



N.23A - AMPLIAMENTO AEROSTAZIONE EST

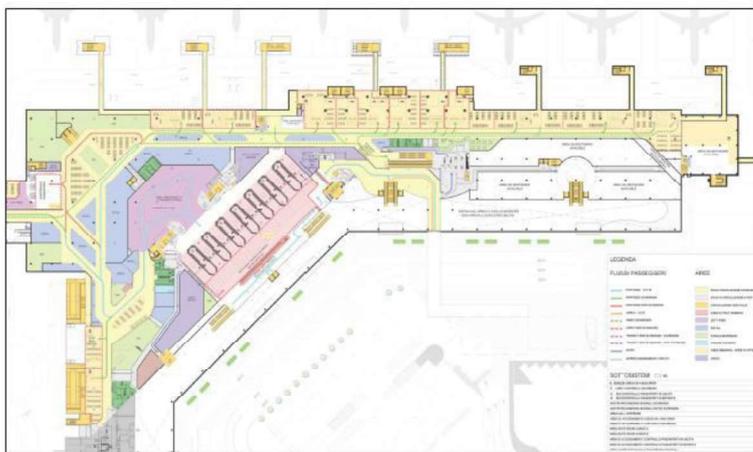
DESCRIZIONE INTERVENTO

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 m²**, prevedendo un **volume di materiali di scavo prodotti di circa 2.000 m³**.



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 m²** e si dovrebbe così venire a generare un **volume di materiali di scavo di 2.250 m³**.



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 m²** 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.

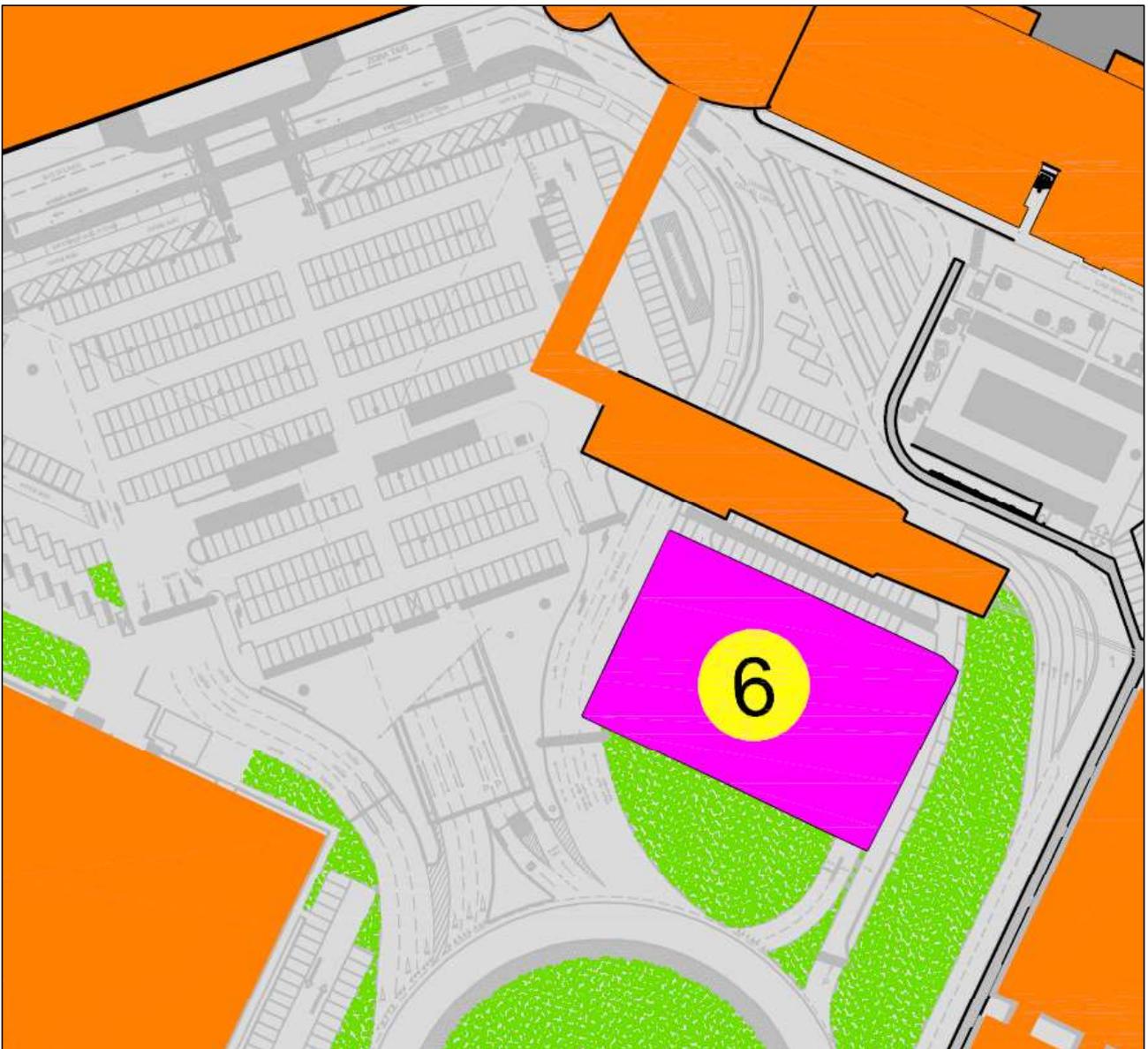


Figura 5 – Estratto Master Plan – Intervento di sopraelevazione del Park Express



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 m²** 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 m³** 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 m²** e non prevede scavi per la realizzazione di pali. Secondo quanto previsto dal Progetto Esecutivo dell'opera verranno prodotti **66.775 m³** di materiali di scavo.

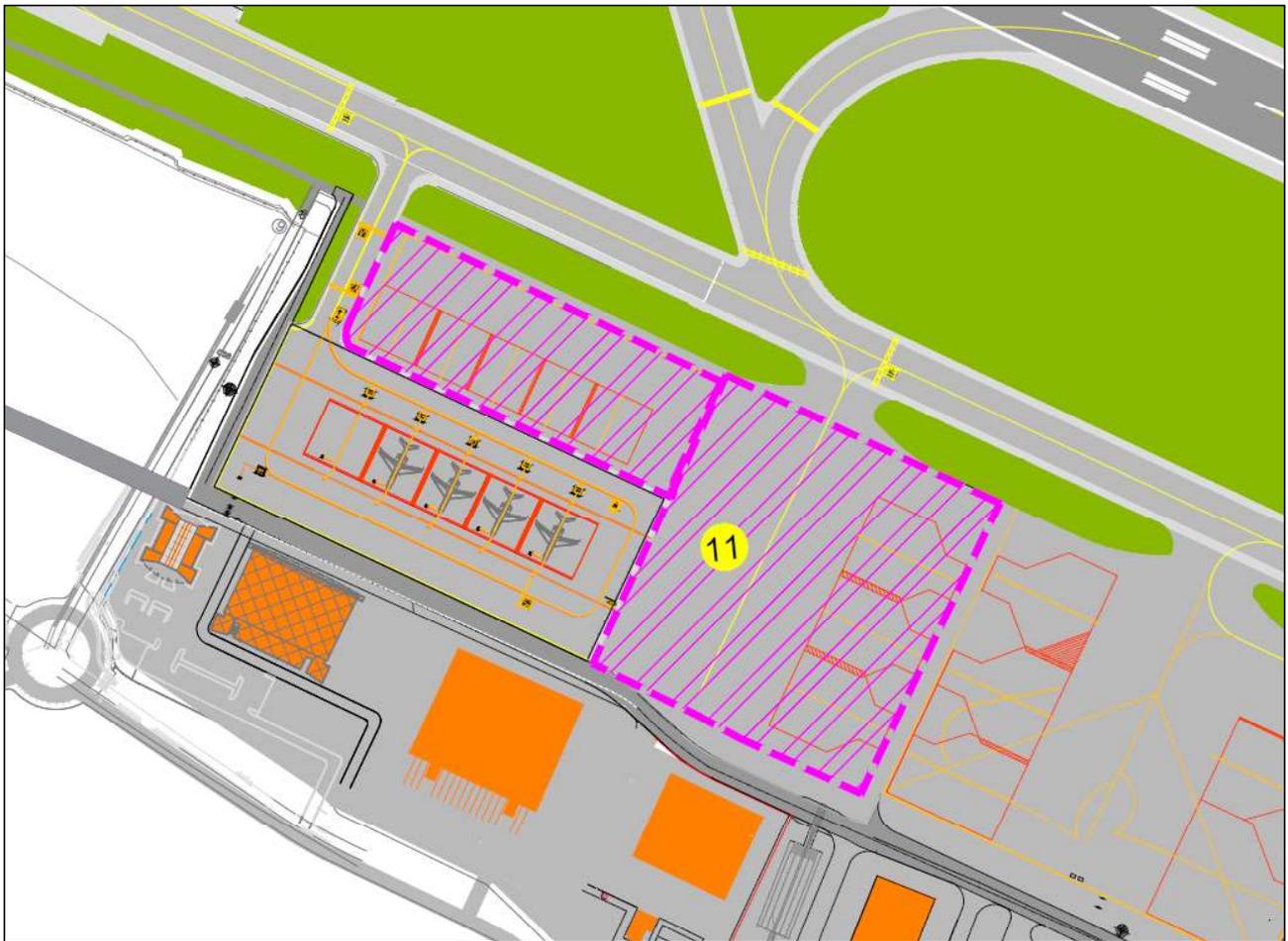


Figura 7 – Estratto Master Plan – Piazzale AA/MM per base Operativa III Lotto



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 m²**, producendo un volume di materiale di scavo che si attesta a **6.195 m³**.

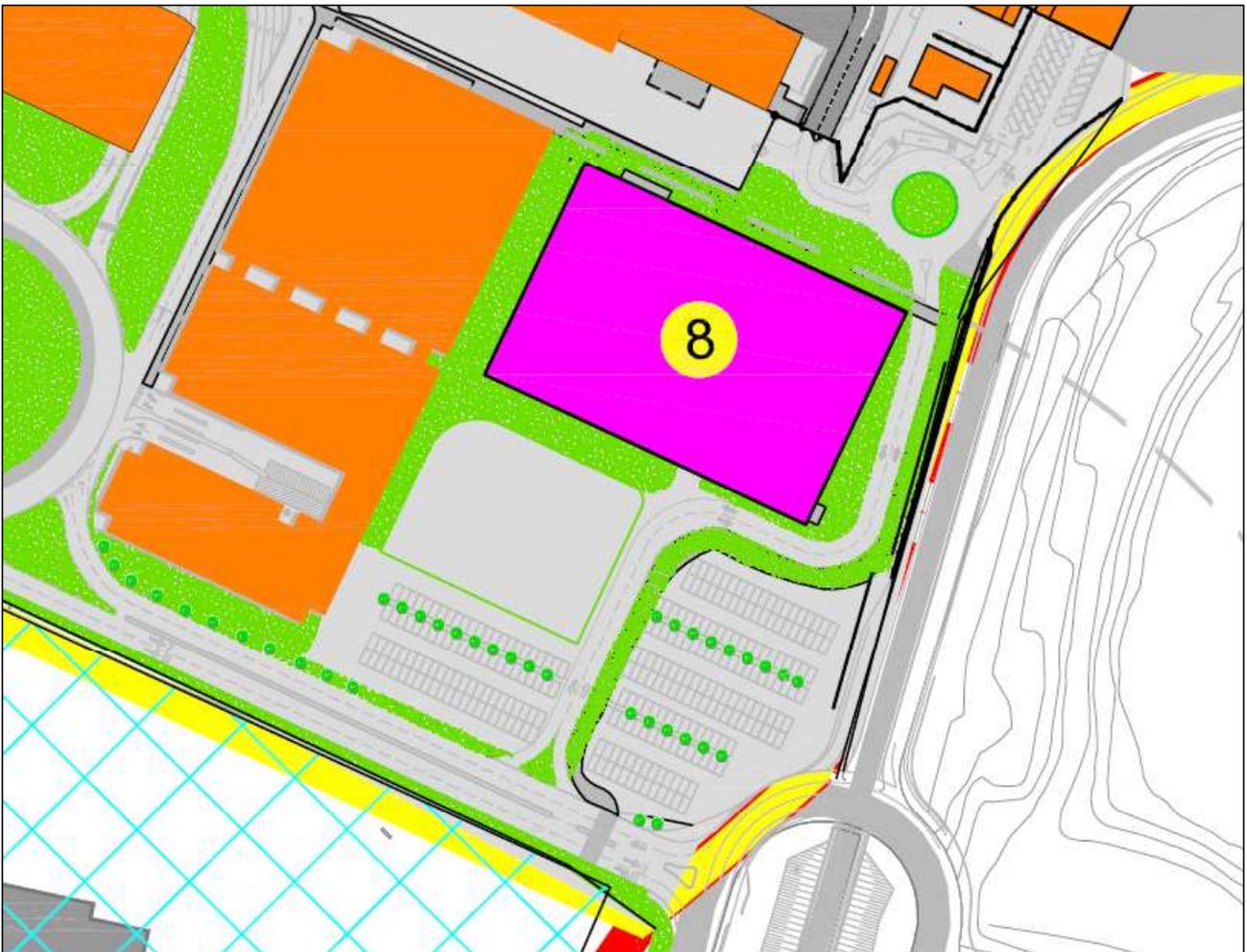


Figura 8 – Estratto Master Plan – Nuovo Parcheggio Multipiano Est



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.

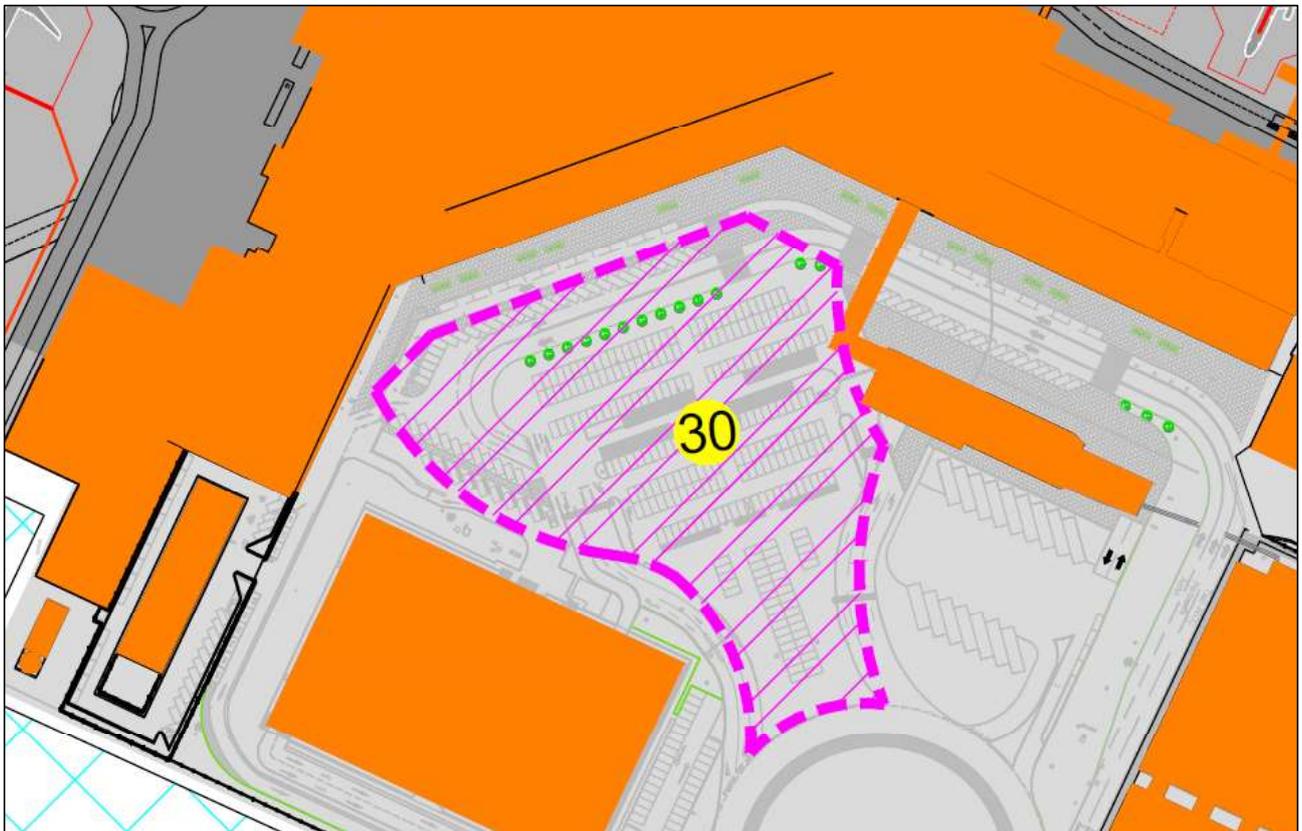


Figura 9 – Estratto Master Plan – Riqualifica del Parcheggio P1



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 m³**.

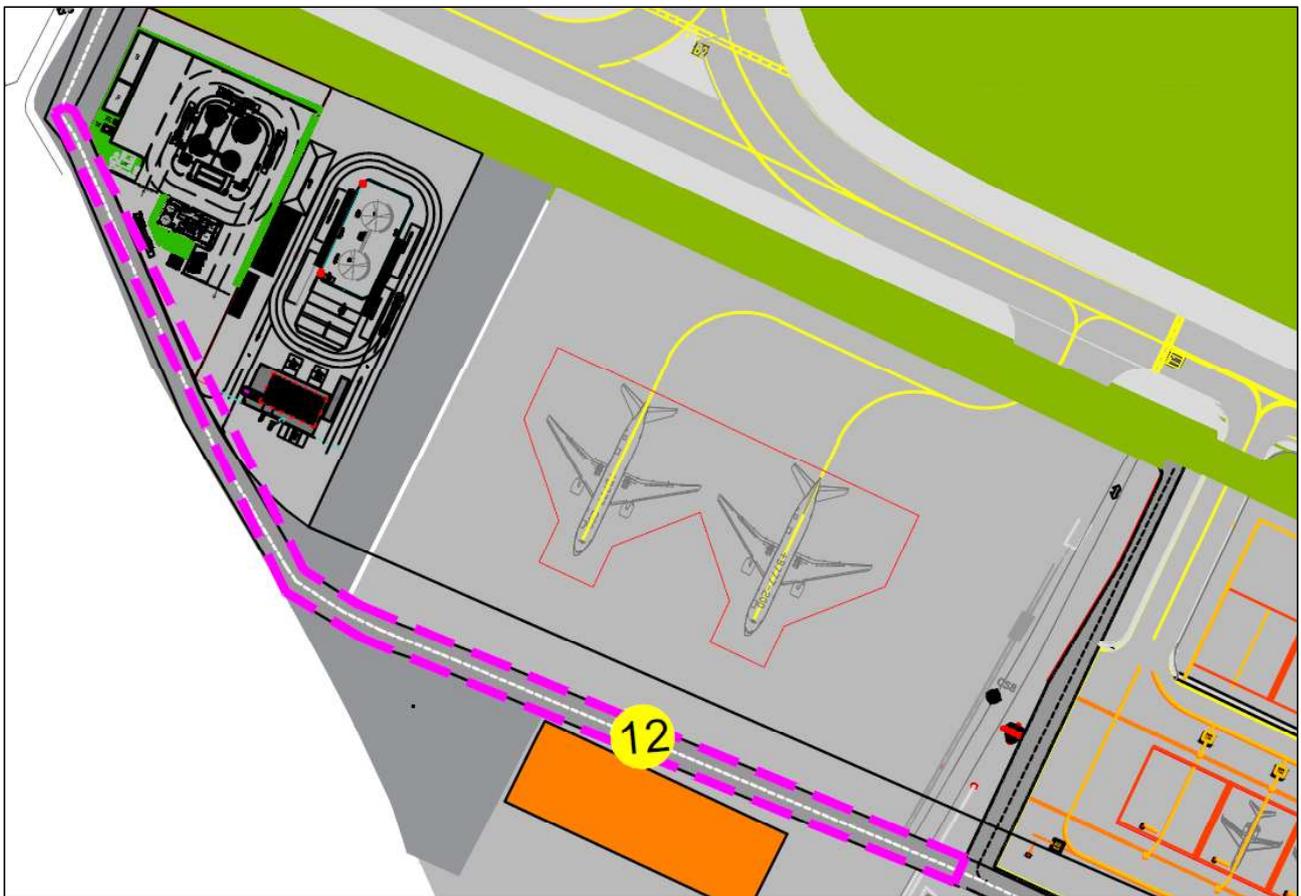


Figura 10 – Estratto Master Plan – Nuova Viabilità Perimetrale



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 m²**.

