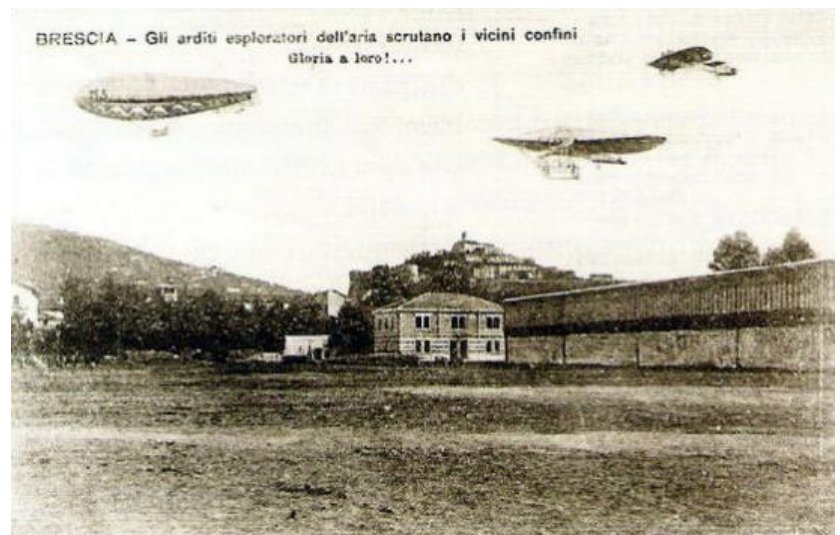


## Aeroporto "G. D'Annunzio" di Brescia Montichiari Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030



### **Studio di Impatto Ambientale** *PARTE 3 - Le alternative di progetto e la soluzione scelta*

Indice

<b>PARTE 3.1 LE ALTERNATIVE .....</b>	<b>4</b>
<b>1. LE ALTERNATIVE PROPOSTE .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 L'alternativa zero.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Le alternative sul prolungamento della pista di volo.....</b>	<b>8</b>
1.2.1 Aspetti generali.....	8
1.2.2 Alternativa 1: Prolungamento di 710 metri e TORA pari a 3.700 metri.....	9
1.2.3 Alternativa 2: Prolungamento di 337 metri e TORA pari a 3.327 metri.....	10
1.2.4 Alternativa 3: Prolungamento di 460 metri e TORA pari a 3.450 metri.....	11
1.2.5 Soluzione scelta dal punto di vista tecnico .....	11
1.2.6 Soluzione scelta dal punto di vista ambientale.....	12
<b>1.3 Le alternative sulla modifica del tracciato della SP37 .....</b>	<b>13</b>
1.3.1 Aspetti generali.....	13
1.3.2 Alternativa 1: Deviazione SP37 .....	13
1.3.3 Alternativa 2: Interramento della SP37 .....	14
1.3.4 Soluzione scelta .....	15
1.3.5 Ottimizzazione della soluzione scelta .....	16
<b>PARTE 3.2 LA CONFIGURAZIONE AEROPORTUALE FINALE DI PSA .....</b>	<b>19</b>
<b>2. LA CONFIGURAZIONE FINALE DELL'AEROPORTO .....</b>	<b>19</b>
<b>3. GLI INTERVENTI E LE OPERE PREVISTE NEL PSA .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Individuazione degli interventi .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Sistema funzionale A: Infrastrutture air side.....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Intervento A1: Prolungamento pista di volo .....	22
3.2.2 Intervento A2: Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali .....	25
<b>3.3 Sistema funzionale B: Terminal.....</b>	<b>26</b>
3.3.1 Intervento B1: Ampliamento terminal cargo.....	26
<b>3.4 Sistema funzionale C: Strutture a servizio delle attività aeroportuali.....</b>	<b>29</b>
3.4.1 Intervento C1: Area per la manutenzione .....	29
3.4.2 Intervento C2: Nuovo hangar aviazione generale.....	30
<b>3.5 Sistema funzionale D: Accessibilità aeroportuale.....</b>	<b>31</b>
3.5.1 Intervento D1: Accessi, aree di sosta e viabilità interna .....	31
<b>3.6 Sistema funzionale E: Interventi connessi al PSA.....</b>	<b>32</b>
3.6.1 Intervento E1: Modifica del tracciato della SP37.....	32
3.6.2 Intervento E2: Accessi al sedime aeroportuale.....	34
<b>4. IL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO DEGLI EDIFICI DI NUOVA REALIZZAZIONE.....</b>	<b>36</b>
<b>5. L'OPERATIVITÀ DELL'AEROPORTO .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Le azioni previste dal PSA .....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Modalità d'uso dell'infrastruttura di volo, rotte e procedure di volo .....</b>	<b>39</b>
<b>5.3 Tipologia di aeromobili.....</b>	<b>39</b>
<b>6. LA DOTAZIONE IMPIANTISTICA .....</b>	<b>41</b>

<b>6.1</b>	<b><i>Gestione dei fabbisogni energetici</i></b> .....	<b>41</b>
<b>6.2</b>	<b><i>Gestione dei fabbisogni idrici</i></b> .....	<b>42</b>
<b>6.3</b>	<b><i>Gestione delle acque meteoriche</i></b> .....	<b>42</b>
<b>6.4</b>	<b><i>Gestione delle acque reflue</i></b> .....	<b>44</b>
<b>7.</b>	<b>L'ACCESSIBILITÀ AEROPORTUALE</b> .....	<b>45</b>
<b>7.1</b>	<b><i>La rete di accesso</i></b> .....	<b>45</b>
7.1.1	<i>Condizioni di accessibilità aeroportuale</i> .....	45
7.1.2	<i>Il sistema di circolazione interno e le aree di sosta</i> .....	46
<b>7.2</b>	<b><i>Il traffico a terra di origine aeroportuale</i></b> .....	<b>48</b>
<b>PARTE 3.3</b>	<b>LA CANTIERIZZAZIONE</b> .....	<b>53</b>
<b>8.</b>	<b>LE TIPOLOGIE DI INTERVENTI AI FINI DELLA CANTIERIZZAZIONE</b> .....	<b>53</b>
<b>9.</b>	<b>LE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE</b> .....	<b>54</b>
<b>9.1</b>	<b><i>Il quadro complessivo delle attività di cantierizzazione</i></b> .....	<b>54</b>
<b>9.2</b>	<b><i>Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera</i></b> .....	<b>54</b>
9.2.1	<i>Scoticamento (L01)</i> .....	54
9.2.2	<i>Scavo di sbancamento (L02)</i> .....	55
9.2.3	<i>Demolizione di manufatti (L03)</i> .....	55
9.2.4	<i>Demolizione della pavimentazione (L04)</i> .....	56
9.2.5	<i>Formazione rilevati (L05)</i> .....	56
9.2.6	<i>Rinterri (L06)</i> .....	57
9.2.7	<i>Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni (L07)</i> .....	57
9.2.8	<i>Esecuzione fondazioni dirette (L08)</i> .....	57
9.2.9	<i>Posa in opera di elementi prefabbricati (L09)</i> .....	58
9.2.10	<i>Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (L10)</i> .....	58
9.2.11	<i>Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio (L11)</i> .....	58
<b>9.3</b>	<b><i>Quadro di raffronto tra interventi di progetto e lavorazioni</i></b> .....	<b>59</b>
<b>10.</b>	<b>I TEMPI E LE FASI DI REALIZZAZIONE</b> .....	<b>60</b>
<b>11.</b>	<b>LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE</b> .....	<b>65</b>
<b>12.</b>	<b>IL TRAFFICO DI CANTIERE</b> .....	<b>68</b>
<b>13.</b>	<b>GESTIONE DEI MATERIALI</b> .....	<b>70</b>
<b>13.1</b>	<b><i>Le modalità di gestione dei materiali derivanti dagli scavi e dalle demolizioni</i></b> <b>70</b>	
<b>13.2</b>	<b><i>Gli approvvigionamenti e gli esuberanti</i></b> .....	<b>71</b>
<b>13.3</b>	<b><i>Il bilancio dei materiali</i></b> .....	<b>72</b>

## PARTE 3.1 LE ALTERNATIVE

### 1. LE ALTERNATIVE PROPOSTE

#### 1.1 L'alternativa zero

A fronte di quanto esposto nella Parte 1 in merito alle esigenze dell'iniziativa in progetto e agli obiettivi e strategie assunte dal Piano di Sviluppo Aeroportuale, il tema dell'Alternativa Zero, ovvero dell'alternativa di non intervento, riveste un tema che non può essere trascurato.

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 1-1 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 necessaria almeno 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 dal PSA e fondamentalmente 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.

Pertanto, con la finalità di motivare l'esclusione dell'alternativa zero come possibile alternativa per l'Aeroporto di Brescia Montichiari, di seguito si riportano i principali obiettivi di pianificazione dai quali è possibile evidenziare la necessità di sviluppare l'Aeroporto in questione.

#### Piano Territoriale Regionale (PTR)

Entrando nel merito degli obiettivi definiti all'interno della pianificazione ordinaria generale si evidenzia in primo luogo il Piano Territoriale Regionale, approvato con DCR n. 951 del 19/01/2010. Relativamente all'ambito aeroportuale, tra gli obiettivi di strategia regionale emerge la necessità di affermazione di Malpensa come aeroporto di carattere intercontinentale e lo sviluppo del sistema aeroportuale lombardo con l'articolazione dei differenti ruoli per ciascuno dei seguenti scali:

- Linate: city airport di Milano,
- Orio al Serio: collegamenti low cost nazionali ed internazionali e courier,
- Montichiari: voli cargo e riserva di capacità.

Per assolvere a tali obiettivi, lo sviluppo del sistema aeroportuale lombardo necessita di azioni di potenziamento infrastrutturale e attenzione alla rete di adduzione.

Al riguardo dell'aeroporto in oggetto il ruolo "cargo" attribuito dal Piano è in linea con le motivazioni alla base del Piano di Sviluppo aeroportuale 2030 e conseguentemente, come dimostrato in altri parti del presente documento, per rendere funzionale l'aeroporto a detti scopi occorre prevedere una serie di interventi di adeguamento e potenziamento. Quest'ultimi infatti in molti casi non sono da intendersi come un incremento di capacità ma piuttosto come un "minimo" in termini di requisiti tecnici che risultano necessari per poter dar risposta idonea alle attività che i principali operatori del settore del cargo aereo svolgono e potranno svolgere. Al riguardo ruolo essenziale assume la nuova configurazione della pista che rende possibile l'operatività di aeromobili della tipologia che ad oggi sono impiegati dai principali operatori cargo.

#### Piano Territoriale Regionale d'Area – Aeroporto Montichiari

Un altro piano strettamente connesso alle azioni di sviluppo dell'Aeroporto di Montichiari è il Piano Territoriale Regionale d'Area – Aeroporto Montichiari, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 298 del 06/12/2011, che interessa il territorio dei Comuni di Montichiari, Ghedi, Castenedolo e Montirone e si prefigge proprio l'obiettivo prioritario di potenziare lo scalo aeroportuale di Montichiari, in ragione della sua posizione baricentrica rispetto a tutto il nord Italia e della possibile connessione con il resto d'Europa.

Tale obiettivo strategico si inserisce in un quadro di potenziale sviluppo che non riguarda solo il sistema aeroportuale, ma che coinvolge, attraverso l'organizzazione della mobilità dell'area intorno all'aeroporto, i collegamenti internazionali (Corridoio Mediterraneo, Brennero e TAV in primo luogo), nonché le relazioni con il sistema aeroportuale veneto e con i territori del nord-est, potenziale bacino per l'aeroporto.

Nel dettaglio gli obiettivi del piano sono:

- Salvaguardia del sito aeroportuale;
- Salvaguardia dei corridoi infrastrutturali;
- Ordinare i processi di sviluppo in diretta relazione con il sito aeroportuale;
- Orientare i processi di sviluppo locale.

Il PTRA ha individuato due scenari di sviluppo, a medio e lungo termine, determinando effetti diretti e indiretti di diverso impatto sul territorio.

Sul lungo periodo si ipotizza l'allargamento del bacino di utenza dell'aeroporto, favorendo spostamenti con origine e/o destinazione in province prima escluse dal bacino di Montichiari.

Anche in questo caso è quindi ovvia la necessità di rendere competitivo lo scalo alle esigenze funzionali e alle richieste dei principali operatori economici. In altre parole, è il PTRA stesso che indica la necessità di poter disporre di uno scalo aeroportuale in linea con i tempi. Lo scalo di Montichiari, come noto, è oggi ancora fortemente condizionato dalla sua origine di scalo militare e quindi l'infrastruttura che è in atto non risponde alle esigenze ad esempio di "Ordinare i processi di sviluppo in diretta relazione con il sito aeroportuale". L'obiettivo del PSA è proprio in questa direzione e tutto ciò contrasta con l'alternativa del "non fare" (alternativa zero).

#### Piano Generale dei Trasporti e della Logistica

A livello nazionale di pianificazione di settore, il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (approvato dal Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001 e con DPR 14 marzo 2001) individua una serie di interventi prioritari per il potenziamento, l'ammodernamento e l'integrazione del sistema trasporti nazionale. In particolare, per le infrastrutture aeroportuali gli obiettivi da perseguire sono la creazione di nuovo traffico, garantendo il soddisfacimento della crescente domanda nazionale e sviluppando le opportunità di attrazione del traffico turistico internazionale, nonché la cattura del traffico esistente sia passeggeri che merci, specialmente di lungo raggio, oggi incanalato verso *hub* comunitari.

Più in dettaglio, oltre alla crescita programmata dei due grandi *hub* di Roma Fiumicino e Milano Malpensa, il Piano prevede la crescita dei restanti aeroporti, tra i quali quindi si può considerare lo scalo di Brescia Montichiari, nell'ottica del decentramento del traffico e dell'avvicinamento dell'offerta ai luoghi di effettiva origine della domanda. Ciò in linea anche con quanto prevede il PNA come più oltre indicato.

#### Piano Nazionale della Logistica 2011-2020

Nel PNL 2011-2020 (Approvato nel dicembre 2010 ed aggiornato il 26/07/2012 dalla Consulta Generale per l'Autotrasporto e la Logistica del MIT<sup>1</sup>) è riportata la mappa della rete portante del sistema integrato dei terminali terrestri, marittimi ed aerei, in cui è rappresentato l'efficientamento della rete del trasporto combinato e dell'offerta logistica nazionale. L'aeroporto di Brescia fa parte di questo sistema in quanto uno degli scali facente parte degli *hub* aeroportuali cargo.

<sup>1</sup> 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.

L'Aeroporto di Brescia Montichiari, infatti, viene investito dai processi delle politiche di settore in quanto la posta, che rappresenta poco meno del 10% delle merci aviotrasportate, viene movimentata dallo scalo in oggetto per una quota del 42% del totale, la più alta a livello nazionale, nettamente superiore ai due scali che seguono in termini di percentuali, ossia Roma Fiumicino e Malpensa, i quali sebbene di dimensioni ben maggiori, movimentano percentuali molto minori, rispettivamente il 15% ed il 10%.

Per poter essere al passo con le esigenze funzionali e le richieste infrastrutturali poste alla base delle attività dei principali operatori nel settore del trasporto aereo il Proponente pone in atto proprio il Masterplan in oggetto.

### Piano Nazionale degli Aeroporti

All'interno del PNA (DPR n. 201 emanato il 17 settembre 2015) viene definita la rete aeroportuale di interesse nazionale, articolandola in 38 scali (tra i quali Brescia Montichiari nell'ambito del Bacino Nord Ovest), di cui 12 di particolare rilevanza strategica, indicando come strategia di sviluppo per l'Aeroporto di Montichiari il consolidamento e rafforzamento della vocazione di tale aeroporto dedicato al traffico cargo.

Alla luce di tali considerazioni è chiaro come la scelta dell'alternativa zero andrebbe contro gli obiettivi di pianificazione appena riportati. 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, 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 nel 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 di volo 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 aree a 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 al 2030.

Il 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 e alle previsioni di sviluppo futuro dell'aeroporto in questione.

## ***1.2 Le alternative sul prolungamento della pista di volo***

### **1.2.1 Aspetti generali**

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 arrivare ad una lunghezza tale da garantire 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 proposte.

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 una unica testata risulta 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 dell'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 descritto nel PSA, di seguito sono descritte le diverse alternative proposte relative al prolungamento della pista di volo.

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

Tale alternativa, che prevede un allungamento della pista di volo totale di 710 metri, è stata verificata prendendo come riferimento i due aeromobili più utilizzati per il trasporto cargo di lungo raggio, ovvero il B747/200 e l'MD11.

Dai calcoli e dalle verifiche effettuate, utilizzando i manuali "Airport Planning Manuals", l'infrastruttura di volo così ampliata, con una TORA pari a 3.700 metri, risulta essere ottimale, in quanto è in grado di soddisfare ampiamente tutte le modalità operative di qualsiasi tipo di aeromobile.

In considerazione del fatto che il prolungamento per pista 32 è quello che determina le maggiori problematiche dal punto di vista del rispetto delle superfici di delimitazione ostacoli, vengono considerate ed analizzate tre diverse lunghezze per il prolungamento della pista di volo, attraverso lo spostamento della testata 14.

#### *a) Prolungamento di 710 metri*

tale soluzione richiede l'eliminazione di alcuni manufatti esistenti e la realizzazione della nuova strada provinciale in parte in trincea ed inoltre risulta non compatibile con la presenza della linea ferroviaria ad Alta Velocità.

#### *b) Prolungamento di 610 metri*

considerando un prolungamento della pista di volo di 610 metri non si rilevano problemi di interferenza con manufatti e con il nuovo tracciato della SP37, ma tale soluzione richiede che il rilevato della linea ferroviaria AV sia compreso tra i 2,50 ed i 3,00 metri.

c) *Prolungamento di 510 metri*

quest'ultima soluzione risulta essere la migliore in quanto non presenta alcuna interferenza con gli elementi esistenti sul territorio circostante.

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, l'intervento che risulta essere maggiormente efficiente tra questi vede 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 150x240 e di 90x90 in testata 32.

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

La seconda alternativa prevede il prolungamento della pista di volo di 337 metri, arrivando ad una TORA di 3.327 metri. Tale soluzione è stata suddivisa per step, ognuno dei quali caratterizzato da uno o più alternative proposte.

1. *Step 1:* consiste nel prolungamento di 85 metri in testata 32, arrivando ad una TORA di 3075 metri;
2. *Step 2:* consiste nella realizzazione della RESA in testata 32 di dimensioni 90x90;
3. *Step 3:* consiste in tre soluzioni differenti:
  - a) allungamento della pista in testata 14 di 252 metri con una RESA di 90x90 (TORA=3.327 metri);
  - b) allungamento della pista in testata 14 di 102 metri con una RESA di lunghezza pari a 240 metri (TORA=3.177 metri);
  - c) allungamento di 510 metri in testata 14 con una RESA di 150x240 e conseguente spostamento della SP37 (TORA=3.585 metri).

Effettuando le verifiche sugli aeromobili B777F e 747-800F, maggiormente utilizzati per il traffico cargo, è possibile concludere che la combinazione degli interventi 1, 2 e 3a risolve i principali problemi legati ai limiti di carico, presenti attualmente.

