

Aeroporto "Il Caravaggio"
di Bergamo Orio al Serio
Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030



Procedura VIA
Dossier focus tematici
Documento generale **DG.01**

In copertina:

Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, 21 Marzo 1972: passeggeri all'imbarco del Douglas DC-9 della compagnia aerea Itavia, primo volo decollato dal nuovo scalo e diretto a Roma – Ciampino (Fonte: Bergamopost.it)

Indice

1	Inquadramenti preliminari e finalità del Dossier	5
1.1	<i>Inquadramento procedimentale</i>	5
1.2	<i>Sintesi dei principali passaggi procedurali a valle della richiesta di integrazioni.....</i>	5
1.2.1	La documentazione integrativa presentata da ENAC in data 05.02.2020: Finalità e contenuti	5
1.2.2	La Configurazione aeroportuale ottimizzata (2020): Quadro di sintesi delle principali modifiche apportate	6
1.2.3	La configurazione aeroportuale oggetto di procedura VIA.....	9
1.2.4	Il parere espresso da Regione Lombardia.....	9
1.2.5	Gli incontri tecnici con l’Autorità competente	9
1.3	<i>Finalità del Dossier</i>	9
2	Articolazione e contenuti del documento.....	10
2.1	<i>Il Gruppo di lavoro.....</i>	10
2.2	<i>La struttura del documento</i>	10
2.3	<i>Il quadro della documentazione presentata.....</i>	10
3	Focus Popolazione e salute umana	12
3.1	<i>Aspetti conoscitivi: Gli studi epidemiologici condotti.....</i>	12
3.2	<i>Attività di monitoraggio: I passaggi successivi.....</i>	13
4	Focus Biodiversità	14
4.1	<i>Aspetti conoscitivi: Le fitocenosi delle aree a maggior pregio naturalistico presenti nel contesto localizzativo aeroportuale.....</i>	14
4.2	<i>Aspetti conoscitivi: I popolamenti avifaunistici nel contesto localizzativo aeroportuale.....</i>	15
4.3	<i>Attività di monitoraggio: I passaggi successivi.....</i>	19
5	Focus Suolo	20
5.1	<i>Aspetti analitici: Il Piano di utilizzo ex art. 9 DPR 120/2017</i>	20
6	Focus Ambiente idrico superficiale.....	22
6.1	<i>Aspetti conoscitivi: Il reticolo idrografico.....</i>	22
6.2	<i>Aspetti analitici: La gestione delle acque meteoriche di dilavamento</i>	24
6.3	<i>Aspetti analitici: Specifiche tecniche relative allo studio idraulico.....</i>	24
7	Focus Aria e clima	25
7.1	<i>Aspetti conoscitivi: Le condizioni di qualità dell’aria nel contesto localizzativo aeroportuale.....</i>	25
7.2	<i>Aspetti analitici: Gli effetti derivanti dal traffico veicolare di origine aeroportuale.....</i>	25
7.3	<i>Attività di monitoraggio: Il quadro complessivo delle attività e loro articolazione.....</i>	34
8	Focus Patrimonio culturale.....	37
8.1	<i>Aspetti conoscitivi: La verifica archeologica preventiva</i>	37
9	Focus Clima acustico	38
9.1	<i>Aspetti analitici: Azioni per la prevenzione e la riduzione degli effetti derivanti dal rumore di origine aeronautica</i>	38
9.2	<i>Aspetti analitici: Effetti cumulati con la nuova sorgente ferroviaria.....</i>	41

Elenco figure

Figura 1-1 Eliminazione dell'area a parcheggio P5 (Scelta progettuale S1)	7
Figura 1-2 Allontanamento degli edifici per attività courier / servizi aeroportuali dalla porzione del confine aeroportuale prospettante verso l'abitato di Orio al Serio (Scelta progettuale S4) ed eliminazione dell'area di parcheggio per operatori aeroportuali in zona Nord (Scelta progettuale S2)	8
Figura 1-3 Eliminazione della struttura ricettiva (Scelta progettuale S3)	8
Figura 1-4 Soddisfacimento della domanda di sosta passeggeri ed addetti mediante parcheggi multipiano localizzati su aree già impermeabilizzate (Scelta progettuale S8)	8
Figura 1-5 Eliminazione dell'area a parcheggio P5 (Scelta progettuale S1) e Sito contaminato / potenzialmente contaminato evidenziato dal PGT Comune di Seriate (Piano delle Regole Tav. R.3.2c)	8
Figura 4-1 Ambito di indagine	14
Figura 4-2 Analisi delle fonti attrattive: Tipologia boschi	15
Figura 4-3 Gestione differenziata di sfalcio delle aree verdi	15
Figura 4-4 Numero di animali osservati nel 2018	16
Figura 4-5 Numero di individui rilevati per ogni contatto nel 2018	17
Figura 4-6 Andamento dell'indice BRI ₂ negli anni 2016, 2017, 2018.....	17
Figura 4-7 Specie coinvolte negli impatti nel 2018 e loro inserimento nella Direttiva 2009/147/EC.....	18
Figura 4-8 Specie coinvolte negli impatti nel 2018 e relativa categoria IUCN	18
Figura 5-1 Siti di produzione e siti di utilizzo	20
Figura 6-1 Localizzazione dell'Aeroporto di Milano Bergamo (cerchio in colore verde) rispetto al Comprensorio di bonifica irrigua della Roggia Morlana e derivate	22
Figura 6-2 Reticolo idrografico: Rogge interessanti il sedime aeroportuale	23
Figura 7-1 Viabilità di accesso all'aeroporto – stato attuale	26
Figura 7-2 Viabilità di accesso all'aeroporto – stato futuro.....	26
Figura 7-3 Mappa delle isoconcentrazioni – NOx media annua – Scenario attuale.....	28
Figura 7-4 Mappa delle isoconcentrazioni – PM10 media annua – Scenario attuale	29
Figura 7-5 Mappa delle isoconcentrazioni – PM2.5 media annua – Scenario attuale	30
Figura 7-6 Mappa delle isoconcentrazioni – NOx media annua – Scenario futuro	31
Figura 7-7 Mappa delle isoconcentrazioni – PM10 media annua – Scenario futuro	32
Figura 7-8 Mappa delle isoconcentrazioni – PM2.5 media annua – Scenario futuro	33
Figura 7-9 Schematizzazione monitoraggio qualità dell'aria post operam.....	34
Figura 7-10 Schematizzazione monitoraggio qualità dell'aria corso d'opera	35
Figura 7-11 Planimetria localizzazione punti di monitoraggio della qualità dell'aria	36
Figura 9-1 Planimetria su ortofoto (Fonte: Stralcio "Plano-profilo di progetto su ortofoto" NM2701D26L5IF0001001A)	41
Figura 9-2 Sistema insediativo: Ambiti territoriali omogenei	42
Figura 9-3 Ambito territoriale di potenziale cumulo degli effetti determinati dal traffico aereo e dal traffico ferroviario sui tessuti insediativi	42
Figura 9-4 Ricettore ricadente entro l'area di sovrapposizione delle sorgenti aeronautica e ferroviaria	43

Figura 9-5 Stralcio Planimetria su ortofoto (Fonte: Stralcio "Plano-profilo di progetto su ortofoto" NM2701D26L5IF0001001A)	43
Figura 9-6 Area di sovrapposizione Sorgente aeronautica – Sorgente ferroviaria	45

1 INQUADRAMENTI PRELIMINARI E FINALITÀ DEL DOSSIER

1.1 Inquadramento procedimentale

Le principali fasi dell'iter di valutazione di impatto ambientale del Piano di sviluppo aeroportuale 2030 dell'Aeroporto di Milano Bergamo "il Caravaggio" possono essere sintetizzate nei seguenti termini (cfr. Tabella 1-1).

Data	Soggetto	Specifiche
09.08.2018	ENAC	Presentazione, ai sensi dell'art. 23 del DLgs 152/2006 e smi, di istanza di pronuncia di compatibilità ambientale con nota acquisita al prot. n. 18646/DVA del 9/08/2018
17.12.2018	Pubblico e Pubbliche amministrazioni interessate	Termine di scadenza di presentazione delle osservazioni: deposito osservazioni da parte del pubblico e delle PA locali interessate
30.05.2019	Regione Lombardia	Presentazione del contributo regionale per richiesta integrazioni con nota acquisita con prot.n. DVA/13838 del 30/05/2019
20.06.2019	Ministero Beni ed attività culturali	Presentazione di richiesta di integrazioni con nota acquisita con prot.n. DVA/15821 del 20/06/2019
10.07.2019	Ministero Ambiente e Tutela del territorio e del mare	Richiesta di integrazioni con nota prot. DVA U.0017789 La nota in questione, oltre a trasmettere le richieste di integrazioni avanzate dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA/VAS (nota prot. n. 2475/CTVA del 01.07.2019 ed assunta al prot. n. 16899/DVA del 01.07.2019), del Ministero per i beni e le attività culturali e di Regione Lombardia, individua in 30 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di protocollo della richiesta da parte di questa Amministrazione, il termine entro il quale il Proponente è tenuto alla presentazione della documentazione di risposta alle suddette richieste di integrazioni
07.08.2019	ENAC	Richiesta di sospensione dei termini di cui alla nota prot. DVA U.0017789 del 10 Luglio 2018 In considerazione della complessità di temi ed approfondimenti di cui alla nota della CTVA prot. 2475, nonché della necessità di dare congiuntamente risposta anche alle richieste formulate da Regione Lombardia e Ministero per i beni e le attività culturali, il Proponente ha richiesto la sospensione dei termini per la

Data	Soggetto	Specifiche
		presentazione della documentazione integrativa per un periodo pari a centottanta giorni naturali e consecutivi
05.02.2020	ENAC	Presentazione della documentazione di risposta alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. DVA U.0017789
Prima metà di marzo	Pubbliche amministrazioni interessate	Richiesta differimento termini controdeduzioni causa emergenza sanitaria COVID19
21.04.2020 al 16.06.2020	Ministero Ambiente e Tutela del territorio e del mare PA interessate e pubblico	Disposizione della ripubblicazione dell'Avviso al Pubblico relativamente al deposito della documentazione integrativa, al fine di riaprire la consultazione del pubblico. La ripubblicazione dell'avviso al pubblico sul sito web ed il conseguente avvio nella nuova consultazione pubblica è avvenuta in data 16.05.2020, con termine in data 16.06.2020 e intervenuto deposito osservazioni da parte di PA interessate e pubblico
13.10.2020	Regione Lombardia	La Giunta di Regione Lombardia, con deliberazione XI / 3657, approva la Relazione istruttoria di cui all'Allegato A della citata deliberazione e costitutiva parte integrante della stessa, nonché esprimere al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il parere di competenza ai sensi dell'art. 25 DLgs 152/2006 e smi.

Tabella 1-1 PSA2030: Quadro riepilogativo delle principali fasi della procedura VIA

1.2 Sintesi dei principali passaggi procedurali a valle della richiesta di integrazioni

1.2.1 La documentazione integrativa presentata da ENAC in data 05.02.2020: Finalità e contenuti

La documentazione prodotta in sede di risposta alla richiesta di integrazioni di cui alla nota del MATTM prot. DVA U.0017789 del 10.07.2019 e presentata da ENAC, in qualità di Proponente, in data 05.02.2020, è stata rivolta al perseguimento dei seguenti obiettivi:

1. Riscontrare puntualmente le richieste di chiarimenti ed integrazioni formulate dall'Autorità competente e da Regione Lombardia, nonché le osservazioni espresse dal Pubblico
2. Accogliere le istanze ed i suggerimenti espressi dagli Enti territoriali e dal Territorio in merito all'assetto aeroportuale al 2030

Il conseguimento del primo dei due anzidetti obiettivi ha condotto all'elaborazione di un articolato quadro documentale, composto dalla Relazione generale e da un insieme di allegati tematici, suddivisi per "Ambiti tematici" e "Temi specifici". Nello specifico, detto quadro documentale è costituito da:

- *Relazione generale* (RG.01), contenente, oltre all'illustrazione della metodologia di lavoro assunto ed alle tabelle di correlazioni tra richieste di integrazioni / osservazioni e risposte rese, la sintesi di dette risposte (€Schede Risposta”).
- *Allegati* articolati nei seguenti ambiti tematici:
 - Aspetti generali (AG), riguardante la rettifica rispetto agli errori materiali contenuti nella documentazione prodotta in sede di istanza di valutazione di impatto ambientale e l'approfondimento in merito agli aspetti procedurali e programmatici
 - Aspetti progettuali (AP), aventi ad oggetto:
 - Approfondimento sul traffico aereo
 - Approfondimento sull'accessibilità aeroportuale e sul traffico veicolare
 - Aspetti ambientali (AA), concernenti:
 - Popolazione e salute umana, avente ad oggetto l'applicazione della metodologia del Risk assessment, operata nello SIA, la misura dei livelli dei campi elettromagnetici prodotti dalle strutture ed impianti oggi esistenti all'interno del sedime aeroportuale, nonché il tema degli impianti industriali a rischio di incidente rilevante
 - Biodiversità, con specifico riferimento all'applicazione delle check list di caratterizzazione del contesto ambientale di cui alla DGR X/5565 del 12.09.2016 di Regione Lombardia ed all'analisi degli effetti sulla Rete ecologica regionale e – in particolare – sul fiume Serio in quanto corridoio primario di detta rete
 - Suolo, riguardante l'illustrazione delle scelte progettuali operate ai fini della riduzione del consumo di suolo ed il tema dei siti contaminati, circostanza che non si prospetta più a seguito della nuova definizione della configurazione aeroportuale di progetto (cfr. par. 1.2.2), nonché il tema della produzione di materiali di risulta
 - Acque, con riferimento agli aspetti autorizzativi e gestionali relativi alle acque meteoriche ed alla verifica della compatibilità idraulica delle opere necessarie alla realizzazione della RESA 10
 - Aria e clima, con riferimento allo scenario di base ed a quelli di corso d'opera e post operam
 - Paesaggio e patrimonio culturale, aventi ad oggetto il sistema dei vincoli e delle tutele, il patrimonio archeologico, nonché le condizioni percettive
 - Clima acustico, concernente gli effetti determinati dal traffico aereo e quelli derivanti dal traffico veicolare
 - Mitigazioni, in termini di interventi di inserimento ambientale e territoriale
 - Monitoraggio ambientale (MA), con specifico riferimento ai fattori Biodiversità, Acque, Aria e clima, e Clima acustico

Come si evince dalla seppur sintetica elencazione sopra riportata, il quadro delle tematiche evidenziate nella richiesta di integrazioni di cui alla citata nota del MATTM e conseguentemente affrontate nella documentazione di risposta presentata abbraccia non solo l'intero novero dei fattori ambientali individuati all'articolo 5 c1 let. c) del DLgs 152/2006 e smi, quanto anche diversi profili di loro lettura.

Per quanto invece concerne il secondo obiettivo, ossia l'ottimizzazione della configurazione aeroportuale di progetto nella direzione delle indicazioni espresse dagli Enti territoriali e dalle osservazioni del Pubblico, il perseguimento di detto secondo obiettivo ha condotto alla formulazione di un nuovo layout aeroportuale ed alla conseguente nuova emissione degli elaborati di progetto.

Nello specifico, la documentazione integrativa presentata in data 05.02.2020 è stata corredata dai seguenti elaborati progettuali:

- *Relazione di integrazione al PSA*
- *Elaborati grafici*
 - Stato di fatto - configurazione al 31/12/2020
 - Stato di progetto - fase 01/01/2021 - 30/12/2025
 - Stato di progetto - configurazione al 31/12/2025
 - Stato di progetto - fase 01/01/2026 - 30/12/2030
 - Stato di fatto - configurazione al 31/12/2030
 - Confronto configurazione da PSA e da integrazione PSA
- *Schede interventi*

In ragione dell'entità e della rilevanza delle modifiche apportate all'assetto aeroportuale di progetto in occasione della presentazione della documentazione di risposta alla richiesta di integrazioni, ai fini di una maggiore chiarezza espositiva detta nuova configurazione è stata indicata con il termine "Configurazione aeroportuale ottimizzata" così da distinguerla da quella prodotta in occasione della presentazione dell'istanza di VIA nell'Agosto 2018.

1.2.2 La Configurazione aeroportuale ottimizzata (2020): Quadro di sintesi delle principali modifiche apportate

Come premesso, la Configurazione aeroportuale ottimizzata deriva dal più ampio possibile accoglimento delle indicazioni e delle osservazioni formulate dagli Enti territoriali, Regione Lombardia e Comuni, e dal Pubblico.

Muovendo da detto approccio, l'insieme di dette istanze è stato tradotto in obiettivi progettuali da assumere ai fini della revisione della configurazione aeroportuale al 2030 ed in conseguente scelte progettuali.

Al fine di rendere con maggiore evidenza il percorso logico che ha portato alla definizione della Configurazione aeroportuale ottimizzata, nel seguito sono dettagliati gli obiettivi di progetto assunti e, successivamente, le scelte progettuali adottate, nonché, in ultimo, la loro correlazione.

Nello specifico, per quanto attiene agli obiettivi di progetto, nel seguito indentificati con la lettera "O", questi possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

- O1. Contenimento del consumo di suolo
- O2. Contenimento della modifica degli usi in atto
- O3. Salvaguardia delle aree insediative poste all'intorno del sedime aeroportuale
- O4. Ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico

Le principali scelte progettuali adottate al fine di conseguire detti obiettivi, nel seguito indicate con la lettera "S" e descritte con riferimento alla Configurazione iniziale, sono state le seguenti:

- S1. Eliminazione dell'area di parcheggio P5 (ex intervento 5.01), localizzata all'esterno dell'attuale sedime aeroportuale e insistente su un'area ad uso agricolo (cfr. Figura 1-1)
- S2. Eliminazione dell'area di parcheggio per operatori aeroportuali in zona Nord (ex intervento 5.18), insistente su aree non impermeabilizzate (cfr. Figura 1-2)
- S3. Eliminazione della struttura ricettiva (ex intervento 2.12), localizzata all'esterno dell'attuale sedime aeroportuale (cfr. Figura 1-3)
- S4. Allontanamento degli edifici per attività courier / servizi aeroportuali (interventi 4.01 e 4.02) dalla porzione del confine aeroportuale prospettante verso l'abitato di Orio al Serio e conseguente loro riposizionamento in area più interna al sedime aeroportuale (cfr. Figura 1-2)
- S5. Articolazione in due manufatti edilizi distinti dell'edificio per attività courier / servizi aeroportuali (intervento 4.01 e 4.02), con superfici in pianta dimezzate
- S6. Riduzione dell'altezza dell'edificio capannone merci / servizi aeroportuali (intervento 4.03), portandola ad 8 metri
- S7. Riduzione dell'altezza del deposito carburanti in zona Nord (intervento 6.01), attraverso l'adozione di serbatoi parzialmente interrati
- S8. Soddissacimento della domanda di sosta passeggeri ed addetti mediante parcheggi multipiano localizzati su aree già impermeabilizzate poste all'interno del sedime aeroportuale (nuovi interventi 5.01, 5.07 e 5.20) (cfr. Figura 1-4)
- S9. Ampliamento delle aree oggetto di mitigazione ambientale in corrispondenza del fiume Serio (intervento 10.04)

Come si evince dalla successiva Tabella 1-2, la corrispondenza intercorrente tra Obiettivi di progetto e Scelte progettuali non è univoca, in quanto ognuna di queste consente di conseguire più obiettivi, dando con ciò luogo ad un risultato complessivo le cui prestazioni ambientali sono superiori a quelle derivanti dalla mera somma delle singole scelte progettuali.

		Scelte progettuali								
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
O1	Contenimento del consumo di suolo	•	•						•	
O2	Contenimento della modifica degli usi in atto	•		•					•	
O3	Salvaguardia delle aree insediative poste all'intorno del sedime aeroportuale			•	•					
O4	Ottimizzazione dell'inserimento paesaggistico	•				•	•	•		•

Tabella 1-2 Configurazione aeroportuale ottimizzata: Quadro di correlazione Obiettivi di progetto – Scelte progettuali

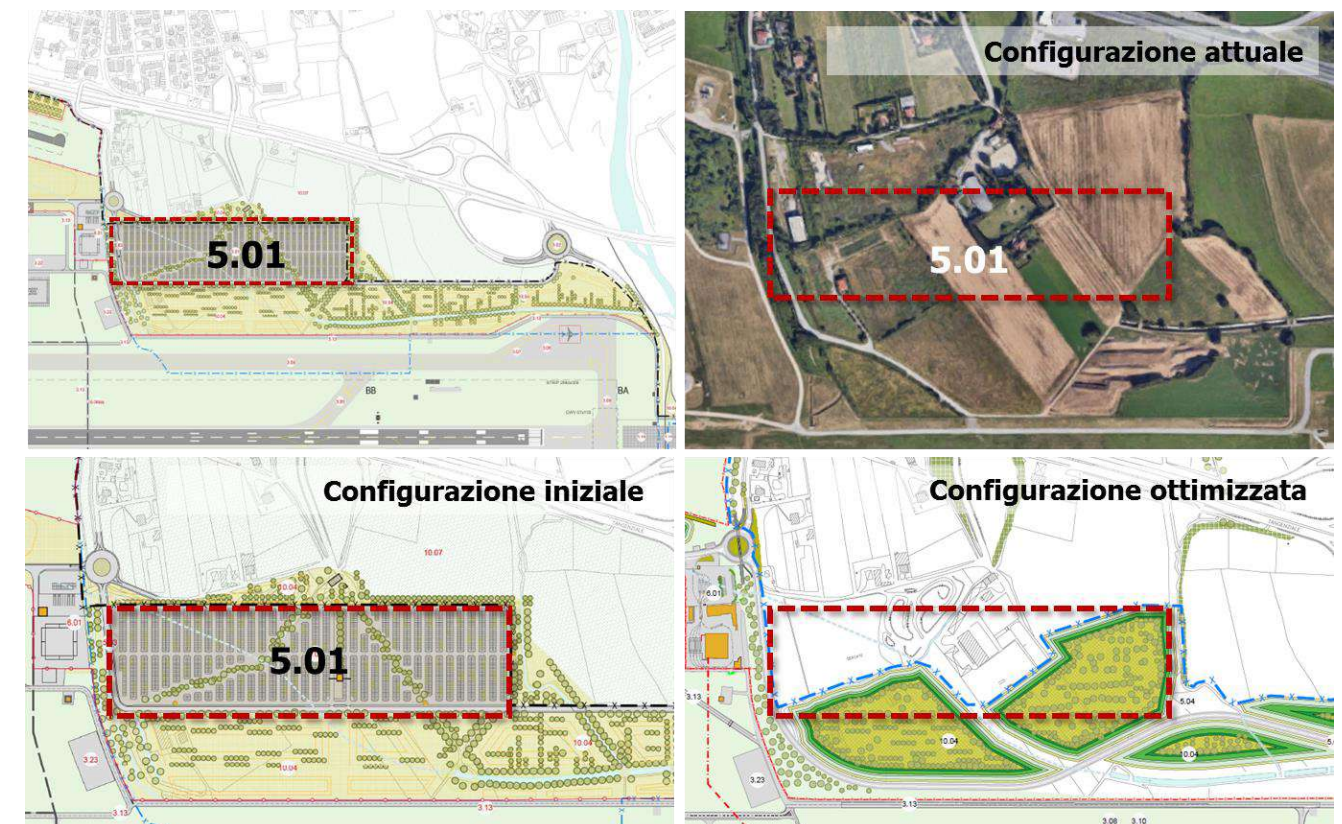


Figura 1-1 Eliminazione dell'area a parcheggio P5 (Scelta progettuale S1)