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 m³**, come è possibile evincere dal relativo Progetto Esecutivo, per quello Carboil è stata stimata la produzione di circa **9.000 m³** 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 m³** di materiale di scavo.

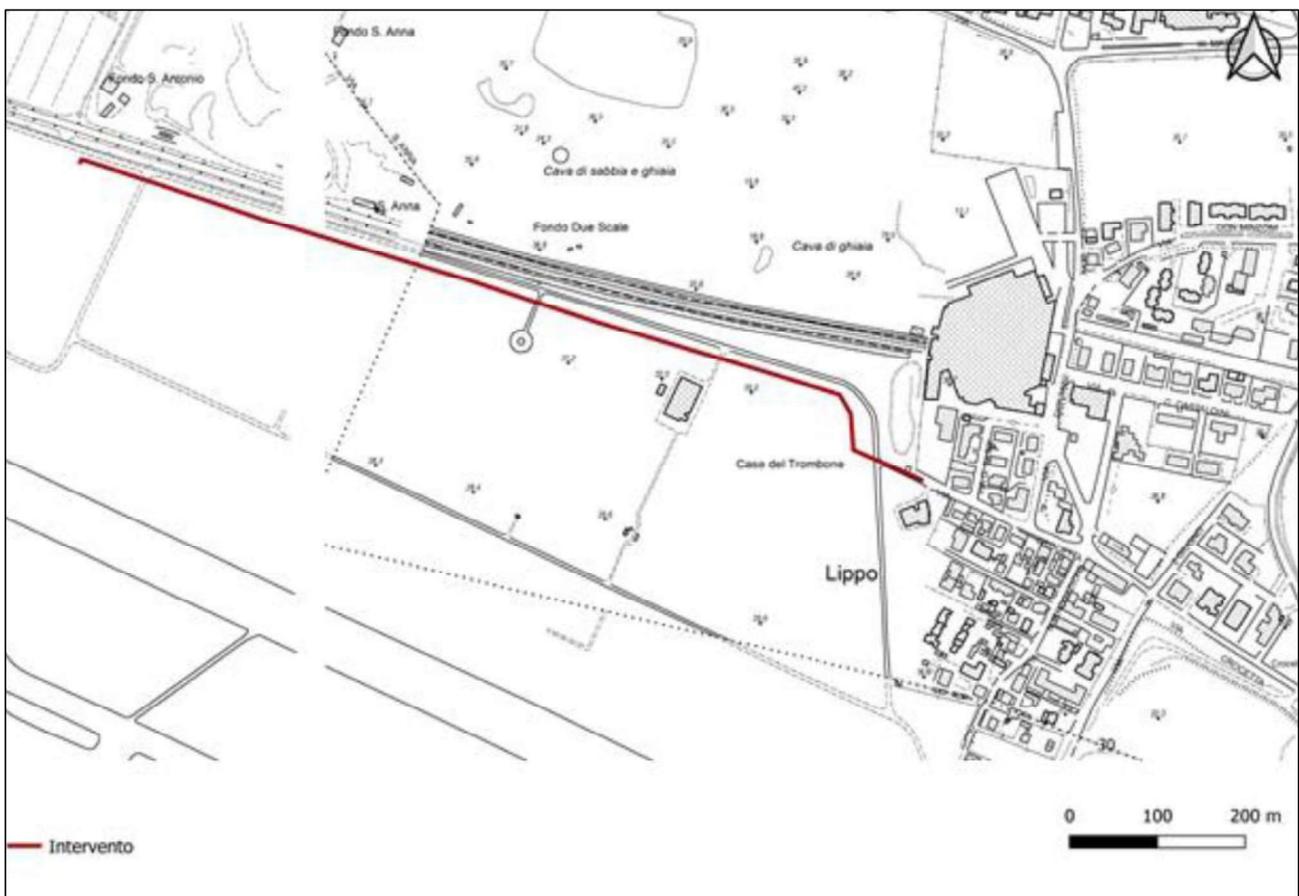


Figura 12 – Localizzazione dell'area destinata alla realizzazione del tracciato della Nuova Viabilità Perimetrale Nord



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 m²** ed il volume di materiali di scavo derivanti può essere stimato in **7.800 m³**. Vengono inoltre previsti scavi aggiuntivi per la realizzazione di pali per la nuova infrastruttura.

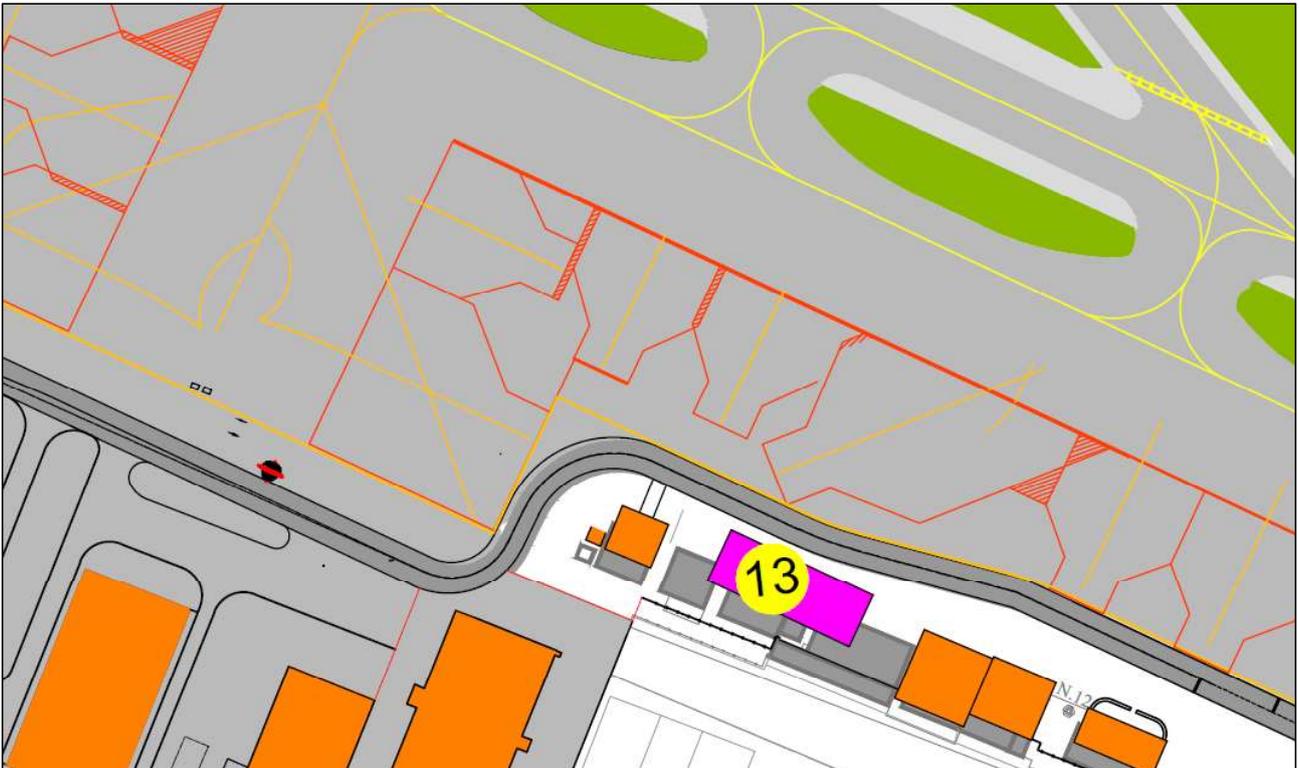


Figura 13 – Estratto Master Plan – Nuova Caserma dei Vigili del Fuoco



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 m²**. Le opere saranno collocate sul fronte nord della pista di volo ed avranno a disposizione sia un piazzale di circa 4.500 m² 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 m³** 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 m³**, a fronte di una superficie totale interessata dagli scavi che è pari a **11.170 m²** (9.600 m² per l'area di laminazione e 620 m² per l'area inerente l'impianto di sollevamento).

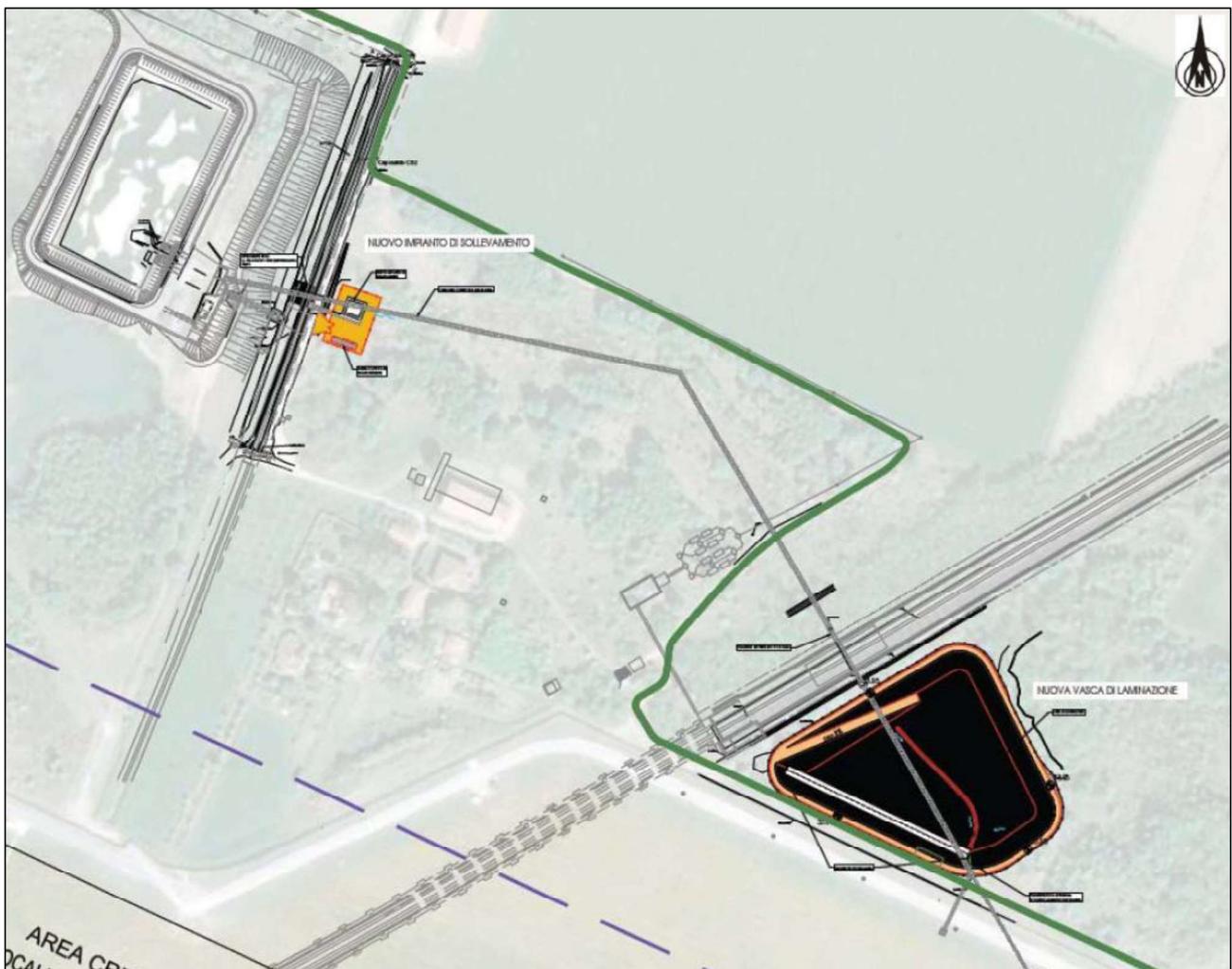


Figura 15 – Localizzazione dell'area destinata alla realizzazione della Vasca di laminazione e dell'Impianto di Sollevamento



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 m²**. 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.

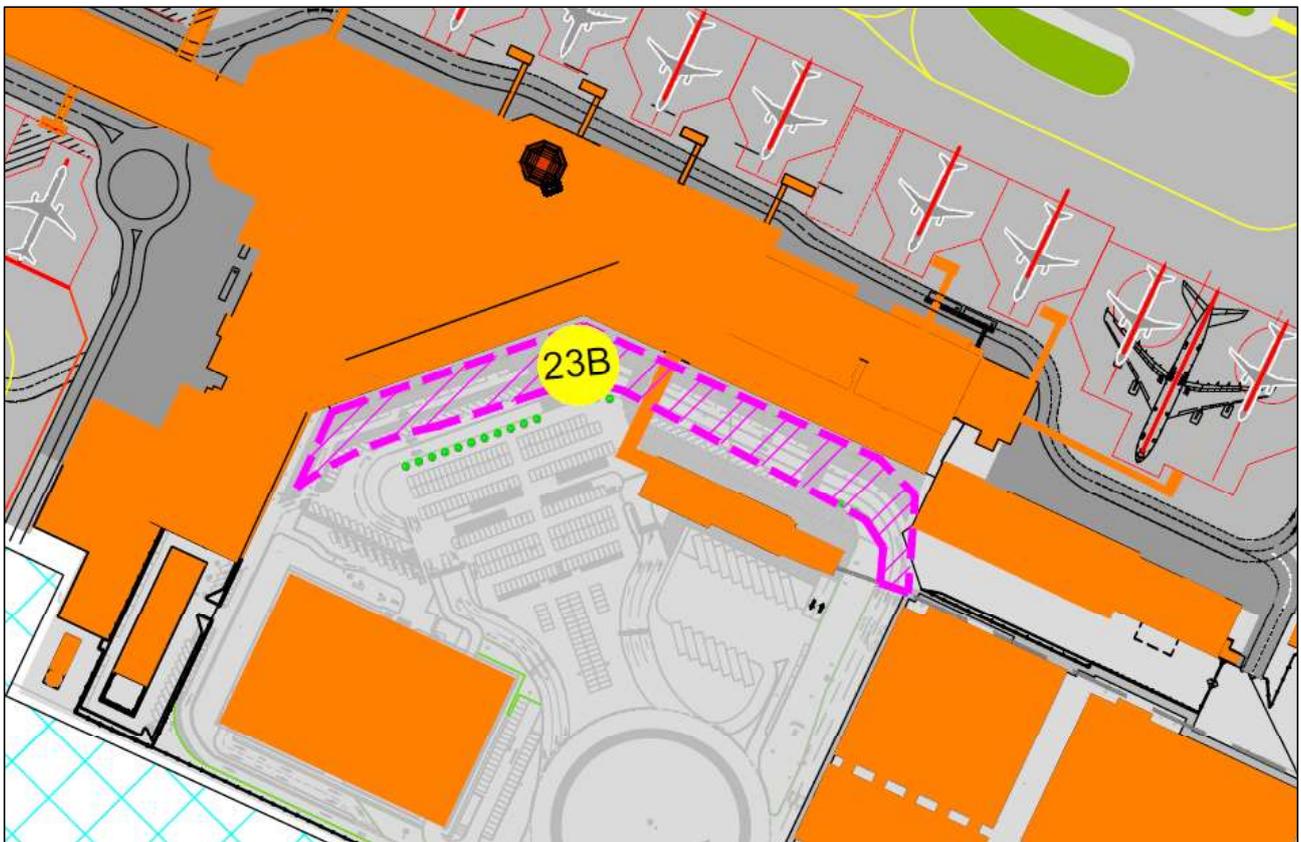


Figura 16 – Estratto Master Plan – Nuova Viabilità Fronte Terminal (Curbside)



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 m²** 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.

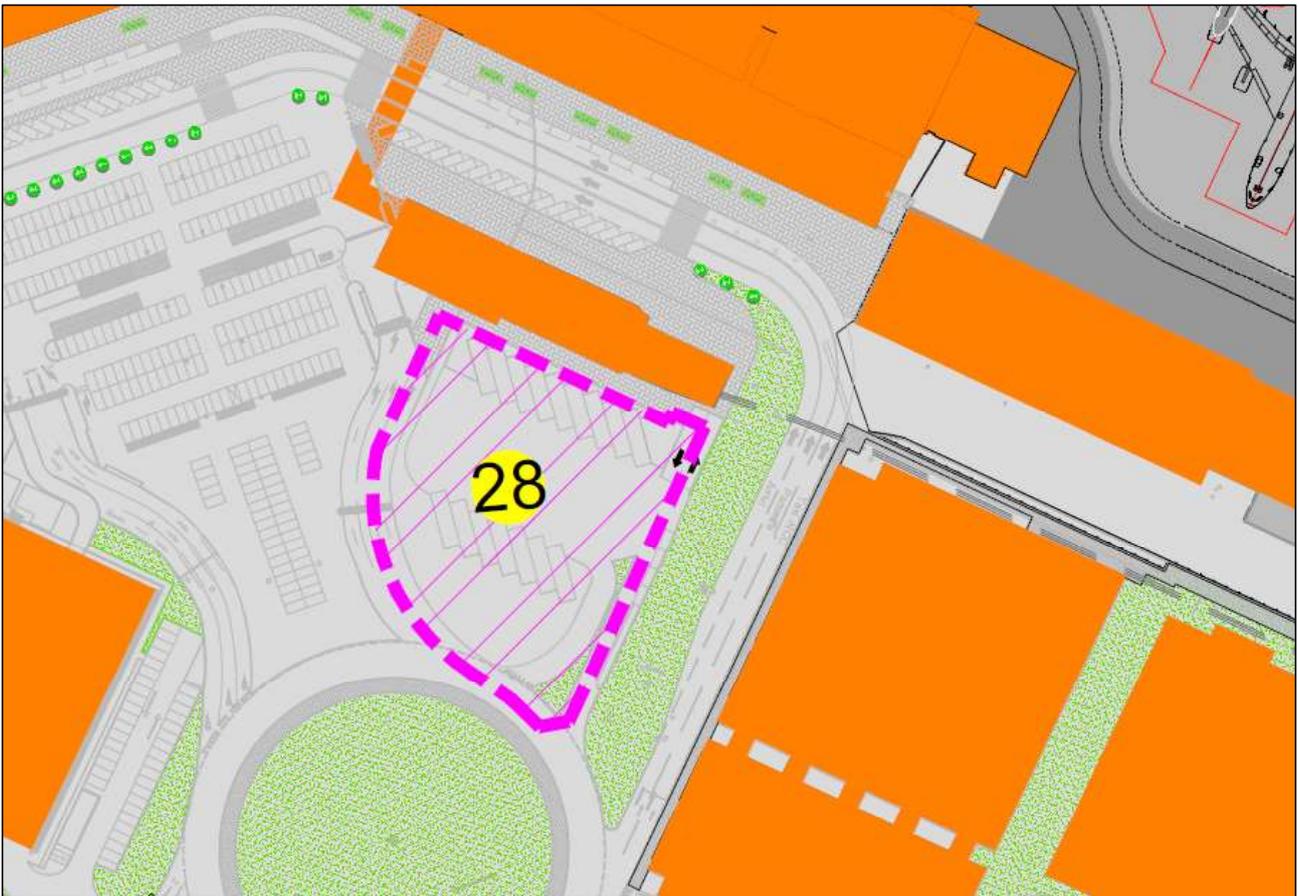


Figura 17 – Estratto Master Plan – Nuova Stazione Bus



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 m²**, sarà sviluppato **tra il 2021 ed il 2028** e comporterà una produzione di **8.345 m³ di materiale di scavo**, come previsto dal Progetto Esecutivo di riferimento, ad esclusione del Nuovo Molo Partenze che verrà trattato separatamente nel paragrafo seguente.

