminare ambientale, nella redazione di quelli che accompagnano il presente RA è stato fatto riferimento alla versione DUSAF 6.0, Uso e copertura del suolo 2018 con data ultimo aggiornamento 23.12.2019. Gli strati informativi sono stati acquisiti da Geoportale delle Lombardia.

Tabella 4-8 Analisi delle osservazioni del Comune di Azzano San Paolo

<i>ARPA Lombardia</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
1. In merito all'impianto metodologico, «nel complesso, il metodo proposto è dettagliatamente descritto e fondato su criteri condivisibili»	-
2. In merito ai riferimenti normativi, si rileva che «l'elenco della normativa di riferimento per quanto riguarda il rumore aeroportuale non è esaustivo e dovrà essere integrato»	L'osservazione è stata recepita.
3. In merito al processo di definizione dell'intorno aeroportuale, si rileva che «la definizione delle aree di rispetto A, B e C, che certamente dovrà essere basata sulle isofoniche di riferimento individuate, può, in linea di principio, scostarsi da queste»	L'osservazione è stata recepita. Le modalità adottate nella definizione della Soluzione di Piano hanno per l'appunto seguito detta logica.
4. In merito ai criteri di valutazione, ritenuto corretto indicare «la popolazione esposta quale aspetto predominante per la definizione della proposta di piano», «si propone però di utilizzare anche il semplice numero di	L'osservazione è stata recepita con riferimento alla Soluzione di Piano

<i>ARPA Lombardia</i>	
<i>Osservazione</i>	<i>Recepimento</i>
residenti esposti alle diverse fasce di rumore (>75 dB, tra 65 e 75, tra 60 e 65 e, eventualmente, tra 55 e 60 dB, in termini di LVA) nei vari scenari considerati quali criterio aggiuntivo di confronto»	
5. In merito alla definizione dell'ambito geografico, «si chiedono maggiori dettagli riguardo alla sua perimetrazione»	L'ambito geografico è stato assunto come la porzione territoriale all'interno della quale si ritiene ragionevole che possano risolversi gli effetti delle attività aeronautiche considerate alla base della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale. In tal senso, l'ambito in questione considera tutte le possibile Alternative di Intorno aeroportuale e le aree contermini, potendo con ciò essere identificato, ai fini del processo di VAS, come ambito di influenza.
6. In merito al quadro pianificatorio di riferimento, «si condivide la decisione di inserire tra i piani e programmi coerenti con il Piano di Zonizzazione anche il Programma Regionale della mobilità e trasporti». Inoltre, «si ritiene di estrema importanza effettuare confronti tra le zonizzazioni acustiche comunali e i risultati delle valutazioni ambientali sugli impatti derivanti dalla presenza dell'aeroporto	Come evidenziato in precedenza la differenza di descrittori acustici intercorrente tra i Piani comunali di classificazione acustica e quello utilizzato ai fini della classificazione acustica aeroportuale rende tale confronto non fattibile. Preme tuttavia osservare come la Commissione Aeroportuale, indirettamente recependo detta osservazione, nel definire le procedure antirumore atte a minimizzare l'impronta acustica aeroportuale, abbia nel corso dei propri lavori, esteso anche alla fascia compresa tra i 55-60 dB(A) di LVA le proprie valutazioni. In questo modo è stato possibile tenere conto del contesto urbano al di fuori della potenziale perimetrazione delle zone di rispetto valutando la minimizzazione degli impatti anche in aree marcatamente esterne al perimetro della Zonizzazione Aeroportuale.
In merito all'ambito tematico, «si ricorda come anche la fauna possa risentire negativamente dell'inquinamento acustico derivante dalla presenza dell'infrastruttura aeroportuale, pertanto si consiglia di approfondire tale tematica anche nella successiva fase di valutazione degli effetti che sarà sviluppata all'interno del Rapporto ambientale»	Come evidenziato in precedenza, l'analisi delle disposizioni normative riguardanti la classificazione acustica aeroportuale, nonché delle motivazioni addotte dai giudici del Consiglio di Stato a fondamento della qualificazione della zonizzazione approvata nel 2010 in termini di Piano e del suo conseguente assoggettamento a procedura VAS, evidenzia come detta operazione di classificazione sia incentrate – unicamente – sulle attività umane e, conseguentemente sulla popolazione umana, sugli usi in atto e sulle destinazioni d'uso definite dalla pianificazione urbanistica locale. Muovendo da tali considerazioni si è ritenuto di riferire gli effetti attesi della proposta di Piano ai succitati aspetti.

Tabella 4-9 Analisi delle osservazioni di ARPA Lombardia

5 METODOLOGIA DI LAVORO

5.1 Inquadramento preliminare

Come già illustrato al par. 3.2, a seguito del riconoscimento della valenza pianificatoria alla Zonizzazione Acustica Aeroportuale e, con ciò, del suo assoggettamento a VAS in termini di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, ENAC, in qualità di Autorità procedente, e la Commissione aeroportuale dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio hanno avviato la fase di consultazione prevista dall'articolo 13 c1 del DLgs 152/2006 e smi, attraverso la presentazione del Rapporto preliminare ambientale, conclusasi con Parere n. 2998 del 19/04/2019 rilasciato dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS.

Stanti i fattori di assoluta originalità del caso in specie, dettati sia dall'assenza di una codificazione normativa dello strumento "Piano di zonizzazione acustica aeroportuale" quanto dalla conseguente mancanza di pregresse esperienze di assoggettamento di tale tipologia di Piano a processo di VAS, la redazione del Rapporto preliminare ambientale, oltre ad essere riferita alla definizione della «portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale»⁸, è stata incentrata sulla costruzione dell'impianto metodologico.

Nello specifico, i temi oggetto della definizione dell'impianto metodologico sono stati:

- Logiche di processo, concernente la definizione dei passaggi, e con essi delle relative attività da condurre al fine di passare dall'impostazione della proposta di Piano sino alla sua comunicazione all'Autorità competente per le valutazioni di cui all'articolo 15 del DLgs 152/2006 e smi
- Logiche di individuazione dell'Intorno aeroportuale, riguardante le modalità e, con ciò, i passaggi e gli strumenti, attraverso i quali giungere alla proposta di Intorno aeroportuale formalizzata all'interno della proposta di Piano oggetto di valutazione
- Logiche di correlazione tra Pianificazione e Valutazione, concernente le modalità operative mediante le quali garantire la correlazione tra le attività di formazione della proposta di Piano e quelle di sua valutazione ambientale
- Logiche di analisi degli effetti delle Azioni di Piano, riguardante le modalità attraverso le quali arrivare ad una quantificazione di detti effetti e, con ciò, garantire una maggiore robustezza alle analisi condotte

I riferimenti assunti ai fini della definizione di detto impianto metodologico sono stati individuati, oltre che nella specifica normativa di settore (disciplina in materia di zonizzazione acustica aeroportuale e D.Lgs. 152/2006 e smi), nel Manuale operativo delle "Linee Guida per la Valutazione Ambientale di piani e programmi" scaturite dal Progetto Enplan⁹.

⁸ D.Lgs. 152/2006 e smi, art. 13 c01

⁹ Nell'ambito del "Progetto enplan - Evaluation environnementale des plans et programmes" Interreg IIIB Medocc, sono state predisposte le Linee Guida che sono il risultato del lavoro congiunto di 10 Regioni italiane e spagnole coordinate da Regione Lombardia e che, come

La metodologia di lavoro riportata nel presente capitolo discende da quanto definito in sede di Rapporto preliminare ambientale, integrato sulla scorta dei riferimenti indicati dai Soggetti competenti in materia ambientale.

5.2 Lo schema generale di processo

Così come con chiarezza emerso dall'analisi della normativa di riferimento, intendendo con ciò non solo il titolo II della parte Seconda del Codice dell'Ambiente quanto anche la Direttiva 2001/42/CE, la «*valutazione ambientale costituisce un importante strumento per l'integrazione delle considerazioni di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di taluni piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente negli Stati membri, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani e dei programmi in questione siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione*»¹⁰.

Il più volte rimarcato riferimento al momento in cui debba attuarsi la valutazione ambientale di Piani e programmi contenuto nel testo della direttiva comunitaria, ossia il suo essere stata concepita come momento interno alla loro elaborazione e preventivo alla loro adozione, configura un tratto essenziale di tale valutazione, che risiede nel suo connotarsi come processo integrato all'interno del quale le attività proprie della pianificazione e quelle relative alla valutazione ambientale entrano in relazione. In buona sostanza, come con estrema chiarezza indicato nella delibera di approvazione degli «*Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi*» di Regione Lombardia (DCR 351/2007), «*la VAS va intesa come un processo continuo, che si estende lungo tutto il ciclo vitale del P/P, [il cui] significato chiave [...] è costituito dalla sua capacità di integrare e rendere coerente il processo di pianificazione orientandolo verso la sostenibilità*»¹¹.

Assunto quindi che i caratteri sostanziali del processo di VAS risiedono nella natura processuale e nel suo essere finalizzata all'orientamento di Piani/programmi verso la sostenibilità, il tema che si è prospettato è stato quello di comprendere in quali termini detti caratteri potessero essere applicati al caso della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale.

In altri termini, posto che, a differenza degli «*atti e provvedimenti di pianificazione e di programmazione comunque denominati*» ai quali la citata sentenza del Consiglio di Stato equipara la Zonizzazione Acustica Aeroportuale, nel caso di quest'ultima – come già prima evidenziato – non sono codificati nella norma e nella prassi dei modelli concettuali ed operativi relativi alle modalità di svolgimento delle attività di pianificazione e valutazione ambientale, ed alla loro interazione, la prima questione metodologica affrontata è risieduta nel definire le logiche di processo.

specificato sul sito web sivas, intendono dare indicazioni sull'applicazione della Valutazione Ambientale di Piani e Programmi, introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE, a partire da metodologie innovative e realmente praticabili

¹⁰ Direttiva 2001/42/CE

¹¹ DCR 351/2007, Allegato 1 cap. 3.0

Gli elementi cardine dello schema di processo riportato nella sono costituiti, da un lato, nella sua articolazione in due fasi, identificate nella "Fase preliminare", già conclusasi¹² e nella "Fase di elaborazione", ed in altrettanti processi, ossia il "Processo di pianificazione" (P) ed il "Processo di valutazione ambientale" (A), e, dall'altro, nella correlazione delle singole attività in capo a ciascuna di dette fasi/ processi.

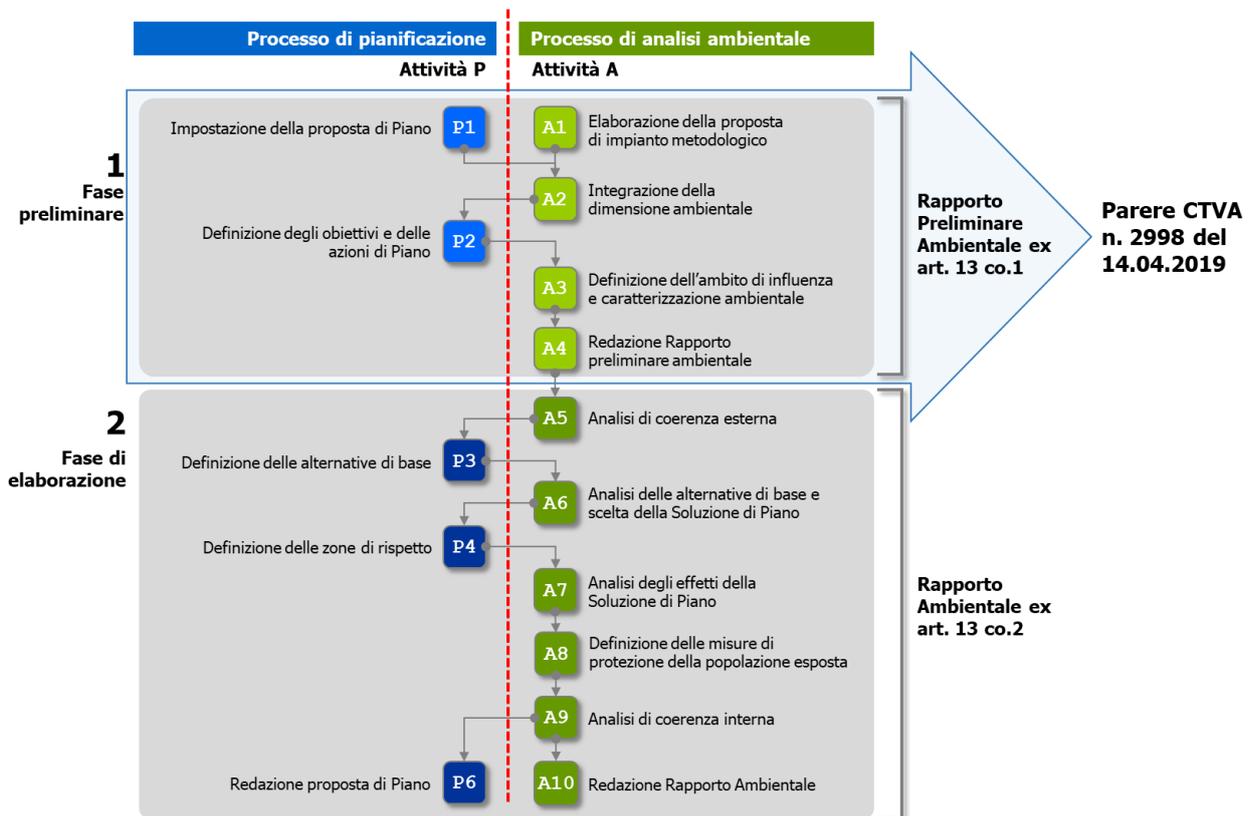


Figura 5-1 Schema generale di processo

Prima di entrare nel merito dei contenuti delle fase 2, preme evidenziare come la definizione di tali rapporti di correlazione tra i due processi costituisca quella sorta di filo rosso che, collegando le operazioni di formazione del Piano e quelle di VAS, assicura la dialettica tra detti processi e, in tal senso, quella loro stretta integrazione che costituisce il requisito essenziale ai fini dell'orientamento dei Piani/programmi verso la sostenibilità ambientale e, con ciò, l'essenza stessa del processo di VAS.

Entrando nel merito dell'articolazione dello schema di processo ipotizzato, quelle riportate nell'immagine precedente rappresentano le prime due fasi di una più ampia strutturazione che si completa, a valle della fase di elaborazione (Fase 2), con la valutazione del presente Rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni, e con la decisione e l'informazione sulla decisione, di cui

¹² Parere CTVA n. 2998 del 19 aprile 2019

rispettivamente agli articoli 15, 16 e 17 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e con l'attuazione, gestione e monitoraggio del Piano, di cui all'articolo 18 del medesimo decreto.

5.3 Il processo di definizione della proposta di Piano: dalle Alternative e alla Soluzione di Piano

Secondo lo schema generale di processo assunto alla base del lavoro svolto in sede di Commissione aeroportuale, l'individuazione della proposta di Zonizzazione Acustica Aeroportuale e del quadro delle azioni volte alla sua ottimizzazione ambientale, le quali nel complesso configurano la "Soluzione di Piano", discendono da un articolato processo di loro progressiva definizione.

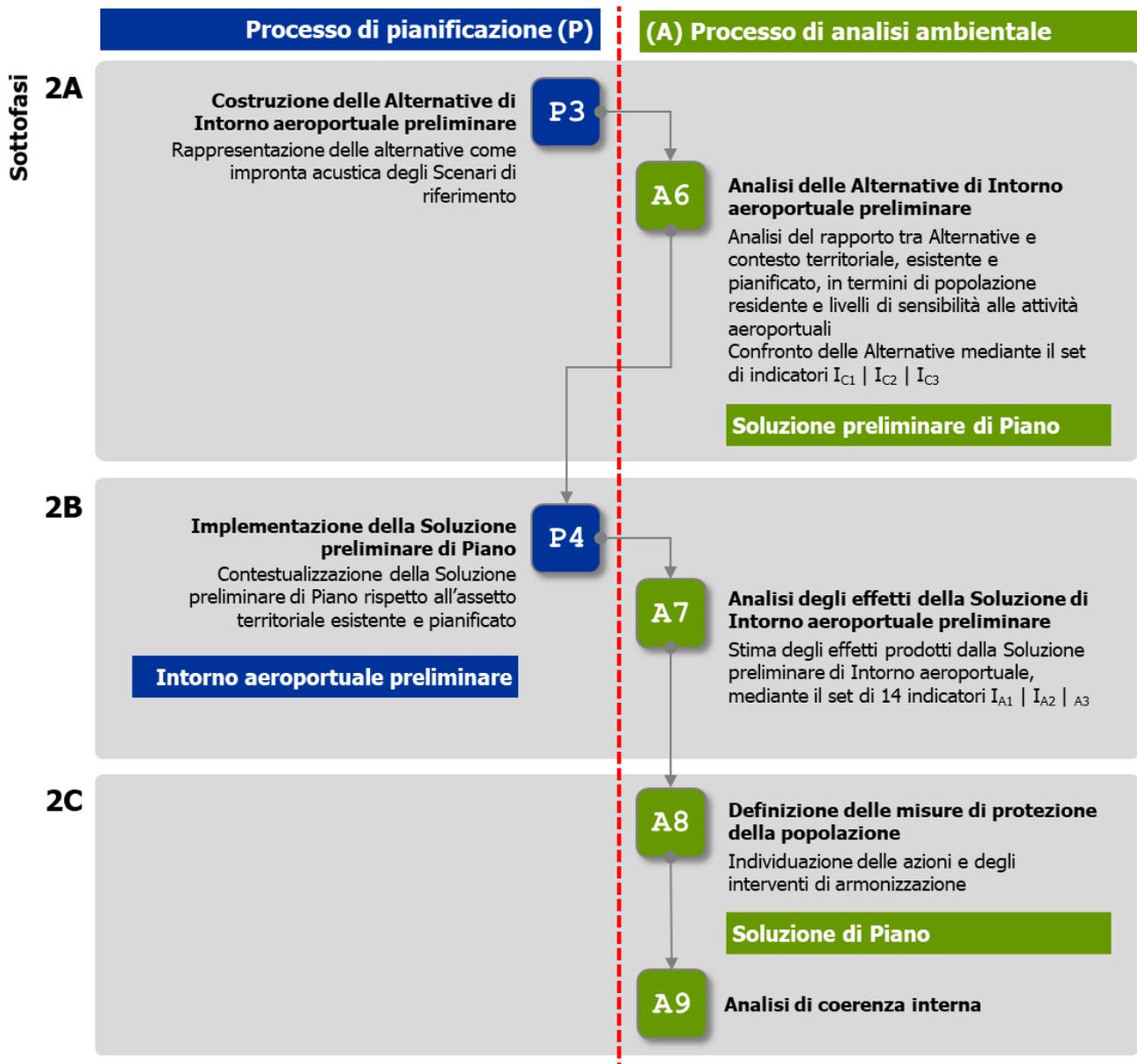


Figura 5-2 Schema di processo per l'individuazione dell'Intorno aeroportuale

Come emerge dalla figura, che dettaglia la precedente Figura 5-1, la definizione della proposta di Soluzione di Piano è stata concepita come l'esito conclusivo di un processo che arriva a detto risultato per successive approssimazioni, ciascuna delle quali contraddistinta da un momento a valenza pianificatoria al quale ne segue un altro di verifica ambientale, configurando con ciò una sequenza data da tre step di lavoro.

Sottofase 2A

Nello specifico, il primo step, nella figura precedente corrispondente alla sottofase 2A, ha ad oggetto le Alternative di Intorno aeroportuale.

In tale prospettiva, il primo passaggio posto in essere afferisce al processo pianificatorio (P) ed attiene alla "*Costruzione delle Alternative di Intorno aeroportuale preliminare*" (Attività P3), nel seguito per brevità indicate come "Alternative di base".

Secondo l'approccio metodologico condiviso dalla Commissione aeroportuale nell'ambito della redazione del Rapporto preliminare ambientale e valutato dalla CTVA di MiTE con il parere 2998/2019, dette alternative sono l'esito della modellazione acustica degli "Scenari di riferimento" (R), a loro volta ottenuti sulla base delle due seguenti classi di parametri:

- Gli "scenari di domanda" (D), termine con il quale si è inteso indicare il parametro traffico aereo, il cui volume è inteso all'interno di un campo di variazione che deriva dall'analisi della dinamica storica dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio e delle potenzialità del bacino di utenza dello scalo, senza con ciò considerare alcuna azione da parte delle Società di gestione volta all'ampliamento di detto bacino, ossia della cosiddetta "catchment area"
- Le "Modalità gestionali" (M), aventi ad oggetto i seguenti parametri:
 - Distribuzione temporale traffico, assumendo quale variabile la percentuale voli notturni (M1)
 - Distribuzione traffico sulla pista, assumendo quale variabile la percentuale decolli per pista 28 (tot. diurno-notturno) (M2)
 - Distribuzione traffico sulle rotte, assumendo quale variabile la percentuale di decolli per pista 28 su procedure NAV/TZO/SRN (M3)
 - Segmenti di traffico operante sullo scalo, assumendo quale variabile l'avvenuta attuazione / mancata attuazione della riduzione del traffico courier (M4)
 - Rinnovo della flotta aeromobili, assumendo quale variabile l'avvenuto rinnovo / mancato rinnovo (M5)

Le operazioni necessarie alla costruzione delle Alternative di base sono:

1. Costruzione degli Scenari di riferimento, attraverso la definizione delle variabili associate a ciascun parametro
2. Modellazione acustica degli Scenari di riferimento
3. Assunzione degli output della modellazione acustica dei vari Scenari di riferimento, ossia delle curve isofoniche, come Alternative di Intorno aeroportuale

Sempre nell'ambito della sottofase 2A, il passaggio successivo, riguardante il processo di analisi ambientale (A), concerne, a valle della "Analisi di coerenza esterna" (Attività A5), la "Analisi delle Alternative di Intorno aeroportuale preliminare" (Attività A6).

In breve, per quanto concerne l'Analisi di coerenza esterna, come noto, questa si sostanzia nella verifica di consistenza intercorrente tra gli obiettivi assunti dalla proposta di Piano e quelli perseguiti dagli strumenti di pianificazione costitutivi il quadro programmatico nel quale si colloca detta proposta di Piano.

Relativamente alla Analisi delle Alternative di Intorno aeroportuale, detta attività si concretizza nel confronto tra le Alternative di base, mediante gli Indicatori di confronto (I_C) già definiti in sede di Rapporto preliminare ambientale, al fine di selezionare la "Soluzione preliminare di Piano", da implementare nella successiva sottofase 2B.

Al fine di meglio inquadrare l'impianto metodologico assunto, il concetto di Soluzione preliminare di Piano può essere definito con riferimento a:

- **Criterio di scelta** La Soluzione preliminare di Piano rappresenta quella soluzione che, tra le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare poste a confronto, coniuga nel modo ottimale i minori effetti ambientali alle migliori prestazioni complessive, nel rispetto dei requisiti legislativi vigenti, garantendo con ciò il pieno soddisfacimento di tutti gli obiettivi posti alla base della proposta di Piano
- **Risultato atteso** La Soluzione preliminare di Piano rappresenta la porzione territoriale che, all'esito del processo di confronto e selezione, è potenzialmente soggetta ad un livello acustico ≥ 60 dB(A) in LVA e le sue articolazioni in aree di rispetto A, B e C, così come derivanti dall'output modellistico degli Scenari di riferimento.

Le operazioni che connotano l'attività di Analisi ambientale delle alternative sono:

1. Costruzione dello scenario di base relativo all'ambito di studio, con riferimento a:
 - Popolazione residente
 - Usi in atto e sistematizzazione per livelli di sensibilità alle attività aeroportuali
 - Previsioni degli strumenti di pianificazione urbanistica e sistematizzazione per livelli di sensibilità alle attività aeroportuali
2. Analisi del rapporto tra Alternative e scenario di base, in termini di popolazione residente, usi in atto e previsioni trasformative
3. Confronto delle Alternative di base mediante gli Indicatori di confronto (I_C)

Per quanto concerne gli aspetti metodologici di dettaglio si rimanda al successivo paragrafo 10.1.

Sottofase 2B

Il secondo step rappresentato nella precedente Figura 5-2, ossia la Sottofase 2B, è incentrato sulla Soluzione di Piano, in termini di sua definizione ed analisi.

Per quanto attiene al processo pianificatorio (P), l'attività prevista nella sottofase in esame è rappresentata dalla "Implementazione della Soluzione di Piano" (Attività P4).

Detta attività si sostanzia in un'operazione di contestualizzazione dell'Intorno aeroportuale e delle Zone di rispetto ottenute all'esito del confronto tra le Alternative di base (Attività A6), rispetto all'assetto territoriale esistente e programmato. In altri termini, detta attività si configura come una sorta di approfondimento e specificazione della Soluzione preliminare di Piano, condotto sulla base di una più puntuale analisi del contesto territoriale da questa interessato.

L'esito di detta operazione è stato identificato con il termine "Intorno aeroportuale preliminare".

Per quanto concerne il processo di analisi ambientale (A), le attività previste consistono nella "Analisi degli effetti della Soluzione di Intorno aeroportuale preliminare" (Attività A7).

Detta attività risponde a due ordini di finalità:

- Stima degli effetti delle Azioni di Piano e, conseguentemente, del grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale posti alla base della proposta di Piano
- Individuazione degli interventi da prevedere al fine di implementare la sostenibilità ambientale della Soluzione di Piano, con specifico riferimento a quelle porzioni territori ricadenti all'interno della proposta di Intorno aeroportuali per le quali – sin d'ora – sia ragionevole ritenere che possano determinarsi delle situazioni di mancato raggiungimento degli obiettivi assunti

Per quanto concerne la prima finalità, come già indicato nel Rapporto preliminare ambientale, la stima degli effetti attesi è condotta mediante un set di 14 indicatori, denominati - per l'appunto - Indicatori di analisi (I_A), i quali, come nel seguito illustrato, sono correlati alle tre Azioni di Piano (cfr. Tabella 5-1).

Azioni di Piano		Indicatori di analisi
A.1	Perimetrazione dell'Intorno aeroportuale	I1.1; I1.2; I1.3; I1.4
A.2	Perimetrazione della zona di rispetto B e C	I2.1; I2.2; I2.3; I2.4; I2.5; I2.6
A.3	Perimetrazione della Zona di rispetto A	I3.1; I3.2; I3.3; I3.4

Tabella 5-1 Correlazione Azioni di Piano – Indicatori di analisi (I_A)

Operativamente, l'attività di Analisi degli effetti si fonda sul quadro informativo concernente l'ambito di studio già costruito ai fini della precedente sottofase 2A, mentre si distingue da quanto precedentemente condotto in ragione del maggior livello di approfondimento proprio delle analisi svolte.

Relativamente agli aspetti metodologici specifici, si rimanda al successivo paragrafo 11.1.

Sottofase 2C

Le attività concernenti la sottofase 2C attengono al processo di analisi ambientale (A) e, nello specifico, riguardano la "Definizione delle misure di protezione della popolazione" (Attività A8), e la "Analisi di coerenza interna" (Attività A9).

Per quanto attiene alla prima di dette due attività, ossia alla "Definizione delle misure di protezione della popolazione e del contesto territoriale" (Attività A8), questa consiste nell'individuazione di quel quadro degli interventi di mitigazione acustica per i quali la Società di gestione assume l'impegno di porre in essere, al fine di incrementare il livello di sostenibilità ambientale della proposta di Piano.

Come premesso, gli interventi in questione, inquadrabili all'interno dei criteri generali definiti, ad esempio, nell'art.6 comma 3 del D.M. 03.12.99, sono ipotizzate con esclusivo riferimento a quelle situazioni per le quali è presumibile ritenere che le scelte operate in sede di definizione delle aree di rispetto possa non trovare corrispondenza nei livelli acustici attesi di origine aeronautica.

Per quanto attiene alla "Analisi di coerenza interna" (Attività A8), come noto, questa è volta a verificare la sussistenza di rapporti di coerenza tra gli Obiettivi di Piano e le azioni proposte al fine del loro conseguimento.

5.4 La concatenazione delle analisi: dalle Azioni agli Indicatori

Come in più occasioni sottolineato, la presente proposta metodologica si fonda sul riconoscimento del carattere distintivo del processo di VAS nella sua capacità di integrare e rendere coerente il processo di pianificazione, orientandolo verso la sostenibilità.

In tal senso, la stretta e costante integrazione tra processo di pianificazione e quello di valutazione ambientale, necessaria all'orientamento dei Piani e programmi verso la sostenibilità ambientale, è stata assunta come requisito fondante dello schema generale di processo descritto nel precedente paragrafo 5.2.

In coerenza con tale approccio ed al fine di darne concreta applicazione, è stata identificata nella catena logica intercorrente tra Obiettivi, Azioni, Fattori causali, Effetti ed Indicatori lo strumento concettuale ed al contempo operativo mediante il quale garantire l'integrazione tra i due processi (cfr. Figura 5-3).

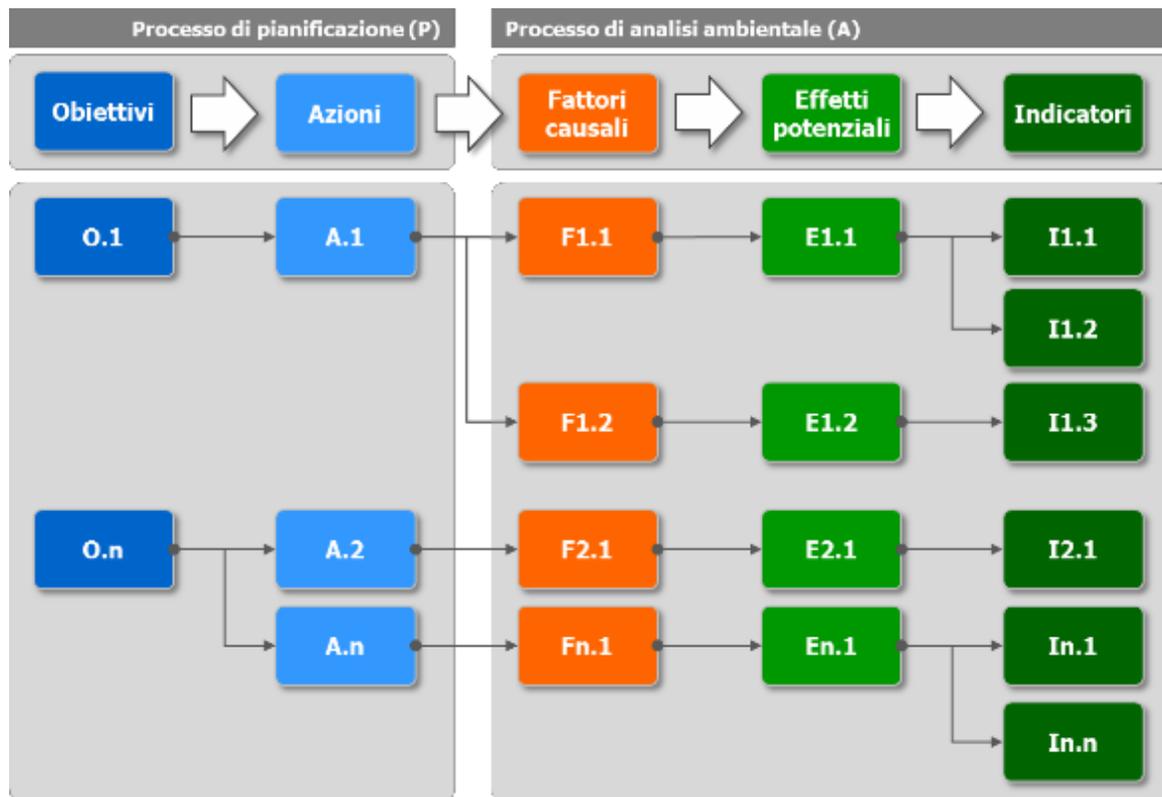


Figura 5-3 Catena logica di correlazione

In buona sostanza, come schematicamente esemplificato nella precedente figura, la catena logica assunta come strumento di correlazione tra i due citati processi, definisce un percorso che, partendo dagli Obiettivi di Piano, associa ad ognuno di essi una o più Azioni di Piano volte alla loro perseguimento.

Seguendo la medesima logica, ciascuna delle Azioni di Piano è correlata ad uno o più Fattori causali, intesi come quegli aspetti di dette azioni che sono all'origine di fenomeni e/o condizioni che, nella loro relazione con i diversi aspetti ambientali, possono dare luogo ad Effetti di modificazione del loro stato iniziale.

Detti effetti sono a loro volta correlati ad uno o più Indicatori, atti a rappresentarne sinteticamente l'entità.

Il vantaggio insito nell'adozione della catena logica come strumento centrale della presente proposta di impianto metodologico risiede nel fatto che detta catena, correlando ciascun obiettivo e conseguente azione di Piano alla stima degli effetti da questi generati, consente di avere una diretta e costante conoscenza delle scelte assunte in sede di pianificazione e, conseguentemente, di operare innescare un processo iterativo di loro eventuale modificazione, qualora detti effetti non siano giudicati tali da orientare la proposta di Piano verso la sostenibilità ambientale.

5.5 La misurazione delle analisi: quantificazione e normalizzazione

Secondo la proposta di impianto metodologico sviluppata nell'ambito del Rapporto preliminare

ambientale, l'intero processo di progressiva definizione della soluzione di Piano si basa su di una continua attività di verifica ambientale delle scelte pianificatorie operate, condotta mediante set di indicatori appositamente definiti.

All'interno di tale logica di lavoro, la scelta fondamentale che è stata operata al fine di rendere oggettivi i risultati di dette verifiche e, con ciò, di conferire ad esse maggiore robustezza, è risieduta nella quantificazione e nella normalizzazione di tali risultati.

In tal senso, le modalità di calcolo dei diversi indicatori descritti nei successivi paragrafi, sono state definite in modo tale che gli effetti rappresentati da detti indicatori fossero espressi in forma quantitativa.

Inoltre, ai fini di poter confrontare le Alternative di base e gli effetti connessi a ciascuna di esse, e di valutare i risultati della Soluzione di Piano rispetto al grado di raggiungimento degli obiettivi assunti alla base della proposta di Piano, sempre in sede di definizione delle modalità di calcolo degli indicatori dette modalità sono state formulate in modo tale da poter arrivare alla normalizzazione dei risultati, ossia così da ottenere sempre un valore posto nell'intervallo compreso tra zero ed uno. Nello specifico, il valore pari a zero è stato associato alla situazione di totale negatività del fenomeno rappresentato dall'indicatore; in tal senso, il valore zero corrisponde ad un'interferenza pienamente negativa, nel caso dell'analisi delle Alternative di base (Attività A6) o in quello dell'analisi degli effetti della Soluzione di Piano (Attività A7) (cfr. Figura 5-4).

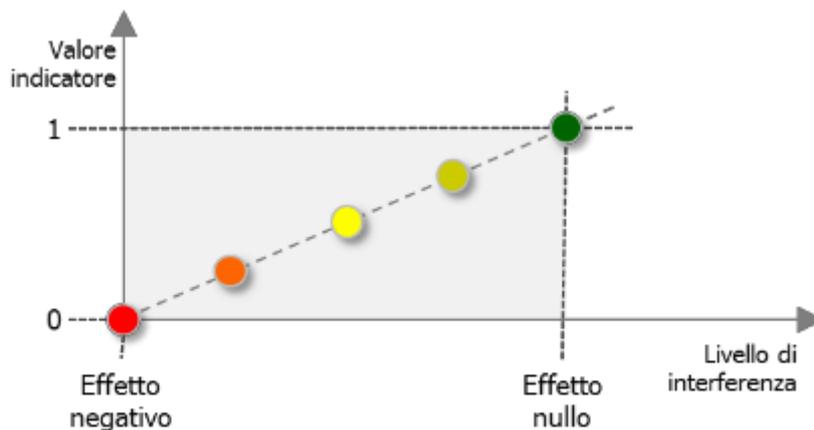


Figura 5-4 Indicatori: Normalizzazione e modalità di lettura dei valori

All'opposto, il valore pari ad uno è rappresentativo della situazione auspicabile, diversamente rappresentata in funzione del tipo di analisi condotta; l'effetto nullo, per l'analisi delle Alternative di base oppure il pieno conseguimento degli obiettivi, nel caso dell'analisi degli effetti della Soluzione di Piano.

6 PIANIFICAZIONE CONNESSA ALLA PROPOSTA DI PIANO

6.1 Pianificazione ordinaria generale

6.1.1 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 urbanistica¹³ 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, già individuato e condiviso in sede di Rapporto preliminare ambientale (cfr. Figura 6-1), il contesto pianificatorio di riferimento è costituito dai seguenti Piani (cfr. Tabella 6-1)¹⁴.



Figura 6-1 Territori comunali ricadenti all'interno dell'ambito di studio

¹³ Nel caso in specie ci si riferisce alla Legge urbanistica nazionale L. 1150/42 ed alla legge urbanistica regionale LR 12/2005

¹⁴ Si precisa che l'ambito di studio, essendo stato inteso come la porzione territoriale all'interno della quale sono comprese tutte le aree 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. 37 del 7/11/2020
Comunale¹⁵	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 il 14/05/2010, aggiornato con DCC 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 ¹⁶	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

¹⁵ 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.

¹⁶ Modifica introdotta a valle della nota Comune di Seriate

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>	<i>Estremi</i>
	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 27/11/2014, DCC n.35 del 19/11/2012. Approvata con CC n. 19 del 7/05/2019 la Variante 1/2019 definitiva al PGT
	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 6-1 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, approvato con Delibera n. 37 del 7/11/2020 questo si pone come strumento consequenziale e in coerenza con il quadro dispositivo e pianificatorio definito da Regione Lombardia, del quale si assumono e si specificano obiettivi e indirizzi. È costituito dai seguenti documenti¹⁷:

- a) Quadro conoscitivo e orientativo: con la caratterizzazione del territorio provinciale, banca dati di "servizio ai territori per la loro progettualità e per i processi di co-pianificazione nella filiera Comuni-Provincia-regione;
- b) Documento di Piano: costituisce la piattaforma argomentativa delle scelte strutturali del piano e fissa gli obiettivi generali e i principi che la Provincia intende perseguire nella propria azione di governance territoriale. Funzionale alla verifica di coerenza con il quadro programmatico sovraordinato, pur non avendo contenuti con efficacia prevalente e prescrittiva nei confronti degli altri livelli di pianificazione;
- c) Disegno di territorio: è la parte di PTCP che 'territorializza' gli obiettivi generali del piano, traducendoli, anche attraverso l'assunzione di quanto definito dalla pianificazione territoriale sovraordinata, in indirizzi e obiettivi specifici per le diverse porzioni e luoghi del territorio provinciale;
- d) Regole di Piano: è il documento che sviluppa i contenuti di indirizzo e di efficacia prevalente e prescrittiva del piano, e disciplina le relazioni intercorrenti tra il piano e gli altri strumenti di progettualità territoriale

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.

6.1.2 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.

¹⁷ PTCP Bergamo, Documento di Piano Art.11

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.

6.2 Pianificazione ordinaria separata

6.2.1 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 6-2).

<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 6-2 Strumenti della pianificazione ordinaria separata – Settore Trasporti

6.2.2 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»¹⁸

In applicazione di quanto disposto dal succitato 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 succitato 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, Pescara	Roma Fiumicino
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 6-3 DPR 201/2015: Aeroporti di interesse nazionale

Come si evince dalla Tabella 6-3, il DPR in questione individua lo scalo di Bergamo Orio al serio tra gli aeroporti di interesse nazionale con riferimento al Bacino Nord Ovest.

6.2.3 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.

¹⁸ Codice della Navigazione, Parte seconda – Titolo III – Capo I, Art. 698 "Aeroporti e sistemi aeroportuali d'interesse nazionale"

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).

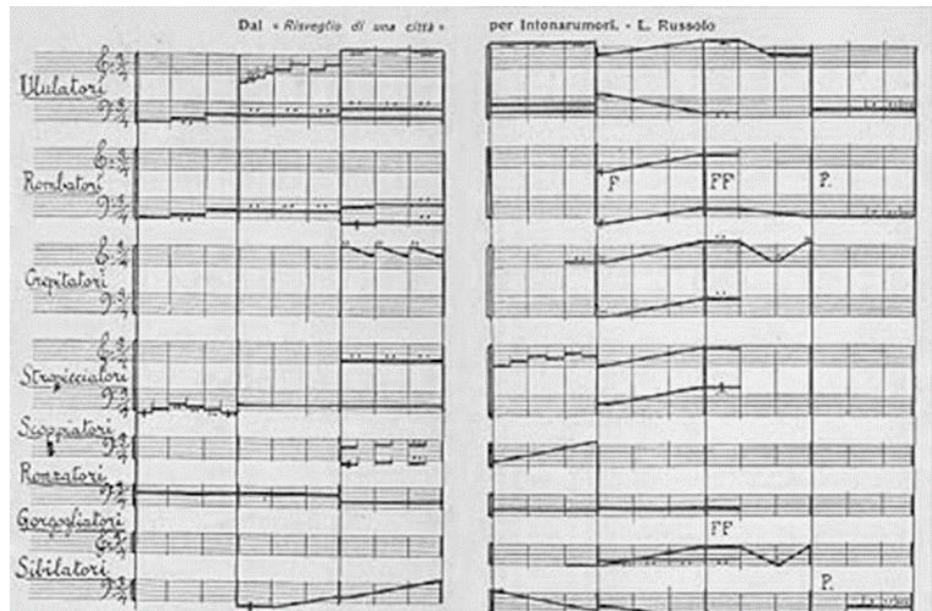
Con riferimento all'articolazione contenutistica qui sinteticamente descritta, centrando l'attenzione sul capitolo 6 "Strategie", per quanto segnatamente riguarda l'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio il PRMT afferma che «è necessario prevedere adeguamenti infrastrutturali per far fronte alla prospettiva 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»¹⁹.

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.

¹⁹ PRMT, Capp. 6 pag. 128

Sezione 2 - Proposta di Piano e stato dell'ambiente



Gli Obiettivi e le Azioni di Piano, lo stato del contesto, il clima acustico ed il processo di rinnovo della flotta aeromobili, lo stato degli interventi di mitigazione acustica



7 LA PROPOSTA DI PIANO

7.1 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 7-1).

Cod.	Obiettivi
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 7-1 Proposta di Piano: Quadro degli Obiettivi

7.2 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 – LVA] 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 LVA 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 7-2).

<i>Cod.</i>	<i>Azioni</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 7-2 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.

7.3 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 7-1.

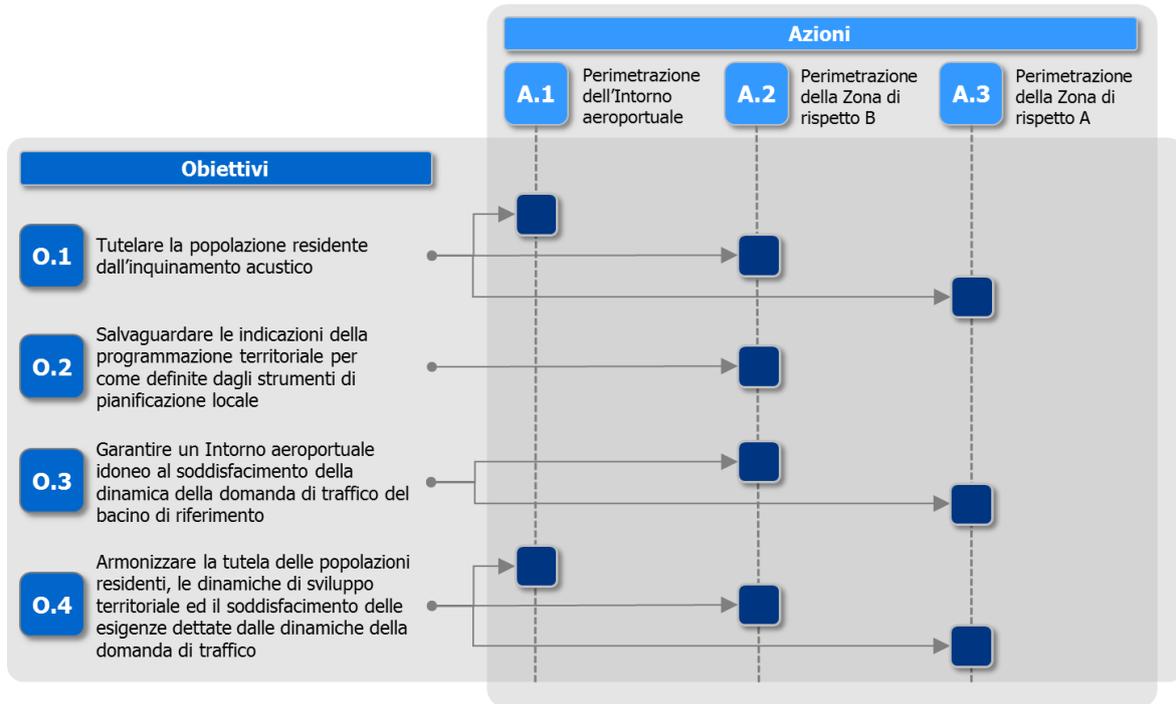


Figura 7-1 Correlazione tra Obiettivi ed Azioni di Piano

8 IL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

8.1 Elementi di base: Fonti conoscitive e metodologia specifica di lavoro

Nella presente relazione con il termine "ambito di influenza" si è identificato il contesto potenzialmente interessato dagli effetti della proposta di Piano, inteso non solo in senso fisico, ossia come ambito geografico, quanto anche in una pluralità di accezioni.

L'ambito di influenza è difatti a sua volta composto dall'ambito tematico, rappresentato dal complesso degli aspetti ambientali e territoriali che possono essere coinvolti dagli effetti generati dall'attuazione della proposta di Piano, dall'ambito geografico, costituito dalla porzione territoriale assunta come ambito di studio, dall'ambito programmatico, ossia dalle previsioni di trasformazione contenute nei Piani che governano detto ambito di studio, nonché dall'ambito decisionale, individuato nell'insieme di soggetti a diverso titolo coinvolti all'interno del processo di VAS.

Ricordato che, per quanto attiene all'ambito programmatico, nel precedente paragrafo 6 è riportato il quadro degli strumenti di pianificazione ordinaria correlati alla proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale e che, relativamente all'ambito decisionale, al precedente paragrafo 3.5 è contenuto l'elenco dei soggetti coinvolti, nel seguito sono illustrati i criteri sulla scorta dei quali si è proceduto alla definizione dell'ambito tematico e dell'ambito geografico, e gli esiti ai quali questi hanno condotto.

8.2 La perimetrazione del contesto ambientale: Ambito geografico e tematico di analisi

Relativamente ai criteri sulla scorta dei quali procedere alla selezione delle questioni rilevanti per la presente proposta di Piano, si è scelto di fare riferimento, oltre che a quanto disposto dall'Allegato VI alla parte Seconda del DLgs 152/2006 e smi in merito ai contenuti del Rapporto ambientale, anche alla sentenza del Consiglio di Stato n.01278/2015, nonché a quanto a tal riguardo contenuto nel parere 2998 del 19.04.2019 della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS dell'allora Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Entrando nel merito, per quanto attiene alle disposizioni contenute nel Codice dell'ambiente, il citato allegato VI, individuando tra le informazioni da fornire con i Rapporti ambientali le «caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate»²⁰, disegna con chiarezza la logica secondo la quale definire l'ambito tematico, centrandola sulla tipologia di effetti che possono essere determinati dall'attuazione della proposta di Piano.

In ragione di detta logica, tra i diversi aspetti che, così come riportati al punto f) del citato allegato, possono essere interessati da impatti significativi sull'ambiente, quelli che rilevano nel caso di un

²⁰ DLgs 152/2006 e smi, Allegato VI punto c)

Piano di classificazione acustica aeroportuale sono essenzialmente costituiti dalla «popolazione» e dalla «salute umana», circostanza per la quale l'ambito tematico è stato in via prioritaria identificato su detti due aspetti.

Inoltre, in considerazione del rilievo che il Consiglio di Stato attribuisce agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti, indicandoli quali elementi che «orientano e determinano vere e proprie scelte in ordine alla perimetrazione delle zone», l'ambito tematico è stato ampliato comprendendo, oltre alla popolazione, anche il sistema degli usi in atto ed il regime di uso e trasformazione previsto dalla pianificazione locale.

Prima di entrare nel merito dei criteri sulla scorta dei quali si è proceduto alla definizione dell'ambito geografico, al fine di evitare ogni possibile fraintendimento, si ritiene necessario puntualizzarne il significato e la valenza assunta all'interno della presente proposta metodologica.

In tale ottica, si ritiene necessario partire dallo schema generale di processo, rappresentato alla precedente Figura 5-1.

Come risulta da detto schema, la definizione dell'ambito di influenza e con essa quella dell'ambito geografico costituisce un'attività condotta nell'ambito della fase di lavoro A3, ossia a monte delle successive attività di costruzione delle alternative di Intorno aeroportuale (Fase di lavoro P3) e, per quanto attiene al processo di analisi ambientale, di analisi di dette alternative (Fase di lavoro A6) e di analisi degli effetti della Soluzione di Piano (Fase di lavoro A7).

La delimitazione dell'ambito geografico interviene, pertanto, nella fase iniziale del processo disegnato ed è funzionale a perimetrare la porzione territoriale all'interno della quale si ritiene che possano essere comprese tutte le aree potenzialmente interessate dagli effetti delle attività aeroportuali.

In tal senso, la definizione dell'ambito geografico si configura come operazione funzionale a delimitare il campo di analisi, ossia a perimetrare quell'ambito di studio la cui caratterizzazione²¹ è a sua volta strumentale a poter svolgere il confronto tra le alternative di base (Fase di lavoro A6) e l'analisi degli effetti della Soluzione di Piano (Fase di lavoro A7).

Il fatto che la delimitazione dell'ambito di studio sia stata concepita come attività iterativa in quanto ripetuta in termini maggiorativi qualora, a valle della costruzione delle alternative di base, la sua estensione dovesse risultare tale da non includerne la totalità, non incide sulla definizione dell'Intorno aeroportuale dal momento che dette alternative sono sottoposte alla successiva valutazione ambientale.

La delimitazione dell'ambito di studio è pertanto correlata al processo di definizione dell'Intorno aeroportuale esclusivamente nella misura in cui la sua ampiezza deve essere tale da includere tutte le diverse alternative di base prospettate, così da renderne possibile il loro confronto.

Chiarito che l'ampiezza dell'ambito di studio in alcun modo coincide con quella dell'Intorno aeroportuale, la sua definizione è stata operativamente individuata mediante i seguenti quattro successivi passaggi (cfr. Figura 8-1):

²¹ Secondo lo schema generale di processo, la caratterizzazione ambientale dell'ambito di studio è condotta sempre nella fase di lavoro A3, quale passaggio successivo alla perimetrazione dell'ambito di studio.

- Individuazione delle rotte di volo percorribili per tipo di operazione, sulla base del manuale AIP Italia
- Individuazione della densità di utilizzo delle rotte percorribili, sulla base dei dati di traffico
- Definizione dell'ampiezza, longitudinale e trasversale, dell'ambito di studio sulla base dell'impronta acustica relativa ai 55 dB(A) in LVA, ottenuta assumendo i valori di traffico delle tre settimane a maggior numero di movimenti registrate nelle ultime annualità significative e considerando una flotta costituita unicamente dall'aeromobile prevalente acusticamente più rilevante
- Delimitazione dell'ambito geografico attraverso la poligonale che risulta tangente alla curva isofonica dei 55 dB(A) in LVA e che longitudinalmente ha giacitura parallela a quella delle rotte di volo effettivamente percorse

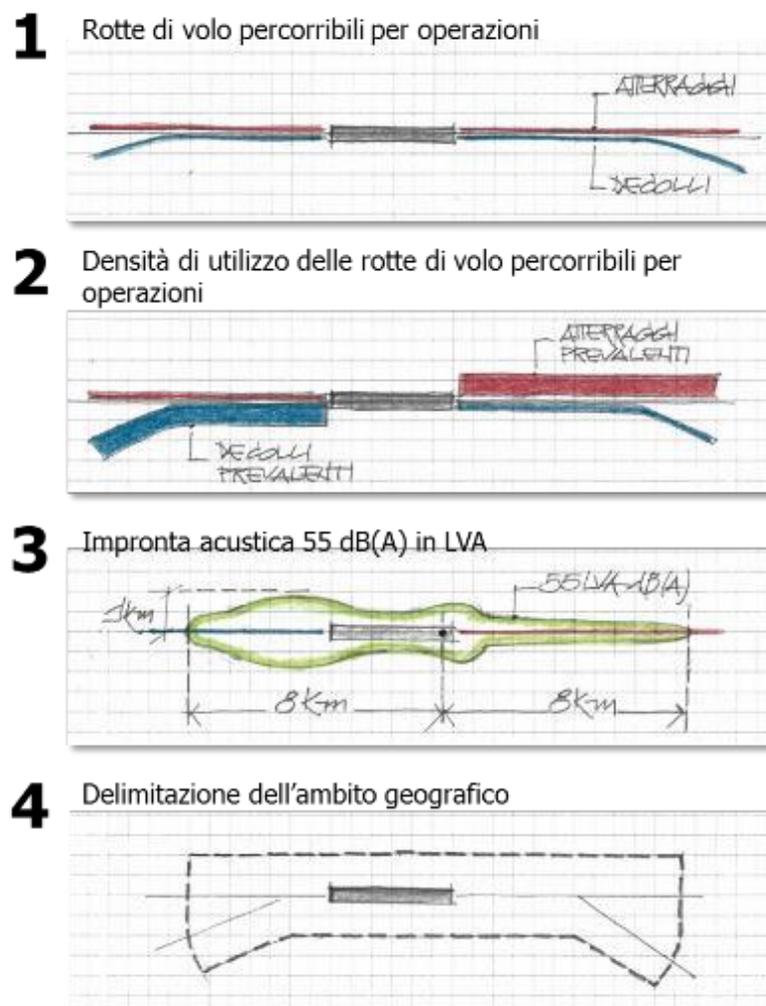


Figura 8-1 Schematizzazione del processo di delimitazione dell'ambito geografico

8.3 *Il contesto ambientale attuale*

8.3.1 **Il sistema insediativo-funzionale: articolazione e presenza di ricettori sensibili**

La descrizione dell'area interessata relativamente all'uso del suolo attuale parte da quanto riportato nell'ultimo aggiornamento del DUSAF della Regione Lombardia, la banca dati geografica che classifica il territorio sulla base delle principali tipologie di copertura e di utilizzo del suolo.

