



AEROPORTO GUGLIELMO MARCONI di BOLOGNA S.p.A.

## Master Plan Ambientale



AEROPORTO G. MARCONI di BOLOGNA S.p.a.  
Direzione Infrastrutture

Responsabile Unico del Procedimento  
Ing. Giancarlo Guarrera

Post Holder Progettazione Infrastrutture e Sistemi  
Ing. Giancarlo Guarrera

Post Holder Manutenzione Infrastrutture e Sistemi  
Ing. Marco Rossetto

Post Holder Movimento e Terminal  
Dott.ssa Laura Nobili



Lungotevere delle Navi, 19 - 00196 - ROMA  
Tel. 0636010314 - e-mail main@studiosperi.it

### GRUPPO DI LAVORO

Fabio Oliva

Piero Civollani

Matteo Ferrarotti

Francesco Passaro

Federico Lattanzio

## PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

ELABORATO:

Rapporto di valutazione della produzione di materiali di scavo  
MasterPlan 2020-2030

n° ELABORATO:

4

CODICE WBS	OPERA	FASE	ARG	DOC	NUM	REV				
CODICE ENAC							SETTORE:			
7										
6										
5										
4										
3										
2										
1										
0	PRIMA EMISSIONE					20/02/2020				
REV.	DESCRIZIONE					DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	



## SOMMARIO

---

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Metodologia di lavoro</b>	<b>5</b>
<b>2. INTERVENTI DI SVILUPPO MASTER PLAN 2016 - 2030 .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Riqualifica Park Staff</b>	<b>10</b>
<b>2.2. Nuova Viabilità Parcheggio Staff</b>	<b>11</b>
<b>2.3. Sopraelevazione Park Express</b>	<b>12</b>
<b>2.4. Stazione di servizio rifornimento carburante e autolavaggio</b>	<b>13</b>
<b>2.5. Piazzale AA/MM per base Operativa III Lotto</b>	<b>14</b>
<b>2.6. Nuovo Parcheggio Multipiano Est</b>	<b>15</b>
<b>2.7. Riqualifica Parcheggio P1</b>	<b>16</b>
<b>2.8. Nuova Viabilità Perimetrale</b>	<b>17</b>
<b>2.9. Nuovo Deposito di Stoccaggio e Distribuzione Carburanti AirBP e Carboil</b>	<b>18</b>
<b>2.10. Nuova Viabilità Perimetrale di accesso alle aree dei futuri nuclei elicotteristi degli Enti di stato (Enti di stato – Lotto 1)</b>	<b>19</b>
<b>2.11. ENTI DI STATO - Nuova Caserma VV.F</b>	<b>20</b>
<b>2.12. ENTI DI STATO - Nuova Base Elicotteri P.S. e VV.F.</b>	<b>21</b>
<b>2.13. Nuovo Impianto di Laminazione</b>	<b>22</b>
<b>2.14. Nuova Viabilità Fronte Terminal (Curbside)</b>	<b>23</b>
<b>2.15. Nuova Stazione Bus</b>	<b>24</b>
<b>2.16. Ampliamento Terminal Fase 1</b>	<b>25</b>
<b>2.17. Nuovo Molo Partenze</b>	<b>26</b>
<b>2.18. Nuovo Polo Tecnologico Est</b>	<b>27</b>
<b>2.19. Spostamento Cabina Subconcessionari</b>	<b>28</b>
<b>2.20. Nuovo Polo Tecnologico Ovest</b>	<b>29</b>
<b>2.21. Ampliamento Apron 1</b>	<b>30</b>
<b>2.22. Edificio Mezzi di Rampa e Officina</b>	<b>31</b>
<b>2.23. Distributore Carburante per Mezzi di Rampa</b>	<b>32</b>
<b>2.24. Ampliamento Edificio BHS</b>	<b>33</b>



2.25.	Ampliamento Sala Imbarchi	34
2.26.	Ampliamento Aerostazione Est	35
2.27.	Ampliamento Molo Partenze 2/3	36
2.28.	Nuova Viabilità Landside	37
2.29.	Nuovo Parcheggio Fronte Terminal Arrivi	38
2.30.	Ampliamento Apron 2	39
2.31.	Nuovo Parcheggio Sud	40
2.32.	Edifici per Spedizionieri	41
2.33.	Parcheggi e Viabilità Area Spedizionieri	42
2.34.	Riqualifica Taxiway Hotel	43
2.35.	Ampliamento Molo Partenze 3/3	44
2.36.	Hotel	45
2.37.	Nuovo Piazzale Apron 5 e Edificio Cargo	46
3.	<b>VALUTAZIONI SISTEMAZIONE MATERIALI DI SCAVO MASTER PLAN</b> .....	47
3.1.	Presentazione dell'attuale assetto geomorfologico del sito di destinazione	48
3.2.	Capacità di stoccaggio del sito di destinazione	49
3.3.	Apporti di materiali di scavo previsti dagli interventi Master Plan	52
3.4.	Scenari di sviluppo e sistemazione del sito di destinazione	54
4.	<b>VALUTAZIONI CONCLUSIVE</b> .....	62



## 1. PREMESSA

Il presente documento "Rapporto di Valutazione della produzione di materiale di scavo (MdS)" si propone di quantificare gli apporti di MdS che verranno prodotti nel corso della realizzazione di ogni singolo intervento previsto all'interno del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2020-2030.

I lavori del Piano trattati sono interamente ricompresi all'interno degli interventi strategici per l'ammodernamento ed il potenziamento dello scalo bolognese nel breve e lungo periodo e sono stati assoggettati a verifica di compatibilità ambientale con esito positivo (Prot. DVA-DEC- 2010-000029 del 25/02/2013); tali lavori sono integrati con l'intervento di realizzazione della nuova Vasca di Sedimentazione, oggetto di richiesta di delocalizzazione rispetto all'attuale posizione.

Il Piano di Sviluppo Aeroportuale 2020-2030, in ultimo aggiornamento, è stato fatto oggetto di specifico Decreto Provveditoriale n. 2680 del 12/02/2020 mediante il quale è stato accertato il perfezionamento del procedimento di intesa Stato-Regione, relativamente quindi a tutte le opere trattate dal presente documento di valutazione.

Nello specifico è stato decretato quanto di seguito riassunto:

- *Art.1 – Ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 18.04.1994 n. 383 è approvato il progetto: "Aggiornamento del Mater Plan dell'Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna con orizzonte 2030";*
- *Art. 2 – È accertato il perfezionamento dell'intesa Stato – Regione, con riferimento al piano di sviluppo aeroportuale summenzionato, sulla scorta degli acclusi elaborati progettuali che, unitamente alle risultanze della Conferenza di Servizi, formano parte integrante del presente provvedimento, con la condizione dell'osservanza delle prescrizioni presenti nelle autorizzazioni, nei pareri e delle delibere rilasciati dagli Enti competenti nell'ambito della Conferenza di Servizi e menzionate nei verbali delle sedute;*
- *Art. 3 – Il piano di sviluppo aeroportuale è dichiarato di pubblica utilità e sulle aree interessate alle procedure ablatorie è apposto il vincolo preordinato all'esproprio in conformità al disposto del D.P.R. 08/06/2001 n. 327 e della Legge della Regione Emilia-Romagna 19/12/2002 n. 37.*





## 1.1. Metodologia di lavoro

Per l'esecuzione della tale valutazione la Società Aeroporto di Bologna S.p.a. ha reso disponibili i seguenti documenti:

- l'elenco dei 48 interventi di sviluppo 2016-2030 (riferimenti con numerazione progressiva ed intermedia da 1 a 44) con la relativa descrizione dell'intervento, estratti planimetrici, dati di quantificazione delle superfici impegnate e tempi di entrata in esercizio (rif. Elaborato "Interventi 2016-2030");
- lo stato di attuazione degli interventi con l'evidenza dei lavori già eseguiti, di quelli con progettazione ed indagini concluse e di quelli per i quali deve ancora essere avviata o sono in corso e prime fasi di progettazione.
- Cronoprogramma degli interventi contenuti all'interno del Master Plan con aggiornamento a febbraio 2019.

La ricostruzione delle caratteristiche dell'intervento di sviluppo e della conseguente produzione di materiale di scavo è stata basata sui dati di ogni singolo intervento (da Scheda "Interventi di Sviluppo" e/o dagli eventuali approfondimenti dove disponibili, come mostrato in Figura 1 della pagina seguente) e costituisce una delle attività chiave dell'analisi di valutazione strategica di gestione dei materiali di scavo prodotti dalle fasi di sviluppo del Master Plan.

Tale valutazione infatti fornisce una importante contestualizzazione e dati riguardanti:

- localizzazione del sito di intervento;
- volume del terreno di sito interessato dall'intervento e tipologie di materiali in questo presenti (p.e. produzione Materiale da Scavo);
- profondità del terreno interessato;
- estensione superficiale del sito di intervento interessato;
- eventuali fabbisogni di materiale per formazione di rinterri o rilevati o altro (funzionali ad inserire il sito tra quelli pianificati per "Opzioni di Utilizzo");
- anno di realizzazione dell'intervento (fase di cantiere).



## N.23A - AMPLIAMENTO AEROSTAZIONE EST

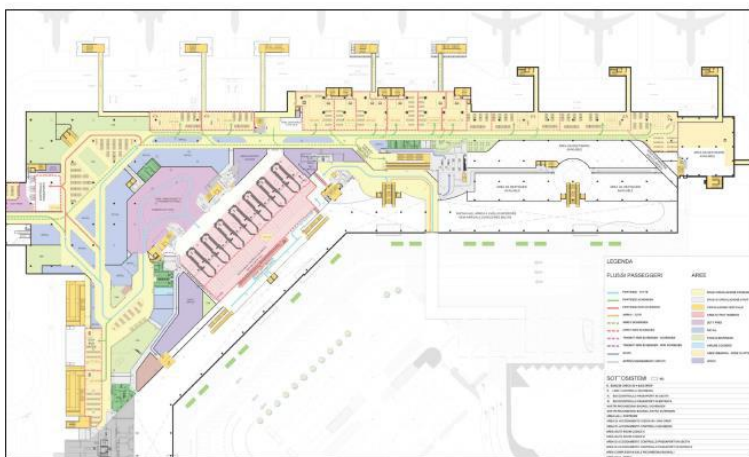
### DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento di ampliamento del terminal esistente in fase 2 prevede l'espansione dell'area sud-est, verso il landside per una superficie complessiva di circa 20.000 mq, su più livelli, con una nuova facciata ed una nuova main entrance. Il corpo centrale dell'aerostazione si sviluppa anche verso est, espandendo l'area arrivi. L'intervento include anche la realizzazione di una cabina elettrica a supporto delle nuove attività commerciali presenti grazie all'incremento delle superfici.

### RENDER



### PLANIMETRIA PIANO PRIMO



### DATI DELL'INTERVENTO

RIF. PLANIMETRIA MASTERPLAN	23A
SUPERFICIE OGGETTO D'INTERVENTO	20.000 mq
TOTALE INVESTIMENTO (2016 - 2030)	rif. n. 23
ENTRATE IN ESERCIZIO	2023 - 2024

Figura 1 - Scheda tipo d'intervento del Master Plan 2016-2030



Il presente Rapporto ha recuperato alcune informazioni di base direttamente dall'analisi delle schede (Figura 1), altre sono state assunte dal Progetto (se sviluppato o in corso di sviluppo) e, infine, ha fornito valutazioni sulla base delle esperienze del Fornitore incaricato e maturate lato Stazione appaltante.

Nel capitolo seguente verranno analizzati i singoli interventi, evidenziando di volta in volta una valutazione preliminare sulla quantità di materiali di scavo prodotti. Nel capitolo conclusivo della presente Relazione infine, verranno presi in considerazione i volumi complessivi di scavo della totalità degli interventi previsti all'interno del Master Plan, confrontando poi tali volumetrie con la capacità di stoccaggio di Terre e rocce da scavo, calcolata relativamente al sito di destinazione di terre e rocce da scavo di Cava Olmi.

Il sito di Cava Olmi (Figura 2) costituisce un'area strategica per gli scenari di gestione essendo prevista per il sito, come contemplato dal dispositivo di VIA, la sua sistemazione finale. Considerata la dimensione dell'area, i potenziali di volume ospitabili e, soprattutto, la sua collocazione di fatto integrata nell'area aeroportuale, permette di considerare il sito come soluzione principale tra scenari di gestione, per la destinazione del Terreno risultante dalle attività di scavo.



*Figura 2 – Ubicazione del sito di Cava Olmi all'interno del contesto aeroportuale di Bologna*



## 2. INTERVENTI DI SVILUPPO MASTER PLAN 2016 - 2030

Nel presente capitolo vengono analizzati i singoli interventi ricompresi all'interno del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2016-2030. Ciascun intervento viene corredato da una breve descrizione delle infrastrutture previste e dall'individuazione dell'ubicazione dell'area di sviluppo e di cantierizzazione.

Le opere comprese all'interno del Master Plan e che vengono di seguito caratterizzate all'interno della presente Relazione, prevedono la realizzazione ed il completamento nel decennio 2020-2030. In particolare, i singoli interventi vengono presentati secondo l'ordine di prevista cantierizzazione e di conseguente entrata in esercizio, individuando in questo modo la produzione di materiale di scavo all'interno del piano di sviluppo 2020-2030 previsto.

Per ciascun intervento verranno messi in evidenza:

- le tempistiche indicate per la presumibile realizzazione ed entrata in esercizio dell'opera;
- la superficie oggetto delle operazioni di sviluppo, ammodernamento ed espansione;
- una stima dei volumi di scavo coinvolti e che si presume verranno prodotti per la realizzazione di ogni singolo intervento in esame. In particolare, in questa fase preliminare si è deciso di considerare i soli volumi di materiali derivanti da uno scavo a piena sezione sull'intera area oggetto dell'intervento con una profondità di 1.5 metri dal piano campagna. Tale valutazione della profondità di scavo è un valore medio che dovrebbe garantire una corretta stima dei volumi di materiale di scavo complessivamente prodotti degli interventi compresi all'interno del Master Plan. Viene inoltre indicata di volta in volta la possibilità della produzione di materiale di scavo derivante dalla realizzazione di pali di fondazione. Allo stato attuale di Studio di Fattibilità non viene tenuto conto dei volumi di materiale di scavo eventualmente prodotti dalla realizzazione di pali, in modo da ottenere una stima più cautelativa delle volumetrie coinvolte. Per alcuni degli interventi che caratterizzano il Master Plan invece, è attualmente disponibile il Progetto Esecutivo e di conseguenza verranno riportati, nelle schede corrispondenti del presente Report, gli esatti valori dei volumi di scavo che verranno prodotti.



Oltre all'analisi degli interventi compresi all'interno del Master Plan in fase di sviluppo, saranno inseriti nella presente analisi della valutazione della produzione di materiali di scavo anche alcune opere ed infrastrutture che non fanno direttamente parte del piano di sviluppo aeroportuale, ma ne sono comunque intimamente connesse.

Proprio la realizzazione della Nuova Vasca di Laminazione e del relativo impianto di sollevamento non sono ricompresi all'interno del Master Plan 2020 - 2030, ma si tratta di interventi programmati per ottemperare alle prescrizioni del relativo decreto della Regione Emilia-Romagna del 18 maggio 1999 n. 9 - "Disciplina della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale" VIA.

In particolare, la realizzazione della Nuova Vasca di Laminazione, pur configurandosi come un intervento esterno al Master Plan di riferimento, risulta essere strettamente collegata al piano di sviluppo aeroportuale. In questo senso vengono coinvolti in modo diretto sia il sito di destinazione del Terreno risultante dalle attività di scavo sia la nuova infrastruttura che verrà realizzata per svolgere le funzioni dell'attuale Vasca di Laminazione per la quale è prevista la dismissione.





## 2.1. Riqualifica Park Staff

Il presente intervento, schematizzato nella planimetria della Figura 3 sottostante e riguardante la riqualificazione del parcheggio staff, consentirà la realizzazione della nuova viabilità di accesso al nuovo parcheggio multipiano. Quest'opera dovrebbe essere realizzata entro il **2020** ed interessa un'area di circa **4.500 m<sup>2</sup>**, prevedendo un **volume di materiali di scavo prodotti di circa 2.000 m<sup>3</sup>**.

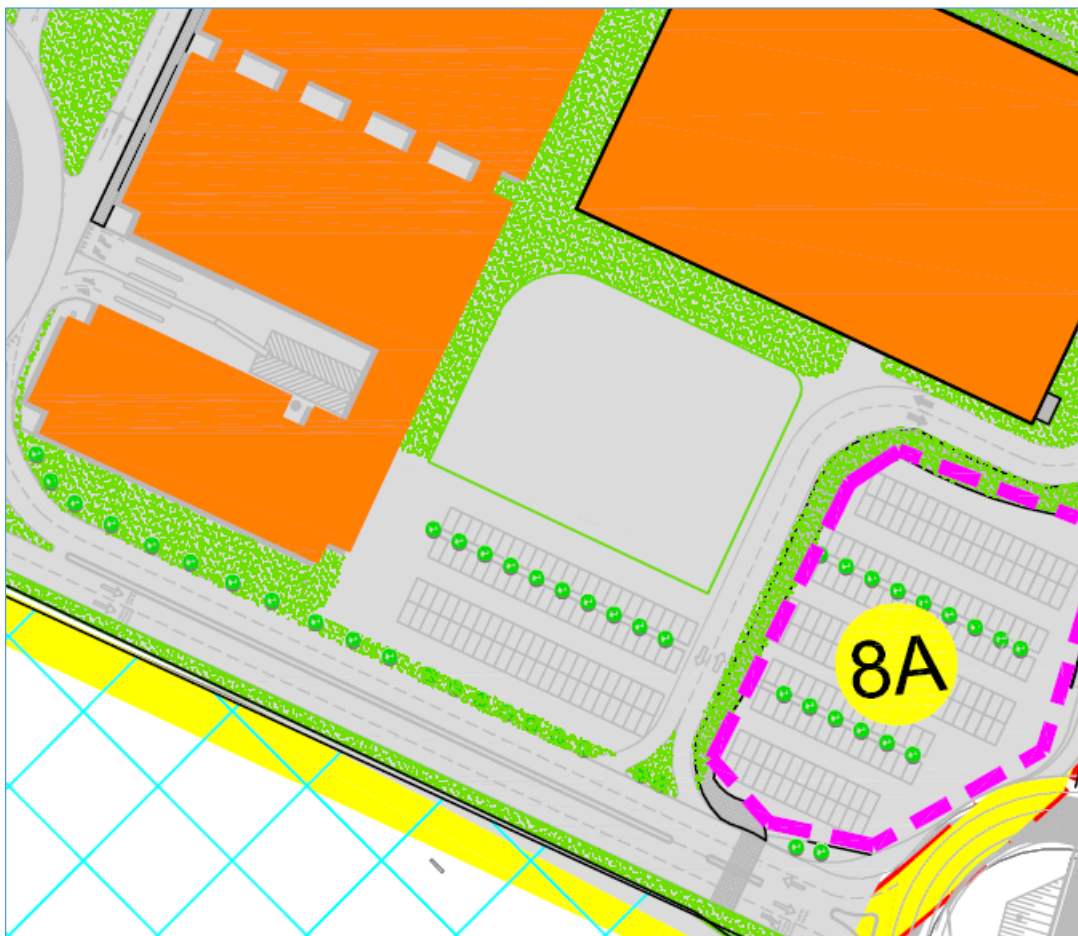
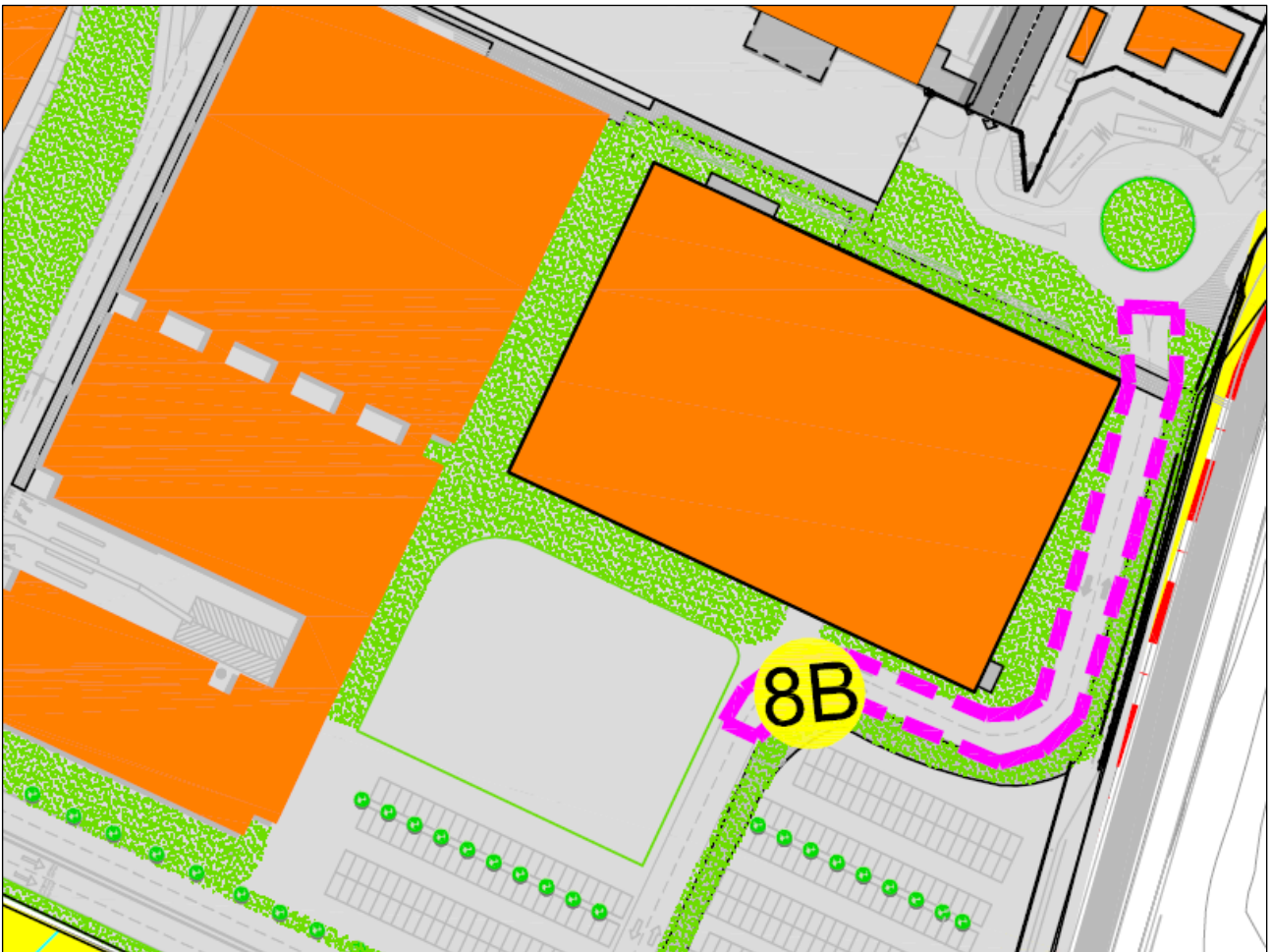


Figura 3 – Estratto Master Plan – Intervento riqualificazione Parcheggio Staff



## 2.2. Nuova Viabilità Parcheggio Staff

In Figura 4 è rappresentato l'intervento di realizzazione della Nuova Viabilità per l'accesso al Nuovo Parcheggio Staff, che interessa l'area attualmente occupata dal Parcheggio Staff. Come previsto per l'intervento precedente, anche per quest'opera è pianificata la realizzazione nel corso del **2020**. Prevede di occupare una superficie di **1.500 m<sup>2</sup>** e si dovrebbe così venire a generare un **volume di materiali di scavo di 2.250 m<sup>3</sup>**.



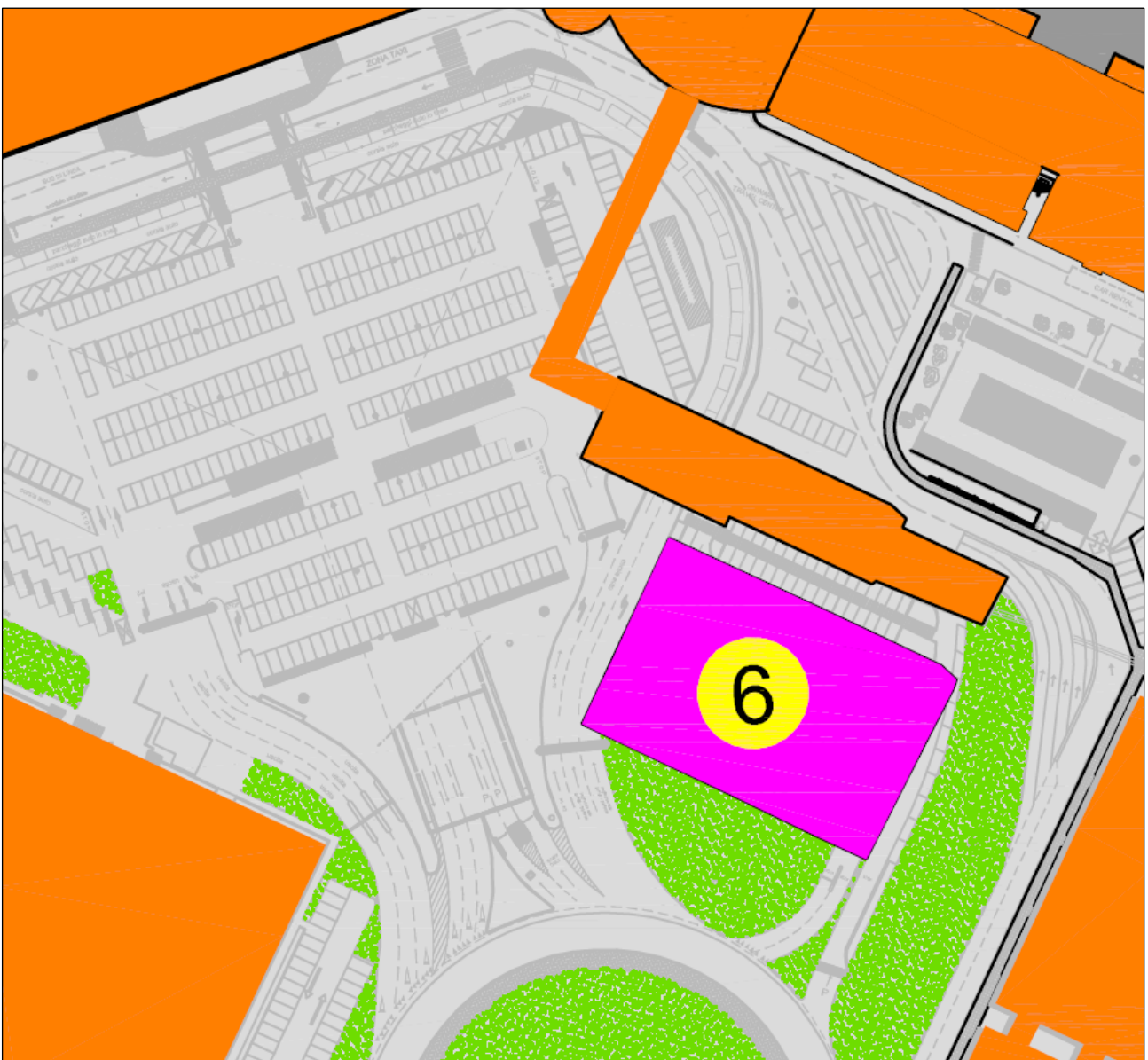
*Figura 4 – Estratto Master Plan – Intervento realizzazione della Nuova Viabilità per il Parcheggio Staff*



### 2.3. Sopraelevazione Park Express

La riqualificazione del Park Express, che dovrebbe essere completata entro il **2020**, prevede la realizzazione di un livello sopraelevato utilizzando strutture modulari autoportanti in carpenteria metallica (planimetria intervento mostrata in Figura 5).

L'intervento occuperà una superficie di **3.300 m<sup>2</sup>** ma non dovrebbero essere previsti scavi in grado di produrre consistenti volumi di materiale. Per quest'intervento dunque non si considerano apporti significativi di materiale di scavo.



*Figura 5 - Estratto Master Plan - Intervento di sopraelevazione del Park Express*





#### 2.4. Stazione di servizio rifornimento carburante e autolavaggio

L'intervento mostrato in Figura 6 evidenzia la realizzazione di una stazione di servizio all'interno del sedime aeroportuale landside. L'area dedicata a quest'infrastruttura, la cui realizzazione dovrebbe svolgersi nel **2021**, si estende su una superficie di circa **2.000 m<sup>2</sup>** ed ospiterà un autolavaggio e servizi utili all'utenza aeroportuale.

