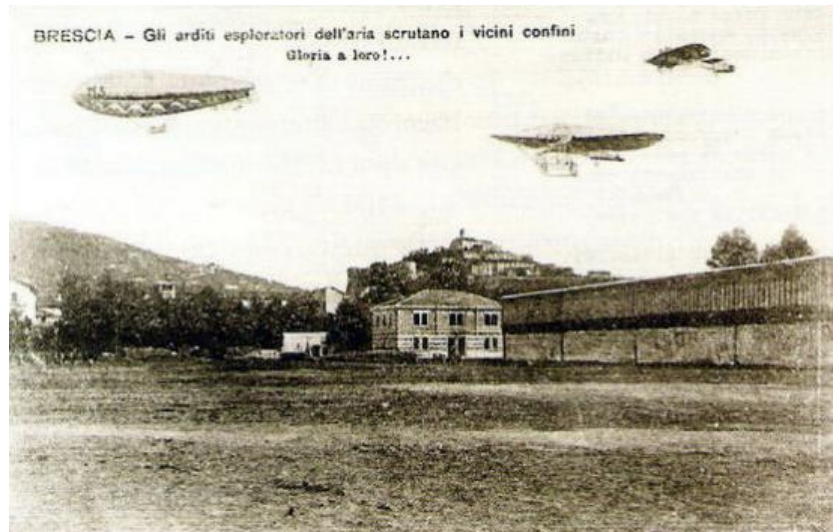


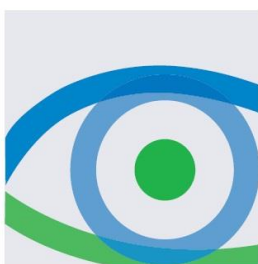


Garda Aeroporti

Aeroporto "G. D'Annunzio" di Brescia Montichiari Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030



Studio di Impatto Ambientale *Sintesi non tecnica*



Indice

1	STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	4
2	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	7
2.1	<i>L'inquadramento di area vasta.....</i>	<i>7</i>
2.2	<i>La configurazione attuale dell'Aeroporto di Brescia Montichiari</i>	<i>8</i>
2.3	<i>Gli interventi oggetto di Valutazione Ambientale</i>	<i>15</i>
2.4	<i>Informazioni territoriali.....</i>	<i>18</i>
2.4.1	<i>L'area di studio</i>	<i>18</i>
2.4.2	<i>Aria e clima</i>	<i>19</i>
2.4.3	<i>Geologia e acque</i>	<i>21</i>
2.4.4	<i>Biodiversità.....</i>	<i>23</i>
2.4.5	<i>Rumore.....</i>	<i>27</i>
2.4.6	<i>Salute umana</i>	<i>29</i>
2.4.7	<i>Paesaggio e patrimonio culturale</i>	<i>31</i>
3	MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	34
4	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	37
4.1	<i>L'alternativa zero.....</i>	<i>37</i>
4.2	<i>Le alternative sul prolungamento della pista di volo</i>	<i>39</i>
4.3	<i>Le alternative sulla modifica del tracciato della SP37</i>	<i>41</i>
5	LE COERENZE	44
5.1	<i>Impianto metodologico</i>	<i>44</i>
5.2	<i>Il quadro pianificatorio di riferimento ed i rapporti di coerenza</i>	<i>44</i>
6	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	48
6.1	<i>Gli interventi in progetto.....</i>	<i>48</i>
6.2	<i>Il traffico aereo atteso.....</i>	<i>48</i>
6.3	<i>L'operatività aeronautica</i>	<i>49</i>
6.4	<i>Le tipologie di aeromobili.....</i>	<i>49</i>
6.5	<i>Modalità gestionali dell'aeroporto</i>	<i>50</i>
6.6	<i>Il quadro di accessibilità all'aeroporto.....</i>	<i>52</i>
6.6.1	<i>La rete di accesso</i>	<i>52</i>
6.6.2	<i>Il traffico a terra di origine aeroportuale.....</i>	<i>54</i>
6.7	<i>La cantierizzazione.....</i>	<i>55</i>
6.7.1	<i>Le attività di cantiere.....</i>	<i>55</i>
6.7.2	<i>I tempi e le fasi di realizzazione degli interventi</i>	<i>58</i>
6.7.3	<i>La definizione delle aree di cantiere.....</i>	<i>58</i>
6.7.4	<i>Il traffico di cantiere.....</i>	<i>59</i>
6.7.5	<i>Le modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio</i>	<i>60</i>
7	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO	63
7.1	<i>Impianto metodologico</i>	<i>63</i>
7.2	<i>Selezione delle componenti ambientali potenzialmente interessate.....</i>	<i>64</i>

7.3	<i>L'analisi degli impatti</i>	65
7.3.1	<i>Aria e clima</i>	65
7.3.1.1	Gli impatti dell'opera sul clima	65
7.3.1.2	Gli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio	67
7.3.1.3	Gli impatti sulla qualità dell'aria in fase di cantiere	69
7.3.2	<i>Geologia e acque</i>	70
7.3.3	<i>Biodiversità</i>	74
7.3.4	<i>Rumore</i>	79
7.3.4.1	Il rumore di origine aeronautica	79
7.3.4.2	Il rumore in fase di cantiere	82
7.3.5	<i>Salute umana</i>	84
7.3.6	<i>Paesaggio e patrimonio culturale</i>	86
7.4	<i>Tematiche connesse al rischio aeronautico</i>	88
7.5	<i>Gli interventi di prevenzione e mitigazione</i>	91
7.5.1	<i>Misure di prevenzione in fase di cantiere</i>	91
7.5.2	<i>Misure di prevenzione in fase di esercizio</i>	92
7.5.3	<i>Misure di mitigazione acustica</i>	93
7.5.4	<i>Interventi di inserimento paesaggistico - ambientale</i>	93
7.6	<i>Il Piano di Monitoraggio Ambientale</i>	95
7.6.1	<i>Premessa</i>	95
7.6.2	<i>Aria e clima</i>	97
7.6.3	<i>Acque</i>	99
7.6.4	<i>Fauna</i>	100
7.6.5	<i>Vegetazione</i>	101
7.6.6	<i>Rumore</i>	102

1 STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale, redatto ai sensi del D.lgs 152/06 così come modificato dal D.lgs. 104/17, riguarda il Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 (PSA) dell'Aeroporto "G. D'Annunzio" di Brescia Montichiari.

L'esigenza di prevedere degli interventi per l'Aeroporto di Brescia nasce dalle previsioni di traffico stimate nel periodo 2018-2030, dalle quali emerge un aumento consistente del traffico cargo.

Stante le attuali criticità in termini di infrastrutture e servizi aeroportuali interni all'aeroporto, il PSA prevede, quindi, in primo luogo, il potenziamento delle infrastrutture aeroportuali e logistiche di supporto alle attività cargo.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 inerente l'Aeroporto "G. D'Annunzio" di Brescia Montichiari è stato strutturato secondo cinque parti, come rappresentato in Figura 1-1.

Parti

SIA	P1 L'iniziativa: obiettivi e coerenze	P1 . 1 Inquadramenti
		P1 . 2 Le motivazioni
		P1 . 3 Le coerenze
SIA	P2 Lo stato attuale: l'ambiente e l'opera	P2 . 1 L'aeroporto
		P2 . 2 Il contesto ambientale
SIA	P3 Le alternative di progetto e la soluzione scelta	P3 . 1 Le alternative
		P3 . 2 La configurazione aeroportuale di PSA
		P3 . 3 La cantierizzazione
SIA	P4 L'analisi degli impatti	P4 . 1 Analisi ambientale dell'opera
		P4 . 2 Gli impatti potenziali del cantiere
		P4 . 3 Gli impatti potenziali dell'opera e dell'esercizio
		P4 . 4 Il rischio di eventi accidentali aeronautici
SIA	P5 Il rapporto opera - ambiente	P5 . 1 La prevenzione degli impatti e le mitigazioni e compensazioni
		P5 . 2 Il rapporto Opera-Ambiente

Figura 1-1 Schema della documentazione costitutiva lo SIA

A completamento della relazione dello SIA, strutturata nelle cinque parti sopra descritte, l'intera documentazione a valenza ambientale presentata a corredo dell'istanza di VIA, che è stata prodotta, è la seguente:

- A. Studio di impatto ambientale, a sua volta articolato in:
 - Relazioni, organizzate nelle cinque parti prima descritte;
 - Elaborati cartografici;
 - Piano di monitoraggio ambientale;
 - Sintesi non tecnica.
- B. Studi specialistici costituiti da:
 - Studio di incidenza ambientale (relazione ed elaborati cartografici);

- Piano organico di gestione delle terre.

Si sottolinea come i contenuti dello SIA in oggetto siano ripartiti secondo tre distinte dimensioni attraverso cui l'infrastruttura aeroportuale può essere efficacemente schematizzata:

- dimensione fisica - "Opera come manufatto": quale elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche;
- dimensione operativa - "Opera come esercizio": intesa nella sua operatività, con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento;
- dimensione costruttiva - "Opera come realizzazione": intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti.

La presente relazione riporta la Sintesi non Tecnica dello SIA in oggetto, redatta con riferimento alle *"Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica della Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006)"* Rev. 1 del 30.01.2018 fornite dalla Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 L'inquadramento di area vasta

L'aeroporto di Brescia Montichiari, cosiddetto Aeroporto "Gabriele D'Annunzio", è situato nel territorio della Provincia di Brescia a sud-est della città stessa. Il sedime aeroportuale nello specifico è situato quasi interamente nel comune di Montichiari ed in parte nel comune di Castenedolo e si estende su una superficie complessiva di 350 ettari, ricadente in un territorio caratterizzato principalmente da terreno agricolo – produttivo, caratterizzato da una presenza rilevante di cave.

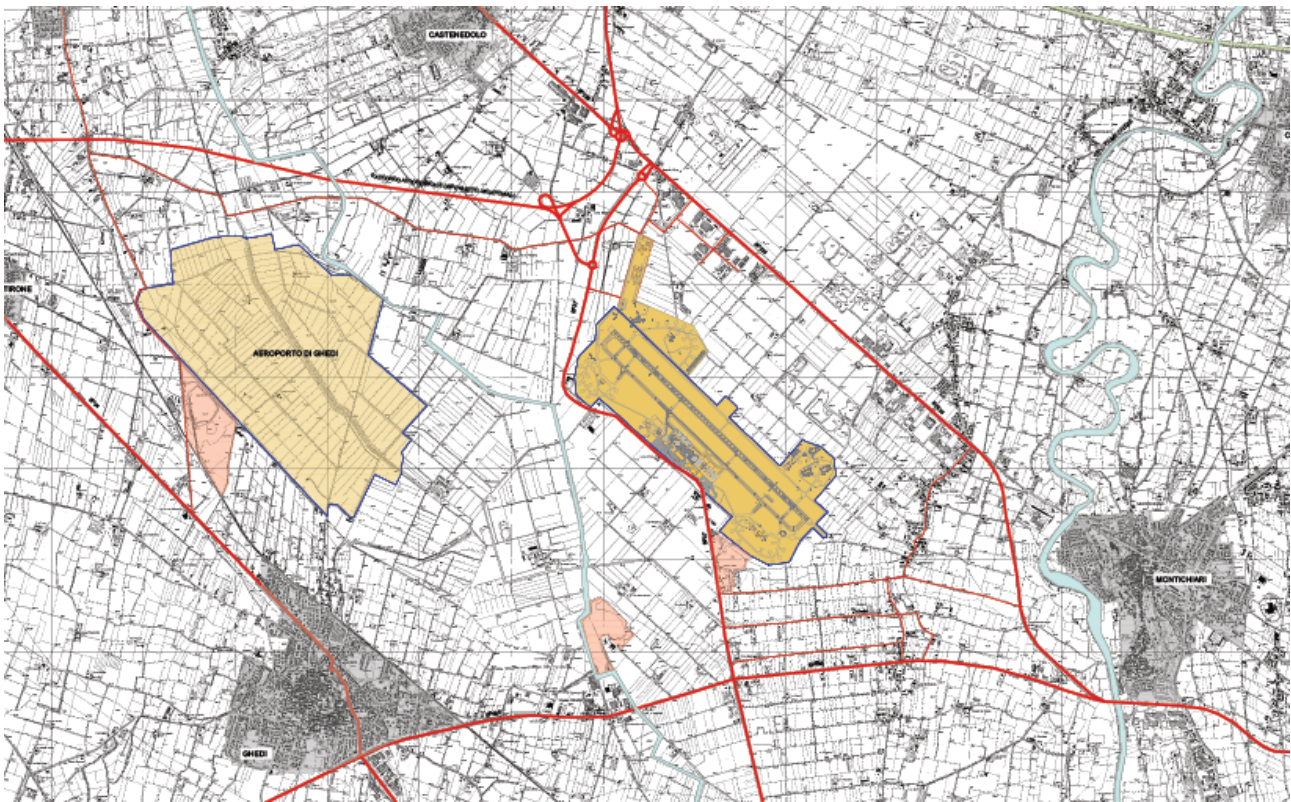


Figura 2-1 Inquadramento territoriale dell'aeroporto di Brescia Montichiari

L'aeroporto nasce agli inizi del Novecento come campo di volo militare complementare alla base militare di Ghedi e solo nel 1997 è stato aperto al traffico commerciale in occasione della momentanea chiusura dell'aeroporto di Verona.

Ad oggi l'aeroporto è classificato come aeroporto di rilevanza nazionale e qualificato come aeroporto aperto al traffico civile e commerciale.

È attualmente la principale base di smistamento della posta aerea di Poste Italiane e, nonostante la crisi registrata negli ultimi anni, è il 6° scalo italiano per traffico merci.

Punto di forza è la sua vicinanza alle altre reti di comunicazioni alle quali è ben collegato attraverso una fitta rete stradale costituita dalle principali arterie autostradali, la A4 Milano – Venezia, la A21

Piacenza – Brescia e attraverso la principale linea ferroviaria del Nord Italia, la Milano – Venezia, la Brescia – Cremona – Piacenza – Fidenza e la Parma – Brescia.

2.2 La configurazione attuale dell'Aeroporto di Brescia Montichiari

Attualmente, l'aeroporto di Brescia Montichiari è dotato di un'unica pista di volo, denominata RWY 14/32 e classificata con il codice alfanumerico "4E" nel rispetto dell'Annesso 14 ICAO. La pista è disposta lungo la giacitura 134°/314° ed ha attualmente una lunghezza di 2.990 metri ed una larghezza di 45 metri, oltre ai 7,5 metri per lato di superficie pavimentata.

Le attuali caratteristiche fisiche della pista presentano alcune limitazioni operative in relazione al traffico atteso, tra cui la lunghezza al decollo per pista 32, che limita il carico massimo sugli aeromobili cargo di grandi dimensioni, e la presenza della strada provinciale SP37 in prossimità di testata 14 che riduce ulteriormente la lunghezza di decollo.



Figura 2-2 Configurazione pista di volo e vie di rullaggio

L'attuale configurazione infrastrutturale dell'aeroporto di Brescia Montichiari vede la presenza di un unico Apron situato a sud della pista e collegato alla taxiway A attraverso tre raccordi. Il piazzale è caratterizzato da una superficie di circa 100.000 mq contenenti 16 stand, più 3 stand remoti. L'aerostazione passeggeri è localizzata a sud della pista di volo, in prossimità del baricentro della pista stessa, tra l'Apron e i parcheggi, il cui accesso è diretto dalla SP37.

All'interno del sedime aeroportuale dell'Aeroporto di Brescia Montichiari è presente, inoltre, un'area dedicata al traffico merci, denominata Cargo Center. Tale area, localizzata ad est dell'aerostazione, dispone di una serie di infrastrutture predisposte per una buona gestione del traffico merci avio e camionato, caratterizzate da magazzini merci e uffici. Nello specifico per quanto riguarda i magazzini sono presenti:

1. Hangar merci
2. Nuovo Magazzino Merci
3. Tendostrutture



Figura 2-3 Localizzazione magazzini Cargo Center

In termini di accessibilità veicolare, l'aeroporto è dotato di due accessi, raccordati tra loro dalla SP37, il principale destinato ai passeggeri e al traffico veicolare di autovetture ed il secondario di pertinenza dell'area merci.

Internamente al sedime aeroportuale sono presenti attualmente quattro parcheggi che coprono una superficie complessiva di 32.000 mq e sono destinati alle auto di passeggeri e operatori aeroportuali, all'autonoleggio, agli autobus, ai taxi e ai mezzi pesanti.

La configurazione aeroportuale attuale, pertanto, è di seguito rappresentata.

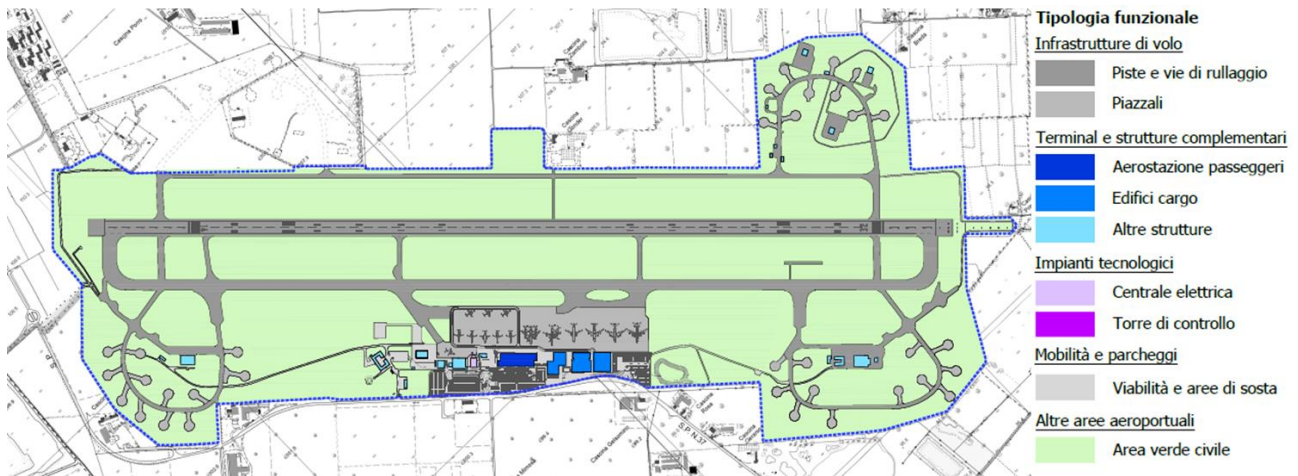


Figura 2-4 Configurazione attuale dell'aeroporto di Brescia (stralcio tavola P2_T02)

In termini operativi, dai dati di traffico consuntivi relativi all'annualità 2018, si desume il seguente modello operativo dell'infrastruttura di volo, distinto tra operazioni di decollo e di atterraggio nelle due direzioni, rappresentativo delle condizioni medie annuali.

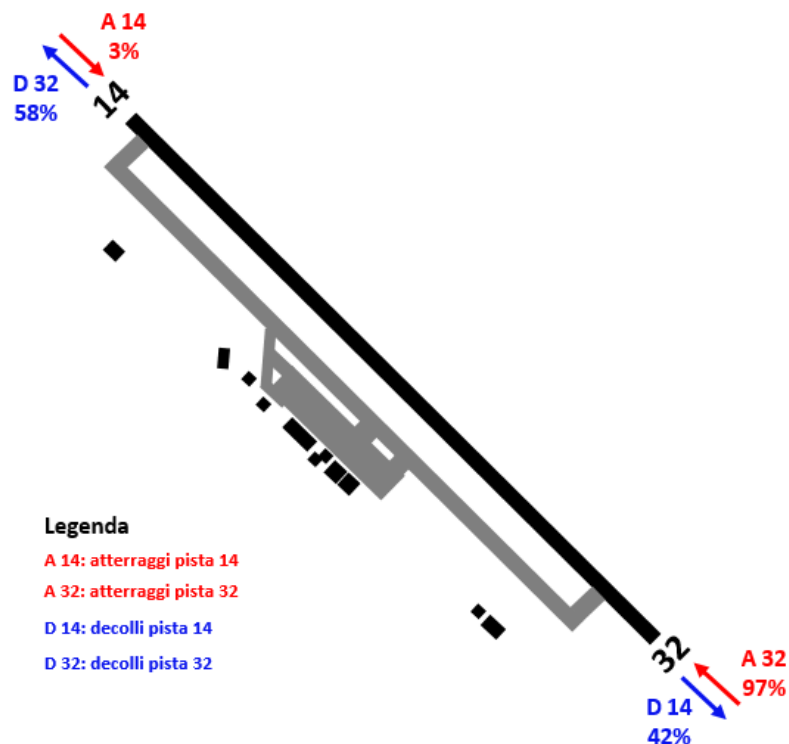


Figura 2-5 Modalità di uso della pista di volo allo stato attuale: ripartizione percentuale in funzione del numero totale di movimenti annui e della tipologia di operazione

La flotta aerea operativa presso l'aeroporto di Brescia Montichiari è principalmente costituita da velivoli di aviazione generale di classe "A" e "B".

Una quota importante dei restanti movimenti riguarda i voli postali, per i quali vengono utilizzati aeromobili di codice "C". In ultimo a questi si sommano i voli cargo effettuati con aerei di grandi dimensioni di codice "D" - "E" - "F". I modelli di aeromobili maggiormente utilizzati per il traffico di aviazione generale risultano essere il Piper PA28 ed il Cessna 150. Per quanto riguarda altresì la flotta cargo, i velivoli maggiormente utilizzati, principalmente per i voli postali, sono il Boeing 737-300 e l'ATR 72.

Per quanto riguarda i fabbisogni energetici relativi ad una infrastruttura aeroportuale, questi sono da intendersi in termini di energia elettrica, termica e frigorifera.

L'aeroporto è collegato con l'impianto cittadino di distribuzione di gas metano da utilizzare come combustibile per le centrali termiche di riscaldamento. La rete cittadina di gas metano penetra all'interno del sedime aeroportuale ortogonalmente alla strada provinciale SP37, raggiungendo la centrale contatori, dalla quale si diramano tutte le linee di alimentazione ai servizi interessati. I fabbisogni di energia termica all'interno dell'Aeroporto di Brescia sono assicurati da una serie di centrali termiche dislocate all'interno del sedime aeroportuale. Per quanto riguarda l'energia frigorifera necessaria alla climatizzazione degli ambienti nei periodi estivi, l'aeroporto non è dotato di un sistema centralizzato quanto piuttosto di due impianti localizzati in prossimità dei due terminal, passeggeri e merci.

La rete di distribuzione idrica dell'Aeroporto di Brescia Montichiari comprende la totalità del territorio land side e parte di quello air side per uno sviluppo complessivo pari a 1.000 metri. Anche in questo caso, come per la rete di gas metano l'approvvigionamento avviene direttamente mediante allacciamento alla rete dell'acquedotto cittadino.

Tutte le tubazioni sono interrate e realizzate in parte in acciaio zincato e protette, in parte in geberit. Queste sono dotate di pozzetti di ispezione e corredate da idonee saracinesche di intercettazione.

Le acque meteoriche raccolte all'interno del sedime aeroportuale vengono gestite diversamente a seconda che esse siano di prima o seconda pioggia.

Modalità di scarico acque	Sottobacini	Area afferente	Superficie scolante [mq]		
			Impermeabile	Semipermeabile	Permeabile
A •Trattamento con dissabbiatura e disoleazione; • Scarico in sottosuolo prima e seconda pioggia tramite pozzi perdenti	DC	Deposito carburanti e piazzola	3326	-	-
	L1	Parcheggio landside fronte terminal	15208	5641	750
	L2	Parcheggi landside, centrale e aeroclub	18802	-	839
	L3	Area tecnica, VVFF, Hangar e piazzole	12240	-	-
B •Trattamento con dissabbiatura e disoleazione • Dispersione superficiale in cava	C1	Parcheggio auto lato cava	19912	1614	794
	C2	Perimetrale, edifici airside	41101	-	-
	P	Piazzali di sosta aeromobili	56500	-	-
C • Dispersione in superficie		Pista e taxiway	-	-	-

Figura 2-6 Sottobacini scolanti (Fonte: *Piano di Sviluppo Aeroportuale*)

L'attuale modello di gestione delle acque reflue, invece, prevede il conferimento di tutti i volumi reflui direttamente nella rete fognaria dinamica, a servizio degli edifici e delle aree urbanizzate, di cui è dotato l'aeroporto.

In merito alle condizioni di accessibilità dell'aeroporto si specifica come lo scalo bresciano sia dotato attualmente di due accessi, uno principale dedicato ai passeggeri e l'altro secondario per accedere all'area cargo, ad est del primo. Questi sono raccordati esternamente al sedime aeroportuale dalla strada provinciale SP37. L'aeroporto di Brescia Montichiari è inserito in un contesto territoriale più ampio in cui il sistema viario di accessibilità all'aeroporto risulta costituito dalla rete autostradale e statale a servizio dell'intero territorio in cui l'aeroporto si colloca.

Per quanto riguarda il sistema viario di accessibilità dell'aeroporto rispetto al contesto si può far riferimento alla Figura 2-7. La rete autostradale pur essendo vicina all'aeroporto non riguarda direttamente l'accessibilità aeroportuale che invece è caratterizzata da strade principalmente provinciali.

Nello specifico, dal Raccordo Autostradale Ospitaletto Montichiari e dalla SP236 si accede alla strada provinciale SP37, che garantisce l'accessibilità diretta all'aeroporto attraverso i due accessi precedentemente citati.

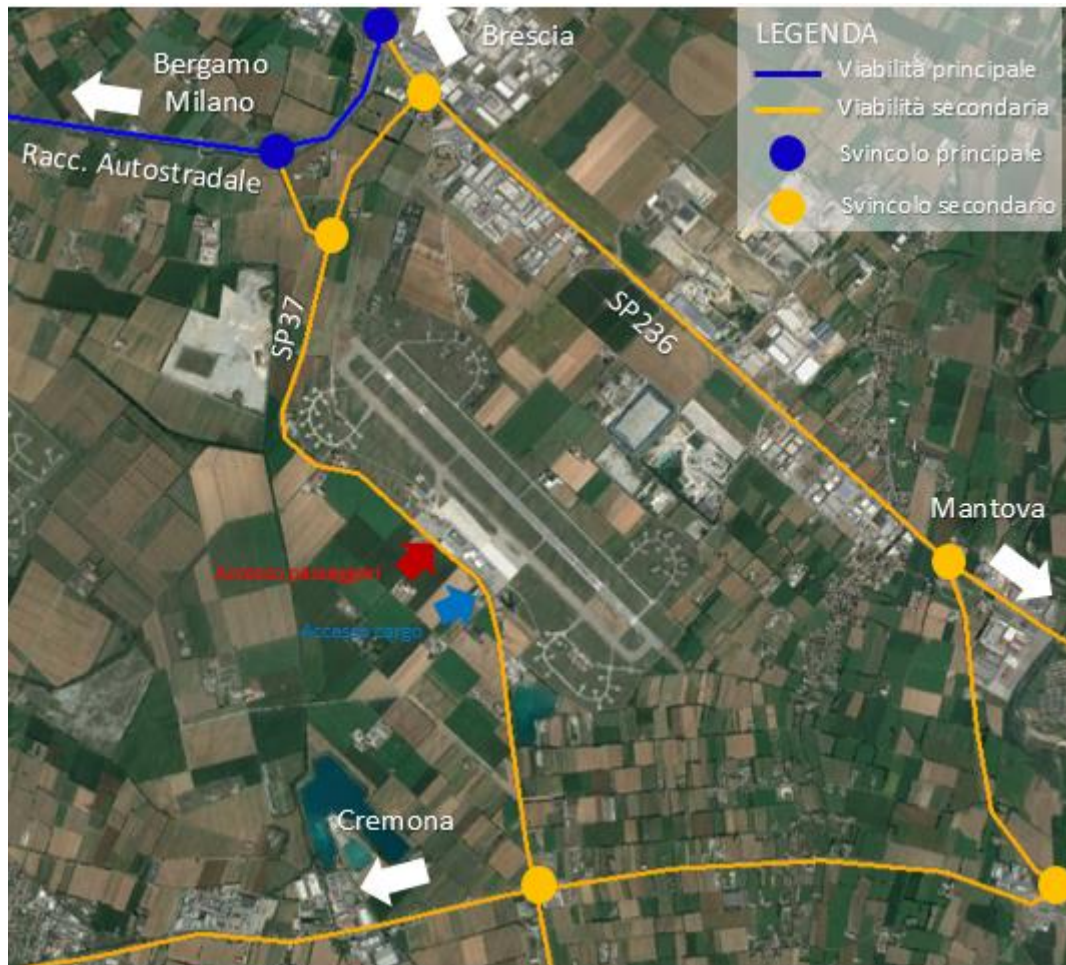


Figura 2-7 Rete viaria: accessibilità territoriale dell'aeroporto

Per quantificare il traffico indotto sulla rete di accessibilità all'aeroporto sono state assunte diverse ipotesi per ogni componente di traffico (traffico passeggeri, traffico addetti e traffico cargo) desumendo il traffico veicolare dal traffico aereo. L'anno di riferimento considerato è il 2017, coerentemente ai dati utilizzati per le simulazioni modellistiche dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

La rete stradale su cui considerare il traffico indotto è riportata in Figura 2-8 ed è costituita dal tratto di SP37 che ospita una percentuale significativa di traffico indotto. Le altre infrastrutture non sono state considerate in quanto il traffico indotto è ritenuto trascurabile rispetto al traffico totale.

A partire dagli accessi aeroportuali si è ipotizzato che l'80% del traffico indotto interessi le tratte a nord, ovvero quelle che garantiscono il collegamento diretto con le infrastrutture principali, rappresentate dalla A4 e dalla A21 e solo il 20% interessi le tratte a sud in considerazione di quota parte degli addetti e del traffico di aviazione generale.

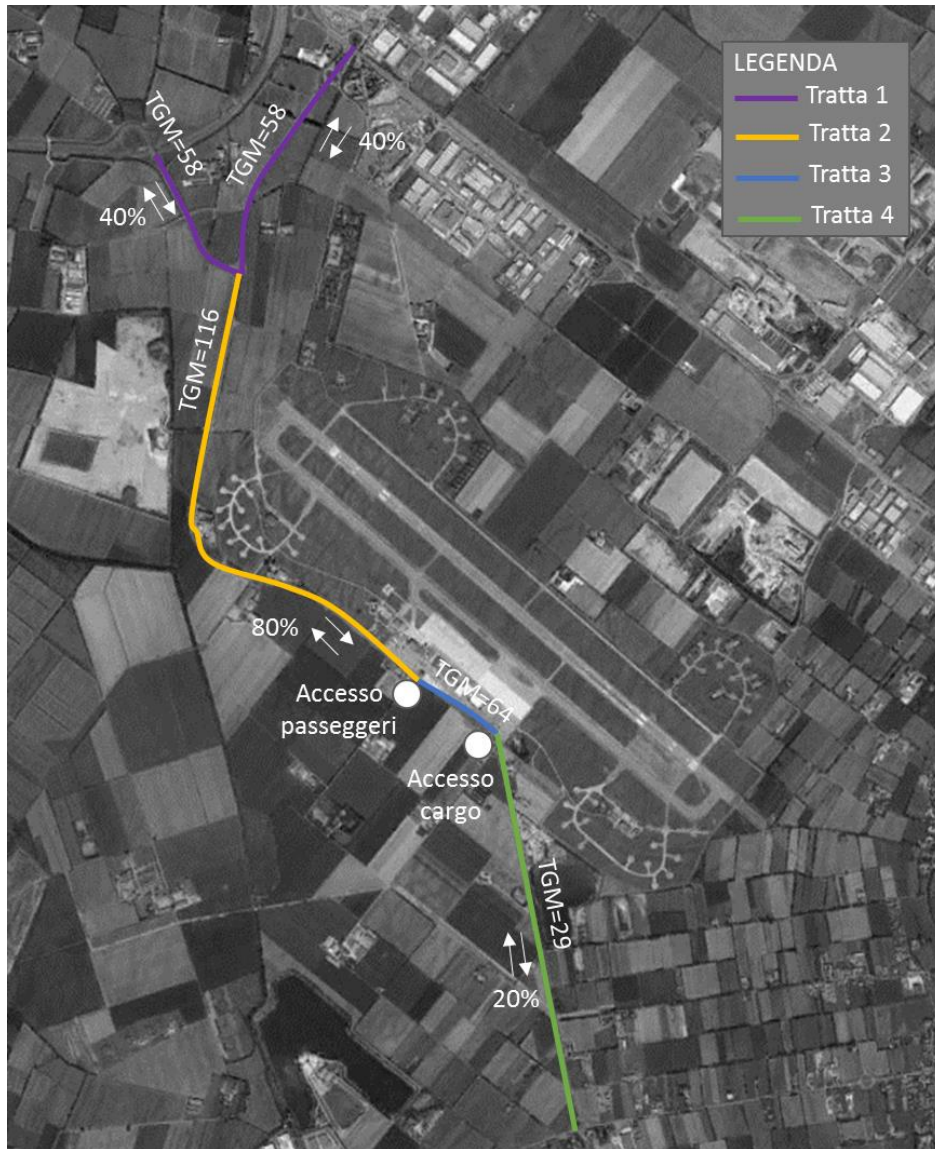


Figura 2-8 Traffico giornaliero medio indotto dall'aeroporto allo stato attuale

Tratte	TGM	U.d.m.
Tratta 1	58	veicoli/giorno
Tratta 2	116	veicoli/giorno
Tratta 3	64	veicoli/giorno
Tratta 4	29	veicoli/giorno

Tabella 2-1 Stima del TGM equivalente complessivo indotto al 2017 dall'aeroporto suddiviso per tratte

2.3 Gli interventi oggetto di Valutazione Ambientale

Data la favorevole localizzazione dell'aeroporto, la sua importanza come scalo merci e la crescente domanda futura, il Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 prevede una serie di interventi atti al potenziamento ed allo sviluppo, principalmente cargo, del sistema aeroportuale di Montichiari.

I principali interventi riguardano, infatti, l'ampliamento della pista di volo e dei piazzali, l'incremento di edifici cargo, nonché la realizzazione di una nuova area destinata alla manutenzione e dismissione degli aeromobili. Si evidenzia come tali interventi siano finalizzati al soddisfacimento della crescente domanda, soprattutto di traffico cargo, prevista per l'orizzonte temporale di riferimento del PSA.

In particolare, gli interventi di prolungamento della pista di volo, pertanto, prevedono un'espansione del sedime aeroportuale di modesta entità.

Nello specifico tale espansione è evidente in prossimità delle due testate della pista ed in prossimità dei vecchi e nuovi edifici cargo, come rappresentato nell'immagine sottostante.