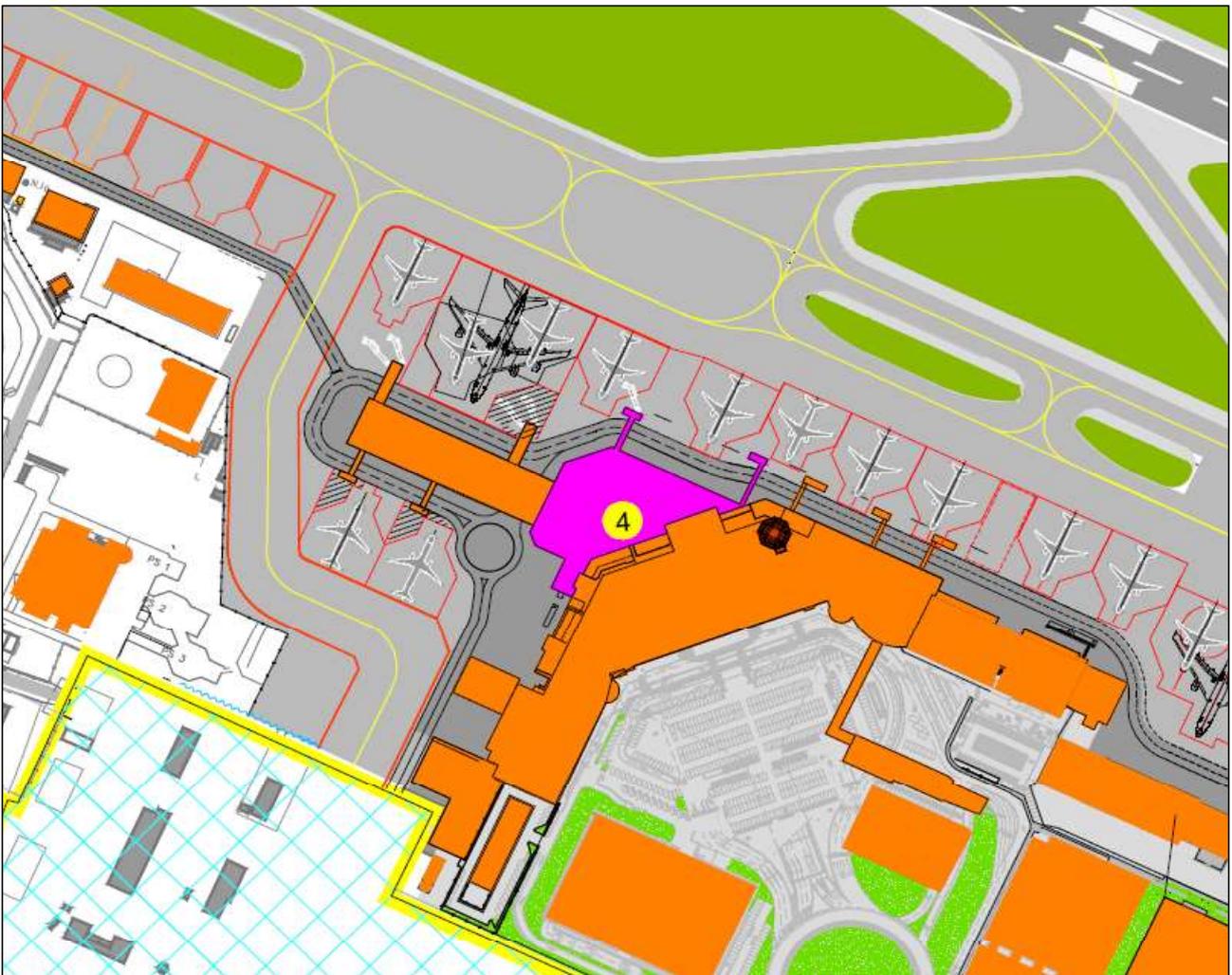


Figura 18 – Estratto Master Plan – Ampliamento Terminal Fase 1



2.17. Nuovo Molo Partenze

La realizzazione di un nuovo molo d'imbarco ovest (Figura 19), avente superficie di circa 10.000 m² 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 edificio 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 m²**, 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 m³ 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 m²** 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 m³**. Dovrebbero essere inoltre previsti ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

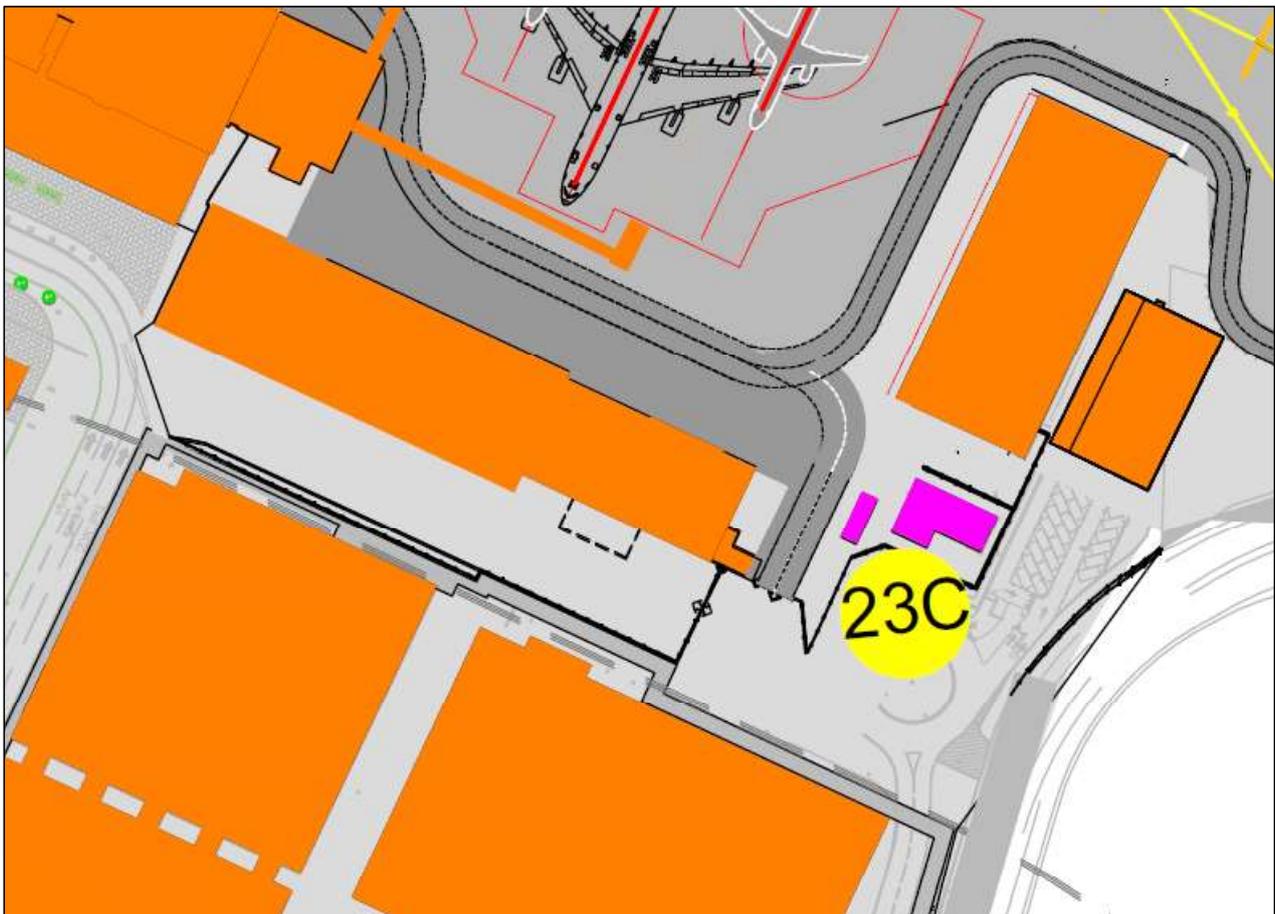


Figura 20 – Estratto Master Plan – Nuovo Polo Tecnologico Est



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 m²** e produrrà un volume di materiali di scavo che si attesterà a **225 m³**; potrebbero essere previsti ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

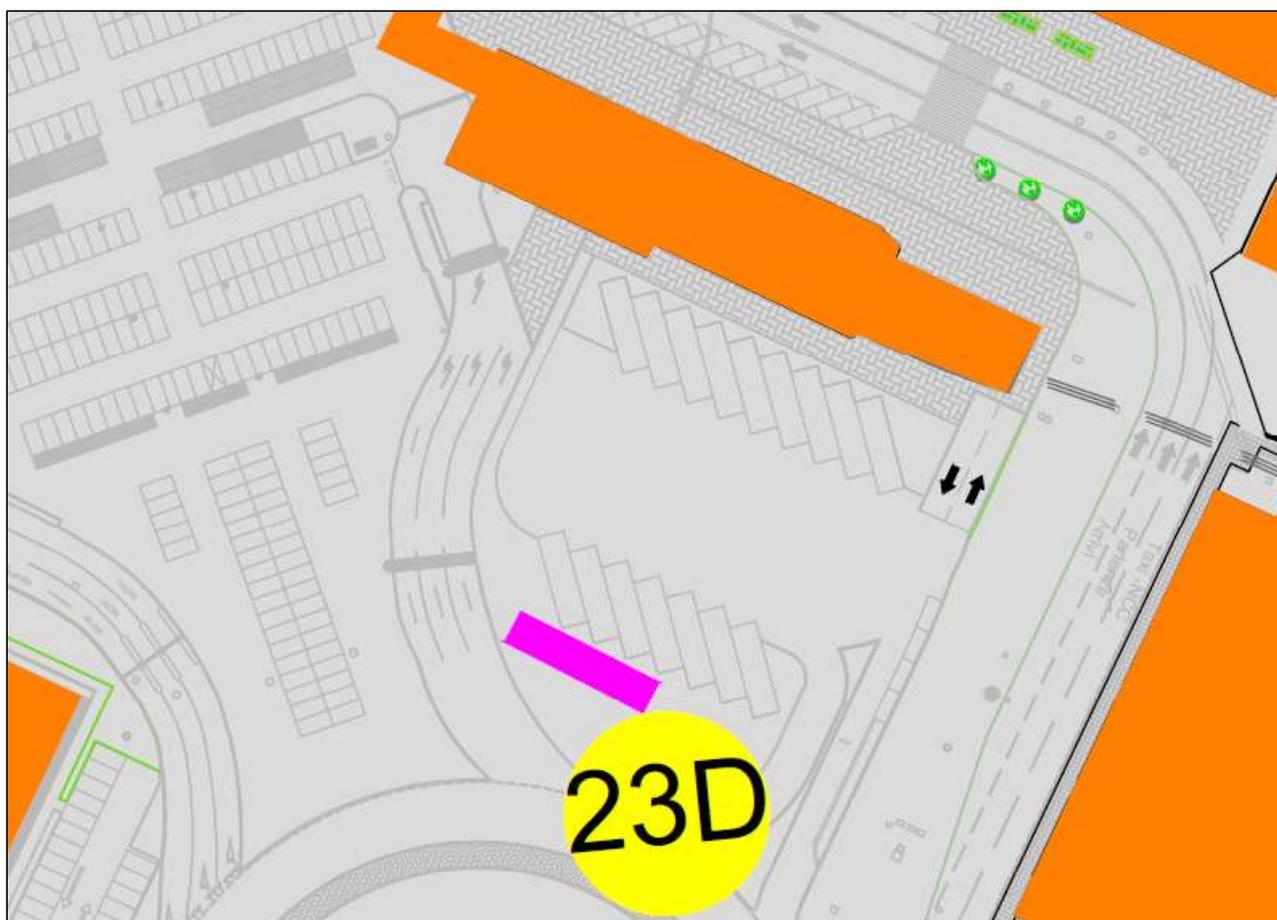


Figura 21 – Estratto Master Plan – Spostamento Cabina Subconcessionari



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 m²**. Tale infrastruttura dovrebbe essere completata entro il **2023** e dovrebbe produrre **1.500 m³** 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 m²**. In particolare, per tale intervento, che sarà completato nel corso del **2023**, si stima una produzione di **50.000 m³** 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 m²** e comporterà la produzione stimata di **9.000 m³** di materiale di scavo, con la possibilità di realizzare ulteriori scavi per la messa in opera dei pali.

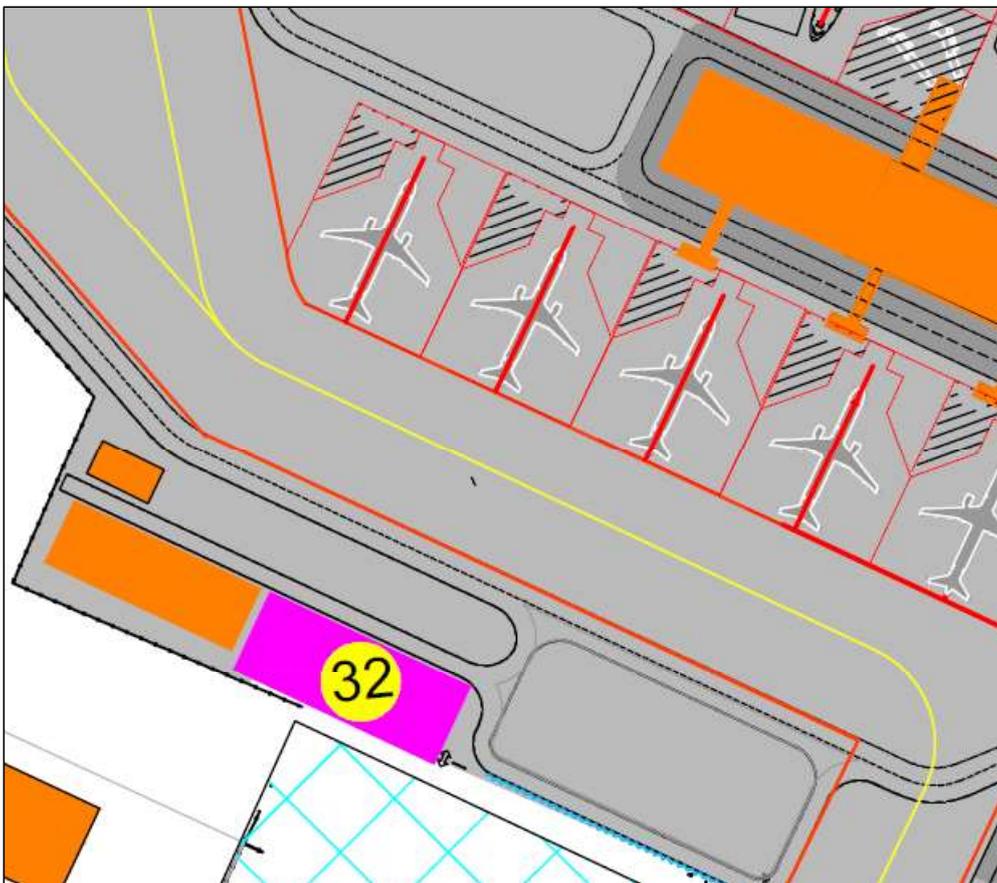


Figura 24 – Estratto Master Plan – Edificio Mezzi di Rampa e Officina



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 m²** che potrebbe portare alla produzione di **450 m³** 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 m²**, si è stimata una produzione di materiali di scavo di **1.800 m³** con la possibilità di aggiungere il materiale derivante dalla realizzazione dei pali.

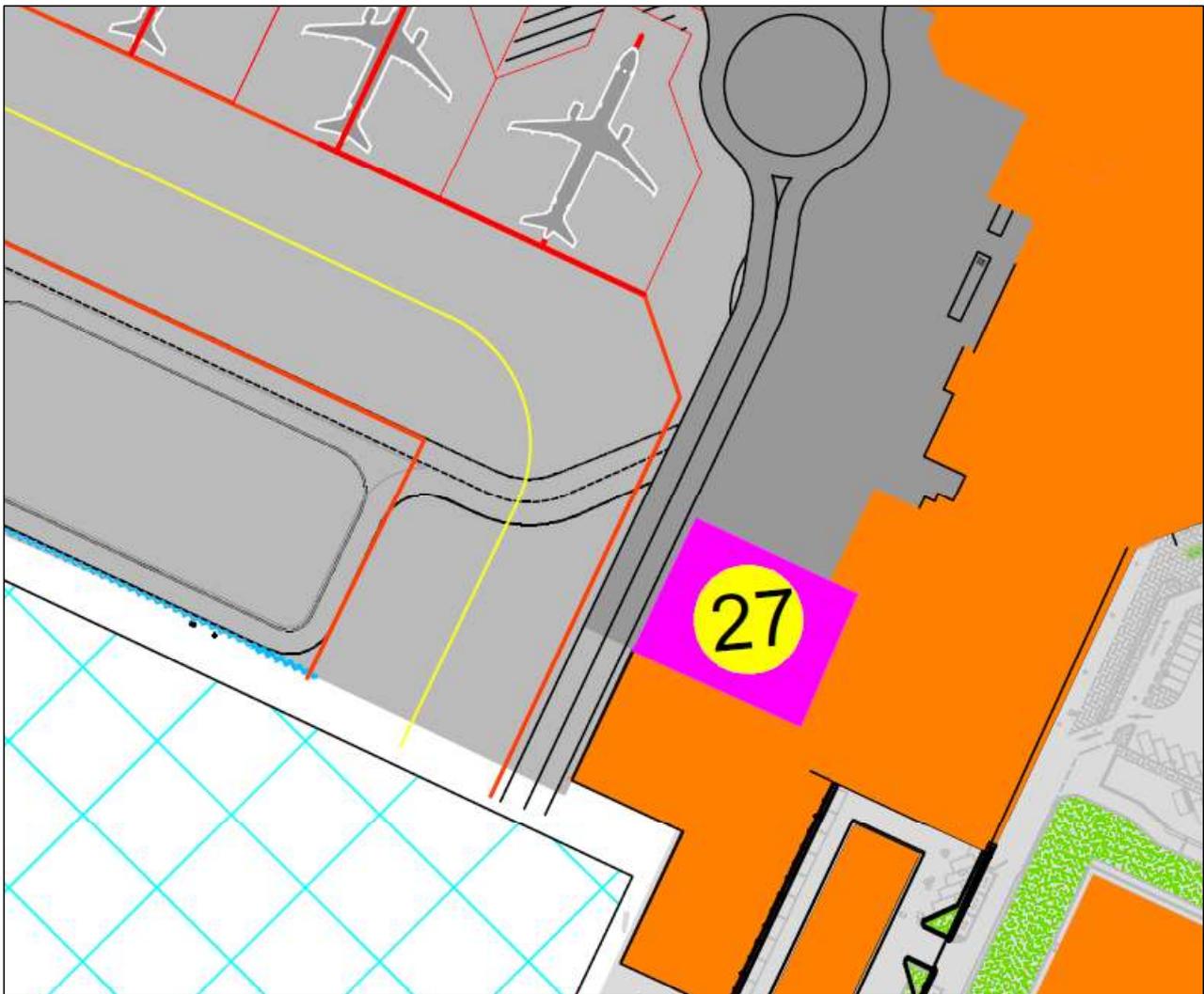


Figura 26 – Estratto Master Plan – Ampliamento Edificio BHS



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 m²**, ma non si dovrebbe avere produzione di materiale di scavo.