La mappatura che è stata realizzata ha come principio la selezione delle aree in rapporto alla presenza umana, restituendo una carta la cui lettura possa essere funzionale alla successiva stima dei livelli di sensibilità agli effetti acustici delle attività aeroportuali.

Muovendo da detto obiettivo, le categorie e tipologie di usi adottate dal DUSAF sono state sistematizzate, operando talvolta degli accorpamenti o, per converso, mantenendo il livello di disaggregazione proprio della banca dati regionale, in funzione della quantità di popolazione e del tempo di permanenza che poteva comportare ciascuna di dette tipologie d'uso.

Esemplificando, all'interno delle aree urbane, la tipologia d'uso classificata dal DUSAF come "Tessuto residenziale continuo denso" è stata associata una elevata presenza di popolazione e ad una permanenza continuativa. Sempre nell'ambito delle aree urbane, nel caso del "Tessuto residenziale mediamente denso", a fronte di una durata potenzialmente assunta continuativa, si è ritenuto che la quantità di popolazione corrispondente a detta tipologia d'uso potesse essere media.

Sulla scorta di dette considerazioni si è quindi arrivate alle seguenti tipologie di classificazione degli usi in atto, le quali – come premesso – sono espressione delle caratteristiche di entità e di durata della presenza antropica ad esse associate (cfr. Figura 8-2).

Categorie e tipologie di usi in atto

Aree urbane

-  Tessuto residenziale mediamente denso
-  Tessuto residenziale discontinuo
-  Tessuto residenziale rado
-  Tessuto residenziale sparso e cascate
-  Insediamenti ospedalieri
-  Aree verdi urbane

Aree antropizzate

-  Insediamenti ed aree produttive, terziario e servizi
-  Impianti tecnologici
-  Aree e reti infrastrutturali

Aree agricole

-  Aree agricole

Figura 8-2 "Tipologia Usi in atto"

L'immagine derivante da detta analisi è schematizzabile secondo tre macro-aree, poste a nord ed a sud dell'aeroporto, e ad est del Fiume Serio.

Per quanto riguarda la macro-area Nord (cfr. Figura 8-3), la struttura territoriale è in prevalenza composta da differenti tipologie di tessuti residenziali, intervallati da insediamenti ed aree produttive, con terziario e servizi.

Elementi di primaria importanza da sottolineare sono rappresentati dalla prevalente localizzazione di dette aree residenziali in corrispondenza dei margini dell'ambito di studio e dall'uso produttivo/terziario di quelle poste in corrispondenza della porzione centrale della macro-area in esame.



Figura 8-3 Rapporto con gli usi in atto: Macro-area Nord

Per quanto concerne la macro-area posta a Sud dell'aeroporto (cfr. Figura 8-4), le tipologie d'uso in atto prevalenti sono costituite dalle quelle produttive/terziarie e da quelle agricole. All'interno di questo assetto prevalente, con esclusivo riferimento alla porzione territoriale compresa entro l'ambito di studio, si evidenziano le aree ad usi residenziali costituite i margini degli abitati di Azzano San Paolo e di Grassobbio.



Figura 8-4 Rapporto con gli usi in atto: Macro-area Sud

Per quanto in ultimo concerne la macro-area posta ad Est del corso del Fiume Serio, come si evince dalla Figura 8-5, la struttura territoriale è connotata dall'uso agricolo, nettamente prevalente rispetto alle altre tipologie, rappresentate dall'uso produttivo/terziario e, solo in misura assai inferiore, da quello residenziale.



Figura 8-5 Rapporto con gli usi in atto: Macro-area Est

Nell'ultimo stralcio si evince in maniera chiara come l'uso prevalente sia di tipo agricolo, seguito dal produttivo, in posizione più centrale in relazione alle rotte aeree, ed il residenziale sempre più ai margini delle stesse.

8.3.2 La lettura del contesto per classi di sensibilità

La stima della sensibilità del Contesto territoriale di riferimento ha rappresentato il passaggio operativo funzionale ad operare il confronto tra le diverse Alternative di Intorno aeroportuale preliminare, sviluppate al successivo cap. 10.

Assunto nel concetto di sensibilità la suscettività che una determinata porzione, in funzione delle proprie caratteristiche intrinseche, presenta nel subire un impatto, stanti le ragioni precedentemente esposte, nel caso in specie dette caratteristiche sono state identificate nella durata e nella entità della presenza antropica, connesse alle categorie e tipologie di usi in atto.

In altri termini, la distribuzione della popolazione all'interno dell'ambito di studio, conseguente al sistema di usi in atto, è stata assunta come parametro rappresentativo della sensibilità da questo espressa rispetto agli effetti acustici delle attività aeroportuali.

Muovendo da tale accezione di sensibilità, sulla scorta della correlazione tra caratteristiche di durata ed entità della presenza antropica sono definiti cinque livelli decrescenti di sensibilità, in funzione dei quali si è proceduto alla rappresentazione del contesto territoriale esistente (Sensibilità attuale) e di quello pianificato (Sensibilità previsionale), nonché, mediante alla sovrapposizione di due detti strati informativi, alla stima della Sensibilità complessiva.

Si è proceduto, dapprima, alla stima del livello qualitativo di sensibilità derivante dalla correlazione tra caratteristiche di durata e di entità della presenza antropica, e, successivamente, all'espressione quantitativa della scala qualitativa dei livelli di sensibilità. Nella presente sede si pone l'attenzione sugli esiti dei livelli di sensibilità per categorie e tipologie di usi in atto rappresentati nella figura seguente (cfr. Figura 8-6).



Livelli di Sensibilità per categorie e tipologie di usi in atto



Figura 8-6 Rapporto con gli usi in atto per livelli di sensibilità

<i>Categorie e tipologie di usi in atto</i>		<i>Sensibilità</i>
Aree urbane	Tessuto residenziale continuo denso	Alta
	Tessuto residenziale mediamente denso	Medio-alta
	Tessuto residenziale discontinuo	Medio-alta
	Tessuto residenziale rado	Media
	Tessuto residenziale sparso e cascine	Media
	Ricettori sensibili ^{xvi}	Alta
	Aree verdi urbane	Medio-alta
Aree antropizzate	Insedimenti ed aree produttive, terziario e servizi	Medio-bassa
	Impianti tecnologici	Bassa
	Aree e reti infrastrutturali	Bassa
Aree agricole	Aree agricole	Bassa

Nota: I livelli di sensibilità delle diverse categorie e tipologie di usi in atto sono stati condivisi in sede di Rapporto preliminare ambientale, presentato - unitamente all'istanza di avvio della fase di consultazione preliminare ex art. 13 c1 DLgs 152/2006 e smi - in data 12.04.2018, ed in merito al quale CTVIA VIA-VAS ha espresso il parere 2998 del 19.04.2019

8.4 I popolamenti avifaunistici

8.4.1 I flussi migratori e aree importanti per la biodiversità

L'alta pianura bergamasca, come più volte esposto, presenta un elevato grado di antropizzazione, essendo in buona parte occupata da insediamenti urbani ed industriali, contornati da spazi agricoli aperti, residuali o intensamente utilizzati, fino al limite del cosiddetto "deserto agricolo". La pianura è caratterizzata da un reticolo idrografico a orientamento prevalente Nord-Sud che è composto in particolare dai solchi dei due fiumi principali (Serio e il Brembo) nonché da un fitto reticolo di canali irrigui accompagnati da siepi riparali che permette di collegare le aree montuose con la pianura. Sia questa caratteristica del paesaggio, sia la presenza, più a monte, di varchi idonei al passaggio delle specie migratrici oltre le Alpi, l'area risulta interessata da fenomeni migratori e il corso del Fiume Serio costituisce un corridoio ecologico della Regione.

L'area mediterranea, e quindi anche il territorio lombardo, è attraversata due volte all'anno da imponenti contingenti migratori. La prima volta in autunno, quando gli uccelli paleartici si spostano dalle aree di nidificazione verso altre aree caratterizzate da climi più adatti, a latitudini più basse percorrendo la strada verso Sud con un flusso diretto da nord-est a sud-ovest. I migratori provenienti dalla Scandinavia, dalla Russia settentrionale e dall'Europa orientale per la maggior parte aggirano le Alpi per raggiungere l'estremità occidentale dell'Europa lungo le coste atlantiche.

Solo una parte degli uccelli sembra attraversare le Alpi con direzione meridionale, e ciò avviene soprattutto al sopraggiungere di perturbazioni atlantiche solitamente accompagnate da venti occidentali che, spirando contrari alla direzione di volo, costringono i migratori a piegare verso le valli alpine (ad esempio Valle dell'Adige o la Val Camonica) e quindi a penetrare nelle Alpi.

Il secondo attraversamento dal Mar mediterraneo si verifica tra i mesi di marzo e di maggio con una rotta in direzione nord-nord-est e questo spiega il perché molte sono le specie che attraversano il nostro Paese soltanto o soprattutto in primavera.

Le specie migratrici in Lombardia risultano essere molte ed il numero di migratori che ogni anno attraversa la Lombardia è pensabile in diverse decine di milioni di individui (Fornasari et al., 2000). I più importanti valichi alpini che consentono la migrazione sono distribuiti a quote comprese tra i 700 e i 1800 m; a questo estremo arrivano il Tonale, il Crocedomini e il Vivione (Fornasari et al. 2000). In linea molto generale, si possono individuare due vie di penetrazione principali, una orientale, che riguarda i valichi rivolti verso il Trentino (e riguarda anche il Passo di Spino) e una nord-occidentale, dalla Svizzera, principalmente attraverso il Passo dello Spluga e il Passo del Maloja. Altri punti di ingresso nelle Valli Giudicarie, a quote inferiori ai 400 m e nella Valle dell'Adige che conduce al Lago di Garda.

Gli uccelli che invece si mantengono in quota dirigendosi in direzione sud-ovest attraversano valichi di poco superiori ai 1000 m di quota e raggiungono lateralmente la Val Seriana.

Per quanto concerne la provincia di Bergamo, il quadro complessivo ricavato dalle indicazioni fornite dall'I.N.F.S. (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica) e dalle ricatture di uccelli presso le stazioni di inanellamento a scopo scientifico, dimostra l'esistenza di un crocevia prealpino-orobico che si sviluppa lungo le grandi direttrici vallive.

Sempre in linea generale si possono individuare tre vie di penetrazione principali nella provincia:

1. Un primo flusso di migratori proveniente da nord-ovest con ingresso dal Passo di Cà San Marco in alta Valle Brembana, che raccoglie gli uccelli provenienti dalla Valtellina, discende la Valle Brembana e si divide in due sottoflussi, dei quali uno devia verso ovest, passando per l'alta Valle Imagna, mentre l'altro prosegue verso i colli di Bergamo e - quindi - si disperde verso la pianura;
2. Un secondo flusso di migratori proveniente da nord-est con ingresso dal Passo del Giovo in Valle di Scalve, aggira il massiccio montuoso della Presolana, seguendo una direttrice nord che attraversa il Passo della Manina, il Passo di Portula e il Passo di Valsanguigno per poi unirsi al flusso della Val Brembana; una seconda direttrice, attraverso il Passo della Presolana, raggiunge la piana di Clusone e da qui discende la Valle Seriana;
3. Un terzo flusso di migratori proveniente da nord-est con ingresso dalla Val Camonica si disperde lungo tre principali direttrici: una che scavalcando la Valle Borlezza sfiora il Monte Fogarolo e discende la Val Gandino, una seconda che discende la Val Cavallina sorpassando il Lago di Endine e dirigendosi verso sud-ovest in parte si unisce al flusso della Valle Seriana; una terza che, sfiorando la sponda occidentale del Sebino, supera il Corno di Predore e attraverso i colli di San Fermo si disperde nella pianura con direzione sud-ovest. Nella parte pianiziale del territorio bergamasco dove la maggior parte delle specie ornitiche migranti si disperde, i principali flussi di migrazione sono distribuiti lungo le vie fluviali dell'Oglio, del Serio e dell'Adda.

Individuate queste rotte sul territorio bergamasco, sono state istituite delle zone di protezione speciale per l'attuazione della direttiva 2009/147/CEE, ai sensi dell'art. 1 c.4 della LR 16.08.93 n.26.

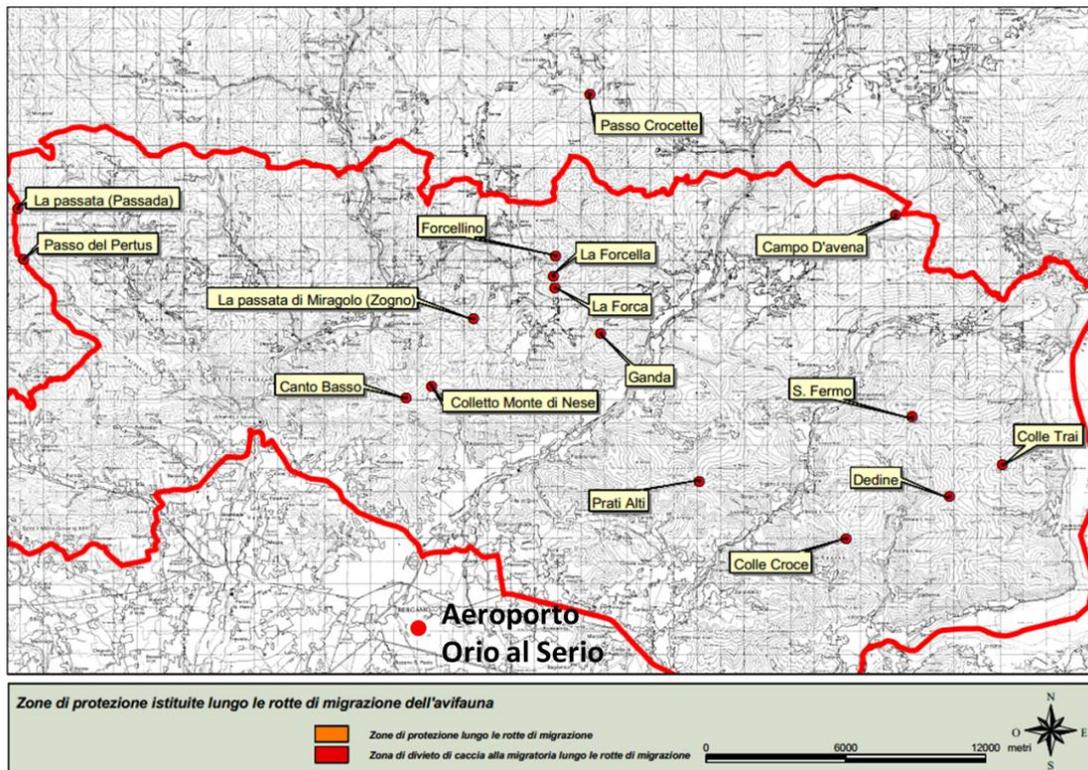


Figura 8-7 Zone di protezione istituite lungo le rotte migratorie dell'avifauna – provincia di Bergamo

Come si osserva dalla carta sopra riportata (cfr. Figura 8-7) è possibile vedere quali sono le zone di protezione che evidenziano di conseguenza i principali valichi di ingresso delle popolazioni migratrici come sopra riportati.

In conclusione, il territorio della provincia di Bergamo è inglobato in questo "passo migratorio", ma principalmente in presenza di perturbazioni atlantiche che costringono gli uccelli a superare le Alpi e disperdersi nella pianura.

8.4.2 L'avifauna nel territorio della provincia di Bergamo

L'avifauna che caratterizza la provincia di Bergamo risulta composta da circa 326 specie, appartenenti a 21 ordini e 63 famiglie. In particolare la checklist redatta dal Rivista del Mus. Civ. Sc. Nat. "E. Caffi" di Bergamo comprende 182 specie Non-Passeriformi (55,8%) e 144 specie di Passeriformi (44,2%). Le specie di cui è documentata la nidificazione ammontano a 156 (47,8%). Confrontando con le province limitrofe, Brescia e Cremona, e con il dato regionale e nazionale, i dati della provincia di Bergamo evidenziano un maggiore numero di Passeriformi e un discreto tasso di nidificanti (cfr. Tabella 8-1).

SPECIE CHECK-LIST	Provincia di CREMONA		Provincia di BRESCIA		Provincia di BERGAMO		LOMBARDIA		ITALIA	
Totale specie	295		352		326		380		500	
Non-Passeriformi	174	59%	206	58,5%	182	55,8%	226	59,5%	308	61,6%
Passeriformi	121	41%	146	41,5%	144	44,2%	154	40,5%	192	38,4%
Specie nidificanti	103	34,9%	170	48,3%	156	47,8%	197	51,8%	260	52%

Tabella 8-1 Specie delle check-list nelle diverse aree geografiche

In base ad una classificazione fenologica è possibile evidenziare la ripartizione del numero di specie per gruppo per la provincia comparandola con quella nazionale (Brichetti e Massa, 1998) (cfr. Figura 8-8). Rispetto alla situazione nazionale (corona esterna) si evidenzia, accanto ad un tasso comparabile di specie nidificanti (gruppi I-II-III), una maggiore incidenza delle specie puramente migratrici (gruppi IV e VI) che compensa la minor percentuale di accidentali (gruppo VII). Ad una netta preponderanza di Non-Passeriformi tra le specie migratrici "non nidificanti" (gruppi IV, V, VI) si contrappone la prevalenza di Passeriformi tra le specie "estive" (gruppo III) e soprattutto tra quelle "sedentarie e migratrici" (gruppo II).

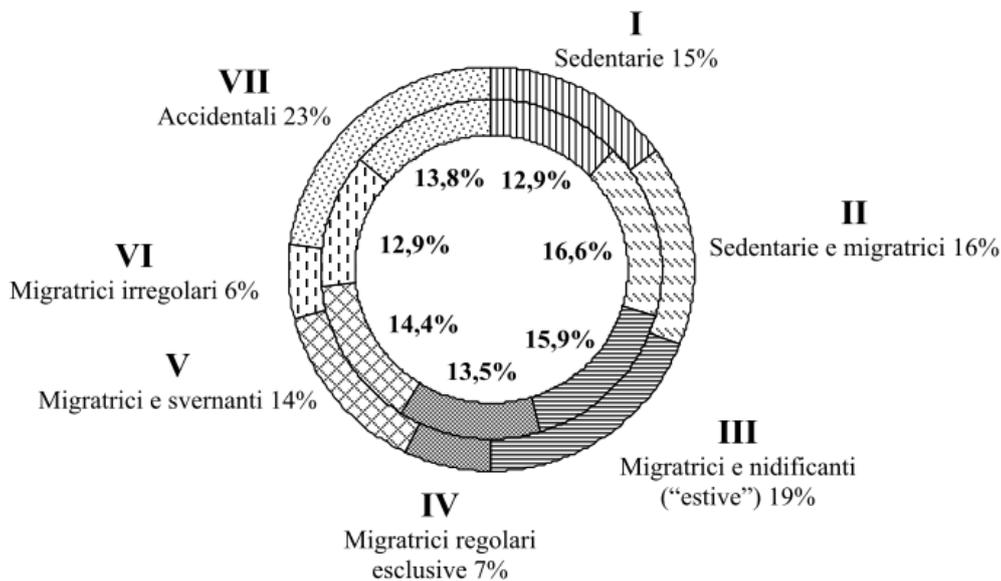


Figura 8-8 Composizione fenologica dell'avifauna provinciale (corona interna) comparata con quella nazionale (Brichetti e Massa, 1998), rappresentata nella corona esterna

8.4.3 L'avifauna nel territorio limitrofo all'aeroporto

Al fine di avere un quadro maggiormente dettagliato in merito all'avifauna del territorio limitrofo all'aeroporto, sia per la rilevanza dei processi migratori e sia la presenza dei corsi d'acqua che svolgono proprio in questi processi la funzione di corridoi ecologici, di seguito saranno mostrate e discusse le checklist delle specie rilevate all'interno del Parco del Serio (Progetto Speciale Agricoltura commissionato dal Consorzio di Gestione del Parco Regionale del Serio all'Associazione Faunaviva)

e nella stazione di inanellamento "Capannelle" localizzata nel Comune di Grassobbio facente parte degli osservatori ornitologici della Regione Lombardia (cfr. Figura 8-9). A completamento di tale attività saranno evidenziate le specie presenti nella Direttiva 2009/147/CEE delle specie rilevate nei singoli censimenti.

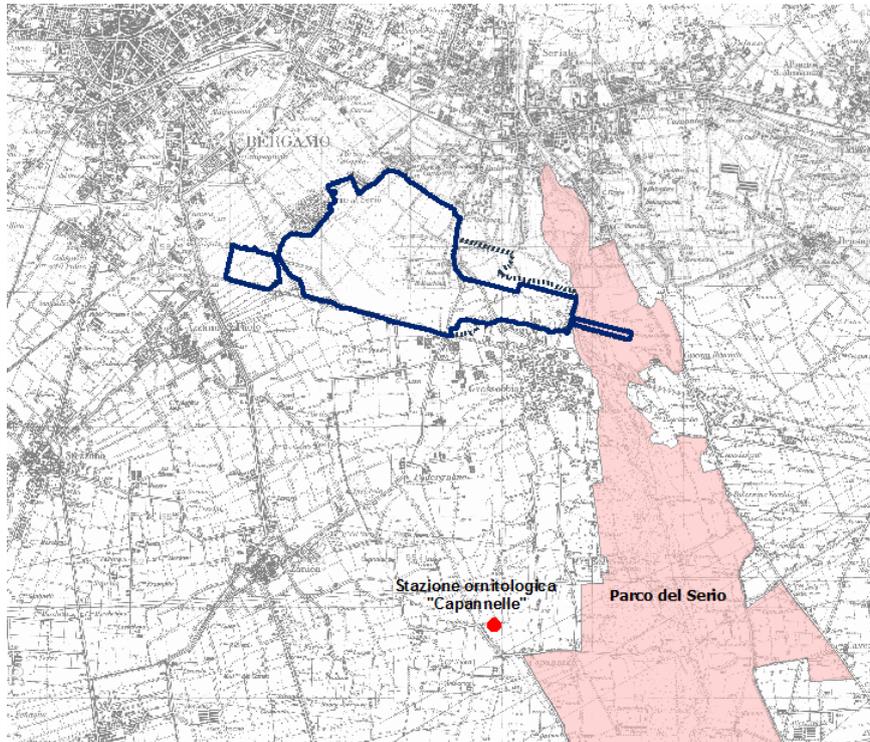


Figura 8-9 Localizzazione Parco del Serio e della stazione Ornitologica "Capannelle"

Per il Parco Regionale, si è preso a riferimento il rilevamento e la mappatura, su tutto il territorio del Parco, delle specie dei nidificanti, condotto mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi che utilizza la tecnica dei punti d'ascolto circolari (cfr. Tabella 8-2). Per la stazione di inanellamento di "Capannelle", sono stati consultati i risultati del progetto "ALPI" che ha come obiettivo la descrizione della migrazione post-riproduttiva attraverso il settore italiano della catena alpina delle annualità 1999-2012 (cfr. Tabella 8-2).

Parco del Serio		Stazione di Capannelle	
Località	Parco del Serio	Località	Cava delle Capannelle
Tipologia di sito	Pianura	Tipologia di sito	Stazione di pianura
Quota	240-54 m s.l.m.	Quota impianto cattura	195 m s.l.m.
Orientamento parco	N-S	Orientamento impianto di cattura	Est-Ovest; Nord-Sud
Vegetazione	Arborea e arbustiva ripariale, dei greti e detriti, prati e pascoli e seminativi	Vegetazione	Bosco di Pioppo-Salice, arbusteto a sambuco e buddleia e rimboscimento su cava a prato
Tipologia monitoraggio	puntiforme (punti di ascolto circolari)	Tipologia cattura	Mist-nets in transetti
Griglia monitoraggio	500 m di lato	Mettratura reti	330 m

Tabella 8-2 Siti di rilevamento dell'avifauna

Di seguito si riportano le elaborazioni relative, le specie evidenziate dagli studi del Parco in cui si stimano le coppie nidificanti per specie, la percentuale, i metri quadrati occupati e la frequenza di rilevamento.

I dati relativi al Parco mostrano un numero di coppie pari a 8410, ripartite tra 79 specie. Nel campione rilevato la specie presente con il maggior numero di coppie è il passero d'Italia (*Passer italiae*), la specie con la distribuzione più ampia è invece la capinera (*Sylvia atricapilla*).

La presenza, tra le specie più abbondanti, di piccione torraio (*Columba livia*), cornacchia grigia (*Corvus cornix*) e storno (*Sturnus vulgaris*) testimonia il forte grado di antropizzazione del territorio in esame. Un'abbondanza elevata si riscontra anche per la rondine (*Hirundo rustica*), presente con quasi 700 coppie nel 74,5 % delle unità di 500 m di lato visitate. Per le specie non passeriformi, oltre il piccione torraio, si hanno diverse coppie di tortora (*Streptopelia turtur*) e tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*); chiudono la classificazione delle specie più abbondanti il rondone (*Apus apus*) e il germano reale (*Anas platyrhynchos*) (cfr. Tabella 8-3).

Specie più abbondanti	
Specie	Coppie stimate
PASSERA D'ITALIA (<i>Passer italiae</i>)	1316,5
PICCIONE TORRAIOLO (<i>Columba livia</i>)	832,5
CORNACCHIA GRIGIA (<i>Corvus cornix</i>)	759,5
RONDINE (<i>Hirundo rustica</i>)	688,5
CAPINERA (<i>Sylvia atricapilla</i>)	609,5
STORNO (<i>Sturnus vulgaris</i>)	446,5
TORTORA (<i>Streptopelia turtur</i>)	128,5
TORTORA D. COLLARE O. (<i>Streptopelia decaocto</i>)	114,5
RONDONE (<i>Apus apus</i>)	108,5
GERMANO REALE (<i>Anas platyrhynchos</i>)	92,5

Tabella 8-3 Specie più abbondanti nei due gruppi, passeriformi e non passeriformi, riscontrate nel Parco: passeriformi (giallo) e non passeriformi (celeste)

Dallo studio è emerso che all'interno del tessuto urbano si rifugiano il merlo (*Turdus merula*), il verzellino (*Serinus serinus*), il verdone (*Carduelis chloris*) e il cardellino (*Carduelis carduelis*), mentre la rondine (*Apus apus*), il balestruccio (*Delichon urbicum*) e il rondone (*Apus apus*) vi trovano siti per la nidificazione.

La composizione del campione rivela comunque un buon grado di diversificazione del territorio grazie all'abbondanza e diffusione di specie quali usignolo (*Luscinia megarhynchos*) e tortora (*Streptopelia turtur*), generalmente indicatrici di habitat naturali o semi-naturali.

Altro elemento emerso è il rilevamento di un numero elevato di specie ecotonali, legate alla presenza di elementi di diversificazione del paesaggio presenti nella matrice agricola, quali filari, siepi, nuclei boschivi di piccole dimensioni; tra di esse l'averla piccola ne è un rappresentante. Negli incolti cespugliati esposti a mezzogiorno sono presenti alcuni silvidi d'origine mediterranea come l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) e la sterpazzola (*Sylvia communis*).

Le specie tipiche degli ambienti agricoli riconosciute nel Progetto come specie indicatrici di qualità di codesti ambienti sono: la rondine (*Hirundo rustica*), la civetta (*Athene noctua*), la pavoncella (*Vanellus vanellus*), l'allodola (*Alauda arvensis*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*).

Tra queste specie l'allodola e il saltimpalo presentano una discreta diffusione (copertura superiore al 10% del territorio), anche se hanno un'abbondanza relativamente modesta (meno dell'1% delle coppie rilevate), mentre pavoncella, averla piccola e civetta risultano in base ai rilevamenti assai meno distribuite.

Altre specie presenti negli ambienti seminaturali, quali campi agricoli, filari e siepi, sono la cutrettola (*Motacilla flava*), lo strillozzo (*Emberiza calandra*), la cappellaccia (*Galerida cristata*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), il torcicollo (*Jynx torquilla*) e il fringuello (*Fringilla coelebs*). Il numero maggiore di coppie stimato è stato registrato per il fringuello e la cutrettola, mentre per gli altri le coppie stimate si attestano a valori di 11-15 coppie. Non mancano, sempre in questi ambienti, la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*) e la capinera (*Sylvia atricapilla*) abbondantemente diffuse, e, tra i rapaci notturni, la civetta.

In base al lavoro di rilevamento e mappatura delle specie indicatrici di qualità dell'ambiente agricolo all'interno del parco e la copertura del suolo, nello studio sono state individuate diverse aree ad elevata naturalità potenziale e reale riportate nella Figura 8-10. Si osserva come queste aree sono localizzate soprattutto nell'area centro-settentrionale e meridionale del Parco, piuttosto che nell'area settentrionale, ossia nella porzione più prossima al sedime dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio.

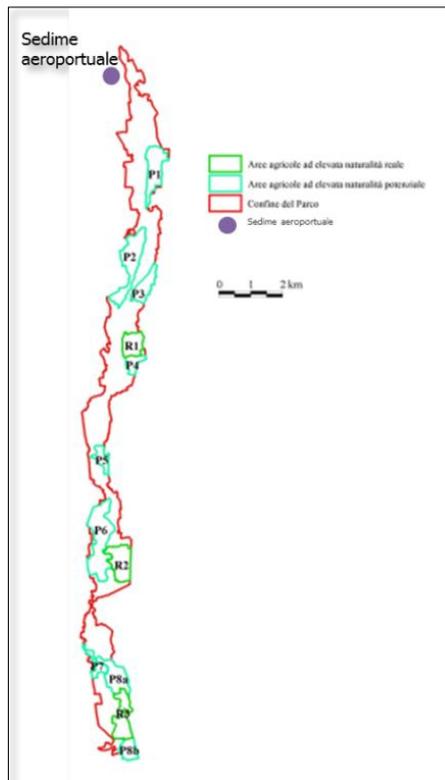


Figura 8-10 Aree agricole a elevata naturalità potenziale e reale nel Parco del Serio, in relazione all'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio

Per quanto riguarda invece i volatili delle zone boschose, la cui distribuzione è influenzata dalla presenza dei centri abitati, si osservano il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio verde (*Picus viridis*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*). Nelle facies più fresche si segnala il luì verde. Mentre tra i rapaci delle aree forestali si segnala la presenza del nibbio bruno (*Milvus migrans*) e del falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), anche se con un numero di coppie stimate inferiore ad 1.

Come emerso in precedenza dall'analisi delle rotte migratorie, la provincia di Bergamo è interessata da un grande flusso migratorio; di seguito, per tale motivo, sono presentati i risultati del Progetto ALPI.

Per un'analisi critica di questi risultati occorre considerare la tipologia di monitoraggio che potrebbe limitarne il conteggio. Essendo di tipologia puntiforme, in quanto eseguita per mezzo di reti, il numero di specie rilevate è dipeso dallo "spazio" necessario ad ogni singolo individuo per competizione intraspecifica. Tale indagine, però, dà la possibilità di catturare anche specie non migratrici che, per nostro conto, consentono di incrementare le informazioni dello studio precedente relativo alla fauna del Parco del Serio.

Osservando i dati riportati in Tabella 8-4, emerge che il numero maggiore di catture è associato alle specie passeriformi. In particolare, la specie più abbondante è la balia nera (*Ficedula hypoleuca*): migra regolarmente attraversando le Alpi per raggiungere i quartieri di svernamento dell'Africa occidentale sub-sahariana. Segue per numero di catture il pettirosso (*Erithacus rubecula*), specie

nidificante in Lombardia, ma che nel periodo invernale tende a spostarsi verso i fondovalle e le pianure. Di inferiore consistenza sono invece i rilevamenti per la capinera (*Sylvia atricapilla*) e il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), entrambe sia nidificanti sia svernati nel territorio lombardo.

Il numero di specie non passeriformi sono meno consistenti. Tra di esse figura il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), specie migratrice elencata in allegato I della "Direttiva " Uccelli" e l'assiolo, che diversamente dalle regioni meridionali, è specie migratrice regolare nidificante (estiva) nelle regioni settentrionali e centrali della penisola nella fascia insubrica orientale e nell'oltrepò pavese. Anche se non sono specie migratrici, seguono con numeri molto inferiori di catture la civetta (*Athene noctua*) e il colombaccio (*Columba palumbus*).

Specie più abbondanti (1999 - 2012)	
BALIA NERA (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	7997
PETTIROSSO (<i>Erithacus rubecula</i>)	7464
CAPINERA (<i>Sylvia atricapilla</i>)	4795
LUI' PICCOLO (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1895
SUCCIACAPRE (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	111
CIVETTA (<i>Athene noctua</i>)	64
ASSIOLO (<i>Otus scops</i>)	56
COLOMBACCIO (<i>Columba palumbus</i>)	23

Tabella 8-4 Specie più abbondanti nel periodo di cattura 1999-2012. In giallo le specie passeriformi e in azzurro le specie non passeriformi

Oltre alle specie più abbondanti è possibile osservare che molte specie sono state catturate raramente nel periodo considerato, mentre altre con numeri più consistenti. Se dividiamo in fasce numeriche le specie catturate si osserva che specie come il beccafico, il verdone, il codirosso e il tordo bottaccio hanno registrato presenze consistenti per ogni annualità. Il numero di catture oscilla tra le 1900 e le 1200 catture nel periodo considerato, mentre una seconda fascia più consistente vede specie quali il merlo, il lui grosso, l'usignolo, la rondine, l'averla piccola, il succiacapre e la bigiarella con un numero che oscilla tra i 1000 e i 100 esemplari. Il gruppo più folto, con specie quali il saltimpalo, lo storno, il colombaccio, la ballerina bianca, il lui bianco e il lui verde presenta un numero di catture comprese tra i 100 e i 5 esemplari per specie. Con eventi unici sono stati catturati esemplari di lui piccolo, lui tristis e lui boreale.

Tra le specie sedentarie sono state invece catturate, ad esempio, il saltimpalo, la civetta, il gheppio e la tortora dal collare, l'occhicotto, il lucherino e la pernice rossa.

In conclusione, esaminando complessivamente il territorio emerge chiaramente che la componente agricola, i filari e le siepi che caratterizzano il paesaggio e le aree urbane che richiamano diverse specie opportuniste e banali, hanno un ruolo importante nella definizione delle specie presenti.

Analizzate le specie nidificanti e non, è possibile arrivare ad un'unica checklist delle specie dell'area di studio. Questo sviluppo risulta fondamentale per verificare l'abbondanza delle specie tutelate dalla Direttiva 2009/147/CEE, per le quali si attuano misure di conservazione delle popolazioni di uccelli, delle uova, dei nidi da essi prodotti e dei loro habitat.

Eseguendo il confronto tra i dati ottenuti dal rilevamento all'interno del Parco e gli Allegati di cui alla citata direttiva comunitaria, si osserva che sono state stimate pochissime coppie di specie inserite in allegato I, quali: il falco pecchiaiolo, l'airone e il nibbio bruno. Solo per la garzetta si hanno stime maggiori poiché sono presenti habitat maggiormente idonei. Per la nitticora, seppur si riscontrano habitat idonei alla sua crescita, si stimano solo 4 coppie (cfr. Figura 8-11).

Numero coppie per specie inserite in allegato I

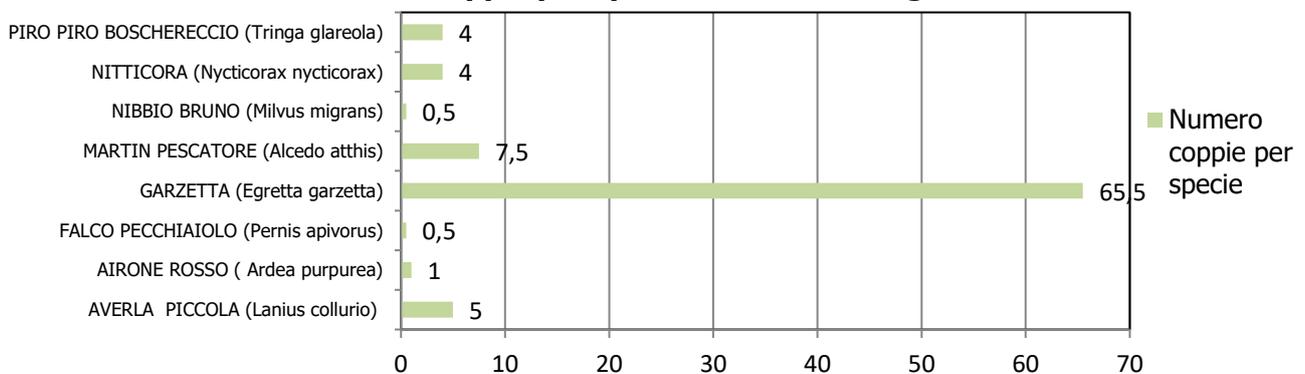


Figura 8-11 Numero di individui inanellati per specie inserite in allegato II e III della Direttiva 2009/147/CEE

Sono numerose le coppie stimate di gabbiano comune, germano reale e piccione torraio nel Parco del Serio, da imputare alla buona idoneità ambientale, mentre per le altre specie si registrano valori inferiori (cfr. Figura 8-12).

Numero di coppie per specie inserite in Allegato II

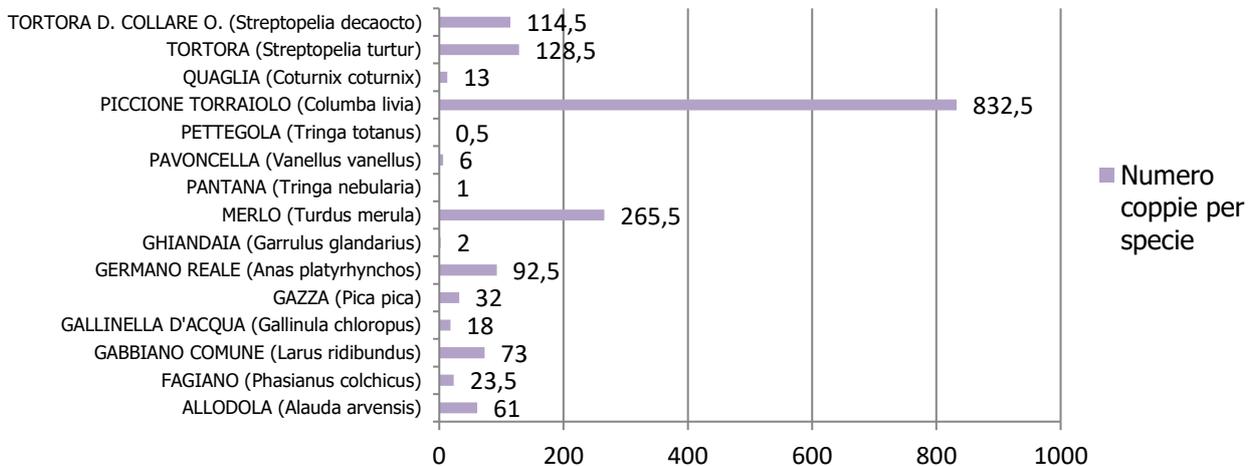


Figura 8-12 Numero di coppie stimate per specie inserite in allegato II della direttiva 2009/147/CEE

Analogamente, ponendo a confronto i dati di inanellamento della stazione di Capannelle e le specie elencate nei diversi Allegati della Direttiva si osserva che tra gli elencati nell'allegato I, con un numero elevato di individui nell'intervallo temporale considerato, figurano l'averla piccola, il succiacapre e in secondo ordine il martin pescatore (*Alcedo atthis*) (cfr. Figura 8-13). Invece, è stato riscontrato un numero molto ridotto di specie quali: il pettazzurro (*Luscinia svecica*), la civetta capo grosso (*Aegolius funereus*), il ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*) e la bigia padovana (*Sylvia nisoria*). Un elemento da considerare è che queste ultime specie, dal "Rapporto della fauna selvatica in Lombardia", risultano avere una scarsa o bassa idoneità ambientale nell'area indagata in quanto prediligono aree boscate; quindi, seppur presenti, esse sono piuttosto casuali.

Numero di inanellati specie inserite in allegato I

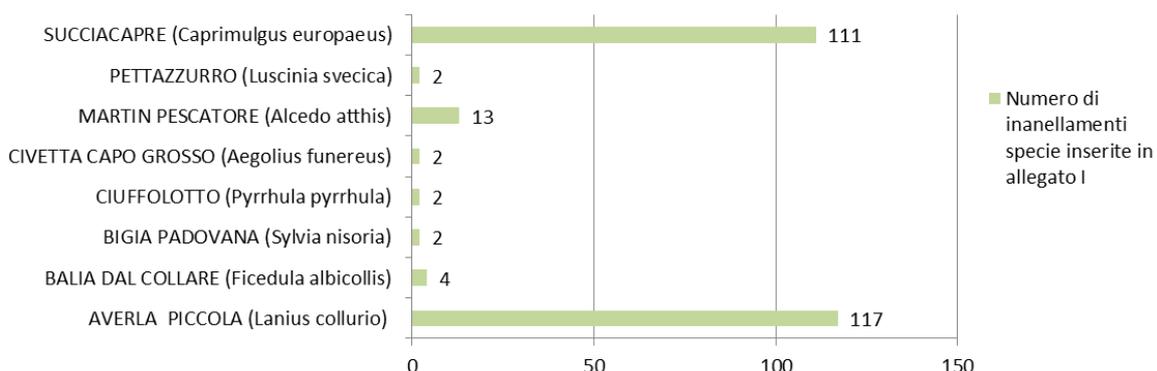


Figura 8-13 Numero di individui inanellati per specie inserite in allegato I della direttiva 2009/147/CEE

Appartengono all'allegato II e III specie quali il tordo bottaccio e il merlo. Anche in questo caso le specie con minor numero di catture è da ricollegare sia alla scarsa idoneità ambientale sia ad altri

fattori, ad eccezione della beccaccia per cui si registra un'alta idoneità nell'area di studio (cfr. Figura 8-14).

Numero di inanellati specie inserite in allegato II e III

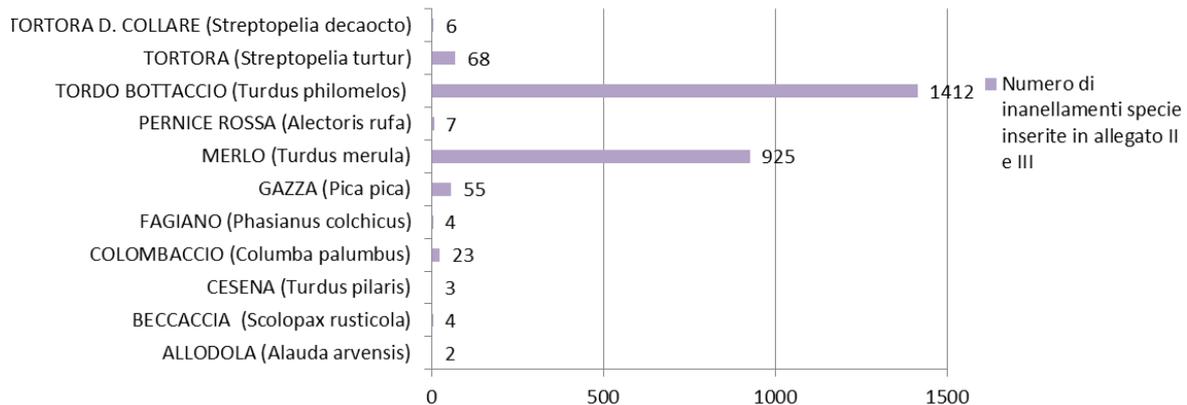


Figura 8-14 Numero di coppie stimate per specie inserite in allegato II e III della direttiva 2009/147/CEE

In conclusione, come si evince dalla Figura 8-15, la maggioranza di specie rilevate non sono inserite in Direttiva (71,7%), mentre la percentuale di quelle comprese nell'allegato I e II della Direttiva 2009/147/CEE è rispettivamente 11,6% e 16,7%.

Relativamente alle specie elencate in allegato II si osserva che la maggioranza di queste sono in allegato II B, relativo a specie per cui le limitazioni sono riferite all'attività di caccia, consentita soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate. Non si hanno però restrizioni di caccia nel territorio italiano delle specie rilevate ad eccezione del gabbiano comune, della pantana e della tortora dal collare.

Specie inserite in Direttiva 2009/147/CE

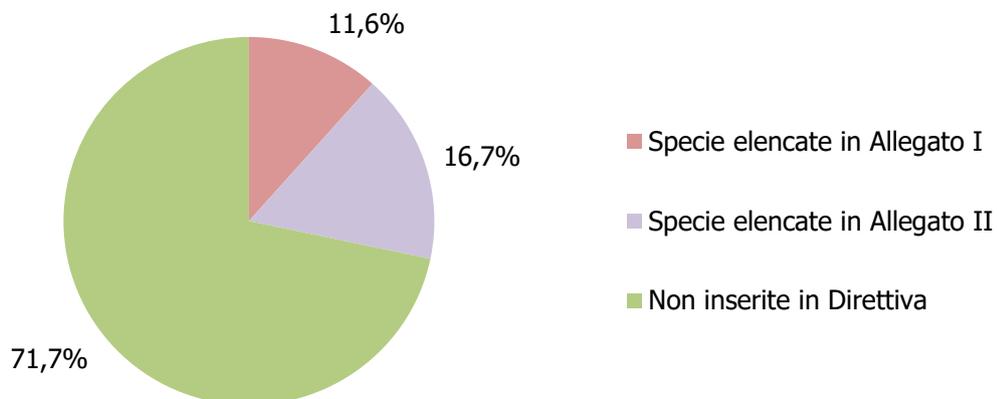


Figura 8-15 Ripartizione delle specie tra le categorie: Specie elencate in allegato I, II e non inserite in Direttiva 2009/47/CEE

8.4.4 L'avifauna in ambito aeroportuale

L'analisi dei volatili presenti in aeroporto e la zonizzazione delle concentrazioni delle specie nel sedime fa riferimento "Relazione annuale sostitutiva della ricerca di tipo naturalistico ambientale", relativa al periodo 1 Gennaio 2018-31 Dicembre 2018.

Le tematiche principali affrontate dalla predetta relazione possono essere sintetizzate nei seguenti termini:

- Classificazione delle fonti attrattive presenti entro un raggio di 13 chilometri dall'aeroporto, distinte per fasce di distanza dal sedime aeroportuale (0-3 km; 3-8 km; 8-13 km) e per macro-tipologia (aree artificiali; aree agricole; aree naturali e seminaturali; aree umide) e stima del risk assessment specifico per ciascuna fonte
- Analisi del sedime aeroportuale con riferimento al tema del wildlife strike ed alle principali azioni poste in essere dal gestore al fine di mitigare le fonti attrattive interne ed immediatamente esterne all'aeroporto, con specifico riferimento ai prati, alle siepi ed alberi ornamentali, agli arbusteti ed alberi spontanei, ai canali di drenaggio ed accumuli idrici, etc
- Attività di monitoraggio ed allontanamento condotta dalla BCU e protocolli di rilevamento ornitologici
- Rilevamenti ornitologici ed analisi del rischio di impatto tra aerei e volatili secondo il fattore di rischio bird strike (FRBS)
- Dinamica dell'indice BRI2 nelle annualità 2016-2017-2018

Centrando l'attenzione sulle risultanze emerse dai rilevamenti ornitologici, i dati di monitoraggio nel seguito sintetizzati discendono dall'elaborazione delle informazioni raccolte giornalmente dalla BCU. Nello specifico, i rilievi ornitologici sono stati eseguiti quotidianamente dal suddetto personale che ha riportato puntualmente tutti gli uccelli, avvistati o al canto, in tutta l'area di manovra o sulla perimetrale fino a 500 m dal C/L e fino ad una quota di 300 Ft.

Entrando nel merito, un primo dato di interesse attiene al numero degli individui rilevati ed alla loro distribuzione mensile e giornaliera.

Rispetto ad un totale di 46.568 animali contattati (uccelli e altra fauna), la loro distribuzione mensile varia sensibilmente nel corso dell'anno (cfr. Figura 8-16).

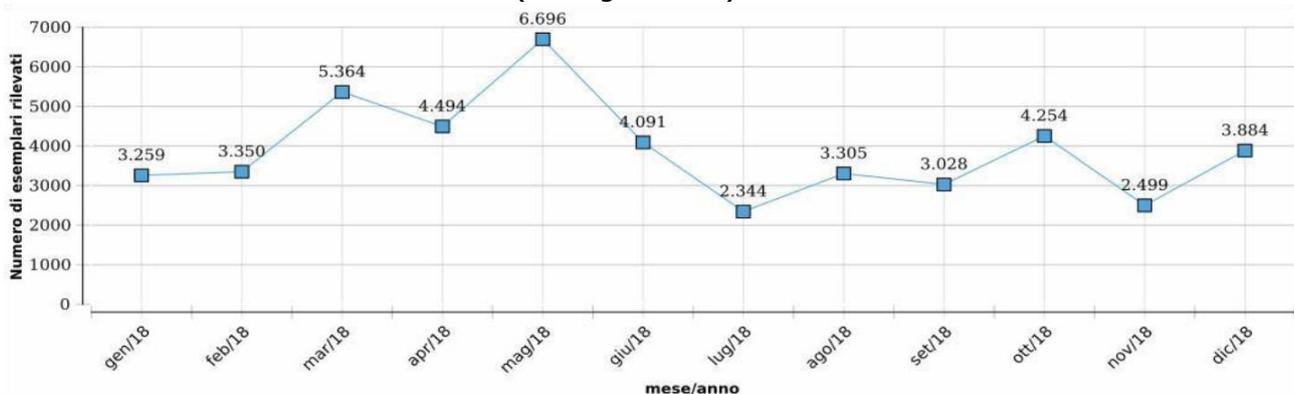


Figura 8-16 Numero dei volatili e altra fauna avvistati dalla BCU per ogni mese

Analogamente, anche per quanto concerne il numero di animali presenti nel corso della giornata: l'andamento presenta un primo picco nelle prime ore del mattino (09:00) per poi decrescere fino in tarda mattinata; alle 13:00 si ha un nuovo picco con massimo assoluto di presenze, e verso il tardo pomeriggio altri due picchi secondari (cfr. Figura 8-17).

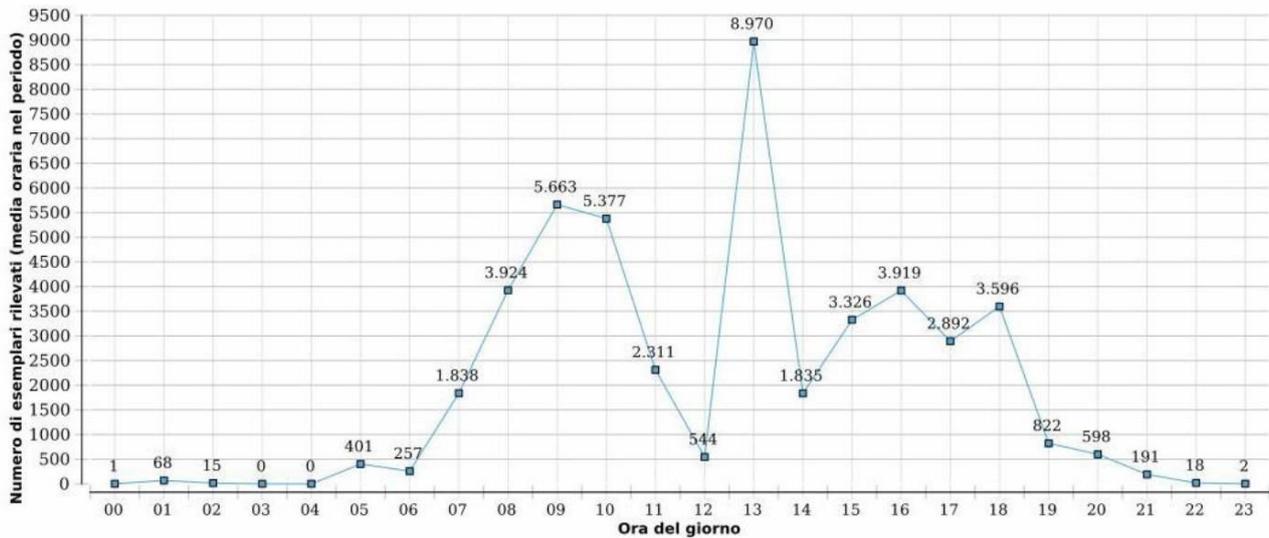


Figura 8-17 Andamento delle presenze nell'arco della giornata

Per quanto concerne la distribuzione spaziale delle specie osservate durante l'intero anno, si può osservare come la presenza della fauna sia concentrata maggiormente nella parte settentrionale e orientale del sedime ad eccezione delle aree prossime alla testata 10 dove si evidenziano alcune celle con elevata presenza di fauna (cfr. Figura 8-18).