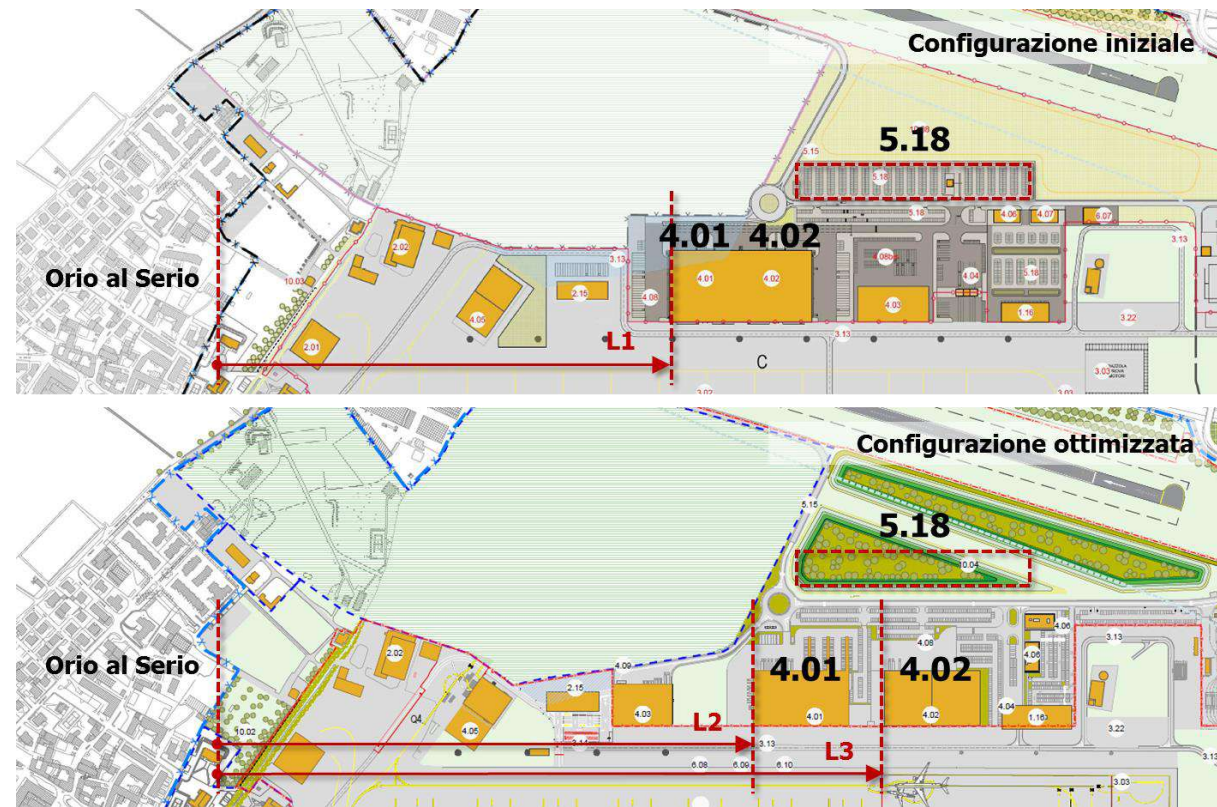


Figura 1-2 Allontanamento degli edifici per attività courier / servizi aeroportuali dalla porzione del confine aeroportuale prospettante verso l'abitato di Orio al Serio (Scelta progettuale S4) ed eliminazione dell'area di parcheggio per operatori aeroportuali in zona Nord (Scelta progettuale S2)

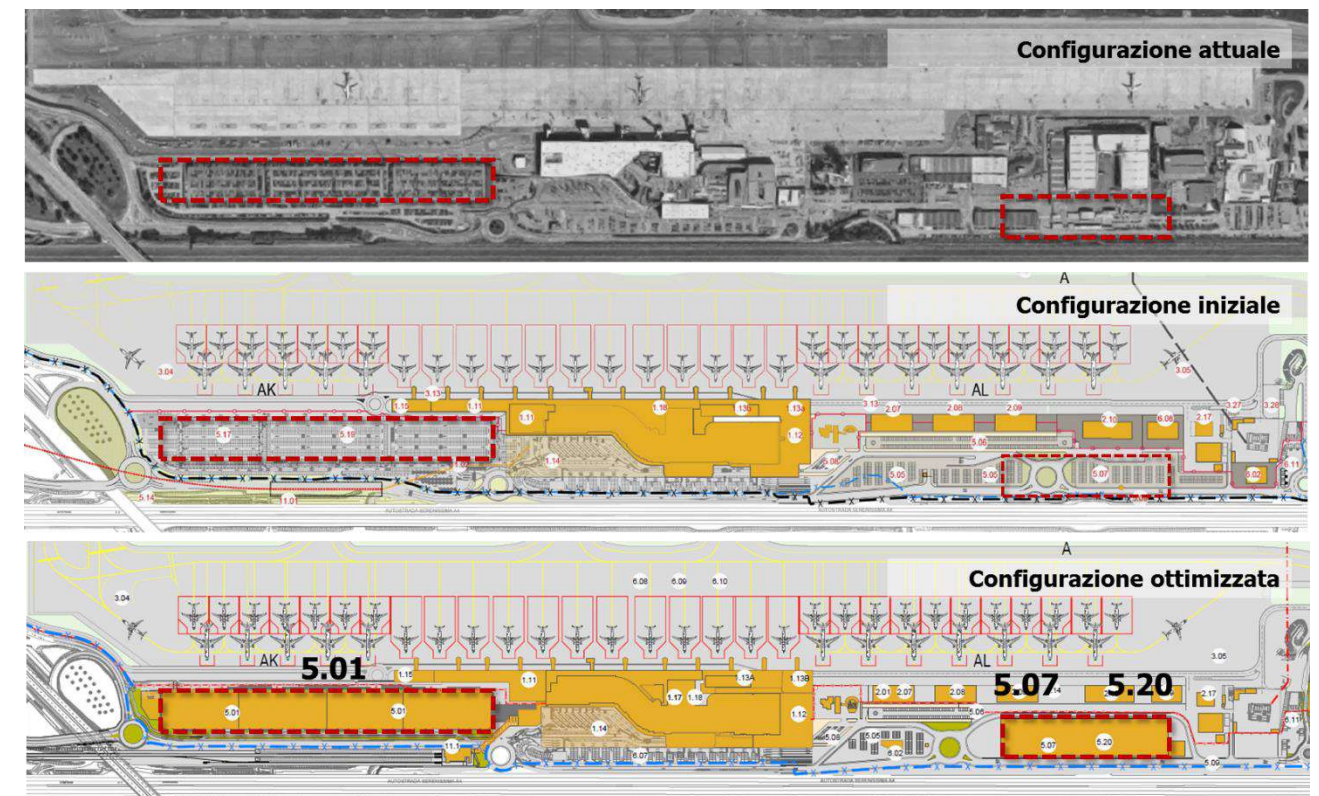


Figura 1-4 Soddiesfacimento della domanda di sosta passeggeri ed addetti mediante parcheggi multipiano localizzati su aree già impermeabilizzate (Scelta progettuale S8)



Figura 1-3 Eliminazione della struttura ricettiva (Scelta progettuale S3)

Giova inoltre ricordare che l'eliminazione dell'area di parcheggio P5 consente di risolvere le problematiche dettate dall'interferenza con il sito contaminato / potenzialmente contaminato indicato nel PGT del Comune di Seriate (cfr. Figura 1-5).

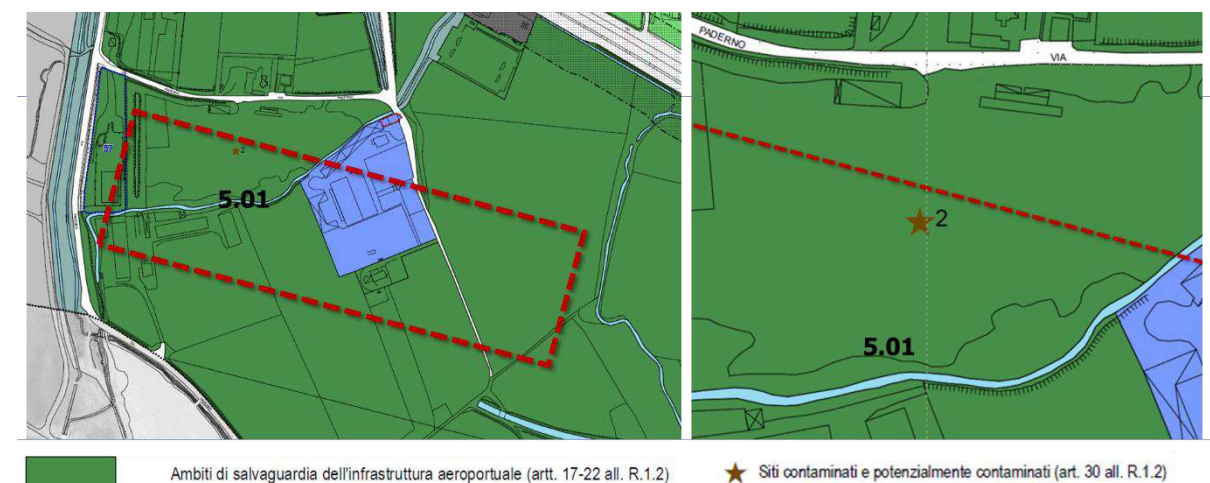


Figura 1-5 Eliminazione dell'area a parcheggio P5 (Scelta progettuale S1) e Sito contaminato / potenzialmente contaminato evidenziato dal PGT Comune di Seriate (Piano delle Regole Tav. R.3.2c)

L'area in questione risulta, difatti, del tutto esterna al perimetro del sedime aeroportuale di progetto per come definito nella Configurazione ottimizzata.

1.2.3 La configurazione aeroportuale oggetto di procedura VIA

Ancorché estremamente sintetica, la ricapitolazione condotta nel precedente paragrafo 1.2.2 in merito alle principali modifiche che distinguono la configurazione aeroportuale di progetto del Febbraio 2020 rispetto a quella trasmessa in occasione della presentazione dell'istanza di VIA, rende in modo evidente non solo e non tanto il numero di dette modifiche, quanto soprattutto la loro rilevanza sotto il profilo progettuale e, conseguentemente, delle azioni di progetto da considerare ai fini dell'analisi ambientale dell'opera.

L'entità di dette modifiche progettuali, riscontrata anche dalla stessa Autorità competente che difatti ha disposto la ripubblicazione dell'Avviso al Pubblico e l'apertura di una nuova fase di consultazione ed acquisizione dei pareri, porta a distinguere – ai fini di una maggior chiarezza espositiva – tra:

- Configurazione aeroportuale **iniziale** Configurazione aeroportuale di progetto prevista dalla documentazione di PSA2030 presentata in sede di istanza di VIA nell'Agosto 2018
- Configurazione aeroportuale **ottimizzata** Configurazione aeroportuale di progetto prevista dalla documentazione di PSA2030 presentata in sede di risposta alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. DVA U.0017789, nel Febbraio 2020 e così denominata in ragione degli obiettivi che sono alla base della sua definizione

Stante la suddetta distinzione, si ribadisce che **la Configurazione aeroportuale ottimizzata, ossia quella presentata nel Febbraio 2020, sostituisce la Configurazione aeroportuale iniziale, prodotta in sede di istanza di Valutazione di impatto ambientale (Agosto 2018) e che, in ragione di ciò, per quanto attiene all'assetto aeroportuale futuro il Piano di sviluppo aeroportuale oggetto di Valutazione di impatto ambientale è quello presentato in occasione della risposta alla richiesta di integrazioni.**

1.2.4 Il parere espresso da Regione Lombardia

Regione Lombardia, con la citata deliberazione di Giunta XI / 3657, ha espresso il parere nel seguito testualmente riportato:

«si ritiene che dall'analisi dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di "Aeroporto "Il Caravaggio" di Bergamo Orio al Serio - Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030", [...], **richiamata l'importanza prioritaria e strategicità che l'infrastruttura in questione ricopre a livello territoriale ampio e locale e valutate le criticità evidenziate per le componenti ambientali come delineato nella Relazione di Istruttoria – All. "A" parte integrante, sia necessario sviluppare tutti gli approfondimenti necessari in ordine alla compatibilità ambientale come configurato negli elaborati depositati dal Proponente, prevedendo**

quanto dettagliato nelle condizioni e prescrizioni, nonché nelle indicazioni sul Piano di Monitoraggio Ambientale, di cui al paragrafo 6.2 della Relazione di Istruttoria»

1.2.5 Gli incontri tecnici con l'Autorità competente

A valle dei passaggi e degli atti procedurali richiamati nella precedente Tabella 1-1, si sono a più riprese succeduti una serie di incontri tecnici con la Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA – VAS, nonché con la DG Ambiente e clima di Regione Lombardia.

Detti incontri hanno rappresentato una proficua occasione per illustrare la documentazione di risposta alla richiesta di integrazioni, nonché per approfondirne alcune precise tematiche, quali a titolo esemplificativo quelle legate alla gestione delle terre da scavo prodotte e del clima acustico di origine aeronautica, e per fornire, seppur in via speditiva, alcune precisazioni a riguardo e per dettagliare gli impegni che ENAC e la Società di gestione intendono assumere nella prospettiva di un positivo esito del procedimento in essere.

1.3 Finalità del Dossier

In esito ai richiamati incontri, ENAC e la Società di gestione hanno avvertito la necessità di ricapitolare quanto in tale sede emerso in merito alle principali tematiche affrontate.

Sulla scorta di detta finalità, il presente Dossier, unitamente agli allegati di cui questo si compone, è rivolto a formalizzare, puntualizzare ed a meglio dettagliare non solo le informazioni che - per le vie brevi - sono state rese nei succitati incontri, quanto anche gli impegni assunti dalla Società di gestione.

2 ARTICOLAZIONE E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

2.1 Il Gruppo di lavoro

I contenuti riportati nella presente relazione e negli allegati di cui questa si compone sono stati redatti con il contributo del Gruppo di lavoro di seguito elencato:

Società di gestione aeroportuale Aeroporto di Milano Bergamo – SACBO SpA



Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria dell'Ecosostenibilità srl



G&V Ingegneri associati srl



Ghiroldi Angelo e c. sas



Dott. Davide Giurini



2.2 La struttura del documento

Come premesso, il presente Dossier nasce dalla volontà di formalizzare e di puntualizzare le informazioni e gli impegni rispettivamente rese ed assunti nel corso degli incontri svolti con la CT VIA-VAS con riferimento alle principali tematiche in detta sede affrontati.

Muovendo da detta finalità, il presente Dossier è stato strutturato secondo i due seguenti criteri:

- *Ambiti tematici*, intendendo con tale termine i fattori ambientali che sono stati affrontati nel corso dei richiamati incontri.

In tal senso, con riferimento ai fattori ambientali di cui all'art. 5 c1 let. c) del DLgs 152/2006 e smi, sono stati individuati i seguenti ambiti tematici:

01. Popolazione e salute umana
02. Biodiversità
03. Suolo, con specifico riferimento alla gestione delle terre e rocce da scavo
04. Acque, con specifico riferimento alle Acque superficiali

05. Aria e clima

06. Patrimonio culturale, con specifico riferimento al patrimonio archeologico

07. Clima acustico, con specifico riferimento a quello di origine aeronautica ed ai potenziali effetti cumulati con il Progetto definitivo del Nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo - "Aeroporto Orio al Serio", sottoposto a procedura VIA di livello nazionale in data 19.10.2020

- *Profili di lettura*, distinguendo tra:

- *Aspetti conoscitivi* (AC), rivolti alla descrizione dello stato attuale dei luoghi
- *Aspetti analitici* (AA), riguardanti la stima degli effetti derivanti dalle Azioni di progetto correlate al Piano di sviluppo aeroportuale 2030 dell'Aeroporto di Milano Bergamo
- *Attività di monitoraggio* (AM), concernenti le attività che ENAC e la Società di gestione si impegnano a porre in essere a valle della positiva conclusione del procedimento in corso, anche ad integrazione di quanto già indicato nel Piano di monitoraggio ambientale presentato inizialmente nell'Agosto del 2018 e successivamente ampliato in occasione della presentazione del documento di risposta alla richiesta di integrazioni nel Febbraio 2020

Sulla base di detto approccio, il quadro degli approfondimenti tematici riportati attraverso il presente Dossier ed i relativi allegati può essere così sintetizzato (cfr. Tabella 2-1).

Ambiti tematici - Fattori ambientali	Profili di lettura		
	AC	AA	AM
01. Popolazione e salute umana	•		•
02. Biodiversità	•		•
03. Suolo – Gestione terre e rocce da scavo		•	
04. Acque – Acque superficiali	•	•	
05. Aria e clima	•	•	•
06. Patrimonio culturale – Patrimonio archeologico	•		
07. Clima acustico – Origine aeronautica ed effetti cumulati con il PD Collegamento ferroviario		•	

Tabella 2-1 Quadro riepilogativo degli approfondimenti sviluppati

2.3 Il quadro della documentazione presentata

Oltre alla presente relazione, la documentazione presentata è costituita dagli elaborati di seguito riportati (cfr. Tabella 2-2).

Fattore ambientale	Profili di lettura	Documenti allegati		
		Id.	Denominazione	
01 Popolazione e salute umana	AC Aspetti conoscitivi	AC.01.A01	ATS Bergamo – Studio epidemiologico 2014	
		AC.01.A02	ATS Bergamo – Studio epidemiologico 2018	
02 Biodiversità	AC Aspetti conoscitivi	AC.02.A01	Relazione tecnica di inquadramento della vegetazione arboreo-arbustiva (Ambito Parco del Serio ed elementi di primo livello della RER)	
			Relazione	
			Tavole	
		1	Corografia e ortofoto di inquadramento delle aree protette e della RER	
		2	Planimetria di inquadramento della vegetazione arboreo-arbustiva	
		AC.02.A02	Relazione annuale sostitutiva della ricerca di tipo naturalistico ambientale – Anno 2018	
03 Suolo	AA Aspetti analitici	AA.03.A01	Piano di utilizzo ex art. 9 DPR 120/2017 – Relazione generale	
		AA.03.A02	Piano di utilizzo ex art. 9 DPR 120/2017 – Rapporti di prova	
04 Acque	AA Aspetti analitici	AA.04.A01	Nota specifiche tecniche relative allo Studio idraulico RESA10	
05 Aria e clima	AC Aspetti conoscitivi	AC.05.A01	ARPA Lombardia – Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria – 2006-2018	
06 Patrimonio culturale	AC Aspetti conoscitivi	AC.06.A01	Relazione di verifica preventiva archeologica ai sensi dell'art. 25 DLgs 50/2016 e smi	
			Relazione	
			Allegati	
			01	Planimetria di progetto P01a
			02	Carta Geologica - Provincia di Bergamo - Piano Territoriale di Coordinamento –Rif. C1 – Tav.1.9
			03	Carta della litologia di superficie per l'ambito di pianura - Provincia di Bergamo - Piano Territoriale di Coordinamento –Rif. C1 – Tav.1.7
			04	Carta geomorfologica per l'ambito di pianura - Provincia di Bergamo - Piano Territoriale di Coordinamento –Rif. C1 – Tav.1.6
			05	"Indagine ambientale presso l'azienda agricola Manzoni di Seriate (BG)" – estratto, Consulenze Ambientali S.p.A.
			06	Carta Archeologica - Provincia di Bergamo - Piano Territoriale di Coordinamento –Rif. C3 – Tav.3.2
			07	Carta Archeologica delle Lombardia. La Provincia di Bergamo. Modena 1992, Sezione n. C5I BERGAMO, a cura di R. Poggiani Keller
			08	Carta Archeologica delle Lombardia. La Provincia di Bergamo. Modena 1992, Sezione n. C5III DALMINE, a cura di R. Poggiani Keller
			09	Estratto dal sito www.raptor.beniculturali.it
			10	Provincia di Bergamo - Piano Territoriale di Coordinamento –Rif. C1 – Tav.1.1 – Carta del reticolo idrografico.
			11	Tavola di Verifica Preventiva di Interesse Archeologico
			12	Planimetria stato attuale con posizionamento riprese fotografiche relazione
			13	Planimetria stato dei terreni al settembre 2019
			14	Sovrapposizione planimetria aree su Carta Archeologica
15	Sovrapposizione planimetria aree su Raptor			
16	Sovrapposizione planimetria aree su Raptor (particolare)			
17	Scheda Raptor BG.OaS.1			
07 Clima acustico	AA Aspetti analitici	AA.07.A01	Nota Ryanair - Programma introduzione nuovi aeromobili	
		AA.07.A02	Criteri degli interventi di mitigazione sui ricettori	

Tabella 2-2 Allegati al Dossier

3 FOCUS POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

3.1 Aspetti conoscitivi: Gli studi epidemiologici condotti

L'approccio metodologico utilizzato nell'ambito del SIA è descritto nell'allegato Allegato SIA.A02 pagg. 30-38 "Metodologie per le analisi ambientali Relazione. Al riguardo, in assenza di ulteriori vincoli normativi o diverse disposizioni di indirizzo da parte degli enti competenti alle valutazioni ambientali, al fine di valutare lo stato di salute della popolazione, sono state utilizzate le informazioni ed indicazioni rese disponibili dalle principali fonti ufficiali¹.

Come già condiviso durante l'incontro, intenzione dello scalo è di procedere a supportare ATS Bergamo al continuo aggiornamento dello "Studio epidemiologico sullo stato di salute dei residenti in vicinanza dell'Aeroporto Il Caravaggio di Orio al Serio" e relativo aggiornamento, nonché di collaborare con la stessa per estendere il campo di ricerca ad altri ambiti, come indicato nel parere di Regione Lombardia, con studi specifici sulla popolazione infantile.

Il Proponente, per tramite della Società di Gestione dello scalo ribadisce la propria intenzione a coordinarsi con ATS Bergamo per comprendere quando sarà significativo sviluppare nuovi studi o aggiornare gli esistenti, garantendo il proprio pieno supporto in termini di condivisione di dati, informazioni e risorse necessarie alla nuova realizzazione.

Per pronto riferimento, in allegato si riporta copia dello studio ATS citato e del suo aggiornamento e, di seguito, la sintesi dei risultati e le conclusioni diffusi da ASL Bergamo 2014:

1. Conclusioni studio epidemiologico preliminare sullo stato di salute dei residenti dei Comuni interessati dalle rotte dell'Aeroporto di Orio al Serio: mortalità ed incidenza delle principali patologie

Per il periodo analizzato e per le patologie considerate, l'analisi epidemiologica descrittiva non ha evidenziato allo stato attuale differenze per incidenza e mortalità nel confronto tra i comuni in studio e la provincia di Bergamo come area di riferimento.

¹ "Linee guida per la componente Salute pubblica degli studi di impatto ambientale" della regione Lombardia, approvate con DGR n. X/4792 dell'8 febbraio 2016 (BU n.7 del 19 febbraio 2016);

- Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi (PRIM) della Lombardia, approvato con la DGR n.7243 dell'08 maggio 2008;
- Monografie della International Agency for Research on Cancer (IARC) aggiornate a luglio 2017;
- "Recommended Best Practice for Quantifying Speciated Organic Gas Emissions from Aircraft Equipped with Turbofan, Turbojet, and Turboprop Engines" a cura dell'United States Environmental Protection Agency (EPA);
- "Air pollutant emission inventory guidebook", a cura dell'European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) e dell'Agenzia europea per l'ambiente (EEA);

2. Conclusioni studio trasversale su rumore e salute dei residenti: risultati dell'indagine trasversale su pressione arteriosa, fastidio da rumore, disturbi del sonno

Il tasso di partecipazione allo studio è risultato perfettamente in linea, se non addirittura di grado maggiore rispetto agli studi effettuati in altri aeroporti italiani. Il campione studiato è costituito da 400 persone, di cui 166 erano residenti nelle zone in cui LVA stimato era inferiore a 60 dB, 164 erano residenti nella fascia di rumore aeroportuale compresa tra i 60 e 65 dB e 70 erano residenti nella fascia >65 dB.