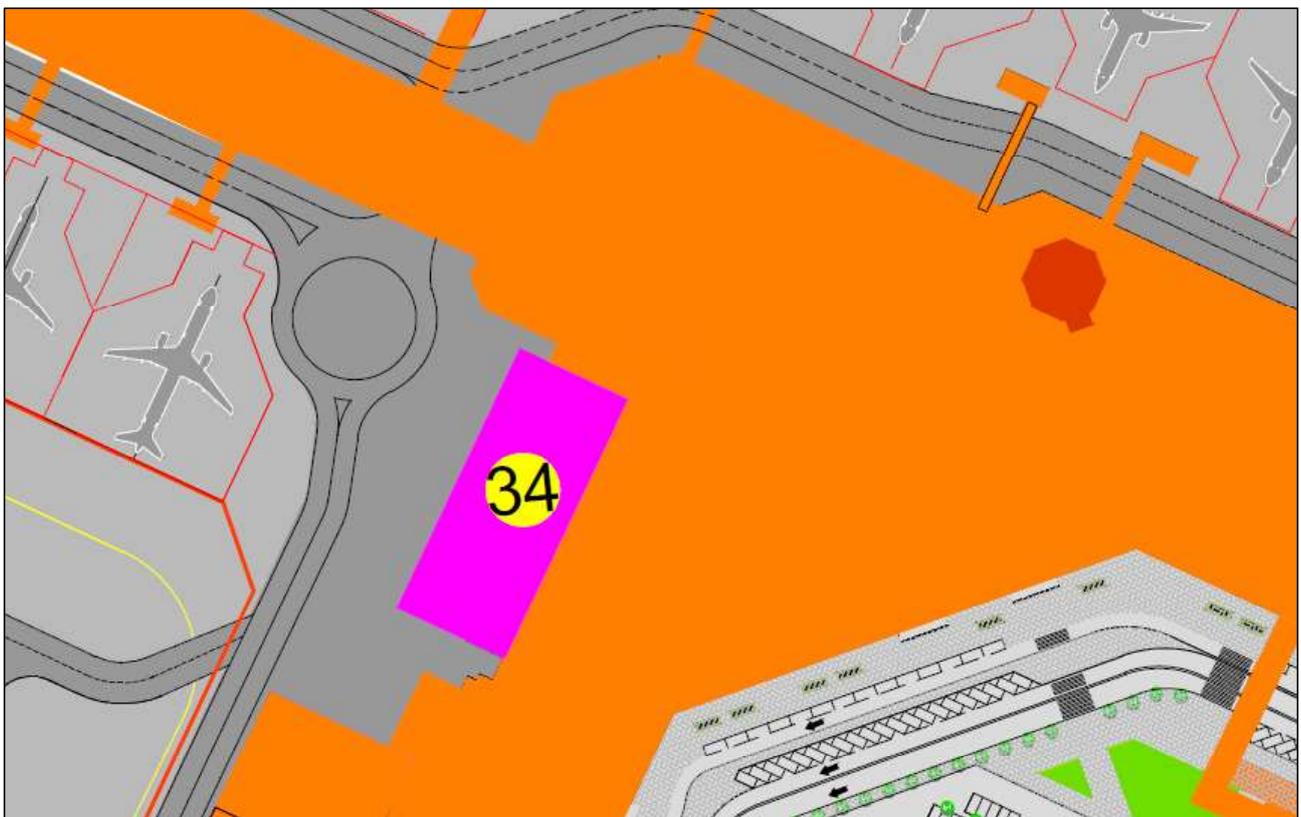


Figura 27 – Estratto Master Plan – Ampliamento Sala Imbarchi



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 m²**, andando di fatto a produrre un volume di terre e rocce da scavo che è stato preliminarmente quantificato in **30.000 m³**, con anche la possibilità di ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

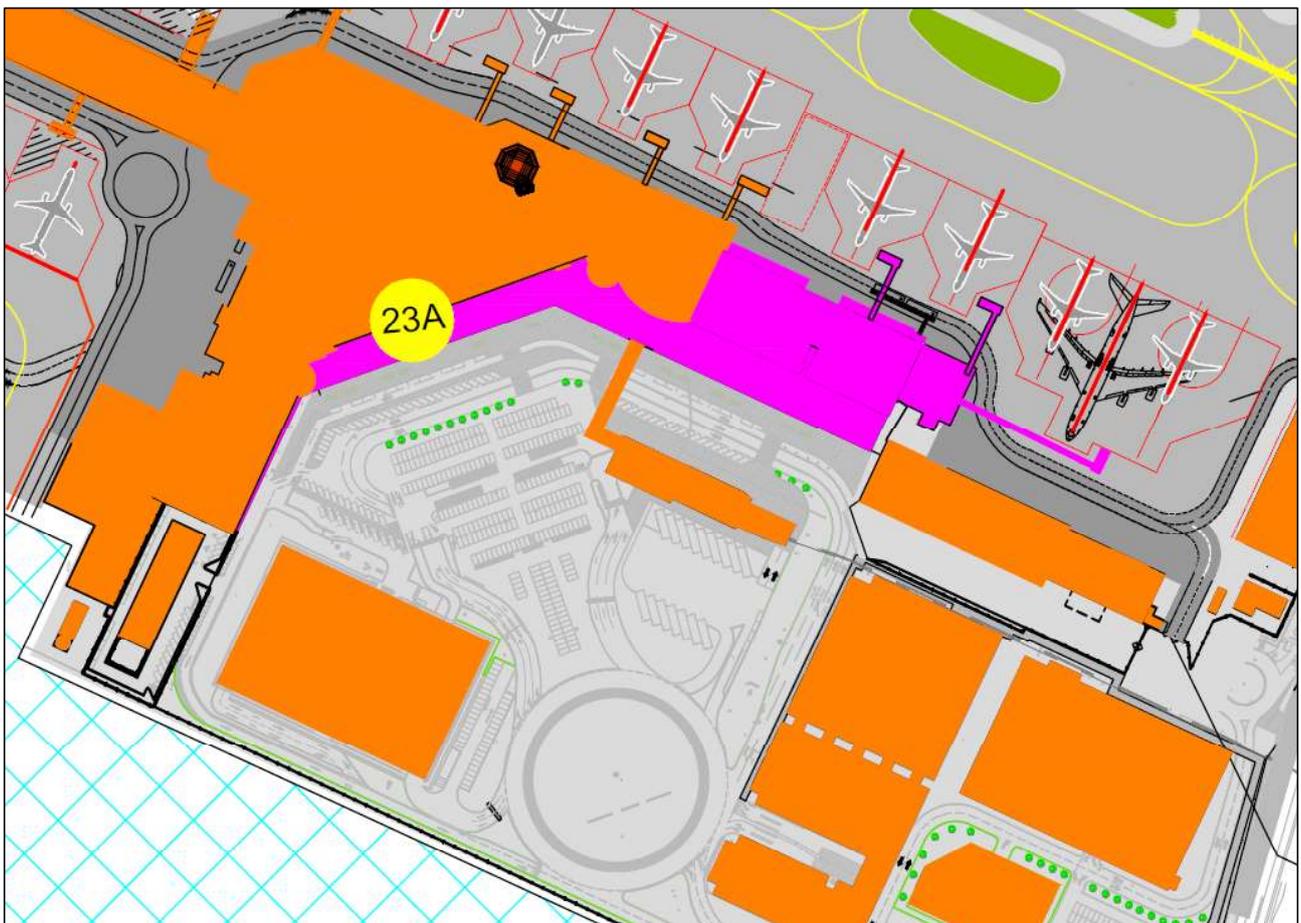


Figura 28 – Estratto Master Plan – Ampliamento Aerostazione Est



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 m²**, per una produzione stimata di materiali di scavo di **6.000 m³**, 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 m²**, con una produzione stimata di materiali di scavo di circa **8.250 m³**, mentre non sono previsti ulteriori scavi per la realizzazione di pali.

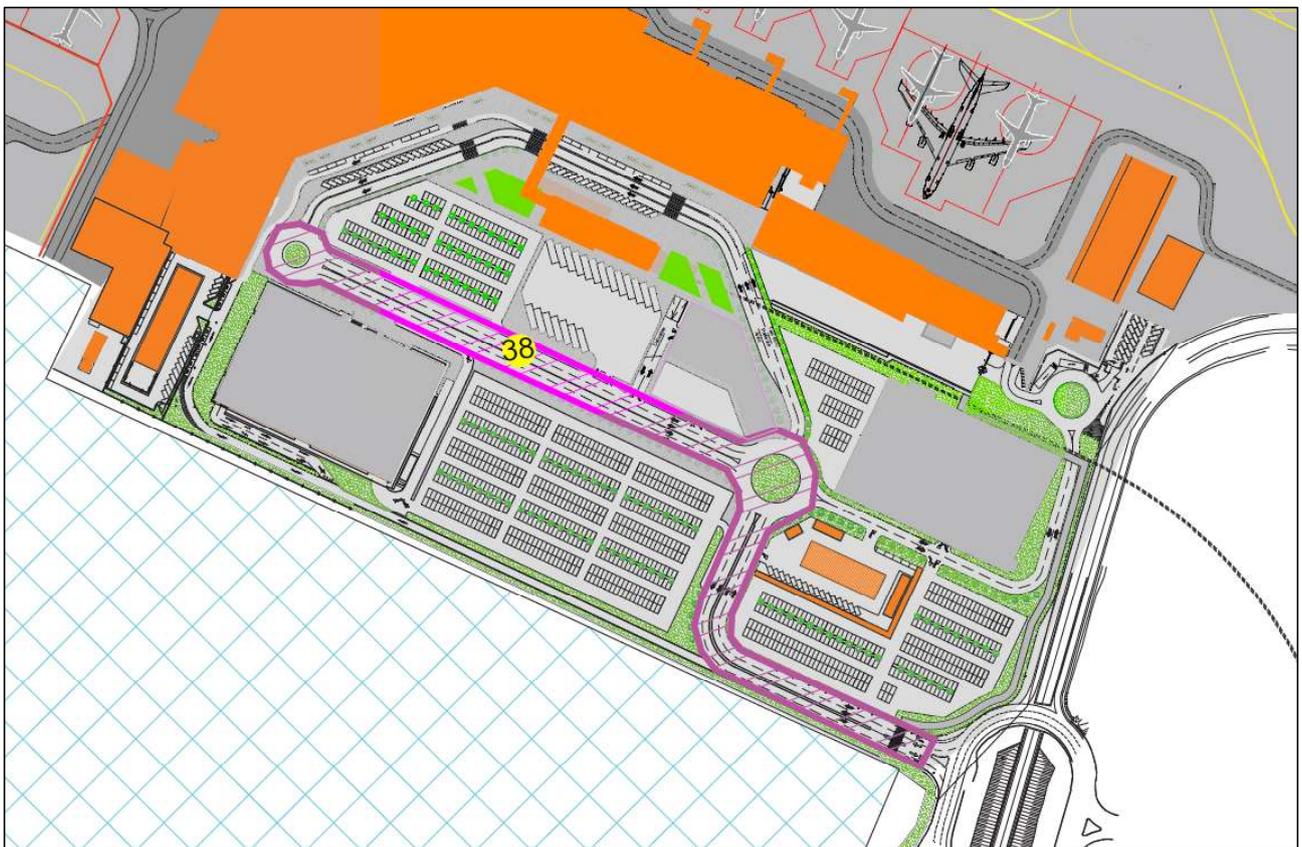


Figura 30 – Estratto Master Plan – Nuova Viabilità Landside



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 m²**. 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.

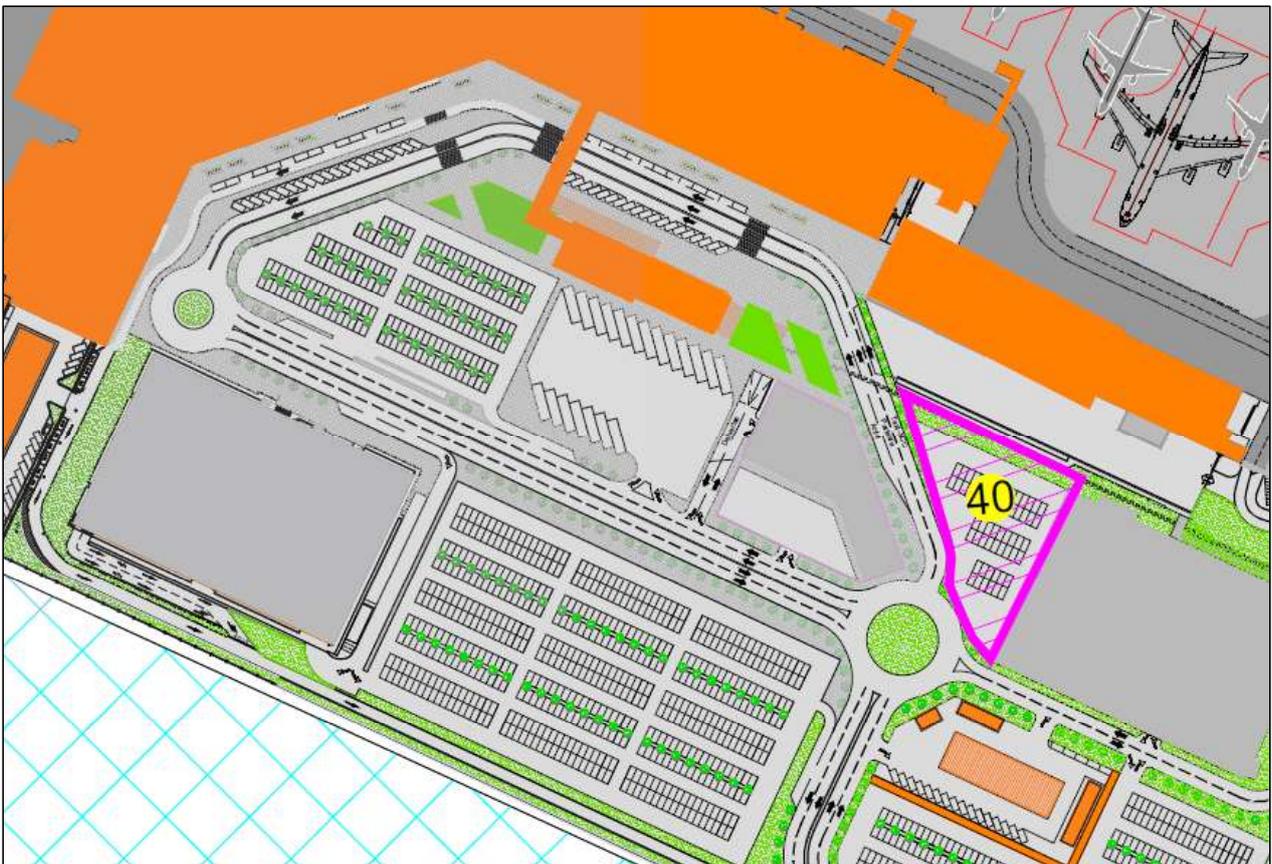


Figura 31 – Estratto Master Plan – Nuovo Parcheggio Fronte Terminal Arrivi



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 m²**, con una produzione stimata di materiali di scavo per una volumetria di **30.000 m³**.

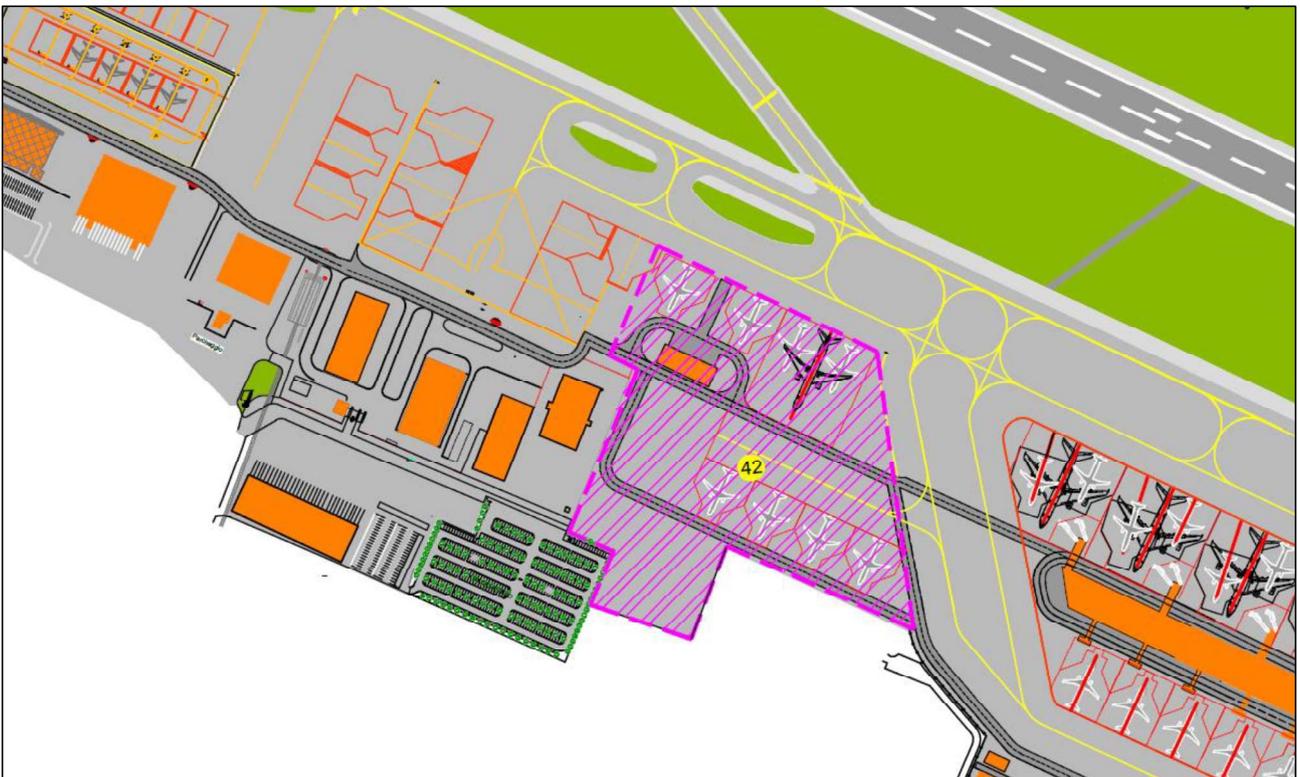


Figura 32 – Estratto Master Plan – Ampliamento Apron 2



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 m²** per una previsione di produzione di materiale di scavo di **oltre 19.500 m³**, 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 m²** 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 m³** 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 m²** entro il **2028**.