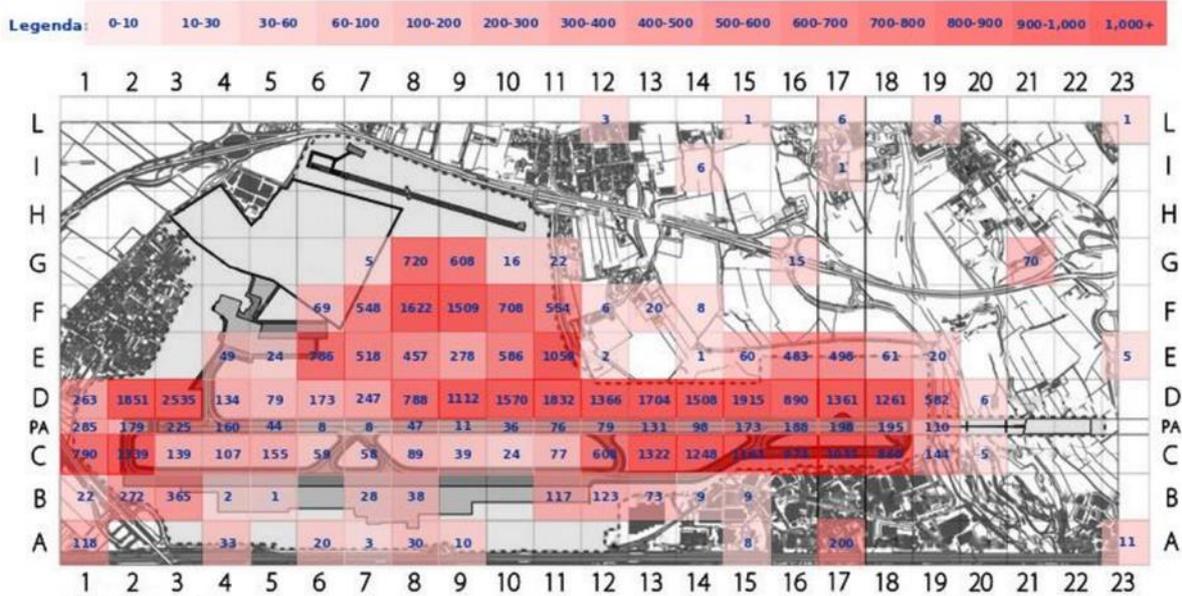


Figura 8-18 Numero di animali osservati nel 2018

All'interno del quadro sopra sintetizzato, un elemento significativo ai fini della descrizione dei popolamenti avifaunistici è rappresentato dalla loro distribuzione per specie ed il numero di individui rilevati per ognuna di dette specie.

Rispetto ad un numero totale di specie ornitiche rilevate pari a 53, alle quali si aggiungono due osservazioni per le quali non è stato possibile identificare la specie, avendo solo un'indicazione generica (anatra e falco), quella per la quale è stato osservato il numero maggiore di individui è il piccione (11.151 individui), seguito dallo storno (9.413 individui) e dalla cornacchia grigia (6.587 individui) (cfr. Figura 8-19).

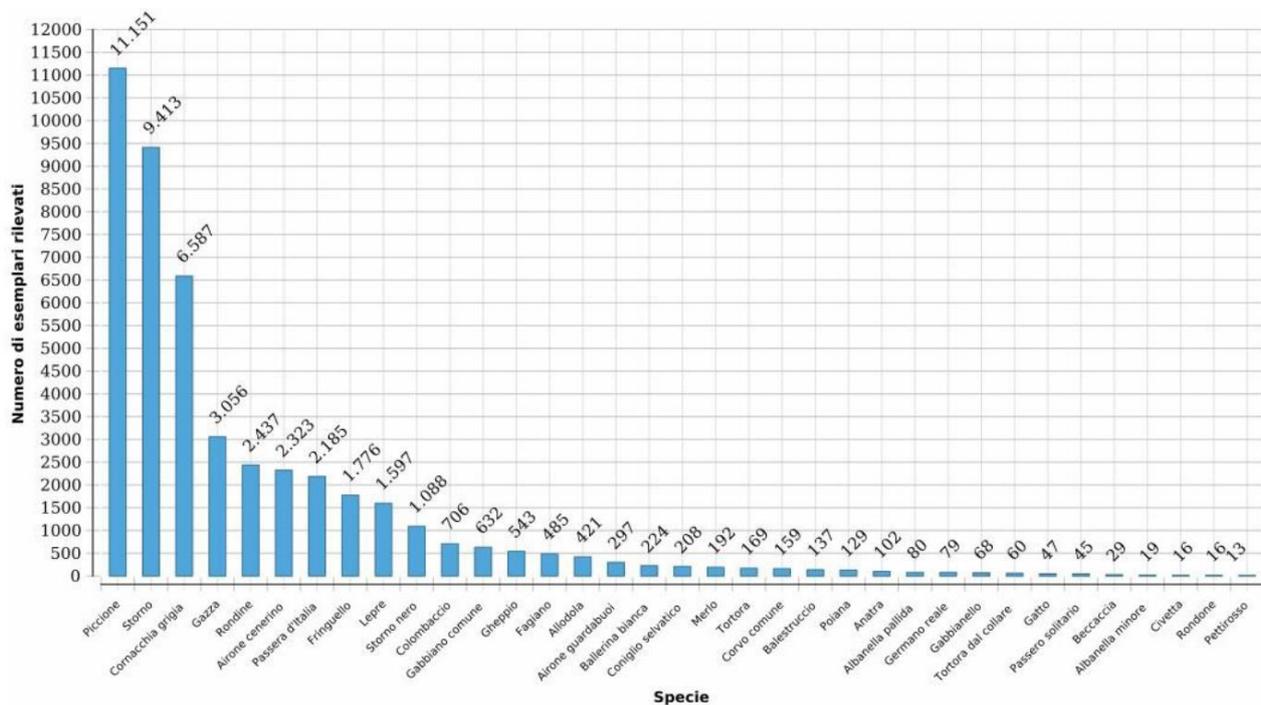


Figura 8-19 Numero degli individui per specie

Tra le specie rilevate sono 9 quelle riportate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC: albanella pallida (*Circus macrourus*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), grillaio (*Falco naumanni*), smeriglio (*Falco columbarius*), falco cuculo (*Falco vespertinus*), gufo di palude (*Asio flammeus*), gabbianello (*Hydrocoloeus minutus*), martin pescatore (*Alcedo atthis*) e airone bianco maggiore (*Ardea alba*). Il numero di specie di Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE costituisce, quindi, circa il 17 % di quelle rilevate.

Un ulteriore dato significativo è rappresentato dalla presenza o meno di stormi di uccelli. Le indagini faunistiche effettuate nel corso del 2018 mostrano che la maggior parte degli avvistamenti registrati si riferisce a 1 individuo o a gruppi non superiori ai 5 individui; molto meno frequente la presenza in aeroporto di stormi con più di 50 individui (cfr. Figura 8-20).

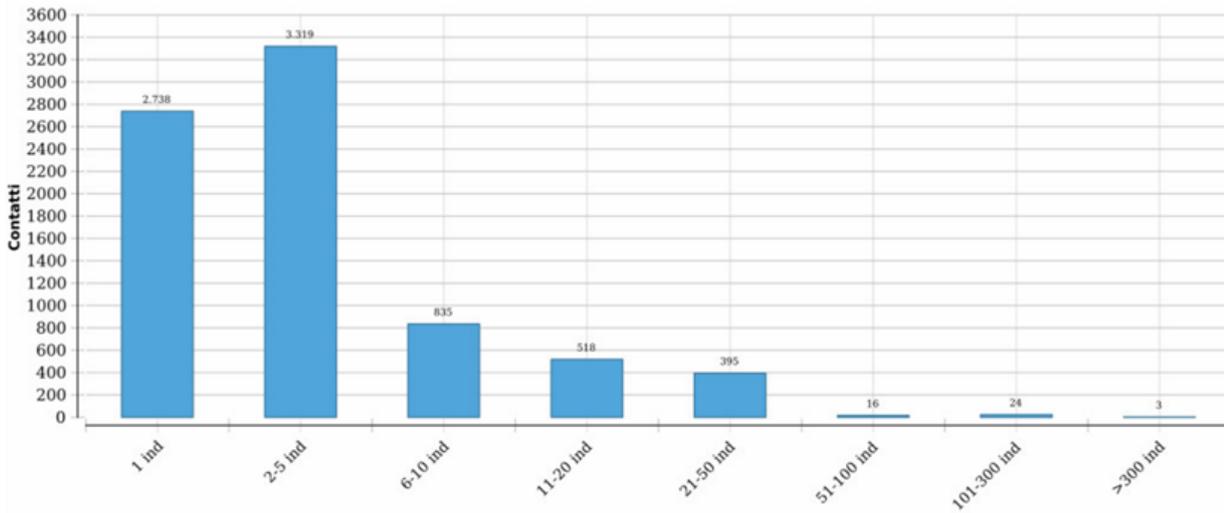


Figura 8-20 Numero di individui rilevati per ogni contatto

Per quanto concerne invece la distribuzione spaziale dell'avifauna all'interno dell'ambito aeroportuale in relazione alle tipologie di ambiente, si osserva la superficie erbosa sia maggiormente frequentata, in quanto in questo ambiente gli animali trovano cibo e riparo (cfr. Figura 8-21).

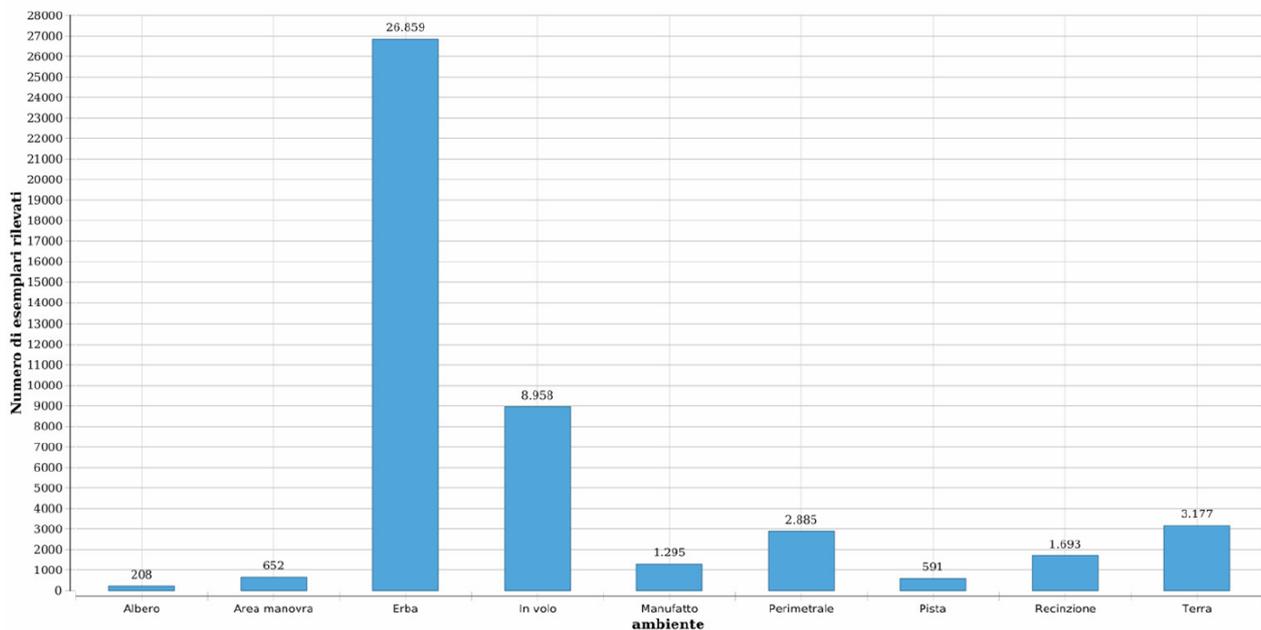


Figura 8-21 Tipologie ambientali frequentate dall'avifauna in aeroporto

Un discreto numero di uccelli si sono osservati anche in volo.

Sulla base di quanto sopra riportato e, in particolar modo, a fronte della descritta articolazione dell'avifauna per specie, risulta possibile ritenere che non sussista alcuna situazione di specificità o condizione di criticità derivante dalla presenza ed esercizio dell'infrastruttura aeroportuale.

8.5 Il clima acustico di origine aeronautica attuale

8.5.1 La rete di rilevamento

8.5.1.1 Le centraline di monitoraggio

Il territorio intorno il sedime aeroportuale coinvolto dal rumore indotto dagli aeromobili durante le operazioni di atterraggio e decollo è oggetto di monitoraggio da parte della Società di gestione SACBO Spa attraverso un proprio sistema di rilevamento del rumore conforme alla normativa di settore. L'attuale sistema di monitoraggio è costituito da 8 stazioni di misura posizionate in corrispondenza delle traiettorie di volo conformi alla normativa nazionale e regionale. Di queste, sette sono sia di tipo M, cioè destinate al monitoraggio del rumore aeroportuale e pertanto in grado di misurare e distinguere il rumore di origine aeronautica da quello indotto dalle alte sorgenti, 1 invece di tipo A, ovvero volta al monitoraggio del rumore ambientale e pertanto tali da misurare il rumore dovuto all'insieme dei diversi contributi emissivi.

Si evidenzia che dall'aprile 2017 la postazione fissa di Via Canovine è stata rilocata in Via Colognola ai Colli, alcune decine di metri più a sud rispetto al punto originario. Il punto di rilocazione è stato individuato di concerto con ARPA Lombardia ed il Comune di Bergamo e condiviso in sede di Commissione Aeroportuale.

Stazione di monitoraggio		Tipo	Posizionamento	
Comune	Indirizzo		Latitudine	Longitudine
Azzano San Paolo	Via XXIV Aprile	M	45,665114°	9,672954°
Bagnatica	Via delle Groane	M	45,658143°	9,761063°
Orio al Serio	Largo XXV Aprile	M	45,675787°	9,691469°
Bergamo	Via Linneo	M	45,673629°	9,663760°
Bergamo	Via Quasimodo	M	45,676578°	9,678022°
Bergamo	Via Colognola ai Colli	M	45,677290°	9,662876°
Seriate (Cassinone)	Via Basse	M	45,660206°	9,741722°
Grassobbio	Via Lombardia	A	45,661610°	9,721959°

Tabella 8-5 Sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale: localizzazione e caratteristiche delle centraline

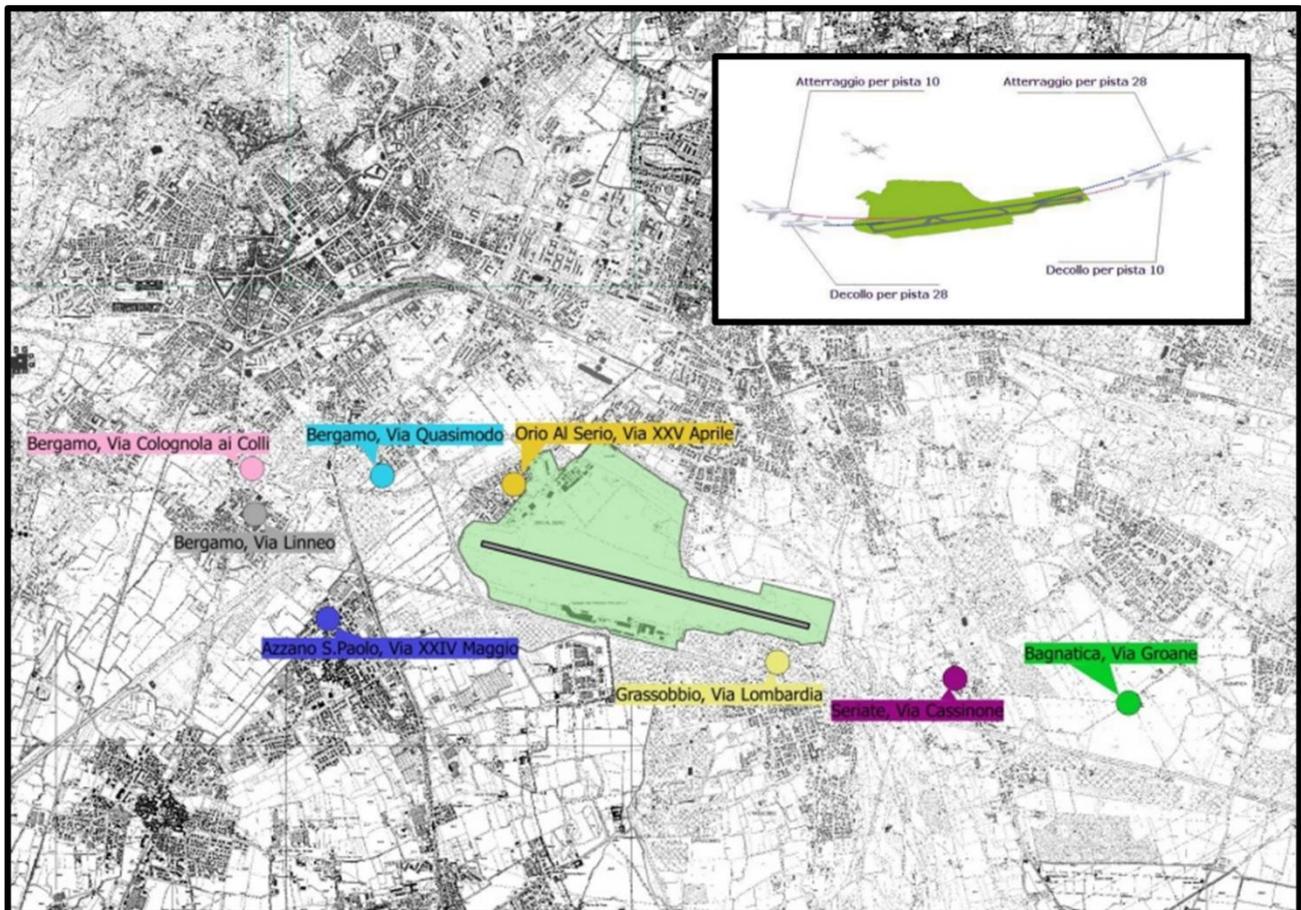


Figura 8-22. Sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale: localizzazione delle centraline

La scelta di tali siti per la localizzazione delle stazioni è stata oggetto di confronto con ARPA Lombardia, la quale ha preventivamente verificato la rispondenza alle caratteristiche indicate nella DGR 808/2005 e, dopo un periodo di sperimentazione, la sensibilità rispetto alle traiettorie di decollo e atterraggio in funzione delle operazioni oggetto di monitoraggio e quindi l'attendibilità dei parametri identificati.

Come si evince dalla Figura 8-23, le posizioni delle centraline sono tali da monitorare tutte le operazioni di volo, decolli e atterraggi, per entrambe le direzioni di volo (RWY 28 e RWY 10).

Il sistema risulta conforme al DM 31.10.1997 e al DM 20.05.1999, oltre che alla DGR 808/2005 della Regione Lombardia.

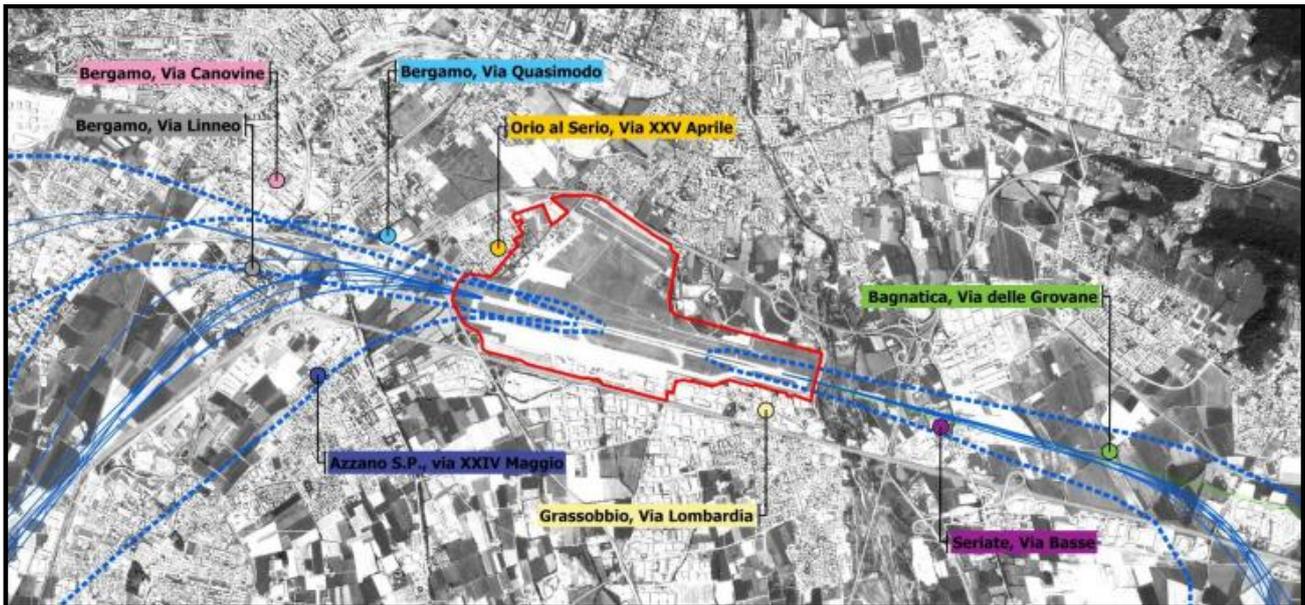


Figura 8-23 Sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale: posizione centraline rispetto alle rotte di volo

Le centraline di rilevamento sono connesse ad un sistema più complesso che integra diverse tipologie di informazioni, quali quelle relative a livelli di rumore misurati, tracciati radar, dati atmosferici, dati di traffico, etc. così da identificare le fonti di rumore e valutare la loro influenza sulle aree circostanti.

In riferimento ai passaggi futuri, la Società di gestione intende proseguire l'attività di monitoraggio del rumore aeroportuale attraverso l'implementazione di specifiche campagne di misura mediante postazioni mobili finalizzate a:

- individuare una correlazione sistematica dei valori di LVA giornalieri (LVAj) con una o più postazioni fisse (accomunate dalla medesima sensibilità acustica alle operazioni di decollo e atterraggio della postazione mobile) così che, al variare del clima acustico descritto da una postazione fissa, sia possibile stimare, anche successivamente alla realizzazione della campagna di misura, i valori di LVAj rispondenti nell'area della postazione mobile ad essa accomunata e correlata. Si ritiene che il set di informazioni acustiche arricchito da questa metodologia di monitoraggio permetta di continuare a descrivere dinamicamente il clima acustico su un'area più vasta di quello oggi coperto dalle singole postazioni fisse, con una stima migliore e specifica rispetto alle modellazioni acustiche standard. Nel merito, il set di dati raccolti offre inoltre un'importante base dati per una più puntuale calibrazione dei modelli acustici di simulazione e per un'analisi critica dei risultati delle simulazioni stesse, incrementando così il controllo di tipo previsionale sul territorio;
- determinare sulla scorta dei dati rilevati e di concerto con ARPA Lombardia l'effettiva necessità di installazione di un sensore di tipo fisso così da fornire un controllo continuo del rumore aeroportuale mediante strumentazione fonometrica;
- monitorare contestualmente, in virtù dell'utilizzo di strumentazione mobile, il clima acustico della zona nella sua interezza, ovvero connesso a tutte le sorgenti acustiche presenti oltre quella aeronautica.

8.5.1.2 Le verifiche effettuate da ARPA Lombardia

Nell'ambito delle attività svolte da ARPA Lombardia specificatamente al tema del rumore aeroportuale indotto dalle operazioni di volo presso lo scalo di Bergamo Orio al Serio, la verifica di conformità delle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale avviene con cadenza annuale attraverso due specifiche attività.

La prima di queste è finalizzata al controllo di funzionamento della rete gestita da SACBO attraverso una serie di misure in parallelo attraverso l'installazione di fonometri posti in prossimità delle singole centraline per un determinato periodo di tempo. Le verifiche vengono effettuate secondo le indicazioni contenute nelle linee guida regionali (DGR 808/2005) attraverso il confronto sia di una serie di parametri acustici relativi agli eventi aeronautici sia di indicatori statistici relativi all'intera time history rilevata dalle strumentazioni.

I report pubblicati sul sito web di ARPA Lombardia riferiti fino al 2019²² mettono in evidenza come, durante le diverse campagne di misura, sia stata riscontrata una buona concordanza tra i valori rilevati dai fonometri ARPA e le centraline acustiche del sistema di monitoraggio del Gestore. Con riferimento ai parametri acustici utili al calcolo dell'indicatore LVA, le differenze tra i valori rilevati da ARPA e da SACBO ricadono all'interno dell'intervallo ammissibile di 0,9 dB(A) indicato dalla norma tecnica UNI 11326/2009.

Ne consegue che il sistema di monitoraggio del gestore aeroportuale, attivo in continuo durante l'intero anno, è in grado di rilevare correttamente tutti i parametri acustici connessi agli eventi aeronautici.

La seconda attività svolta da ARPA Lombardia per la verifica di conformità delle caratteristiche del sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale connesso allo scalo di Bergamo Orio al Serio, riguarda l'analisi dei dati grezzi delle misure fonometriche delle centraline gestite da SACBO, unitamente a quelli di traffico aereo, nel periodo di riferimento normativo relativo alle tre settimane di maggior traffico individuate secondo i criteri previsti dal DM 31.10.1997.

Tale analisi è finalizzata a verificare il valore LVA calcolato dal sistema di monitoraggio del periodo di osservazione previsto dalla normativa in prossimità di ciascuna postazione di tipo M. Specificatamente all'anno 2019, la verifica svolta dall'Agenzia, anch'essa pubblicata sul sito web, evidenzia un'ottima concordanza tra i valori di LVA calcolati da ARPA e dalla Società di gestione e quindi un elevato grado di efficienza del sistema di monitoraggio dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio. Di seguito il confronto dei valori LVA calcolati per ciascuna centralina nelle tre settimane di maggior traffico del 2019²³ in funzione della disponibilità dei dati.

²² Si evidenzia che non sono stati presi a riferimento i dati afferenti il 2020, poiché i traffici potrebbero essere rappresentativi a causa della pandemia da Covid-19.

²³ Nel 2019 le tre settimane di maggior traffico secondo il DM 31.10.1997 risultano essere i seguenti periodi: 10-16 maggio, 03-09 settembre e 11-17 ottobre.

Stazione di misura	Disponibilità del Dato [n. giorni]	LVA [dB(A)]	
		ARPA	SACBO
Azzano S.Paolo – Via XXIV maggio	20	60,0	60,0
Bagnatica – Via delle Groane	21	68,0	68,0
Orio al Serio – Largo XXV Aprile	21	61,5	62,0
Bergamo – Via Colognola ai Colli	21	61,5	61,5
Bergamo – Via Linneo	21	62,0	62,0
Bergamo – Via Quasimodo	21	63,5	63,5
Seriate (Cassinone) – Via Basse	21	69,5	69,5

Tabella 8-6 Confronto dei valori LVA calcolati presso le centraline di monitoraggio da ARPA Lombardia e SACBO per la verifica di conformità del sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale dello scalo di Bergamo – Orio al Serio (Fonte: ARPA Lombardia, Rapporto tecnico "Verifica di conformità delle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale" – Sistema di Bergamo – Orio al Serio, anno 2019)

Come riportato da ARPA Lombardia, quindi, il sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale della Società è in grado di rilevare la rumorosità dovuta alla movimentazione dello scalo sia per le fasi di decollo che per quelle di atterraggio con un elevato grado di efficienza di ciascuna centralina.

8.5.2 I valori registrati

8.5.2.1 I dati rilevati dal sistema di monitoraggio nel periodo 2006-2019

Nella tabella seguente si riportano i valori LVA rilevati dalle sette centraline di tipo M dedicate al monitoraggio del rumore aeroportuale ai sensi delle Linee Guida DGR 808/2005. La centralina di Grassobbio, essendo di tipo A, è dedicata infatti al monitoraggio del rumore ambientale e pertanto non utile alla determinazione dei parametri e degli indici descrittivi del rumore di origine aeroportuale.

I valori riportati si riferiscono al periodo 2006-2019.

Stazione di monitoraggio	LVA rilevato [dB(A)]													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bagnatica - Via delle Groane	66,0	67,0	68,0	67,0	67,0	67,0	68,0	67,0	67,0	67,5	67,5	68,0	68,0	68,0
Orio al Serio - Largo XXV Aprile	59,5	60,5	62,0	60,0	60,5	60,5	60,5	60,5	60,5	61,0	61,0	60,5	61,0	62,0
Bergamo - Via Linneo	-	-	61,5	61,5	61,0	61,0	61,0	60,5	62,0	60,5	61,5	62,0	63,5	62,0
Bergamo - Via Quasimodo	-	62,5	64,0	63,0	62,5	61,5	62,0	61,5	63,5	62,0	63,0	63,5	65,0	63,5
Bergamo - Via Canovine	-	-	-	60,0	56,0	55,5	56,0	55,5	57,0	56,5	n.d.	-	-	-
Bergamo - Via Colognola ai Colli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.d.	63,5	61,5
Seriate (Cassinone) - Via Basse	-	-	-	67,5	68,0	67,5	68,5	68,0	68,5	68,5	69,0	69,0	69,5	69,5
Azzano S. Paolo via XXIV Maggio	-	-	-	-	-	-	57,5	57,5	58,5	58,0	58,5	57,0	58,0	60,0

Stazione di monitoraggio	LVA rilevato [dB(A)]													
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

-	centralina non presente
n.d.	dato non disponibile

Tabella 8-7 Livelli LVA rilevati dal sistema di monitoraggio del Gestore aeroportuale nel periodo 2006-2019 (Fonte: SACBO)

Assunto che l'incremento del traffico aereo registrato dallo scalo nel periodo 2006-2019 ammonta a circa il 70%, sotto il profilo dei livelli LVA registrati dal sistema di monitoraggio è possibile affermare che la variazione dell'entità della sorgente ha dato luogo ad effetti diversificati: in alcuni casi si è registrato un incremento più consistente (all'incirca pari a 2 dB), a fronte di altri, quali Bergamo - Via Linneo e Bergamo - Via Quasimodo, nei quali la variazione è stata di circa 0.5 dB. Nello specifico, tale ultima circostanza evidenzia l'importanza che la scelta delle rotte di volo riveste nella determinazione del fenomeno, ossia dell'impronta acustica derivante dall'attività aeronautica, ed il suo carattere non direttamente ed univocamente correlabile al volume di traffico aereo.

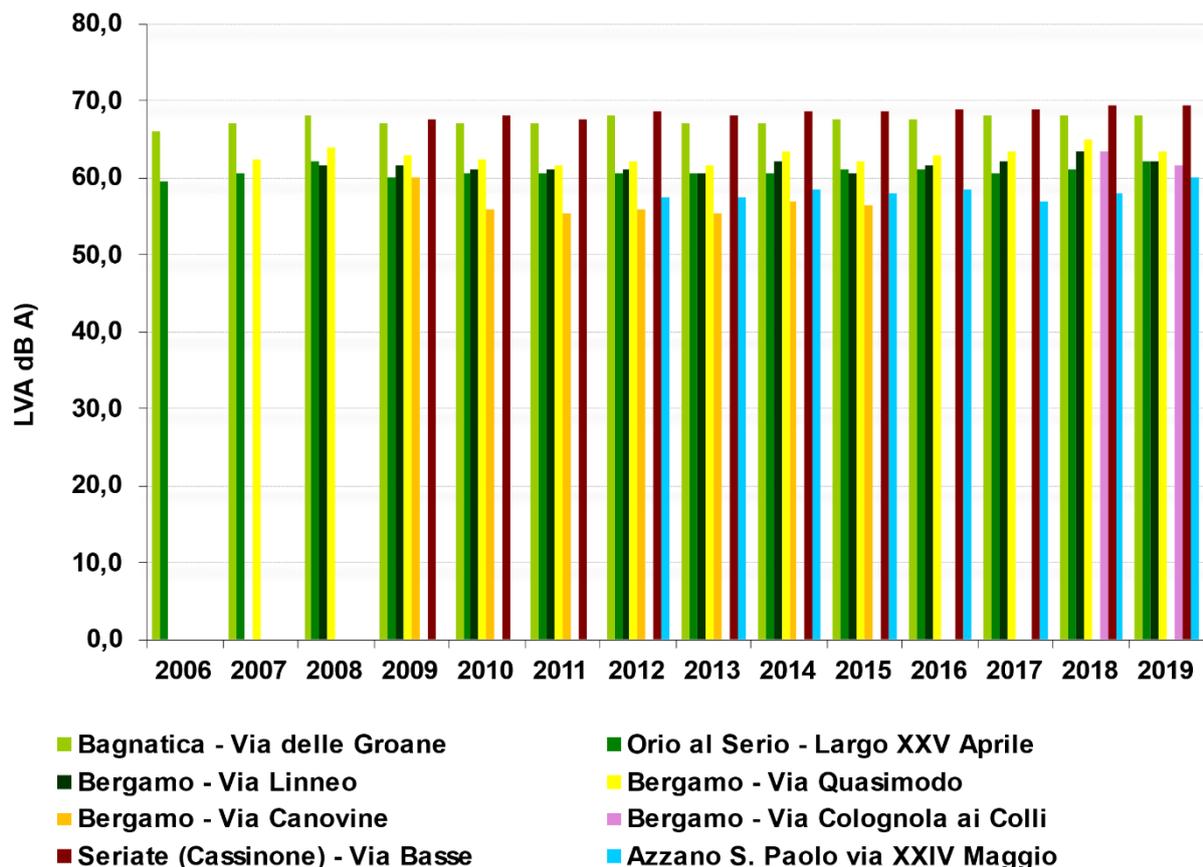


Figura 8-24 Livelli LVA rilevati dal sistema di monitoraggio nel periodo 2006-2019 (fonte: ARPA Lombardia)

8.5.2.2 Popolazione esposta e ricettori sensibili

Al fine di caratterizzare sotto il profilo della presenza antropica il contesto territoriale circostante l'aeroporto, è stata indagata la distribuzione della popolazione residente e presenza di edifici sensibili quali ospedali e scuole.

Per quanto specificatamente riguarda gli edifici residenziali, l'analisi è stata condotta sulla base dei dati di censimento forniti dalle amministrazioni dei territori comunali limitrofi, secondo gli ultimi aggiornamenti disponibili (anno 2016).

Gli esiti di detta analisi sono riportati nella seguente figura.

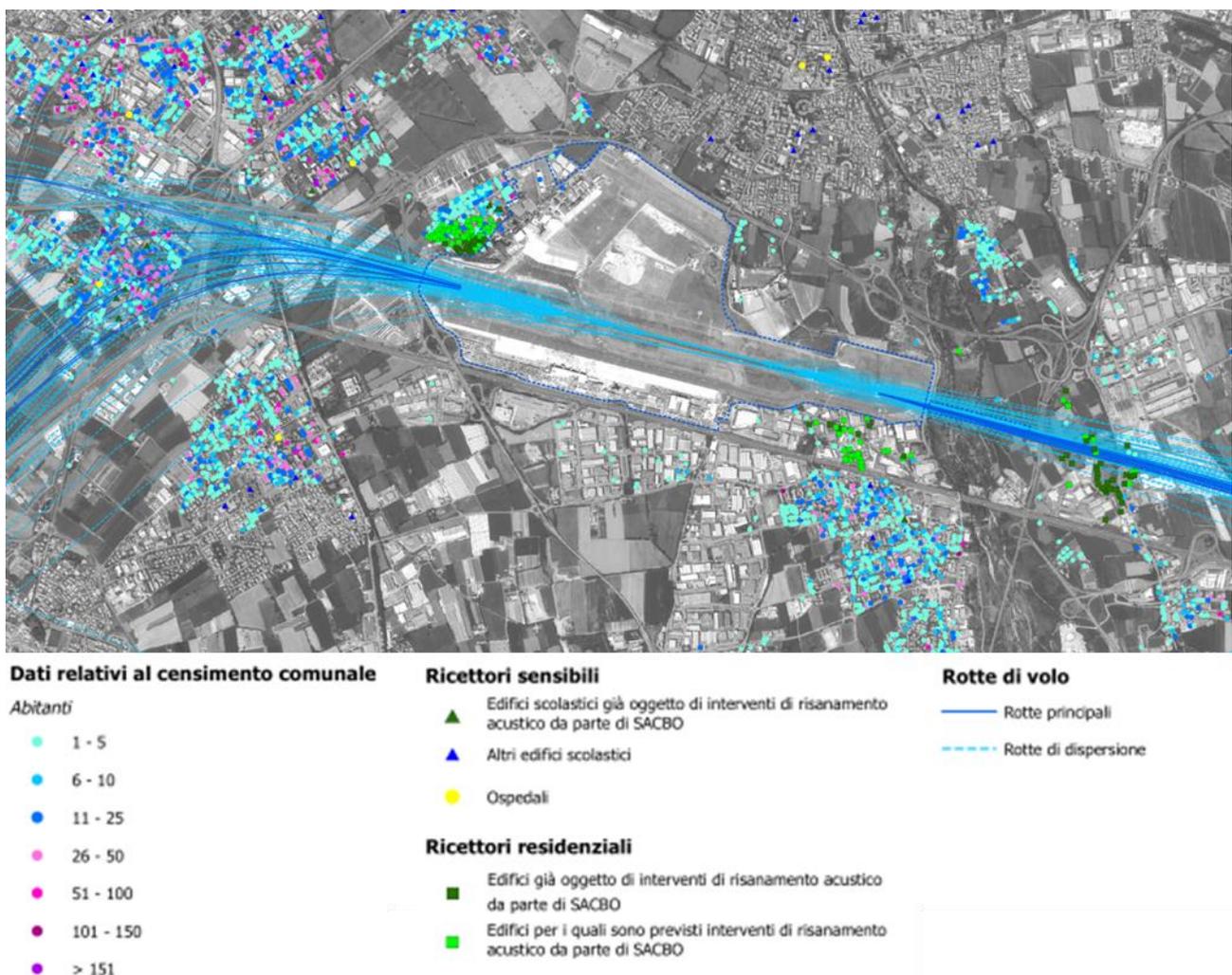


Figura 8-25 Popolazione residente e localizzazione dei ricettori sensibili nel territorio intorno

8.6 Il processo di rinnovo della flotta aeromobili operante sull'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio ed il contributo alla riduzione delle emissioni acustiche

8.6.1 Elementi di base: Le differenze tra gli indici LVA e LAmax

8.6.1.1 Il decibel

L'unità utilizzata per misurare l'intensità di un suono è il decibel (dB). L'orecchio umano percepisce pressioni sonore su una vasta gamma. I decibel, misurati su scala logaritmica, corrispondono al modo in cui l'udito umano interpreta le pressioni del suono. Utilizzare il Pascal (Pa) come unità di misura della variazione di pressione all'interno di un mezzo risulterebbe infatti sconveniente e poco pratico, in quanto l'orecchio umano è in grado di percepire un intervallo di pressioni molto ampio, il quale si estende da 20 μ Pa (20 milionesimi di Pascal), corrispondente alla soglia dell'udibile, a qualche decina di Pascal, corrispondente alla soglia del dolore. Il decibel è pertanto definito come il logaritmo del rapporto tra la pressione sonora in esame (p) ed una pressione sonora di riferimento, corrispondente alla soglia dell'udibile.

8.6.1.2 LVA

Il descrittore acustico previsto dalla normativa di riferimento secondo il DM 31.10.1997 in attuazione della Legge Quadro 447/95 per le infrastrutture aeroportuali aperte al traffico civile è il Livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVA). Tale descrittore tiene conto di una condizione di esposizione al rumore aeronautico nelle 24 ore, associando un peso maggiore ai movimenti notturni, penalizzati di 10 dBA, nella fascia oraria 23:00-6:00. L'impronta acustica al suolo è quindi definita dalle curve di isolivello acustico LVA rappresentative di quelle che la norma definisce "intorno aeroportuale", ovvero il territorio circostante l'aeroporto il cui stato dell'ambiente è influenzato dalle attività aeroportuale, corrispondente all'area in cui il descrittore acustico di riferimento LVA assume valori superiori ai 60 dB(A), e più nello specifico dalle curve dei 60, 65 e 75 dB(A).

Il Livello di Valutazione aeroportuale viene determinato come media logaritmica dei 21 valori giornalieri LVA_j osservati nelle tre settimane di maggior traffico dell'anno, una per ognuno dei tre quadrimestri ottobre-dicembre + gennaio, febbraio-maggio; giugno-settembre.

8.6.1.3 LAmax

Il Livello massimo LAmax, indicato anche come Lmax, è una delle metriche più comunemente utilizzate per descrivere un singolo evento di rumore, come un aereo che vola (si veda Figura 2.4) e descrive il livello sonoro massimo generato durante l'evento. Esso consente di individuare gli eventi che sono sia statisticamente atipici, da eliminare nella valutazione del rumore ambientale, sia particolarmente disturbanti per il sonno o per attività che richiedono concentrazione.

È importante sottolineare perciò come i due descrittori acustici non siano confrontabili in quanto utilizzati per obiettivi diversi.

L’LVA è legato alla media di più eventi acustici, distribuiti in un periodo ampio, rappresentato dalle 3 settimane considerate dalla normativa di riferimento. Il suo valore è inoltre legato al differente peso attribuito alle due fasce orarie considerate.

L’LAmax invece è legato ad un singolo fenomeno acustico, come il sorvolo di un aeromobile, misurandone esclusivamente il picco del livello acustico.

8.6.2 Il contributo dell’innovazione tecnologica alla riduzione delle emissioni acustiche degli aeromobili

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 8-26).

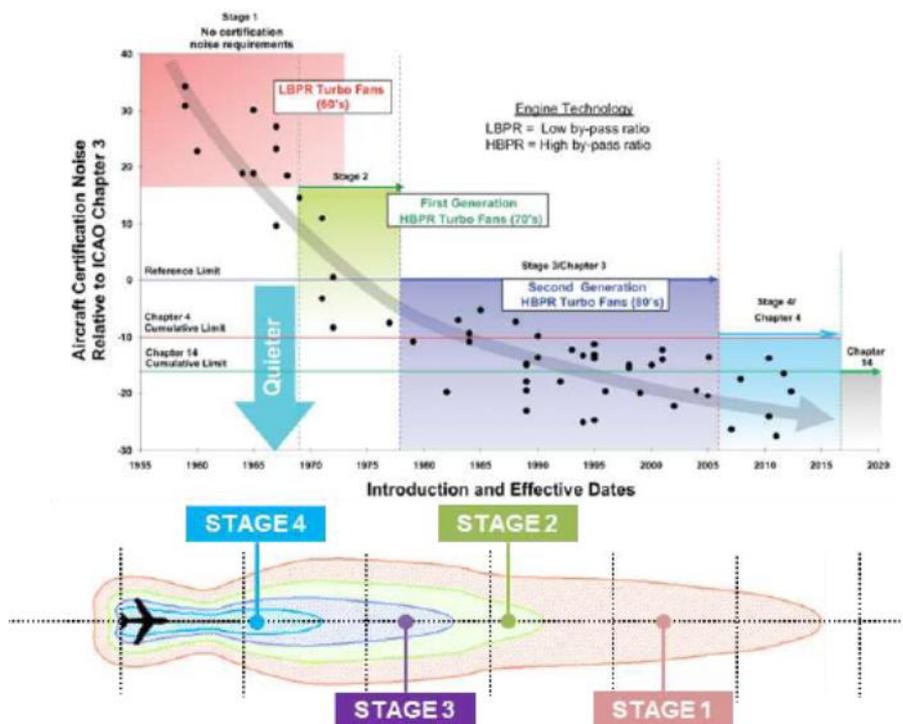


Figura 8-26 Dinamica di riduzione degli effetti acustici degli aeromobili in relazione all’evoluzione tecnologica

A titolo esemplificativo, basti pensare che il Boeing 737 Max 8 (o 737 Max 200, numero che rappresenta la capienza in termini di passeggeri), 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 LAmax prodotta da quest’ultimo, come dichiarato dalla Boeing stessa (cfr. Figura 8-27).

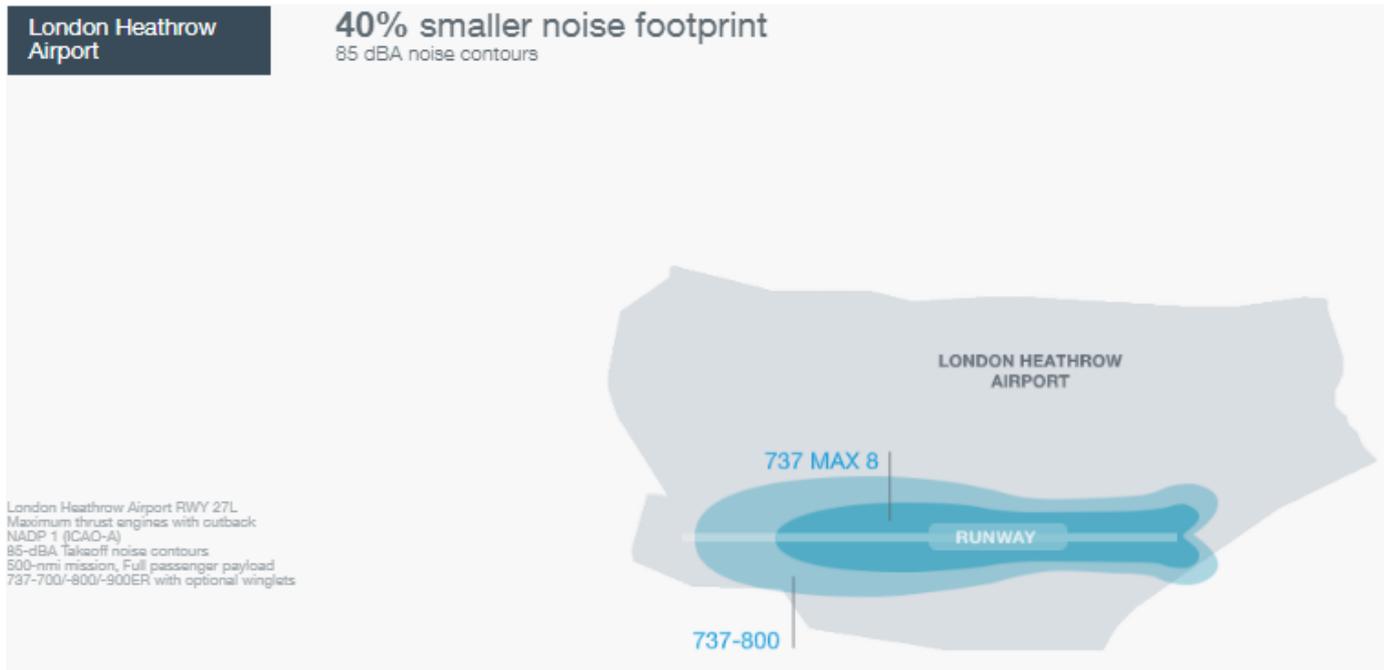


Figura 8-27 B737 Max: Riduzione dell'impronta acustica in LAm_{ax}

Detta riduzione dell'impronta acustica è stata dichiarata dal costruttore per un decollo su pista 27L dell'aeroporto di Heathrow con profilo di salita NADP 1, confrontando le curve di isolivello di un Boeing 737 Max 8 ed un Boeing 737-800 a pieno carico di passeggeri.

8.6.3 Il caso di Bergamo Orio al Serio: Prime risultanze del processo di rinnovo della flotta aeromobili

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 che, grazie ai risultati restituiti dalla rete di centraline di monitoraggio del rumore aeronautico, è stato possibile condurre tra un velivolo "tradizionale" - nello specifico rappresentato dal Boeing 737-800 (B738) - ed uno di nuova generazione ha evidenziato come, in termini di LAm_{ax}, nella totalità dei casi osservati si registri una diminuzione del rumore prodotto a favore dei nuovi aeromobili compresa circa tra 4 e 5 dB(A) (cfr. Figura 8-28, Figura 8-29, Figura 8-30 e Tabella 8-8), pari ad una riduzione percentuale del picco massimo dell'evento acustico dal 60 a quasi il 70%, valore che risulta nettamente superiore a quello stimato dallo stesso produttore (cfr. Figura 8-27).

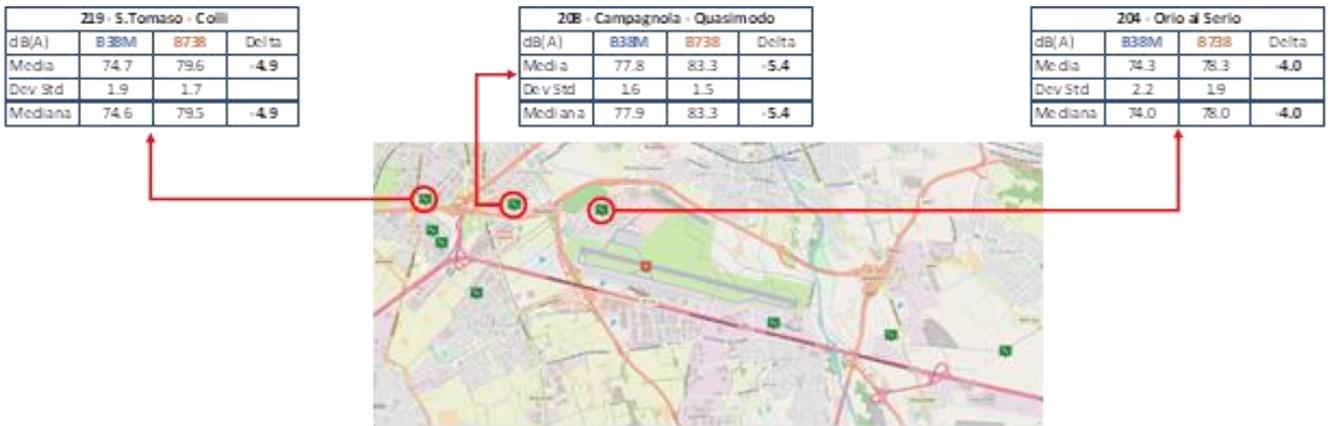


Figura 8-28 Confronto presso le centraline S. Tomaso – Colli, Campagnola – Quasimodo, Orio al Serio

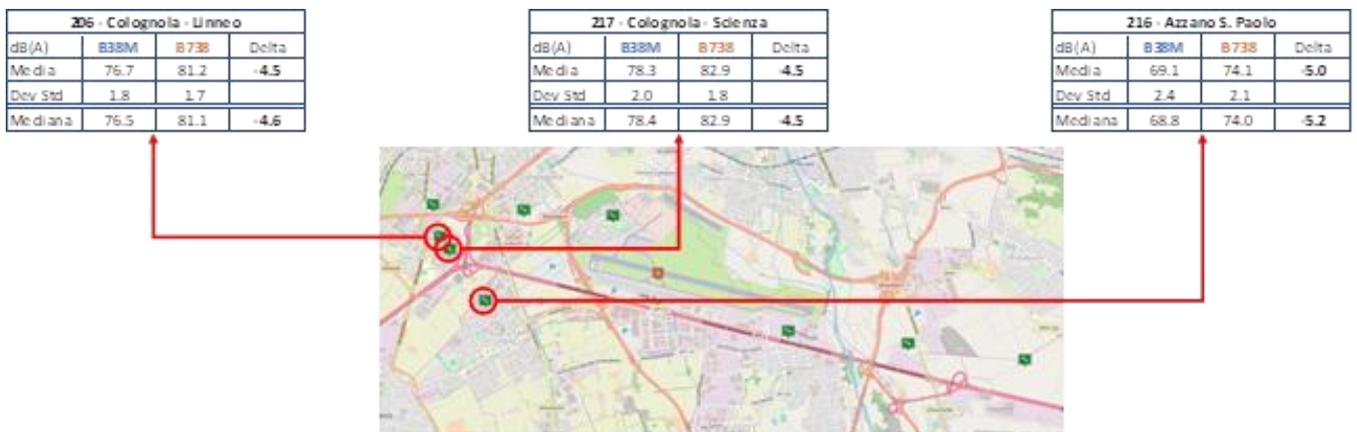


Figura 8-29 Confronto presso le centraline Colognola – Linneo, Colognola – Scienza, Azzano San Paolo

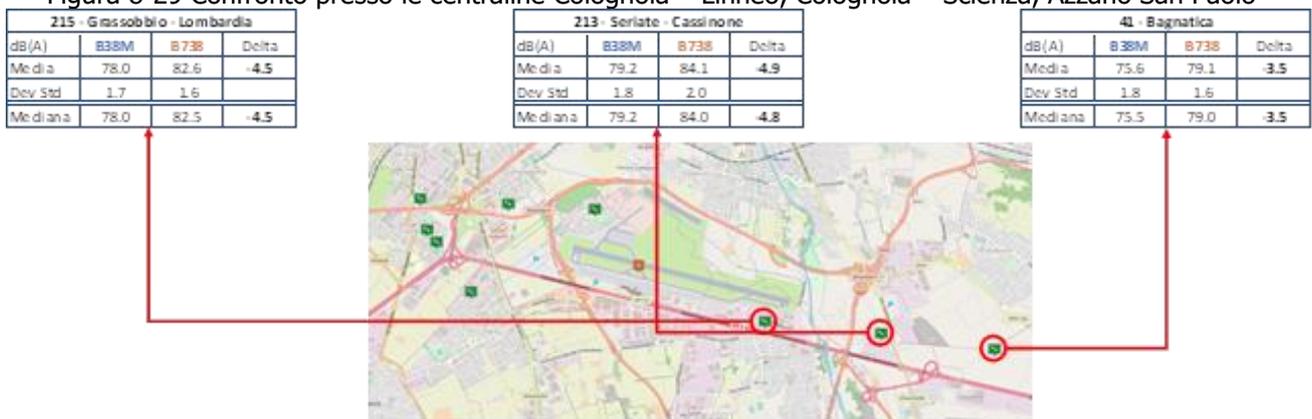


Figura 8-30 Confronto presso le centraline Grassobbio, Seriate – Cassinone, Bagnatica

Centralina	Livello massimo L _{Amax} 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%

Centralina	Livello massimo L _{max} rilevato (dB(A))		Riduzione	
	B38M	B738	dB(A)	%
Cognola - 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 8-8 Confronto emissioni acustiche B738 – B38M: Valori L_{max} dB(A) rilevati presso la rete di monitoraggio

Ricordato che i valori riportati nella precedente Tabella 8-8 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 già fatto nel paragrafo 8.6.1.3, come tali valori siano stati registrati in termini di L_{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 L_{VA}.