Lo studio non ha evidenziato una significativa differenza di PA (Pressione arteriosa) tra la popolazione residente né una differenza nella percentuale di ipertesi nelle 3 fasce di rumore (LVA) identificate dalle curve isofoniche.

Lo studio ha però evidenziato una diretta relazione tra esposizione a rumore, fastidio riferito (annoyance) e disturbi del sonno.

3. Conclusioni studio sui consumi di farmaci

Le analisi effettuate attraverso l'indicatore Prevalenza d'Uso (PU) hanno evidenziato la presenza di un contenuto eccesso di consumo di farmaci in relazione ai disturbi gastrici nell'area esposta rispetto all'atteso, sia per le donne che per gli uomini, in tutti gli anni considerati. E' apparso altresì un moderato eccesso di consumo, di farmaci sedativi, ansiolitici, ipnotici e antidepressivi nell'area esposta rispetto all'atteso sia per le donne, sia per gli uomini in tutti gli anni considerati. La significatività statistica di tale eccesso non è sempre presente, anche in considerazione della dimensione quantitativa complessiva della popolazione esposta, spesso numericamente ridotta, soprattutto per gli uomini.

*In conclusione allo stato attuale **non** è stato evidenziato un danno alla salute dovuto all'impatto ambientale dell'attività dell'Aeroporto il "Caravaggio" di Orio al Serio e soprattutto **non** è stato evidenziato, come riferito nella letteratura scientifica e come evidenziato per alcuni aeroporti europei ed italiani, un impatto sulla pressione arteriosa dei residenti in vicinanza dell'aeroporto.*

Alcuni risultati evidenziati (consumo di farmaci sedativi e per disturbi gastrici), i disturbi del sonno, e l'annoyance, sono comunque indicatori di una risposta iniziale e reversibile dell'organismo umano.

- Recommended Best Practice for Quantifying Speciated Organic Gas Emissions from Aircraft Equipped with Turbofan, Turbojet, and Turboprop Engines – a cura dell'Environmental Protection Agency (EPA) & Federal Aviation Administration (FAA);
- Studio SERA - Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale, a cura di ISPRA, ARPA regione Lazio, Veneto, Piemonte, Toscana e Lombardia, e Dipartimenti epidemiologici. Finanziato dal Centro di Controllo delle Malattie (CCM) del Ministero della Salute;
- "Studio epidemiologico sullo stato di salute dei residenti in vicinanza dell'Aeroporto di Orio al Serio" commissionato dalla SACBO alla Asl di Bergamo. A cura dell'ASL BERGAMO, del Dipartimento di scienze cliniche e di comunità (DISCCO), della Clinica del lavoro Luigi Devoto - Università degli studi di Milano, della Fondazione IRCCS Ca' Granda, Ospedale Maggiore Policlinico, pubblicato il 27 gennaio 2015.

In relazione all'aggiornamento dello studio del 2018 si riportano le conclusioni di sintesi:

1. Conclusioni dell'attività di monitoraggio sullo stato di salute della popolazione interessata all'Aeroporto di Orio al Serio: ospedalizzazione, incidenza e mortalità delle principali malattie considerate.

*Per il periodo analizzato e per le patologie considerate, l'analisi epidemiologica descrittiva dell'attività di monitoraggio **non** ha evidenziato differenze di incidenza e mortalità dell'area in studio rispetto alla provincia di Bergamo. L'attuale monitoraggio conferma quanto precedentemente emerso nello studio epidemiologico relativo al periodo 2006-2011.*

*In relazione alle ospedalizzazioni per causa specifica, sezione aggiuntiva rispetto al precedente studio epidemiologico, il presente monitoraggio **non** mostra alcuna differenza tra area in studio e provincia di Bergamo.*

2. Conclusioni dell'attività di monitoraggio sullo stato di salute della popolazione interessata all'Aeroporto di Orio al Serio: prescrizione dei farmaci.

*Le analisi di monitoraggio sulla prescrizione dei farmaci, effettuate attraverso l'indicatore Prevalenza d'Uso, **si discostano** da quanto mostrato nel precedente studio epidemiologico per quel che riguarda i farmaci del gruppo A, ossia i farmaci prescritti per disturbi correlati all'acidità gastrica. Nel precedente studio epidemiologico veniva infatti evidenziato un eccesso di prescrizione di farmaci del gruppo A nell'area in studio rispetto alla provincia di Bergamo: l'eccesso variava tra il 9,0 e l'11,7% nelle donne e tra il 5,0 ed il*

*7,5% negli uomini, nel corso del periodo 2006-2011. Nel presente monitoraggio il succitato eccesso **non** emerge: area in studio e provincia di Bergamo non mostrano differenze nelle prescrizioni di farmaci del gruppo A nel periodo 2012-2017.*

*Per i soli primi due anni di osservazione e per il solo sesso femminile, si conferma il moderato eccesso di prescrizioni dei farmaci del gruppo N, ossia farmaci prescritti come ansiolitici, ipnotici e sedativi e antidepressivi, dell'area in studio rispetto alla provincia di Bergamo. L'eccesso prescrittivo evidenziato nel precedente studio epidemiologico variava tra il 10,0 ed il 12,9% nelle donne e tra il 6,0 ed il 12,8% negli uomini, nel corso del periodo 2006-2011. Nel presente monitoraggio il succitato eccesso varia tra il 5 e l'8% negli anni 2012 e 2013 nelle donne. Gli anni successivi **non** indicano differenze di prescrizione dei farmaci del gruppo N tra area in studio e provincia di Bergamo.*

3.2 Attività di monitoraggio: I passaggi successivi

Come già affermato nel corso degli incontri intercorsi e come più sopra formalmente ribadito, in piena coerenza con l'approccio proattivo sin qui adottato la Società di gestione, quale tramite del Proponente, intende non solo supportare ATS Bergamo nell'implementazione degli studi epidemiologici condotti nelle passate annualità, quanto anche coordinarsi con detto ente, ovviamente con Regione Lombardia, al fine di individuare le metodiche sulla scorta delle quali – non appena le condizioni di contesto lo renderanno significativo – estendere le attività di monitoraggio.

4 FOCUS BIODIVERSITÀ

4.1 Aspetti conoscitivi: Le fitocenosi delle aree a maggior pregio naturalistico presenti nel contesto localizzativo aeroportuale

Come premesso, in occasione della trasmissione del presente Dossier si è colta occasione per fornire la "Relazione tecnica di inquadramento della vegetazione arboreo-arbustiva (Ambito Parco del Serio ed elementi di primo livello della RER)", riportata integralmente all'Allegato AC.02.A01 e di cui nel presente paragrafo ci si limita a fornire le principali risultanze.

Lo studio in questione, nel seguito per brevità indicato come "studio vegetazionale", è stato redatto Dottore Forestale Davide Giurini, iscritto all'Albo dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Bergamo al n° 227, ed ha preso in considerazione la porzione territoriale di estensione complessiva pari a 120 ettari e posta ad Est del sedime aeroportuale e delimitata, a Nord, dalla SS671, ad Est, dalla Tangenziale Sud e, a Sud, dall'Autostrada A4 Milano-Venezia (cfr. Figura 4-1).

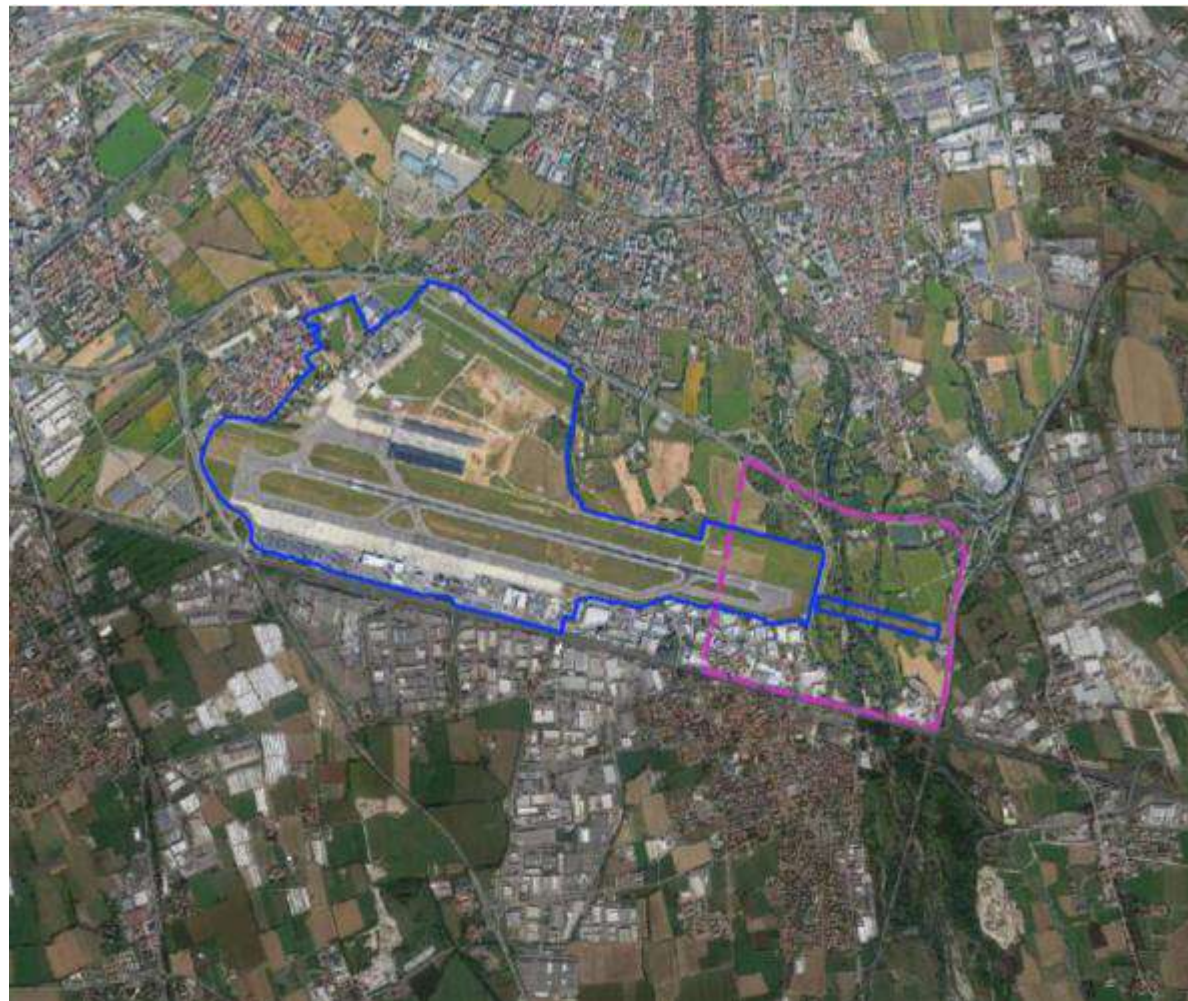


Figura 4-1 Ambito di indagine

Dal punto di vista documentale, lo studio si compone di:

- Relazione tecnica
- Tavola 1: Corografia e ortofoto di inquadramento delle aree protette e della RER
- Tavola 2: Planimetria di inquadramento della vegetazione arboreo-arbustiva

Per quanto concerne le attività condotte, sviluppate nel Marzo 2021, queste hanno riguardato lo svolgimento di rilievi compositivi generali, finalizzati a ricostruire un inquadramento generale caratterizzante della vegetazione arboreo-arbustiva presente, fornendo indicazioni rispetto alla nomenclatura tipologico-forestale, dove possibile, oppure introducendo classi descrittive omogenee ritenute indicative per il contesto analizzato.

Nello specifico, detti rilievi hanno consentito di distinguere la presenza di vegetazione arboreo-arbustiva naturale da quella di impianto conseguente a interventi di mitigazione/compensazione realizzati in epoca più o meno recente. In particolare, per quanto attiene alle prime sono state identificate:

- Formazioni ripariali a *Populus*, poste in prevalenza nelle aree limitrofe al fiume Serio, lungo le rive sabbiose del fiume o nelle lanche (presenti nel tratto più a sud) e sulle scarpate ai margini dell'alveo fluviale nelle zone poco più elevate
- Robinieti, unitamente a piccoli nuclei di *Ailanto*, localizzati al margine esterno delle aree fluviali oltre che nelle zone agricole e nei pressi degli svincoli stradali
- Aree arboree-arbustive tagliate, in corrispondenza delle aree di pertinenza del sentiero luminoso
- Aree incolte a rovo, numerose aree nella zona fluviale, al di sotto del piano di campagna ed in particolare sulle scarpate fluviali più alte
- Formazioni lineari campestri, in prevalenza poste in corrispondenza della porzione più orientale dell'area di indagine, oltre la zona fluviale del Serio, dove sono presenti aree agricole a seminativo e nella quale si ritrova la tipica campagna dell'alta pianura bergamasca

Per quanto invece riguarda gli impianti artificiali di specie arboree-arbustive, spesso introdotte nell'ambito delle opere di mitigazione e compensazione ambientale che hanno accompagnato l'infrastrutturazione viaria realizzata intorno agli anni Ottanta, sono state identificate:

- Impianti arborei-arbustivi, in particolare in corrispondenza della SS671
- Nuovi impianti arbustivi, localizzati nelle zone comprese tra la pista ciclabile e la SS117 che conduce verso Grassobbio, dove nel 2019 è stato realizzato un intervento compensativo a seguito del taglio degli alberi nell'area di pertinenza del sentiero luminoso
- Filari di *Bagolaro*, lungo la ciclabile che scorre lungo il Serio sul lato a Est

In merito alle risultanze delle indagini condotte, se alle aree dominate dai pioppi lungo le sponde del Serio è possibile attribuire una media valenza ecologico-naturalistica, **le formazioni arboree-arbustive presenti nell'area di indagine non sono caratterizzate da particolare valenza ecologico-forestale, essendo molto diffuse aree degradate e incolte, in fase di ricolonizzazione di specie antropogene come la robinia, l'ailanto, oltre che rovo, buddleja e il falso indaco.**

A tal riguardo giova ricordare che la robinia è specie alloctona dotata di eccezionale competitività con elevata capacità pollonifera sia basale che radicale, che ha praticamente sostituito le specie originarie estendendosi dalla pianura fino alla regione esalpica, impoverendo notevolmente la variabilità forestale di determinati ambiti boscati e colonizzando anche velocemente aree incolte, degradate e ruderali.

Si rammenta altresì che, proprio muovendo da tale consapevolezza, nell'ambito degli interventi di inserimento ambientale e territoriale sviluppati all'interno dello SIA, tra le azioni afferenti alla categoria delle opere a verde, era stata già prevista la qualificazione della dotazione vegetazionale, comprendente interventi di eradicazione della vegetazione alloctona infestante e di piantumazione di nuovi individui, da attuare in aree a media e medio-bassa naturalità.

4.2 Aspetti conoscitivi: I popolamenti avifaunistici nel contesto localizzativo aeroportuale

Al fine di delineare un quadro dei popolamenti avifaunistici nel contesto dell'aeroporto nel seguito sono riportate le principali risultanze della "Relazione annuale sostitutiva della ricerca di tipo naturalistico ambientale", relativa al periodo 1 Gennaio 2018-31 Dicembre 2018, riportata in allegato al presente Dossier.

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 (cfr. Figura 4-2)
- 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 (cfr. Figura 4-3), 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

Ciò premesso, nel presente Dossier si è inteso concentrarsi sugli ultimi due aspetti, rimandando al citato allegato per quanto riguarda quelli restanti, così come anche per tutti gli aspetti metodologici.

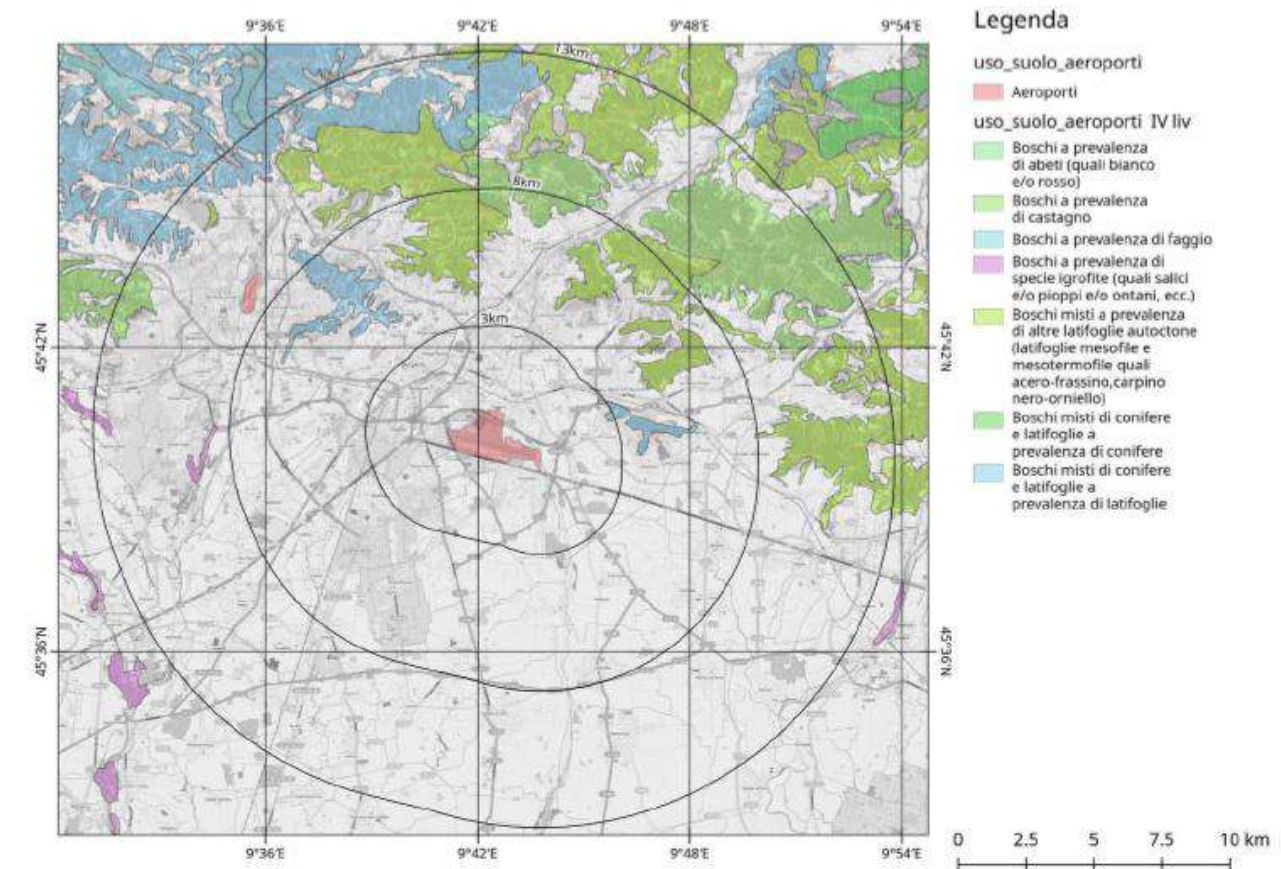


Figura 4-2 Analisi delle fonti attrattive: Tipologia boschi



Figura 4-3 Gestione differenziata di sfalcio delle aree verdi

Per quanto nello specifico concerne i dati di monitoraggio dell'avifauna, questa è stata condotta sulla scorta delle informazioni raccolte giornalmente dalla BCU. A tal riguardo si precisa che nel corso del 2018 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.

In particolare, la notevole mole di dati raccolti ha permesso di fare diversi tipi di analisi, qui di seguito indicate:

- Abbondanza mensile di uccelli osservati
- Presenza oraria degli uccelli
- Rapporto tra numero di contatti in relazione al numero di individui
- Totale d'individui monitorati nelle singole celle rappresentate sulla grid map
- Individuazione delle specie TARGET, vale a dire quelle specie che, per le loro caratteristiche morfologiche e comportamentali possono essere considerate a maggior rischio per la navigazione aerea. Per ciascuna delle specie TARGET è stato analizzato:
 - Abbondanza mensile di uccelli osservati
 - Presenza oraria degli uccelli
 - Ambienti frequentati dagli uccelli
 - Totale d'individui monitorati nelle singole celle rappresentate sulla grid map
 - Fattore di Rischio Bird Strike mensile (F.R.BS.)

Per quanto riguarda la stima del Fattore di Rischio Bird Strike, questo è stato calcolato mediante un algoritmo che tiene conto delle tre seguenti variabili:

- Caratteristiche fisiche e comportamentali di ogni specie
- Quantità di volatili
- Posizione sul sedime aeroportuale

Entrando nel merito dei dati ottenuti, nel corso dell'intero anno di monitoraggio sono stati contattati in totale 46.568 animali (uccelli e altra fauna), quasi il 31% in meno rispetto all'anno precedente.

Relativamente alla distribuzione mensile degli uccelli, questa cambia nel corso dell'anno, con il numero maggiore riscontratosi a maggio.

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. Situazione molto simile a quella osservata anche nell'anno precedente.

Il numero totale di specie ornitiche rilevate è 53, alle quali si aggiungono due osservazioni per le quali non è stato possibile identificare la specie, ma si ha un'indicazione generica (anatra e falco).

La specie della 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).

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*, grillai *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.

La distribuzione delle osservazioni nelle diverse tipologie ambientali presenti nell'area aeroportuale mostra che la superficie erbosa è maggiormente frequentata dagli uccelli (26.859 individui), in questo ambiente gli animali trovano cibo e riparo; un discreto (8.958) numero di uccelli si sono osservati anche in volo. Prendendo in considerazione la distribuzione spaziale delle specie osservate durante l'intero anno (Figura 4-4), 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.

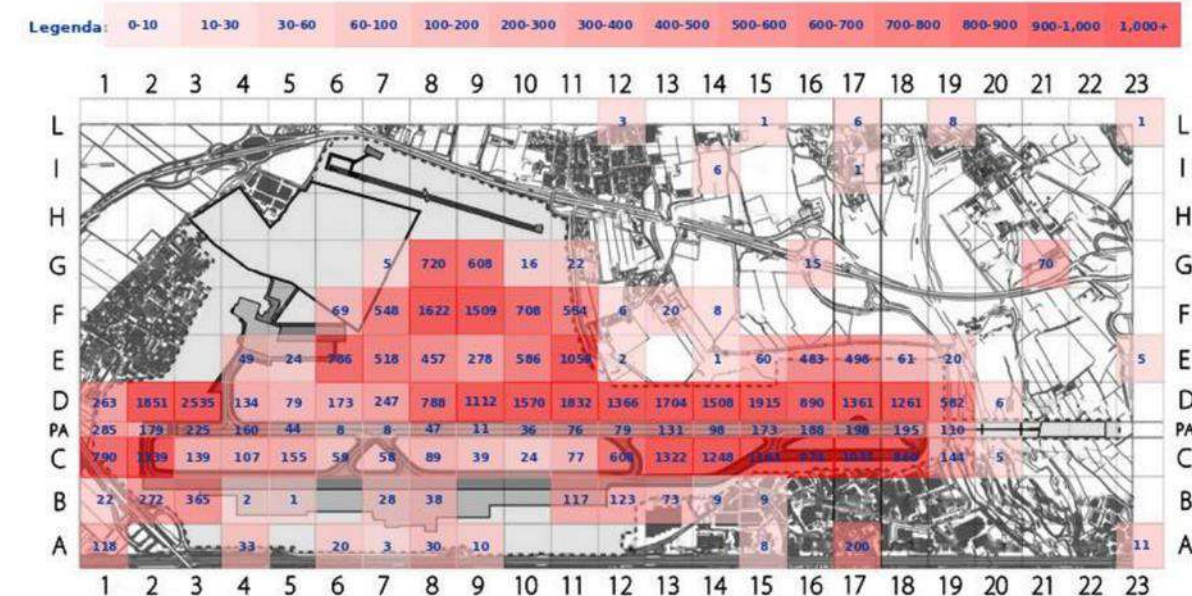


Figura 4-4 Numero di animali osservati nel 2018

Un aspetto da considerare per valutare il rischio di impatto degli uccelli è la presenza o meno di stormi di uccelli, che possono creare gravi problemi alla navigazione aerea. 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.