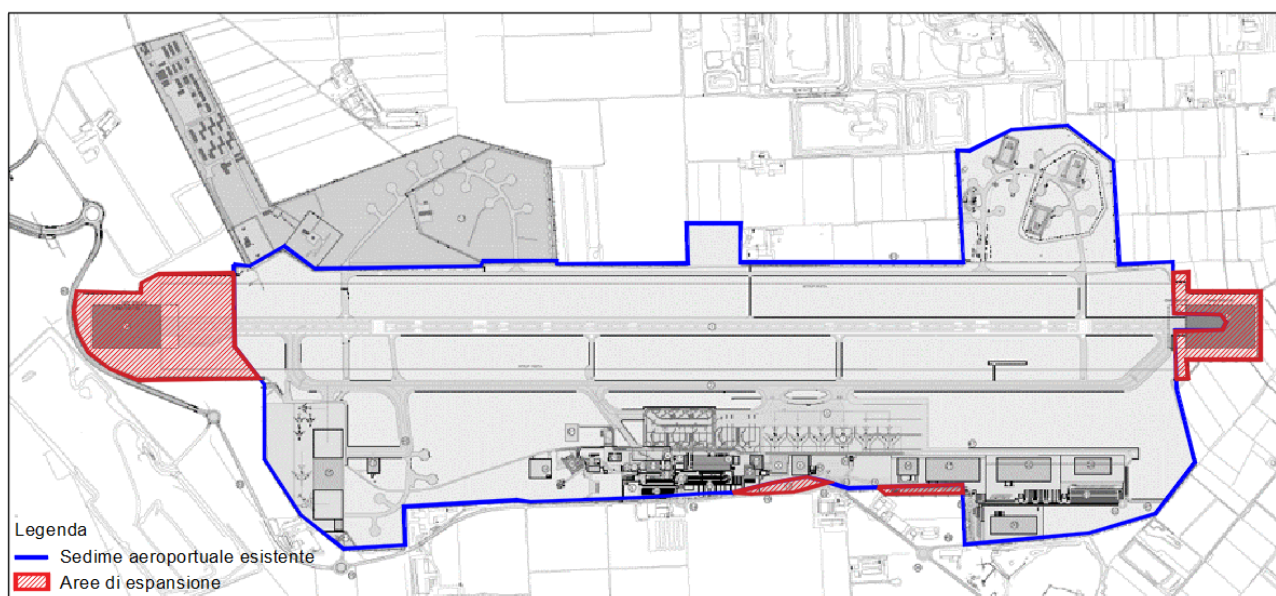


Figura 2-9 Rappresentazione espansione sedime aeroportuale

In generale, gli interventi in progetto, oggetto di valutazione nel presente SIA, possono essere riassunti in differenti sistemi funzionali in relazione alla tipologia di opera e alla funzionalità operativa, come riportato in Tabella 2-2.

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche
A – Infrastrutture air side	A1 – Prolungamento pista di volo	Prolungamento pista in testata 14 e RESA 240x150	• Prolungamento pista testata 14 + RESA
		Prolungamento pista in	• Prolungamento pista in testata

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche	
		testata 32 e RESA 240x150	32 + RESA	
	A2 – Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali	Piazzale cargo	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di 1 stand di classe F Realizzazione di 2 stand di classe F 	
B – Terminal	B1 – Ampliamento terminal cargo	Primo modulo magazzini	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione edificio 	
		General cargo 1	<ul style="list-style-type: none"> Tombamento cava Realizzazione General Cargo 1 Urbanizzazione General Cargo 1 	
			General cargo 2	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione General Cargo 2 Urbanizzazione General Cargo 2
				General cargo 3
		Spedizionieri	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione Spedizionieri Urbanizzazione Spedizionieri 	
			C – Strutture a servizio delle attività aeroportuali	C1 – Area per la manutenzione
Nuovo hangar aviazione generale	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione hangar 			
	Riqualfica raccordi (margherita Siracusa)	<ul style="list-style-type: none"> Riqualfica raccordi 		
D – Accessibilità aeroportuale	D1 – Aree di sosta e viabilità interna	Nuova area carburante		<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione piazzale apposito per il deposito carburanti
		Ampliamento piazzali edificio cargo	<ul style="list-style-type: none"> Ampliamento dei piazzali cargo 	
		Parcheggi area cargo	<ul style="list-style-type: none"> Nuovi parcheggi area cargo 	

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche	
		Viabilità accesso area cargo	<ul style="list-style-type: none"> Nuova viabilità area cargo 	
		Nuova perimetrale airside	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione nuova strada perimetrale 	
E – Interventi connessi al PSA	E1 – Modifica del tracciato della SP37	Riconfigurazione SP37 ramo nord	<ul style="list-style-type: none"> Modifica del tracciato della SP37 in testata 14 	
			<ul style="list-style-type: none"> Rotatoria raccordo autostradale 	
			<ul style="list-style-type: none"> Rotatoria ingresso cava 	
	E2 – Accessi al sedime aeroportuale		Rotatoria ingresso courier	<ul style="list-style-type: none"> Rotatoria ingresso courier
			Nuova rotatoria accesso al terminal passeggeri	<ul style="list-style-type: none"> Rotatoria ingresso passeggeri
			Rettifica strada fronte cargo	<ul style="list-style-type: none"> Rettifica della SP37 fronte cargo
			Rotatoria area cargo	<ul style="list-style-type: none"> Rotatoria ingresso cargo
			Rotatoria piazzale manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> Rotatoria ingresso area manutenzione

Tabella 2-2 Quadro delle opere ed interventi previsti dal PSA 2030 e connessi allo stesso

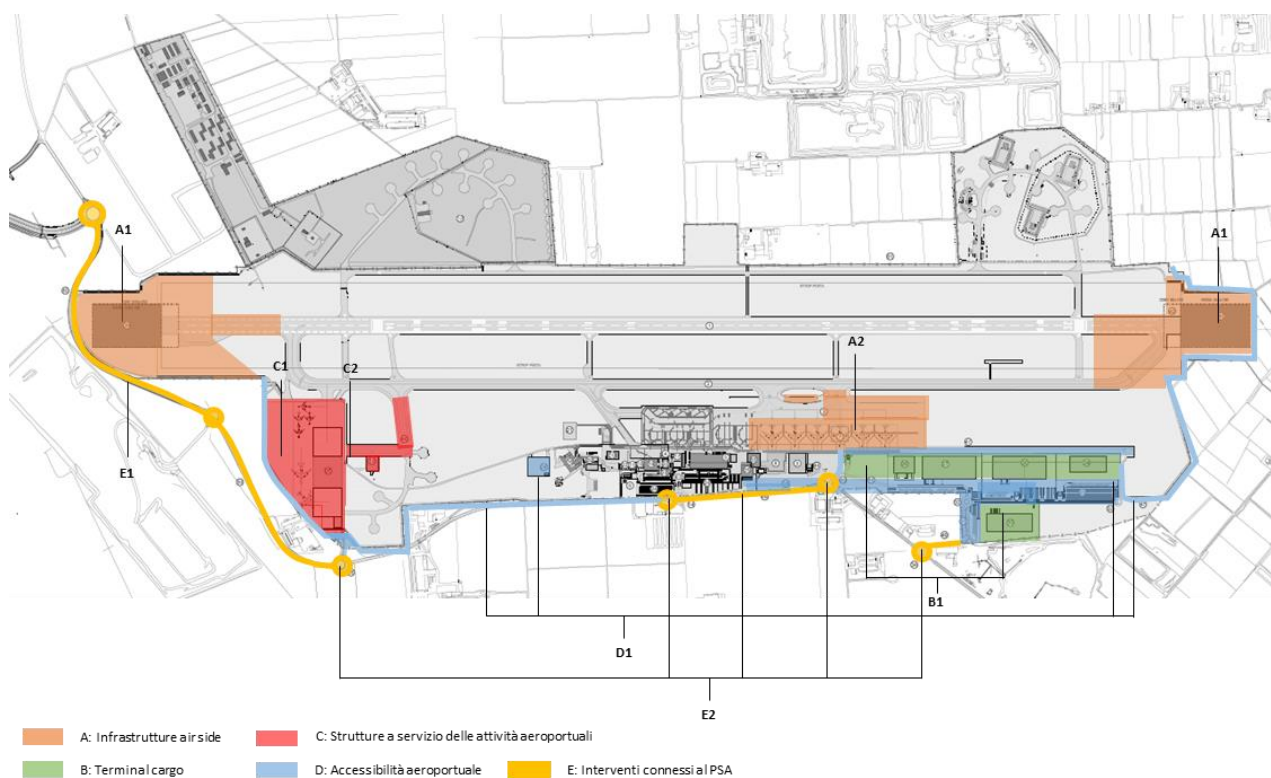


Figura 2-10 Rappresentazione aree di intervento per sistemi funzionali

Si sottolinea come tutti gli interventi sopra elencati siano stati valutati, in questa sede, nell'analisi degli impatti ambientali. Si specifica, in relazione agli interventi appartenenti al sistema funzionale "E", i quali sono strettamente connessi alle principali opere di realizzazione dell'infrastruttura di volo dell'aeroporto, che questi non rientrano nelle competenze di ENAC e pertanto, per la loro progettazione di dettaglio si rimanda agli Enti di gestione infrastrutturale interessati.

2.4 Informazioni territoriali

2.4.1 L'area di studio

Per le analisi dello stato dell'ambiente è stata definita un'area di studio entro la quale indagare gli aspetti ambientali relativi ai singoli fattori ambientali. La definizione dell'ambito di studio rispetto al quale è da presumere che possano manifestarsi, sia direttamente che indirettamente, gli effetti significativi determinati dall'opera in progetto, costituisce un passaggio fondamentale del percorso dello Studio di Impatto Ambientale.

Nel caso specifico, l'ambito è stato definito facendo riferimento allo studio acustico pregresso condotto da ARPA "Valutazione di sostenibilità acustica - Aeroporto di Montichiari - Scenari al 2015 e al 2025" nel quale le curve di isolivello previste per lo scenario futuro 2025 si estendono fino a comprendere i comuni di Montichiari, Ghedi, Castenedolo e Carpenedolo. Stante, quindi, tale espansione degli effetti potenziali sul fattore rumore e ritenendo sufficiente questa per le altre componenti ambientali, sono stati delineati i confini dell'ambito di studio.

Per quanto attiene il criterio attraverso il quale è stata operata la perimetrazione dell'ambito di studio, si è fatto riferimento alla struttura territoriale del contesto di localizzazione dell'Aeroporto di Montichiari, adottando nello specifico gli elementi guida presenti sul territorio, quali ad esempio le principali infrastrutture viarie, ferroviarie, i corsi d'acqua, ecc. (cfr. Figura 2-11).

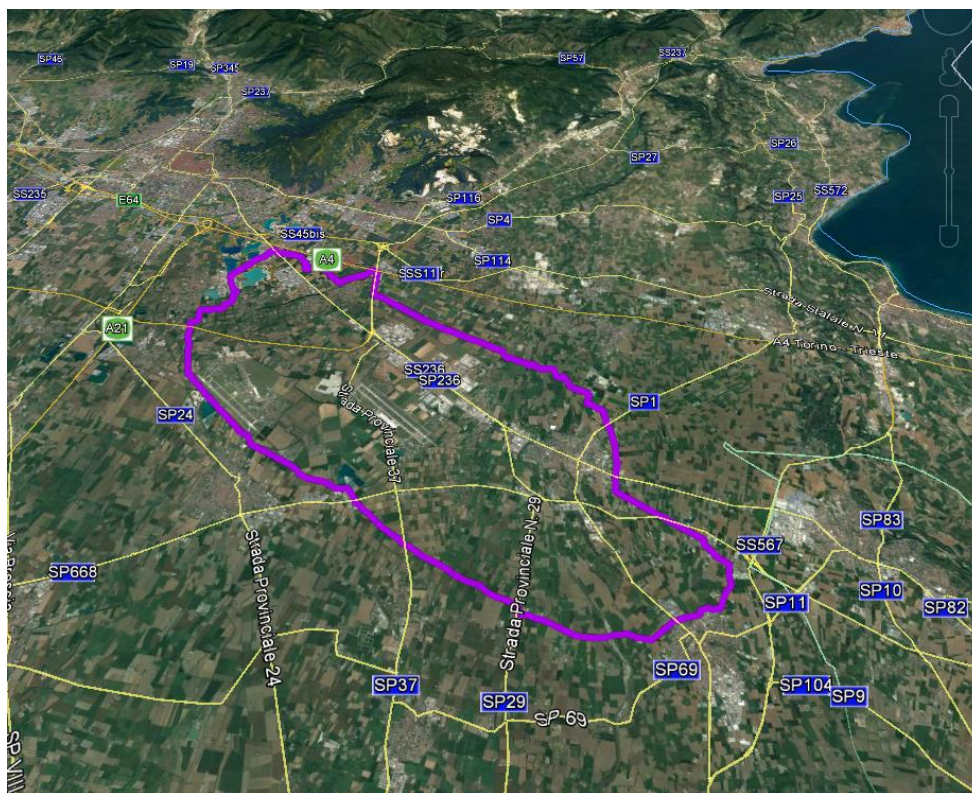


Figura 2-11 Individuazione dell'ambito di studio

Ovviamente, l'ambito di studio così individuato è stato considerato nelle analisi delle componenti ambientali oggetto del presente SIA, per le quali questo è risultato significativo in termini di effetti potenziali. In caso contrario si è ritenuto opportuno restringere l'ambito di analisi al fine di facilitarne la lettura cartografica.

2.4.2 Aria e clima

L'analisi dello stato attuale della componente Aria e clima ha riguardato, in primo luogo, l'analisi meteo-climatica partendo dal dato storico dell'Atlante Climatico, considerando l'arco temporale di un trentennio, dal 1971 al 2000. Tale analisi ha permesso di caratterizzare il regime termico, pluviometrico e anemometrico con l'obiettivo di avere un quadro meteo-climatico storico di riferimento.

Medesimo studio è stato svolto con i dati meteo-climatici utilizzati per le simulazioni previsionali, relative all'anno 2017, prendendo come riferimento la centralina di rilevamento più prossima all'area di intervento, che nel caso in esame è rappresentata dalla centralina di Brescia Montichiari. Dal confronto di queste due analisi meteo-climatiche è stato possibile verificare la bontà del dato meteo utilizzato al fine di escludere la possibilità che il 2017 fosse un *outliers*. Di seguito si riportano le principali risultanze dello studio attraverso dei grafici rappresentativi l'andamento della temperatura media oraria, dell'intensità del vento e della direzione per l'anno 2017.

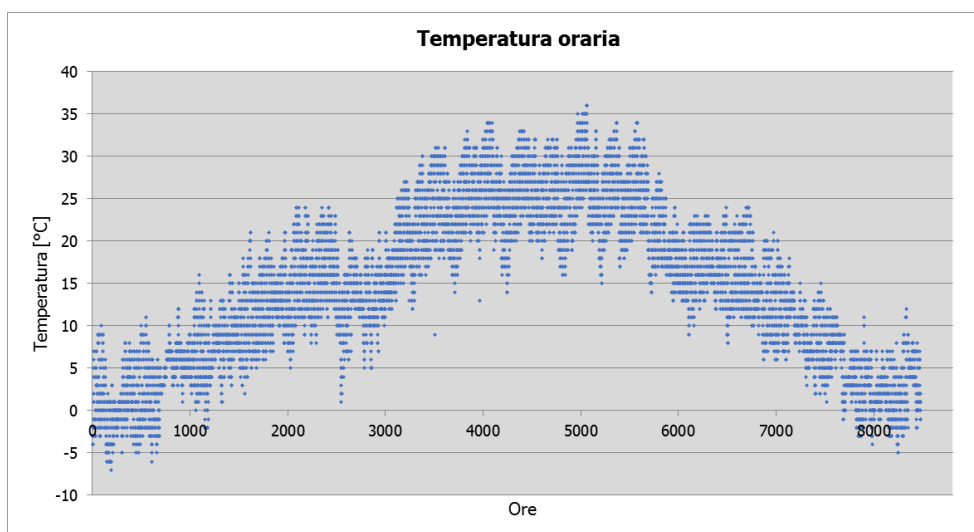


Figura 2-12 Temperatura oraria (Fonte: *elaborazione dati Aeronautica Militare*)

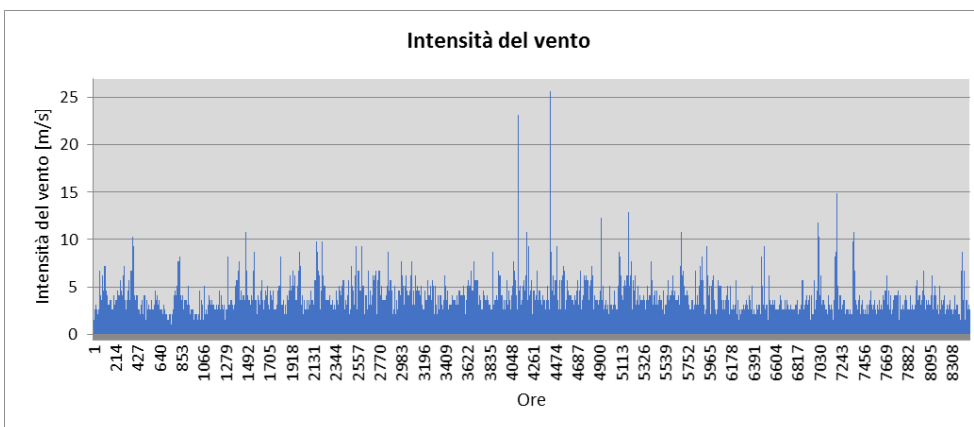


Figura 2-13 Intensità del vento (Fonte: *elaborazione dati Aeronautica Militare*)

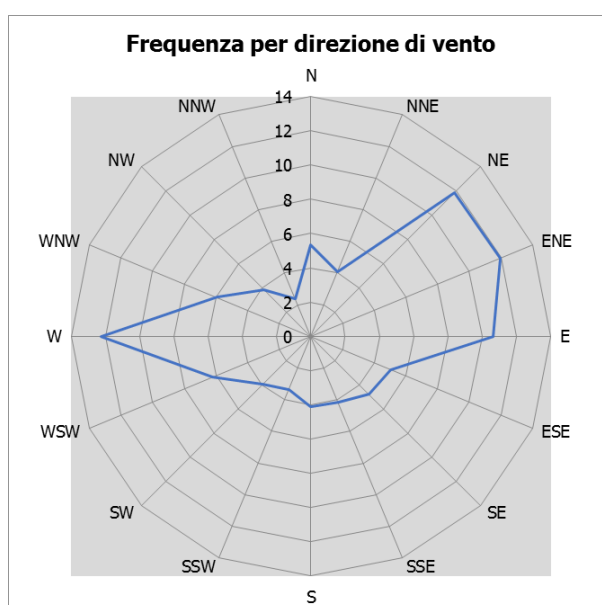


Figura 2-14 Frequenza per direzione di vento (Fonte: *elaborazione dati Aeronautica Militare*)

Successivamente è stata svolta l'analisi emissiva, funzionale alla valutazione delle emissioni di gas serra sul territorio ed in modo particolare la CO₂, con la finalità di avere un riferimento da utilizzare come confronto nella stima degli impatti dell'opera sul cambiamento climatico.

In ultimo è stata valutata la qualità dell'aria, partendo dai riferimenti legislativi Europei, Nazionali e Regionali. In particolare, quest'ultimo, oltre a fornire una metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), ha permesso di definire i valori di riferimento che permettono una valutazione della qualità dell'aria, su base annuale, in relazione alle concentrazioni dei diversi inquinanti.

Per la centralina scelta come riferimento, Rezzato, mediante i dati forniti da ARPA Lombardia, sono state valutate le concentrazioni di ossidi di azoto, biossidi di azoto e del particolato PM₁₀, visionando i dati registrati dal 2005 al 2017.

All'analisi dei dati emerge, come noto nell'ambito della Pianura Padana, la criticità del PM₁₀, il cui valore di concentrazione medio annuo registrato al 2017, supera il limite imposto dalla normativa (*Allegato XI del D.Lgs. 155/2010*), con un valore di 42,3 µg/m³.

Di seguito si riportano i valori delle concentrazioni medie annue di NO_x, NO₂ e PM₁₀ registrate nel 2017 dalla centralina di Rezzato ed utilizzate come valore per la caratterizzazione del fondo in prossimità dell'aeroporto di Brescia. Per i dettagli si rimanda al Capitolo 3 della Parte 2 del presente SIA.

Inquinante	Valore di qualità dell'aria media annua 2017
Ossido di Azoto – NO _x	51,7 µg/m ³
Biossido di Azoto – NO ₂	26,2 µg/m ³
Particolato – PM ₁₀	42,3 µg/m ³

Tabella 2-3 Valori di qualità dell'aria media annua

2.4.3 Geologia e acque

In riferimento al presente fattore ambientale, per la caratterizzazione dello stato attuale si è proceduto all'acquisizione delle principali informazioni geologiche e relative alle acque superficiali e sotterranee nell'area interessata dagli interventi di progetto.

A tale proposito si è ritenuto di dover fornire dapprima una descrizione generale dell'area, a scala regionale, allo scopo di inquadrare il contesto all'interno del quale va ad inserirsi l'opera, mentre successivamente lo studio è stato focalizzato a scala locale.

Gli aspetti trattati, i quali sono stati ampiamente esposti nella Parte 2 dello SIA, hanno interessato principalmente la geologia, la geomorfologia, la sismicità dell'area, l'idrogeologia, l'idrografia, la pericolosità idraulica, lo stato quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee e superficiali, le principali caratteristiche dell'uso del suolo e la disamina dei principali siti di conferimento e approvvigionamento del materiale presenti sul territorio prossimo all'Aeroporto di Brescia.

Dalle analisi condotte, non sono emerse criticità in termini di pericolosità idraulica, in quanto gli interventi in progetto ricadono al di fuori delle aree indicate dalla Carta della pericolosità idraulica sotto riportata.

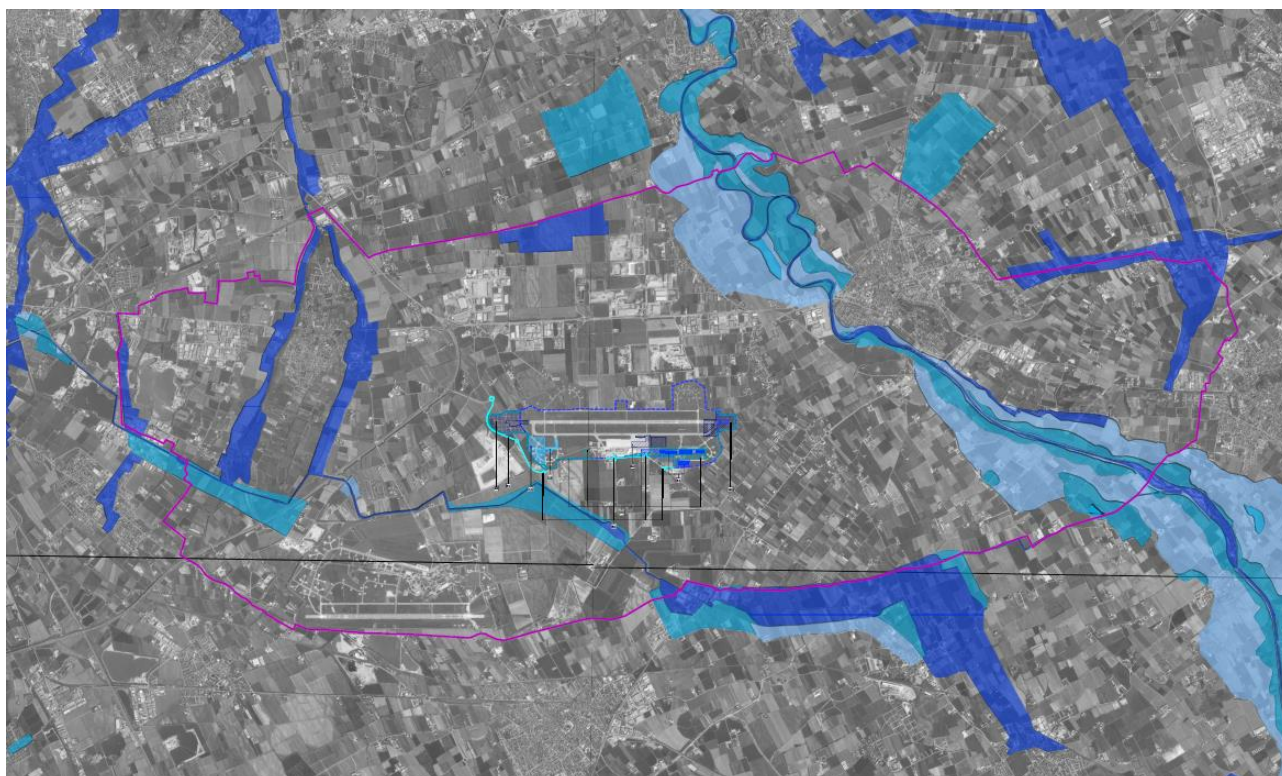


Figura 2-15 Pericolosità alluvioni (stralcio tavola P2_T06 Carta della pericolosità idraulica)



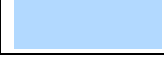
	Pericolosità	Alluvioni	Tempo di ritorno
	<i>Elevata (H)</i>	Frequenti	30 – 50 anni
	<i>Media (M)</i>	Poco frequenti	100 – 200 anni
	<i>Bassa(L)</i>	Rare	fino a 500 anni

Tabella 2-4 Scenari di pericolosità idraulica

Per quanto riguarda invece la qualità dei corsi d'acqua superficiali, identificati dal Garza e dal Chiese che rappresentano i più vicini all'aera aeroportuale, questi risultano con stato chimico "non buono" nell'ultimo anno di riferimento (2017) e con uno stato ecologico "sufficiente" risalente ai dati 2009-2011 (Fonte: ARPA - Stato delle acque superficiali della provincia di Brescia 2012).

In merito alla qualità delle acque sotterranee, dall'analisi dei dati registrati dal 2009 al 2012 (Fonte: ARPA Lombardia – Stato delle acque sotterranee nella provincia di Brescia 2012) durante i monitoraggi condotti nei punti di indagine sotto riportati, emerge come per il comune di Ghedi si sia registrato un leggero peggioramento delle condizioni, passando dalla classe 2 alla classe 3; per

il comune di Montichiari si è invece verificato un peggioramento delle condizioni nel punto di monitoraggio 2 (PO0171130R0021) e un miglioramento per il punto di monitoraggio 3 (PO0171130UC595) dove si è verificato un passaggio dalla classe 4 alla classe 2. Per i punti di indagine 4 e 5 sempre nel comune di Montichiari la situazione della qualità delle acque è "scarsa" e caratterizzata dalla classe 4.

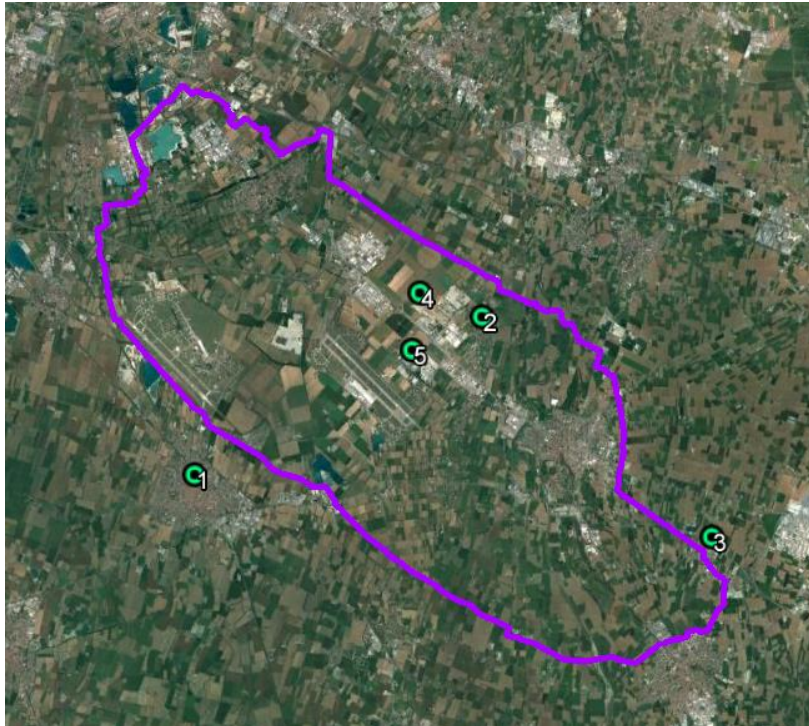


Figura 2-16 Punti di monitoraggio acque sotterranee (fonte: ARPA Lombardia)

Per i dettagli si rimanda al Capitolo 4 della Parte 2 del presente SIA.

2.4.4 Biodiversità

Le fasi di analisi dello stato attuale della componente in esame sono riassunte come segue:

- Analisi biogeografica e fitoclimatica in cui è stato esposto l'inquadramento geografico e bioclimatico del territorio in cui si inserisce l'area di studio.
- Analisi vegetazionale e floristica condotta su due livelli di approfondimento. Il primo di area vasta è stato sviluppato illustrando, in primo luogo, la vegetazione potenziale dell'area con il supporto della carta dei tipi forestali ecologicamente coerenti supportata da altre fonti informative. In seguito, mediante l'integrazione delle informazioni derivanti dall'uso suolo DUSAF della Regione Lombardia con quelle fornite dalla "Carta dei tipi forestali reali della Lombardia" è stata definita la vegetazione reale dell'area. Il secondo livello, grazie all'ausilio delle elaborazioni prodotte nel Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Brescia, ha permesso di caratterizzare sia sotto il profilo conoscitivo sia normativo l'area dell'intorno aeroportuale.

- Analisi del popolamento faunistico, anch'essa condotta secondo due livelli di approfondimento, che ha interessato nel primo caso l'analisi nel territorio della provincia di Brescia e nel secondo caso, più specifico, l'analisi della fauna e, in particolare, l'avifauna frequentanti il sedime aeroportuale attraverso l'ausilio della ricerca naturalistica sul tema del *wildlife strike*.
- Analisi delle principali unità ecosistemiche, ricavate definendo dei macroambienti, ossia delle aree aventi le risorse atte a supportare la vita di determinate specie animali, a partire dalla "Carta dell'uso suolo ad orientamento vegetazionale".
- Individuazione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a tutela ambientale in base alla normativa comunitaria, nazionale, regionale nonché provinciale e delle reti ecologiche a diversa scala di indagine, che contribuiscono alla definizione delle tutele al livello naturalistico del comprensorio esaminato, all'individuazione di aree più sensibili e all'esistenza di connessioni tra gli habitat, così da poter stimare se e in quale misura il territorio indagato sia ad oggi in grado di salvaguardare e promuovere la biodiversità e, in tal senso, contrastare la frammentazione, intesa quale uno dei principali fattori di compromissione di detta biodiversità.

Di seguito si riportano le principali evidenze delle analisi.

L'analisi dell'intorno aeroportuale è stata condotta all'interno dell'ambito di studio integrando le informazioni relative al quadro vegetazione e floristico generale con diverse tematiche floristico-vegetazionali sia di carattere tipologico sia di carattere funzionale, ottenute attraverso la consultazione del Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Brescia, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 26 del 20 aprile 2009 e modificato con deliberazione del Consiglio Provinciale n.49 del 16 novembre 2012.

Nell'area di indagine del PIF sono mappate le aree boschive (LR 31/2008) che, nel caso specifico dell'aeroporto di Brescia Montichiari, risultano confinate prevalentemente lungo corsi d'acqua e canali, comunque non in adiacenza e nell'immediata vicinanza del sedime aeroportuale.

Nello specifico e per una più facile ed immediata lettura, l'area interna all'ambito di studio in cui sono presenti tali tipologie vegetazionali è stata divisa in 3 macroaree (cfr. Figura 2-17).

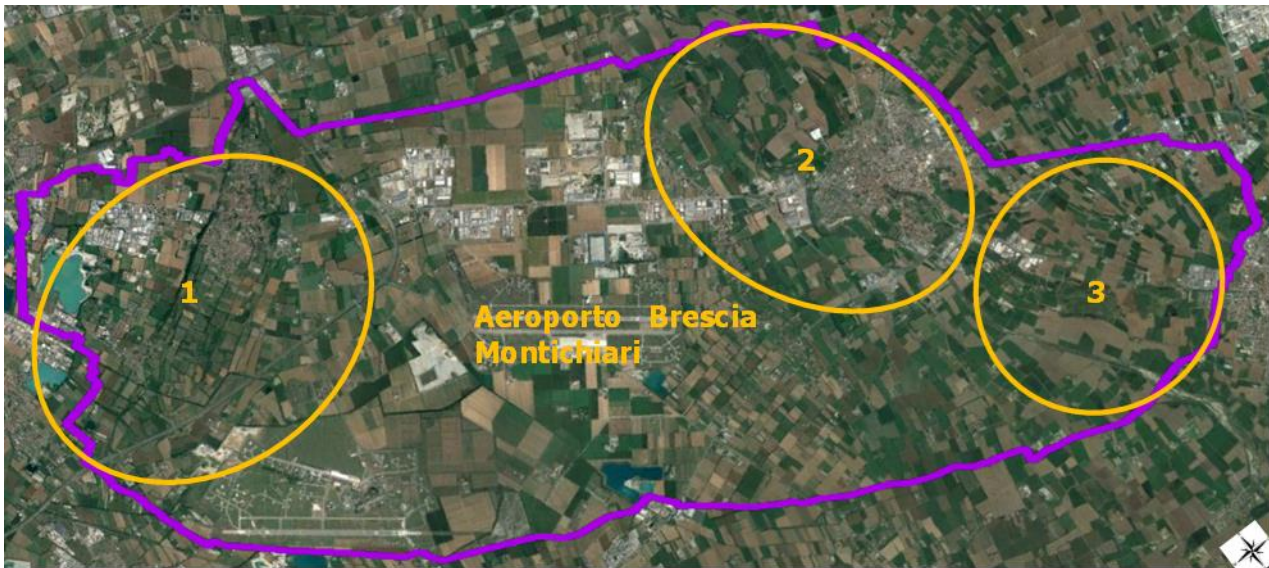


Figura 2-17 Aree in prossimità dell'aeroporto di Brescia Montichiari in cui sono presenti le aree boschive mappate nel Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Brescia

In merito alla fauna presente in ambito aeroportuale, dall'analisi dei report annuali del fenomeno *wildlife strike* della Bird Control Italy srl relativi all'ultimo quinquennio disponibile (2014-2018), le specie osservate in ambito aeroportuale risultano mediamente 74 con una presenza media di 71545 individui. Si può cercare di interpretare le ragioni di tale varietà considerando l'attrazione che alcuni elementi degli ambienti aeroportuali in genere possono rappresentare nei confronti di diverse specie di avifauna: primo fra tutti l'ampia estensione delle aree prative libere da infrastrutture.

Calcolando i valori medi annuali rappresentativi del periodo 2014-2018 risulta che la maggior parte delle specie ha un'incidenza inferiore allo 0,5%. Le restanti specie, costituite dall'avifauna e solo per quanto riguarda la lepre da mammiferi, sono rappresentate in maggiore misura da storno (22,4%), gabbiano comune (10,6%), piccione (11,8%), cornacchia grigia (9,1%), rondine (8,6%), storno nero (7,3%), gazza (6,7%), passera d'Italia (4,5%), gabbiano reale (3,4%), gruccione (2,7%) e gheppio (1,8%) e, in misura minore, da tortora dal collare, colombaccio, allodola, airone guardabuoi, rondone e lepre.