Per meglio valutare il potenziale effetto di detta riduzione sul parametro L_{VA} è stata effettuata la medesima analisi operata sui valori di L_{max}, considerando i valori di SEL (Single Event Level), indicatore acustico questo alla base delle elaborazioni degli indici di L_{VA} di cui alla normativa, e riscontrando differenze del tutto allineate a quanto ottenuto dall'analisi degli L_{max}. Nella tabella seguente vengono riportati i valori rilevati.

Centralina	SEL Medio rilevato (dB(A))		Riduzione	
	B38M	B738	dB(A)	%
S. Tomaso - Colli	83.6	88.5	-4.9	-67.6%
Campagnola - Quasimodo	85.7	90.8	-5.1	-69.1%
Orio al Serio	82.4	87.0	-4.6	-65.3%
Cognola - Linneo	84.8	89.5	-4.7	-66.1%
Cognola - Scienza	86.2	90.8	-4.6	-65.3%
Azzano San Paolo	79.4	85.1	-5.7	-73.1%
Grassobbio	86.0	90.1	-4.1	-61.1%
Seriate - Cassinone	87.6	91.9	-4.3	-62.8%
Bagnatica	84.4	88.1	-3.7	-57.3%

Tabella 8-9 Confronto emissioni acustiche B738 – B38M: Valori SEL dB(A) rilevati presso la rete di monitoraggio

Appare evidente come, a parità di operazioni e di loro distribuzione sulle rotte di decollo sulle varie SID/ICP e nei periodi diurni e notturni, i valori inferiori di SEL registrati per i nuovi aeromobili B737 8200 conducano ad una diretta e proporzionale diminuzione del livello di valutazione del rumore aeroportuale (L_{VA}), a prescindere dalle differenze di logiche intercorrenti tra i due descrittori acustici (L_{max} e L_{VA}), ossia del parametro normativamente individuato anche ai fini della definizione della classificazione acustica aeroportuale.

Ciò è dovuto anche al fatto che, rispetto al sistema aeroportuale lombardo, e più in generale nazionale, l'aeroporto di Bergamo Orio al Serio è uno scalo dedicato principalmente ad operatori di tipo low-cost che arrivano a movimentare oltre il 90% del traffico passeggeri in arrivo ed in partenza. Tale peculiarità fa sì che l'aeroporto bergamasco risulti essere la prima infrastruttura nazionale dedicata a tale settore di trasporto grazie anche all'insediamento della compagnia Ryanair che ha inserito l'aeroporto nella rosa dei principali hub europei di riferimento. È infatti già in atto un progressivo miglioramento delle prestazioni acustiche delle nuove generazioni di aeromobili ed al connesso rinnovo delle flotte, fenomeno quest'ultimo che nel caso dell'aeroporto di Bergamo trova fondamento negli impegni commerciali assunti da Ryanair e destinato perciò ad aumentare nell'immediato futuro.

8.7 Lo stato di avanzamento del processo di mitigazione acustica posto in essere dal Gestore aeroportuale

La Società di gestione SACBO SpA, a seguito di un accordo tra Regione Lombardia e Provincia di Bergamo definito nell'ambito della procedura di compatibilità ambientale relativa al DEC VIA 667/2003, ha predisposto e messo in atto una serie di interventi di mitigazione volti al miglioramento del confort acustico all'interno delle unità immobiliari ad uso residenziale e delle strutture scolastiche. In accordo con le Amministrazioni comunali interessate, è stato attivato il Centro Nazionale per le Ricerche (CNR) per procedere ad una stima tecnico-economica degli interventi di mitigazione necessari per raggiungere gli standard acustici previsti dalla normativa.

Nello specifico, per quanto attiene agli edifici residenziali, a partire dal 2009 ad oggi (2022) SACBO SpA ha già attuato una serie di interventi, di cui ai bandi denominati "bando 1", "bando 2" e "bando 3", che hanno interessato oltre 1.200 abitanti (cfr. Figura 8-31).



Figura 8-31 Edifici oggetto di interventi di mitigazione attraverso i bandi 1, 2 e 3

Detti interventi hanno comportato la sostituzione degli infissi con altri ad alte prestazioni acustiche e/o l'installazione di impianti di condizionamento dell'aria.

Relativamente agli edifici scolastici, SACBO SpA ha condotto uno studio per valutare la necessità di interventi di insonorizzazione per 10 edifici scolastici ricadenti nei Comuni di Bergamo, Orio al Serio e Grassobbio. Ad eccezione dell'asilo nido in Orio al Serio, che non ha evidenziato necessità di intervento, in tutti gli altri edifici si è proceduto alla realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria o sostituzione degli infissi ed al miglioramento dell'impianto di ventilazione/climatizzazione. La definizione e il supporto alla progettazione di tali interventi è stata operata da tecnici dell'Istituto delle Tecnologie per la Costruzione (ITC) del CNR.

Oltre la messa in atto di interventi diretti sui ricettori, quali ulteriori azioni messe in atto dalla Società di gestione per il contenimento del rumore all'esterno del sedime aeroportuale, sono stati realizzati interventi di tipo indiretto quali barriere acustiche e dune antirumore.

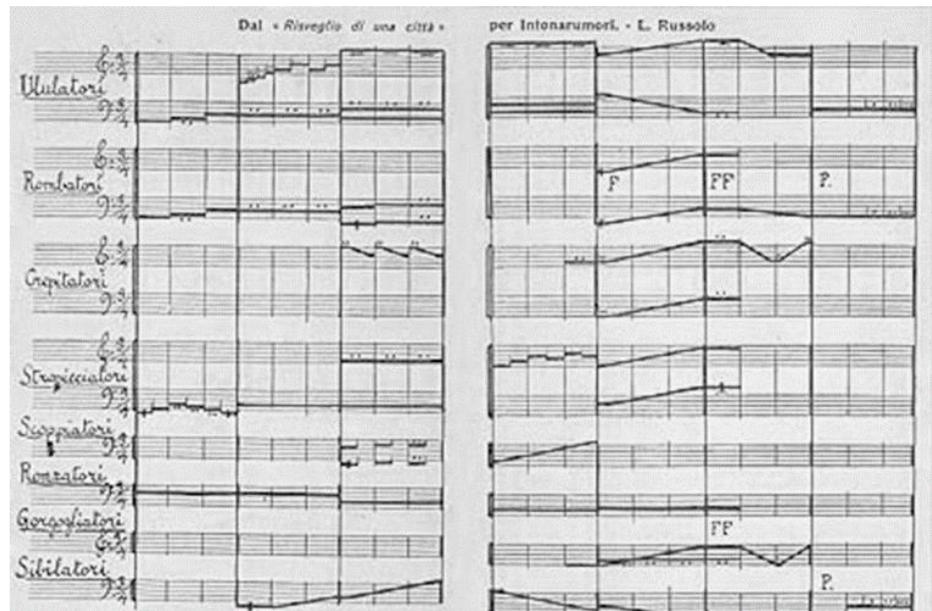
Per quanto riguarda la prima tipologia, sono state posizionate lungo la recinzione aeroportuale in prossimità delle aree residenziali più esposte delle barriere acustiche a protezione della rumorosità indotta dalle attività aeroportuali e degli aeromobili in fase di rullaggio. Nello specifico:

- lungo la taxiway di connessione con la testata pista 28 a protezione di un edificio residenziale contermine il sedime aeroportuale nel Comune di Grassobbio;

- in prossimità dell'hangar e piazzale nord della Miniliner a protezione degli edifici residenziali di Orio al Serio;
- in posizione laterale alla testata pista 10 a protezione delle abitazioni in via Leonardo da Vinci e via XXIV maggio in Orio al Serio.

A queste si aggiunge un terrapieno naturale a funzione di duna antirumore lungo la viabilità perimetrale in prossimità della testata 10 e del raccordo "G".

Sezione 3 - Alternative



Dall'analisi delle Alternative alla scelta
della Soluzione di Piano



9 L'ANALISI DI COERENZA ESTERNA

9.1 Metodologia specifica

L'analisi della coerenza esterna assume un ruolo decisivo nel consolidamento degli obiettivi generali, nella definizione delle azioni proposte per il loro conseguimento e nella stima della congruità complessiva rispetto al contesto pianificatorio, programmatico e normativo nel quale esso si inserisce. Nell'ambito del presente Rapporto Ambientale, una volta individuati gli obiettivi generali del piano, è fondamentale procedere con l'analisi delle relazioni con gli altri piani e programmi pertinenti, al fine di verificare la compatibilità, l'integrazione ed il raccordo degli obiettivi rispetto alle linee generali della programmazione settoriale ed intersettoriale. Nell'analisi di coerenza esterna, per convenzione, è possibile distinguere due dimensioni: una "verticale", quando l'analisi è riferita a documenti redatti da livelli diversi di governo, e una "orizzontale", quando l'analisi è riferita a documenti redatti, dal medesimo Ente o da altri Enti, per lo stesso ambito territoriale²⁴, come riportato nello schema seguente.

Analisi di coerenza esterna

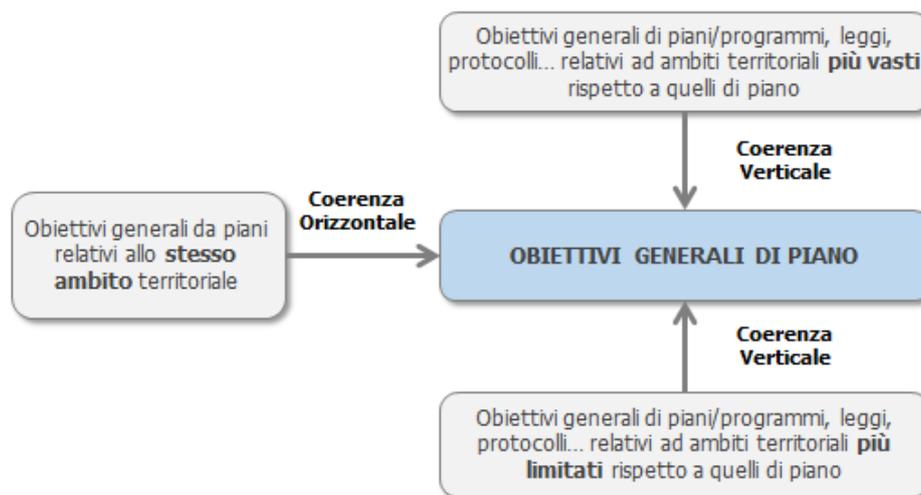


Figura 9-1 Schema analisi di coerenza esterna. *Linee Guida per la Valutazione Ambientale di piani e programmi (Progetto Enplan)*

Nella fase di analisi di coerenza esterna, gli obiettivi vengono esaminati sia in relazione al contesto programmatico e della pianificazione sovraordinata e di pari livello, sia rispetto alla pianificazione e programmazione più propriamente territoriale nel momento in cui si manifesta un'esigenza di sviluppo. Facendo riferimento allo scenario delle politiche di sostenibilità ambientale sovraordinate (PSAS) riportate al successivo paragrafo e agli strumenti di pianificazione e programmazione la

²⁴ *Linee Guida per la Valutazione Ambientale di piani e programmi (Progetto Enplan)*

verifica di coerenza esterna verticale nell'ambito del presente Rapporto Ambientale è stata distinta secondo le seguenti tipologie di analisi:

- Coerenza esterna con le Politiche di Sostenibilità Ambientale
Tale analisi è finalizzata al verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra gli obiettivi specifici del Piano con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale, territoriale ed economica desunti dalle politiche sovraordinate e dalla pianificazione e programmazione relativa al territorio in esame;
- Coerenza esterna con l'ambito nazionale
Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi del Piano con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione prevista dagli strumenti a livello nazionale;
- Coerenza esterna con l'ambito regionale
Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi del Piano con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione generale prevista dagli strumenti a livello regionale;
- Coerenza esterna con l'ambito provinciale
Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi del Piano con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione generale prevista dagli strumenti a livello provinciale;
- Coerenza esterna con l'ambito comunale
Tale analisi tende a verificare la compatibilità degli obiettivi specifici del Piano con gli obiettivi generali desunti dalla pianificazione generale prevista dagli strumenti a livello comunale.

Per l'analisi di coerenza esterna "orizzontale" la verifica è stata fatta tra il Piano e gli strumenti di pianificazione comunale, ovvero i PGT dei Comuni interessati dalla zonizzazione.

Si rimanda, per ogni approfondimento, alle Schede di analisi dei PGT riportate in allegato alla presente relazione.

9.2 Le principali politiche di sostenibilità ambientale

Nel seguito (Tabella 9-1) è riportato un elenco dei principali atti e documenti, sia comunitari che nazionali, concernenti le politiche di sostenibilità ambientale, che si ritiene di assumere a riferimento in quanto pertinenti con il Piano in oggetto, al fine di rispondere a quanto richiesto nell' "Allegato VI - Contenuti del Rapporto Ambientale" di cui all'art. 13 alla Parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e smi, ed in particolare a quanto indicato:

- alla lettera e): *obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;*
- alla lettera f): *possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori [...].*

Nell'operare tale elencazione, tali documenti sono stati articolati per tematiche e riportati in ordine cronologico, dal meno al più recente; inoltre, relativamente a quelli di livello comunitario, si è riportato l'eventuale atto di loro recepimento nell'ordinamento nazionale.

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
Sviluppo sostenibile e ambiente	COM(2001)264: "Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile"	
		Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (Del. CIPE 2/8/02, n. 57)
	COM(2002)82 "Verso un partenariato mondiale per uno sviluppo sostenibile"	
	COM(2004)38: "Incentivare le tecnologie per lo sviluppo sostenibile: piano d'azione per le tecnologie ambientali nell'Unione europea"	
	Strategia Mediterranea per lo sviluppo sostenibile (2005): "Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"	
	COM(2005)670: "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali"	
		D.Lgs. 152/2006 e smi: decreto di riordino delle norme in materia ambientale e successive modifiche ed integrazioni
	COM(2008) 46 "Verso un Sistema comune di informazioni ambientali"	
	COM(2009)400 "Integrare lo sviluppo sostenibile nelle politiche dell'UE: riesame 2009 della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile"	
	COM (2010) 2020: "Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva"	
	COM (2011) 571 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse"	
	Decisione n. 1386/2013/UE su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020	
	Agenda 2030 adottato in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 25-27 settembre 2015	
		Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) approvata il 22 dicembre 2017
	COM(2018) 673 "Una bioeconomia sostenibile per l'Europa: rafforzare il collegamento tra economia, società e ambiente"	
Decisione n. 1386/2013/UE 7° programma d'azione per l'ambiente "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta"		
Rumore		L 447/1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
	COM(1996) 540: Libro verde sul rumore	
		DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
	Direttiva UE 2002/49/CE sulla valutazione e gestione del rumore ambientale	D.Lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
	COM(2006) 232 "Proposta di Direttiva quadro per la protezione del suolo"	

<i>Tema</i>	<i>Livello internazionale</i>	<i>Livello nazionale</i>
Territorio e Suolo	COM(2005) 718 su una strategia tematica per l'ambiente urbano	

Tabella 9-1 Politiche di sostenibilità ambientale di riferimento internazionali e nazionali

9.3 Il quadro pianificatorio e programmatico di riferimento

Il Piano di zonizzazione acustica dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di diversi piani e programmi. Di seguito è riportata una sintetica disamina dei principali strumenti di pianificazione generali e settoriali, suddivisi in base ai diversi ambiti (nazionale, regionale, provinciale e comunale) interagenti con la proposta di Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale.

<i>Livello</i>	<i>Strumento</i>	<i>Estremi</i>
Nazionale	Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2014 - 2018	Approvato in Conferenza Stato Regioni il 13/11/2014
Regionale	Piano Regionale della Prevenzione (PRP) Lombardia 2014-2018	Approvato con DCR n. X/1497 del 11/04/2017
	Piano Territoriale Regionale (PTR)	Approvato con DCR del 19/01/2010 Ultimo aggiornamento approvato con DCR n. 1443 del 24/11/2020
	Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)	Approvato con DCR n.1245 del 20 settembre 2016
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo (PTCP)	Approvato con delibera n. 37 del 7/11/2020
Comunale	PGT 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; DGC n. 461 21/11/2019 ha avviato il procedimento di formazione del nuovo PGT
	PGT Comune di Orio al Serio	Approvato con DCC n. 18 del 28/06/2013
	PGT Comune di Seriate	Approvato con DCC n. 28 del 15/09/2012 Adottato con DCC n. 46 del 2 dicembre 2021 ²⁵ 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

²⁵ In riferimento al Nuovo PGT del Comune di Seriate adottato con DCC n.46 del 2/12/2021, dalla verifica effettuata non si rilevano modifiche rilevanti ai fini del presente Rapporto Ambientale

		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
	PGT 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 27/11/2014, DCC n.35 del 19/11/2012 Pubblicata sul B.U.R.L n. 51 del 18/12/2020 la Variante 1/2019 Definitiva al PGT – Approvata definitivamente con C.C. n. 19 del 07/05/2019)
	PGT Comune di Bagnatica	Approvato con DCC n. 27 del 28/11/2011
	PGT Comune di Costa di Mezzate	Approvato con DCC n. 2 del 22/03/2012
	PGT Comune di Grassobbio	Approvato con DCC n. 9 del 13/04/2012
	PGT Comune di Azzano San Paolo	Approvato con DCC n. 2 del 23/02/2010 e successive varianti approvate con DCC n. 41 del 4/12/2013, e n.20 del 8/10/2018

Tabella 9-2 Quadro Pianificatorio e Programmatico di riferimento

9.4 La verifica degli aspetti di coerenza

Per verificare la coerenza esterna verticale nell'ambito del presente Rapporto Ambientale, sono stati analizzati i contenuti dei piani o programmi, evidenziandone in particolar modo gli obiettivi e le strategie generali, verificando l'esistenza di relazione di coerenza con l'utilizzo di matrici a doppia entrata, in cui sono correlati gli obiettivi del *Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale* con quelli di tali piani e programmi, esprimendo un giudizio di coerenza esterna secondo la seguente scala:

↑	coerente
↓	non coerente
↔	non pertinente

Tabella 9-3 Attribuzione giudizio coerenza esterna

Di seguito si riporta la tabella relativa agli obiettivi specifici predisposti per il *Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale* di Bergamo Orio al Serio.

Cod.	Obiettivi
O.1	Tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico

Cod.	Obiettivi
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 9-4 Proposta di Piano: Quadro degli Obiettivi

9.4.1 Le politiche di sostenibilità ambientale

Coerentemente con quanto stabilito dall'Allegato VI di cui all'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e smi la presente analisi di coerenza esterna è stata operata in considerazione di tutti gli obiettivi di sostenibilità stabiliti dalle politiche di sostenibilità ambientali sovraordinate (PSAS) internazionali e nazionali.

Per quanto concerne la tematica *Sviluppo sostenibile e ambiente* gli obiettivi prefissati dal Piano sono coerenti con gli obiettivi indicati dalle PSAS pertinenti, in particolare con quelli relativi alle esigenze di sviluppo economico e di tutela ambientale, in coerenza con quanto previsto nell'area ed all'uso più sostenibile e quindi più efficiente delle risorse naturali, limitandone l'uso. Si evidenzia l'assenza di incoerenze (cfr. Tabella 9-5).

Non sono state riscontrate incoerenze con gli obiettivi delle PSAS afferenti alla componente *Rumore*, bensì la piena coerenza tra gli obiettivi di Piano e le politiche ambientali esaminate (cfr. Tabella 9-5 Coerenza con gli obiettivi relativi alla tematica "Sviluppo sostenibile e ambiente").

All'interno della tematica relativa al *Territorio e Suolo* gli obiettivi proposti dal Piano trovano coerenza con quanto indicato dalle PSAS relative a queste componenti, in particolare con l'obiettivo di agevolare lo sviluppo sostenibile con una pianificazione razionale e di favorire la riduzione dell'inquinamento atmosferico e del rumore anche attraverso mappe acustiche e piani di azione per ridurre il rumore nelle grandi agglomerazioni, in cui i livelli di esposizione possono indurre effetti nocivi sulla salute umana.

Per completare la disamina, nelle tabelle che seguono sono riportate le analisi di coerenza esterna tra tutti gli obiettivi ambientali indicati dalle PSAS suddivisi per tematica. Dall'analisi delle suddette tabelle si evince come non vi siano casi in cui sia stata rilevata la "non coerenza" tra gli obiettivi oggetto del Piano e quelli imposti dalle PSAS.

Sviluppo sostenibile e ambiente		Obiettivi PZAA			
PSAS	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
COM(2001)264: "Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile"	Limitare il cambiamento climatico e potenziare l'uso di energia pulita	↔	↔	↔	↔
	Gestire le risorse naturali in maniera più responsabile	↔	↔	↔	↑
	Migliorare il sistema dei trasporti e la gestione dell'uso del territorio	↔	↔	↑	↑
COM(2002)82 "Verso un partenariato mondiale"	Continuare il processo di adattamento delle politiche fondamentali, comprendenti le politiche della Comunità europea in materia di	↑	↔	↔	↑

Sviluppo sostenibile e ambiente		Obiettivi PZAA			
PSAS	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
per uno sviluppo sostenibile"	energia, trasporti e industria, agli obiettivi interni ed esterni di uno sviluppo sostenibile.				
COM(2004)38: "Incentivare le tecnologie per lo sviluppo sostenibile: piano d'azione per le tecnologie ambientali nell'Unione europea"	Sfruttare tutto il potenziale che le tecnologie ambientali hanno per ridurre le pressioni sulle risorse naturali di cui disponiamo, per migliorare la qualità della vita degli europei e per incentivare la crescita economica	↑	↔	↔	↔
Strategia Mediterranea per lo sviluppo sostenibile (2005) "Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa"	Contribuire allo sviluppo economico valorizzando i beni del Mediterraneo, mediante il raggiungimento di un equilibrio tra la soddisfazione dei bisogni delle persone, le esigenze di sviluppo economico e di tutela ambientale, rispondendo quindi alla domanda di occupazione e dei bisogni sociali, promuovendo la crescita e al contempo ridurre le pressioni sulle risorse naturali	↑	↑	↑	↑
	Ridurre le disparità sociali attraverso il miglioramento degli standard di vita e la parità dei sessi e rafforzare le identità culturali attraverso la promozione della diversità culturale mediterranea, dei valori e delle tradizioni	↔	↔	↔	↔
	Cambiare la produzione e i modelli di consumo non sostenibili e assicurare una gestione sostenibile delle risorse naturali, attraverso la promozione di modelli di consumo e di produzione che facciano uso di fonti di energia rinnovabili, di tecnologie pulite, infrastrutture idonee, di trasporti pubblici più efficienti, la creazione o il ripristino di aree verdi pubbliche	↑	↔	↔	↔
	Migliorare la governance a livello locale, nazionale e regionale, nonché assicurare la gestione ambientale e la pianificazione territoriale integrata in un sistema di responsabilità condivisa e la diffusione di educazione e formazione in pratiche di gestione efficiente	↔	↑	↔	↔
COM(2005)670 "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali"	Garantire nel tempo un uso più sostenibile, e quindi più efficiente, delle risorse naturali, ridurre l'impatto ambientale negativo della loro utilizzazione, in modo da associare la crescita economica con miglioramenti generali dell'ambiente	↑	↔	↔	↑
D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni	Promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali	↑	↔	↔	↑
COM(2008) 46 "Verso un Sistema comune di informazioni ambientali"	Creare un Sistema di condivisione a livello europeo di informazioni ambientali (SEIS)	↔	↔	↔	↔
COM (2010) 2020: "Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva"	Crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione; Crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva; Crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.	↑	↔	↔	↑
COM (2011) 571 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse"	Entro il 2020 l'efficienza globale nel settore dei trasporti permetterà di valorizzare le risorse grazie ad un uso ottimale di materie prime, energia e terreni, nonché di ridurre le ripercussioni in termini di cambiamenti climatici, inquinamento atmosferico, rumore, salute, incidenti, biodiversità e degradazione degli ecosistemi. I mezzi di trasporto impiegheranno energia pulita e in minor quantità, sfrutteranno meglio un'infrastruttura moderna e ridurranno l'impatto	↑	↔	↔	↑

Sviluppo sostenibile e ambiente		Obiettivi PZAA			
PSAS	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
	negativo sull'ambiente e sulle risorse naturali chiave come l'acqua, i terreni e gli ecosistemi				
Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	Sradicamento della povertà in tutte le sue forme e dimensioni	↔	↔	↔	↔
	Cura e salvaguardia del pianeta incentrate sulla gestione sostenibile delle risorse naturali	↔	↔	↔	↔
	Perseguimento di uno sviluppo sostenibile secondo una Collaborazione Globale	↔	↔	↔	↔
	Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico	↔	↔	↔	↔
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)	Contrasto della povertà e dell'esclusione sociale, promozione della salute e del benessere delle persone	↑	↔	↔	↑
	Arrestare la perdita di biodiversità	↔	↔	↔	↔
	Gestione sostenibile delle risorse naturali	↔	↔	↔	↔
	Affermazione di modelli sostenibili di produzione e consumo	↔	↔	↔	↔
	Garantire piena occupazione, formazione di qualità ed istruzione	↔	↔	↔	↔
	Promozione di ricerca e innovazione sostenibile	↔	↔	↔	↔
	Eliminare ogni forma di discriminazione, lotta alle disuguaglianze	↔	↔	↔	↔
COM(2018)673 "Una bioeconomia sostenibile per l'Europa: rafforzare il collegamento tra economia, società ed ambiente"	Garantire la sicurezza alimentare e nutrizionale	↔	↔	↔	↔
	Gestire le risorse in modo sostenibile	↔	↔	↔	↔
	Ridurre la dipendenza delle risorse non rinnovabili e non sostenibili, provenienti da fonti nazionali o estere	↔	↔	↔	↔
	Mitigare i cambiamenti climatici ed adattarsi ad essi	↔	↔	↔	↔
	Rafforzare la competitività europea e creare posti di lavoro	↔	↔	↔	↔
7° Programma d'azione per l'ambiente (PAA)	Obiettivo prioritario 1: proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione	↔	↔	↔	↔
	Obiettivo prioritario 2: trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva	↔	↔	↔	↔
	Obiettivo prioritario 3: proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere	↑	↔	↔	↑
	Obiettivo prioritario 4: sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione dell'Unione in materia di ambiente migliorandone l'attuazione	↔	↔	↔	↔
	Obiettivo prioritario 5: migliorare le basi di conoscenza e le basi scientifiche della politica ambientale dell'Unione	↔	↔	↔	↔

Tabella 9-5 Coerenza con gli obiettivi relativi alla tematica "Sviluppo sostenibile e ambiente"

Rumore		Obiettivi PZAA			
PSAS	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
L. 447/1995 Legge quadro inquinamento acustico e smi	Stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico distinguendo le competenze dello Stato, da quelle delle Regioni, delle Province e dei Comuni	↑	↑	↑	↑
COM(1996)540 Libro verde sul rumore	Ristrutturare la politica complessiva in materia di inquinamento acustico	↑	↑	↑	↑
	Riduzione delle emissioni alla sorgente (trasporti su strada, trasporti ferroviari, trasporti aerei)	↑	↑	↑	↑

Rumore		Obiettivi PZAA			
PSAS	Obiettivi	O.1	O.2	O.3	O.4
DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"	Determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio	↑	↑	↑	↑
Direttiva UE 2002/49/CE sulla valutazione e gestione del rumore ambientale D.Lgs 194/2005	Evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale attraverso la sua determinazione	↑	↑	↑	↑

Tabella 9-6 Coerenza con gli obiettivi relativi alla tematica strategica "Rumore"

Territorio e suolo		Obiettivi PZAA			
PSAS	Obiettivi	O.1	O.2	O.3	O.4
COM(2006) 232 "Proposta di Direttiva quadro per la protezione del suolo"	Prevenire il degrado del suolo, preservare le funzioni che svolge e ripristinare i suoli degradati	↔	↔	↔	↔
COM(2005) 718 su una strategia tematica per l'ambiente urbano	Favorire la riduzione dell'inquinamento atmosferico e del rumore, anche attraverso mappe acustiche e piani di azione relativi al rumore ambiente per ridurre il rumore nelle grandi agglomerazioni, in cui i livelli di esposizione possono indurre effetti nocivi sulla salute umana, e per proteggere le aree tranquille dall'aumento del rumore.	↑	↔	↔	↑

Tabella 9-7 Coerenza con gli obiettivi relativi alla tematica strategica "Territorio/suolo"

9.4.2 Strumenti di pianificazione e programmazione

9.4.2.1 La Pianificazione di settore

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione in ambito regionale di settore, gli obiettivi del *Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)*, trovano ampia coerenza con gli obiettivi del *Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale*, in particolare rispetto alle strategie indicate nel PRMT 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». 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 tema di tutela della salute lo strumento di pianificazione fondamentale è il *Piano Nazionale della Prevenzione 2014-2018* che a livello nazionale stabilisce gli obiettivi e gli strumenti per la prevenzione che sono poi adottati a livello regionale con i Piani regionali. Il piano individua 10 Macro Obiettivi ad elevata valenza strategica, perseguibili attraverso la messa a punto di Piani regionali integrati e trasversali volti a perseguire obiettivi comuni a tutte le Regioni, misurabili attraverso indicatori,

declinati in coerenza con il proprio contesto regionale. I Macro obiettivi individuati dal Piano sono i seguenti:

- 1. Ridurre il carico prevenibile ed evitabile di morbosità, mortalità e disabilità delle malattie non trasmissibili*
- 2. Prevenire le conseguenze dei disturbi neurosensoriali*
- 3. Promuovere il benessere mentale nei bambini, adolescenti e giovani*
- 4. Prevenire le dipendenze da sostanze e comportamenti*
- 5. Prevenire gli incidenti stradali e ridurre la gravità dei loro esiti*
- 6. Prevenire gli incidenti domestici e i loro esiti*
- 7. Prevenire gli infortuni e le malattie professionali*
- 8. Ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute*
- 9. Ridurre la frequenza di infezioni/malattie infettive prioritarie*
- 10. Attuare il Piano Nazionale Integrato dei Controlli per la prevenzione in sicurezza alimentare e sanità pubblica veterinaria*

Il "Piano Regionale della Prevenzione 2014-2018" della Lombardia è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. X/1497 dell'11 aprile 2017 e dà attuazione a tutti i Macro Obiettivi del PNP attraverso 13 Programmi regionali, in coerenza con gli obiettivi centrali, con l'analisi di contesto regionale e con i risultati raggiunti dai precedenti Piani, in modo da contribuire a garantire il perseguimento degli obiettivi nazionali. I Programmi regionali sono supportati da azioni basate sulle migliori evidenze di efficacia e da interventi integrati che si realizzano nell'ambito della più complessiva programmazione regionale, della sostenibilità delle azioni proposte ed orientato alla prevenzione ed al contrasto delle disuguaglianze.

Tali programmi sono di seguito elencati:

- 1. Reti per la Promozione della Salute negli ambienti di lavoro.*
- 2. Scuole che Promuovono Salute - Rete SPS - SHE Lombardia.*
- 3. Promozione della salute del bambino e della mamma nel percorso nascita.*
- 4. Promozione di stili di vita favorevoli alla salute nelle comunità.*
- 5. Screening oncologici.*
- 6. Prevenzione della Cronicità.*
- 7. Rete regionale per la prevenzione delle dipendenze.*
- 8. Prevenzione, sorveglianza e controllo malattie infettive.*
- 9. Tutela della salute e sicurezza del lavoratore.*
- 10. Integrazione Salute e Ambiente.*
- 11. Piano dei controlli sulle sostanze chimiche.*
- 12. Prevenzione e controllo rischio amianto.*
- 13. Sicurezza alimentare per la tutela del consumatore e sanità pubblica veterinaria.*

In merito alla verifica di coerenza effettuata tra gli obiettivi della proposta di Piano di Zonizzazione acustica e gli obiettivi del Piano di Prevenzione della tutela non si rilevano incoerenze, al contrario

l'obiettivo della proposta di piano di *"tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico"* è perfettamente in linea con il macro obiettivo del PNP *"Ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute"* e con il programma del PRP della Lombardia correlato per la prevenzione negli ambienti di vita *"Integrazione salute e ambiente"*.

9.4.2.2 La Pianificazione generale

Per quanto riguarda il *Piano Territoriale Regionale*, non si riscontrano incoerenze con gli obiettivi prefissati dal Piano in esame e gli obiettivi del Piano di Zonizzazione Acustica Aeroportuale proposto. In ambito regionale si evidenzia la coerenza tra le sue finalità e quelle del Piano, essendo il PTR uno strumento che ha il fine di *«tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico»²⁶* e di *«promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati»²⁷*.

Per quanto concerne l'ambito provinciale gli obiettivi del *Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento*, individuano specifiche azioni che, coerentemente con quanto indicato dal Piano, hanno l'obiettivo finale di creare un "ambiente di vita di qualità" dove *«l'aria che si respira, l'acqua che si beve e il suolo ove si vive siano di buona qualità, il paesaggio sia riconoscibile, i servizi a popolazione siano ben accessibili, l'energia non sia dissipata, i luoghi dell'abitare siano sicuri, il suolo fattore di produzione»²⁸*.

Anche nel caso dei piani in ambito comunale, analizzando in particolare i Documenti di Piano dei PGT dei comuni interessati dalla zonizzazione, è emersa la piena coerenza con gli obiettivi del Piano proposto (cfr. Tabella 9-11).

Il PGT del Comune di Bergamo tra gli obiettivi di piano include gli interventi sull'ambiente, ovvero di miglioramento della qualità dell'ambiente e che hanno lo scopo di tutelare la salute del cittadino (recepiti dal PTR) ed indirizzi strategici per lo scalo aeroportuale che includono la promozione e l'integrazione ambientale attraverso l'implementazione delle masse vegetazionali per l'attenuazione degli inquinamenti atmosferici ed acustici, oltre agli ambiti di salvaguardia generica dello scalo²⁹.

Il PGT del Comune di Orio al Serio tra gli obiettivi indica l'incremento del sistema di mitigazioni ambientali (per controllare l'inquinamento acustico, elettromagnetico e atmosferico) ed incentivazione dell'utilizzo di sistemi atti ad incrementare il livello di insonorizzazione degli edifici privati, coerentemente agli obiettivi del PZAA.

Anche il PGT del Comune di Seriate dimostra ampia coerenza indicando tra gli obiettivi di Piano come priorità quella di prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico.

²⁶ PTR Lombardia, Documento di Piano - Obiettivo 7, pag. 27

²⁷ PTR Lombardia, Documento di Piano - Obiettivo 20, pag. 28

²⁸ PTCP Bergamo, Documento di Piano pag. 17

²⁹ PGT Comune di Bergamo, Documento di Piano – Relazione pag. 20

Il PGT del Comune di Brusaporto pone come sua priorità la tutela della salute del cittadino specificando tra gli obiettivi di piano che il nucleo urbano deve essere preservato e tutelato nella sua integrità dagli impatti derivanti da elementi di pressione antropica (rumore, traffico, inquinamento atmosferico). Il PGT del Comune di Azzano San Paolo ha come obiettivo più generale la tutela e valorizzazione del paesaggio locale, in linea con gli obiettivi definiti.

Nei PGT del Comune di Bagnatica, del Comune di Costa di Mezzate e del Comune di Grassobbio e nei rispettivi documenti di piano analizzati non sono emersi obiettivi ed indirizzi strategici coerenti con gli obiettivi del PZAA, tuttavia non si riscontrano incoerenze.

Di seguito le tabelle illustrative in cui sono indicati i principali obiettivi prefissati dalla pianificazione in ambito nazionale, regionale, provinciale e comunale, e la verifica di coerenza con gli obiettivi specifici di Piano, dalla quale si evidenzia come non vi siano casi in cui sia stata rilevata la "non coerenza".

Ambito Nazionale		Obiettivi PZAA			
Strumento	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
Piano Nazionale della prevenzione (PNP) 2014-2018	Ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute	↑	↔	↔	↑

Tabella 9-8 Coerenza con gli obiettivi di pianificazione - "Ambito Nazionale"

Ambito Regionale		Obiettivi PZAA			
Strumento	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
Piano Territoriale Regionale (PTR)	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico	↑	↔	↔	↑
	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata	↑	↔	↔	↔
	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati	↔	↑	↑	↑
Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)	Migliorare la connettività della Lombardia per rafforzarne la competitività e lo sviluppo socio-economico	↔	↔	↔	↔
	Assicurare la libertà di movimento a cittadini e merci e garantire l'accessibilità del territorio	↔	↔	↔	↔
	Garantire la qualità e la sicurezza dei trasporti e lo sviluppo di una mobilità integrata	↔	↔	↔	↑
Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2014-2018	Promuovere la sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti	↑	↔	↔	↑
	Miglioramento dell'integrazione tra le tematiche "Salute e Ambiente"	↑	↔	↔	↑

Tabella 9-9 Coerenza con gli obiettivi di pianificazione "Ambito regionale"

Ambito Provinciale		Obiettivi PZAA			
Strumento	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
Piano Territoriale Coordinamento Provinciale (PTCP)	Ambiente di vita di qualità: territorio dove l'aria che si respira, l'acqua che si beve e il suolo ove si vive siano di buona qualità, il paesaggio sia riconoscibile, i servizi a popolazione siano ben accessibili, l'energia non sia dissipata, i luoghi dell'abitare siano sicuri, il suolo fattore di produzione	↑	↔	↔	↑
	Territorio collaborativo e inclusivo: Economie di scala e razionalizzazione dei costi, risorse liberate per la qualificazione delle risorse umane presenti, miglioramento della capacità progettuale degli Enti locali, aumentata efficacia dell'azione amministrativa	↔	↔	↔	↔
	"Patrimonio" del territorio: il territorio come terreno di "coltura" il piano assume tra i suoi obiettivi quello della responsabilità intesa come cura del patrimonio territorio	↔	↔	↔	↔
	Servizi ecosistemici: i servizi di fornitura o approvvigionamento, i servizi di regolazione che regolano il clima, la qualità dell'aria e le acque, la formazione del suolo ecc. i servizi culturali, i servizi di supporto (comprendono la creazione di habitat e la conservazione della biodiversità genetica)	↔	↔	↔	↔

Tabella 9-10 Coerenza con gli obiettivi di pianificazione "Ambito provinciale"

Ambito Comunale		Obiettivi PZAA			
Strumento	Obiettivi	0.1	0.2	0.3	0.4
Piano di Governo del Territorio di Bergamo (PGT)	Favorire interventi diffusi, prevalentemente indirizzati al recupero e alla trasformazione del patrimonio edilizio esistente, in particolare quello dismesso e/o sottoutilizzato, al recupero migliorativo degli spazi pubblici esistenti e alla loro integrazione con quelli di nuova realizzazione	↔	↔	↔	↔
	Contenere il consumo di suolo	↔	↔	↔	↔
	Promuovere gli interventi sull'ambiente, finalizzati alla salvaguardia delle zone di valore ambientale e naturalistico presenti nel territorio	↔	↔	↔	↑
	Incremento del sistema di mitigazioni ambientali (per controllare l'inquinamento acustico, elettromagnetico e atmosferico) ed incentivazione dell'utilizzo di sistemi atti ad incrementare il livello di insonorizzazione degli edifici privati	↑	↔	↔	↑
Piano di Governo del Territorio di Orio al Serio (PGT)	Incremento della sostenibilità ambientale attraverso l'implementazione di Agenda 21 locale	↑	↔	↔	↔
	Incrementare il legame con la società di gestione dell'Aeroporto al fine di conoscere costantemente le scelte aeroportuali strategiche aventi ricadute territoriali	↔	↔	↔	↑
	Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico	↑	↑	↔	↑
Piano di Governo del Territorio di Seriate (PGT)	Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale	↑	↑	↔	↑
	Salvaguardia delle componenti del paesaggio fisico-naturale con particolare riguardo alla tutela e valorizzazione del fiume Serio	↔	↔	↔	↔
Piano di Governo del Territorio di Brusaporto (PGT)	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico	↑	↑	↔	↑
	Il nucleo urbano deve essere preservato e tutelato nella sua integrità dagli impatti derivanti da elementi di pressione antropica (rumore, traffico, inquinamento atmosferico)	↑	↑	↔	↔
Piano di Governo del Territorio di Bagnatica (PGT)	Tutela, il miglioramento e lo sviluppo delle aree verdi, private e pubbliche	↔	↔	↔	↔
	Tutela, il miglioramento e lo sviluppo della mobilità, in particolare di quella ciclo-pedonale	↔	↔	↔	↔
Piano di Governo del Territorio di Costa di Mezzate (PGT)	Contenimento della criticità ambientale legata al traffico e ai conseguenti impatti ambientali	↑	↔	↔	↑
	Indirizzare gli interventi di trasformazione urbanistica verso una reale sostenibilità ambientale	↔	↔	↔	↔

Ambito Comunale		Obiettivi PZAA			
Strumento	Obiettivi	O.1	O.2	O.3	O.4
	Tutelare gli ambiti di naturalità e a valenza paesistico ambientale	↔	↔	↔	↔
Piano di Governo del Territorio di Grassobbio (PGT)	Salvaguardia dei valori paesistico-ambientali	↔	↔	↔	↔
	Infrastrutturazione al servizio del territorio	↔	↔	↑	↔
	Tutela dei caratteri del territorio e consolidamento degli ambiti di rilevanza naturalistica esistenti e creazione di nuove salvaguardie.	↔	↔	↔	↑
Piano di Governo del Territorio di Azzano San Paolo (PGT)	Tutela e valorizzazione del paesaggio locale	↑	↔	↔	↑

Tabella 9-11 Coerenza con gli obiettivi di pianificazione "Ambito comunale"

10 L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE

10.1 Metodologia specifica

La costruzione delle Alternative di Intorno aeroportuale, secondo la metodologia condivisa in sede di Rapporto preliminare ambientale, è l'esito delle seguenti operazioni:

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 acustica come alternative di Intorno aeroportuale preliminare (A)

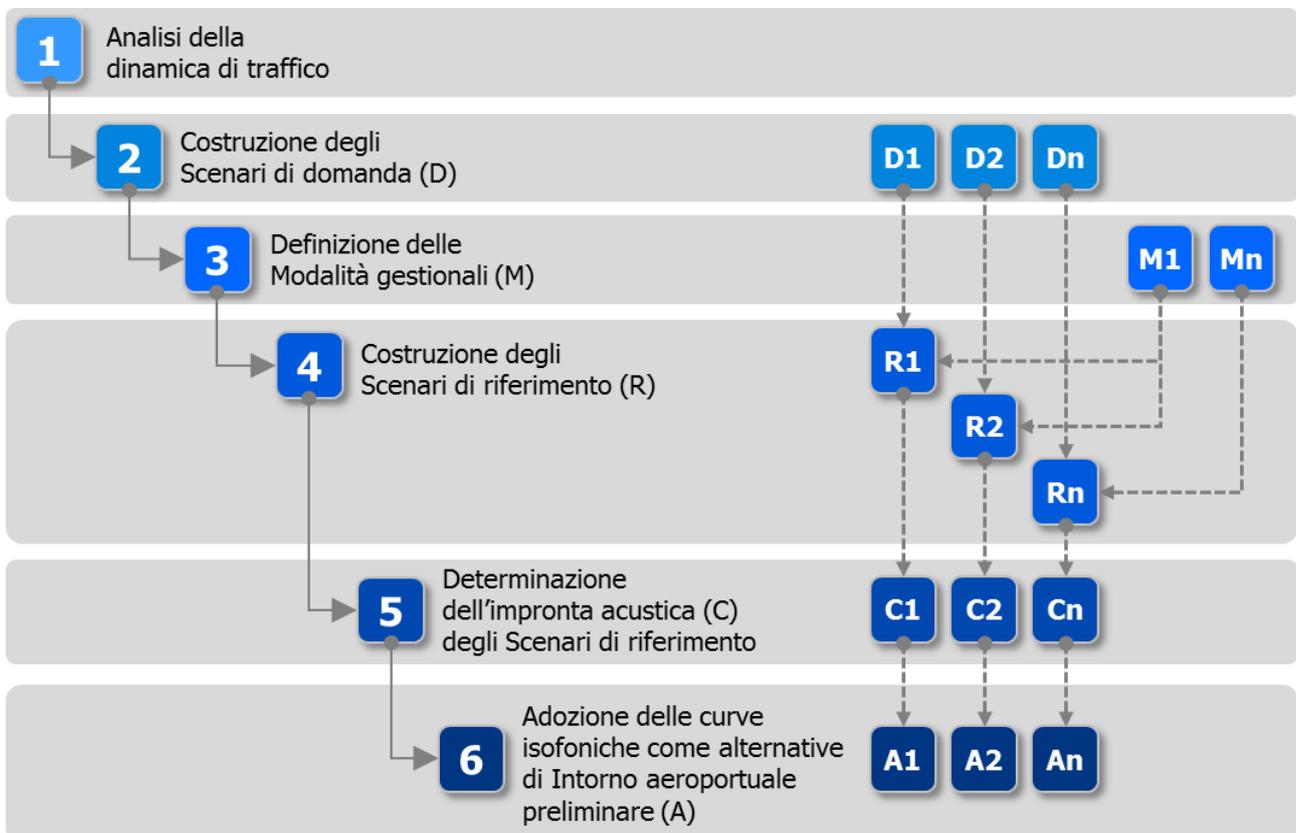
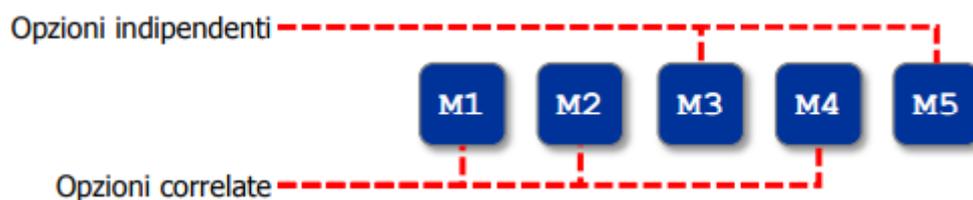


Figura 10-1 Costruzione delle alternative di Intorno aeroportuale preliminare: Schema di processo

Le diverse opzioni attinenti alle Modalità di gestione (M) considerate ai fini della costruzione degli Scenari di riferimento (R), presentano una diversa valenza in relazione alla loro interdipendenza e fattibilità tecnico-economica. In tal senso è possibile distinguere tra:

- Opzioni indipendenti, ossia opzioni che possono essere poste in essere in modo disgiunto le une dalle altre
- Opzioni correlate, ossia 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.



Per quanto concerne la metodologia adottata ai fini del confronto tra le Alternative di base al fine di individuare la Soluzione preliminare di Piano, come premesso, tale attività è stata condotta mediante uno specifico set di indicatori, denominati per l'appunto "Indicatori di confronto" (I_c).

La costruzione di tale set di indicatori è stata operata con riferimento agli ambiti tematici connessi ai principali effetti determinati dall'attuazione delle alternative di Intorno aeroportuale; in tal senso, detti ambiti sono stati così identificati:

- Ic.1 Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici definitivi su quella dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale;
- Ic.2 Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità influenzate da effetti acustici significativi su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale;
- Ic.3 Incidenza aree oggetto di trasformazione ad elevata sensibilità influenzate da effetti acustici significativi sul totale di quelle analoghe presenti all'interno dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale.

Il quadro di correlazione tra aspetti relativi ai principali effetti determinati dall'attuazione delle alternative di base ed Indicatori di confronto risulta quindi il seguente:

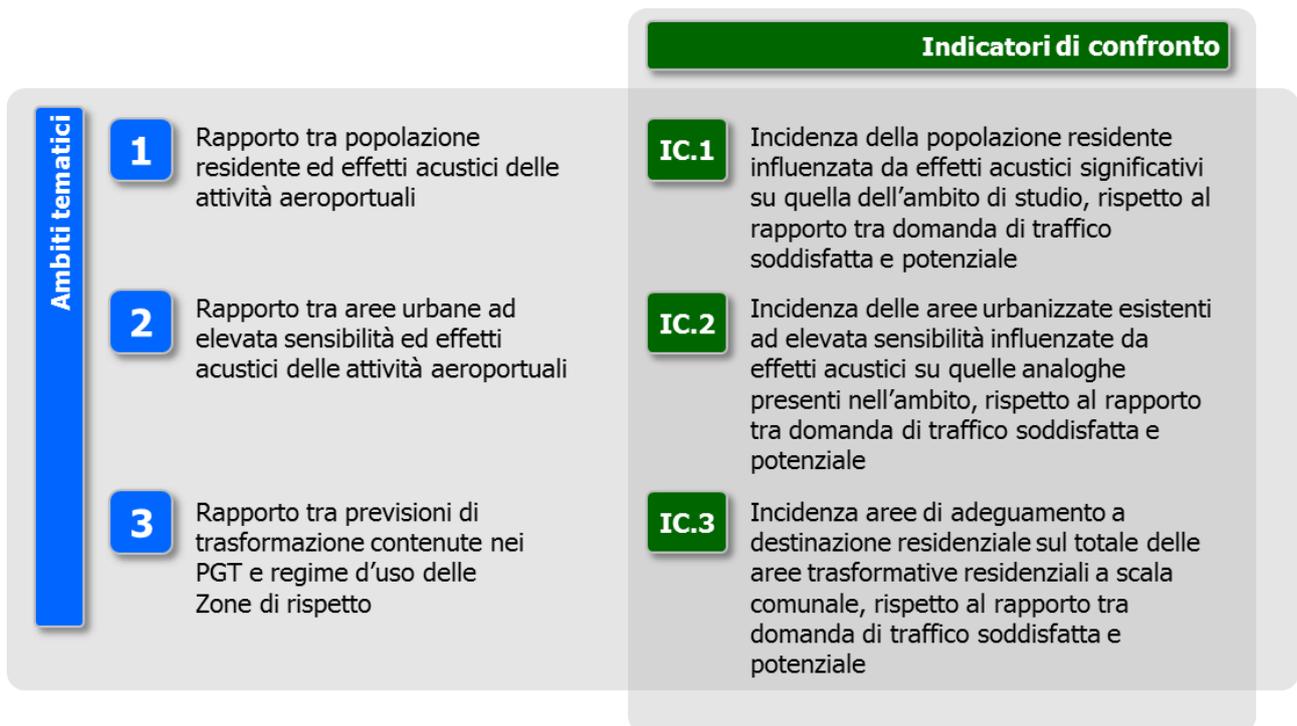


Figura 10-2 Aspetti relativi ai principali effetti ambientali ed Indicatori di confronto

Al fine di rendere confrontabile la stima degli effetti espressa attraverso gli Indicatori di confronto, le modalità di loro formulazione sono state sviluppate in modo tale da ottenere un valore normalizzato compreso nell'intervallo 0 – 1.

Ogni indicatore assume un valore pari a 0 quando l'effetto rappresentato è stimato negativo, mentre, all'opposto, il valore pari ad 1 corrisponde ad un'interferenza ritenuta nulla (cfr. Figura 10-3).