È stato stimato che tale intervento potrà essere in grado di generare un volume di **4.500 m³** 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 m²**, per un volume di materiale di scavo prodotti che potrebbe essere stimato in **9.000 m³**, senza la possibilità di realizzare ulteriori scavi per pali.

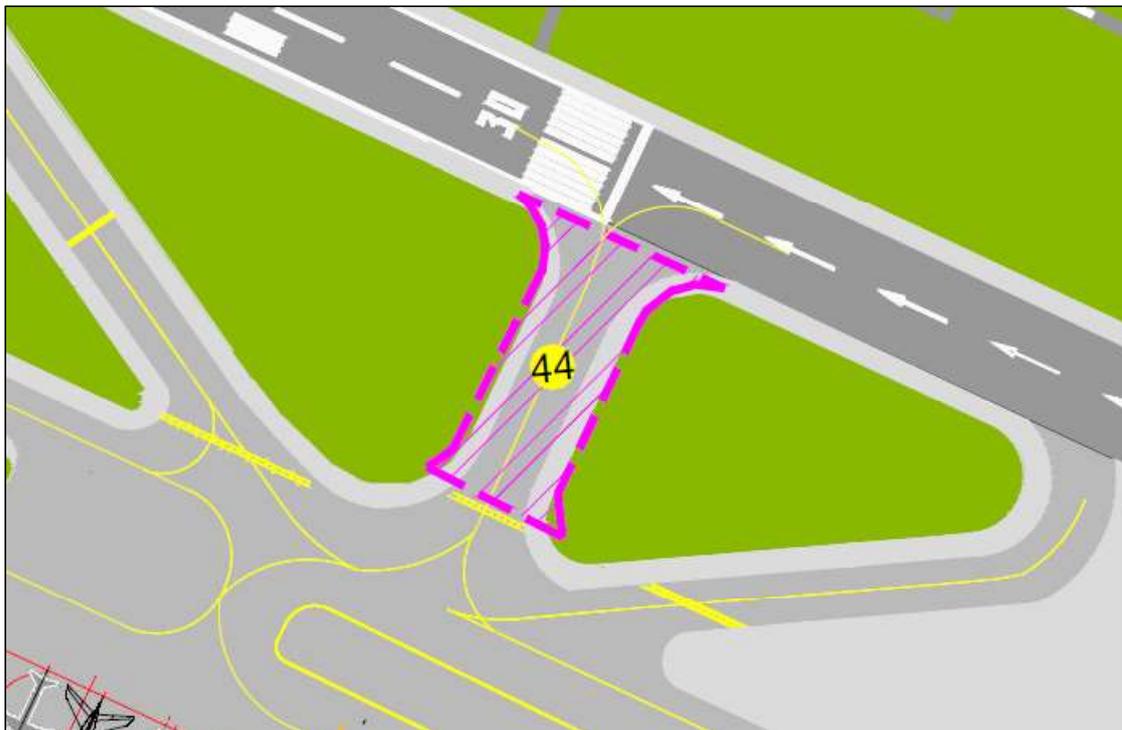


Figura 36 – Estratto Master Plan – Riqualifica Taxiway Hotel



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 m²** e genereranno volumi di scavi stimabili in **12.000 m³**, 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 m²** e si prevede che genererà un volume di materiale di scavo pari ad almeno **4.500 m³**, oltre al probabile contributo dato dal materiale derivante dalla realizzazione di pali.

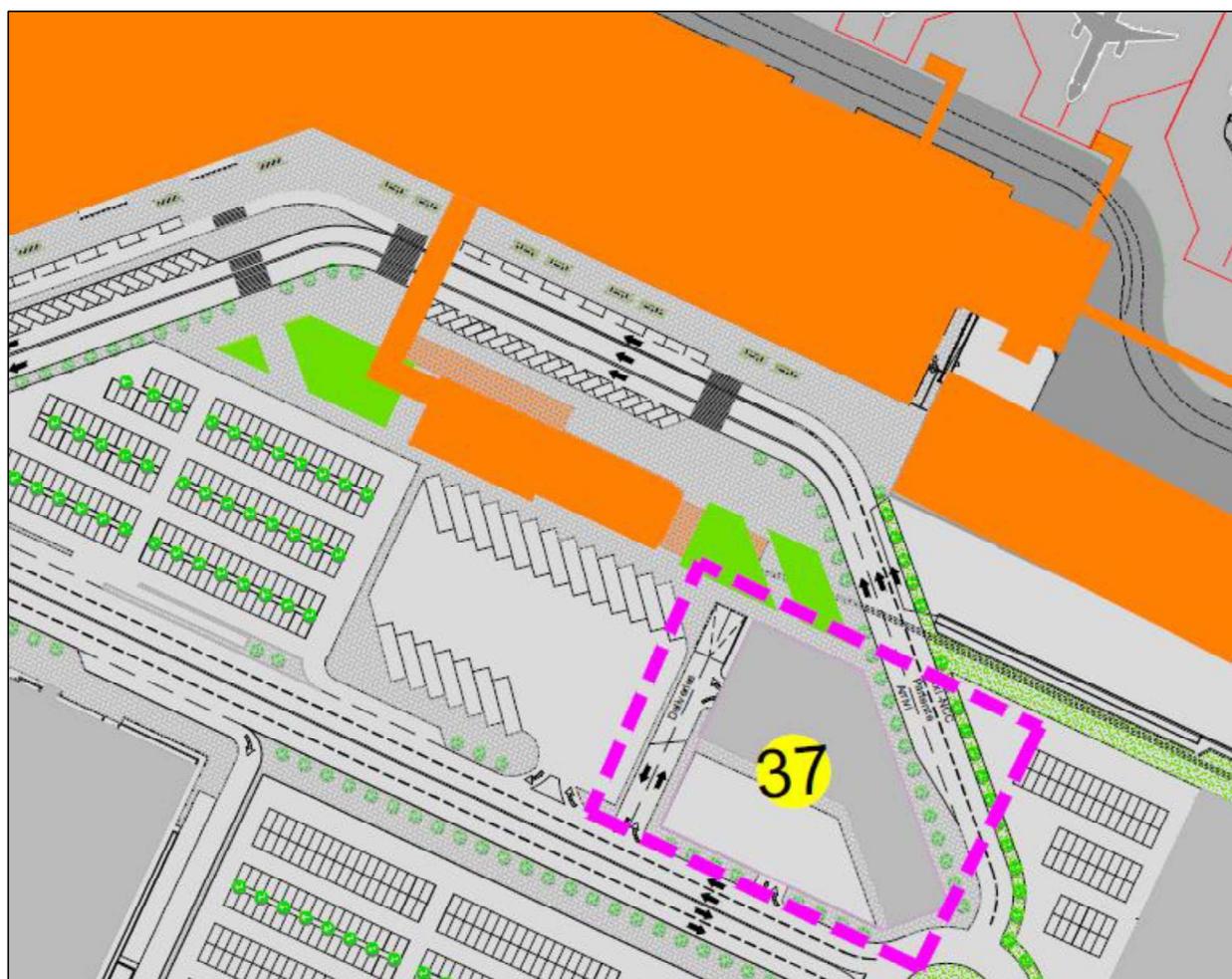


Figura 38 – Estratto Master Plan – Hotel



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 m²** e **10.000 m²**. Per questo si è stimato che tali opere saranno in grado di produrre materiali di scavo per volumi di **48.000 m³**, nel caso del Piazzale Apron 5, e **15.000 m³**, 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.

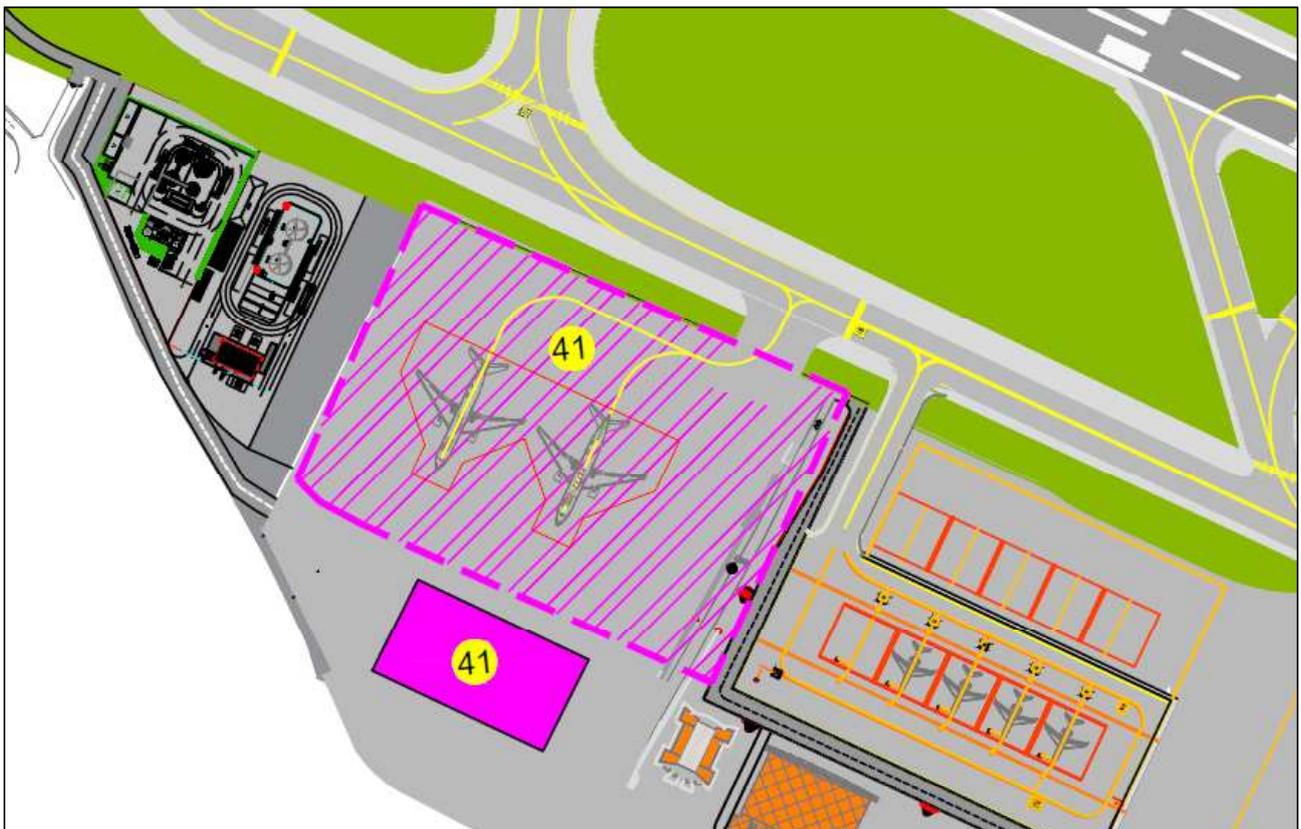


Figura 39 – Estratto Master Plan – Nuovo Piazzale Apron 5 e Edificio Cargo



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

Le attività di abbanco verranno realizzate su un'area con sviluppo complessivo di circa 70.000 m², distribuita sulla totalità del settore pianeggiante del fondo di Cava Olmi e su parte dei versanti occidentale e meridionale dello stesso sito (Figura 40).

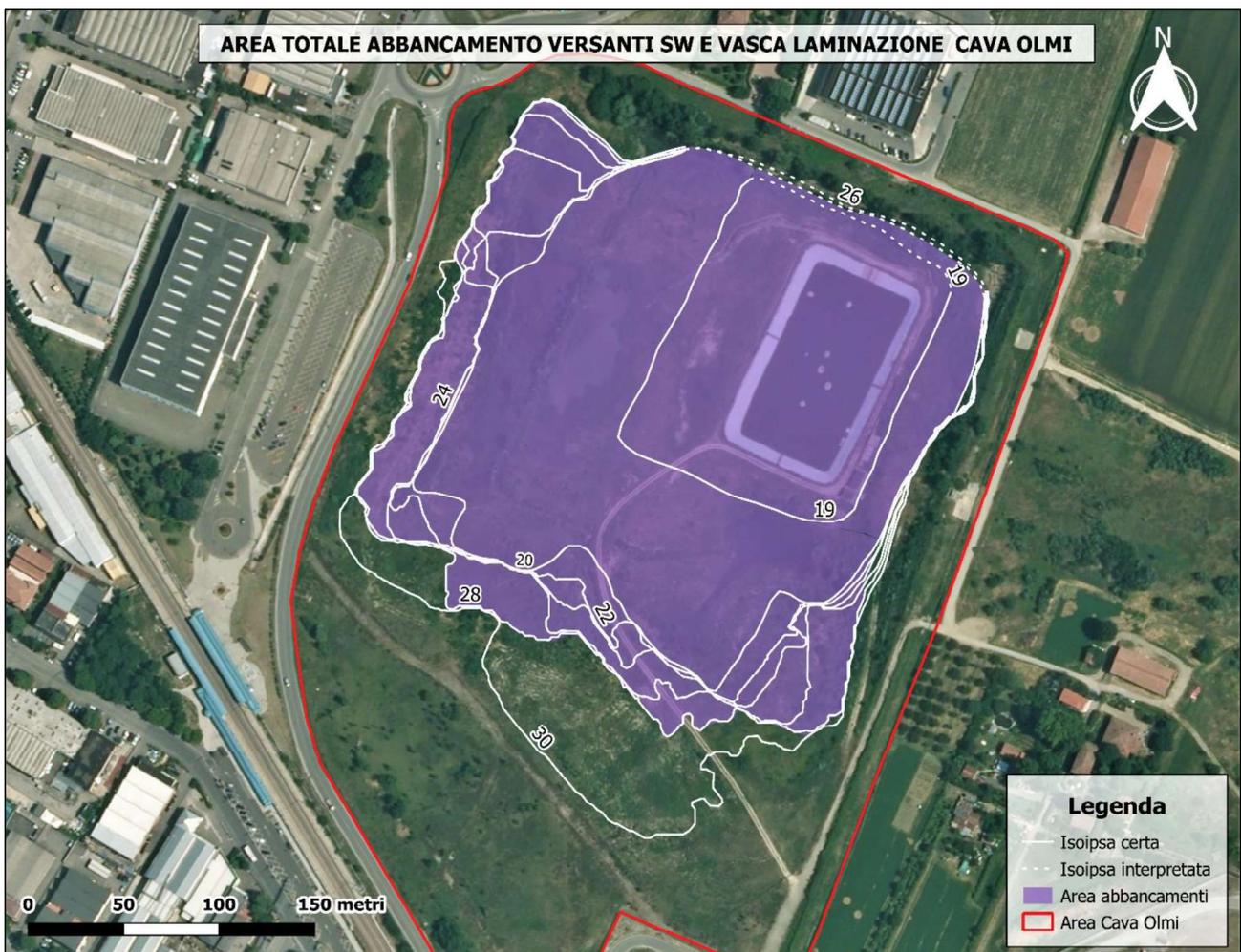


Figura 40 – Area complessiva prevista per le attività di abbanco sui versanti sud-ovest di Cava Olmi e nell'area dell'attuale vasca di laminazione

L'area è stata inizialmente suddivisa in 3 semi aree, visto che le attività di abbanco 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 abbanco 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 m³**. 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 m³**.

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 m³**. 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 m³**.



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 ²)	Spessore abbancamento (m)	Volume abbancamento (m ³)
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
Totale		9	140.700

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

ABBANCAMENTI VERSANTE SUD			
Livelli	Area abbancamento (m ²)	Spessore abbancamento (m)	Volume abbancamento (m ³)
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
Totale		9	90.300

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 ²)	Spessore abbancamento (m)	Volume abbancamento (m ³)
1	23.400	1	23.400
2	25.600	2	51.200
3	27.500	2	55.000
Totale		5	129.600

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 riform. 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 (Carboli)		2022	6000				9000
—	Deposito carburanti (AtrBP)		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
238	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 Partenza	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
49A	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 3/5	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.

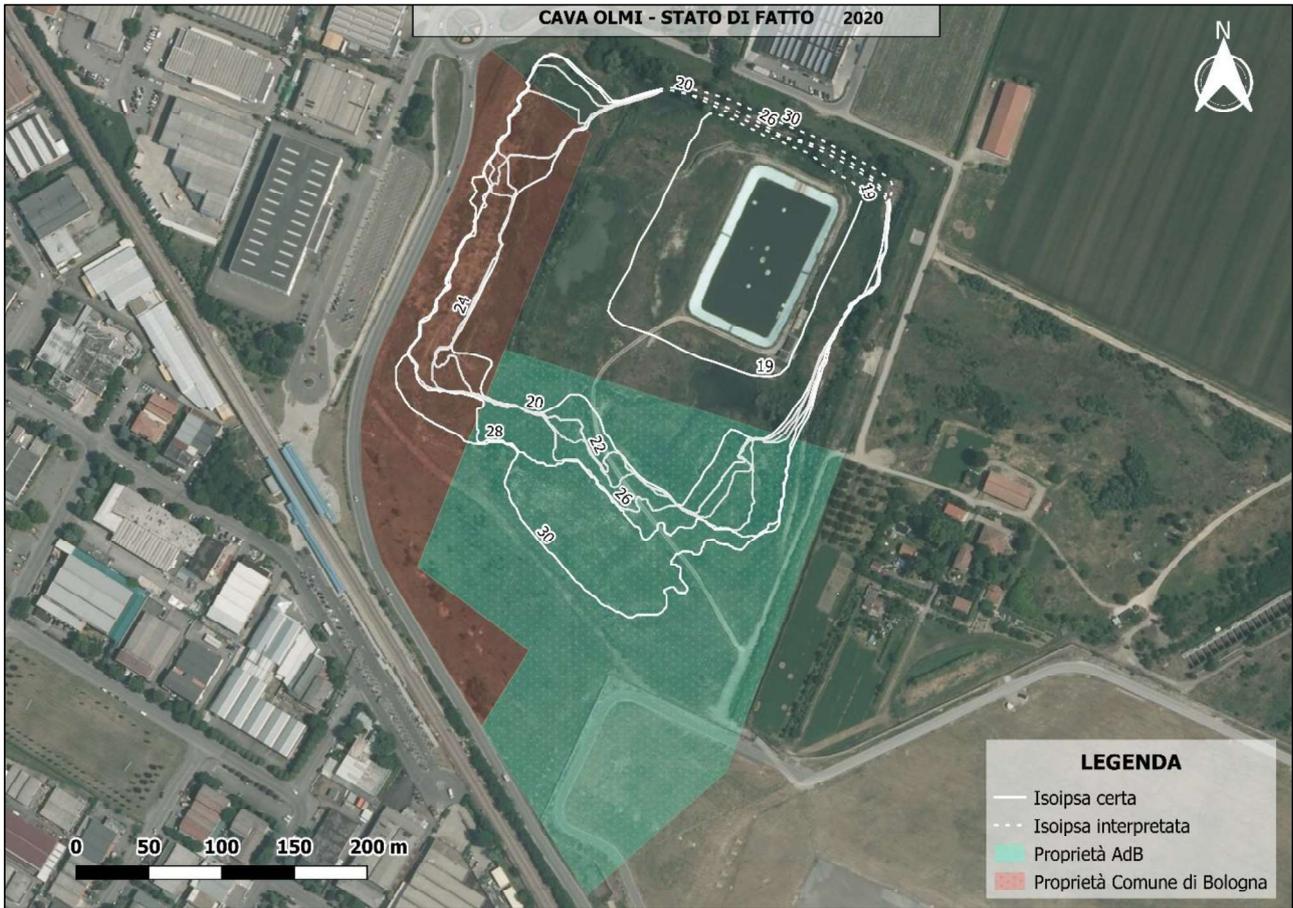
Come è evidente dal piano di sviluppo proposto, si è deciso di prevedere una fascia di rispetto attorno alla vasca di laminazione presente in sito ed entro la quale non abbancare materiale e non svolgere alcuna attività. È stato previsto di rispettare tale fascia fino al 2023, anno nel quale l'attuale 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.