L'intervento potrebbe anche prevedere scavi per la realizzazione di pali. Si stima comunque che i soli scavi previsti per la realizzazione dell'opera genereranno circa **3.000 m<sup>3</sup>** di materiale.

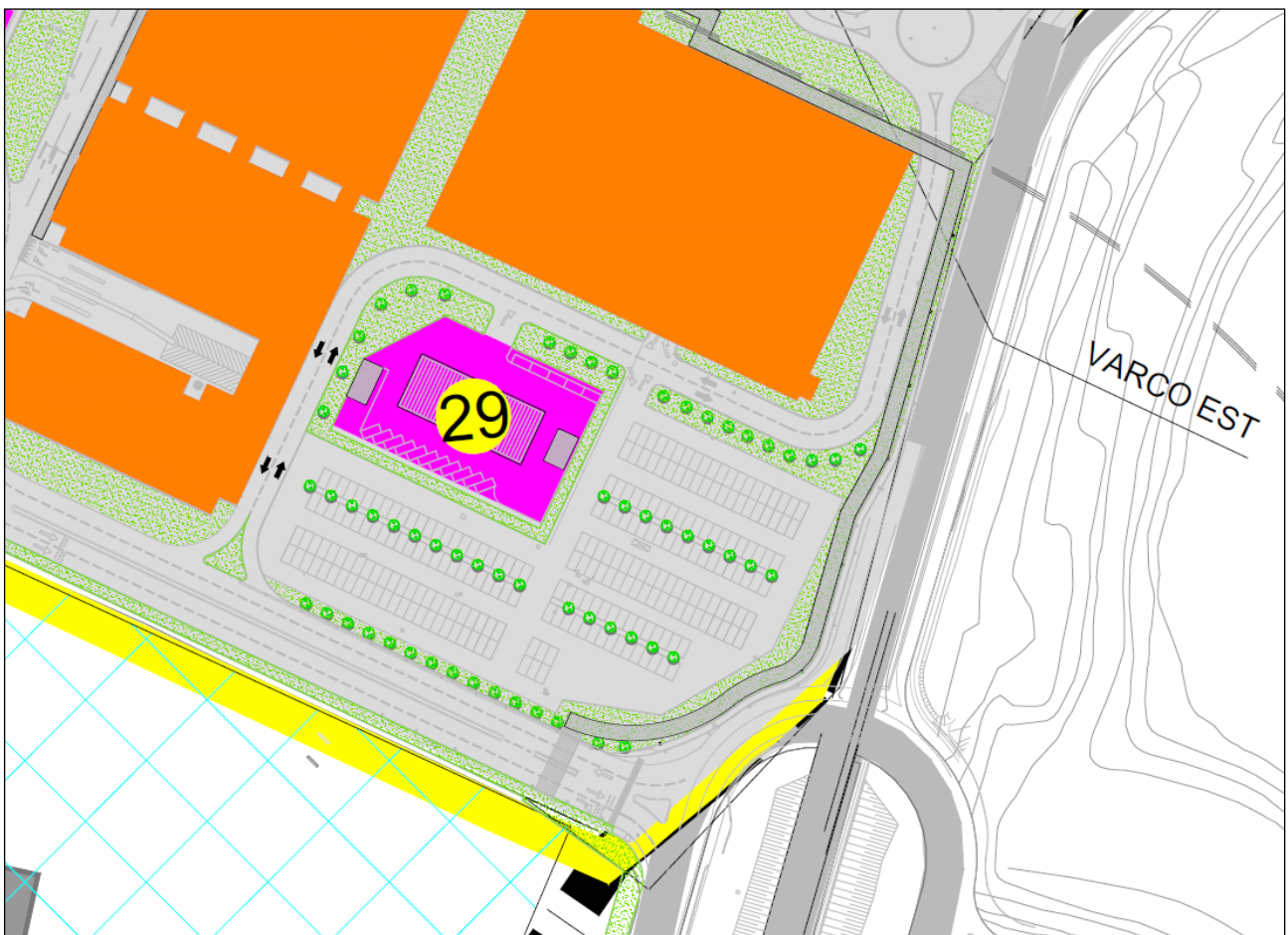


Figura 6 – Estratto Master Plan – Stazione di servizio rifornimento carburanti e autolavaggio



## 2.5. Piazzale AA/MM per base Operativa III Lotto

L'intervento prevede l'ampliamento dell'attuale piazzale a nord del piazzale aviazione generale, oltre alla realizzazione di un ulteriore piazzale ricavato a seguito del tombamento del Fosso Canocchia. Quest'opera, rappresentata in pianta dalla Figura 7, dovrebbe essere completata entro il **2021-2022** e garantirà nuove piazzole di sosta per aeromobili. Tale intervento interessa un'area complessiva di **38.000 m<sup>2</sup>** e non prevede scavi per la realizzazione di pali. Secondo quanto previsto dal Progetto Esecutivo dell'opera verranno prodotti **66.775 m<sup>3</sup>** di materiali di scavo.

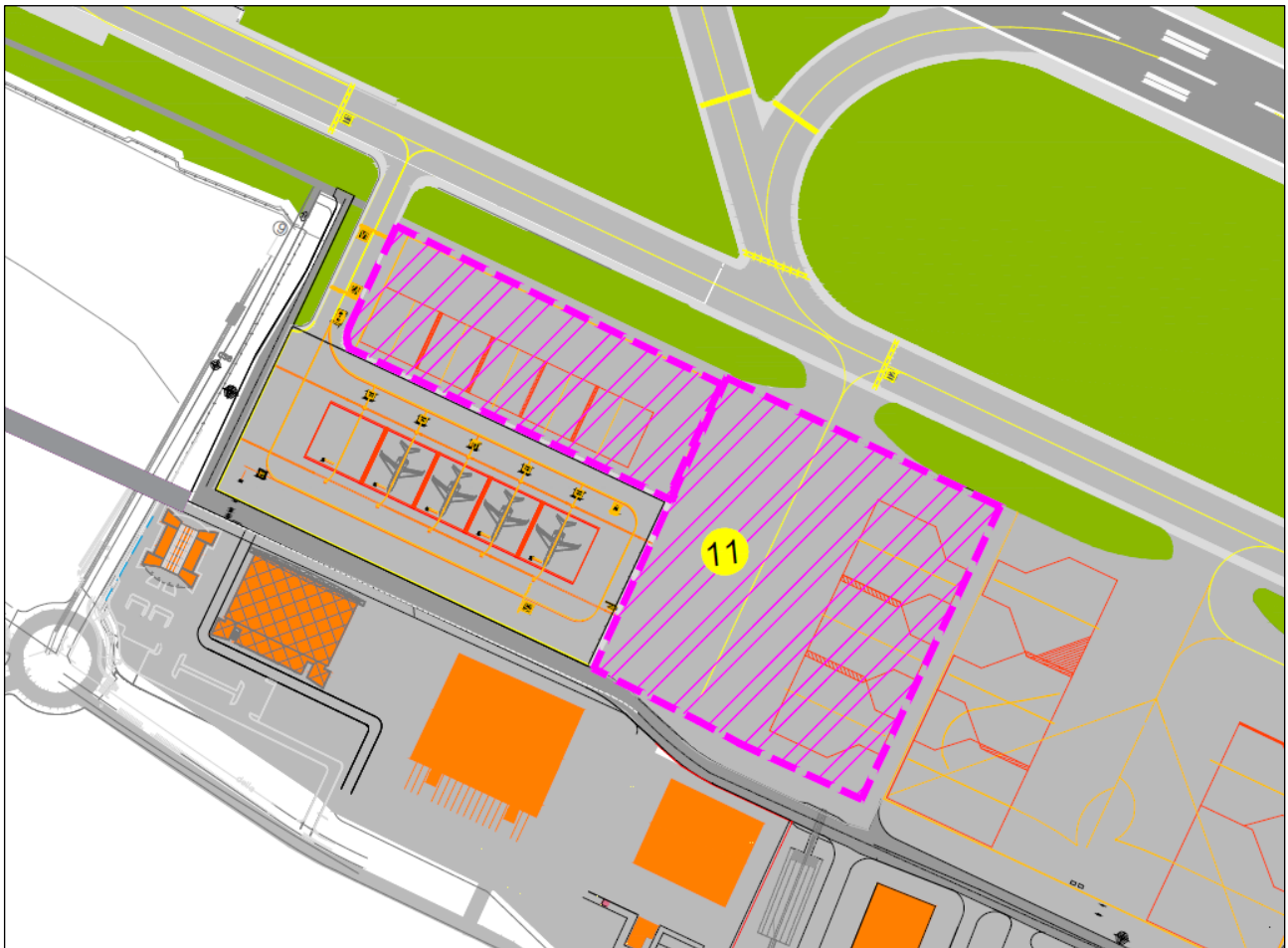


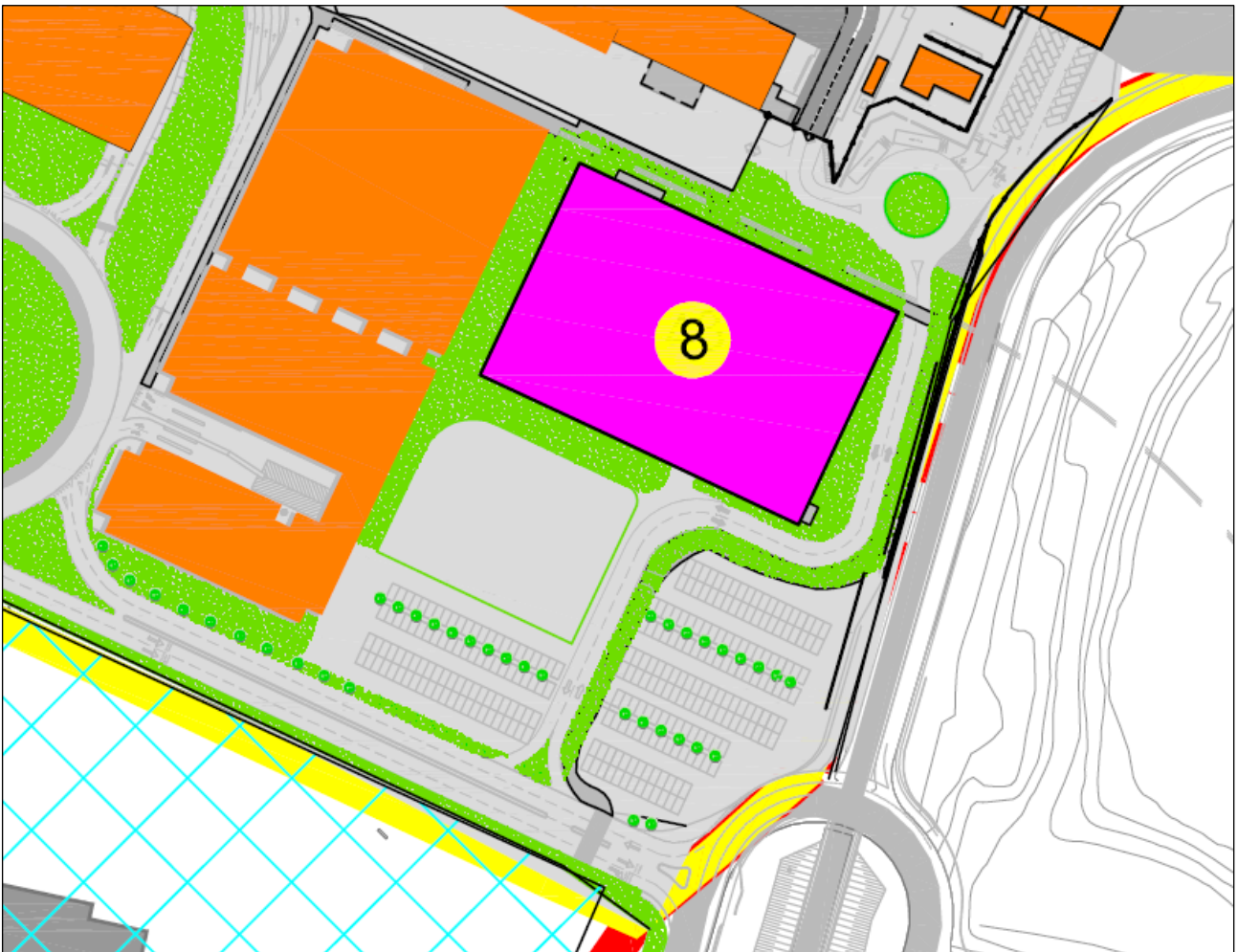
Figura 7 – Estratto Master Plan – Piazzale AA/MM per base Operativa III Lotto



## 2.6. Nuovo Parcheggio Multipiano Est

Il progetto di realizzazione del Nuovo Parcheggio Multipiano Est dovrebbe essere completato entro il **2021-2023** e consiste nella costruzione di un parcheggio con 2 piani interrati e 7 livelli sopraelevati. L'infrastruttura sarà ubicata, come si evidenzia dall'estratto del Master Plan di Figura 8, nell'area attualmente occupata dal Parcheggio Staff Est, da una porzione del Parcheggio P3 e dall'Area Carburanti.

Il Progetto Esecutivo dell'opera prevede che l'infrastruttura occuperà circa **7.500 m<sup>2</sup>**, producendo un volume di materiale di scavo che si attesta a **6.195 m<sup>3</sup>**.



*Figura 8 – Estratto Master Plan – Nuovo Parcheggio Multipiano Est*



## 2.7. Riqualifica Parcheggio P1

Il presente intervento, individuabile nell'estratto del Master Plan di Figura 9, consiste nella demolizione dell'attuale rampa di accesso al primo piano dell'aerostazione e la conseguente riconfigurazione del Parcheggio P1 fronte Terminal.

Si renderà necessaria la demolizione dell'attuale rampa al fine di consentire l'espansione dell'area landside dell'aerostazione. L'intervento, facente parte della Fase 2 (**2021-2023**) del Master Plan, non comporterà la generazione di apprezzabili volumi di materiale di scavo e quindi non verrà considerato ai fini della presente Relazione.

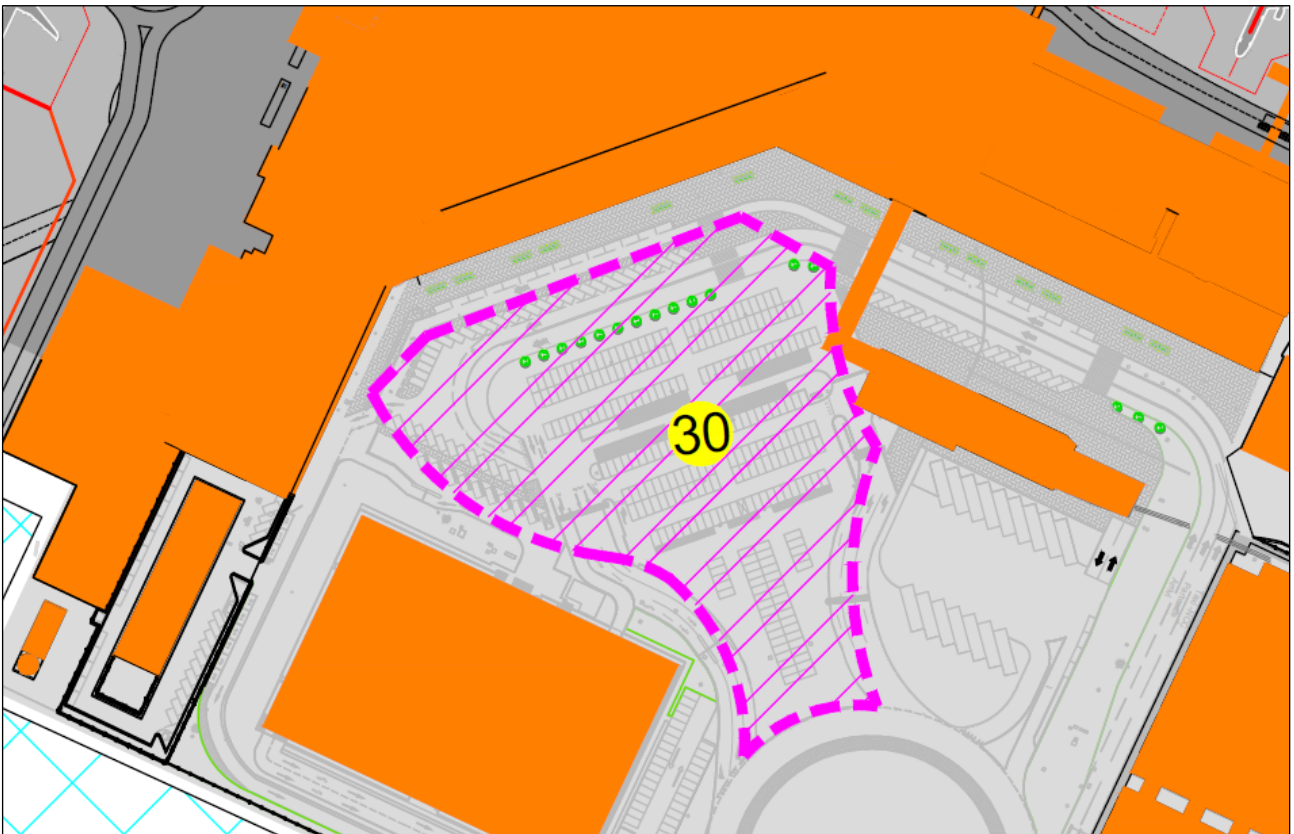


Figura 9 – Estratto Master Plan – Riqualifica del Parcheggio P1





## 2.8. Nuova Viabilità Perimetrale

L'intervento di adeguamento della Viabilità Perimetrale mostrato in Figura 10 consiste nell'adeguamento ed in alcuni interventi di manutenzione di zone ammalorate su tutta l'estensione dell'attuale viabilità perimetrale esistente.

Il progetto di riqualificazione della viabilità perimetrale sarà completato entro il **2022** e risulterà necessario per servire al meglio le nuove infrastrutture ad ovest del sedime aeroportuale (nuovi piazzali e deposito carburanti) e delle nuove piazzole di stazionamento aeromobili da realizzarsi a Est rispetto l'Aerostazione. Come previsto dal Progetto Esecutivo approvato, l'intervento comporterà la produzione di un volume di materiale di scavo pari a **29.064 m<sup>3</sup>**.

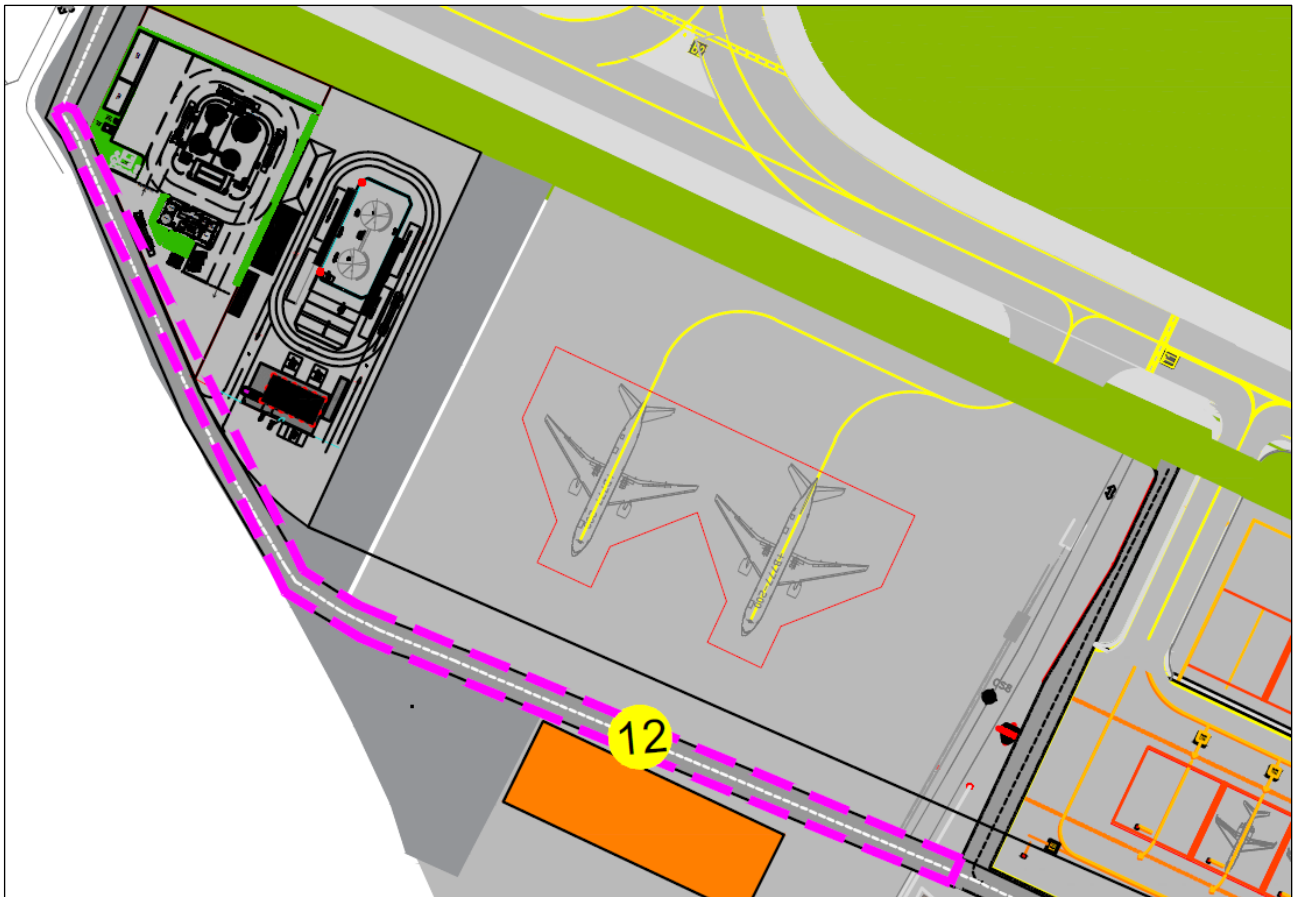


Figura 10 – Estratto Master Plan – Nuova Viabilità Perimetrale



## 2.9. Nuovo Deposito di Stoccaggio e Distribuzione Carburanti AirBP e Carboil

L'area oggetto di intervento ricade nel settore occidentale del sedime aeroportuale e più precisamente è situata a sud-ovest della pista di volo, come evidenziato dalla sottostante Figura 11. L'area in esame sarà interessata dalla realizzazione di opere di urbanizzazione a servizio dei futuri depositi carburanti AirBP.

In adiacenza all'area destinata alla realizzazione del deposito carburante AirBP, è prevista inoltre la costruzione di un nuovo deposito carburanti Corboil, su un'area complessiva di **6.000 m<sup>2</sup>**.

Nel complesso, il progetto prevede la realizzazione dei depositi di stoccaggio e distribuzione carburanti AirBP Italia e Carboil, che saranno completati entro **2022**. Mentre dalle operazioni di scavo connesse all'intervento di costruzione del distributore AirBP deriverà una produzione di terre e rocce di **12.679 m<sup>3</sup>**, come è possibile evincere dal relativo Progetto Esecutivo, per quello Carboil è stata stimata la produzione di circa **9.000 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo, in quanto allo stato attuale il livello di progetto disponibile presso la stazione appaltante è quello definitivo.



*Figura 11 – Localizzazione dell'area destinata alla realizzazione del Nuovo Deposito di Stoccaggio e Distribuzione di carburanti AirBP*



## 2.10. Nuova Viabilità Perimetrale di accesso alle aree dei futuri nuclei elicotteristi degli Enti di stato (Enti di stato – Lotto 1)

L'intervento riguardante la Nuova Viabilità Perimetrale a servizio del futuro nucleo elicotteristi dei Vigili del Fuoco e della Polizia di Stato prevede la realizzazione di una nuova strada landside di collegamento tra le caserme e la viabilità ordinaria. Il nuovo asse viario si collegherà presso il comune di Lippo di Calderara di Reno, in Via Crocetta, come visibile dalla Figura 12 riportata di seguito.

La strada sarà dimensionata per il transito dei mezzi pesanti che dovranno servire i nuclei e sarà classificata come strada di tipo F2 con 2 corsie per senso di marcia larghe 3.25 m e banchina da 1.00 m. Come da Progetto Esecutivo le attività previste dovrebbero concludersi nel **2022** e produrre **29.064 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo.

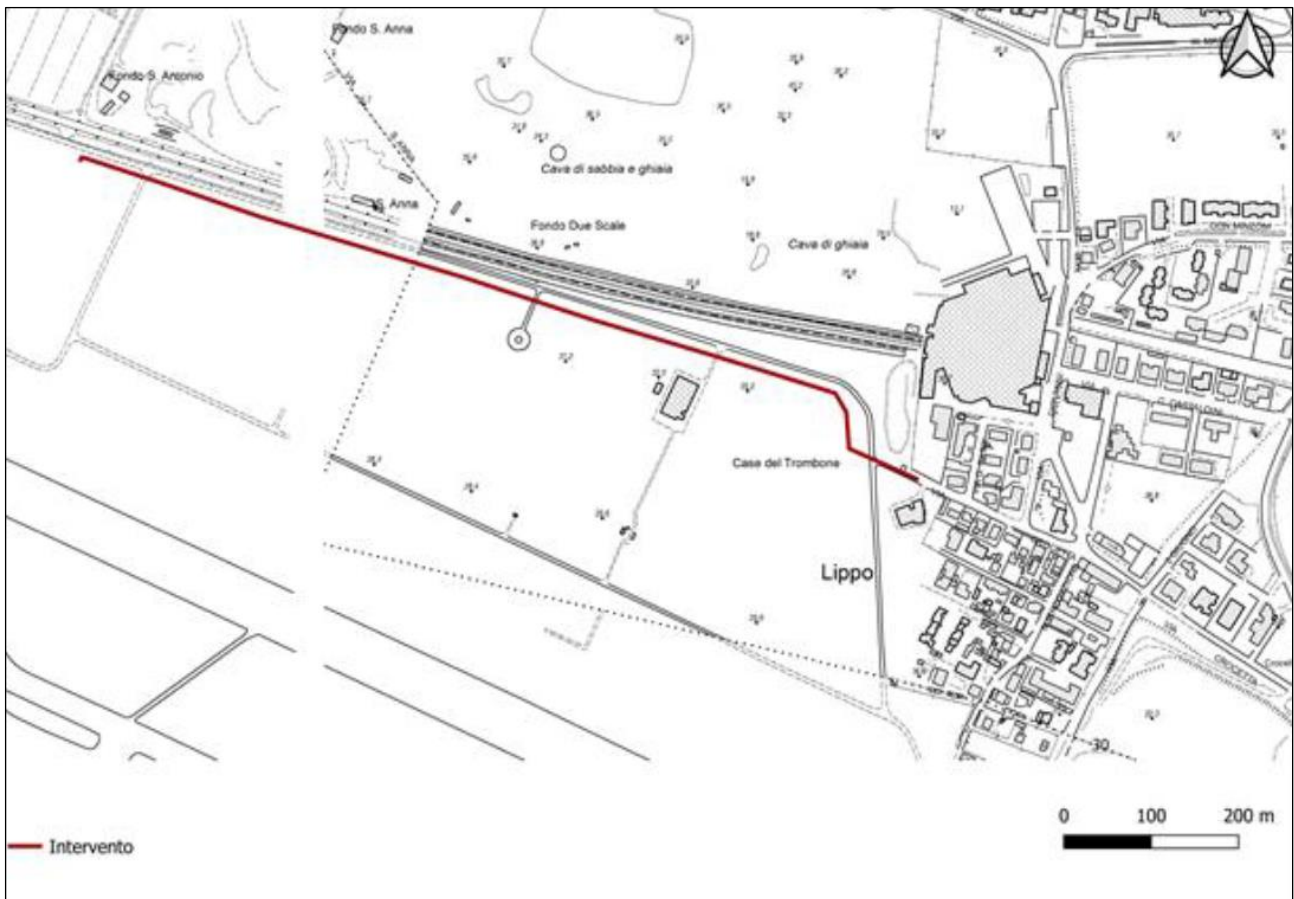


Figura 12 – Localizzazione dell'area destinata alla realizzazione del tracciato della Nuova Viabilità Perimetrale Nord



## 2.11. ENTI DI STATO - Nuova Caserma VV.F

La rilocalizzazione della base operativa dei Vigili del Fuoco prevede la realizzazione di un nuovo edificio in una posizione baricentrica rispetto alla pista di volo. Le nuove infrastrutture che verranno completate tra il **2022** ed il **2023** includeranno anche un ricovero per i mezzi, un'officina e degli uffici. La localizzazione della nuova caserma è evidenziata dalla Figura 13 sottostante, in una posizione differente da quanto proposto dal Master Plan vigente per esigenze operative degli Enti interessati.

