

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



**Procedura VIA**  
*Dossier focus tematici*  
**Piano di utilizzo ex art. 9 DPR 120/2017** AA.03.A01

In copertina:

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

Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>5</b>
1.1	Finalità, obiettivi e contenuti del documento .....	5
1.2	Aspetti procedurali .....	5
1.3	Il quadro normativo di riferimento.....	5
1.3.1	Il contesto normativo ante DPR n. 120/2017 .....	5
1.3.2	Le modifiche procedurali introdotte dal DPR n.120/2017 .....	7
1.4	Struttura e contenuti del Piano .....	9
1.5	Durata e Validità .....	9
<b>2</b>	<b>Inquadramento generale .....</b>	<b>10</b>
2.1	Inquadramento territoriale .....	10
2.2	Inquadramento urbanistico.....	10
2.3	Inquadramento progettuale.....	11
2.4	Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico.....	13
2.4.1	Inquadramento geologico .....	13
2.4.2	Inquadramento geomorfologico .....	18
2.4.3	Inquadramento Idrogeologico.....	18
<b>3</b>	<b>Scelta del regime normativo .....</b>	<b>20</b>
3.1	Metodologia generale.....	20
3.2	Applicazione al caso del PSA2030 dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio .....	21
3.3	I progetti di PSA2030 gestiti ai sensi del DPR 120/2017 .....	22
<b>4</b>	<b>Siti di Produzione, Deposito ed Utilizzo.....</b>	<b>23</b>
4.1	Siti di produzione.....	23
4.2	Siti di Utilizzo .....	23
<b>5</b>	<b>Le caratterizzazioni ambientale dei materiali da scavo.....</b>	<b>25</b>
5.1	Criteri di ubicazione dei punti d'indagine.....	25
5.2	Le caratterizzazioni effettuate.....	25
5.2.1	Metodiche di campionamento ed analisi chimiche .....	25
5.2.2	Schede descrittive delle indagini effettuate .....	26
5.2.3	Risultati delle caratterizzazioni.....	38
5.3	Caratterizzazioni da effettuare in corso d'opera.....	45
5.3.1	Schede descrittive delle indagini da integrare.....	45
<b>6</b>	<b>Modalità di scavo e di utilizzo e tecniche applicate.....</b>	<b>56</b>
6.1	Modalità di scavo e di utilizzo .....	56
6.1.1	Aspetti generali .....	56
6.1.2	Scavi da scotico .....	56
6.1.3	Scavi di sbancamento .....	56
6.1.4	Rinterri e ritombamenti.....	56
6.1.5	Formazione di rilevati e rimodellamenti .....	56
6.1.6	Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione .....	56
6.2	Normale Pratica Industriale.....	56
<b>7</b>	<b>Gestione e trasporto in fase di cantiere .....</b>	<b>57</b>
7.1	Viabilità interessata dalla movimentazione dei materiali di scavo .....	57
7.2	Procedure per la tracciabilità dei materiali .....	57
7.3	Dichiarazione di avvenuto utilizzo .....	57

### Appendici

Cod	Titolo	
Appendice I	Quadro sinottico dei volumi di scavo e dei fabbisogni	
Appendice II	Elaborati grafici	
	Tavola A	Aree di intervento e fasi di caratterizzazione
	Tavola B	Classificazione delle aree di intervento ai fini dell'applicazione dell'Allegato 2 DPR 120/2017
	Tavola C	Aree di intervento: Siti di produzione
	Tavola D	Aree di intervento: Siti di utilizzo
Tavola E	Viabilità di cantiere	

### Elenco allegati

Cod	Titolo
AA.03.A02	Piano di utilizzo ex art. 9 DPR 120/2017 – Rapporti di prova

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Finalità, obiettivi e contenuti del documento

Il presente Piano di Utilizzo descrive la gestione delle terre come sottoprodotti relativamente agli interventi previsti nel Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio.

In particolare, il presente documento è redatto ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017 e dell'Allegato 5.

Il documento indica:

- Quantitativi di terre che si originano dalle lavorazioni previste ed i siti di utilizzo dove tali terre saranno reimpiegate
- Modalità di gestione delle terre sia in fase di produzione che in fase di trasporto
- Risultati delle caratterizzazioni effettuate ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/17, nonché le caratterizzazioni da integrare in fase di corso d'opera, prima della realizzazione degli interventi  
Per completezza nell'allegato AA.03.A02 sono riportati i rapporti di prove delle caratterizzazioni chimiche effettuate in laboratorio sui campioni prelevati in sito in corrispondenza delle aree di intervento
- Modalità di scavo e di utilizzo nonché le tecniche applicate.

Il presente documento fornisce gli elementi conoscitivi e progettuali atti a sostanziare che le terre e rocce da scavo prodotte nel corso della realizzazione degli interventi di PSA2030 dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio saranno utilizzate all'interno di detti stessi interventi, e, conseguentemente, a fornire certezza dell'effettivo riutilizzo di tali terre in qualità di sottoprodotto.

### 1.2 Aspetti procedurali

Il presente documento si inquadra all'interno della procedura di Valutazione di impatto ambientale del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030 dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio (id. VIP 4217).

### 1.3 Il quadro normativo di riferimento

#### 1.3.1 Il contesto normativo ante DPR n. 120/2017

L'articolazione normativa in materia di terre e rocce da scavo è articolata e complessa, inquadrando lo stesso materiale dal punto di vista fisico in diversi regimi normativi.

Al fine di poter esplicitare i principi fondativi della normativa e la sua evoluzione nel tempo, elementi guida nella redazione del presente elaborato, è necessario partire dalla norma di riferimento per la gestione dei rifiuti in vigore in Italia, ovvero il D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambiente) e smi che ha abrogato e sostituito il D.Lgs. 22/1997 (c.d. Decreto Ronchi).

Entrando nel merito del citato D.Lgs., la Parte Quarta dispone che la gestione dei rifiuti – nodo strategico nella protezione ambientale – avvenga secondo i principi europei di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione dei soggetti coinvolti. In particolare, il dettato normativo indica una scala di priorità con al primo posto la riduzione della produzione dei rifiuti, in secondo luogo il riutilizzo / reimpiego / riciclaggio e, di seguito, il recupero di materia e di energia. Lo smaltimento finale dei rifiuti – in particolare la discarica – deve essere considerata una possibilità residuale praticabile solo qualora una delle operazioni precedenti non sia tecnicamente ed economicamente fattibile, anche in considerazione del recente obiettivo europeo di non eccedere il 10% del totale.

Lo stesso decreto individua, inoltre, gli ambiti di esclusione dalla disciplina dei rifiuti, che riguardano le seguenti fattispecie:

- le sostanze indicate nell'art. 185;
- i sottoprodotti di cui all'art. 184-bis;
- le sostanze e/o gli oggetti recuperati di cui all'art. 184-ter.

In riferimento a specifiche considerazioni secondo l'art. 185, le terre scavate nel corso delle esecuzioni di lavori per la realizzazione di opere possono essere escluse dal regime dei rifiuti e riutilizzate per le stesse realizzazioni.

Infatti, al comma 1 dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e smi si specifica che:

*"1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:*

*(...) c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato" (...).*

Tale articolo è stato poi integrato dalla Legge 98/2013, art. 41, co. 3, come segue: *"I riferimenti al «suolo» contenuti all'articolo 185, si intendono come riferiti anche alle matrici materiali di riporto...costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.*

*Le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte a test di cessione...ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati".*

Mentre con specifico riferimento ai materiali da scavo, l'articolo 184, comma 3, lettera b, definisce quali rifiuti speciali *"i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis".*

Il D.Lgs. contempla pertanto, la possibilità di considerare i materiali da scavo quali sottoprodotti e non rifiuti, a patto che vengano rispettati i requisiti previsti dal già citato articolo 184-bis. Nello specifico, al comma 2-bis si specifica che *"Il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 10 agosto 2012, n. 161, adottato in attuazione delle previsioni di cui all'articolo 49 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, si applica solo alle terre e rocce da scavo che provengono da attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale. Il decreto di cui al periodo precedente non si applica comunque alle ipotesi disciplinate dall'articolo 109 del presente decreto."*

I materiali da scavo di progetti sottoposti a VIA, pertanto, devono seguire una procedura specifica che prevede la redazione di un Piano di Utilizzo ai sensi della normativa, al fine di poter considerare le Terre e Rocce da scavo come sottoprodotti, escludendoli dal regime dei rifiuti.

Quanto deve essere dimostrato non è altro che la rispondenza alle quattro condizioni imposte dal 184-bis:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Qualora una delle sopracitate condizioni non venga rispettata, si rientra nel regime dei rifiuti. Tale evenienza tuttavia prevede la possibilità di recuperare il materiale seguendo una specifica procedura di recupero. Secondo quanto disposto dall'articolo 184-ter comma 1 infatti *"Un rifiuto cessa di essere tale, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio e la preparazione per il riutilizzo, e soddisfa i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:*

- a) *la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici;*
- b) *esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;*
- c) *la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;*
- d) *l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana."*

In tale articolo, ai commi 2 e 3, si specifica inoltre che *"2. l'operazione di recupero può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri elaborati conformemente alle predette condizioni. I criteri di cui al comma 1 sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria ovvero, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare...3. Nelle more*

*dell'adozione di uno o più decreti di cui al comma 2, continuano ad applicarsi le disposizioni di cui ai decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio in data 5 febbraio 1998..."*

Il D.M. 5 febbraio 1998 definisce quindi le metodiche, le quantità e le possibilità di riutilizzo per le terre e rocce da scavo.

Appare quindi evidente come la materia delle Terre e Rocce da scavo sia oltremodo articolata e come la scelta della corretta procedura da seguire sia un'attività complessa in relazione a tutte le casistiche che possono verificarsi, soprattutto nei progetti infrastrutturali complessi quali i Masterplan aeroportuali che vedono la programmazione di opere con orizzonti quindicennali.

Tale tesi è ulteriormente avvalorata da quanto riportato nel D.L. 12 settembre 2014, n. 133 nel cui articolo 8 *"Disciplina semplificata del deposito preliminare alla raccolta e della cessazione della qualifica di rifiuto delle terre e rocce da scavo che non soddisfano i requisiti per la qualifica di sottoprodotto. Disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo con presenza di materiali di riporto e delle procedure di bonifica di aree con presenza di materiali di riporto"* si specifica che:

*"1. Al fine di rendere più agevole la realizzazione degli interventi che comportano la gestione delle terre e rocce da scavo, con decreto del Presidente della Repubblica, su proposta del Presidente del Consiglio dei ministri e del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il ministro delle infrastrutture e dei trasporti, ai sensi dell'articolo 17, comma 2, della legge n. 400 del 1988, sono adottate entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, le disposizioni di riordino e di semplificazione della materia secondo i seguenti principi e criteri direttivi:*

- a) *coordinamento formale e sostanziale delle disposizioni vigenti, apportando le modifiche necessarie per garantire la coerenza giuridica, logica e sistematica della normativa e per adeguare, aggiornare e semplificare il linguaggio normativo;*
- a-bis) *integrazione dell'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, prevedendo specifici criteri e limiti qualitativi e quantitativi per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo;*
- b) *indicazione esplicita delle norme abrogate, fatta salva l'applicazione dell'articolo 15 delle disposizioni sulla legge in generale premesse al codice civile;*
- c) *proporzionalità della disciplina all'entità degli interventi da realizzare;*
- d) *divieto di introdurre livelli di regolazione superiori a quelli previsti dall'ordinamento europeo ed, in particolare, dalla direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008;*
- d-bis) *razionalizzazione e semplificazione del riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo provenienti da cantieri di piccole dimensioni, come definiti dall'articolo 266, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture, con esclusione di quelle provenienti da siti contaminati ai sensi del titolo V della parte quarta del medesimo decreto legislativo n. 152 del 2006, e successive modificazioni;*
- d-ter) *garanzia di livelli di tutela ambientale e sanitaria almeno pari a quelli attualmente vigenti e comunque coerenti con la normativa europea.*

*1-bis. La proposta di regolamentazione è sottoposta ad una fase di consultazione pubblica per la durata di trenta giorni. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare è tenuto a pubblicare entro trenta giorni eventuali controdeduzioni alle osservazioni pervenute."*

È pertanto evidente come, anche dal punto di vista legislativo, si sia sentita la necessità di una semplificazione, al fine di poter chiarire le procedure da seguire, garantendo al contempo il massimo livello di tutela ambientale.

A tale scopo è stato emanato in data 13/06/2017 il DPR n. 120 pubblicato su G.U. del 07/08/2017 che riordina il citato quadro normativo pur mantenendone i principi generali, effettuando quindi una semplificazione delle procedure mantenendo però gli stessi principi normativi che sono alla base delle sopra richiamate procedure.

Stante tale articolato quadro e le modifiche introdotte dal citato DPR dal punto di vista procedurale, è comunque possibile effettuare una schematizzazione delle diverse casistiche, ovvero le tipologie a cui possono essere ricondotte le terre da scavo:

- **Suolo:** ai sensi dell'articolo 185 del D.Lgs. 152/2006 seguendo quanto disposto e modificato dalla L. 98/2013, applicando quanto previsto dal Titolo IV del citato DPR n. 120;
- **Sottoprodotti:** ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal Titolo II del citato DPR n. 120;
- **Rifiuti recuperati:** ai sensi dell'articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal D.M. 5/2/98.

### 1.3.2 Le modifiche procedurali introdotte dal DPR n.120/2017

Il DPR Recante la "Disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legge 12 Settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 Novembre 2014, N. 164" ha modificato lo schema ed il quadro procedurale per la gestione delle Terre esposto nel Par. 1.3.1.

L'oggetto del DPR è definito dall'Articolo 1:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;*
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;*
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;*
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica*

Stante il quadro precedentemente definito, il DPR è volto quindi a disciplinare le terre e rocce da scavo definite quali "suolo", ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e smi, e come "sottoprodotti", ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/06 e smi. Nel presente paragrafo si intende effettuare una sintesi del DPR al fine di evidenziare le novità introdotte rispetto alla previgente normativa.

Con riferimento alle terre considerate quali sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06 e smi occorre fare riferimento al Titolo II, Capo I, Art.4 comma 2 che ne definisce i criteri di classificazione:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;*
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
  - 1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
  - 2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;**
- c) a sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).*

Quanto definito dal comma 2 riprende in termini sostanziali quanto già definito dalla precedente normativa non costituendo di per sé elemento di novità o modifica, confermando poi al successivo comma 5 che la sussistenza delle condizioni di cui sopra è attestata tramite la predisposizione e la trasmissione del Piano di Utilizzo (o in alternativa della dichiarazione di cui all'articolo 21) nonché della Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo.

Il Piano di Utilizzo è definito dall'articolo 9 che ne definisce i principali aspetti procedurali, mentre l'Allegato 5 ne definisce i contenuti tecnici. Dal punto di vista procedurale i commi 1, 3 e 4 dell'art. 9 definiscono che: «Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5, è trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori. Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione di impatto ambientale o di autorizzazione integrata ambientale ai sensi della normativa vigente, la trasmissione del piano di utilizzo avviene prima della conclusione del procedimento.

- 3. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione trasmessa. Entro trenta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo, l'autorità competente può chiedere, in un'unica soluzione, integrazioni alla documentazione ricevuta. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa.*
- 4. Decorso novanta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo ovvero dalla eventuale integrazione dello stesso ai sensi del comma 3, il proponente, a condizione che siano rispettati i requisiti indicati nell'articolo 4, avvia la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del piano di utilizzo, fermi restando gli eventuali altri obblighi previsti dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.»*

In tale ottica quindi si modifica l'approccio normativo, non dovendo più fare riferimento all'ottenimento di una specifica autorizzazione ed introducendo così il tema del silenzio assenso. Tale aspetto non è valido però i progetti sottoposti a VIA in quanto la trasmissione del Piano di Utilizzo deve avvenire prima della chiusura della procedura di VIA e quindi ricompreso nella stessa.

Restano poi pressoché invariati tutti gli aspetti correlati alla validità del Piano di Utilizzo così come definito nel precedente DM 161/12. Quanto invece si modifica è correlato all'aggiornamento del Piano di Utilizzo (definito all'Articolo 15) e soprattutto a quanto individuato quale modifica sostanziale che al comma 2 si definisce:

- «a) l'aumento del volume in banco in misura superiore al 20% delle terre e rocce da scavo oggetto del piano di utilizzo;
- b) la destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di destinazione o ad un utilizzo diversi da quelli indicati nel piano di utilizzo;
- c) la destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel piano di utilizzo;
- d) la modifica delle tecnologie di scavo.»

Dal punto di vista contenutistico il Piano di Utilizzo è rimasto essenzialmente invariato con l'unica sostanziale modifica relativa alla normale pratica industriale così come definita dall'allegato 3. In tale parte è stato stralciato quanto era definito nel precedente DM 161/12 «la stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentata per conferire ai materiali da scavo le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro utilizzo, anche in termini di umidità, concordando preventivamente le modalità di utilizzo con l'ARPA o APPA competente in fase di redazione del Piano di Utilizzo;» e «la riduzione della presenza nel materiale da scavo degli elementi/materiali antropici (ivi inclusi, a titolo esemplificativo, frammenti di vetroresina, cementiti, bentoniti), eseguita sia a mano che con mezzi meccanici, qualora questi siano riferibili alle necessarie operazioni per esecuzione dell'escavo. ».

Il citato DPR, come già accennato, oltre al tema delle terre e rocce da scavo qualificabili come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis, individua anche le procedure e la documentazione da presentare ai fini della gestione delle terre ai sensi dell'art. 185.

Dal punto di vista procedurale si introduce un aspetto che precedentemente non era rigidamente normato (differentemente dal punto di vista tecnico) ed ai commi 2 e 3 dell'articolo 24 si definisce che «2...omissis... possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale

(SIA), attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti... omissis..." »

Al fine di gestire le terre e rocce da scavo come escluse dalla disciplina dei rifiuti occorre pertanto presentare un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti che è anche definito nei contenuti. Il citato comma 3 continua infatti definendone i contenuti principali:

- «a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  3. parametri da determinare;
  - d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
  - e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.»

In fase di progettazione esecutiva, o comunque prima dell'inizio dei lavori, di dovrà infine:

- effettuare il campionamento dei terreni in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- redigere, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

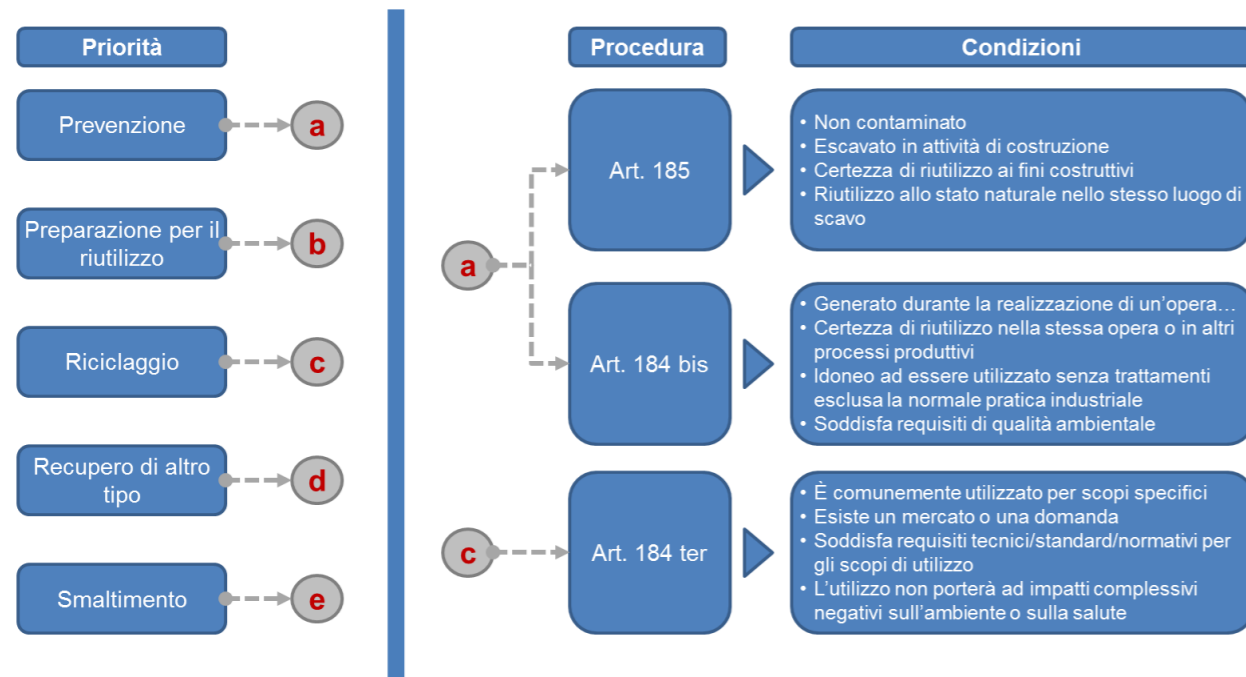
- «1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo. ».

Possono quindi essere schematizzate per punti le diverse casistiche, ovvero le tipologie a cui possono essere ricondotte le terre da scavo:

- **Suolo:** ai sensi dell'articolo 185 del D.Lgs. 152/2006 seguendo quanto disposto e modificato dalla L. 98/2013, così come aggiornato dal DPR 120/17;
- **Sottoprodotti:** ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal DPR 120/17, se l'intervento rientra tra le opere sottoposte a VIA;
- **Rifiuti recuperati:** ai sensi dell'articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal D.M. 5/2/98.

Secondo tale classificazione è possibile quindi individuare un quadro sinottico procedurale in relazione a quelli che sono i principi di priorità nella gestione dei rifiuti (cfr. Figura 1).





Le modalità «b», «d» ed «e» non si prestano al caso in esame

Figura 1 Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti

Tale schematizzazione dei criteri di priorità nella gestione dei rifiuti ha guidato la redazione del presente Piano di utilizzo.

Nel paragrafo successivo è quindi riportata l'articolazione della struttura e dei contenuti del presente Piano al fine di illustrare le logiche che hanno guidato le scelte progettuali in coerenza al dettame normativo.