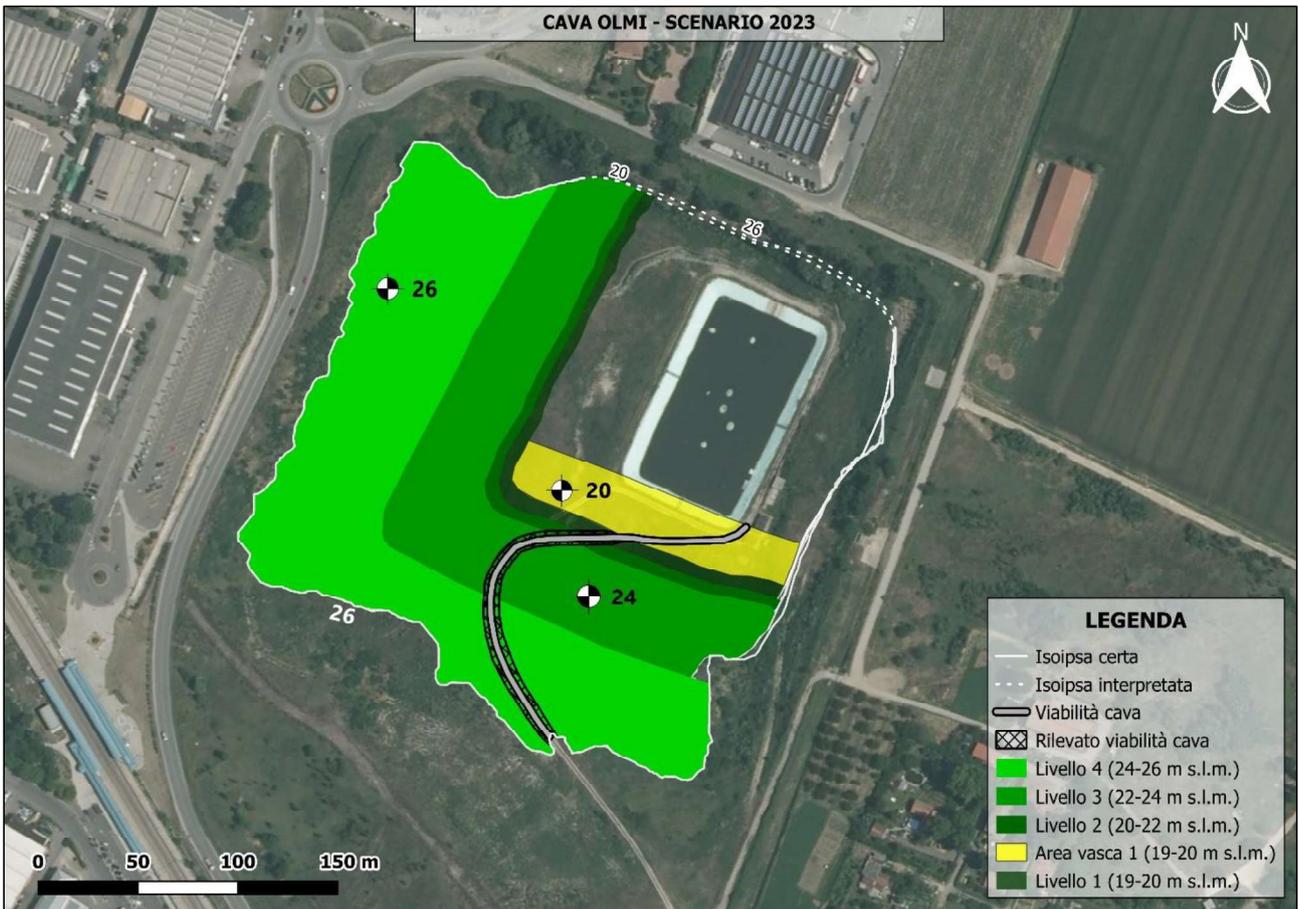
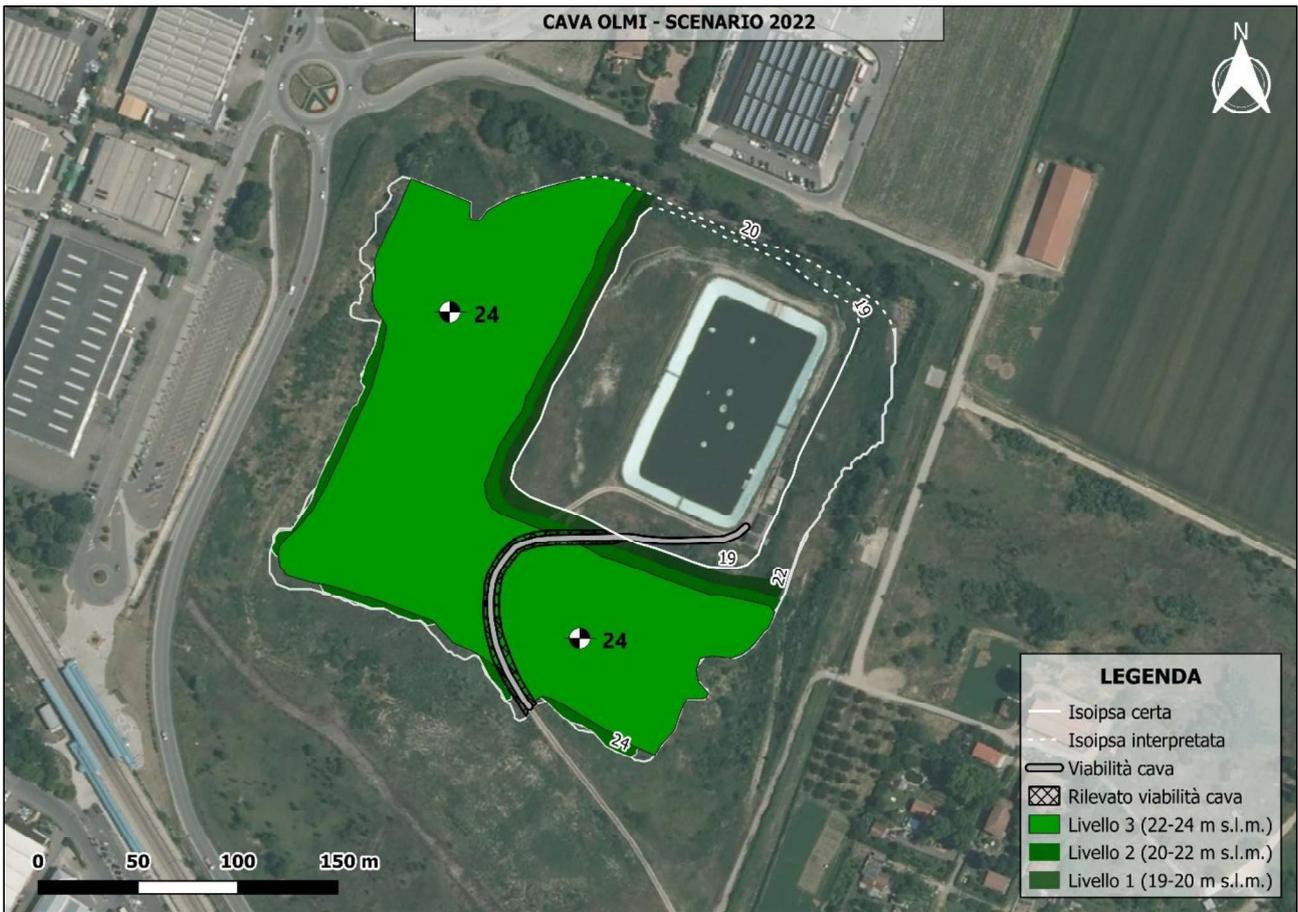
È stata inoltre prevista la realizzazione di una nuova viabilità all'interno del sito di destinazione. Tale viabilità è realizzata completamente in rilevato ed è stato progettato per mantenere una pendenza massima di 20° nella porzione finale della strada, proprio dove vengono ad essere interessati i 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.

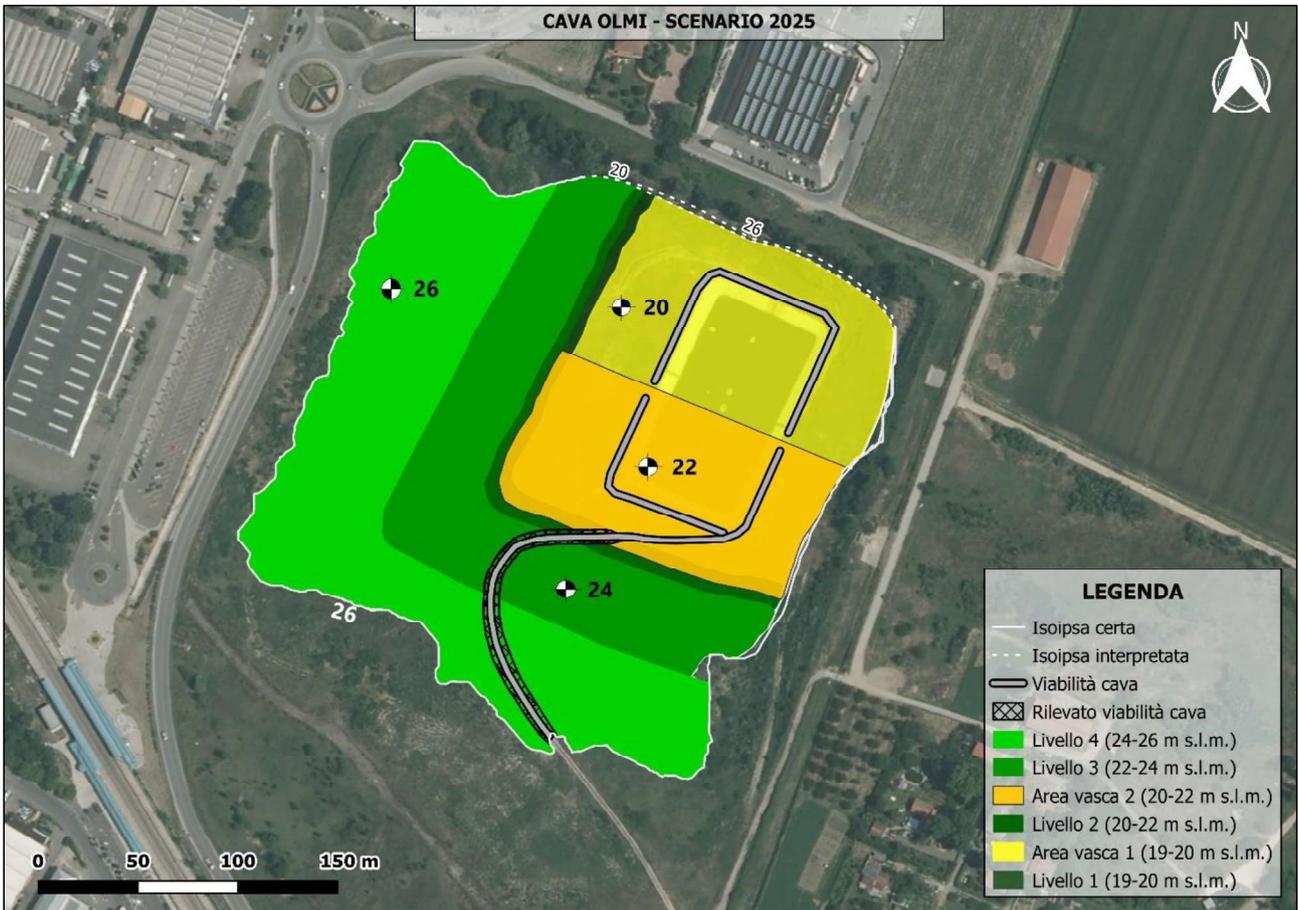
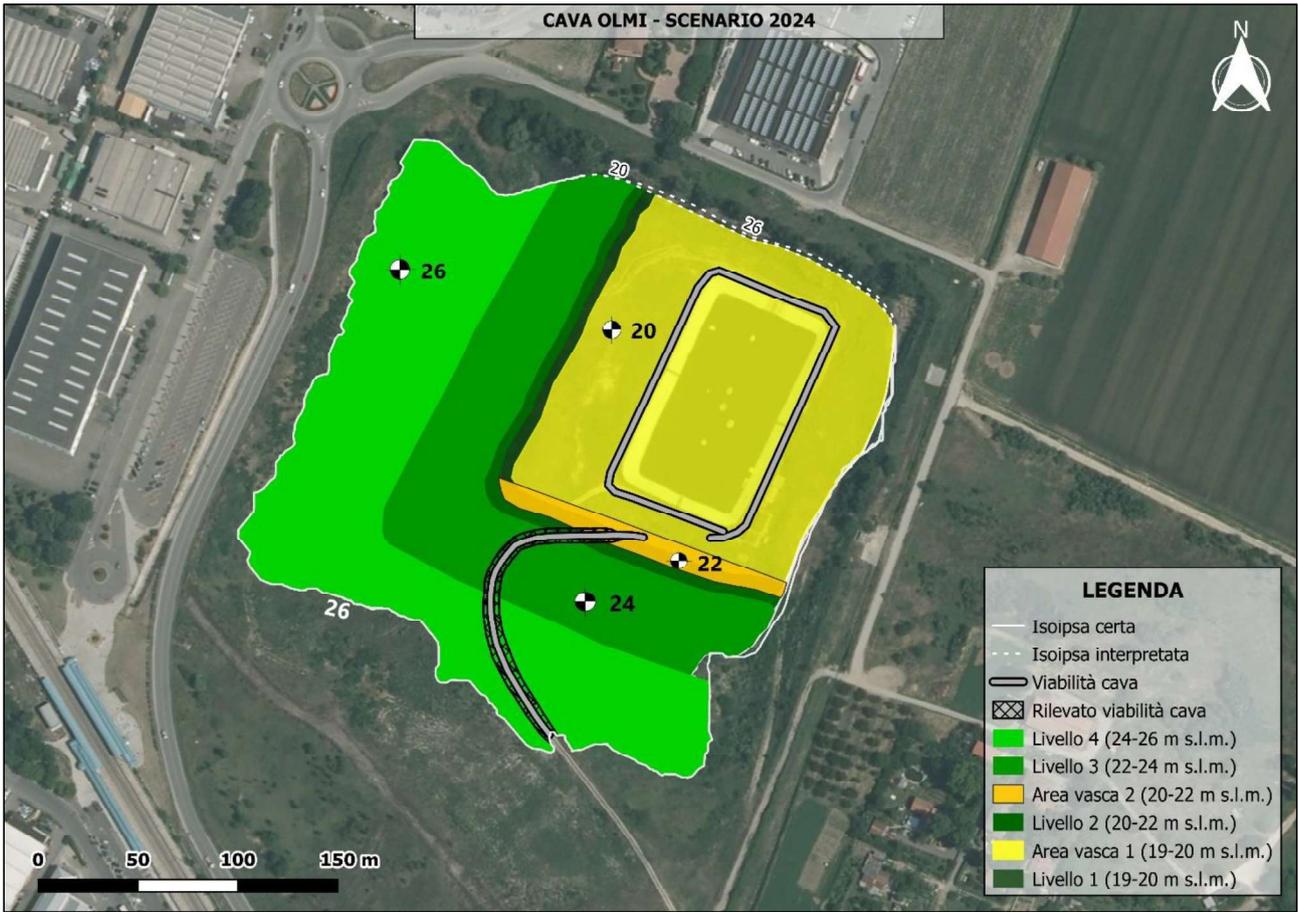
Dunque, nelle Figure 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 e 52 riportate nelle pagine seguenti vengono configurati gli scenari di gestione e sistemazione di Cava Olmi, sulla base degli apporti