È stato stimato che l'intervento interesserà una superficie complessiva di **5.200 m<sup>2</sup>** ed il volume di materiali di scavo derivanti può essere stimato in **7.800 m<sup>3</sup>**. Vengono inoltre previsti scavi aggiuntivi per la realizzazione di pali per la nuova infrastruttura.

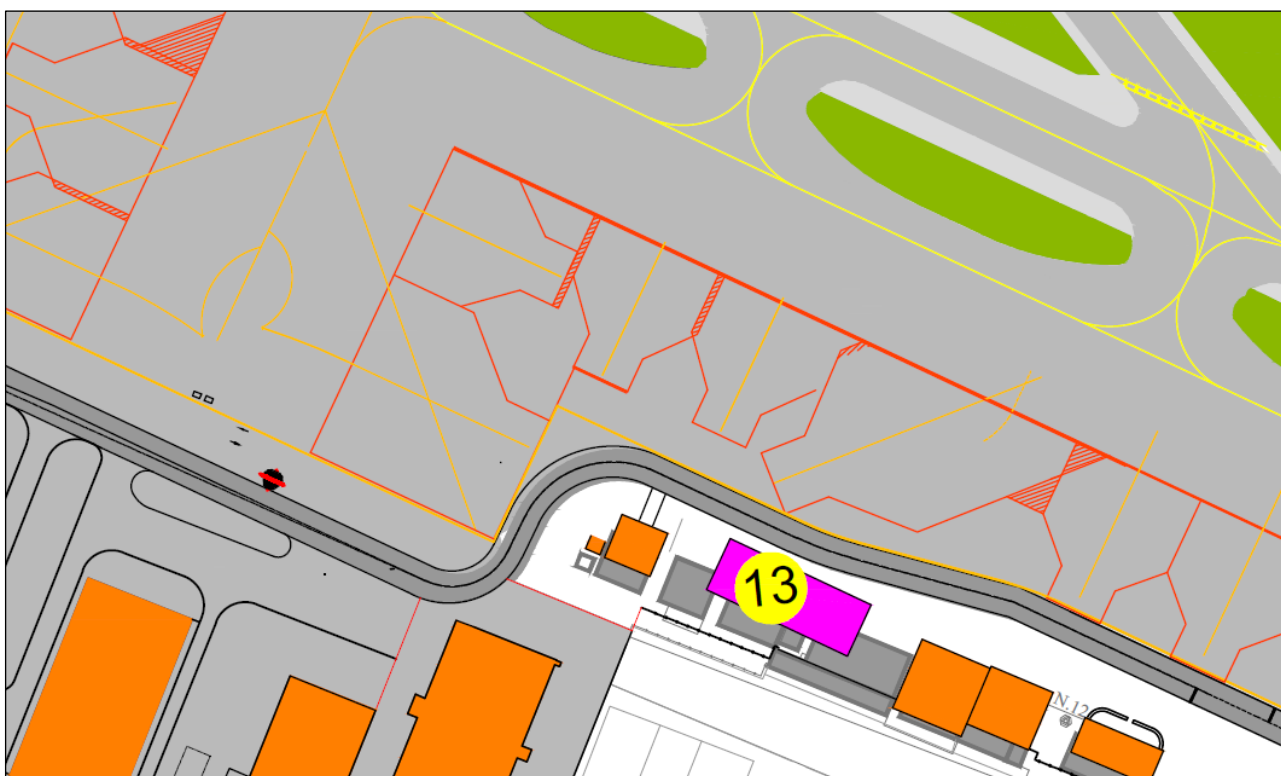


Figura 13 – Estratto Master Plan – Nuova Caserma dei Vigili del Fuoco





## 2.12. ENTI DI STATO - Nuova Base Elicotteri P.S. e VV.F.

L'intervento, rappresentato in pianta in Figura 14, prevede la costruzione nell'area nord dell'aeroporto di nuove infrastrutture per i Nuclei Elicotteristi della Polizia di Stato e dei Vigili del Fuoco, su una superficie complessiva di **3.400 m<sup>2</sup>**. Le opere saranno collocate sul fronte nord della pista di volo ed avranno a disposizione sia un piazzale di circa 4.500 m<sup>2</sup> per lo stazionamento degli elicotteri, che nuove piazzole elicotteri atte a migliorare le procedure operative per il decollo e l'atterraggio degli stessi, come da Master Plan vigente. Le strutture dislocate nell'area nord saranno dotate, oltre ai piazzali ed alle piazzole per la movimentazione in terra ed in aria degli elicotteri, della viabilità esterna per consentire il collegamento con la strada perimetrale esistente.

Il completamento dell'intervento verrà realizzato nel biennio **2023-2024** e si stima che potrebbe comportare la produzione e la movimentazione di **1.000 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo, con la possibilità di ulteriori scavi aggiuntivi per la realizzazione di pali.



Figura 14 – Estratto Master Plan – Nuova Base Elicotteristi della Polizia di Stato e dei Vigili del Fuoco



### 2.13. Nuovo Impianto di Laminazione

L'intervento riguarda la realizzazione di una Nuova Vasca di Laminazione e del relativo Impianto di Sollevamento in servizio all'Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna.

L'opera si trova nella zona a nord-ovest rispetto alla pista aeroportuale, all'interno della recinzione di pertinenza dell'aeroporto, come è possibile osservare dalla planimetria di Figura 15, che mostra le strutture in progetto per la vasca e l'impianto di sollevamento.

I lavori di realizzazione del nuovo impianto di laminazione si svolgeranno entro il termine del **2022** ed origineranno un volume di materiali di scavo che il Progetto Esecutivo ha quantificato in **37.914 m<sup>3</sup>**, a fronte di una superficie totale interessata dagli scavi che è pari a **11.170 m<sup>2</sup>** (9.600 m<sup>2</sup> per l'area di laminazione e 620 m<sup>2</sup> per l'area inerente l'impianto di sollevamento).

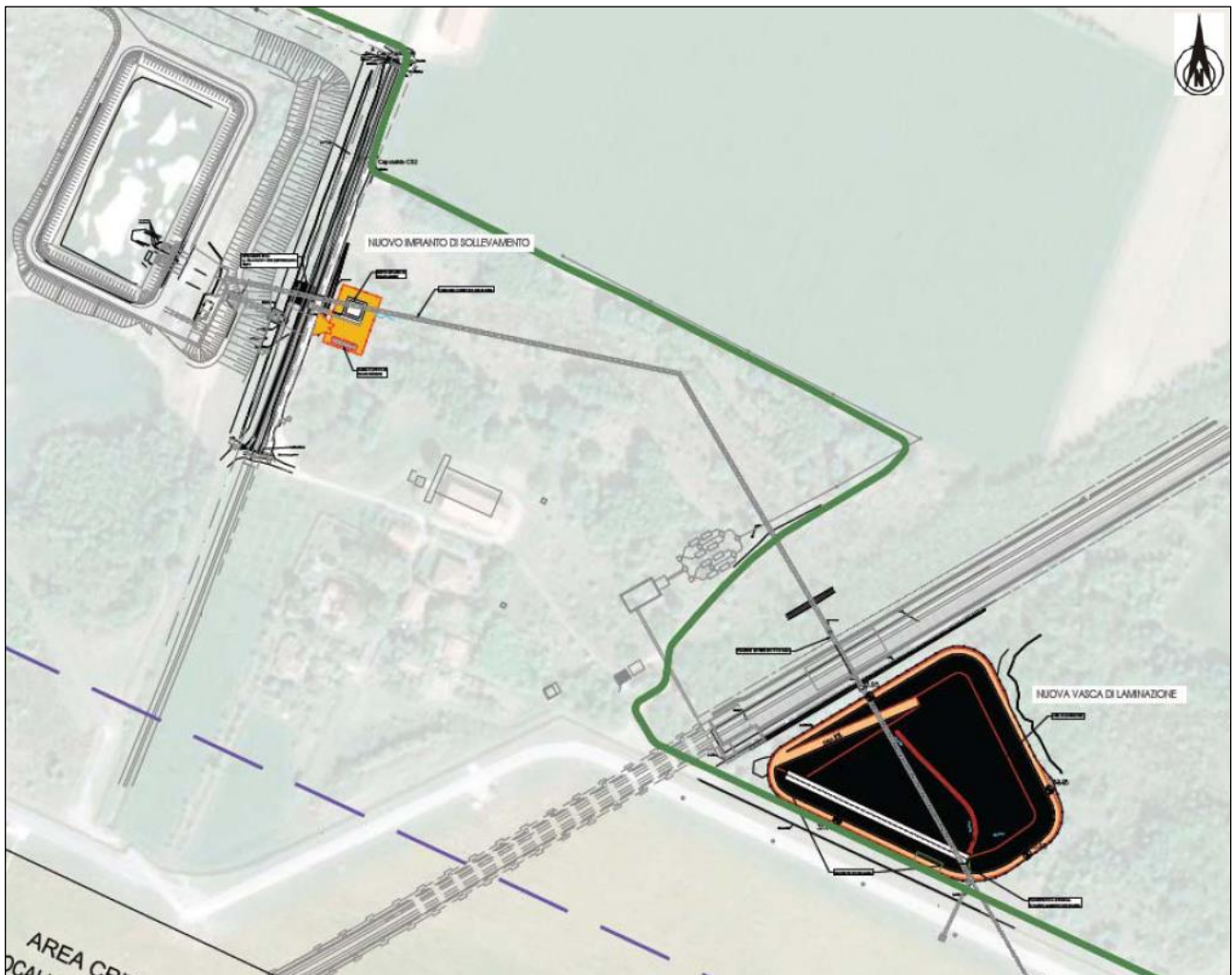


Figura 15 – Localizzazione dell'area destinata alla realizzazione della Vasca di laminazione e dell'Impianto di Sollevamento



## 2.14. Nuova Viabilità Fronte Terminal (Curbside)

Quest'intervento comprende la realizzazione della nuova viabilità in ingresso ed in uscita a servizio dell'area fronte Terminal (Curbside), su una superficie complessiva di **5.000 m<sup>2</sup>**. La nuova viabilità, che dovrà entrare in esercizio nel periodo **2022-2023**, si trova in un'area pubblica, più esterna, a cui tutti i passeggeri possono accedere ed una controllata, più interna, riservata a taxi, NCC ed operatori abilitati.

La realizzazione della nuova viabilità Curbside, mostrata nella sottostante Figura 16, non dovrebbe generare ingenti volumi di materiale di scavo e pertanto non viene considerato alcun contributo derivante dall'attuazione del presente intervento.

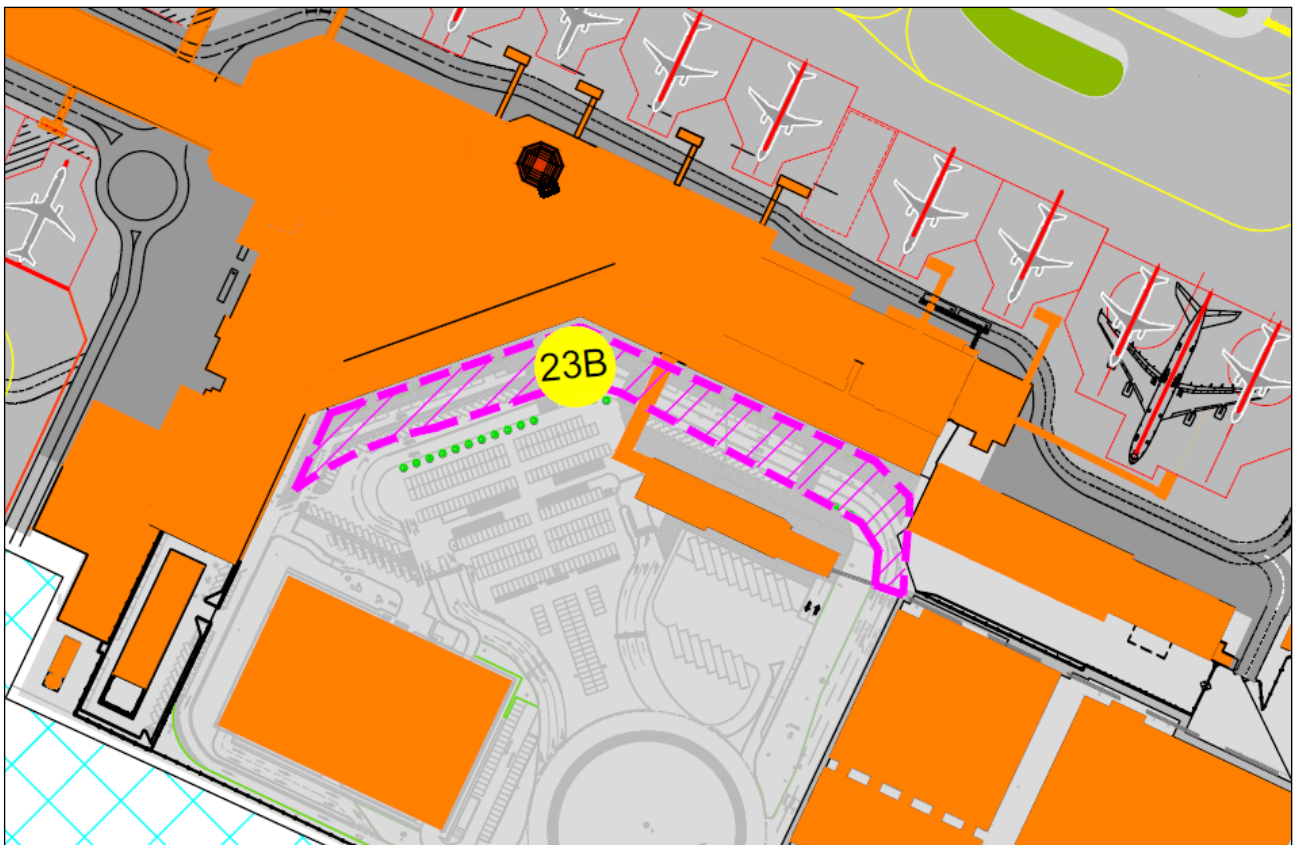


Figura 16 – Estratto Master Plan – Nuova Viabilità Fronte Terminal (Curbside)



## 2.15. Nuova Stazione Bus

L'intervento ha come oggetto la realizzazione di una nuova stazione bus per la sosta dei mezzi di trasporto su gomma, adiacente alla Stazione del People Mover, al fine di poter dedicare un'area al trasporto dei passeggeri ubicata in posizione centrale e adiacente all'area degli arrivi (Figura 17).

L'opera si estende su un'area complessiva di circa **3.500 m<sup>2</sup>** e sarà completata **tra il 2022 ed il 2024**.

Tale intervento viene previsto nell'ottica di riqualificare l'attuale area dove attualmente stazionano i bus, al fine di trasformarla in una stazione di scambio passeggeri con la Nuova Stazione del People Mover. L'opera comunque non genererà apprezzabili volumi di materiale di scavo e quindi il suo apporto non verrà considerato ai fini della presente Relazione.

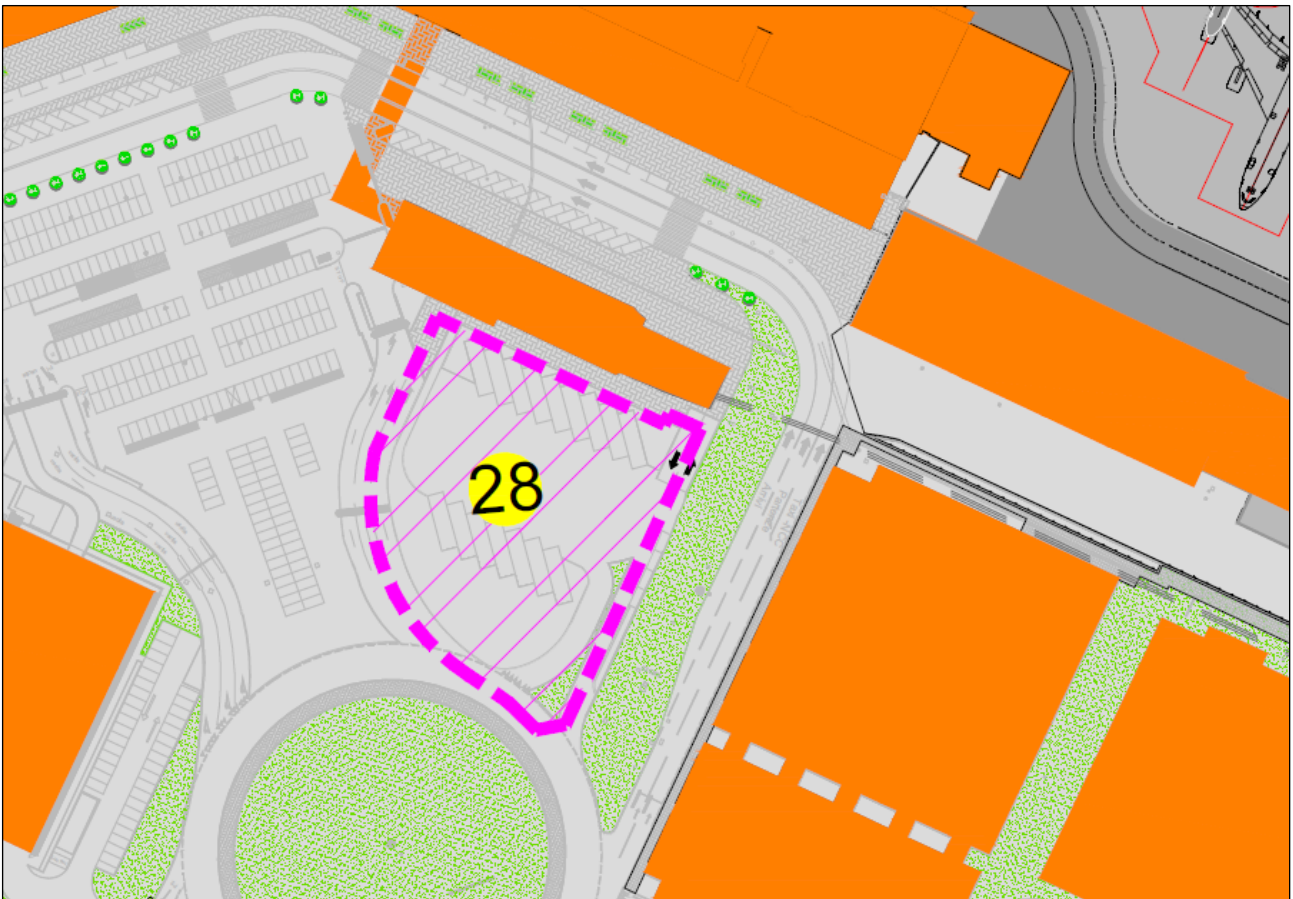


Figura 17 – Estratto Master Plan – Nuova Stazione Bus





## 2.16. Ampliamento Terminal Fase 1

Il progetto di espansione dell'attuale aerostazione prevede la costruzione di una nuova area del corpo centrale verso ovest, oltre alla realizzazione di un nuovo molo annesso al Terminal, come mostrato dall'estratto del Master Plan di Figura 18.

L'ampliamento consiste nella costruzione di una nuova infrastruttura realizzata in parte su 3 livelli e che ospiterà la nuova sala partenze, all'interno della quale sono previsti un'area commerciale, la nuova area di attesa, la business lounge ed al piano terra una serie di funzioni quali il controllo passaporti ed altre attività di supporto.

L'intervento, che si sviluppa su un'area complessiva di **15.000 m<sup>2</sup>**, sarà sviluppato **tra il 2021 ed il 2028** e comporterà una produzione di **8.345 m<sup>3</sup> di materiale di scavo**, come previsto dal Progetto Esecutivo di riferimento, ad esclusione del Nuovo Molo Partenze che verrà trattato separatamente nel paragrafo seguente.

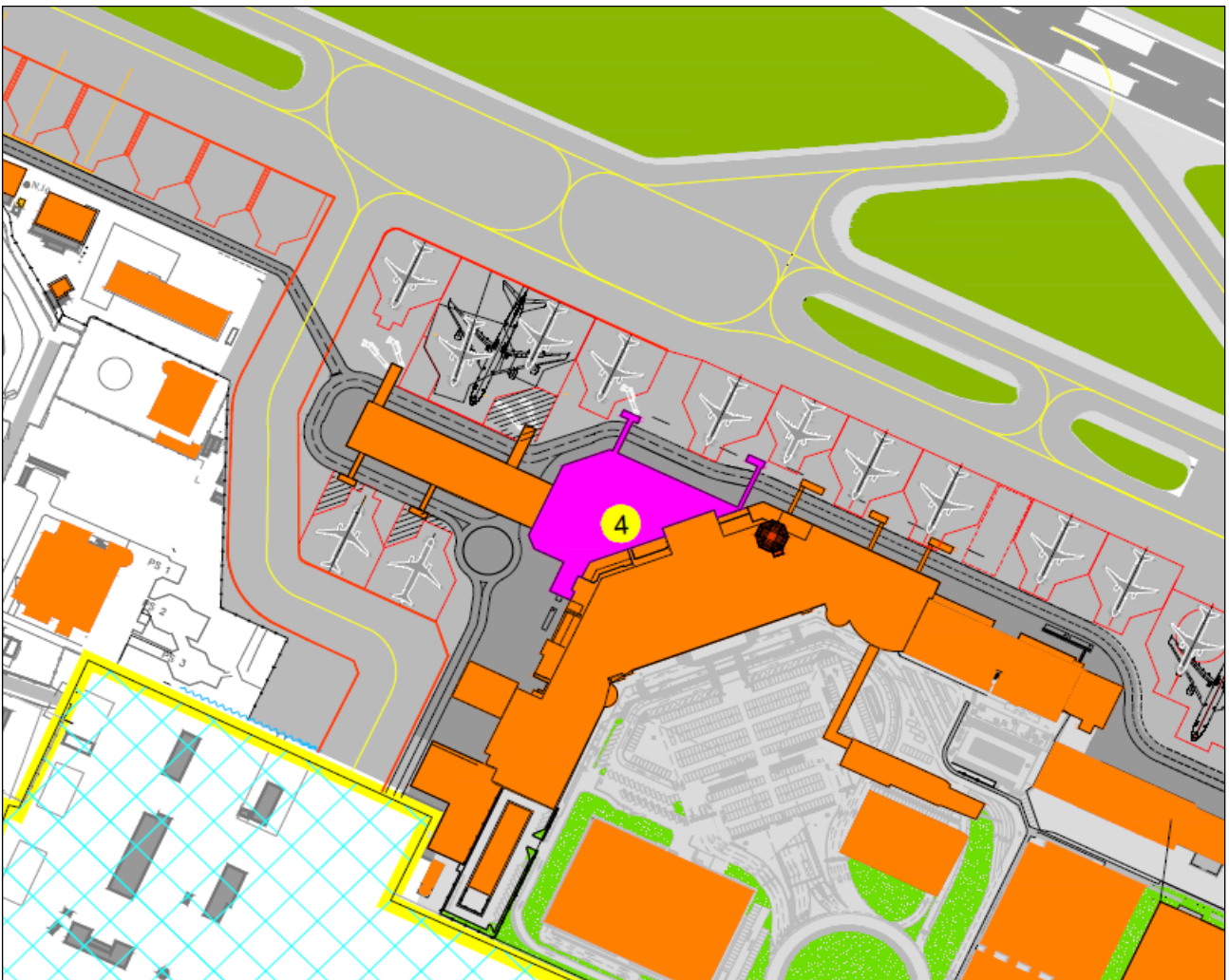


Figura 18 – Estratto Master Plan – Ampliamento Terminal Fase 1



## 2.17. Nuovo Molo Partenze

La realizzazione di un nuovo molo d'imbarco ovest (Figura 19), avente superficie di circa 10.000 m<sup>2</sup> ripartiti su due livelli, è stata prevista nell'ambito dell'ampliamento aerostazione.

La struttura d'imbarco sarà dotata di pontili d'imbarco da piano primo o mediante l'utilizzo di bus dal piano terra. Al contempo l'intervento di riconfigurazione dei parcheggi aeromobili prevede una modifica dell'attuale configurazione, in modo da poter ottenere lo spazio necessario per realizzare il nuovo edificato relativo all'ampliamento dell'aerostazione.

La nuova configurazione degli stand aeromobili, prevista a nord e a sud del nuovo molo, non genererà scavi e produzione di materiale, in quanto tutte le pavimentazioni necessarie sono già esistenti. La nuova configurazione dei parcheggi aeromobili è predisposta senza la necessità di demolizioni, riprotezioni e ulteriori riconfigurazioni.

L'intervento della realizzazione del Nuovo Molo Partenze, che dovrebbe essere completato nel **febbraio 2023**, prevede una superficie interessata da scavi che si attesta a circa **10.000 m<sup>2</sup>**, senza considerare l'estensione destinata alla riqualificazione e spostamento dei parcheggi aeromobili, operazione per la quale non sono stati previste movimentazioni di materiale di scavo. La nuova infrastruttura dovrebbe prevedere anche produzione di materiale di scavo per la realizzazione di pali di fondazione. Considerando solamente la superficie oggetto della realizzazione del Nuovo Molo Partenze, il Progetto Esecutivo ha fissato la **produzione di circa 645 m<sup>3</sup> di materiale di scavo**.

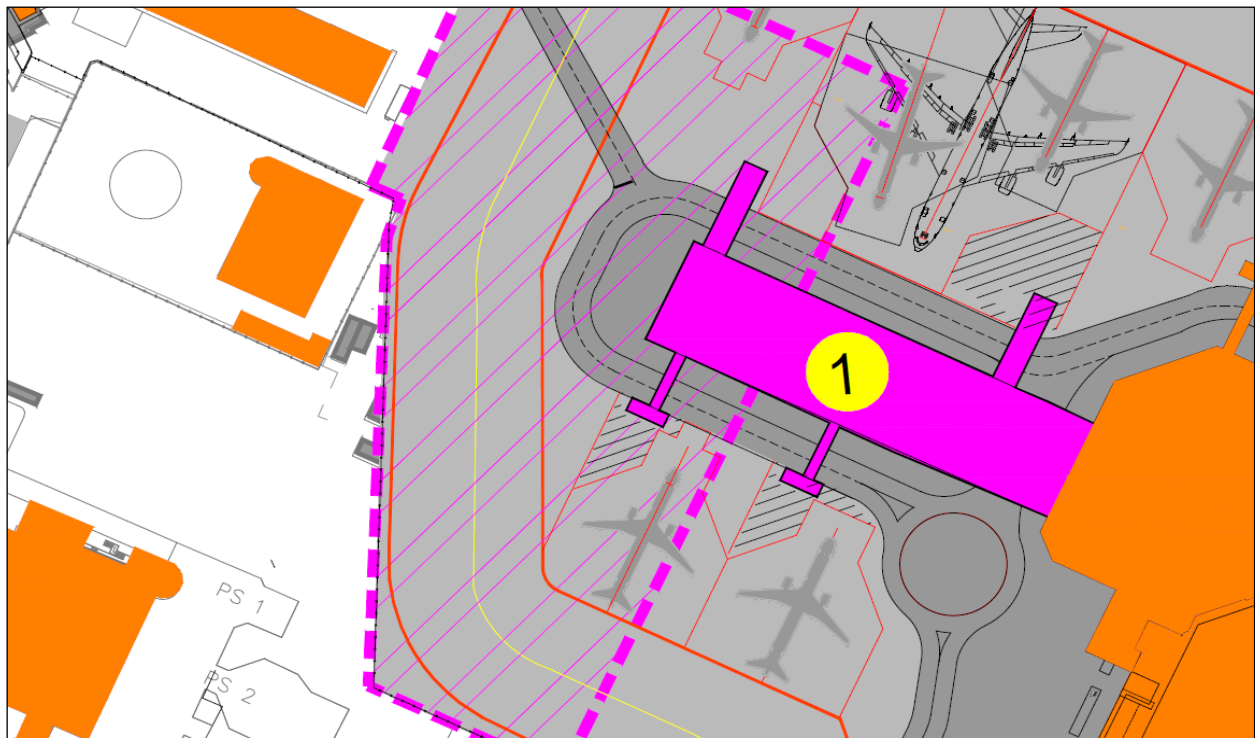


Figura 19 – Estratto Master Plan – Intervento realizzazione Nuovo Molo Partenze



## 2.18. Nuovo Polo Tecnologico Est

La necessità di dotare il Terminal di un ulteriore Polo Tecnologico, oltre alla centrale esistente, ha portato alla progettazione di un'infrastruttura posizionata in prossimità del molo imbarchi (Figura 20).

L'intervento prevede dunque la costruzione di un edificio con un'impronta di superficie di circa **500 m<sup>2</sup>** ed ubicato in posizione baricentrica rispetto al sedime aeroportuale, in prossimità dell'area a sud del molo imbarchi.