#### 1.4 Struttura e contenuti del Piano

Così come definito nei paragrafi precedenti, l'obiettivo che si intende perseguire con il presente documento è quello di esplicitare un quadro d'insieme di quanto, in sede progettuale, è previsto per i singoli progetti relativi alle opere che vanno a comporre il citato PSA dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio, attraverso la presentazione di un Piano di Utilizzo unitario.

Al riguardo si osserva, come meglio dettagliato nel proseguo della presente relazione, che in funzione dei quantitativi di materiale proveniente dagli scavi necessari per la realizzazione delle opere del PSA è stato possibile definire un bilancio complessivo della movimentazione delle terre. Tale bilancio è il risultato di un insieme formale di "sottobilanci" legati *in primis* al soddisfacimento delle esigenze per la realizzazione delle singole opere e, successivamente, ad una logica complessiva. Tale logica è stata impostata al fine primario di minimizzare sia il ricorso ad approvvigionamenti di materie prime da cava che la produzione di rifiuti.

Ciò che incide sulla reale possibilità di perseguire tale finalità è la qualità del materiale (non solo dal punto di vista ambientale, ma anche dal punto di vista delle caratteristiche tecniche prestazionali).

In funzione di tutto ciò nel processo di redazione del presente documento si è individuata la più idonea procedura di gestione delle terre.

Secondo quanto indicato nell'Allegato 5 del DPR 120/17 il presente Piano riporta tutti gli elementi caratterizzanti un Piano di Utilizzo, dagli inquadramenti territoriali e progettuali, all'identificazione dei siti di produzione e di utilizzo, le caratterizzazioni effettuate e da effettuare e la durata e la validità del Piano stesso.

#### 1.5 Durata e Validità

Il presente "Piano di utilizzo delle terre", come ampiamente espresso nella parte introduttiva, è definito al fine di poter avere uno schema globale della gestione delle terre e rocce da scavo, durante tutta la durata della realizzazione dei lavori previsti nel PSA. In particolare, si stima la chiusura dei lavori e conseguentemente la validità del Piano entro il 31.12.2030.

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE

### 2.1 Inquadramento territoriale

L'aeroporto di Bergamo Orio al Serio è situato nel territorio della Provincia di Bergamo a sud-est del capoluogo. Il sedime aeroportuale si estende su una superficie complessiva di 300 ettari, comprensiva delle aree militari, principalmente su terreno demaniale oltre che su aree private di proprietà della Società di gestione, ricadente nei Comuni di Orio al Serio, Seriate, Grassobbio e Bergamo.

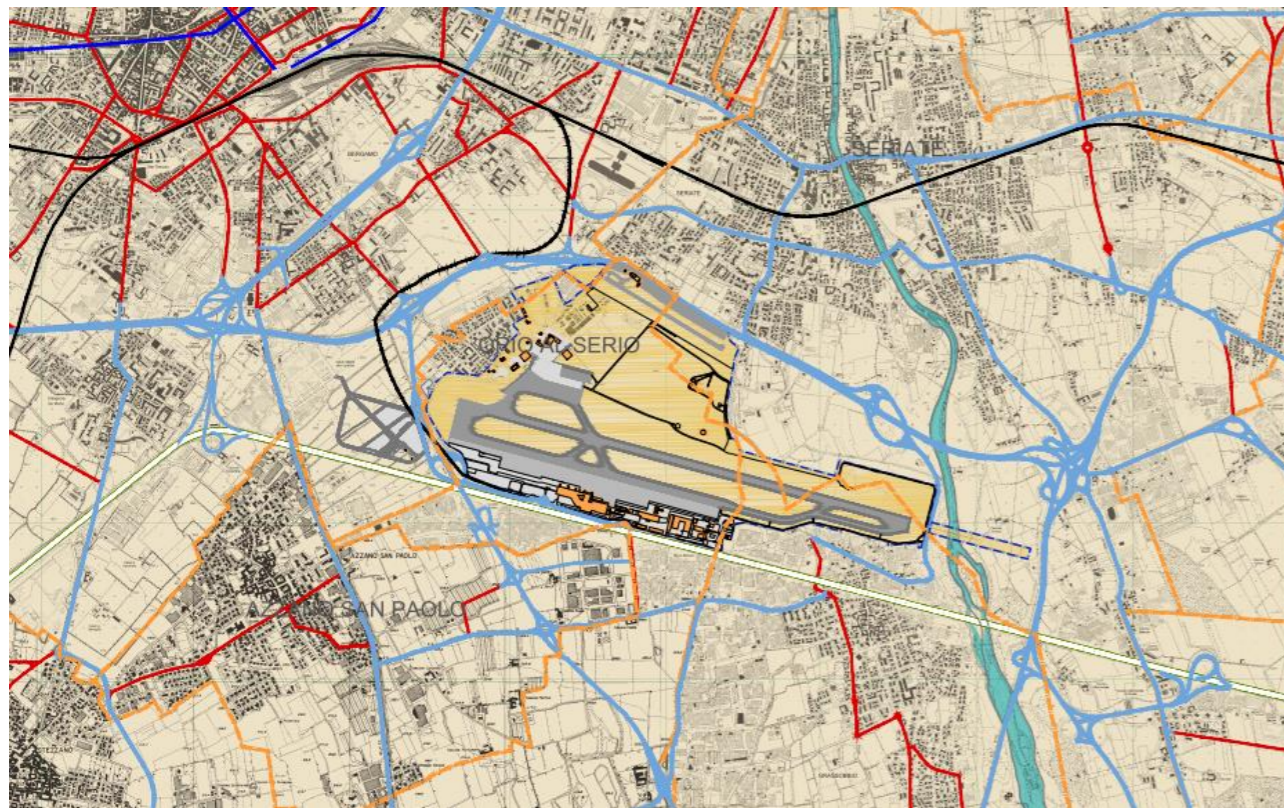


Figura 2 Inquadramento territoriale dell'aeroporto di Bergamo Orio al Serio (Fonte: Piano di Sviluppo Aeroportuale)

L'infrastruttura aeroportuale si colloca in un territorio fortemente antropizzato, caratterizzato in generale da una mescolanza di centri abitati, aree agricole e grandi aree produttive e commerciali, unitamente ad una fitta rete infrastrutturale viaria che, nel caso specifico, rappresenta un limite fisico per l'aeroporto.

Ne consegue quindi come l'aeroporto risulti di fatto "limitato" a sud dall'Autostrada A4, a nord dalla SS671 e ad ovest dalla SP342. A est invece il limite è di tipo naturale ed è rappresentato dal Fiume Serio, nonché dall'omonimo Parco regionale.

### 2.2 Inquadramento urbanistico

Dal punto di vista urbanistico, il PSA, ottenuto il parere di VIA, per essere attuato, deve procedere alla verifica di conformità urbanistica che, in base al DPR 18 aprile 1994, n. 383, recante la disciplina regolamentare dei procedimenti di localizzazione delle opere d'interesse statale, è fatto dallo Stato, per il tramite del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti d'intesa con la Regione interessata.

L'ottenimento della conformità urbanistica quindi, previa definitiva approvazione da parte di ENAC, conclude le procedure autorizzative necessarie per il PSA 2030, in quanto, ai sensi dell'art. 1 comma 6 della Legge 351/95, comporta dichiarazione di pubblica utilità preordinata all'esproprio per le aree private in esso ricomprese, nonché la dichiarazione di pubblica utilità e di indifferibilità e urgenza, e variante agli strumenti urbanistici vigenti. Inoltre, l'approvazione del PSA comprende ed assorbe, a tutti gli effetti, la verifica di conformità urbanistica delle singole opere in essi contenute.

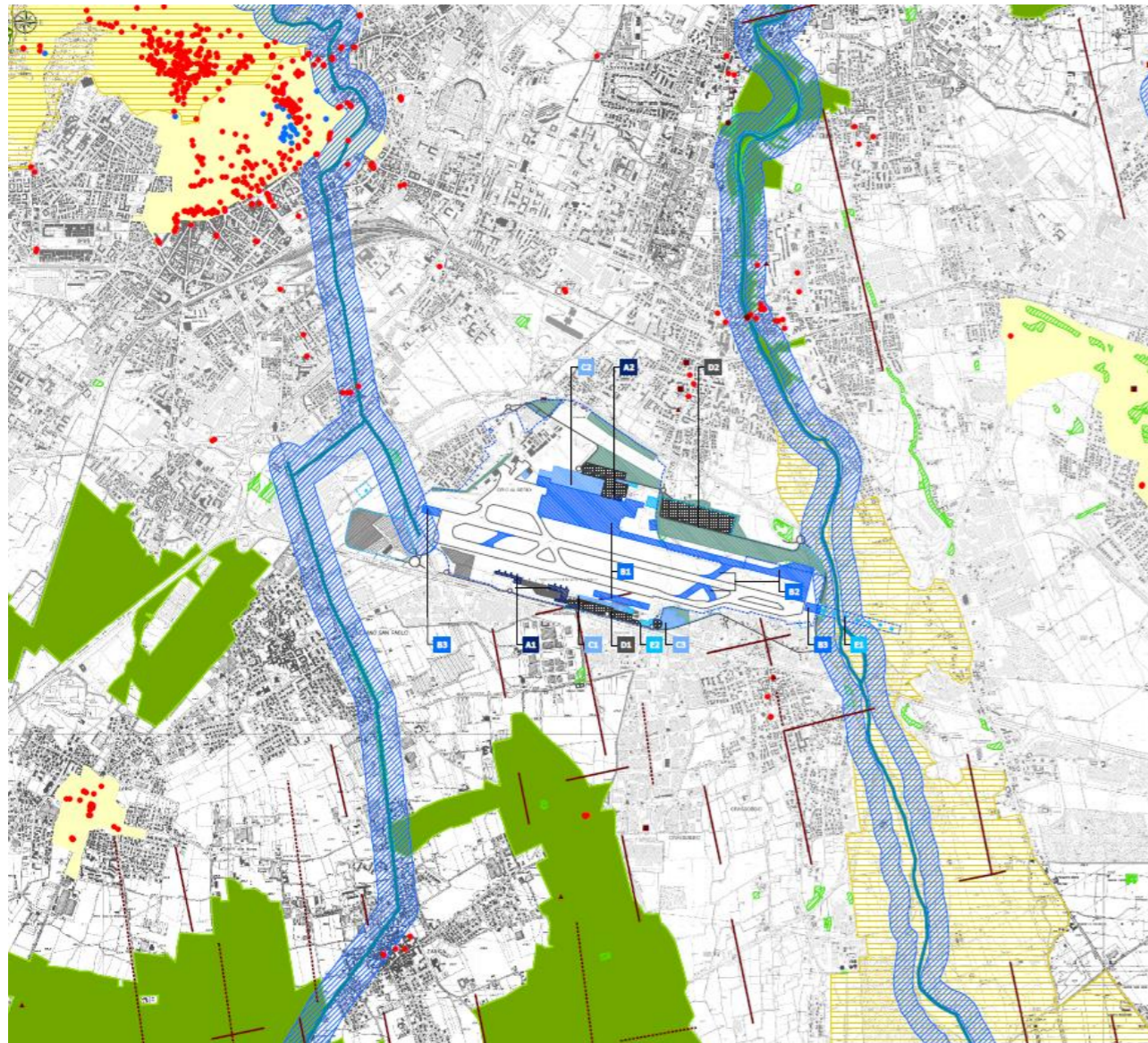


Figura 3 Stralcio Tavola SIA.A01.T08 della SIA "Carta dei vincoli e delle tutele"

### 2.3 Inquadramento progettuale

Nel presente paragrafo si riportano gli interventi, ricompresi nel PSA 2030 dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio e che vengono coinvolti nella produzione e/o nell'utilizzo di terre e rocce da scavo.

Sistema funzionale	Interventi	Codice	Progetti
A – Terminal	A1 - Ampliamento aerostazione passeggeri	1.11	Ampliamento terminal - Lotto 1B e Pier fase 1
		1.12	Ampliamento terminal - Lotto 2 e riconfigurazione interna
		1.13	Ampliamento terminal - Lotto 4
		11.01	Collegamento sotterraneo stazione treno - CURB piazzetta aerostazione
		1.15	Ampliamento terminal - Pier fase 2
	A2 - Aerostazione aviazione generale	1.16	Terminal Aviazione generale
B – Infrastrutture di volo	B1 - Ampliamento piazzali	3.03	Ampliamento piazzale Nord - Fase 2
		3.22	Nuovo piazzale handling
		3.23	Piazzale VVF
		3.05	Completamento piazzale sud - est e relative perimetrali
	B2 - Completamento vie di rullaggio e raccordi	3.12	Uscite rapide pista 28 - AG
		3.06	Deicing Nord-Est
		3.07	Taxiway deicing Nord-Est
		3.09	Completamento via di rullaggio W (rinominata B) e nuovo raccordo BA e BB
		3.11	Uscite rapide pista 10 - AC-AD
	B3 - Adeguamento infrastrutture di volo	3.18	Adeguamento RESA Pista 10
C – Strutture a servizio delle attività aeroportuali	C1 - Edifici servizi aeroportuali area Sud	2.08	Servizi aeroportuali e di supporto - edificio 2
		2.09	Servizi aeroportuali e di supporto - edificio 3
		2.10	Servizi aeroportuali e di supporto - edificio 4
	C2 - Edifici servizi aeroportuali area Nord	4.01	Struttura merci e servizi aeroportuali - lotto 1 Edificio 1
		4.08	Urbanizzazione area movimentazione nuova area cargo lotto 1
		4.02	Struttura merci e servizi aeroportuali - lotto 2 Edificio 1
		4.03	Struttura merci e servizi aeroportuali - lotto 2 Edificio 2
		4.06	Uffici enti di Stato e Gestore - nuovo edificio
		4.07	Uffici enti di Stato e Gestore - nuovo edificio
		2.15	Nuovo presidio VVF
D – Accessibilità aeroportuale	D1 - Sistema di accesso e aree di sosta sud	2.11	Varco doganale e edificio - ricollocamento
		5.01	Parcheggio multipiano P2
		5.08	Terminal bus - riqualifica
		5.09	Viabilità Sud - sistemazione esistente
		5.05	P1 - sosta breve - ampliamento
		5.06	P4 - addetti - lotto 1 e 2
	D2 - Sistema di accesso e aree di sosta nord	5.20	Parcheggio multipiano P4
		4.04	Edificio in zona nord
		3.13	Perimetrali
		5.02	Rotatoria ANAS svincolo Grassobbio su SS671
		5.03	Viabilità di accesso Nord Est al P5 a raso e al deposito carburanti
		5.15	Viabilità di accesso area merci e servizi aeroportuali Nord e AG

Sistema funzionale	Interventi	Codice	Progetti
		5.16	Rotatoria - nuovo accesso Nord Ovest da Orio al Serio
E – Impianti tecnologici	E1 - Impianti di assistenza al volo	3.16	VOR/DME (riposizionamento)
		6.02	Centrale di trigenerazione
	E2 - Strutture tecnologiche	6.11	Ampliamento centro raccolta rifiuti
		6.01	Deposito carburanti zona nord
F – Interventi di mitigazione	F1 - Terrapieni	R1	Quinta paesaggistica 1
		R2	Quinta paesaggistica 2
		R3.1	Quinta paesaggistica 3.1
		R3.2	Quinta paesaggistica 3.2
		R4	Quinta paesaggistica 4
		R5	Quinta paesaggistica 5

Tabella 2-1 Quadro delle opere ed interventi previsti dal PSA 2030

Di seguito si riportano la descrizione sintetica degli interventi.

- 1.11 Ampliamento terminal – Lotto 1B e Pier fase 1: tale intervento vede la realizzazione dei corpi fabbrica relativi al lotto 1B e al lotto Pier.
- 1.12 Ampliamento terminal – Lotto 2 e riconfigurazione interna: l'intervento vede la realizzazione del corpo fabbrica relativo al lotto 2 nonché la sua configurazione interna.
- 1.13 Ampliamento terminal – Lotto 4: l'intervento vede la realizzazione del corpo fabbrica relativo al lotto 4, adiacente al lotto 2.
- 11.01 Collegamento sotterraneo stazione treno - CURB piazzetta aerostazione: tale intervento prevede un collegamento pedonale sotterraneo, dotato di "tapis roulant", finalizzato alla connessione tra l'aerostazione dell'aeroporto e la stazione ferroviaria prevista a 500 metri.
- 1.15 Ampliamento terminal – Pier: tale intervento prevede la realizzazione della seconda fase del corpo di fabbrica del lotto Pier.
- 1.16 Terminal aviazione generale: si prevede la realizzazione in area nord di una nuova aerostazione a riprotezione di quella attuale posta ad est del terminal passeggeri all'interno della struttura denominata "palazzina uffici".
- 2.07 Servizi aeroportuali e di supporto – edificio 1: Tale intervento prevede la realizzazione di uno degli edifici destinati ad ospitare i servizi aeroportuali di supporto.
- 2.08 – 2.09 – 2.10 Servizi aeroportuali e di supporto – edificio 2-3-4: Tale intervento prevede la realizzazione di tre edifici destinati ad ospitare i servizi aeroportuali di supporto.
- 2.11 Varco doganale e edificio – ricollocamento: l'opera è finalizzata a garantire l'accesso dei mezzi in ambito airside senza interferire con la viabilità di accesso all'aerostazione secondo l'assetto finale.
- 2.15 Nuovo presidio VVF: l'edificio di nuova realizzazione è destinato ad ospitare la nuova stazione dei Vigili del Fuoco a nord. La struttura posta in adiacenza agli hangar aeromobili occupa una superficie in pianta di circa 1.800 mq e verticalmente si sviluppa per una altezza di circa 14 metri.
- 3.03 Ampliamento piazzale nord - ampliamento dell'area terminale a nord della pista di volo, iniziato in fase 1.

- 3.05 Completamento piazzale sud – est e relative perimetrali: l'intervento consiste nella realizzazione delle aree di sosta per gli aeromobili a sud est della pista di volo.
- 3.06 Deicing Nord est: in prossimità della testata 28 della pista di volo, lungo la nuova via di rullaggio nord, si prevede la realizzazione di un'area dedicata alle operazioni di de-icing in condizioni di basse temperature connessa al sistema delle infrastrutture di volo attraverso una taxiway dedicata.
- 3.07 Taxiway deicing nord est: per garantire il collegamento con la nuova piazzola di deicing si prevede la realizzazione di una nuova via di rullaggio.
- 3.09 Completamento via di rullaggio W (rinominata B) e nuovo raccordo BA e BB: l'intervento vede il completamento della via di rullaggio nord e la realizzazione dei raccordi BA e BB di collegamento con la pista di volo.
- 3.11 Uscite rapide pista 10 – AC-AD: si prevede la presenza di ulteriori due raccordi pista a servizio dell'area sud denominati AD e AC con l'obiettivo sia di ridurre i tempi di occupazione della pista di volo sia di incrementare la capacità della pista di volo nella direzione 10.
- 3.12 Uscite rapide pista 28 – AG: tale intervento si inserisce in uno schema più ampio che prevede il potenziamento del sistema di raccordi con la pista di volo. In questo caso si tratta del raccordo AG di collegamento dalla testata 28 al piazzale aeromobili.
- 3.13 Perimetrali: si prevede l'adeguamento della viabilità perimetrale.
- 3.16 VOR/DME (riposizionamento): conseguentemente allo sviluppo infrastrutturale a nord, si prevede il ricollocamento dell'attuale antenna VOR/DME in un'area esterna al sedime aeroportuale a nord del parcheggio P3 sull'asse pista opportunamente recintata.
- 3.18 Adeguamento RESA pista 10: la configurazione progettuale individuata vede una RESA di dimensioni 155x90. Per la realizzazione di questa si rende necessario l'esproprio del territorio contermini la testata attualmente interessato dall'asse viario SP17 e dell'area a verde lungo il Fiume Serio.
- 3.22 Nuovo piazzale handling: l'intervento prevede la realizzazione di una area, di circa 6.000 mq, attrezzata per la sosta dei mezzi destinati ai servizi di handling, con particolare riferimento al servizio di rifornimento into-plane per aeromobili.
- 3.23 Piazzale VVF: l'intervento prevede la realizzazione delle aree dedicate all'esercitazione del VVF.
- 4.01 Struttura merci e servizi aeroportuali – lotto1 - edificio 1: si prevede la realizzazione di un nuovo terminal merci costituito da tre edifici affiancati, che interessano una superficie complessiva pari a 25.000 mq.
- 4.02 – 4.03 Struttura merci e servizi aeroportuali – lotto 2 edificio 1-2: tale intervento rappresenta il completamento, iniziato in fase 1, del nuovo terminal merci costituito da tre edifici affiancati, che interessano una superficie complessiva pari a 25.000 mq.
- 4.04 Varco doganale e edificio in zona nord: si prevede la realizzazione del nuovo varco doganale a nord del sedime aeroportuale con il corrispondente edificio di nuova realizzazione.
- 4.06 – 4.07 Uffici enti di stato e gestore – nuovi edifici: i due edifici previsti sono destinati a ospitare gli uffici e i servizi vari per la Società di Gestione dell'aeroporto, per gli Enti di Stato (GdF, Dogana, Polaria, Sanità aerea) e per le aziende che si insedieranno nell'area courier-merci e servizi aeroportuali nord.