Relativamente all'analisi delle suddette specie dal punto di vista dell'interesse conservazionistico (Direttiva 2009/147/CE - Direttiva Uccelli e Direttiva 92/43/CEE - Direttiva Habitat), risulta che le specie non inserite in Direttiva rappresentano circa il 60% del totale, a fronte di circa il 40% delle specie riportate in Allegato II B della Direttiva 2009/147/CE rappresentate dalle "Specie che possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate" (cfr. Figura 2-19).

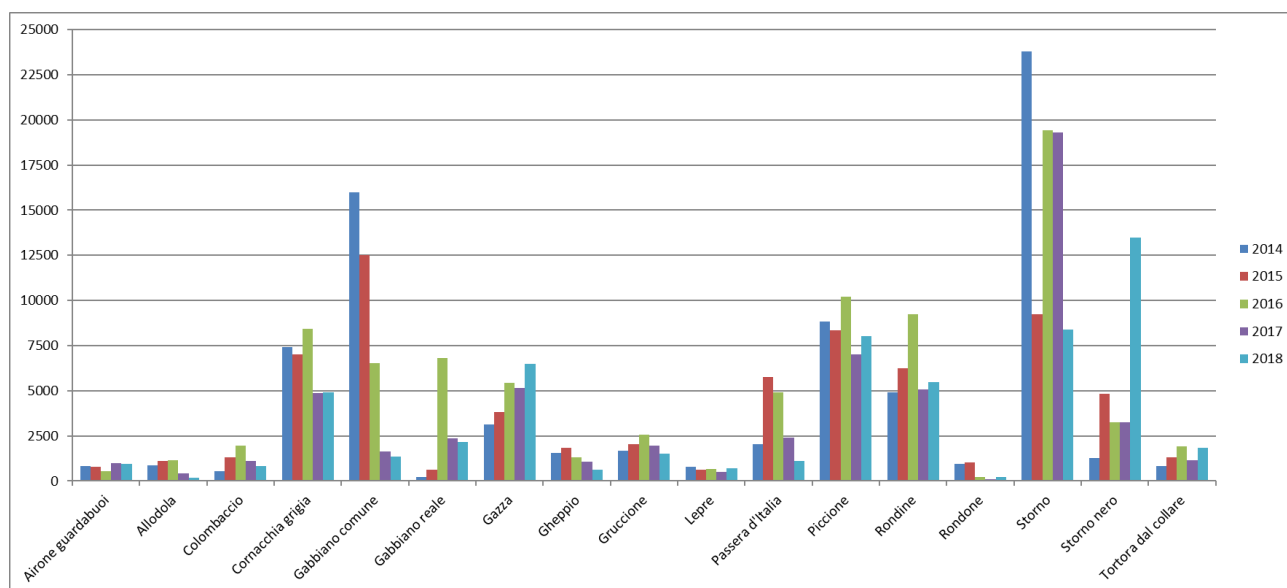


Figura 2-18 Specie osservate in ambito aeroportuale nel periodo 2014-2018 con un'incidenza media non inferiore allo 0,5% (Fonte: relazione annuale 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018 - Bird Control Italy srl)

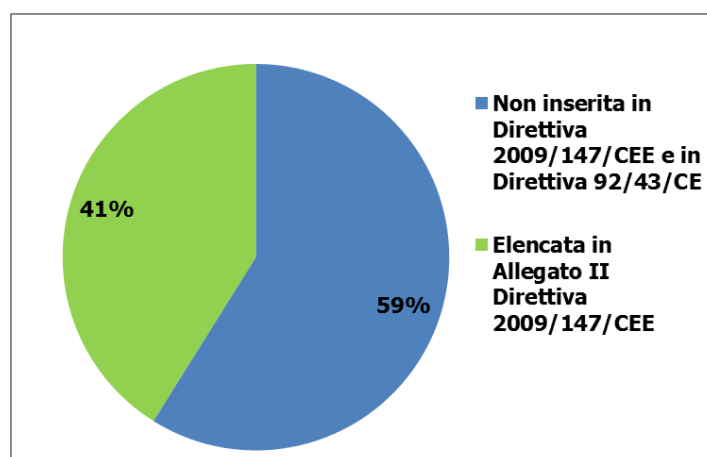


Figura 2-19 Ripartizione delle specie osservate in ambito aeroportuale nel periodo 2014-2018 in riferimento alle direttive europee 2009/147/CE e 92/43/CEE

Per la distribuzione degli habitat presenti nel territorio in esame (cfr. "P2_T16 - Carta degli habitat e delle aree di interesse naturalistico" allegata al presente documento) è possibile far riferimento alla seguente tabella.

Habitat	Superficie (ha)	Incidenza (%)
Habitat boschivo ed arbustivo	1032	3,03
Habitat agricolo	21269	62,5
Habitat dei prati e pascoli	1695	4,98
Habitat delle zone umide	581	1,71
Habitat antropico	9459	27,8

Tabella 2-5 Estensioni delle tipologie di habitat individuate nell'area rappresentata nella "P2_T16 - Carta degli habitat e delle aree di interesse naturalistico"

In merito alle aree di interesse naturalistico e conservazionistico si individuano quelle più prossime all'aeroporto, che comunque sono localizzate ad una distanza minima di circa 2 chilometri, come è possibile osservare dalla tabella sottostante.

Denominazione	Distanza minima dall'aeroporto (km)
PLIS Colline di Brescia	8,3
PLIS Castiglione delle Stiviere	10,2
Fiume Chiese e colline di Montichiari	2,1
Colline Gardesane	10,5

Tabella 2-6 Distanza delle aree di interesse naturalistico e conservazionistico dall'aeroporto

I due Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) rappresentano delle aree protette, mentre le altre due aree sono definite Aree prioritarie per la biodiversità.

Per i dettagli sullo stato conoscitivo del fattore ambientale in esame si rimanda al Capitolo 5 della Parte 2 del presente SIA.

2.4.5 Rumore

La definizione del quadro conoscitivo per il fattore ambientale "Rumore" comprende l'individuazione di tutti gli strumenti di normazione del territorio e di caratterizzazione del territorio.

Come noto, il quadro normativo nazionale in materia di inquinamento acustico prevede che il rumore aeroportuale sia disciplinato dal DM 31.10.1997 in attuazione della Legge Quadro n.447/95 del 26 ottobre 1995.

Tale Decreto demanda alle commissioni aeroportuali ex. art.5 la caratterizzazione dell'intorno aeroportuale attraverso la definizione ed approvazione delle aree di rispetto Zona A, B e C rispetto all'indice di valutazione LVA. In merito al caso in studio, l'aeroporto di Brescia Montichiari non è dotato di zonizzazione acustica aeroportuale.

Per quanto concerne invece lo stato di normazione del territorio da parte dei Comuni territorialmente competenti ai sensi della L.447/95 e DPCM 14.11.1997, i Comuni interessati dal rumore aeroportuale sono dotati di Piano di classificazione acustica. Di seguito gli estremi di approvazione di tali Piani relativi ai Comuni interessati dal rumore indotto dall'aeroporto.

Comune	Estremi di approvazione
Montichiari	Approvato con DCC n. 13 del 02/03/2007
Castenedolo	Approvato con DCC n. 13 del 22/04/2008
Ghedi	Approvato con DCC n. 16 del 31/03/2009
Carpenedolo	Adottato con DCC n. 31 del 11/08/2008 ed approvato all'interno del PGT (DCC n. 65 del 03/12/2009)

Tabella 2-7 Estremi di approvazione del Piano di classificazione acustica dei Comuni interessati dall'intorno aeroportuale

L'aeroporto di Brescia-Montichiari è dotato di un sistema di monitoraggio acustico aeroportuale composto da due centraline conformi a tutte le prescrizioni normative vigenti definite dal DM 16.03.1998 e DM 31.10.1997, la cui localizzazione è di seguito riportata.



Figura 2-20 Posizionamento delle centraline di misura del rumore aeroportuale rispetto all'aeroporto

Nella tabella seguente si riportano i valori LVAj giornalieri e il valore totale complessivo LVA per le suddette centraline.

Giorno	LVA [dB(A)]	
	LIPO-01	LIPO-02
15/05/2017	62,3	62,3
16/05/2017	68,9	65,1
17/05/2017	73,3	64,0
18/05/2017	72,0	64,4
19/05/2017	72,7	61,7
20/05/2017	51,0	47,0
21/05/2017	54,3	49,3
30/06/2017	70,3	63,0
01/07/2017	67,1	62,1
02/07/2017	69,2	62,6
03/07/2017	69,4	59,5
04/07/2017	72,0	63,7
05/07/2017	73,7	64,6

Giorno	LVA [dB(A)]	
	LIPO-01	LIPO-02
06/07/2017	71,8	63,8
17/12/2017	50,8	45,0
18/12/2017	68,5	64,2
19/12/2017	72,3	65,6
20/12/2017	66,7	67,0
21/12/2017	75,2	67,6
22/12/2017	72,6	65,6
23/12/2017	49,1	43,7
Totale 21 giorni	70,5	63,5

Tabella 2-8 Valori LVA rilevati dal sistema di monitoraggio aeroportuale nei 21 giorni costituenti le tre settimane di maggior traffico 2017 secondo il DM 31.10.1997

Alla luce di ciò attraverso il modello di simulazione è stato possibile caratterizzare il clima acustico prodotto dalle sorgenti aeronautiche allo scenario attuale. Il modello restituisce le curve di isolivello acustico rispetto all'indice LVA dei 60, 65 e 75 dB(A) rappresentative delle aree di rispetto Zona A, B e C individuate dal DM 31.10.1997.

Al fine di verificare la correttezza dei valori ottenuti dal modello di calcolo, è stato preliminarmente effettuato un confronto puntuale con i livelli LVA rilevati dal sistema di monitoraggio in corrispondenza dell'ubicazione delle centraline. In tale fase di confronto è stata considerata esclusivamente la centralina LIPO-02, in quanto posizionata all'esterno del sedime aeroportuale e quindi rappresentativa di una condizione di esposizione al rumore aeroportuale cui il territorio è soggetto ed in quanto maggiormente significativa in relazione all'operatività dell'aeroporto e più prossima ai ricettori residenziali.

Il confronto dei valori LVA calcolati attraverso il modello di simulazione e rilevati dal sistema di monitoraggio mette in evidenza una differenza di 0,4 dB(A)¹, valore tale da poter ritenere corretta l'impronta acustica ottenuta dal software.

Per i dettagli sullo stato conoscitivo del fattore ambientale in esame si rimanda al Capitolo 6 della Parte 2 del presente SIA.

2.4.6 Salute umana

Lo stato conoscitivo del fattore ambientale in esame vede l'individuazione dello stato di salute della popolazione del territorio della provincia di Brescia.

¹ Il valore LVA rilevato dalla centralina LIPO-02 nei 21 giorni è 63,5 dB(A); altresì quello stimato dal modello di simulazione nel giorno medio delle tre settimane è pari a 63,1 dB(A).

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute dell'ambito Provinciale di Brescia e le aree di riferimento corrispondenti all'ambito regionale lombardo e all'intero territorio nazionale.

Da tali confronti si può affermare che allo stato attuale tra la Provincia di Brescia e le suddette aree di riferimento, non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività afferenti all'opera infrastrutturale in esame.

Non sono, quindi, associabili fenomeni specifici rispetto all'infrastruttura aeroportuale.

Al fine di determinare le principali patologie che possono incidere sulla salute dell'uomo, la prima operazione svolta riguarda l'individuazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dall'infrastruttura; nello specifico, data la tipologia di interventi previsti dal progetto in esame, sono stati considerati i seguenti fattori di analisi:

- condizioni di vivibilità dei luoghi;
- campi elettromagnetici;
- vibrazioni;
- qualità delle acque;
- qualità dell'aria;
- clima acustico.

Tra questi fattori risultano degni di interesse gli ultimi due, riguardanti le emissioni atmosferiche e sonore generate dalle attività aeroportuali, che rappresentano uno dei principali potenziali disturbi sull'uomo connessi alla presenza dell'aeroporto e delle azioni del suo potenziamento. Questi sono fattori evidentemente oggetto specifico di componenti ambientali proprie di uno studio di impatto ambientale, ma in questa sede si riprendono e si evidenziano con una duplice logica.

Da un lato infatti, ai fini della salute umana, sono state eseguite delle analisi e delle simulazioni specifiche non proprie della componente "Aria e clima" e che quindi non troverebbero diversamente altro momento di trattazione, dall'altro un'analisi sinergica dei risultati delle elaborazioni sul rumore consentono di dare un quadro complessivo del clima acustico connesso all'intervento e della sua incidenza sulla salute umana.

Per la qualità dell'aria è stato possibile applicare una metodologia che affrontasse il tema delle concentrazioni nell'atmosfera strettamente correlato alla salute umana, che fornisse in modo oggettivo valori tali da poter essere confrontati con determinati valori di riferimento riconosciuti a livello internazionale. In questo modo, a differenza di quanto ottenuto dalle simulazioni effettuate per la specifica componente "Aria e clima" si hanno a disposizione nuovi indicatori declinati specificatamente sulla salute umana, ovvero la stima del rischio cancerogeno e di quello tossicologico ai quali potenzialmente la popolazione residente dell'intorno aeroportuale può essere esposta a causa dell'operatività dell'aeroporto. Dalle analisi effettuate sul rischio cancerogeno e tossicologico si evince come per tutti i ricettori sia verificato il limite di riferimento per ciascuna sostanza.

In merito al clima acustico, invece, con riferimento alle risultanze delle simulazioni allo scenario attuale emergono 200 persone soggette al rumore aeroportuale in termini di LVA. Quasi la totalità di queste, ricadono all'interno dell'area compresa tra le isolivello dei 60 e 65 dB(A) rappresentative dell'area di rispetto Zona A, seppur questa non è definita poiché non è presente una zonizzazione acustica aeroportuale approvata.

Per i dettagli sullo stato conoscitivo del fattore ambientale in esame si rimanda al Capitolo 7 della Parte 2 del presente SIA.

2.4.7 Paesaggio e patrimonio culturale

L'attenzione del presente studio è stata incentrata sull'analisi del paesaggio inteso come *"[...] parte di territorio, [...], il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (Convenzione Europea del Paesaggio), attraverso la valutazione e descrizione degli aspetti ed elementi di particolare importanza paesaggistica, storico-culturale e testimoniale.

Nello specifico, quindi, è stato descritto il contesto paesaggistico di riferimento attraverso l'analisi dei principali caratteri del paesaggio, nonché l'individuazione dei principali sistemi insediativi e naturalistici presenti sul territorio in esame. A valle di una descrizione territoriale ampia si è ristretto il campo di analisi, andando ad analizzare il paesaggio nell'intorno dell'area aeroportuale di Brescia Montichiari, attraverso la valutazione dei processi strutturanti e l'evoluzione degli stessi, nonché la descrizione ed individuazione nell'area dei principali elementi storico-culturali e testimoniali.

In ultimo per fornire un quadro complessivo dello stato del paesaggio, questo è stato analizzato dal punto di vista percettivo, individuando i punti di vista ritenuti significativi e andando ad effettuare l'analisi delle visuali. Nell'analisi degli aspetti percettivi del paesaggio l'osservazione si è focalizzata sulle diverse modalità di percezione dello spazio, sugli elementi lineari come le strade panoramiche o i sentieri di fruizione paesistica ed infine su fuochi e punti da cui si può vedere o che possono essere visti (belvedere, luoghi simbolici, ecc.) per quanto riguarda i territori di Montichiari, Ghedi e Castenedolo che rappresentano l'ambito nel quale ricade l'Aeroporto di Brescia Montichiari.

L'area di intervento fa parte del paesaggio della pianura asciutta (Bassa bresciana), la quale corrisponde alla parte pianeggiante della provincia di Brescia, definita territorialmente da elementi quali la valle dell'Oglio a sud e ad ovest, verso il mantovano dal corso del fiume Chiese, mentre ad est dall'arco morenico gardesano.

Il paesaggio della bassa pianura, più prossimo alla città di Brescia, è stato largamente stravolto dall'attività estrattiva di cava degli anni '60 e '70 per le grosse richieste del boom economico. Mentre il paesaggio dell'alta pianura è più prossimo all'ambito metropolitano, che coinvolge tutti i comuni della prima fascia intorno a Brescia, da Travagliato a Castenedolo, si constata invece nella

bassa pianura una forte conservazione dell'ambiente agricolo, seppur innestate le moderne tecniche di coltivazione meccanizzate e di allevamento in batteria.

Tra gli ambiti di paesaggio urbano e antropizzato, il tessuto è formato dai due centri urbani di Castenedolo e Montichiari, che assieme alla fascia di agglomerato urbano localizzata tra Montichiari stessa e lo scalo, che va da Vighizzolo a S. Antonio, compongono le aree più compatte dell'edificato a carattere residenziale, in contrapposizione a quello più frammentato che si trova sparso in tutto l'ambito agricolo, relativo ai tessuti più isolati e marginali.

L'ambito del paesaggio naturale e semi-naturale consta prevalentemente di un territorio aperto delle aree agricole, costituito a maggioranza da colture intensive ed estensive, ma anche da vivai e orti familiari, nonché di colture legnose agrarie e colture foraggere permanenti. Il verde urbano è dislocato all'interno dei centri più importanti, mentre i corsi d'acqua scorrono uno ad est dell'aeroporto (Fiume Chiese) ed uno ad ovest (Torrente Garza).

In sostanza, anche se di fronte ad un paesaggio per larga parte composto di estesi spazi aperti, vi sono numerosi elementi di rottura (sia naturali come i filari, che antropici come l'edificato di vario genere) che spezzano e riducono le visuali, creando dei comparti paesaggistici di minore estensione dando una percezione del paesaggio nel quale si inserisce l'aeroporto, più frammentata di quanto la lettura della maglia iniziale possa far intendere.

Nell'analisi degli aspetti percettivi del paesaggio l'osservazione si è focalizzata quindi sulle diverse modalità di percezione dello spazio, sugli elementi lineari come le strade panoramiche o i sentieri di fruizione paesistica ed infine su fuochi e punti da cui si può vedere o che possono essere visti (belvedere, luoghi simbolici, ecc.) per quanto riguarda i territori di Montichiari, Ghedi e Castenedolo che rappresentano l'ambito nel quale ricade l'Aeroporto di Brescia Montichiari.

Nello specifico i punti dai quali sia possibile cogliere le fisionomie fondamentali del territorio in relazione all'intervento di progetto, e che rispondono ai requisiti dettati dal DPCM 12/12/2005, sono localizzati lungo le seguenti strade (cfr. Figura 2-21)

- a. la SP236 (Via Brescia), strada a scorrimento veloce, che collega Castenedolo e Montichiari, a nord-est dell'aeroporto;
- b. la strada di accesso all'aeroporto, la SP37 (Via Aeroporto) che si dirama a nord-ovest dell'aeroporto, con accessi sia dalla SP236 che dal Raccordo Autostradale Ospitaletto-Montichiari, finendo ad incrociare a sud, la SP668;
- c. le strade di portata minore ma comunque significativa, che attraversano la frangia urbana circostante allo scalo e servono gli agglomerati urbani più prossimi. Si tratta della SP668 a sud-ovest dell'aeroporto, fino all'incrocio con Via S.Giustina, nonché di quest'ultima, la quale procedendo verso nord, diventando prima Via S.Bartolomeo e poi Via Industriale si ricongiunge alla SP236 (Via Brescia).

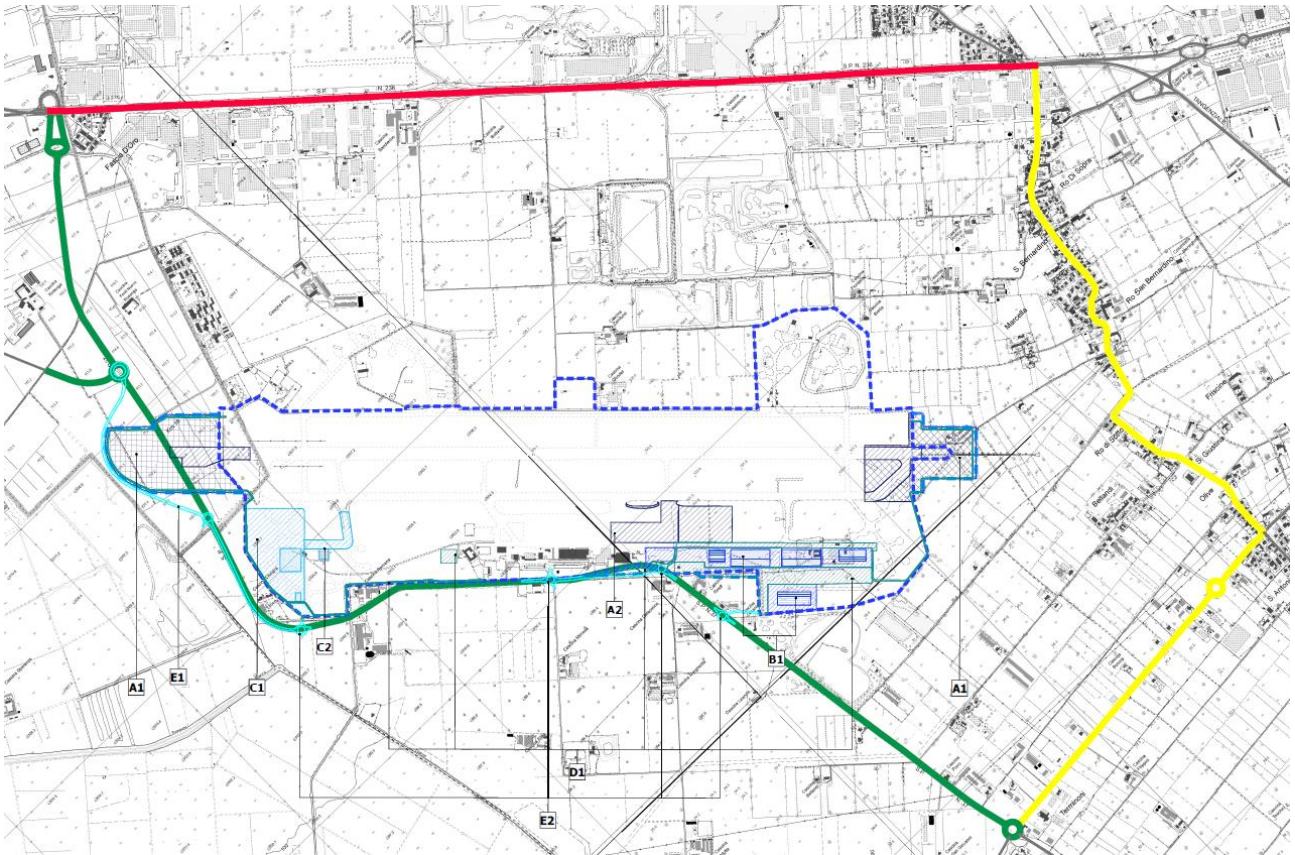


Figura 2-21 Localizzazione dei punti di vista strutturanti [a] in rosso, b) in verde, c) in giallo]

Dall'analisi delle visuali emerge come l'area di intervento presenti una elevata capacità di assorbimento visuale, ossia una significativa attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni introdotte, senza sostanziali diminuzioni della qualità.

Per i dettagli sullo stato conoscitivo del fattore ambientale in esame si rimanda al Capitolo 8 della Parte 2 del presente SIA.

3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La Commissione Europea nel "Libro Bianco sulla Politica Europea dei Trasporti per il 2010" e le prescrizioni delineate dal Piano Nazionale degli Aeroporti e dai Documenti di Programmazione a livello Regionale incoraggiano tutti gli attori dell'industria dell'aviazione a ripensare alla capacità degli aeroporti e al loro utilizzo, evidenziando che la crescita del traffico passeggeri e merci richiede con urgenza un utilizzo ottimale della capacità esistente.

Il Piano Nazionale degli Aeroporti costituisce, ai sensi dell'art. 698 del Codice della Navigazione, un atto di pianificazione per il territorio nazionale degli aeroporti e per i sistemi aeroportuali di interesse nazionale e rappresenta, pertanto, un significativo punto di riferimento per la definizione delle iniziative nel campo aeroportuale e la costruzione dei Piani di sviluppo degli aeroporti.

Per l'Italia settentrionale, in particolare, di cui fa parte il territorio di Brescia, il Piano prevede di costruire un sistema aeroportuale integrato intorno a Malpensa, con la finalità di garantire sinergie forti all'interno del bacino lombardo e del nord Italia e creando una rete di trasporti multimodali a sorreggere e alimentare tale sistema.

Nel caso specifico dello scalo di Brescia Montichiari è necessario che il rilancio dell'infrastruttura avvenga attraverso strategie di sviluppo correlate alle altre aree aeroportuali limitrofe.

Il Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 relativo all'Aeroporto di Montichiari, coerentemente agli indirizzi del Piano Nazionale degli Aeroporti, persegue l'idea di trasformare lo scalo bresciano in "polo aeroportuale" specializzato nel cargo all'interno dell'ambito macro - regionale Lombardia - Veneto con la finalità di arricchire e far crescere il territorio circostante.

In quest'ottica il PSA, quindi, propone scenari di crescita per l'Aeroporto di Montichiari che si evolvono in modo organico ed armonico con lo sviluppo dell'intero sistema nazionale e macro - regionale, che oltre a potenziare il suo ruolo per il traffico cargo, assorbano anche parte della domanda del traffico passeggeri in crescita in Lombardia.

L'esigenza di prevedere degli interventi per l'Aeroporto di Brescia nasce dalle previsioni di traffico stimate nel periodo 2018-2030, dalle quali emerge un aumento consistente del traffico cargo.

Stante l'attuale criticità in termini di infrastrutture e servizi aeroportuali interni all'aeroporto, il PSA prevede in primo luogo il potenziamento delle infrastrutture aeroportuali e logistiche di supporto alle attività cargo.

Al fine di soddisfare le esigenze di sviluppo previste, il PSA definisce per l'Aeroporto di Montichiari diversi obiettivi da perseguire entro il 2030. Tra gli obiettivi specifici si evidenziano:

- la definizione della capacità necessaria per infrastrutture e servizi aeroportuali;
- la definizione dell'accessibilità e del sistema della sosta;

- l'individuazione delle aree di espansione del sedime demaniale in relazione alle esigenze infrastrutturali;
- l'ampliamento dell'area merci in coerenza con le previsioni di traffico;
- la definizione del profilo funzionale e organizzativo dei sistemi di supporto alle attività aeroportuali.

Tali obiettivi sono tradotti all'interno del PSA nei singoli interventi che caratterizzeranno la configurazione fisica ed operativa futura dell'Aeroporto di Brescia Montichiari.

Con la finalità di comprendere al meglio le motivazioni per cui sono stati scelti determinati interventi, si riporta di seguito l'evoluzione della domanda di traffico a partire dal dato attuale relativo al 2018 fino a quella prevista per gli scenari di sviluppo del PSA.

Anno	Passeggeri	Cargo/Courier
2018	8.589 pax	23.768 tonn.
2020	500.000 pax	125.000 tonn.
2025	772.000 pax	369.000 tonn.
2030	895.000 pax	429.000 tonn.

Tabella 3-1 Evoluzione del volume di traffico aereo inteso come numero passeggeri annuale e quantitativi merci trasportate nei diversi orizzonti temporali assunti dal PSA (Fonte: *Piano di Sviluppo Aeroportuale*)

In termini di movimenti aerei, il 2030 è caratterizzato da 24.451 movimenti/anno. Nella tabella seguente è riportata l'evoluzione secondo le previsioni di traffico assunte nel PSA, differenziate in funzione della componente specifica di traffico.

Anno	Traffico commerciale	Av. Generale	Totale
2018	2.998 mov	5.101 mov	8.099 mov
2020	8.093 mov	6.983 mov	15.076 mov
2025	14.674 mov	8.095 mov	22.769 mov
2030	15.067 mov	9.384 mov	24.451 mov

Tabella 3-2 Evoluzione del volume di traffico aereo inteso come movimenti nei diversi orizzonti temporali assunti dal PSA (Fonte: *Piano di Sviluppo Aeroportuale*)

Si sottolinea che per le analisi riguardanti le concentrazioni di inquinanti in atmosfera ed i livelli sonori prodotti dalle sorgenti aeronautiche, come scenario attuale di riferimento si è considerato il 2017 invece che il 2018, in quanto caratterizzato da maggiori movimenti aerei, numero di passeggeri e di merci movimentate. I principali dati di traffico relativi al 2017 sono di seguito riportati.

Volumi di traffico		
Anno	Passeggeri	Cargo/Courier
2017	13.821 pax	34.781 tonn.

Tabella 3-3 Volumi di traffico caratterizzante lo scenario 2017

Movimenti			
Anno	Traffico commerciale	Av. Generale	Totale
2017	2.908 mov	5.272mov	8.180 mov

Tabella 3-4 Numero di movimenti caratterizzante lo scenario 2017

4 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

4.1 L'alternativa zero

Il presente paragrafo evidenzia come la promozione dell'alternativa di non intervento sia in controtendenza rispetto alla domanda di traffico prevista e alla pianificazione ordinaria generale e di settore in quanto, al contrario di questa, non prevede lo sviluppo aeroportuale nazionale, nonché lo sviluppo specifico dell'Aeroporto di Brescia Montichiari.

Si specifica come l'attuale configurazione dell'infrastruttura di volo presenti delle limitazioni operative in relazione al traffico atteso dell'Aeroporto di Brescia, in particolare:

- La lunghezza al decollo, per pista 32, limita il carico massimo sugli aeromobili cargo di grande dimensione (code E ed F), rendendo difficile raggiungere le tratte più appetibili con il max payload;
- Oltre alla limitazione, legata alla lunghezza di pista, si segnala la presenza di ostacoli in testata 14 (strada provinciale SP 37 come ostacolo mobile al passaggio mezzi) che riduce ulteriormente la lunghezza di decollo e limita il payload;

I dati aeronautici, come disponibili attualmente nella pubblicazione AIP dell'ENAV, sono di seguito riportati.

Designazione RWY	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
14	2900	3090	2900	2600
32	2990	3110	2990	2795

Tabella 4-1 Distanze dichiarate (fonte: AIP Italia)

Alla luce della domanda di traffico attesa, in cui prevale lo sviluppo dell'aviazione cargo, per la quale gli aeromobili tipicamente utilizzati risultano costituiti da Boeing 747-400 F e Boeing 747-800 F, è stata dimensionata la lunghezza necessaria della pista di volo per il funzionamento dell'aeroporto in sicurezza (utilizzando i manuali "Airport Planning Manuals" e "Airplane Flight Manual"), dalla quale è emersa l'insufficienza della lunghezza della pista attuale per garantire la sicurezza delle operazioni di volo previste. Dal dimensionamento effettuato considerando come aeromobili di progetto il Boeing 747-400 F e il Boeing 747-800 F è risultata sufficiente una TORA di 3.450 metri.

Alla luce di ciò risulta evidente come la promozione dell'alternativa di non intervento sia in controtendenza con la domanda di traffico prevista e con gli obiettivi di pianificazione, non rispettando la pianificazione ordinaria generale e di settore che prevede lo sviluppo aeroportuale nazionale, nonché lo sviluppo specifico dell'Aeroporto di Brescia Montichiari.

Considerando quanto riportato all'interno dei principali Piani presi come riferimento ed esplicitati nella Parte 1 del presente SIA, è chiaro come la scelta dell'alternativa zero andrebbe contro gli obiettivi di pianificazione. Emerge, al contrario, come le iniziative previste dal Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 di Brescia Montichiari siano coerenti con gli obiettivi di pianificazione ordinaria generale e di settore, in quanto gli interventi di adeguamento e ampliamento delle infrastrutture aeroportuali previsti dal PSA stesso permetteranno allo scalo di garantire il miglioramento della qualità dei servizi offerti, sia in termini di potenziamento delle infrastrutture che di accessibilità ed intermodalità.

L'obiettivo principale del gestore aeroportuale "Società Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca s.p.a.", infatti, è quello di specializzare lo scalo di Brescia Montichiari quale asse strategico per lo sviluppo cargo, proponendolo come sito idoneo per le attività di trasporto merci aeronautico.

Tale scelta significa porre al servizio del sistema di imprese aeronautiche una risorsa nazionale in grado di offrire servizi integrati attraverso la disponibilità di infrastrutture, tecnologie, servizi e spazi aerei dedicati al settore merci.

Il Piano di Sviluppo intende pertanto efficientare l'infrastruttura aeroportuale esistente attraverso la realizzazione di interventi di potenziamento e miglioramento delle infrastrutture airside e landside al fine di poter intercettare quella domanda di traffico e quella opportunità produttiva, economica e lavorativa che il ruolo di "polo cargo" può comportare non solo a livello locale e regionale, ma anche a livello nazionale.

La scelta del sito di Brescia dipende sia dal contesto territoriale in cui l'aeroporto si colloca, ovvero un'area geografica vicina al mercato di destinazione finale dei beni, sia alla buona connettività dello scalo con i territori circostanti grazie alla vicinanza della rete infrastrutturale stradale e ferroviaria principale.

Stante, quindi, i processi di sviluppo del settore commerciale aeronautico, si comprende come l'iniziativa oggetto del presente Studio, risulti avere un ruolo chiave per favorire la competitività commerciale nonché la creazione di nuovi posti di lavoro.

In tale contesto appare evidente pertanto come l'opzione di non intervento rappresenti una scelta non perseguibile in quanto non favorirebbe quelle condizioni necessarie affinché l'aeroporto di Brescia possa rappresentare un polo aeronautico incentrato sul trasporto merci di eccellenza a livello nazionale ed internazionale, coerentemente con quanto definito dalla pianificazione.

L'attuale assetto infrastrutturale dell'aeroporto è tale da non rispondere a quelle esigenze che favorirebbero l'insediamento e la possibilità di sviluppo del settore merci. A livello di infrastrutture di volo, infatti, lo scalo è limitato in termini di lunghezza della pista non garantendo attualmente gli atterraggi e i decolli da parte degli aeromobili di grandi dimensioni a pieno carico. Inoltre, le infrastrutture airside risultano essere manchevoli di piazzale per la sosta di velivoli sufficienti in ragione della domanda di traffico attesa. Sul lato landside vi è la necessità, invece, di strutture

destinate alle attività cargo e conseguenti servizi di supporto, finalizzati a permettere lo sviluppo previsto per lo scenario futuro.

L'alternativa zero, di non intervento, in conclusione, non garantirebbe quelle condizioni minime e necessarie affinché l'aeroporto possa divenire un polo cargo e conseguentemente un punto di riferimento per il settore merci aeronautico nazionale e internazionale; pertanto tale alternativa risulta non ammissibile e non conforme agli strumenti di pianificazione ed alle previsioni di sviluppo futuro dell'aeroporto in questione.

4.2 Le alternative sul prolungamento della pista di volo

Con la finalità di soddisfare le esigenze di sviluppo del traffico cargo il PSA ritiene necessario l'intervento di prolungamento della pista di volo con la finalità di garantire una lunghezza tale da permettere l'atterraggio ed il decollo da parte di aeromobili cargo di grandi dimensioni a pieno carico.

La definizione della lunghezza di espansione della pista in testata 14 ed in testata 32 è stata scelta a valle della valutazione e dell'analisi di diverse alternative di progetto.

Per stabilire in quale direzione sia più conveniente realizzare l'allungamento di pista, occorre tenere in considerazione alcune questioni di carattere tecnico.