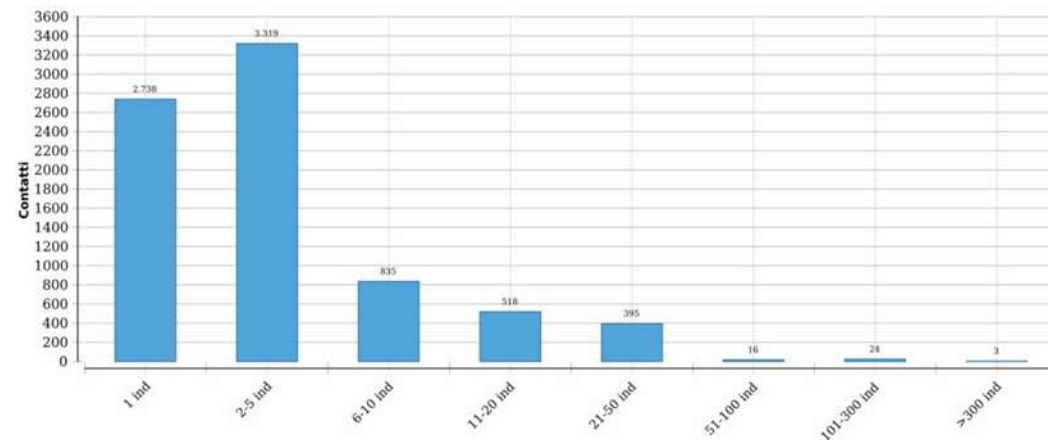


Figura 4-5 Numero di individui rilevati per ogni contatto nel 2018

Per le specie rilevate nel 2018 è stato calcolato, come detto, sia il Fattore di Rischio Bird Strike (F.R.B.S.) mensile, sia il Bird Risk Index (BRI₂), che è un indice univoco e standardizzato che permette di misurare il rischio Bird/Wildlife Strike all'interno di ciascun aeroporto adottato dall'ENAC-BSCI.

L'andamento dei valori dei due suddetti indici è simile e rispecchia anche quello del numero di eventi di bird/Wildlife Strike avvenuti nel corso dell'anno: si evidenzia un incremento della criticità da inizio primavera a inizio autunno.

In merito al FRBS, sono 7 le specie ornitiche che costituiscono il 90,2% del rischio totale generato da tutti gli avvistamenti effettuati nel corso dell'anno.

Tali specie sono: piccione *Columba livia* varietà domestica, cornacchia grigia *Corvus corone cornix*, airone cenerino *Ardea cinerea*, storno *Sturnus vulgaris*, rondine *Hirundo rustica*, colombaccio *Columba palumbus*, gazza *Pica pica*.

Si tratta, quindi, per la maggior parte di specie tipiche di ambienti antropizzati o comunque con elevata adattabilità ecologica, ad esclusione dell'airone cenerino *Ardea cinerea*, favorito dalla vicinanza di corsi d'acqua, e dal colombaccio *Columba palumbus*, che frequenta soprattutto le zone boscate, ed infatti è stato osservato principalmente in volo.

Il numero totale di aironi cenerino osservati è stato di 2.323, circa il 28% in meno rispetto al 2017.

Per quanto in ultimo concerne l'andamento del BRI₂ sullo scalo aeroportuale di Milano Bergamo, per l'anno 2018 risulta pari a 0,25, quindi al di sotto della soglia di attenzione, pari a 0,5, ed è in costante diminuzione rispetto ai valori del biennio precedente.

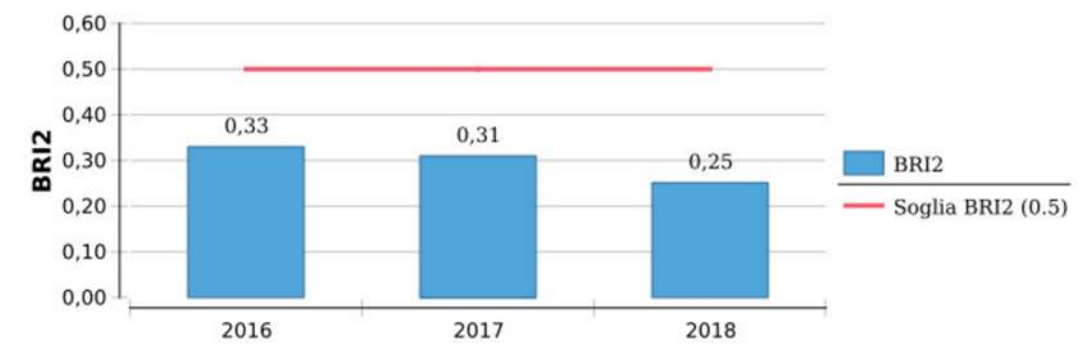


Figura 4-6 Andamento dell'indice BRI₂ negli anni 2016, 2017, 2018

Nel 2018 sono stati registrati 47 impatti totali con fauna, di cui 33 con volatili ed i restanti 14 con altra fauna selvatica (12 lepri + 1 conigli selvatico + 1 topo).

Un aspetto significativo ai fini della caratterizzazione del fenomeno in esame risiede nell'assenza di episodi multipli, ossia che abbiano caratterizzato più esemplari.

La frequenza degli impatti è diminuita di circa il 24% rispetto ai 62 eventi di wildlife strike avvenuti nel 2017.

Si riportano di seguito le specie faunistiche coinvolte negli impatti nel 2018, ai quali si aggiungono due impatti con specie non identificata, con indicazione della relativa Categoria IUCN (*International Union for Conservation of nature*), in base alla lista rossa dei vertebrati italiani, e del loro inserimento o meno nella Direttiva 2009/147/EC.

Nome comune	Nome scientifico	Numero episodi	Direttiva 2009/147/EC	IUCN Lista Rossa (cat. pop. It.)
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	1	Non inserita in Direttiva 2009/147/CEE	Minor preoccupazione
Civetta	<i>Athene noctua</i>	1	Non inserita in Direttiva 2009/147/CEE	Minor preoccupazione
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	2	Inserita nell'Allegato II B della Direttiva 2009/147/CEE	Minor preoccupazione
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	2	Inserita nell'Allegato II B della Direttiva 2009/147/CEE	Minor preoccupazione
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	10	Non inserita in Direttiva 2009/147/CEE	Minor preoccupazione
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	2	Non inserita in Direttiva 2009/147/CEE	Vulnerabile
Piccione	<i>Columba livia</i> forma domestica	3	Non inserita in Direttiva 2009/147/CEE	Carente di dati

Nome comune	Nome scientifico	Numero episodi	Direttiva 2009/147/EC	IUCN Lista Rossa (cat. pop. It.)
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	8	Non inserita in Direttiva 2009/147/CEE	Quasi minacciata
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	2	Non inserita in Direttiva 2009/147/CEE	Minor preoccupazione

Tabella 4-1 Specie coinvolte negli impatti nel corso del 2018

Come si può notare dalla tabella precedente, ponendo a confronto le specie coinvolte negli episodi registrati nel 2018 con quelle considerate negli allegati della Direttiva 2009/147/EC emerge che (cfr. Figura 4-7):

- **0% delle specie interessate rientra tra quelle riportate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC**

In altri termini, nessuna specie per le quali la direttiva in esame prevede misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantirne la loro sopravvivenza e riproduzione nella loro area di distribuzione, rientra tra quelle coinvolte negli episodi registrati nei Bird Strike Reporting Form

- **78% delle specie coinvolte non risulta compreso negli allegati della Direttiva 2009/147/EC**
- **22% delle specie interessate, per un totale di 3 specie, sono incluse nell'Allegato II B della Direttiva 2009/147/EC**

L'allegato II comprende quelle specie che, in funzione del loro livello di popolazione, della distribuzione geografica e del tasso di riproduzione in tutta la Comunità Europea, possono essere oggetto di caccia nel quadro della legislazione nazionale.

In particolare, le due specie in oggetto, cornacchia grigia e gabbiano comune, sono inserite nella sezione B che elenca le specie che possono essere cacciate solo negli stati membri per i quali esse sono menzionate.

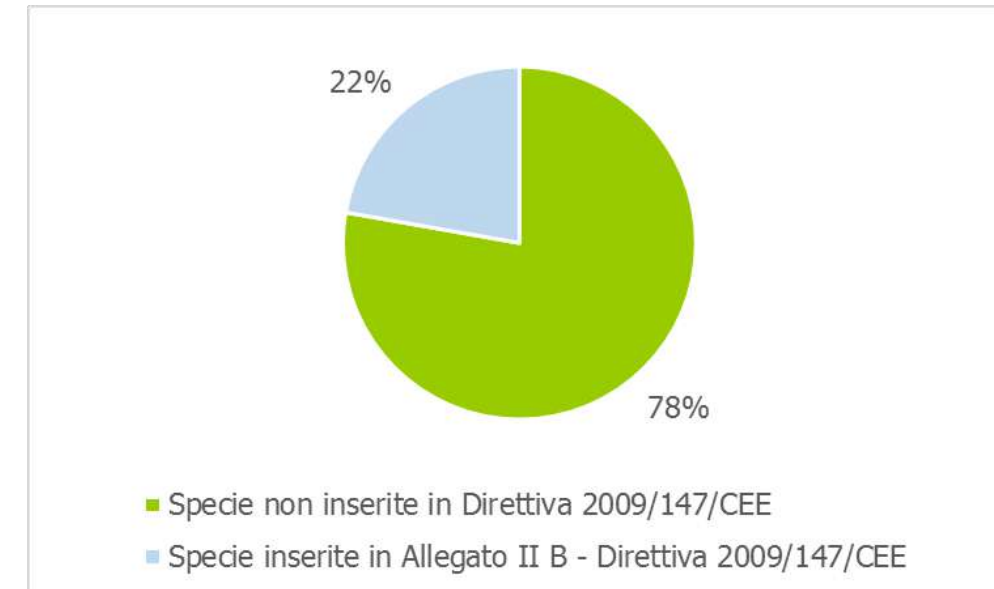


Figura 4-7 Specie coinvolte negli impatti nel 2018 e loro inserimento nella Direttiva 2009/147/EC

Conducendo il medesimo raffronto rispetto alle Liste Rosse IUCN, si rileva che (Figura 4-8):

- **67% delle specie interessate dagli impatti desta "minor preoccupazione"**
- **11% delle specie coinvolte rientra tra quelle classificate come specie "quasi minacciate", nel caso in specie costituita dalla rondine**
- **11% delle specie rientra nella classe "vulnerabile", rappresentate solo dalla passera d'Italia**
- **11% delle specie inserite nei Bird Strike Reporting Form è inclusa tra quelle a carenza di dati**, in quanto non si hanno a disposizione un sufficiente numero di dati

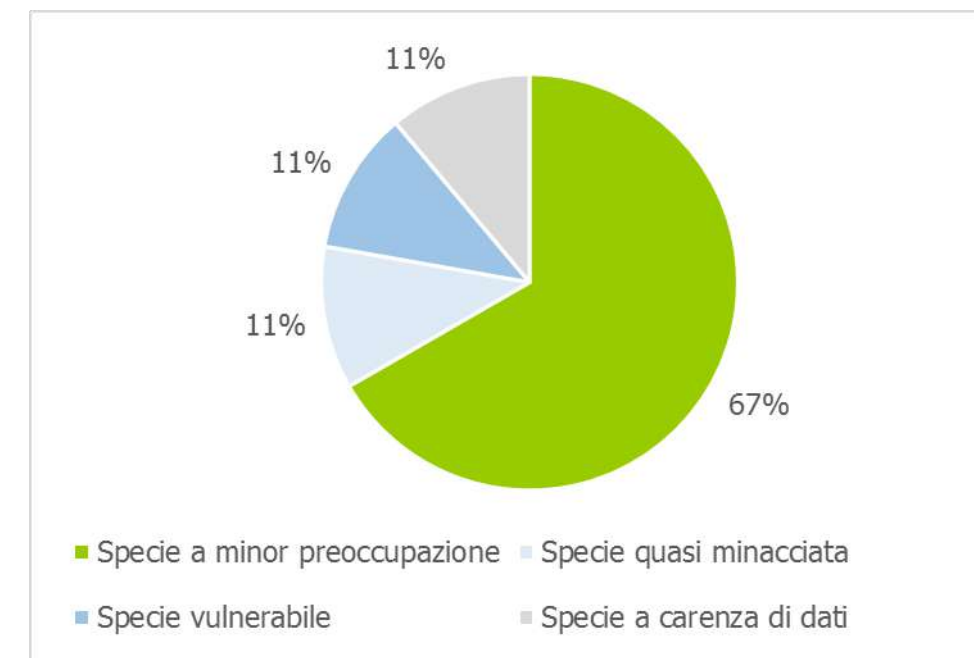


Figura 4-8 Specie coinvolte negli impatti nel 2018 e relativa categoria IUCN

In conclusione, si rileva che:

- Il fattore di rischio – FRBS associato al Piccione ed alla Cornacchia grigia rappresenta all'incirca il 60% di quello relativo alle specie target avifaunistiche
- Il valore del BRI2, la cui formulazione tiene conto di diversi fattori (traffico dell'aeroporto, numero di volatili presenti e loro comportamento, numero di impatti registrati, specie coinvolte e gravità degli eventi), risulta in costante calo
- Nessuna specie inclusa all'interno dell'Allegato I della Direttiva 2009/147/EC rientra tra quelle coinvolte negli episodi di impatto

4.3 Attività di monitoraggio: I passaggi successivi

In armonia con l'approccio assunto dalla Società di gestione verso ad altre tematiche ambientali aventi una rilevanza centrale, quali per l'appunto quelle riguardanti l'inquinamento atmosferico e la salute pubblica, e di cui è concreta testimonianza la documentazione allegata al presente Dossier, anche per quanto concerne l'implementazione del patrimonio conoscitivo in merito alle risorse naturali e, in particolare, alle biocenosi, in questa sede si ribadisce l'intenzione e l'impegno ad aprire, a valle dell'esito positivo del procedimento di valutazione ambientale in corso, una fase di lavoro con ARPA Lombardia e con l'Ente parco ai fini di condividere le tematiche e le tecniche da porre in essere ai fini dell'implementazione delle attività di monitoraggio.

In tale sede potranno essere congiuntamente definiti alcuni aspetti tecnico operativi, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Periodi all'interno dei quali svolgere le campagne di monitoraggio con riferimento alle singole specie indagate
- Tempistica dei monitoraggi nella fase di post operam che fin d'ora si propone di eseguire per i 3 anni successivi alla messa in esercizio
- Modalità di restituzione dei dati di monitoraggio

Ancorché, come documentato dalla citata "Relazione tecnica di inquadramento della vegetazione arboreo-arbustiva", i rilievi condotti abbiano evidenziato come la diffusa e consistente presenza di specie infestanti porti ad attribuire uno scarso valore ecologico-forestale alle aree indagate, cionondimeno si coglie occasione per ribadire la volontà di accoglimento delle indicazioni a tal riguardo espresse da Regione Lombardia nell'ambito del parere da questa espresso con deliberazione XI / 3657.

Si rileva altresì che una prima manifestazione di detto approccio è già offerta in sede di risposta alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. DVA U.0017789, in occasione della quale è stata operata un sostanziale aggiornamento della prima stesura del Piano di monitoraggio ambientale, ossia dell'emissione trasmessa in sede di presentazione dell'istanza di Valutazione di impatto ambientale.

Detto aggiornamento, concretizzatosi nella stesura di una nuova emissione del PMA che ha sostituito quello precedente e che ha portato ad ampliare l'originario quadro degli aspetti oggetto di monitoraggio, nello specifico inserendo i seguenti temi:

- Fauna
 - Fauna mobile terrestre
 - Patogeni e parassiti da quarantena (in collaborazione con ERSAF)
- Vegetazione
 - Rilievi floristici
 - Censimento delle comunità vegetali attraverso rilievi fitosociologici

Si ricorda che la stesura del Piano di monitoraggio è stata condotta facendo riferimento alle "Linee guida per la valutazione e tutela della componente biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e a supporto delle procedure di valutazione ambientale" di Regione Lombardia (DGR 12.09.2016 n. X/5565) e, segnatamente, al Capitolo 10, nonché alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA" predisposte da MATTM, MiBACT e ISPRA.

5 FOCUS SUOLO

5.1 Aspetti analitici: Il Piano di utilizzo ex art. 9 DPR 120/2017

Come anticipato nel corso degli incontri interscambiati, in allegato al presente Dossier è stato presentato anche il Piano di utilizzo delle terre e rocce e scavo redatto ai sensi del DPR 120/2017 e relativo agli interventi oggetto di PSA che comportano la produzione e l'utilizzo di terre.

In breve, la Relazione generale che unitamente all'allegato riguardante i rapporti di prova relativi ai campionamenti condotti in fase progettuale, costituisce il citato documento, affronta i seguenti temi:

- Individuazione dei siti di produzione e di quelli di utilizzo finale
Tale aspetto è illustrato mediante due distinti elaborati grafici nei quali sono specificati, attraverso codici identificativi, i singoli interventi di PdU per i quali è prevista la produzione / utilizzo di terre (cfr. Figura 5-1)
- Quantificazione delle terre e rocce da scavo prodotte e degli utilizzi previsti nell'ambito degli interventi di PSA
Il quadro dei volumi in gioco, dettagliato per singolo intervento di PdU è riportato all'Appendice I "Quadro sinottico"
- Illustrazione delle campagne di caratterizzazione condotte in fase progettuale, descrivendole con riferimento a:
 - Rispondenza del numero dei sondaggi e dei campionamenti alle specifiche normative di cui all'allegato 2 del DPR 120/2017
 - Descrizione dei risultati delle caratterizzazioni effettuate
- Individuazione e quantificazione delle caratterizzazioni da condurre in corso d'opera

A tal riguardo si coglie occasione per specificare che le analisi condotte in fase progettuale:

- **Sono state eseguite in corrispondenza di tutti i siti di produzione e di utilizzo finale, ad eccezione di quelli ricadenti nelle seguenti fattispecie:**
 - Siti in aree militari
 - Siti in aree operative
 - Siti non ricadenti in area demaniale / proprietà della Società di gestione
- **Fatte salve le fattispecie sopra riportate, sono rispondenti, se non in eccesso, rispetto al numero di sondaggi e di campioni previsti dal DPR 120/2017**

Come ovvio, le caratterizzazioni che in ragione delle succitate tre motivazioni non è stato possibile eseguire nella presente fase progettuale, saranno condotte in corso d'opera, nel numero definito dal PdU in ragione della superficie delle aree di intervento.

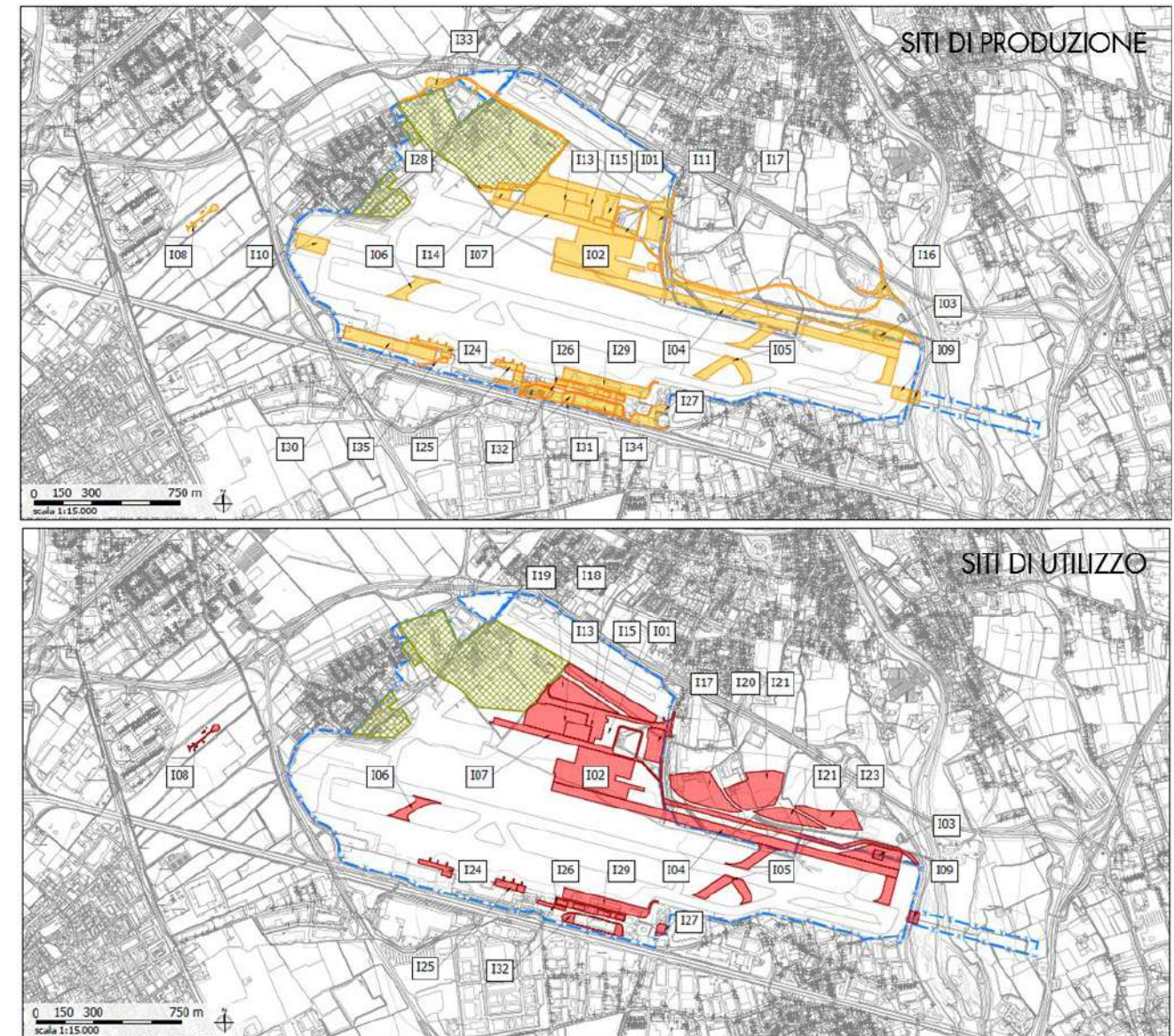


Figura 5-1 Siti di produzione e siti di utilizzo

Per quanto concerne invece gli esiti delle caratterizzazioni eseguite si specifica che:

- **100% dei campioni analizzati sono risultati al di sotto dei valori CSC di Colonna B della Tabella 1/B dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV DLgs 152/2006 e smi**
- **97% circa dei campioni analizzati sono risultati al di sotto dei valori CSC di Colonna A della succitata tabella**

Come noto, per gli effetti dal DECRET O-LEGGE 28 giugno 1995, n. 251 convertito con modificazioni dalla L.3 agosto 1995, n. 351 all'art. 1, «i Piani di Sviluppo Aeroportuale comprendono la verifica di compatibilità urbanistica e comportano dichiarazione di pubblica utilità, nonché di indifferibilità e di urgenza, e variante agli strumenti urbanistici esistenti».