- 4.08 Urbanizzazione area movimentazione nuova area cargo lotto 1: in prossimità dei nuovi edifici cargo è prevista la realizzazione di opere di urbanizzazione consistenti nelle aree pavimentate pertinenti alle diverse strutture cargo.
- 5.02 Rotatoria ANAS svincolo Grassobbio su SS671: per un miglioramento dell'accessibilità aeroportuale si prevede la realizzazione di una rotatoria in prossimità di Grassobbio, all'innesto con la SS671.
- 5.03 Viabilità di accesso nord est al P5 a raso e al deposito carburanti: tale intervento prevede l'adeguamento della viabilità di accesso nord est in prossimità del nuovo parcheggio P5 e dell'area carburante.
- 5.05 P1 – sosta breve – ampliamento: si prevede l'ampliamento del parcheggio P1 tale da fornire complessivamente 717 stalli per la sosta di veicoli.
- 5.06 P4 – addetti lotto 1 e 2: il sistema delle aree di sosta dedicate agli operatori aeroportuali caratterizzato dal parcheggio P4, garantisce 554 stalli su due aree di 5.000 e 8.850 mq.
- 5.08 Terminal bus – riqualifica: tale intervento è caratterizzato da opere di riqualifica del terminal bus posto in adiacenza al parcheggio P1.
- 5.09 Viabilità sud – sistemazione esistente: allo stesso modo del precedente intervento, anche per la viabilità a sud del sedime aeroportuale si prevede la riqualifica del tracciato esistente.
- 5.10 Rotatoria est in Grassobbio: tale intervento vede la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'accesso sud est dell'aeroporto.
- 5.15 Viabilità di accesso area merci e servizi aeroportuali nord e AG: l'intervento prevede la realizzazione della viabilità di accesso all'area merci ed ai servizi aeroportuali, nonché la realizzazione del nuovo raccordo AG.
- 5.16 Rotatoria – nuovo accesso nord ovest da Orio al Serio: è prevista la realizzazione di una nuova rotatoria in prossimità del nuovo accesso nord ovest.
- 5.18 Area di sosta e viabilità addetti area merci, servizi aeroportuali e AG: l'intervento prevede la realizzazione delle aree di sosta a nord della pista di volo nonché la viabilità per gli addetti all'area merci, ai servizi aeroportuali e all'aviazione generale.
- 6.01 Deposito carburanti zona nord: in area nord, sull'estremità orientale dell'area terminale, si prevede l'ubicazione di una area dedicata al deposito carburanti su una superficie di circa 12.300 mq. Questa è direttamente collegata con l'attuale area sud mediante una pipeline sotterranea così da consentire una gestione flessibile dei carburanti stoccati in relazione alle due aree terminali nord e sud ed ai relativi fabbisogni.
- 6.02 Centrale di trigenerazione: la centrale di trigenerazione prevista è composta da strutture modulari in container insonorizzati collocati all'interno di un'area di 30 m per lato. L'altezza massima dell'impianto, in corrispondenza del camino per i fumi di scarico, è di circa 12 m.
- 6.11 Ampliamento centro raccolta rifiuti: l'ampliamento del centro raccolta rifiuti prevede la separazione della prima e seconda pioggia, il trattamento di disoleazione per la prima pioggia e la dispersione in sottosuolo con pozzi perdenti.
- R1, R2, R3.1, R3.2, R4, R5 Quinte paesaggistiche: si prevede la realizzazione di sei terrapieni inteso come intervento di mitigazione ambientale.

## **2.4 Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico**

### **2.4.1 Inquadramento geologico**

L'area aeroportuale di Bergamo Orio al Serio si inserisce in un contesto geologico-strutturale e paleogeografico di "avanfossa" dominato in superficie da alternanza di sedimenti a natura frammista, da silicoclastica ad alluvionali in continuità stratigrafica su un basamento flyshoide. Tale assetto stratigrafico è l'imprinting classico di un dominio di avanfossa dove ogni unità stratigrafica è composta da elementi, derivati dalla disgregazione degli alti strutturali (fascia prealpina bergamasca) posti a nord del sedime aeroportuale e portati a valle utilizzando come mezzo di trasporto solido i corsi d'acqua, in questo caso il principale identificato nel Fiume Serio.

Entrando nello specifico dell'assetto litostratigrafico dell'area d'intervento si possono individuare, dal più giovane al più antico le seguenti unità litostratigrafiche/formazioni:

- POI – Sintema del PO;
- PA – Supersintema di Palazzago;
- OR – Supersintema della Morla;
- SU – Supersintema della Selva di Clusone;
- BB – Supersintema di Grassobbio;
- RL – Supersintema di Gorle;
- SRT – Conglomerato di Seriate;
- FBG – Flysh di Bergamo;
- SAR – Arenaria di Sarnico;
- PTD – Flysh di Pontida.

Analizzando quindi l'area del sedime aeroportuale, questa poggia nella parte Nord-Est sul Supersintema di Gorle, nella parte centrale sul Supersintema della Morla per poi ripoggiare, nel settore Est sia sul Supersintema della Morla e della Selva di Clusone. L'intersezione dei tre supersintemi indicano che l'intero aeroporto poggia su sedimenti che colmano una pianura alluvionale, generata nella sua quasi totalità dalla storia morfogenetica del Fiume Serio.

A conferma di quanto redatto nella cartografia geologica del progetto CARG, si è effettuata anche una verifica del database prodotto dalla Regione Lombardia riguardante le indagini geognostiche regionali. Si sono scelti nove sondaggi più o meno profondi (cfr. Figura 4) dell'intorno aeroportuale a conferma di quanto detto sino ad ora, di seguito si riportano le stratigrafie rintracciate.



Figura 4 – Ubicazione sondaggi geognostici catalogati nell'archivio informatizzato della Regione Lombardia

**S1**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: BERGAMO IDE: C5B324367637

QUOTA (m s.l.m.): 232 PROFONDITA'(m): 85 NUMERO STRATI: 12

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	0,8	0,8	Terreno vegetale	ZS
2	0,8	1,6	0,8	Ghiaia	G
3	1,6	4,8	3,2	Ghiaia e terra	G MT
4	4,8	15,2	10,4	Ghiaia	G
5	15,2	19	3,8	Terra e ghiaia	MT G
6	19	52,6	33,6	Conglomerato	G
7	52,6	60,5	7,9	Strati di conglomerato tenero	G
8	60,5	61	0,5	Argilla gialla	A
9	61	69,5	8,5	Strati di conglomerato tenero	G
10	69,5	72	2,5	Strati di arenaria con strati di argilla gialla	S A
11	72	75	3	Conglomerato	G
12	75	85	10	Argilla gialla	A

**S2**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: ORIO AL SERIO IDE: C5B335787637

QUOTA (m s.l.m.): 235 PROFONDITA'(m): 7 NUMERO STRATI: 4

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	0,3	0,3	Terreno vegetale di copertura con ghiaia e ciottoli	ZS
2	0,3	2,3	2	Materiale di riporto limoso argilloso localmente con ciottoli e laterizi	ZR
3	2,3	5,7	3,4	Ghiaia, ghiaietto e localmente ciottoli con scarsa matrice sabbiosa	G GG GC S
4	5,7	7	1,3	Ghiaia e ciottoli con matrice sabbiosa limosa	G GC S L

**S3**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: ORIO AL SERIO IDE: C5B342727868

QUOTA (m s.l.m.): 241 PROFONDITA'(m): 7 NUMERO STRATI: 3

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	1	1	Terreno vegetale di copertura con ghiaia e ciottoli	ZS
2	1,5	5,5	4,5	Ghiaia, ghiaietto e localmente ciottoli con matrice sabbiosa	G GG GC S
3	5,5	7	1,5	Ghiaia e rari ciottoli con matrice sabbiosa limosa	G GC S L

**S4**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: ORIO AL SERIO IDE: C5B344818534

QUOTA (m s.l.m.): 246 PROFONDITA'(m): 78 NUMERO STRATI: 11

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	1	1	Terra	MT
2	1	10	9	Ghiaia argillosa compatta	G A
3	10	22	12	Strati alternati di conglomerato e ghiaia argillosa compatta	G
4	22	24,5	2,5	Conglomerato fessurato con argilla	G A
5	24,5	49,5	25	Conglomerato compatto durissimo	G
6	49,5	52	2,5	Conglomerato fessurato e ghiaia asciutta	G
7	52	57	5	Conglomerato fessurato con argilla	G A
8	57	66	9	Conglomerato con ghiaia legata	G
9	66	67,5	1,5	Argilla plastica con ghiaia	A G
10	67,5	74	6,5	Ghiaia con strati di conglomerato	G
11	74	78	4	Argilla con ghiaia	A G

**S5**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: GRASSOBBIO IDE: C5B359106964

QUOTA (m s.l.m.): 230 PROFONDITA'(m): 7 NUMERO STRATI: 2

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	0,2	0,2	Terreno vegetale di copertura	ZS
2	0,2	7	6,8	Ghiaia e ciottoli molto addensati con scarsa matrice sabbiosa (materiale di riporto?)	G GC S

**S6**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: GRASSOBBIO IDE: C5C364446745

QUOTA (m s.l.m.): 229 PROFONDITA'(m): 98 NUMERO STRATI: 10

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	8,5	8,5	Ghiaia	G
2	8,5	11	2,5	Argilla con ciottoli	A GC
3	11	27	16	Conglomerato	G
4	27	48	21	Ghiaia cementata	G
5	48	66	18	Conglomerato con intercalazioni decimetriche di argilla mediamente frequenti	G
6	66	80	14	Ghiaia con ciottoli	G GC
7	80	81	1	Argilla	A
8	81	86	5	Conglomerato	G
9	86	89	3	Argilla	A
10	89	98	9	Ghiaia con argilla	G A

**S7**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: SERIATE IDE: C5C368407760

QUOTA (m s.l.m.): 204 PROFONDITA'(m): 105 NUMERO STRATI: 14

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	0,6	0,6	Terreno di riporto	ZR
2	0,6	2,5	1,9	Argilla con trovanti	A GB
3	2,5	39	36,5	Conglomerato compatto	G
4	39	49	10	Conglomerato con lenti di argilla	G
5	49	53	4	Argilla con ciottoli	A GC
6	53	57	4	Argilla sabbiosa	A S
7	57	62	5	Conglomerato compatto	G
8	62	64	2	Argilla con arenaria	A S
9	64	82	18	Conglomerato poroso	G
10	82	88	6	Argilla con ghiaia e ciottoli	A G GC
11	88	93	5	Conglomerato con lenti di argilla	G
12	93	96	3	Conglomerato poroso	G
13	96	100	4	Conglomerato con argilla e ciottoli	G A GC
14	100	105	5	Argilla con ciottoli	A GC

**S8**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: GRASSOBBIO IDE: C5C366426891

QUOTA (m s.l.m.): 226 PROFONDITA'(m): 120 NUMERO STRATI: 9

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	7	7	Ghiaia grossa e argilla	G2 A
2	7	55	48	Conglomerato compatto	G
3	55	55,6	0,6	Conglomerato compatto argilloso	G A
4	55,6	62,5	6,9	Conglomerato poroso	G
5	62,5	64,5	2	Arenaria	S
6	64,5	76	11,5	Conglomerato poroso acquifero	G
7	76	99,7	23,7	Conglomerato poroso	G
8	99,7	109,7	10	Argilla rossa compatta e ghiaia	A G
9	109,7	120	10,3	Argilla e ghiaia	A G

**S9**

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: SERIATE IDE: C5C370007500

QUOTA (m s.l.m.): 225 PROFONDITA'(m): 107 NUMERO STRATI: 11

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	1	1	Terreno vegetale	ZS
2	1	12	11	Ghiaia grossa con ciottoli	G2 GC
3	12	15	3	Ghiaia in matrice argillosa	G A
4	15	50	35	Conglomerato compatto con lenti di argilla	G
5	50	59	9	Conglomerato compatto	G
6	59	78	19	Conglomerato con lenti argillose	G
7	78	80	2	Argilla compatta con ghiaia	A G
8	80	90	10	Conglomerato	G
9	90	92	2	Argilla plastica verde	A
10	92	95	3	Ghiaia con poca argilla	G A
11	95	107	12	Argilla	A

**LEGENDA**

Argilla - A	Ghiaia - G
Limo - L	Blocchi, trovanti, erratici - GB
Materiale fangoso - M	Sassi, materiale lapideo - GP
Terra - MT	Massi - GM
Materiale fine s.l. - MZ	Materiale grossolano s.l. - GZ
Terreni di origine organica - T	Ghiaietto - GG
Carbone - PC	Ciottoli - GC
Lignite - PL	Ghiaia molto grossolana - G1
Materiale organico - PO	Ghiaia grossolana - G2
Torba - PT	Ghiaia media - G3
Materiale roccioso del substrato (escluso rocce clastiche) - B	Ghiaia fine - G4
Rocchia generica - BZ	Ghiaia finissima - G5
Calcare - BC	Sabbia - S
Gesso, anidrite - BG	Materiale sabbioso s.l. (tufo, sabbione, sabbietta, ecc.) - SZ
Marna - BM	Sabbia molto grossolana, sabbia granosa - S1
Altro - Z	Sabbia grossolana - S2
Discarica di rifiuti - ZD	Sabbia media - S3
Mattoni, laterizi - ZM	Sabbia fine - S4
Terreno di riporto, massicciata stradale, materiale di riporto - ZR	Sabbia finissima - S5
Suolo, terreno vegetale - ZS	
Informazione non disponibile (recupero non effettuato, informazione intraducibile) - ZZ	

Figura 5 – Stratigrafie dei sondaggi geognostici dell'intorno aeroportuale e legenda, fonte Regione Lombardia

Dei nove sondaggi, quelli che interessano principalmente le immediate vicinanze o lo stesso sedime aeroportuale risultano essere l'S8, l'S2 e l'S3 rispettivamente di profondità dal p.c. di 120, 7 e 7 metri. Di seguito si riportano le stratigrafie di dettaglio (cfr. Figura 6).

Dalla loro analisi si osserva che nei sondaggi S2 ed S3, ubicati nel settore ovest aeroportuale, tra il primo ed il terzo metro dal p.c. il terreno è di riporto per poi passare a ghiaie più o meno ciottolose a matrice più o meno scarsa sabbio limosa. Diversa è la stratigrafia del sondaggio S8, ubicato nella zona est aeroportuale, dove scompare il riporto nei primi metri per lasciar spazio nell'immediato a ghiaia grossa ed argilla la quale poggia su di un basamento di conglomerato compatto.

S8

S2

S3

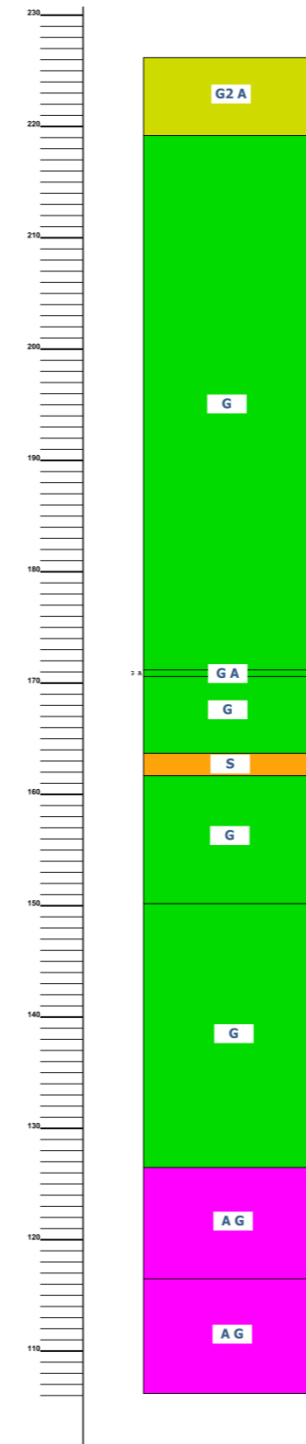
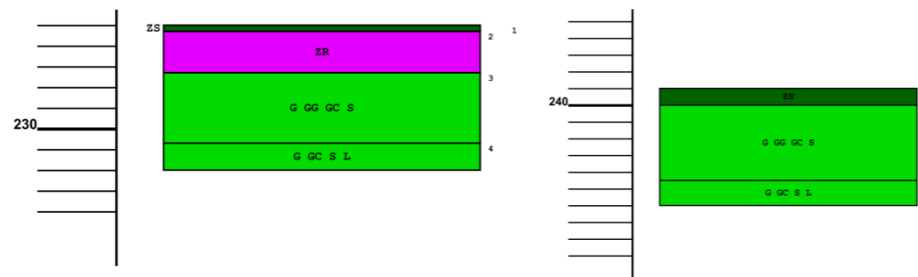


Figura 6 – Stratigrafie di sondaggio geognostico all'interno del sedime aeroportuale relative ai punti S8, S2 ed S3, fonte Regione Lombardia

Per andare più in dettaglio circa le caratteristiche geotecniche dei terreni che compongono il sedime aeroportuale si riporta in breve il lavoro che la Società S.A.C.B.O. S.p.A. ha commissionato allo Studio di



Geologia Tecnica ed Ambientale del Dott. Geologo Alberto CHIARI. Si tratta di un censimento dei dati geologici raccolti nel corso di successive campagne di indagine condotte in sito a partire dal 1971 fino al 2016.

Si tratta di una vasta mole di dati che sono stati acquisiti per i diversi Progetti studiati in questo periodo come di seguito dettagliato:

- Progetto A - 1971 – Ampliamento Aeroporto Orio al Serio n° 35 sondaggi a carotaggio continuo
- Progetto B - 2004 - Nuova Torre di controllo n° 4 sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT in foro, n° 4 prove penetrometriche dinamiche, n° 1 analisi granulometrica + limiti di Atterberg,
- Progetto C - 2010 – Ampliamento aerostazione lato nord e sud (Taddei): n° 4 sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT in foro, n° 4 analisi granulometriche + limiti di Atterberg
- Progetto D - 2015 – Ampliamento aerostazione lato nord (Itinera /Codelfa): n° 4 sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT in foro, n° 2 analisi granulometriche
- Progetto E - 2010 – Parcheggio multipiano: n° 6 sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT in foro
- Progetto F - 2014 – Riqualfica pista, nuovo raccordo F, nuova via di rullaggio W: n° 10 sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT in foro, n° 3 prove di permeabilità Lefranc in foro, n° 55 prove penetrometriche dinamiche, n° 20 analisi granulometriche + limiti di Atterberg, n° 14 prove CBR, n° 14 pozzetti esplorativi, n° 9 prove di carico su piastra
- Progetto G - 2016 – Nuovo hangar Ryanair: n° 1 sondaggio a carotaggio continuo, prove SPT in foro, n° 5 prove penetrometriche dinamiche, indagine geofisica-sismica tipo MASW
- Progetto H - 2016 – Ampliamento piazzale nord lato est: n° 6 pozzetti esplorativi
- Progetto I - 2016 - Ampliamento piazzale sud lato ovest: n° 6 sondaggi a carotaggio continuo, prove SPT in foro, n° 20 prove penetrometriche dinamiche

La distribuzione areale di questi dati è rappresentata dalla Figura 7

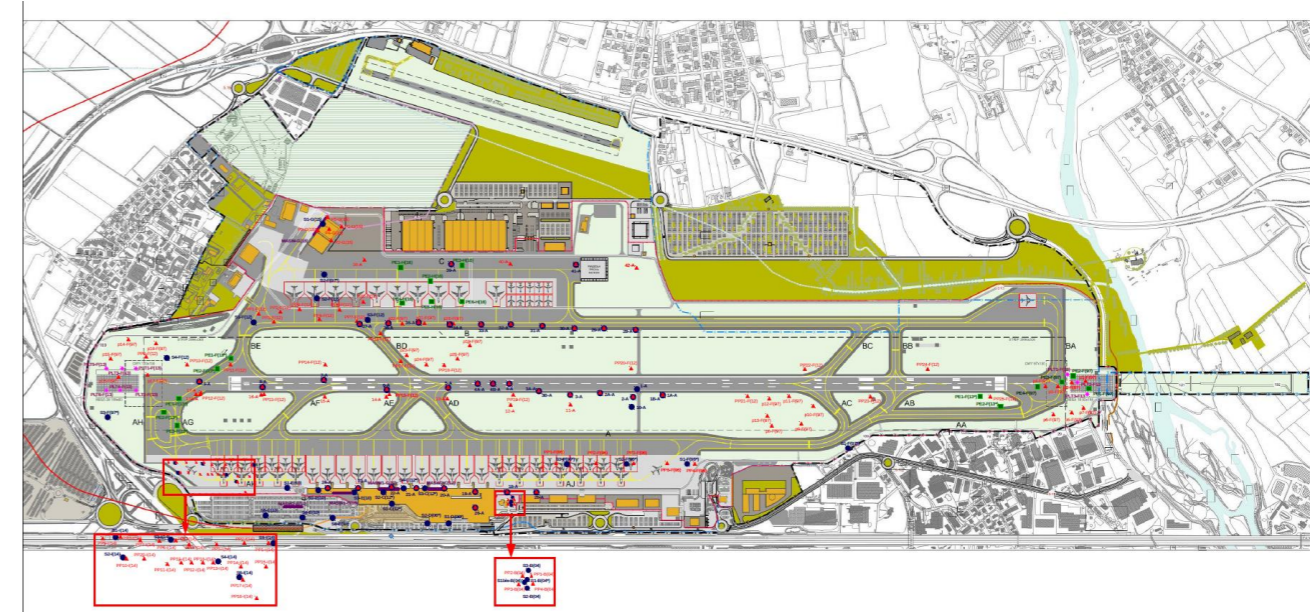


Figura 7 -Distribuzione dei dati geologici raccolti nel corso di successive campagne di indagine condotte in sito a partire a partire dal 1971 fino al 2016

In estrema sintesi da queste prove geotecniche sono stati individuati 3 diversi strati:

- "Strato 1", costituito da sabbia limosa, argilla ghiaiosa con consistenza medio –scarsa;
- "Strato 2", costituito da ghiaietto e sabbia limosa di media consistenza;
- "Strato 3", costituito da ghiaia e sabbia addensati, rilevato sino alla massima profondità investigata dalle indagini (25 m dal p.c.), di elevata consistenza. All'interno di questa unità, sono stati rinvenuti con una certa continuità areale ed a profondità variabile, strati di spessore metrico con una componente sabbiosa e limosa prevalente, caratterizzati da valori di SPT inferiore a 15.

Lo spessore del primo livello "Strato 1" varia da 0,2 m a circa 1,0 m , ad eccezione di un'area circoscritta della parte centrale della pista di volo (circa all'altezza della torre di controllo), dove la spessore di tale strato arriva a 1,4 m di profondità dal p.c. Proseguendo dall'altezza del distributore di carburante verso il limite orientale dell'area aeroportuale, il primo strato dalle scadenti caratteristiche geotecniche aumenta di spessore sino ad un massimo riscontrato di oltre 4,2 m sul lato Nord Est, dove si riscontra dai sondaggi anche la presenza di materiali di riporto e detriti da demolizione di varia natura . Lo spessore di questo livello è importante, viste le scarse caratteristiche geotecniche, per la progettazione delle fondazioni delle varie opere.