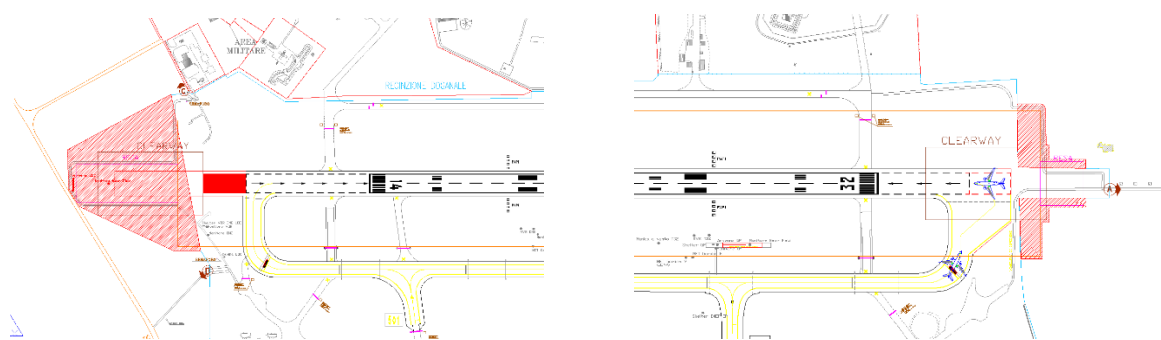


Figura 1-1 Alternativa 2: TORA=3327 metri (step 1 e 2 a destra, step 3a a sinistra)

### 1.2.4 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.

Anche in questo caso le verifiche sono state effettuate sugli aeromobili ritenuti maggiormente utilizzati per il traffico cargo, ovvero il 747-400F ed il 747-800F e a valle di queste i risultati sono stati validati.

L'analisi ha portato alla definizione della lunghezza ottimale di prolungamento della pista, pari a 460 metri, che garantisce una lunghezza di TORA pari a 3.450 metri, lunghezza coerente con i fabbisogni previsti al 2030 relativi principalmente allo sviluppo cargo.

### 1.2.5 Soluzione scelta dal punto di vista tecnico

Alla luce dell'analisi delle diverse alternative sul prolungamento della pista dell'Aeroporto di Brescia Montichiari, 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 diverse 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 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 per soddisfare la domanda futura.

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.

### **1.2.6 Soluzione scelta dal punto di vista ambientale**

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 tra le alternative 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.

Nonostante ciò, di seguito si riportano alcune considerazioni rispetto alle interferenze tra l'intervento di prolungamento della pista di volo e le diverse componenti ambientali.

#### Componente biotica

L'intervento di prolungamento della pista di volo genera necessariamente delle interferenze con la componente biotica rappresentata dalla vegetazione e dall'occupazione del suolo. Infatti, per la realizzazione di tale intervento è prevista l'espansione del sedime aeroportuale con conseguente occupazione di aree esterne, attualmente costituite da terreno agricolo.

Considerando che l'alternativa 2 non è sufficiente a soddisfare la domanda di traffico futura è possibile constatare che la soluzione scelta rispetto alla prima alternativa garantisce una riduzione delle interferenze con la componente biotica, risparmiando in termini di occupazione del suolo e di impatto sulla vegetazione circa 250 metri lineari.

#### Componente abiotica

Relativamente a tale componente non si rilevano interferenze significative dovute all'intervento di prolungamento della pista di volo, in quanto nell'area, definita per le tre alternative, in cui è prevista l'espansione non si riscontra la presenza di corsi d'acqua o di altri elementi di significatività del territorio. Pertanto, la scelta dell'alternativa non risulta essere critica per tale componente.

#### Componente antropica

La componente antropica in prossimità dell'aeroporto di Montichiari è caratterizzata dalla presenza di nuclei abitativi localizzati principalmente in prossimità di testata 32. Per tale ragione, l'alternativa scelta, che in testata 32 prevede un prolungamento di soli 85 metri, risulta generare interferenze inferiori rispetto alla prima alternativa, per la quale si prevede un'espansione di 200 metri. Inoltre, relativamente all'alternativa 2, stante che questa non soddisfi le condizioni di traffico futuro, in termini di interferenza sulla componente antropica non si rilevano differenze con l'alternativa scelta in quanto è prevista la stessa lunghezza di prolungamento. Pertanto, le possibili interferenze sulla componente antropica caratterizzate principalmente dal rumore aeroportuale possono considerarsi limitate grazie alla ridotta espansione prevista in testata 32.

### **1.3 Le alternative sulla modifica del tracciato della SP37**

#### **1.3.1 Aspetti generali**

Come visto nel paragrafo precedente l'intervento di prolungamento della pista di volo rappresenta un intervento fondamentale nel quadro di sviluppo aeroportuale di Brescia, per il quale è prevista l'espansione del sedime, e pertanto è necessario tenere in considerazione i vincoli fisici presenti sul territorio. In particolare, per l'allungamento della pista in testata 14 deve essere considerato il vincolo fisico caratterizzato dalla presenza della strada provinciale 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. 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.

Si evidenziano pertanto due alternative di progetto che vedono due differenti soluzioni alla modifica del tracciato della strada provinciale: la deviazione di questa e l'interramento al di sotto del sedime aeroportuale.

#### **1.3.2 Alternativa 1: Deviazione SP37**

La prima alternativa vede 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 rotonde, una all'intersezione con il Raccordo Autostradale Ospitaletto Montichiari ed una per consentire l'accesso alla cava esistente.

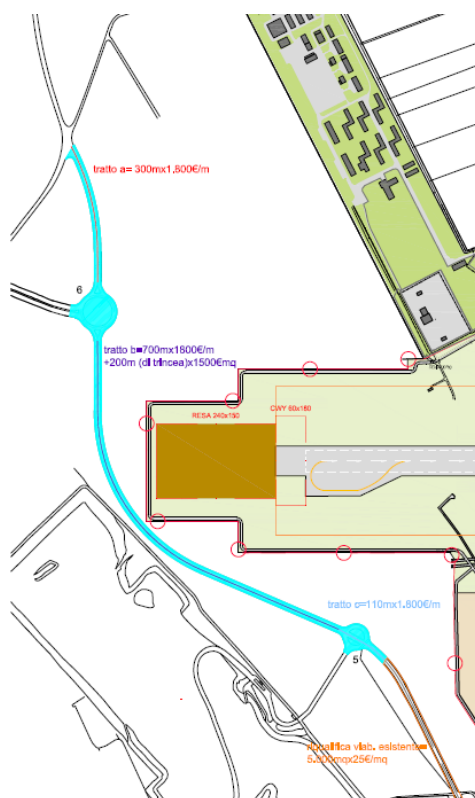


Figura 1-2 Alternativa 1: Deviazione SP37

In considerazione di questa alternativa, è stata effettuata una stima dei costi relativi alla realizzazione della nuova accessibilità aeroportuale, che prevede, oltre all'adeguamento della SP37, la realizzazione di quattro rotatorie di accesso all'aeroporto e la rettifica di un tratto della SP37 posto in prossimità dell'aerostazione passeggeri. Dall'analisi di tutte le lavorazioni necessarie per gli interventi previsti, il costo complessivo risulta pari a 7.515.582,80 euro.

### 1.3.3 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.

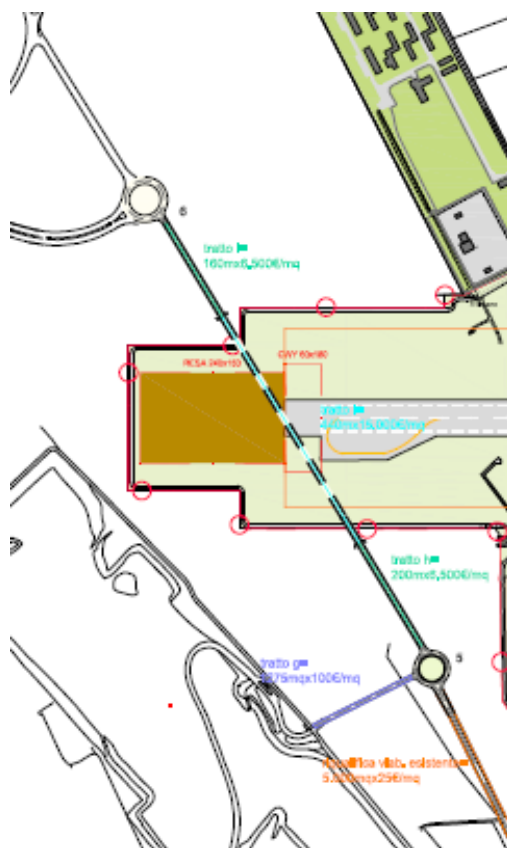


Figura 1-3 Alternativa 2: Interramento della SP37

Allo stesso modo dell'Alternativa 1 è stato stimato il costo complessivo della nuova accessibilità aeroportuale che, considerando l'interramento della SP37, risulta pari a 14.309.549,40 euro.

### 1.3.4 Soluzione scelta

Come è possibile notare, la seconda alternativa in termini di costo risulta 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.

Per quanto riguarda infine 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 SP 37.

### 1.3.5 Ottimizzazione della soluzione scelta

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"*.

Il progetto prevede la deviazione della strada provinciale SP37 nel tratto prossimo alla testata 14 dell'aeroporto di Brescia Montichiari.

Si prevede quindi lo smantellamento della strada attuale e la ricostruzione più a Ovest della stessa, innestandosi a Sud su una nuova rotatoria in corrispondenza dell'attuale intersezione con l'ingresso alla cava e a Nord con la rotatoria esistente su cui si innesta il Raccordo Autostradale Brescia-Montichiari.

Il progetto della modifica del tracciato della SP37 rientra nell'ambito degli interventi complementari al Piano di Sviluppo dell'Aeroporto "G. d'Annunzio" di Montichiari (BS) per garantire l'accessibilità all'area aeroportuale e la sua funzionalità. Si evidenzia come per le caratteristiche plano-altimetriche delle intersezioni e della rotatoria si è invece fatto riferimento al DM 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" e alle Linee Guida Zone di Intersezione – Regione Lombardia (D.G.R. n. 7/20829 del 16 febbraio 2005).

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, corrispondenti a due diverse lunghezze della CWY (Clearway).

La prima soluzione prevede:

- Prolungamento della pista con una pendenza dello 0,362% pari alla pendenza longitudinale dell'ultimo tratto di pista esistente;
- Realizzazione della RESA con una pendenza longitudinale pari allo 0,584%;
- Una CWY di soli 60 m e TOCS di pendenza 2,0% a partire dal limite interno della RESA.
- La realizzazione del nuovo tratto di SP 37 in trincea di limitata profondità in modo da risultare compatibile con le curve di decollo degli aeromobili e con il piano ostacoli dell'aeroporto.





Figura 1-4 Prima soluzione prevista per la deviazione della SP37

La seconda soluzione prevede:

- Prolungamento della pista con una pendenza dello 0,362% pari alla pendenza longitudinale dell'ultimo tratto di pista esistente;
- Realizzazione della RESA con una pendenza longitudinale pari allo 0,80% (limite massimo consentito);
- Una CWY di 300m e TOCS di pendenza 2,0% a partire dal limite esterno della RESA;
- La realizzazione del nuovo tratto di SP 37 in trincea profonda in struttura (max 5 m) in modo da risultare compatibile con le curve di decollo degli aeromobili e con il piano ostacoli dell'aeroporto.
- La risagomatura del piano campagna, necessaria per la corretta installazione della nuova recinzione aeroportuale (rispetto della fascia di rispetto di 5 m e compatibilità con le curve di decollo);

Parte 3 - Le alternative di progetto e la soluzione scelta

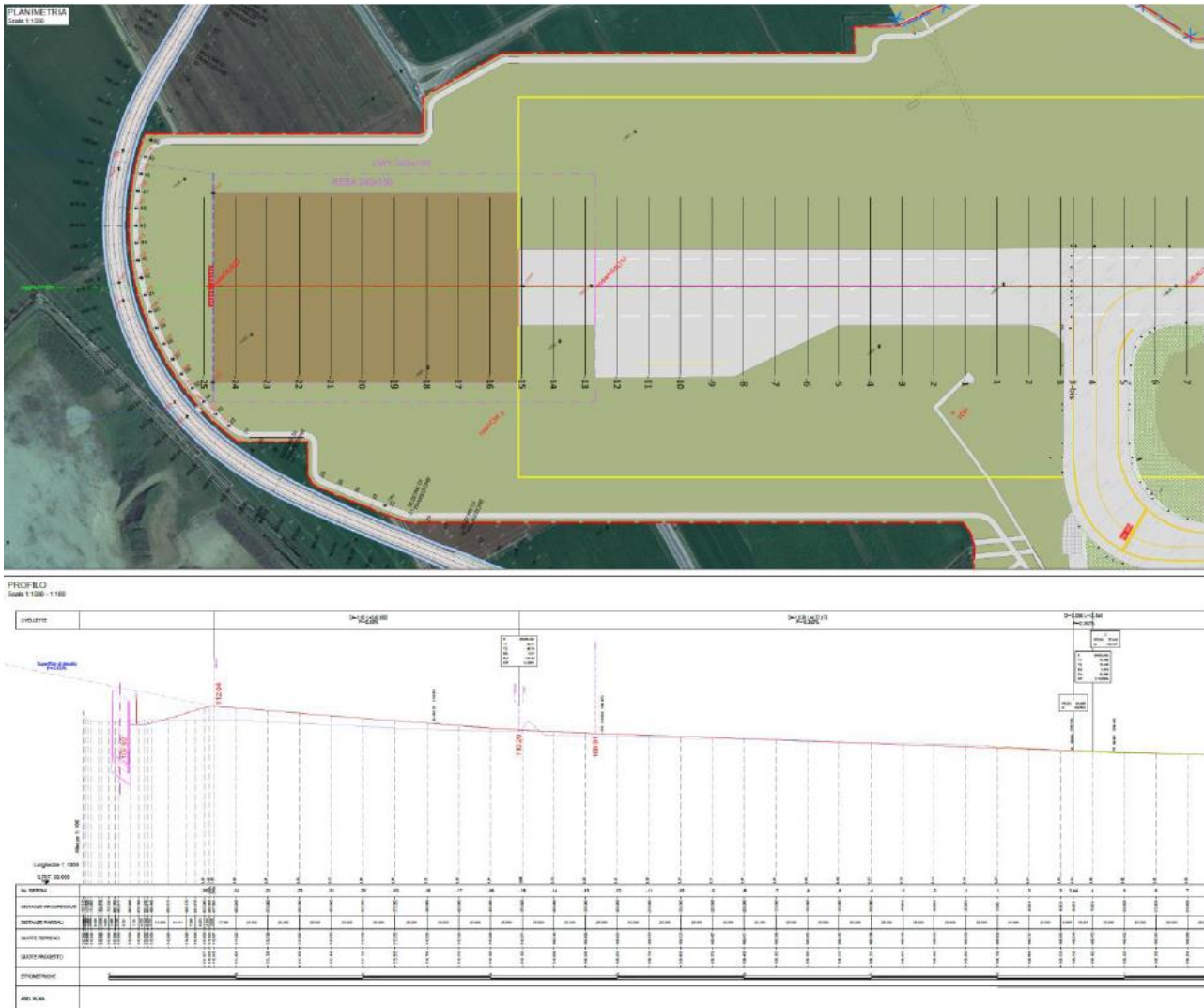


Figura 1-5 Seconda soluzione prevista per la deviazione della SP37

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.

## PARTE 3.2 LA CONFIGURAZIONE AEROPORTUALE FINALE DI PSA

### 2. LA CONFIGURAZIONE FINALE DELL'AEROPORTO

Alla luce degli interventi previsti dal Piano di Sviluppo Aeroportuale dell'Aeroporto di Brescia Montichiari, può essere rappresentata la configurazione finale dell'aeroporto di Brescia Montichiari considerando come anno di riferimento il 2030.

Riassumendo i principali interventi, è possibile distinguere interventi relativi alle infrastrutture air side (del sistema di volo), interventi riguardanti l'adeguamento e la realizzazione di nuovi edifici cargo e di edifici a servizio dell'aeroporto ed interventi di miglioramento dell'accessibilità aeroportuale.

Tra gli interventi principali previsti dal PSA con la finalità di sviluppare l'aeroporto di Brescia in termini di traffico cargo si sottolineano il prolungamento della pista di volo, l'ampliamento dei piazzali e la realizzazione di nuove strutture cargo. Inoltre, è prevista la predisposizione di un'area dedicata esclusivamente alla manutenzione e alla dismissione degli aeromobili ed un nuovo hangar, in prossimità di tale area, per l'aviazione generale. In termini di accessibilità aeroportuale, si prevedono, tra gli interventi strettamente connessi al PSA, la realizzazione di alcune rotatorie di ingresso al sedime aeroportuale e la sistemazione della SP37.

La configurazione finale dell'aeroporto prevista al 2030 è rappresentata in Figura 2-1.

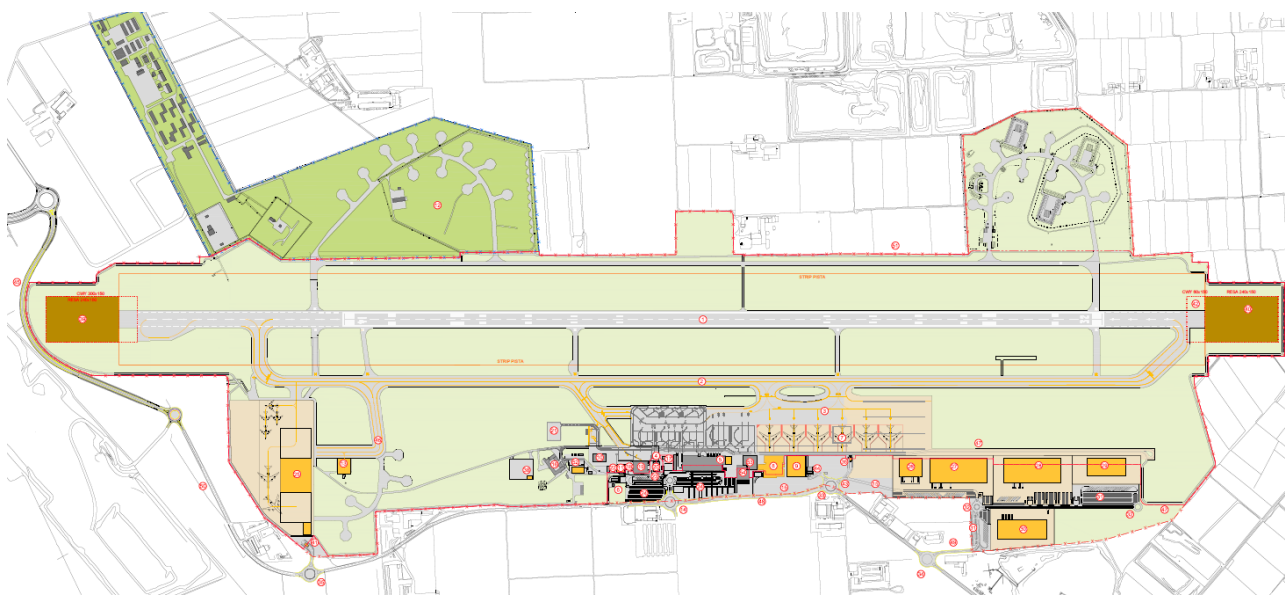


Figura 2-1 Configurazione finale al 2030 Aeroporto di Brescia Montichiari

### 3. GLI INTERVENTI E LE OPERE PREVISTE NEL PSA

#### 3.1 Individuazione degli interventi

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 nella seguente tabella.