La realizzazione dell'infrastruttura è prevista entro il **2023** e si stima che verranno prodotti materiali di scavo per una volumetria complessiva di **750 m<sup>3</sup>**. Dovrebbero essere inoltre previsti ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

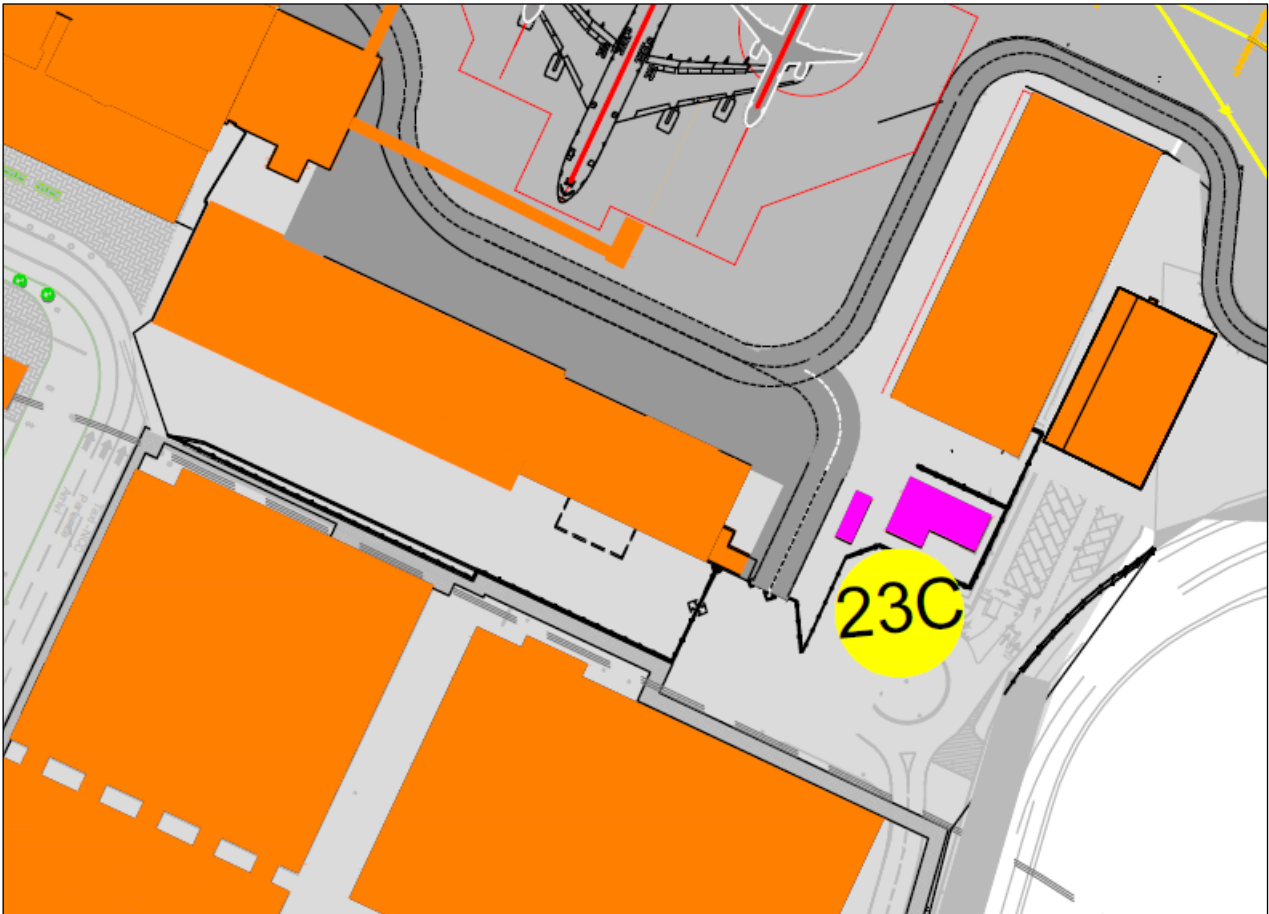


Figura 20 – Estratto Master Plan – Nuovo Polo Tecnologico Est



## 2.19. Spostamento Cabina Subconcessionari

L'intervento comprende le fasi di spostamento e ricollocamento della Cabina dedicata ai Subconcessionari attualmente situata nell'area fronte Terminal. Quest'area sarà in futuro interessata dall'Ampliamento del Terminal Fase 2 e dal Nuovo Curbside e per questo si ricollocherà entro il **2023** l'infrastruttura nella zona visibile nell'Estratto del Master Plan della Figura 21 seguente.

È stato stimato che l'intervento si estenderà su un'area complessiva di **150 m<sup>2</sup>** e produrrà un volume di materiali di scavo che si attesterà a **225 m<sup>3</sup>**; potrebbero essere previsti ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

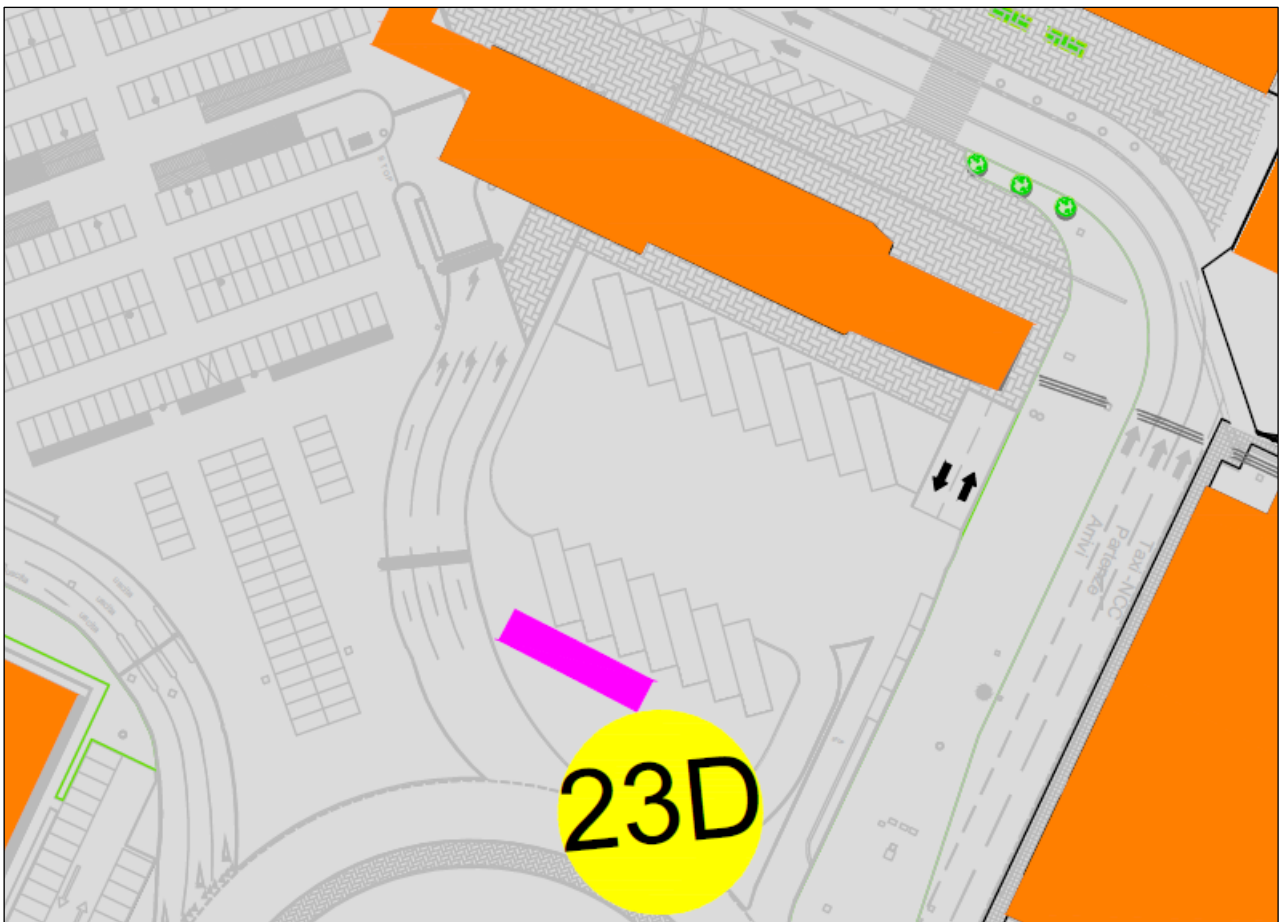


Figura 21 – Estratto Master Plan – Spostamento Cabina Subconcessionari





## 2.20. Nuovo Polo Tecnologico Ovest

La costruzione del Nuovo Polo Tecnologico Ovest si inquadra nella necessità di dotare l'aeroporto di nuovi impianti tecnologici, oltre a potenziare quelli già esistenti.

In particolare, il Nuovo Terminal necessiterà di un ulteriore polo tecnologico, oltre alla centrale già esistente.

Come si evidenzia dalla Figura 22, l'edificio sarà collocato in prossimità dell'area a sud del molo imbarchi, in posizione baricentrica rispetto al sedime aeroportuale, con un'impronta di superficie di circa **1.000 m<sup>2</sup>**. Tale infrastruttura dovrebbe essere completata entro il **2023** e dovrebbe produrre **1.500 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo, oltre a prevedere ulteriori fasi di scavo per la realizzazione dei pali.

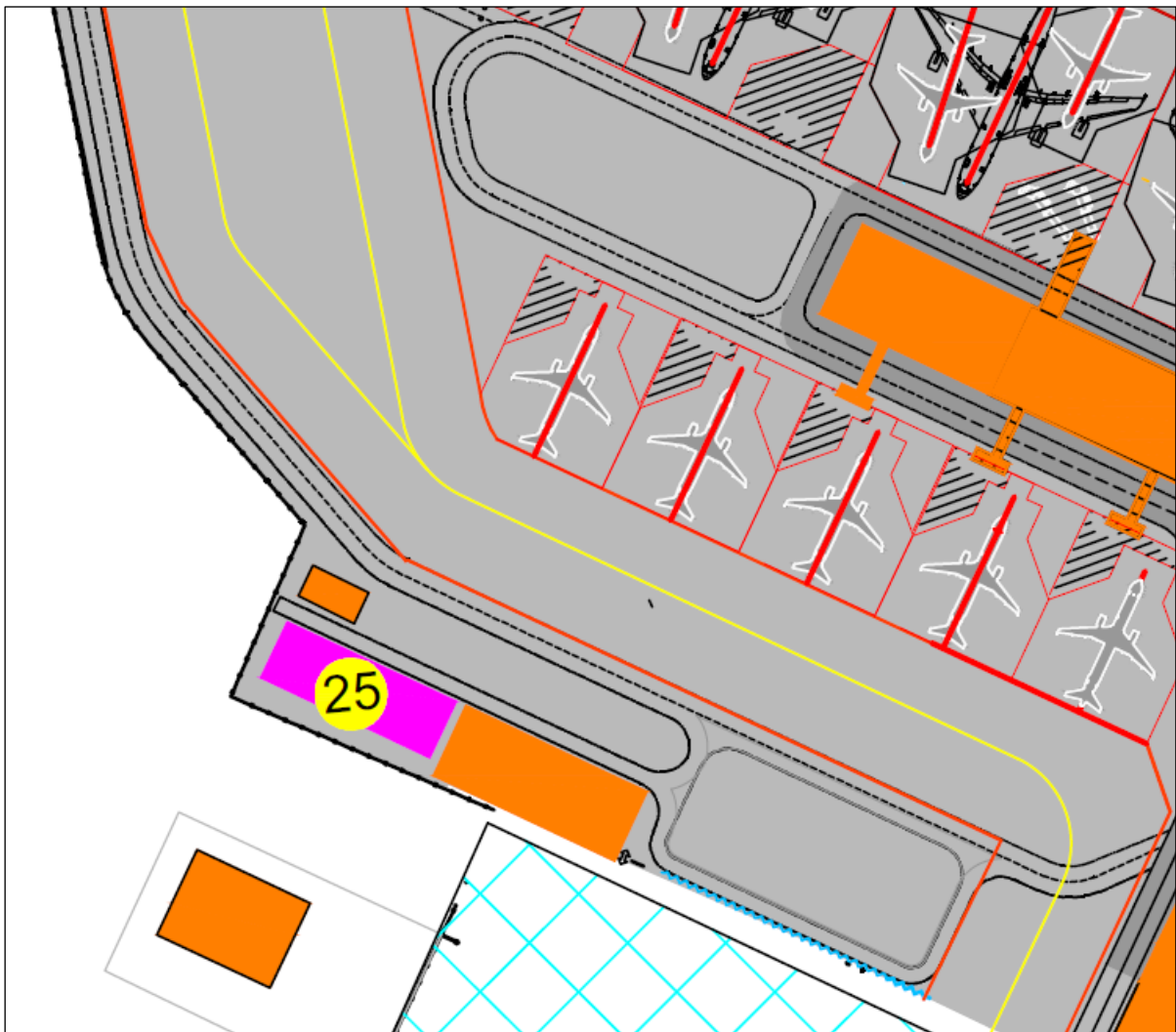


Figura 22 – Estratto Master Plan – Nuovo Polo Tecnologico Ovest



## 2.21. Ampliamento Apron 1

Tale intervento, rappresentato in Figura 23, comprende l'espansione del piazzale a nord del nuovo molo, includendo la realizzazione di una nuova taxilane in configurazione a doppia circolazione, a lato del molo stesso.

In questo modo sarà consentito il transito degli aeromobili di codice c ed il collegamento ai parcheggi a sud, garantendo anche l'accesso all'area militare, per una superficie complessiva dedicata all'opera di **70.000 m<sup>2</sup>**. In particolare, per tale intervento, che sarà completato nel corso del **2023**, si stima una produzione di **50.000 m<sup>3</sup>** di materiali di scavo.

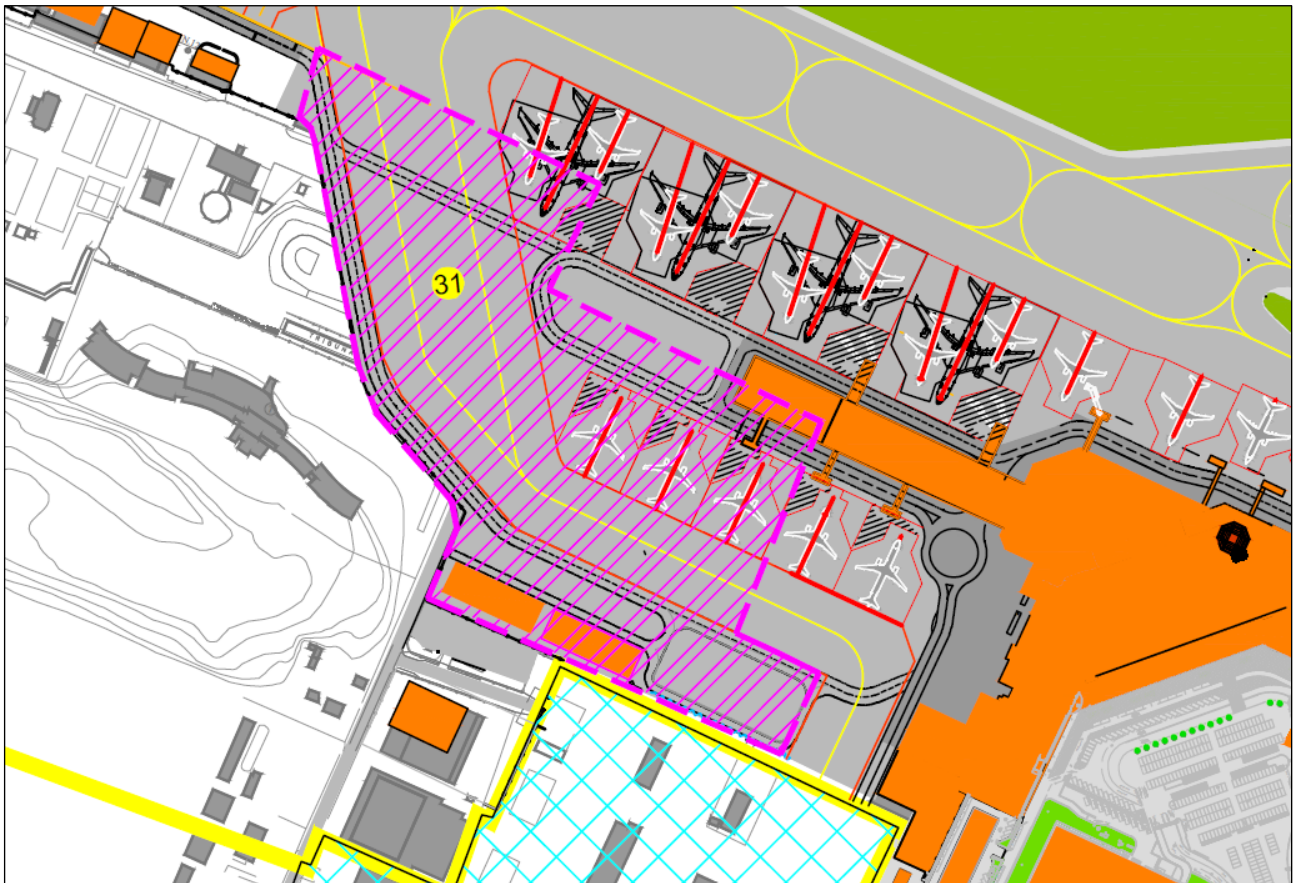


Figura 23 – Estratto Master Plan – Ampliamento Apron 1



## 2.22. Edificio Mezzi di Rampa e Officina

Nell'area a sud del nuovo molo e limitrofa al nuovo polo tecnologico è in progetto la realizzazione di un edificio dedicato al ricovero dei mezzi di rampa operanti in aeroporto. Inoltre, a sud del nuovo molo è prevista la ricollocazione dell'officina e dei relativi uffici.

Come si evidenzia dall'Estratto Master Plan di Figura 24, l'intervento è ubicato in posizione baricentrica alla pista e di facile fruizione per lo svolgimento delle operazioni airside.

L'opera, che sarà completata entro il **2023**, si estenderà su una superficie complessiva di **6.000 m<sup>2</sup>** e comporterà la produzione stimata di **9.000 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo, con la possibilità di realizzare ulteriori scavi per la messa in opera dei pali.

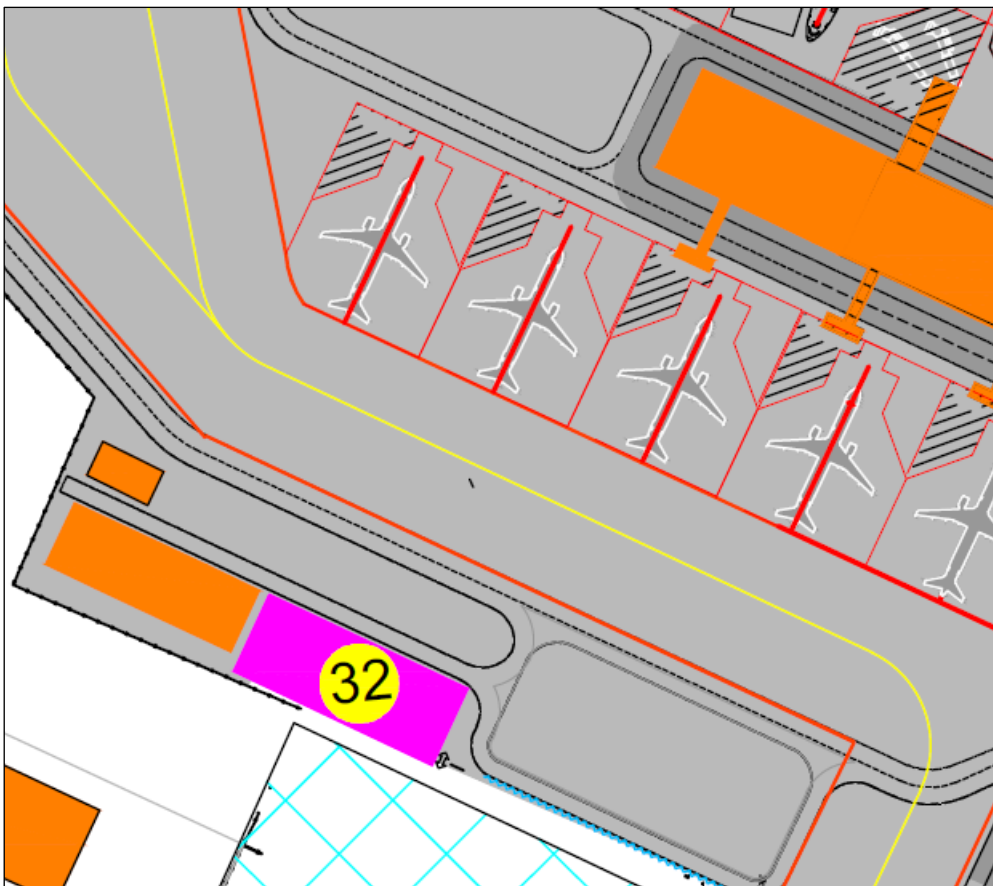


Figura 24 – Estratto Master Plan – Edificio Mezzi di Rampa e Officina



### 2.23. Distributore Carburante per Mezzi di Rampa

L'intervento prevede la ricollocazione del distributore carburanti esistente. Come è possibile notare dall'Estratto Master Plan della Figura 25 seguente, il distributore viene spostato in adiacenza all'area a sud del sedime aeroportuale, in un'area limitrofa all'edificio mezzi di rampa ed all'officina.

Si prevede che tale opera verrà realizzata ed entrerà in esercizio nel **2023**. È stata stimata un'area di intervento di circa **300 m<sup>2</sup>** che potrebbe portare alla produzione di **450 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo, oltre ad eventuali altre fasi di scavo per la realizzazione di pali.



Figura 25 – Estratto Master Plan – Distributore Carburante per Mezzi di Rampa



## 2.24. Ampliamento Edificio BHS

Al fine di soddisfare il crescente traffico ed il numero sempre crescente di infrastrutture, è stato previsto l'ampliamento dell'esistente Edificio BHS, come mostrato in Figura 26. Tale opera, che verrà completata entro il **2024**, sarà in grado di garantire la funzionalità del sistema attraverso un nuovo impianto.

A fronte di un'area d'intervento di **1.200 m<sup>2</sup>**, si è stimata una produzione di materiali di scavo di **1.800 m<sup>3</sup>** con la possibilità di aggiungere il materiale derivante dalla realizzazione dei pali.

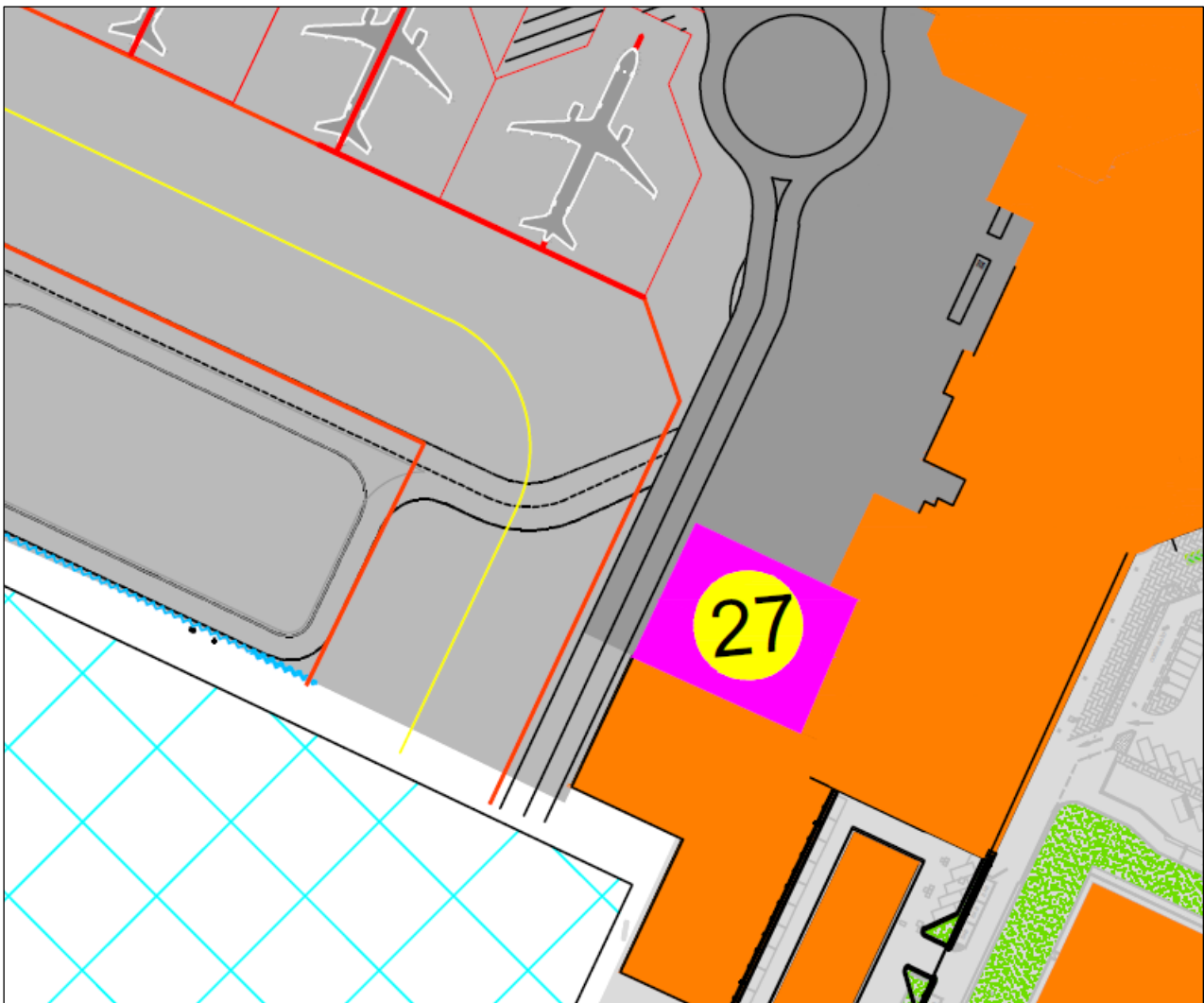


Figura 26 – Estratto Master Plan – Ampliamento Edificio BHS





## 2.25. Ampliamento Sala Imbarchi

Nel contesto dell'ampliamento del Terminal esistente (Fase 3) si inserisce la costruzione di una nuova infrastruttura che garantirà l'espansione del piano terra dell'aerostazione e del primo piano ampliando la nuova sala partenze.

L'intervento, mostrato in Figura 27, sarà completato nel corso del biennio **2024** ed occuperà una superficie complessiva di **5.000 m<sup>2</sup>**, ma non si dovrebbe avere produzione di materiale di scavo.