Sul lato est del sedime aeroportuale, dalle indagini geognostiche si riscontra la presenza di materiale di riporto, con distribuzione areale e verticale molto variabile, costituito da terreni limoso-sabbiosi inglobanti laterizi, detriti di demolizioni e vario materiale di origine antropica.

Un'idea d'insieme degli spessori coinvolti sono rappresentati dalla sezione AA' parallela alla pista di volo nella porzione orientale verso l'area della RESA (cfr. Figura 8).

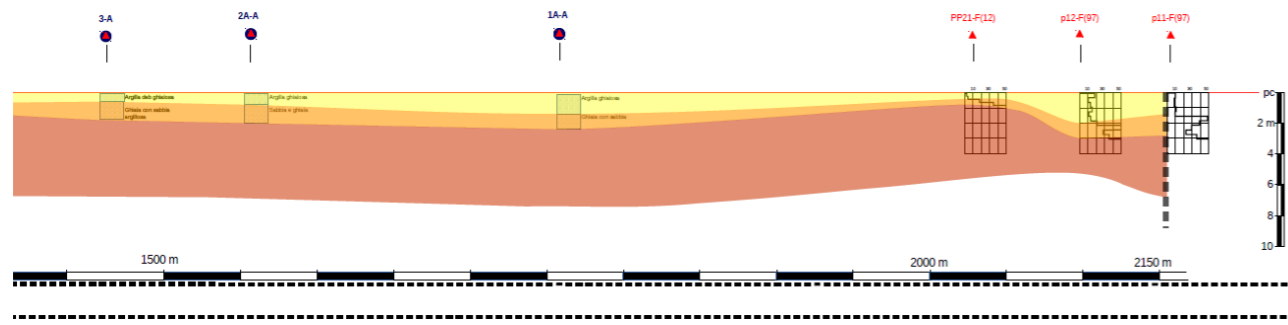


Figura 8 Porzione orientale della sezione AA' parallela alla pista di volo

#### 2.4.2 Inquadramento geomorfologico

L'area di studio (cfr. Figura 9), come già enunciato nei precedenti paragrafi ricade in una porzione di territorio di natura alluvionale, per lo più pianeggiante ed allocata ad una quota media tra i 270 e 220 metri s.l.m.



Figura 9 – Ricostruzione 3d fonte Google Earth dell'intorno aeroportuale

La prerogativa di questa tipologia di territorio è la quasi totale assenza di morfologie naturali mentre dominano le forme di origine antropica, a partire da una fortissima urbanizzazione sino alla presenza di cave attive che inattive. Per quel che riguarda forme di origine gravitativa non se ne rintraccia la presenza e ciò comporta la totale assenza di rischio di dissesto idrogeologico legato a fenomeni franosi.

#### 2.4.3 Inquadramento Idrogeologico

L'area aeroportuale si colloca nel dominio idrogeologico del F. Adda e dell'Oglio. Dall'analisi dei dati bibliografici disponibili nei vari strumenti pianificatori del governo del territorio analizzati, come dati di pozzo e loro stratigrafie, pianificazione territoriale inerente al PTUA e dati ARPA Lombardia si può affermare che il sedime aeroportuale e l'intero hinterland sono posti su terreni che vanno da molto permeabili a

mediamente permeabili per permeabilità primaria, ovvero terreni con coefficiente di permeabilità (K) nell'ordine di  $10^{-2}$  sino a  $10^{-5}$  (dati mediati dalle analisi geotecniche dei comuni di Bergamo e Grassobio).

Ciò vuol dire che il territorio è altamente vulnerabile in termini di capacità all'attraversamento delle acque meteoriche e relativi inquinanti. Se tali sono le condizioni di permeabilità, è da considerare anche che l'acquifero è non confinato, non stratificato e quindi unico, in quanto le litologie che lo compongono non creano degli orizzonti impermeabili, sia lateralmente che verticalmente.

A tal proposito si ha la presenza di un'unica falda che si aggira tra le quote di -51m dal p.c nella zona nord aeroportuale, sino ai 62 m dal p.c. nella zona sud (dati piezometrici relativi alla campagna di monitoraggio PTUA, Marzo 2003), con un deflusso preferenziale circa Nord-Sud. A fronte di quanto enunciato è importante sottolineare come tale assetto idrogeologico denoti un territorio altamente vulnerabile in termini di capacità all'attraversamento delle acque meteoriche e relativi inquinanti. Se tali sono le condizioni di permeabilità, a fronte di nuove opere in progetto sarà idoneo gestire le acque di piattaforma aeroportuale nel modo più corretto e scrupoloso possibile con il fine di evitare ogni possibile inquinamento della falda sottostante.

Nei riguardi delle acque superficiali, anche in questo caso del bacino idrogeologico del F. Adda-Oglio, l'ente preposto al controllo sui parametri ambientali delle acque sotterranee risulta essere ARPA Lombardia. L'ente in questione si avvale di una rete di monitoraggio composta da 85 punti adibiti a sorveglianza qualitativa e di 70 per quella quantitativa. Gli ultimi risultati disponibili sono aggiornati all'anno 2012 ed è doveroso sottolineare che la tematica in questione si avvale degli stessi strumenti del governo del territorio relativi alle acque superficiali ovvero:

- *Programma di tutela e uso delle acque (PTUA)*, approvato con DGR del 29 marzo 2006, n. 8/2244;
- *Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po (PdGPo)*, adottato dal Comitato Istituzionale con Deliberazione n. 1 del 24 febbraio 2010 ed approvato con DPCM del 8 febbraio 2013.

Come per le acque superficiali, anche per le sotterranee l'Arpa si avvale di una metodologia ben specifica per determinare la classe ambientale di appartenenza delle acque analizzate. Nello specifico ARPA regionale classifica le acque sotterranee mediante l'indice SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) che viene calcolato utilizzando il valore medio, rilevato per ogni parametro monitorato (fisico ed idrogeochimico) nel periodo di riferimento, mediante l'attribuzione di classi di qualità. L'indice presenta cinque classi:

1. Impatto antropico nullo o trascurabile e pregiate caratteristiche idrochimiche;
2. Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e buone caratteristiche idrochimiche;
3. Impatto antropico significativo e caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione;
4. Impatto antropico rilevante e caratteristiche idrochimiche scadenti;
5. Impatto antropico nullo o trascurabile, ma presenza di particolari facies idrochimiche che portano ad un abbassamento della qualità.

Le classi vengono attribuite poi sulla base del livello di concentrazione dei parametri monitorati per ciascun punto della rete. Nella tabella qui di seguito (cfr. Tabella 2-2) vengono illustrati i risultati del monitoraggio.

Comune	Codice stazione	SCAS	Cause attenzione	Cause scarso	SCAS
Gorle	PO0161150R0118	2	Atrazina- desisopropil		
Stezzano	PO0162070R0001	3	Nitrati		
Bergamo	PO0160240R0273	4	Antimonio	Cromo VI	

Tabella 2-2 – Valori dell'indice SCAS relativi ai punti di monitoraggio nei pressi del sedime aeroportuale (Fonte: ARPA Lombardia, Stato delle acque superficiali della provincia di Bergamo. Anno 2012)

L'analisi diacronica della qualità delle acque sotterranee evidenzia come, dal 2009 al 2012, l'indice SCAS presenti una leggera flessione verso il peggioramento, soprattutto per la zona di Bergamo ove si rileva una soglia di attenzione per quanto riguarda l'Antimonio ed una di scarsità in ragione del Cromo VI.

A rigor di quanto affermato sino ad ora sullo stato qualitativo delle acque sotterranee e a fronte delle opere in progetto, la qualità di queste non andrà ulteriormente peggiorata per non incorrere in interferenza opera-ambiente, ma se mai preservata o addirittura migliorata.

### 3 SCELTA DEL REGIME NORMATIVO

#### 3.1 Metodologia generale

Al fine di costruire un quadro sinottico che potesse inquadrare tutte le procedure è stato necessario definire un'impostazione metodologica di sintesi che fosse coerente con le logiche generali del presente "Piano di utilizzo delle terre". Nello specifico, partendo dai bilanci materie dei diversi interventi è stato possibile individuare:

- le terre necessarie alla realizzazione dei singoli interventi (fabbisogni);
- il materiale scavato durante la realizzazione dei singoli interventi.

Con riferimento alla terra necessaria alla realizzazione dei singoli interventi, in coerenza con la disamina normativa effettuata nel Cap. 1.3, questa può derivare da:

- Riutilizzo di "suolo";
- Riutilizzo di "Sottoprodotti";
- Approvvigionamento.

Il riutilizzo di suolo è individuato dalla procedura secondo l'art. 185 del D.Lgs. 152/06 ed è utilizzato quando sussistano le seguenti condizioni:

- a) il materiale sarà escavato in fase di realizzazione del progetto;
- b) il materiale sarà riutilizzato nello stesso progetto;
- c) il materiale è non contaminato;
- d) il materiale è utilizzato tal quale.

Laddove il materiale non possa essere ricondotto alla definizione di suolo ai sensi dell'art. 185, ovvero dove non sussistano i quattro requisiti soprarichiamati, per soddisfare il fabbisogno di terre necessarie al progetto si ricorrerà all'utilizzo dei sottoprodotti, ai sensi del DPR 120/17.

Anche in questo caso, dovranno essere rispettati i requisiti previsti dal DPR 120/17 al fine di poter classificare il materiale quale sottoprodotto. A differenza di quanto visto in precedenza, dove l'art. 185 del citato D.Lgs. veniva utilizzato solo se la provenienza era dal progetto stesso in cui il materiale veniva scavato, per la procedura individuata dal DPR 120/17, il materiale potrà provenire anche dal deposito intermedio. Ulteriore differenza è la possibilità di applicare la normale pratica industriale al fine di conferire caratteristiche tecniche idonee al riutilizzo del materiale, attività non consentita nel caso di riutilizzo ai sensi dell'art.185 del D.Lgs 152/06.

In ultimo, laddove non sussistano le condizioni per il riutilizzo né dal progetto stesso, né da altri progetti, le terre necessarie, "fabbisogni", saranno reperite preferibilmente attraverso l'approvvigionamento di sottoprodotti già autorizzati secondo altre specifiche procedure (art. 41-bis L. 98/2013) oppure da impianto di recupero (184-ter), riducendo così al minimo il consumo di materie prime non rinnovabili. Laddove, per motivi correlati a specifici requisiti di qualità tecnica dei materiali da impiegare, non fosse possibile far uso di materiale recuperato, si ricorrerà all'approvvigionamento da cava.

Lo schema metodologico seguito nella definizione del quadro sinottico pertanto può essere riassunto nello schema della Figura 10.

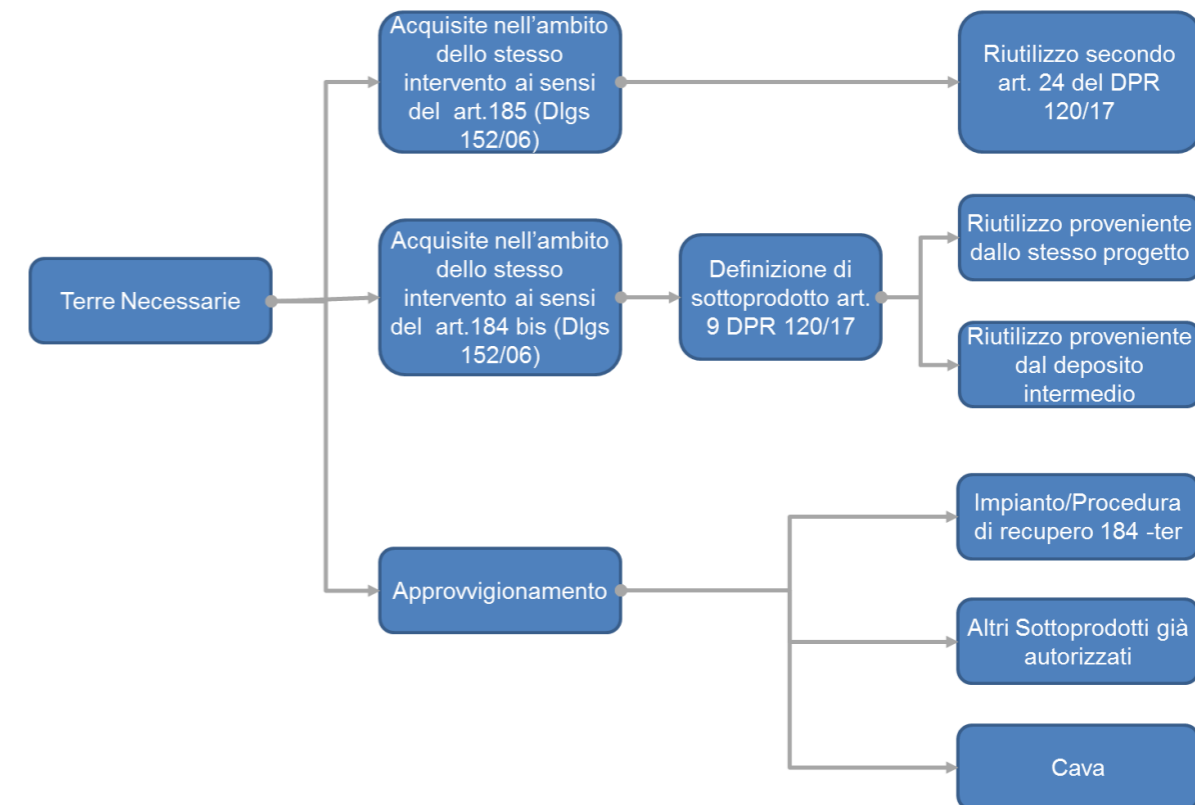


Figura 10 Flow chart procedurale relativo alle terre necessarie per la realizzazione dei progetti

Analogamente a quanto visto per le terre necessarie alla realizzazione degli interventi, è possibile effettuare una disamina procedurale anche per la destinazione delle terre scavate durante la realizzazione del progetto.

Nello specifico il materiale scavato può essere riutilizzato, previa verifica del rispetto dei già citati requisiti, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 nell'ambito dello stesso progetto, ovvero ai sensi del DPR 120/17 e dei relativi Piani di Utilizzo Attuativi, nell'ambito dello stesso progetto o prelevando il materiale dal deposito temporaneo, anche con necessità di trattamenti rientranti nella normale pratica industriale.

Laddove nessuna delle sopracitate procedure potrà essere effettuate il materiale sarà conferito in via preferenziale presso apposito impianto di recupero o, qualora non sia possibile, a discarica autorizzata.

L'allontanamento del materiale pertanto potrà occorrere qualora sussistano le seguenti motivazioni:

- I. per motivi ambientali, laddove la qualità ambientale del materiale è tale da doverne predisporre il conferimento a discarica autorizzata;

II. per motivi tecnici, laddove la qualità tecnica del materiale è tale che non può essere reimpiegato ai fini progettuali neanche a seguito di trattamento quale la normale pratica industriale.

Sempre coerentemente a quanto visto per la fase di approvvigionamento, si cercherà di prediligere il conferimento ad impianto di recupero, riducendo al minimo i quantitativi di materiale da conferire a discarica.

In analogia a quanto visto in precedenza è possibile quindi schematizzare la metodologia seguita nella definizione del quadro sinottico relativo alla parte di terre scavate attraverso la Figura 11.

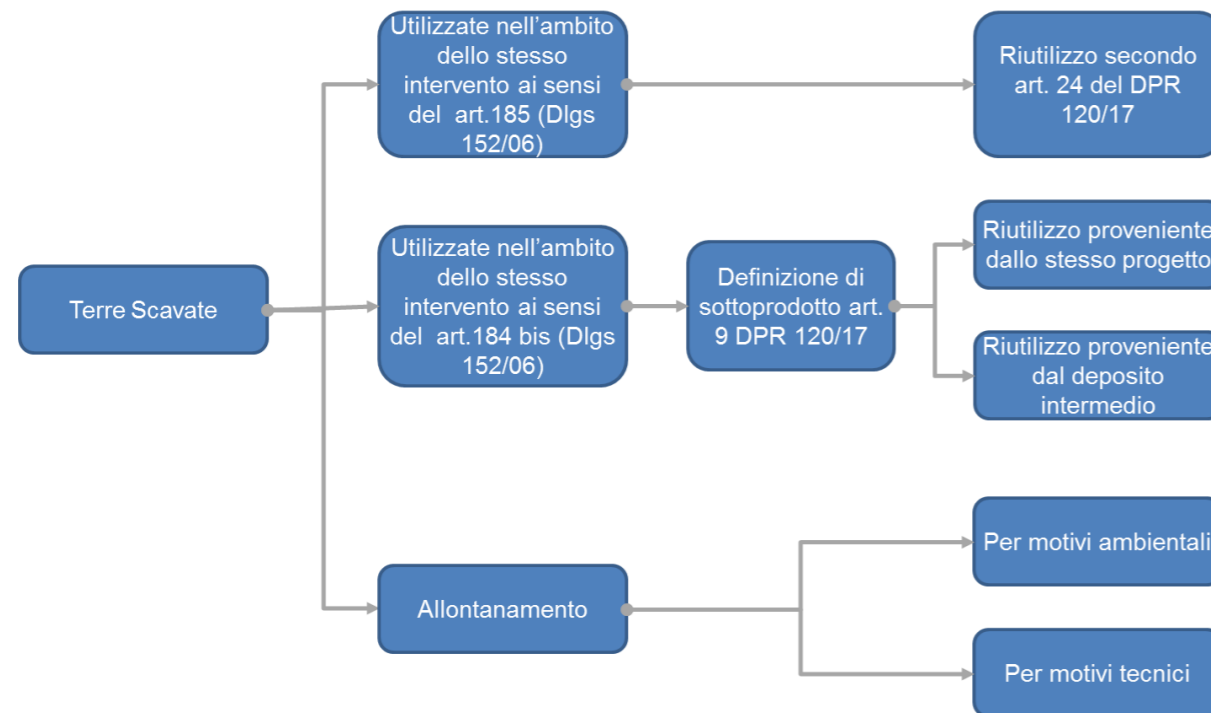


Figura 11 Flow chart procedurale relativo alle terre scavate nella realizzazione dei progetti

### 3.2 Applicazione al caso del PSA2030 dell'Aeroporto di Bergamo Orio al Serio

Stante il quadro metodologico sopraesposto, le casistiche applicate al caso dell'aeroporto di Bergamo prevedono, per le terre necessarie, il ricorso al sottoprodotto ai sensi del DPR 120/17, escludendo la possibilità di un ricorso all'art. 185 del D.Lgs. 152/06.

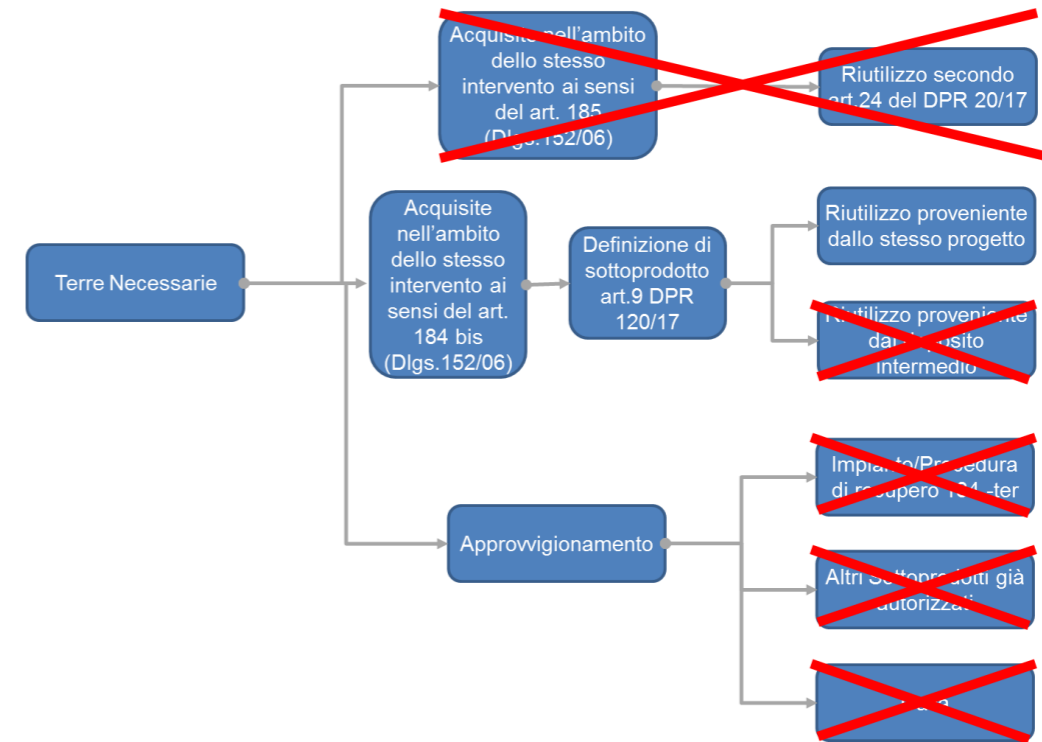


Figura 12 Casistica applicata all'aeroporto di Bergamo Orio al Serio - Terre Necessarie

In analogia si procederà per le terre scavate, prevedendone il riutilizzo all'interno dello stesso intervento o di un altro intervento quale sottoprodotto, ai sensi del DPR 120/17.