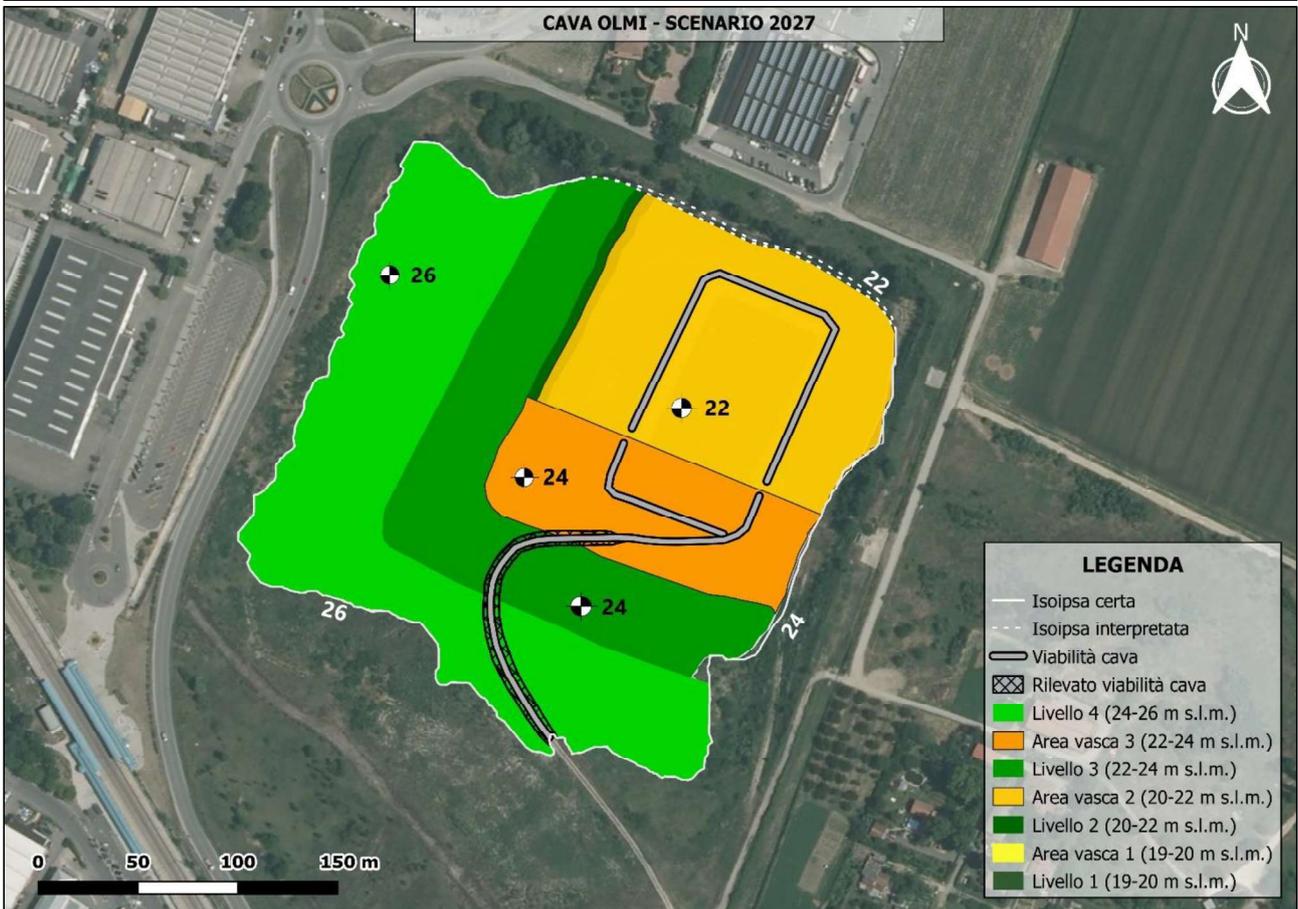
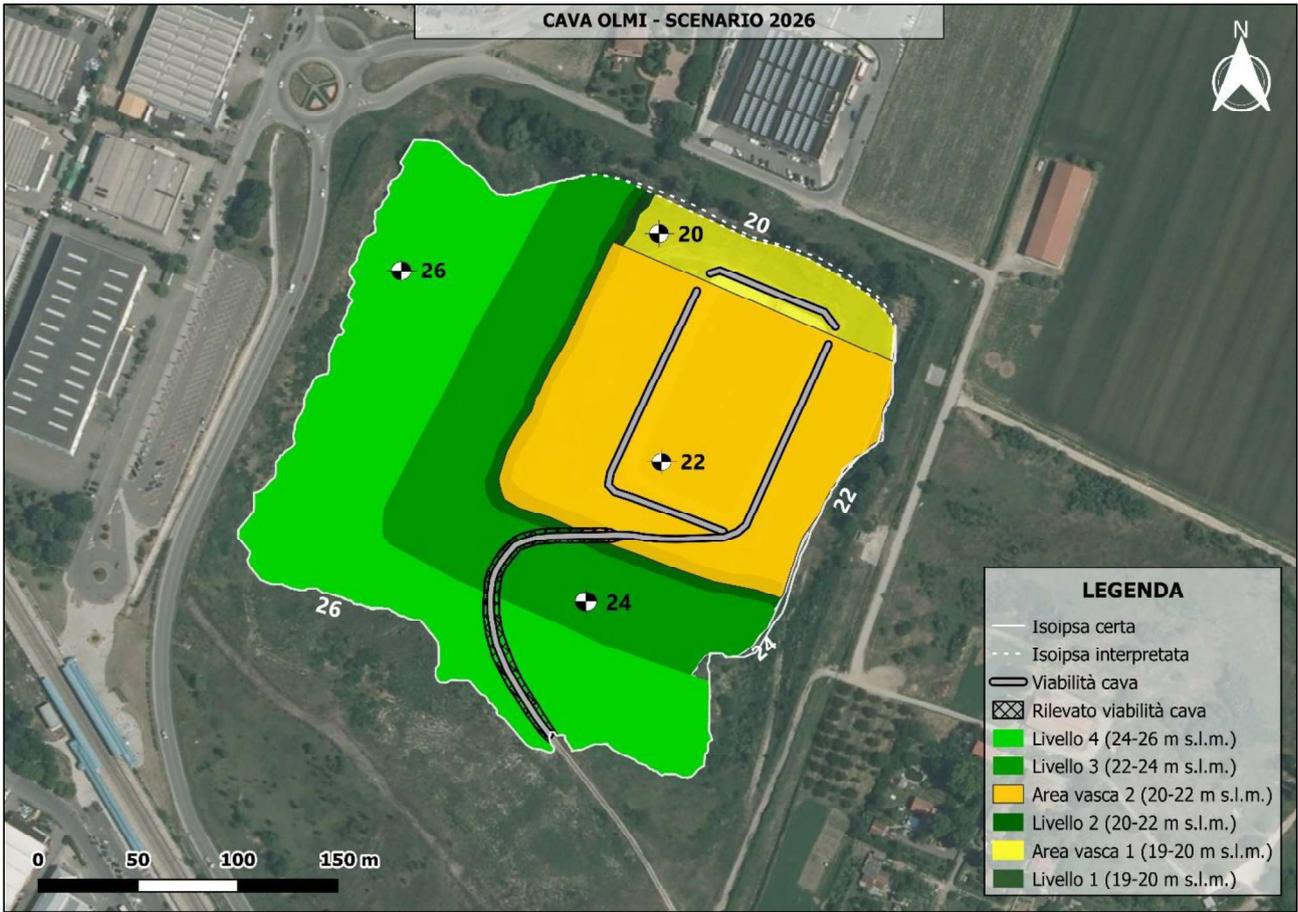


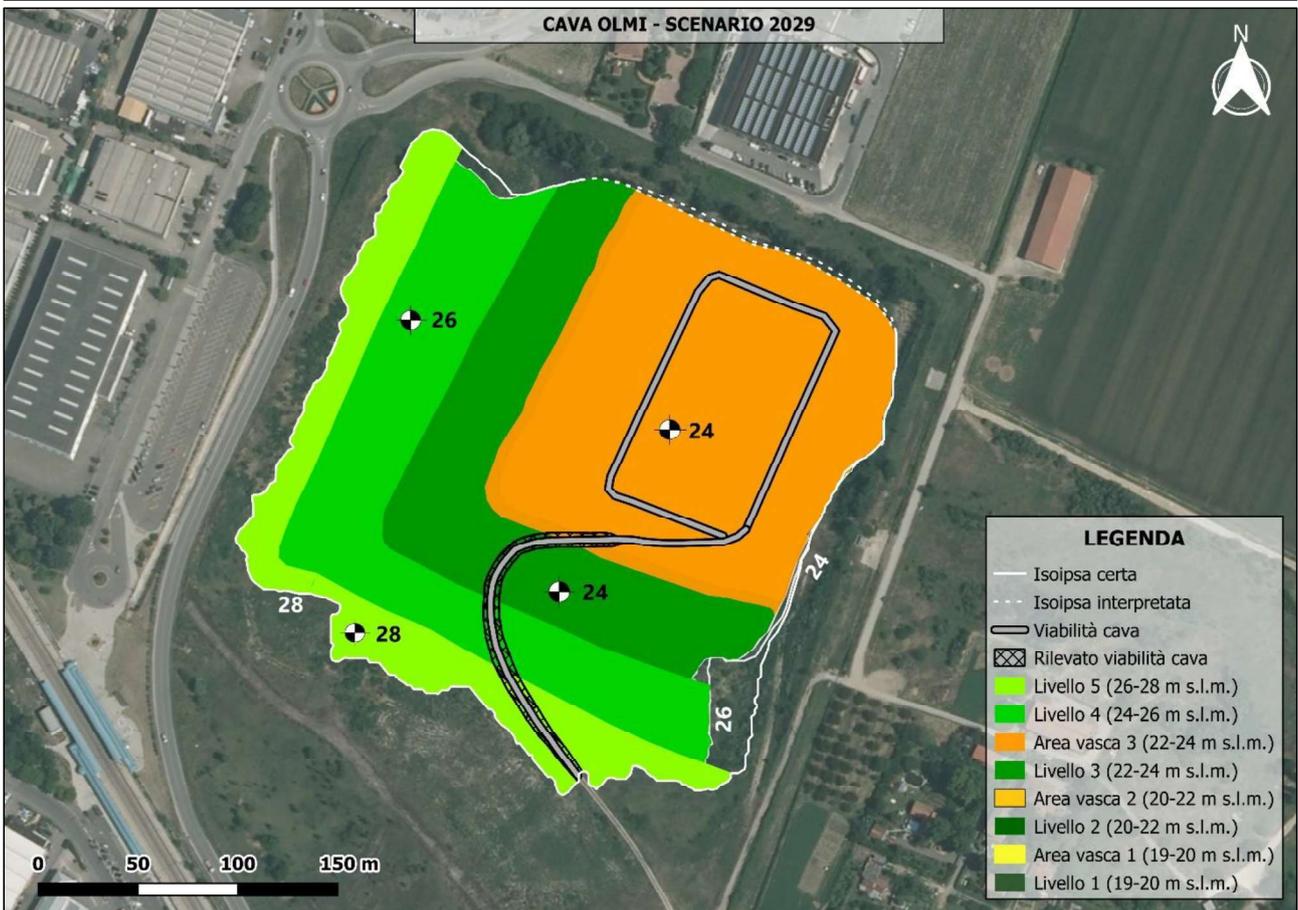
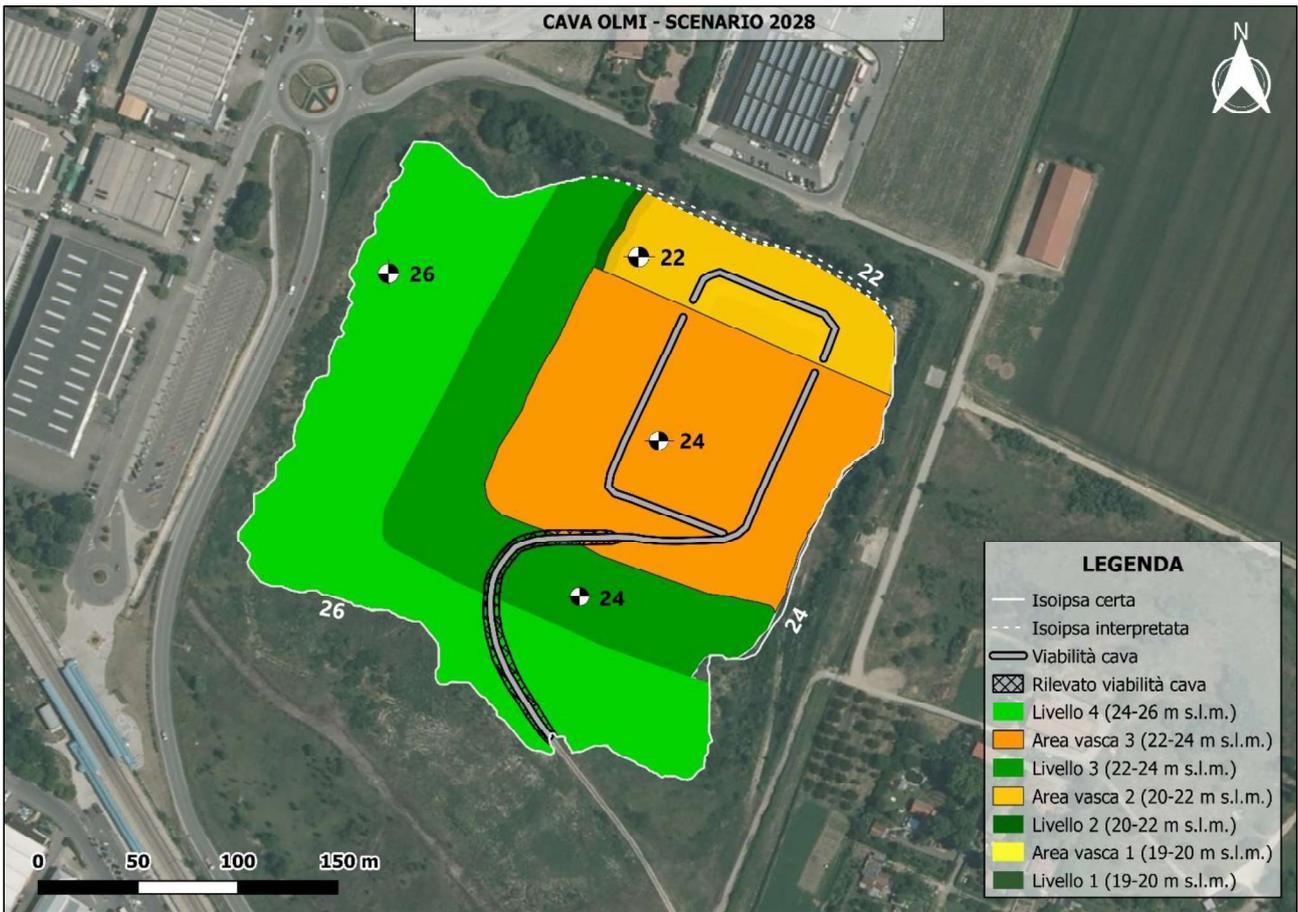
di materiale di scavo derivanti dagli interventi del Master Plan e che sono stati calcolati come visto nei capitoli precedenti della presente Relazione. Sono stati infatti valutati gli apporti che ogni anno, nel periodo 2020-2030, verranno generati e potranno essere così disponibili per sviluppare gli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











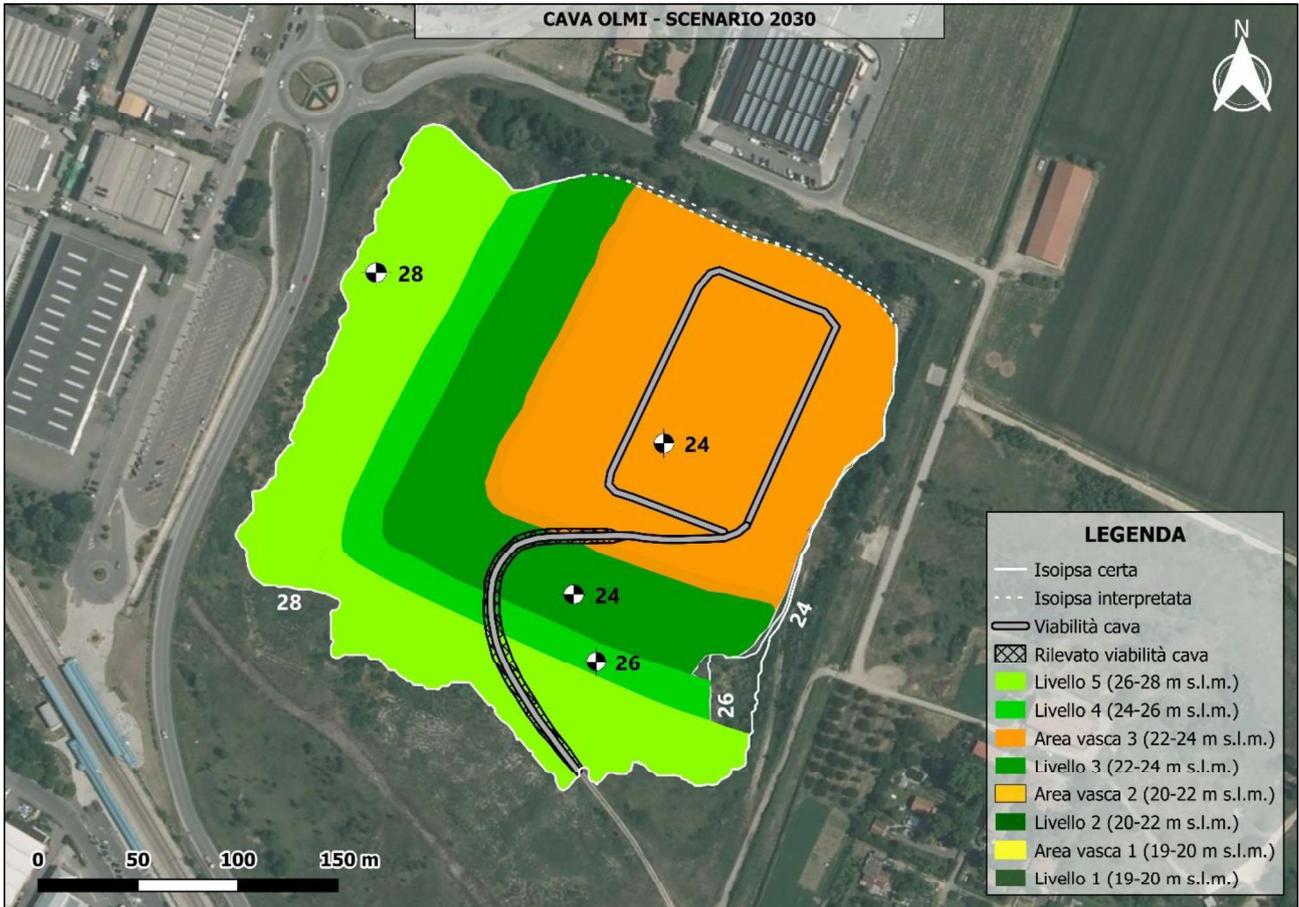


Figure 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 e 52 – Scenari di sviluppo degli abbancamenti all'interno di Cava Olmi, sulla base degli apporti di materiale di scavo derivante dagli interventi analizzati del Master Plan dell'Aeroporto di Bologna nel periodo 2020-2030



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 m³ 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 un 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.

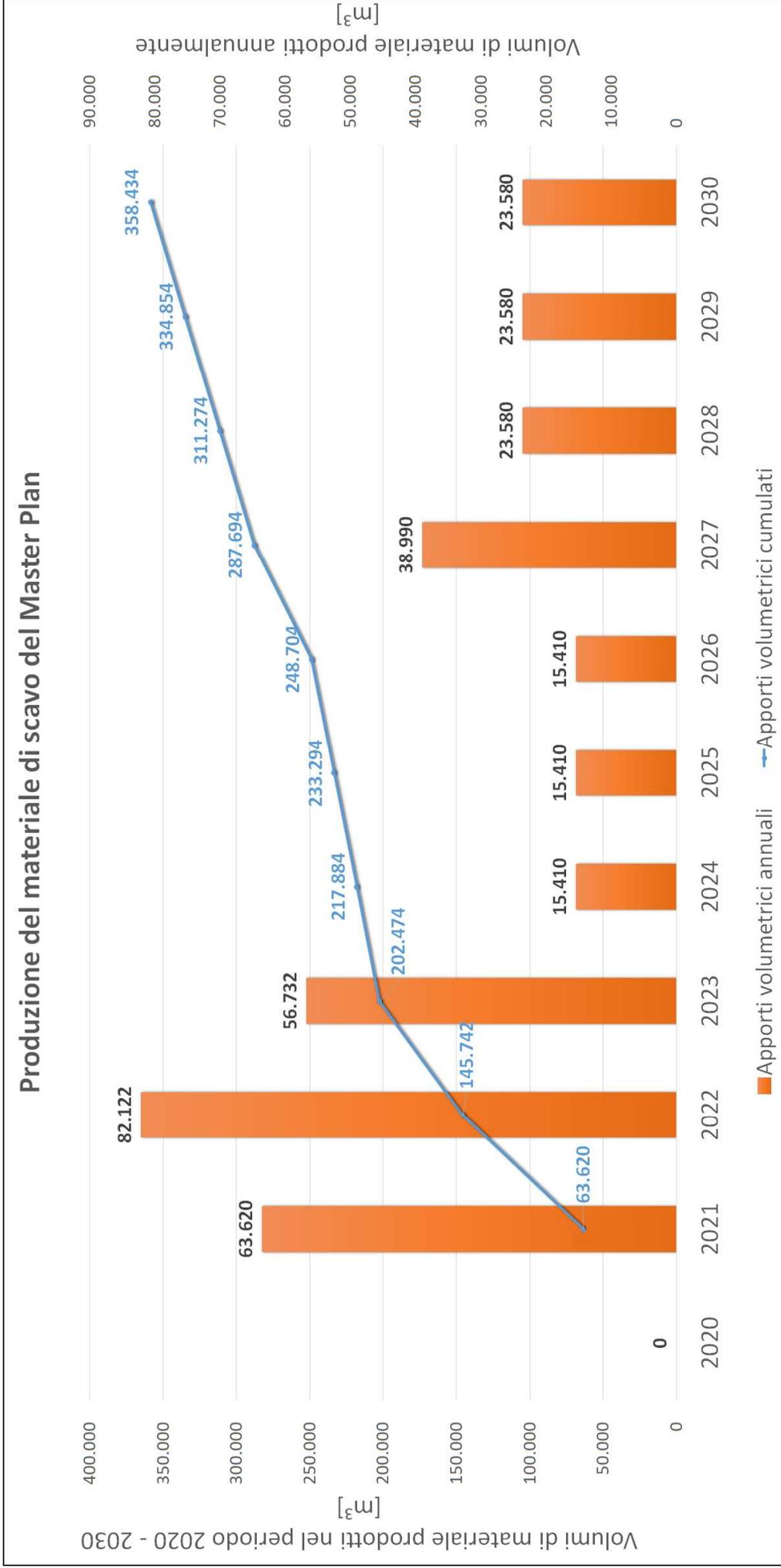


Figura 53 – Schema riepilogativo degli apporti annuali e cumulati di materiale di scavo nel periodo 2020-2030 di sviluppo del Master Plan