In generale le verifiche effettuate per entrambe le direzioni rispetto alle superfici di delimitazione ostacoli, alle interferenze ambientali ed alle condizioni orografiche del sito, hanno portato alla conclusione che realizzare l'intero prolungamento previsto su di un'unica testata risulti di difficile attuazione in quanto:

- Prolungamento per testata 32:
 - il terreno presenta una altimetria molto scoscesa e di difficile raccordo piano altimetrico;
 - nell'area oggetto di intervento ricadono numerosi edifici da proteggere e/o eliminare;
 - l'infrastruttura di volo si avvicina notevolmente a importanti nuclei residenziali, con indubbio incremento delle interferenze ambientali e di rischio aeronautico.
- Prolungamento per testata 14:
 - il rispetto delle superfici di delimitazione ostacoli richiede l'eliminazione di alcuni ostacoli all'interno di una area con presenza di numerosi manufatti e nello stesso tempo preclude ogni possibilità di inserimento della futura linea ferroviaria ad alta capacità, che per propria natura costituisce un elemento di rigidità nelle quote.

Con la finalità di comprendere al meglio le ragioni per cui si è arrivati alla definizione dell'intervento proposto nel PSA, di seguito sono descritte le diverse alternative relative al prolungamento della pista di volo:

Alternativa 1: Prolungamento di 710 metri e TORA pari a 3.700 metri

In relazione ai vincoli fisici presenti sul territorio ed ipotizzando di suddividere il prolungamento ottimale di 710 metri tra le due testate della pista di volo, tale alternativa prevede lo spostamento di 510 metri in testata 14 e di 200 metri in testata 32, da attuare nel momento in cui le esigenze lo dovessero giustificare. Tale alternativa prevede inoltre la realizzazione di una RESA in testata 14 di dimensioni 150x240 e di 90x90 in testata 32.

Alternativa 2: Prolungamento di 337 metri e TORA pari a 3.327 metri

Tale alternativa prevede il prolungamento di 85 metri in testata 32, con una resa di dimensioni 90x90 ed un prolungamento di 252 metri in testata 14 con una resa di dimensioni 90x90, risolvendo i principali problemi legati ai limiti di carico presenti attualmente.

Alternativa 3: Prolungamento di 460 metri e TORA pari a 3.450 metri

Tale alternativa vede l'allungamento della pista di volo di 460 metri totali, di cui 85 in testata 32 e 375 in testata 14 con due RESA di 240x150 metri, con conseguente intervento di deviazione della strada provinciale SP37.

Soluzione scelta

Alla luce di quanto esposto la soluzione proposta è stata la numero 3, in quanto quella maggiormente rispondente alle esigenze future di sviluppo del sistema aeroportuale, sia in termini di espansione territoriale che in termini di funzionalità ed operatività dell'aeroporto di Montichiari.

Infatti, confrontando le tre alternative è facilmente individuabile la criticità della prima che, prevedendo un prolungamento di 710 metri, comporta necessariamente un'occupazione dei terreni esterni al sedime maggiore dell'alternativa scelta, sovrastimando la lunghezza necessaria a garantire l'atterraggio ed il decollo di aerei di grandi dimensioni.

Confrontando la soluzione scelta con la seconda alternativa, invece, è evidente come il ridotto prolungamento della pista, previsto nell'alternativa in oggetto, comporti un temporaneo miglioramento in termini di tipologie di aerei e carico che è possibile trasportare, senza considerare però le previsioni di sviluppo futuro relativo al traffico cargo, risultando quindi sottodimensionata al fine del soddisfacimento della domanda futura.

Dal punto di vista ambientale si evidenzia come le tre alternative sopra descritte non generino interferenze molto diverse tra loro sulle componenti biotiche, abiotiche ed antropiche, in quanto le differenze in termini di prolungamento pista sono alquanto contenute. Inoltre, si sottolinea in questa sede come tutte e tre le alternative non siano tali da interferire significativamente con l'ambiente circostante e di conseguenza non risultino critiche dal punto di vista ambientale.

A valle di tali motivazioni risulta chiara la scelta della terza alternativa che rispetta i requisiti prestazionali futuri per soddisfare una crescente domanda di traffico sia in termini funzionali che operativi, senza sovradimensionare o sottodimensionare la lunghezza della nuova pista di volo e senza interferire significativamente con le componenti ambientali.

4.3 Le alternative sulla modifica del tracciato della SP37

Stante la vicinanza del tratto della SP37 alla pista di volo in testata 14, per prevedere il prolungamento della pista in progetto è strettamente necessario l'adeguamento dell'infrastruttura viaria sopraccitata.

Si evidenziano pertanto due alternative di progetto che vedono due differenti soluzioni alla modifica del tracciato della strada provinciale.

Alternativa 1: Deviazione SP37

Tale alternativa prevede l'adeguamento della SP37 attraverso la deviazione di parte del tracciato, garantendo una distanza compatibile con la nuova configurazione aeroportuale. Si prevede, quindi, lo smantellamento della strada attuale e la ricostruzione più ad ovest della stessa, con la formazione di due rotatorie, una all'intersezione con il Raccordo Autostradale Ospitaletto Montichiari ed una per consentire l'accesso alla cava esistente posta a sud – ovest del sedime aeroportuale.

Alternativa 2: Interramento della SP37

La seconda alternativa prevede, invece, la realizzazione di un tratto interrato per la SP37 che attraversa parte del nuovo sedime aeroportuale, in prossimità della RESA di testata 14. Tale intervento è corredato, come visto per l'Alternativa 1, anche dalla costruzione delle due rotatorie di intersezione con il Raccordo Autostradale e di accesso alla cava.

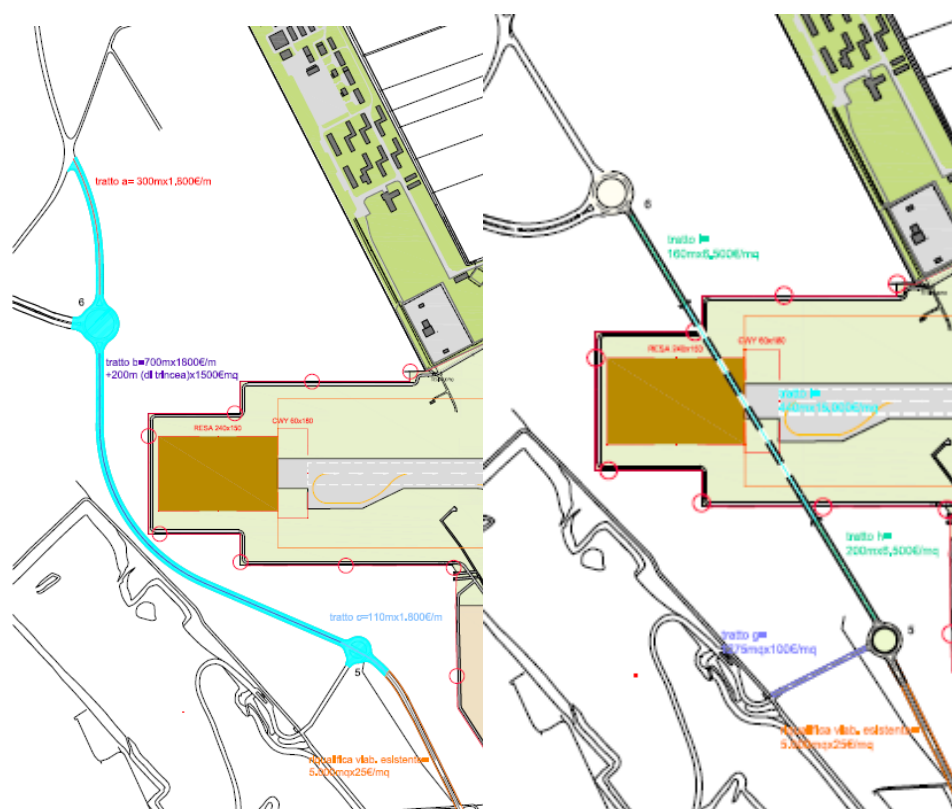


Figura 4-1 Alternativa 1 (a sinistra) e alternativa 2 (a destra) sulla modifica del tracciato della SP37

Soluzione scelta

Dall'analisi delle due alternative descritte è emerso come la seconda alternativa in termini di costo risulti nettamente superiore alla prima, con un costo quasi doppio dovuto alla realizzazione del tunnel. Inoltre, dal punto di vista costruttivo per questa alternativa sarebbe necessario realizzare un tunnel con particolari caratteristiche antideflagranti e con una carreggiata più ampia per assicurare nel tempo la possibilità di un allargamento di carreggiata che soddisfi la domanda in crescita.

Per quanto riguarda alcune considerazioni di carattere ambientale è evidente come la realizzazione di una galleria, rispetto ad un'infrastruttura stradale a raso, comporti interferenze in termini di esubero di materiale scavato da smaltire e possibili interferenze con la componente idrica sotterranea, causate dalla presenza della falda.

Per tali ragioni, quindi, tecniche, economiche ed ambientali, la seconda alternativa è stata scartata, facendo ricadere la scelta sull'alternativa caratterizzata dalla deviazione della SP37.

Stante la necessità di modificare il tracciato della SP37 per garantire l'allungamento della pista in testata 14, successivamente alla valutazione delle due alternative sopra esposte, dalla quale emerge come migliore soluzione quella di deviare il tracciato, piuttosto che prevedere l'interramento dello stesso, è stato redatto il "Progetto di fattibilità tecnico economica della

modifica del tracciato e riqualifica della strada provinciale SP37'. Per il tratto in variante di fronte alla testata della pista, sono state sviluppate, durante lo sviluppo del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, due soluzioni di seguito rappresentate, corrispondenti a due diverse lunghezze della CWY (Clearway).



Figura 4-2 Alternativa 1 (sopra) e alternativa 2 (sotto) del "Progetto di fattibilità tecnico economica della modifica del tracciato e riqualifica della strada provinciale SP37"

Si evidenzia come le esigenze della Committenza, in relazione alla tipologia di aeromobili che utilizzeranno la pista, abbiano portato alla scelta della seconda soluzione, che costituisce un'ottimizzazione della precedente proposta da un punto di vista ambientale, in quanto evita la creazione di spazi interclusi tra la nuova viabilità ed il sedime aeroportuale.

5 LE COERENZE

5.1 Impianto metodologico

La metodologia di lavoro assunta per l'individuazione delle coerenze segue due aspetti:

1. il rapporto tra gli obiettivi e le scelte di PSA;
2. il rapporto tra le scelte di PSA e la pianificazione.

Riguardo al primo aspetto si specifica come l'obiettivo della presente analisi è relativo all'individuazione delle congruenze tra le scelte del PSA e gli obiettivi posti alla base dell'iniziativa di sviluppo dell'Aeroporto di Brescia Montichiari, evidenziati al precedente paragrafo.

Gli obiettivi di base, quindi, riguardano l'efficientamento dello scalo aeroportuale in termini di operatività aeronautica, principalmente rispetto allo sviluppo dell'area cargo ed attraverso l'equilibrio tra crescita del traffico, sicurezza e livelli di servizio delle infrastrutture.

Gli interventi definiti dal PSA riguarderanno, in coerenza a tali obiettivi, sia la viabilità di accesso all'aeroporto che il prolungamento della pista di volo, oltre alla realizzazione di aree dedicate a cargo e manutenzione.

Le opere previste rispondono, quindi, alla necessità di espansione delle infrastrutture aeroportuali legate all'attività cargo, con la finalità di soddisfare la domanda degli operatori del settore ed in generale rilanciare l'aeroporto di Brescia per poter conquistare un ruolo significativo nel sistema produttivo territoriale.

In merito al secondo aspetto, questo ha riguardato i rapporti tra gli strumenti di pianificazione di interesse e l'opera in esame così come prevista dal PSA, attraverso la distinzione tra:

- le coerenze con la pianificazione di settore;
- le coerenze con la pianificazione nazionale e locale;
- le coerenze con i vincoli e la disciplina di tutela.

5.2 Il quadro pianificatorio di riferimento ed i rapporti di coerenza

La disamina degli strumenti pianificatori vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla vigente legge urbanistica regionale della Lombardia (Legge Regionale n. 12 del 11 marzo 2005 per il governo del territorio) che detta le norme di governo del territorio lombardo, definendo forme e modalità di esercizio delle competenze spettanti alla Regione e agli Enti locali, nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento statale e comunitario, nonché delle peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche che connotano la Lombardia.

Stante, quindi, l'impianto pianificatorio previsto dalla LR 12/2005, ed in considerazione della attuazione datane nella prassi dai diversi Enti territoriali e locali, il contesto pianificatorio di riferimento può essere identificato nei seguenti termini (cfr. Tabella 5-1).

Ambito	Strumento	Estremi
Regionale	Piano Territoriale Regionale	Approvato con DCR n.951 del 19/01/2010 e successivi aggiornamenti ²
	Piano Territoriale Regionale d'Area – Aeroporto Montichiari	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 298 del 06/12/2011
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brescia	Approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 31 del 13/06/2014
Comunale	Piano di Governo del Territorio del Comune di Montichiari	Approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 16 del 28/06/2013 con variante approvata con DCC n.2 del 28/02/2018
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Castenedolo	Approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 47 del 10/10/2011 con varianti approvate con DCC n. 48 del 27/11/2017 e DCC n. n. 3 del 19/02/2015
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Ghedi	Approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 17 del 06/04/2009 con variante approvata con DCC n.12 del 26/04/2018
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Carpenedolo	Approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 65 del 03/12/2009 con variante approvata con DCC n.2 del 26/01/2018

Tabella 5-1 Pianificazione nazionale e locale di riferimento

Relativamente alla pianificazione di settore, con riferimento al settore trasporti, i piani sono stati articolati secondo i diversi livelli di competenza nazionale e regionale, come riportato nella tabella che segue.

Ambito	Strumento	Estremi
Nazionale	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica	Approvato dal Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001 – Approvato con DPR 14/03/2001
	Piano Nazionale della Logistica 2011-2020	Approvato nel dicembre 2010 ed aggiornato il 26/07/2012 dalla Consulta Generale per l'Autotrasporto e la Logistica del MIT ³

² Il PTR è aggiornato annualmente mediante il programma regionale di sviluppo, ovvero mediante il documento strategico annuale (rif. art. 22 L.R. 12/2005): ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 64 del 10 luglio 2018

Ambito	Strumento	Estremi
	Piano Nazionale degli Aeroporti (PNA) e Individuazione degli aeroporti di interesse nazionale, a norma dell'articolo 698 del codice della navigazione	DPR n. 201 emanato il 17 settembre 2015. Il PNA è ad oggi sottoposto al processo di VAS
Regionale	Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti	Approvato con DCR n. X/1245 del 20 settembre 2016

Tabella 5-2 Quadro di riferimento per la pianificazione del Settore Trasporti

Rispetto alla pianificazione analizzata, gli obiettivi del PSA di sviluppo dell'Aeroporto di Brescia Montichiari risultano coerenti.

In merito ai vincoli presenti sul territorio si specifica come vi siano alcuni beni ed aree vincolate limitrofe all'area aeroportuale, ma non interferenti con le iniziative del PSA. Di conseguenza, l'attenzione maggiore cadrà su quelle aree localizzate alla distanza più prossima al sedime di progetto. Nel caso di specie, è la fascia di rispetto del corso d'acqua, area tutelata per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi, che dista circa 20 metri da una delle rotatorie previste dal PSA, nell'ambito della realizzazione della viabilità esterna allo scalo, come si evince dallo stralcio della Tavola "P1_T07 Carta dei vincoli e delle tutele", riportato di seguito (Figura 5-1).

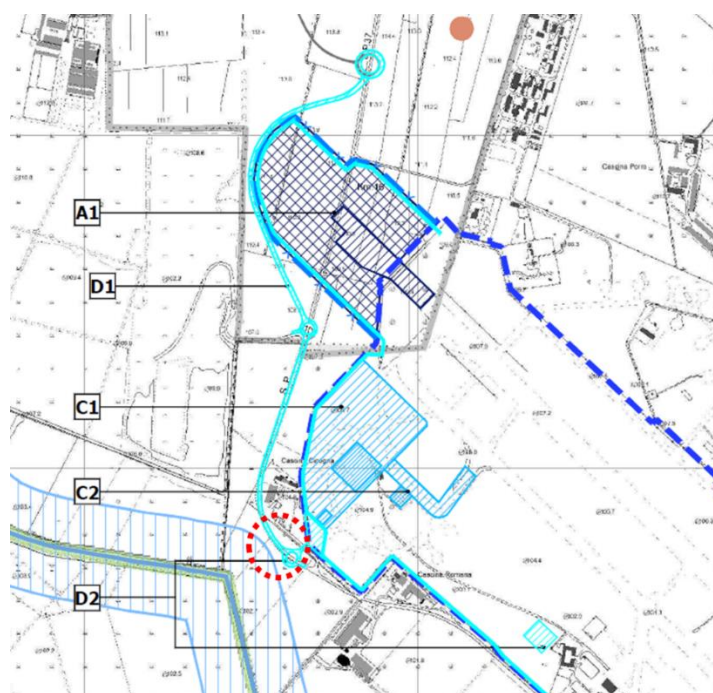


Figura 5-1 – Stralcio della Tavola "P1_T07 Carta dei vincoli e delle tutele" (nel cerchio rosso l'area di attenzione)

³ Ai sensi di quanto previsto dall'articolo 12 comma 20, del decreto legge 95/2012, convertito con legge 135/2012, a decorrere dal 28 luglio 2012 è stata soppressa la Consulta Generale per l'autotrasporto e per la logistica le cui funzioni sono state definitivamente trasferite alla Direzione Generale per il trasporto stradale e per l'intermodalità.

Premesso che, come specificato dallo stesso disposto normativo al comma 1 del citato articolo, dette tipologie di beni «*sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo [ossia il Titolo I "Tutela e valorizzazione"]*», ai fini dell'analisi della compatibilità degli interventi in progetto con le disposizioni dettate dal vincolo, giova ricordare che i vincoli di cui all'articolo 142 non hanno a fondamento il riconoscimento di un notevole interesse pubblico del bene tutelato, come per l'appunto nel caso di quelli vincolati in base alla legge a termini dell'articolo 136, quanto invece la stessa sussistenza di detto bene, considerata a prescindere dal suo specifico valore ed interesse.

A fronte di quanto esposto, nel caso in esame, premettendo che le opere sono previste in prossimità della fascia di rispetto del fiume e quindi non la interferiscono in maniera diretta, esse costituiscono una modifica dell'attuale assetto infrastrutturale, che non comporta tuttavia variazione dei suoi rapporti di interrelazione con le aree sottoposte a tutela. Pertanto, non si rileva nessuna incompatibilità in merito agli interventi da realizzare con quanto previsto dai disposti normativi.

6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

6.1 *Gli interventi in progetto*

Il PSA si pone come obiettivo quello di efficientare lo scalo aeroportuale in termini di operatività aeronautica, principalmente rispetto allo sviluppo dell'area cargo ed attraverso l'equilibrio tra crescita del traffico, sicurezza e livelli di servizio delle infrastrutture.

Al fine di perseguire tali obiettivi, vengono individuati all'interno del PSA stesso una serie di interventi di progetto:

- 1) il prolungamento della pista di volo a 3.450 metri;
- 2) la realizzazione di un'area cargo ad est dell'aerostazione;
- 3) la realizzazione di un'area manutenzione;
- 4) interventi connessi al PSA sulla viabilità di accesso all'aeroporto con la modifica del tracciato della SP37.

Le opere previste rispondono alla necessità di espansione delle infrastrutture aeroportuali legate all'attività cargo con la finalità di soddisfare la reale domanda degli operatori del settore ed in generale rilanciare l'aeroporto di Brescia per poter conquistare un ruolo significativo nel sistema produttivo territoriale.

Per tali ragioni gli interventi sono fortemente sbilanciati a favore dello sviluppo in termini di traffico cargo, senza penalizzare però le possibilità di sviluppo per trasporto passeggeri.

Relativamente alle infrastrutture l'aside i principali obiettivi del Piano riguardano:

- individuazione delle aree di espansione delle funzioni dell'aeroporto fuori dal sedime in concessione;
- ampliamento dei terminal merci in ragione del traffico atteso;
- definizione dello schema generale delle infrastrutture di accessibilità all'area aeroportuale;
- definizione del profilo funzionale ed organizzativo delle attività di supporto.

La totalità degli interventi in progetto, oggetto di valutazione nel presente SIA, possono essere riassunti in differenti sistemi funzionali in relazione alla tipologia di opera e alla funzionalità operativa. Per i dettagli si rimanda al Par. 2.3.

6.2 *Il traffico aereo atteso*

Secondo l'evoluzione della domanda di traffico attesa, l'entità complessiva dei movimenti attesi all'orizzonte di progetto 2030 è fissato in 895.000 passeggeri/anno e 429.000 tonnellate di merce/anno. Nella tabella seguente si riportano le previsioni di traffico attese rispetto ai diversi orizzonti di sviluppo assunti dal PSA.

Anno	Passeggeri	Cargo/Courier
2020	500.000 pax	125.000 tonn.
2025	772.000 pax	369.000 tonn.
2030	895.000 pax	429.000 tonn.

Tabella 6-1 Evoluzione del volume di traffico aereo inteso come numero passeggeri annuale e quantitativi merci trasportate nei diversi orizzonti temporali assunti dal PSA (Fonte: *Piano di Sviluppo Aeroportuale*)

In termini di movimenti, il 2030 è caratterizzato da 24.451 movimenti/anno. Nella tabella seguente è riportata l'evoluzione secondo le previsioni di traffico assunte nel PSA, differenziate in funzione della componente specifica di traffico.

Anno	Traffico commerciale	Av. Generale	Totale
2020	8.093	6.983	15.076
2025	14.674	8.095	22.769
2030	15.067	9.384	24.451

Tabella 6-2 Evoluzione del volume di traffico aereo inteso come movimenti nei diversi orizzonti temporali assunti dal PSA (Fonte: *Piano di Sviluppo Aeroportuale*)

6.3 L'operatività aeronautica

Attualmente, come esposto precedentemente, le procedure di avvicinamento riguardano esclusivamente la pista 32 e di conseguenza gli atterraggi avvengono quasi esclusivamente su tale pista di volo. Già al 2025 si prevede rispetto a pista 32 una percentuale di atterraggi pari al 100% ed una percentuale di decolli pari all'80%.

6.4 Le tipologie di aeromobili

Stante gli obiettivi del PSA, per lo scenario futuro è previsto un incremento dei voli cargo effettuati con aeromobili di grandi dimensioni di codice E ed F, che permettano un utilizzo con il massimo payload. La composizione della flotta futura prevede un incremento di aeromobili cargo.

Per le altre tipologie di traffico si è considerata una evoluzione del parco aeromobili connessa alle principali compagnie aeree che attualmente operano presso lo scalo e che si ritiene continuo ad essere operative presso lo scalo Bresciano in ragione delle peculiarità proprie dell'aeroporto.

Alla luce di tali considerazioni è possibile assumere la seguente flotta, riportata in Tabella 6-3, come rappresentativa dell'operatività al 2030, costituita dai modelli di aeromobili presumibilmente più ricorrenti per ciascuna componente di traffico.

Tipologia voli	Aeromobili	%
mail&parcel + ecommerce	B737-400	50%
	A320	50%
courier	B737-800	25%

Tipologia voli	Aeromobili	%
	A330-200F	75%
general cargo	B747-400	15%
	B747-800	35%
	A330-200F	25%
	B777F	25%
general cargo - long haul	B747-400	8%
	B747-800	17%
	A330-200F	75%
pax	B737-800	50%
	A320-200	50%
avgen	Piper PA-28A	41,93%
	Cessna C150	23,23%
	Cessna C525	7,08%
	Piper PA-28T	4,53%
	Cessna C560	4,53%
	Bombardier Global Express	4,25%
	Embraer Phenom 300	3,97%
	Pilatus PC-12	3,68%
	Cessna Citation CJ2	3,40%
	Embraer Legacy 600	3,40%

Tabella 6-3 Composizione della flotta aeromobile allo scenario 2030

6.5 Modalità gestionali dell'aeroporto

Per quanto concerne la tematica dei fabbisogni energetici occorre differenziare in termini di energia elettrica, termica e frigorifera.

A. Energia elettrica

Per realizzare gli interventi di ampliamento programmati, per la nuova area cargo e courier, si rende necessario l'adeguamento dell'alimentazione e della distribuzione elettrica, aumentando la potenza prelevabile da rete, e potenziando l'anello di distribuzione MT.

Per quanto riguarda la nuova area cargo l'alimentazione sarà separata ed indipendente da quella delle attuali infrastrutture.

B. Energia termica

Con la nuova area cargo è necessario l'adeguamento in termini di fabbisogno di energia termica. In particolare, entro il 2020 si prevede una nuova CENTRALE TERMICA CT2/3 a servizio degli edifici denominati "Primo modulo magazzini" e "General Cargo 1". Al suo interno avrà i gruppi termici a servizio degli edifici per un totale di circa 675 kW + 1500 kW.

Entro il 2025, si prevede di realizzare, inoltre, altre due nuove centrali termiche ed entro il 2030, in ultimo, si prevede l'installazione all'interno della CT 4/5 dei gruppi termici a servizio dell'edificio denominato "General Cargo 3"; per un totale di 900 kW.

C. Energia frigorifera

Con le stesse cadenze temporali in cui sono previste le nuove centrali termiche verranno realizzati anche gli impianti di climatizzazione estiva dei vari edifici. Saranno realizzati mediante Unità di Trattamento Aria dedicate ed alimentate da gruppi frigoriferi ubicati in prossimità dei vari edifici ed alimentati dalla nuova distribuzione elettrica.

Relativamente alla rete di distribuzione idrica futura dell'Aeroporto di Brescia Montichiari, questa sarà interamente interrata e seguirà la medesima distribuzione della nuova rete del Gas metano. Saranno inoltre realizzati idonei pozzetti di ispezione corredati di valvole a saracinesca per l'intercettazione delle varie linee di distribuzione interne ai nuovi edifici.

Gli interventi di adeguamento per la gestione delle acque meteoriche riguardano esclusivamente la modalità di gestione A (separazione prima e seconda pioggia, disoleazione prima pioggia e scarico in sottosuolo di prima e seconda pioggia tramite pozzetti perdenti).

Modalità di scarico acque	Sottobacini	Sottobacini	Superficie [mq]		
			Impermeabile	Semi permeabile	Permeabile
<ul style="list-style-type: none"> • Separazione prima e seconda pioggia; • Disoleazione prima pioggia; • Scarico in sottosuolo prima e seconda pioggia tramite pozzi perdenti 	Adeguamento rete esistente	Parcheggio auto lato cava	19912	1614	795
		Perimetrale, edifici airside	41101	-	-
		Piazzali di sosta aeromobili	76734	-	-
	Nuova rete	Nuovo parcheggio 1	3750	3000	750
		Nuovo parcheggio 2	8000	6400	1600
		Nuova area cargo	155430	-	17270
		Ampliamento piazzale di sosta aeromobili	45000	-	-

Figura 6-1 Sottobacini scolanti (Fonte: Piano di Sviluppo Aeroportuale)

Gli edifici di nuova realizzazione previsti nell'area cargo saranno serviti da una rete fognaria che porterà le portate reflue al nuovo depuratore di proprietà del gestore dell'aeroporto, posto in prossimità dell'area cargo al confine interno del sedime aeroportuale.

Una volta depurate, le portate saranno scaricate nel corpo idrico più vicino compatibilmente alla sua capacità di portata ed al suo regime idrico. L'impianto di depurazione di progetto comprende fasi di trattamento primarie e secondarie tali da restituire un effluente di qualità tale da renderne possibile lo scarico in un corpo idrico superficiale e consente il corretto smaltimento dei materiali di risulta.

Oltre alla nuova area cargo, è stato necessario adeguare la rete di smaltimento delle acque meteoriche di altre due aree di nuova realizzazione corrispondenti nello specifico all'area per la manutenzione degli aeromobili e alla nuova area carburante, come rappresentato in Figura 6-2.

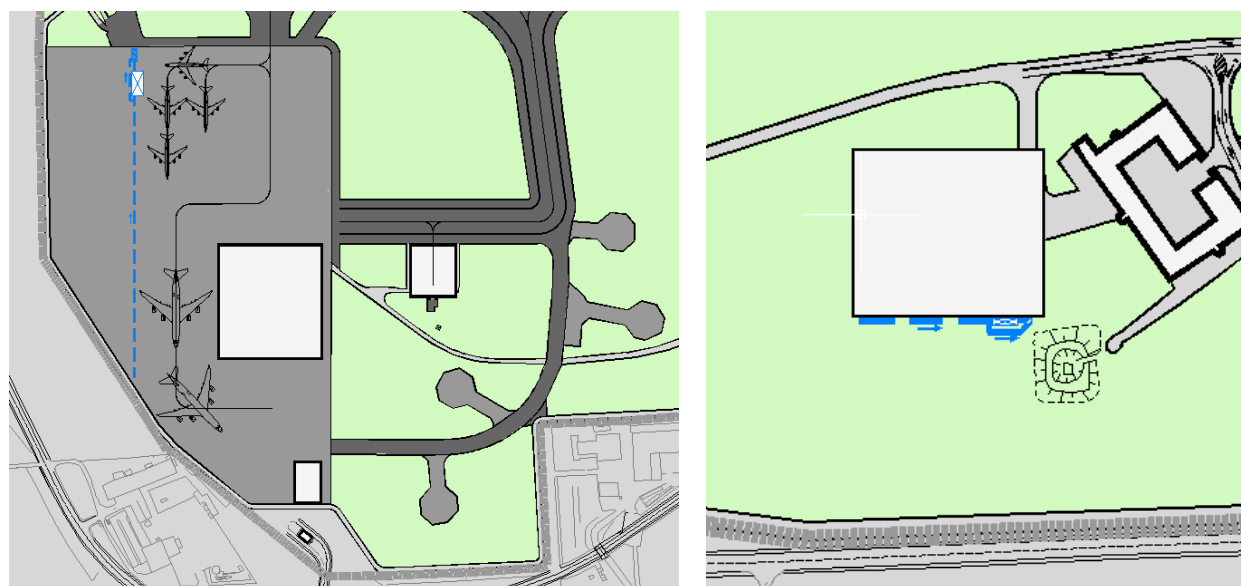


Figura 6-2 Impianti acque meteoriche stato di progetto nuova area manutenzioni (a sinistra) e nuova area carburante (a destra)

6.6 Il quadro di accessibilità all'aeroporto

6.6.1 La rete di accesso

Secondo la configurazione infrastrutturale prevista dal Piano di sviluppo aeroportuale all'orizzonte 2030, le condizioni di accessibilità aeroportuale risultano sostanzialmente modificate rispetto allo stato attuale. Stante l'intervento di ampliamento dell'area cargo ad est dell'aerostazione passeggeri e degli edifici cargo esistenti, al 2030 è previsto il potenziamento dell'accessibilità aeroportuale attraverso la realizzazione di altri due accessi oltre a quelli esistenti.

Sono previsti infatti quattro ingressi distinti in base alla funzionalità dell'area in cui si accede. I due esistenti rimangono come accesso passeggeri e accesso courier, mentre i nuovi saranno realizzati in corrispondenza della nuova area manutenzione aeromobili e della nuova area cargo.

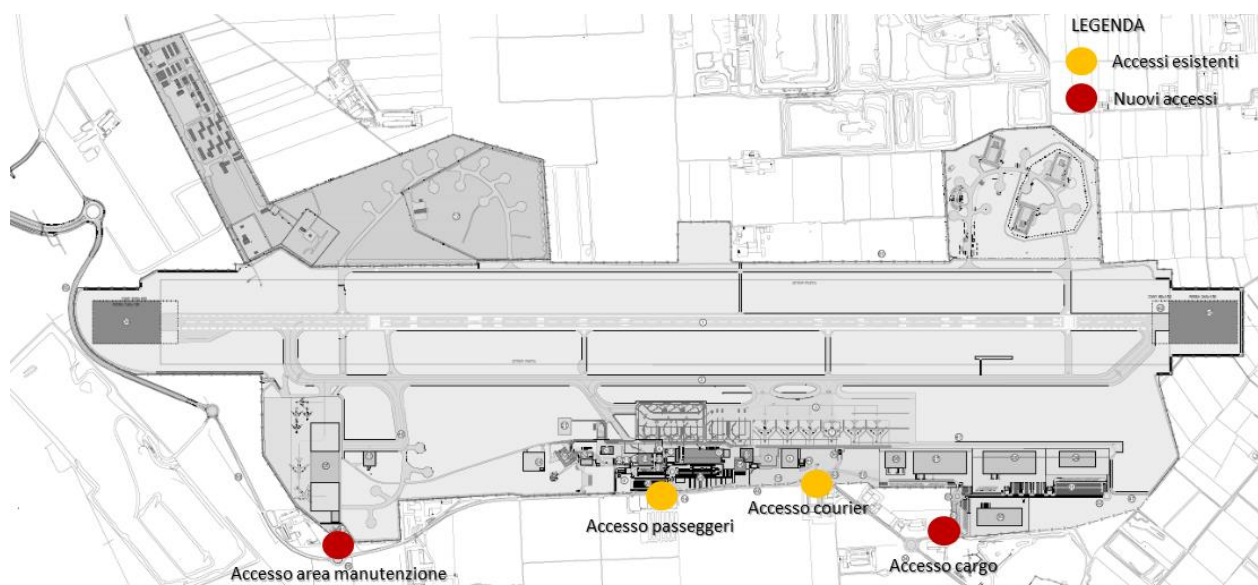


Figura 6-3 Localizzazione accessi previsti dal PSA al 2030

Con l'obiettivo di garantire un elevato livello di sicurezza per gli utenti, nonché un'alta funzionalità dell'infrastruttura di accesso, è prevista, inoltre, la riqualificazione della viabilità di accesso attraverso la realizzazione di quattro rotonde in prossimità degli accessi stessi e la modifica del tracciato della SP37 conseguente al prolungamento della pista di volo in testata 14. Tali interventi infrastrutturali esterni al sedime aeroportuale

Si sottolinea come la SP37 sia di pertinenza della Provincia di Brescia e pertanto la realizzazione del nuovo tracciato previsto sarà a carico della Provincia stessa, la quale seguirà tutti i livelli di progettazione dell'intervento.

Il nuovo tracciato è classificato come categoria C1 "extraurbana secondaria" e avrà due corsie, una per senso di marcia, di 3,75 metri di larghezza e banchine laterali di 1,50 metri. Inoltre, è prevista la realizzazione di due rotonde, una in corrispondenza dell'intersezione con il Raccordo Autostradale della A21 e l'altra di accesso alla cava prossima all'aeroporto.

In Figura 6-4 si riporta il nuovo sistema di accessibilità previsto per il 2030.