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche
A – Infrastrutture air side	A1 – Prolungamento pista di volo	Prolungamento pista in testata 14 e RESA 240x150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungamento pista testata 14 + RESA</li> </ul>
		Prolungamento pista in testata 32 e RESA 240x150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungamento pista in testata 32 + RESA</li> </ul>
	A2 – Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali	Piazzale cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di 1 stand di classe F</li> <li>• Realizzazione di 2 stand di classe F</li> </ul>
B – Terminal	B1 – Ampliamento terminal cargo	Primo modulo magazzini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione edificio</li> </ul>
		General cargo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombamento cava</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione General Cargo 1</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione General Cargo 1</li> </ul>
		General cargo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione General Cargo 2</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione General Cargo 2</li> </ul>
General cargo 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione General Cargo 3</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione General Cargo 3</li> </ul>		
Spedizionieri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione Spedizionieri</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione Spedizionieri</li> </ul>		
C – Strutture a servizio delle attività aeroportuali	C1 – Area per la manutenzione	Area manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione hangar</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di un capannone ad uso magazzino</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione piazzale manutenzione</li> </ul>

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche	
	C2 – Nuovo hangar aviazione generale	Nuovo hangar aviazione generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione hangar</li> </ul>	
		Riqualifica raccordi (margherita Siracusa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqualifica raccordi</li> </ul>	
D – Accessibilità aeroportuale	D1 – Aree di sosta e viabilità interna	Nuova area carburante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione piazzale apposito per il deposito carburanti</li> </ul>	
		Ampliamento piazzali edificio cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliamento dei piazzali cargo</li> </ul>	
		Parcheggi area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuovi parcheggi area cargo</li> </ul>	
		Viabilità accesso area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuova viabilità area cargo</li> </ul>	
		Nuova perimetrale airside	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione nuova strada perimetrale</li> </ul>	
E – Interventi connessi al PSA	E1 – Modifica del tracciato della SP37	Riconfigurazione SP37 ramo nord	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifica del tracciato della SP37 in testata 14</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria raccordo autostradale</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso cava</li> </ul>	
	E2 – Accessi al sedime aeroportuale		Rotatoria ingresso courier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso courier</li> </ul>
			Nuova rotatoria accesso al terminal passeggeri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso passeggeri</li> </ul>
			Rettifica strada fronte cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rettifica della SP37 fronte cargo</li> </ul>
			Rotatoria area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso cargo</li> </ul>
			Rotatoria piazzale manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso area manutenzione</li> </ul>

Tabella 3-1 Quadro delle opere ed interventi previsti dal PSA 2030 e connessi allo stesso

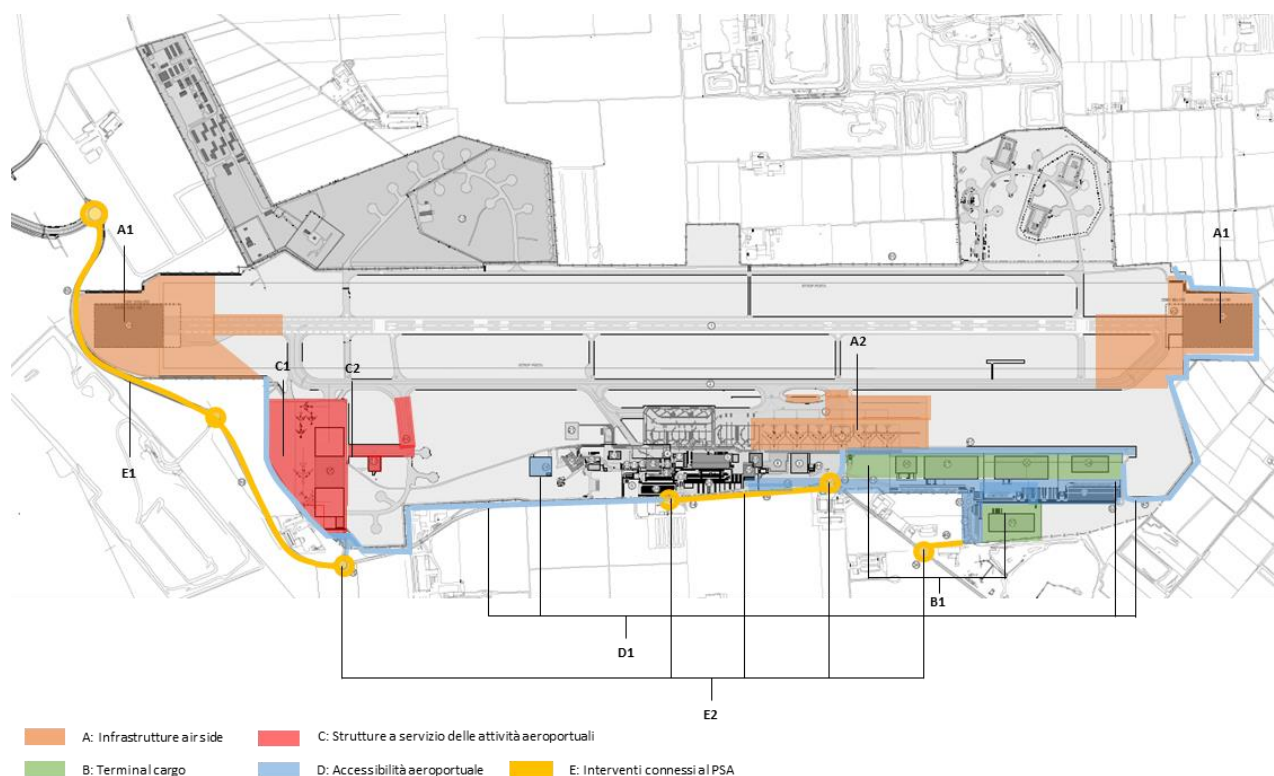


Figura 3-1 Rappresentazione aree di intervento per sistemi funzionali

## 3.2 Sistema funzionale A: Infrastrutture air side

### 3.2.1 Intervento A1: Prolungamento pista di volo

Il principale intervento previsto dal PSA relativo alle infrastrutture air side riguarda l'allungamento della pista di volo che attualmente, con una lunghezza di 2.990 metri, risulta avere dei limiti sulla distanza disponibile di TORA per gli aeromobili cargo di grandi dimensioni.

Con la finalità di perseguire l'obiettivo primario del PSA di sviluppare l'Aeroporto di Brescia Montichiari con vocazione di aeroporto cargo, sono stati valutati gli scenari ottimali per procedere all'allungamento della pista di volo fino al raggiungimento totale di circa 3.450 metri di lunghezza.

Il solo allungamento in testata 14 (pari a 375 m) porta la pista di volo ad una lunghezza complessiva pari a 3.365 metri, che a valle del completamento del prolungamento della pista in testata 32 (pari a 85 m), arriverà alla lunghezza definitiva di 3.450 metri con un allungamento totale di 460 metri. Le ipotesi di prolungamento proposte tengono comunque conto di alcuni vincoli territoriali in prossimità di testata 14, quali la presenza di una cava e della strada provinciale SP37, per la quale si prevede di modificare parte del tracciato.

L'intervento è caratterizzato dal prolungamento della pista in testata 14 di 375 metri, per la cui realizzazione sono necessarie opere di scavo, sbancamento, bonifica, realizzazione di rilevati e di

pavimentazione in conglomerato bituminoso. La profondità media di scavo è prevista di 0,5 metri con un conseguente volume di scavo pari a 89.775 mc.

Le stesse attività di scavo, sbancamento, bonifica e rilevato sono necessarie per l'adeguamento della RESA, in materiale granulare, prevista di dimensioni pari a 150x240 metri.

Relativamente alle caratteristiche quantitative dell'intervento di prolungamento della pista in testata 14 si può far riferimento alla Tabella 3-2.

<b>Intervento</b>	<b>Superficie (mq)</b>
Pavimentazione in conglomerato bituminoso	32.000
RESA in materiale granulare inerbito	36.000
Strip in materiale granulare inerbito	100.000
Nuova recinzione e viabilità perimetrale	1.400

Tabella 3-2 Caratteristiche quantitative prolungamento testata 14

In completamento dell'intervento in esame si riporta la descrizione dell'allungamento della pista in testata 32 di 85 metri, l'adeguamento della taxiway di ingresso alla pista e l'adeguamento della RESA di dimensioni 150x240 metri.

Per la realizzazione di tali opere sono previste le stesse attività descritte per il prolungamento della pista in testata 14 e nello specifico la profondità di scavo è prevista di 0,5 metri, per un volume totale pari a 69.308 mc.

Opere complementari all'allungamento della pista riguardano in primo luogo l'esproprio delle aree interessate dai lavori, che ricadono esternamente al sedime aeroportuale attuale, nonché la demolizione delle costruzioni insistenti sull'area in esame e la modifica del tracciato della SP37 in testata 14.

A valle della realizzazione vera e propria dell'intervento in esame si prevede il completamento della pista attraverso la realizzazione della segnaletica orizzontale, degli impianti AVL necessari al corretto funzionamento della pista e l'adeguamento della viabilità perimetrale al sedime aeroportuale.

Relativamente al prolungamento della pista in testata 32 si evidenziano le seguenti quantità.

<b>Intervento</b>	<b>Superficie (mq)</b>
Pavimentazione in conglomerato bituminoso	23.000 mq
RESA in materiale granulare inerbito	36.000 mq
Strip in materiale granulare inerbito	20.000 mq
Nuova recinzione e viabilità perimetrale	1.000 mq
Modifica viabilità esterna	600 mq

Tabella 3-3 Caratteristiche quantitative prolungamento testata 32

Alla luce delle singole lavorazioni e delle relative quantità, di seguito si riportano le caratteristiche tecniche finali della pista:

Runway	14	32
RWY	3.450 x 45 m	
CWY	60 x 150 m	300 x 150 m
Strip	3.570 x 300 m	
RESA	240 x 150 m	
TORA	3.450 m	
TODA	3.510 m	3.750 m
ASDA	3.450 m	
LDA	2.775 m	3.170 m

Tabella 3-4 Nuove caratteristiche pista di volo (Fonte: Società Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca s.p.a.)

In Tabella 3-5 sono riportati gli interventi definiti nel PSA relativi al sistema funzionale specifico A1.

Opere principali	Opere specifiche
Prolungamento pista in testata 14 per 375 m. e RESA 240x150	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prolungamento pista testata 14 + RESA</li> </ul>
Prolungamento pista in testata 32 per 85 m. e RESA 240x150	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prolungamento pista in testata 32 + RESA</li> </ul>

Tabella 3-5 Opere principali ed opere specifiche A1

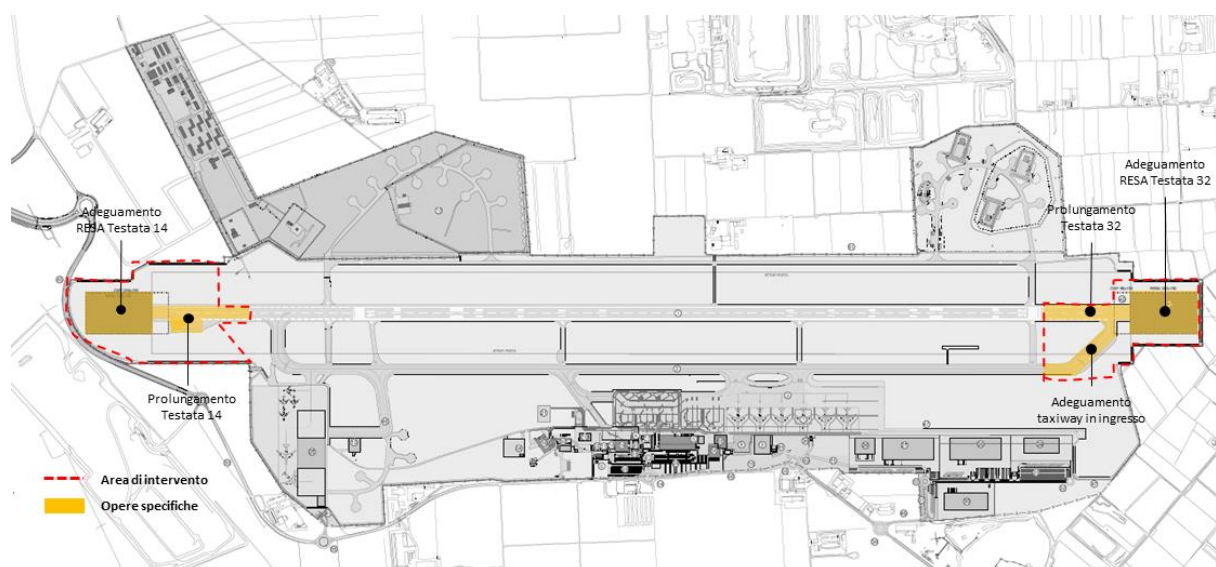


Figura 3-2 Area di intervento A1



### 3.2.2 Intervento A2: Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali

Per rispondere alle esigenze future di sviluppo dell'aeroporto e assegnare una sufficiente capacità complessiva è necessario prevedere l'ampliamento dei piazzali cargo, dimensionato a partire dai fabbisogni futuri stimati.

L'intervento in esame prevede la realizzazione di 3 stand ed il conseguente prolungamento della taxiway B e della connessione con la taxiway A. I nuovi stand sono dimensionati per accogliere aeromobili di grandi dimensioni fino al codice F (Boeing 747 – 800), ma anche per poter accogliere aerei di dimensioni inferiori per passeggeri. L'intervento prevede in un primo momento la realizzazione di uno stand e la riqualifica della segnaletica nel piazzale e successivamente la creazione di altri due stand, il prolungamento della taxiway B e la connessione di questa con la taxiway A.

L'ampliamento del primo stand copre una superficie complessiva di 6.857 mq, mentre gli altri 2 stand una superficie di 41.550 mq. Per la totalità delle opere dell'intervento in esame è previsto uno scavo medio di 0,5 metri corrispondente ad un volume totale di scavo pari a 38.440 mc.

Per i piazzali si dovrà prevedere una pavimentazione di tipo rigido, al contrario delle vie di rullaggio per le quali si provvederà a realizzare una pavimentazione flessibile o semi-flessibile. Questo per assicurare la piena capacità strutturale alle diverse aree pavimentate: l'area dei piazzali con stato di sollecitazione "prevalentemente statico" e l'area delle taxiway con stato di sollecitazione "prevalentemente dinamico".

La realizzazione di tale intervento necessita della demolizione preventiva di edifici e pavimentazione esistenti, nonché dello spostamento dei sottoservizi esistenti nell'area di lavorazione. Inoltre, come opere complementari è prevista la realizzazione degli impianti AVL e la loro installazione, la realizzazione della nuova rete di smaltimento, trattamento e raccolta delle acque e la formazione della segnaletica.

Opere principali	Opere specifiche
Piazzale cargo	• Realizzazione di 1 stand di classe F
	• Realizzazione di 2 stand di classe F

Tabella 3-6 Opere principali ed opere specifiche A2

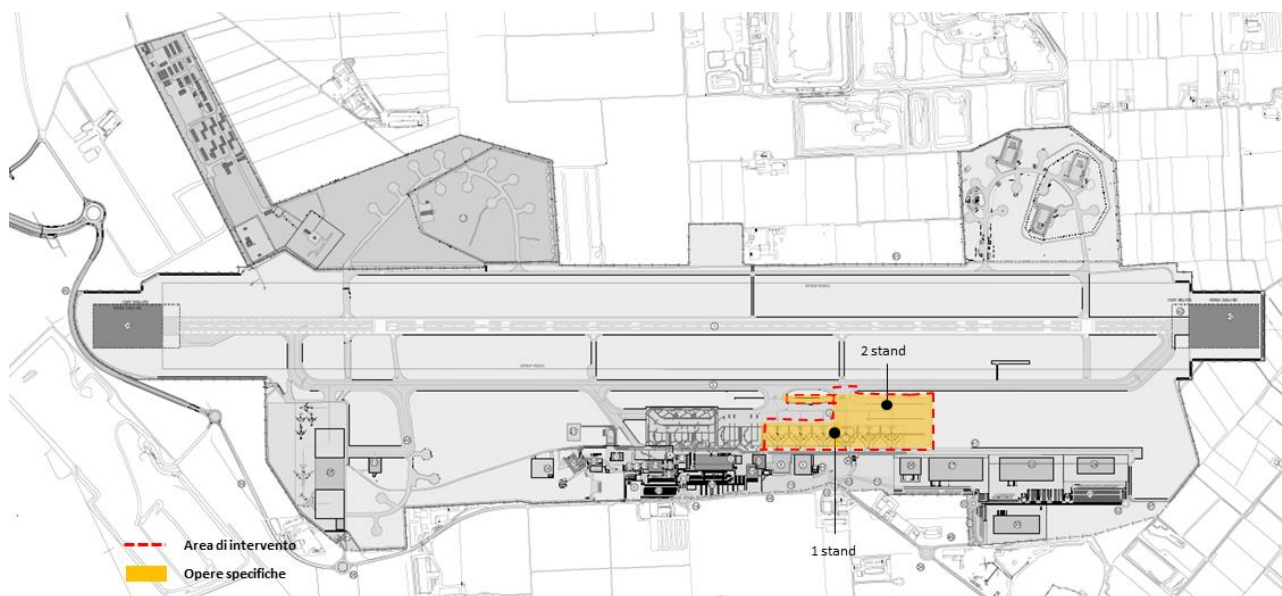


Figura 3-3 Area di intervento A2

### 3.3 Sistema funzionale B: Terminal

#### 3.3.1 Intervento B1: Ampliamento terminal cargo

Lo sviluppo dell'area cargo rappresenta uno degli interventi maggiormente significativi individuati dal PSA, con la finalità di garantire allo scenario di progetto uno sviluppo aeroportuale incentrato sul traffico cargo.

L'area individuata per la realizzazione di strutture cargo è adiacente al Cargo Center presente attualmente e si sviluppa ad est di questo. Si prevede uno sviluppo graduale nel tempo di tali strutture permettendo di ottenere al 2030 un fabbisogno strutturale coerente con le previsioni di traffico future.

La configurazione e la capacità delle strutture da realizzare è stata stimata facendo riferimento a quanto fornito dal manuale IATA. Per determinare lo spazio necessario alla movimentazione di merci, sono stati scelti dei coefficienti di riempimento (ton/mq) funzione dei diversi magazzini previsti:

- 7 ton/mq per gli edifici nuovi;
- 6 ton/mq per gli edifici esistenti.

Le opere principali relative all'intervento in esame sono rappresentate dalla realizzazione di cinque magazzini cargo, ognuno dei quali risulta essere adiacente ad un'area parcheggio di nuova realizzazione. In ogni magazzino, al suo interno è prevista un'area adibita a magazzino merci ed un'area adibita ad uffici.

In termini quantitativi, alla luce dei coefficienti ton/mq descritti nel precedente paragrafo, si riportano le dimensioni dei singoli magazzini in termini di superficie e capacità.

Categoria	Edificio	Anno	Superficie (mq)	Coeff. (ton/mq)	Capacità (ton)
1 <sup>a</sup> fascia esistenti	Courier 2	-	4.200	6	25.200
	Tendostruttura 1	-	1.800	6	10.800
	Tendostruttura 2	-	1.800	6	10.800
	GDA (con adeguamento)	2022	3.200	7	22.400
1 <sup>a</sup> fascia nuovi	Primo modulo magazzini	2020	4.500	7	31.500
	General Cargo 1	2021	15.000	7	105.000
	General Cargo 2	2022	15.000	7	105.000
	General Cargo 3	2028	7.000	7	49.000
2 <sup>a</sup> fascia nuovi	Spedizionieri	2024	10.000	7	70.000
<b>TOTALE</b>			<b>62.500</b>		<b>429.700</b>

Tabella 3-7 Caratteristiche quantitative magazzini cargo

In generale, considerando gli edifici cargo esistenti, le tonnellate da poter movimentare risultano essere pari, allo scenario di progetto futuro, a 429.700 tonnellate.

Per la realizzazione dello specifico intervento si evidenzia la necessità di effettuare il tombamento di una cava esistente. La cava ha una profondità che arriva a 12,5 metri ed occupa un volume pari a circa 75.000 mc.