Il Piano di sviluppo aeroportuale, prevalendo sugli strumenti di pianificazione territoriale locale, **asserva le aree oggetto degli interventi di sviluppo previsti all'interno del sedime aeroportuale al servizio esclusivo dell'infrastruttura aeroportuale, individuando pertanto ex se la destinazione d'uso urbanistica del sito aeroportuale quale "Sito ad uso commerciale/industriale" come definito nel T.U.A. 152/06. Ciò è conforme, altresì, alla destinazione delle singole aree di intervento che sono ricomprese nel sedime aeroportuale e sono a servizio dell'infrastruttura e dell'attività aeroportuale; destinazione quest'ultima, che ne costituisce l'utilizzazione esclusiva.**

Ciò detto, si evince pertanto come le caratteristiche evidenziate per le Terre e Rocce da Scavo oggetto del presente Piano di utilizzo redatto ai sensi del DPR 120/2017 risultano perfettamente conformi alla destinazione d'uso prevista per il sedime aeroportuale.

6 FOCUS AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

6.1 Aspetti conoscitivi: Il reticolo idrografico

Come noto, sotto il profilo dell'articolazione in bacini idrografici, l'Aeroporto di Milano Bergamo ricade interamente nell'area idrografica di riferimento del fiume Serio.

All'interno della rete idrografica della regione Lombardia, il Fiume Serio costituisce uno tra i fiumi di terzo ordine che rappresentano gli affluenti in sinistra idrografica del Fiume Po. Il Fiume nasce a quota 2630 m s.l.m. circa, da sorgenti poste tra il Pizzo di Coca e il Monte Torena; il tratto montano è caratterizzato da un'elevata pendenza (cfr. Figura 5-14): dalle sorgenti a Ponte Nossana, il Serio percorre poco più di 30 km perdendo oltre 1600 m di quota; successivamente, nel tratto pedemontano, la pendenza diventa via via più aggradata fino a raggiungere il tratto di pianura, nei pressi di Gorle. Nel territorio comunale di Mozzanica e dopo un percorso di circa 80 km il Serio attraversa il confine provinciale e termina il suo corso nella Provincia di Crema, sfociando nel Fiume Adda a Bocca Serio.

I principali affluenti sono: in sponda destra i torrenti Fiumenero, Valgoglio, Acqualina, Nossana, Riso, Vertova, Albina, Carso e Nese; in sponda sinistra: i torrenti Bondione, Rino, Ognà, Romna, Valle Rossa e Luio.

Il fiume è alimentato prevalentemente dalle piogge e, in primavera, dallo scioglimento delle nevi; il regime idrologico mostra le portate massime in tarda primavera, nei mesi di maggio e giugno, e le portate minime in autunno, nei mesi di settembre e ottobre.

Per quanto concerne l'assetto idrografico nei pressi dell'infrastruttura aeroportuale, oltre al corso del fiume Serio, l'area è interessata dalla presenza di alcune rogge, con deflusso Nord-Sud.

L'insieme di questi corsi d'acqua artificiali appartiene al Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, ed in particolare all'impianto consortile di Roggia Morlana e derivate (cfr. Figura 6-1).

Il sistema della roggia Morlana e derivate, con una superficie di competenza di circa 4.000 ha, svolge nella stagione estiva una prevalente funzione irrigua per una vasta parte delle campagne a sud di Bergamo (circa 1.400 ha); nei rimanenti periodi la presenza continua di acqua nella fitta rete di canali mantiene l'ecosistema rogge; nei momenti di intense precipitazioni atmosferiche allontana le acque di sgrondo del bacino.

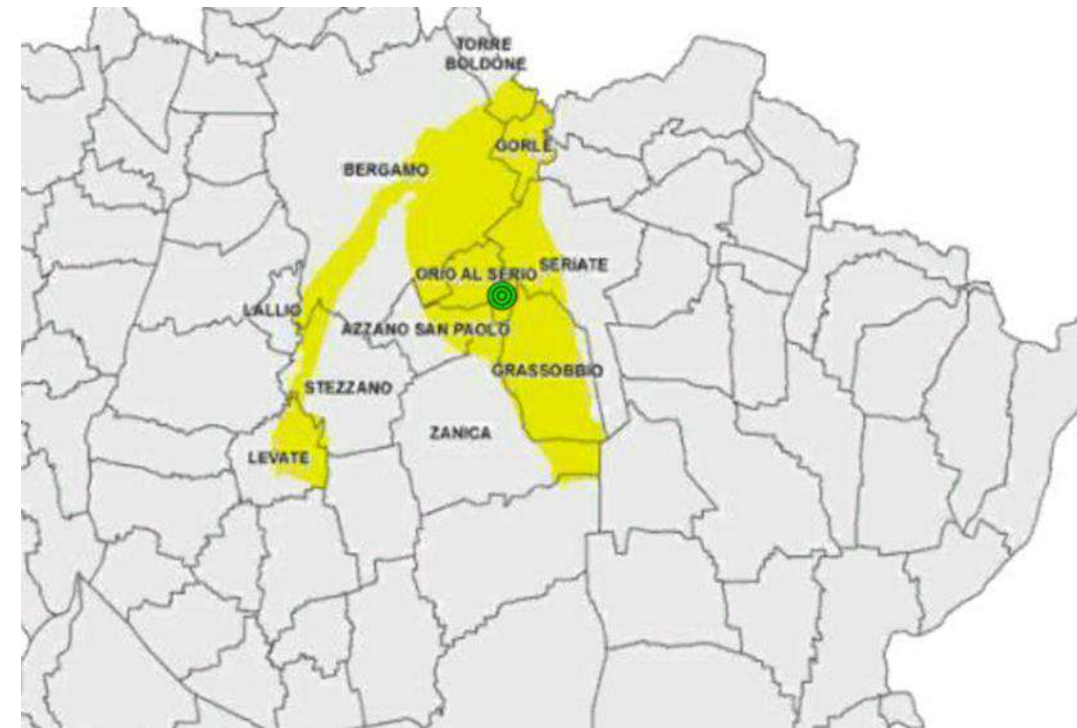


Figura 6-1 Localizzazione dell'Aeroporto di Milano Bergamo (cerchio in colore verde) rispetto al Comprensorio di bonifica irrigua della Roggia Morlana e derivate

Alcune delle rogge presenti nel contesto aeroportuale in esame interessano il sedime (cfr. Figura 6-2):

- Roggia Urgnana (settore ovest)
- Roggia Morlino di Grassobbio, la Roggia Vecchia di Zanica, la Roggia Vecchia di Azzano e la Roggia Vescovada di Monte (settore est)
- il Cavo e Scolmatore della Morla (settore nord)

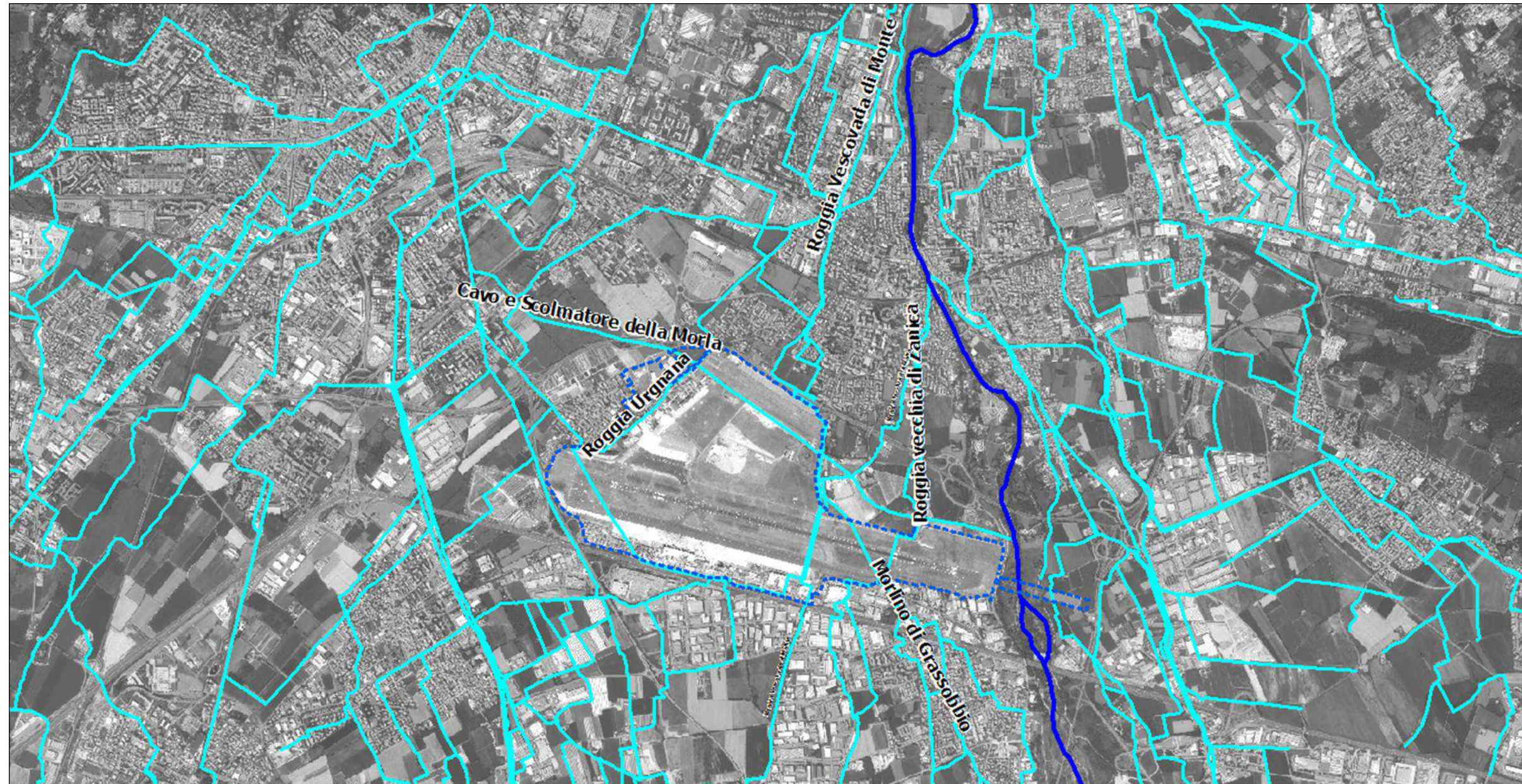


Figura 6-2 Reticolo idrografico: Rogge interessanti il sedime aeroportuale

6.2 Aspetti analitici: La gestione delle acque meteoriche di dilavamento

Con riferimento alle modalità di gestione delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate aeroportuali si precisa che queste non saranno recapitate in corpi idrici superficiali, quanto invece in sottosuolo previo trattamento delle acque di prima pioggia, con la sola eccezione di quelle relative al nuovo deposito carburanti per le quali è previsto il recapito in fognatura in forza dell'AUA in essere.

6.3 Aspetti analitici: Specifiche tecniche relative allo studio idraulico

A seguito del confronto avvenuto durante gli incontri avuti tra CTVA e lo Studio di progettazione che ha redatto lo studio idraulico in parola, a cristallizzazione di quanto già positivamente discusso nel corso dell'incontro medesimo, alla presente si allega nota dallo stesso Studio redatta a riassunto e completamento delle tematiche emerse.

7 FOCUS ARIA E CLIMA

7.1 *Aspetti conoscitivi: Le condizioni di qualità dell'aria nel contesto localizzativo aeroportuale*

Per quanto attiene allo stato informativo attuale, per pronto riferimento e ulteriore approfondimento, si allegano alla presente i rapporti delle oltre 25 campagne ordinarie e straordinarie effettuate negli anni passati da ARPA Lombardia in coordinamento con il Gestore, così da permettere un'agevole disamina delle osservazioni e conclusioni di dettaglio prodotte dall'Agenzia in merito agli inquinanti monitorati, tra cui IPA, BTX e particolato, inquinanti citati durante l'incontro.

Ricordato che nei rapporti redatti da ARPA nelle conclusioni è sempre condotto un raffronto tra i dati registrati durante le campagne mobili e quelli rilevati dalle stazioni fisse del bergamasco della rete di monitoraggio, un primo dato che si ritiene abbia una specifica rilevanza ai fini della descrizione delle condizioni di qualità dell'aria nel contesto localizzativo dell'aeroporto, risiede nell'attestazione - da parte della stessa ARPA Lombardia - dell'**assenza di una situazione sitospecifica relativa al contesto aeroportuale rispetto a qualsiasi parametro inquinante**.

In buona sostanza, i valori rilevati in prossimità dell'aeroporto sono risultati sempre allineati con quelli delle altre centraline di monitoraggio della rete regionale.

Un altro esito che riveste una specifica significatività ai presenti fini riguarda le risultanze esiti delle attività di monitoraggio, condotte sempre da ARPA Lombardia, nei comuni di Orio al Serio e Grassobbio dal Maggio al Luglio 2014, periodo all'interno del quale l'esercizio aeroportuale è rimasto interrotto a causa dei lavori di manutenzione della pista di volo.

Assunto che le campagne in questione hanno consentito di operare una caratterizzazione della qualità dell'aria del contesto territoriale aeroportuale nel periodo prima, durante e dopo le attività di manutenzione della pista dell'aeroporto, a tal riguardo ARPA Lombardia conclude, testualmente, che **«non si osservano particolari criticità per SO₂, CO, benzene, m+p xileni e naftalene sia a Grassobbio che a Orio al Serio, nel periodo delle attività manutentive (13 maggio – 2 giugno), ma anche nel resto della campagna di monitoraggio. Il confronto con le centraline della qualità dell'aria della provincia di Bergamo ha confermato quanto sopra»**.

Stante quanto sopra riportato, si ritiene di poter ragionevolmente affermare che le condizioni di qualità dell'aria proprie del contesto aeroportuale risultano le medesime della più ampia porzione territoriale all'interno della quale è collocato lo scalo e che, conseguentemente, l'attività aeroportuale ed aeronautica non concorrono a determinarne una specificità.

7.2 *Aspetti analitici: Gli effetti derivanti dal traffico veicolare di origine aeroportuale*

Il presente paragrafo vuole approfondire la tematica relativa al traffico veicolare ed in particolare gli effetti che il traffico veicolare di origine aeroportuale genera sulla qualità dell'aria. Tale analisi è stata affrontata sia rispetto alla configurazione di accessibilità attuale che rispetto allo scenario futuro previsto dal Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 (PSA 2030). Nel prosieguo della trattazione si riportano quindi i risultati delle analisi effettuate per entrambe le configurazioni ed il confronto emerso tra le due in termini di concentrazioni di inquinanti prodotti dal traffico veicolare indotto dall'aeroporto sul territorio e sui ricettori circostanti. In merito agli inquinanti analizzati si è fatto riferimento agli ossi di azoto (NO_x) e al particolato (PM₁₀ e PM_{2.5}).

Sulla base, quindi, dello studio di traffico sviluppato nell'ambito della progettazione del PSA 2030 ed in considerazione della riorganizzazione del modello di assetto del sistema dell'accessibilità prevista dal PSA stesso, il presente studio intende fornire un approfondimento in merito agli effetti determinati dal traffico stradale di origine aeroportuale sulle condizioni di qualità dell'aria, con specifico riferimento agli inquinanti sopra indicati.

Alla luce di quanto sopra detto di seguito vengono effettuate le seguenti analisi:

1. stima delle concentrazioni di NO_x, PM₁₀ e PM_{2.5} prodotte dal traffico veicolare allo stato attuale;
2. stima delle concentrazioni di NO_x, PM₁₀ e PM_{2.5} prodotte dal traffico veicolare allo stato futuro;
3. confronto tra i due scenari di riferimento e conclusioni dell'analisi.

Analisi delle concentrazioni – stato attuale

Al fine di valutare gli effetti sulla qualità dell'aria generati dal solo traffico indotto allo stato attuale è stata identificata la viabilità di accesso all'aeroporto che maggiormente risente del traffico indotto.

Con riferimento a tale viabilità ed in funzione della distribuzione degli spostamenti desunta dallo studio trasportistico, è stato possibile suddividere la provenienza e destinazione dei flussi attratti e generati dall'aeroporto da e verso i principali nuclei abitativi (Milano, Brescia e Bergamo).

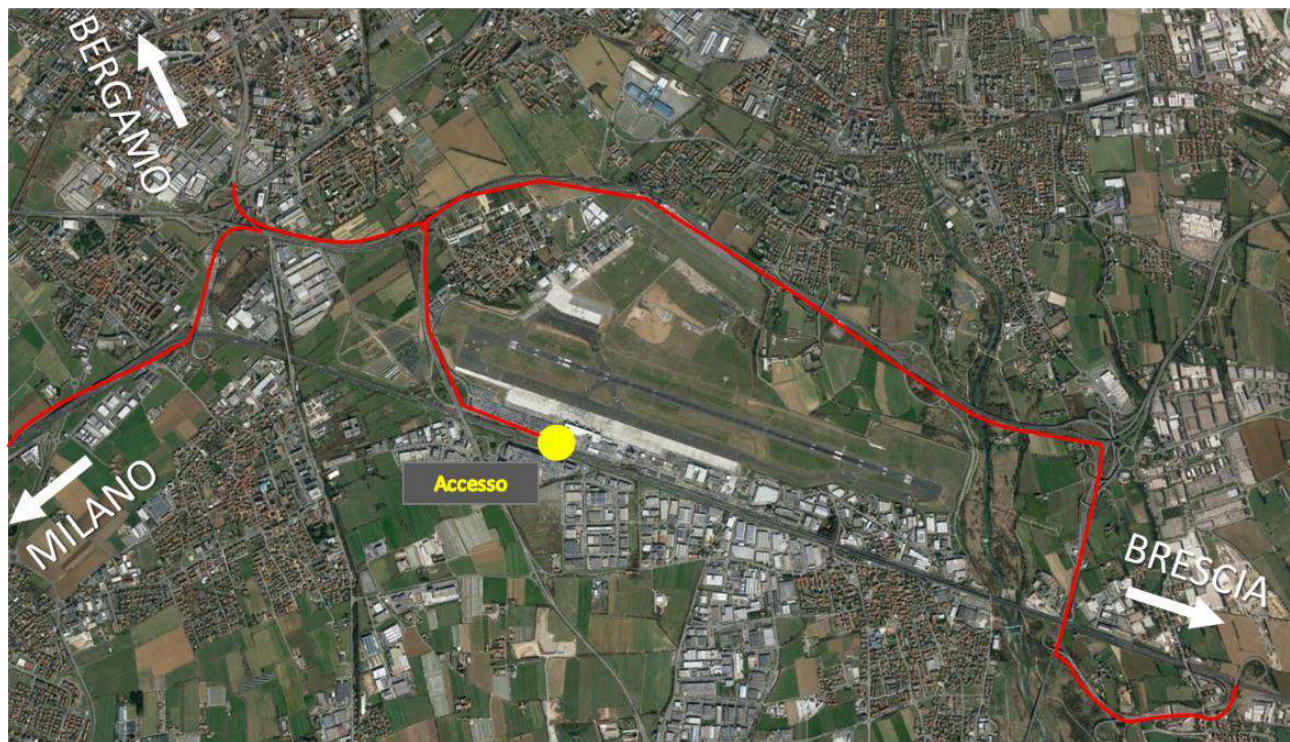


Figura 7-1 Viabilità di accesso all'aeroporto – stato attuale

Per la stima delle concentrazioni è stato utilizzato il software EDMS, in coerenza a quanto effettuato nello Studio di Impatto Ambientale.

Per la definizione dei fattori di emissione associati alla viabilità per ogni inquinante di riferimento, al contrario, si è scelto di non utilizzare il modello integrato in EDMS, MOBILE, poiché sviluppato e tarato su di un parco veicolare circolante tipico americano, ma si è scelto di adottare metodologie di calcolo sviluppate in Europa e tarate sul parco veicolare circolante, nonché sulla legislazione emissiva dei veicoli circolanti in Europa. La metodologia presa a riferimento è quella sviluppata nell'ambito del progetto Corinair dalla European Environmental Agency e posta alla base del modello COPERT 5 sviluppato dall'EMISIA. Attraverso tale metodologia e la conoscenza del parco veicolare circolante preso a riferimento per lo studio in esame è stato possibile determinare i fattori di emissione da implementare all'interno di EDMS al fine di poter effettuare la stima diffusionale delle emissioni.

Una volta modellata la viabilità di riferimento ed inseriti i principali input di calcolo (meteo, flussi veicolari associati ad ogni tratta stradale, fattori di emissione riferiti ai singoli inquinanti, maglia di calcolo), per i quali si rimanda integralmente allo SIA, sono stati elaborati gli output di EDMS al fine di ottenere i valori di concentrazioni associati ad ogni punto della maglia di calcolo e realizzare conseguentemente le mappe di isoconcentrazioni per l'NOx, il PM10 e il PM2.5 (cfr. Figura 7-3, Figura 7-4, Figura 7-5).

I valori di concentrazione stimati fanno riferimento alle medie annue di Nox, PM10 e PM2.5 e dai risultati ottenuti per i tre inquinanti emerge quanto segue:

- il massimo valore di concentrazione sulla maglia di calcolo per l'NOx è pari a circa $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- il massimo valore di concentrazione sulla maglia di calcolo per il PM10 è pari a circa $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- il massimo valore di concentrazione sulla maglia di calcolo per il PM2.5 è pari a circa $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

Come è possibile osservare dalle mappe di isoconcentrazioni per tutti gli inquinanti i valori di concentrazione risultano alquanto bassi.

Analisi delle concentrazioni – stato futuro

Al fine di valutare gli effetti sulla qualità dell'aria generati dal traffico indotto allo stato futuro previsto dal PSA 2030 è stata individuata la viabilità di accesso, che subisce delle variazioni rispetto alla configurazione attuale, stante gli interventi previsti dal PSA in termini di accessibilità aeroportuale. In funzione della distribuzione dei flussi di traffico previsti allo scenario futuro ed in funzione dell'introduzione di altri due accessi oltre l'esistente, si riporta di seguito la schematizzazione della viabilità.