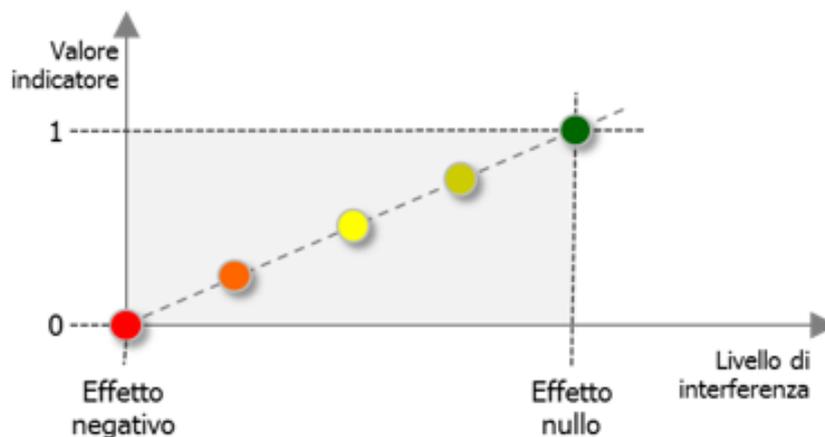


Figura 10-3 Valore indicatore e livello di interferenza

10.2 Sintesi delle alternative poste a confronto

Come premesso, le Alternative di Piano sono rappresentate dalle Alternative di Intorno aeroportuale preliminare, operativamente rappresentate dagli output delle modellazioni acustiche condotte da ARPA Lombardia rispetto agli Scenari di riferimento (combinazione di Scenari di domanda (D) e di Modalità di gestione (M)).

Gli Scenari di riferimento complessivamente sviluppati e le conseguenti Alternative di base prese in esame sono state 6, alle quali si aggiunge lo "scenario di riferimento" (Alternativa A0) che, sulla scorta delle decisioni assunte dalla Commissione aeroportuale nella riunione del 17.01.2020, è stato definito assumendo le condizioni derivanti dalle annualità precedenti (2015 – 2019) ed eliminando le anomalie proprie di quella 2019 (bridge Linate). Nello specifico, il quadro delle Alternative di Intorno aeroportuale preliminare poste alla base della scelta della Soluzione di Piano è composto dalle seguenti:

- Alternativa A1
- Alternativa A2
- Alternativa A3
- Alternativa A4
- Alternativa A5
- Alternativa A6

Il valore attribuito alle variabili associate a ciascuno dei parametri di costruzione degli Scenari di riferimento (R), è riportato nella Tabella 10-1.

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

Tabella 10-1 Alternative di base (A) e 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 A0 all'Alternativa A5.

Successivamente, la Società di gestione, nel corso della riunione della Commissione aeroportuale del 27.07.2020, ha avanzato la richiesta 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.

Un ulteriore momento all'interno del processo di definizione del quadro degli Scenari di riferimento / Alternative di base è costituito dalla richiesta avanzata dai Comuni di Bagnatica e di Costa di Mezzate.

Nello specifico, nel corso della riunione della Commissione aeroportuale del 12.10.2020 e, segnatamente, a valle dell'avvenuta presentazione delle risultanze dell'analisi delle sei precedenti secondo i succitati indicatori di confronto (I_c), i Comuni di Bagnatica e di Costa di Mezzate hanno evidenziato come fosse «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, la richiesta formulata è stata recepita da parte della Commissione aeroportuale, portando alla definizione di un nuovo scenario di riferimento (Scenario R7) i cui parametri di costruzione sono sintetizzati nella Tabella 10-2.

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 R7	280	8,0%	79,4%	M3A	SI	NO	Alternativa A7

Tabella 10-2 Scenario R7: Parametri di costruzione

Detto nuovo scenario è stato oggetto di un ulteriore studio modellistico da parte di ARPA Lombardia che ne ha presentato gli esiti nel corso della successiva riunione della Commissione aeroportuale del 16.04.2021.

Considerato che i parametri posti alla base dello scenario in questione, differendo da quelli dello scenario R6 in ragione della mancata considerazione della parziale sostituzione della flotta aeromobili, erano per definizione rappresentativi di una condizione meno performante e che l'Alternativa di intorno A6, derivante dallo scenario R6, era risultata tra le due maggiormente prossime alla prestazione ottimale (cfr. par. 10.2), nonché a fronte delle risultanze dello studio condotto da ARPA Lombardia, lo Scenario R7 e la sua connessa Alternativa A7 non sono stati implementati nel quadro costitutivo le Alternative di Intorno aeroportuale.

Nelle figure seguenti sono riportate l'Alternativa A0 e le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare prese in considerazione nell'ambito del processo di formazione del Piano³⁰, nonché l'Alternativa A7 la quale, per le motivazioni sopra riportate, non è stata inserita nel novero di dette alternative.

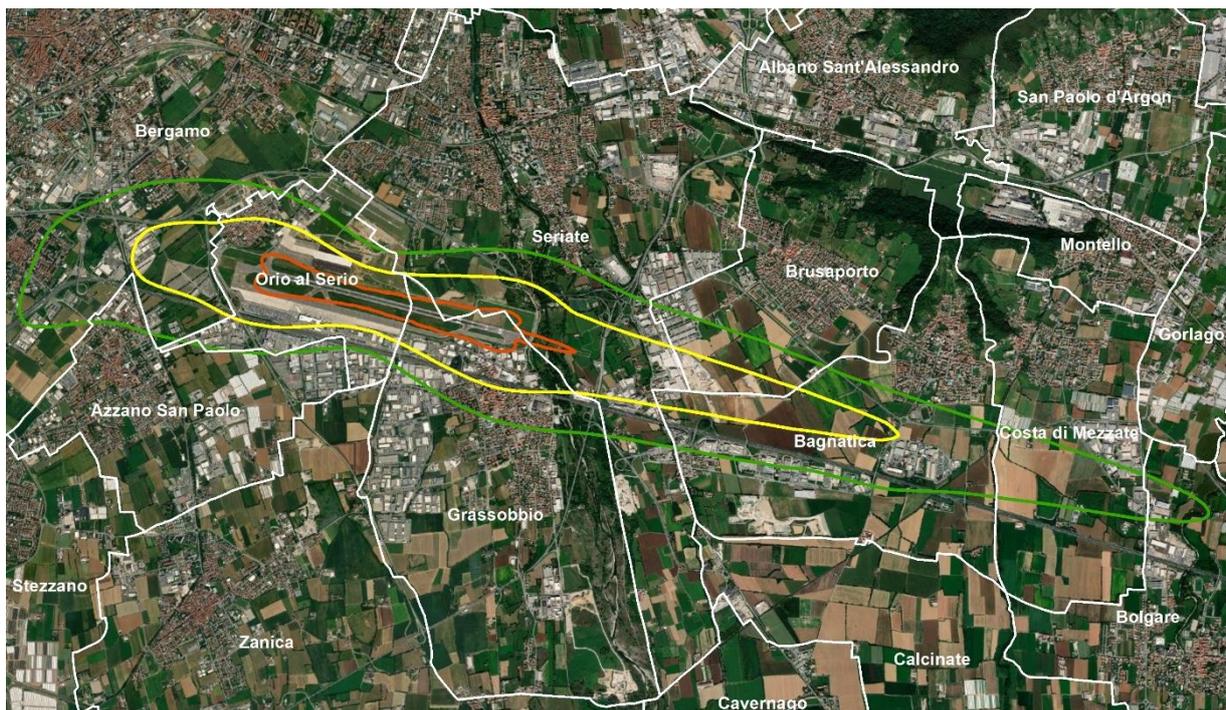


Figura 10-4 Alternativa A0 (Fonte: ARPA Lombardia)

³⁰ 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).

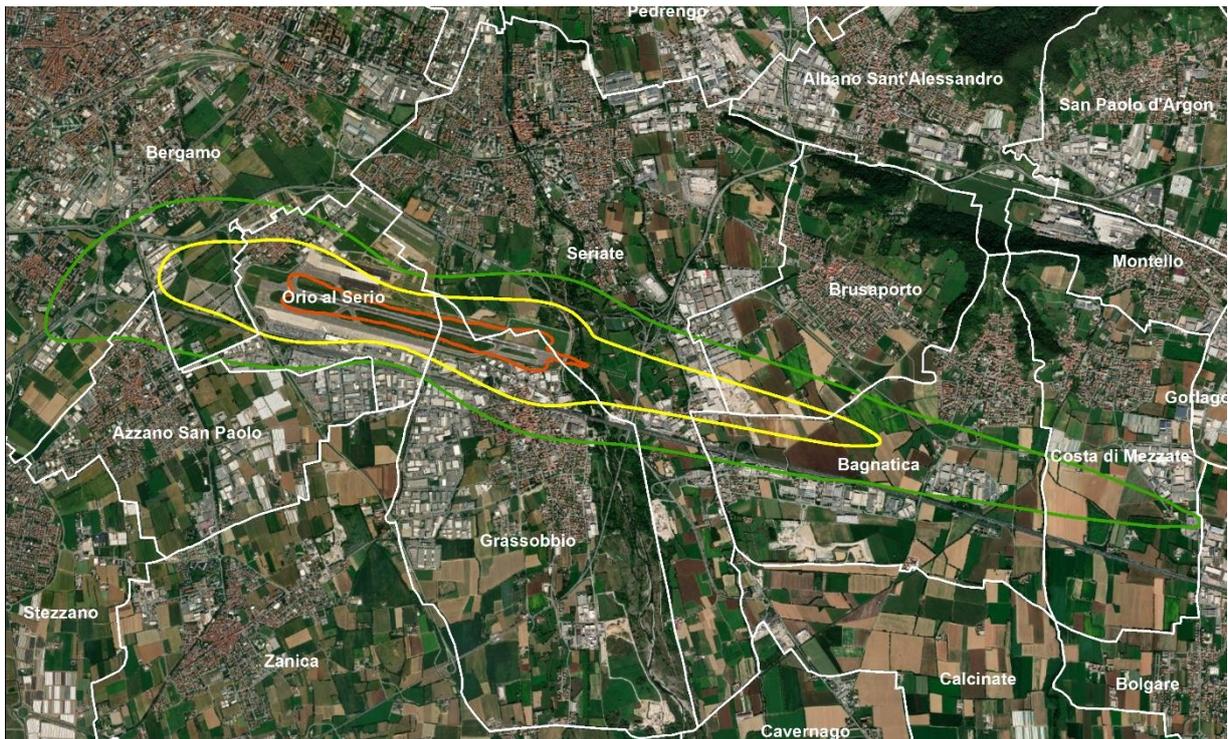


Figura 10-5 Alternativa A1 (Fonte: ARPA Lombardia)



Figura 10-6 Alternativa A2 (Fonte: ARPA Lombardia)

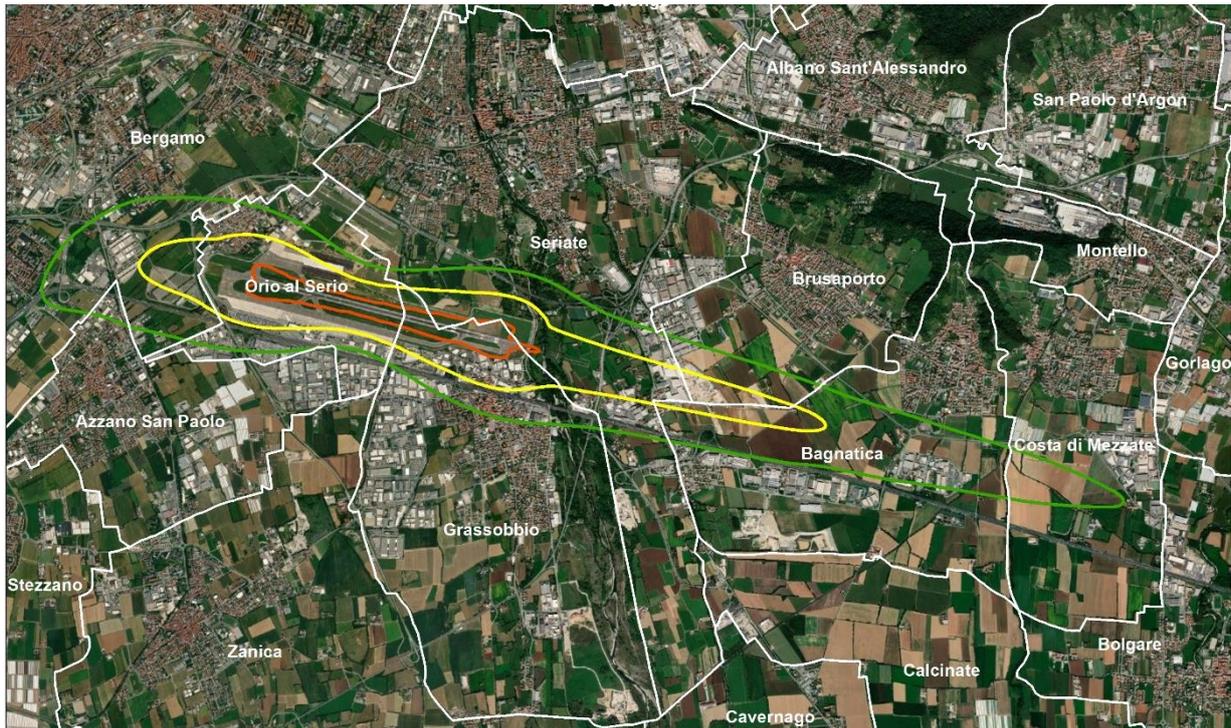


Figura 10-7 Alternativa A3 (Fonte: ARPA Lombardia)

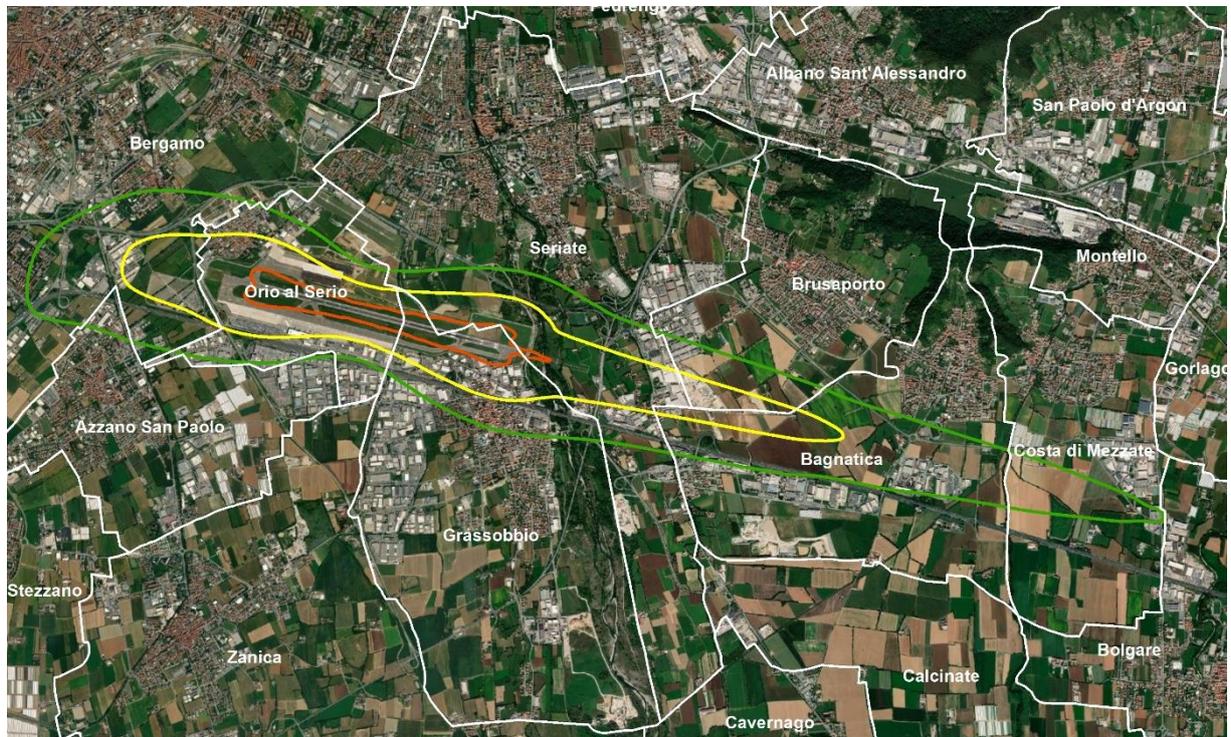


Figura 10-8 Alternativa A4 (Fonte: ARPA Lombardia)

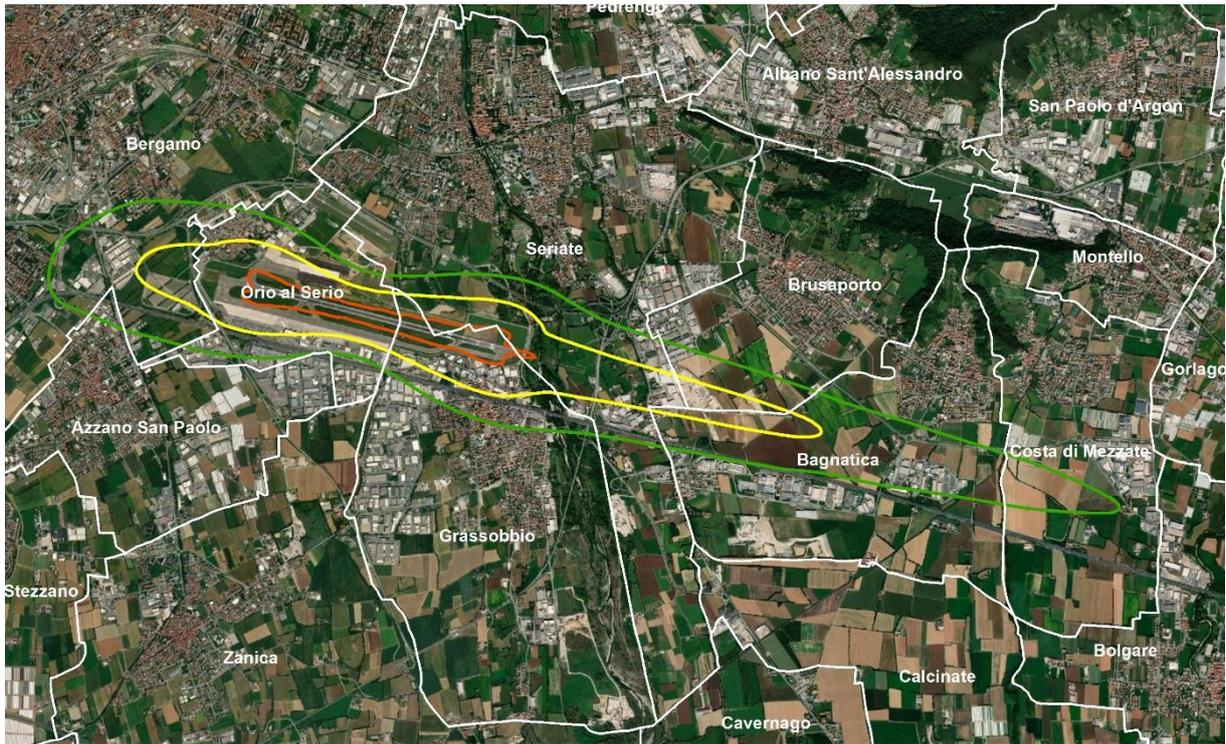


Figura 10-9 Alternativa A5 (Fonte: ARPA Lombardia)

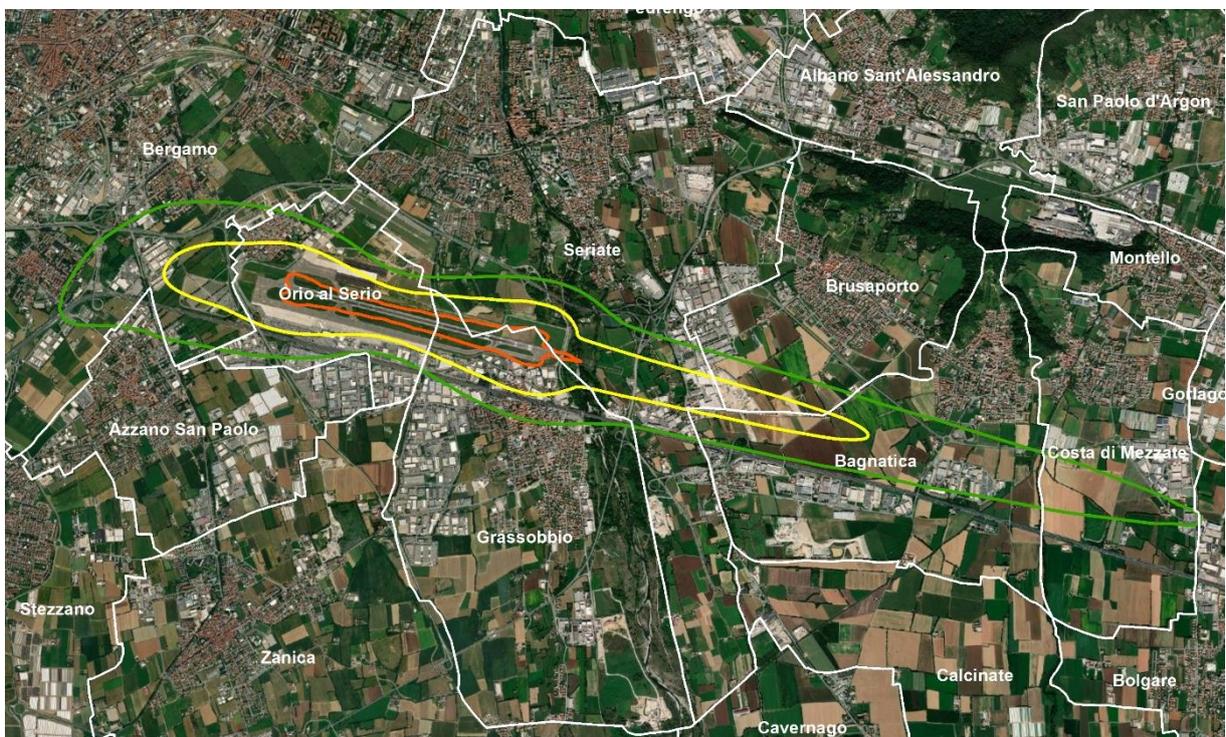


Figura 10-10 Alternativa A6 (Fonte: ARPA Lombardia)

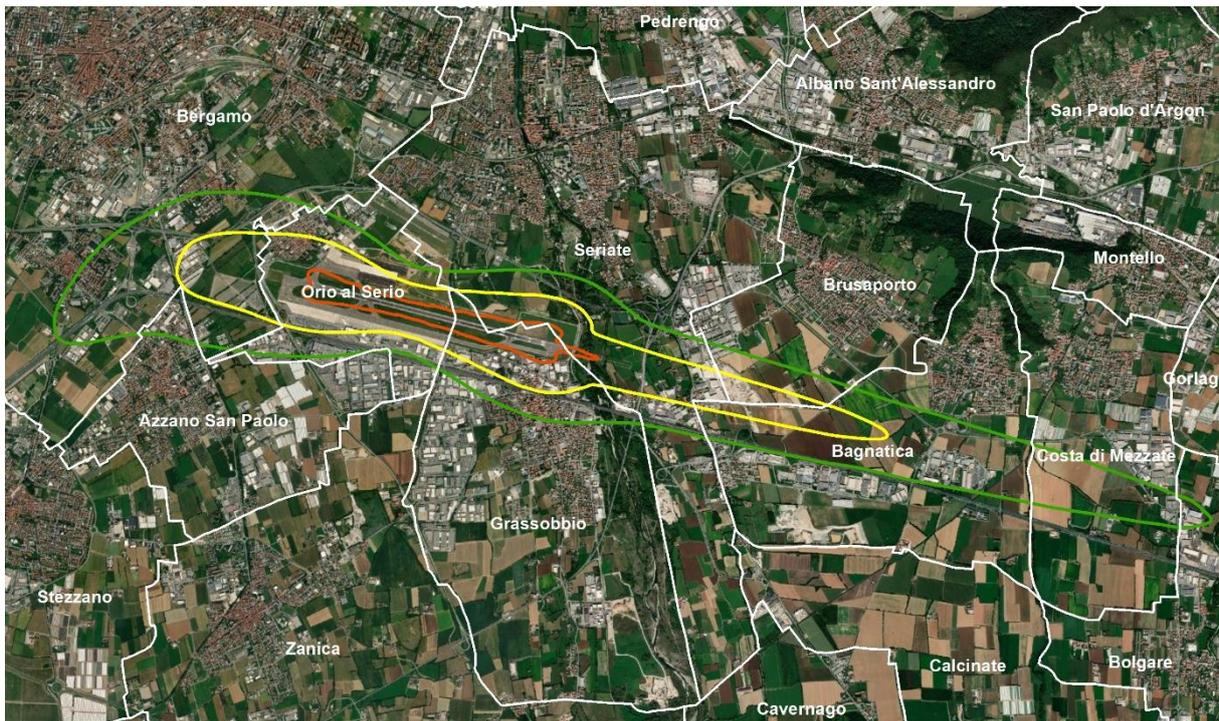


Figura 10-11 Alternativa A7 (Fonte: ARPA Lombardia)

Rimandando al seguente paragrafo 10.3 per quanto concerne la trattazione degli esiti del confronto operato tra dette alternative, una preliminare considerazione che a tal riguardo è possibile condurre sin da subito concerne l'esistenza di alcune porzioni territoriali, ad uso e/o a prevalente uso abitativo, le quali risultano interessate dall'intero quadro delle alternative considerate, aspetto che risulta facilmente comprensibile dall'analisi delle immagini sopra riportate.

Le ragioni di detta circostanza risiedono nel quadro di contesto all'interno del quale si colloca l'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio e, nello specifico, nel suo essere l'esito di un processo nel quale si sono combinati due distinti fattori, rappresentati - da un lato - dall'espansione dell'intero sistema insediativo, comprese anche le sue porzioni più prossime allo scalo, e - dall'altro - dallo sviluppo dell'operatività aeroportuale, i quali risultano ormai cristallizzati.

Stante la predetta situazione, una prima ed immediata considerazione derivante dall'esame delle alternative poste a confronto discende dall'esistenza di porzioni territoriali le quali, ricadendo all'interno di tutte le Alternative di base sviluppate e risultando influenzate dagli effetti acustici delle attività aeronautiche considerate in tutti gli Scenari di riferimento ipotizzati, costituiscono degli ambiti di invarianza, ossia delle "invarianti".

In altri termini, è possibile affermare che detti ambiti di invarianza o invarianti rappresentano quelle porzioni territoriali che risultano interessate da tutti i livelli di operatività, ossia da tutti gli "Scenari di domanda" (D), e da tutte le modalità di loro gestione, cioè da tutte le Modalità gestionali (M), ipotizzate e ragionevolmente ipotizzabili.

A tal riguardo giova, difatti, ricordare che lo stesso Testo Unico Ambiente, nel normare il tema delle alternative da considerare all'interno del Rapporto ambientale, non solo pone quale loro requisito quello della loro ragionevolezza, quanto anche correla detto requisito agli obiettivi perseguiti dal

Piano/programma ed alle caratteristiche del contesto territoriale al quale il Piano/programma è riferito³¹.

10.3 L'analisi delle condizioni di rapporto tra Contesto ambientale – Alternative di intorno aeroportuale attraverso gli Indicatori di confronto (I_c)

10.3.1 Le risultanze per singoli indicatori (I_c)

Il confronto tra le diverse alternative di base al fine di individuare la Soluzione di Piano, intesa come l'alternativa di Intorno aeroportuale che coniuga nel modo ottimale i minori effetti ambientali alle migliori prestazioni complessive, è stato condotto mediante uno specifico set di indicatori, denominati per l'appunto "Indicatori di confronto" (I_c).

Ricordato che, in ragione delle motivazioni riportate al precedente paragrafo 10.2, l'Alternativa A7 non è congiuntamente inserita tra le Alternative di Intorno aeroportuale, nel seguito sono illustrati gli esiti delle analisi condotte mediante gli Indicatori di confronto (I_c) per ognuna delle sei alternative e per lo scenario di riferimento.

- **L'indicatore I_{c1}** esprime l'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)

In ragione di detta definizione, la modalità di calcolo dell'indicatore I_{c1} è la seguente:

$$1 - \left(\frac{P_i / P_{tot}}{D_s / D_p} \right)$$

- P_i Popolazione interessata da effetti acustici con livello del descrittore compreso tra 65-75 dB(A), residente all'interno degli Ambiti di valutazione propri di ciascuna delle Alternative di base, ossia al netto di quella comune a tutte le Alternative poste a confronto (popolazione relativa all'Ambito di invarianza)
- P_{tot} Popolazione presente all'interno dell'ambito di studio
- D_s Domanda di trasporto soddisfatta dallo Scenario di riferimento ad origine dell'Alternativa di base
- D_p Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC

³¹ L'articolo 13 c4 del Dlgs 152/2006 e smi dispone che: «Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso».

Alternativa di base	Pi	Ptot	Ds	Dp	Ic1
Alternativa A0	645	37.081	265	308	0,980
Alternativa A1	469	37.081	247	308	0,984
Alternativa A2	645	37.081	247	308	0,978
Alternativa A3	92	37.081	247	308	0,997
Alternativa A4	480	37.081	247	308	0,984
Alternativa A5	123	37.081	247	308	0,996
Alternativa A6	64	37.081	280	308	0,998

Tabella 10-3 Valore indicatore Ic1 ed alternative di base

- **L'indicatore Ic2** esprime l'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 ($Atot$), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (D_s) e potenziale (D_p).

In ragione di detta definizione, la modalità di calcolo dell'indicatore Ic2 è la seguente:

$$1 - \left(\frac{A_i / Atot}{D_s / D_p} \right)$$

A_i Le aree urbanizzate esistenti a sensibilità "elevata" sono state identificate nelle porzioni territoriali le cui classi di sensibilità sono comprese tra "Alta" e "Medio-bassa", ossia per tutte le classi considerate ad eccezione di quella "Bassa". Secondo la metodologia contenuta nel RPA, dette classi di sensibilità sono state associate alle tipologie di usi in atto secondo la seguente tabella di correlazione

Classi di sensibilità		Tipologie usi in atto
A	Alta	Tessuti residenziali continui densi Ricettori sensibili
mA	Medio Alta	Tessuti residenziali mediamente densi e tessuti discontinui Aree verdi urbane
M	Media	Tessuti residenziali radi e tessuti sparsi e cascine
mB	Medio Bassa	Insedamenti / aree produttive, terziario e servizi

$Atot$ Aree urbanizzate esistenti a sensibilità "elevata" presenti all'interno dell'ambito di studio

D_s Domanda di trasporto soddisfatta dallo Scenario di riferimento ad origine dell'Alternativa di base

D_p Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC

Alternativa di base	medio Alta (mA)		Media (M)		medio Bassa (mB)		Ds	Dp	Ic2		
	Ai	Atot	Ai	Atot	Ai	Atot			mA	M	mB
Alternativa A0	98.431	5.696.562	27.912	602.967	310.560	5.653.239	265	308	0,9799	0,9462	0,9362
Alternativa A1	48.455	5.696.562	9.281	602.967	158.153	5.653.239	247	308	0,9894	0,9808	0,9651
Alternativa A2	99.878	5.696.562	28.006	602.967	314.206	5.653.239	247	308	0,9781	0,9421	0,9307
Alternativa A3	7.020	5.696.562	1.263	602.967	41.476	5.653.239	247	308	0,9985	0,9974	0,9909
Alternativa A4	49.622	5.696.562	9.459	602.967	163.282	5.653.239	247	308	0,9891	0,9804	0,9640
Alternativa A5	8.590	5.696.562	1.358	602.967	41.018	5.653.239	247	308	0,9981	0,9972	0,9910
Alternativa A6	5.568	5.696.562	16	602.967	29.166	5.653.239	280	308	0,9989	1,0000	0,9943

Le superfici delle aree urbanizzate esistenti sono espresse in metri quadri.

- **L'indicatore Ic3** esprime l'incidenza delle aree oggetto di trasformazione con destinazioni d'uso ad elevata sensibilità che risultano influenzate da effetti acustici significativi (Ti) su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio (Ttot), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (Ds) e potenziale (Dp).

In ragione di detta definizione, la modalità di calcolo dell'indicatore Ic2 è la seguente:

$$1 - \left(\frac{Ti / Ttot}{Ds / Dp} \right)$$

Ti Le aree oggetto di trasformazione insediativa sono state desunte dall'analisi dei PGT vigenti. In coerenza con la metodologia contenuta nel RPA, il livelli di sensibilità delle aree di trasformazioni sono stati assegnati secondo la seguente tabella di correlazione con le categorie di destinazioni d'uso desunte dall'analisi dei PGT

Classi di sensibilità		Categorie di destinazioni d'uso
A	Alta	Residenziale Ricettori sensibili
mA	Medio Alta	Residenziale misto Aree verdi urbane
mB	Medio Bassa	Produttivo, terziario e servizi

La categoria di destinazione d'uso "Ricettori sensibili" comprende le attrezzature sanitarie di progetto e le attrezzature scolastiche di livello comunale e sovracomunale

Ttot Aree oggetto di trasformazione insediativa a sensibilità "elevata" presenti all'interno dell'ambito di studio

Ds Domanda di trasporto soddisfatta dallo Scenario di riferimento ad origine dell'Alternativa di base

Dp Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC

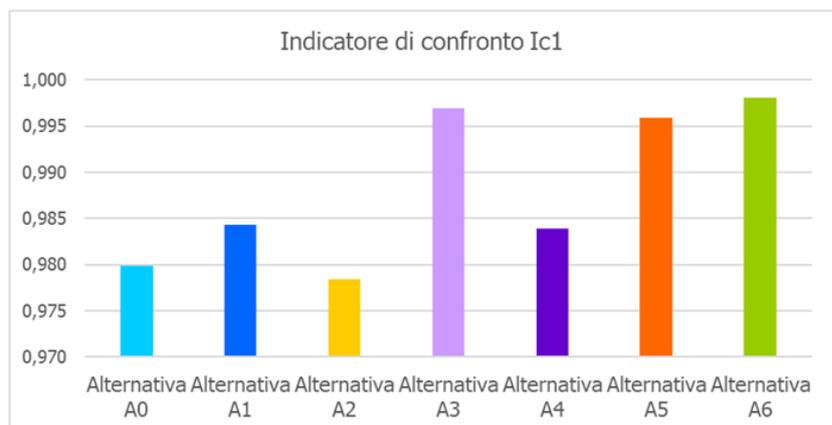
Alternativa di base	Alta (A)		medio Alta (mA)		medio Bassa (mB)		Ds	Dp	Ic3		
	Ti	Ttot	Ti	Ttot	Ti	Ttot			A	mA	mB
Alternativa A0	1.023	448.837	1.669	1.063.186	94.126	3.453.028	265	308	0,9973	0,9982	0,9683
Alternativa A1	99	448.837	1.325	1.063.186	44.549	3.453.028	247	308	0,9997	0,9984	0,9839
Alternativa A2	1.023	448.837	1.817	1.063.186	96.186	3.453.028	247	308	0,9972	0,9979	0,9653
Alternativa A3	99	448.837	0	1.063.186	6.811	3.453.028	247	308	0,9997	1,0000	0,9975
Alternativa A4	99	448.837	1.386	1.063.186	51.063	3.453.028	247	308	0,9997	0,9984	0,9816
Alternativa A5	99	448.837	0	1.063.186	7.639	3.453.028	247	308	0,9997	1,0000	0,9972
Alternativa A6	0	448.837	0	1.063.186	6.054	3.453.028	280	308	1,0000	1,0000	0,9981

Le superfici delle aree urbanizzate esistenti sono espresse in metri quadri.

Di seguito si riporta breve sintesi dell'analisi effettuata in riferimento alle alternative di base e gli indicatori di confronto.

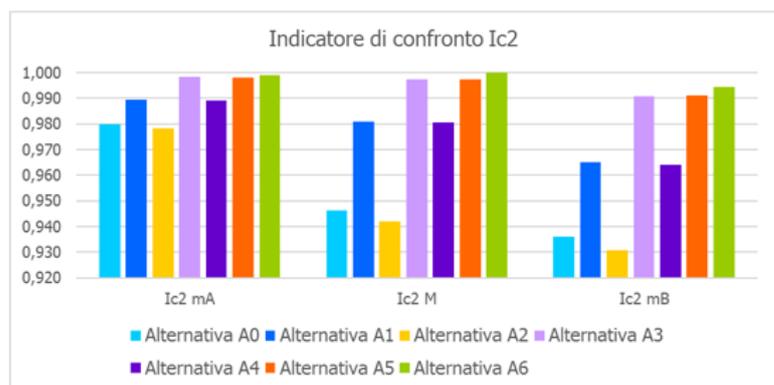
Indicatore Ic1: Incidenza della popolazione residente influenzata dagli effetti acustici significativi (Pi) su quella dell'ambito di studio (Ptot), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (Ds) e potenziale (Dp).

Alternativa di base	Ic1
Alternativa A0	0,980
Alternativa A1	0,984
Alternativa A2	0,978
Alternativa A3	0,997
Alternativa A4	0,984
Alternativa A5	0,996
Alternativa A6	0,998



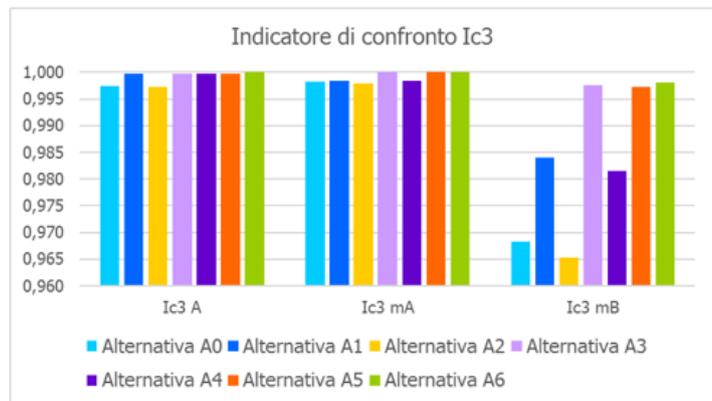
Indicatore Ic2: Incidenza delle aree urbanizzate esistenti aventi, in ragione degli usi in atto, elevata sensibilità che risultano influenzate da effetti acustici significativi (Ai) su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio (Atot), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (Ds) e potenziale (Dp).

Alternativa di base	Ic2		
	mA	M	mB
Alternativa A0	0,9799	0,9462	0,9362
Alternativa A1	0,9894	0,9808	0,9651
Alternativa A2	0,9781	0,9421	0,9307
Alternativa A3	0,9985	0,9974	0,9909
Alternativa A4	0,9891	0,9804	0,9640
Alternativa A5	0,9981	0,9972	0,9910
Alternativa A6	0,9989	1,0000	0,9943



Indicatore Ic3: Incidenza delle aree oggetto di trasformazione con destinazioni d'uso ad elevata sensibilità che risultano influenzate da effetti acustici significativi (Ti) su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio (Ttot), rispetto al rapporto tra domanda soddisfatta (Ds) e potenziale (Dp).

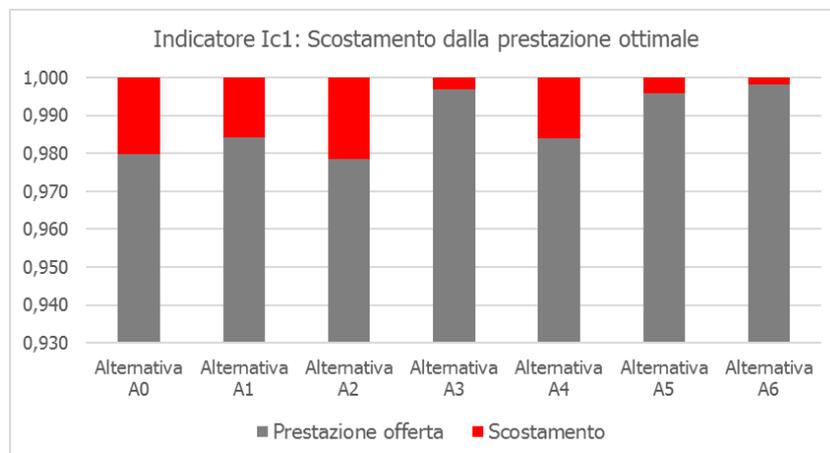
Alternativa di base	Ic3		
	A	mA	mB
Alternativa A0	0,9973	0,9982	0,9683
Alternativa A1	0,9997	0,9984	0,9839
Alternativa A2	0,9972	0,9979	0,9653
Alternativa A3	0,9997	1,0000	0,9975
Alternativa A4	0,9997	0,9984	0,9816
Alternativa A5	0,9997	1,0000	0,9972
Alternativa A6	1,0000	1,0000	0,9981

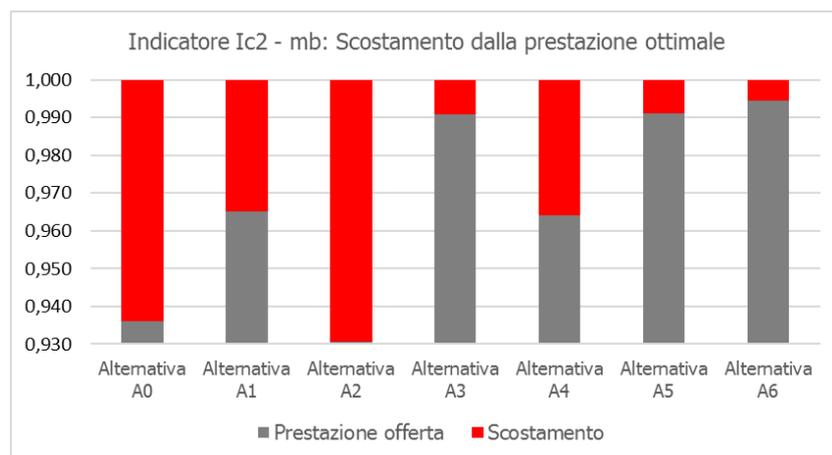
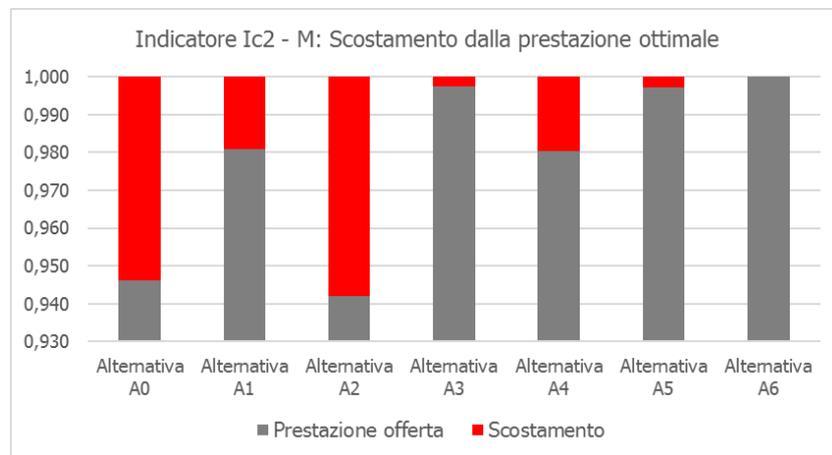
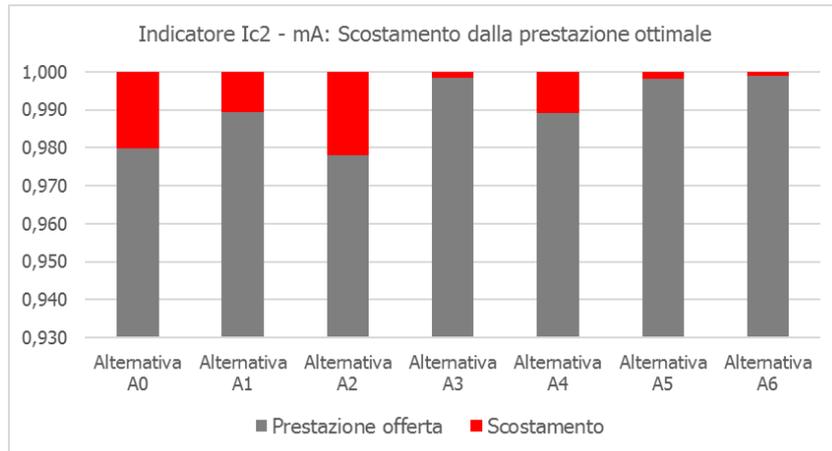


10.3.2 Il dato complessivo: Scostamento della prestazione ottimale

Come premesso, secondo la metodologia proposta nel RPA e valutata in sede di Consultazione preliminare, la prestazione ottimale offerta rispetto a ciascuno degli indicatori di confronto considerati è posta eguale ad 1.

Le figure riportate di seguito rappresentano lo scostamento intercorrente tra le prestazioni offerte da ciascuna delle Alternative di base e la prestazione ottimale:





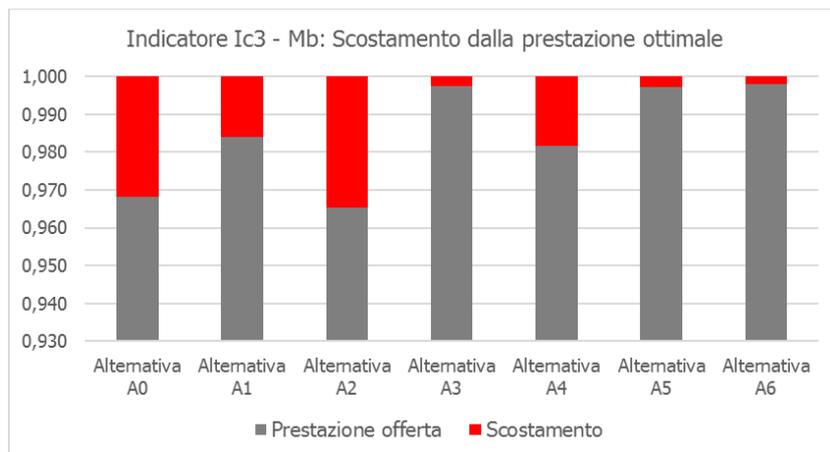
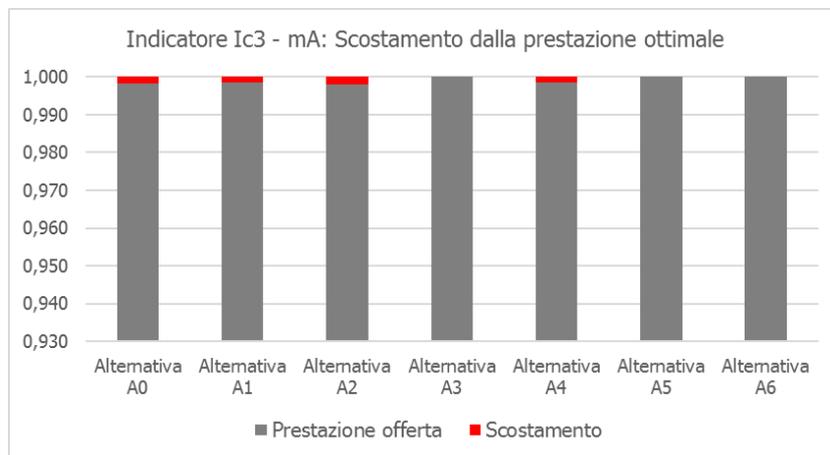
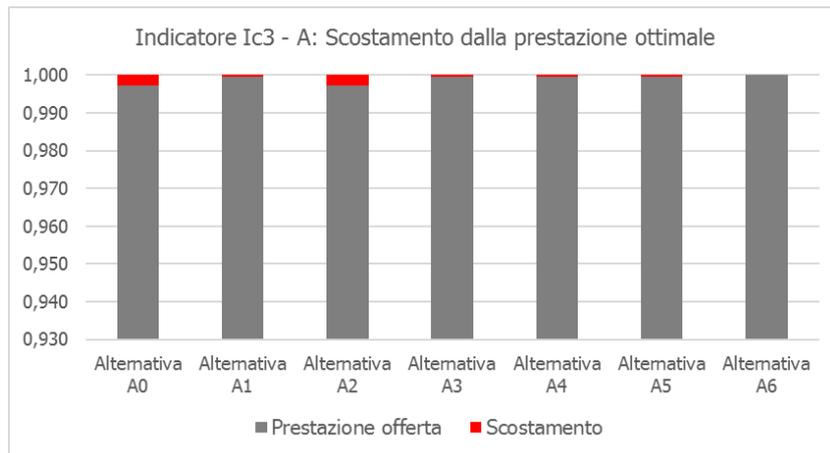


Figura 10-12 Scostamento delle Alternative di base dalla prestazione ottimale

Come chiaramente emerge dall'analisi della precedente Figura 10-12, le due Alternative che presentano un minore scostamento dalla prestazione ottimale, ossia 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.

In buona sostanza è possibile affermare che l'effetto combinato della fase pandemica e dell'evoluzione repentina dello specifico segmento di mercato abbia di fatto accelerato la riduzione di detto segmento rispetto a quanto già contenuto nel Piano di Sviluppo aeroportuale redatto da ENAC e Società di gestione.

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.

Assunta la sostanziale equivalenza di prestazioni delle Alternative A3 ed A6, 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 proprie 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 la possibile attivazione di procedimenti dedicati.

10.4 L'analisi complessiva e la scelta della Soluzione preliminare di Piano

Secondo l'approccio metodologico descritto in termini generali al precedente paragrafo 5.3, la scelta della "Soluzione preliminare di Piano", ossia di quella soluzione che, tra le Alternative di Intorno aeroportuale preliminare poste a confronto, coniuga nel modo ottimale i minori effetti ambientali alle migliori prestazioni complessive, garantendo con ciò il pieno soddisfacimento di tutti gli obiettivi posti alla base della proposta di Piano, rappresenta il momento conclusivo della Sottofase 2A (cfr. Figura 5-2).

Rispetto a detto impianto metodologico, nella prassi dei lavori condotti in sede di Commissione aeroportuale, un ruolo fondamentale hanno rivestito le considerazioni e le scelte prospettate nel corso delle riunioni della citate commissione, 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.

Nell'ambito di detto riunioni, muovendo dall'impianto metodologico prefigurato in sede di Rapporto preliminare ambientale, ne è stata operata una sua rimodulazione fondata sulle esigenze e sulle volontà emerse nel corso dei lavori, con ciò definendo – collettivamente ed unitariamente - una logica di processo che, nel suo divenire, ha condotto alla scelta della Soluzione di Piano.

All'interno di detta logica di processo, un momento fondamentale e fondativo del percorso di confronto tra le Alternative di Intorno aeroportuale si è sostanziato nella decisione di chiamare i Comuni 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 perimetrare le zone per una minimizzazione delle stesse»³².

A tal riguardo si sottolinea che, assunto che tale decisione è intervenuta a conclusione della riunione³³ nel corso della quale erano state presentate le sei Alternative di Intorno aeroportuale (A1; A2; A3; A4; A5; A6), appare evidente come l'aver individuato quale riferimento per l'individuazione delle «possibili criticità insistenti sul proprio territorio» le alternative A3 ed A6, di fatto, si configura come una chiara ed inequivocabile espressione di preferenza dell'intera Commissione verso dette due ipotesi.

³² Verbale della riunione della Commissione aeroportuale del 12.10.2020

³³ Riunione del 12.10.2020

Le proposte emerse dalla ricognizione dei "desiderata" delle Amministrazioni comunali sono state presentate da parte di ARPA Lombardia nel corso della successiva riunione della Commissione aeroportuale³⁴, unitamente ad una serie di elaborazioni, condotte dalla stessa ARPA Lombardia, aventi ad oggetto - da un lato - il confronto tra la Zonizzazione 2010³⁵ e gli esiti delle modellazioni relative alle Alternative A0, A3 ed A6, e - dall'altro - alcune ipotesi di zonizzazione.

Un primo, quanto soprattutto, in ragione degli esiti avuti nel processo di scelta della Soluzione di Piano, centrale aspetto 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 (cfr. Figura 10-13).

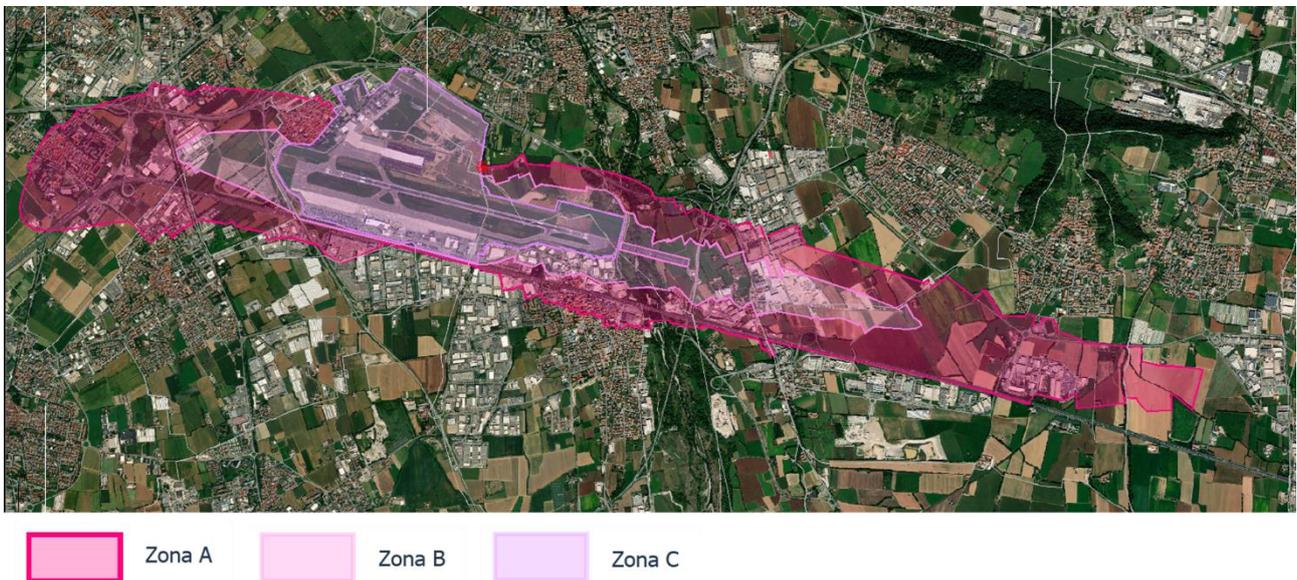


Figura 10-13 Zonizzazione acustica 2010

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».