Tra le opere complementari necessarie alla realizzazione dell'intervento in esame si evidenziano l'acquisizione di aree esterne al sedime aeroportuale appartenente al Comune di Montichiari (Zona E4 Agricola di salvaguardia per lo sviluppo dell'aeroporto), la demolizione dell'hangar Taliedo e altri edifici limitrofi esistenti e l'adeguamento della viabilità perimetrale interna all'area aeroportuale destinata esclusivamente al transito di merci.

Le dimensioni delle nuove strutture cargo vengono riportate di seguito:

1. Primo modulo magazzini
  - Superficie coperta = 4.500 mq
  - Altezza massima = 9 m
  - Volume fuori terra = 40.500 mc
  
2. General Cargo 1
  - Superficie coperta = 15.000 mq
  - Altezza massima = 16 m

- Volume fuori terra = 240.000 mc
3. General Cargo 2
- Superficie coperta = 15.000 mq
  - Altezza massima = 16 m
  - Volume fuori terra = 240.000 mc
4. General Cargo 3
- Superficie coperta = 7.000 mq
  - Altezza massima = 9 m
  - Volume fuori terra = 63.000 mc
5. Spedizionieri
- Superficie coperta = 10.000 mq
  - Altezza massima = 9 m
  - Volume fuori terra = 90.000 mc

In Tabella 3-8 si riporta la definizione delle principali opere necessarie alla realizzazione dell'intervento B1.

Opere principali	Opere specifiche
Primo modulo magazzini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione edificio</li> </ul>
General cargo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombamento cava</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione General Cargo 1</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione General Cargo 1</li> </ul>
General cargo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione General Cargo 2</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione General Cargo 2</li> </ul>
General cargo 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione General Cargo 3</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione General Cargo 3</li> </ul>
Spedizionieri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione Spedizionieri</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizzazione Spedizionieri</li> </ul>

Tabella 3-8 Opere principali ed opere specifiche B1

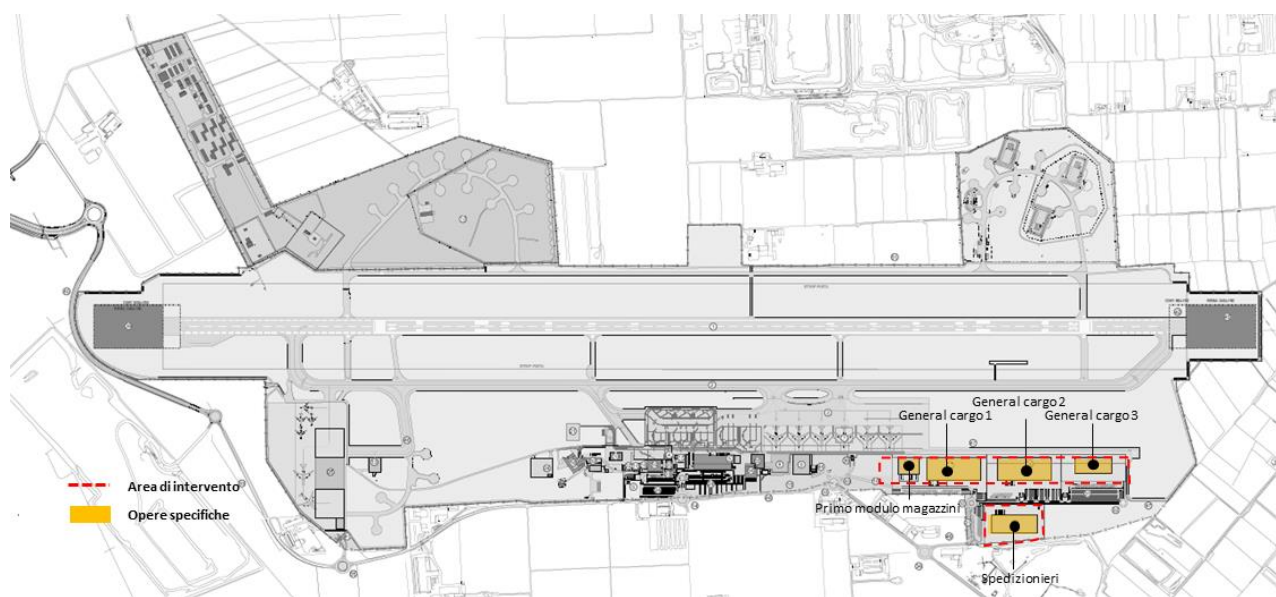


Figura 3-4 Area di intervento B1

### **3.4 Sistema funzionale C: Strutture a servizio delle attività aeroportuali**

#### **3.4.1 Intervento C1: Area per la manutenzione**

Il PSA di Brescia Montichiari prevede, oltre agli interventi principali riguardanti le infrastrutture air side ed i terminal, altre strutture a servizio delle attività aeroportuali, tra cui un'area destinata alle attività di manutenzione degli aeromobili, nonché alla loro dismissione qualora si ritenga necessario.

Si prevede quindi di localizzare, in un'area di 117.030 mq ad ovest del terminal, un hangar per la manutenzione, un capannone destinato a magazzino ed un piazzale tra i due edifici per la demolizione degli aeromobili. Tale intervento è completato dalle opere di installazione degli impianti necessari e dalla preventiva demolizione dell'hangar Siracusa esistente.

L'area destinata alla manutenzione occupa una superficie destinata al piazzale di 105.000 mq, al cui interno l'hangar occupa una porzione pari a 11.000 mq arrivando ad un'altezza di 30 metri per permettere l'ingresso di aeromobili di grandi dimensioni.

Il capannone destinato a magazzino, posto in prossimità dell'hangar, invece, occupa un'area inferiore pari a 1.030 mq ed arriva ad un'altezza di 13 metri. Per la realizzazione dei due edifici sono necessarie opere di scavo e sbancamento, previste per una profondità di 1 metro, al contrario del piazzale per il quale è sufficiente uno scavo di 0,35 metri.

Nel complesso per la realizzazione dell'area di manutenzione è previsto un volume di scavo pari a 48.780 mc.

A valle della realizzazione del piazzale e dei principali edifici previsti all'interno dell'area di manutenzione, è necessario fornire tutti gli impianti meccanici, elettrici, di sicurezza ad affidabilità finalizzati al corretto funzionamento delle attività previste. Nello specifico le strutture saranno equipaggiate di impianti termici utili al riscaldamento ed alla climatizzazione ed antincendio per garantire la protezione al fuoco.

Infine, come opera complementare a tale intervento si evidenzia la necessaria operazione di demolizione di alcuni edifici, un tempo ad uso militare, oggi in disuso, insistente sull'area in esame, da effettuare a monte della realizzazione degli edifici destinati alla manutenzione e del relativo piazzale.

Opere principali	Opere specifiche
Area manutenzione	• Realizzazione hangar
	• Realizzazione di un capannone ad uso magazzino
	• Realizzazione piazzale manutenzione

Tabella 3-9 Opere principali ed opere specifiche C1

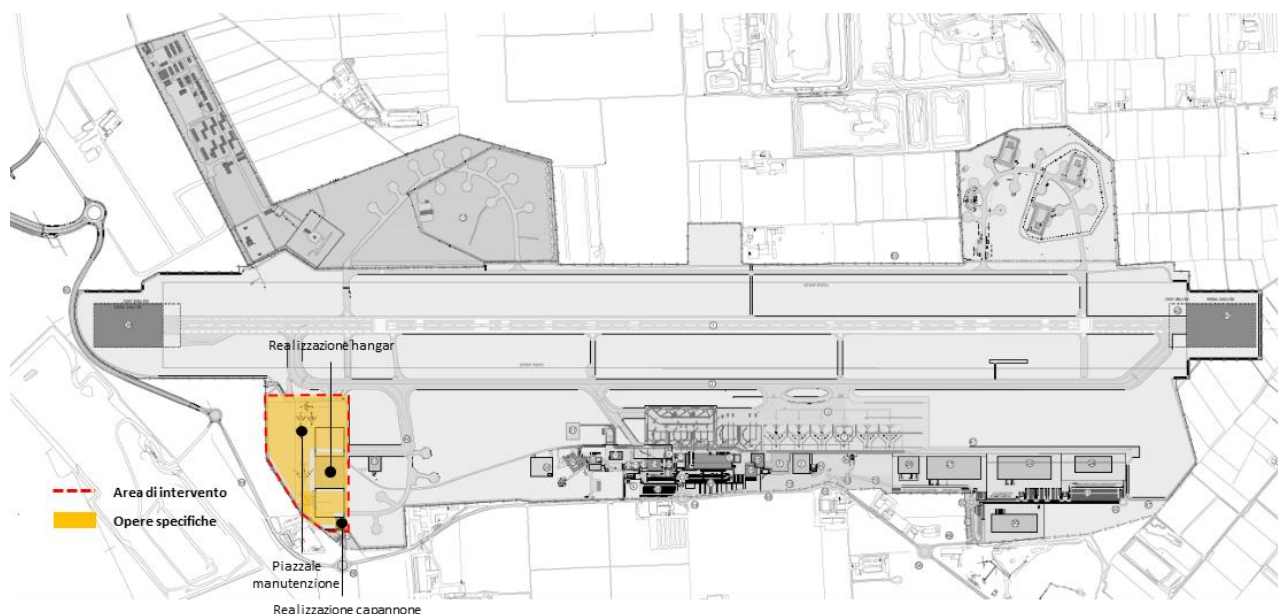


Figura 3-5 Area di intervento C1

### 3.4.2 Intervento C2: Nuovo hangar aviazione generale

Adiacente all'area manutenzione descritta nel precedente paragrafo, è prevista la realizzazione di un altro hangar destinato all'aviazione generale.

Al fine di rendere possibile tale intervento si è ritenuto necessario prevedere la demolizione dell'hangar militare Siracusa, oggi in disuso, nonché la riqualifica dei raccordi, prossimi a tale edificio.

Il nuovo hangar occupa una superficie di 2.200 mq per un'altezza di 17 metri ed un volume fuori terra pari a 37.400 mc. Lo scavo da effettuare è previsto di profondità pari a 1 metro, pertanto il volume di scavo sarà pari a 2.200 mc. Per la demolizione dell'hangar militare è previsto, invece, uno scavo di 7.585 mc.

Come per gli altri edifici anche per l'hangar dell'aviazione generale sono previsti una serie di impianti finalizzati alla corretta gestione e funzionamento dell'edificio stesso. Si evidenziano impianti meccanici, elettrici, di sicurezza, di comunicazione e speciali atti a garantire le condizioni climatiche interne, di operatività, di sicurezza e affidabilità per lo svolgimento delle attività previste.

Opere principali	Opere specifiche
Nuovo hangar aviazione generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione hangar</li> </ul>
Riqualifica raccordi (margherita Siracusa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqualifica raccordi</li> </ul>

Tabella 3-10 Opere principali ed opere specifiche C2

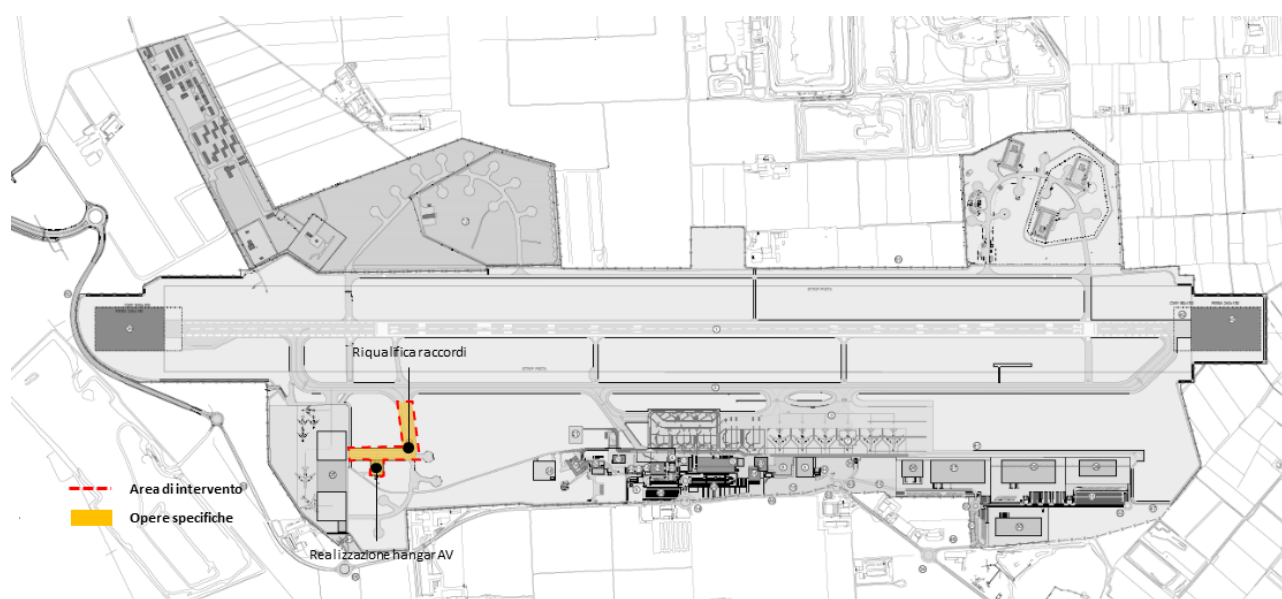


Figura 3-6 Area di intervento C2

### 3.5 Sistema funzionale D: Accessibilità aeroportuale

#### 3.5.1 Intervento D1: Accessi, aree di sosta e viabilità interna

In prossimità dell'accesso all'area cargo il PSA prevede la realizzazione di alcune aree destinate al parcheggio degli addetti all'area, la cui pavimentazione è ipotizzata come segue:

- sottofondo naturale stabilizzato a calce (minimo 30 cm di spessore);
- fondazione in misto cementato (minimo 20 cm di spessore);
- strato di base in conglomerato bituminoso (minimo 15 cm di spessore);
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso (minimo 7 cm di spessore);

- tappeto di usura in conglomerato bituminoso (minimo 4 cm di spessore).

Per la realizzazione di tale intervento risulta necessario prevedere l'acquisizione di aree esterne al sedime aeroportuale. La modifica dell'accessibilità comporta un ampliamento delle aree di manovra e di pertinenza dei magazzini cargo esistenti.

È prevista infine la realizzazione di una nuova area destinata al deposito carburanti che occupa una superficie di circa 5000 mq.

Opere principali	Opere specifiche
Nuova area carburante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione piazzale apposito per il deposito carburanti</li> </ul>
Ampliamento piazzali edificio cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento dei piazzali cargo</li> </ul>
Parcheggi area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuovi parcheggi area cargo</li> </ul>
Viabilità accesso area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuova viabilità area cargo</li> </ul>
Nuova perimetrale airside	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione nuova strada perimetrale</li> </ul>

Tabella 3-11 Opere principali ed opere specifiche D1

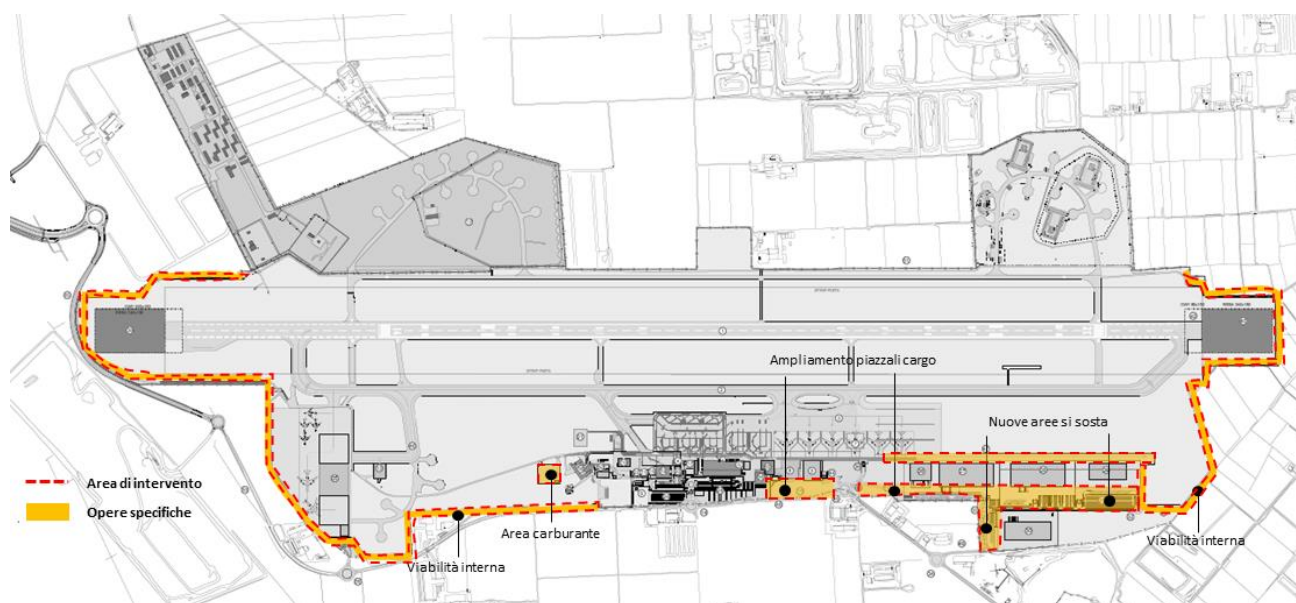


Figura 3-7 Area di intervento D1

### 3.6 Sistema funzionale E: Interventi connessi al PSA

#### 3.6.1 Intervento E1: Modifica del tracciato della SP37

Stante l'intervento del PSA relativo all'allungamento della pista in testata 14, risulta evidente la necessità della riconfigurazione del tracciato della strada provinciale SP37, in prossimità della testata.

Si ricorda 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.



Nei tratti di nuova realizzazione, in cui verranno ricostruite due rotatorie, si prevede la costruzione di un'infrastruttura di idonea capacità per assicurare in modo efficiente la funzionalità a cui la strada deve rispondere. La carreggiata è a doppio senso di marcia con due corsie da 3,75 metri, oltre ad una banchina pari a 1,5 metri per lato.

Indicativamente si ipotizza una pavimentazione costituita come segue, ma si renderà comunque indispensabile una verifica strutturale in fase progettuale per la definizione di dettaglio della stessa:

- sottofondo naturale stabilizzato a cemento (minimo 40 cm di spessore);
- fondazione in misto cementato (minimo 25 cm di spessore);
- strato di base in conglomerato bituminoso (minimo 15 cm di spessore);
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso (minimo 6 cm di spessore);
- tappeto di usura in conglomerato bituminoso (minimo 4 cm di spessore).

Inoltre, con la finalità di garantire le necessarie caratteristiche di portanza, si prevede, per i tratti stradali esistenti, la realizzazione di un intervento di adeguamento strutturale del fondo esistente mediante posa di rete metallica a doppia torsione e realizzazione di un manto di usura fibrorinforzato di uno spessore minimo di 10 cm.

Nello specifico l'intervento di modifica del tracciato della SP37 vede una lunghezza in metri lineari pari a 1.585, occupando una superficie pari a 16.815 mq. Per la realizzazione del nuovo tracciato è prevista una profondità di scavo media di 0,5 metri per un volume totale di scavo pari a 8.408 mc.