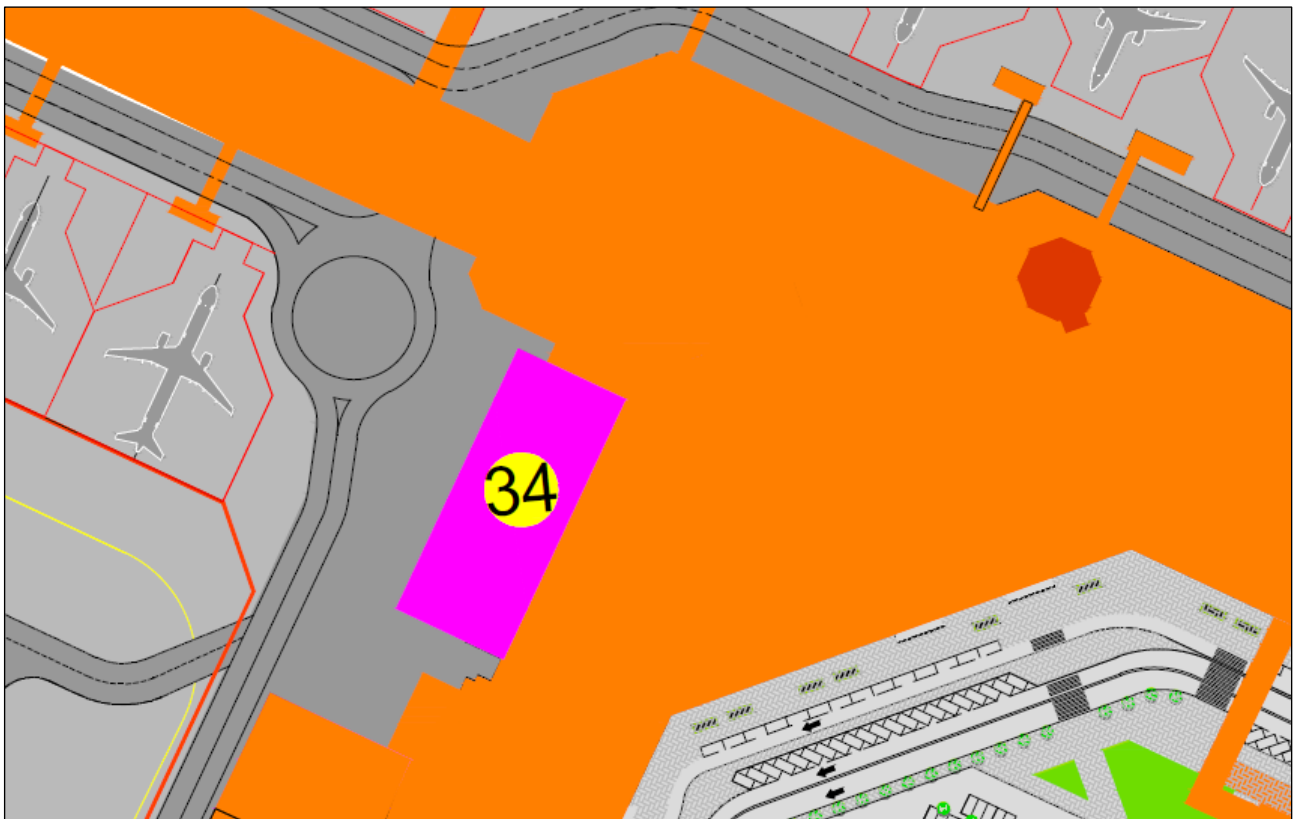


Figura 27 – Estratto Master Plan – Ampliamento Sala Imbarchi



## 2.26. Ampliamento Aerostazione Est

L'intervento di Ampliamento del Terminal esistente in fase 2 prevede l'espansione dell'area sud-est, verso il landside con una nuova facciata ed una nuova main entrance. Come è possibile evidenziare dall'Estratto del Master Plan di Figura 28, in questo modo il corpo centrale dell'aerostazione si svilupperà verso est, espandendo la zona arrivi. All'interno del presente progetto viene inclusa anche la costruzione di una nuova cabina elettrica a supporto delle nuove attività commerciali presenti, grazie soprattutto all'incremento delle superfici a disposizione. La nuova infrastruttura, la cui entrata in esercizio è prevista per il **2024-2025**, si svilupperà su più livelli ed occuperà una superficie complessiva di **20.000 m<sup>2</sup>**, andando di fatto a produrre un volume di terre e rocce da scavo che è stato preliminarmente quantificato in **30.000 m<sup>3</sup>**, con anche la possibilità di ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

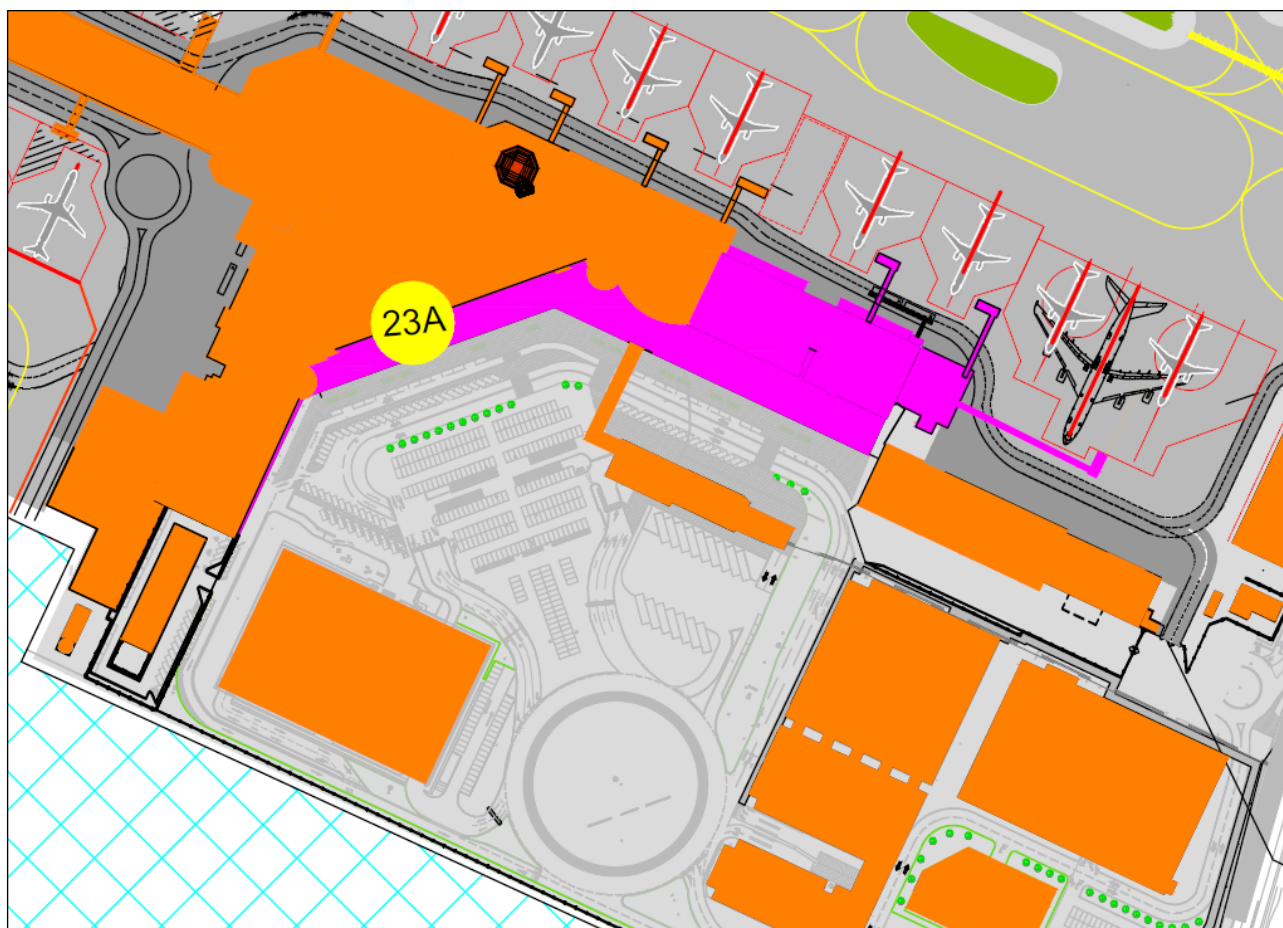


Figura 28 – Estratto Master Plan – Ampliamento Aerostazione Est



## 2.27. Ampliamento Molo Partenze 2/3

L'Ampliamento del Nuovo Molo Partenze che viene rappresentato dalla planimetria di Figura 29, è stato ideato come la realizzazione di una nuova infrastruttura collegata a quelle già esistenti ed in grado di ospitare nuovi gate d'imbarco.

L'opera prevede la costruzione di un edificio su 2 livelli, che sarà in grado di raggiungere la capacità necessaria a soddisfare le previsioni di traffico all'orizzonte 2025.

L'intervento sarà completato nel biennio **2026-2028** e sarà caratterizzato da una superficie interessata dai lavori di ampliamento che sarà di circa **4.000 m<sup>2</sup>**, per una produzione stimata di materiali di scavo di **6.000 m<sup>3</sup>**, oltre alla possibilità di nuovi scavi derivanti dalla realizzazione di pali.



Figura 29 – Estratto Master Plan – Ampliamento Molo Partenze 2/3





## 2.28. Nuova Viabilità Landside

Nella Fase 3 del Master Plan si renderà necessaria la realizzazione di una Nuova Viabilità Landside con strade al servizio dei parcheggi e dei nuovi servizi previsti.

Come si evidenzia dalla Figura 30, la rotonda oggi esistente verrà demolita e la viabilità all'interno del sedime aeroportuale verrà trasformata ed adattata alle nuove esigenze.

L'infrastruttura viaria che sarà completata entro il **2027**, prevede un'area complessiva d'intervento di **5.500 m<sup>2</sup>**, con una produzione stimata di materiali di scavo di circa **8.250 m<sup>3</sup>**, mentre non sono previsti ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

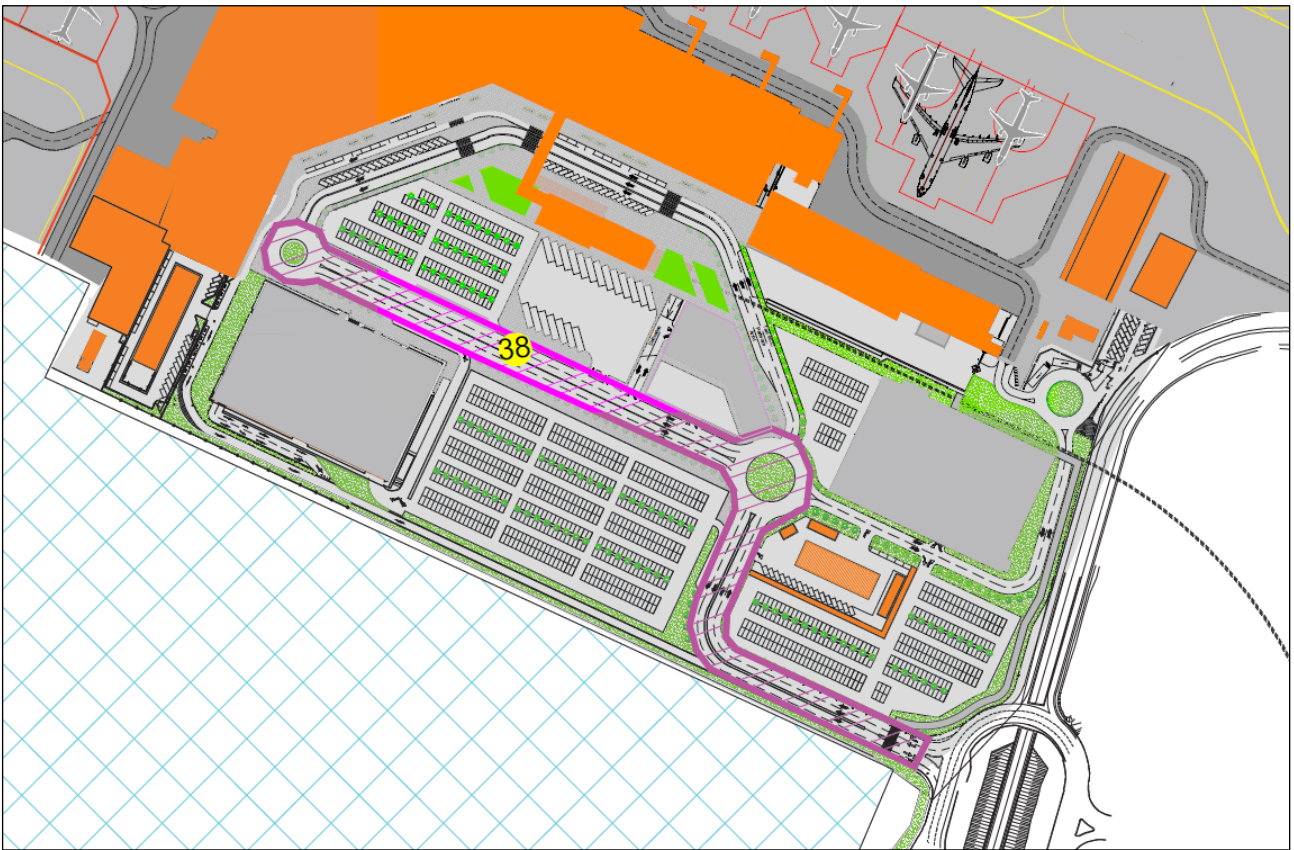


Figura 30 – Estratto Master Plan – Nuova Viabilità Landside



## 2.29. Nuovo Parcheggio Fronte Terminal Arrivi

All'orizzonte del **2027** è in progetto la realizzazione di un Nuovo Parcheggio a raso in posizione centrale, adiacente alla viabilità di accesso fronte Terminal.

Tale opera, mostrata nell'Estratto Master Plan della Figura 31 seguente, offre un'ottima visibilità sull'area arrivi e comprende un'area complessiva di circa **2.000 m<sup>2</sup>**. È stato stimato che la realizzazione del nuovo parcheggio non garantirà una produzione significativa di materiali di scavo e pertanto non viene considerato nelle stime volumetriche della presente Relazione.

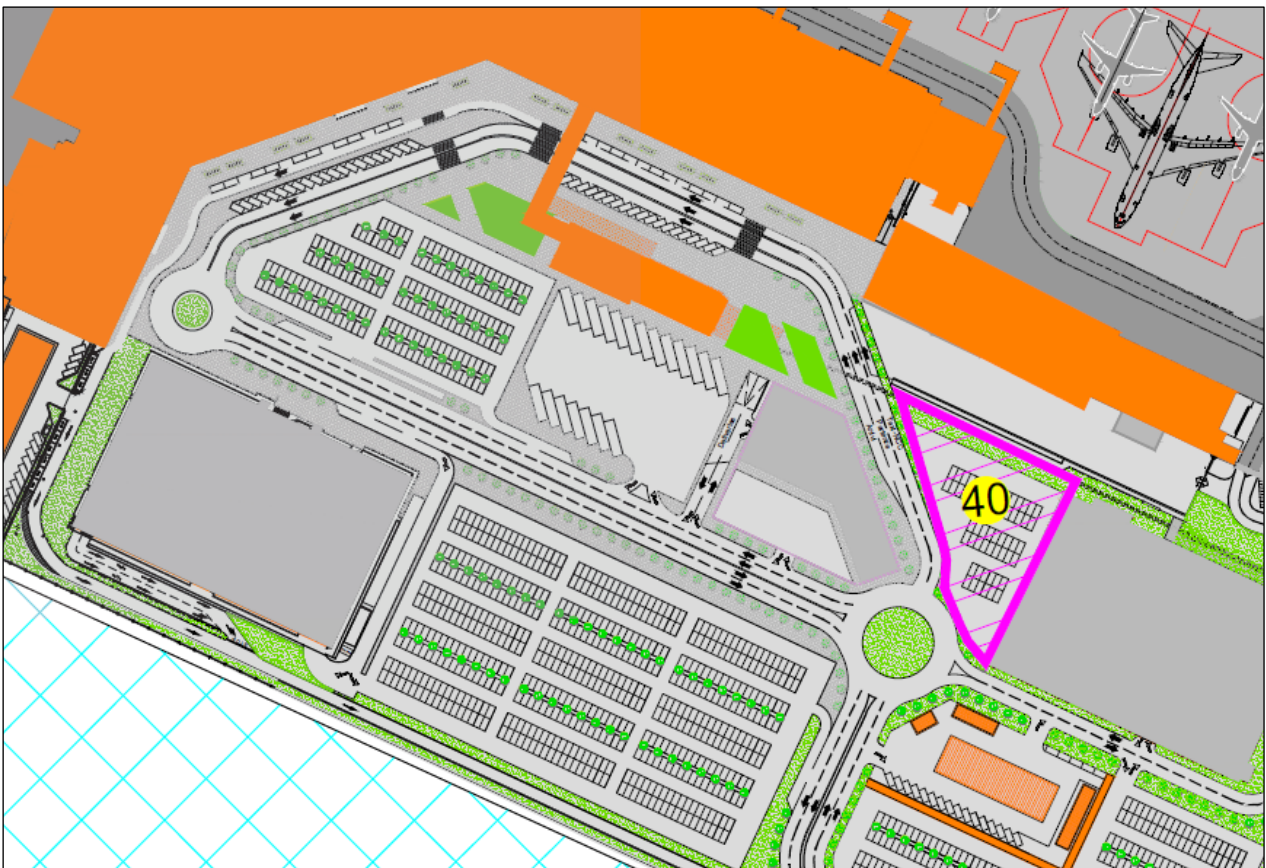


Figura 31 – Estratto Master Plan – Nuovo Parcheggio Fronte Terminal Arrivi



### 2.30. Ampliamento Apron 2

Il progetto di Ampliamento Apron 2 comprende la realizzazione di un piazzale aeromobili con area per mezzi di servizio nell'area retrostante la nuova Caserma dei Vigili del Fuoco.

All'interno dell'intervento mostrato in Figura 32, è inoltre prevista la demolizione degli edifici presenti, quali Meccanica Aeronautica, hangar limitrofi e l'attuale Centro Operazioni Aeroportuali. L'opera sarà completata nel **2027** e si svilupperà su una superficie totale d'intervento di **38.000 m<sup>2</sup>**, con una produzione stimata di materiali di scavo per una volumetria di **30.000 m<sup>3</sup>**.

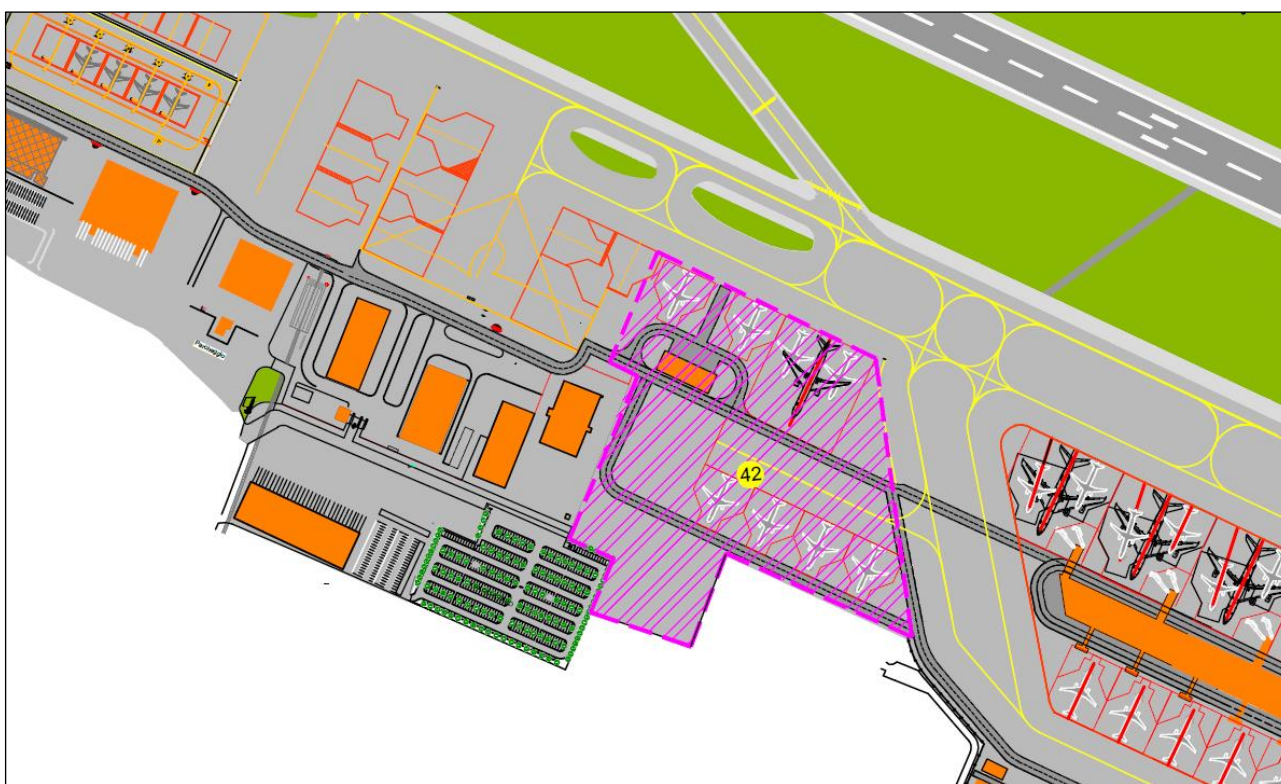


Figura 32 – Estratto Master Plan – Ampliamento Apron 2





### 2.31. Nuovo Parcheggio Sud

Al fine di assicurare il fabbisogno di parcheggi alla domanda di traffico prevista all'orizzonte 2030, è stato progettato un intervento di costruzione di un Nuovo Parcheggio Multipiano Sud. In particolare, il parcheggio mostrato in pianta nella Figura 33 seguente, prevede la realizzazione di 2 livelli interrati al di sotto di un primo livello a raso, per un numero complessivo di 1.800 posti auto.

L'opera sarà completata entro il biennio **2027-2028** e si svilupperà su una superficie complessiva di **13.000 m<sup>2</sup>** per una previsione di produzione di materiale di scavo di **oltre 19.500 m<sup>3</sup>**, oltre alla realizzazione di ulteriori scavi per la realizzazione di pali.



Figura 33 – Estratto Master Plan – Nuovo Parcheggio Sud





### 2.32. Edifici per Spedizionieri

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo polo dedicato agli spedizionieri, in prossimità dell'area merci mostrata nell'estratto Master Plan della Figura 34.

In particolare, il progetto prevede la costruzione di un nuovo edificio dell'estensione di circa **3.600 m<sup>2</sup>** ed all'interno della struttura saranno collocati sia i magazzini che gli uffici dedicati agli operatori del settore.

L'infrastruttura entrerà in esercizio nel **2028** e comporterà la produzione stimata di **5.400 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo, oltre alla possibilità di nuovi scavi per la realizzazione dei pali.



Figura 34 – Estratto Master Plan – Edifici per Spedizionieri



### 2.33. Parcheggi e Viabilità Area Spedizionieri

A supporto del nuovo polo per spedizionieri, è stata progettata la realizzazione di una nuova viabilità e di nuovi parcheggi di pertinenza sia per i mezzi pesanti che per le auto degli operatori. Come visibile dall'estratto Master Plan di Figura 35, il parcheggio oggetto del presente intervento si trova nell'area sud-est immediatamente adiacente alla nuova infrastruttura per spedizionieri e si svilupperà su una superficie di **3.000 m<sup>2</sup>** entro il **2028**.

È stato stimato che tale intervento potrà essere in grado di generare un volume di **4.500 m<sup>3</sup>** di materiale di scavo, mentre non viene prevista la possibilità di effettuare ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

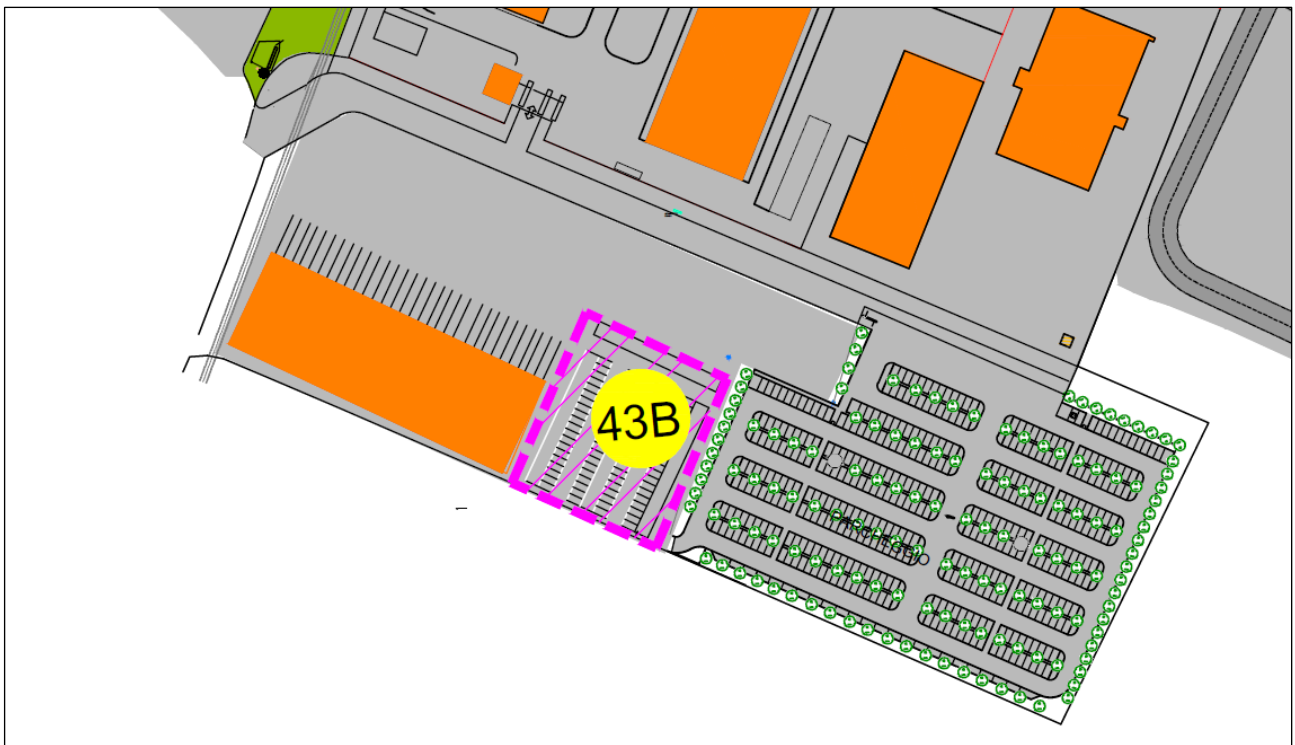


Figura 35 – Estratto Master Plan – Parcheggi e Viabilità Area Spedizionieri



### 2.34. Riqualifica Taxiway Hotel

Tale intervento prevede la riqualificazione di un raccordo tra la pista di volo e la via di rullaggio. La Taxiway Hotel oggetto della riqualificazione si trova in prossimità della testata 30 dell'aeroporto ed è evidenziata nella planimetria di Figura 36.

Le operazioni di ripristino ed ammodernamento sono in progetto per il **2028** ed andranno ad interessare una superficie di circa **6.000 m<sup>2</sup>**, per un volume di materiale di scavo prodotti che potrebbe essere stimato in **9.000 m<sup>3</sup>**, senza la possibilità di realizzare ulteriori scavi per pali.

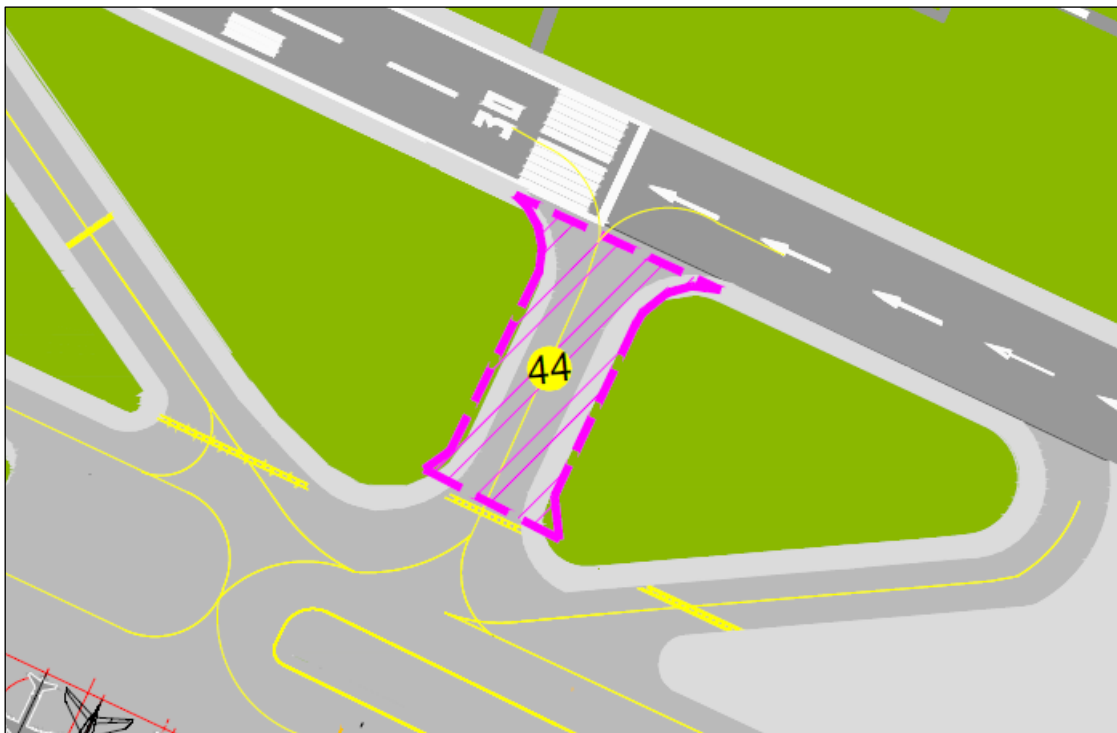


Figura 36 – Estratto Master Plan – Riqualifica Taxiway Hotel



### 2.35. Ampliamento Molo Partenze 3/3

L'Ampliamento del Molo Partenze prevede la terza fase conclusiva tra il **2029** ed il **2030** e si compone della costruzione di un nuovo edificio in grado di ospitare i nuovi gate d'imbarco e raggiungerà la capacità necessaria a soddisfare le previsioni di traffico all'orizzonte 2030.