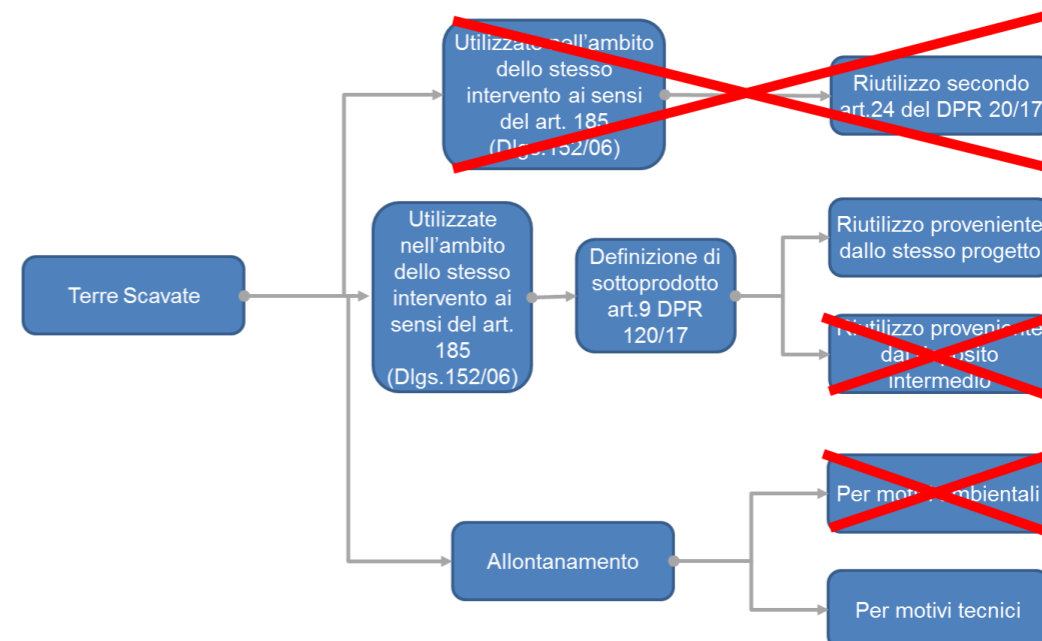


Figura 13 Casistica applicata all'aeroporto di Bergamo Orio al Serio - Terre Scavate

### 3.3 I progetti di PSA2030 gestiti ai sensi del DPR 120/2017

Stante la descrizione dell'opera in esame eseguita nel Par. 2.3, nel presente paragrafo si intende definire le opere che saranno eseguite ai sensi del DPR 120/2017 Titolo II ed individuarne le aree ad esse associate per il presente piano di utilizzo.

Codice PSA	Descrizione intervento	Codice PUT
1.16	Terminal aviazione generale	I01
4.06	Uffici enti di stato e gestore - nuovo edificio - prima palazzina	
3.03	Piazzale nord - lotto 2	I02
3.06	Deicing nord-est	I03
3.07	Taxiway deicing nord-est	
3.09	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	I04
3.11	Raccordo pista 10 AC e AD	I05
3.12	Uscita rapida 28 AG	I06
3.13	Perimetrale lotto 2	I07
3.16	VOR ricollocamento	I08
3.18	Adeguamento RESA pista 10	I09
3.19	RESA pista 28	I10
3.22	Nuovo piazzale handling nord	I11
3.23	Piazzola VVF	I12
4.01	Struttura merci e servizi aeroportuali - lotto 1 e 2	I13
4.02	Struttura merci e servizi aeroportuali - Edificio lotto 2	
4.03	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO	I14
4.04	Varco doganale e edificio in zona nord	I15
4.08	Urbanizzazione area nord	
5.02	Rotatoria ANAS svincolo Grassobbio su SS671	I16
5.03	Viabilità di accesso nord-est al P5 a raso e al deposito carburanti	
6.01	Deposito carburanti zona nord	I17
R1	Quinta paesaggistica	I18
R2	Quinta paesaggistica	I19
R3.1	Quinta paesaggistica	I20
R3.2	Quinta paesaggistica	I21
R4	Quinta paesaggistica	I22
R5	Quinta paesaggistica	I23
1.11	Ampliamento terminal - lotto 1B e Pier fase 1	I24
1.15	Pier remoto	
1.12	Ampliamento terminal - lotto 2 e riconfigurazione interna (+4B)	I25
1.13	Ampliamento terminal - lotto 4 (4A-4B)	
2.08	Servizio aeroportuali e di supporto - edificio 2	I26
2.09	Servizi aeroportuali e di supporto - edificio 3	
2.10	Servizi aeroportuali e di supporto - edificio 4 - nuovo presidio VVF sud	
2.11	Varco doganale e edificio - ricollocamento	I27
6.11	Ampliamento centro raccolta rifiuti	
2.15	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VVF	I28
3.05	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)	I29
5.01	Multipiano P2	I30
5.09	Viabilità sud – sistemazione esistente	I31
5.05	P1 - sosta breve - ampliamento	I32

Codice PSA	Descrizione intervento	Codice PUT
5.06	P4 - addetti lotto 1 e 2	
5.08	Terminal bus - riqualifica	
6.02	Centrale di trigenerazione	
5.15	Viabilità di accesso area merci e servizi aeroportuali nord e AG	I33
5.16	Rotatoria - nuovo accesso nord-ovest da Orio al Serio	
5.20	Nuovo parcheggio multipiano P4	I34
11.1	Collegamento sotterraneo stazione treno	I35

Tabella 3-1 Individuazione aree di indagine PDU

#### 4 SITI DI PRODUZIONE, DEPOSITO ED UTILIZZO

##### 4.1 Siti di produzione

Coerentemente a quanto sinora esposto si riportano i principali siti di Produzione ai sensi del DPR 120/2017 Titolo II. In particolare, è possibile fare riferimento a quanto riportato sinteticamente in Tabella 4-1.

Codice PUT	Descrizione intervento	Quantità terre scavate (m³)
I01	Terminal aviazione e nuovo edificio enti di Stato	4.000
I02	Piazzale nord - lotto 2	84.000
I03	Deicing e TaxiWay deicing nord-est	23.202
I04	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	86.600
I05	Raccordo pista 10 AC e AD	15.191
I06	Uscita rapida 28 AG	8.712
I07	Perimetrale lotto 2	47.721
I08	VOR ricollocamento	3.800
I09	Adeguamento RESA pista 10	31.130
I10	RESA pista 28	1.200
I11	Nuovo piazzale handling nord	5.700
I12	Piazzola VVF	2.160
I13	Struttura merci e servizi aeroportuali	48.434
I14	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO	7.456
I15	Varco doganale e urbanizzazione area nord	48.518
I16	Rotatoria svincolo Gassobbio e viabilità accesso est	15.050
I17	Deposito carburanti zona nord	7.385
I18	Quinta paesaggistica	0
I19	Quinta paesaggistica	0
I20	Quinta paesaggistica	0
I21	Quinta paesaggistica	0
I22	Quinta paesaggistica	0
I23	Quinta paesaggistica	0
I24	Ampliamento terminal – lotto 1B e Pier remoto	24.545
I25	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4	14.000
I26	Servizio aeroportuale edifici 2,3,4 e presidio VVF	6.240
I27	Ampliamento raccolta rifiuti	10.597
I28	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VVF	1.800
I29	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)	23.940
I30	Multipiano P2	113.600
I31	Viabilità sud – sistemazione esistente	9.040
I32	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione	11.850
I33	Viabilità accesso Nord area merci	15.300
I34	Nuovo parcheggio multipiano P4	48.240
I35	Collegamento sotterraneo stazione treno	10.400

Tabella 4-1 Siti di produzione

In totale la produzione di terre da scavo è pari a 795.251 m³.

##### 4.2 Siti di Utilizzo

Coerentemente a quanto sinora esposto si riportano i principali siti di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017 Titolo II. In particolare, è possibile fare riferimento a quanto riportato sinteticamente nelle Tabella 4-2.

Codice PUT	Descrizione intervento	Quantità terre utilizzate (m³)
I01	Terminal aviazione e nuovo edificio enti di Stato	0
I02	Piazzale nord - lotto 2	35.700
I03	Deicing e TaxiWay deicing nord-est	9.861
I04	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	36.805
I05	Raccordo pista 10 AC e AD	6.456
I06	Uscita rapida 28 AG	3.702
I07	Perimetrale lotto 2	19.200
I08	VOR ricollocamento	3.800
I09	Adeguamento RESA pista 10	5.400
I10	RESA pista 28	0
I11	Nuovo piazzale handling nord	0
I12	Piazzola VVF	0
I13	Struttura merci e servizi aeroportuali	13.479
I14	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO	0
I15	Varco doganale e urbanizzazione area nord	20.512
I16	Rotatoria svincolo Gassobbio e viabilità accesso est	0
I17	Deposito carburanti zona nord	0
I18	Quinta paesaggistica	86.406
I19	Quinta paesaggistica	68.204
I20	Quinta paesaggistica	130.860
I21	Quinta paesaggistica	140.615
I22	Quinta paesaggistica	37.358
I23	Quinta paesaggistica	52.743
I24	Ampliamento terminal – lotto 1B e Pier remoto	10.185
I25	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4	4.000
I26	Servizio aeroportuale edifici 2,3,4 e presidio VVF	0
I27	Ampliamento raccolta rifiuti	3.620
I28	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VVF	0
I29	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)	10.080
I30	Multipiano P2	0
I31	Viabilità sud – sistemazione esistente	0
I32	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione	2.780
I33	Viabilità accesso Nord area merci	0
I34	Nuovo parcheggio multipiano P4	0
I35	Collegamento sotterraneo stazione treno	0

Tabella 4-2 Siti di utilizzo

In totale l'utilizzo di terre da scavo risulta essere pari a 767.125 m³.

Al netto del materiale di scavo riutilizzato risultano circa 28.000 m<sup>3</sup> di materiale in esubero che sarà conferimento a discarica e/o impianto di recupero autorizzato.

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

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



## 5 LE CARATTERIZZAZIONI AMBIENTALE DEI MATERIALI DA SCAVO

### 5.1 Criteri di ubicazione dei punti d'indagine

Le ubicazioni dei punti di campionamento ambientale e le relative profondità di prelievo sono state definite sulla base dei volumi di terreno da movimentare secondo le indicazioni di progetto. Inoltre, è stata considerata l'omogeneità morfologica, litologica e di pressione antropica che caratterizza l'intera area di intervento.

Pertanto, la posizione dei punti di indagine si è basata su un modello di campionamento ragionato in funzione delle aree di intervento e della disposizione progettuale (diverse fasi di lavorazione e con differenti modalità di intervento).

Si specifica che all'interno del presente documento, sono previsti dei punti di campionamento da eseguire in corso d'opera in quanto ricadenti in aree attualmente non accessibili, quali aree fuori l'attuale sedime aeroportuale, aree militari o aree aeroportuali attualmente operative.

### 5.2 Le caratterizzazioni effettuate

#### 5.2.1 Metodiche di campionamento ed analisi chimiche

Sia per la fase di progettazione che in quella di corso d'opera le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche dei campioni sono quelle esposte e definite dall'Allegato 4 al DPR 120/2017.

L'allegato descrive nel dettaglio la composizione del campione da sottoporre alle analisi di laboratorio ed i parametri che devono essere valutati e successivamente confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Con riferimento alla composizione del campione l'Allegato 4 riporta: «*I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm)*».

Relativamente, invece, ai parametri da considerare l'Allegato 4 definisce i seguenti:

- «Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Mercurio;
- Idrocarburi C>12;

- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Amianto;
- BTEX\*;
- IPA\*.

*\*Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione, e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati nella Tabella 1 Allegato 5 Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 152 del 2006 e s.m.i.»*

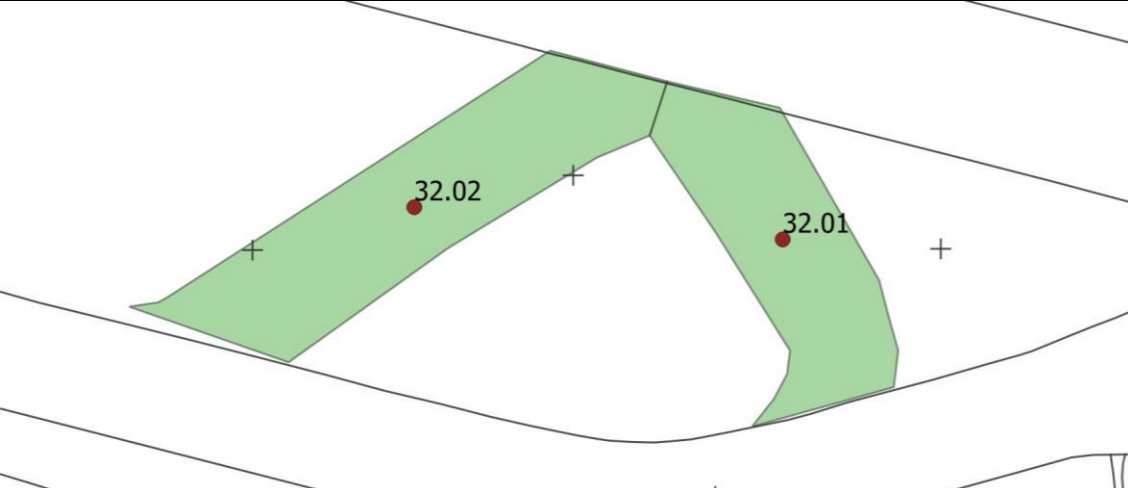
5.2.2 Schede descrittive delle indagini effettuate

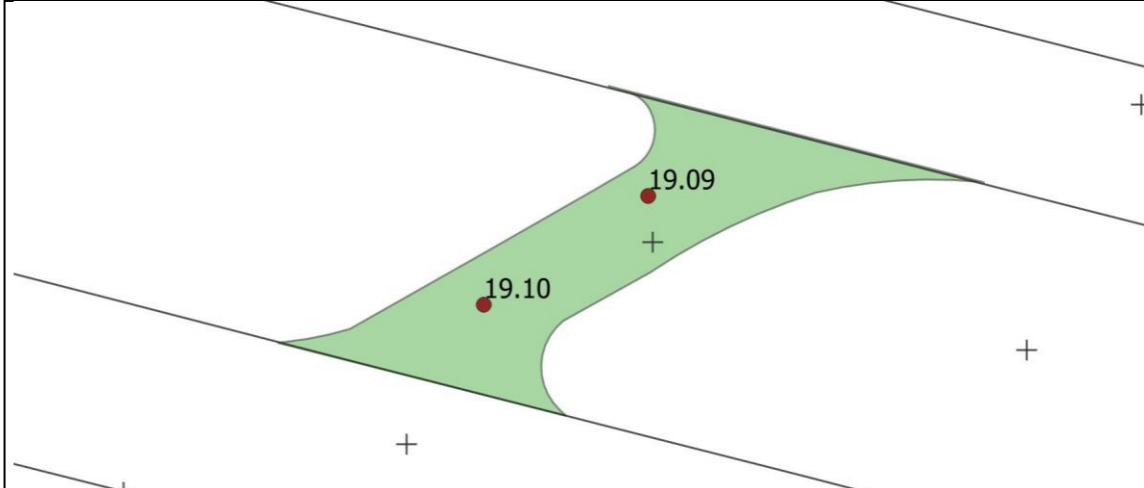
<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I01
Area di indagine	Terminal aviazione e nuovo edificio enti di Stato
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>    <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale    ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 00.12, 06.10, 06.12, 06.13, 06.14, 10.01, 22.01, 22.02, 22.03, 22.04, 22.05, 22.06, 22.07, 22.08, 22.09, 22.10	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	11.430
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	30
N° punti di indagine effettuati	16
N° punti di campioni effettuati	32

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I02
Area di indagine	Piazzale nord – Lotto 2
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>    <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale    ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 19.01, 19.02, 19.03, 29.01, 29.02, 29.03, 29.04, 29.05, 29.06, 29.07, 29.08, 29.09, 29.10, 29.11, 29.12, 29.13, 29.14, 29.15, 29.16, 29.17, 29.18, 29.19, 29.20, 29.21	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	74.360
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	22
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	44
N° punti di indagine effettuati	24
N° punti di campioni effettuati	46

Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione	
Codice PDU	I03
Area di indagine	Deicing e TaxiWay deicing nord-est
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale   ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 31.01, 31.02, 31.03, 31.04, 31.05, 31.06, 31.07	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	23.100
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	24
N° punti di indagine effettuati	7*
N° punti di campioni effettuati	14*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione	
Codice PDU	I04
Area di indagine	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale   ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 09.05, 09.06, 09.07, 09.08, 19.04, 19.05, 19.06, 19.07, 19.08, 27.01, 27.02, 27.03, 27.04, 28.01, 28.02	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	2.190
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	5
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	5
N° punti di indagine effettuati	15
N° punti di campioni effettuati	22

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I05
Area di indagine	Raccordo pista 10 AC e AD
Ubicazione dei punti di campionamento	
 <p>The map shows a green shaded area representing the investigation area. Two red dots indicate sampling points labeled 32.01 and 32.02. The area is bounded by several lines, and there are several '+' symbols scattered around the area.</p>	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale   ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 32.01, 32.02	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	360
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	2
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	4
N° punti di indagine effettuati	2
N° punti di campioni effettuati	4


<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I06
Area di indagine	Uscita rapida 28 AG
Ubicazione dei punti di campionamento	
 <p>The map shows a green shaded area representing the investigation area. Two red dots indicate sampling points labeled 19.09 and 19.10. The area is bounded by several lines, and there are several '+' symbols scattered around the area.</p>	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale   ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 19.09, 19.10	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	210
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	1
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	2
N° punti di indagine effettuati	2
N° punti di campioni effettuati	2

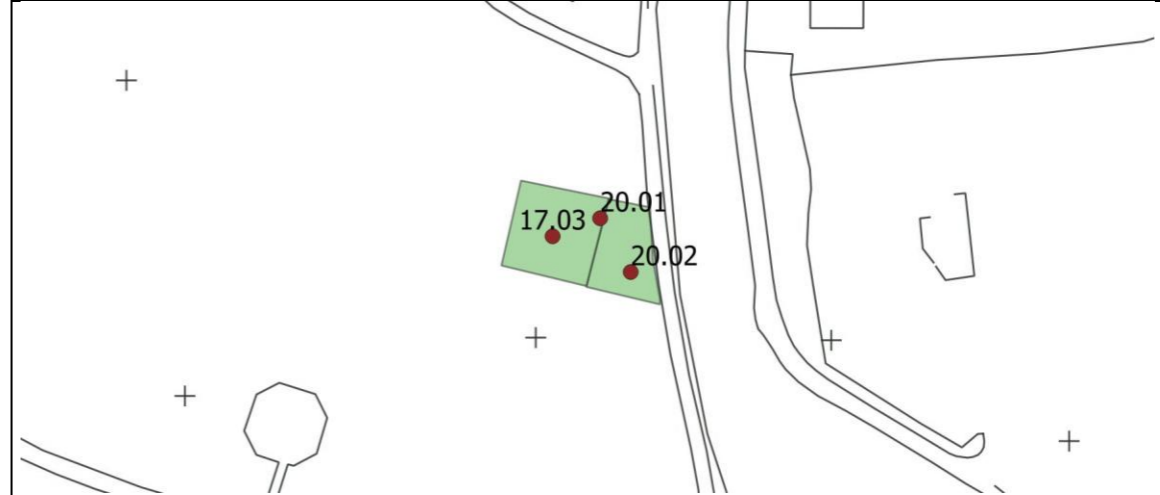
<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I07
Area di indagine	Perimetrale lotto 2
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Aree di indagine</b> ● Fase progettuale   ■ Fase progettuale	
ID punti: 10.02, 10.03, 10.04, 10.05, 18.01, 18.02, 18.03, 18.04, 18.05, 18.06, 18.07, 26.06	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	2.700
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12
N° punti di indagine effettuati	12
N° punti di campioni effettuati	23

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I08
Area di indagine	VOR ricollocazione
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Aree di indagine</b> ● Fase progettuale   ■ Fase progettuale	
ID punti: 21.01, 21.02, 21.03, 21.04, 21.05	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	2.270
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6
N° punti di indagine effettuati	5
N° punti di campioni effettuati	11

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I09
Area di indagine	Adeguamento RESA pista 10
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b>  <span style="color: red;">●</span> Fase progettuale   <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Fase progettuale</p>	
ID punti: 33.01, 33.02, 33.03, 33.04	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	8.860
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	7
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	14
N° punti di indagine effettuati	4*
N° punti di campioni effettuati	4*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I10
Area di indagine	RESA pista 28
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b>  <span style="color: red;">●</span> Fase progettuale   <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Fase progettuale</p>	
ID punti: 12.01, 12.02, 12.03, 12.04, 12.05, 12.06, 12.07, 12.08, 12.09, 12.10	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	11.920
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di indagine effettuati	10
N° punti di campioni effettuati	10

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I11
Area di indagine	Nuovo piazzale handling nord
Ubicazione dei punti di campionamento	
 <p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b>  <span style="color: red;">●</span> Fase progettuale   <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Fase progettuale</p>	
ID punti: 30.01, 30.02, 30.03, 30.04, 30.05	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	4.630
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	5
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di indagine effettuati	5
N° punti di campioni effettuati	11

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I12
Area di indagine	Piazzola VVF
Ubicazione dei punti di campionamento	
 <p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b>  <span style="color: red;">●</span> Fase progettuale   <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Fase progettuale</p>	
ID punti: 17.03, 20.01, 20.02	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	2.070
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6
N° punti di indagine effettuati	3
N° punti di campioni effettuati	7

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I13
Area di indagine	Struttura merci e servizi aeroportuali
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Aree di indagine</b> ● Fase progettuale    ■ Fase progettuale	
ID punti: 11.01, 11.02, 11.03, 11.04, 11.05, 11.06, 11.07, 11.08, 11.09, 11.10, 11.11, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	43.660
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	16
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	32
N° punti di indagine effettuati	16
N° punti di campioni effettuati	33

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I14
Area di indagine	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Aree di indagine</b> ● Fase progettuale    ■ Fase progettuale	
ID punti: 06.02, 23.01, 23.02, 23.03, 23.04, 23.05	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	8.320
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	7
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	14
N° punti di indagine effettuati	6*
N° punti di campioni effettuati	12*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	



<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I15
Area di indagine	Varco doganale e urbanizzazione area nord
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Aree di indagine</b> ● Fase progettuale   ■ Fase progettuale	
ID punti: 06.03, 06.05, 06.06, 06.07, 06.08, 06.09, 06.11	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	1.500
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6
N° punti di indagine effettuati	7
N° punti di campioni effettuati	14

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I16
Area di indagine	Rotatoria svincolo Grassobbio e viabilità accesso est
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Aree di indagine</b> ● Fase progettuale   ■ Fase progettuale	
ID punti: 01.06, 09.04, 26.01, 26.02, 26.04	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	1.500
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6
N° punti di indagine effettuati	5
N° punti di campioni effettuati	8

Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione	
Codice PDU	I17
Area di indagine	Deposito carburanti zona nord
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale   ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 00.13, 14.01, 14.04, 14.05, 14.07, 14.08, 14.09, 14.10, 14.11, 14.12, 14.13	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	13.800
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	22
N° punti di indagine effettuati	11
N° punti di campioni effettuati	25
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione	
Codice PDU	I18
Area di indagine	R1 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b></p> <p>● Fase progettuale   ■ Fase progettuale</p>	
ID punti: 24.01, 24.02, 24.03, 24.04	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	32.000
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	14
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	14
N° punti di indagine effettuati	4*
N° punti di campioni effettuati	4*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I19
Area di indagine	R2 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Area di indagine</b> ● Fase progettuale    ■ Fase progettuale	
ID punti: 06.04, 25.01, 25.02, 25.03, 25.04,	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	24.400
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12
N° punti di indagine effettuati	5*
N° punti di campioni effettuati	6*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I20
Area di indagine	R3.1 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<b>Punti di campionamento</b> <b>Area di indagine</b> ● Fase progettuale    ■ Fase progettuale	
ID punti: 01.01, 01.02, 01.03, 01.04, 01.05, 01.07, 01.08, 09.01, 09.02	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	41.030
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	16
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	16
N° punti di indagine effettuati	9*
N° punti di campioni effettuati	15*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione	
Codice PDU	I21
Area di indagine	R3.2 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
ID punti: 15.12, 15.13, 15.14, 15.15, 15.16, 15.18	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	42.950
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	16
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	16
N° punti di indagine effettuati	6*
N° punti di campioni effettuati	8*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

Caratterizzazione effettuate in fase di progettazione	
Codice PDU	I22
Area di indagine	R4 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
ID punti: 09.12, 15.10	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	16.830
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	11
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	11
N° punti di indagine effettuati	2*
N° punti di campioni effettuati	2*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di progettazione</b>	
Codice PDU	I23
Area di indagine	R5 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
ID punti: 09.09, 15.06	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	21.500
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12
N° punti di indagine effettuati	2*
N° punti di campioni effettuati	2*
*Campionamento da integrare in fase di corso d'opera	

### 5.2.3 Risultati delle caratterizzazioni

#### 5.2.3.1 Aspetti generali

Nel paragrafo successivo si riportano le sintesi dei risultati dei punti di indagini indicati nei paragrafi precedenti. Al fine di agevolare la lettura del documento, sono state realizzate delle tabelle di sintesi così strutturate:

Codice	Significato
	Tutti gli analiti sono risultati al disotto dei valori CSC di Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV
XX	L'analita XX è risultato al disopra dei valori CSC di Colonna B

Tabella 5-1 Codifica per la lettura delle tabelle di sintesi delle caratterizzazioni

Si specifica che, come riportato in Figura 14, tutti i campioni analizzati rispettano i lineamenti legislativi nazionali di colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. e solo il 3% di essi risulta avere alcuni analiti con risultati al disopra della colonna A di tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V Parte IV.