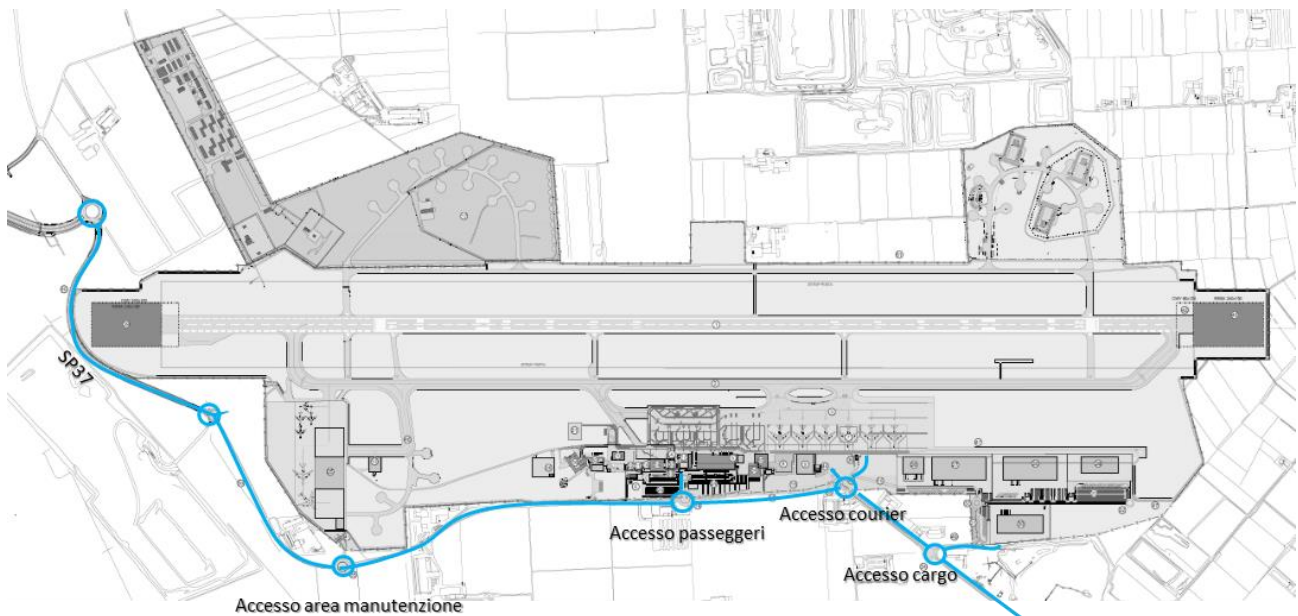


Figura 6-4 Nuova accessibilità aeroportuale al 2030

6.6.2 Il traffico a terra di origine aeroportuale

La stima dei traffici veicolari indotti dall'aeroporto allo scenario di progetto relativo al 2030 è stata effettuata in funzione dei veicoli pesanti necessari al trasporto merci previsto in termini di tonnellate movimentate ed in funzione delle autovetture in entrata ed in uscita generate dall'incremento dei passeggeri.

Relativamente agli addetti, invece, sono stati considerati 50 addetti aeroportuali per lo scenario futuro al 2030, per i quali si riportano le ipotesi effettuate:

- in termini di ripartizione modale si considera che il 100% utilizzano le autovetture;
- il load factor è pari a 1 persona/auto.

Alla luce di tali ipotesi le autovetture utilizzate dagli addetti nell'ora di punta saranno pari a 50.

Alla luce delle analisi condotte, in termini di TGM equivalente, si ottiene, pertanto, un valore pari a 2.178 veicoli/giorno. La figura seguente riporta il TGM suddiviso per le diverse tratte della rete stradale di accesso all'aeroporto considerata.

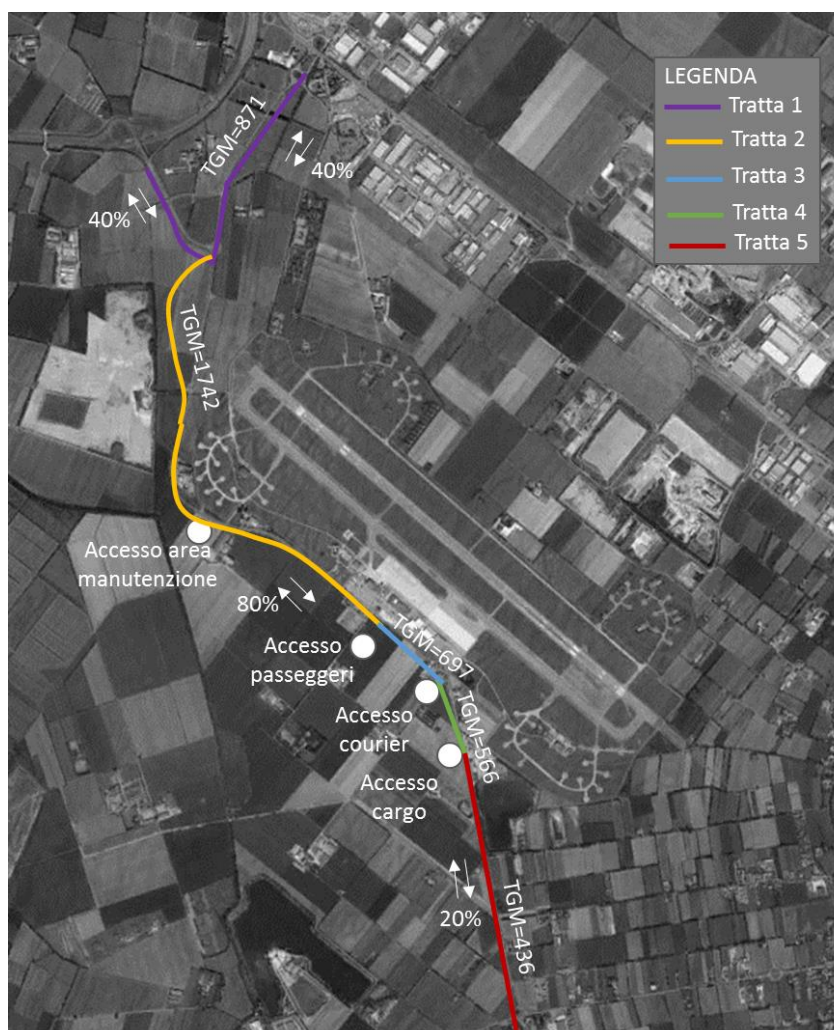


Figura 6-5 Traffico giornaliero medio indotto dall'aeroporto al 2030

Tratte	TGM	U.d.m.
Tratta 1	871	veicoli/giorno
Tratta 2	1.742	veicoli/giorno
Tratta 3	697	veicoli/giorno
Tratta 4	566	veicoli/giorno
Tratta 5	436	veicoli/giorno

Tabella 6-4 Stima del TGM equivalente complessivo indotto al 2030 dall'aeroporto suddiviso per tratte

6.7 La cantierizzazione

6.7.1 Le attività di cantiere

Il complesso delle lavorazioni elementari che saranno svolte nell'ambito della realizzazione degli interventi in progetto è il seguente (cfr. Tabella 6-5).

Cod.	Lavorazione
L01	Scoticamento
L02	Scavo di sbancamento
L03	Demolizione di manufatti
L04	Demolizione della pavimentazione
L05	Formazione rilevati
L06	Rinterri
L07	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni
L08	Esecuzione fondazioni dirette
L09	Posa in opera di elementi prefabbricati
L10	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso
L11	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio

Tabella 6-5 Quadro complessivo delle lavorazioni

Ciascuna delle lavorazioni, di cui alla precedente tabella, è illustrata con riferimento alle modalità esecutive ed ai seguenti parametri:

- attività elementari;
- mezzi d'opera per tipologia e numero che costituiscono la squadra elementare, intesa come la squadra formata dal numero minimo di mezzi d'opera necessari all'esecuzione della lavorazione;
- percentuale di operatività dei mezzi d'opera nel periodo di riferimento, assunto pari ad 1 ora;
- contemporaneità di utilizzo dei mezzi d'opera all'interno della lavorazione esaminata.

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
<i>L01 – Scoticamento</i>			
Pala gommata	1	90%	NO
<i>L02 – Scavo di sbancamento</i>			
Escavatore	1	90%	SI
Pala gommata	1	90%	
<i>L03 – Demolizione di manufatti</i>			
Demolitore	1	90%	SI
Pala gommata	1	50%	
Gru	1	40%	NO
<i>L04 – Demolizione della pavimentazione</i>			
Fresatrice	1	90%	NO
<i>L05 – Formazione rilevati</i>			
Motorgrader	1	90%	NO
Autobotte	1	40%	
Rullo	1	50%	
<i>L06 – Rinterri</i>			
Escavatore	1	90%	NO
<i>L07 – Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni</i>			
Motorgrader	1	90%	NO
Rullo	1	90%	

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
<i>L08 – Esecuzione fondazioni dirette</i>			
Gru	1	70%	NO
Pompa cls	1	80%	
<i>L09 – Posa in opera di elementi prefabbricati</i>			
Gru	1	90%	NO
<i>L10 – Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso</i>			
Vibrofinitrice	1	90%	SI
Rullo	1	90%	
<i>L11 – Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio</i>			
Vibrofinitrice	1	90%	NO

Tabella 6-6 Quadro mezzi d'opera

Di seguito viene riassunto il quadro complessivo delle lavorazioni necessarie alla realizzazione del complesso delle opere relative al Piano di sviluppo dell'aeroporto di Brescia Montichiari (cfr. Tabella 6-7).

Tipologie costruttive	Cod.	Lavorazioni											
		L01	L02	L03	L04	L05	L06	L07	L08	L09	L10	L11	
Realizzazione infrastrutture di volo	A1	•	•	•	•	•	•	•		•	•		
	A2	•	•	•				•		•	•	•	
Realizzazione interventi edilizi	B1	•	•	•	•		•	•	•	•			
	C1	•	•	•	•		•	•	•	•		•	
	C2	•	•	•	•		•	•	•	•	•		
Realizzazione infrastrutture viarie a raso	D1	•	•	•	•		•	•		•	•		
	E1	•	•	•	•		•	•			•		
	E2	•	•		•		•	•			•		
Lavorazioni													
L01	Scoticamento						L07	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni					
L02	Scavo di sbancamento						L08	Esecuzione fondazioni dirette					
L03	Demolizione manufatti						L09	Posa in opera di elementi prefabbricati					
L04	Demolizione della pavimentazione						L10	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso					
L05	Formazione rilevati						L11	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio					
L06	Rinterri												

Tabella 6-7 Quadro di raffronto interventi – lavorazioni

La tabella sopra riportata riassume, quindi, per ogni categoria funzionale, in cui sono distinti gli interventi, le lavorazioni corrispondenti, rappresentando il punto di partenza delle analisi condotte, finalizzate alla determinazione delle potenziali interferenze dell'opera nella sua fase di realizzazione (dimensione costruttiva) sull'ambiente.

6.7.2 I tempi e le fasi di realizzazione degli interventi

La realizzazione del quadro degli interventi in progetto troverà compimento in un arco temporale con termine ultimo nel 2030, secondo tre orizzonti temporali (3 fasi).

In Figura 6-6 si riporta l'articolazione dei vari interventi in funzione della fase realizzativa prevista dal Piano di Sviluppo Aeroportuale.

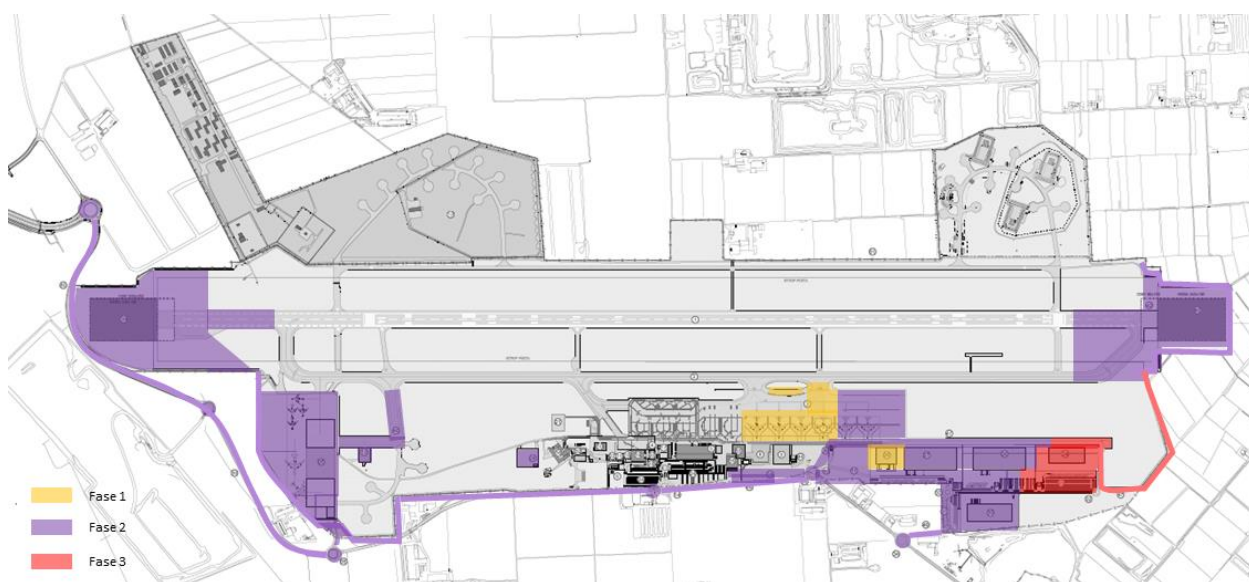


Figura 6-6 Fasizzazione degli interventi previsti dal Piano di Sviluppo Aeroportuale

6.7.3 La definizione delle aree di cantiere

Per consentire una corretta esecuzione ed organizzazione delle lavorazioni previste dal Piano di Sviluppo Aeroportuale dell'Aeroporto di Brescia Montichiari, vengono individuate, all'interno dell'area di intervento, delle zone sufficientemente ampie per la localizzazione dei cantieri fissi.

In Figura 6-7 viene mostrata la ripartizione dei cantieri in funzione della fase di realizzazione dei lavori. Nello specifico si prevedono due aree interne al sedime ed una esterna dedicata alla realizzazione del nuovo tracciato della SP37. Si sottolinea come quest'ultima sia localizzata in un'area che ospiterà gli interventi di allungamento della pista in testata 14, in modo da non dover interferire ulteriormente con altre aree esterne al nuovo sedime aeroportuale.



Figura 6-7 Localizzazione delle aree di cantiere

L'area di cantiere esterna (F1) e l'area interna al sedime aeroportuale (F2) posta nel lato ovest resteranno attive per la sola fase 2, poiché necessarie per le lavorazioni che avvengono esclusivamente in tale fase. L'ultima area (F3), invece, posta ad est del sedime, rimarrà attiva per l'intera durata di realizzazione degli interventi previsti. Infatti, la localizzazione di quest'ultima è stata scelta prossima alle lavorazioni di fase 1 e fase 3, e a servizio anche di tutti gli interventi di fase 2.

6.7.4 Il traffico di cantiere

In considerazione delle lavorazioni previste per la realizzazione degli interventi del PSA, è stato possibile stimare il traffico di cantiere, in termini di traffico massimo giornaliero previsto durante i periodi più critici in cui avviene la movimentazione del materiale.

Con tale finalità, in primo luogo, si è cercato di individuare il periodo durante il quale sono previsti i maggiori movimenti di materiale, partendo dallo studio del cronoprogramma per l'individuazione della contemporaneità di più attività ritenute maggiormente significative in merito alla movimentazione del materiale.

Dall'analisi del cronoprogramma è emerso come la fase più critica per la movimentazione del materiale sia la Fase 2.

la configurazione più critica individuata per la stima dei traffici massimi giornalieri di cantiere è la seguente:

1. Realizzazione rotatoria Courier;
2. Realizzazione rotatoria Cargo;
3. Hangar piazzale manutenzione;

4. Capannone adibito a magazzino per il nuovo piazzale manutenzione;
5. Ampliamento di 2 stand aeromobili classe F;
6. Prolungamento pista testata 14 + 375 metri.

Con la finalità di stimare i traffici indotti dal cantiere, pertanto, per ogni attività considerata sono stati calcolati i quantitativi di materiale movimentato al giorno, in funzione delle informazioni sui volumi di materiale scavato e sui tempi di realizzazione dello scavo, desunti dal cronoprogramma. Una volta calcolati i quantitativi di materiale movimentato al giorno, ipotizzando autocarri da 18 mc di capacità, è stato possibile calcolare i volumi di traffico giornalieri e conseguentemente, considerando due turni di lavori giornalieri da 7 ore l'uno, i volumi di traffico orari.

In conclusione, il traffico giornaliero, corrispondente al giorno ritenuto più critico in termini di movimentazione e trasporto di materiale, risulta pari a circa 84 veicoli/giorno monodirezionali, che in termini di veicoli orari risultano pari a circa 6 veicoli/ora monodirezionali.

In considerazione della gestione dei materiali, che come meglio esplicitato al paragrafo seguente, prevede il riutilizzo dei materiali scavati per la realizzazione delle opere in progetto e per la formazione di alcuni terrapieni, tutti localizzati all'interno del sedime aeroportuale, è possibile considerare i traffici di cantiere non significativi dal punto di vista delle interferenze ambientali, come meglio sarà motivato nelle analisi ambientali relative alle componenti Aria e Rumore.

6.7.5 Le modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio

Il tema della gestione dei materiali rappresenta un punto fondamentale nell'organizzazione del cantiere.

Tra gli interventi previsti si specifica come gli interventi appartenenti al sistema funzionale "E" denominati "Interventi connessi al PSA" non sono stati oggetto della tematica in esame, in quanto in tale sistema sono contenuti quegli interventi strettamente correlati alle opere previste di prolungamento della pista di volo, dell'ampliamento dell'area cargo e della realizzazione di altre opere principali. Infatti, si tratta di interventi infrastrutturali legati all'incremento dell'accessibilità aeroportuale e alla modifica del tracciato della SP37 necessaria per l'allungamento della pista in testata 14. Essendo tali interventi esterni al sedime aeroportuale, non rientrano nelle competenze di ENAC e pertanto, la gestione delle terre seguirà un procedimento separato, di competenza della società di gestione della viabilità interessata.

Per tutti gli altri interventi, invece, il criterio adottato segue come obiettivo quello di garantire il minor impatto ambientale attraverso il reimpiego dei materiali provenienti dalle lavorazioni, come indicato alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e smi.

Le terre provenienti dalle attività di scotico e dagli scavi, nonché parte del conglomerato bituminoso fresato, verranno riutilizzate ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs 152/2006

"Sottoprodotto", secondo le modalità dettate dal DPR 120/17, per gli interventi previsti in progetto o per opere di ripristino ambientale all'interno del sedime aeroportuale, in funzione dei tempi e delle fasi di realizzazione. Per un ulteriore approfondimento si rimanda al documento "Piano Organico di Gestione Terre".

Relativamente ai materiali provenienti dalle demolizioni di edifici, invece, questi possono essere gestiti ai sensi dell'art. 184-ter del D.Lgs 152/2006 "Cessazione della qualifica di rifiuto".

La realizzazione dei vari interventi in progetto comporterà la produzione dei seguenti materiali:

- terre e rocce da scavo;
- conglomerato bituminoso proveniente da demolizione;
- materiale da C&D.

Ciascuno di detti materiali è connotato da una diversa modalità di gestione e destino, la cui definizione discende, in primo luogo, dal doveroso rispetto del regime normativo, nonché dal quadro dei fabbisogni e dalle tecniche di esecuzione degli interventi.

Inoltre, in fase di cantierizzazione si rende necessario l'approvvigionamento dei seguenti materiali presso degli impianti specifici:

- conglomerato bituminoso;
- misto granulare;
- misto cementato.

Al fine di dare un quadro complessivo sul bilancio dei materiali nelle diverse fasi di realizzazione dei lavori, si può far riferimento alla Tabella 6-8.

Materiale	Fasi	Volumi provenienti da lavorazioni (mc)	Volumi di possibile riutilizzo nelle lavorazioni (mc)	Ripristino ambientale (mc)	Esuperi (mc)	Approvvigionamenti (mc)
Terre e rocce	Fase 1	7929	1350	0	0	0
	Fase 2	305131	191034	120676	0	0
	Fase 3	12478	2100	10378	0	0
	Totale	325.538	194.484	131.054	0	0
Conglomerato bituminoso	Fase 1	14236	0	0	14236	0
	Fase 2	21465	4293	0	17172	50651
	Fase 3	4048	810	0	3238	4582
	Totale	39.749	5.103	0	34.646	55.233
Misto cementato (Materiali da C&D)	Fase 1	0	0	0	0	0
	Fase 2	8885	8885	0	0	20026
	Fase 3	24960	1725	0	23235	0
	Totale	33.845	10.610	0	23.235	20.026
Misto granulare	Fase 1	0	0	0	0	0
	Fase 2	0	0	0	0	38400
	Fase 3	0	0	0	0	0

Materiale	Fasi	Volumi provenienti da lavorazioni (mc)	Volumi di possibile riutilizzo nelle lavorazioni (mc)	Ripristino ambientale (mc)	Esuperi (mc)	Approvvigionamenti (mc)
	Totale	0	0	0	0	38.400
	Totali Fase 1	22.165	1.350	0	14.236	0
	Totali Fase 2	335.481	204.212	120.676	17.172	109.077
	Totali Fase 3	41.486	4.635	10.378	26.473	4.582
	Totali	399.132	210.197	131.054	57.881	113.659

Tabella 6-8 Bilancio dei materiali complessivo

7 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DI MONITORAGGIO

7.1 Impianto metodologico

La definizione dei potenziali impatti ambientali prodotti dall'intervento in esame è stata sviluppata secondo le seguenti operazioni:

1. individuazione delle Azioni di progetto;
2. individuazione delle tipologie di impatto potenziale;
3. stima del rapporto Opera – Ambiente.

La prima fase del processo consiste nell'individuazione delle Azioni di progetto riferibili all'opera in esame, ossia di tutti quegli elementi progettuali che presentano una rilevanza ambientale.

Le operazioni a tal fine condotte sono state le seguenti:

- declinazione dell'opera in progetto secondo tre dimensioni di lettura;
- scomposizione dell'opera in progetto sino all'identificazione delle "Azioni di progetto" relative a ciascuna delle tre dimensioni di lettura.

Entrando nel merito della prima operazione, le categorie di lettura sono state identificate nelle tre seguenti dimensioni, ciascuna delle quali è finalizzata a cogliere l'opera in progetto rispetto ad uno specifico aspetto avente rilevanza ambientale:

- dimensione Fisica - opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche;
- dimensione Operativa - opera intesa nella sua operatività, con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento;
- dimensione Costruttiva - opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti.

Una volta individuate le Azioni di progetto costituenti l'opera nelle sue tre dimensioni di lettura, al fine di comprendere rispetto a quale delle componenti ambientali ed in quali termini ciascuna di dette azioni possa avere rilevanza, la modalità di lavoro adottata è consistita nella ricostruzione dei nessi di causalità, ossia nell'operazione di correlazione tra Azioni di progetto, Fattori di impatto ed Impatti potenziali. Le azioni di progetto individuate per le tre dimensioni dell'opera sono di seguito riportate.

Dimensione costruttiva	
AC.01	Scoticamento
AC.02	Scavo di sbancamento
AC.03	Demolizioni di manufatti
AC.04	Demolizioni della pavimentazione
AC.05	Formazione rilevati
AC.06	Rinterri

AC.07	Formazione strati di sottofondazione e fondazioni delle pavimentazioni
AC.08	Esecuzione fondazioni dirette
AC.09	Posa in opera di elementi prefabbricati
AC.10	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso
AC.11	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio
Dimensione fisica	
AF.01	Incremento delle infrastrutture di volo e dei piazzali
AF.02	Incremento delle aree di sicurezza
AF.03	Incremento delle aree pavimentate
AF.04	Incremento dei manufatti edilizi
Dimensione operativa	
AO.01	Traffico aereo
AO.02	Traffico indotto a terra
AO.03	Sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche
AO.04	Incremento di manufatti edilizi che generano produzione di reflui

Tabella 7-1 Azioni di progetto

7.2 Selezione delle componenti ambientali potenzialmente interessate

In considerazione di quanto disposto all'articolo 5 co. 1 lett. c) in merito ai fattori rispetto ai quali considerare gli effetti significativi di un progetto e delle tipologie di probabili impatti ambientali rilevanti, indicate al punto 5 dell'Allegato VII alla parte seconda del DLgs 152/2006 e smi, nonché a fronte delle Azioni di progetto riportate al precedente paragrafo, i parametri di analisi ambientale assunti ai fini degli studi sono di seguito elencati:

- Aria e clima: in termini di caratterizzazione meteorologica e stima della qualità dell'aria;
- Geologia e acque: in relazione agli aspetti geologici, geomorfologici e pedologici ed idrici superficiali e sotterranei;
- Biodiversità: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali, ecosistemi;
- Rumore: con riferimento alle sorgenti aeronautiche e veicolari;
- Salute umana: come individui e comunità.
- Paesaggio e patrimonio culturale: con riferimento ai caratteri percettivi del paesaggio e ai beni culturali presenti.

Stante il quadro dei parametri di analisi ambientale identificati al precedente paragrafo e oggetto di analisi nei successivi paragrafi per la valutazione dei potenziali impatti e quindi del rapporto Opera-Ambiente, nella tabella seguente si riporta per le tre dimensioni di lettura dell'opera le correlazioni individuate tra le Azioni di progetto e i suddetti ambiti di studio.

Dimensione dell'opera	Azioni di progetto		Parametri di analisi ambientale					
			A	B	C	D	E	F
Dimensione costruttiva	AC.01	Scoticamento	•	•	•		•	•
	AC.02	Scavo di sbancamento	•	•		•	•	•
	AC.03	Demolizioni di manufatti		•		•	•	•
	AC.04	Demolizioni della pavimentazione		•		•	•	•
	AC.05	Formazione rilevati	•	•		•	•	•
	AC.06	Rinterri	•	•			•	
	AC.07	Formazione strati di sottofondazione e fondazioni delle pavimentazioni	•	•			•	
	AC.08	Esecuzione fondazioni dirette		•		•	•	
	AC.09	Posa in opera di elementi prefabbricati				•	•	•
	AC.10	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso		•		•	•	•
	AC.11	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio		•		•	•	•
Dimensione fisica	AF.01	Incremento delle infrastrutture di volo e dei piazzali		•	•			•
	AF.02	Incremento delle aree di sicurezza			•			
	AF.03	Incremento delle aree pavimentate		•				•
	AF.04	Incremento dei manufatti edilizi						•
Dimensione operativa	AO.01	Traffico aereo	•		•	•	•	
	AO.02	Traffico indotto a terra	•			•	•	
	AO.03	Sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche		•				
	AO.04	Incremento di manufatti edilizi che generano produzione di reflui		•				
Legenda								
A	Aria e clima	D	Rumore					
B	Geologia ed acque	E	Salute umana					
C	Biodiversità	F	Paesaggio e patrimonio culturale					

Tabella 7-2 Matrice di sintesi Azioni in progetto-Parametri ambientali nelle tre dimensioni di lettura dell'opera

7.3 L'analisi degli impatti

7.3.1 Aria e clima

7.3.1.1 Gli impatti dell'opera sul clima

Alla luce delle analisi conoscitive condotte in termini di emissioni, sulla base dei dati forniti da ISPRA e INEMAR, è stato possibile effettuare l'analisi emissiva della CO₂, al fine di comprendere il contributo generato dalle sorgenti aeronautiche in termini di anidride carbonica sui cambiamenti climatici.

Sono state calcolate quindi le emissioni di CO₂ generate dalle sorgenti aeronautiche dell'aeroporto di Brescia Montichiari, in considerazione dei previsti interventi così come indicato nel Piano di

Sviluppo Aeroportuale 2030. In particolare, si è fatto riferimento alla sorgente principale di emissione di CO₂, ossia gli aeromobili.

Al fine di stimare gli effetti generati dagli aeromobili previsti allo scenario futuro sul clima è stato effettuato un confronto tra le emissioni di CO₂ calcolate mediante simulazione negli scenari di sviluppo del PSA (2025 e 2030) e le emissioni di CO₂ registrate sul territorio nazionale e provinciale.

Ci si è soffermati, in particolare su due aspetti, che valutano:

1. il contributo, in termini di emissioni di CO₂, dell'aeroporto di Brescia Montichiari sui cambiamenti climatici rispetto al settore aeronautico nazionale (attraverso l'utilizzo dei dati ISPRA);
2. il contributo, in termini di emissioni di CO₂, dell'aeroporto di Brescia Montichiari sui cambiamenti climatici rispetto alla totalità delle sorgenti emissive presenti nella Provincia di Brescia (attraverso l'utilizzo dei dati INEMAR con riferimento all'ambito della Provincia di Brescia).

In merito al primo punto, dalle elaborazioni svolte sui dati forniti da ISPRA non è stato possibile individuare un trend ben definito, dal quale poter stimare precisamente il valore emissivo di anidride carbonica previsto allo scenario di progetto 2030. Pertanto, si è scelto di far riferimento all'ultimo dato disponibile fornito dalla banca dati (2017).

CO2 Aeroporto di Brescia 2030 (scenario simulato)	CO2 Settore aeronautico nazionale (ISPRA)	Contributo aeroportuale sul settore aeronautico nazionale
19,3 kt	2220,72 kt	0,87%

Tabella 7-3 Contributo emissivo di CO₂ dell'aeroporto di Brescia Montichiari rispetto al settore aeroportuale nazionale

Alla luce dei risultati si nota come relativamente al settore aeronautico nazionale, si stima che le sorgenti aeromobili di Brescia emettano circa lo 0,87% di CO₂ rispetto alla totalità di emissioni di CO₂ prodotte dal traffico aereo nazionale.

In merito al secondo punto, si è preso come riferimento il valore emissivo di CO₂ prodotto dalla totalità delle sorgenti della Provincia di Brescia nell'ultimo anno disponibile fornito dalla banca dati INEMAR (2014), non avendo le informazioni necessarie per ipotizzare un valore definito di emissioni di CO₂ che verranno prodotte nel 2030.

CO2 Aeroporto di Brescia 2030 (scenario simulato)	CO2 sorgenti provincia di Brescia (INEMAR)	Contributo aeroportuale sulle sorgenti complessive provinciali
19,3 kt	6825 kt	0,28%

Tabella 7-4 Contributo emissivo di CO₂ dell'aeroporto di Brescia Montichiari rispetto al territorio provinciale

Alla luce dei risultati è possibile notare come rispetto all'intero territorio provinciale l'aeroporto di Brescia contribuisce all'emissione di circa lo 0,3% di CO₂.

Stante i risultati sopra esposti è evidente come, il contributo relativo alle emissioni di gas serra, ed in particolar modo dell'anidride carbonica prodotta al 2030 dalle sorgenti aeronautiche, risulta non significativo se confrontato con le emissioni di CO₂ generate dal settore aeromobile nazionale, nonché generate da tutte le sorgenti presenti su territorio provinciale.

7.3.1.2 Gli impatti sulla qualità dell'aria in fase di esercizio

Alla luce della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria presente sul territorio in esame, per mezzo delle simulazioni modellistiche, condotte con l'ausilio del software EDMS, è stato possibile stimare i valori di concentrazione degli inquinanti di interesse (NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} e SO₂), al fine di stimare i possibili impatti legati all'esercizio dell'aeroporto negli scenari futuri previsti dal PSA.

Oltre alle concentrazioni risultati dalle simulazioni, è stato calcolato il valore di concentrazione registrato dalla centralina di riferimento sottratto dal contributo aeroportuale attuale, al fine di ricavare l'incremento di concentrazione prodotto agli scenari futuri rispetto ad un fondo di riferimento. Tale analisi è stata condotta esclusivamente per gli inquinanti NO₂ e PM₁₀ poiché solo di questi è stato possibile ottenere informazioni dalla centralina ARPA. Per gli altri due inquinanti, rappresentati dal PM_{2.5} e dal Biossido di Zolfo (SO₂), si è condotto un confronto diretto con i limiti definiti in normativa.

Dai risultati ottenuti è possibile concludere che le concentrazioni prodotte dall'esercizio dell'aeroporto per i tre scenari di riferimento sono di entità molto bassa e sempre conformi ai limiti normativi. Tra gli inquinanti di cui sono disponibili i dati della centralina di monitoraggio della qualità dell'aria, si evidenzia l'elevato valore di concentrazione del PM₁₀, per il quale già il valore medio annuo, caratterizzante il fondo di qualità dell'aria, supera il limite normativo. Nonostante ciò si vuole sottolineare che il contributo delle attività aeroportuali sulle concentrazioni di PM₁₀ dell'area in esame può essere ritenuto non significativo, in quanto l'incremento percentuale prodotto risulta di entità irrisoria.

Con riferimento ai singoli ricettori individuati, prossimi all'area aeroportuale, per l'NO₂ e il PM₁₀, di seguito si riporta l'incremento percentuale sulla qualità dell'aria territoriale, mentre per il PM_{2.5} e per SO₂ il contributo percentuale di concentrazioni prodotte dall'esercizio dell'aeroporto sul valore limite definito dalla normativa.

NO2								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
% Incremento NO2 al 2025 rispetto al fondo	0,34%	0,65%	0,46%	0,53%	0,08%	0,50%	0,65%	0,27%
% Incremento NO2 al 2030 rispetto al fondo	0,34%	0,65%	0,50%	0,53%	0,08%	0,54%	0,65%	0,31%

Tabella 7-5 Incremento percentuale rispetto alla qualità dell'aria di fondo – Concentrazioni di NO2

PM10								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
% Incremento PM10 al 2025 rispetto al fondo	0,038%	0,026%	0,024%	0,024%	0,002%	0,009%	0,024%	0,007%
% Incremento PM10 al 2030 rispetto al fondo	0,043%	0,028%	0,026%	0,024%	0,002%	0,009%	0,026%	0,007%

Tabella 7-6 Incremento percentuale rispetto alla qualità dell'aria di fondo – Concentrazioni di PM10

PM2.5								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
% sul limite normativo al 2025	0,060%	0,036%	0,032%	0,028%	0,004%	0,012%	0,036%	0,008%
% sul limite normativo al 2030	0,064%	0,040%	0,036%	0,028%	0,004%	0,012%	0,036%	0,008%

Tabella 7-7 Contributo percentuale sul valore limite definito dalla normativa – Concentrazioni di PM2.5

SO2 massimi orari								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
% sul limite normativo al 2025	9,80%	6,03%	3,12%	4,89%	2,39%	2,01%	2,15%	2,81%
% sul limite normativo al 2030	12,52%	7,66%	5,63%	5,13%	2,73%	2,01%	2,22%	3,72%

SO2 massimi orari								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
2030								

Tabella 7-8 Contributo percentuale sul valore limite definito dalla normativa – Concentrazioni di SOx massimi orari

SO2 massimi giornalieri								
Ricettori	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
% sul limite normativo al 2025	0,98%	1,02%	0,44%	0,80%	0,34%	0,51%	0,42%	0,44%
% sul limite normativo al 2030	1,48%	1,53%	0,68%	1,12%	0,42%	0,52%	0,43%	0,60%

Tabella 7-9 Contributo percentuale sul valore limite definito dalla normativa – Concentrazioni di SOx massimi giornalieri

Dalle analisi condotte e sopra riportate si rilevano valori di concentrazione generati dalle attività aeroportuali per tutti gli inquinanti significativi (NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂) molto bassi, per cui non si riscontrano problematiche rispetto a tale tematica. Pur vista la modesta entità del contributo, per il PM₁₀, considerato che i valori medi annui territoriali connessi a tutte le altre sorgenti, (come evidente dai dati della centralina ARPA di Rezzato) superano il limite normativo, tale aspetto è stato analizzato con particolare attenzione. A riguardo si evidenzia come, in realtà, il massimo incremento percentuale del contributo aeroportuale registrato sui ricettori, essendo circa pari allo 0,04%, non appare rilevante per l'equilibrio ambientale complessivo.