Come è possibile evidenziare dall'Estratto del Master Plan di Figura 37, le infrastrutture del Nuovo Molo Partenze si estenderanno su 2 livelli per una superficie complessiva di circa **8.000 m<sup>2</sup>** e genereranno volumi di scavi stimabili in **12.000 m<sup>3</sup>**, con la possibilità di ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

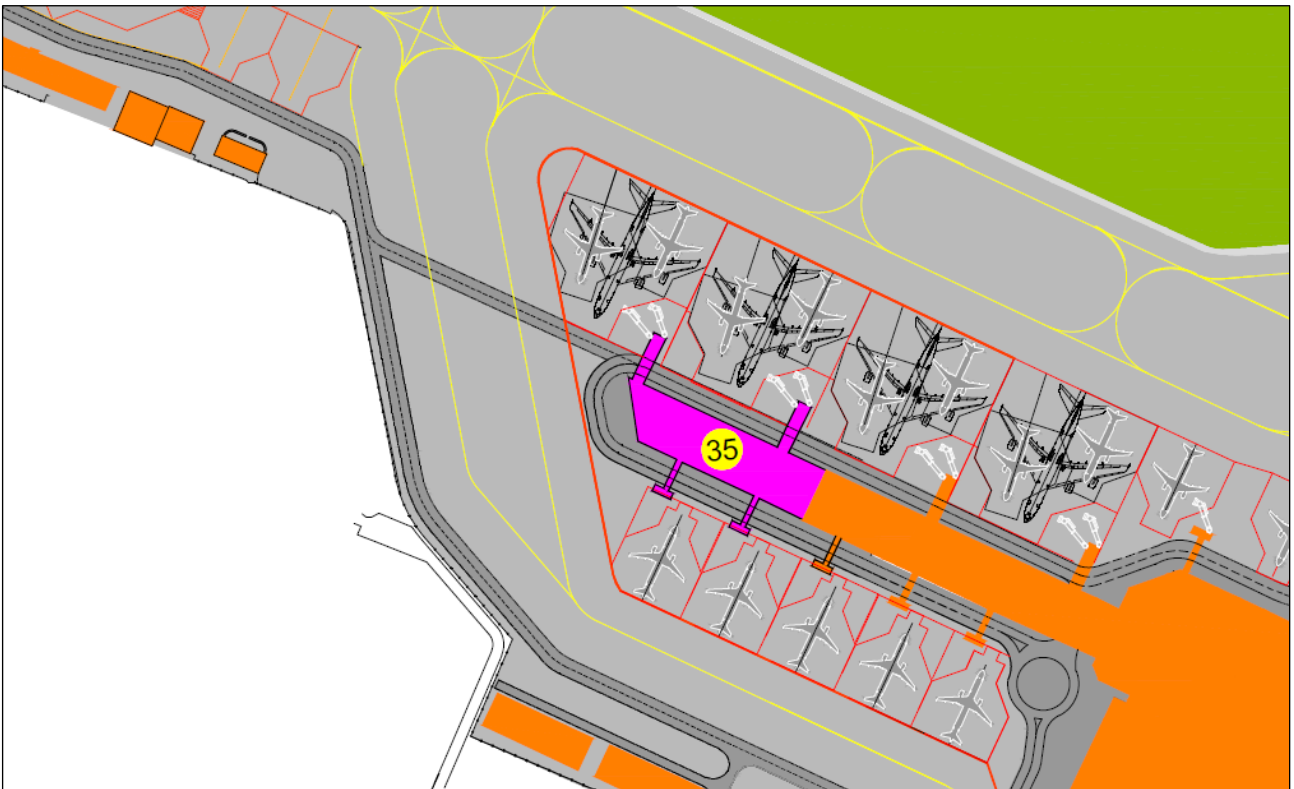


Figura 37 – Estratto Master Plan – Ampliamento Molo Partenze 3/3





### 2.36. Hotel

Il presente intervento, che dovrebbe essere completato nel **2030**, comprende la costruzione di un hotel fronte aerostazione e limitrofo all'area arrivi, come viene evidenziato dalla planimetria dell'estratto del Master Plan in Figura 38.

La nuova infrastruttura alberghiera sarà strettamente connessa alla funzione aeronautica in quanto la tipologia ed i volumi di traffico presenti sull'Aeroporto di Bologna richiedono camere per equipaggi e passeggeri in specifiche situazioni. Dalle previsioni di traffico aereo al 2030, è stato possibile preventivare in progetto una struttura alberghiera caratterizzata da 180 camere che dovranno supportare le esigenze di un traffico di circa 11 milioni di passeggeri annui all'apertura. Il nuovo Hotel realizzato all'interno del sedime aeroportuale sarà realizzato su una superficie di circa **3.000 m<sup>2</sup>** e si prevede che genererà un volume di materiale di scavo pari ad almeno **4.500 m<sup>3</sup>**, oltre al probabile contributo dato dal materiale derivante dalla realizzazione di pali.

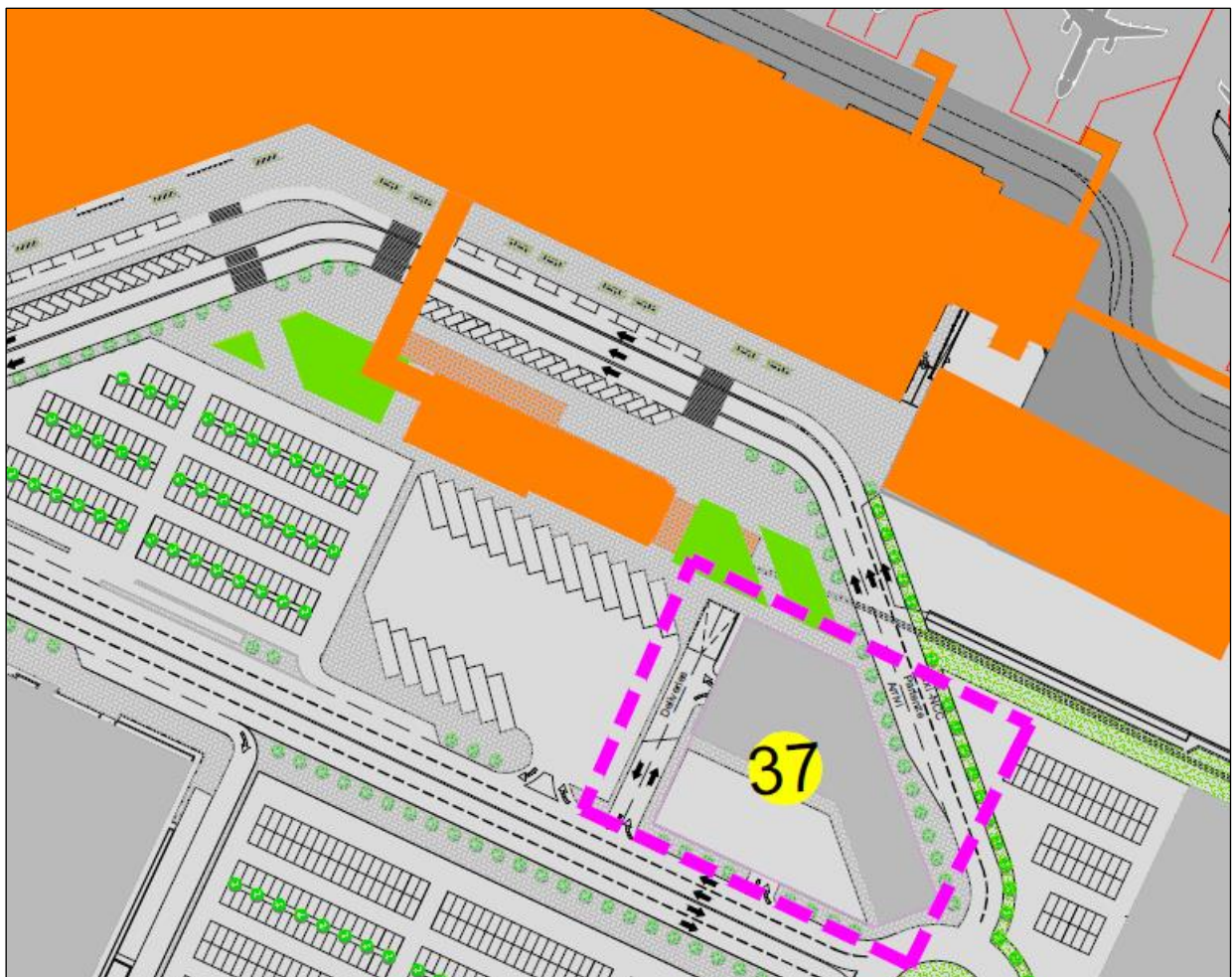


Figura 38 – Estratto Master Plan – Hotel



### 2.37. Nuovo Piazzale Apron 5 e Edificio Cargo

Nel presente intervento, che è in progetto entro il **2030**, sono compresi sia la realizzazione del Nuovo Piazzale Apron 5 che di un Edificio Cargo, rappresentati nell'estratto del Master Plan di Figura 39. Le opere in progetto sono ubicate nell'area ovest dell'aeroporto, in corrispondenza della testata 12 della pista di volo, alla quale il Piazzale Apron sarà collegato dal Nuovo Raccordo "Bravo".

Le aree in cui sono previsti il piazzale e l'edificio cargo si estendono rispettivamente su superfici di circa **32.000 m<sup>2</sup>** e **10.000 m<sup>2</sup>**. Per questo si è stimato che tali opere saranno in grado di produrre materiali di scavo per volumi di **48.000 m<sup>3</sup>**, nel caso del Piazzale Apron 5, e **15.000 m<sup>3</sup>**, considerando invece i contributi derivanti dalla costruzione dell'Edificio Cargo. In particolare, l'Edificio Cargo, che sarà strutturato su più livelli, genererà materiali di scavo aggiuntivi grazie a scavi per la realizzazione di pali.

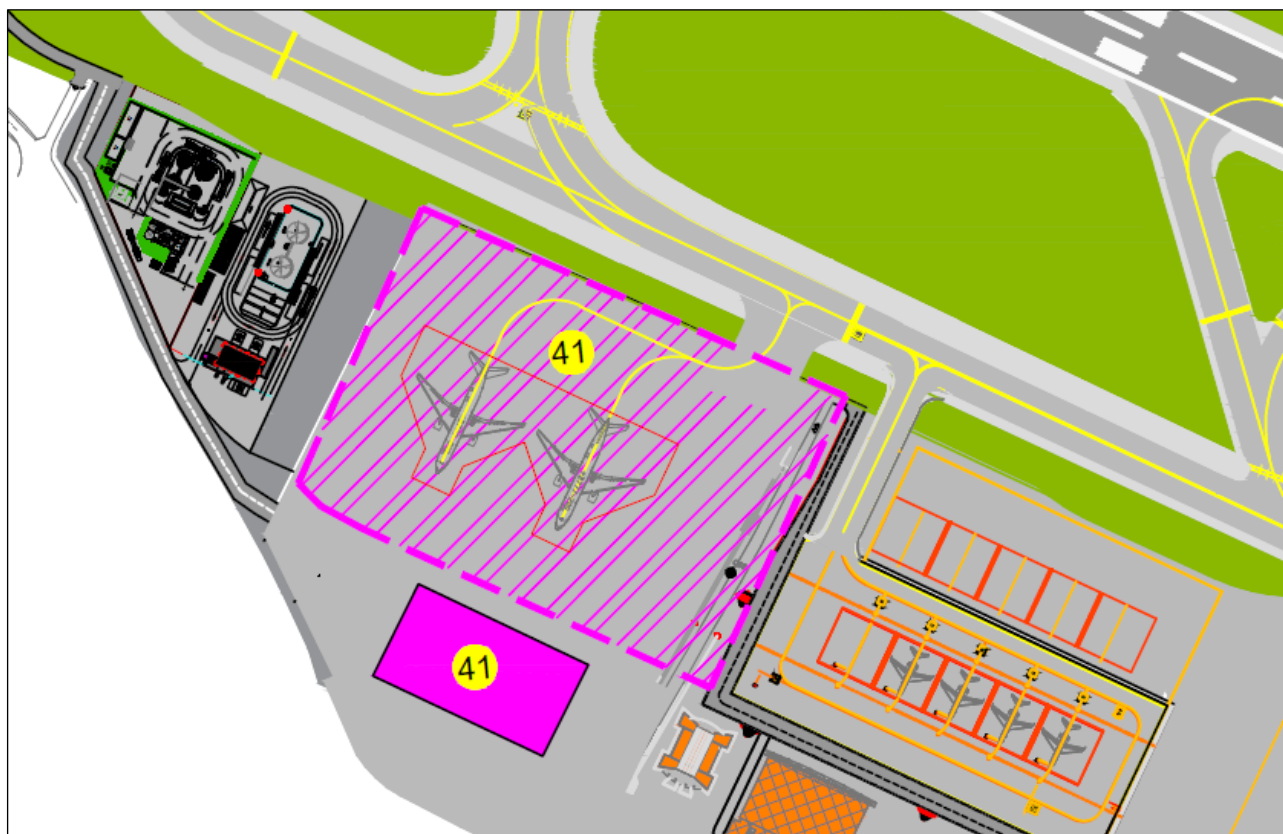


Figura 39 – Estratto Master Plan – Nuovo Piazzale Apron 5 e Edificio Cargo



### 3. VALUTAZIONI SISTEMAZIONE MATERIALI DI SCAVO MASTER PLAN

Nel presente capitolo vengono analizzati i possibili scenari di gestione dei materiali di scavo prodotti contestualmente agli interventi del Piano di Sviluppo Aeroportuale che sono stati presi in considerazione all'interno del capitolo 2.

In particolare, il sito di Cava Olmi è stato individuato come adeguato a soddisfare le esigenze di abbancamento definitivo dei materiali prodotti nell'ambito delle opere del Master Plan, oltre a rappresentare l'opportunità di sistemazione geomorfologica ed ambientale del sito.

Come descritto all'interno della "*Relazione Generale Illustrativa Cava Olmi*", il progetto di sistemazione della cava prevede una serie di abbancamenti suddivisi in fasi successive, in grado di recuperare dal punto di vista geomorfologico-ambientale il sito, oltre a costituire una soluzione come sito di destinazione per l'abbancamento dei materiali di scavo conformi e derivati come sottoprodotto dalla realizzazione degli interventi compresi all'interno del Master Plan dell'Aeroporto di Bologna.

In particolare, sono stati progettati una serie di abbancamenti realizzabili sui versanti occidentale e meridionale del sito, oltre ad un parziale e progressivo riempimento dell'area che attualmente ospita la vasca di laminazione dell'aeroporto. Proprio a partire dal 2023 infatti, l'attuale vasca di laminazione ed il relativo impianto di pompaggio verranno dismessi, a valle della messa in esercizio di un nuovo impianto che sarà realizzato all'interno del sedime aeroportuale (2.13. *Nuovo Impianto di Laminazione*).

Dunque, verrà di seguito analizzata la capacità di stoccaggio stimata per il sito di destinazione Cava Olmi ed in secondo luogo verranno forniti gli scenari di sviluppo e di recupero definitivo dell'area in esame, attraverso mappe di gestione e contributi grafici utili ad analizzare quantitativamente le soluzioni previste.

In ogni caso la sistemazione nell'area di Cava Olmi dei materiali di risulta provenienti dalle attività di scavo riconducibili agli interventi previsti dal Master Plan 2020-2030 si inquadra come una fase centrale di tale Progetto di Sistemazione e prevede esclusivamente l'abbancamento di terre e rocce con valori conformi ai limiti definiti dal D. Lgs. 152/2006 Parte IV – Titolo V – All. 5 – Tab. 1 Colonna A (siti ad uso verde pubblico privato e residenziale).

Per quanto concerne invece le terre e rocce da scavo che avranno concentrazioni al di sopra dei limiti imposti da Colonna A ma risulteranno conformi ai limiti definiti dal D. Lgs. 152/2006 Parte IV – Titolo V – All. 5 – Tab. 1 Colonna B (siti ad uso industriale), sarà previsto un impiego all'interno dello stesso sito di produzione, contestualmente ad attività di cantiere, o in alternativa potranno essere conferite ad impianti di recupero o smaltimento.





### 3.1. Presentazione dell'attuale assetto geomorfologico del sito di destinazione

Il completamento dell'abbancamento materiali di cui al presente progetto ha lo scopo di soddisfare le esigenze di sistemazione ambientale del sito in esame.

Le attività di abbancamento verranno realizzate su un'area con sviluppo complessivo di circa 70.000 m<sup>2</sup>, distribuita sulla totalità del settore pianeggiante del fondo di Cava Olmi e su parte dei versanti occidentale e meridionale dello stesso sito (Figura 40).

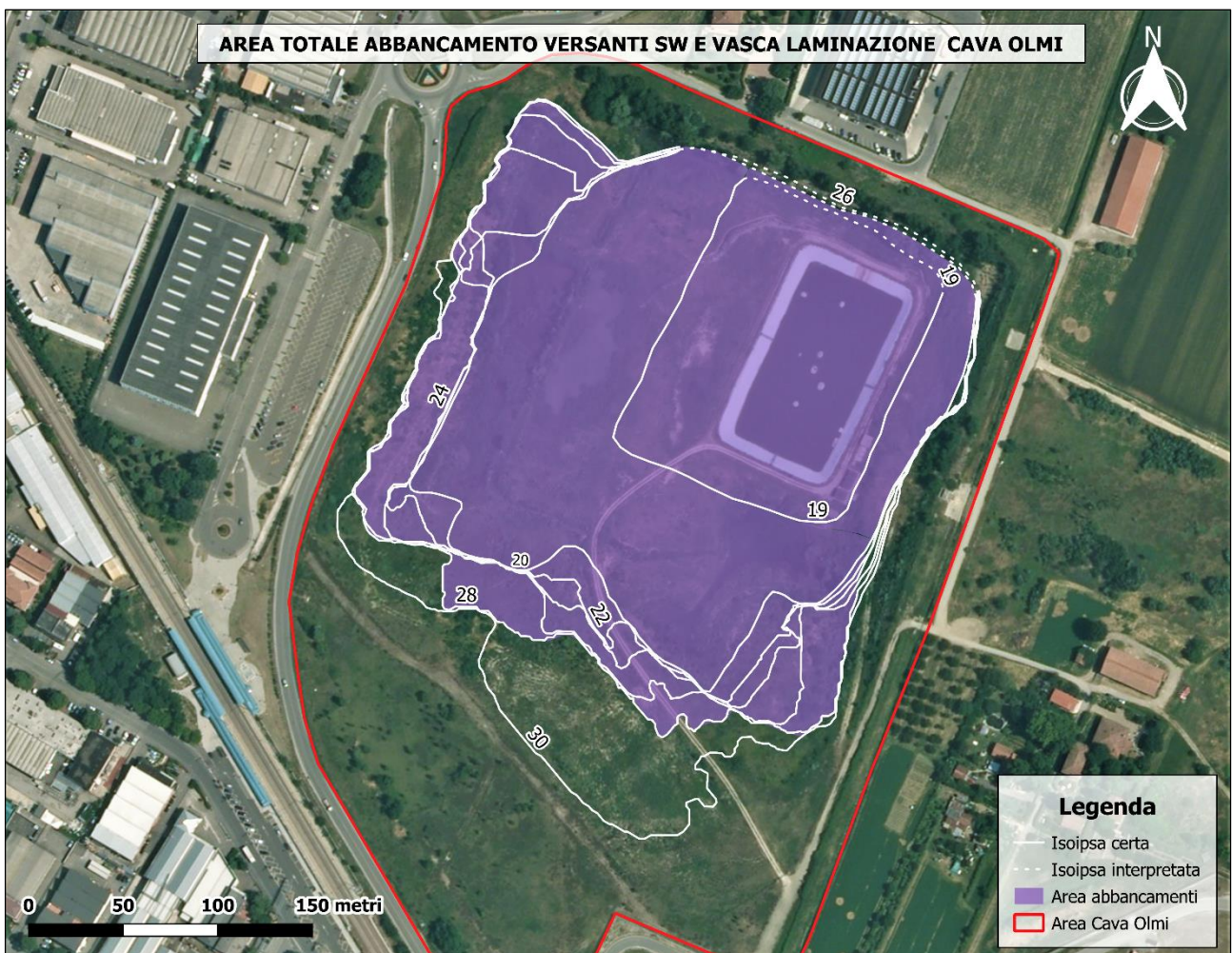


Figura 40 – Area complessiva prevista per le attività di abbancamento sui versanti sud-ovest di Cava Olmi e nell'area dell'attuale vasca di laminazione

L'area è stata inizialmente suddivisa in 3 semi aree, visto che le attività di abbancamento interesseranno due differenti versanti e la zona della vasca di laminazione. Tuttavia, sia nel corso delle attività che al termine delle operazioni di stoccaggio di materiale, il deposito di abbancamento risulterà essere caratterizzato da una buona continuità geomorfologica ed andrà a costituire un unico corpo di materiale omogeneo all'interno del sito.





### 3.2. Capacità di stoccaggio del sito di destinazione

Per la determinazione della capacità di stoccaggio di materiale di Terre e Rocce da Scavo (TRS) all'interno dell'area individuata (Figura 40) nel sito di Cava Olmi, si è proceduto nel suddividere inizialmente l'analisi di progetto degli abbancamenti in 3 fasi separate. Il risultato sarà comunque un unico corpo di stoccaggio che raccorderà e ricoprirà l'attuale conformazione dei versanti occidentale e meridionale del sito d'interesse, oltre al fondo della cava.

Ai fini della determinazione della capacità di stoccaggio, stante le caratteristiche di attività dell'area di realizzazione degli abbancamenti per il ripristino ambientale della cava, nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo è stato eseguito uno specifico rilievo topografico, assunto come base per le determinazioni del presente progetto di fattibilità.

Il rilievo è stato eseguito in differenti fasi nel corso del 2019 ed ha consentito l'interpolazione di curve di livello all'interno del sito d'interesse; su tale base, sulla quale è stato recepito e sviluppato il progetto di abbancamento.

In particolare, per il **versante ovest** di Cava Olmi si è deciso di progettare un intervento che sia in grado di stoccare materiale dalla quota 19 m alla quota 28 m s.l.m., fino ad arrivare a circa 4 metri al di sotto del naturale piano campagna che caratterizza l'area circostante. In questo caso è stato stimato che le varie fasi di abbancamento contribuiranno ad un **volume totale abbancabile** di circa **140.000 m<sup>3</sup>**. La rappresentazione delle curve di livello, realizzate a partire dal rilievo topografico del 2019 e che sono state la base per il calcolo delle aree e successivamente dei volumi di abbancamento disponibili sul versante ovest, è riportata nella Figura 41 della pagina seguente.

Per quanto riguarda invece il **versante sud** del sito, si deve evidenziare un parallelo progetto di abbancamento di materiale TRS che interessa la parte alta del versante meridionale e che si estende dal piano campagna naturale (34 m s.l.m.) fino alla quota 30 m s.l.m. Come previsto per il versante ovest, si è deciso di realizzare l'abbancamento oggetto del presente progetto di fattibilità a partire dal fondo di Cava Olmi (quota 19 m s.l.m.) per arrivare a 28 m s.l.m.. Nel caso dell'abbancamento realizzato sul versante meridionale di Cava Olmi, si è potuto stimare che la **capacità di stoccaggio** si attesta a circa **90.000 m<sup>3</sup>**.

Anche nel caso del versante sud, sono state riportate le curve di livello che hanno delimitato l'area abbancabile in questa porzione del sito d'interesse, nella Figura 41 della pagina successiva.



*Figura 41 – Area compresa tra le quote 19 e 28 m s.l.m., all'interno della quale sono state individuate le zone di abbancamento sui versanti ovest e sud della cava*

L'area del **fondo della cava**, che sarà oggetto delle fasi di abbancamento, è compresa tra le isoipse 19 e 24 m s.l.m. e si è potuto calcolare che la **capacità di stoccaggio** di tale area si attesti a **129.000 m<sup>3</sup>**. Nella mappa riportata nella Figura 42 della pagina successiva sono riportate le curve di livello che hanno circoscritto l'area abbancabile in questa porzione di fondo della cava.





*Figura 42 – Area compresa tra le quote 19 e 24 m s.l.m., all'interno della quale è stata individuata la zona di abbancamento sul fondo della cava*

Come già accennato in precedenza comunque, le varie fasi successive di abbancamento costituiranno un unico corpo di materiale stoccato che sarà in grado di raccordare armonicamente i versanti sud ovest ed il fondo della cava, garantendo una migliore stabilità, rispetto alla situazione attuale, dei nuovi versanti riprofilati. La **capacità di stoccaggio dell'intervento** nel suo complesso è quindi stimabile a circa **360.000 m<sup>3</sup>**.



Vengono di seguito riportate 3 tabelle che sintetizzano le diverse fasi di abbancamento e le volumetrie di materiali coinvolti per i versanti sud-ovest e del fondo nell'area della vasca di laminazione di Cava Olmi.

*Tabella 1 –Aree e volumi di abbancamento attesi sul versante ovest di Cava Olmi*

ABBANCAMENTI VERSANTE OVEST			
Livelli	Area abbancamento (m <sup>2</sup> )	Spessore abbancamento (m)	Volume abbancamento (m <sup>3</sup> )
1	18.500	1	18.500
2	17.500	2	35.000
3	18.800	2	37.600
4	14.500	2	28.500
5	11.000	2	21.100
<b>Totale</b>		<b>9</b>	<b>140.700</b>

*Tabella 2 –Aree e volumi di abbancamento attesi sul versante sud di Cava Olmi*

ABBANCAMENTI VERSANTE SUD			
Livelli	Area abbancamento (m <sup>2</sup> )	Spessore abbancamento (m)	Volume abbancamento (m <sup>3</sup> )
1	10.200	1	10.200
2	11.400	2	22.800
3	11.500	2	23.400
4	8.900	2	17.700
5	9.000	2	16.200
<b>Totale</b>		<b>9</b>	<b>90.300</b>

*Tabella 3 –Aree e volumi di abbancamento attesi nell'area della vasca di laminazione di Cava Olmi*

ABBANCAMENTI FONDO – AREA VASCA LAMINAZIONE			
Livelli	Area abbancamento (m <sup>2</sup> )	Spessore abbancamento (m)	Volume abbancamento (m <sup>3</sup> )
1	23.400	1	23.400
2	25.600	2	51.200
3	27.500	2	55.000
<b>Totale</b>		<b>5</b>	<b>129.600</b>

### **3.3. Apporti di materiali di scavo previsti dagli interventi Master Plan**

In questo paragrafo si vogliono riassumere, all'interno della Tabella 4 riportata di seguito, i periodi di cantierizzazione ed entrata in esercizio, le superfici interessate, le profondità di scavo preliminarmente previste ai fini delle stime effettuate ed infine i contributi volumetrici derivanti dagli interventi previsti dal Master Plan e che sono stati descritti nel dettaglio all'interno del Capitolo 2 della presente Relazione.