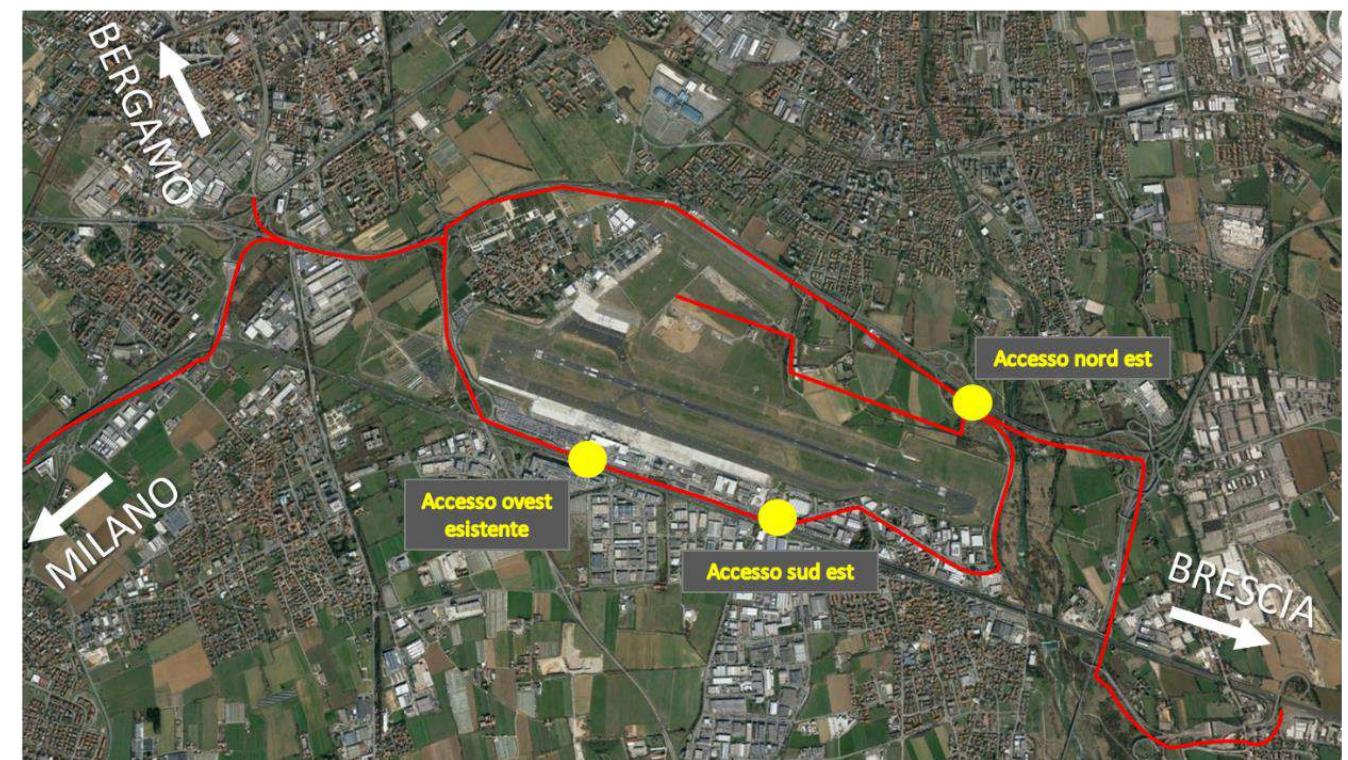


Figura 7-2 Viabilità di accesso all'aeroporto – stato futuro

Per la stima delle concentrazioni è stata utilizzata la stessa metodologia applicata nelle analisi dello stato attuale, differenziando gli input di base del modello. In merito agli input relativi alle condizioni meteorologiche, ai fattori di emissione sui diversi tratti stradali e alla maglia di calcolo si rimanda integralmente a quanto riportato nello SIA. Per quanto riguarda, invece, esplicitamente i dati di traffico veicolare previsti allo scenario futuro ed implementati nelle simulazioni in oggetto, cautelativamente tali

flussi non contengono i benefici inerenti alla distribuzione modale, determinati dalla presenza del collegamento ferroviario.

A valle dell'applicazione di COPERT 5 per la stima dei fattori di emissione e di EDMS per la stima delle concentrazioni medie annue, sono stati elaborati i risultati dai quali emerge quanto segue:

- il massimo valore di concentrazione sulla maglia di calcolo per l'NOx è pari a circa 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- il massimo valore di concentrazione sulla maglia di calcolo per il PM10 è pari a circa 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- il massimo valore di concentrazione sulla maglia di calcolo per il PM2.5 è pari a circa 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

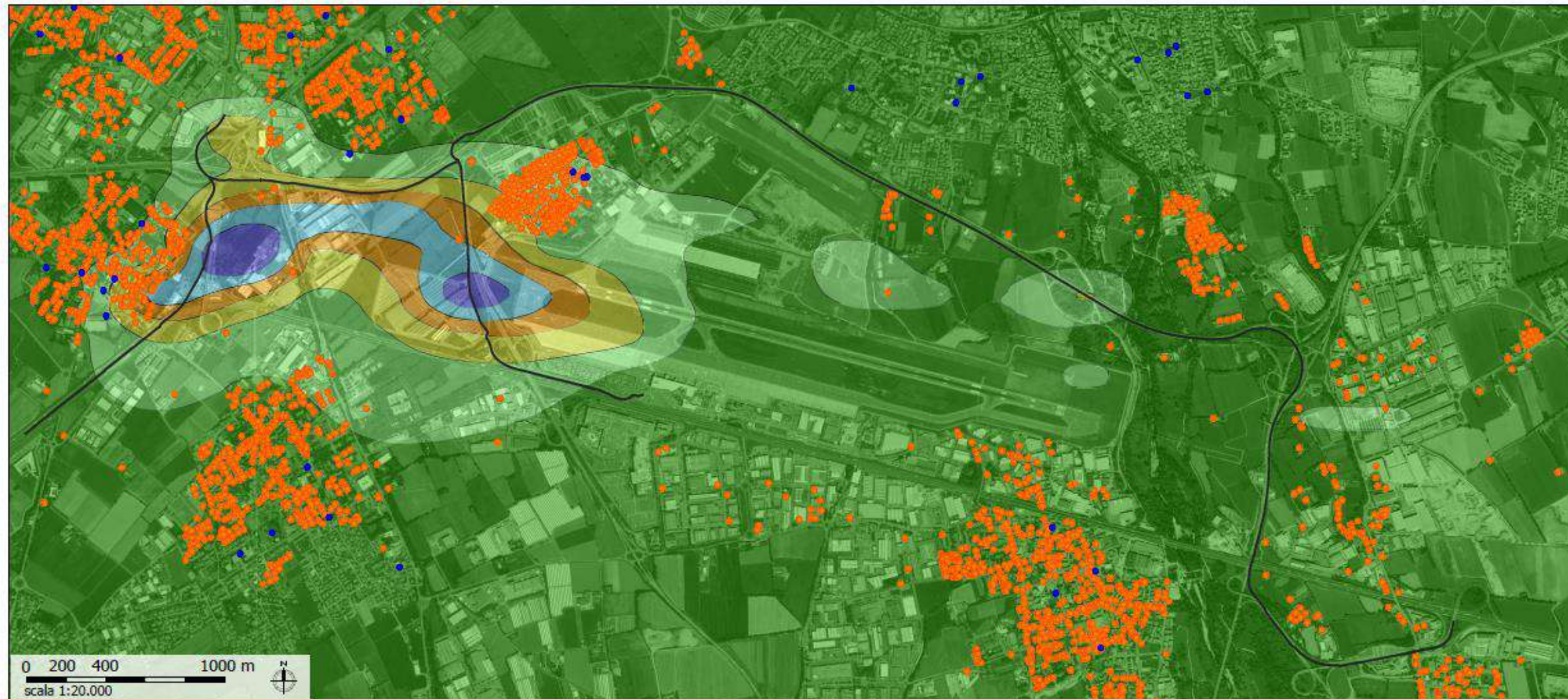
Come è possibile osservare dalle mappe di isoconcentrazioni di NOx, PM10 e PM2.5 (cfr. Figura 7-6, Figura 7-7, Figura 7-8), i valori di concentrazione risultano alquanto bassi.

Conclusioni

Alla luce delle analisi sopra riportate sulle concentrazioni di NOx, PM10 e PM2.5 prodotte dalla sorgente di traffico stradale indotto dall'aeroporto nella configurazione attuale e futura, è emerso un generale miglioramento della qualità dell'aria tra i due scenari di riferimento, sia in termini di valori massimi medi annui che rispetto alla loro diffusione sul territorio. Tale miglioramento è frutto principalmente del miglioramento del parco veicolare previsto allo scenario futuro rispetto a quello attuale, grazie al quale il fattore di emissione relativo ai singoli inquinanti si riduce notevolmente.

Alla luce di tali considerazioni, stante l'entità dei valori di concentrazione degli inquinanti che sia allo stato attuale che futuro si mantengono molto bassi, dalla visione delle mappe di isoconcentrazione risulta evidente come in corrispondenza dei ricettori residenziali e sensibili prossimi all'aeroporto, non si verifichi una significativa variazione della qualità dell'aria. Tale condizione supportata dai risultati emersi dalle simulazioni modellistiche mette in luce, pertanto, la trascuratezza del contributo di traffico veicolare indotto dall'aeroporto in termini di qualità dell'aria.

Mappa delle isoconcentrazioni – NOx media annua – Scenario attuale



LEGENDA

- Sorgenti emissive
- Ricettori**
- Ricettori abitativi
- Ricettori sensibili

NO_x - Media annua

Intervalli di isoconcentrazione (µg/m³)

	0,00 - 0,89		2,70 - 3,59
	0,90 - 1,79		3,60 - 4,49
	1,80 - 2,69		> 4,50

Limite NO_x vegetazione: 30 (µg/m³)

Limite NO₂ salute umana: 40 (µg/m³)

Rosa dei venti - direzione di provenienza

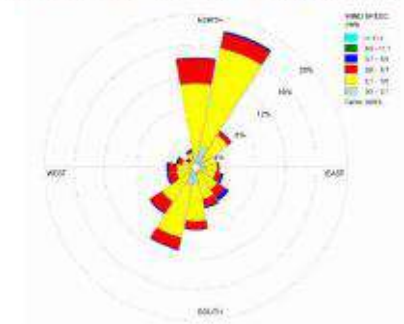
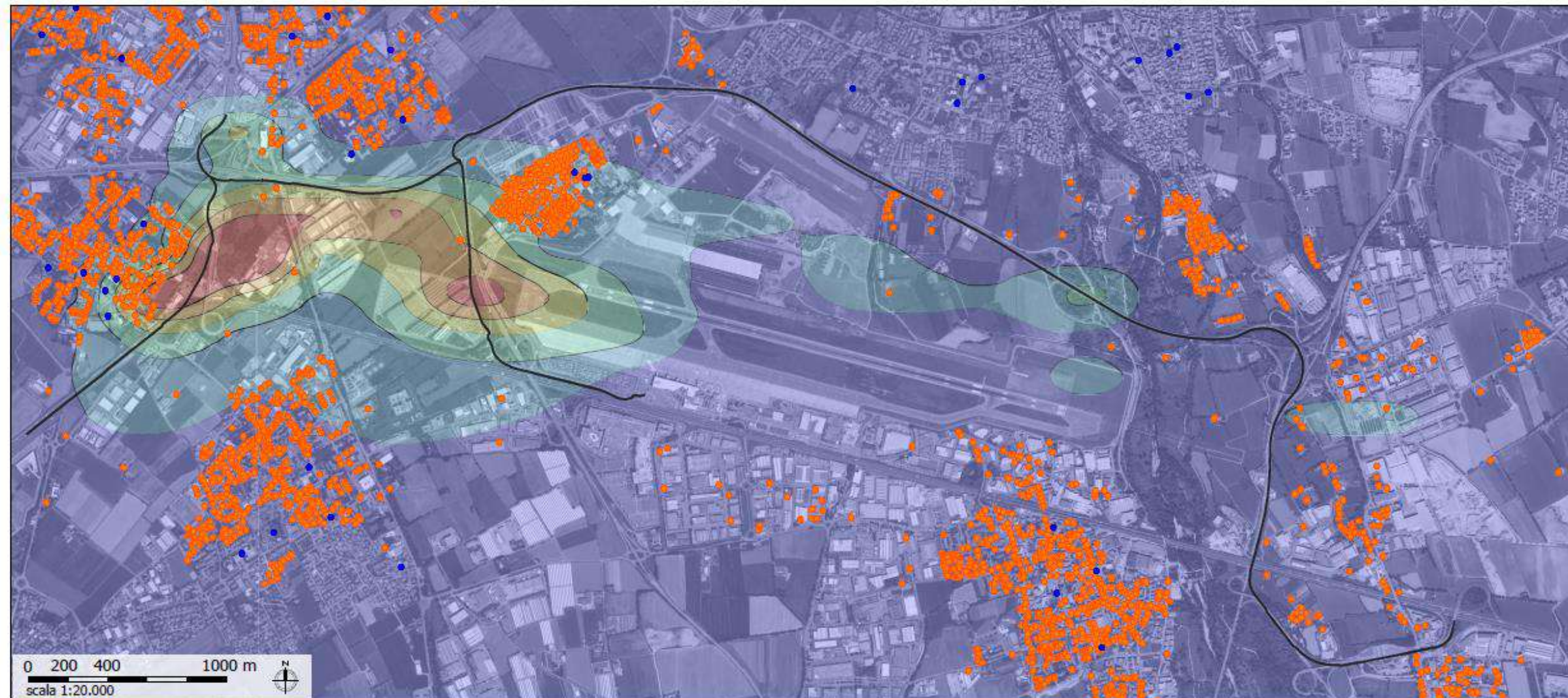


Figura 7-3 Mappa delle isoconcentrazioni – NOx media annua – Scenario attuale

Mappa delle isoconcentrazioni – PM10 media annua – Scenario attuale



LEGENDA

— Sorgenti emissive

Ricettori

- Ricettori abitativi
- Ricettori sensibili

PM₁₀ - Media annua

Intervalli di isoconcentrazione (µg/m³)

0,000 - 0,043	0,132 - 0,175
0,044 - 0,087	0,176 - 0,219
0,088 - 0,131	> 0,220

Limite PM₁₀ salute umana: 40 (µg/m³)

Rosa dei venti - direzione di provenienza

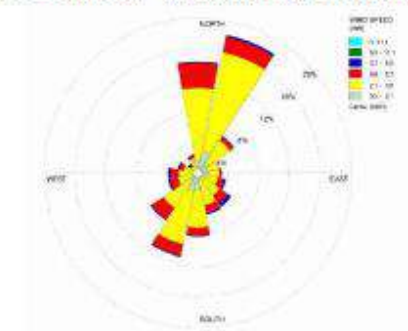
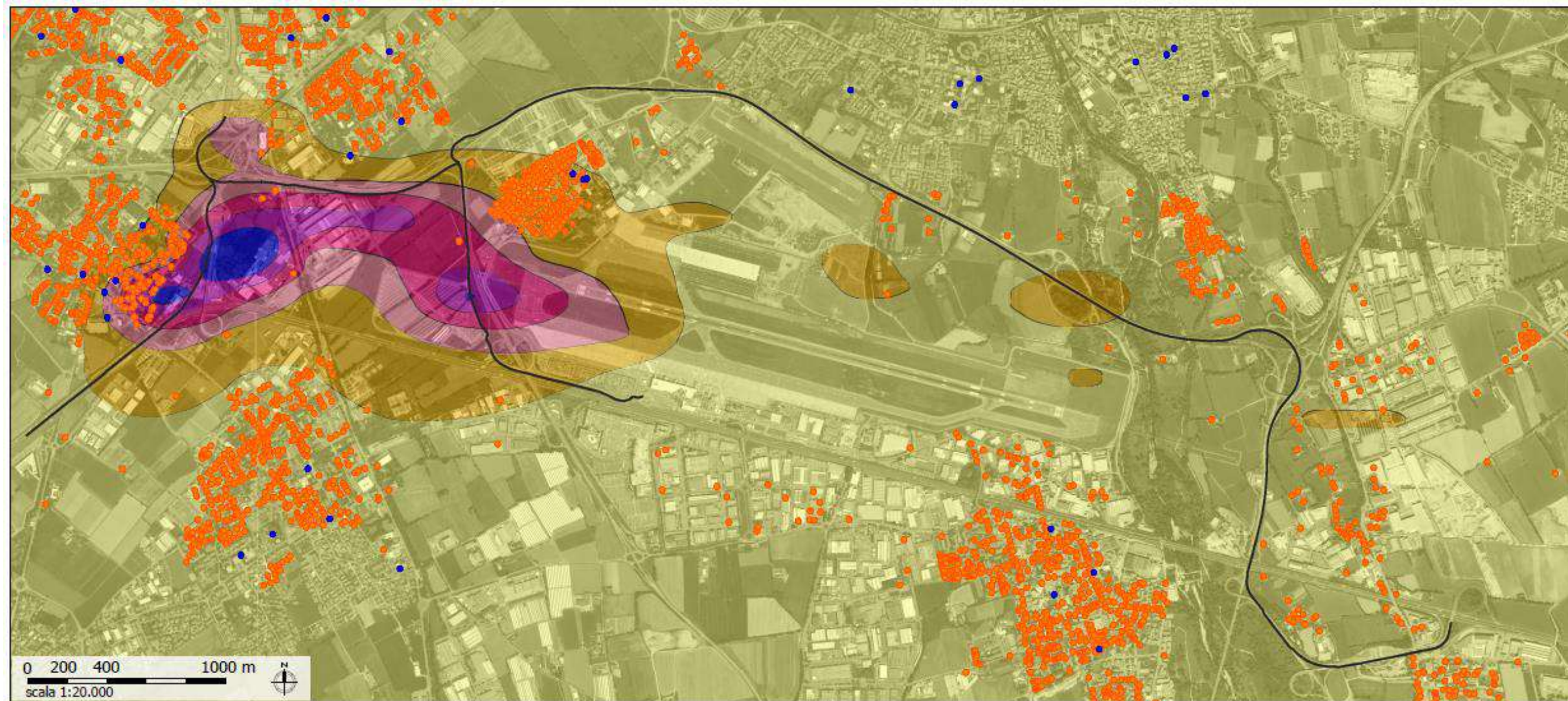


Figura 7-4 Mappa delle isoconcentrazioni – PM10 media annua – Scenario attuale

Mappa delle isoconcentrazioni – PM2.5 media annua – Scenario attuale



LEGENDA

— Sorgenti emissive

Ricettori

- Ricettori abitativi
- Ricettori sensibili

PM_{2.5} - Media annua
 Intervalli di isoconcentrazione (µg/m³)

0,000 - 0,029	0,090 - 0,119
0,030 - 0,059	0,120 - 0,149
0,060 - 0,089	> 0,150

Limite PM_{2.5} salute umana: 25 (µg/m³)



Figura 7-5 Mappa delle isoconcentrazioni – PM2.5 media annua – Scenario attuale

Mappa delle isoconcentrazioni – NOx media annua – Scenario futuro



LEGENDA

— Sorgenti emissive

Ricettori

- Ricettori abitativi
- Ricettori sensibili

NO_x - Media annua

Intervalli di isoconcentrazione (µg/m³)

0,00 - 0,89	2,70 - 3,59
0,90 - 1,79	3,60 - 4,49
1,80 - 2,69	> 4,50

Limite NO_x vegetazione: 30 (µg/m³)

Limite NO₂ salute umana: 40 (µg/m³)

Rosa dei venti - direzione di provenienza

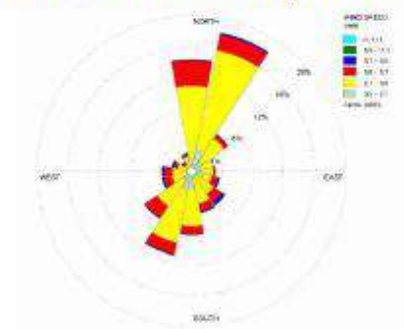


Figura 7-6 Mappa delle isoconcentrazioni – NOx media annua – Scenario futuro

Mappa delle isoconcentrazioni – PM10 media annua – Scenario futuro



LEGENDA

— Sorgenti emissive

Ricettori

- Ricettori abitativi
- Ricettori sensibili

PM₁₀ - Media annua

Intervalli di isoconcentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0,000 - 0,043	0,132 - 0,175
0,044 - 0,087	0,176 - 0,219
0,088 - 0,131	> 0,220

Limite PM₁₀ salute umana: 40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Rosa dei venti - direzione di provenienza

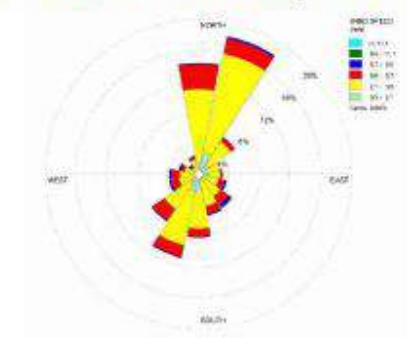


Figura 7-7 Mappa delle isoconcentrazioni – PM10 media annua – Scenario futuro

Mappa delle isoconcentrazioni – PM2.5 media annua – Scenario futuro



LEGENDA

— Sorgenti emissive

Ricettori

- Ricettori abitativi
- Ricettori sensibili

PM_{2.5} - Media annua

Intervalli di isoconcentrazione (µg/m³)

	0,000 - 0,029		0,090 - 0,119
	0,030 - 0,059		0,120 - 0,149
	0,060 - 0,089		> 0,150

Limite PM_{2.5} salute umana: 25 (µg/m³)

Rosa dei venti - direzione di provenienza

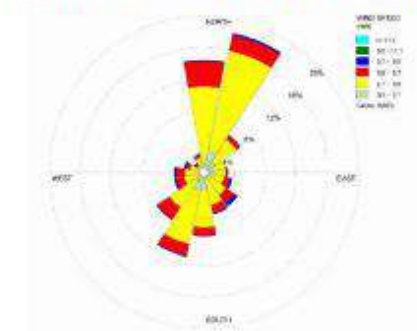


Figura 7-8 Mappa delle isoconcentrazioni – PM2.5 media annua – Scenario futuro

7.3 Attività di monitoraggio: Il quadro complessivo delle attività e loro articolazione

Il monitoraggio della componente "Atmosfera" è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente, e più specificatamente sulla qualità dell'aria caratterizzante l'area dell'intorno aeroportuale secondo la configurazione operativa e funzionale prevista dal Piano di sviluppo aeroportuale.

Il presente paragrafo ha la finalità di individuare i punti di monitoraggio previsti per l'ante operam, il post operam e il corso d'opera per la componente in esame, fornendo nel dettaglio la localizzazione dei punti, i tempi e le frequenze delle indagini, nonché i parametri da monitorare.

In accordo allo studio della qualità dell'aria, i parametri da monitorare sono:

- PM₁₀;
- PM_{2,5};
- Monossidi e biossidi di azoto (NO_x, NO₂);
- Biossido di zolfo (SO₂);
- Benzene;
- Parametri meteorologici (direzione e velocità vento, temperatura atmosferica, umidità relativa, pressione atmosferica, radiazione solare, precipitazioni).

Si specifica che per quanto riguarda il monitoraggio degli IPA, questo dovrà essere preso in considerazione qualora si preveda di inserire un impianto di produzione di bitume interno alle aree di cantiere.

Si sottolinea inoltre come i parametri meteorologici dovranno essere monitorati in tutte le fasi di monitoraggio (ante, corso e post operam).

Per il monitoraggio della qualità dell'aria si prevede un'azione di monitoraggio costituita da una serie di campagne in più postazioni intorno l'aeroporto sia attraverso mezzo mobile che campionario passivo.

Il monitoraggio della qualità dell'aria si riferisce sia alla fase di esercizio che di cantiere.

Si specifica come il monitoraggio verrà previsto anche in fase *ante operam*, secondo le modalità che verranno concordate con ARPA, preventivamente alla realizzazione dei monitoraggi.

Post operam

La frequenza della campagna di monitoraggio è semestrale e si prevedono indagini di rilevamento mediante sia mezzo mobile sia campionario passivo due volte l'anno in 6 punti (cfr. Figura 7-11).

Ciascuna indagine è costituita da tre campagne poste in serie di durata pari a 15 giorni ciascuna. La campagna prevede rilevamenti in contemporanea in sei distinti punti di monitoraggio attraverso due postazioni mobili e quattro campionatori passivi, secondo lo schema seguente.