In definitiva, quindi, si può affermare che l'esercizio aeroportuale previsto per gli scenari futuri non determina un incremento significativo della qualità dell'aria attualmente presente nell'area di studio, nonostante il permanere della generale criticità legata al PM₁₀, ben nota nell'area della Pianura Padana.

7.3.1.3 Gli impatti sulla qualità dell'aria in fase di cantiere

Con riferimento alla fase di cantiere, le analisi svolte in termini di inquinamento atmosferico, attraverso l'utilizzo del software Aermid View, hanno messo in luce il trend di concentrazione di PM₁₀ prodotti dalla fase di cantiere, in prossimità dei punti ricettori scelti.

Rispetto al valore massimo di media giornaliera individuato per ogni recettore è stato considerato l'incremento di questo rispetto alla qualità dell'aria che caratterizza il territorio in esame, i cui valori di concentrazione di PM₁₀ sono forniti dalla centralina ARPA presa come riferimento nell'analisi.

I valori di PM₁₀ prodotti dalle attività di cantiere, in prossimità dei ricettori presi come riferimento per l'analisi, sono alquanto contenuti e l'incremento percentuale rispetto al valore di qualità dell'aria del PM₁₀ complessivo dell'area in esame è anche esso molto basso, inferiore allo 0,2%. Si

sottolinea, come ampiamente detto, la criticità del valore di fondo del PM₁₀, in quanto al 2017 la media annua registrata dalla centralina già di per sé supera il limite definito in normativa.

Alla luce di tale analisi e considerando le best practice previste durante la cantierizzazione finalizzate alla riduzione del sollevamento delle polveri nell'atmosfera, è possibile concludere che in merito alle attività di cantierizzazione previste per la realizzazione degli interventi definiti nel PSA, non si riscontrano criticità sul fattore Aria e clima in esame, in quanto queste non contribuiscono ad un significativo incremento della qualità dell'aria dell'area circostante l'aeroporto di Brescia Montichiari.

7.3.2 Geologia e acque

Alla luce delle analisi conoscitive sopra esposte, si è proceduto con l'analisi degli impatti attraverso l'identificazione del nesso di causalità che correla le azioni di progetto, i fattori causali di impatto e le tipologie di impatti potenziali, che è stata condotta sulla base della considerazione dell'opera in progetto nella sua triplice dimensione di opera come realizzazione (Dimensione costruttiva), opera come manufatto (Dimensione fisica) ed opera come esercizio (Dimensione operativa). Sulla base di tale approccio emerge il seguente quadro d'insieme.

Con riferimento alla "Dimensione costruttiva", per quanto riguarda la modifica temporanea della destinazione d'uso del suolo, è necessario evidenziare che i siti ove si prevede la realizzazione delle aree di cantiere sono strettamente contermini all'area di intervento e nella loro individuazione, si è fatto in modo di minimizzarne la dimensione, per ridurre il più possibile le aree occupate.

Le aree di cantiere verranno inizialmente predisposte rimuovendo lo strato di suolo più superficiale, per procedere successivamente alla posa dei diversi sottofondi in funzione delle destinazioni delle varie aree (area deposito provvisorio scavi/scavi di scotico, area deposito rifiuti, ecc.).

All'interno dell'area destinata al cantiere F3 è stata individuata una zona atta a deposito del terreno vegetale e delle terre.

Considerato che al termine dei lavori, il terreno vegetale proveniente dallo scotico delle aree di cantiere conservato temporaneamente, sarà interamente riutilizzato per il ripristino delle aree stesse di cantiere, l'impatto relativo alla modifica temporanea dell'uso del suolo è da considerarsi di entità trascurabile.

La realizzazione dell'opera comporterà, inoltre, un consumo di suolo che, ad opera terminata, risulterà permanente a seguito dell'aumento delle superfici di impronta a terra conseguente agli interventi infrastrutturali in progetto. Tuttavia, considerata la vocazione dell'area, si ritiene di poter definire il relativo impatto di livello moderato.

In ogni caso, durante la esecuzione degli interventi previsti, si provvederà ad accantonare separatamente le zolle di terreno vegetale, in vista di un successivo rinverdimento; in particolare a valle della demolizione della strada SP37 necessaria per la realizzazione del prolungamento della

pista di volo in testata 14, viene previsto il ripristino di tale area demolita riportando la superficie ad uso agricolo, in coerenza con i coltivi adiacenti ad essa.

La restante terra e terreno vegetale che non può essere riutilizzata all'interno delle singole lavorazioni viene riutilizzata per la formazione di terrapieni, costituenti delle mitigazioni per il paesaggio e l'ambiente circostante, nonché per l'impatto acustico sui ricettori limitrofi all'aeroporto.

Tra gli impatti potenziali sulla geologia ed acque si sottolineano gli sversamenti accidentali da parte delle macchine operatrici. Di conseguenza gli impatti sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità di un evento accidentale.

Gli eventuali sversamenti accidentali di olii saranno assorbiti con panni speciali, i quali saranno raccolti e depositati all'interno di contenitori o sacchi chiusi e di seguito consegnati alla ditta specializzata per lo smaltimento.

È comunque previsto che, al fine di evitare che le acque di dilavamento dei piazzali possano infiltrarsi nel terreno, la superficie del cantiere sia parzialmente impermeabilizzata per evitare che gli eventuali sversamenti accidentali possano inquinare il terreno, dato che una parte dell'area sarà destinata al transito ed alla sosta dei mezzi di lavoro. L'eventuale zona di rifornimento carburanti avrà la soletta in cls, e i serbatoi saranno dotati di una adeguata vasca di contenimento.

Date le caratteristiche di tali lavorazioni non si ritiene necessario provvedere alla messa in opera di particolari mitigazioni, ritenendo le previste misure di gestionali del cantiere sufficienti a ridurre in maniera congrua il rischio di contaminazione del suolo.

Si evidenzia che, al fine di ottimizzare la gestione dei materiali impiegati e prodotti per la realizzazione degli interventi previsti dal PSA in esame, è stato previsto il reimpiego dei materiali nelle lavorazioni dell'opera stessa o la realizzazione di opere di ripristino ambientale interne all'area aeroportuale; in tal modo si ridurranno o elimineranno del tutto sia gli approvvigionamenti esterni, sia gli esuberi di materiale da dover portare in discarica o in impianto di recupero autorizzato.

Nel caso in esame, non si ha la necessità di approvvigionamenti esterni al sedime aeroportuale, poiché la quantità necessaria per la realizzazione delle opere in progetto può essere ricavata da quella scavata in corrispondenza delle opere stesse; per tale motivo può definire trascurabile l'impatto generato da tali attività.

Nell'ambito del progetto in esame, prima delle attività previste presso il cantiere, saranno realizzate le opere di regimazione delle acque; le acque meteoriche provenienti dalle aree esterne ("acque pulite") e che non interferiscono con l'area di cantiere, verranno raccolte lungo i limiti del cantiere mediante fossi di guardia e convogliate direttamente al recapito finale.

Si evidenzia che anche le acque prodotte durante il lavaggio piazzali saranno recapitate nella rete di smaltimento delle acque meteoriche; inoltre le acque trattate saranno riutilizzate per le attività di cantiere.

Infine, le acque inerenti gli scarichi provenienti dai servizi igienici, assimilate alle acque reflue domestiche, saranno raccolte e trattate separatamente mediante un trattamento primario (fossa Imhoff) ed in un trattamento secondario biologico ad "ossidazione totale".

Nel caso di un eventuale impiego di betoniere, che sarà definito nelle successive fasi di progetto, sarà previsto nelle aree di cantiere, un impianto di lavaggio autobetoniere delle acque a ciclo chiuso. Di conseguenza le acque trattate, provenienti da questo impianto, non saranno scaricate ma riutilizzate esclusivamente per la operazione di lavaggio delle autobetoniere e delle autopompe. Al fine di evitare che le acque di dilavamento dei piazzali possano infiltrarsi nel terreno e contaminare le acque di falda, la superficie del cantiere sarà parzialmente impermeabilizzata per evitare che gli eventuali sversamenti accidentali possano inquinare il terreno, dato che una parte dell'area sarà destinata al transito ed alla sosta dei mezzi di lavoro.

La zona di rifornimento carburanti avrà la soletta in cls, ed i serbatoi saranno dotati di una adeguata vasca di contenimento. Gli eventuali sversamenti accidentali di olii saranno essere assorbiti con panni speciali, che saranno raccolti e depositati all'interno di contenitori o sacchi chiusi e di seguito consegnati alla ditta specializzata per lo smaltimento.

Per quanto concerne il fattore causale legato alla realizzazione degli scavi di fondazione, in primo luogo si evidenzia che le operazioni di scavo di sbancamento avranno la profondità necessaria alla realizzazione delle sole opere di fondazione superficiale, pari massimo ad un metro.

Nel caso in cui sia verificata la presenza di falda avente una soggiacenza inferiore al metro nelle aree in cui saranno realizzate le fondazioni, durante la fase di cantiere saranno previste attività di aggotamento delle acque. Se da un lato, quindi, la modesta profondità degli scavi necessari alla realizzazione degli interventi in progetto porta a ritenere che questi non saranno condotti al di sotto del livello di falda, dall'altro, l'entità e la irregolarità della superficie piezometrica non consentono di escludere la probabilità di un interessamento della stessa; per tale motivo il tema sarà approfondito nelle fasi progettuali degli interventi.

Da quanto sopradescritto si evince che sia le acque presenti nelle aree di cantiere che quelle prodotte dalle attività in esse svolte, saranno tutte raccolte in modo idoneo; ne consegue quindi che l'impatto sulle acque superficiali potenzialmente generato dalla fase di costruzione relativa all'infrastruttura aeroportuale in esame può essere considerato trascurabile.

Si evince inoltre che, le acque di falda risultano tutelate: l'impermeabilizzazione della pavimentazione delle aree di cantiere e la raccolta delle acque presenti non permetteranno l'infiltrazione di sostanze inquinanti nel terreno, così come la corretta scelta delle soluzioni da adottare durante le attività di scavo.

Con riferimento alla "Dimensione fisica" dell'opera in esame la prevista espansione del sedime comporterà un ampliamento dell'occupazione del suolo in prossimità delle due testate della pista di volo (in direzione nord e sud) e ad ovest in prossimità dei parcheggi.

Rispetto alla superficie occupata dal sedime aeroportuale allo stato attuale, nello scenario futuro è previsto un incremento pari a circa 8%. Per tale motivo si può ritenere trascurabile l'incremento di occupazione del suolo in seguito alla realizzazione degli interventi previsti dal PSA in esame.

La presenza di nuove aree pavimentate comporterà inevitabilmente un aumento della quantità delle acque di dilavamento e delle acque reflue; la presenza di tali acque potrebbe comportare una alterazione delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici ricettori.

Al fine di gestire la maggior quantità di acque di dilavamento è previsto all'interno del progetto dell'infrastruttura un sistema di drenaggio che consenta la corretta raccolta e il successivo smaltimento delle acque meteoriche dimensionato stimando la portata di pioggia che potrebbe generarsi all'interno dell'area aeroportuale.

Con riferimento alla "Dimensione operativa", è previsto nel progetto un sistema di gestione delle acque meteoriche che permetterà di raccogliere e gestire le acque prima di immetterle nel suolo. È inoltre prevista la realizzazione di manufatti edilizi, con il conseguente aumento delle acque reflue: tali acque potrebbero alterare la qualità dei corpi idrici.

Così come indicato per la dimensione fisica, l'impatto potenzialmente generato dall'opera intesa nella sua operatività, è quello relativo alla modifica delle caratteristiche quantitative dei corpi idrici, legato a due tipologie di fattori causali:

- l'aumento delle acque di dilavamento;
- l'aumento di acque reflue.

Come detto per quanto concerne il primo fattore che potenzialmente potrebbe generare l'impatto in esame, il PSA prevede la realizzazione di nuove pavimentazioni e per garantire la corretta gestione delle acque di dilavamento all'interno del progetto è stata prevista la realizzazione di un idoneo sistema di raccolta delle acque di dilavamento.

Alla luce di quanto detto, e secondo quanto già definito per la dimensione fisica, si può ritenere che il sistema di raccolta e gestione delle acque e di dilavamento previsto nel progetto garantisce la raccolta delle acque e il loro idoneo smaltimento.

Il secondo fattore causale dell'impatto in esame è quello dell'aumento della produzione delle acque reflue, dovuto alla realizzazione di nuovi manufatti edilizi, in particolare l'ampliamento del terminal cargo.

L'attuale modello di gestione delle acque reflue prevede il conferimento di tutti i volumi reflui direttamente nella rete fognaria dinamica, attraverso una rete di condotte afferenti al depuratore privato, situato in prossimità della caserma dei VVF. Una volta terminato il ciclo le acque trattate vengono scaricate nel torrente Garza.

Per quanto concerne lo scenario futuro, gli edifici di nuova realizzazione previsti nell'area cargo saranno serviti da una rete fognaria che porterà le portate reflue al depuratore di progetto di

proprietà del gestore dell'aeroporto, posto in prossimità dell'area cargo al confine interno del sedime aeroportuale.

Una volta depurate, le portate saranno scaricate nel corpo idrico più vicino compatibilmente alla sua capacità di portata ed al suo regime idrico.

L'impianto di depurazione comprende fasi di trattamento primarie e secondarie tali da restituire un effluente di qualità tale da renderne possibile lo scarico in un corpo idrico superficiale e consente il corretto smaltimento dei materiali di risulta.

Stante la prevista predisposizione del sistema di trattamento delle acque reflue, l'impatto potenzialmente generato dall'aumento della produzione delle acque reflue può essere considerato trascurabile.

7.3.3 Biodiversità

In ragione dell'analisi ambientale condotta relativamente ai vari interventi previsti dal Piano, tra le diverse azioni relative alla fase di costruzione ("Dimensione costruttiva") quelle più di rilievo ai fini della presente analisi consistono nell'approntamento delle aree di cantiere e nelle connesse operazioni di scotico. Tale lavorazione, comportando l'asportazione degli elementi vegetazionali e, di conseguenza, la perdita di luoghi per la nidificazione, l'alimentazione, l'accoppiamento, di tutte quelle aree per lo sviluppo dei cicli biogeochimici necessari all'intero ecosistema e, perciò, di habitat, risulta essere quella nel cui ambito si risolve la totalità degli impatti potenzialmente generati dalla fase di costruzione.

In tale senso, ai fini della stima di tali impatti, risulta fondamentale la conoscenza dell'effettiva consistenza quali-quantitativa della dotazione vegetazionale interessata dagli interventi previsti dal Piano finalizzata alla stima dell'estensione delle tipologie di uso del suolo ad orientamento vegetazionale sottratte, anche in considerazione degli interventi a valenza paesaggistico-ambientale che prevedono la rinaturalizzazione di alcune aree interne ed esterne al sedime.

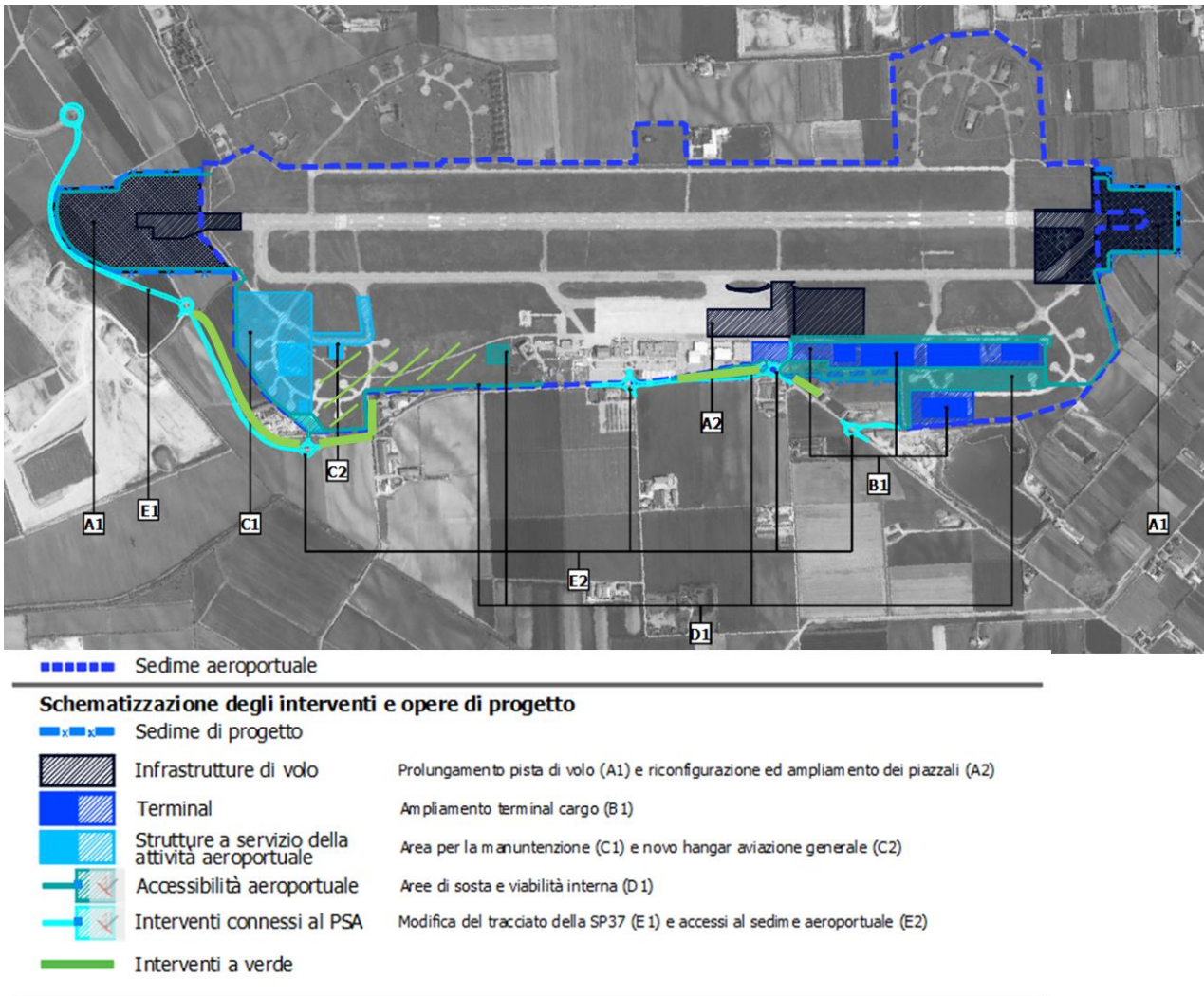


Figura 7-1 Interventi a valenza infrastrutturale e ambientale

Nel caso in questione, il contesto ambientale nel quale si collocano gli interventi previsti dal Piano è l'esito di un processo di trasformazione ed antropizzazione, dovuto principalmente all'urbanizzazione e all'introduzione di pratiche agricole intensive, che hanno modificato nel tempo il paesaggio causando la perdita degli elementi naturali originali e potenziali del territorio e l'introduzione di specie alloctone quali la *Robinia Pseudoacacia*.

La valutazione del potenziale impatto sulla biodiversità dovuto alla sottrazione di biocenosi e alla conseguente perdita di biodiversità è stata basata sull'estensione sia delle tipologie di uso del suolo ad orientamento vegetazionale sia degli habitat sottratti, anche in considerazione dei popolamenti faunistici presenti, in relazione alla loro naturalità all'interno di un ambito territoriale fortemente antropizzato.

Come il contesto ambientale di riferimento, anche le aree di intervento sono prevalentemente costituite da superfici sfruttate dall'uomo, quali l'habitat antropico (65%) e l'habitat agricolo (29%)

e, in misura ridotta, l'habitat dei prati e pascoli (5,6%), in cui generalmente popolano specie meno sensibili e più tolleranti al disturbo antropico, quali specie opportuniste e sinantropiche.

In particolare, le aree di intervento interessano i seminativi, inclusi orti e vivai, che costituiscono quasi il 30% delle aree sottratte e le aree antropizzate, che rappresentano oltre il 60%, tra le quali sono ricomprese sia le superfici a prato interne al sedime aeroportuale, soggette ad una pressione antropica significativa viste anche le periodiche attività di manutenzione che le sottopongono allo sfalcio secondo quanto predisposto dalle procedure per la sicurezza aeroportuale per evitare che siano un luogo di attrazione per la fauna locale che costituirebbe un pericolo per l'operatività aeroportuale, sia le aree verdi urbane, che si trovano in prossimità degli edifici e delle aree intercluse. Tali superfici, vista la loro connotazione prettamente antropica, sono caratterizzate da una bassa naturalità e, in quanto tali, non rivestono particolare interesse in relazione al contesto ambientale in esame.

Solamente una percentuale ridotta è costituita, in ordine di estensione, da prati senza specie arboree-arbustive che riguardano una piccola porzione in prossimità della testata 14, ma che risultano anch'essi sfalcati e sottoposti all'intervento antropico e, perciò, con un valore di naturalità medio-basso.

In conclusione, considerando l'estensione esigua delle aree di intervento, le tipologie vegetazionali sottratte e la composizione floristica non di particolare interesse naturalistico, le specie faunistiche presenti e le loro attitudini, il contesto territoriale ed ambientale in cui si inquadra l'aeroporto fortemente antropizzato e considerati gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientali, si può ritenere che l'impatto dovuto alla sottrazione delle biocenosi sia contenuto, non contribuendo a determinare una perdita significativa di biodiversità.

Relativamente alla "Dimensione fisica" la presenza di nuove superfici pavimentate che creano aree artificiali impermeabili alla biodiversità potrebbe costituire un effetto barriera al passaggio della fauna modificando la connettività ecologica del territorio, incrementando la frammentazione del territorio ed impedendo lo scambio genetico tra le popolazioni.

L'analisi condotta prende in considerazione l'incremento di superfici di origine antropogenica in seguito alla realizzazione degli interventi di Piano a valenza infrastrutturale che determinano la sottrazione sia di frammenti di tipologie ecosistemiche sia di elementi della Rete ecologica provinciale e di altri elementi lineari, quali filari e siepi.

Gli interventi non andranno a modificare quello che già attualmente l'Opera stessa, intesa come infrastruttura esistente, come manufatto la cui presenza fisica insiste da tempo sul territorio, rappresenta. Le nuove superfici esterne al sedime occuperanno un'area veramente esigua in una posizione contigua al sedime aeroportuale attuale. Quanto detto consente di ritenere che l'ampliamento aeroportuale non altera la connettività ecologica sul territorio più di quello che già attualmente è determinato dallo stato di fatto, in funzione dell'esistenza dell'infrastruttura in un contesto ambientale fortemente antropizzato e frammentato, caratterizzato da biocenosi che

hanno perso la loro connotazione originaria e sono state naturalmente selezionate come specie più tolleranti ed ubiquitarie adattandosi alle trasformazioni del territorio e al disturbo antropogenico.

Gli elementi della rete ecologica interferiti, identificati nel caso in esame nelle "Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema" che avvolgono e comprendono interamente l'aeroporto, non hanno evidenziato nel complesso una perdita e/o decremento della loro valenza ecologica, sia come elementi di pregio che come elementi di connessione, in considerazione sia della superficie sottratta, veramente esigua, sia della loro rappresentatività e del loro significato.

Un discorso a parte meritano i sistemi lineari, quali filari e siepi, che, se da un punto di vista prettamente di valore botanico non hanno un'elevata valenza in quanto costituiti prevalentemente da specie alloctone, quali la *Robinia Pseudoacacia*, da un punto di vista ecologico sono importanti in quanto corridoi ecologici per la fauna, svolgendo anche una funzione di riqualificazione di aree particolarmente sfruttate dall'uomo creando un microecosistema connesso alle aree agricole ma che può essere un elemento di rifugio e nidificazione per le specie animali.

Allo stato attuale essi costituiscono piuttosto un ecomosaico, formato da singoli frammenti e tasselli che spesso terminano sul sedime aeroportuale non connettendo alcuna area a valenza ecologica.

In conclusione, si può affermare che gli interventi previsti dal Piano di sviluppo aeroportuale comporteranno una riduzione esigua, quasi trascurabile, degli elementi della rete ecologica locale, inclusi i filari. Le superfici sottratte sono contigue al sedime aeroportuale attuale. In quanto tali e in considerazione dell'area veramente esigua occupata dagli interventi previsti dal Piano e del contesto territoriale di riferimento in cui si inquadra l'aeroporto e il significato che esso stesso da tempo rappresenta sul territorio senza andare ad aggiungere, con l'attuazione del Piano, elementi significativi che possano alterare gli equilibri ecosistemici finora raggiunti, si considera che la presenza dell'opera in progetto non costituisca un ostacolo al passaggio della fauna e, di conseguenza, non determini una modifica della biodiversità.

L'analisi dell'opera come esercizio ("Dimensione operativa") ha preso in considerazione l'azione di Piano rappresentata dal traffico aeromobili. In termini di transito di aeromobili a terra e lungo le rotte volo, il traffico aeromobili è all'origine di collisioni con la fauna e soprattutto con l'avifauna (fenomeno del *wildlife strike* e del *birdstrike*), le quali a loro volta si sostanziano in una sottrazione di individui.

In tale ambito risulta perciò essenziale ai fini di una corretta prospettazione del tema la ricostruzione dell'attuale consistenza dei popolamenti avifaunistici e della fauna selvatica in generale, sia nell'ambito di area vasta sia in ambito aeroportuale, e la conoscenza del fenomeno del *wildlife* e *birdstrike*.

In generale, in termini di area vasta, esaminando complessivamente il territorio emerge chiaramente che la componente agricola, i filari e le siepi che caratterizzano il paesaggio e le aree urbane che richiamano diverse specie opportuniste e banali hanno un ruolo importante nella

definizione delle specie presenti. Infatti, relativamente alla consistenza dei popolamenti faunistici, l'area di pianura in cui si inquadra l'aeroporto, data la presenza del Fiume Chiese e di una fitta rete di canali irrigui accompagnati da siepi ripariali, risulta interessata da fenomeni migratori e il corso del Fiume Chiese costituisce proprio un corridoio ecologico primario della Regione Lombardia.

Per quanto specificatamente riguarda l'ambito aeroportuale, la sua omogeneità ed i vari disturbi presenti non permettono un ricco e diverso popolamento faunistico; le specie più comuni avvistate in ambito aeroportuale sono difatti quelle più adattabili a condizioni di stress antropico e quindi a maggiore plasticità fenotipica.

Gli habitat o gli ambienti maggiormente frequentati risultano essere gli edifici (hangar, tensostrutture, ecc.) e i prati erbosi, con una maggiore presenza di avifauna nelle aree perimetrali occidentali del sedime, lontano dalla pista di volo e dell'area di manovra in genere.

Relativamente alla conoscenza del fenomeno del *wildlife* e *bird strike*, sulla base dei dati del periodo 2014-2018 l'aeroporto ha registrato un trend in diminuzione dell'indice di rischio, con un decremento del 65% nel 2018 rispetto al 2014, con un valore nel 2018 pari a 0,06, valore quindi significativamente inferiore del valore soglia di 0,5.

Relativamente alle specie colpite, esse rappresentano un numero esiguo di casi (pari a 34) per un numero totale di 6 specie, quali la lepre (*Lepus*), il gabbiano comune (*Larus ridibundus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il falco cuculo (*Falco vespertinus*), la civetta (*Athene noctua*) e la ballerina bianca (*Motacilla alba*). La lepre risulta la più rappresentativa con il 42% dei casi; seguono il falco cuculo (21%), il gheppio (17%), il gabbiano comune (8%), la civetta (8%) e la ballerina bianca (4%).

Per quanto concerne le specie di interesse conservazionistico di cui all'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, la loro incidenza, sempre in termini di episodi registrati nel periodo di osservazione, è del 17% rispetto al 17% delle specie elencate nell'Allegato II e del 67% delle specie non inserite in Direttiva. Come evidenziato dall'osservazione dei dati relativi alle singole annualità, il numero di episodi nei quali sono state coinvolte specie elencate nell'Allegato I è di 5 casi nel 2015 e 1 caso nel 2017 che hanno coinvolto esclusivamente un'unica specie, il falco cuculo, mentre per il 2014, 2016 e 2018 non si sono registrati eventi, a testimonianza del carattere assolutamente episodico e soprattutto accidentale di tali accadimenti.

Unitamente a ciò occorre inoltre considerare che, a fronte della gradualità con la quale avverrà l'atteso incremento di traffico ed in ragione della capacità degli uccelli di avere consapevolezza della presenza degli aeromobili e di adattarsi agli stimoli acustici prodotti dagli aeromobili, si potrà sviluppare nei volatili una sorta di fenomeno di "adattamento" all'incremento dei transiti di aeromobili. In analogia a quanto accade lungo le infrastrutture viarie in corrispondenza di intensi flussi di traffico, per effetto di detto fenomeno di adattamento gli uccelli saranno spontaneamente indotti ad evitare la frequentazione dell'intorno aeroportuale.

In sintesi, posto che l'analisi effettuata ha dimostrato l'efficacia delle misure di deterrenza adottate dall'aeroporto di Brescia Montichiari nel ridurre gli episodi di *birdstrike* e l'indice di rischio, e considerato la possibilità da parte della Società di gestione di implementare tali misure, appare lecito ritenere che il potenziale incremento del fenomeno del *birdstrike* prodotto dall'aumento dei movimenti di aeromobili possa essere efficacemente contrastato e contenuto.

In merito al potenziale disturbo all'avifauna determinato dalle emissioni acustiche ed alle conseguenti alterazioni comportamentali, secondo il potenziale impatto sviluppato dal traffico degli aeromobili, occorre in primo luogo considerare che gli individui delle specie segnalate nell'area in esame sono già adattati a vari disturbi di natura acustica, quali quelli prodotti dalle attività aeroportuali attuali e soprattutto dal traffico aereo, nonché dalle attività agricole, dalla presenza di strade e dei nuclei urbani.

Un altro dato di fondamentale importanza a tali fini discende dalle risultanze dello studio modellistico acustico sviluppato nell'ambito della componente Rumore del presente SIA, dal quale si evince che l'incremento dei volumi di traffico aereo non comporta allo scenario di progetto (2030) un superamento dei valori di pressione sonora in LVA pari a 75 dB(A) al di fuori del sedime aeroportuale.

In merito a quanto affermato, un primo elemento dirimente emerso da diversi studi bibliografici specifici risiede nell'elevato valore dei livelli sonori che determinano delle alterazioni comportamentali nell'avifauna, essendo questi in media compresi tra i 90 db ed i 130 db. Tali valori, rapportati alla curva ponderata A con riferimento ad uno spettro emissivo dell'aeromobile più diffuso (A320), corrispondono ad un range compreso tra 85 dB(A) e 125 dB(A), che pertanto risulta significativamente inferiore al valore di 75 dB(A) desunto sulla base del citato studio modellistico in riferimento allo stato di progetto 2030.

Un ulteriore elemento significativo attiene alla capacità di adattamento al rumore, che, sempre sulla base della letteratura scientifica consultata, è strettamente connesso alla regolarità con la quale è determinato lo stimolo acustico, facendo riferimento all'aeroporto di Brescia Montichiari e considerando il flusso degli aeromobili costante all'interno della giornata, fatte ovviamente salve le ore di picco e quelle di morbida.

In considerazione degli elementi conoscitivi qui sintetizzati e del fatto che le popolazioni avifaunistiche presenti nell'intorno dell'aeroporto sono già adattate agli stimoli acustici prodotti dagli aeromobili, si può affermare che l'aumento del volume di traffico atteso allo scenario di progetto non comporterà una variazione significativa nei comportamenti dell'avifauna.

7.3.4 Rumore

7.3.4.1 Il rumore di origine aeronautica

Attraverso il modello previsionale sono state individuate le isolivello di riferimento in termini di LVA per la definizione dei livelli di 60, 65 e 75 dB(A), prodotte dalle sorgenti aeroportuali per gli scenari futuri. Queste sono rappresentative delle aree di rispetto che definiscono l'intorno aeroportuale

secondo il DM 31.10.1997, pur essendo, nel caso specifico dell'aeroporto di Brescia, non approvato dalla specifica Commissione aeroportuale. Allo stato attuale infatti l'aeroporto non è dotato di zonizzazione acustica aeroportuale approvata.

Considerando la dislocazione della popolazione sul territorio secondo i dati di censimento ISTAT e le curve di isolivello LVA simulate, è stato calcolato il numero di abitanti residenti in ciascuna area compresa tra i tre intervalli.

Alla luce dei risultati emersi dalle simulazioni degli scenari 2025 e 2030, di seguito si riportano le tabelle di sintesi dell'analisi. Per le rappresentazioni cartografiche si rimanda agli elaborati P2_T03 e P2_T04.

Il numero di abitanti coinvolti dall'impronta acustica indotta dall'infrastruttura aeroportuale al 2025 è pari a 522 abitanti, di cui 402 nell'area compresa tra i 60 e i 65 dB(A) e 120 in quella tra i 65 e 75 dB(A).

Area	Estensione	Abitanti	Edifici
60 ≤ LVA < 65 dB(A)	6,61 kmq	402	119
65 ≤ LVA < 75 dB(A)	3,22 kmq	120	31
LVA ≥ 75 dB(A)	0,69 kmq	0	0

Tabella 7-10 Estensione delle aree individuate dalle isolivello LVA dei 60, 65 e 75 dB(A) previste dal DM 31.10.1997 e numero di abitanti residenti al loro interno allo scenario 2025

Mentre, il numero di abitanti coinvolti dall'impronta acustica indotta dall'infrastruttura aeroportuale al 2030 è pari a 533 abitanti, di cui 413 nell'area compresa tra i 60 e i 65 dB(A) e 120 in quella tra i 65 e 75 dB(A).

Area	Estensione	Abitanti	Edifici
60 ≤ LVA < 65 dB(A)	6,11 kmq	413	120
65 ≤ LVA < 75 dB(A)	2,97 kmq	120	31
LVA ≥ 75 dB(A)	0,65 kmq	0	0

Tabella 7-11 Estensione delle aree individuate dalle isolivello LVA dei 60, 65 e 75 dB(A) previste dal DM 31.10.1997 e numero di abitanti residenti al loro interno allo scenario 2030

Si sottolinea come allo stato attuale il modesto utilizzo dello scalo non evidenzia la presenza di interferenze significative connesse al rumore e che lo scenario previsto dal PSA ha consentito di sviluppare innanzitutto un'azione di prevenzione mediante un'attenta ottimizzazione delle modalità di utilizzo dello scalo bilanciando le operazioni di decollo/atterraggio tra le due testate al fine di generare un'impronta acustica sul territorio ottimale. Tale impronta, in carenza della zonizzazione aeroportuale specifica (DM 31.10.1997), è stata confrontata con le indicazioni presenti nell'ambito della pianificazione territoriali (Piano Territoriale Regionale d'Area dell'aeroporto di Montichiari sottoposto a procedura ambientale di VAS con parere positivo nel 2011 da parte della Regione Lombardia) evidenziando una completa coerenza.