Tabella 4 –Apporti di materiali di scavo derivanti dagli interventi del Master Plan

N Rif. Master Plan	Titolo	Fase	Entrata in esercizio	Superficie (m2)	Profondità scavi (m)	Scavi pali	Note	Volumi scavi (m3) (solo 1.5 m senza pali)
8A	Riqualifica Park Staff	1 (2016-2020)	2019-2020	4500	1,5			2000
8B	Nuova Viabilità Parcheggio Staff	1 (2016-2020)	2019-2020	1500	1,5			2250
3	Ampliamento Uffici SAB	1 (2016-2020)	2020	500	1,5	x		0
6	Sopraelevazione Park Express	1 (2016-2020)	2020	3300	1,5	x	sopraelevato	0
29	Stazione di Servizio riforn. carburante e autolavaggio	2 (2021-2025)	2021	2000	1,5	x		3000
11	Piazzale AA/MM per base Operativa III Lotto	1 (2016-2020)	2021-2022	38000				66775
12	Nuova Viabilità Perimetrale	1 (2016-2020)	2021-2022	–				5500
8	Nuovo Parcheggio Multipiano Est	1 (2016-2020)	2021-2023	7500			2 livelli interrati	6195
30	Riqualifica Parcheggio P1	2 (2021-2025)	2021-2023	–				0
–	Deposito carburanti (Carboil)		2022	6000				9000
–	Deposito carburanti (AirBP)		2022					12680
–	Nuova Viabilità Perimetrale di accesso alle aree dei futuri nuclei elicotteristi degli Enti di stato		2022					29064
13	Nuova Caserma VV.F	1 (2016-2020)	2022-2023	5200	1,5	x		7800
14	Nuova Base Elicotteri P.S e VV.F	1 (2016-2020)	2023-2024	3400	1,5	x		1000
–	Nuova Impianto di Laminazione		2022-2023					37914
23B	Nuova Viabilità Fronte Terminal (Curbside)	2 (2021-2025)	2022-2023	5000				0
28	Nuova Stazione Bus	2 (2021-2025)	2022-2024	3500				0
4	Ampliamento Terminal Fase 1	1 (2016-2020)	2021-2028	15000				8345
1	Nuovo Molo Partenze	1 (2016-2020)	2023	10000	1,5	x		645
23C	Nuovo Polo Tecnologico Est	2 (2021-2025)	2023	500	1,5	x		750
23D	Spostamento Cabina Subconcessionari	2 (2021-2025)	2023	150	1,5	x		225
25	Nuovo Polo Tecnologico Ovest	2 (2021-2025)	2023	1000	1,5	x		1500
31	Ampliamento Apron 1	2 (2021-2025)	2023	70000	1,5			50000
32	Edificio Mezzi di Rampa e Officina	2 (2021-2025)	2023	6000	1,5	x		9000
33	Distributore carburante per mezzi di Rampa	2 (2021-2025)	2023	300	1,5	x		450
27	Ampliamento Edificio BHS	2 (2021-2025)	2024	1200	1,5	x		1800
34	Ampliamento Sala Imbarchi	3 (2026-2030)	2024	5000				0
23A	Ampliamento Aerostazione Est	2 (2021-2025)	2024-2025	20000	1,5	x		30000
24	Ampliamento Molo Partenze 2/3	2 (2021-2025)	2026-2028	4000	1,5	x		6000
38	Nuova Viabilità Landside	3 (2026-2030)	2027	5500	1,5			8250
40	Nuovo Parcheggio Fronte Terminal Arrivi	3 (2026-2030)	2027	2000				0
42	Ampliamento Apron 2	3 (2026-2030)	2027	38000	1,5			30000
39	Nuovo Parcheggio Sud	3 (2026-2030)	2027-2028	13000	1,5	x	2 livelli interrati	19500
43A	Edifici per Spedizionieri	3 (2026-2030)	2028	3600	1,5	x		5400
43B	Parcheggi e Viabilità Area Spedizionieri	3 (2026-2030)	2028	3000	1,5			4500
44	Riqualifica Taxiway Hotel	3 (2026-2030)	2028	6000	1,5			9000
35	Ampliamento Molo Partenze 3/3	3 (2026-2030)	2029-2030	8000	1,5	x		12000
37	Hotel	3 (2026-2030)	2030	3000	1,5	x		4500
41	Nuovo Piazzale Apron 5 e Edificio Cargo	3 (2026-2030)	2030	32000	1,5		Piazzale Apron 5	48000
41	Nuovo Piazzale Apron 5 e Edificio Cargo	3 (2026-2030)	2030	10000	1,5	x	Edificio Cargo	15000



### **3.4. Scenari di sviluppo e sistemazione del sito di destinazione**

Nella presente sezione si vogliono analizzare le diverse fasi di sviluppo e sistemazione che sono state ipotizzate per il sito di destinazione di Cava Olmi, sulla base della capacità volumetrica di abbancamento in sito e sulla base degli apporti di materiale di scavo derivante dagli interventi compresi nel Master Plan e descritti all'interno del Capitolo 2.

In particolare, sono state realizzate delle mappe che configurano gli scenari di abbancamento anno per anno, partendo dal 2021 e giungendo alla conclusione nel 2030, anno nel quale sono previsti gli ultimi interventi del Piano di Sviluppo dell'Aeroporto di Bologna. Grazie a tali contributi grafici quindi, sarà possibile visualizzare lo sviluppo nel periodo di analisi (2020-2030) della configurazione degli abbancamenti all'interno del sito di destinazione.

Si deve inoltre premettere che gli scenari di sviluppo degli abbancamenti all'interno di Cava Olmi interesseranno dapprima le aree più depresse del sito e da queste si svilupperanno verso il piano campagna naturale, partendo cioè da quota 19 m s.l.m. per arrivare a 28 m s.l.m. sui versanti ovest e sud.

Come è evidente dal piano di sviluppo proposto, si è deciso di prevedere una fascia di rispetto attorno alla vasca di laminazione presente in sito ed entro la quale non abbancare materiale e non svolgere alcuna attività. È stato previsto di rispettare tale fascia fino al 2023, anno nel quale l'attuale impianto di laminazione verrà dismesso per la messa in esercizio della nuova vasca previsto proprio a partire da gennaio dello stesso anno. La sopracitata fascia di rispetto comprende, non solo l'attuale vasca di laminazione, ma anche tutte le infrastrutture accessorie per il funzionamento della stessa. Più precisamente, nell'area che attualmente ospita l'attuale impianto di laminazione sono state previste diverse fasi di abbancamento a partire dal 2023, in modo da ovviare in primo luogo ai locali fenomeni di affioramento della falda che interessano la porzione più depressa del sito.

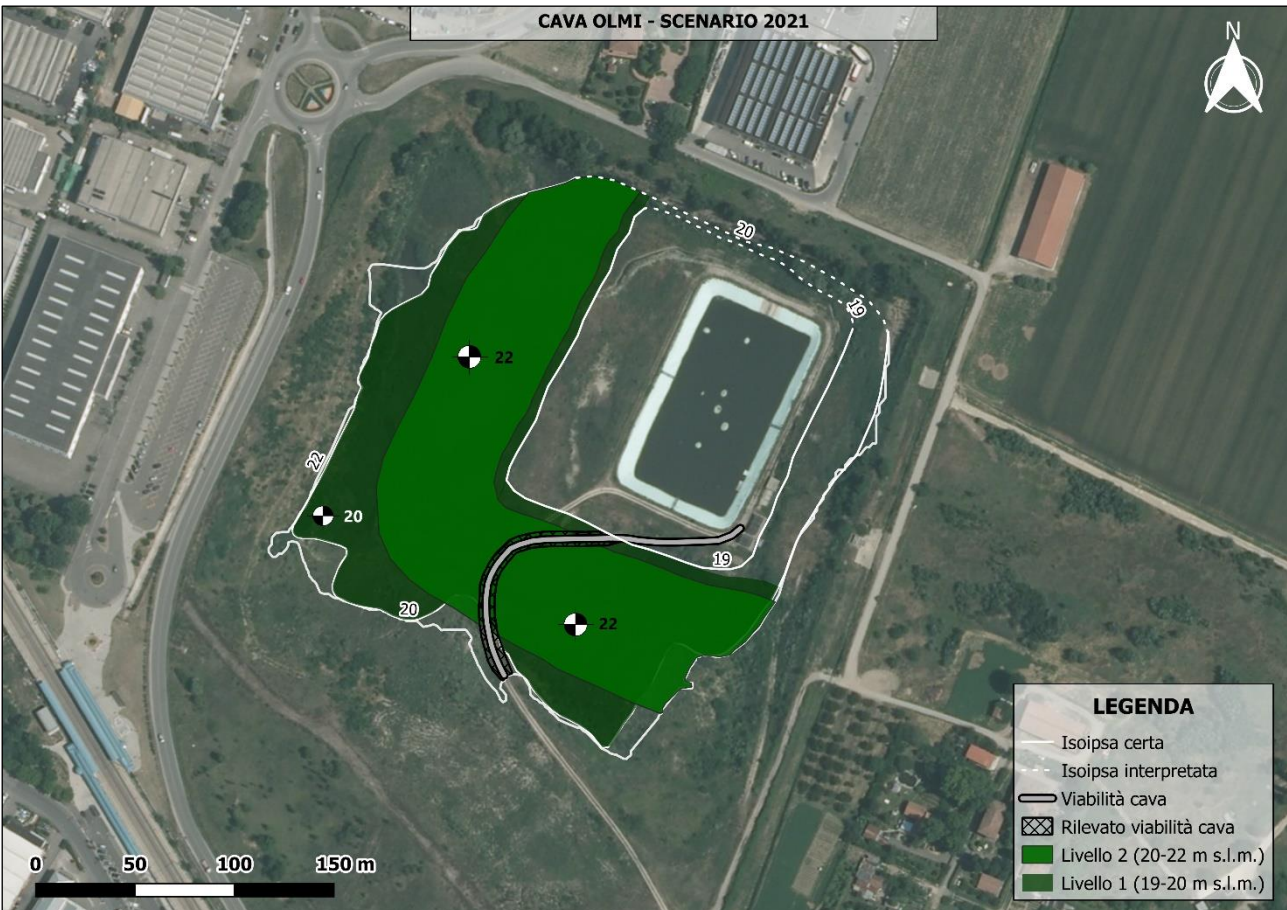
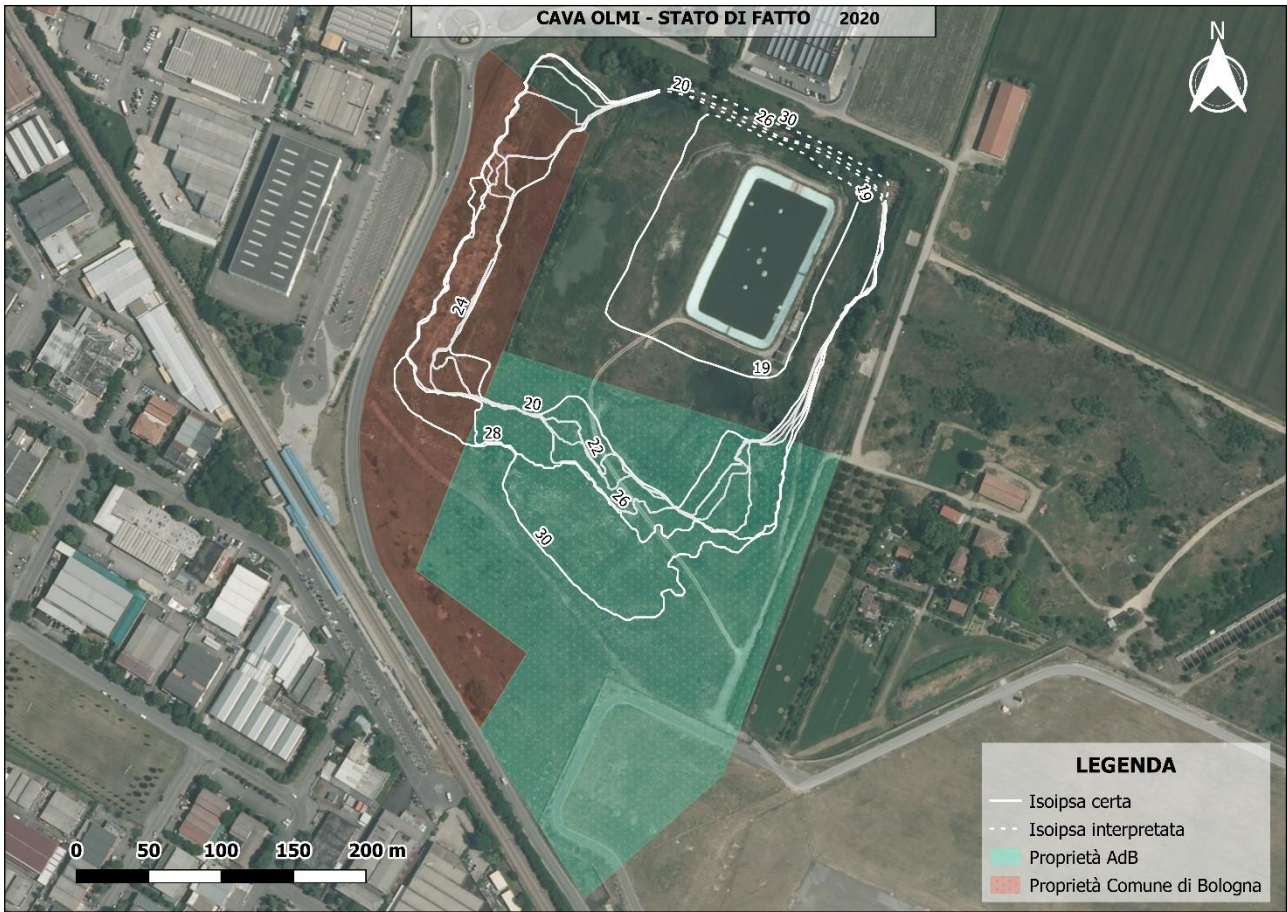
È stata inoltre prevista la realizzazione di una nuova viabilità all'interno del sito di destinazione. Tale viabilità è realizzata completamente in rilevato ed è stato progettato per mantenere una pendenza massima di 20° nella porzione finale della strada, proprio dove vengono ad essere interessati i piedi delle successive fasi di abbancamento. Tutte le attività di abbancamento che interesseranno la vasca e la rispettiva fascia di rispetto, verranno avviate esclusivamente a valle dell'esecuzione di opere di bonifica dell'area e dismissione degli apparati in essa compresi.

Dunque, nelle Figure 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 e 52 riportate nelle pagine seguenti vengono configurati gli scenari di gestione e sistemazione di Cava Olmi, sulla base degli apporti

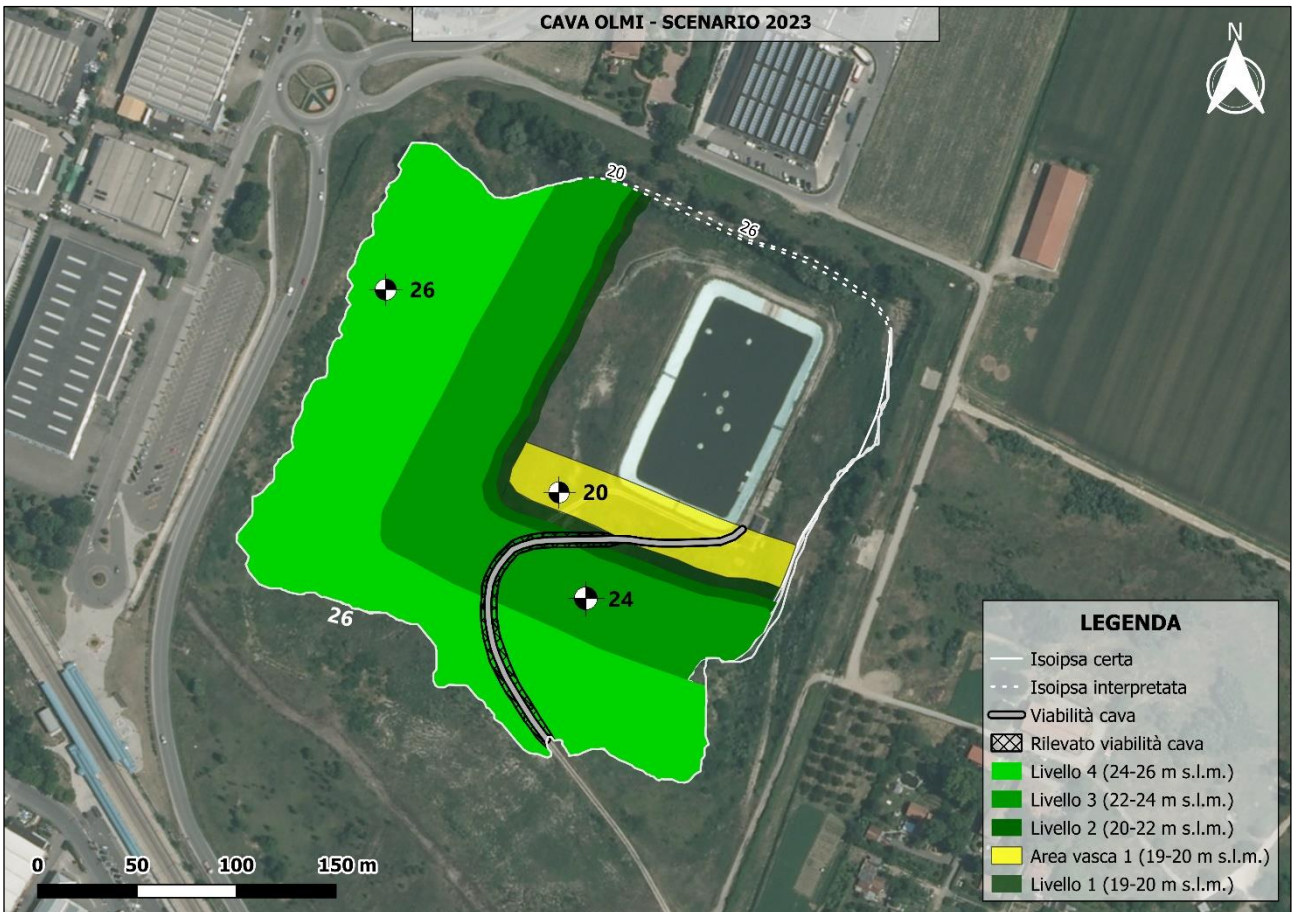
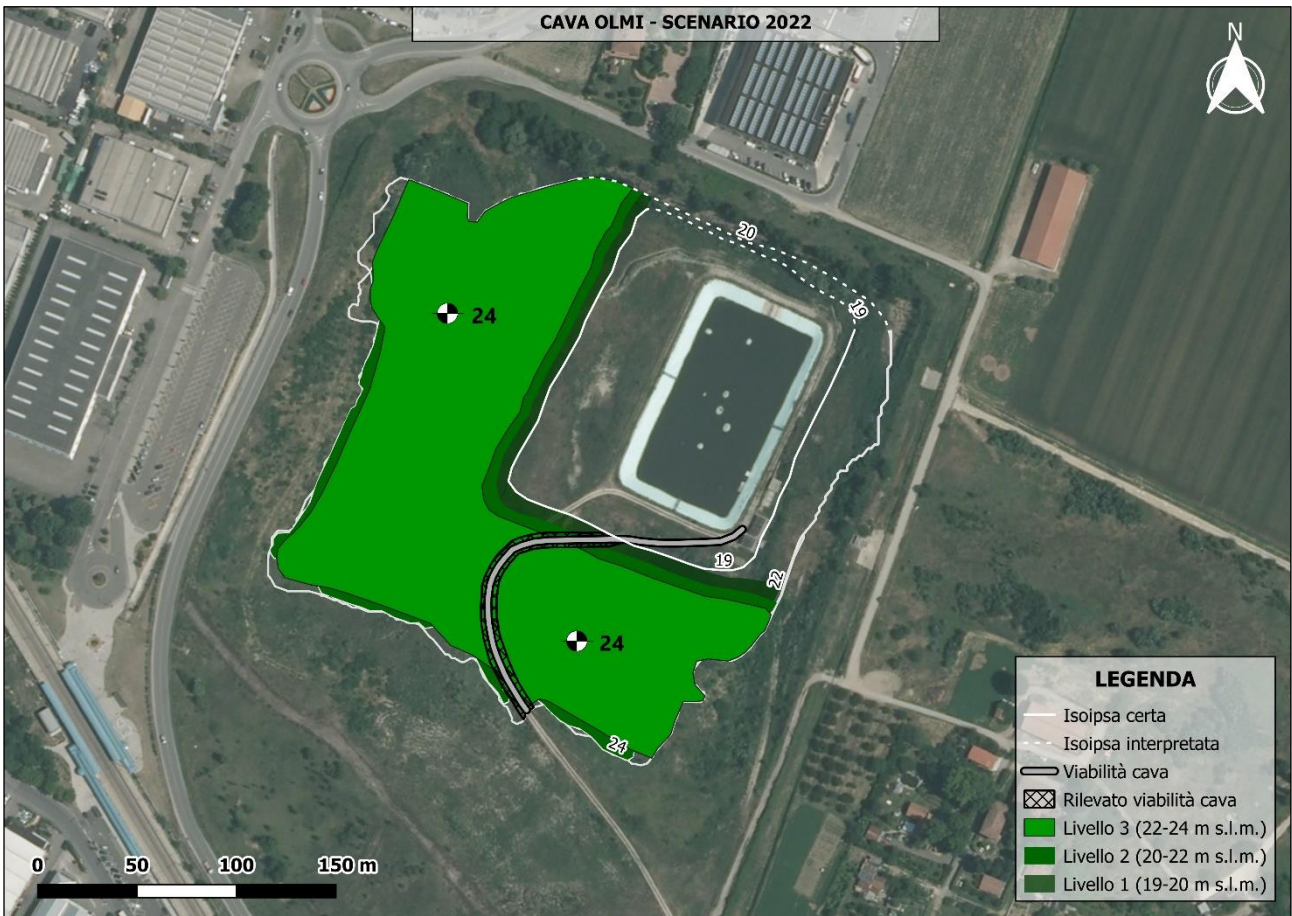


di materiale di scavo derivanti dagli interventi del Master Plan e che sono stati calcolati come visto nei capitoli precedenti della presente Relazione. Sono stati infatti valutati gli apporti che ogni anno, nel periodo 2020-2030, verranno generati e potranno essere così disponibili per sviluppare gli abbancamenti e la sistemazione del sito di destinazione.

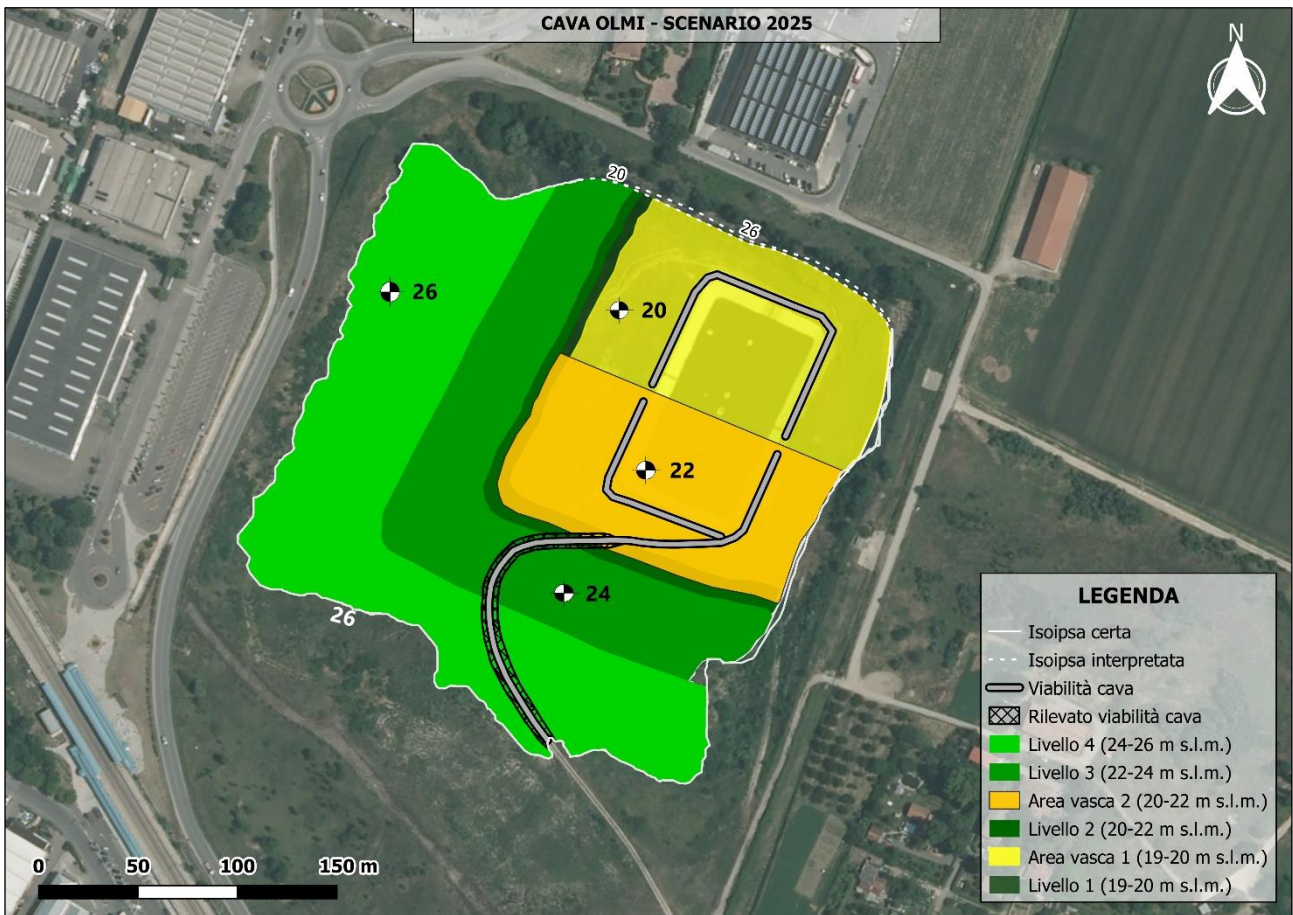
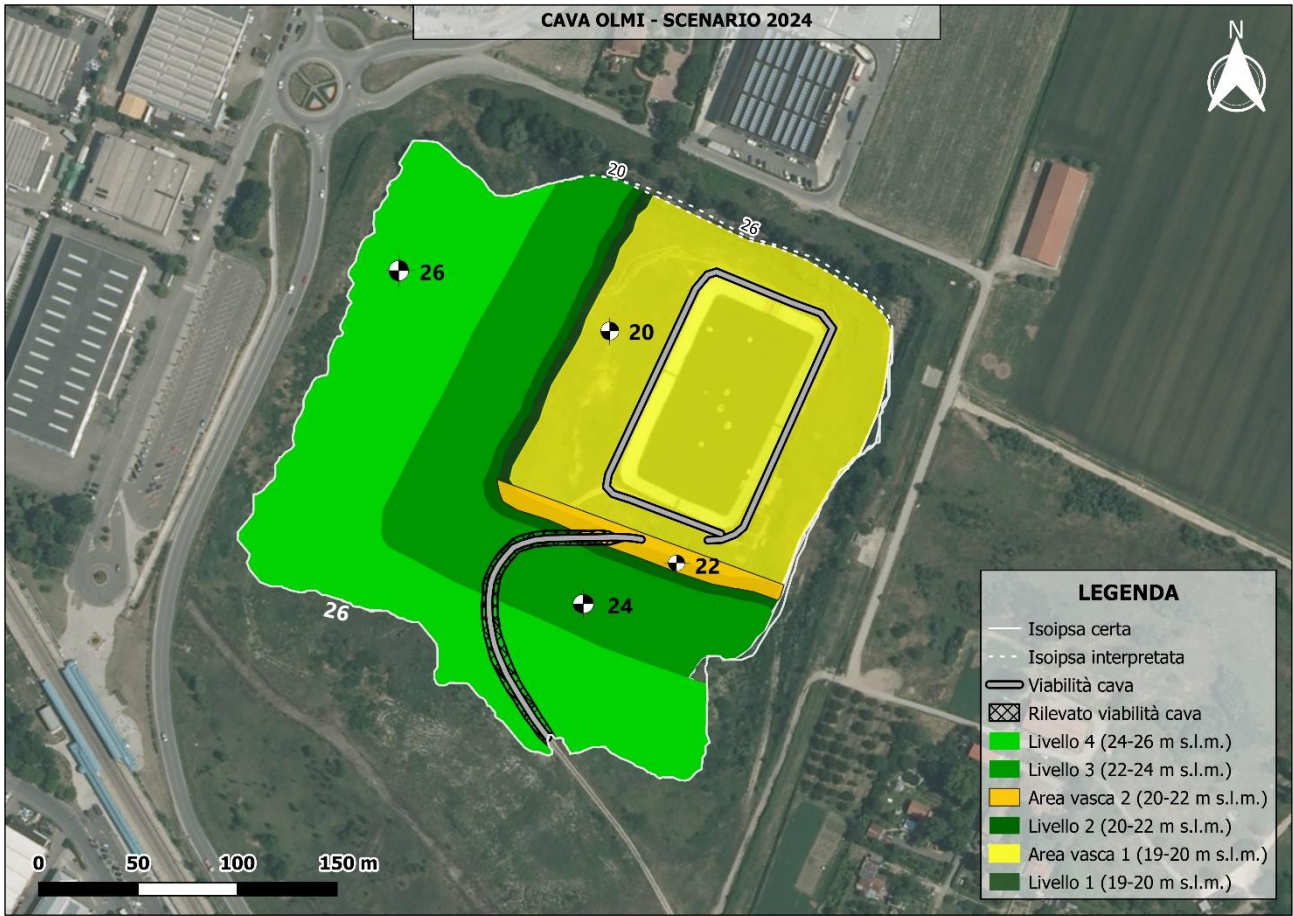