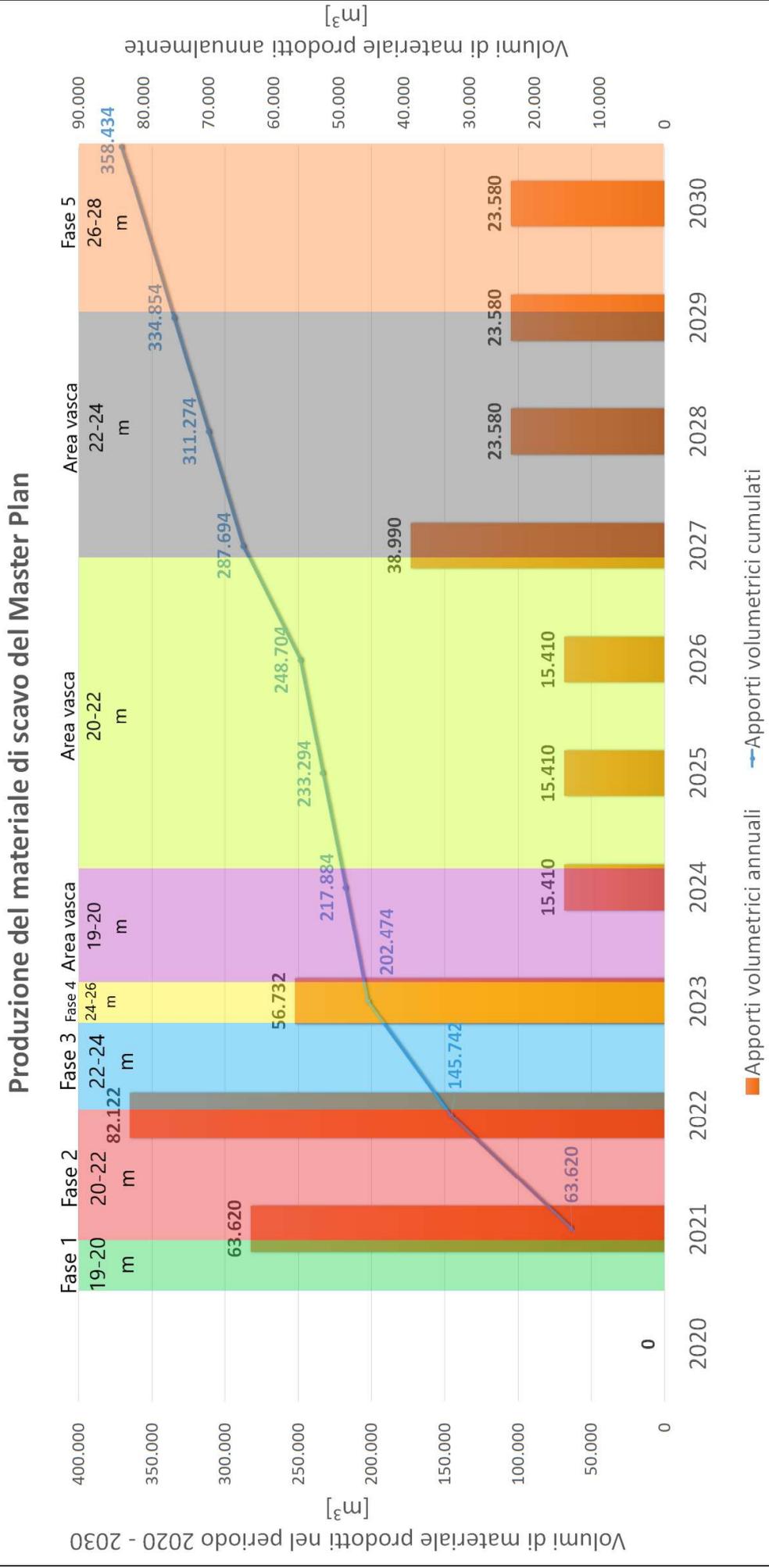


Figura 54 – Schema riepilogativo degli apporti annuali e cumulati di materiale di scavo nel periodo 2020-2030 di sviluppo del Master Plan, con particolare attenzione al succedersi delle differenti fasi di abbancamento nel tempo



AEROPORTO GUGLIELMO MARCONI di BOLOGNA S.p.A.

SISTEMAZIONE FINALE DEL SITO "EX CAVA OLMI"



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 FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

ELABORATO:

Relazione Generale Illustrativa

n° ELABORATO:

1

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

1. INTRODUZIONE	4
1.1. INFORMAZIONI STORICO-AMMINISTRATIVE SULL'AREA DI CAVA OLMI	5
1.2. IL PRESENTE COMPLETAMENTO DEL PROGETTO DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE DELLA EX CAVA OLMI	7
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	9
3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO	11
3.1. PROGETTO DGLI ABBANCAMENTI PER I VERSANTI OVEST E SUD DELLA CAVA	11
4. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO DI CAVA OLMI	13
4.1. UBICAZIONE E IDENTIFICAZIONE DELL'AREA	13
4.2. VIABILITA' DI COLLEGAMENTO	17
4.3. GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DI SITO	18
5. PIANIFICAZIONE GENERALE TERRITORIALE E URBANISTICA	24
5.1. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	24
5.2. IL PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO	31
5.3. IL REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO DEL COMUNE DI CALDERARA DI RENO	35
5.4. IL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO DEL TORRENTE SAMOGGIA	36
5.5. VARIANTE DI COORDINAMENTO TRA IL PGRA E I PIANI STRALCIO DI BACINO	37
5.6. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI – RETICOLO SECONDARIO DI PIANURA	39
5.7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO AGLI STRUMENTI DI PIANO	40
6. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO FINALIZZATA AL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA	41
6.1. INDAGINI IN SITO	41
6.2. CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA, GEOTECNICA E IDROGEOLOGICA	43
6.2.1. Caratterizzazione Litostratigrafica	43
6.2.2. Caratterizzazione geotecnica	47
6.2.3. Caratterizzazione idrogeologica	49
6.3. VALUTAZIONE CONCLUSIVA DI IDONEITA'	50



7. DATI E IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO DI ABBANCAMENTO PER LA SISTEMAZIONE AMBIENTALE DI CAVA OLMI	51
7.1. PRESENTAZIONE DELL'ATTUALE ASSETTO GEOMORFOLOGICO DEL SITO	51
7.2. CRITERI ADOTTATI PER LO SVILUPPO DEL PROGETTO	54
7.3. CAPACITA' DI STOCCAGGIO	55
7.4. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO CONFERIBILI	58
8. DESCRIZIONE E DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	59



1. INTRODUZIONE

La presente Relazione viene redatta nell'ambito del progetto di Fattibilità Tecnico Economica della sistemazione del sito "Ex Cava Olmi", di proprietà della Società Aeroporto G. Marconi di Bologna S.p.a., da realizzare nel Comune di Calderara di Reno (Bologna) mediante l'abbancamento di materiale "Terre e Rocce da Scavo" proveniente da lavori che verranno eseguiti nell'area aeroportuale. I predetti lavori sono ricompresi all'interno degli interventi strategici per l'ammodernamento ed il potenziamento dello scalo bolognese nel breve e lungo periodo (Master Plan 2020 - 2030) e sono stati assoggettati a verifica di compatibilità ambientale con esito positivo (Prot. DVA-DEC- 2010-0000029 del 25/02/2013).

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.*

Il progetto di Fattibilità di sistemazione della cava d'interesse è stato commissionato dalla Società Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna S.p.a., proprietario del sito di Cava Olmi.



Il sito d'interesse di Cava Olmi, rappresentato nella Figura 1, è una cava di prestito nel cui sedime stata realizzata una vasca di laminazione, destinata ad essere colmata una volta ultimata la nuova vasca di cui è stata prevista la realizzazione in un altro sito.



Figura 1 – Vista d'insieme dell'area di Cava Olmi

1.1. INFORMAZIONI STORICO-AMMINISTRATIVE SULL'AREA DI CAVA OLMI

Sulla base dei documenti autorizzativi recuperati presso gli enti competenti si rappresenta di seguito l'iter amministrativo che ha caratterizzato la gestione dell'area dell'ex Cava Olmi e che ha quindi condotto Società Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna S.p.a. a commissionare tale Progetto di Sistemazione.

Come riportato nella Variante Generale P.A.E. del 2006 del Comune di Calderara di Reno, l'area della ex Cava Olmi è stata qualificata nella pianificazione delle attività estrattive dal P.A.E. comunale del 1979 e riconfermata dalla Variante Generale 1985. Da tali documenti risulta che



L'attività di coltivazione di ghiaie e sabbie alluvionali è stata dichiarata esaurita nel mese di dicembre 1996 con un risultato netto di inerti utili pari a poco più di 933.000 m³.

L'area della ex Cava Olmi emerge come d'interesse della Società di gestione aeroportuale a partire dalla fine degli anni '90 dalle prescrizioni del Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero dell'Ambiente (DEC/VIA/3807 del 16 giugno 1999) inerente il Progetto di prolungamento della pista di volo dell'Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna. L'area viene infatti per la prima volta individuata come sito per la realizzazione della vasca di laminazione delle acque meteoriche provenienti dalle aree aeroportuali.

In relazione a tale esigenza, il sito di Cava Olmi è stato assoggettato mediante Decreto del Prefetto della Provincia di Bologna Prot. N. 1925/02/1 Dir. del 20/06/2002 ad esproprio in relazione all'esecuzione dei lavori di "Prolungamento della pista di volo 12/30" di cui al Decreto del Provveditore regione alle opere pubbliche per l'Emilia-Romagna, prot. N. 10577 del 13/10/1999 (localizzazione dell'opera ai sensi dell'art. 81, D.P.R. n. 616/1977).

L'area espropriata a Consorzio Cave S.c.r.l. (gestore dell'esercizio di cava ed ex proprietario delle aree) è quindi andata incontro ad una variazione della destinazione d'uso, al fine di poter essere idonea alla realizzazione dell'impianto di laminazione in progetto.

È da rilevare che il Consorzio Cave S.c.r.l. nel periodo tra il termine della coltivazione (dicembre 1996) ed il momento dell'esproprio (anni 2000) ha attivato un processo di sistemazione delle aree sulla base di un progetto di ritombamento che risulta quindi allo stato solo parzialmente eseguito.

Contestualmente ai lavori per il "Prolungamento della pista di volo 12/30", la Società Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna S.p.a. ha pertanto provveduto solo a realizzare alcuni interventi del riassetto morfologico necessario per le nuove finalità aeroportuali (rimodellamento delle scarpate residue, regolarizzazione del fondo dell'invaso e realizzazione di una nuova rampa di accesso) ed ha richiesto al Comune di Calderara di Reno il rilascio dell'attestazione di regolare e completa esecuzione dei lavori di sistemazione previsti dall'autorizzazione all'attività estrattiva, per quanto non in contrasto con il progetto aeroportuale.

In questo senso, come si può evidenziare dalla stessa Variante Generale al P.A.E. del 2006, l'area presenta attualmente vari stadi di ritombamento: a sud circa i 2/5 della superficie dell'invaso posti in coincidenza della proiezione dell'asse della pista aeroportuale, risultano già ritombati con i materiali di cappellaccio fino alle quote del p.c. circostante: tale intervento ha avuto la priorità perché il ribassamento dell'area cessasse di falsare i dati strumentali degli



aeromobili in fase di atterraggio; per il restante le quote variano da - 13 a - 18 m da p.c.. La Variante Generale al P.A.E. del 2006 del Comune di Calderara di Reno classifica il sito di Cava Olmi come "esaurito e sistemato" secondo la terminologia S.I.C.A.E. (Sistema Informativo Catasto delle Attività Estrattive) provinciale.

1.2. IL PRESENTE COMPLETAMENTO DEL PROGETTO DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE DELLA EX CAVA OLMI

Il riempimento della Cava Olmi rientra nelle opere di mitigazione ambientale prescritte dal Decreto Via - VIA (Ministero e della Tutela del Territorio e del Mare, Decreto DVA-DEC-2013-29 del 25/02/2013). In quest'area è stato previsto un progetto di sistemazione ambientale allo scopo di annullare gli attuali fenomeni di affioramento e di ristagno delle acque di falda, conseguenti ad un innalzamento della quota piezometrica per un minor sfruttamento della stessa. Tale progetto prevede il progressivo riempimento della cava basandosi sul ricalcolo delle quote assolute di massima risalita della falda, in modo da evitare le venute di acque sotterranee in superficie.

Tale progetto ottempera sia al miglioramento della Cava sia alla destinazione delle terre e rocce da scavo prodotte dalle nuove edificazioni correlate al progetto di ammodernamento ed espansione delle infrastrutture dell'aeroporto.

L'intervento oggetto dello studio di fattibilità per il ripristino di Cava Olmi consiste nella realizzazione di abbancamenti in pendio che presenta il piede sul fondo della cava, a quota 19 m s.l.m. circa, e si sviluppa accrescendosi sino a quota 28 m s.l.m., poco al di sotto del naturale ed attuale piano campagna dell'area circostante.

In questo senso l'esigenza ambientale di annullare gli attuali ristagni e fenomeni di venuta a giorno della falda nella parte più depressa del sito, ha rappresentato il fabbisogno territoriale al quale è venuto incontro l'opportunità di disporre di materiali prodotti contestualmente alle attività edificatorie correlate al Master Plan aeroportuale.

Così il sito Cava Olmi, inserendosi nello stesso contesto territoriale delle aree aeroportuali, si propone di soddisfare un fabbisogno di mercato legato alla messa a dimora intermedia e definitiva dei materiali generati come sottoprodotto, ma soprattutto di conseguire il recupero geomorfologico ed ambientale dell'area di cava.

Il Progetto di Sistemazione di Cava Olmi prevede esclusivamente l'abbancamento all'interno del sito di destinazione 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).
I materiali non conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione CSC imposte dalla Colonna A non interesseranno in alcun modo il progetto di sistemazione e non saranno utilizzate per la realizzazione degli interventi di abbancamento e sistemazione della cava.

Inoltre, la presente Relazione Generale relativa alla fattibilità degli interventi di abbancamento sui soli versanti ovest e sud della cava quindi, illustra le caratteristiche principali dell'intervento, le scelte tecniche adottate, le misure di salvaguardia dell'impianto e le opere complementari e di servizio necessarie al suo esercizio.



2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Per quanto allo studio del materiale di origine per la formazione dell'abbancamento si richiamano le scelte ambientali effettuate dal soggetto gestore in accordo con ARPAE. Si prevede dunque di realizzare il progetto di sistemazione del sito con materiale di TRS, come previsto nel Piano di Utilizzo dei materiali di scavo di riferimento.

Per ottemperare a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, la presente relazione si attiene, quindi, a quanto previsto dal Piano di Utilizzo dei materiali da scavo.

Ai sensi dell'Articolo 4 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, il presente Piano di Utilizzo dei materiali da scavo attesta la sussistenza delle condizioni per cui le terre da scavo diventano un "sottoprodotto".

In particolare, sono sottoprodotto le terre e rocce da scavo che soddisfano i seguenti requisiti:

1. 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;
2. il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo e si realizza:
 - a. 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;
 - b. in processi produttivi, in sostituzione dei materiali di cava;
3. sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
4. soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II.

In questo senso le scelte sono state orientate in via sostanzialmente esclusiva verso i materiali di scavo dei cantieri delle opere in sotterraneo e opere di fondazioni eseguite in terreni in ambito antropizzato per gli interventi finalizzati all'ammodernamento ed il potenziamento dell'Aeroporto G. Marconi di Bologna nel breve e lungo periodo (Master Plan 2019 - 2030).

Le terre derivanti dagli scavi da realizzare per le opere comprese all'interno del Master Plan saranno riutilizzate nella Cava Olmi, come sistemazione ambientale mediante progressivo riempimento della cava. Tale riutilizzo avverrà in conformità con quanto previsto dal Piano di



Utilizzo di riferimento e senza la realizzazione di alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale (definita dai criteri di cui all'allegato n. 3 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017).

Per le terre e rocce da scavo delle quali è previsto il riutilizzo sarà verificato il rispetto della conformità delle CSC alla Tabella 1 Colonna A del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e saranno pertanto utilizzati solamente materiali che si presentano conformi a tali limiti normativi.

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.

Il Piano di utilizzo al quale si fa riferimento è sviluppato sulla base dei seguenti riferimenti normativi vigenti:

- D.M. 13 giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164";
- D.M. 27/09/2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005";
- Decreto Legislativo 03/04/2006 n. 152 "Norme in materia ambientale".



3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO

3.1. PROGETTO DEGLI ABBANCAMENTI PER I VERSANTI OVEST E SUD DELLA CAVA

Il progetto di sistemazione in questa fase di fattibilità ha previsto la realizzazione di abbancamenti da porre in opera considerando la geomorfologia attuale del sito di destinazione ed allo stesso tempo le caratteristiche geotecniche dei materiali conferibili. Il progetto è stato in primo luogo realizzato tenendo conto dell'esigenza di un progressivo rimodellamento della geomorfologia della cava, finalizzata ad un completo ripristino ambientale dell'area ed al progressivo riempimento della depressione caratteristica dell'area.

In una fase transitoria ed antecedente la totale chiusura e ritombamento del sito, è stata inoltre considerata l'opportunità di armonizzare la geometria degli abbancamenti sia con la configurazione dei luoghi sia con l'esigenza di prevedere un efficace sistema di drenaggio per le acque di ruscellamento superficiale.

Nella conformazione definitiva di questa prima fase dell'intervento di sistemazione della cava per i versanti occidentali e meridionali della cava, i depositi abbancati formano un rilevato compatto che ricalca l'attuale conformazione ad anfiteatro dell'area, ammorbidendone e regolarizzandone i profili attualmente a tratti irregolari.

Il rilevato inizia sul fondo della cava con una unghia di valle fondata a circa a quota 19.00 m s.l.m. e con una banchina di testa, posta a quota 28.00 m s.l.m. sui versanti ovest e sud. Proprio il rilevato in esame risulta essere formato da una serie di gradoni mistilinei di altezza complessiva di 2 metri, formati da scarpate interrotte da berme di larghezza 5 metri.

Gli elementi che caratterizzano il progetto geotecnico del deposito, inteso come rilevato compatto, sono:

- **Fase 1:**

- scotico del terreno vegetale sull'area di imposta e suo accantonamento provvisorio per il successivo riutilizzo nel rivestimento superficiale del terrapieno;
- costruzione di un'unghia di piede con funzioni di drenaggio e stabilizzazione;
- bonifica per asportazione delle eventuali zolle allentate, coltri colluviali e terre in colata che verranno reimpiegate e compattate;