³⁴ Riunione del 16.04.2021

³⁵ Con il termine "Zonizzazione 2010" in sede di Commissione aeroportuale si è inteso riferirsi alla Zonizzazione acustica aeroportuale approvata all'unanimità in data 22.10.2010, il cui atto approvativo è stato annullato a seguito delle sentenze 00668/2013 TAR Lombardia e 01278/2015 Consiglio di Stato

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»³⁶ e se, come sempre 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».

Senza qui addentrarsi oltre nella puntuale disamina dei dettagli delle proposte espresse dalle singole Amministrazioni, il dato che rileva ai fini della comprensione delle modalità attraverso le quali la Commissione aeroportuale è congiuntamente giunta alla scelta della Soluzione di Piano, risiede nell'essere il frutto non di un unico momento decisionale, quanto invece di un processo di progressiva implementazione, condotto attraverso la focalizzazione della rosa delle alternative e mediante l'affinamento delle modalità stesse per mezzo delle quali arrivare alla decisione finale.

Se le attività condotte a partire dall'Aprile 2019³⁷ sino all'Aprile 2021, nel loro complesso funzionali a passare dalla definizione delle Alternative di Intorno aeroportuale all'individuazione di quelle

³⁶ Verbale della riunione della Commissione aeroportuale del 16.04.2021

³⁷ Come premesso, in data 19.04.2019, CT VIA VIA-VAS ha espresso il parere 2998 relativo al Rapporto preliminare ambientale presentato il 12.04.2018

ritenute come preferibili, sono state concepite come percorso connotato da una progressiva implementazione ed affinamento delle scelte, circostanza la cui riprova risiede nell'inclusione della Zonizzazione 2010 all'interno del novero delle alternative, anche il successivo momento di scelta della Soluzione di Piano è stato concepito in termini processuali.

In tal senso risulta dirimente la scelta operata in sede di Commissione aeroportuale allorquando si è stabilito di «addivenire alla precisa perimetrazione della possibile Zonizzazione Acustica Aeroportuale, identificata a partire dalle indicazioni comunicate dalle Amministrazioni comunali ad ARPA Lombardia in merito, e adeguata alle realtà esistenti, quali ad esempio la corretta perimetrazione di edifici, fondi e mappali per assicurare l'assenza di incongruità nei confini tra le Zone, in armonia con quanto già avvenuto per la Zonizzazione 2010»³⁸.

Come chiaramente reso dal periodo sopra riportato, la «possibile Zonizzazione acustica aeroportuale», ossia la Soluzione di Piano, è stata intesa dalla Commissione come l'esito conclusivo di un processo che trova il suo tratto distintivo nel derivare, a sua volta, da due distinte attività:

- L'armonizzazione delle proposte espresse dalle Amministrazioni comunali, il cui carattere composito, ovvero non univoco, trova riscontro non solo negli stralci dei verbali di Commissione prima riportati, quanto soprattutto nella forma plurale espressa nella locuzione «indicazioni comunicate»
- La contestualizzazione rispetto alle «realtà esistenti», qui identificate nella partizione fondiaria e nell'assetto insediativo, ed assunta quale requisito essenziale al fine di garantire « l'assenza di incongruità nei confini tra le Zone»

Tale prospettazione del modus operandi chiarifica i termini in cui, a partire dagli esiti dell'analisi della rosa iniziale delle Alternative di Intorno aeroportuale, si sia pervenuti alla Soluzione di Piano la quale è concepita come un tutt'uno con la fase conclusiva della selezione delle alternative.

In altri termini, l'aspetto che si ritiene opportuno sottolineare risiede nella natura unitaria che ha seguito il processo pianificatorio una volta giunto alla selezione delle alternative preferibili tra quelle inizialmente formulate inizialmente, all'interno del quale l'individuazione della "Soluzione preliminare di Piano", ossia dell'alternativa prescelta, e la costruzione della "Soluzione di Piano", qui intesa limitatamente all'"Intorno aeroportuale preliminare", sono stati concepiti come momento indistinto ed inscindibile.

Tornando alla fasizzazione rappresentata nella precedente Figura 5-2 è possibile affermare che, in luogo di una netta distinzione tra la Sottofase 2A, il cui esito si sostanzia nella scelta della "Soluzione preliminare di Piano" (Attività A6), e la Sottofase 2B, avente come risultato la definizione dell'"Intorno aeroportuale preliminare" (Attività P4), la prassi seguita ha risolto ogni soluzione di continuità.

Assunto che l'individuazione della Soluzione preliminare di Piano e quella dell'Intorno aeroportuale preliminare è stata sviluppata in contemporanea, operativamente detta operazione è stata condotta a partire dalle alternative A3 ed A6, dalla Zonizzazione 2010, nonché dalle proposte di perimetrazione

³⁸ Verbale della riunione della Commissione aeroportuale del 28.05.2021

avanzate dalle singole Amministrazioni comunali, mediante un'attività di preventiva consultazione di ciascuna delle singole Amministrazioni coinvolte, che la Società di gestione aeroportuale ha direttamente portato avanti al fine di condividere con dette amministrazioni le scelte assunte e di verificarne la bontà e la coerenza dei confini di dettaglio individuati.

Un ultimo elemento che si ritiene di dover porre in evidenza al fine di più chiaramente documentare i termini nei quali si è sviluppato il processo di analisi delle alternative, concerne il ruolo rivestito dal parametro "traffico aereo".

Se, da un lato, detto parametro è entrato all'interno del processo di formazione della proposta di Piano e nella sua connessa analisi ambientale, rispettivamente in occasione della costruzione degli "Scenari di domanda" (D) e del confronto delle "Alternative di Intorno aeroportuale" (A), dall'altro, in sede di Commissione aeroportuale, è 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»³⁹.

In tal senso è possibile affermare che l'approccio sulla base del quale è stato condiviso di impostare il processo di formazione della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale e di affrontare tutte le fasi nelle quali questo è stato articolato, è stato quello della ricerca del bilanciamento tra costi e benefici, ponendosi con ciò in armonia con il DLgs 13/2005⁴⁰ e con il Regolamento UE 598/2014⁴¹ i quali introducono e conformano il concetto di «approccio equilibrato».

A tal riguardo, senza voler in questa sede addentrarsi nella sinossi degli atti normativi sopra riportati, l'aspetto che nell'economia della presente trattazione si ritiene opportuno richiamare attiene al requisito cardine che informa il concetto di approccio equilibrato.

A tal riguardo, come si evince dalla definizione riportata all'articolo 2 del predetto regolamento comunitario, l'aspetto che sostanzia il concetto di approccio equilibrato risiede nell'aver correlato il «risolvere il problema dell'inquinamento acustico», da un lato, al «massimo rispetto del principio costi/efficacia a livello dei singoli aeroporti», dall'altro, logica che – peraltro – è già contenuta nel citato 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»⁴².

Tornando ai lavori svolti in sede di Commissione aeroportuale, è possibile affermare che, proprio in armonia con detto approccio, la Commissione stessa ha espresso il suo parere favorevole ad ampliare

³⁹ Verbale della riunione della Commissione aeroportuale del 12.10.2020

⁴⁰ DLgs 13/2005 "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari"

⁴¹ Regolamento UE 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"

⁴² DLgs 13/2005, art. 1 c2

l'iniziale set di Scenari di riferimento⁴³, introducendovi anche uno ulteriore, rappresentativo di tutte le componenti di gestione del traffico previste dal Piano di sviluppo aeroportuale 2030⁴⁴. Detto scenario, indicato come R6 e la cui modellazione acustica ha dato luogo alla Alternativa di Intorno aeroportuale denominata con il codice A6, comprende il volume di traffico (Domanda soddisfatta) e le modalità di sua gestione (Voli notturni; Decolli per pista 28; Ripartizione sulle rotte di volo; Riduzione componente di traffico courier; Ammodernamento della flotta aeromobili) contemplate nel PSA2030.

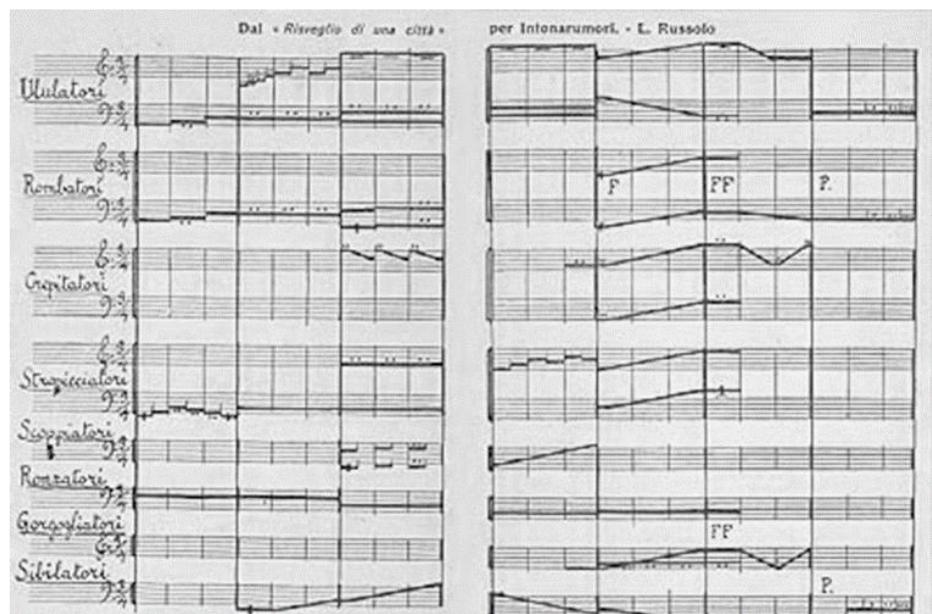
Conclusivamente, è possibile affermare che il traffico aereo, essendo stato inserito tra i parametri costitutivi gli Scenari di riferimento sulla base dei quali sono state definite le Alternative di Intorno aeroportuale, ha rivestito un ruolo fondamentale, ma non esclusivo, nella direzione della definizione della Soluzione di Piano.

⁴³ La Commissione aeroportuale, nella riunione del 17.01.2020, ha all'unisono disposto di dare mandato ad ARPA Lombardia per l'elaborazione dello scenario di traffico definito come "attuale" e di un primo set di scenari acustici, atti a valutare le variazioni portate al clima acustico sul territorio rispetto alla differente definizione dei parametri legati all'attività aeronautica.

⁴⁴ La decisione di ampliare il quadro degli Scenari di riferimento è stata assunta nella riunione della Commissione aeroportuale del 27.07.2020

Sezione 4 – Soluzione di Piano

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



The image shows a handwritten musical score for 'Intonarumori' by Luigi Russolo. The score is divided into two sections. The left section is titled 'Dal « Risveglio di una città »' and the right section is titled 'per Intonarumori. - L. Russolo'. The score consists of eight staves, each labeled with a type of sound effect: Ululatori, Romatori, Crepitatori, Strazicciatori, Scoppiatori, Ronzatori, Gorgogliatori, and Sibillatori. The notation includes various musical symbols such as clefs, time signatures, and dynamic markings like 'f', 'ff', and 'p'.

L'analisi e valutazione della
Soluzione di Piano



11 L'ANALISI DEGLI EFFETTI DELLA SOLUZIONE DI PIANO

11.1 Metodologia specifica

Secondo lo schema metodologico proposto, l'analisi degli effetti è applicata alla Soluzione di Piano risultante a valle della sua implementazione, ossia alla proposta preliminare di Intorno aeroportuale per come derivante dall'attività di contestualizzazione della Soluzione di Piano rispetto alla puntuale e specifica articolazione del contesto territoriale esistente e pianificato.

Sempre secondo l'impianto metodologico, al fine di garantire quel carattere di ripercorribilità del percorso di lavoro, a sua volta funzionale a assicurare la stretta e costante integrazione tra i processi di pianificazione e di valutazione ambientale, la metodica di valutazione degli effetti generati dall'attuazione della Soluzione di Piano è stata strutturata sulla base di un set di indicatori, gli "Indicatori di analisi" (IA), la cui definizione discende dalla correlazione intercorrente tra azioni di Piano, fattori causali ed effetti potenziali.

Muovendo dalla correlazione tra obiettivi ed azioni di Piano definita al precedente paragrafo 7.3, la catena logica che correla dette azioni ai loro effetti potenziali risulta la seguente (cfr. Tabella 11-1).

<i>Azioni</i>		<i>Fattori causali</i>		<i>Effetti potenziali</i>	
A.1	Perimetrazione dell'Intorno aeroportuale	F1.1	Definizione della popolazione residente influenzata dalle attività aeroportuali	E1.1	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeroportuali ≥ 60 dBA LVA
		F1.2	Definizione della porzione territoriale influenzata dalle attività aeroportuali	E1.2	Interessamento delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità da parte delle emissioni aeronautiche
A.2	Perimetrazione della Zona di rispetto B	F2.1	Definizione della popolazione residente influenzata significativamente dalle attività aeroportuali	E2.1	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeroportuali ≥ 65 dBA LVA
		F2.2	Variazione del regime d'uso dei suoli	E2.2	Adeguamento delle previsioni della pianificazione locale
A.3	Perimetrazione della Zona di rispetto A	F3.1	Definizione della popolazione residente parzialmente influenzata dalle attività aeroportuali	E3.1	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeroportuali < 65 dBA LVA

<i>Azioni</i>		<i>Fattori causali</i>		<i>Effetti potenziali</i>	
		F3.2	Definizione della porzione territoriale parzialmente influenzata dalle attività aeroportuali	E3.2	Interessamento delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità da parte delle emissioni aeronautiche < 65 dBA LVA

Tabella 11-1 Quadro di correlazione Azioni – Fattori causali – Effetti potenziali

Sulla scorta del quadro di correlazione sopra riportato, il set di indicatori definito ai fini dell'analisi degli effetti si compone di quattordici indicatori, così articolati (cfr. Tabella 11-2).

<i>Azioni</i>		<i>Indicatori</i>	
A.1	Perimetrazione dell'Intorno aeroportuale	I1.1	Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici su quella dell'ambito di studio
		I1.2	Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici su quella dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale
		I1.3	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità influenzate da effetti acustici su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio
		I1.4	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità influenzate da effetti acustici su quelle analoghe presenti nell'ambito, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale
A.2	Perimetrazione della Zona di rispetto B	I2.1	Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici significativi su quella dell'ambito di studio
		I2.2	Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici significativi su quella dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale
		I2.3	Incidenza delle aree di adeguamento sulle aree di trasformazione residenziale dell'ambito di studio
		I2.4	Incidenza delle aree di adeguamento sulle aree di trasformazione residenziale dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale
		I2.5	Incidenza delle aree di adeguamento a destinazione residenziale sul totale delle aree trasformatrici residenziali a scala comunale
		I2.6	Incidenza delle aree di adeguamento a destinazione residenziale sul totale delle aree trasformatrici residenziali a scala comunale, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale

Azioni		Indicatori	
A.3	Perimetrazione della Zona di rispetto A	I3.1	Incidenza della popolazione residente parzialmente influenzata da effetti acustici su quella dell'ambito di studio
		I3.2	Incidenza della popolazione residente parzialmente influenzata da effetti acustici su quella dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale
		I3.3	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità parzialmente influenzate da effetti acustici su quelle analoghe presenti nell'ambito di studio
		I3.4	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità parzialmente influenzate da effetti acustici su quelle analoghe presenti nell'ambito, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale

Tabella 11-2 Indicatori di analisi (IA)

In analogia all'approccio metodologico adottato nel caso degli Indicatori di confronto, anche per quanto riguarda gli Indicatori di analisi la modalità di loro costruzione è stata finalizzata ad ottenere un risultato normalizzato, assumendo nel valore pari ad 1 la prestazione ottimale (cfr. Figura 11-1).

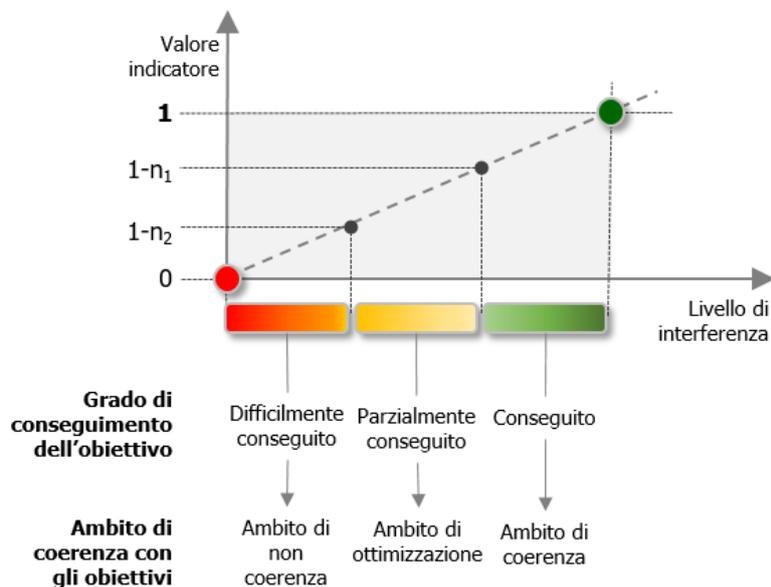


Figura 11-1 Grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale

In altre parole, per come sono stati costruiti detti indicatori, lo scostamento intercorrente tra il risultato conseguito dalla Soluzione di Piano ed il valore massimo della scala di valutazione, ossia 1, esprime in quali termini le scelte che sostanziano detta soluzione siano in grado di conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale posti alla base della proposta di Piano.

Inoltre, tale scelta, arrivando ad una quantificazione degli effetti secondo un'unità di misura comune, ha permesso di poter confrontare tra loro gli effetti determinati dalla proposta di Piano rispetto ad ognuna delle Azioni di Piano di cui questa si compone e, con ciò, di poter comprendere, al di là del risultato complessivo, se ed in quale misura esistano degli aspetti di minore rispondenza.

11.2 I dati di base

11.2.1 La quantificazione della popolazione influenzata dagli effetti acustici dell'attività aeronautica: Il valore complessivo

Come si evince dall'impianto metodologico e dal quadro degli indicatori illustrati nel precedente paragrafo, il valore della popolazione residente all'interno della porzione territoriale compresa entro l'ambito di studio e la proposta di Intorno aeroportuale rappresenta un parametro essenziale ai fini dell'analisi degli effetti della Soluzione di Piano.

Stante la centralità di detto ruolo ed in considerazione del quadro degli interventi che la Società di gestione, in adempimento dell'accordo tra Regione Lombardia e Provincia di Bergamo definito nell'ambito della procedura di compatibilità ambientale relativa al DEC VIA 667/2003, ha predisposto e messo in atto al fine di migliorare il confort acustico all'interno delle unità immobiliari ad uso residenziale⁴⁵ (cfr. Tavola RT.B03 "Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Interventi di mitigazione realizzati), ai fini di una più precisa e reale rappresentazione della situazione in atto, è apparso opportuno operare una puntualizzazione del parametro "popolazione influenzata dagli effetti acustici dell'attività aeronautica".

In tal senso, la popolazione residente all'interno della porzione territoriale interessata dalla proposta di Intorno aeroportuale è stata distinta nelle due seguenti categorie:

- Popolazione influenzata – Valore complessivo
La categoria in questione è rappresentativa del valore totale della popolazione residente all'interno della porzione territoriale ricompresa entro l'Intorno aeroportuale, a prescindere dal loro risiedere all'interno di edifici che sono stati oggetto dei citati interventi diretti.
- Popolazione influenzata – Valore specifico
Detta seconda categoria è espressione di quella popolazione che, oltre a risiedere all'interno della porzione territoriale inclusa nella proposta di Intorno aeroportuale, abita all'interno di edifici che non sono stati oggetto di interventi diretti al ricettore

Posto che l'obiettivo e l'attività profusi dall'intero settore aeronautico nel giungere all'utilizzo di velivoli connotati da una sempre minore emissione acustica, porteranno ad una progressiva riduzione dell'impronta aeroportuale nel suo insieme che è e rimane - come peraltro indicato nella stessa normativa - soluzione primaria e prioritaria per la minimizzazione dell'impatto, anche in termini di costi/benefici, e confermato l'impegno della Società di gestione nell'azione di compatibilizzazione degli effetti acustici dell'attività aeronautica, con ciò proseguendo nell'attuazione degli interventi di ottimizzazione del confort acustico dei ricettori, nel seguito è riportato il valore complessivo della

⁴⁵ Come descritto nel precedente paragrafo 8.7, gli interventi in questione hanno riguardato anche le strutture scolastiche

popolazione influenzata, distinto per zone di rispetto aeroportuale e per ambiti territoriali comunali (cfr. Tabella11-3).

Comune	Popolazione			Totale
	Zona A	Zona B	Zona C	
Bergamo	486	6	0	492
Azzano San Paolo	34	0	0	34
Orio al Serio	1.530	5	0	1.535
Seriate	98	284	0	382
Grassobbio	778	209	0	987
Brusaporto	2	0	0	2
Bagnatica	78	25	0	103
Costa di Mezzate	0	0	0	0
Totale	3.006	529	0	3.535

Tabella11-3 Popolazione residente entro la porzione territoriale oggetto della proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale: "Valore complessivo" per ambito comunale

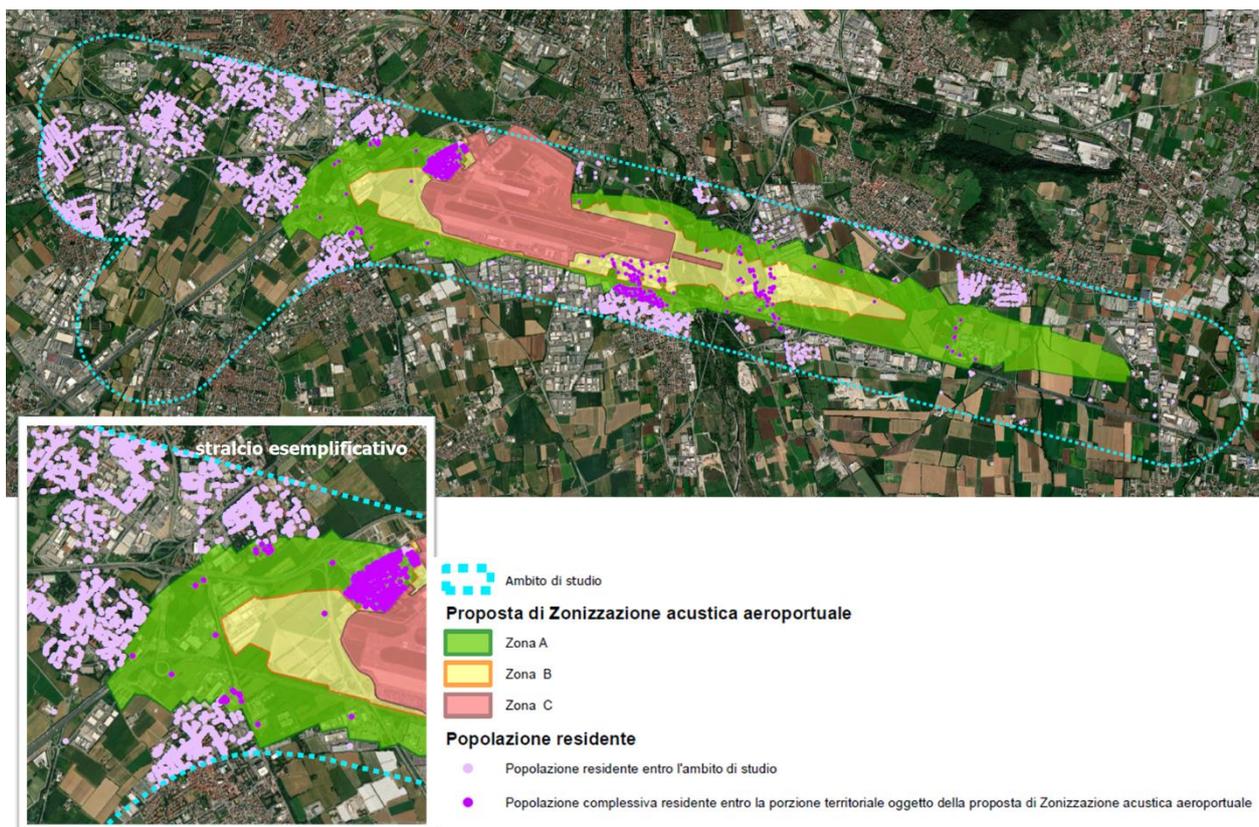


Figura 11-2 Rapporto con la popolazione interessata: il "Valore complessivo" (Tav. RT.B01 "Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Popolazione interessata complessiva")

11.2.2 La quantificazione della popolazione influenzata dagli effetti acustici dell'attività aeronautica: Il valore specifico

Prima di dare conto dei dati riguardanti il valore specifico della popolazione influenzata dagli effetti acustici delle attività aeroportuali, si ritiene necessario specificare e sottolineare che il parametro utilizzato ai fini delle analisi documentate nei successivi paragrafi del presente capitolo è stato quello relativo al valore complessivo.

In altri termini, nel popolare il set di indicatori costruiti sulla base del parametro popolazione, il dato assunto è stato quello relativo al "valore complessivo", ossia quello relativo alla totalità della popolazione residente all'interno della porzione territoriale interessata dalla proposta di Intorno aeroportuale, e non già al "valore specifico".

Ciò premesso, distinguendo la popolazione interessata in ragione del suo risiedere in edifici che abbiano beneficiato, o meno, degli interventi diretti posti in essere nel corso di poco più di un decennio da parte della Società di gestione, emerge una significativa riduzione del "Valore complessivo" (cfr. Tabella 11-4 e Figura 11-3).

<i>Popolazione interessata</i>	<i>Zona A</i>	<i>Zona B</i>	<i>Totale</i>
Valore complessivo	3.006	529	3.535
Residente in edifici già oggetto di interventi di mitigazione	825	418	1.243
Residente in edifici non oggetto di interventi di mitigazione	2.181	111	2.292

Tabella 11-4 Popolazione residente interessata, distinta per tipologia di edifici di residenza

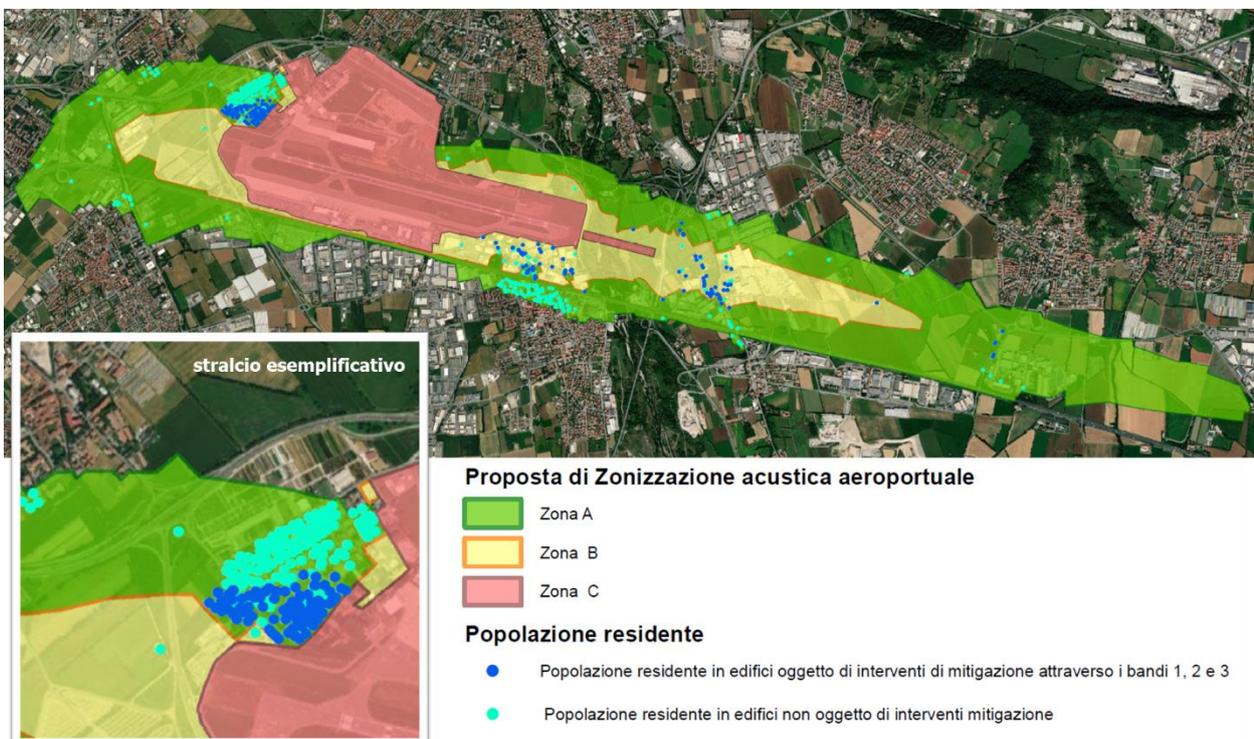


Figura 11-3 Popolazione residente interessata, distinta per tipologia di edifici di residenza (Tav. RT.B04 "Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Popolazione interessata ed interventi di mitigazione")

Se il dato della popolazione residente all'interno dell'Intorno aeroportuale ammonta in totale a 3.535 persone, gli interventi in questione ne hanno operato una riduzione di circa il 35%, portandolo a 2.292 abitanti.

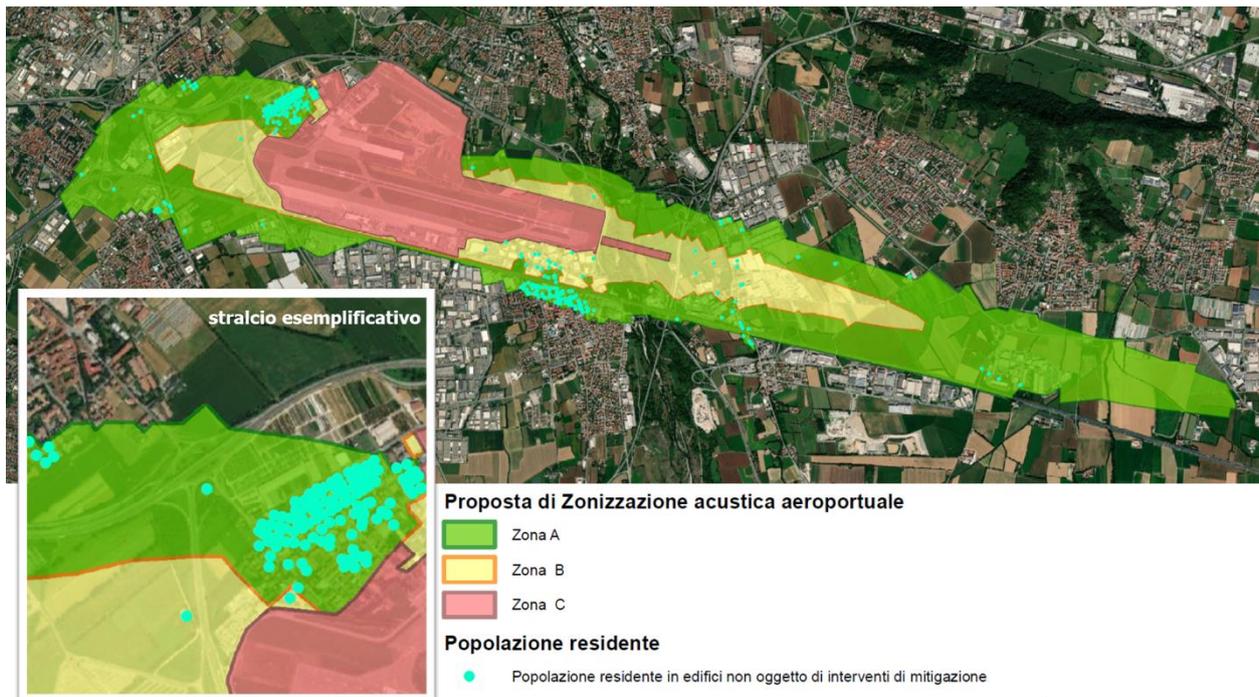


Figura 11-4 Rapporto con la popolazione interessata: il "Valore specifico" (Tav. RT.B05 "Proposta zonizzazione acustica aeroportuale e popolazione residente: Popolazione residente in edifici non oggetto di interventi di mitigazione")

Relazionando detto raffronto alle zone di rispetto di cui alla proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale, emerge come la riduzione conseguente dagli interventi diretti ad oggi realizzati abbia in modo particolare interessato gli abitanti residenti all'interno della zona B, nel cui caso l'entità di detta riduzione si attesta a quasi l'80% (cfr. Tabella 11-5 e Figura 11-5).

<i>Popolazione interessata</i>	<i>Zona A</i>	<i>Zona B</i>	<i>Totale</i>
Valore specifico	2.181	111	2.292

Tabella 11-5 Popolazione residente entro la porzione territoriale oggetto della proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale: "Valore specifico"

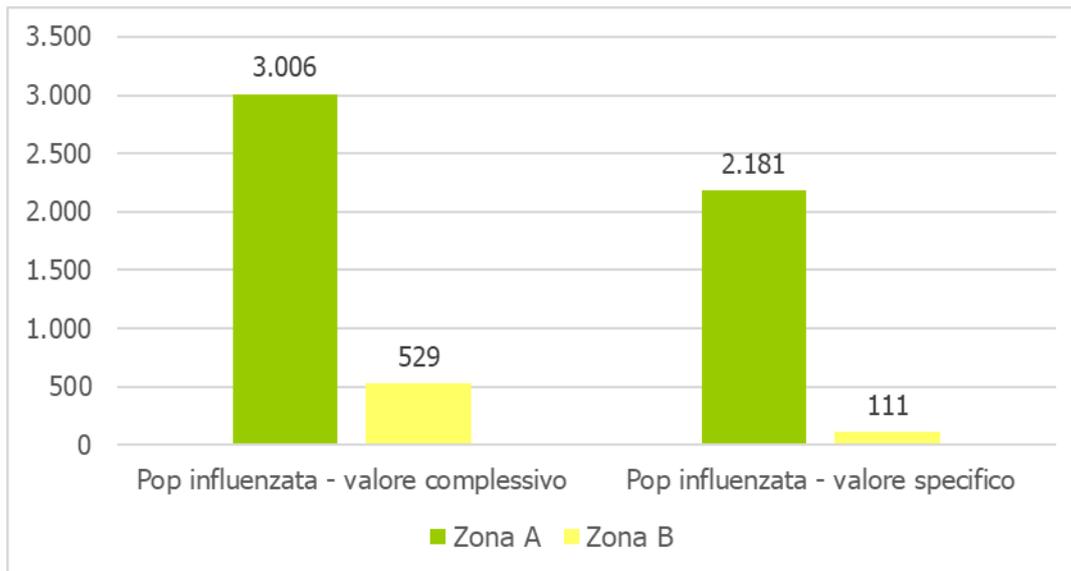


Figura 11-5 Popolazione interessata: Confronto Valore complessivo – Valore specifico

Per quanto concerne la distribuzione territoriale degli interventi e della connessa riduzione della popolazione influenzata dagli effetti acustici dell'attività aeronautica, come si evince dalle tavole RT.B03 ed RT.B04, la logica di intervento ha privilegiato le zone più prossime al sedime aeroportuale e quelle che presentavano una maggiore densità edilizia. In tal senso, le aree che hanno maggiormente beneficiato degli interventi condotti sono state – in modo prioritario - quelle della porzione dell'abitato di Orio al Serio prospettante verso l'aeroporto, nonché, nei Comuni di Grassobbio e Seriate, le aree rispettivamente poste in prossimità del sedime aeroportuale ed in corrispondenza della rotta di volo.

11.3 Le risultanze per singoli indicatori (I_A)

11.3.1 Risultanze dell'analisi rispetto agli Indicatori I_{A1}

Rispetto agli effetti connessi all'Azione A1 "Perimetrazione dell'intorno aeroportuale", si riporta di seguito l'analisi effettuata rispetto agli indicatori descritti nella precedente tabella (cfr. Tabella 11-2).

- **L'indicatore I1.1** esprime l'incidenza della popolazione residente influenzata dagli effetti acustici ($P_{i_{pzaa}}$) rispetto al totale della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio:

$$1 - \left(\frac{P_{i_{pzaa}}}{P_{tot}} \right)$$

$P_{i_{pzaa}}$ Popolazione residente entro le zone A, B e C della proposta del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale esaminato nella riunione della Commissione del 12.07.2021 e, come tale, interessata da effetti acustici ≥ 60 dB(A) in LVA

P_{tot} Popolazione residente all'interno dell'ambito di studio
 La popolazione residente è stata calcolata sulla base degli strati informativi in formato shp forniti dalle Amministrazioni comunali per tramite di ARPA Lombardia

Risultati

P_{iPzaa}	3.590
P_{tot}	37.081
I1.2	0,903

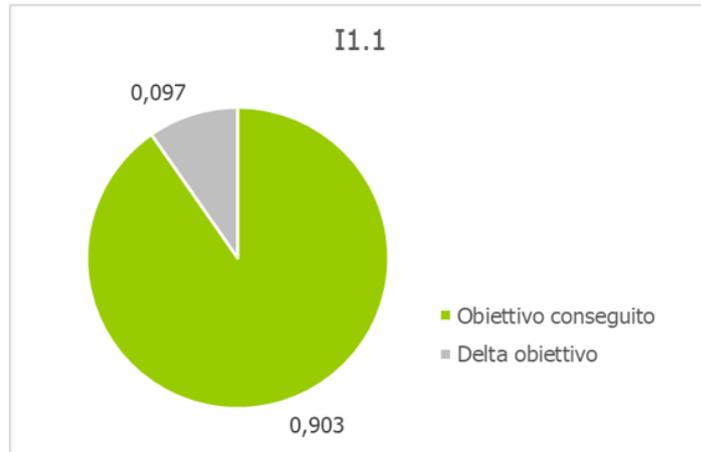


Figura 11-6 Grafico indicatore I1.1

- **L'indicatore I1.2** esprime l'incidenza della popolazione residente influenzata dagli effetti acustici (P_{iPzaa}) rispetto al totale della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio, riferendola al rapporto intercorrente tra Domanda di traffico soddisfatta (D_s) e quella potenziale (D_p):

$$1 - \left(\frac{P_{iPzaa} / P_{tot}}{D_s / D_p} \right)$$

P_{iPzaa}	Popolazione residente entro le zone A, B e C della proposta del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale esaminato nella riunione della Commissione del 12.07.2021 e, come tale, interessata da effetti acustici ≥ 60 dB(A) in LVA
P_{tot}	Popolazione residente all'interno dell'ambito di studio La popolazione residente è stata calcolata sulla base degli strati informativi in formato shp forniti da ARPA Lombardia e da Comune di Bergamo
D_s	Domanda di trasporto soddisfatta, assunta pari a 280 voli nel giorno medio delle 3 settimane a maggior traffico
D_p	Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC, assunta in 308 voli/giorno medio

Risultati

P_{iPzaa}	3.590
P_{tot}	37.081
I1.2	0,894

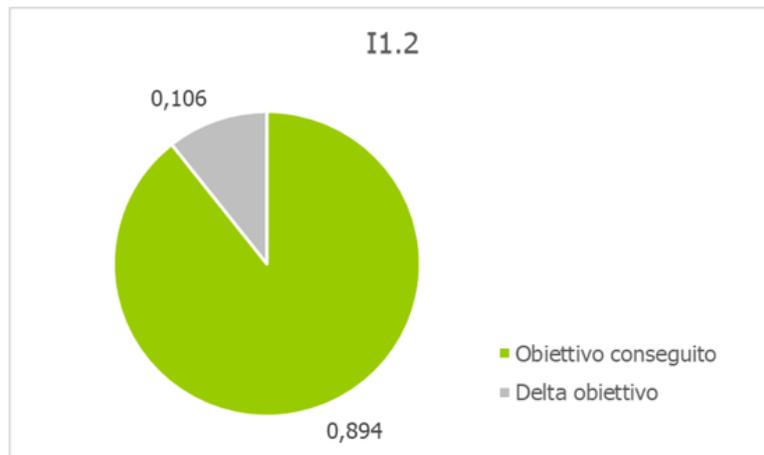


Figura 11-7 Grafico indicatore I1.2

- **L'indicatore I1.3** esprime l'incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" influenzate dagli effetti acustici (Ai_{Pzaa}) rispetto al totale delle aree ad "elevata sensibilità" presenti all'interno dell'ambito di studio:

$$1 - \left(\frac{Ai_{Pzaa}}{Atot} \right)$$

Ai_{Pzaa} Aree urbanizzate esistenti comprese entro le zone A, B e C della proposta del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale esaminato nella riunione della Commissione del 12.07.2021

$Atot$ Aree urbanizzate esistenti all'interno dell'ambito di studio

$Ai_{Pzaa} / Atot$

Secondo la metodologia condivisa contenuta nel RPA, le aree urbanizzate esistenti sono state divise in livelli di sensibilità, da Alta a Bassa, in ragione dell'entità e della durata della presenza antropica.

Sulla base delle indicazioni emerse in sede di condivisione dell'approccio metodologico, si è assunto di considerare come aree ad "elevata sensibilità" tutte quelle che presentano un livello superiore a "bassa".
 In considerazione della compresenza di aree a diversa sensibilità, i dati riportati sono relativi a:

- Quantificazione derivante dall'analisi spaziale in ambiente GIS
- Quantificazione ponderata sulla base del livello di sensibilità

Categorie e tipologie di usi in atto		Presenza antropica						Sensibilità
		Durata			Entità			
		A	B	C	a	b	c	
Aree urbane	Tessuto residenziale continuo denso	•			•			Alta
	Tessuto residenziale mediamente denso	•				•		Medio-alta
	Tessuto residenziale discontinuo	•				•		Medio-alta
	Tessuto residenziale rado	•					•	Media
	Tessuto residenziale sparso e cascine	•					•	Media
	Recettori Sensibili SM	•				•		Alta
Aree verdi urbane				•		•		Medio-alta
Aree antropizzate	Insedimenti / aree produttive, terziario e servizi		•			•		Medio-Bassa
	Impianti tecnologici				•		•	Bassa
	Aree e reti infrastrutturali			•		•		Bassa
Aree agricole	Aree agricole			•			•	Bassa



Figura 11-8 Tessuti residenziali - tipologia

Operativamente, le aree urbanizzate esistenti sono state identificate sulla base degli strati informativi di uso e copertura del suolo 2018 (DUSAF 6.0), acquisito dal Geoportale della Lombardia. La stima ponderata dei diversi livelli di sensibilità assegnati alle tipologie di usi in atto è stata operata mediante l'attribuzione di pesi, articolati in una scala compresa tra 1 e 0 come riportato nella seguente tabella:

<i>Tipologie di usi in atto</i>	<i>Sensibilità</i>	<i>Peso</i>
Tessuto residenziale continuo denso	Alta	1,00
Ricettori sensibili	Alta	1,00
Tessuto residenziale mediamente denso Tessuto residenziale discontinuo Aree verdi urbane	Medio-alta	0,85
Tessuto residenziale rado Tessuto residenziale sparso e cascine	Media	0,70
Insedimenti / aree produttive, terziario e servizi	Medio-bassa	0,60

Tabella 11-6 Livelli di sensibilità

Risultati

Come si evince dal confronto tra il valore dell'indicatore I1.3 "non pesato" e dell'indicatore I1.3 "pesato", i valori sono tra loro molto prossimi, circostanza che - di per sé stessa - costituisce implicita validazione dei pesi assunti.

<i>Tipologie di usi in atto per livello di sensibilità</i>		<i>Non pesato</i>	<i>Pesato</i>
<u>Ai_{Pzaa}</u>	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della proposta di Pzaa - Sensibilità alta	0,00	0,00
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della proposta di Pzaa - Sensibilità medio alta	53,46	45,44
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della proposta di Pzaa - Sensibilità media	29,73	20,81
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della proposta di Pzaa - Sensibilità medio bassa	203,41	122,05
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" - Complessivo	286,60	188,30
<u>Atot</u>	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità alta	29,78	29,78
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità medio alta	580,53	493,45
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità media	79,24	55,47
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità medio bassa	753,46	452,08
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Complessivo	1.443,01	1.030,77
I1.3		0,801	0,817

Superfici espresse in ettari

L'analisi non ha evidenziato la presenza di alcun ricettore sensibile ospedaliero all'interno delle zone B e C, come si evince dai grafici riportati di seguito.

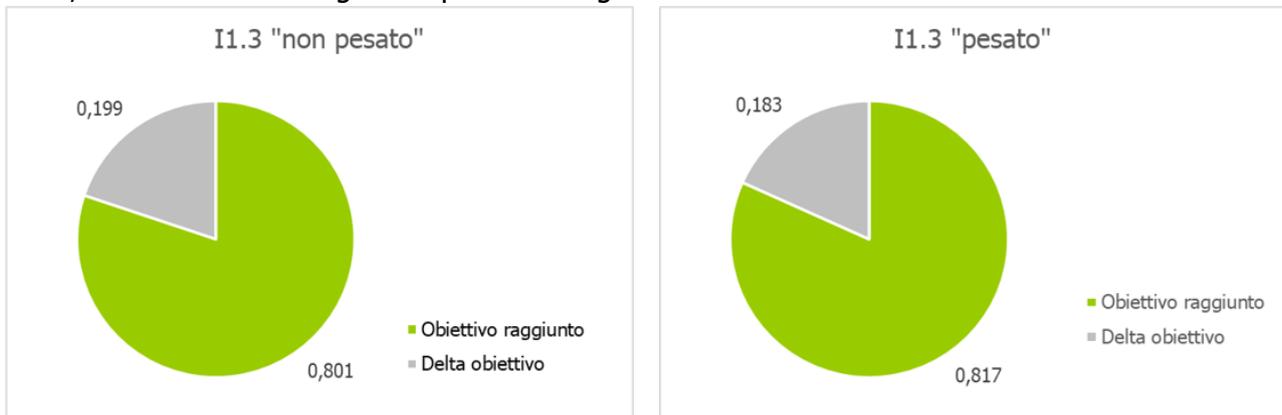


Figura 11-9 Grafici stima ponderata indicatori I1.3 "non pesato" e I1.3 "pesato"

- **L'indicatore I1.4** esprime l'incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" (Ai_{Pzaa}) rispetto a quelle di pari livello di sensibilità presenti all'interno dell'ambito studio, ponderandola sul rapporto tra Domanda di traffico soddisfatta (Ds) e quella potenziale (Dp):

$$1 - \left(\frac{Ai_{Pzaa} / Atot}{Ds / Dp} \right)$$

<u>Ai_{pzaa}</u>	Aree urbanizzate esistenti comprese entro le zone A, B e C della proposta del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale esaminato nella riunione della Commissione del 12.07.2021
<u>Atot</u>	Aree urbanizzate esistenti all'interno dell'ambito di studio
Ds	Domanda di trasporto soddisfatta, assunta pari a 280 voli nel giorno medio delle 3 settimane a maggior traffico
Dp	Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC, assunta in 308 voli/giorno medio

Risultati

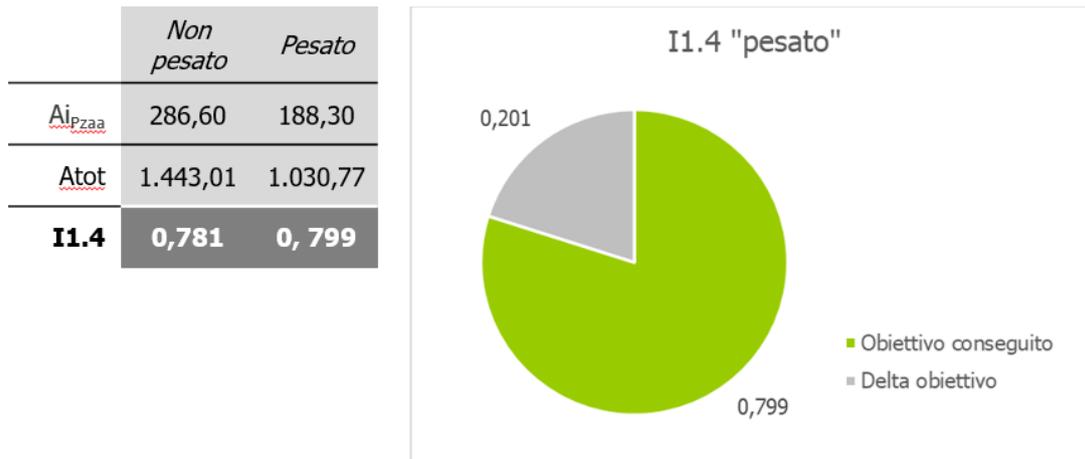


Figura 11-10 Grafico Indicatore I1.4 "pesato"

11.3.2 Risultanze dell'analisi rispetto agli Indicatori I_{A2}

Rispetto agli effetti connessi all'Azione A2 "Perimetrazione della zona di rispetto B", si riporta di seguito l'analisi effettuata rispetto agli indicatori descritti nella precedente tabella (cfr. Tabella 11-2).

- **L'indicatore I2.1** esprime l'incidenza della popolazione residente influenzata dagli effetti acustici significativi ($P_{i_{zone\ B-C}}$) rispetto al totale della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio:

$$1 - \left(\frac{P_{i_{zone\ B-C}}}{P_{tot}} \right)$$

<u>P_{i_{zone B-C}}</u>	Popolazione residente all'interno delle zone B e C della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021 e, come tale, influenzata da effetti acustici significativi delle attività aeroportuali, assunti come ≥ 65 dBA in LVA
P _{tot}	Popolazione residente all'interno dell'ambito di studio

Risultati

$Pi_{zone\ B-C}$	584
Ptot	37.081
I2.1	0,984

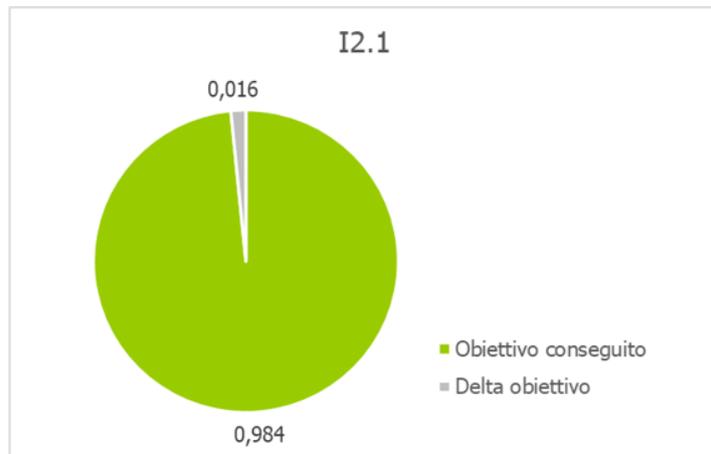


Figura 11-11 Grafico Indicatore I2.1

- **L'indicatore I2.2** esprime l'incidenza della popolazione residente influenzata dagli effetti acustici significativi ($Pi_{zone\ B-C}$) rispetto al totale della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio, riferendola al rapporto tra domanda di trasporto soddisfatta (Ds) e potenziale (Dp):

$$1 - \left(\frac{Pi_{zone\ B-C} / Ptot}{Ds / Dp} \right)$$

$Pi_{zone\ B-C}$	Popolazione residente all'interno delle zone B e C della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021 e, come tale, influenzata da effetti acustici significativi delle attività aeroportuali, assunti come ≥ 65 dBA in LVA
Ptot	Popolazione residente all'interno dell'ambito di studio
Ds	Domanda di trasporto soddisfatta, assunta pari a 280 voli nel giorno medio delle 3 settimane a maggior traffico
Dp	Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC, assunta in 308 voli/giorno medio

Risultati

$Pi_{zone\ B-C}$	584
Ptot	37.081
I2.2	0,983

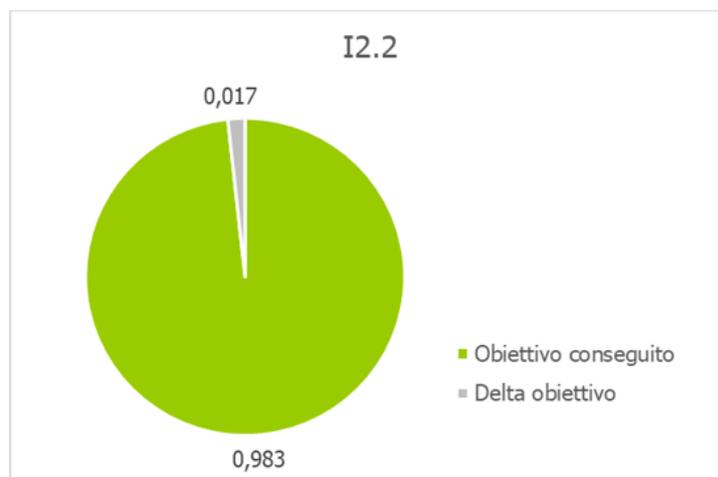


Figura 11-12 Grafico Indicatore I2.2

- **L'indicatore I2.3** esprime l'incidenza delle aree di adeguamento influenzate da effetti acustici significativi ($A_{pi_{zone\ B-C}}$) sul totale delle aree di trasformazione residenziali presenti all'interno dell'ambito di studio (A_{ptot}):

$$1 - \left(\frac{A_{pi_{zone\ B-C}}}{A_{ptot}} \right)$$

$A_{pi_{zone\ B-C}}$	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno delle zone B e C della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021
A_{ptot}	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno dell'ambito di studio
$A_{pi_{zone\ B-C}} / A_{ptot}$	Secondo la metodologia condivisa contenuta nel RPA, le aree oggetto di previsioni trasformative, desunte dall'analisi dei PGT dei Comuni, sono state individuate in categorie e tipologie di destinazioni d'uso le quali, come nel caso delle aree urbane esistenti, sono state articolate in livelli di sensibilità, in ragione dell'entità e della durata della presenza antropica.