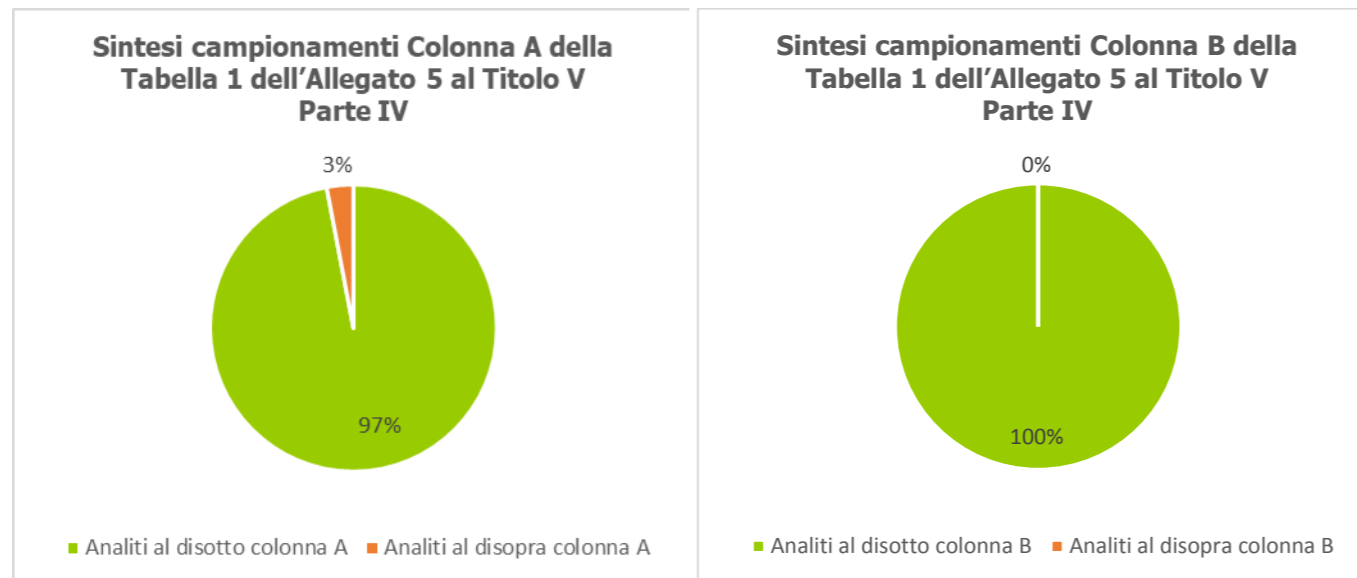


Figura 14 Grafico di sintesi risultati analiti analizzati

Come evidenziato nel paragrafo 4.2, per il sedime aeroportuale si individua una destinazione d'uso urbanistica quale "Sito ad uso commerciale/industriale" come definito nel T.U.A. 152/06 e, pertanto, le caratteristiche delle Terre e Rocce da Scavo risultano perfettamente conformi alla destinazione d'uso menzionata

#### 5.2.3.2 Sintesi dei risultati

I valori di concentrazione ottenuti dalle prove chimiche sono stati confrontati con i lineamenti legislativi nazionali di colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. per siti ad uso commerciale e industriale.

I01	TERMINAL AVIAZIONE E NUOVO EDIFICIO ENTI DI STATO						
	Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policiclici	Idrocarburi
00.12	0,0 - 1,0	5137					
06.10	0,0 - 1,0	3686R0A2019					
06.10	1,0 - 1,5	3687R0A2019					
06.12	0,0 - 1,0	3690R0A2019					
06.12	1,0 - 1,5	3691R0A2019					
06.13	0,0 - 1,0	3692R0A2019					
06.13	1,0 - 1,5	3693R0A2019					
06.14	0,0 - 1,0	3694R0A2019					
06.14	1,0 - 1,5	3695R0A2019					
10.01	0,0 - 1,0	16790R0A2019					
10.01	1,0 - 1,7	16795R0A2019					
22.01	0,0 - 1,0	21LA02796					
22.01	1,0 - 2,0	21LA02816					
22.02	0,0 - 1,0	21LA02798					
22.02	1,0 - 2,0	21LA02817					
22.03	0,0 - 1,0	21LA02799					
22.03	1,0 - 2,0	21LA02818					
22.04	0,0 - 1,0	21LA02800					
22.04	1,0 - 2,0	21LA02819					
22.05	0,0 - 1,0	21LA02801					
22.05	1,0 - 2,0	21LA02820					
22.06	0,0 - 1,0	21LA02802					
22.06	1,0 - 2,0	21LA02821					
22.06	1,0 - 4,0	21LA02822					
22.07	0,0 - 1,0	21LA02803					
22.07	1,0 - 2,0	21LA02823					
22.08	0,0 - 1,0	21LA02804					
22.08	1,0 - 2,0	21LA02824					
22.09	0,0 - 1,0	21LA02805					
22.09	1,0 - 2,0	21LA02805					
22.10	0,0 - 1,0	21LA02806					
22.10	1,0 - 2,0	21LA02826					

Tabella 5-2 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I01

I02 PIAZZALE NORD - LOTTO 2							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
19.01	0,0 - 1,0	20LA09362					
19.02	0,0 - 1,0	20LA09363					
19.03	0,0 - 1,0	20LA09364					
29.01	0,0 - 1,0	21LA03010					
29.01	1,0 - 2,0	21LA03042					
29.02	0,0 - 1,0	21LA03011					
29.02	1,0 - 2,0	21LA03043					
29.03	0,0 - 1,0	21LA03012					
29.03	1,0 - 2,0	21LA03044					
29.04	0,0 - 1,0	21LA03013					
29.04	1,0 - 2,0	21LA03045					
29.05	0,0 - 1,0	21LA03014					
29.05	1,0 - 2,0	21LA03046					
29.06	0,0 - 1,0	21LA03015					
29.06	1,0 - 2,0	21LA03047					
29.07	0,0 - 1,0	21LA03016					
29.07	1,0 - 2,0	21LA03048					
29.08	0,0 - 1,0	21LA03017					
29.08	1,0 - 2,0	21LA03049					
29.09	0,0 - 1,0	21LA03018					
29.09	1,0 - 2,0	21LA03050					
29.10	0,0 - 1,0	21LA03019					
29.10	1,0 - 2,0	21LA03051					
29.11	0,0 - 1,0	21LA03020					
29.11	1,0 - 2,0	21LA03052					
29.12	0,0 - 1,0	21LA03021					
29.12	1,0 - 2,0	21LA03053					
29.13	0,0 - 1,0	21LA03022					
29.13	1,0 - 2,0	21LA03054					
29.14	0,0 - 1,0	21LA03023					
29.14	1,0 - 2,0	21LA03055					
29.15	0,0 - 1,0	21LA03024					
29.15	1,0 - 2,0	21LA03056					
29.16	0,0 - 1,0	21LA03025					
29.16	1,0 - 2,0	21LA03057					
29.17	0,0 - 1,0	21LA03026					
29.17	1,0 - 2,0	21LA03058					
29.18	0,0 - 1,0	21LA03027					
29.18	1,0 - 2,0	21LA03059					
29.19	0,0 - 1,0	21LA03028					
29.19	1,0 - 2,0	21LA03060					
29.20	0,0 - 1,0	21LA03029					
29.20	1,0 - 2,0	21LA03061					
29.21	0,0 - 1,0	21LA03030					

I02 PIAZZALE NORD - LOTTO 2							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
29.21	1,0 - 2,0	21LA03067					
29.21	2,0 - 4,0	21LA03068					

Tabella 5-3 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I02

I03 DEICING E TAXIWAY DEICING NORD EST							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
31.01	1,0 - 2,0	21LA03148					
31.02	1,0 - 2,0	21LA03149					
31.03	1,0 - 2,0	21LA03150					
31.04	1,0 - 2,0	21LA03151					
31.05	1,0 - 2,0	21LA03152					
31.06	1,0 - 2,0	21LA03153					
31.07	1,0 - 2,0	21LA03154					

Tabella 5-4 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I03

I04 COMPLETAMENTO VIA DI RULLAGGIO W (NUOVA B) E RACCORDO BA E BB							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
09.05	0,0 -1,0	15100R0A2019					
09.06	0,0 -1,0	15101R0A2019					
09.06	1,0 - 2,0	15109R0A2019					
09.07	0,0 -1,0	15102R0A2019					
09.08	0,0 -1,0	15103R0A2019					
19.04	0,0 -1,0	20LA09365					
19.05	0,0 -1,0	20LA09366					
19.06	0,0 -1,0	20LA10304					
19.07	0,0 -1,0	20LA09367					
19.08	0,0 -1,0	20LA09368					
27.01	0,0 - 1,0	21LA02911					
27.01	1,0 -2,0	21LA02912					
27.02	0,0 - 1,0	21LA03008					
27.02	1,0 -2,0	21LA03040					
27.03	0,0 - 1,0	21LA03009					
27.03	1,0 -2,0	21LA03041					
27.04	0,0 - 1,0	21LA03147					
27.04	1,0 -2,0	21LA03159					
28.01	0,0 -1,0	21LA03142					
28.01	0,0 -2,0	21LA03158					
28.02	0,0 -1,0	21LA03141					
28.02	0,0 -2,0	21LA03157					

Tabella 5-5 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I04

I07 PERIMETRALE LOTTO 2							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
10.02	0,0 -1,0	16791R0A2019					
10.02	1,0-1,6	16796R0A2019					
10.03	0,0 -1,0	16792R0A2019					
10.03	1,0 -1,7	16797R0A2019					
10.04	0,0 -1,0	16793R0A2019					
10.04	1,0 -1,5	16798R0A2019					
10.05	0,0 -1,0	16794R0A2019					
10.05	1,0 -1,5	16799R0A2019					
18.01	1,0 - 2,0	20LA08907					
18.02	0,0 - 1,0	20LA08901					
18.02	1,0 - 2,0	20LA08908					
18.03	0,0 - 1,0	20LA08902					
18.03	1,0 - 2,0	20LA08909					
18.04	0,0 - 1,0	20LA08903					
18.04	1,0 - 2,0	20LA08911					
18.05	0,0 - 1,0	20LA08904					
18.05	1,0 - 2,0	20LA08912					
18.06	0,0 - 1,0	20LA08905					
18.06	1,0 - 2,0	20LA08913					
18.07	0,0 - 1,0	20LA08906					
18.07	1,0 - 2,0	20LA08914					
26.06	0,0 -1,0	21LA02910					
26.06	1,0 - 2,0						

Tabella 5-8 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I07

I05 RACCORDO PISTA 10 AC E AD							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
32.01	0,0 -1,0	21LA03139					
32.01	1,0 -2,0	21LA03155					
32.02	0,0 - 1,0	21LA03140					
32.02	1,0 - 2,0	21LA03156					

Tabella 5-6 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I05

I06 USCITA RAPIDA 28 AG							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
19.09	0,0 -1,0	20LA10305					
19.10	0,0 -1,0	20LA10306					

Tabella 5-7 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I06

I08				VOR RICOLLOCAMENTO			
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
21.01	0,0 - 1,0	21LA01131					
21.01	2,0 -2,5	21LA01132					
21.01	2,5 -4,0	21LA01133					
21.02	0,0 - 1,0	21LA01125					
21.02	1,0 - 2,0	21LA01126					
21.03	0,0 - 1,0	21LA01127					
21.03	1,0 - 2,0	21LA01128					
21.04	0,0 - 1,0	21LA01129					
21.04	1,0 - 2,0	21LA01130					
21.05	0,0 - 1,0	21LA01123					
21.05	1,0 - 2,0	21LA01124					

Tabella 5-9 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I08



I09 ADEGUAMENTO RESA PISTA 10							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
33.01	0,0 - 0,1	21LA03143					
33.02	0,0 - 0,1	21LA03144					
33.03	0,0 - 0,1	21LA03145					
33.04	0,0 - 0,1	21LA03146					

Tabella 5-10 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I09

I10 RESA PISTA 28							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
12.01	0,0 - 0,1	22492R0A2019					
12.02	0,0 - 0,1	22493R0A2019					
12.03	0,0 - 0,1	22494R0A2019					
12.04	0,0 - 0,1	22495R0A2019					
12.05	0,0 - 0,1	22496R0A2019					
12.06	0,0 - 0,1	22497R0A2019					
12.07	0,0 - 0,1	22498R0A2019					
12.08	0,0 - 0,1	22499R0A2019					
12.09	0,0 - 0,1	22500R0A2019					
12.10	0,0 - 0,1	22501R0A2019					

Tabella 5-11 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I10

I11 NUOVO PIAZZALE HANDLING NORD							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
30.01	0,0 - 1,0	21LA03002					
30.01	0,0 - 2,0	21LA03034					
30.02	0,0 - 1,0	21LA03004					
30.02	0,0 - 2,0	21LA03035					
30.03	0,0 - 1,0	21LA03005					
30.03	0,0 - 2,0	21LA03036					
30.04	0,0 - 1,0	21LA03006					
30.04	0,0 - 2,0	21LA03037					

I11 NUOVO PIAZZALE HANDLING NORD							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
30.05	0,0 - 1,0	21LA03007					
30.05	0,0 - 2,0	21LA03038					
30.05	2,0 - 4,0	21LA03039					

Tabella 5-12 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I11

I12 PIAZZOLA VVF							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
17.03	0,0 - 1,0	20LA06975					
17.03	1,0 - 2,5	20LA06980					
17.03	2,5 - 4,0	20LA06981					
20.01	0,0 - 1,0	21LA01109					
20.01	1,0 - 2,0	21LA01110					
20.02	0,0 - 1,0	21LA01111					
20.02	1,0 - 2,0	21LA01112					

Tabella 5-13 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I12

I13 STRUTTURA MERCI E SERVIZI AEROPORTUALI							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
11.01	0,0 - 1,0	18204R0A2019					
11.01	1,0 -2,0	18229R0A2019					
11.02	0,0 - 1,0	18205R0A2019					
11.02	1,0 -2,0	18230R0A2019					
11.03	0,0 - 1,0	18206R0A2019					
11.03	1,0 -2,0	18231R0A2019					
11.04	0,0 - 1,0	18207R0A2019					
11.04	1,0 -2,0	18232R0A2019					
11.05	0,0 - 1,0	18217R0A2019					
11.05	1,0 -2,0	18233R0A2019					
11.06	0,0 - 1,0	18218R0A2019					
11.06	1,0 -2,0	18234R0A2019					
11.07	0,0 - 1,0	18219R0A2019					
11.07	1,0 -2,0	18235R0A2019					
11.08	0,0 - 1,0	18220R0A2019					
11.08	1,0 -2,0	18236R0A2019					
11.09	0,0 - 1,0	18221R0A2019					
11.09	1,0 -2,0	18237R0A2019					
11.09	2,0 - 4,0	18245R0A2019					
11.10	0,0 - 1,0	18222R0A2019					
11.10	1,0 -2,0	18238R0A2019					
11.11	0,0 - 1,0	18223R0A2019					
11.11	1,0 -2,0	18239R0A2019					
11.12	0,0 - 1,0	18224R0A2019					
11.12	1,0 -2,0	18240R0A2019					
11.13	0,0 - 1,0	18225R0A2019					
11.13	1,0 -2,0	18241R0A2019					
11.14	0,0 - 1,0	18226R0A2019					
11.14	1,0 -2,0	18242R0A2019					
11.15	0,0 - 1,0	18227R0A2019					
11.15	1,0 -2,0	18243R0A2019					
11.16	0,0 - 1,0	18228R0A2019					
11.16	1,0 -2,0	18244R0A2019					

Tabella 5-14 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I13

I14 STRUTTURA MERCI E SERVIZI AEROPORTUALI EDIFICIO 2 LOTTO2 - MERCI SACBO							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
06.02	0,0 - 1,0	3670R0A2019					
06.02	1,0 - 1,5	3671R0A2019					
23.01	0,0 -1,0	21LA02787					
23.01	1,0 -2,0	21LA02811					
23.02	0,0 -1,0	21LA02788					
23.02	1,0 -2,0	21LA02812					
23.03	0,0 -1,0	21LA02789					
23.03	1,0 -2,0	21LA02813					
23.04	0,0 -1,0	21LA02790					
23.04	1,0 -2,0	21LA02814					
23.05	0,0 -1,0	21LA02791					
23.05	1,0 -2,0	21LA02815					

Tabella 5-15 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I14

I15 VARCO DOGANALE E URBANIZZAZIONE AREA NORD							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
06.03	0,0 - 1,0	3672R0A2019					
06.03	1,0 - 1,5	3673R0A2019					
06.05	0,0 - 1,0	3676R0A2019					
06.05	1,0 - 1,5	3677R0A2019					
06.06	0,0 - 1,0	3678R0A2019					
06.06	1,0 - 1,5	3679R0A2019					
06.07	0,0 - 1,0	3680R0A2019					
06.07	1,0 - 1,5	3681R0A2019					
06.08	0,0 - 1,0	3682R0A2019					
06.08	1,0 - 1,5	3683R0A2019					
06.09	0,0 - 1,0	3684R0A2019					
06.09	1,0 - 1,5	3685R0A2019					
06.11	0,0 - 1,0	3688R0A2019					
06.11	1,0 - 1,5	3689R0A2019					

Tabella 5-16 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I15

I16 ROTATORIA SVINCOLO GASSOBBIO E VIABILITA' ACCESSO EST							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
01.06	2,0 - 2,30	4996R0A2017					
09.04	0,0 - 1,0	15099R0A2019					
26.01	0,0 - 1,0	21LA02905					
26.01	1,0 - 2,0						
26.02	0,0 - 1,0	21LA02906					
26.02	1,0 - 2,0						
26.04	0,0 - 1,0	21LA02908					
26.04	1,0 - 2,0						

Tabella 5-17 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I16

I17 DEPOSITO CARBURANTI ZONA NORD							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
00.13	0,0 - 1,0	5138					
14.01	0,0 - 1,0	20LA03869					
14.01	0,0 - 1,0	20LA03870					
14.04	0,0 - 1,0	20LA03872					
14.04	1,0 - 2,0	20LA03884					
14.04	3,0 - 4,0	20LA03885					
14.05	0,0 - 1,0	20LA03873					
14.05	1,0 - 2,0	20LA03886					
14.07	0,0 - 1,0	20LA03875					
14.08	0,0 - 1,0	20LA03876					
14.08	1,0 - 2,0	20LA03888					
14.09	0,0 - 1,0	20LA03877					
14.09	1,0 - 2,0	20LA03889					
14.09	3,0 - 4,0	20LA03890					
14.10	0,0 - 1,0	20LA03878					
14.10	1,0 - 2,0	20LA03891					
14.10	3,0 - 4,0	20LA03892					
14.11	0,0 - 1,0	20LA03879					
14.11	1,0 - 2,0	20LA03893					
14.11	2,0 - 3,0	20LA03894					
14.12	0,0 - 1,0	20LA03880					
14.12	1,0 - 2,0	20LA03895					
14.12	3,0 - 4,0	20LA03896					
14.13	0,0 - 1,0	20LA03881					
14.13	1,0 - 2,0	20LA03897					
14.13	3,0 - 4,0	20LA03898					