Opere principali	Opere specifiche
Riconfigurazione SP37 ramo nord	• Modifica del tracciato della SP37 in testata 14
	• Rotatoria raccordo autostradale
	• Rotatoria ingresso cava

Tabella 3-12 Opere principali ed opere specifiche E1

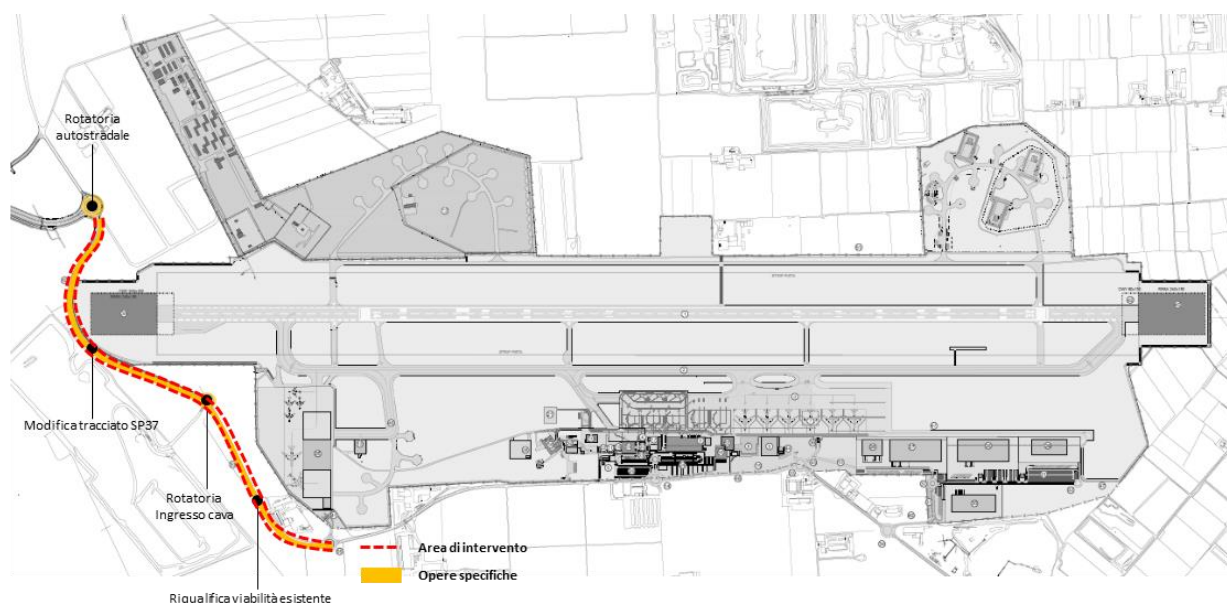


Figura 3-8 Area di intervento E1

### 3.6.2 Intervento E2: Accessi al sedime aeroportuale

Oltre agli interventi sul tracciato della SP37, al fine di migliorare l'accessibilità aeroportuale stante lo sviluppo previsto del sistema aeroportuale di Montichiari, si prevede la realizzazione di quattro accessi relativi alle diverse aree: area cargo, area courier, area manutenzione e area del terminal passeggeri.

Per garantire un'efficace circolazione e accessibilità all'aeroporto di Brescia Montichiari si prevede la realizzazione di quattro rotonde in prossimità degli accessi appena descritti. In un primo momento è prevista la rettifica del tracciato della SP37 fronte terminal e la costruzione delle rotonde per l'accesso dei passeggeri e dell'area courier, mentre successivamente è prevista la realizzazione delle rotonde per l'accesso all'area cargo e all'area manutenzione.

Le opere specifiche previste sono di seguito elencate.

Opere principali	Opere specifiche
Rotatoria ingresso courier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotatoria ingresso courier</li> </ul>
Nuova rotatoria accesso al terminal passeggeri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotatoria ingresso passeggeri</li> </ul>
Rettifica strada fronte cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rettifica della SP37 fronte cargo</li> </ul>
Rotatoria area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotatoria ingresso cargo</li> </ul>
Rotatoria piazzale manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotatoria ingresso area manutenzione</li> </ul>

Tabella 3-13 Opere principali ed opere specifiche E2

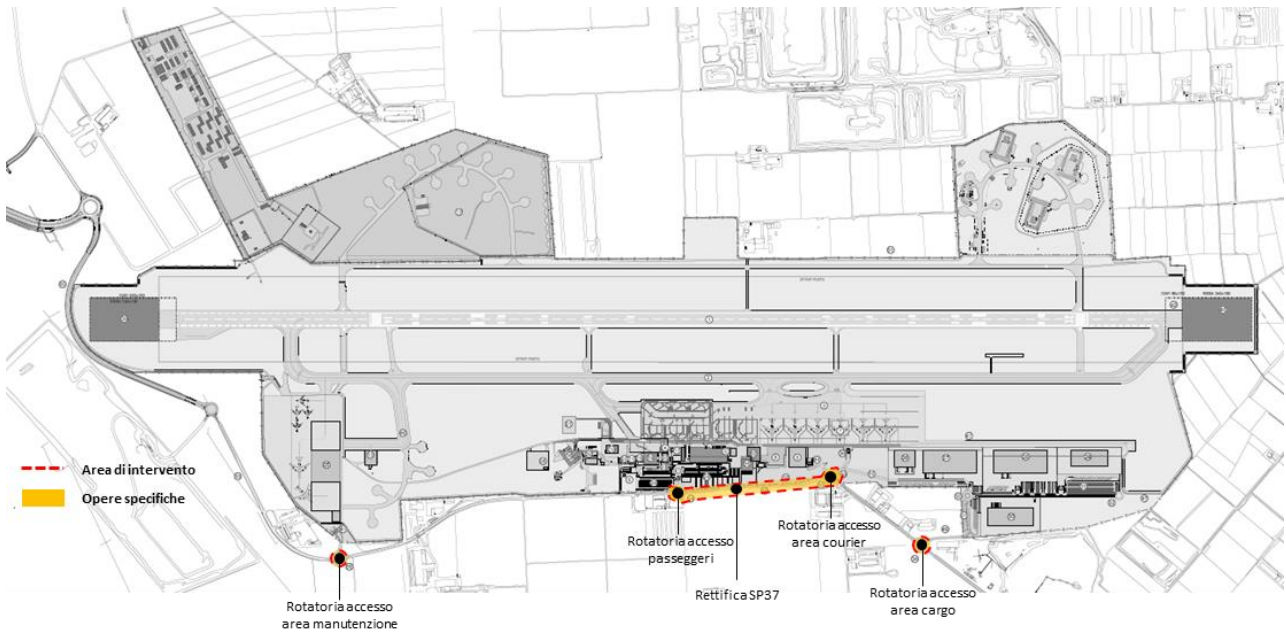


Figura 3-9 Area di intervento E2

#### 4. IL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO DEGLI EDIFICI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Per quanto riguarda la realizzazione dei nuovi manufatti land side, tra cui l'hangar per la manutenzione degli aeromobili, l'hangar di aviazione generale ed i nuovi edifici destinati alle attività cargo, particolare attenzione è stata data al loro inserimento nel contesto di riferimento e quindi alla scelta della più coerente configurazione architettonica, individuata a valle di uno studio territoriale.

Tenendo conto delle necessità dimensionali delle strutture da realizzare, legate alla funzionalità delle strutture stesse, la logica progettuale ha seguito un processo legato alla definizione del paramento architettonico, ossia degli aspetti formali che caratterizzano l'opera esteriormente.

La logica seguita ha visto in primo luogo la valutazione dagli elementi identitari del territorio, in modo da riconoscerne le evidenze da riproporre. Tra tali elementi si sottolinea il senso di orizzontalità espresso da un contesto nel quale il carattere dominante è quello della pianura.

A questo concetto, che si evidenzia in una tipologia di paesaggio agricolo costituito dalle cosiddette "stanze", ossia degli spazi ordinati e di forma sostanzialmente regolare negli appezzamenti, si affianca l'aspetto dimensionale delle strutture esistenti, caratterizzate da forme lineari (cfr. Figura 4-1).



Figura 4-1 Contesto territoriale di riferimento

L'idea fondante sulla quale poggia il nuovo modello architettonico da prevedere per gli edifici di nuova realizzazione, che come detto, è quella dell'orizzontalità, aiuta a leggere i nuovi elementi come strutture non avulse all'interno del contesto, anche in modo da rendere l'effetto dell'elevazione meno impattante di quello che risulterebbe utilizzando uno schema costruttivo completamente differente e non conforme al contesto di riferimento. Sulla base di tali considerazioni, le eventuali altezze non risulterebbero critiche da un punto di vista percettivo, poiché inserite correttamente all'interno del territorio.

Entrando, quindi, nel merito della tipologia architettonica proposta si evidenzia come gli edifici di nuova realizzazione si presentino come un blocco rettangolare composto da elementi prefabbricati, perfettamente in linea con i caratteri identitari del territorio.

Nello specifico, lo schema costruttivo delle opere di maggiori dimensioni si fonda su una tripartizione organizzata su tre fasce, distinte in funzione della progressiva riduzione della matericità. Si parte quindi da un basamento che rappresenta la struttura portante dell'edificio, per passare poi ad una fascia di transizione che porta alla sommità dell'edificio stesso, costituita da elementi finestrati. La progressione degli strati così come descritti, indica l'alleggerimento della struttura verso l'alto, culminato dalla trasparenza dell'ultima fascia finestrata (cfr. Figura 4-2).

Ovviamente per gli edifici di dimensioni inferiori lo schema architettonico sopra descritto, non viene riproposto tal quale per impossibilità realizzative, bensì declinato in funzione della dimensione verticale e della superficie occupata dalle opere.



Figura 4-2 Tipologico di edificio di nuova realizzazione

In linea generale, per la realizzazione dei nuovi edifici interni al sedime aeroportuale si propongono strutture metalliche composte da elementi prefabbricati di alta qualità, al fine di conferire alla struttura la massima sicurezza e stabilità possibile. Oltre a possedere caratteristiche prestazionali elevate si prevede l'utilizzo di materiali finalizzati ad ottenere un basso impatto ambientale.

## 5. L'OPERATIVITÀ DELL'AEROPORTO

### 5.1 Le azioni previste dal PSA

Rispetto alla "dimensione operativa", 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, il PSA individua una serie di interventi di progetto, dettagliati nel capitolo precedente.

Tra gli interventi principali finalizzati allo sviluppo dell'aeroporto il PSA pone l'attenzione su alcuni temi elencati di seguito:

- 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 legati alla viabilità di accesso all'aeroporto con la modifica del tracciato della SP37.

L'intervento più significativo è rappresentato dal prolungamento della pista in entrambe le testate, attraverso il quale è possibile garantire il decollo e l'atterraggio di aerei cargo di grandi dimensioni a pieno carico. Per realizzare tale intervento è necessario, però, modificare parte del tracciato della Strada Provinciale 37, in prossimità di testata 14.

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.

Il Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 definisce diversi obiettivi di sviluppo suddividendo le infrastrutture landside, da quelle airside.

Relativamente alle infrastrutture landside 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.

In termini di infrastrutture airside, invece, gli interventi previsti si basano sul criterio fondamentale di ricerca di una geometria delle infrastrutture che risponda nel modo più efficiente possibile alla domanda di traffico futura.

### 5.2 Modalità d'uso dell'infrastruttura di volo, rotte e procedure di volo

Attualmente, come esposto nella Parte 2 al par. 1.2.3 al quale si rimanda per approfondimenti, 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, così come al 2030, si prevede rispetto a pista 32 una percentuale di atterraggi pari al 100% ed una percentuale di decolli pari all'80%.

### 5.3 Tipologia di aeromobili

Stante gli obiettivi del PSA, per lo scenario finale di progetto 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. Pertanto, la composizione della flotta futura prevede un incremento di aeromobili cargo.

Si è considerata una evoluzione del parco aeromobili connessa alle principali compagnie aeree che attualmente operano presso lo scalo e che si ritiene continuino 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 5-1, 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%
	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%
Aviazione generale	Piper PA-28A	41,93%

Tipologia voli	Aeromobili	%
	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 5-1 Composizione della flotta aeromobile per lo scenario 2030



## 6. LA DOTAZIONE IMPIANTISTICA

### 6.1 Gestione dei fabbisogni energetici

Per quanto concerne la tematica dei fabbisogni energetici, in analogia allo stato attuale, 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.

Entro il 2020, si prevede di realizzare i seguenti interventi:

- Nuova connessione in MT dalla cabina di ricezione esistente alla nuova cabina QR12;
- Nuova cabina QR12 per la distribuzione della rete MT alle cabine di trasformazione;
- Nuova cabina di trasformazione QT12, che al suo interno avrà i trasformatori TR121 e TR122 da 1250kVA per l'alimentazione del quadro generale BT QGBT12 a servizio dell'edificio denominato "Primo modulo magazzini";
- Nuova connessione in MT dalla cabina di distribuzione esistente (da definire) alla nuova cabina di trasformazione QT11, ubicata nella nuova area carburanti lato Ovest dell'aerostazione;
- Nuova cabina di trasformazione QT11, che al suo interno avrà i trasformatori TR111 e TR112 da 400kVA per l'alimentazione del quadro generale BT QGBT11 a servizio della nuova area carburanti".

Entro il 2025, si prevede di realizzare i seguenti interventi:

- Ampliamento della rete di distribuzione MT dalla cabina QR12 alle nuove cabine QR22 e QR23;
- Nuove cabine di distribuzione QR22 e QR23;
- Nuova cabina di trasformazione QT23, che al suo interno avrà i trasformatori TR231 e TR232 da 1250kVA per l'alimentazione del quadro generale BT QGBT23 a servizio dell'edificio denominato "Primo modulo magazzini" – collegata alla cabina QR12, provvisoriamente in fase 1;
- Nuova cabina di trasformazione QT24, che al suo interno avrà i trasformatori TR241 e TR242 da 1250kVA per l'alimentazione del quadro generale BT QGBT24 a servizio dell'edificio denominato "Spedizionieri";
- Nuova cabina di trasformazione QT25, che al suo interno avrà i trasformatori TR251 e TR252 da 1250kVA per l'alimentazione del quadro generale BT QGBT25 a servizio dell'edificio denominato "General Cargo 2".

Entro il 2030, in ultimo, si prevede la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione QT36, collegata al QR23, che al suo interno avrà i trasformatori TR361 e TR362 da 1250kVA per l'alimentazione del quadro generale BT QGBT37 a servizio dell'edificio denominato "General cargo 3".

### *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:

- Nuova CENTRALE TERMICA CT 4/5 a servizio dell'edificio denominato "General Cargo 2" e già predisposta per la successiva alimentazione dell'edificio denominato "General Cargo 3". Al suo interno avrà i gruppi termici a servizio dell'edificio denominato "General Cargo 2" per un totale di 1500 kW;
- Nuova CENTRALE TERMICA CT 6 a servizio dell'edificio denominato "Spedizionieri" e già predisposta per la successiva alimentazione di un altro edificio simile. Al suo interno avrà i gruppi termici a servizio dell'edificio denominato "Spedizionieri" per un totale di 1500 kW.

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.

## **6.2 Gestione dei fabbisogni idrici**

La rete di distribuzione idrica futura dell'Aeroporto di Brescia Montichiari 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.

## **6.3 Gestione delle acque meteoriche**

Per la gestione delle acque meteoriche al 2030 è necessario stimare la portata di pioggia che potrebbe generarsi all'interno dell'area aeroportuale. Per effettuare tale calcolo è stato considerato

un tempo di ritorno di 50 anni, assumendo diversi coefficienti di deflusso che tengano conto della permeabilità riportati di seguito:

- coperture, piazzali, piste, superfici impermeabili = 0,90,
- parcheggi con superfici drenanti, aree semipermeabili = 0,50,
- fasce di compensazione, aree verdi = 0,25.

Gli interventi di adeguamento per la gestione delle acque meteoriche riguardano esclusivamente la modalità di gestione A rispetto allo stato attuale (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
• Separazione prima e seconda pioggia; • Disoleazione prima pioggia; • Scarico in sottosuolo prima e seconda pioggia tramite pozzetti 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*)

In ultimo, a seconda della superficie scolante, verranno realizzate idonee reti di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche prevedendo di:

- recuperare per fini non potabili le piogge dalle coperture degli edifici in progetto, garantendo lo scarico dei volumi in eccesso nei sistemi di raccolta delle acque dei piazzali;
- realizzare in corrispondenze delle superfici ove è probabile lo sversamento di sostanze inquinanti, specifici manufatti di separazione delle acque di prima e seconda pioggia per il trattamento della prima pioggia per poi disperdere le acque nel sottosuolo mediante l'installazione di pozzetti perdenti di adeguata capacità;
- lasciare penetrare nel terreno le acque provenienti dalle nuove piste di volo e di rullaggio tramite la realizzazione di fasce di infiltrazione superficiali, a ridosso delle pavimentazioni impermeabili delle piste.

Rimandando per gli aspetti tecnici di dettaglio alle successive fasi di progettazione, si può affermare che il sistema di gestione delle acque meteoriche previste fa sì che queste prima di disperdersi nel sottosuolo vengano opportunamente trattate al fine di evitare la modifica della qualità delle acque.

#### 6.4 Gestione delle acque reflue

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.

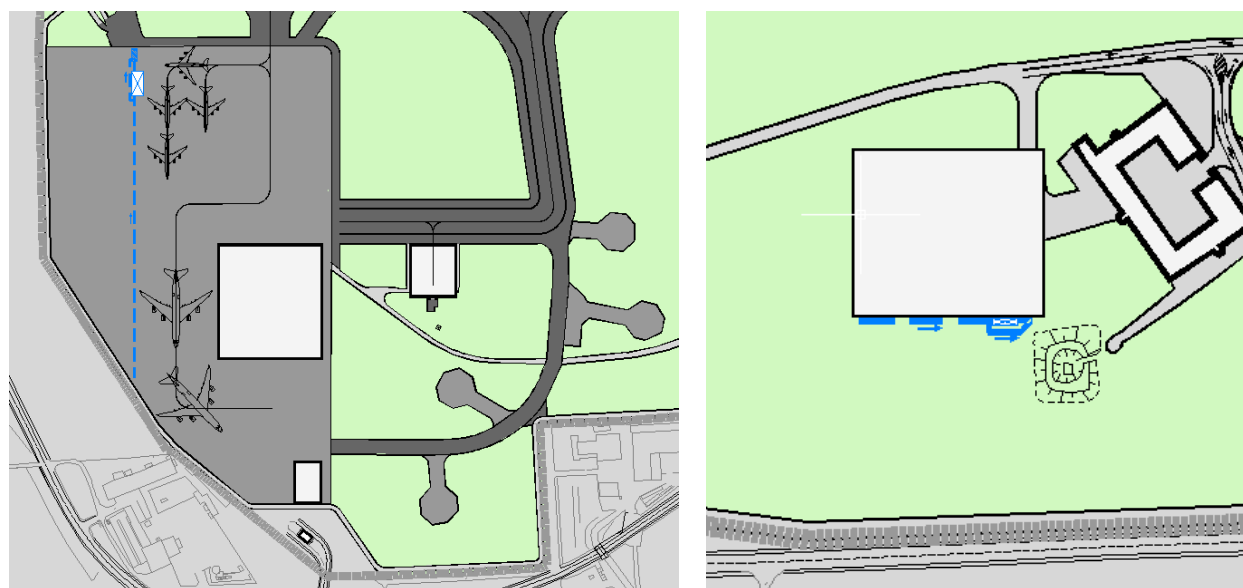


Figura 6-2 Impianti acque meteoriche stato di progetto nuova area manutenzioni (a sinistra) e nuova area carburante (a destra)

## 7. L'ACCESSIBILITÀ AEROPORTUALE

### 7.1 La rete di accesso

#### 7.1.1 Condizioni di accessibilità aeroportuale

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.