Campagne	Durata	Frequenza	Punti di indagine					
			ATM.01	ATM.02	ATM.03	ATM.04	ATM.05	ATM.06
Campagna 1	15 gg	Semestrale (inverno, estate)	●	◇	◇	●	◇	◇
Campagna 2	15 gg	Semestrale (inverno, estate)	◇	●	●	◇	◇	◇
Campagna 3	15 gg	Semestrale (inverno, estate)	●	◇	◇	◇	●	◇



● Monitoraggio con mezzo mobile	◇ Monitoraggio con campionario passivo
	

Tabella 7-1 Articolazione e modalità di svolgimento delle campagne semestrali post operam

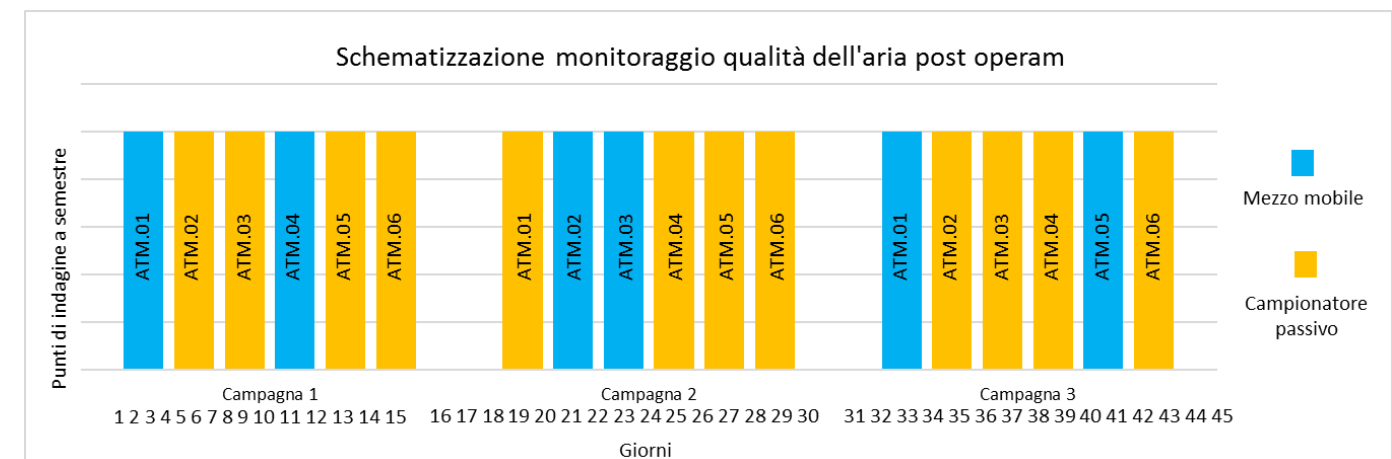


Figura 7-9 Schematizzazione monitoraggio qualità dell'aria post operam

Corso d'opera

Per quanto concerne la fase di cantiere, il monitoraggio si esplica nell'intero periodo temporale individuato dal PSA 2030 mediante campagne con frequenza semestrale con laboratorio mobile della durata di 15 giorni ciascuna.

I punti di indagine individuati sono due (ATM.C.01 e ATM.C.02), scelti in funzione delle risultanze delle simulazioni atmosferiche in fase di cantiere condotte nell'ambito dello SIA (cfr. Figura 7-11).

Di seguito una schematizzazione del monitoraggio in corso d'opera.


Campagne	Durata	Frequenza	Punti di indagine	
			ATM.C.01	ATM.C.02
Campagna 1	15 gg	Semestrale (inverno, estate)	•	•
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio con mezzo mobile 				

Tabella 7-2 Articolazione e modalità di svolgimento delle campagne semestrali corso d'opera

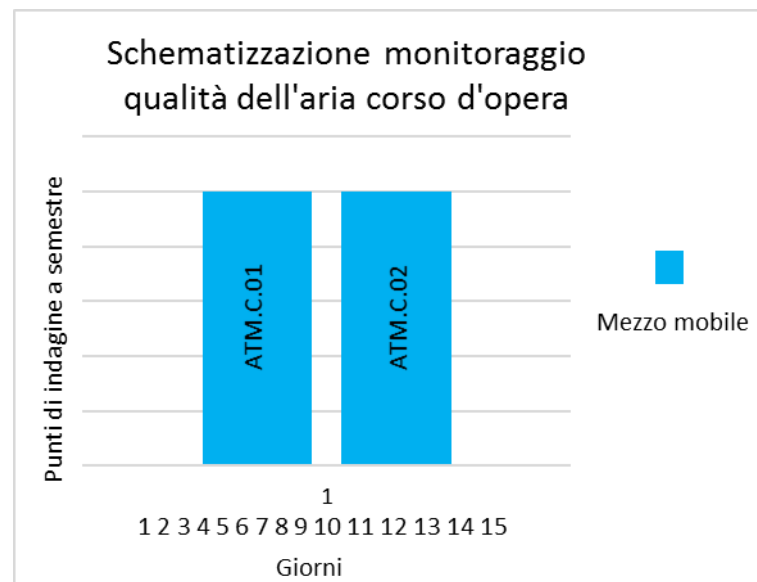
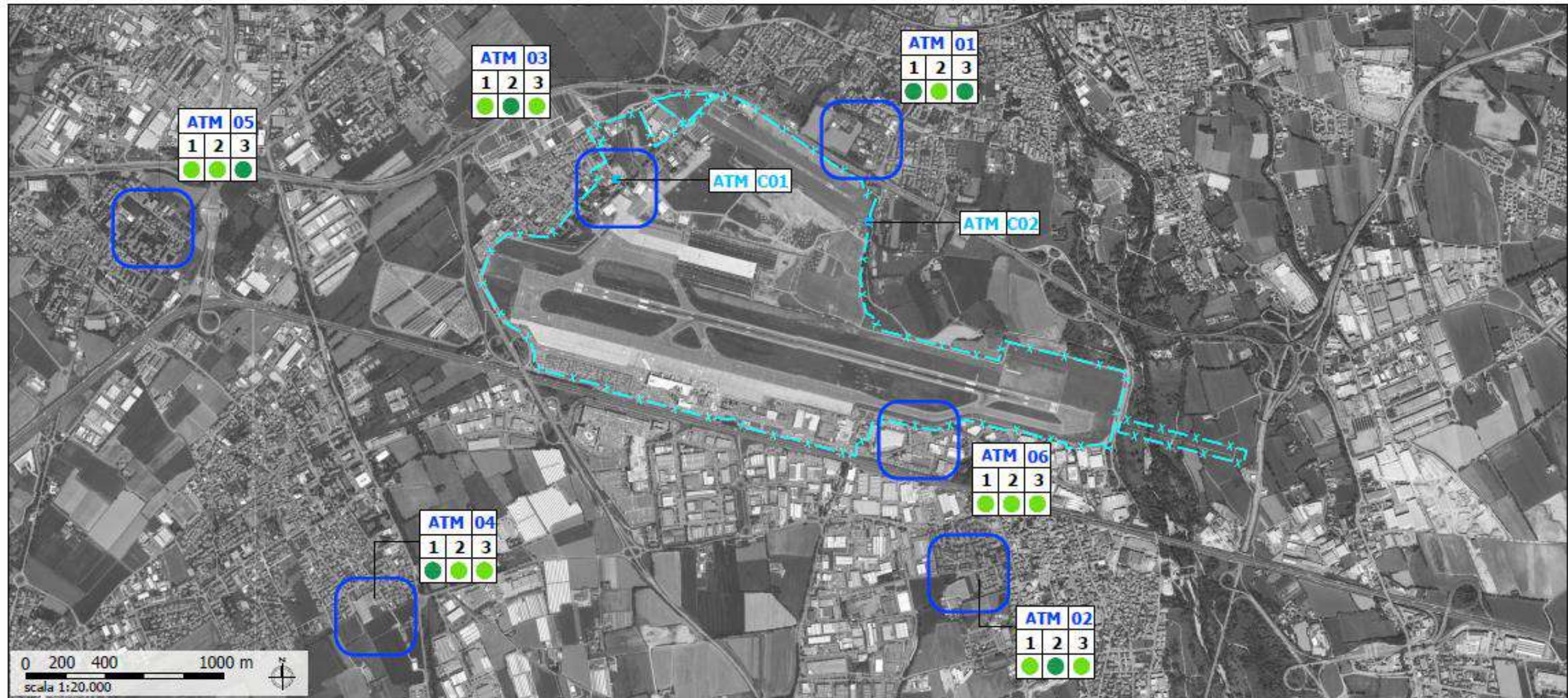


Figura 7-10 Schematizzazione monitoraggio qualità dell'aria corso d'opera

Alla luce di quanto fin qui esposto in merito alle campagne di monitoraggio previste, la figura seguente riporta la localizzazione dei punti di monitoraggio. Quelli relativi alla fase di esercizio sono indicati con il codice *ATM.xx*, altresì quelli relativi al cantiere con la codifica *ATM.C.xx*. Si ricorda come in entrambi i casi venga previsto anche il monitoraggio ante operam.

Si sottolinea come tale localizzazione sia indicativa della singola area di monitoraggio in quanto l'effettivo posizionamento della strumentazione sarà oggetto di sopralluogo preliminare alla predisposizione della campagna di rilevamento a al fine di verificare l'effettiva accessibilità dell'area.

Planimetria punti di monitoraggio della qualità dell'aria



LEGENDA

Sedime aeroportuale attuale

Tipologia e localizzazione punti indagine

- Ambiti di localizzazione dei punti di monitoraggio
- Punti di monitoraggio

Fasi di monitoraggio

- Corso d'opera
- Post operam

Articolazione del monitoraggio corso d'opera

Codice punto di monitoraggio

Articolazione del monitoraggio post operam

- Codice ambito indagine
- Campagne di monitoraggio
- Tipologie di strumentazione
- Monitoraggio con mezzo mobile
- Monitoraggio con campionatore passivo

Figura 7-11 Planimetria localizzazione punti di monitoraggio della qualità dell'aria

8 FOCUS PATRIMONIO CULTURALE

8.1 Aspetti conoscitivi: La verifica archeologica preventiva

In relazione alle valutazioni effettuate in merito alla ricognizione conoscitiva inerente le potenziali sovrapposizioni delle opere previste nel PSA2030 e il tessuto storico-urbanistico ascrivibile al patrimonio culturale dei Territori, si allega, la relazione di verifica preventiva archeologica redatta ai sensi dell'art.25 del D.Lgs 50/16, realizzata da professionista abilitato e corredata di tavole, planimetrie e allegati di dettaglio, già promossa in risposta alle richieste di integrazioni formulate dal MiC nel merito.

Come evincibile dalla planimetria "All_11_Rischio archeologico 2020", sono due le aree di particolare interesse su cui si concentra la maggior attenzione.

L'area esterna al sedime a nord-ovest dello stesso (AREA A) risulta classificata come a rischio alto. Si evidenzia tuttavia come per l'area in parola non siano previste nuove opere di nessun genere dal MasterPlan 2030.

L'area situata a nord-est dell'infrastruttura (AREA B) è classificata a rischio medio. Nell'area, con la già citata rinuncia dell'intervento denominato "Parcheggio P5", non sono di fatto più presenti attività di scavo se non legate alla realizzazione della viabilità di accesso da nord-est della nuova area di servizi aeroportuali nord, la cui sede è concentrata interamente a ridosso dell'infrastruttura e con profondità di scavo minime. Resta inteso che il Proponente si adeguerà proattivamente alle eventuali prescrizioni di merito che il MiTE, di concerto con il MiC, vorranno indicare.

9 FOCUS CLIMA ACUSTICO

9.1 Aspetti analitici: Azioni per la prevenzione e la riduzione degli effetti derivanti dal rumore di origine aeronautica

Il SIA descrive chiaramente una situazione di clima acustico in significativo miglioramento rispetto alla situazione dello stato di fatto al 2015.

Il continuo miglioramento è raggiunto attraverso l'azione primaria su quattro principali driver, in armonia con le indicazioni della norma di settore Europea, Nazionali, Regionali, al consolidato concetto di approccio equilibrato. In particolare le azioni individuate sono mirate al contenimento acustico delle emissioni agendo:

- alla sorgente
- lungo la via di propagazione tra sorgente e recettore
- al recettore,

I quattro driver specifici individuati per il contenimento e gestione dell'inquinamento acustico sono:

1. azioni attive da parte del Proponente in accordo con il Gestore sulla gestione dei diversi segmenti di mercato (specificamente viene prevista la progressiva rinuncia del segmento di mercato di movimentazione merci limitandola al 50% di quella esistente allo stato di fatto 2015);
2. azioni mirate in accordo con i principali air-carriers operanti sullo scalo di Bergamo in relazione alla sostituzione degli aeromobili di vecchia generazione con nuovi, caratterizzati da significative riduzioni delle emissioni acustiche.
3. Razionalizzazione e adeguamento dell'infrastruttura aeroportuale in modo da permettere la gestione e distribuzione del traffico sulle diverse rotte di decollo e partenza per lo scalo di Bergamo, mirate alla minimizzazione della popolazione esposta a livelli acustici prodotti, nel pieno rispetto dei prioritari vincoli di sicurezza ed efficienza richiesti per il funzionamento dello scalo.
4. la realizzazione di interventi di mitigazione presso i recettori residenziali esposti a livelli acustici superiori ai 60 dB(A) di LVA.

le prime due azioni afferiscono direttamente alle attività di riduzione delle emissioni alla sorgente; la gestione e distribuzione del traffico è riferita alla minimizzazione dell'impatto tramite l'azione sulla propagazione delle emissioni acustiche tra sorgente e recettore; mentre l'azione di mitigazione attiene direttamente alle azioni di contenimento dei livelli acustici presso il recettore medesimo.

Da una più approfondita disamina, si osserva come l'effetto delle prime due azioni sia in grado di garantire i maggiori benefici dal punto di vista di riduzione di popolazione esposta a livelli acustici significativi.

Infatti, la progressiva riduzione delle attività merci permette di eliminare il contributo al clima acustico portato da aeromobili (quali ad esempio A300, B767) con pesi massimi al decollo (MTOW - parametro

proporzionale alle emissioni acustiche) significativamente più elevati rispetto ai voli passeggeri, nonché normalmente operati in fascia oraria notturna, caratterizzata dalle note penalizzazioni acustiche previste dalla norma in relazione all'annoyance generata in orari sensibili (1 volo notturno = 10 diurni). Si ricorda che le attività di decollo notturno sono previste in riduzione del 18% circa rispetto all'esercizio del 2015 con una riduzione in termini acustici pari a circa 47 aeromobili "acusticamente equivalenti".

Gli effetti di riduzione in termini di impatto acustico attesi a valle di questa azione sono ulteriormente corroborati e amplificati dalla previsione di sostituzione flotta per il modello di aeromobile dominante sullo scalo e utilizzato per la movimentazione dei passeggeri, il nuovo 737 8200. Dai dati ad oggi disponibili, è desumibile una riduzione al suolo dell'impronta acustica al decollo di circa il 40% rispetto al precedente modello Boeing 737-800. Ancorché dalle informazioni di dominio pubblico si evinca una marcata a quasi tendenza alla totale sostituzione della flotta per tutte le principali compagnie in attività da qui al 2030, per la valutazione di questi effetti è stato mantenuto un approccio estremamente cautelativo in fase di analisi. Nelle previsioni è stato valutato l'effetto al clima acustico ipotizzando la sostituzione del solo 50% della flotta di Boeing 737-800 operanti sullo scalo.

Il combinato disposto di queste due azioni permette di ridurre l'impatto sulla popolazione esposta nei valori indicati nella seguente tabella, ottenuti incrociando i dati acustici con i dati di popolazione riferiti al singolo numero civico, gentilmente forniti dalle Amministrazioni Comunali.

Area	2015	Scenario 2030 base (driver 1 e 2)	
60 ≤ LVA < 65 dB(A)	6.950	6.350	-8,6%
65 ≤ LVA < 75 dB(A)	1.050	400	-61,9%
LVA ≥ 75 dB(A)	0	0	-
Totale	8.000	6.750	-15,6%

Tabella 9-1 Confronto della popolazione residente all'interno delle aree individuate dalle curve di isolivello LVA di riferimento agli scenari 2015 e 2030 base (driver 1 e 2)

Si evince pertanto che per lo scenario 2030 base (driver specifici 1 e 2) si ottiene una riduzione della popolazione complessiva pari a circa il 16% rispetto allo stato di fatto 2015 e, limitatamente a quella esposta a livelli maggiori di 65 dB(A) di LVA, valori indicati dalla norma come non compatibili con nuove destinazioni d'uso residenziali, del 62%.

Si osserva come per la tutela della popolazione esposta a livelli acustici così sensibili, l'effetto prodotto da queste due azioni risulti il principale e determinante. L'ulteriore azione di minimizzazione dell'impatto legata al terzo driver indicato (gestione del traffico sulle diverse rotte), infatti, appare agire su una riduzione della popolazione esposta a livelli acustici compresi tra i 60 e 65 dB(A), valori comunque ritenuti compatibili dalla normativa con nuove destinazioni d'uso residenziali.

Area	2015	Scenario 2030 base (driver 1 e 2)		Scenario 2030 progetto (1, 2 e 3)	
60≤LVA<65 dB(A)	6.950	6.350	-8,6%	4.950	-28,8%
65≤LVA<75 dB(A)	1.050	400	-61,9%	250	-76,2%
LVA ≥75 dB(A)	0	0	-	0	-
Totale	8.000	6.750	-15,6%	5.200	-35,0%

Tabella 9-2 Confronto della popolazione residente all'interno delle aree individuate dalle curve di isolivello LVA di riferimento agli scenari 2015, 2030 base (driver 1 e 2) e 2030 progetto (driver 1, 2 e 3)

Sempre in riferimento alla gestione e distribuzione del traffico sulle diverse rotte, si osserva come il SIA individui una precisa configurazione in grado di permettere un'ulteriore ottimizzazione dell'impatto sulla popolazione esposta a livelli acustici inferiori ai 65 dB(A), come evidenziato nelle tabelle e planimetrie precedenti, agendo su un'oculata articolazione delle percentuali di decollo e atterraggio sulle rotte esistenti.

Dal combinato disposto di queste 3 azioni si evince una riduzione della popolazione complessiva rispetto a quella esposta nello stato di fatto 2015 pari al 35% e, specificatamente a quella soggetta a valori di LVA superiori ai 65 dB(A), un decremento di oltre il 75%.

Infine, l'azione individuata e relativa alla promozione e realizzazione di interventi di mitigazione su base biennale presso i ricettori residenziali esposti a livelli acustici maggiori di 60 dB (A) e secondo i criteri esposti nel documento allegato, garantirà una continua e ulteriore minimizzazione degli impatti dell'attività aeronautica a completamento degli effetti di minimizzazione degli altri tre driver.

Dalle stime effettuate sul numero di abitazioni ricadenti all'interno delle curve di isolivello acustico nelle proiezioni contenute nel SIA, si ritiene di poter mitigare tutte le residuali abitazioni esposte ai citati livelli entro il periodo di riferimento del PSA medesimo.

Allo stato attuale si ribadisce il fermo convincimento dell'attualità, effettiva efficacia e possibilità di azione per tutti i driver indicati nelle previsioni 2015 e il conseguente beneficio ambientale derivante. Nel merito si evidenzia quanto segue:

- Per quanto attiene alla progressiva rinuncia alle attività merci, indipendentemente dalla pandemia sanitaria in corso, il Proponente, 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. Le stime di budget pre-pandemia prevedevano nel 2020 una riduzione del 35% delle merci movimentate rispetto al 2019 e nel 2021 era attesa una riduzione del 50%. La pianificazione promossa ha quindi anticipato di 10 anni la riduzione di questo segmento di mercato, venendo incontro inoltre alle richieste del Territorio di accelerare questa strategia. La pandemia ha semplicemente amplificato un effetto già atteso.
- In merito al rinnovo della flotta operante sullo scalo, dal prossimo giugno 2021 è previsto l'arrivo delle prime sei macchine di ultima generazione (B737 8200, pari al 30% degli aeromobili basati

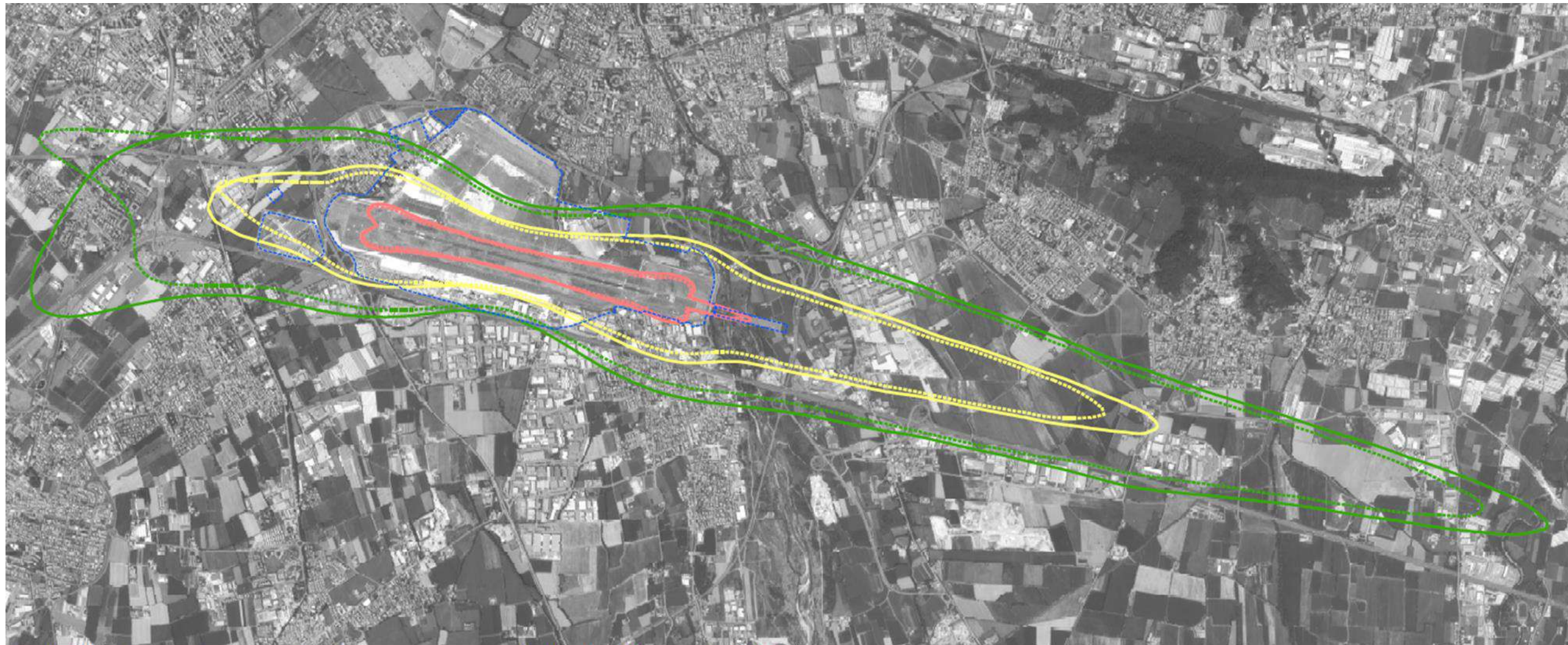
sullo scalo), operanti per la compagnia aerea maggiormente presente a Bergamo. Detti aeromobili vanno ad affiancarsi ai già presenti e attivi A320 Neo e A321 Neo, allineando e superando le percentuali di rinnovo flotta attese nel periodo '20-'25 da PSA30 su valori compresi tra il 12.5% e il 25%. All'uopo si allega nota inviata dalla compagnia aerea in parola, che conferma l'arrivo dei nuovi velivoli sullo scalo.