Nella documentazione del Piano Territoriale Regionale d'Area, in relazione alla componente rumore e all'inquinamento acustico indotto dall'esercizio dell'aeroporto, è compreso uno studio dettagliato sviluppato da ARPA Lombardia finalizzato ad individuare una mappatura acustica al suolo sia in termini di LVA che di Lden e Lnight. In Figura 7-2 si riporta lo stralcio delle curve di isolivello ottenute esclusivamente in termini di LVA, essendo questo il descrittore acustico individuato dalla normativa per la valutazione del rumore aeroportuale e pertanto utilizzato per le analisi ambientali previsionali.

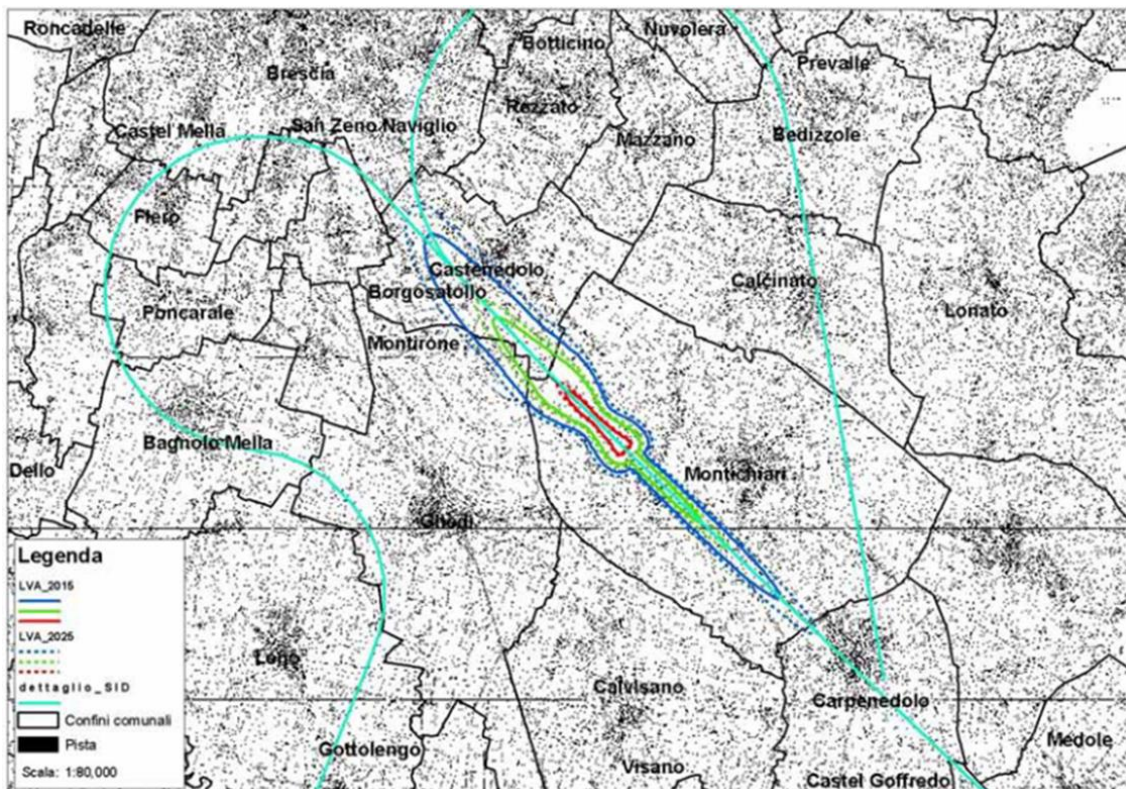


Figura 7-2 Curve di isolivello LVA individuate da ARPA Lombardia nell'ambito del Piano Territoriale d'Area dell'aeroporto di Montichiari agli orizzonti 2015 e 2025

Essendo i due scenari differenti sia in termini quantitativi (volumi di traffico, dati di input, etc.) sia in termini computazionali (differenti versioni di INM), il parametro di confronto vuole essere prettamente qualitativo ovvero inteso come forma dell'impronta acustica. In entrambi i casi (isolivello ARPA e del presente SIA) infatti dall'analisi delle curve di isolivello emerge una asimmetria della mappatura acustica LVA indotta da una modalità di utilizzo della pista di volo che vede un uso prevalente della testata 32 sia per le operazioni di decollo che di atterraggio. L'impronta acustica infatti risulta più allungata e stretta a sud per effetto della predominanza delle operazioni di atterraggio, più larga sul territorio a nord interessato invece dalle operazioni di decollo. Pur nella difficoltà di sovrapposizione fisica delle curve di ARPA e del SIA una attenta

analisi delle stesse consente di evidenziare che le condizioni di esposizione al rumore delle porzioni di territorio circostanti l'aeroporto ed interessate dal sorvolo degli aeromobili sono confrontabili.

In tal senso quindi il PSA conferma quanto previsto dalla pianificazione territoriale e dagli indirizzi strategici della Regione e si pone come punto di partenza per l'approvazione dell'intorno aeroportuale da parte della Commissione ex. art. 5 del DM 31.10.1997.

Si precisa, inoltre, che al fine di garantire una coerente compatibilità tra le attuali presenze sul territorio e le risultanze dello studio acustico nell'ambito della valutazione del rapporto opera-ambiente, per quanto concerne gli aspetti connessi al rumore aeroportuale, vengono definiti specifici interventi di mitigazione acustica di tipo diretto sui ricettori che al 2030 risultano essere coinvolti da un rumore in LVA superiore ai 65 dB(A). Essendo le condizioni di esposizione al rumore pressoché invariate tra il 2025 e il 2030, ed essendo queste raggiunte prima dell'orizzonte del PSA, tali interventi di mitigazione saranno attuati dal Gestore aeroportuale entro il 2025.

La tipologia di intervento di mitigazione consiste in interventi di tipo diretto su 31 edifici a destinazione residenziale, finalizzati a garantire un livello di isolamento acustico all'interno degli ambienti abitativi conforme a quanto previsto dal quadro normativo di riferimento. Ne consegue pertanto come l'interferenza dell'aeroporto sul clima acustico del territorio maggiormente esposto alla rumorosità aeroportuale possa essere risolta mediante le soluzioni mitigative individuate.

7.3.4.2 Il rumore in fase di cantiere

Attraverso il modello di simulazione SoundPlan sono stati quindi calcolati i livelli acustici indotti dalle attività di cantiere. Gli scenari considerati si riferiscono alle condizioni più critiche per ciascuna fase realizzativa individuata dal PSA.

Dai risultati ottenuti si evince che la fase più critica è relativa alla seconda fase in ragione del maggior sviluppo di attività di cantiere associato alle diverse opere previste.

Si specifica come in fase 2 la rumorosità delle attività di cantiere interessi più aree contermini il sedime in ragione del maggior numero di cantieri connessi alle diverse opere previste. Ciò nonostante le condizioni di esposizione al rumore sul territorio esterno l'aeroporto è tale da non indurre significative criticità per effetto sia dei livelli acustici contenuti e limitati esclusivamente al periodo diurno, laddove il territorio è caratterizzato da una maggior rumorosità ambientale stante il contesto territoriale, sia della temporaneità delle attività comunque limitate e riferite nello scenario di simulazione alle attività più critiche la cui durata è certamente inferiore e non rappresentativa di una condizione continuativa e ripetuta nell'intero periodo di cantiere.

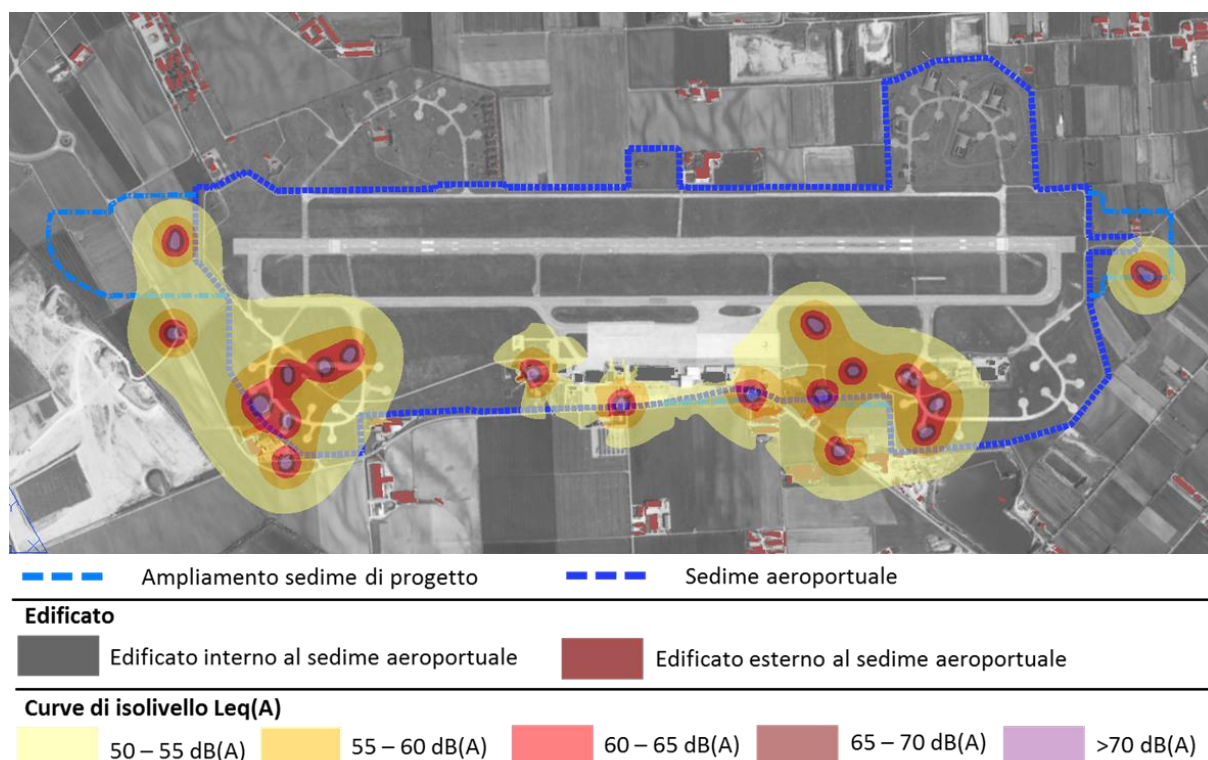


Figura 7-3: Curve di isolivello acustico relative alla Fase 2

Gli interventi più critici tra quelli di Fase 2 si riferiscono a quelli C1 e D1, posti più in corrispondenza del confine aeroportuale laddove sono presenti più ricettori all'esterno dell'aeroporto nelle aree territoriali intercluse tra l'aeroporto stesso e la strada provinciale SP37. I massimi livelli acustici indotti dalle attività di cantiere in corrispondenza di tali ricettori sono prossimi ai 60 dB(A), valore di riferimento per la classe IV nel periodo diurno.

Ciò nonostante per quanto concerne i cantieri edili e stradali, proprio in ragione della temporaneità delle attività strettamente connesse alla esecuzione delle azioni connesse alla realizzazione delle opere e in ragione della tipologia emissiva, il regolamento comunale prevede la deroga ai valori limite di riferimento mediante l'attivazione preventiva del procedimento di autorizzazione all'effettuazione di attività rumorose secondo le norme di attuazione della Classificazione acustica del territorio comunale (parte 7, sezione 5).

Tale richiesta preventiva verrà pertanto attivata prima dell'inizio dei lavori, una volta stabilito il cronoprogramma specifico delle lavorazioni inerenti le singole opere e individuate le diverse macchine di cantiere necessarie.

In conclusione, l'azione di progetto connessa alla fase di realizzazione delle opere è tale da non costituire una criticità rispetto alla tema "Rumore" in ragione sia dei livelli acustici indotti dai mezzi di cantiere sia dalla temporaneità delle azioni. Considerando le misure di prevenzione previste in fase di cantiere rispetto al tema dell'inquinamento acustico e la temporaneità delle attività limitate al solo periodo diurno, laddove il disturbo indotto dal cantiere appare minore in ragione di una rumorosità ambientale certamente maggiore rispetto al periodo notturno stante la presenza di

insediamenti produttivi e la strada statale SP37, si ritiene che il rumore indotto dal cantiere non possa rappresentare un elemento di criticità.

Oltre alle misure preventive viste, quale ulteriore azione volta al controllo della rumorosità, si prevede un monitoraggio del clima acustico attraverso specifiche misure fonometriche in concomitanza con le attività di cantiere più critiche e comunque a monitoraggio dei livelli acustici in corrispondenza dei ricettori contermini l'aeroporto.

7.3.5 Salute umana

A valle dell'analisi conoscitiva del fattore in esame, che ha visto lo studio dello stato attuale della salute degli abitanti, è stato necessario verificare se ci potessero essere significative variazioni tali da indurre ad eventuali ripercussioni sulla salute umana in seguito alla definizione delle condizioni di esercizio del sistema aeroportuale.

Sono stati quindi calcolati, sia per lo scenario attuale che per quelli futuri (2025 e 2030) i cosiddetti "indici di rischio per via inalatoria", sia cancerogeno che tossicologico. Dalle analisi condotte, emerge come sia per quanto concerne lo scenario attuale che quelli futuri, i valori di rischio cancerogeno e tossicologico siano molto al di sotto dei valori imposti dalla Agenzia US EPA.

Assieme al calcolo dei suddetti indicatori sono stati anche verificati i valori simulati per lo studio della componente Aria e clima relativi alle sostanze inquinanti per le quali la normativa vigente impone dei limiti per la protezione della salute umana.

Per questa analisi si rimanda alla componente Aria e Clima in cui è emerso un valore di concentrazione molto basso per tutti gli inquinanti analizzati. Pur vista la modesta entità del contributo, per il PM10, considerato che i valori medi annui territoriali connessi a tutte le altre sorgenti, (come evidente dai dati della centralina ARPA di Rezzato) superano il limite normativo, tale aspetto è stato analizzato con particolare attenzione. A riguardo si evidenzia come, in realtà, il massimo incremento percentuale del contributo delle attività di cantiere registrato sui ricettori, essendo circa pari allo 0,04%, non appare rilevante per l'equilibrio ambientale complessivo. In considerazione di ciò e stante le misure di prevenzione previste, è possibile concludere che le attività aeronautiche previste non contribuiscono ad un incremento significativo della qualità dell'aria, tanto che l'esposizione dell'uomo all'inquinamento atmosferico prodotto dall'aeroporto nello scenario futuro di PSA può ritenersi trascurabile.

In merito agli aspetti connessi al rumore aeroportuale indotto dalla fase di esercizio dell'aeroporto, si evidenzia che allo stato attuale il modesto utilizzo dello scalo non evidenzia la presenza di interferenze significative connesse al rumore e che lo scenario previsto dal PSA ha consentito di sviluppare innanzitutto un'azione di prevenzione mediante un'attenta ottimizzazione delle modalità di utilizzo dello scalo bilanciando le operazioni di decollo/atterraggio tra le due testate al fine di generare un'impronta acustica sul territorio ottimale. Tale impronta, in carenza della zonizzazione aeroportuale specifica (DM 31.10.1997), è stata confrontata con le indicazioni presenti nell'ambito della pianificazione territoriali (Piano Territoriale Regionale d'Area dell'aeroporto di Montichiari

sottoposto a procedura ambientale di VAS con parere positivo nel 2011 da parte della Regione Lombardia) evidenziando una completa coerenza. Si precisa inoltre che al fine di garantire una coerente compatibilità tra le attuali presenze sul territorio e le risultanze dello studio acustico nell'ambito della valutazione del rapporto opera-ambiente per quanto concerne gli aspetti connessi al rumore aeroportuale, vengono definiti specifici interventi di mitigazione acustica di tipo diretto sui ricettori che al 2025 risultano essere coinvolti da un rumore in LVA superiore ai 65 dB(A). La scelta di considerare lo scenario 2025, rispetto al 2030 quale orizzonte del Piano di sviluppo, è dovuta al differente modello di esercizio che comporta una maggior estensione dell'impronta acustica rispetto a quella determinata per l'anno 2030. La tipologia di intervento di mitigazione consiste in interventi di tipo diretto su 31 edifici a destinazione residenziale, finalizzati a garantire un livello di isolamento acustico all'interno degli ambienti abitativi conforme a quanto previsto dal quadro normativo di riferimento. Ne consegue pertanto come l'interferenza dell'aeroporto sul clima acustico del territorio maggiormente esposto alla rumorosità aeroportuale possa essere risolta mediante le soluzioni mitigative individuate.

In relazione alla fase realizzativa degli interventi in esame, le interferenze sulla componente Salute umana sono legate essenzialmente all'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico ed atmosferico. In particolare, dai risultati degli studi modellistici condotti nell'ambito della componente "Aria e clima" è emerso come i valori dei livelli di concentrazione di PM10 generati dalle attività di cantiere ritenute più critiche siano alquanto limitati registrando un incremento rispetto alla qualità dell'aria territoriale inferiore allo 0,2%. Considerato, inoltre, che le attività previste risultano principalmente interne al sedime aeroportuale e limitate al periodo di durata del cantiere, non si rilevano criticità sui ricettori presenti in prossimità dell'aeroporto.

In merito alle risultanze dello studio acustico, è emerso come gli interventi più critici per la fase di cantiere siano C1 e D1, previsti in fase 2, in quanto quelli localizzati nelle vicinanze dei ricettori. I massimi livelli acustici indotti dalle attività di cantiere in corrispondenza di tali ricettori sono prossimi ai 60 dB(A), valore di riferimento per la classe IV nel periodo diurno.

Per la tipologia di cantiere, assimilabile ad un cantiere edile e stradale, si specifica come il regolamento comunale preveda la deroga ai valori limite di riferimento mediante l'attivazione preventiva del procedimento di autorizzazione all'effettuazione di attività rumorose secondo le norme di attuazione della Classificazione acustica del territorio comunale (parte 7, sezione 5). Pertanto, tale richiesta preventiva verrà attivata prima dell'inizio dei lavori. Alla luce di ciò e considerando che durante la cantierizzazione saranno adottate una serie di azioni strategiche generali volte alla minimizzazione del rumore indotto dai mezzi operativi, l'esposizione dell'uomo all'inquinamento acustico può ritenersi di bassa entità e limitato ai ricettori più vicini alle lavorazioni.

Pertanto, è possibile concludere che le interferenze tra la realizzazione degli interventi e la componente Salute umana si ritengono trascurabili.

7.3.6 Paesaggio e patrimonio culturale

Per quanto riguarda l'opera intesa nella sua "dimensione fisica", le azioni di progetto sono rappresentate dalla presenza dei manufatti previsti, circostanza che nel caso in specie si sostanzia nell'incremento delle infrastrutture di volo e dei piazzali, delle aree di sicurezza, di quelle pavimentate e dei manufatti edilizi.

Tali Azioni di progetto sono alla base di due tipologie di impatti potenziali, rappresentati come già specificato nell'ambito della dimensione costruttiva, dalla modificazione delle condizioni percettive (I_{PAE1}) e dalla modificazione del paesaggio percettivo (I_{PAE2}).

L'incremento delle infrastrutture di volo e dei piazzali certamente modifica sia le condizioni che il paesaggio percettivo, così come i manufatti edilizi, relativi all'area cargo e l'aumento delle aree pavimentate che è direttamente legato alle prime due azioni di progetto descritte.

Secondo quanto individuato nelle analisi condotte, i punti di vista strutturanti considerati, appartengono ad ambiti di frequentazione dinamica, fattore che limita a priori l'intensità di impatto visivo che le opere in progetto potrebbero generare sul paesaggio.

Secondariamente, un altro parametro da considerare riguarda l'intensità delle modifiche delle condizioni percettive in relazione alla distanza intercorrente tra tali ambiti e l'aeroporto oggetto di modifiche; generalmente, punti di vista piuttosto distanti dalle aree aeroportuali permettono una visione di insieme della struttura aeroportuale, a meno di una chiara lettura dei suoi particolari; al contrario, una vista troppo ravvicinata permette la percezione dei caratteri strutturali, cromatici e tipologici dei manufatti aeroportuali, ma in ragione delle importanti dimensioni dell'infrastruttura stessa, la vicinanza a questi è tale da non permettere di percepire l'Aeroporto nella sua visione di insieme.

In ultimo, al fine di determinare l'intensità dell'impatto sulle condizioni percettive è importante considerare la tipologia di manufatto oggetto di intervento che, nel caso in specie, riguarda sia le strutture a servizio delle attività aeroportuali ed i terminal cargo, che le infrastrutture air side ed il sistema viario di accessibilità allo scalo. Secondo tale schematizzazione è chiaro che, in ordine agli aspetti percettivi, le differenti caratteristiche di detti sistemi determineranno differenti intensità di impatto in relazione alla posizione, intesa come distanza o vicinanza, dell'osservatore rispetto ad essi.

Per quanto concerne il primo sistema, il suo essere costituito da un insieme di manufatti aventi volumetrie ed altezze diversificate potrebbe generare un'alterazione percettiva che in realtà non si avverte sia per la tipologia di contesto attraversato che per le previste opere di mitigazione, mentre nel secondo sistema è già il carattere prettamente bidimensionale a non modificare la percezione dell'assetto d'insieme del contesto.

Sono stati considerati, in particolare, quali punti di maggiore sensibilità B1, B2 e B3, per i quali sono state effettuate anche viste di approfondimento a livello del piano campagna con fotosimulazioni rappresentanti il post-operam ed il post operam con mitigazioni che possono essere apprezzate nel dettaglio nell'Allegato P5_A01 "Fotosimulazioni".

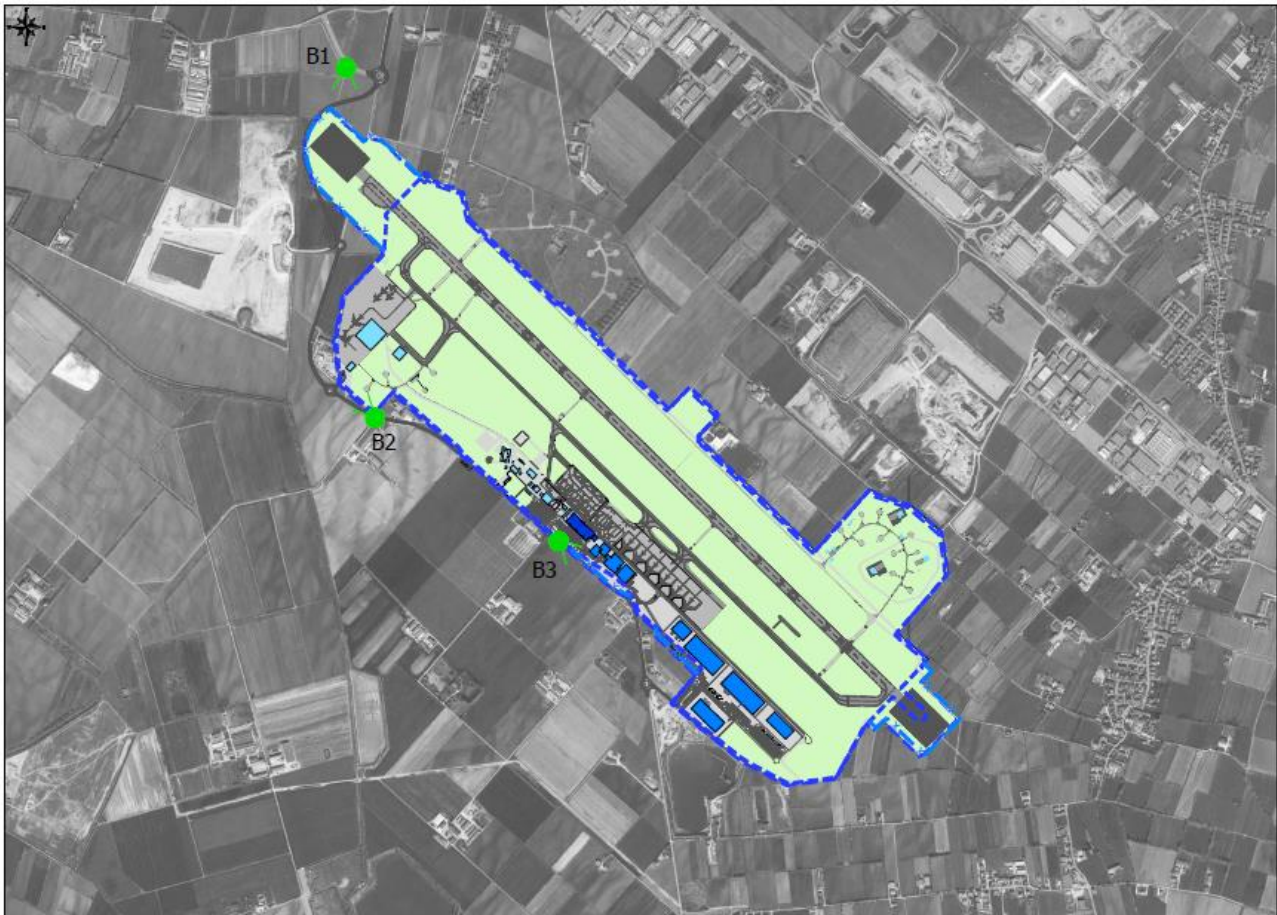


Figura 7-4 Punti di vista da piano campagna

Le principali criticità, risolte attraverso l'inserimento di opere a verde riguardano principalmente il punto di vista B2 e in secondo luogo B3, mentre da B1, stante la distanza rispetto all'hangar manutenzioni non si è ritenuto opportuno l'inserimento di opere di mitigazione.

In merito al punto di vista B2 si apprezza molto bene come la presenza del filare arboreo (previsto dal lato del sedime aeroportuale percorrendo la SP37 in direzione nord) mitighi notevolmente la presenza dei manufatti di nuova realizzazione, in particolar modo l'hangar previsto nell'area manutenzione, con netta differenza tra la situazione post intervento e post intervento con mitigazioni (Figura 7-5).



Figura 7-5 Punto di vista B2 confronto Post intervento e Post intervento con mitigazioni

In merito al punto di vista B3, invece, con l'ampliamento del terminal cargo non si modifica in maniera significativa il contesto di riferimento, in quanto già antropizzato e connotato dalla presenza dello scalo stesso con le sue strutture. Operando il raffronto con la situazione dell'ante operam, lo skyline quindi non andrà a subire trasformazioni di rilievo con l'introduzione dei nuovi volumi, che saranno inoltre completamente mitigati dall'inserimento di filari arborei, visibili in lontananza.

Stante tali considerazioni e dalla consultazione delle fotosimulazioni operate in ordine alle caratteristiche paesaggistiche del territorio all'interno del quale si inserisce l'aeroporto, la cui struttura presenta una giustapposizione di segni ed elementi di origine e natura eterogenea, è possibile sostenere che l'insieme delle iniziative previste dal PSA oggetto di Studio, anche in considerazione delle mitigazioni previste, si inseriscono nell'ambito dell'Aeroporto di Brescia Montichiari senza dar luogo ad alterazioni delle attuali condizioni percettive del paesaggio.

7.4 Tematiche connesse al rischio aeronautico

Per l'analisi delle tematiche in esame, in rispondenza al punto 9 del D. Lgs. 104/17, la metodologia utilizzata vede in primo luogo la descrizione e l'analisi dei Piani di Rischio Aeroportuali dei comuni interessati dall'aeroporto di Brescia Montichiari. Tali Piani, in generale, sono utilizzati dai comuni per fornire degli strumenti di pianificazione, garantendo la sicurezza dell'uomo attraverso la definizione di aree di rischio aeroportuale, ognuna delle quali è caratterizzata da un vincolo in termini di zonizzazione. All'interno del presente SIA i Piani di Rischio vengono analizzati con la finalità di valutare il rischio connesso all'operatività aeronautica, verificando la rispondenza dei Piani alla luce di un'analisi territoriale dello stato attuale e futuro. Al fine di approfondire ulteriormente le tematiche richieste dal nuovo disposto normativo in materia ambientale, una volta analizzati tali Piani si è proceduto con l'individuazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Considerando che il maggior rischio si avrebbe nel caso in cui gli stabilimenti siano localizzati in linea con la direzione di operatività aeronautica, si è effettuata un'analisi provinciale su tali stabilimenti per escludere la possibilità che questi siano ubicati proprio in linea con la pista di volo. A valle di tale verifica, si è proceduto con l'individuazione degli stabilimenti più prossimi all'area di intervento, verificando ulteriormente che la loro ubicazione fosse al di fuori delle aree di

rischio aeronautico individuate dai Piani. Pertanto, seguendo tale metodologia, le analisi condotte hanno permesso di verificare l'esistenza di problematiche legate all'operatività aeroportuale.

Relativamente ai Piani di Rischio Aeroportuale si fa riferimento ai Piani dei Comuni di Montichiari, e di Castenedolo e Ghedi.

Obiettivo dei Piani di Rischio è rafforzare i livelli di tutela delle attività aeroportuali nelle aree limitrofe agli aeroporti, nonché salvaguardare l'incolumità pubblica contenendo il rischio di danni alle persone e alle cose in caso di incidente.

La zonizzazione delle aree di rischio aeroportuale definite dai Piani sono state confrontate con l'assetto territoriale attuale e quello definito dagli altri strumenti di pianificazione.

Nello specifico il Comune di Montichiari, in attuazione delle linee di sviluppo inserite nel PTR di Montichiari, non ha previsto alcuna nuova area per insediamenti di qualsiasi natura e destinazione all'interno del perimetro comprendente le aree di rischio, ma si è limitato a confermare le previsioni già legittimate nel PRG vigente, con la sola eccezione del P.L. denominato S3 che è stato tolto dalle previsioni urbanistiche in quanto limitrofo alle zone di rischio B e C: non sarà attuato lì dove previsto dal PGT, ma il relativo volume sarà trasferito in altro sito da individuare con apposita procedura, al di fuori delle zone di tutela del piano di rischio.

È stato invece attuato il regime di salvaguardia mediante la previsione di destinazioni agricole specifiche e transitorie volte ad assicurare gli interventi minimi normati dal PTR di Montichiari stesso. Gli interventi per eventuali richieste coerenti con le previsioni di potenziamento dell'aeroporto, ovvero derivanti da necessità indotte dallo stesso, saranno realizzabili solo mediante la procedura di SUAP ex lege DpR 160/2010. All'interno di tali aree è esclusa la presenza di residenza, a meno della eventuale residenza di custodia connessa alle attività produttive.

Considerato che il territorio dei comuni di Castenedolo e Ghedi è parzialmente interessato dalle operazioni di decollo degli aeromobili che utilizzano lo scalo aeroportuale di Montichiari, il PRA è stato redatto in maniera coordinata tra i due comuni interessati.

Il PRA, fermo restando il mantenimento delle edificazioni e delle attività esistenti sul territorio, contiene le indicazioni e le prescrizioni relative alle limitazioni, per i diversi gradi di rischio aeronautico presunto, da imporre alle nuove opere e alle nuove attività da insediare nel territorio circostante l'aeroporto, al prevalente fine di tutela da un eventuale incidente e pertanto allo scopo di contenere la presenza umana e individuare le attività non compatibili a causa del rischio di potenziale amplificazione delle conseguenze degli incidenti stessi.

Con la finalità di monitorare il rischio di incidente aeronautico, con riferimento al D. Lgs. Del 26 giugno 2015 n. 105, sono stati individuati gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Si specifica come nel caso di un'infrastruttura aeroportuale, la criticità della presenza di impianti a rischio di incidente rilevante non sia legata alla fisicità dell'aeroporto, quanto al suo esercizio. In

pratica gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante più critici risultano essere quelli posti in linea con la direzione di atterraggi e decolli degli aerei.

Pertanto, relativamente all'area di studio, rappresentata dall'aeroporto di Brescia Montichiari, sulla base dei dati riportati nel sito istituzionale della regione Lombardia è stata condotta un'analisi a livello provinciale per individuare eventuali siti ricadenti lungo l'asse della pista di volo. Non rilevando, da tale analisi, alcuno stabilimento, dal livello provinciale si è scesi di dettaglio, arrivando all'individuazione di due stabilimenti di rischio di incidente rilevante prossimi all'aeroporto, entrambi della Bossini Spa (ND318/ND332), ubicati l'uno nel comune di Montichiari e l'altro nel comune di Castenedolo. Come emerge dalla figura seguente anche gli impianti in questione, pur essendo vicini all'aeroporto di Brescia Montichiari, risultano non in linea con l'asse della pista di volo, nonché al di fuori delle aree vincolate definite dai Piani di Rischio Aeroportuale.



Figura 7-6 Localizzazione stabilimenti a rischio incidente rilevante Provincia di Brescia

Pertanto, nonostante la vicinanza all'area aeroportuale, tali stabilimenti grazie alla loro localizzazione non in linea con la direzione dei decolli e degli atterraggi degli aerei ed ubicati al di fuori dalle aree di rischio aeroportuale definite dai Piani, non sembrano essere in situazioni critiche rispetto all'operatività aeroportuale attuale e futura prevista dal PSA per l'aeroporto di Brescia Montichiari.

7.5 Gli interventi di prevenzione e mitigazione

7.5.1 Misure di prevenzione in fase di cantiere

Al fine di ridurre la polverosità e contenere il rumore durante le attività di cantiere, che rappresentano le maggiori problematiche per l'uomo e l'ambiente circostante, vengono di seguito proposte alcune azioni di prevenzione.

Relativamente al primo aspetto di dispersione delle polveri in atmosfera, questo è legato alle attività di movimentazione di materiale polverulento ed alle attività di demolizione.

In relazione alla prima categoria relativa alle attività di movimentazione di materiale polverulento, è possibile individuare diverse *best practices* da adottare, nel seguito descritte:

- *Bagnatura delle terre scavate e del materiale polverulento durante l'esecuzione delle lavorazioni*
L'applicazione di specifici nebulizzatori e/o la bagnatura (anche tramite autobotti) permetterà di abbattere l'aerodispersione delle terre conseguente alla loro movimentazione. Tale misura sarà da applicare prevalentemente nei mesi aridi e nelle stagioni in cui si hanno le condizioni di maggior vento.
- *Copertura degli autocarri durante il trasporto del materiale*
L'applicazione di appositi teloni di copertura degli automezzi durante l'allontanamento e/o l'approvvigionamento di materiale polverulento permetterà il contenimento della dispersione di polveri in atmosfera.
- *Limitazione della velocità di scarico del materiale*
Al fine di evitare lo spargimento di polveri, nella fase di scarico del materiale, quest'ultimo verrà depositato gradualmente modulando l'altezza del cassone e mantenendo la più bassa altezza di caduta.
- *Copertura e/o bagnatura di cumuli di materiale terroso stoccati*
Nel caso fosse necessario stoccare temporaneamente le terre scavate in prossimità dell'area di cantiere si procederà alla bagnatura dei cumuli o in alternativa alla copertura degli stessi a mezzo di apposite telonature mobili in grado di proteggere il cumulo dall'effetto erosivo del vento e limitarne la conseguente dispersione di polveri in atmosfera.

Con riferimento alle demolizioni, invece, le misure che possono essere impiegate al fine di ridurre le emissioni sono principalmente riconducibili a sistemi di nebulizzazione mobile in prossimità della demolizione, al fine di ridurre il sollevamento delle polveri causato dall'attività stessa.