Tabella 5-18 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I17

I18 R1 Quinta paesaggistica							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
24.01	1	21LA02792					
24.02	1	21LA02793					
24.03	1	21LA02794					
24.04	1	21LA02795					

Tabella 5-19 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I18

I19 R2 Quinta paesaggistica							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
06.04	0,0 - 1,0	3674R0A2019					
06.04	1,0 - 1,5	3675R0A2019					
25.01	1	21LA02807					
25.02	1	21LA02808					
25.03	1	21LA02809					
25.04	1	21LA02810					

Tabella 5-20 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I19

I20 R3.1 Quinta paesaggistica							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
01.01	0,0 - 1,0	4985R0A2017					
01.01	1,0 - 2,0	4986R0A2017					
01.02	0,0 - 1,0	4987R0A2017					
01.02	2,0 - 2,40	4988R0A2017					
01.03	0,0 - 1,0	4989R0A2017					
01.03	1,0 - 1,70	4990R0A2017					
01.04	0,0 - 1,0	4991R0A2017					
01.04	0,0 - 2,0	4992R0A2017					
01.05	0,0 - 1,0	4993R0A2017					
01.05	0,0 - 2,0	4994R0A2017					
01.07	0,0 - 1,0	4996R0A2017					
01.08	0,0 - 1,0	4997R0A2017					
09.01	0,0 - 1,0	15097R0A2019					
09.01	2,0 - 2,3	15108R0A2019					
09.02	0,0 - 1,0	15098R0A2019					

Tabella 5-21 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I20

I21 R3.2 Quinta paesaggistica							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
15.12	0,0 - 1,0	20LA05158					
15.13	0,0 - 1,0	20LA05159					
15.13	1,0 - 2, 5	20LA05170					
15.14	0,0 - 1,0	20LA05160					
15.15	0,0 - 1,0	20LA05161					
15.16	0,0 - 1,0	20LA05162					
15.16	1,0 - 2, 5	20LA05171					
15.18	0,0 - 1,0	20LA05164					

Tabella 5-22 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I21

I22 R4 Quinta paesaggistica							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
09.12	0,0 - 1,0	15107R0A2019					
15.10	0,0 - 1,0	20LA05156					

Tabella 5-23 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I22

I23 R5 Quinta paesaggistica							
Cod.	Prof. [m]	Certificato analitico	Composti inorganici - Metalli Pesanti	Composti organici aromatici	Composti aromatici policilici	Idrocarburi	Amianto
09.09	0,0 - 1,0	15104R0A2019					
15.06	0,0 - 1,0	20LA05152					

Tabella 5-24 Sintesi delle caratterizzazioni ambientali I23

### 5.3 Caratterizzazioni da effettuare in corso d'opera

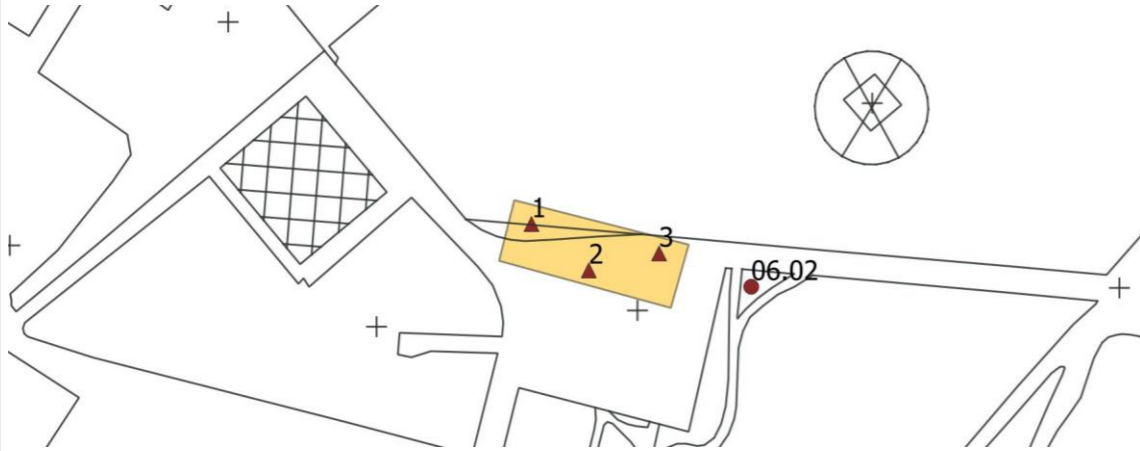
#### 5.3.1 Schede descrittive delle indagini da integrare

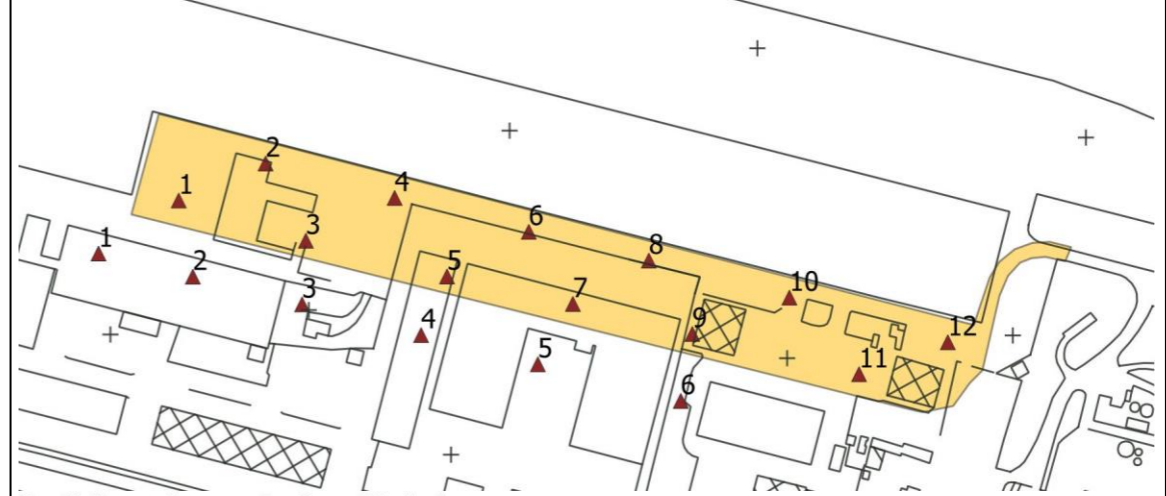
Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera	
Codice PDU	I24
Area di indagine	Ampliamento terminal – lotto 1B e Pier remoto
Ubicazione dei punti di campionamento	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	7.310
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	18

Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera	
Codice PDU	I25
Area di indagine	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4
Ubicazione dei punti di campionamento	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	11.030
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	20

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I26
Area di indagine	Servizio aeroportuale edifici 2,3,4 e presidio VVF
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento Aree di indagine</b>                  ▲ Corso d'opera      ■ Corso d'opera</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	6.470
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I27
Area di indagine	Ampliamento raccolta rifiuti
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento Aree di indagine</b>                  ▲ Corso d'opera      ■ Corso d'opera</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	11.900
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10

Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera	
Codice PDU	I28
Area di indagine	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VVF
Ubicazione dei punti di campionamento	
	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	1.805
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3

Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera	
Codice PDU	I29
Area di indagine	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)
Ubicazione dei punti di campionamento	
	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	24.550
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	12

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I30
Area di indagine	Multipiano P2
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b>                  ▲ Corso d'opera   ■ Corso d'opera</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	28.530
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	13
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	39

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I31
Area di indagine	Viabilità sud – sistemazione esistente
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>   <b>Aree di indagine</b>                  ▲ Corso d'opera   ■ Corso d'opera</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	1.280
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3



<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I32
Area di indagine	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione
Ubicazione dei punti di campionamento	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	15.560
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	11
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	11

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I33
Area di indagine	Viabilità accesso Nord area merci
Ubicazione dei punti di campionamento	
Tipologia di campionamento effettuata	Lineare
Estensione intervento [mq/ml]	1.100
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I34
Area di indagine	Nuovo parcheggio multipiano P4
Ubicazione dei punti di campionamento	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	12.060
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	30

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I35
Area di indagine	Collegamento sotterraneo stazione treno
Ubicazione dei punti di campionamento	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	1.350
N° punti di indagine previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	9

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I03
Area di indagine	Deicing e TaxiWay deicing nord-est
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera      ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	23.100
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	7
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	14
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	5
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I09
Area di indagine	Adeguamento RESA pista 10
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera      ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	8.860
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	4
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	4
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	3
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	9

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I14
Area di indagine	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera      ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	8.320
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	6
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	12
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	1
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	2

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I18
Area di indagine	R1 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera      ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	32.000
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	4
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	4
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10

Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera	
Codice PDU	I19
Area di indagine	R2 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>    <b>Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera            ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	24.400
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	5
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	6
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	7
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	6

Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera	
Codice PDU	I20
Area di indagine	R3.1 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>    <b>Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera            ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	41.030
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	9
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	15
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	7
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	7

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I21
Area di indagine	R3.2 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>    <b>Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera            ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	42.950
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	6
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	8
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	8

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I22
Area di indagine	R4 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
<p><b>Punti di campionamento</b>    <b>Aree di indagine</b></p> <p>▲ Corso d'opera            ■ Corso d'opera</p> <p>● Fase progettuale</p>	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	16.830
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	2
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	2
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	9
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	9

<b>Caratterizzazioni effettuate in fase di corso d'opera</b>	
Codice PDU	I23
Area di indagine	R5 Quinta paesaggistica
Ubicazione dei punti di campionamento	
Tipologia di campionamento effettuata	Areale
Estensione intervento [mq/ml]	21.500
N° punti di indagine effettuati in fase di progettazione	2
N° punti di campioni effettuati in fase di progettazione	2
N° punti di indagine integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10
N° punti di campioni integrativi previsti dall'allegato 2 del DPR 120/2017	10

## 6 MODALITÀ DI SCAVO E DI UTILIZZO E TECNICHE APPLICATE

### 6.1 Modalità di scavo e di utilizzo

#### 6.1.1 Aspetti generali

Le modalità di scavo e di utilizzo potranno riguardare attività differenti in relazione alle diverse tecniche realizzative adottate. Le attività possono differenziarsi sia in termini di tecnica di movimentazione che in termini di macchinari utilizzati.

In via sintetica si possono individuare le seguenti tipologie di opere/attività all'aperto che comportano movimentazione delle terre:

- scavi di scotico e sbancamento eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione con micropali o pali di grande diametro eseguiti con mezzi meccanici;
- realizzazione di rinterri mediante escavatore o pale gommate/cingolate;
- formazione di rilevati e rimodellamenti mediante impiego di autocarri, grader e compattatori;
- formazione di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni mediante impiego di autocarri, grader e compattatori.

#### 6.1.2 Scavi da scotico

Gli scavi di scotico sono realizzati attraverso mezzi meccanizzati dotati di lame e/o benna (ad es., pala gommata o bulldozer) che asportano il materiale superficiale accantonandolo ai lati dell'area o accantonato in uno spazio dedicato all'interno della stessa area operativa. Tale procedura viene realizzata anche mediante passaggi progressivi del mezzo sull'area oggetto di scotico.

#### 6.1.3 Scavi di sbancamento

Per gli scavi di sbancamento vengono utilizzati escavatori meccanici cingolati. In relazione alle caratteristiche tecniche dello scavo (profondità, quantità di materiale, tipologia di materiale, ecc.) può essere utilizzata anche una pala caricatrice, al fine di spostare il materiale escavato all'interno dell'area di cantiere.

#### 6.1.4 Rinterri e ritombamenti

L'attività di rinterro/ritombamento consiste nella chiusura di scavi eseguiti con materiali inerti e/o terre di risulta provenienti da scavo fino al raggiungimento della quota di progetto prevista.

L'attività è composta unicamente dalla messa in opera del materiale mediante escavatore e/o pala gommata/cingolata.

#### 6.1.5 Formazione di rilevati e rimodellamenti

La formazione dei rilevati e/o dei rimodellamenti in materiale inerte avviene per fasi successive e concatenate. La prima fase consiste nella posa in opera del materiale previsto per la realizzazione del rilevato direttamente dall'autocarro, sfruttando i cassoni ribaltabili. La seconda fase prevede la stesura di tale materiale mediante l'uso di un motorgrader. La terza fase prevede il raggiungimento dell'umidità ottima per la compattazione del materiale inerte. La quarta ed ultima prevede la compattazione del materiale a mezzo di rullo statico o vibrante.

#### 6.1.6 Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione

L'attività consiste nella posa in opera del misto granulare costituente gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni rigide, semirigide e/o flessibili. Le lavorazioni da porre in essere sono le medesime viste nel Par. 6.1.5, con l'esclusione della bagnatura.

### 6.2 Normale Pratica Industriale

Relativamente alla Normale Pratica Industriale è possibile fare riferimento a quanto definito dall'art.2, comma 1, lettera o) e più specificatamente dall'Allegato 3 del DPR 120/2017.

In particolare, secondo quanto definito dal DPR, la normale pratica industriale ha la finalità di migliorare le caratteristiche merceologiche del materiale da scavo al fine di renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

Come definito all'Allegato 3 del citato decreto di seguito si riportano le operazioni che vengono effettuate più comunemente:

- selezione granulometrica, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- riduzione volumetrica effettuata mediante macinazione;
- stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre.

Alla luce dei risultati di tale procedura, solamente le terre che contengono pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante e che rispondono ai requisiti tecnici e prestazionali per il riutilizzo possono considerarsi "sottoprodotto".



## **7 GESTIONE E TRASPORTO IN FASE DI CANTIERE**

### **7.1 Viabilità interessata dalla movimentazione dei materiali di scavo**

La viabilità interessata dai diversi progetti è prevalentemente contenuta all'interno del sedime aeroportuale, attraverso l'utilizzo delle viabilità perimetrali e/o viabilità appositamente adibite per la movimentazione dei mezzi di cantiere all'interno del sedime aeroportuale (cfr. Appendice 2 – elaborato 4).

### **7.2 Procedure per la tracciabilità dei materiali**

Secondo quanto stabilito dall'articolo 6 del DPR 120/2017 Titolo II sarà redatta una procedura atta a garantire la tracciabilità dei materiali da scavo: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terre sarà identificato nelle diverse fasi, dalla produzione al trasporto, fino all'eventuale deposito, sino all'utilizzo.

La documentazione che accompagna il trasporto del materiale da scavo sarà redatta secondo le indicazioni dell'Allegato 7 al citato decreto. Tale documentazione sarà predisposta dall'esecutore nella fase di corso d'opera. L'esecutore dal momento della dichiarazione resa dal proponente all'autorità competente, fa suo il Piano di Utilizzo e lo attua diventandone responsabile.

I moduli di trasporto, di cui all'allegato 7, accompagnano ciascun mezzo, attestando la provenienza e la destinazione del materiale da scavo con riferimento al codice identificativo dei singoli progetti.

### **7.3 Dichiarazione di avvenuto utilizzo**

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al Piano di Utilizzo dovrà essere attestato dall'esecutore mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), art. 7 del DPR 120/2017.

La dichiarazione da parte dell'esecutore all'Autorità competente in conformità all'allegato 8 del sopracitato decreto deve essere corredata della documentazione completa in esso richiamata.

A conclusione dei lavori di escavazione ed a conclusione dei lavori di utilizzo di tutta l'opera prevista da progetto, secondo quanto indicato nell'Allegato 8 del DPR 120/2017, l'esecutore compilerà una Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU), che dovrà essere resa entro il termine in cui il Piano stesso cessa di avere validità.

## APPENDICE I: Quadro sinottico dei volumi di scavo e dei fabbisogni

Piano di utilizzo terre ex art. 9 DPR 120/2017 – Relazione generale

Codice PUT	Descrizione intervento	Fabbisogni				Terre scavate			
		Approvvigionamento da cava	ai sensi del DPR 120/2017		Totale	ai sensi del DPR 120/2017		Conferimento a discarica e/o impianto di recupero autorizzato	Totale
			Riutilizzo terra dallo stesso progetto	Riutilizzo terra da un altro progetto		Riutilizzo terra nello stesso progetto	Riutilizzo terra in un altro progetto		
I01	Terminal aviazione e nuovo edificio enti di Stato	0	0	0	<b>0</b>	0	4.000	0	<b>4.000</b>
I02	Piazzale nord - lotto 2	0	35.700	0	<b>35.700</b>	35.700	48.300	0	<b>84.000</b>
I03	Deicing e TaxiWay deicing nord-est	0	9.861	0	<b>9.861</b>	9.861	13.341	0	<b>23.202</b>
I04	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	0	36.805	0	<b>36.805</b>	36.805	49.795	0	<b>86.600</b>
I05	Raccordo pista 10 AC e AD	0	6.456	0	<b>6.456</b>	6.456	8.735	0	<b>15.191</b>
I06	Uscita rapida 28 AG	0	3.702	0	<b>3.702</b>	3.702	5.010	0	<b>8.712</b>
I07	Perimetrale lotto 2	0	19.200	0	<b>19.200</b>	19.200	28.522	0	<b>47.721</b>
I08	VOR ricollocamento	0	3.800	0	<b>3.800</b>	3.800	0	0	<b>3.800</b>
I09	Adeguamento RESA pista 10	0	5.400	0	<b>5.400</b>	5.400	1.130	24.600	<b>31.130</b>
I10	RESA pista 28	0	0	0	<b>0</b>	0	1.200	0	<b>1.200</b>
I11	Nuovo piazzale handling nord	0	0	0	<b>0</b>	0	5.700	0	<b>5.700</b>
I12	Piazzola VVF	0	0	0	<b>0</b>	0	2.160	0	<b>2.160</b>
I13	Struttura merci e servizi aeroportuali	0	13.479	0	<b>13.479</b>	13.479	34.955	0	<b>48.434</b>
I14	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO	0	0	0	<b>0</b>	0	7.456	0	<b>7.456</b>
I15	Varco doganale e urbanizzazione area nord	0	20.512	0	<b>20.512</b>	20.512	28.006	0	<b>48.518</b>
I16	Rotatoria svincolo Gassobbio e viabilità accesso est	0	0	0	<b>0</b>	0	15.050	0	<b>15.050</b>
I17	Deposito carburanti zona nord	0	0	0	<b>0</b>	0	7.385	0	<b>7.385</b>
I18	Quinta paesaggistica	0	0	86.058	<b>86.058</b>	0	0	0	<b>0</b>
I19	Quinta paesaggistica	0	0	67.929	<b>67.929</b>	0	0	0	<b>0</b>
I20	Quinta paesaggistica	0	0	130.333	<b>130.333</b>	0	0	0	<b>0</b>
I21	Quinta paesaggistica	0	0	140.048	<b>140.048</b>	0	0	0	<b>0</b>
I22	Quinta paesaggistica	0	0	37.207	<b>37.207</b>	0	0	0	<b>0</b>
I23	Quinta paesaggistica	0	0	52.531	<b>52.531</b>	0	0	0	<b>0</b>
I24	Ampliamento terminal – lotto 1B e Pier remoto	0	10.185	0	<b>10.185</b>	10.185	10.205	4.155	<b>24.545</b>
I25	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4	0	4.000	0	<b>4.000</b>	4.000	10.000	0	<b>14.000</b>
I26	Servizio aeroportuale edifici 2,3,4 e presidio VVF	0	0	0	<b>0</b>	0	6.240	0	<b>6.240</b>
I27	Ampliamento raccolta rifiuti	0	3.620	0	<b>3.620</b>	3.620	5.607	1.370	<b>10.597</b>
I28	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VVF	0	0	0	<b>0</b>	0	1.800	0	<b>1.800</b>

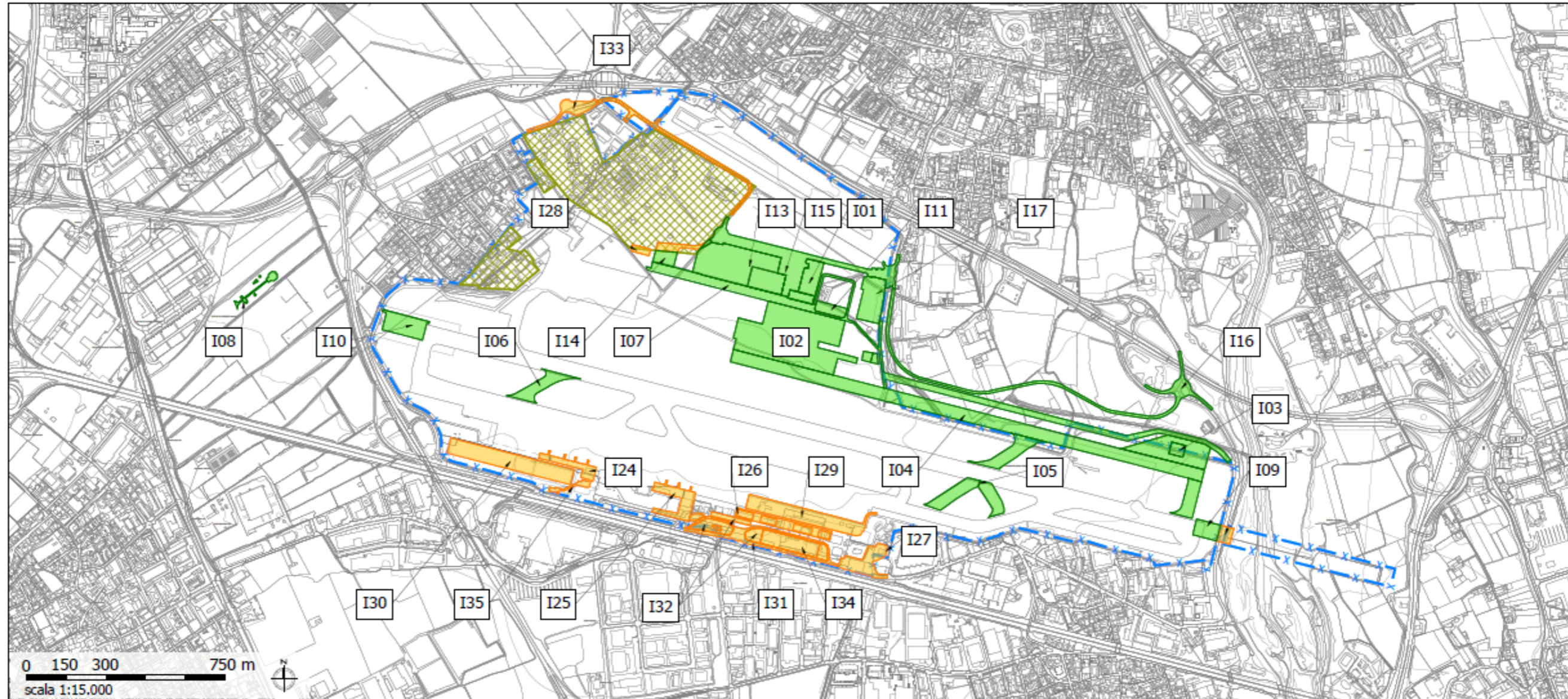
Piano di utilizzo terre ex art. 9 DPR 120/2017 – Relazione generale