- La proposta di azione con interventi di mitigazione sui recettori è promossa in continuità con quanto già fatto con successo a Bergamo, unico caso nazionale ad aver promosso tali interventi. Tutti i recettori sensibili esposti a valori superiori ai 60 dB(A) sono già stati risanati (9 complessi scolastici) e oltre 500 abitazioni espose a valori superiori ai 65 dB(A). Nello specifico, si prevede la promozione di bandi biennali seguendo la metodologia indicata in allegato che individuino e realizzino interventi di mitigazione acustica su recettori residenziali esposti a livelli acustici superiori ai 60 dB(A). La metodologia proposta è perfettamente allineata alle indicazioni tecniche della norma di settore, con particolare riguardo al DM 29/11/00 e complementare alla stessa.

Si ritiene che la metodologia di intervento proposta sia marcatamente più cautelativa per il territorio rispetto a quanto eventualmente atteso da una futura applicazione diretta dei dettami previsti dal DM 29/11/00. Quanto proposto infatti garantisce un'azione mitigativa su recettori esposti a livelli acustici superiori ai 60 dB(A), indipendentemente dal superamento di un limite amministrativo, massimizzando quindi la mitigazione al recettore. Garantisce un intervento efficace e contestuale a un clima acustico attuale, agendo su base biennale e prevedendo l'aggiornamento sistematico dell'effettiva condizione acustica prodotta sul territorio dall'attività aeronautica, quando invece il DM 29/11/00 prevede una fotografia statica di una condizione di clima acustico su cui individuare gli eventuali superamenti da realizzarsi in un orizzonte temporale che può arrivare sino a otto anni dopo la caratterizzazione acustica.

I driver e le azioni individuate e qui riportate, a sommo parere dello scrivente, appaiono peraltro aderenti alle prescrizioni individuate da ATS a conclusione degli studi epidemiologici prodotti, delle prescrizioni del precedente DEC/VIA 2003, delle prescrizioni contenute nel parere positivo emesso da Regione Lombardia e compatibili e complementari ad un'eventuale futura applicazione del DM 29/11/00. Le azioni individuate si basano, infatti, sui medesimi principi di identificazione delle azioni, i medesimi valori di riferimento e seguono i criteri di calcolo e priorità dallo stesso stabilito.

Resta inteso che quanto già indicato verrà adeguato ove necessario in ottemperanza a quanto già prescritto da Regione Lombardia nel proprio parere positivo e a quanto il MiTE riterrà opportuno indicare.



Isolivello LVA scenario attuale 2015

- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 75 dB(A)

Isolivello LVA scenario 2030

- - - 60 dB(A)
- - - 65 dB(A)
- - - 75 dB(A)

9.2 Aspetti analitici: Effetti cumulati con la nuova sorgente ferroviaria

Come noto, il Progetto Definitivo del Nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo - "Aeroporto Orio al Serio" è stato sottoposto ad istanza di Valutazione di impatto ambientale da parte di RFI SpA, in qualità di Proponente, in data 19.10.2020 (id VIP 5609), ossia all'incirca otto mesi dopo la presentazione della documentazione di risposta alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. DVA U.0017789 e ben due anni dopo quella dell'istanza relativa al PSA2030 dell'Aeroporto di Milano Bergamo (09.08.2018).

Ancorché l'ipotesi di un collegamento ferroviario tra l'aeroporto e la stazione ferroviaria di Bergamo fosse stata già recepita dal citato PSA che, in tal senso, aveva individuato l'area di localizzazione della stazione ferroviaria di Bergamo Aeroporto, l'assenza di uno Studio di impatto ambientale dedicato alla nuova infrastruttura ferroviaria aveva nei fatti reso impossibile il poter svolgere alcuna considerazione in merito ai possibili effetti cumulati derivanti dal previsto intervento infrastrutturale.

Ciò premesso, al fine di comprendere i termini nei quali l'attività aeronautica dello scalo di Milano Bergamo e l'esercizio del traffico ferroviario lungo la citata nuova linea possano determinare degli effetti acustici cumulati sulle aree urbanizzate limitrofe e - con ciò - sulla popolazione residente, si ritiene necessario operare una preliminare sintesi descrittiva dei citati termini del tema in esame e, cioè, del Nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo - "Aeroporto Orio al Serio" e del sistema insediativo potenzialmente interessato. Per quanto invece attiene all'infrastruttura aeroportuale ed all'attività aeronautica, si ritiene che quanto a tal riguardo documentato nello SIA e nella documentazione prodotta nel Febbraio 2020 possa essere già considerato pienamente esaustivo.

Muovendo da detto approccio, nel prosieguo del paragrafo saranno affrontati i seguenti argomenti:

- Analisi dei dati di base, concernente la sintetica descrizione dell'opera ferroviaria in progetto e del contesto localizzativo
- Ambito territoriale di potenziale cumulo degli effetti, intesa come quella porzione territoriale rispetto alla quale si ritiene possibile il determinarsi degli effetti acustici cumulati del traffico ferroviario e di quello aeronautico sui tessuti insediativi
- Analisi degli effetti cumulati potenziali

Dati di base

Il Nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo - "Aeroporto Orio al Serio"

La descrizione nel seguito riportata è stata condotta sulla base della documentazione depositata da RFI SpA e disponibile sul sito del MiTE alla sezione dedicata alle valutazioni ed autorizzazioni ambientali.

In breve, come riportato nella Sintesi non tecnica (cfr. NM2701D22RGS0002001A), l'intervento, finalizzato a superare la condizione di monodalità che allo stato connota l'accessibilità allo scalo orobico e - con ciò - a risolvere le problematiche derivanti dall'elevato livello di congestionamento dell'Autostrada A4, prevede «la realizzazione di un nuovo collegamento ferroviario diretto con l'aeroporto "Orio al Serio" con distacco dalla linea Bergamo - Rovato - Brescia».

Il tracciato, avente un'estesa complessiva di circa 5,3 chilometri e ricadente nei territori comunali di Bergamo e di Orio al Serio, si sviluppa per la quasi totalità della sua estensione in superficie, a meno di un tratto in galleria artificiale, posto in corrispondenza della testata pista 10.

Nello specifico, come si evince con chiarezza dall'elaborato "Plano-profilo di progetto su ortofoto" (cfr. NM2701D26L5IF0001001A), dal punto di vista della sua articolazione in tipologie costruttive, il tracciato in progetto può essere chiaramente distinto in tre parti, date dall'alternanza di tratti in rilevato/viadotto e tratti in trincea/galleria artificiale (cfr. Figura 9-1)

In tal senso, è possibile distinguere:

- Tratto iniziale, compreso tra la progressiva 0+000, ossia laddove il tracciato si stacca dalla linea Bergamo-Rovato-Brescia, e la progressiva 2+295, lungo il quale l'opera si sviluppa pressoché unicamente in rilevato
- Tratto centrale, compreso tra la citata progressiva 2+295 e la progressiva 3+872, in corrispondenza del quale il tracciato di progetto dapprima si sviluppa in trincea (TR01) sino alla progressiva 2+771, approssimativamente all'altezza dello svincolo tra la SS671 (cd. Asse interurbano) e la Sp59bis (Nuova Cremasca).
A partire da detto punto, il tracciato prosegue in galleria artificiale (GA01 tra le pk 2+771 e 3+396), per poi tornare nuovamente in trincea (TR02) sino alla progressiva 3+872
- Tratto terminale, lungo il quale - a meno del tratto di sottoattraversamento della citata Sp59bis - l'opera in progetto torna a svilupparsi in rilevato, sino alla nuova stazione di Bergamo Aeroporto



Figura 9-1 Planimetria su ortofoto (Fonte: Stralcio "Plano-profilo di progetto su ortofoto" NM2701D26L5IF0001001A)

Il sistema insediativo

Come è possibile evincere dalla consultazione della rappresentazione dell'uso e copertura del suolo 2018 (DUSAF 6.0) disponibile sul Geoportale della Lombardia, il contesto localizzativo di entrambe le opere infrastrutturali può essere anch'esso letto secondo una schematizzazione per settori, in ragione della diversa consistenza e penso rivestita dalle aree urbane.

Rispetto a tale chiave interpretativa, oltre al sedime aeroportuale, è possibile distinguere i seguenti ambiti territoriali omogenei (cfr. Figura 9-2):

- A Ambito prevalentemente residenziale, localizzato a Nord dell'asse della SS671 e rappresentate dalle propaggini dell'area urbana di Bergamo e da quella di Seriate, con la sola eccezione di quello dell'abitato di Orio al Serio, posto a contatto con il margine Nord-Ovest dell'area aeroportuale
- B Ambito prevalentemente produttivo, posto in prevalenza a Sud del tracciato dell'Autostrada A4 e che, in corrispondenza del casello di Bergamo, si dilata in direzione della SS671
- C Enclave agricola, rappresentata dalla vasta area ad uso agricolo che, approssimativamente si stende tra il tracciato della linea ferroviaria esistente Bergamo-Brescia e l'Autostrada A4

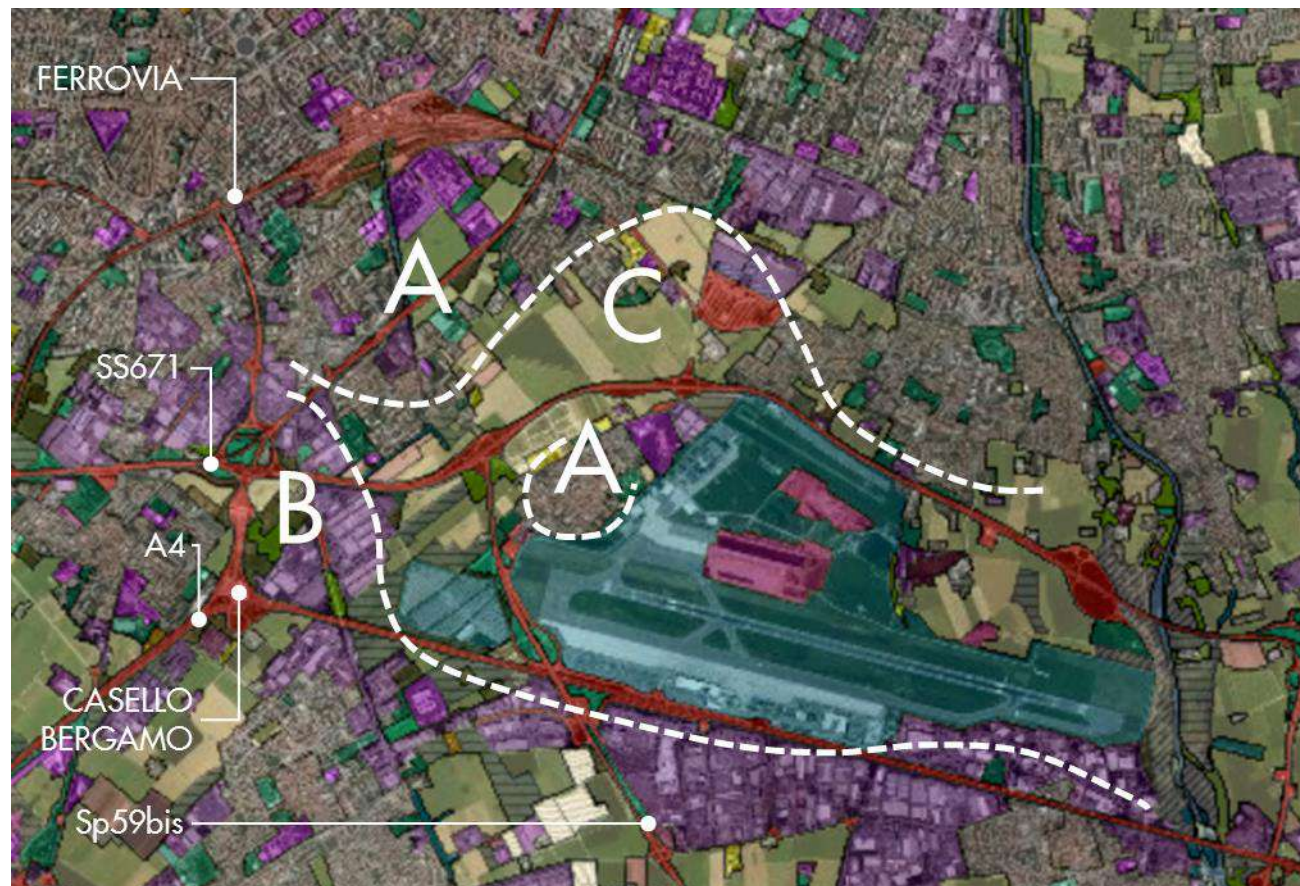


Figura 9-2 Sistema insediativo: Ambiti territoriali omogenei

Ambito territoriale di potenziale cumulo degli effetti

Muovendo dai dati di base sopra sintetizzati e considerato che la propagazione del rumore è pressoché esclusivamente legata ad aspetti geometrici, appare evidente come la porzione territoriale all'interno della quale l'effetto cumulato delle emissioni acustiche prodotte dal traffico aereo e da quello ferroviario possano incidere sui tessuti insediativi sia quella approssimativamente compresa tra il tracciato dell'Autostrada A4 e l'area posta a dell'intersezione tra la SS671 e la Sp59bis (cfr. Figura 9-3).

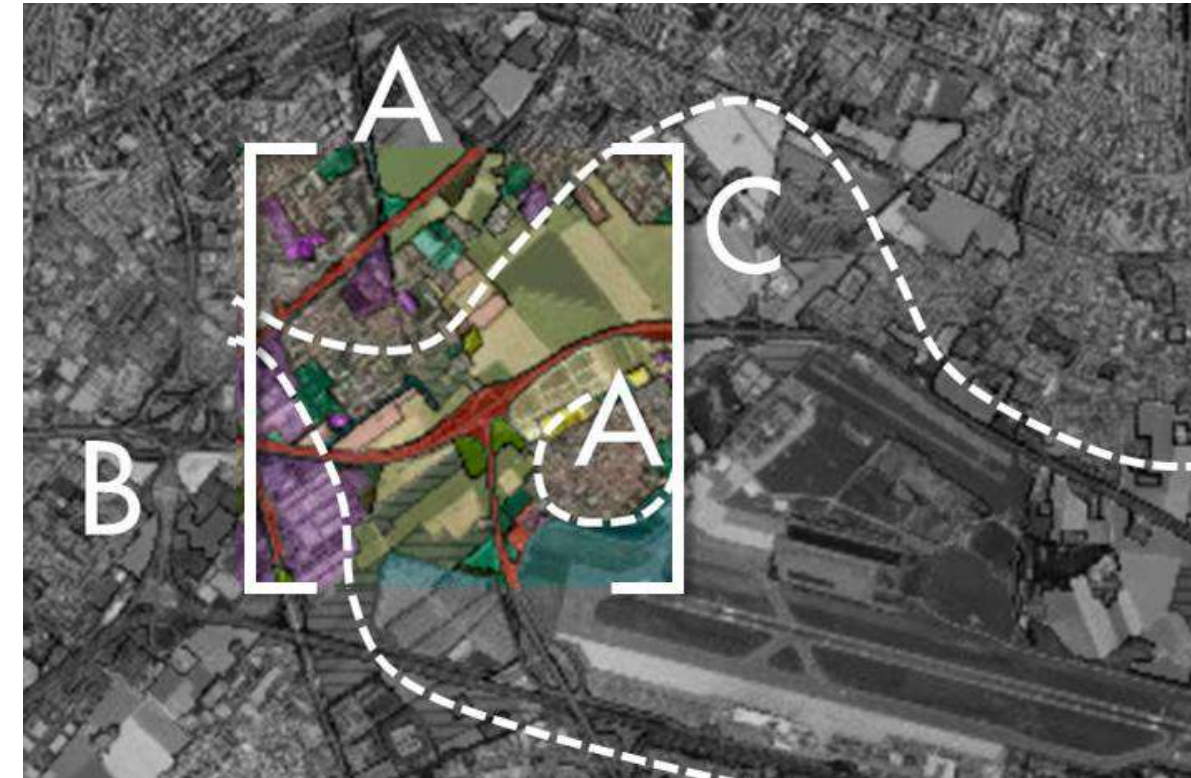


Figura 9-3 Ambito territoriale di potenziale cumulo degli effetti determinati dal traffico aereo e dal traffico ferroviario sui tessuti insediativi

Analisi degli effetti cumulati potenziali

Al fine di indagare i termini nei quali possano determinarsi effetti acustici cumulati derivanti dall'esercizio di entrambe le infrastrutture in parola sono stati presi in esame gli elementi di seguito riportati e descritti con riferimento alle modalità di loro rappresentazione:

- Ricettori Localizzazione dei ricettori abitativi e sensibili, identificati sulla base degli strati informativi derivanti dai censimenti comunali
- Sorgente ferroviaria Fasce di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98, nel caso in specie - trattandosi di infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h - costituite da una fascia A e da una fascia B di ampiezza rispettivamente pari a 100 ed a 150 metri per lato dal più esterno, unitamente ad un'ulteriore fascia di ampiezza pari a 50 metri, per un totale pari a 300 metri

- Sorgente aeronautica Curva isolivello pari a 60 dB(A) in LVA, risultante dagli studi modellistici condotti nell'ambito dello SIA con riferimento allo scenario 2030 ed assunta in quanto ritenuta rappresentativa della porzione territoriale potenzialmente interessata dagli effetti acustici indotti dall'attività aeronautica

Muovendo da tale impostazione del tema, come si evince con chiarezza dalla seguente Figura 9-6, l'area nella quale si determina l'effettiva sovrapposizione tra gli effetti acustici derivanti dalle due sorgenti infrastrutturali, per come rispettivamente identificate, è costituito da una modesta area posta a Sud dello svincolo tra la SS671 e la Sp59bis, e comprendente un unico ricettore abitativo. Nello specifico, il ricettore in questione è rappresentato un edificio a due livelli, attualmente adibito a struttura ricettiva (bed&breakfast), posto a pochi metri dal già citato svincolo (cfr. Figura 9-6).



Figura 9-4 Ricettore ricadente entro l'area di sovrapposizione delle sorgenti aeronautica e ferroviaria

Si evidenzia altresì che, con riferimento a detta analisi planimetrica, risultano esclusi da tale area di sovrapposizione degli effetti anche i fronti edilizi dell'abitato di Campagnola più prossimi alla linea ferroviaria in progetto.

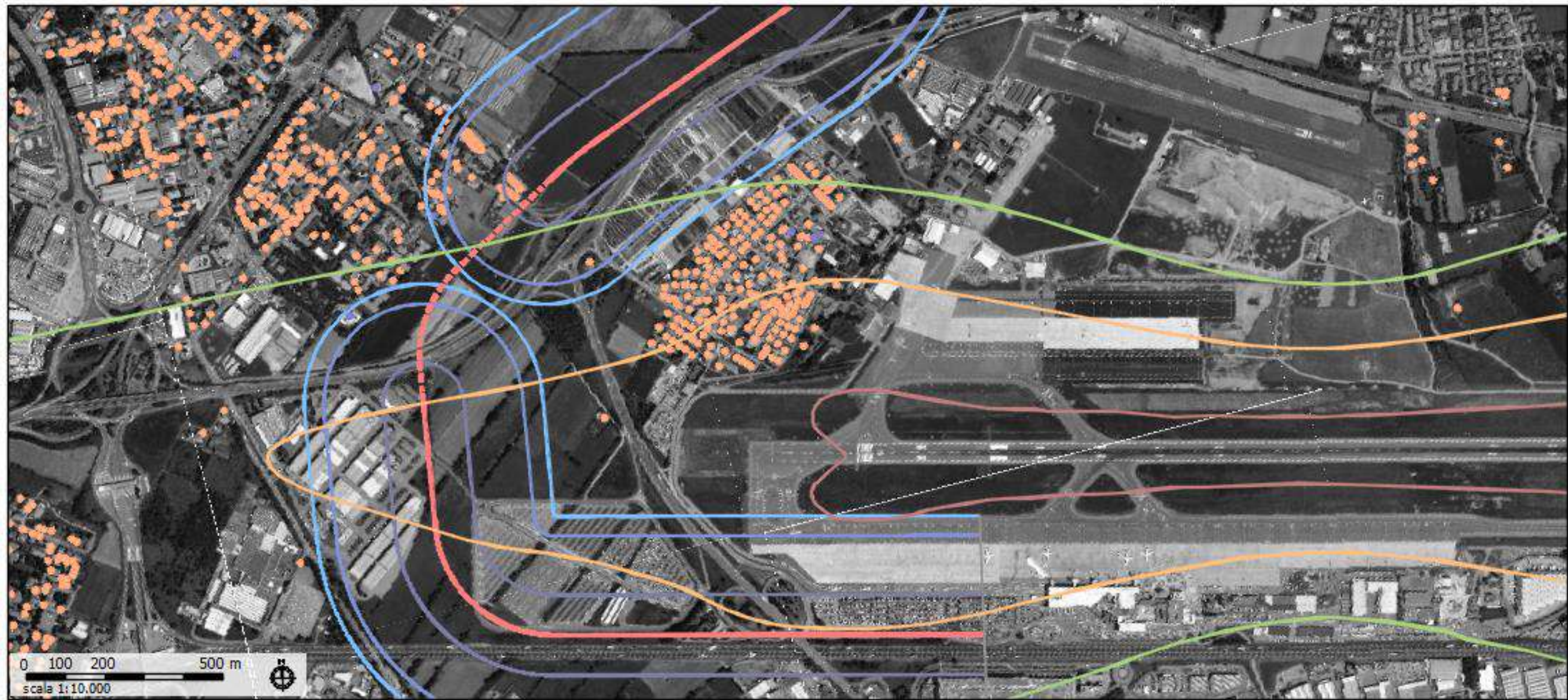
Se già l'analisi condotta sotto il profilo planimetrico consente di poter affermare che il cumulo degli effetti acustico dovuti alle due sorgenti infrastrutturali è limitato ad un unico ricettore abitativo, un ulteriore e dirimente elemento di stima di detto effetto discende dall'analisi dell'andamento plano-altimetrico proprio della linea ferroviaria in progetto in detto tratto.



Figura 9-5 Stralcio Planimetria su ortofoto (Fonte: Stralcio "Plano-profilo di progetto su ortofoto" NM2701D26L5IF0001001A)

Come già descritto in precedenza, a partire dalla progressiva 2+771 sino alla progressiva 3+396, il tracciato dell'infrastruttura ferroviaria si sviluppa in galleria artificiale, circostanza quest'ultima che consente di poter legittimamente escludere la possibilità di qualsiasi interazione con quella aeronautica.

Stante quanto sopra riportato e ricordato che nei tratti in cui, a monte ed a valle di detta galleria artificiale, l'opera in progetto si sviluppa allo scoperto, il contesto territoriale non presenta ricettori ad uso abitativo in quanto - rispettivamente - caratterizzato da aree ad uso agricolo e da tessuti produttivi, risulta conclusivamente possibile affermare che **le due infrastrutture, ancorché prossime, non determinano alcun effetto di cumulo sotto il profilo acustico.**



LEGENDA

Ricettori

- Ricettori residenziali
- Ricettori sensibili

Sorgente aeronautica

Isolivello LVA scenario 2030

- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 75 dB(A)

Sorgente ferroviaria

Caratteristiche infrastrutturali

- Tratto allo scoperto
- Tratto in galleria

Fasce di pertinenza e di studio

- Fascia A (0-100 m per lato binario esterno)
- Fascia B (0-250 m per lato binario esterno)
- Ambito di studio (300 m per lato binario esterno)

Figura 9-6 Area di sovrapposizione Sorgente aeronautica – Sorgente ferroviaria