Categorie e tipologie di destinazioni d'uso	Presenza antropica						Sensibilità
	Durata			Durata			
	A	B	C	a	b	c	
Aree urbane	Residenziale	•			•		Alta
	Residenziale misto	•				•	Medio-alta
	Recettori Sensibili ^{xviii}	•			•		Alta
	Aree verdi urbane		•		•		Medio-alta
Aree antropizzate	Produttivo, terziario, servizi		•		•		Medio-Bassa

Rispetto a tale articolazione, secondo quanto previsto dall'indicatore, all'interno della categoria Aree urbane sono state considerate le destinazioni residenziale e residenziale mista, nonché – sulla base delle osservazioni prodotte in sede di condivisione del RPA stesso – i ricettori sensibili

In considerazione della presenza di a diverso livello di sensibilità, i dati riportati sono relativi a:

- Quantificazione derivante dall'analisi spaziale in ambiente gis.
- Quantificazione ponderata sulla base del livello di sensibilità

In analogia all'approccio adottato in precedenza, la stima ponderata dei diversi livelli di sensibilità assegnati alle tipologie di destinazioni d'uso è stata operata mediante l'attribuzione di pesi, articolati in una scala compresa tra 1 e 0.

Tipologie destinazioni d'uso	Sensibilità	Peso
Residenziale	Alta	1
Ricettori sensibili	Alta	1
Residenziale misto	Medio-alta	0,85

Tabella 11-7 Livelli di sensibilità

Risultati

Tipologie di destinazioni d'uso per livello di sensibilità		Non pesato	Pesato
$A_{pi_{zone\ B-C}}$	Aree di adeguamento ricadenti all'interno della proposta di Pzaa - Sensibilità alta	0,32	0,32

	Aree di adeguamento ricadenti all'interno della proposta di Pzaa - Sensibilità medio alta	0,00	0,00
	Aree di adeguamento - Complessivo	0,32	0,32
Aptot	Aree di adeguamento ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità alta	43,86	43,86
	Aree di adeguamento ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità medio alta	22,17	18,84
	Aree di adeguamento ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Complessivo	66,03	62,70
	I2.3	0,995	0,995

Tabella 11-8 Risultati stima ponderata dei diversi livelli di sensibilità

Anche in questo caso, il confronto tra il valore dell'indicatore calcolato sulla base delle quantità "assolute", quantificate mediante analisi in ambiente gis, e quello derivante dalla ponderazione di dette quantità, ossia delle quantità "pesate", evidenzia l'esistenza di una modestissima differenza e, pertanto, la non rappresentatività dei pesi - ai presenti fini - dei pesi attribuiti e la sostanziale univocità di significato del risultato ottenuto (cfr. Figura 11-13).

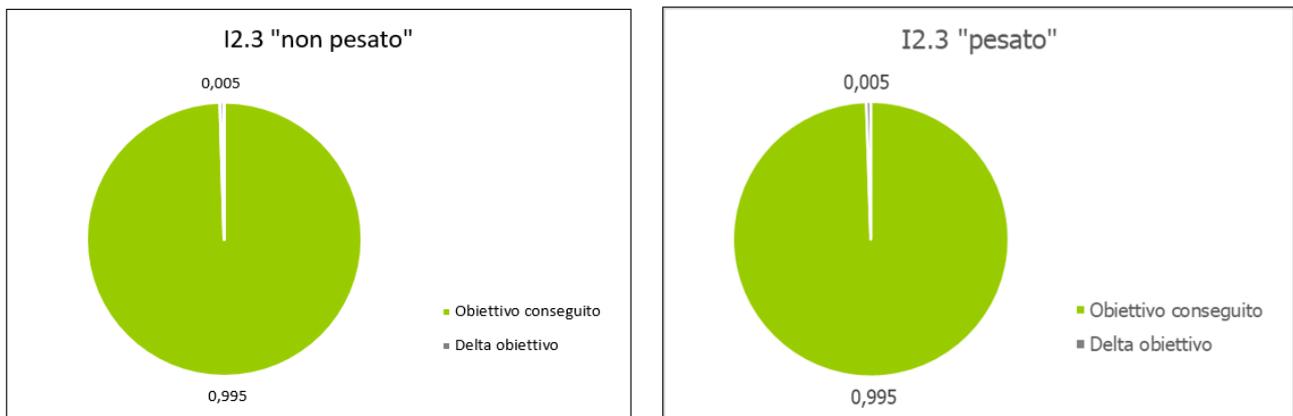


Figura 11-13 Grafici stima ponderata indicatori I2.3 "non pesato" e I2.3 "pesato"

- **L'indicatore I2.4** esprime l'incidenza delle aree di adeguamento influenzate da effetti acustici significativi ($A_{pi_{zone\ B-C}}$) sul totale delle aree di trasformazione residenziali presenti all'interno dell'ambito di studio (Aptot), a fronte del rapporto intercorrente tra domanda di trasporto soddisfatta (Ds) e domanda potenziale (Dp):

$$1 - \left(\frac{A_{pi_{zone\ B-C}} / Aptot}{Ds / Dp} \right)$$

$Api_{zone\ B-C}$	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno delle zone B e C della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021
Aptot	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno dell'ambito di studio
Ds	Domanda di trasporto soddisfatta, assunta pari a 280 voli nel giorno medio delle 3 settimane a maggior traffico
Dp	Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC, assunta in 308 voli/giorno medio

Risultati

	Non pesato	Pesato
$Api_{zone\ B-C}$	0,32	0,32
Aptot	66,03	62,70
I2.4	0,944	0,944

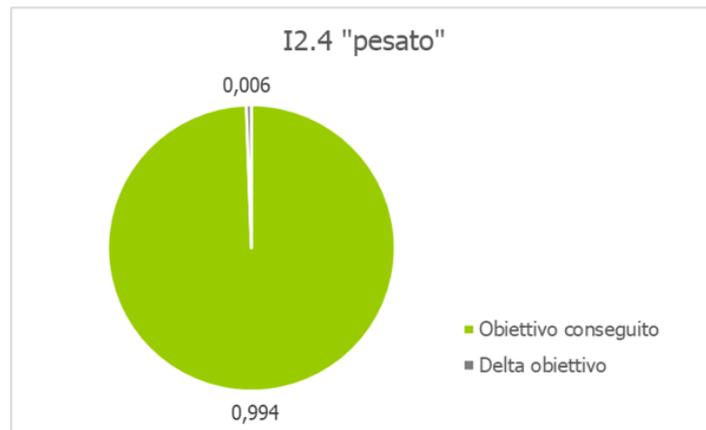


Figura 11-14 Grafico Indicatore I2.4 "pesato"

- **L'indicatore I2.5** esprime l'incidenza delle aree di adeguamento influenzate da effetti acustici significativi ($Api_{zone\ B-C}$), considerate per ogni singolo Comune, sul totale delle aree di trasformazione residenziali presenti all'interno della porzione territoriale di ciascun Comune compresa entro l'ambito di studio (Aptot):

$$1 - \left(\frac{Api_{zone\ B-C}}{Aptot} \right)$$

$Api_{zone\ B-C}$	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno delle zone B e C della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021. Le aree in questione sono relative a ciascun singolo territorio comunale
Aptot	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti, con riferimento a ciascun singolo comune, all'interno dell'ambito di studio

Risultati

Territori comunali	$A_{pi_{zone\ B-C}}$	A_{ptot}	I2.5	Territori comunali	$A_{pi_{zone\ B-C}}$	A_{ptot}	I2.5
Seriate	0,32	2,62	0,878	Orio al Serio	0,00	0,29	1
Treviolo	0,00	5,59	1	Grassobbio	0,00	0,46	1
Lallio	0,00	2,59	1	Brusaporto	0,00	1,38	1
Stezzano	0,00	3,44	1	Bagnatica	0,00	9,03	1
Bergamo	0,00	36,84	1	Costa di Mezzate	0,00	2,15	1
Azzano San Paolo	0,00	0,11	1	Bolgare	0,00	1,53	1

Superfici espresse in ettari



Ambiti soggetti a normativa particolareggiata



Ambiti soggetti a normativa specifica (artt. 5-11-13-15-21 all. R.1.2)

Art. 11 - Comparti residenziali soggetti a normativa specifica (R-S)

56. Comparto n. 69 - Via Basse

Descrizione: tale comparto interessa un lotto a destinazione residenziale occupato per cui si ritiene necessaria una riconfigurazione complessiva.

Art. 21 - Comparti agricoli soggetti a normativa specifica (ES)

6. Comparto n. 72 - Via Basse

Descrizione: tale comparto interessa un ambito a destinazione prevalentemente residenziale incluso in un contesto agricolo per il quale si prevede la possibilità di utilizzo esclusivamente residenziale.

- **L'indicatore I2.6** esprime l'incidenza delle aree di adeguamento influenzate da effetti acustici significativi ($A_{pi_{zone\ B-C}}$), considerate per ogni singolo Comune, sul totale delle aree di trasformazione residenziali presenti all'interno della porzione territoriale di ciascun Comune compresa entro l'ambito di studio (A_{ptot}), riferendo tale valore al rapporto tra domanda di trasporto soddisfatta (D_s) e domanda potenziale (D_p):

$$1 - \left(\frac{A_{pi_{zone\ B-C}} / A_{ptot}}{D_s / D_p} \right)$$

$A_{pi_{zone\ B-C}}$	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno delle zone B e C della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021. Aree per singolo comune
A_{ptot}	Aree oggetto di previsioni trasformative da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno dell'ambito di studio. Aree per singolo comune
Ds	Domanda di trasporto soddisfatta, assunta pari a 280 voli nel giorno medio delle 3 settimane a maggior traffico
Dp	Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC, assunta in 308 voli/giorno medio

Risultati

<i>Territori comunali</i>	I2.6	<i>Territori comunali</i>	I2.6	<i>Territori comunali</i>	I2.6
Seriate	0,866	Bergamo	1,00	Brusaporto	1,00
Treviolo	1,00	Azzano San Paolo	1,00	Bagnatica	1,00
Lallio	1,00	Orio al Serio	1,00	Costa di Mezzate	1,00
Stezzano	1,00	Grassobbio	1,00	Bolgare	1,00

11.3.3 Risultanze dell'analisi rispetto agli Indicatori I_{A3}

Rispetto agli effetti connessi all'Azione A3 "Perimetrazione della zona di rispetto A", si riporta di seguito l'analisi effettuata rispetto agli indicatori descritti nella precedente tabella (cfr. Tabella 11-2).

- **L'indicatore I3.1** esprime l'incidenza della popolazione residente parzialmente influenzata dagli effetti acustici ($P_{i_{zona\ A}}$) rispetto al totale della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio:

$$1 - \left(\frac{P_{i_{zona\ A}}}{P_{tot}} \right)$$

$P_{i_{zona\ A}}$	Popolazione residente all'interno della zona A della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021 e, come tale, parzialmente influenzata dagli effetti acustici aeroportuali, assunti come < 65 dBA in LVA
P_{tot}	Popolazione residente all'interno dell'ambito di studio

Risultati

$Pi_{\text{zona A}}$	3.006
P_{tot}	37.081
I3.1	0,919

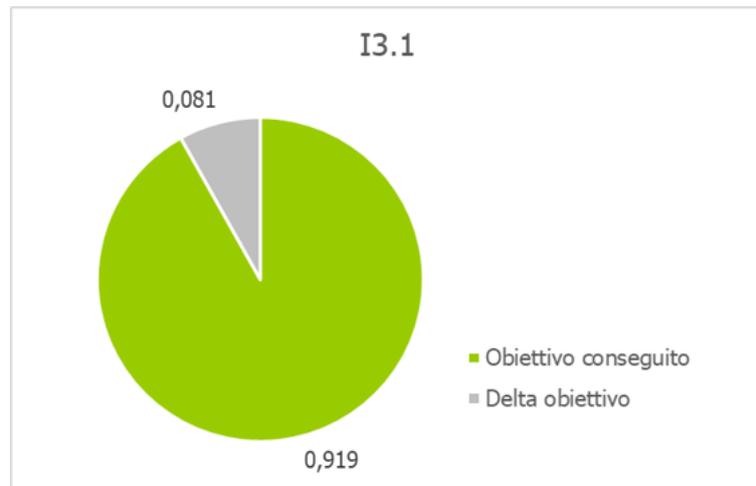


Figura 11-15 Grafico Indicatore I3.1

- **L'indicatore I3.2** esprime l'incidenza della popolazione residente parzialmente influenzata dagli effetti acustici ($Pi_{\text{zona A}}$) rispetto al totale della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio, letta in relazione al rapporto tra domanda di trasporto soddisfatta (Ds) e quella potenziale (Dp):

$$1 - \left(\frac{Pi_{\text{zona A}} / P_{\text{tot}}}{Ds / Dp} \right)$$

$Pi_{\text{zona A}}$	Popolazione residente all'interno della zona A della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021 e, come tale, parzialmente influenzata dagli effetti acustici aeroportuali, assunti come < 65 dBA in LVA
P_{tot}	Popolazione residente all'interno dell'ambito di studio
Ds	Domanda di trasporto soddisfatta, assunta pari a 280 voli nel giorno medio delle 3 settimane a maggior traffico
Dp	Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC, assunta in 308 voli/giorno medio

Risultati

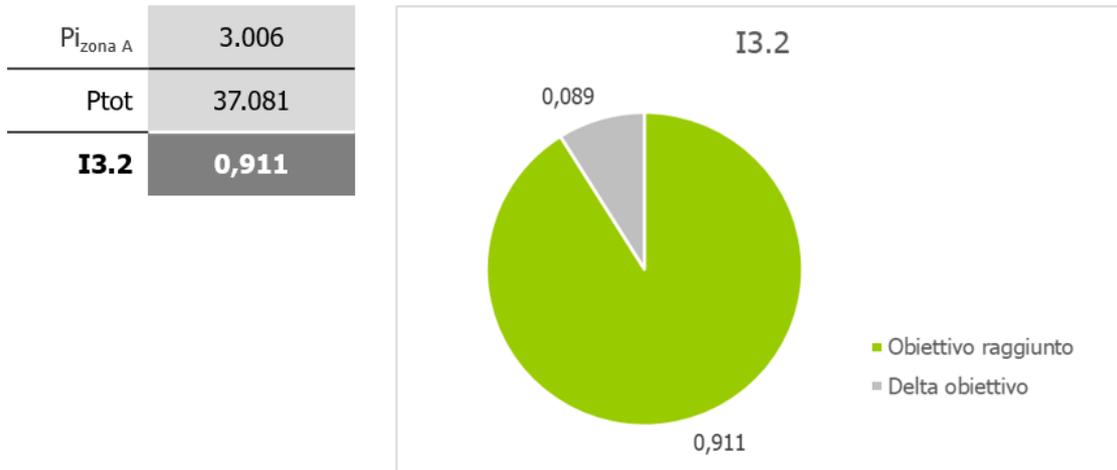


Figura 11-16 Grafico Indicatore I3.2

- **L'indicatore I3.3** esprime l'incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" parzialmente influenzate dagli effetti acustici ($A_{\text{zona A}}$) rispetto al totale dell'insieme delle aree ad "elevata sensibilità" esistenti all'interno dell'ambito di studio

$$1 - \left(\frac{A_{\text{zona A}}}{A_{\text{tot}}} \right)$$

<u>$A_{\text{zona A}}$</u>	Aree urbanizzate esistenti comprese entro la zona A della proposta del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale esaminato nella riunione della Commissione del 12.07.2021
<u>A_{tot}</u>	Aree urbanizzate esistenti all'interno dell'ambito di studio
<u>$A_{\text{zona A}} / A_{\text{tot}}$</u>	<p>Secondo il medesimo approccio assunto ai fini della stima dell'indicatore I1.3, le aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" sono state identificate in tutte quelle aree che presentano un livello di sensibilità, in ragione dell'entità e della durata della presenza antropica, superiore a "bassa" e che sono state identificate sulla base degli strati informativi di DUSAF 6.0.</p> <p>Ne consegue che le tipologie di usi in atto prese in considerazione sono state:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tessuto residenziale continuo denso • Ricettori sensibili ospedalieri • Tessuto residenziale mediamente denso e tessuto residenziale discontinuo • Aree verdi urbane • Tessuto residenziale rado e tessuto residenziale sparso e cascinie • Insediamenti / Aree produttive, terziario e servizi <p>Sempre in analogia a quanto svolto per l'indicatore I1.3, la quantificazione è stata articolata a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantificazione assoluta, sulla base dell'analisi spaziale in ambiente <u>gis</u> • Quantificazione ponderata sulla base del livello di sensibilità <p>I pesi sono i medesimi utilizzati per l'indicatore I1.3</p>

Risultati

Tipologie di usi in atto per livello di sensibilità		Non pesato	Pesato
<u>Ai_{Pzaa}</u>	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della zona A della proposta di Pzaa - Sensibilità alta	0,00	0,00
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della zona A della proposta di Pzaa - Sensibilità medio alta	43,03	36,58
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della zona A della proposta di Pzaa - Sensibilità media	19,71	13,80
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della zona A della proposta di Pzaa - Sensibilità medio bassa	137,06	82,24
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" - Complessivo	199,80	132,61
<u>Atot</u>	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità alta	29,78	29,78
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità medio alta	580,53	493,45
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità media	79,24	55,47
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Sensibilità medio bassa	753,46	452,08
	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno dell'ambito di studio - Complessivo	1.443,01	1.030,77
I3.3		0,861	0,871

Superfici espresse in ettari

Come già evidenziato, la ridotta differenza intercorrente tra il valore dell'indicatore I3.3 ottenuto sulla base di quantità "non pesate" e di quello derivante da quantità "pesate", costituisce implicitamente la validazione dei pesi assunti.

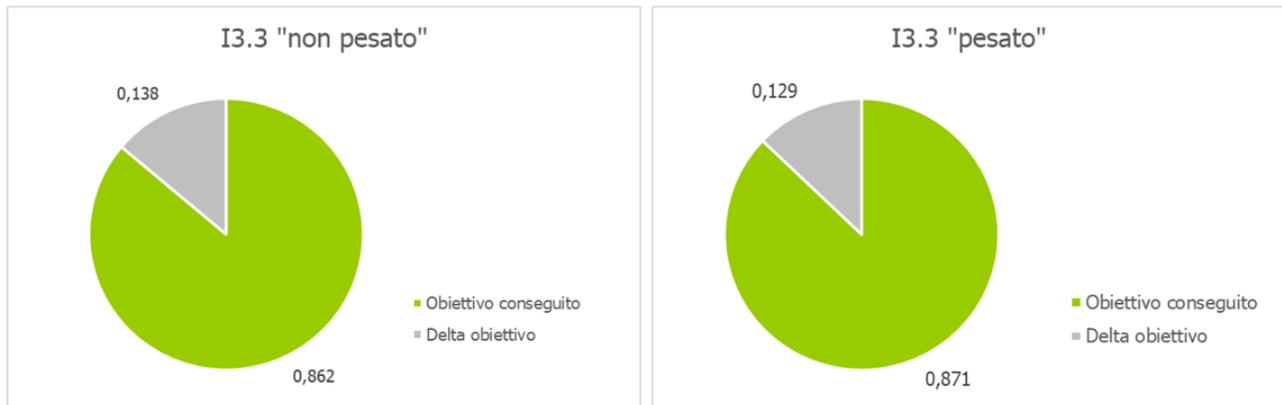


Figura 11-17 Grafici stima ponderata indicatori I3.3 "non pesato" e I3.3 "pesato"

- **L'indicatore I3.4** esprime l'incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" parzialmente influenzate dagli effetti acustici ($Ai_{zona A}$) rispetto all'insieme delle aree ad "elevata sensibilità" presenti all'interno dell'ambito studio, ponderandola sul rapporto tra Domanda di traffico soddisfatta (Ds) e quella potenziale (Dp):

AI_{zona A} / Atot
Ds / Dp

AI _{zona A}	Aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" comprese entro la zona A della proposta del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale esaminato nella riunione della Commissione del 12.07.2021
Atot	Aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" all'interno dell'ambito di studio
Ds	Domanda di trasporto soddisfatta, assunta pari a 280 voli nel giorno medio delle 3 settimane a maggior traffico
Dp	Domanda di trasporto espressa dallo scalo sulla base degli studi previsionali condotti secondo le metodologie consolidate tratte dalla letteratura di settore e riconosciute da ENAC, assunta in 308 voli/giorno medio

Risultati

	Non pesato	Pesato
AI _{zona A}	199,80	132,61
Atot	1.443,01	1.030,77
I3.4	0,847	0,858

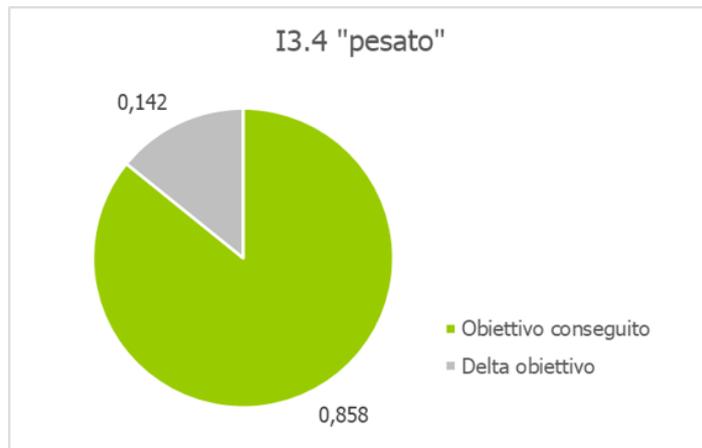


Figura 11-18 Grafico indicatore I3.4 "pesato"

11.4 Sintesi delle risultanze dell'analisi

Dall'analisi ambientale effettuata si riportano in sintesi i risultati ottenuti per ogni indicatore rispetto all'azione correlata.

Popolazione	Ptot	Popolazione residente all'interno dell'ambito di studio	37.081
	Pi _{Pzaa}	Popolazione residente all'interno dell'ambito interessato dalla proposta di Pzaa	3.590
	Pi _{zone B-C}	Popolazione residente all'interno delle zone B e C della proposta di Pzaa	584
	Pi _{zona A}	Popolazione residente all'interno della zona A della proposta di Pzaa	3006
Aree urbanizzate esistenti	Atot	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti nell'ambito di studio	1.030,77
	AI _{Pzaa}	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" ricadenti all'interno della proposta di Pzaa	188,30
	AI _{zona A}	Aree urbanizzate ad "elevata sensibilità" all'interno della zona A della proposta di Pzaa	132,61
Aree di nuova urbanizzazione	Aptot	Aree oggetto di previsioni di trasformazione da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno dell'ambito di studio	62,70
	API _{zona B-C}	Aree oggetto di previsioni di trasformazione da parte dei PGT vigenti, ricadenti all'interno delle zone B e C della proposta di zonizzazione acustica del 12.07.2021	0,32

Azione A1 Perimetrazione dell'Intorno aeroportuale	I1.1	Incidenza della popolazione residente influenzata dagli effetti acustici rispetto al totale della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio	0,903
	I1.2	Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici su quella dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale	0,894
	I1.3	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" influenzate da effetti acustici su quelle ad "elevata sensibilità" presenti nell'ambito di studio	0,817
	I1.4	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad "elevata sensibilità" influenzate da effetti acustici su quelle di pari livello di sensibilità presenti nell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale	0,799
Azione A2 Perimetrazione della zona di rispetto B e C	I2.1	Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici significativi su quella dell'ambito di studio	0,984
	I2.2	Incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici significativi su quella dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale	0,983
	I2.3	Incidenza aree di adeguamento sulle aree di trasformazione residenziale dell'ambito di studio	0,995
	I2.4	Incidenza aree di adeguamento sulle aree di trasformazione residenziale, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale	0,994
	I2.5	Incidenza aree di adeguamento a destinazione residenziale sul totale delle aree di trasformazione residenziale a scala comunale*	0,878
	I2.6	Incidenza aree di adeguamento a destinazione residenziale sul totale delle aree trasformatrici residenziali a scala comunale, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale*	0,866
* Valore minimo riscontrato			
Azione A3 Perimetrazione della zona di rispetto A	I3.1	Incidenza della popolazione residente parzialmente influenzata da effetti acustici su quella dell'ambito di studio	0,919
	I3.2	Incidenza della popolazione residente parzialmente influenzata da effetti acustici su quella dell'ambito di studio, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale	0,911
	I3.3	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità parzialmente influenzate da effetti acustici rispetto all'insieme delle aree ad "elevata sensibilità" esistenti all'interno dell'ambito di studio	0,871
	I3.4	Incidenza delle aree urbanizzate esistenti ad elevata sensibilità parzialmente influenzate da effetti acustici su quelle analoghe presenti nell'ambito, rispetto al rapporto tra domanda di traffico soddisfatta e potenziale	0,858

Figura 11-19 Sintesi dei risultati emersi

I risultati emersi sono riportati nel grafico successivo e possono così essere riassunti:

- Il valore medio degli indicatori di analisi degli effetti dell'Azione A1 è pari a 0,853
- Il valore medio degli indicatori di analisi degli effetti dell'Azione A2 è pari a 0,989
- Il valore medio degli indicatori di analisi degli effetti dell'Azione A3 è pari a 0,890
- Il valore dell'indicatore relativo ai rapporti con gli atti di pianificazione è pari a 0,995, risultato più elevato tra tutti quelli stimati

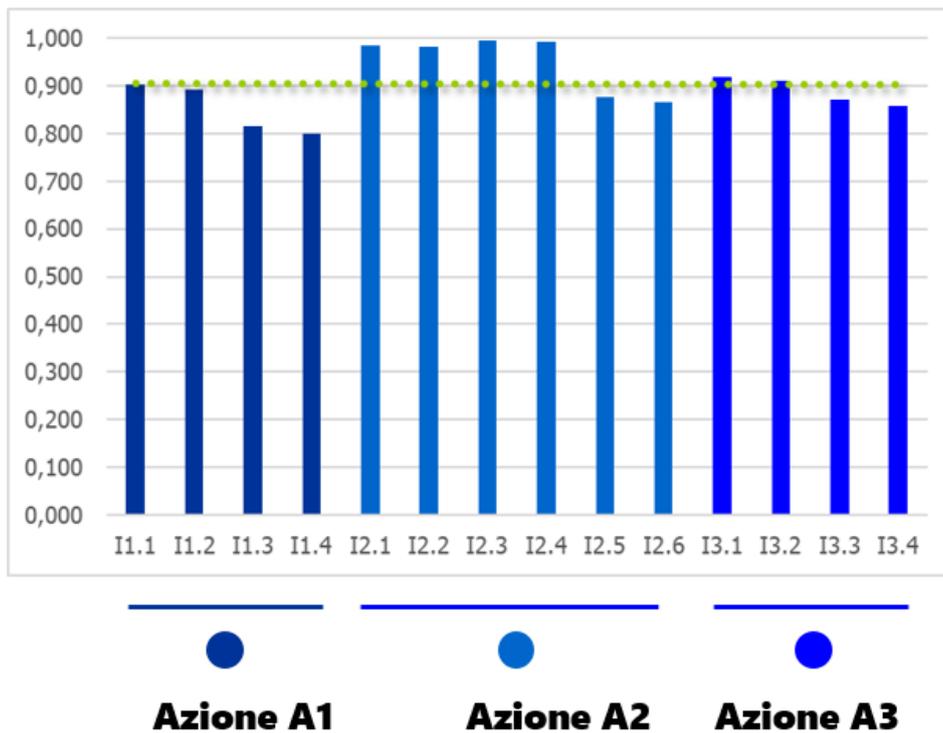


Figura 11-20 Indicatori di analisi degli effetti

11.5 Le risultanze rispetto agli indici del DM 20.05.1999

In armonia con quanto evidenziato nel corso dei lavori della Commissione aeroportuale, l'analisi degli effetti della Soluzione di Piano, operata secondo gli Indicatori I_A , è stata integrata attraverso la stima degli indici I_a , I_b , I_c di cui al D.M. 20.05.1999.

La stima degli indici I_a , I_b , I_c è stata condotta secondo la metodica definita all'art. 7 del citato decreto, nonché sulla base delle seguenti modalità:

- Individuazione delle aree residenziali
 Le aree residenziali presenti all'interno di ciascuna delle tre aree di rispetto (A_r ; B_r ; C_r), indicate nel DM 20.05.1999 come dato conoscitivo alla base della stima degli indici, sono state individuate sulla base dell'uso attuale del suolo riportato da DUSAF 6, acquisito dal Geoportale della Lombardia, così come indicato nel Rapporto preliminare ambientale (RPA) presentato e valutato dal MiTE (parere CT VIA-VAS n.2998 del 14.04.2019)
- Individuazione delle classi di densità abitativa
 L'assegnazione alle aree residenziali ricadenti all'interno delle aree di rispetto delle classi di densità abitativa individuate dal decreto in parola (estensiva; semiestensiva; intensiva) ai fini dell'applicazione del coefficiente correttivo "k" e del conseguente calcolo dei valori A_{rc} , B_{rc} e C_{rc} , è stata operata sulla base della correlazione tra classi d'uso definite dal DUSAF e classi di densità abitativa da DM 20.05.1999 riportata nella seguente Tabella11-9.

<i>Classi aree residenziali DUSAF ricadenti entro la proposta di zonizzazione</i>		<i>Tipo area residenziale</i>
111 - Tessuto urbano continuo	1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso	Semiestensiva
112 - Insediamiento discontinuo	1121 - Tessuto residenziale discontinuo	Estensiva
	1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme	Estensiva
	1123 - Tessuto residenziale sparso	Estensiva

Tabella11-9 Correlazione tra classi di aree residenziali DUSAF e classi di densità abitativa da DM 20.05.1999

I dati ottenuti sulla base della metodologia di lavoro sopra richiamata sono riportati nella Tabella11-10.

Estensione totale delle Aree di rispetto (A; B; C)

<i>Aree di rispetto</i>	<i>Estensione (Ha)</i>
Zona A	637,21
Zona B	240,30
Zona C	297,99

Estensione ponderata delle Zone residenziali ricadenti nelle Aree di rispetto (Arc; Brc; Crc)

<i>Aree di rispetto</i>	<i>Estensione (Ha)</i>
Arc	0,54
Brc	0,10
Crc	0,00

Indici di caratterizzazione degli aeroporti (Ia; Ib; Ic)

<i>Indice</i>	
Ia	3,44
Ib	0,24
Ic	0,00

Tabella11-10 Soluzione preliminare di Piano: Dati di base ed Indici Ia, Ib, Ic ex DM 20.05.1999

Assunto che, secondo la logica dell'articolo 7 del DM 20.05.1999, il calcolo dei tre indici presenta un mero valore conoscitivo, al fine di rendere maggiormente evidenti gli effetti della Soluzione preliminare di Piano espressi secondo detti indici è apparso utile operarne un confronto con quelli stimati rispetto alla cosiddetta Zonizzazione 2010.

Detto confronto, così come indicato nel verbale della Commissione aeroportuale del 12.07.2021, ha evidenziato un netto miglioramento dell'indice Ia che risulta di fatto dimezzato nella nuova proposta di zonizzazione acustica, ed una sostanziale costanza degli indici Ib e Ic (cfr. Figura 11-21).

<i>Indice</i>	<i>Proposta zonizzazione</i>	<i>Zonizzazione 2010</i>
<u>Ia</u>	3,44	7,41
<u>Ib</u>	0,24	0,25
<u>Ic</u>	0,00	0,00

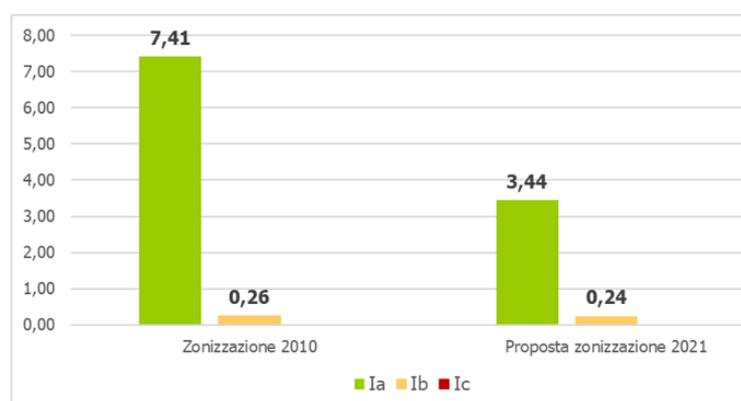


Figura 11-21 Indici DM 20.05.1999: Confronto Zonizzazione 2010 – Proposta di zonizzazione

11.6 L'armonizzazione delle scelte di Piano

11.6.1 Inquadramento del tema

Come descritto in precedenza, la proposta di Intorno aeroportuale e di sua articolazione in zone di rispetto, costitutiva la proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale oggetto del presente Rapporto ambientale, sono l'esito di due passaggi fondamentali e, al contempo, fondativi:

1. Analisi ambientale delle Alternative di intorno e raccolta delle istanze espresse dalle singole Amministrazioni comunali in merito non solo alla scelta tra dette alternative, quanto anche – in termini più ampi – relativamente ad una definizione dell'Intorno aeroportuale da queste auspicata⁴⁶.

Come detto, questo primo passaggio ha condotto, da un lato, ad una prima selezione tra le alternative poste a confronto - nello specifico rappresentate dalle Alternative A3 ed A6 – e, dall'altro, all'individuazione nella cosiddetta Zonizzazione 2010⁴⁷ quale "auspicabile" proposta di perimetrazione dell'Intorno aeroportuale

2. Elaborazione della Soluzione di Piano mediante un'attività di sua preventiva condivisione e finalizzazione, condotta per tramite della Società di gestione presso ciascuna delle singole Amministrazioni coinvolte, atta a verificarne la bontà e la coerenza dei confini di dettaglio individuati.

In buona sostanza, la contestualizzazione della Soluzione di Piano rispetto alle singole specificità dell'assetto territoriale esistente e pianificato, proprio di ciascun ambito comunale, è stata l'esito di un processo di progressivo affinamento operato mediante la diretta consultazione delle singole Amministrazioni comunali, ossia mediante il coinvolgimento di quegli Attori che annoverano in loro stessi il duplice requisito della puntuale conoscenza dello stato dei luoghi e della rappresentatività istituzionale.

Richiamati detti due passaggi, per quanto concerne il secondo e la relativa attività di contestualizzazione della Soluzione di Piano, appare evidente come questa abbia dovuto necessariamente confrontarsi con i fattori di specificità dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, in estrema sintesi individuabili nel combinarsi del processo di espansione del sistema insediativo e di quello di sviluppo dello scalo aeroportuale.

In breve, se, alla metà degli anni Cinquanta, il contesto nel quale era collocato l'allora aeroporto militare di Bergamo al Serio era pressoché totalmente agricolo, sessant'anni dopo questo appariva profondamente trasformato in ragione dei processi di saldatura tra i centri urbani dell'hinterland bergamasco e di diffusione urbana (cfr. Figura 11-22).

⁴⁶ 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 perimetrare le zone per una minimizzazione delle stesse».

⁴⁷ Con il termine "Zonizzazione 2010" si è inteso indicare la zonizzazione acustica aeroportuale approvata all'unanimità dalla Commissione aeroportuale in data 22.10.2010 ed il cui atto approvativo è stato successivamente annullato a seguito delle sentenze TAR Lombardia 00668/2013 e Consiglio di Stato 01278/2015.

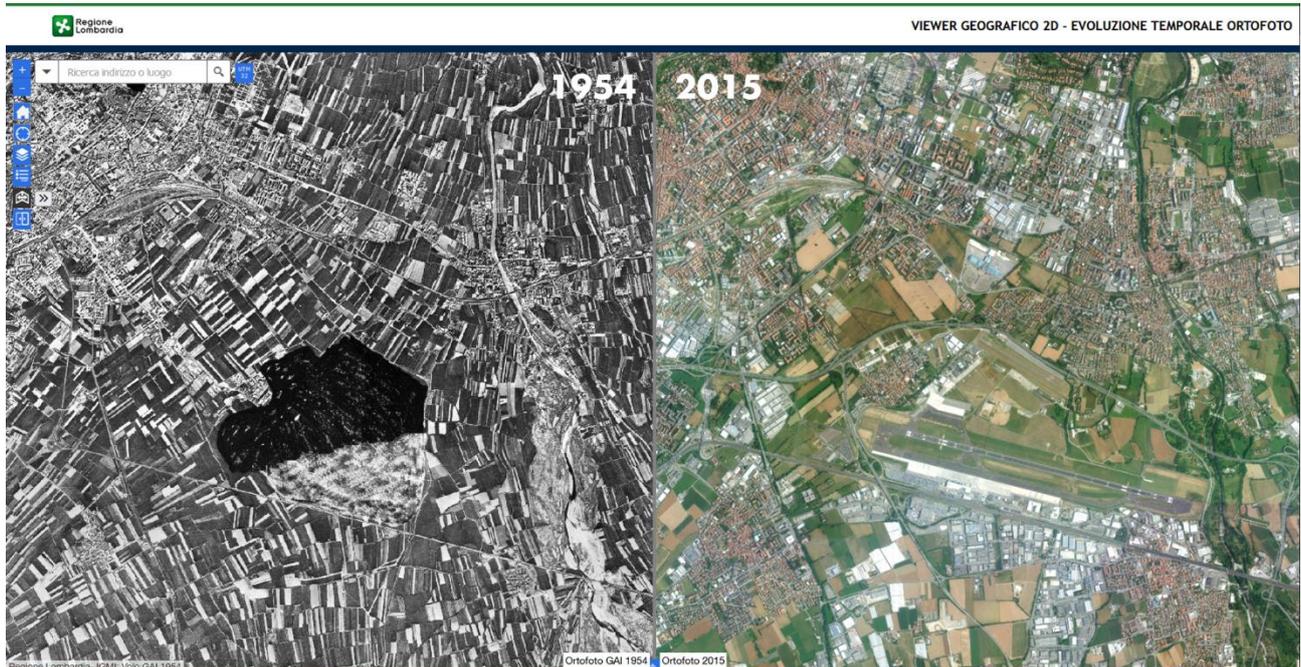


Figura 11-22 Evoluzione del contesto di localizzazione dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio (Fonte: Geoportale della Lombardia - Evoluzione temporale ortofoto)

La situazione qui assai sinteticamente accennata è direttamente entrata all'interno del processo di contestualizzazione della Soluzione di Piano, prospettando la necessità di individuare le modalità attraverso le quali armonizzare le scelte di Piano, ossia quelle attinenti all'individuazione delle zone di rispetto, con l'attuale assetto territoriale.

Entrando nel merito, il tema, evidenziatosi in sede di perimetrazione di dettaglio dell'Intorno aeroportuale e delle relative aree di rispetto, è disceso dal rapporto al quale davano luogo - da un lato - la presenza dei preesistenti tessuti abitativi ricadenti nelle previste zone di rispetto A e B, e - dall'altro - l'impossibilità di operare una diversa perimetrazione di dette zone.

In altri termini, il tema manifestatosi può essere espresso come quello del rapporto intercorrente tra «le attività e gli insediamenti esistenti al momento della data di entrata in vigore del presente decreto», così come le denomina l'articolo 7 c1 del DM 31.10.1997, e quelle zone di rispetto che, essendo comuni a tutte le possibili alternative di perimetrazione di Intorno aeroportuale, costituiscono delle "invarianti".

A tal riguardo, prima di affrontare l'illustrazione dei modi attraverso i quali si è inteso armonizzare scelte pianificatorie operate e stato di contesto, si ritiene necessario, per meglio inquadrare il tema, condurre alcune brevi considerazioni in merito al concetto di "invarianti" e, prima ancora, relativamente a quello di "alternative", ad esso strettamente connesso.

In primo luogo, con riferimento al concetto di alternativa, giova ricordare che la norma stessa, nel definire i contenuti da affrontare nel Rapporto ambientale, opera una chiara e precisa definizione del perimetro all'interno del quale collocare detto concetto, laddove si riferisce alle «ragionevoli

alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso»⁴⁸.

Se quindi, ai sensi del disposto normativo, le alternative da formulare e porre a confronto ai fini della scelta della soluzione di Piano sono solo quelle che presentano il requisito dell'essere «ragionevoli», occorre altresì ricordare che tra i diversi parametri che hanno concorso a definire gli effetti ambientali delle proposte analizzate, la domanda di trasporto, ossia l'entità del traffico aereo movimentato dallo scalo, risulta solo parzialmente dirimente.

Tale affermazione trova suo concreto fondamento in quanto osservato in sede di analisi delle Alternative di Intorno aeroportuale (cfr. par. 10.4) e, segnatamente, nella circostanza che, rispetto a quelle poste a confronto, le due alternative che presentavano un minore scostamento rispetto alla prestazione ottimale (punteggio pari ad 1), differivano tra loro per il numero di movimenti aeromobili / giorno.

Alla luce di quanto sopra esposto, le "invarianti" di perimetrazione aeroportuale possono essere intese come quelle porzioni territoriali che risultano influenzate dagli effetti acustici dell'attività aeronautica derivanti da ogni possibile «ragionevole» alternativa, con ciò escludendo quelle che contemplano il soddisfacimento di una domanda di trasporto fisiologicamente incompatibile con l'operatività aeroportuale stessa.

Stante quanto sopra riportato, è possibile concludere che il tema dell'armonizzazione attiene a quelle condizioni di rapporto tra tessuti edilizi esistenti e scelte di Piano la cui declinazione in termini differenti rispetto a quelli operative è risultata ragionevolmente impossibile.

11.6.2 Le misure previste: i profili di definizione delle misure di armonizzazione/mitigazione della proposta di Piano

Chiariti la genesi ed il merito del tema affrontato, i profili di definizione delle misure che completano la proposta di Piano, attengono a:

- A. Come intervenire, con riferimento alla tipologia di misure proposte
- B. Dove intervenire, relativamente alle porzioni territoriali che si presuppone necessitino delle misure proposte
- C. Modi di intervento, con riferimento ai metodi ed ai tempi con i quali saranno poste in essere le misure previste

A. Come intervenire

Le modalità attraverso le quali si è inteso intervenire e che sostanziano le «misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma» di cui al punto g) dell'Allegato VI del DLgs 152/2006 e smi, in continuità con quanto già attuato dalla Società di gestione (cfr. par. 8.7), si concretizzano nelle seguenti tipologie di interventi sui ricettori abitativi:

⁴⁸ DLgs 152/2006 e smi, articolo 13 c4

- Interventi di tipo strutturale, mirati al raggiungimento dei livelli di isolamento acustico di facciata per gli edifici residenziali stabiliti dal DPCM del 05/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", consistenti nel rinnovo degli infissi.
- Interventi di ottimizzazione del comfort acustico, consistenti nella realizzazione di impianti di condizionamento dell'aria nelle abitazioni che ne risultassero sprovviste, funzionali al mantenimento in ogni stagione delle condizioni di fonoisolamento garantite dalle facciate degli edifici, migliorando le caratteristiche climatiche all'interno dei locali dell'unità abitativa.

B. Dove intervenire

Il tema della armonizzazione delle scelte di Piano rispetto all'assetto territoriale pregresso riguarda due distinte tipologie di contesto, nel seguito descritte con riferimento alla tipologia dei tessuti insediativi interessati ed alla zona di rispetto ex articolo 6 DM 31.10.1997:

- Tipologia di contesto 1

La prima tipologia di contesto è rappresentata da tessuti edilizi a prevalente uso residenziale o loro modeste porzioni, ricadenti in Zona B.

Detta situazione riguarda l'abitato di Orio al Serio, Seriate, Bagnatica (cfr. Figura 11-23)

- Tipologia di contesto 2

La seconda tipologia di contesto è costituita dalla quota parte di unità abitative ad uso residenziale ricadenti nella zona di rispetto A della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, per le quali si determina uno sfalsamento tra il massimo livello acustico definito dal DM 31.10.1997 per detta zona (per cui $60 \leq LVA < 65$) e la corrispondente curva isofonica relativa alla Alternativa di Intorno aeroportuale A3 (curva isofonica relativa ai 65 dB(A) in LVA). A tal riguardo si rammenta che, come illustrato nel paragrafo 10.2 del presente rapporto, l'Alternativa A3 è compresa tra quelle assunte dalla Commissione aeroportuale come base a partire dalla quale addivenire alla precisa perimetrazione della possibile Zonizzazione Acustica Aeroportuale.

Detta seconda tipologia si configura, con entità in modo pressoché analoga, nei territori dei Comuni di Orio al Serio e di Grassobbio (cfr. Figura 11-24)



Figura 11-23 Esempificazione della tipologia di contesto 1: Manufatti edilizi isolati ad uso abitativo, ricadenti in Zona di rispetto B



Figura 11-24 Esempificazione della tipologia di contesto 2: Tessuti edilizi a uso residenziale, ricadenti in Zona A per le quali si determina uno sfalsamento tra il livello acustico definito dal DM 31.10.1997 e la curva isofonica relativa allo Scenario A3 relativa ai 65 dB(A)

C. Modi di intervento

Come premesso, il profilo di definizione in esame attiene ai metodi ed ai tempi con i quali saranno poste in essere le misure.

Per quanto concerne i metodi, in ragione dell'esperienza maturata e dei riscontri che ne sono discesi, si ritiene di procedere attraverso lo strumento del bando.

Gli aspetti del futuro bando per interventi di fonoisolamento che qui si intende da subito definire riguardano:

- Edifici interessati

L'individuazione degli edifici interessati dal bando è stata articolata in funzione delle tipologie di contesto di cui al precedente punto B. del presente paragrafo.

- Specifiche

Le specifiche del futuro bando saranno del tutto analoghe a quelle dei tre precedenti e, in tal senso, saranno seguite le medesime modalità di pubblicizzazione, presentazione delle domande e loro valutazione, nonché selezioni degli edifici in esso ricompresi tra quelli prima indicati.

Per quanto concerne i tempi, il cronoprogramma prevede la pubblicazione del futuro bando a valle dell'avvenuta approvazione del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale da parte della Commissione aeroportuale e la sua attuazione entro i 2 anni successivi.

L'avvenuta attuazione, secondo la tempistica prima indicata, definisce il tempo T0 rispetto alla quale, attraverso le attività di monitoraggio indicate al successivo capitolo 13 della presente relazione, saranno verificati gli effetti del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale.

In altri termini, le misure in esame concorrono alla definizione della situazione al tempo T0, con riferimento alla quale, sulla base delle risultanze derivanti dalle attività di monitoraggio, individuare la necessità di porre in essere interventi di risanamento.

12 LA COERENZA INTERNA

12.1 Metodologia specifica

Secondo quanto riportato dalle Linee Guida ISPRA (Rapporto 124/2015) in merito alle "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS", l'analisi di coerenza interna è finalizzata ad individuare e descrivere l'esistenza di un rapporto di consequenzialità tra gli obiettivi, generali e specifici, perseguiti da un Piano/Programma (P/P) e le azioni da questo previste, al fine di verificare il loro conseguimento anche in base al perseguimento dei criteri di sostenibilità stabiliti. L'analisi di coerenza interna consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del P/P rispetto al raggiungimento degli obiettivi specifici. Essa esamina la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici, azioni di piano e indicatori, secondo il seguente schema.

Analisi di coerenza interna

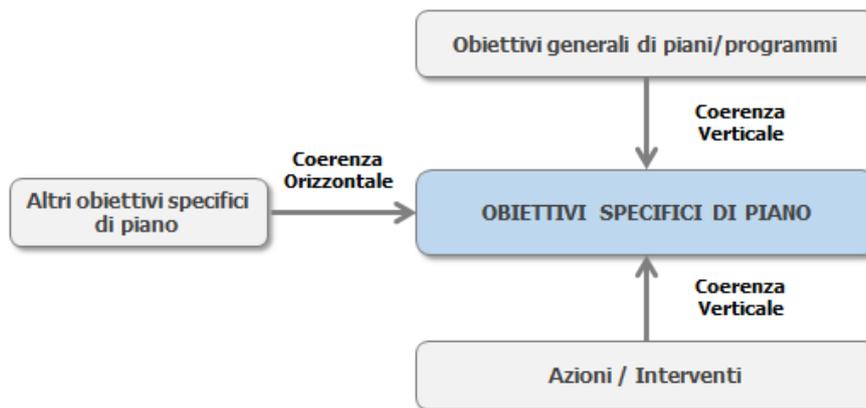


Figura 12-1 Analisi di coerenza interna. *Linee Guida per la Valutazione Ambientale di piani e programmi, (Progetto Enplan).*

Come già illustrato al paragrafo 7.1, dall'analisi della proposta di Piano e dalle politiche ambientali sono stati individuati gli obiettivi specifici (O.n), dai quali sono state poi dedotte le strategie/azioni (Az.n) atte a conseguirli.

Al fine di valutare la coerenza interna del Piano, è stata impostata una matrice di analisi che, durante la fase di pianificazione, consente di mettere in relazione tra di loro gli obiettivi con le sue azioni, al fine di evidenziarne la rispondenza della strategia e degli strumenti scelti per la sua attuazione agli obiettivi posti.

L'analisi di coerenza interna si traduce perciò in una "verifica" per appurare che tutte le azioni previste siano coerenti con gli obiettivi che il Piano stesso si è proposto di perseguire. Quest'analisi permette di comprendere quanto le azioni siano in accordo con lo scenario programmatico del contesto in cui opererà e di evidenziare le contraddizioni interne eventualmente esistenti, considerando in particolare le componenti strutturali, le criticità ambientali, gli obiettivi e gli effetti significativi che tali azioni possono produrre.

Di seguito (cfr. Tabella12-1) viene riportato un esempio di come è impostata la matrice per l'analisi della coerenza interna. Un primo passo per l'analisi consiste nell'individuare per ogni obiettivo

specifico ed azione, precedentemente individuati, una coerenza o una discordanza sulla base dell'adeguatezza dell'azione di piano nel perseguimento dell'obiettivo.

		Azioni						
		Az.1	Az.2	Az.3	Az.4	Az.5
Obiettivi	O.1	a	a					
	O.2				b	b	b	
	O.3		c	c				
	O.4							
	O.5			d	d			
	...							

Legenda	
	Coerenza
	Incoerenza e/o discordanza
a, b, c...	Descrizione delle coerenze/incoerenze

Tabella12-1 Esempio di matrice di coerenza tra obiettivi e azioni

Successivamente verranno descritte sinteticamente le coerenze e le incoerenze eventualmente rilevate e, da questa analisi, verranno tratte le considerazioni conclusive relative alla rispondenza tra obiettivi e azioni.

12.2 Verifica di coerenza interna

Sulla base di quanto è stato enunciato precedentemente, è stata messa a punto la matrice di coerenza interna tra agli obiettivi e le azioni.