Codice PUT	Descrizione intervento	Fabbisogni				Terre scavate			
		Approvvigionamento da cava	ai sensi del DPR 120/2017		Totale	ai sensi del DPR 120/2017		Conferimento a discarica e/o impianto di recupero autorizzato	Totale
			Riutilizzo terra dallo stesso progetto	Riutilizzo terra da un altro progetto		Riutilizzo terra nello stesso progetto	Riutilizzo terra in un altro progetto		
I29	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)	0	10.080	0	<b>10.080</b>	10.080	13.860	0	<b>23.940</b>
I30	Multipiano P2	0	0	0	<b>0</b>	0	113.600	0	<b>113.600</b>
I31	Viabilità sud – sistemazione esistente	0	0	0	<b>0</b>	0	9.040	0	<b>9.040</b>
I32	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione	0	2.780	0	<b>2.780</b>	2.780	9.070	0	<b>11.850</b>
I33	Viabilità accesso Nord area merci	0	0	0	<b>0</b>	0	15.300	0	<b>15.300</b>
I34	Nuovo parcheggio multipiano P4	0	0	0	<b>0</b>	0	48.240	0	<b>48.240</b>
I35	Collegamento sotterraneo stazione treno	0	0	0	<b>0</b>	0	10.400	0	<b>10.400</b>

## APPENDICE II: Elaborati grafici

Aree di intervento e fasi di caratterizzazione

Tavola A



LEGENDA

- Sedime aeroportuale attuale
- Aree militari

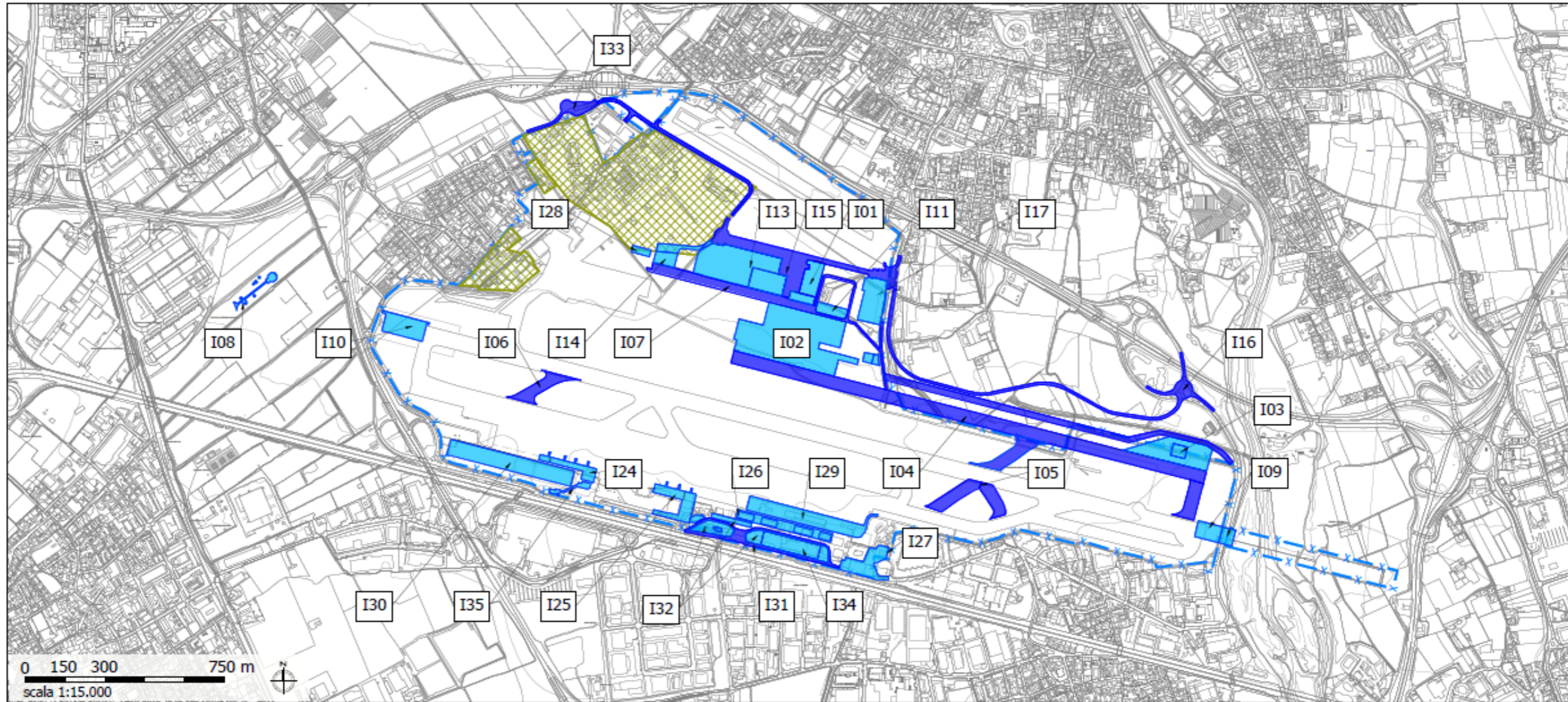
Aree di lavorazione

- Aree con caratterizzazione in fase di progetto
- Aree con caratterizzazione in corso d'opera





Codice PDU	Descrizione	Codice PDU	Descrizione
I01	Terminal aviazione e nuovo edificio enti di Stato	I16	Rotatoria svincolo Gassobio e viabilità accesso est
I02	Piazzale nord – Lotto 2	I17	Deposito carburanti zona nord
I03	Deicing e TaxiWay deicing nord-est	I24	Ampliamento terminal – lotto 1B e Pier remoto
I04	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	I25	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4
I05	Raccordo pista 10 AC e AD	I26	Servizio aeroportuale edifici 2,3,4 e presidio VF
I06	Uscita rapida 28 AG	I27	Ampliamento raccolta rifiuti
I07	Perimetrale lotto 2	I28	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VF
I08	VOR ricollocamento	I29	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)
I09	Adeguamento RESA pista 10	I30	Multipiano P2
I10	RESA pista 28	I31	Viabilità sud – sistemazione esistente
I11	Nuovo piazzale handling nord	I32	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione
I13	Struttura merci e servizi aeroportuali	I33	Viabilità accesso Nord area merci
I14	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO	I34	Nuovo parcheggio multipiano P4
I15	Varco doganale e urbanizzazione area nord	I35	Collegamento sotterraneo stazione treno

**Classificazione delle aree di intervento ai fini dell'applicazione dell'Allegato 2 DPR 120/2017**

Tavola B



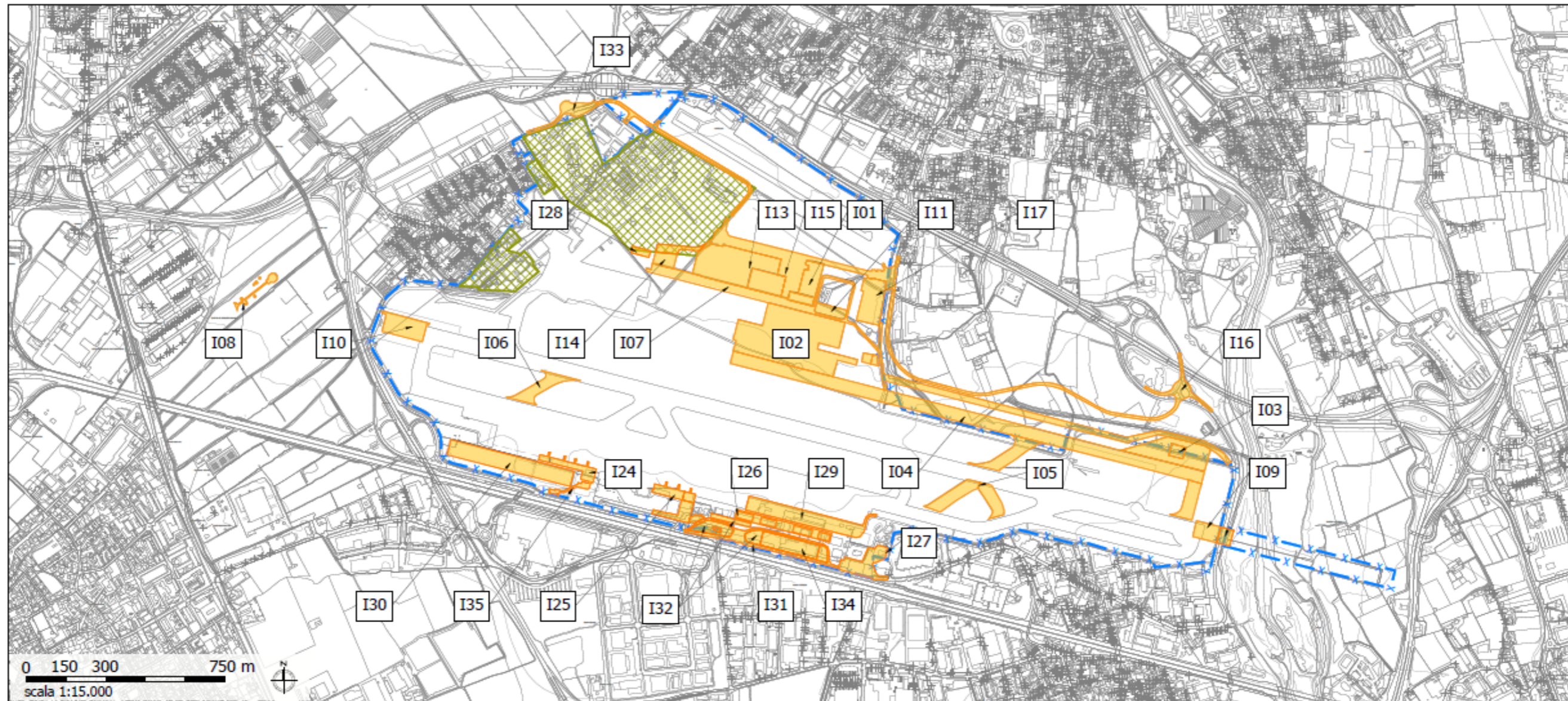
**LEGENDA**

-  Sedime aeroportuale attuale
-  Aree militari
- Aree di lavorazione**
-  Interventi areali
-  Interventi lineari

Codice PDU	Descrizione	Codice PDU	Descrizione
I01	Terminal aviazione e nuovo edificio enti di Stato	I16	Rotatoria svincolo Gassobio e viabilità accesso est
I02	Piazzale nord – Lotto 2	I17	Deposito carburanti zona nord
I03	Deicing e TaxiWay deicing nord-est	I24	Ampliamento terminal – lotto 1B e Pier remoto
I04	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	I25	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4
I05	Raccordo pista 10 AC e AD	I26	Servizio aeroportuale edifici 2,3,4 e presidio VVF
I06	Uscita rapida 28 AG	I27	Ampliamento raccolta rifiuti
I07	Perimetrale lotto 2	I28	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VVF
I08	VOR ricollocamento	I29	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)
I09	Adeguamento RESA pista 10	I30	Multipiano P2
I10	RESA pista 28	I31	Viabilità sud – sistemazione esistente
I11	Nuovo piazzale handling nord	I32	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione
I13	Struttura merci e servizi aeroportuali	I33	Viabilità accesso Nord area merci
I14	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO	I34	Nuovo parcheggio multipiano P4
I15	Varco doganale e urbanizzazione area nord	I35	Collegamento sotterraneo stazione treno

**Aree di intervento: Siti di produzione**

**Tavola C**



**LEGENDA**

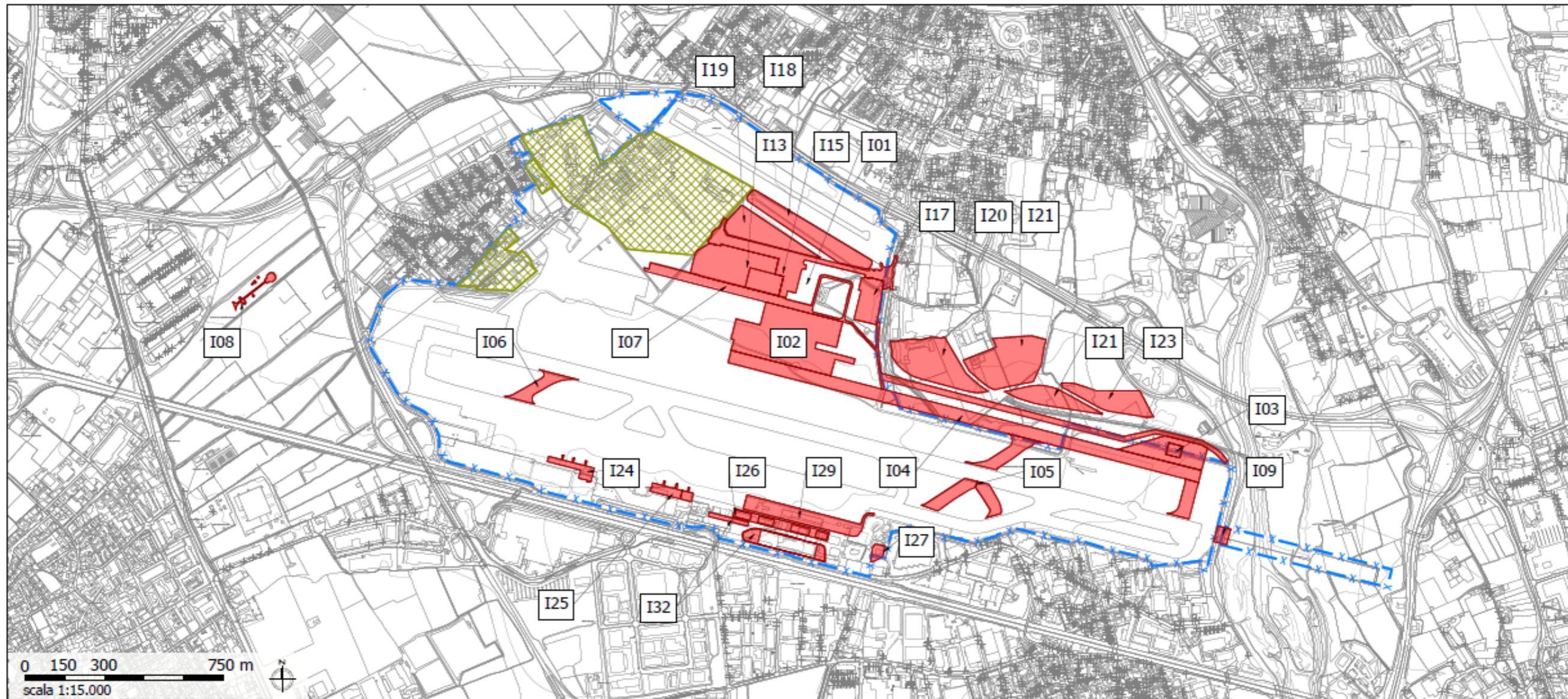
- Sedime aeroportuale attuale
- Aree militari
- Aree di produzione

Codice PDU	Descrizione	Codice PDU	Descrizione
I01	Terminal aviazione e nuovo edificio enti di Stato	I16	Rotatoria svicolo Gassobbio e viabilità accesso est
I02	Piazzale nord – Lotto 2	I17	Deposito carburanti zona nord
I03	Deicing e TaxiWay deicing nord-est	I24	Ampliamento terminal – lotto 1B e Pier remoto
I04	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	I25	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4
I05	Raccordo pista 10 AC e AD	I26	Servizio aeroportuale edifici 2,3,4 e presidio VVF
I06	Uscita rapida 28 AG	I27	Ampliamento raccolta rifiuti
I07	Perimetrale lotto 2	I28	Edificio destinato a servizi aeroportuali o VVF
I08	VOR ricollocamento	I29	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)
I09	Adeguamento RESA pista 10	I30	Multipiano P2
I10	RESA pista 28	I31	Viabilità sud – sistemazione esistente
I11	Nuovo piazzale handling nord	I32	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione
I13	Struttura merci e servizi aeroportuali	I33	Viabilità accesso Nord area merci
I14	Struttura merci e servizi aeroportuali edificio 2 lotto2 – merci SACBO	I34	Nuovo parcheggio multipiano P4
I15	Varco doganale e urbanizzazione area nord	I35	Collegamento sotterraneo stazione treno



Aree di intervento: Siti di utilizzo

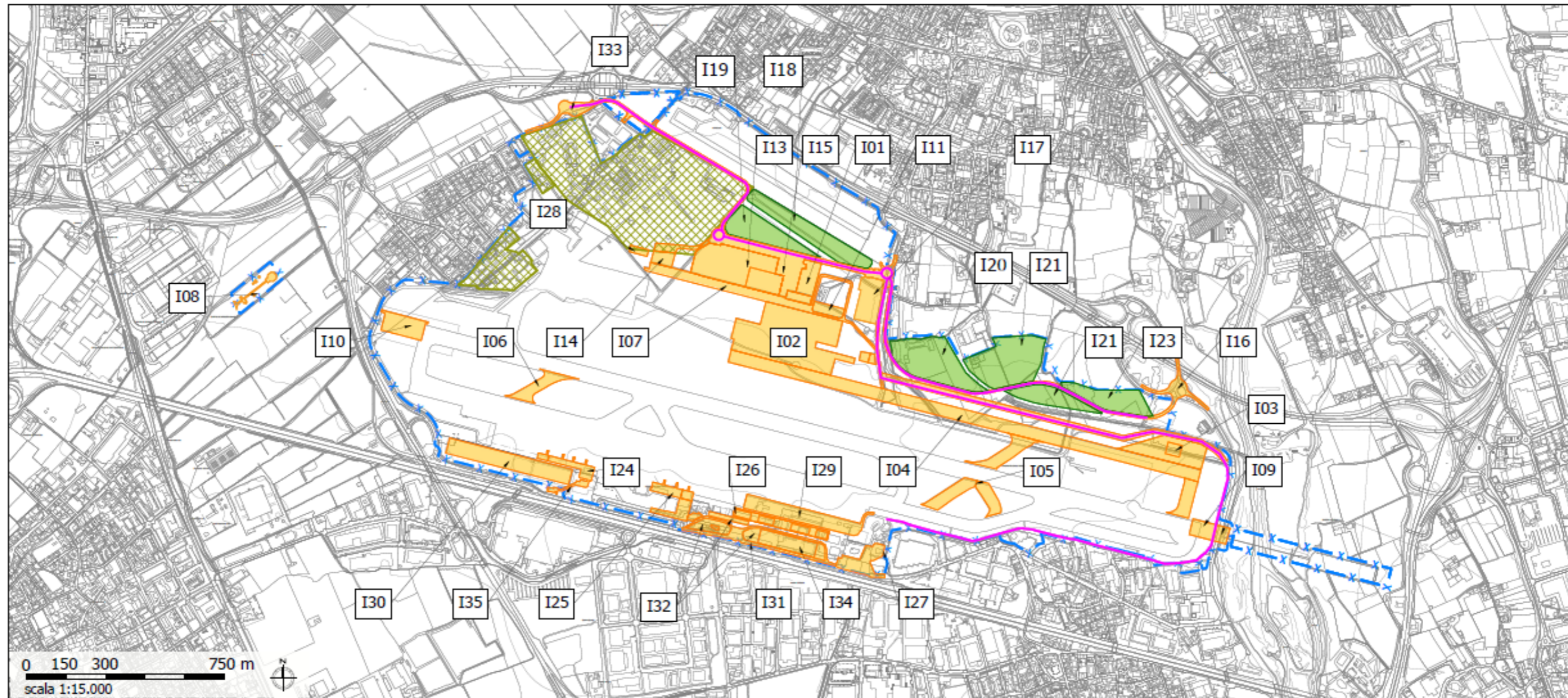
Tavola D








LEGENDA

- Sedime aeroportuale attuale
- Aree militari
- Siti di utilizzo

Codice PDU	Descrizione	Codice PDU	Descrizione
I02	Piazzale nord – Lotto 2	I13	Struttura merci e servizi aeroportuali
I03	Deicing e TaxiWay deicing nord-est	I15	Varco doganale e urbanizzazione area nord
I04	Completamento via di rullaggio W (nuova B) - raccordo BA e BB	I18, I19, I20, I21, I22, I23	Quinte paesaggistiche
I05	Raccordo pista 10 AC e AD	I24	Ampliamento terminal - lotto 1B e Pier fase 1
I06	Uscita rapida 28 AG	I25	Ampliamento terminal lotto2 e lotto 4
I07	Perimetrale lotto 2	I27	Ampliamento raccolta rifiuti
I08	VOR ricollocamento	I29	Completamento piazzale sud-est (lotti A e B)
I09	Adeguamento RESA pista 10	I32	Ampliamento P1, riqualificazione P4, Terminal bus, centrale trigenerazione



LEGENDA

-  Sedime aeroportuale futuro
-  Aree militari
-  Aree di lavoro
-  Quinte Paesaggistiche
-  Viabilità di cantiere