Infine, rispetto al secondo aspetto riguardante il contenimento del rumore generato durante i lavori di cantiere è possibile prevedere:

- Utilizzo di macchinari omologati in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
- Impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Installazione di silenziatori sugli scarichi laddove possibile;

- Uso di gruppi elettrogeni e/o compressore, laddove necessari, dotati di sistemi di insonorizzazione;
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature in modo da ridurre il contributo emissivo associato agli attriti, parti usurate, serraggi lenti, etc.;
- Imposizione agli operatori di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
- Obbligo di spegnimento dei mezzi di cantiere nei periodi di mancato utilizzo degli stessi.
- Ottimizzazione dell'organizzazione delle attività di cantiere in modo da limitare, compatibilmente con le esigenze operative dell'aeroporto, le attività di cantiere al solo periodo diurno;
- Ottimizzazione della gestione degli approvvigionamenti in modo da ridurre le possibili interferenze con la viabilità esterna;
- Installazione di barriere mobili a protezione delle aree di cantiere costituite da un elemento di tipo "new jersey" e pannello fonoassorbente (altezza complessiva 2,5 m).

7.5.2 Misure di prevenzione in fase di esercizio

Lo sviluppo di edifici cargo comporta un incremento di portata delle acque reflue che sovraccaricherebbe l'attuale depuratore. Si prevede, pertanto, nell'ambito di progetto del Masterplan, un nuovo depuratore per garantire il corretto smaltimento delle acque ed evitare che l'attuale depuratore risulti sottodimensionato per l'intera portata futura. Tale eventualità, infatti, porterebbe ad una errata gestione del sistema di raccolta e smaltimento delle acque con conseguenti impatti sul territorio e sull'ambiente. In Figura 7-7 è riportata l'ubicazione del nuovo depuratore sopra esposto, che verrà descritto nei dettagli nelle successive fasi progettuali

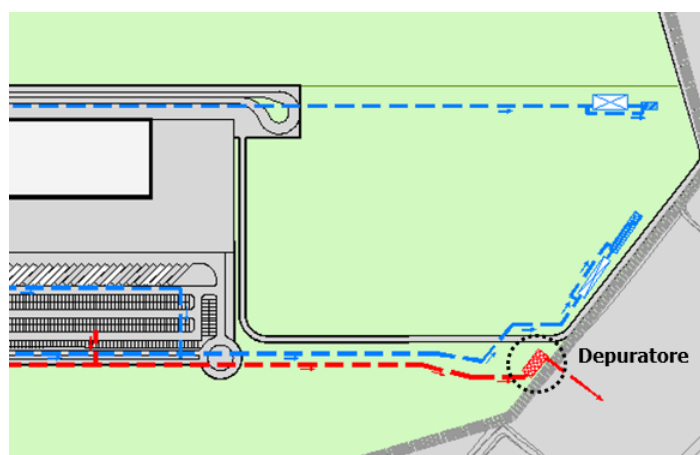


Figura 7-7 Depuratore per lo smaltimento delle acque della nuova area cargo

In merito al fenomeno del *wildlife strike*, al fine del controllo e del monitoraggio si riportano di seguito alcune misure gestionali da tenere in considerazione:

- incremento dei monitoraggi in area di manovra da parte della locale Bird Control Unit (BCU) da ottobre a marzo in armonia con il controllo del traffico aereo (ENAV);

- incremento dei controlli pre-volo da parte della BCU con ispezioni prossime ad atterraggi e decolli. Particolare attenzione sarà data alla FONIA e alla standardizzazione delle comunicazioni in modo da aiutare chi ascolta a interpretare velocemente situazioni "normali" o "straordinarie";
- coinvolgimento dei Comuni limitrofi l'aeroporto per lo svolgimento delle attività di aratura del terreno e della raccolta alle esigenze dell'aeroporto, in modo da contenere eventuali fonti attrattive per i volatili.

7.5.3 Misure di mitigazione acustica

Lo studio acustico previsionale finalizzato alla valutazione del rumore indotto dal traffico aereo nelle condizioni di esercizio dell'aeroporto agli scenari 2025 e 2030 ha evidenziato una impronta acustica in LVA al suolo che, in entrambi i casi, coinvolge un numero di edifici a destinazione residenziale all'interno della curva LVA dei 65 dB(A) e rappresentativa dell'area di rispetto B dell'intorno aeroportuale.

Quale soluzione mitigativa è stata individuata quella di tipo diretto sugli edifici, ovvero interventi finalizzati al miglioramento dell'isolamento acustico di facciata in modo da garantire prestazioni acustiche all'interno degli ambienti abitativi conformi a quanto previsto dal quadro normativo nazionale di riferimento.

L'individuazione di tali interventi si basa sui risultati modellistici ottenuti per gli scenari 2025 e 2030. Complessivamente il numero di edifici residenziali che risulta essere coinvolto da un rumore LVA superiore ai 65 dB(A) è pari per entrambi gli scenari analizzati a 31, i quali sono ubicati nelle immediate vicinanze l'aeroporto.

Gli interventi pertanto consistono in:

- sostituzione dei serramenti in modo da garantire le condizioni di isolamento acustico di facciata ai sensi del quadro normativo di riferimento;
- installazione di sistemi di condizionamento degli ambienti interni quale soluzione di compensazione per la ventilazione degli ambienti interni nei periodi estivi.

7.5.4 Interventi di inserimento paesaggistico - ambientale

Nell'ambito delle attività di cantiere, è previsto il riutilizzo di terra e terreno vegetale proveniente dalle lavorazioni per il ripristino ambientale all'interno del sedime aeroportuale, attraverso sistemazione a verde e formazione di alcuni terrapieni, di altezza pari a 3 metri ciascuno, costituenti delle mitigazioni per il paesaggio e l'ambiente circostante, nonché delle mitigazioni per l'impatto acustico sui ricettori limitrofi all'aeroporto.

Ripristino ambientale		
Fase	Lavorazioni	Volume totale (mc)
FASE 2	Terrapieno 1	27.908
	Terrapieno 2	31.900
	Terrapieno 3	57.627
	Sistemazione a verde	3.240

Ripristino ambientale		
Fase	Lavorazioni	Volume totale (mc)
FASE 3	Terrapieno 4	10.378
Totali Fase 1		0
Totali Fase 2		120.675
Totali Fase 3		10.378
Totali		131.053

Tabella 7-12 Volumi di terra e terreno vegetale da riutilizzare per il ripristino ambientale

Oltre a quanto esposto si prevedono altri interventi di ripristino ambientale finalizzati alla riduzione dell'impatto visivo generato dai nuovi interventi in progetto.

In particolare, nella zona ubicata tra il tracciato di progetto della SP37 e l'hangar di nuova costruzione destinato alla manutenzione degli aeromobili, si intende intervenire con la piantumazione di un doppio filare arboreo con funzione di schermatura al fine di mitigare l'impatto visivo che l'opera in progetto potrebbe avere sull'utenza stradale. Tali interventi possono essere osservati graficamente in Figura 7-8.

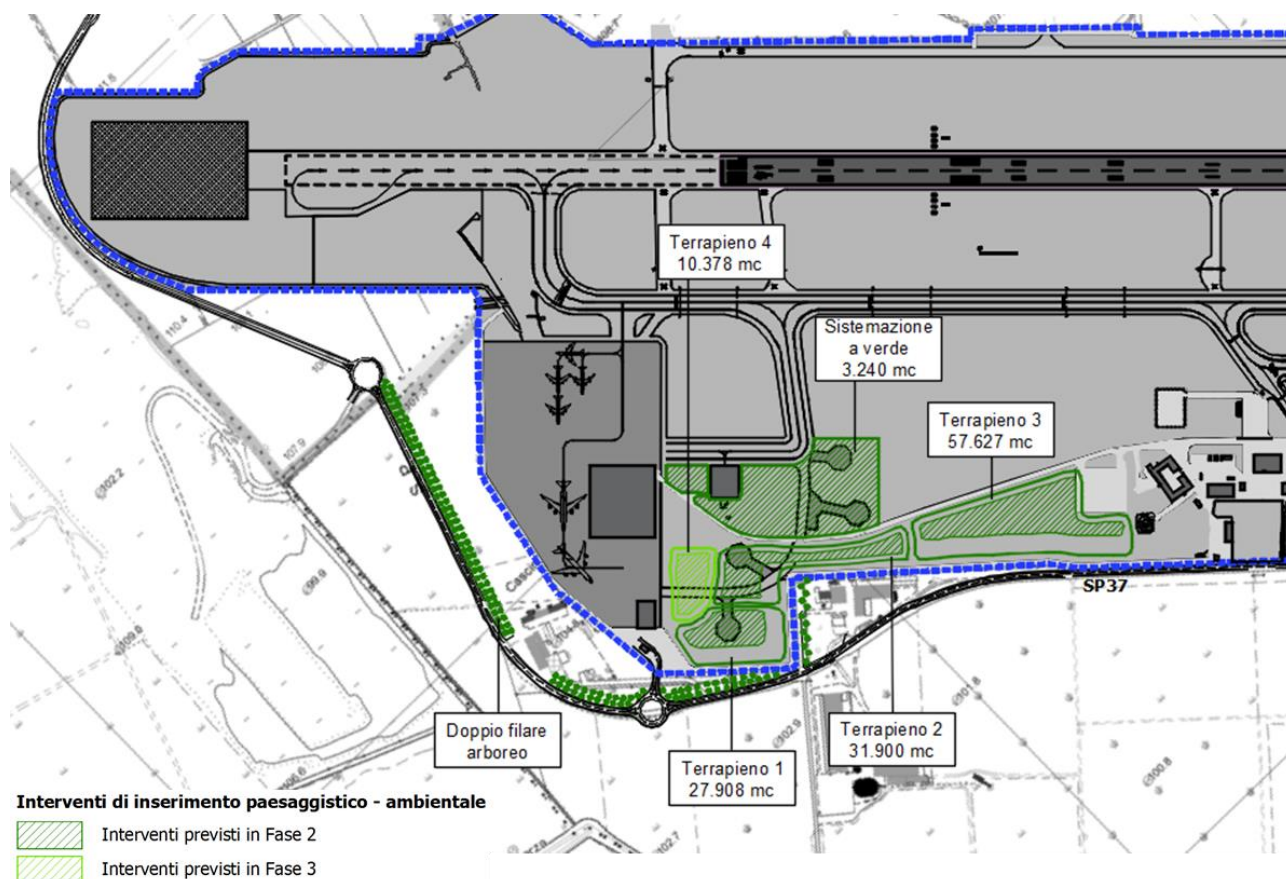


Figura 7-8 Interventi di inserimento paesaggistico – ambientale (Stralcio tavola P5_T03)

Allo stesso modo al fine di ridurre l'impatto visivo dalla SP37 causato dai nuovi edifici cargo previsti dal PSA, si ritiene opportuno prevedere un doppio filare arboreo, come rappresentato nella figura sottostante.

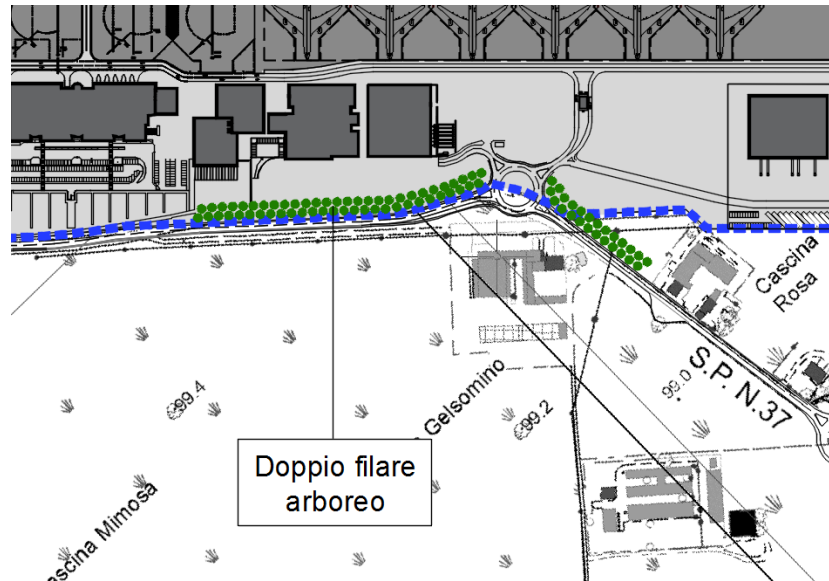


Figura 7-9 Filare arboreo correlato alla realizzazione dei nuovi edifici cargo

7.6 Il Piano di Monitoraggio Ambientale

7.6.1 Premessa

In termini generali, il monitoraggio ambientale è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente dall'esercizio di un'opera in progetto e dalla sua realizzazione.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio dell'infrastruttura in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Al fine di rispondere agli obiettivi propri del monitoraggio ambientale, il primo passaggio in tale direzione è quello di definire le componenti ambientali ed i temi che, sulla scorta delle risultanze delle analisi condotte nello Studio di impatto ambientale, si ritiene debbano essere oggetto di monitoraggio.

In ragione di ciò è stato ritenuto opportuno prevedere il monitoraggio ambientale per le seguenti componenti ambientali:

- *Aria e clima: inquinamento atmosferico prodotto dal traffico aereo*
 Il tema della qualità dell'aria è connesso all'aumento di traffico aereo e traffico veicolare previsto allo scenario di progetto. Il monitoraggio dei valori di concentrazione, pertanto, è necessario al fine di controllare e verificare il rispetto di tali valori con i limiti normativi.
- *Acque: inquinamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee*
 Il tema in esame è connesso al rischio di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee per effetto delle sostanze trasportate dalle acque di dilavamento e dalle acque reflue.
- *Fauna: fenomeno del wildlife strike*
 La tematica in questione relativa al *wildlife strike* rientra nel complesso degli aspetti che necessitano di monitoraggio durante la fase di esercizio ed è legata principalmente alle interferenze tra il traffico aereo e l'avifauna.
- *Rumore: inquinamento acustico prodotto dal traffico aereo*
 Per quanto concerne la tematica in questione, dai risultati ottenuti negli studi acustici relativi alla fase di esercizio e di cantiere emerge la necessità di monitorare i livelli acustici indotti attraverso l'installazione di ulteriori sensori ad integrazione dell'attuale sistema del Gestore aeroportuale e specifiche campagne fonometriche puntuali.

Oltre a tali tematiche, in ragione della rilevanza rivestita dagli interventi di mitigazione ambientale previsti nello SIA, si è ritenuto che dovesse essere inserito il monitoraggio relativo alla corretta realizzazione di tali interventi. In tal senso le componenti e tematiche sopra esposte sono state completate inserendo anche la componente Vegetazione, limitatamente agli interventi di mitigazione previsti.

Facendo riferimento alle altre componenti ambientali valutate ed analizzate dettagliatamente nello SIA si evidenzia come queste non necessitano di attività di monitoraggio, grazie al limitato impatto che le azioni di progetto generano su tali componenti, sia in fase di esercizio che in corso d'opera.

Stante tale approccio, nel caso in specie i temi e le componenti ambientali oggetto di monitoraggio sono le seguenti (cfr. Tabella 7-13).

Fase	Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti	Componenti ambientali
Monitoraggio in corso d'opera	Realizzazione degli interventi in progetto	Produzione emissioni inquinanti	Modifica clima acustico	Rumore
		Produzione emissioni polverulente	Modifica della qualità dell'aria	Aria e clima

Fase	Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti	Componenti ambientali
Monitoraggio d'esercizio	Esercizio infrastruttura aeroportuale	Produzione emissioni inquinanti	Modifica della qualità dell'aria	Aria e clima
		Produzione acque reflue	Modifica della qualità delle acque superficiali	Geologia ed acque
		Presenza acque meteoriche dilavamento	Modifica della qualità delle acque sotterranee	
		Collisioni con volatili e altra fauna selvatica	Sottrazione di volatili ed altra fauna selvatica	Fauna
		Produzione emissioni inquinanti	Modifica clima acustico	Rumore

Tabella 7-13 Tematiche oggetto del Piano di Monitoraggio Ambientale

Come esplicitato precedentemente, al quadro delle componenti e dei temi riportato in Tabella 7-13, in ragione della rilevanza rivestita dagli interventi di inserimento ambientale proposti, si è ritenuto opportuno inserire il monitoraggio della loro corretta realizzazione. Detto quadro è stato completato inserendo anche la componente Vegetazione, limitatamente ai soli interventi di mitigazione previsti.

7.6.2 Aria e clima

Per il monitoraggio della qualità dell'aria si prevedono delle campagne mediante mezzo mobile sul territorio intorno l'aeroporto, con particolare riferimento alle aree residenziali più prossime al sedime, in accordo ai risultati ottenuti dallo Studio di impatto ambientale, sia per la fase di esercizio che di cantiere.

Il monitoraggio della qualità dell'aria in fase di esercizio si articola nell'intero orizzonte temporale individuato dal Piano di Sviluppo Aeroportuale. La frequenza della campagna di monitoraggio è quinquennale: ovvero si prevedono campagne di rilevamento mediante mezzo mobile negli anni 2025 e 2030 essendo questi rappresentativi delle diverse fasi temporali di sviluppo dell'aeroporto assunti nel PSA aeroportuale.

Una volta terminati i lavori di realizzazione delle opere previste, 2030, si prevedono ulteriori campagne di indagine della durata di 14 giorni per la durata di tre anni con frequenza semestrale, ovvero una misura nel periodo invernale e una misura in quello estivo.

Per quanto concerne la fase di cantiere si prevedono campagne della durata di 14 giorni, da effettuare durante le attività di cantiere ritenute più impattanti secondo gli studi del fattore ambientale "Aria e clima" sviluppati nel SIA caratterizzate dalle attività di scotico e scavo dei seguenti interventi:

1. Realizzazione rotatoria Courier;
2. Realizzazione rotatoria Cargo;

3. Hangar piazzale manutenzione;
4. Capannone adibito a magazzino per il nuovo piazzale manutenzione;
5. Ampliamento di 2 stand aeromobili classe F;
6. Prolungamento pista testata 14 + 375 metri.

Si specifica come la contemporaneità degli interventi sopra citati verrà verificata in fase di realizzazione degli stessi.

Non disponendo di valori specifici di partenza con i quali poter verificare le possibili variazioni indotte, si prevede una campagna di rilevamenti ante operam, prima dell'inizio dei lavori, ovvero due misure con mezzo mobile nel periodo invernale e nel periodo estivo.

Coerentemente ai risultati delle simulazioni, la localizzazione dei due punti da monitorare è riportata nella figura sottostante. Si sottolinea come tale localizzazione sia indicativa della singola area di monitoraggio in quanto l'effettivo posizionamento del laboratorio mobile sarà oggetto di sopralluogo preliminare alla predisposizione della campagna di rilevamento a al fine di verificare l'effettiva accessibilità dell'area.



Figura 7-10 Localizzazione punti di monitoraggio R1 ed R2

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo del monitoraggio per il fattore ambientale in esame.

Tematica	Fase	Numero punti	Monitoraggio	Frequenza	Parametri	Metodologia
Qualità dell'aria	Esercizio	2	Quinquennale dall'inizio dei lavori (, 2025, 2030) Annuale dopo il termine dei lavori (2030) per tre anni	Una misura periodo invernale, una estiva	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , NO _x , SO ₂ , CO, Benzene Parametri meteo	Campionamento per 14 gg ed analisi in laboratorio
	Cantiere	2	Durante le attività di cantiere più polverulente	Una misura	PM ₁₀ , PM _{2.5}	Campionamento per 14 gg ed analisi in laboratorio

Tabella 7-14 Quadro sinottico PMA fattore Aria e clima

7.6.3 Acque

Acque superficiali

Il monitoraggio delle acque superficiali avrà come scopo quello di controllare lo stato qualitativo dei corpi idrici interessati dall'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale.

Poiché l'unica fonte immissione di acque nel corpo idrico è quella proveniente dai depuratori, è stata definita una rete composta, per ciascun scarico, da un punto di monitoraggio delle acque scaricate da prelevare all'interno del pozzetto di ispezione del depuratore e da due punti di controllo nel corpo idrico collocati a monte e a valle dei depuratori.

Per quanto concerne i parametri che saranno analizzati in seguito al campionamento delle acque di scarico del sistema di depurazione, questi sono ricompresi nella Tabella 3 "Valori limiti di emissione in acque superficiali ed in fognatura" dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06. Per quanto concerne, invece, il monitoraggio dei parametri che saranno analizzati in seguito al campionamento delle acque prelevate dai corpi idrici interessati dal sistema di trattamento presente nel sedime aeroportuale, anche questi sono ricompresi nella Tabella 3 "Valori limiti di emissione in acque superficiali ed in fognatura" dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

A seguito del campionamento delle acque oggetto di monitoraggio, i campioni verranno trasportati in laboratorio dove saranno analizzati al fine di determinare le concentrazioni dei parametri scelti per la definizione dello stato qualitativo delle acque superficiali.

Per quanto concerne la scelta della cadenza con la quale effettuare il monitoraggio della qualità delle acque superficiali, si prevede lo svolgimento di quattro campagne annuali con frequenza trimestrale da condurre ogni anno fino a tre anni successivi l'orizzonte individuato dal PSA (2030). I campionamenti saranno distribuiti nell'arco temporale annuale in modo tale da conoscere le condizioni della componente idrica nelle differenti condizioni climatiche variabili in funzione della stagionalità degli eventi meteorologici.

Scarichi sul suolo

Per quanto riguarda il monitoraggio degli scarichi sul suolo lo scopo è quello di verificare l'effettiva efficacia della rete di raccolta delle acque di dilavamento e la non interferenza con le acque sotterranee.

La rete di monitoraggio è costituita dai punti di prelievo delle acque da scaricare immediatamente a monte del punto di scarico sul suolo (pozzi drenanti).

Per quanto concerne i parametri che saranno analizzati in seguito al campionamento delle acque di scarico dei pozzi perdenti nel suolo, sono quelli ricompresi nella Tabella 4 dell'Allegato 5 alla Parte III "Limiti di emissione per le acque reflue e urbane industriali che recapitano sul suolo".

Per quanto concerne la scelta della cadenza con la quale effettuare il monitoraggio, si prevede lo svolgimento di quattro campagne annuali con frequenza trimestrale da condurre ogni anno fino a tre anni successivi l'orizzonte individuato dal PSA (2030). I campionamenti saranno distribuiti nell'arco temporale annuale in modo tale da conoscere le condizioni della componente idrica nelle differenti condizioni climatiche variabili in funzione della stagionalità degli eventi meteorologici.

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo del monitoraggio per il fattore ambientale in esame.

Tematica	Numero punti	Monitoraggio	Frequenza	Parametri	Metodologia
Qualità corpi idrici ricettori	1 punto in ciascun depuratore	In continuo	Trimestrale	Tabella 3 "Valori limiti di emissione in acque superficiali ed in fognatura" dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06	Campionamento ed analisi in laboratorio
	2 punti nei corpi idrici a monte a valle dei depuratori	In continuo	Trimestrale	pH; Solidi Grossolani; Solidi Sospesi; BOD5; COD; Metalli; Idrocarburi Totali; Benzene; EtilBenzene; Toluene; Xileni; Saggio di Tossicità	Campionamento ed analisi in laboratorio
Scarichi sul suolo	1 per ciascun pozzo drenante	In continuo	Trimestrale	Tabella 4 "Limiti di emissione per le acque reflue e urbane industriali che recapitano sul suolo" dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06	Campionamento ed analisi in laboratorio

Tabella 7-15 Quadro sinottico PMA fattore Acque

7.6.4 Fauna

Il monitoraggio degli eventi di *wildlife strike* ha lo scopo di verificare le quantità e le specie avifaunistiche e di altra fauna selvatica interessate da accidentali collisioni con gli aeromobili all'interno del sedime aeroportuale.

L'ENAC attraverso la Circolare APT-01B del 23/12/2011, prevede che l'attività di monitoraggio del fenomeno *wildlife strike* si componga delle seguenti attività:

- Segnalazione degli impatti tra aeromobili e fauna selvatica;
- Monitoraggio della fauna avvistata nel sedime aeroportuale.

L'attività ispettiva viene espletata mediante regolare monitoraggio visivo dell'area di manovra e delle aree adiacenti, ad almeno 500 m dall'asse mediano della pista laddove possibile, oltre che dei corridoi di avvicinamento sempre all'interno del sedime aeroportuale, comprendendo lo spazio aereo sovrastante l'area definita sino a 300 ft. Il controllo è effettuato a bordo di una vettura in contatto radio con la Torre di Controllo TWR, senza interferire direttamente con la movimentazione aerea, percorrendo prevalentemente la strada perimetrale.

In seguito alla raccolta delle informazioni ottenute tramite la segnalazione di collisione e mediante le ispezioni del sedime, viene calcolato il parametro BRI_2 , così come riportato nella Circolare ENAC APT-01B del 23/12/11.

Il procedimento individua 17 gruppi funzionali composti da specie non strettamente collegate tassonomicamente ma con comuni caratteristiche ecologiche, comportamentali e fisiche; per ogni gruppo funzionale del quale fanno parte specie osservate e/o impattate in aeroporto si calcolano i fattori necessari per la formulazione matematica dell'indice BRI₂.

Le ispezioni vengono effettuate sulla pista di volo dal gestore aeroportuale in maniera continuativa e regolare e comunque a richiesta o per avvistamento.

In ausilio alle attività svolte vengono espletate specifiche ispezioni delle infrastrutture di volo ove vengono annotate anche eventuali presenze di mammiferi e volatili. Ulteriori ispezioni possono essere effettuate qualora richieste dal controllo del traffico aereo o per altre esigenze.

Annualmente viene redatto un rapporto di monitoraggio nel quale sono raccolti ed elaborati i dati che consentono di calcolare l'indice BRI₂ annuale.

Il monitoraggio del fenomeno del *wildlife strike* non prevede dei punti specifici di indagine, ma interessa l'intera area di manovra in ambito airside.

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo del monitoraggio per il fattore ambientale in esame.

Tematica	Numero punti	Monitoraggio	Frequenza	Parametri	Metodologia
Wildlife strike	Areale	In continuo	Giornaliero	BRI ₂ (Bird Risk Index)	Raccolta in situ ed elaborazione dei dati

Tabella 7-16 Quadro sinottico PMA fattore fauna

7.6.5 Vegetazione

La verifica dell'efficienza degli interventi delle opere a verde verrà determinata mediante sopralluoghi puntuali nelle aree in cui sono previsti gli interventi di ripristino ambientale. In particolare, saranno effettuate le seguenti attività:

- Riconoscimento delle specie Riconoscimento delle specie oggetto di piantumazione al fine di valutare se le opere a verde sono state eseguite correttamente e di valutare il livello della risposta positiva in relazione alla diversità ecologica delle singole specie;
- Individuazione degli esemplari vivi e morti Calcolo degli esemplari vivi e morti di ogni singola specie, definendo il tasso di mortalità specifico e complessivo in modo da valutare la sensibilità specie-specifica in relazione al nuovo ambiente pedoclimatico e la percentuale di attecchimento dell'impianto;
- Verifica dei parametri dimensionali Misurazione dell'altezza e del diametro delle specie arboree quali parametri dendrometrici fondamentali per valutare l'accrescimento specifico. La correlazione con dati bibliografici descrittivi di stadi

- Verifica dei parametri caratteristici dei Misurazioni speditive sullo sviluppo del fogliame, sulla produzione di gemme e sul colore delle foglie, quali parametri rappresentativi delle condizioni fisiologiche e di sviluppo delle diverse specie per determinare, negli anni successivi al primo, l'evoluzione dello stress vegetativo post trapianto;
- Sorveglianza specie infestanti Sorveglianza delle specie esotiche infestanti.

Il monitoraggio per la verifica di attecchimento degli interventi delle opere a verde si articola su un periodo temporale di almeno 3 anni a partire dalla realizzazione degli stessi. In tale periodo è prevista l'esecuzione di una campagna di rilevamento con frequenza annuale.

In riferimento alle aree oggetto di monitoraggio, queste sono rappresentate dalle porzioni di territorio interessate dalla realizzazione degli interventi di ripristino ambientale previsti dal Piano di sviluppo aeroportuale 2030 dell'aeroporto di Brescia Montichiari, riportate in dettaglio nella componente "Biodiversità".

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo del monitoraggio per il fattore ambientale in esame.

Tematica	Numero punti	Monitoraggio	Frequenza	Parametri	Metodologia
Vegetazione e flora	Areale	Triennale a partire dalla piantumazione delle essenze	Annuale	Tipologia specie; presenza esemplari vivi/morti; Altezza e diametro piante; Sviluppo fogliame; Sorveglianza specie; Controllo efficienza	Raccolta in situ ed elaborazione dei dati

Tabella 7-17 Quadro sinottico PMA fattore vegetazione

7.6.6 Rumore

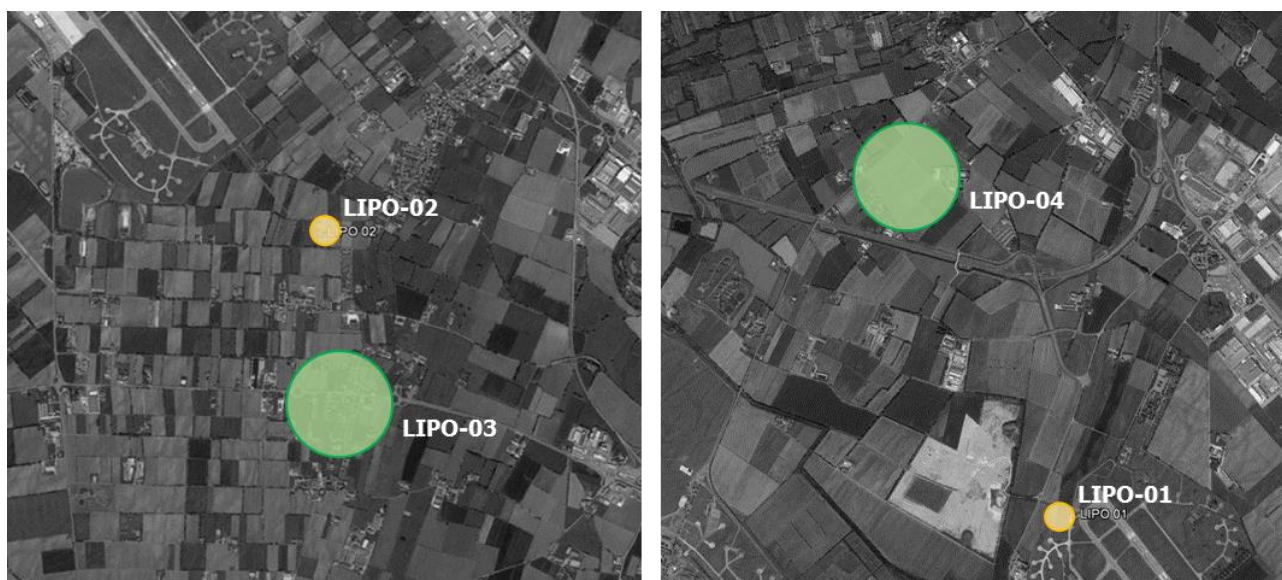
Monitoraggio del rumore aeroportuale

L'aeroporto attualmente è dotato di un proprio sistema di monitoraggio del rumore, costituito da 2 sensori acustici disposti sul territorio intorno l'aeroporto.

Il descrittore acustico utilizzato per il rumore aeroportuale è il Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA), utilizzato per la definizione dell'intorno aeroportuale in termini di aree di rispetto Zona A, B e C.

Il monitoraggio del rumore indotto dagli aeromobili è in continuo durante l'anno. Annualmente si calcola il valore LVA per ciascun punto di misura nel periodo delle tre settimane di maggior traffico individuate in relazione ai dati di traffico aereo secondo i criteri stabiliti dal DM 31/10/1997.

La tipologia di monitoraggio individuata per la fase di esercizio, stante gli incrementi di traffico attesi, vede l'installazione di due nuove centraline, sotto localizzate, ad integrazione dell'attuale sistema al fine di potenziare il controllo che la Società di gestione continuamente opera sul territorio. L'esatta ubicazione del sensore sarà definita in una fase successiva a valle di un sopralluogo sul territorio e di accordi con le proprietà e con gli Enti preposti alle verifiche.



● Centraline di monitoraggio acustico attuali ● Localizzazione delle ulteriori aree di monitoraggio acustiche

Figura 7-11 Localizzazione delle attuali centraline di monitoraggio e individuazione delle ulteriori aree dove posizionare le due nuove centraline

La scelta delle due nuove aree è finalizzata al monitoraggio del rumore aeroportuale indotto sia dalle attività di decollo che prevalentemente interessano il territorio a nord dell'aeroporto (LIPO-04) sia dagli aeromobili in atterraggio provenienti da sud (LIPO-03). In entrambi i casi la scelta dell'area è stata effettuata sulla base della presenza di ricettori a destinazione residenziale e dei risultati ottenuti dal modello di simulazione nello studio acustico contenuto nel SIA.

Monitoraggio del rumore indotto dal cantiere

La tipologia di monitoraggio consiste in specifiche campagne fonometriche da effettuare durante le attività di cantiere ritenute più impattanti secondo gli studi acustici sviluppati nel SIA.

In relazione ai parametri da monitorare, questi sono:

- Time history degli Short Leq ovvero dei valori Leq(A) rilevati con tempo di integrazione pari ad 1 minuto;
- Livelli percentili L1, L5, L10, L50, L90, L95 e L99 (a campione);
- Leq(A) relativo al periodo diurno (6:00-22:00);
- Leq(A) relativo al periodo notturno (22:00-6:00);
- Analisi spettrale in terzi di ottava.

Durante ciascuna campagna fonometrica dovranno essere rilevati i principali parametri meteorologici quali temperatura, umidità, velocità e direzione del vento. La loro individuazione sarà necessaria per la verifica del rispetto delle condizioni climatiche previste dal DM 16.03.1998.

La frequenza della campagna di monitoraggio acustico in fase di cantiere è mensile. La durata di ciascuna misura, da svolgere in corrispondenza delle attività di cantiere potenzialmente più impattanti in relazione a caratteristiche emissive e vicinanza ai ricettori residenziali, è pari al periodo diurno (6:00-22:00). Qualora siano previste attività di cantiere nel periodo notturno (22:00-6:00), la misura sarà estesa anche a tale periodo.

In analogia al monitoraggio del rumore aeroportuale, di seguito si identificano le aree per le quali si prevedono le misure fonometriche rimandando alle fasi successive l'esatta ubicazione della strumentazione.




 Aree di monitoraggio acustico in fase di cantiere

Figura 7-12 Individuazione delle aree di monitoraggio acustico in fase di cantiere

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo del monitoraggio per il fattore ambientale in esame.

Tematica	Numero punti	Monitoraggio	Frequenza	Parametri	Metodologia
Clima acustico	4	In continuo	Annuale riferito alle tre settimane di maggior traffico	LVA, LVAd, LVAn, SEL, Leq(A), Lmax, Durata evento, data e ora evento Dati identificativi volo/aeromobile Parametri meteorologici	Rilevazione fonometrica in continuo

Tematica	Numero punti	Monitoraggio	Frequenza	Parametri	Metodologia
	3	In corrispondenza delle attività di cantiere degli interventi più critici	Mensile	Leq(A) diurno, Leq(A) notturno Time history, analisi spettrale L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99	Rilevazione fonometrica H24

Tabella 7-18 Quadro sinottico PMA fattore Rumore