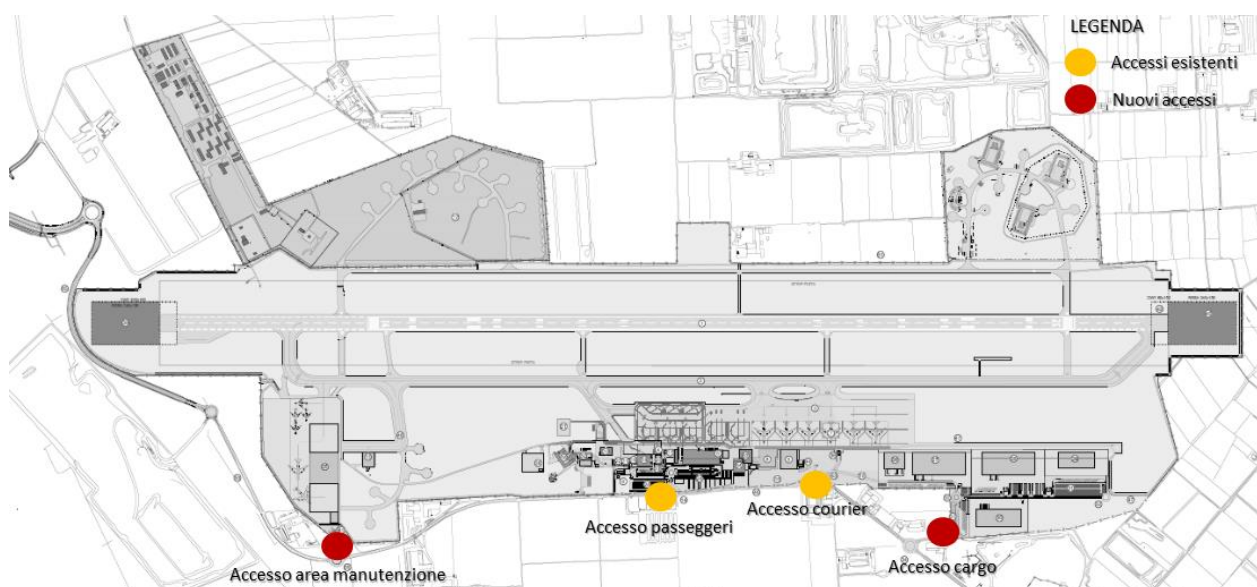


Figura 7-1 Localizzazione accessi previsti dal PSA al 2030

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.

L'intervento più significativo riguarda la modifica del tracciato della SP37 in prossimità di testata 14, strettamente connesso alla realizzazione dell'intervento di prolungamento della pista di volo.

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 rotatorie, una in corrispondenza dell'intersezione con il Raccordo Autostradale della A21 e l'altra di accesso alla cava prossima all'aeroporto.

In Figura 7-2 si riporta il nuovo sistema di accessibilità previsto per il 2030.

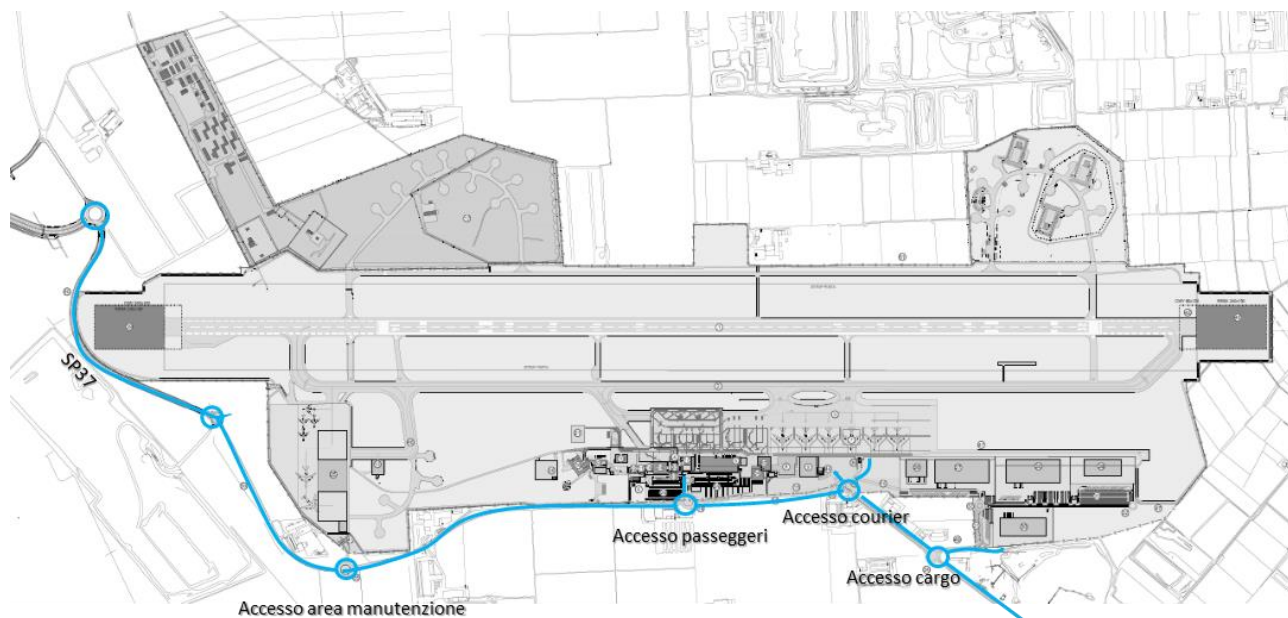


Figura 7-2 Nuova accessibilità aeroportuale al 2030

### 7.1.2 Il sistema di circolazione interno e le aree di sosta

Conseguenza diretta degli interventi previsti dal PSA è l'adeguamento della viabilità interna al sedime aeroportuale, la quale verrà realizzata man mano che saranno realizzati i singoli interventi per i quali è necessario l'adeguamento della stessa.

Nello specifico gli adeguamenti della viabilità interna riguardano le due testate della pista di volo, per le quali si prevede l'espansione oltre il sedime attuale e la nuova area cargo per la quale è necessario garantire un collegamento interno all'aeroporto stesso.

La nuova viabilità prevista è rappresentata in Figura 7-3.

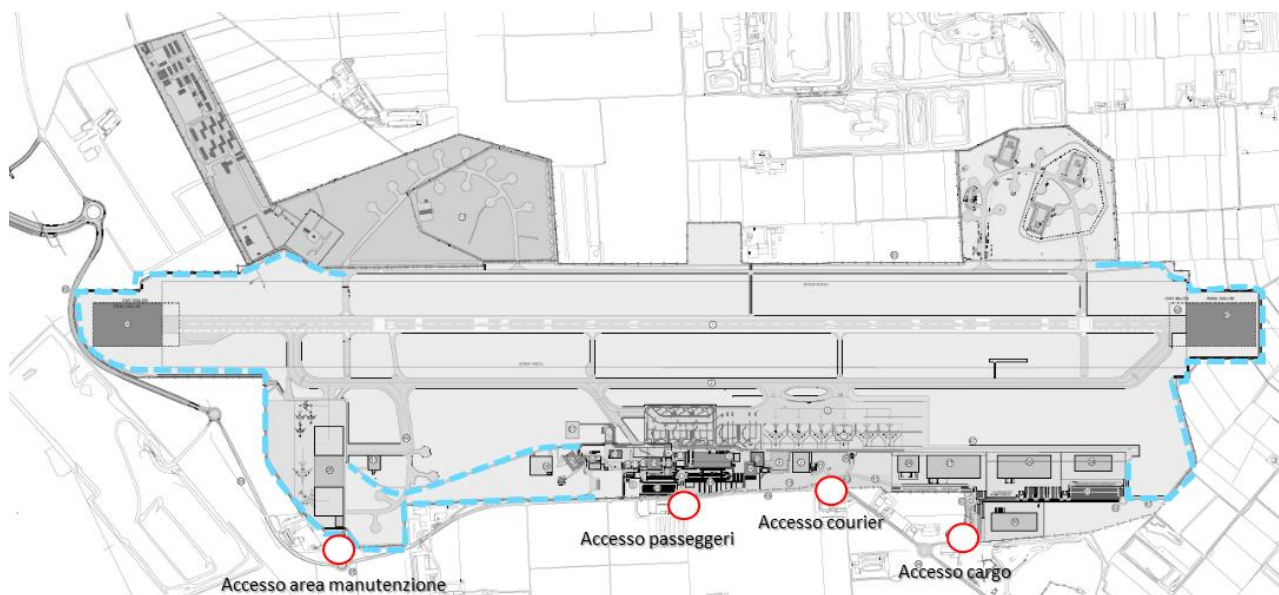


Figura 7-3 Configurazione al 2030 della viabilità interna prevista

Per quanto riguarda le aree di sosta, il PSA non prevede l'adeguamento e l'ampliamento dei parcheggi esistenti poiché la capacità di questi è in grado di soddisfare la domanda futura di passeggeri.

Stante, però, l'ampliamento dell'area cargo, sono previsti in prossimità di tale area due nuovi parcheggi destinati ai dipendenti/visitatori e mezzi pesanti in attesa di entrare nelle aree dei vari operatori. All'interno di ogni singola area parcheggio, pertanto, sono individuate aree destinate alla sosta delle auto, dei mezzi pesanti e spazi di manovra per accedere alle baie di carico. Si tratta di spazi che permettono di essere adattati in funzione delle esigenze funzionali di ogni singolo operatore.

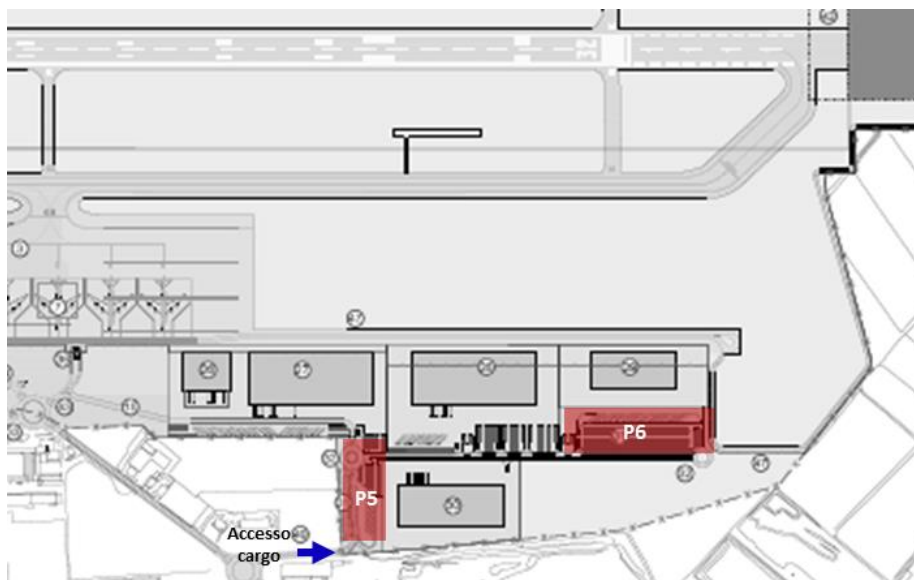


Figura 7-4 Localizzazione nuovi parcheggi area cargo

## 7.2 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 al traffico pesante sono state effettuate le seguenti ipotesi:

- le merci verranno trasportate per il 20% in TEU, per il 20% con autocarri di piccole dimensioni e per il 60% con autoarticolati;
- i TEU hanno una capacità di 21,6 tonnellate, gli autocarri una capacità di 5,8 tonnellate e gli autoarticolati di 24 tonnellate;
- il load factor dei mezzi pesanti è pari a 70%;
- viene utilizzato per il 50% l'accesso centrale e per l'altro 50% l'accesso sud – est;
- i coefficienti di equivalenza ANAS sono: TEU=5; autoarticolato=5; veicolo commerciale pesante=2,5.

Alla luce di tali ipotesi, il traffico veicolare pesante indotto sarà pari a circa 30 mezzi pesanti, in corrispondenza dell'ora di punta. Tale valore è il risultato del seguente calcolo. In funzione delle percentuali sopra definite relative alle tipologie di mezzi pesanti previsti (TEU, autocarri e autoarticolati), è stato possibile calcolare le tonnellate annue trasportate da ogni tipologia di mezzo. Successivamente, moltiplicando tali valori per il load factor (70%) è stato stimato il numero di mezzi necessari per trasportare i quantitativi annui di merci. In funzione del coefficiente di equivalenza per gli autoarticolati e i TEU pari a 5, è stato ricavato il TGM complessivo in termini di numero di veicoli commerciali pesanti, dal quale, ipotizzando per l'ora di punta il 18% del TGM, il traffico nell'ora di



punta è risultato pari a circa 30 mezzi pesanti/ora. I calcoli effettuati sono riportati nella sottostante tabella.

Parametro	Valore	U.d.m.
Merci totali stimate al 2030	429.000	t/anno
Merci trasportate con TEU al 2030	85.800	t/anno
Merci trasportate con autocarri al 2030	85.800	t/anno
Merci trasportate con autoarticolati al 2030	257.400	t/anno
Numero di TEU l'anno	5.837	veicoli/anno
Numero di autocarri l'anno	21.133	veicoli/anno
Numero di autoarticolati l'anno	15.321	veicoli/anno
Numero di TEU al giorno	16	veicoli/giorno
Numero di autocarri al giorno	58	veicoli/giorno
Numero di autoarticolati al giorno	42	veicoli/giorno
TGM complessivo	174	mezzi pesanti/giorno
Traffico pesante ora di punta	30	mezzi pesanti/h

Tabella 7-1 Stima del traffico pesante indotto al 2030 dall'aeroporto

Trasformando il numero di mezzi pesanti al giorno in TGM equivalente, considerando che il coefficiente di equivalenza dei mezzi commerciali pesanti è pari a 2,5, si ottiene un valore complessivo di 435 veicoli/giorno, corrispondente nell'ora di punta a circa 75 veicoli/h.

Per quanto riguarda, invece, i passeggeri stimati nel 2030 le ipotesi fatte, come da PSA, sono:

- in termini di ripartizione modale si considera che il 5% utilizzano l'autobus ed il 95% le autovetture;
- il load factor per le autovetture è pari a 1,4 persone/auto;
- il load factor per i bus è pari a 20 persone/bus;
- i coefficienti di equivalenza ANAS sono: bus=5; autovetture=1.

In considerazione di tali ipotesi, attraverso i calcoli sotto esplicitati si ottengono, nell'ora di punta, circa 300 autoveicoli.

Conoscendo il numero di passeggeri previsto al 2030, pari a 895.000, sono stati distinti i passeggeri per i quali si prevede l'utilizzo del mezzo privato da quelli che utilizzeranno il bus. Moltiplicando questi per il load factor rispettivo è stato possibile calcolare il numero di veicoli indotti dall'aeroporto durante l'intero anno (2030). Distribuendo il traffico annuo risultante su tutti i 365 giorni è stato stimato il TGM relativo alle autovetture e ai bus, dal quale sempre considerando che l'ora di punta corrisponda al 18% del TGM si sono ottenuti 300 veicoli/ora e 2 bus/ora. I calcoli effettuati sono riportati nella sottostante tabella.

Parametro	Valore	U.d.m.
Passeggeri al 2030	895.000	pax/anno
Passeggeri che utilizzano le autovetture al 2030	850.250	pax/anno
Passeggeri che utilizzano il bus al 2030	44.750	pax/anno
Autovetture indotte dall'aeroporto al 2030	607.321	veicoli/anno
Bus al 2030	2.238	bus/anno
Autovetture al giorno	1.664	veicoli/giorno
Bus al giorno	6	bus/giorno
Traffico leggero indotto ora di punta	300	veicoli/h
Bus ora di punta	1	bus/h

Tabella 7-2 Stima del traffico leggero passeggeri indotto al 2030 dall'aeroporto

Trasformando il numero di bus al giorno in TGM equivalente, considerando che il coefficiente di equivalenza dei bus è pari a 5, si ottiene un valore di 30 veicoli/giorno, corrispondente nell'ora di punta a circa 6 veicoli/h.

Relativamente agli addetti, in ultimo, 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 e considerando che tutti gli addetti si spostano nel medesimo orario, le autovetture utilizzate dagli addetti nell'ora di punta saranno pari a 50 veicoli/, così come il TGM sarà pari a 50 veicoli/giorno.

In conclusione, il TGM equivalente complessivo previsto al 2030 (calcolato utilizzando i coefficienti di equivalenza ANAS sopra definiti), è riportato nella sottostante tabella.

Parametro	Valore	U.d.m.
TGM autovetture (pax e addetti)	1714	veicoli/giorno
TGM equivalente bus	30	veicoli/giorno
TGM equivalente mezzi pesanti	435	veicoli/giorno
<b>TGM equivalente totale</b>	<b>2.178</b>	<b>veicoli/giorno</b>

Tabella 7-3 Stima del TGM equivalente complessivo indotto al 2030 dall'aeroporto

Alla luce delle analisi condotte, in termini di TGM equivalente, si ottiene, pertanto, un valore pari a 2.178 veicoli/giorno, che considerando come traffico per l'ora di punta il 18% del TGM si stimano circa 400 veicoli/ora.

Considerando quanto già definito nella Parte 2 per la stima del traffico indotto dall'aeroporto di Brescia allo stato attuale, 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. Alla luce di ciò il TGM è stato suddiviso per le diverse tratte della rete stradale di accesso all'aeroporto considerata, come riporta la figura sottostante.

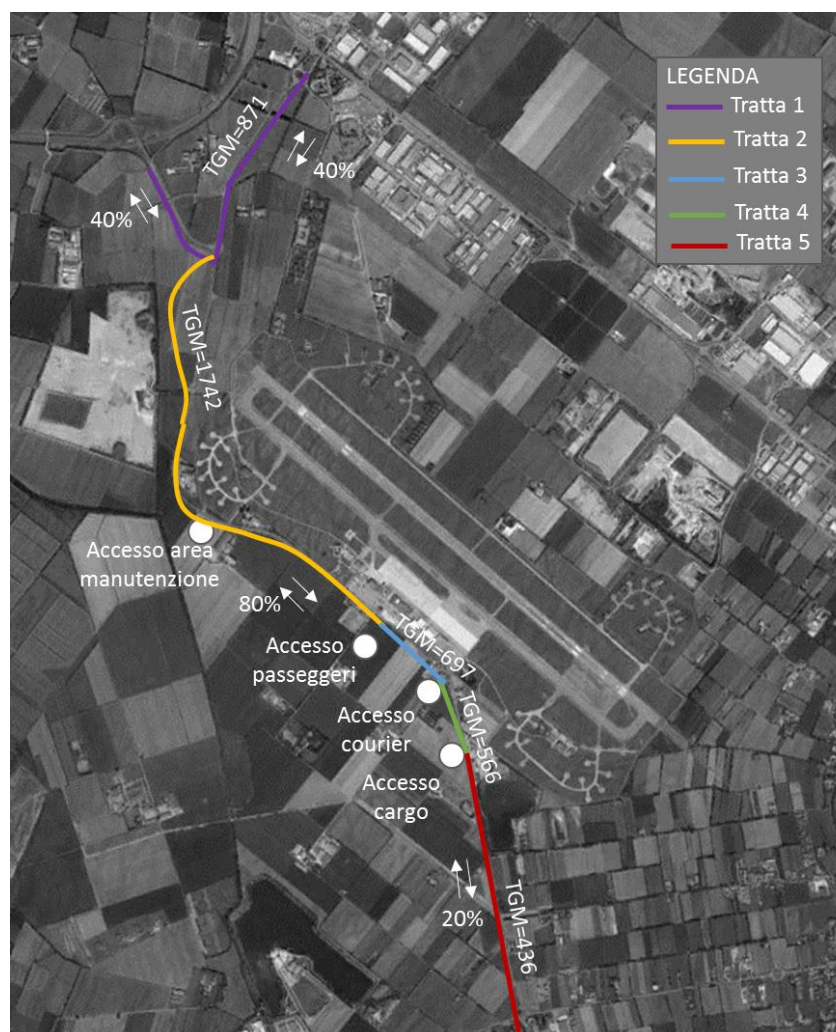


Figura 7-5 Traffico giornaliero medio indotto dall'aeroporto al 2030

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 7-4 Stima del TGM equivalente complessivo indotto al 2030 dall'aeroporto suddiviso per tratte

Alla luce di quanto fin qui esposto è possibile effettuare alcune considerazioni, in merito all'entità e alla significatività dei traffici indotti dall'aeroporto sull'infrastruttura in esame.