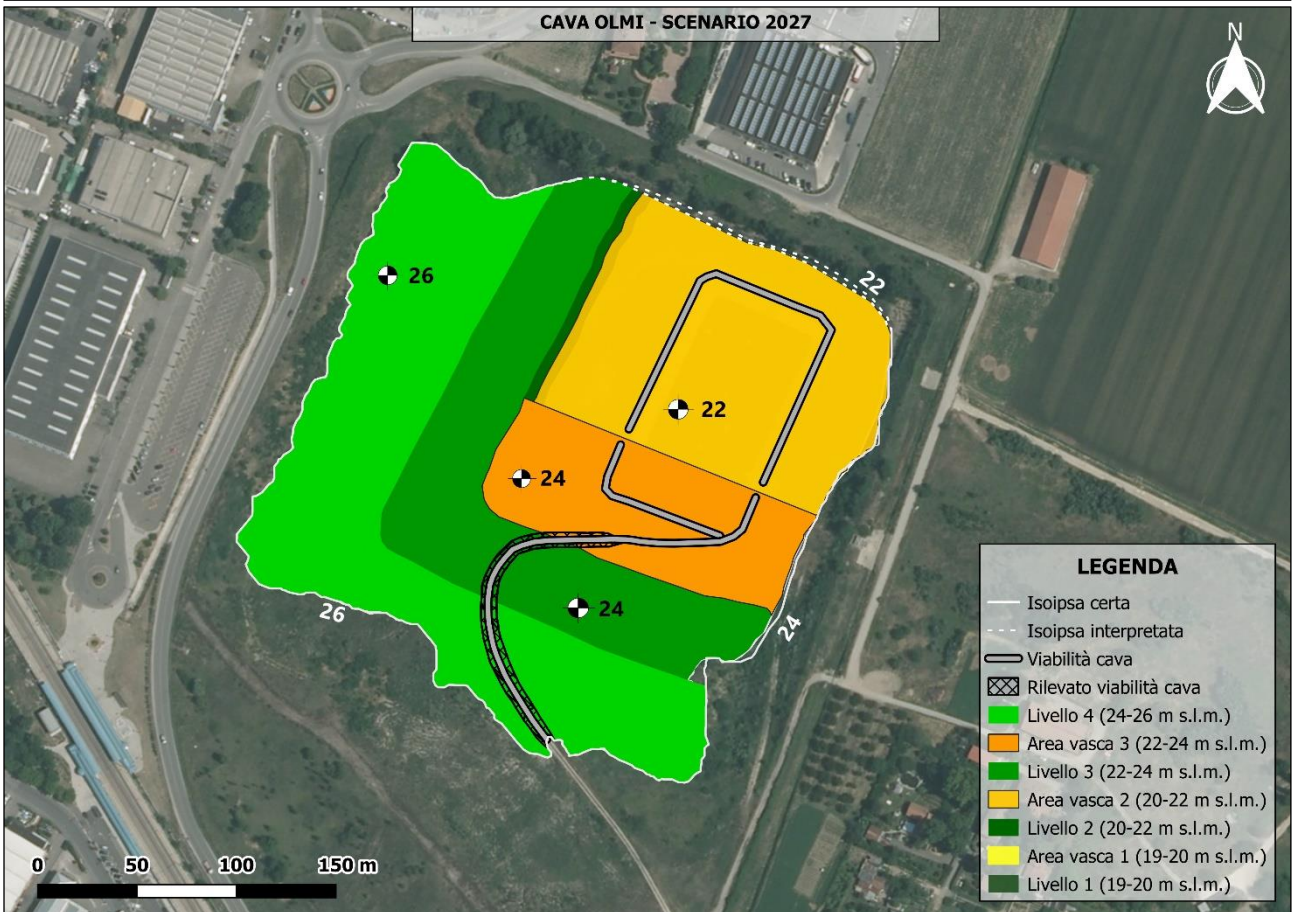
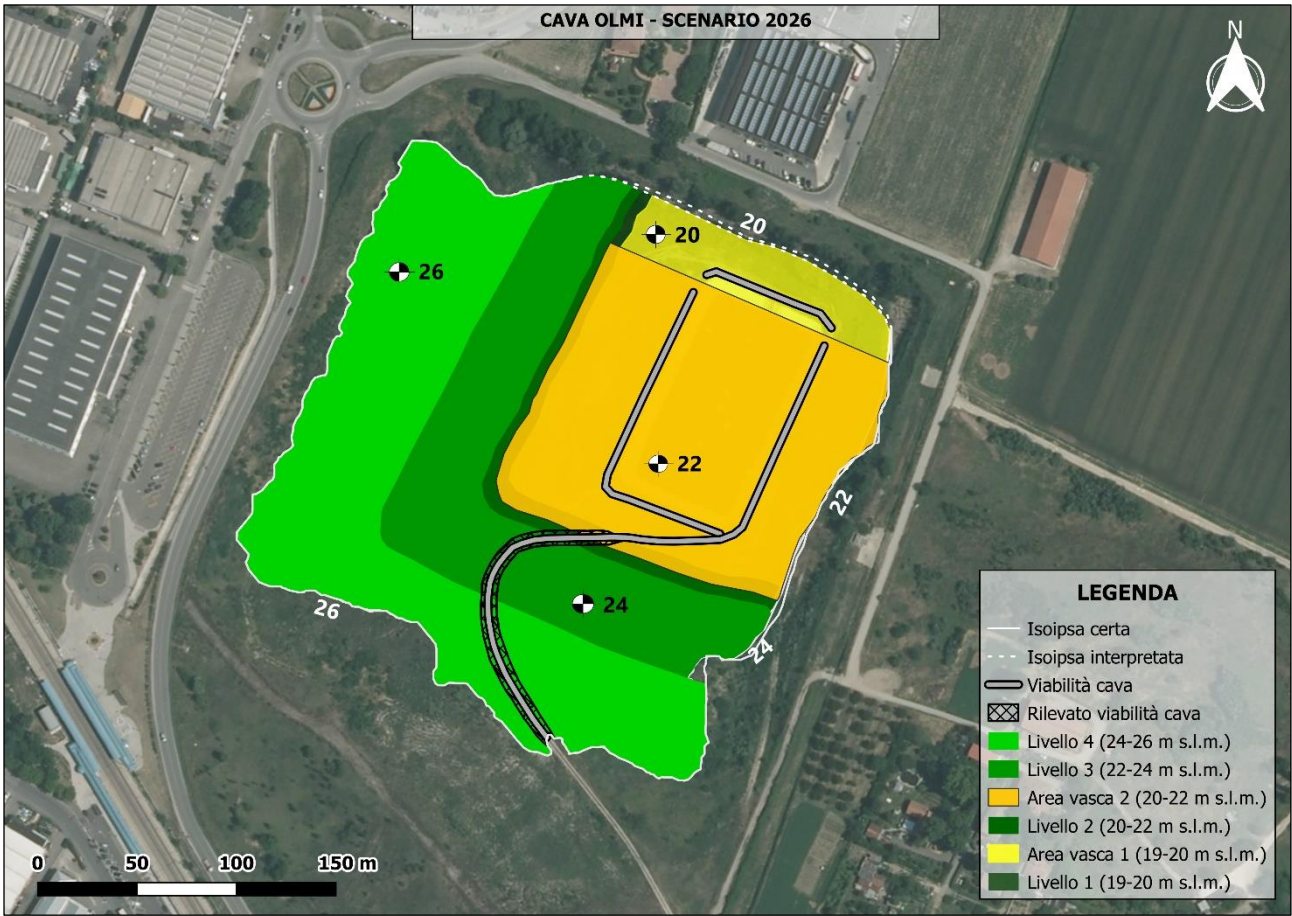




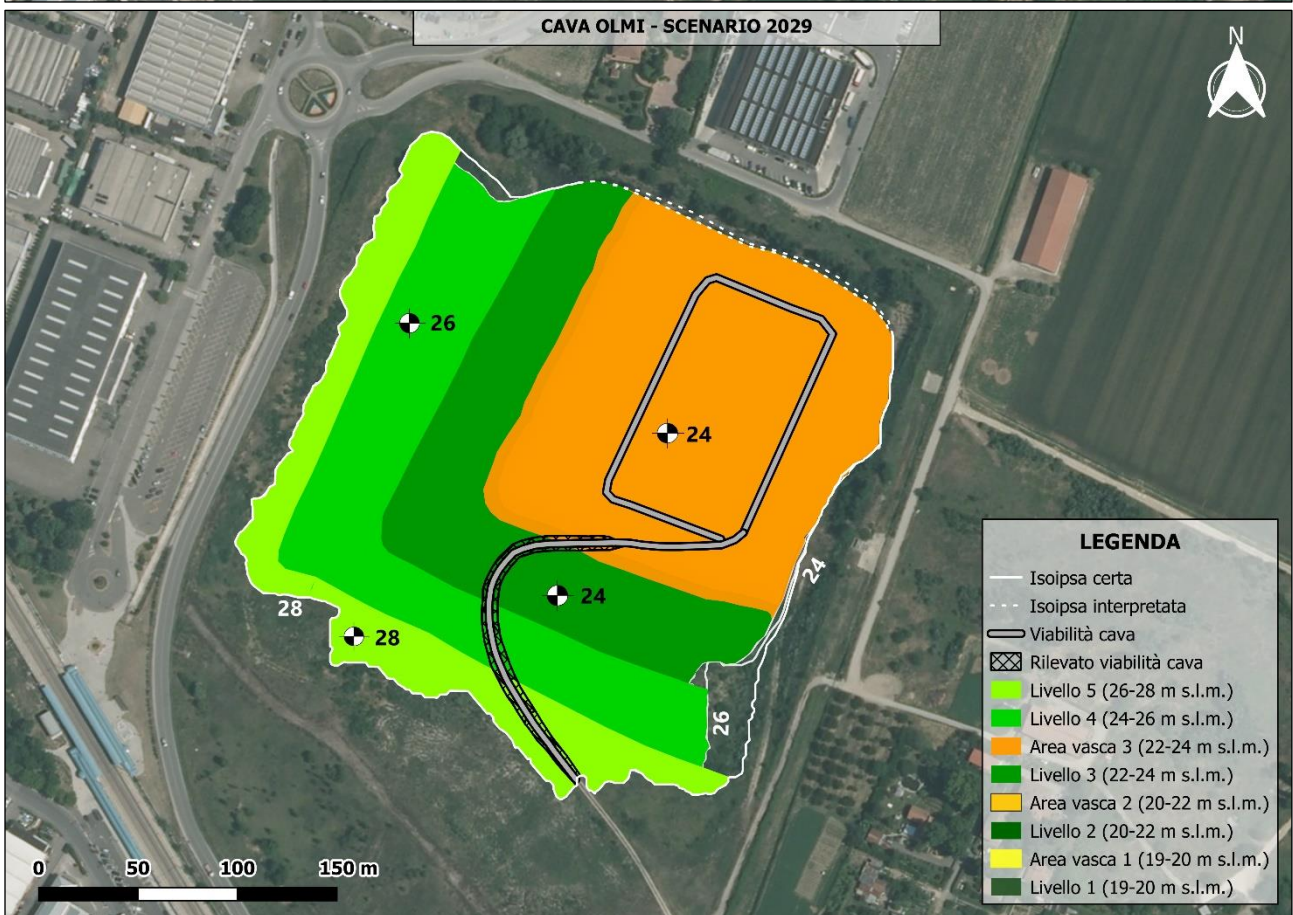
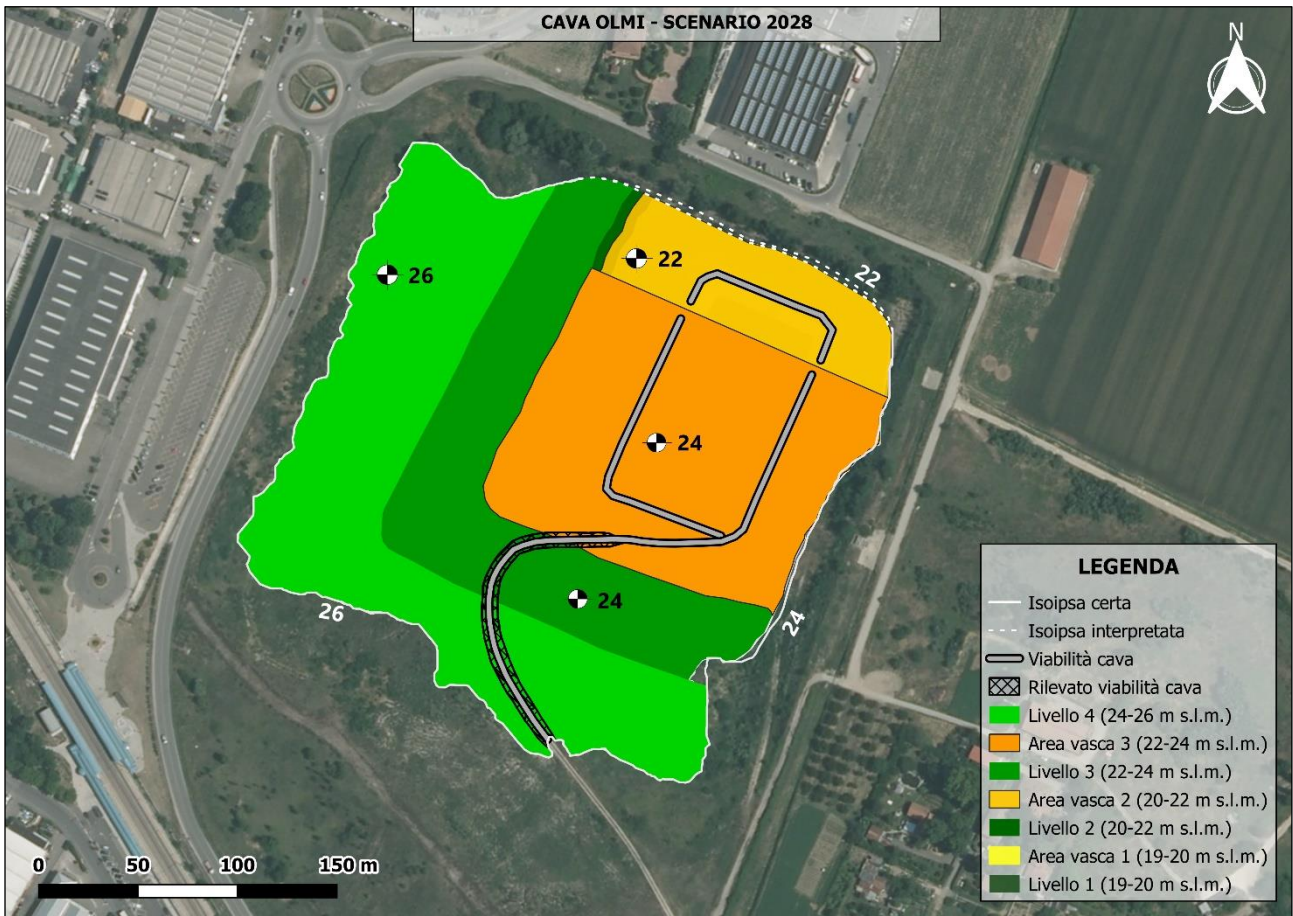














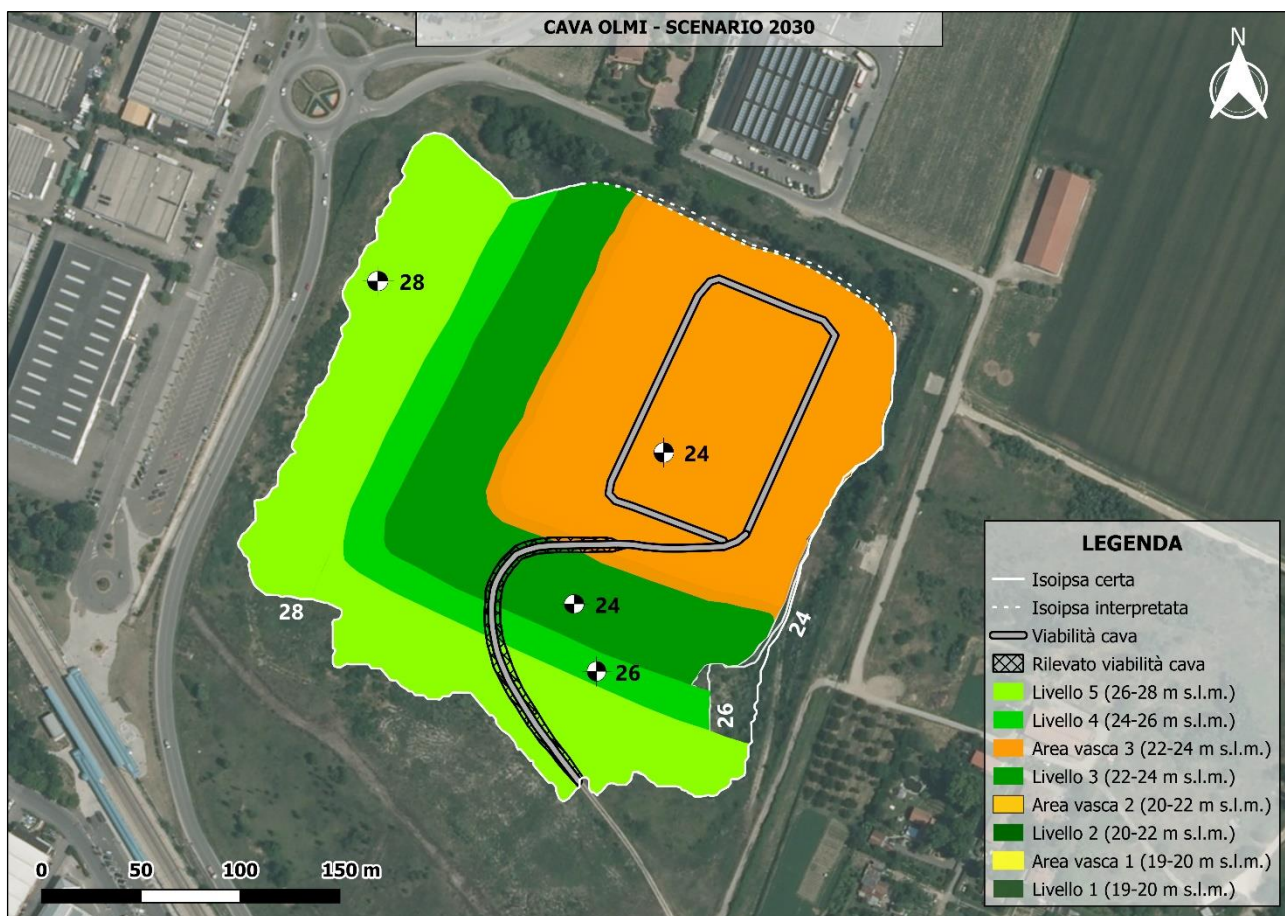


Figure 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 e 52 – Scenari di sviluppo degli abbancamenti all'interno di Cava Olmi, sulla base degli apporti di materiale di scavo derivante dagli interventi analizzati del Master Plan dell'Aeroporto di Bologna nel periodo 2020-2030





#### 4. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Da ultimo in questo capitolo finale vengono riportati dei grafici in grado di configurare in modo semplice e schematico gli apporti dei contributi derivanti dagli interventi del Master Plan nel periodo di orizzonte considerato (2020-2030).

In primo luogo, nel grafico di Figura 53 vengono schematizzati anno per anno, i contributi che potranno essere impiegati per la realizzazione degli abbancamenti all'interno del sito di destinazione. Allo stesso tempo, viene identificato il volume totale di materiale che verrà stoccato all'interno di Cava Olmi, fino a giungere nel 2030 al valore complessivo di oltre 360.000 m<sup>3</sup> di materiale derivante dagli scavi degli interventi considerati all'interno del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

Da notare inoltre che gli apporti di materiale varieranno di anno in anno, sulla base degli interventi che saranno realizzati in ciascun periodo. I picchi di materiale si avranno in particolare nel periodo 2021-2023, quando sono in programma alcuni degli interventi in grado di generare grandi volumetrie di materiale di scavo, ovvero gli interventi per la realizzazione del Nuovo Molo Partenze, del Piazzale AA/MM per la base Operativa III Lotto, del Deposito Carburanti AirBP, della Viabilità Perimetrale Enti di stato, della Nuova Vasca di Laminazione e dell'Ampliamento dell'Apron 1.

Analizzando infine il grafico riportato in Figura 54, si evidenzia una differente punto di vista, che permette di valutare, oltre allo sviluppo degli apporti annuali e cumulati nel tempo, anche il progressivo completamento delle varie fasi di abbancamento che si succederanno. Proprio gli abbancamenti infatti sono stati sviluppati in differenti livelli da 1 o 2 metri che si accrescono a partire dalle quote più depresse verso il piano campagna naturale, come descritto nel dettaglio all'interno della "*Relazione Generale Illustrativa di Cava Olmi*".

I completamenti delle differenti fasi di abbancamento avranno tempistiche molto differenti tra di loro, in primo luogo in funzione della capacità volumetrica di ciascuna fase ed in secondo luogo sulla base degli apporti di materiale di scavo che sarà disponibile in quella precisa fase di sviluppo del Master Plan.

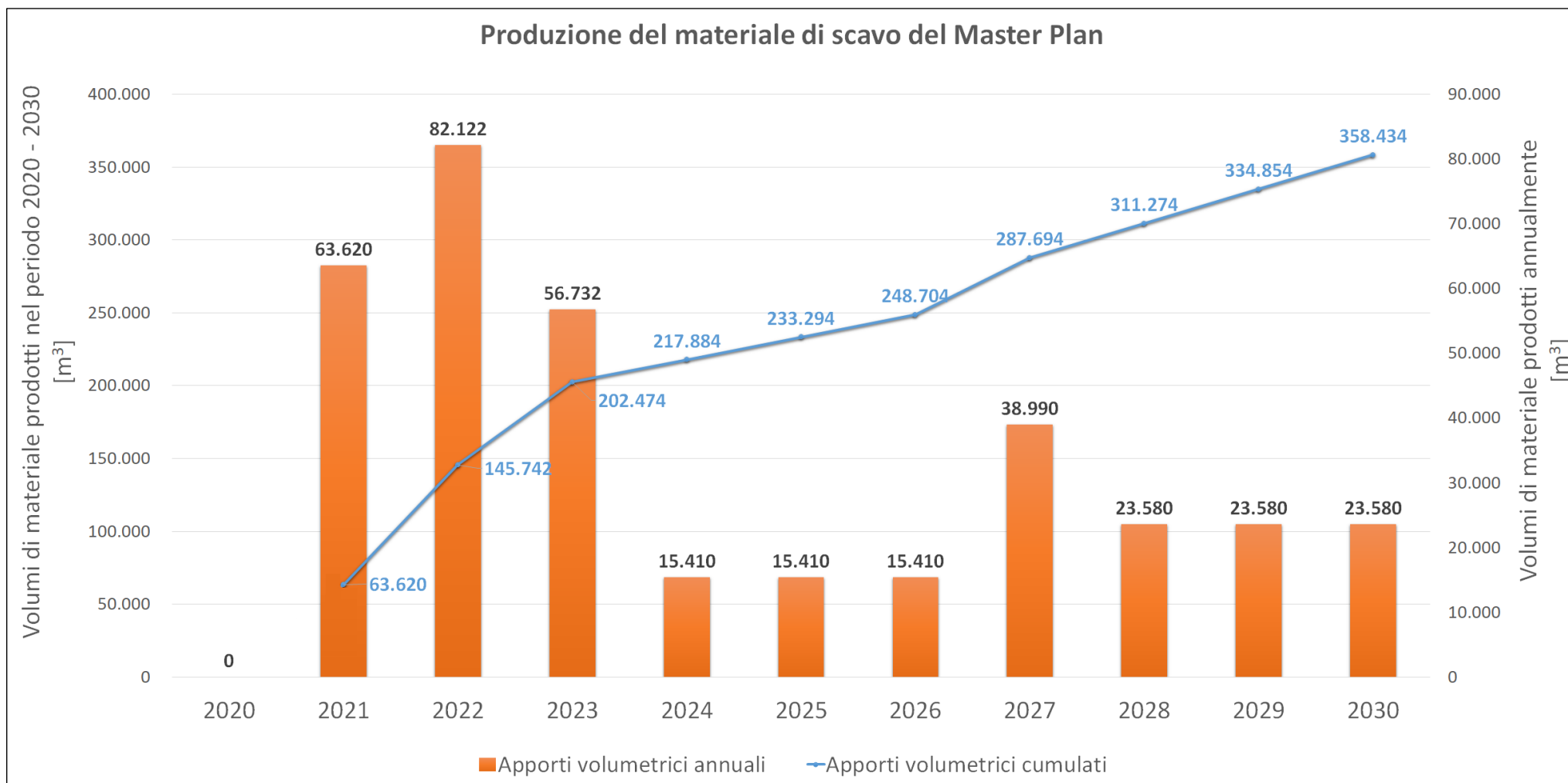


Figura 53 – Schema riepilogativo degli apporti annuali e cumulati di materiale di scavo nel periodo 2020-2030 di sviluppo del Master Plan

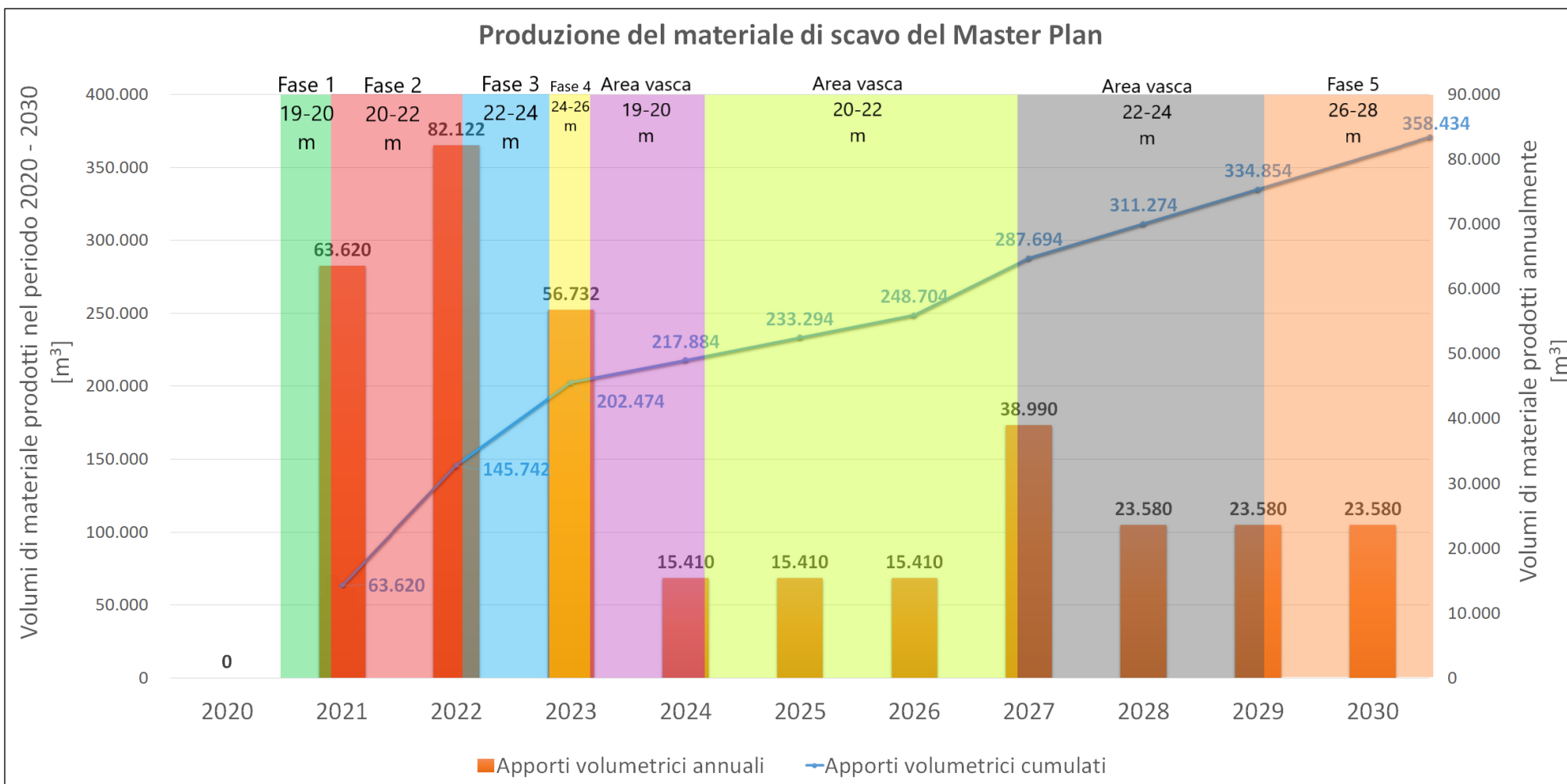


Figura 54 – Schema riepilogativo degli apporti annuali e cumulati di materiale di scavo nel periodo 2020-2030 di sviluppo del Master Plan, con particolare attenzione al succedersi delle differenti fasi di abbancamento nel tempo