Obiettivi	Azioni		
	Az.1 Perimetrazione dell'Intorno Aeroportuale	Az.2 Perimetrazione della zona di rispetto B e C	Az.3 Perimetrazione della zona di rispetto A
O.1 Tutelare la popolazione residente dall'inquinamento acustico	a	a	a
O.2 Salvaguardare le indicazioni della programmazione territoriale per come definite dagli strumenti di pianificazione locale		b	b
O.3 Garantire un Intorno aeroportuale idoneo al soddisfacimento della domanda di traffico del bacino di riferimento dello scalo	c		
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	d	d	d

Legenda	
	Coerenza
	Incoerenza e/o discordanza
a ÷ d	Descrizione delle coerenze/incoerenze

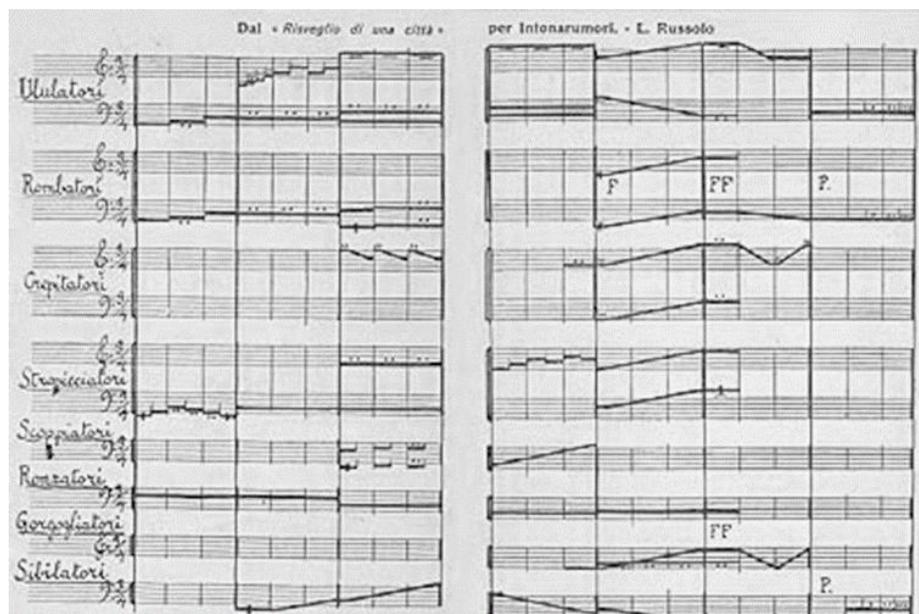
Tabella12-2 Matrice per l'analisi della coerenza interna relativa obiettivi - azioni del PZAA

Dall'analisi della matrice di coerenza interna relativa agli obiettivi e alle azioni del PZAA (cfr. Tabella12-2) si evince che:

- a. L'obiettivo relativo alla *tutela della popolazione residente* (O.1) risulta coerente con le tre azioni previste dal Piano stesso; nei confronti di tale obiettivo infatti il Piano prevede la perimetrazione dell'intorno aeroportuale (Az.1) così come definito nel DM 31/10/1997 "territorio circostante l'aeroporto, il cui stato dell'ambiente è influenzato dalle attività aeroportuali", la perimetrazione delle zone di rispetto B e C (Az.2) e la perimetrazione della zona di rispetto A (Az.3). 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, misurato sulle esigenze dello scalo e del territorio e tenendo in considerazione l'incidenza della popolazione residente influenzata da effetti acustici significativi.
- b. L'obiettivo *salvaguardare le indicazioni della programmazione territoriale per come definite dagli strumenti di pianificazione locale* (O.2) sarà raggiunto attraverso le azioni di perimetrazione delle zone di rispetto B e C (Az.2) e della zona di rispetto A (Az.3). L'identificazione dei confini delle tre succitate zone è infatti il risultato sia delle risultanze delle modellazioni eseguite, sia delle destinazioni territoriali in uso definite dagli strumenti di pianificazione locale; coerentemente a quanto disposto dall'articolo 6 del DM 31 Ottobre 1997, laddove, con riferimento alla definizione dei confini delle zone di rispetto, indica come detta attività sia condotta «tenuto conto del piano regolatore aeroportuale, degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti e delle procedure antirumore adottate».
- c. L'obiettivo relativo a *garantire un Intorno aeroportuale idoneo al soddisfacimento della domanda di traffico del bacino di riferimento dello scalo* (O.3) sarà raggiunto grazie alla perimetrazione dell'intorno aeroportuale (Az.1) definito tramite un processo di analisi di diverse alternative, ricercando il bilanciamento tra costi e benefici, perseguendo l'equilibrio ottimale tra efficace funzionamento dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio e tutela dell'ambiente e della salute dei residenti.
- d. L'obiettivo *armonizzare la tutela delle popolazioni residenti, le dinamiche di sviluppo territoriale ed il soddisfacimento delle esigenze dettate dalle dinamiche della domanda di traffico* (O.4), sarà anch'esso raggiunto attraverso le tre azioni di Piano: la perimetrazione dell'Intorno Aeroportuale (Az.1) e la perimetrazione delle zone di rispetto B e C (Az.2) e della zona A (Az. 3).

Dalla lettura della matrice, relativa agli obiettivi (cfr. Tabella12-2), si evince che le interrelazioni tra gli obiettivi del Piano e le azioni atte al loro conseguimento, non risultano avere carattere contraddittorio, bensì fra di essi vi è una significativa coerenza. Da questa sinergia, oltre che da una generale coerenza dovuta alla finalità stessa complessiva di miglioramento ambientale, si può dedurre che anche i desiderati effetti positivi sull'ambiente determinati dalle azioni si sommeranno.

Sezione 5



Il Monitoraggio del Piano



13 LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

13.1 Finalità ed articolazione del monitoraggio

Per quanto concerne le finalità attribuite alle attività di monitoraggio all'interno di processo di VAS, secondo quanto disposto dall'articolo 18 del Dlgs 152/2006 e smi, queste risiedono nell'assicurare il controllo degli effetti prodotti dal Piano nel corso della sua attuazione e del reale livello di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati.

In tale ottica, gli obiettivi perseguiti dal monitoraggio possono essere indicati nei seguenti termini:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nella VAS, per quanto attiene le fasi di attuazione del Piano
- Correlare gli scenari attuali e futuri, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale
- Garantire, durante le varie fasi di attuazione, il controllo dello stato dell'ambiente, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate
- Fornire ai Soggetti con Competenze Ambientali (SCA) gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio delle azioni previste

Il quadro degli obiettivi sopra riportati, seppur espresso in termini generali, consente di individuare da subito un ulteriore fattore di specificità proprio del caso in specie, dettato dalla sovrapposizione tra quanto stabilito dalla citata norma del DLgs 152/2006 e smi con riferimento a tutte le tipologie di Piani e Programmi assoggettati a processo di VAS e quanto già disposto dal DM 20 Maggio 1999 che regola i «*criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti*»⁴⁹.

Le finalità assegnate dal citato decreto al sistema di monitoraggio risiedono nel «registrare in continuo i dati di ogni singolo evento ed effettuare il calcolo degli indici di inquinamento da rumore secondo quanto indicato nell'allegato A del decreto 31 ottobre 1997»⁵⁰, ossia il livello del rumore aeroportuale (LVA), così da poter verificare il rispetto delle procedure antirumore definite dalle commissioni di cui all'articolo 5 del DM 31.10.1997 e gestire le eventuali lamentele da parte dei cittadini.

Posto quindi che il concetto di monitoraggio degli effetti acustici delle attività aeroportuali è insito nella normativa di settore, il fattore di discriminazione derivante dalla sua declinazione rispetto al processo di VAS è rappresentato dalle modalità di utilizzo delle informazioni ottenute mediante detta attività di monitoraggio.

⁴⁹ DM 20.05.1999, art. 1

⁵⁰ DM 20.05.1999, art. 2

In tale ottica, il quadro informativo derivante dalle attività di monitoraggio che, come illustrato al precedente paragrafo 8.5, sono oggi già in essere presso l'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, sarà finalizzato al popolamento del set di Indicatori di analisi (IA), riportato al precedente paragrafo 11.1 e con ciò, alla verifica della sostenibilità ambientale di detti effetti.

In coerenza con le finalità assegnate dal Codice dell'Ambiente al monitoraggio, tale scelta consentirà di poter avere un costante controllo sugli effetti prodotti dall'attuazione del Piano e sull'esistenza di eventuali scostamenti rispetto a quelli stimati nel presente Rapporto ambientale, e, conseguentemente, sul grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità posti alla base della pianificazione.

Per quanto concerne l'articolazione delle attività di monitoraggio, in accordo con quanto riportato nel documento ISPRA-MATTM (2012) "Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS", detto aspetto è stato riferito, sia agli effetti che l'attuazione del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale potrebbe determinare sull'ambiente, sia all'attuazione del Piano stesso.

In tal senso, le attività di monitoraggio descritte nei successivi paragrafi sono state declinate con riferimento a:

- Monitoraggio ambientale
- Monitoraggio di attuazione

All'interno di detta articolazione, i singoli aspetti del monitoraggio, a partire dalla scelta dei fattori ambientali oggetto di detta attività, sono stati contestualizzati rispetto ai fattori di specificità propri della proposta di Piano di zonizzazione acustica aeroportuale.

13.2 Il monitoraggio ambientale

Come premesso e come chiaramente indicato nella scheda delle citate Indicazioni metodologiche di ISPRA riferita al sistema di monitoraggio ambientale (Scheda N – Ra), la finalità di detta attività risiede nel controllo degli effetti significativi sull'ambiente e si attua mediante gli indicatori di contributo i quali misurano le variazioni del contesto imputabili alle Azioni di Piano.

Unitamente a ciò, un ulteriore aspetto della citata scheda, che ha condotto alla definizione degli indicatori di monitoraggio nei termini nel seguito descritti, attiene alla necessità che «gli indicatori per quanto possibile devono essere gli stessi individuati nella fase di valutazione ambientale del P/P».

All'interno di dette indicazioni metodologiche appare evidente il ruolo centrale rivestito dal quadro di correlazione Obiettivi – Azioni - Fattori causali - Effetti – Indicatori che ha informato l'intero Rapporto preliminare ambientale, prima, ed il presente Rapporto ambientale, poi.

Muovendo da detto approccio, le principali scelte operate nella definizione del quadro degli indicatori ambientali riportati alla successiva Tabella13-1 e Tabella13-2, può essere descritto nei seguenti termini:

- Articolazione degli indicatori ambientali in:

- Indicatori di base, aventi ad oggetto i parametri di base considerati nel presente Rapporto ambientale ai fini della stima degli effetti della proposta di Soluzione di Piano, ossia nel popolare di Indicatori ambientali (IA).
 Nello specifico, gli Indicatori di base riguardano:
 - Struttura demografica
 - Struttura insediativa
- Indicatori di contributo, riferiti ai fattori ambientali derivanti dal quadro di correlazione Obiettivi – Azioni - Fattori causali - Effetti – Indicatori assunto a fondamento del presente Rapporto ambientale.
 In tal senso, i fattori ambientali oggetto di monitoraggio sono:
 - Salute umana
 - Avifauna
- Articolazione degli indicatori riferiti al parametro popolazione
 Al fine di documentare i termini nei quali gli effetti indotti dall’attuazione del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale sono gestiti attraverso gli interventi di fonoisolamento sui ricettori, il dato relativo alla popolazione esposta agli effetti acustici dell’attività aeronautica è stato articolato in:
 - Popolazione influenzata – Valore complessivo, riguardante la totalità della popolazione residente all’interno della porzione territoriale ricompresa entro l’Intorno aeroportuale, a prescindere dal loro risiedere all’interno di edifici che sono stati oggetto dei citati interventi diretti
 - Popolazione influenzata – Valore specifico, relativo alla sola popolazione che, oltre a risiedere all’interno della porzione territoriale inclusa nella proposta di Intorno aeroportuale, abita all’interno di edifici che non sono stati oggetto di interventi diretti al ricettore

Si ricorda che il dato della Popolazione influenzata – Valore complessivo è stato utilizzato ai fini del calcolo degli Indicatori ambientali (IA) attraverso i quali sono stati stimati gli effetti della Soluzione di Piano, mentre il dato della Popolazione influenzata – Valore specifico è stato unicamente calcolato e documentato nel presente documento, ma non utilizzato ad alcun fine.

Le successive Tabella13-1 e Tabella13-2 riportano e descrivono gli Indicatore di base e gli Indicatori di contributo individuati ai fini delle attività di monitoraggio ambientale.

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>		<i>Descrizione</i>
Struttura demografica	Mb1	Variazione della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio	L'indicatore documenta l'entità della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio, in termini di scostamento rispetto a quella assunta a riferimento ai fini dell'analisi della Soluzione di Piano
	Mb2	Variazione della popolazione residente all'interno dell'Intorno aeroportuale	L'indicatore documenta l'entità della popolazione residente all'interno della porzione territoriale corrispondente all'Intorno aeroportuale, in termini di

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>		<i>Descrizione</i>
			scostamento rispetto a quella assunta a riferimento ai fini dell'analisi della Soluzione di Piano
Struttura insediativa	Mb3	Variazione delle aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" presenti all'interno dell'ambito di studio	L'indicatore documenta l'estensione delle aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" all'interno dell'ambito di studio, in termini di scostamento rispetto a quella assunta a riferimento ai fini dell'analisi della Soluzione di Piano
	Mb4	Variazione delle aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" presenti all'interno dell'Intorno aeroportuale	L'indicatore documenta l'estensione delle aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" della porzione territoriale corrispondente all'Intorno aeroportuale, in termini di scostamento rispetto a quella assunta a riferimento ai fini dell'analisi della Soluzione di Piano

Tabella13-1 Indicatori ambientali: Set Indicatori di base

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>		<i>Descrizione</i>
Salute umana	Mc1	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello superiore / uguale 60 dB(A)	L'indicatore documenta la variazione, rispetto a quello assunto a riferimento nell'analisi della Soluzione di Piano, del rapporto di incidenza tra popolazione residente esposta ad effetti acustici prodotti dalle attività aeronautiche di livello, espresso in LVA, superiore /uguali a 60 dB(A) e quella dell'ambito di studio
	Mc2	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello superiore / uguale 65 dB(A) - Popolazione Valore complessivo	L'indicatore documenta la variazione, rispetto a quello assunto a riferimento nell'analisi della Soluzione di Piano, del rapporto di incidenza tra popolazione residente esposta ad effetti acustici prodotti dall'attività aeronautica aventi livello, espresso in LVA, superiore /uguali a 65 dB(A) e quella dell'ambito di studio
	Mc3	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello superiore / uguale 65 dB(A) - Popolazione Valore specifico	L'indicatore documenta l'incidenza della popolazione residente in edifici che non sono stati oggetto di interventi di fonoisolamento ed esposta agli effetti acustici prodotti dall'attività aeronautica aventi livello, espresso in LVA, superiore /uguali a 65 dB(A) su quella dell'ambito di studio, in termini di variazione rispetto a quella calcolata a valle dell'attuazione delle misure di armonizzazione delle scelte di Piano
	Mc4	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello inferiore a 65 dB(A) - Popolazione Valore complessivo	L'indicatore documenta la variazione, rispetto a quello assunto a riferimento nell'analisi della Soluzione di Piano, del rapporto di incidenza tra popolazione residente esposta ad effetti acustici prodotti dall'attività aeronautica aventi livello, espresso in LVA, inferiore a 65 dB(A) e quella dell'ambito di studio
	Mc5	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello inferiore a 65 dB(A) - Popolazione Valore specifico	L'indicatore documenta l'incidenza della popolazione residente in edifici che non sono stati oggetto di interventi di fonoisolamento ed esposta agli effetti acustici prodotti dall'attività aeronautica aventi livello, espresso in LVA, inferiore a 65 dB(A) su quella dell'ambito di studio, rispetto a quella calcolata a valle

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>		<i>Descrizione</i>
			dell'attuazione delle misure di armonizzazione delle scelte di Piano
	Mc6	Interessamento delle aree urbanizzate esistenti "ad elevata sensibilità" da parte delle emissioni acustiche delle attività aeronautiche	L'indicatore documenta la variazione, rispetto a quello assunto a riferimento nell'analisi della Soluzione di Piano, del rapporto di incidenza tra aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" influenzate dagli effetti acustici prodotti dalla attività aeronautiche aventi livello, espresso in LVA, superiore / uguale a 60 dB(A) e quelle presenti nell'ambito di studio
	Mc7	Interessamento delle aree urbanizzate esistenti "ad elevata sensibilità" da parte delle emissioni acustiche delle attività aeronautiche di livello inferiore a 65 dB(A)	documenta la variazione, rispetto a quello assunto a riferimento nell'analisi della Soluzione di Piano, del rapporto di incidenza tra aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" influenzate dagli effetti acustici prodotti dalla attività aeronautiche aventi livello, espresso in LVA, inferiore a 65 dB(A) e quelle presenti nell'ambito di studio
Avifauna	Mc8	Presenza di specie nidificanti	L'indicatore documenta la variazione della presenza di individui di specie nidificanti in relazione al mutare della distanza dalle rotte di volo
	Mc9	Presenza di specie svernanti	L'indicatore documenta la variazione della presenza di individui di specie svernanti in relazione al mutare della distanza dalle rotte di volo

Tabella13-2 Indicatori ambientali: Set Indicatori di contributo

Le modalità di calcolo e la periodicità con il quale sarà prodotto il dato, relativamente ai due set di indicatori prima individuati, sono riportate nella Tabella13-3 e Tabella13-4.

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>		<i>UdM</i>	<i>Metodi e tempi</i>
Struttura demografica	Mb1	Variazione della popolazione residente all'interno dell'ambito di studio	%	Frequenza: Annuale Metodo: L'indicatore sarà calcolato sulla base delle informazioni fornite dai singoli Comuni
	Mb2	Variazione della popolazione residente all'interno dell'Intorno aeroportuale	%	Frequenza: Annuale Metodo: L'indicatore sarà calcolato sulla base delle informazioni fornite dai singoli Comuni
Struttura insediativa	Mb3	Variazione delle aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" presenti all'interno dell'ambito di studio	%	Frequenza: Triennale Metodo: L'indicatore sarà calcolato sulla base degli strati informativi DUSAF, di prassi aggiornati da Regione Lombardia con cadenza triennale
	Mb4	Variazione delle aree urbanizzate "ad elevata sensibilità" presenti all'interno dell'Intorno aeroportuale	%	Frequenza: Triennale Metodo: L'indicatore sarà calcolato sulla base degli strati informativi DUSAF, di prassi aggiornati da Regione Lombardia con cadenza triennale

Tabella13-3 Indicatori di base: Metodi e tempi

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>	<i>UdM</i>	<i>Metodi e tempi</i>
Salute umana	Mc1	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello superiore / uguale 60 dB(A)	% Frequenza: Annuale Metodo: L'indicatore sarà calcolato, per quanto concerne i valori di popolazione residente, a partire dai dati messi a disposizione dai singoli Comuni. Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005
	Mc2	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello superiore / uguale 65 dB(A) - Popolazione Valore complessivo	% Frequenza: Annuale Metodo: L'indicatore sarà calcolato, per quanto concerne i valori di popolazione residente, a partire dai dati messi a disposizione dai singoli Comuni. Il dato di "popolazione esposta" concerne la popolazione nel suo complesso, a prescindere dagli interventi di mitigazione acustica posti in essere. Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005
	Mc3	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello superiore / uguale 65 dB(A) - Popolazione Valore specifico	% Frequenza: Annuale Metodo: L'indicatore sarà calcolato, per quanto concerne i valori di popolazione residente, a partire dai dati messi a disposizione dai singoli Comuni e tenendo conto degli interventi di fonoisolamento posti in essere a carico della Società di gestione la quale fornirà i dati di quantificazione della popolazione da detti interventi interessata. Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005
	Mc4	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello inferiore a 65 dB(A) - Popolazione Valore complessivo	% Frequenza: Annuale Metodo: L'indicatore sarà calcolato, per quanto concerne i valori di popolazione residente, a partire dai dati messi a disposizione dai singoli Comuni. Il dato di "popolazione esposta" concerne la popolazione nel suo complesso, a prescindere dagli interventi di mitigazione acustica acustico posti in essere. Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005.

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>		<i>UdM</i>	<i>Metodi e tempi</i>
				Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005
	Mc5	Esposizione della popolazione residente agli effetti acustici delle attività aeronautiche di livello inferiore a 65 dB(A) - Popolazione Valore specifico	%	Frequenza: Annuale Metodo: L'indicatore sarà calcolato, per quanto concerne i valori di popolazione residente, a partire dai dati messi a disposizione dai singoli Comuni e tenendo conto degli interventi di fonoisolamento posti in essere a carico della Società di gestione la quale fornirà i dati di quantificazione della popolazione da detti interventi interessata. Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005
	Mc6	Interessamento delle aree urbanizzate esistenti "ad elevata sensibilità" da parte delle emissioni acustiche delle attività aeronautiche	%	Frequenza: Triennale Metodo: L'indicatore sarà calcolato, per quanto concerne il sistema degli usi in atto, a partire dagli strati informativi DUSAF Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005
	Mc7	Interessamento delle aree urbanizzate esistenti "ad elevata sensibilità" da parte delle emissioni acustiche delle attività aeronautiche di livello inferiore a 65 dB(A)	%	Frequenza: Triennale Metodo: L'indicatore sarà calcolato a partire dal sistema degli usi in atto descritto negli strati informativi DUSAF Relativamente ai valori acustici, i dati utilizzati saranno quelli rilevati dalle centraline della attuale rete di monitoraggio, armonizzata al Piano di zonizzazione acustica aeroportuale secondo i criteri di cui alle Linee Guida di Regione Lombardia approvate con DGR 808/2005
Avifauna	Mc8	Presenza di specie nidificanti	n	Frequenza: Annuale - stagione primaverile Metodo: L'indicatore sarà calcolato attraverso punti di campionamento (punti di ascolto / transetti) posti a distanze progressive dalle rotte di atterraggio e decollo, da individuare con riferimento alla porzione territoriale ricadente entro l'intorno aeroportuale
	Mc9	Presenza di specie svernanti	n	Frequenza: Annuale - stagione invernale Metodo: L'indicatore sarà calcolato attraverso punti di campionamento (punti di ascolto / transetti) posti a distanze progressive dalle rotte di

<i>Matrice ambientale</i>	<i>Indicatore</i>		<i>UdM</i>	<i>Metodi e tempi</i>
				atterraggio e decollo, da individuare con riferimento alla porzione territoriale ricadente entro l'intorno aeroportuale

Tabella13-4 Indicatori di contesto: Metodi e tempi

13.3 Il monitoraggio di attuazione

Secondo quanto riportato nelle già citate Indicazioni operative redatte da ISPRA, il controllo dell'attuazione delle azioni del Piano/Programma, nonché delle relative misure di mitigazione, avviene mediante gli indicatori di processo.

Ricordato che l'aspetto relativo alla realizzazione delle misure di mitigazione è stato già indirettamente considerato nell'ambito della formulazione degli indicatori di contributo e, segnatamente, attraverso quelli che considerano il dato della popolazione influenzata in termini di "valore specifico", per quanto attiene alla definizione degli indicatori di processo, come logico, questa è stata condotta a partire dalle Azioni di Piano illustrate al precedente paragrafo 7.2.

Muovendo da detto approccio, sono stati individuati gli indicatori di processo riportati in Tabella13-5.

<i>Azioni</i>		<i>Indicatore</i>	
A.1	Perimetrazione dell'Intorno aeroportuale	Mp1	Adeguamento dei Piani regolatori generali
A.2	Perimetrazione della zona di rispetto B e C	Mp2	Coerenza delle destinazioni d'uso previste dalle varianti dei Piani regolatori generali
A.3	Perimetrazione della Zona di rispetto A	Mp3	Coerenza delle destinazioni d'uso previste dalle varianti dei Piani regolatori generali

Tabella13-5 Indicatori di processo

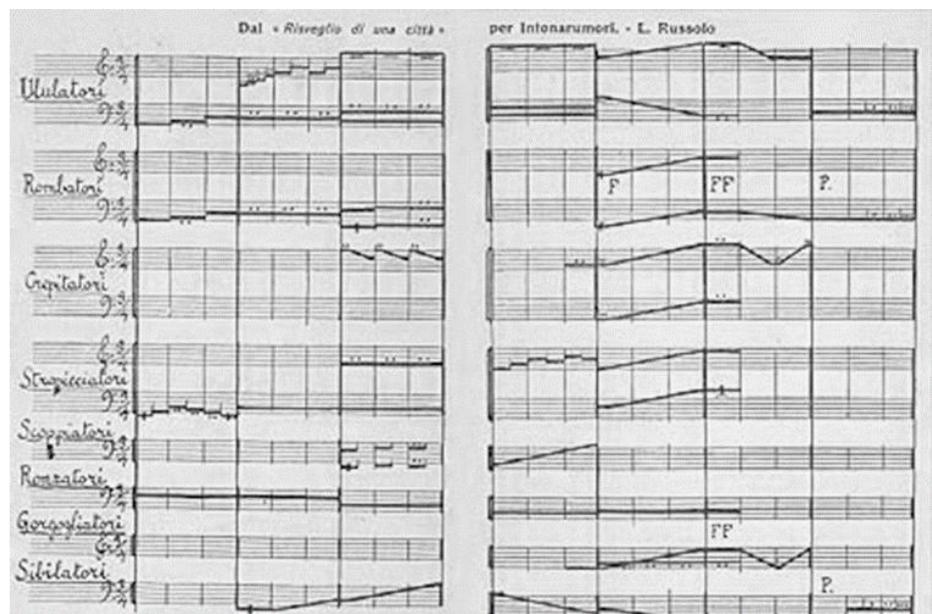
La descrizione e la modalità di calcolo sono riportate in Tabella13-6.

<i>Indicatore</i>		<i>Descrizione</i>	<i>UdM</i>
Mp1	Adeguamento dei Piani regolatori generali	L'indicatore documenta l'avvenuto adeguamento dei PGT comunali a valle dell'approvazione del Piano di zonizzazione acustica aeroportuale, in attuazione di quanto disposto dall'art.7 del DM 31.10.1997	SI/NO
Mp2	Coerenza delle destinazioni d'uso previste dalle varianti dei Piani regolatori generali	L'indicatore documenta la coerenza delle destinazioni d'uso previste dalle varianti dei PGT comunali rispetto alle attività consentite, ai sensi dell'art.7 del DM 31.10.1997, nelle zone B e C	SI/NO
Mp3	Coerenza delle destinazioni d'uso previste dalle varianti dei Piani regolatori generali	L'indicatore documenta la coerenza delle destinazioni d'uso previste dalle varianti dei PGT comunali rispetto alle attività consentite, ai sensi dell'art.7 del DM 31.10.1997, nelle zone A	SI/NO

Tabella13-6 Indicatori di processo: Modalità di calcolo

Allegato 1 – Schede di analisi dei PGT

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



The image displays a handwritten musical score for 'Intonarumori' by Luigi Russolo. 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 representing a different type of noise or sound effect. The staves are labeled as follows: Ululatori, Rombatore, Crepitatori, Strazziatori, Scoppiatori, Romatori, Gorgogliatori, and Sibilatori. Each staff contains musical notation with various symbols and dynamics markings such as 'F', 'FF', and 'P'.



Legenda generale



Ambito di studio

Limiti amministrativi



Confini comunali

Proposta di Zonizzazione acustica aeroportuale



Zona A



Zona B



Zona C

Aree oggetto di trasformazione secondo i PGT vigenti

Categorie e tipologie di destinazioni d'uso



Residenziale



Residenziale - misto



Ricettori sensibili



Aree verdi urbane



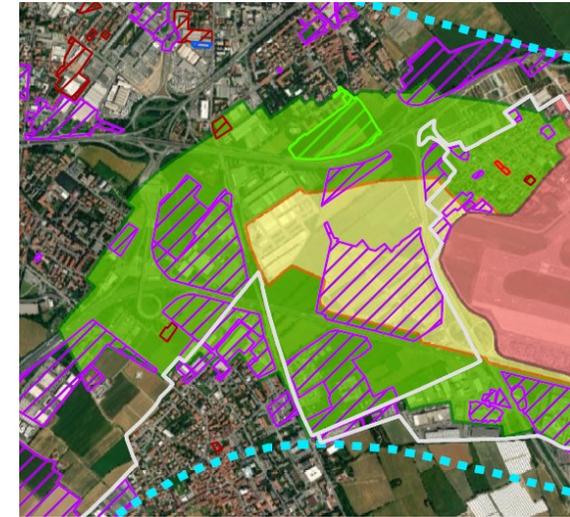
Produttivo, terziario, servizi

Rapporto con la pianificazione

PGT Comune di Bergamo (Approvato con DCC n. 86 Reg/26 Prop. Del in data 14/05/2010)



PIANI E PROGETTI IN ATTO		NUOVE EDIFICAZIONI E NUOVI SERVIZI	
IU5	INTERVENTI IN CORSO DI ATTUAZIONE	Ne	INTERVENTI DI NUOVA EDIFICAZIONE A VOLUMETRIA DEFINITA
PIANI E PROGETTI PREVISTI DAL PGT			
AT	AMBITI DI TRASFORMAZIONE	Ns	NUOVI SERVIZI
ATTIVITÀ LEGATE AL SISTEMA DELLA PRODUZIONE TRADIZIONALE		ATTIVITÀ LEGATE AL SISTEMA DEL COMMERCIO E DELLA DISTRIBUZIONE	
AP	TESORI PER ATTIVITÀ PRODUTTIVO-ARTIGIANILI	AC	TESORI PER ATTIVITÀ COMMERCIALI DESTINATE ALLA VENDITA
ATTIVITÀ LEGATE AL SISTEMA AEROPORTUALE			
AA	ATTIVITÀ E SERVIZI INTEGRATIVI DELLA FUNZIONE AEROPORTUALE		
RETE DEI SERVIZI DI SCALA URBANA E LOCALE			
SAS	SERVIZI URBANI E ATTIVITÀ INTEGRATIVE A SCALA COINVOLGENTE		
SAU	SERVIZI URBANI E ATTIVITÀ INTEGRATIVE A SCALA LOCALE		

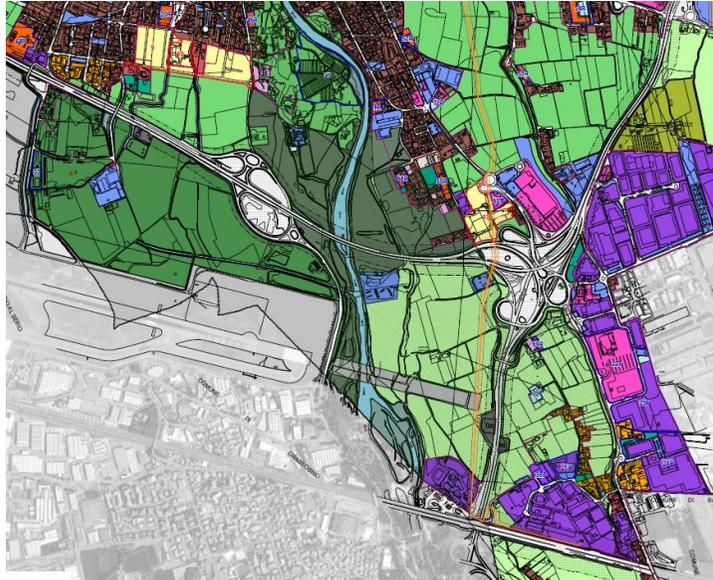


Ambito strategico	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
AS.11 La città dell'innovazione e della produzione	At_a/e/i36 - Ambito di trasformazione Integrato, Ambientale e per lo Sviluppo Economico IU5_PIP1 - Piano Attuativo Industrie nel bosco	Zona A	☺
	At_a/e/i42 - Ambito di Trasformazione Integrato, Ambientale e per lo Sviluppo Economico Bergamo-Azzano		
	At_e41 - Ambito di Trasformazione per lo Sviluppo Econ. At_e/s38 - Ambito di Trasformazione per lo Sviluppo Econ. e i Servizi		
AS.3 Il Nuovo Centro Intermodale di Porta Sud	IU5_AdP10 - Accordo di Programma Nuovo Gleno Umi 3 IU5_AdP14 - Accordo di Programma Centro Servizi Aeroportuali	Zona B	☺
	At_a/i8 - Ambito di Trasformazione Integrato e Ambientale At_e/i10 - Ambito di Trasformazione Integrato per lo Sviluppo Econ. At_i12 - Ambito di Trasformazione Integrato Ex Fonderia	-	-

Ambito strategico	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
Fuori dagli ambiti strategici	Ns17 - Nuovi servizi Ns19 - Nuovi servizi di via Ungaretti Ns20 - Nuovi servizi di Piazzale della Scienza	Nuovo giardino di via Montale Nuovo parco urbano Nuovi servizi sportivi	Zona A ☺
	IU5_PII16 - Piano Integrato di Intervento Via Zanica IU5_AdP13 - Accordo di Programma Bergamo-Orio		Zona A Zona A /Zona B ☺
Fuori dagli ambiti strategici	Ns21 - Nuovi servizi Ns25 - Nuovi servizi Roggia Morlana	Parco pubblico Nuovi servizi di via	
	IU5_PII13 - Piano Integrato di Intervento Parco Ovest IU5_PII15 - Piano Integrato di Intervento Enel Via Nullo IU5_AdP5 - Accordo di Programma Ex Gress via San Bernardino		-
	IU5_PII11 - Programma integrato di intervento IU5_PdZ11 - Piano di Zona		-
	At_e/i49 - Ambito di Trasformazione Integrato per lo Sviluppo Econ. At_e/i50 - Ambito di Trasformazione Integrato per lo Sviluppo Econ.		-
	IU5_AdP12 - Accordo di Programma		-
			-

Rapporto con la pianificazione

PGT Comune di Seriate (Approvato con DCC n. 28 del 15/09/2012 e successiva rettifica con DCC n. 18 del 7/04/2014)



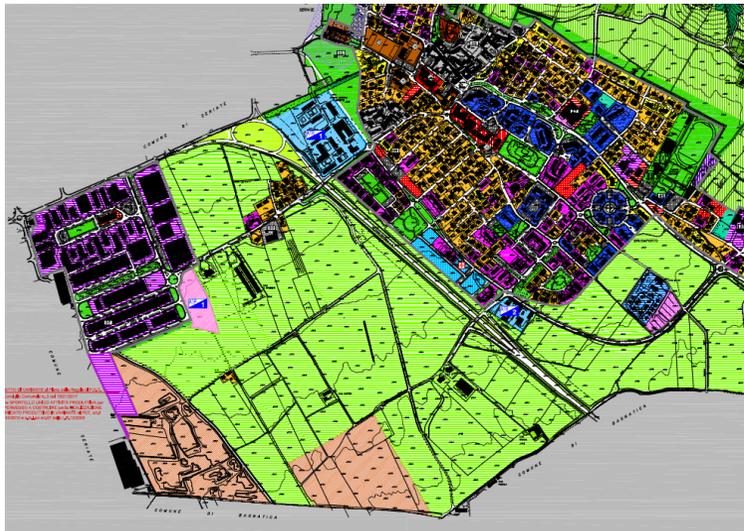
- Ambiti del tessuto urbano consolidato**
- Ambiti residenziali consolidati ad alta densità (artt. 6-7 all. R.1.2)
 - Ambiti residenziali consolidati a media densità (artt. 6-8 all. R.1.2)
 - Ambiti residenziali consolidati a bassa densità (artt. 6-9 all. R.1.2)
 - Ambiti residenziali consolidati saluri (artt. 6-10 all. R.1.2)
 - Ambiti residenziali di completamento (art. 11 all. R.1.2)
 - Ambiti terziari consolidati e di completamento (artt. 12-13 all. R.1.2)
 - Ambiti produttivo-artigianali consolidati e di completamento (artt. 14-15 all. R.1.2)
 - Verde privato di carattere urbano (art. 16 all. R.1.2)
 - Corpi idrici ed ambiti di tutela dei corpi idrici (art. 25 all. R.1.2)
- Servizi pubblici**
- Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti (all. S.1)
 - Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale di progetto (all. S.1)
- Ambiti soggetti a normativa particolareggiata**
- Ambiti di trasformazione (artt. 9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22 all. P.2.1)
 - Ambiti normati dal Piano dei Servizi (art. 7 all. S.1)
 - Ambiti soggetti a normativa specifica (artt. 5-11-13-15-21 all. R.1.2)
- Ambiti agricoli**
- Ambiti agricoli produttivi (artt. 17-18 all. R.1.2)
 - Ambiti agricoli produttivi specializzati (artt. 17-19 all. R.1.2)
 - Ambiti agricoli di salvaguardia ambientale (artt. 17-20 all. R.1.2)
 - Ambiti di salvaguardia dell'infrastruttura aeroportuale (artt. 17-22 all. R.1.2)



Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
Ambiti soggetti a normativa specifica	Art. 11 PdR - Comparti residenziali soggetti a normativa specifica (RS) – R555 - R568 - R544– R58	-	-
	Art. 11 PdR - Comparti residenziali soggetti a normativa specifica (RS) – R569	Zona A	😊
	Art. 13 PdR - Comparti terziari soggetti a normativa specifica (TS) – TS22	Zona A	😊
	Art. 13 PdR - Comparti terziari soggetti a normativa specifica (TS) – TS65	-	-
	Art. 15 PdR - Comparti produttivi soggetti a normativa specifica (PS) – PS23 - PS24 – PS25	Zona B	😊
	Art. 21 PdR - Comparti agricoli soggetti a normativa specifica (ES) – ES72	Zona B	😊
Ambiti di trasformazione	Art. 21 PdR - Comparti agricoli soggetti a normativa specifica (ES) – ES57	-	-
	Art.21 NTA del DDP – AT13	-	-

Rapporto con la pianificazione

PGT Comune di Brusaporto (Approvato con DCC n. 2 del 19/01/2010)



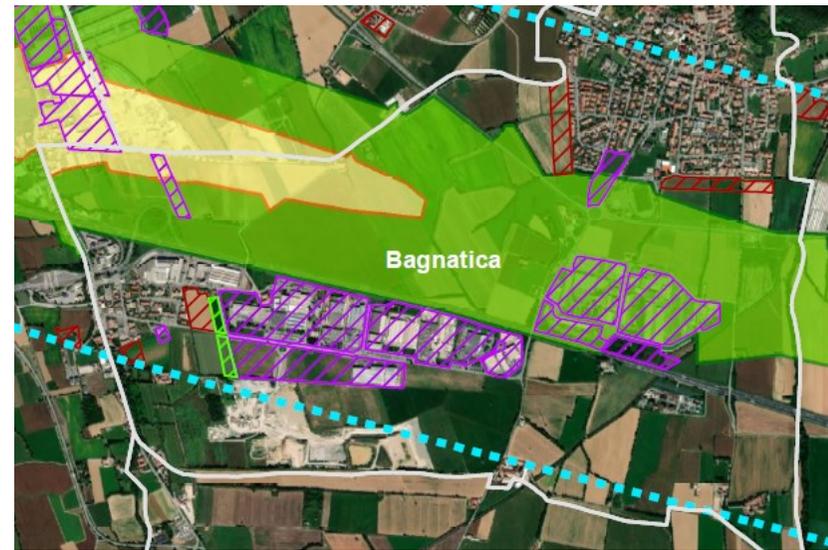
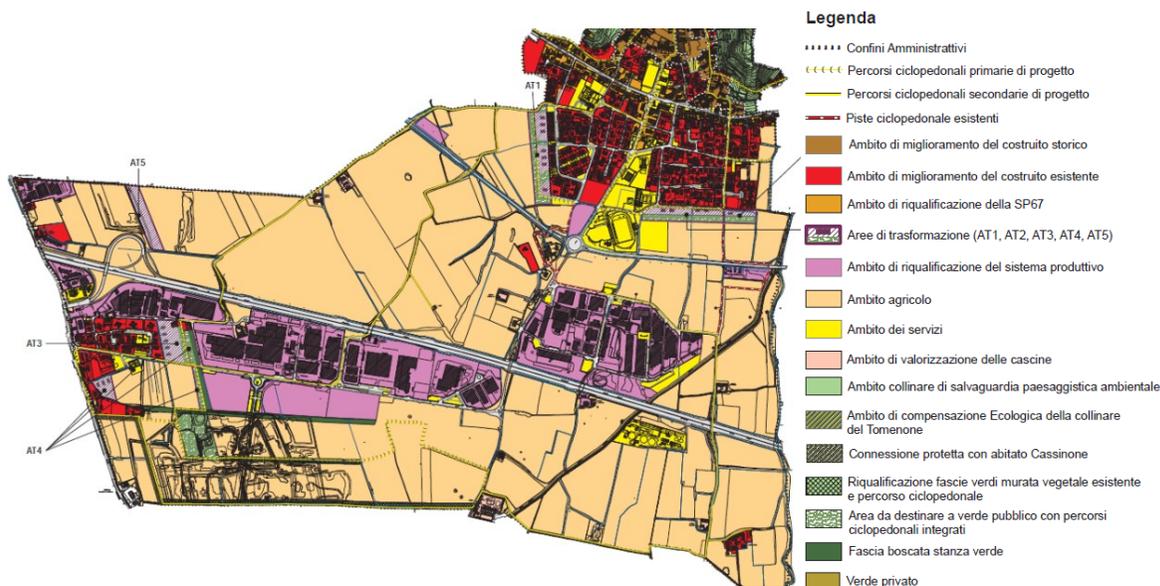
- 1) - AMBITI URBANI SOGGETTI AL PIANO DELLE REGOLE.**
- AMBITO DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO
- INSEDIAMENTI STORICI art.17-18
- INSEDIAMENTI ESISTENTI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI, classificati in:
- COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI TIPOLOGIE EDILIZIE RESIDENZIALI DISOMogenee A DENSITÀ MEDIOBASSA art. 19A
 - COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI TIPOLOGIE EDILIZIE RESIDENZIALI A PICCOLE UNITÀ MONOFAMIGLIARI O PLURIFAMIGLIARI art.19B
 - COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI TIPOLOGIE EDILIZIE RESIDENZIALI PLURIPIANO INTERNE A SINGOLI LOTTI art. 19C
 - COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI TIPOLOGIE EDILIZIE RESIDENZIALI A SCHIERA art. 19D
 - AMBITI RESIDENZIALI DI VALENZA AMBIENTALE CON PRESENZA DIFFUSA DI GIARDINI PRIVATI IN AMBITO PEDECOLLINARE art.22
 - AREE INTERSTIZIALI DI VERDE PRIVATO art. 21
- INTERVENTI DI NUOVA EDIFICAZIONE A DESTINAZIONE RESIDENZIALE
- AREE LIBERE UTILIZZABILI A FINI EDIFICATORI art. 20
 - AREE GIÀ OGGETTO DI PREVISIONI RESIDENZIALI IN PIANI ATTUATIVI art. 24
 - AMBITI SOGGETTI A RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO ESISTENTE CON INTERVENTI DI RICONVERSIONE art. 23
- INSEDIAMENTI PER LE ATTIVITÀ ECONOMICHE
- TESSUTI INSEDIATIVI PREVALENTEMENTE PRODUTTIVI art.31
 - TESSUTI INSEDIATIVI PREVALENTEMENTE COMMERCIALI art. 35 e seg.
 - TESSUTI INSEDIATIVI PREVALENTEMENTE TURISTICO RICETTIVI art. 42
 - PARCHIEGGI PRIVATI AL SERVIZIO DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE art. 40
- 2) - SISTEMA RURALE**
- AMBITI RURALI COLLINARI art. 47 e seg.
 - AMBITI RURALI DELLA PIANURA art. 43 e seg. - 50



Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
Ambiti soggetti a riqualificazione del patrimonio esistente con interventi di riconversione	Art.23 PdR – Area 33	-	-
Area oggetto di Variante al Piano delle Regole di P.G.T.	Variante per fabbricato produttivo – su Tavola PdR	Zona A/Zona B	😊
Ambito di trasformazione produttivo - DDP	ATP 1	-	-
Ambiti di trasformazione residenziale - DDP	ATR 2	-	-

Rapporto con la pianificazione

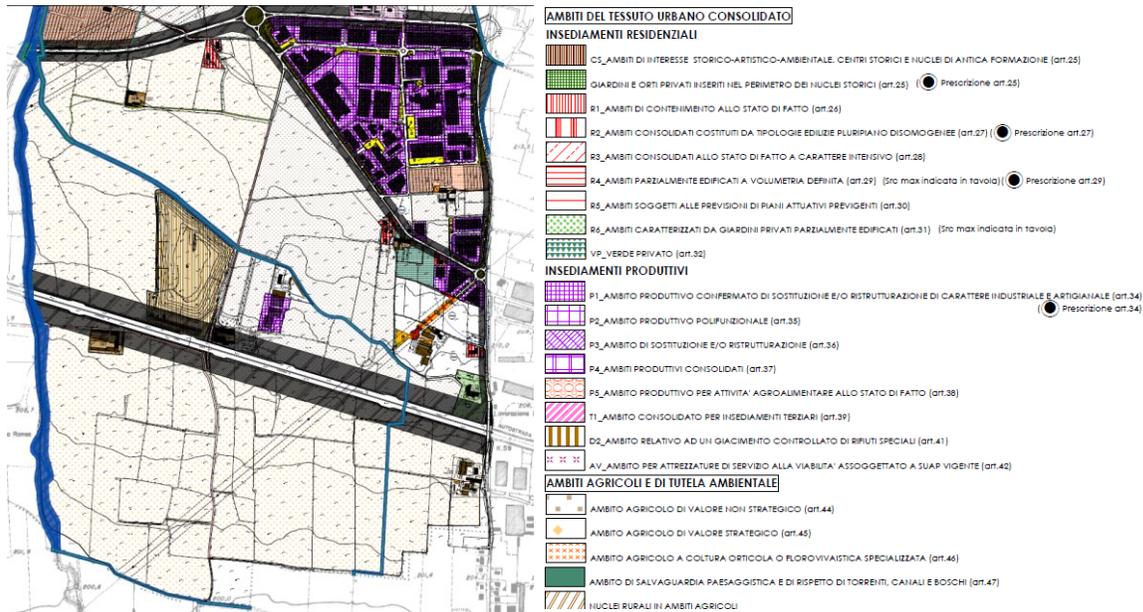
PGT Comune di Bagnatica (Approvato con DCC n. 27 del 28/11/2011)



Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
Tessuto terziario di completamento	Art.80 PdR - TTCo 1	Zona A	😊
Tessuto produttivo di completamento	Art.80 PdR - TPCo 1-2-3-4	Zona A	😊
Aree di trasformazione	AT2 UMI 1- UMI 2 - Art.29 DDP AT3 Art.30 DDP AT4 Art.31 DDP	-	-
	AT5 Art.32 DDPT1 - Art.28 DDP	Zona A/Zona B	

Rapporto con la pianificazione

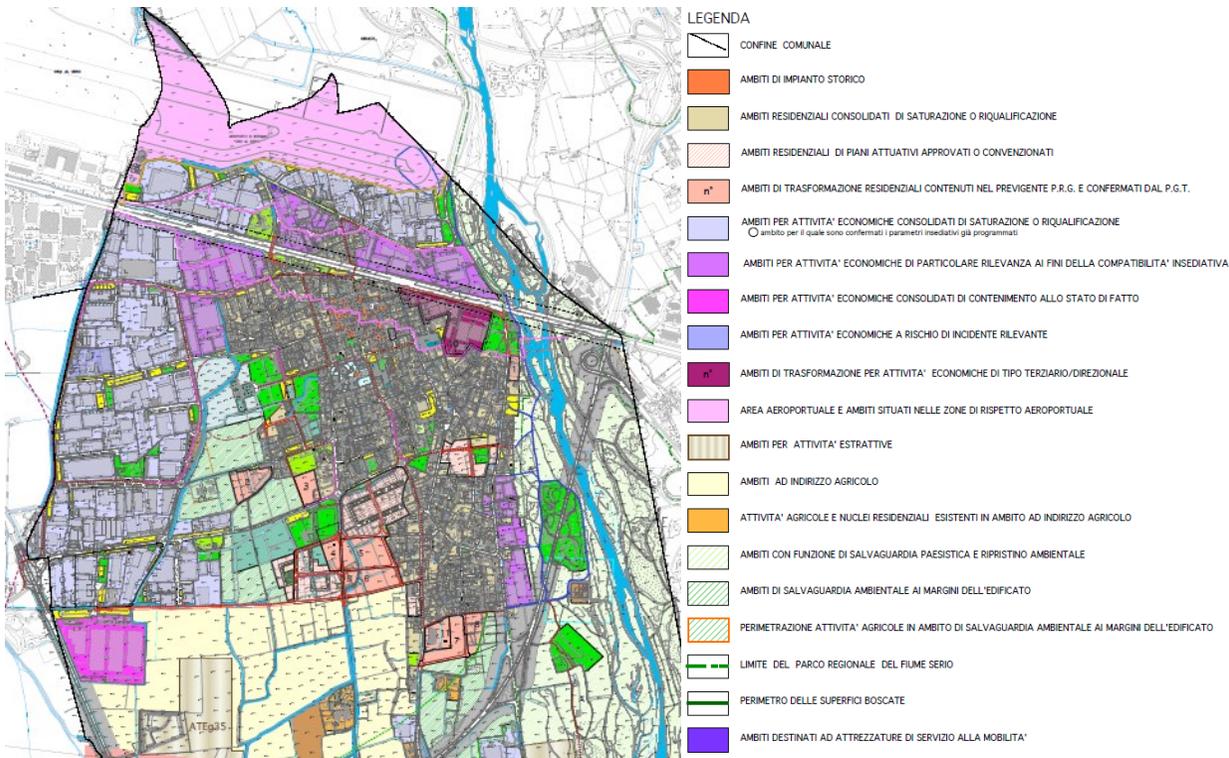
PGT Comune di Costa di Mezzate (Approvato con DCC n. 2 del 22/03/2012)



Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità	Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
Ambiti soggetti alla disciplina del Documento di Piano	Ambiti di trasformazione di nuova previsione – ATP 2	-	-	Ambiti soggetti alla disciplina del Documento di Piano	Ambito di trasformazione sportivo-ricreativo	Ambiti di trasformazione di nuova previsione – ATSP 1	-
	Ambiti di trasformazione di nuova previsione – ATP 4	-	-		Ambito di trasformazione produttivo	Ambiti di trasformazione di derivazione da PRG – ATP 3	-
	Ambiti di trasformazione di nuova previsione – ATP 5	-	-		Ambito di trasformazione residenziale	Ambiti di trasformazione di derivazione da PRG – ATR 6	-
	Ambiti di trasformazione di nuova previsione – ATP 6	-	-				
	Ambito di trasformazione residenziale	Ambiti di trasformazione di nuova previsione – ATR 7	-	-			
	Ambito di trasformazione a servizio della mobilità	Ambiti di trasformazione di nuova previsione – ATS 1	-	-			

Rapporto con la pianificazione

PGT Comune di Grassobbio (Approvato con DCC n. 9 del 13/04/2012)



Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
Ambiti di trasformazione residenziali contenuti nel previgente PRG e relative varianti, confermati dal Documento di Piano del PGT	Art.8 PdR – Area 01	-	-
Ambito di trasformazione per attività economica di tipo terziario/direzionale	Art.14 PdR – Area 10	Zona A	

Rapporto con la pianificazione

PGT Comune di Azzano San Paolo

(Approvato con DCC n. 2 del 23/02/2010)



AMBITI URBANI SOGGETTI AL PIANO DELLE REGOLE

AMBITI DEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO

CITTA' STORICA

-  AMBITO DELLE FUNZIONI CENTRALI
-  TESSUTI STORICI CONSOLIDATI art. 15 e 16
-  TESSUTI DI PROSSIMITA' AL NUCLEO STORICO art. 17

INSEDIAMENTI ESISTENTI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

-  COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI TIPOLOGIE RESIDENZIALI A PICCOLE UNITA' MONOFAMILIARI O PLURI-FAMILIARI art. 20 lett. a
-  COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI TIPOLOGIE RESIDENZIALI PLURIPIANO INTERNE A SINGOLI LOTTI art. 20 lett. b
-  COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI TIPOLOGIE RESIDENZIALI A SCERBA art. 20 lett. c
-  COMPARTI URBANI CARATTERIZZATI DA PRESENZA PREVALENTE DI COMPLESSI CONDOMINIALI art. 20 lett. d
-  AMBITI RESIDENZIALI DI VALENZA AMBIENTALE CON PRESENZA DIFFUSA DI GIARDINI PRIVATI art. 23
-  AREE INTERSTIZIALI DI VERDE PRIVATO art. 22

INTERVENTI DI NUOVA EDIFICAZIONE A DESTINAZIONE RESIDENZIALE

-  AREE LIBERE UTILIZZABILI A FINI EDIFICATORI art. 21

SISTEMA DEGLI INSEDIAMENTI PER LE ATTIVITA' ECONOMICHE

-  TESSUTI INSEDIATIVI POLIFUNZIONALI CONFERMATI art. 42
-  TESSUTI INSEDIATIVI PREVALENTEMENTE PRODUTTIVI CONFERMATI E DI COMPLETAMENTO art. 38
-  AREE PER FUNZIONI PERTINENZIALI

AMBITI DI RIORDINO URBANISTICO-AMBIENTALE

-  AMBITI DI RICONVERSIONE URBANA A FINI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI E/O TERZIARI art. 24
-  AMBITI DI RIQUALIFICAZIONE A NORMATIVA SPECIFICA art. 26

AMBITI SOGGETTI A PIANIFICAZIONE ESECUTIVA SPECIALE

-  AMBITI SOGGETTI A PIANIFICAZIONE ATTUATIVA
-  AMBITI AD INTERVENTO COORDINATO
-  AREA SOGGETTA A DISCIPLINA SPECIFICA (art. 38 c.9 e segg. NTA del PIR)



Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità	Categoria	Codifica/Riferimento Area	Classificazione da PZAA	Conformità
Ambiti di riconversione del tessuto urbano ed edilizio: ambiti di riqualificazione urbana a fini prevalentemente residenziali e/o terziari	Art.24 PdR – Aree 1-2-3-4-5	Zona A		Aree libere interstiziali utilizzabili a fini edificatori	Art. 21 Piano delle Regole	-	-
Tessuti insediativi prevalentemente produttivi confermati e di completamento	Art.38 PdR – Aree 1-3-4	Zona A		Aree interstiziali di verde privato	Art. 22 Piano delle Regole	-	-
	Art.38 PdR – Area 2 Corrisponde a parte del At. a/e/i/42 del Comune di Bergamo	Zona A		Ambiti residenziali di valenza ambientale caratterizzati da presenza diffusa di giardini privati	Art. 23 Piano delle Regole	-	-
Aree libere utilizzabili a fini edificatori	Art.21 PdR – Area 1	-	-	Fascia a filtro di interesse ambientale e verde di mitigazione ambientale e paesistica	Art. 69 Piano delle Regole	Zona A	
Insempiamenti esistenti in ambiti prevalentemente residenziali	Art. 20 Piano delle Regole	-	-	Zona AdP - Disciplina del Lusso e della Cultura	Art. 13 Documento di Piano	-	-