Considerando la capacità della SP37 funzione della capacità teorica (2000 veicoli/ora) e di altri coefficienti che tengono in conto della percentuale di traffico pesante, della sezione stradale e del numero di corsie si può ragionevolmente affermare che il traffico indotto dall'aeroporto, sopra stimato, rappresenti una percentuale inferiore del 10 % rispetto alla capacità della SP37.

### PARTE 3.3 LA CANTIERIZZAZIONE

#### 8. LE TIPOLOGIE DI INTERVENTI AI FINI DELLA CANTIERIZZAZIONE

Con esclusivo riferimento alle attività di cantiere finalizzate alla loro realizzazione, il quadro degli interventi individuati dal Piano di Sviluppo Aeroportuale può essere distinto nelle seguenti tipologie, per l'appunto nel seguito identificate come "Tipologie costruttive".

Tipologie costruttive	Cod	Intervento
Realizzazione infrastrutture di volo	A1	Prolungamento pista di volo
	A2	Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali
Realizzazione interventi edilizi	B1	Ampliamento terminal cargo
	C1	Area per la manutenzione
	C2	Nuovo hangar aviazione generale
Realizzazione infrastrutture viarie a raso	D1	Aree di sosta e viabilità interna
	E1	Modifica del tracciato della SP37
	E2	Accessi al sedime aeroportuale

Tabella 8-1 Tipologie connesse all'opera come realizzazione

Il criterio sulla scorta del quale sono state identificate dette tipologie ed è stata operata l'attribuzione dei singoli interventi in progetto a ciascuna di esse è dato dalle tipologie di lavorazioni che, in termini generali e/o espressamente riferiti al caso in specie, si rendono necessarie alla loro realizzazione.

## 9. LE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE

### 9.1 *Il quadro complessivo delle attività di cantierizzazione*

Il complesso delle lavorazioni elementari che saranno svolte nell'ambito della realizzazione degli interventi in progetto, è il seguente (cfr. Tabella 9-1).

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 9-1 Quadro complessivo delle lavorazioni

Ciascuna delle lavorazioni, di cui alla precedente tabella, è nel seguito 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.

### 9.2 *Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera*

#### 9.2.1 **Scoticamento (L01)**

Lo scoticamento consiste nell'asportazione della coltre di terreno vegetale per uno spessore di circa 30 centimetri, mediante pala gommata.

Le attività elementari costitutive la lavorazione sono lo scotico propriamente detto e l'allontanamento del terreno dall'area di scavo; tali attività non avverranno in contemporanea.

A margine di quanto detto, in merito al destino del terreno vegetale si ricorda che questo sarà successivamente utilizzato in situ o comunque all'interno del sedime aeroportuale.

Per la lavorazione in esame i parametri descrittivi risultano nei seguenti termini (cfr. Tabella 9-2).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Pala gommata	1	90%	NO

Tabella 9-2 Scotricamento: quadro mezzi d'opera

### 9.2.2 Scavo di sbancamento (L02)

La lavorazione consiste nello scavo di terreno nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.) o nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc.), e nel suo successivo allontanamento.

La lavorazione è quindi composta da due attività elementari, date dallo scavo di terreno e dal suo carico sui mezzi adibiti al trasporto, le quali non sono contemporanee.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta il seguente (cfr. Tabella 9-3).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Escavatore	1	90%	SI
Pala gommata	1	90%	

Tabella 9-3 Scavo di sbancamento: quadro mezzi d'opera

### 9.2.3 Demolizione di manufatti (L03)

La lavorazione consiste nella demolizione/scomposizione di strutture di manufatti, compreso il carico delle macerie per l'allontanamento.

Nello specifico, la demolizione comprende le strutture di fondazione, portanti, orizzontali, i tamponamenti, le coperture, i rivestimenti, nonché gli impianti tecnologici. Detta attività è condotta mediante martello demolitore.

Le attività elementari sono quindi rappresentate dalla demolizione di strutture e componenti e dall'asportazione delle macerie e dal loro carico sui mezzi adibiti al loro trasporto al di fuori dell'area di cantiere; tali attività non avvengono in contemporanea.

Nel caso di applicazione della demolizione controllata ad edifici o manufatti costituiti da elementi prefabbricati, questa comporta lo smontaggio delle strutture mediante gru o macchine sollevatrici.

Nel seguito è riportato il quadro dei mezzi d'opera relativo alle due tecniche di demolizione considerate (cfr. Tabella 9-4).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Demolitore	1	90%	SI

Pala gommata	1	50%	
Gru	1	40%	NO

Tabella 9-4 Demolizione di manufatti: quadro mezzi d'opera

#### 9.2.4 Demolizione della pavimentazione (L04)

Nel caso di demolizione di una pavimentazione stradale è necessario effettuare la fresatura del vecchio conglomerato.

La fresatura consiste nella rimozione della parte superficiale della vecchia pavimentazione; ha lo scopo di favorire l'aderenza del nuovo strato a quello sottostante e di impedire sopraelevamenti del piano stradale.

Viene condotta con macchine fresatrici o scarificatrici, dotate di corpi cilindrici rotanti con utensili da taglio e di un nastro trasportatore, tramite il quale il materiale asportato viene caricato su automezzi da trasporto.

Si riporta nel seguito il quadro dei mezzi d'opera.

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Fresatrice	1	90%	NO

Tabella 9-5 Demolizione pavimentazione: quadro mezzi d'opera

#### 9.2.5 Formazione rilevati (L05)

La lavorazione consiste nella formazione di rilevati con materiali inerti e/o terreno vegetale provenienti da attività di scavo o scotico condotte nell'ambito della stessa area di intervento, nonché infine mediante quello approvvigionato presso le aree estrattive individuate.

La lavorazione si compone di due fasi, ognuna delle quali composta da due attività elementari, articolate secondo la seguente sequenza:

- Fase 1
  - Messa in opera del materiale mediante scarico diretto dal camion
  - Stesa del materiale mediante grader
- Fase 2
  - Bagnatura del terreno
  - Compattazione a macchina del terreno

Il quadro dei mezzi, in ordine alla tipologia, numero, operatività e contemporaneità di utilizzo, è il seguente (cfr. Tabella 9-6).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Motorgrader	1	90%	NO
Autobotte	1	40%	
Rullo	1	50%	

Tabella 9-6 Formazione rilevati: quadro mezzi d'opera



### 9.2.6 Rinterri (L06)

La lavorazione consiste nella chiusura degli scavi eseguiti in precedenza, mediante materiali provenienti da scavi realizzati all'interno del medesimo sito di cantiere oppure attraverso dalle aree estrattive individuate.

La lavorazione è composta da una singola attività elementare, costituita dalla messa in opera e stesa del materiale mediante escavatore. Ne consegue che i parametri descrittivi relativi alla lavorazione in parola sono così composti (cfr. Tabella 9-7).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Escavatore	1	90%	NO

Tabella 9-7 Rinterri: quadro mezzi d'opera

### 9.2.7 Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni (L07)

La lavorazione consiste nella posa in opera del misto granulare e/o del misto cementato rispettivamente costitutivi gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni flessibili.

La lavorazione è composta da tre attività elementari che si esplicano in due fasi:

- Fase 1 – Messa in opera del materiale mediante scarico diretto dal camion
  - Stesa del materiale mediante grader
- Fase 2 – Compattazione a macchina del terreno

Nella formazione delle sottofondazioni in misto granulare le azioni di messa in opera e stesa del materiale avvengono in parallelo, mentre quella di compattazione solo in un secondo momento. Il quadro dei mezzi d'opera risulta così articolato (cfr. Tabella 9-8).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Motorgrader	1	90%	NO
Rullo	1	90%	

Tabella 9-8 Formazione sottofondazioni e fondazioni: quadro mezzi d'opera

### 9.2.8 Esecuzione fondazioni dirette (L08)

Mediante l'ausilio di una gru, avviene il posizionamento del ferro d'armatura prelaborato trasportato con un camion in corrispondenza del sito di intervento e, successivamente, viene gettato il calcestruzzo da parte delle autobetoniere con una pompa di getto.

Le attività elementari che compongono la lavorazione e che avvengono non contemporaneamente, pertanto sono:

- scarico del ferro d'armatura prelaborato e posa in opera,
- getto in calcestruzzo.

Il quadro e l'operatività dei mezzi d'opera risulta la seguente.

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Gru	1	70%	NO
Pompa cls	1	80%	

Tabella 9-9 Esecuzione fondazioni dirette: quadro mezzi d'opera

### 9.2.9 Posa in opera di elementi prefabbricati (L09)

La lavorazione consiste nella movimentazione degli elementi prefabbricati portati in cantiere dai camion e nella loro posa in opera, attività che è condotta mediante l'ausilio di una gru la tipologia della quale dipendono dalle dimensioni di detto elemento.

Ne consegue il seguente quadro dei mezzi d'opera (cfr. Tabella 9-10).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Gru	1	90%	NO

Tabella 9-10 Posa in opera prefabbricati: quadro mezzi d'opera

### 9.2.10 Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (L10)

La lavorazione consiste nella esecuzione del pacchetto superficiale della pavimentazione, ossia nella messa in opera dello strato di base, binder e di usura.

Le attività elementari in cui si articola la lavorazione in esame sono:

- messa in opera dello strato di base, binder ed usura mediante scarico diretto da camion e stesa mediante vibrofinitrice,
- compattazione a macchina del terreno.

Il quadro dei mezzi d'opera e la loro operatività risulta la seguente (cfr. Tabella 9-11).

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Vibrofinitrice	1	90%	SI
Rullo	1	90%	

Tabella 9-11 Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso: quadro mezzi d'opera

### 9.2.11 Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio (L11)

La lavorazione consiste nella realizzazione del pacchetto superficiale della pavimentazione, ovvero nella messa in opera delle lastre in calcestruzzo. La formazione della sottofondazione e fondazione mediante stesa del misto granulare e cementato è riconducibile all'attività L06.

Il quadro dei mezzi d'opera e la loro operatività risulta la seguente.

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Vibrofinitrice	1	90%	NO

Tabella 9-12 Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato cementizio: quadro mezzi d'opera

### 9.3 Quadro di raffronto tra interventi di progetto e lavorazioni

Sulla base di quanto riportato, 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 9-13).

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 varie 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 9-13 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 successive analisi finalizzate alla determinazione delle potenziali interferenze dell'opera nella sua fase di realizzazione (dimensione costruttiva) sull'ambiente, per le quali si rimanda alla Parte 4 del presente SIA.

## 10.I TEMPI E LE FASI DI REALIZZAZIONE

La realizzazione del quadro degli interventi in progetto troverà compimento in un arco temporale complessivo secondo tre orizzonti temporali (Fase 1, Fase 2 e Fase 3) prevedendo la fine dei lavori nel 2030:

In Figura 10-1 si riporta l'articolazione dei vari interventi in funzione della fase realizzativa prevista dal Piano di Sviluppo Aeroportuale.

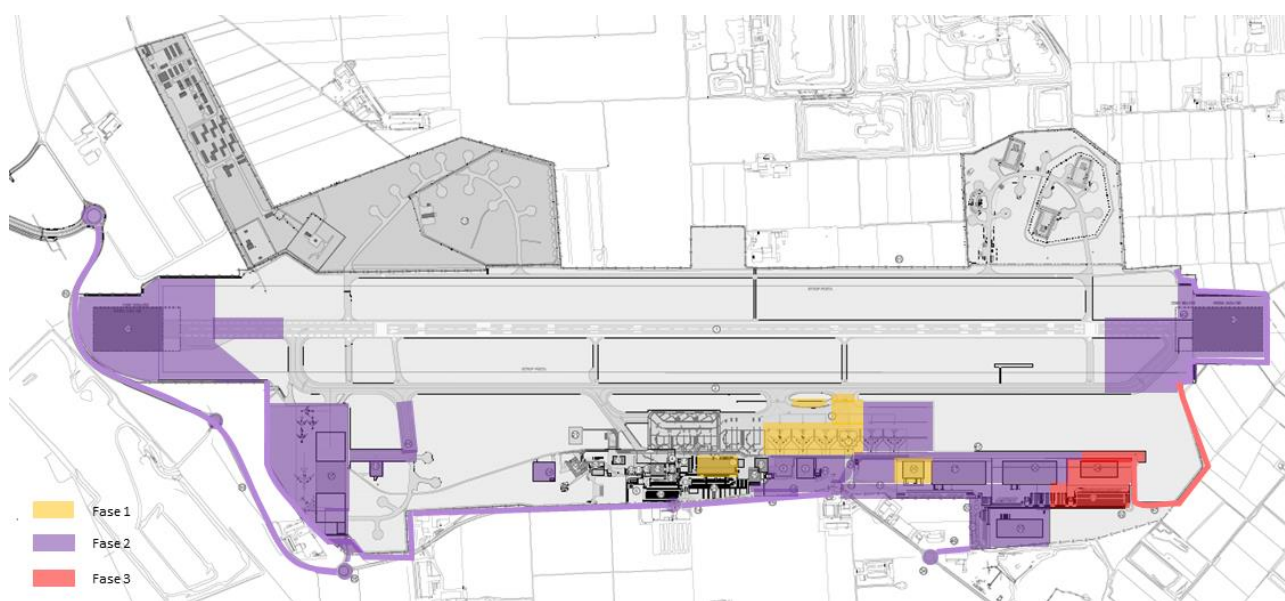


Figura 10-1 Fasizzazione degli interventi previsti dal Piano di Sviluppo Aeroportuale

Per una maggiore specificazione della figura di cui sopra, in Tabella 10-1 sono riportati tutti gli interventi per ognuno dei quali viene definita la fase di realizzazione.

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche	Fase
A – Infrastrutture air side	A1 – Prolungamento pista di volo	Prolungamento pista in testata 14 e RESA 240x150	• Prolungamento pista testata 14 + RESA	Fase 2
		Prolungamento pista in testata 32 e RESA 240x150	• Prolungamento pista in testata 32 + RESA	Fase 2
	A2 – Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali	Piazzale cargo	• Realizzazione di 1 stand di classe F	Fase 1
			• Realizzazione di 2 stand di classe F	Fase 2

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche	Fase		
B – Terminal	B1 – Ampliamento terminal cargo	Primo modulo magazzini	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione edificio</li> </ul>	Fase 1		
		General cargo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tombamento cava</li> </ul>	Fase 2		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione General Cargo 1</li> </ul>	Fase 2		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Urbanizzazione General Cargo 1</li> </ul>	Fase 2		
		General cargo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione General Cargo 2</li> </ul>	Fase 2		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Urbanizzazione General Cargo 2</li> </ul>	Fase 2		
		General cargo 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione General Cargo 3</li> </ul>	Fase 3		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Urbanizzazione General Cargo 3</li> </ul>	Fase 3		
		Spedizionieri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione Spedizionieri</li> </ul>	Fase 2		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Urbanizzazione Spedizionieri</li> </ul>	Fase 2		
		C – Strutture a servizio delle attività aeroportuali	C1 – Area per la manutenzione	Area manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione hangar</li> </ul>	Fase 2
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione di un capannone ad uso magazzino</li> </ul>	Fase 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione piazzale manutenzione</li> </ul>	Fase 2					
C2 – Nuovo hangar aviazione generale	Nuovo hangar aviazione generale		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione hangar</li> </ul>	Fase 2		
	Riqualifica raccordi (margherita Siracusa)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Riqualifica raccordi</li> </ul>	Fase 2		
D – Accessibilità aeroportuale	D1 – Aree di sosta e viabilità interna	Nuova area carburante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione piazzale apposito per il deposito carburanti</li> </ul>	Fase 2		
		Ampliamento piazzali edificio cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliamento dei piazzali cargo</li> </ul>	Fase 2		
		Parcheggi area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuovi parcheggi area cargo</li> </ul>	Fase 2		

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche	Fase
		Viabilità accesso area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuova viabilità area cargo</li> </ul>	Fase 2
		Nuova perimetrale airside	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione nuova strada perimetrale</li> </ul>	Fase 2-3
E – Interventi connessi al PSA	E1 – Modifica del tracciato della SP37	Riconfigurazione SP37 ramo nord	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifica del tracciato della SP37 in testata 14</li> </ul>	Fase 2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria raccordo autostradale</li> </ul>	Fase 2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso cava</li> </ul>	Fase 2
	E2 – Accessi al sedime aeroportuale	Rotatoria ingresso courier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso courier</li> </ul>	Fase 2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria ingresso passeggeri</li> </ul>	Fase 2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rettifica strada fronte cargo</li> </ul>	Fase 2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria area cargo</li> </ul>	Fase 2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotatoria piazzale manutenzione</li> </ul>	Fase 2

Tabella 10-1 Quadro delle opere ed interventi distinti per fasi di realizzazione

Infine, nelle tre tabelle seguenti, per facilitarne la lettura, sono stati definiti tutti gli interventi suddivisi in base alla fase di realizzazione di questi.

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche
A – Infrastrutture air side	A2 – Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali	Piazzale cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rifacimento segnaletica apron esistente</li> <li>Realizzazione di 1 stand di classe F</li> </ul>
B – Terminal cargo	B1 – Ampliamento terminal cargo	Primo modulo magazzini	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione edificio</li> </ul>

Tabella 10-2 Interventi Fase 1

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche
A – Infrastrutture air side	A1 – Prolungamento pista di volo	Prolungamento pista in testata 14 e RESA 240x150	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prolungamento pista testata 14</li> </ul>

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche
		Prolungamento pista in testata 32 e RESA 240x150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungamento pista in testata 32 + RESA</li> </ul>
	A2 – Riconfigurazione ed ampliamento dei piazzali	Piazzale cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di 2 stand di classe F</li> </ul>
B - Terminal cargo	B1 – Ampliamento terminal cargo	General cargo 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombamento cava</li> <li>• Realizzazione General Cargo 1</li> <li>• Urbanizzazione General Cargo 1</li> </ul>
		General cargo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione General Cargo 2</li> <li>• Urbanizzazione General Cargo 2</li> </ul>
		Spedizionieri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione Spedizionieri</li> <li>• Urbanizzazione Spedizionieri</li> </ul>
C – Strutture a servizio delle attività aeroportuali	C1 – Area per la manutenzione	Area manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione hangar</li> <li>• Realizzazione di un capannone ad uso magazzino</li> <li>• Realizzazione piazzale manutenzione</li> </ul>
	C2 – Nuovo hangar aviazione generale	Nuovo hangar aviazione generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione hangar</li> </ul>
D – Accessibilità aeroportuale	D1 - Aree di sosta e viabilità interna	Riqualifica raccordi (margherita Siracusa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riqualifica raccordi</li> </ul>
		Nuova area carburante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione piazzale apposito per il deposito carburanti</li> </ul>
		Ampliamento piazzali edificio cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliamento dei piazzali cargo</li> </ul>
		Parcheggi area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuovi parcheggi area cargo</li> </ul>
		Viabilità accesso area cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuova viabilità area cargo</li> </ul>
E – Interventi connessi al PSA	E1 – Modifica del tracciato della SP37	Nuova perimetrale airside	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione nuova strada perimetrale</li> </ul>
		Riconfigurazione SP37 ramo nord	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifica del tracciato della SP37 in testata 14</li> <li>• Rotatoria raccordo autostradale</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotatoria ingresso cava</li> </ul>

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche
	E2 – Accessi al sedime aeroportuale	Rotatoria ingresso courier	• Rotatoria ingresso courier
		Nuova rotatoria accesso al terminal passeggeri	• Rotatoria ingresso passeggeri
		Rettifica strada fronte cargo	• Rettifica della SP37 fronte cargo
		Rotatoria area cargo	• Rotatoria ingresso cargo
		Rotatoria piazzale manutenzione	• Rotatoria ingresso area manutenzione

Tabella 10-3 Interventi Fase 2

Sistema funzionale	Interventi	Opere principali	Opere specifiche
B - Terminal cargo	B1 – Ampliamento terminal cargo	General cargo 3	• Realizzazione General Cargo 3
			• Urbanizzazione General Cargo 3
D - Accessibilità aeroportuale	D1 – Aree di sosta e viabilità interna	Nuova perimetrale airside	• Realizzazione nuova strada perimetrale

Tabella 10-4 Interventi Fase 3



## 11. LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE

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 11-1 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 11-1 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.

Tali aree destinate a cantiere sono delimitate da un'ideale recinzione. Preliminarmente, nelle aree interessate dai cantieri fissi sarà effettuato uno scotico del terreno per uno spessore pari a circa 30 cm, prevedendo il riutilizzo dello stesso per il ripristino dell'area di approntamento una volta dismesso il cantiere.

Per consentire la viabilità ed il parcheggio dei mezzi di servizio si prevede la realizzazione del piazzale in misto stabilizzato compattato. Infine, prima del posizionamento dei box prefabbricati, è prevista

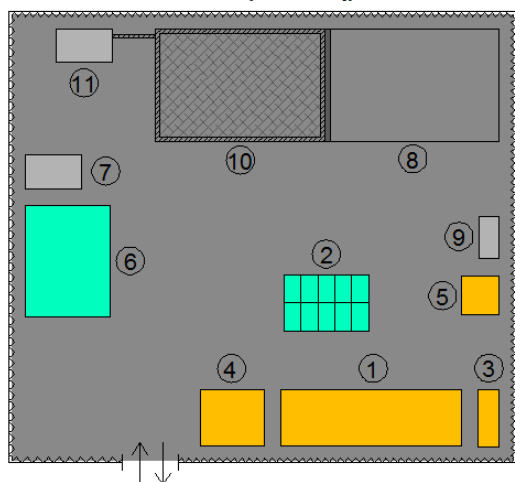
la costruzione dei cordoli e delle platee, nonché la realizzazione degli impianti per la fornitura di energia elettrica, i sistemi di illuminazione dell'area, la rete per la distribuzione di acqua potabile e per il sistema fognario.

I tre cantieri previsti al loro interno sono organizzati in modo tale da garantire i servizi necessari per condurre in modo efficiente e sicuro le attività di cantiere. Fornendo una rappresentazione tipologica di questi, per tutti i cantieri si prevede un'area dedicata agli uffici, ai servizi e ai parcheggi degli addetti, un'area per il parcheggio dei mezzi operativi, la pesa, un'area per il deposito delle attrezzature, una cisterna d'acqua ed un container per i rifiuti.

Per il cantiere F1 si prevede, inoltre, un deposito temporaneo per i rifiuti finalizzato alla caratterizzazione degli stessi ed al successivo smaltimento. Il cantiere F3, infine, oltre a contenere anch'esso un deposito temporaneo per i rifiuti, è dotato di due aree destinate al deposito temporaneo di terra e terreno vegetale da riutilizzare per le lavorazioni ed il ripristino ambientale. Per quest'ultimo aspetto si rimanda al "Piano organico di gestione delle terre" allegato al presente SIA.

Di seguito si riportano i layout tipologici per i tre cantieri fissi individuati.

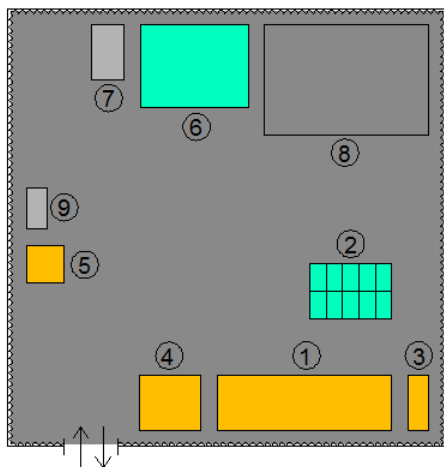
**CANTIERE FISSO F1 (7200 mq)**



**LEGENDA**

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| ① Uffici                      | --- Recinzione in rete metallica |
| ② Parcheggi auto              | — Barriera in New Jersey         |
| ③ Ambulatorio                 | --- Canaletta                    |
| ④ Servizi                     | ■ Piazzali in asfalto            |
| ⑤ Container rifiuti           | ■ Piazzali in cls                |
| ⑥ Parcheggio mezzi operativi  | ■ Edifici                        |
| ⑦ Pesa mezzi operativi        | ■ Parcheggi                      |
| ⑧ Area deposito attrezzature  |                                  |
| ⑨ Cisterna d'acqua            |                                  |
| ⑩ Deposito temporaneo rifiuti |                                  |
| ⑪ Vasca di prima pioggia      |                                  |

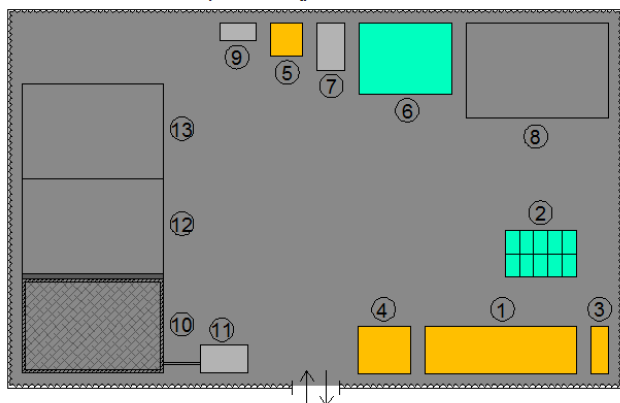
**CANTIERE FISSO F2 (6400 mq)**



**LEGENDA**

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| ① Uffici                     | --- Recinzione in rete metallica |
| ② Parcheggi auto             | ■ Piazzali in asfalto            |
| ③ Ambulatorio                | ■ Edifici                        |
| ④ Servizi                    | ■ Parcheggi                      |
| ⑤ Container rifiuti          |                                  |
| ⑥ Parcheggio mezzi operativi |                                  |
| ⑦ Pesa mezzi operativi       |                                  |
| ⑧ Area deposito attrezzature |                                  |
| ⑨ Cisterna d'acqua           |                                  |

**CANTIERE FISSO F3 (10400 mq)**



**LEGENDA**

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| ① Uffici                      | --- Recinzione in rete metallica |
| ② Parcheggi auto              | — Barriera in New Jersey         |
| ③ Ambulatorio                 | --- Canaletta                    |
| ④ Servizi                     | ■ Piazzali in asfalto            |
| ⑤ Container rifiuti           | ■ Piazzali in cls                |
| ⑥ Parcheggio mezzi operativi  | ■ Edifici                        |
| ⑦ Pesa mezzi operativi        | ■ Parcheggi                      |
| ⑧ Area deposito attrezzature  |                                  |
| ⑨ Cisterna d'acqua            |                                  |
| ⑩ Deposito temporaneo rifiuti |                                  |
| ⑪ Vasca di prima pioggia      |                                  |
| ⑫ Deposito terre              |                                  |
| ⑬ Deposito terreno vegetale   |                                  |

Figura 11-2 Layout dei cantieri fissi

Gli elementi indicati nei layout di cantiere e previsti all'interno dei singoli cantieri fissi, oltre ad essere alla base per un corretto funzionamento della fase di realizzazione degli interventi previsti, sono utili per le successive analisi ambientali, in particolare per la valutazione delle potenziali interferenze ambientali prodotte dalle attività interne ai cantieri stessi.

## 12. 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 le operazioni di trasporto dei materiali da e per i siti di approvvigionamento e smaltimento.

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. Si riporta di seguito lo stralcio del cronoprogramma in cui si evidenzia la fascia in cui ricadono più attività in cui è prevista la movimentazione del materiale, contemporanee tra loro.

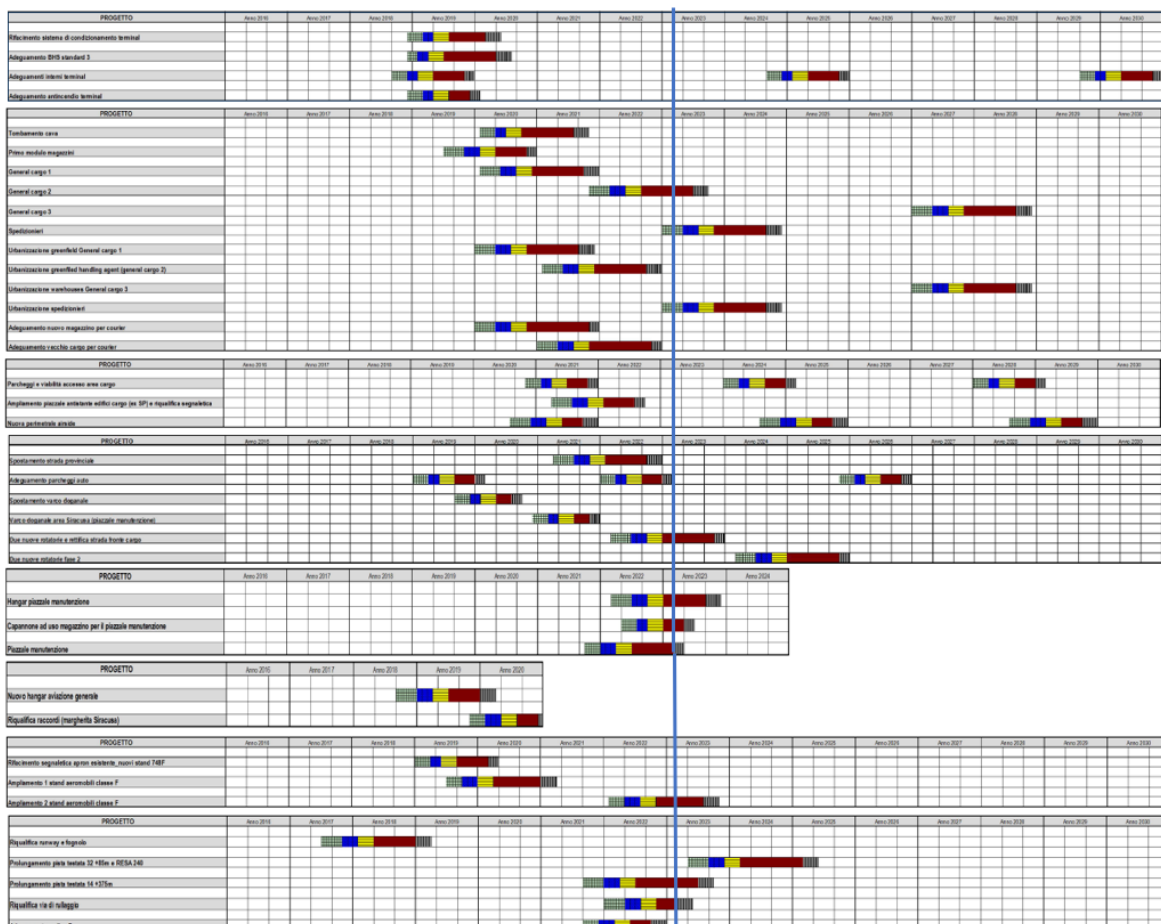


Figura 12-1: Cronoprogramma ed individuazione della fascia di massima contemporaneità delle lavorazioni

A valle di una prima analisi la configurazione più critica risulta caratterizzata dalla contemporaneità delle seguenti attività:

1. General Cargo 2;
2. Realizzazione della rotatoria Courier;
3. Realizzazione della rotatoria Cargo;
4. Hangar piazzale manutenzione;
5. Capannone adibito a magazzino per il nuovo piazzale;
6. Piazzale manutenzione;
7. Ampliamento di 2 stand aeromobili classe F;
8. Prolungamento pista testata 14 + 375 metri;
9. Riqualfica via di rullaggio.

Considerato che la fase di movimentazione del materiale, che è quella che costituisce i maggiori spostamenti dei mezzi pesanti, generalmente avviene nella prima parte dell'intera attività, sono state scartate tutte quelle attività, sopra elencate, che risultano contemporanee alle altre nella sola fase finale dei lavori. A valle delle suddette considerazioni, 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 del materiale, che come meglio esplicitato ai paragrafi seguenti, 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 nella Parte 4 del presente SIA, in particolare nell'ambito delle analisi ambientali relative alle componenti Aria e Rumore.

## 13. GESTIONE DEI MATERIALI

### ***13.1 Le modalità di gestione dei materiali derivanti dagli scavi e dalle demolizioni***

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 di pertinenza di ENAC. 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 dell'Ente di gestione della viabilità interessata.

Per tutti gli interventi di competenza ENAC, 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.

La massima efficienza è rappresentata dal reimpiego dei materiali nelle lavorazioni dell'opera stessa o comunque realizzando opere di ripristino ambientale interne all'area aeroportuale al fine di ridurre o eliminare del tutto sia gli approvvigionamenti esterni, sia gli esuberi di materiale da dover portare in discarica o in impianto di recupero autorizzato.

Una gestione di questo tipo porta anche ad una riduzione del trasporto di materiale su mezzi pesanti che porterebbe ad un incremento delle interferenze tra la realizzazione dell'opera in progetto e l'ambiente circostante.

Nel caso in esame, le lavorazioni, previste per la realizzazione degli interventi dell'Aeroporto di Brescia Montichiari, sono caratterizzate da attività di scotico, di scavo, di demolizione di pavimentazioni esistenti e di demolizioni di edifici attualmente dismessi che portano alla determinazione di materiali, quali terreno vegetale, terre, conglomerato bituminoso e materiale da C&D.

Di tali materiali, 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".

Scavi			Volumi di possibile reimpiego nelle lavorazioni (mc)	Ripristino ambientale (mc)
Materiale	Fasi di realizzazione	Volumi provenienti da lavorazioni (mc)		
Terre e rocce da scavo	Fase 1	7.929	1.350	0
	Fase 2	305.131	191.034	120.676
	Fase 3	12.478	2.100	10.378
	<b>Totale</b>	<b>325.538</b>	<b>194.484</b>	<b>131.054</b>

Tabella 13-1 Gestione delle terre e rocce da scavo

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".

Demolizioni			Volumi di possibile reimpiego nelle lavorazioni (mc)	Esuberi (mc)
Materiale	Fasi di realizzazione	Volumi provenienti da lavorazioni (mc)		
Conglomerato bituminoso	Fase 1	14236	0	14236
	Fase 2	21465	4293	17172
	Fase 3	4048	810	3238
	<b>Totale</b>	<b>39.749</b>	<b>5.103</b>	<b>34.646</b>
Materiali da C&D	Fase 1	0	0	0
	Fase 2	8885	8885	0
	Fase 3	24960	1725	23235
	<b>Totale</b>	<b>33.845</b>	<b>10.610</b>	<b>23.235</b>
<b>Totale Fase 1</b>		<b>14.236</b>	<b>0</b>	<b>14.236</b>
<b>Totale Fase 2</b>		<b>30.350</b>	<b>13.178</b>	<b>17.172</b>
<b>Totale Fase 3</b>		<b>29.008</b>	<b>2.535</b>	<b>26.473</b>
<b>Totale</b>		<b>73.594</b>	<b>15.713</b>	<b>57.881</b>

Tabella 13-2 Gestione dei conglomerati bituminosi e materiali da C&D demoliti

### 13.2 Gli approvvigionamenti e gli esuberi

Alla luce di quanto esposto nel paragrafo precedente emerge come, in termini di terra e terreno vegetale 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 la realizzazione, invece, della nuova viabilità interna, rappresentata dalla nuova perimetrale, è stato possibile riutilizzare solo in parte il materiale da C&D per la fondazione stradale in misto

cementato. La restante quantità di materiale necessaria per la realizzazione di tali opere richiederà un approvvigionamento da impianti esterni.

In particolare, si prevede un approvvigionamento di conglomerato bituminoso, di misto cementato e di materiale granulare le cui quantità sono riportate in Tabella 13-3 suddivise per fasi di realizzazione dei lavori.

<b>Approvvigionamenti</b>		
<b>Materiale</b>	<b>Fasi di realizzazione</b>	<b>Volumi di approvvigionamento (mc)</b>
Misto cementato	Fase 1	0
	Fase 2	20026
	Fase 3	0
	<b>Totale</b>	<b>20.026</b>
Misto granulare	Fase 1	0
	Fase 2	38400
	Fase 3	0
	<b>Totale</b>	<b>38.400</b>
Conglomerato bituminoso	Fase 1	0
	Fase 2	50651
	Fase 3	4582
	<b>Totale</b>	<b>55.233</b>
<b>Totali Fase 1</b>		<b>0</b>
<b>Totali Fase 2</b>		<b>109.077</b>
<b>Totali Fase 3</b>		<b>4.582</b>
<b>Totali</b>		<b>113.659</b>

Tabella 13-3 Approvvigionamenti di materiale da impianti

I siti di approvvigionamento riguardano impianti e/o cave presenti nel territorio, per l'individuazione delle quali si rimanda al "Piano Organico di Gestione Terre" o alla Parte 2 dello SIA nell'ambito della componente Geologia e Acque (Par. 4.4.13).

Relativamente alle quantità di materiale in esubero proveniente dalle demolizioni di edifici ed aree pavimentate, queste, in funzione della loro natura saranno destinate a specifici impianti di trattamento o direttamente in discarica.

### **13.3 Il bilancio dei materiali**

Come evidenziato nei paragrafi precedenti, 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 13-4.

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
	<b>Totale</b>	<b>325.538</b>	<b>194.484</b>	<b>131.054</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Conglomerato bituminoso	Fase 1	14236	0	0	14236	0
	Fase 2	21465	4293	0	17172	50651
	Fase 3	4048	810	0	3238	4582
	<b>Totale</b>	<b>39.749</b>	<b>5.103</b>	<b>0</b>	<b>34.646</b>	<b>55.233</b>
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
	<b>Totale</b>	<b>33.845</b>	<b>10.610</b>	<b>0</b>	<b>23.235</b>	<b>20.026</b>
Misto granulare	Fase 1	0	0	0	0	0
	Fase 2	0	0	0	0	38400
	Fase 3	0	0	0	0	0
	<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38.400</b>
<b>Totale Fase 1</b>	<b>22.165</b>	<b>1.350</b>	<b>0</b>	<b>14.236</b>	<b>0</b>	
<b>Totale Fase 2</b>	<b>335.481</b>	<b>204.212</b>	<b>120.676</b>	<b>17.172</b>	<b>109.077</b>	
<b>Totale Fase 3</b>	<b>41.486</b>	<b>4.635</b>	<b>10.378</b>	<b>26.473</b>	<b>4.582</b>	
<b>Totale</b>	<b>399.132</b>	<b>210.197</b>	<b>131.054</b>	<b>57.881</b>	<b>113.659</b>	

Tabella 13-4 Bilancio dei materiali complessivo