

AEROPORTO LEONARDO DA VINCI DI FIUMICINO - ROMA

Progetto di completamento Fiumicino Sud





Procedura di Verifica di ottemperanza al Decreto n° 236/13
 Fase Stralcio Secondo
 Progetto 19 - Sistema aerostazioni lato Est -
 Piazzali AA/MM di pertinenza Area di Imbarco A

RELAZIONE TECNICA DELLA CANTERIZZAZIONE

<p>IL PROGETTISTA SPECIALISTICO</p> <p>Ing. Luisa Bazzicalupo Ord. Ingg. ROMA n. 22685</p>	<p>IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p> <p>Ing. Luisa Bazzicalupo Ord. Ingg. ROMA n. 22685</p> <p>CAPO PROGETTO</p>	<p>IL DIRETTORE TECNICO</p> <p>Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N.16492</p> <p>DIREZIONE OPERATIVA TECNICA E PROGETTAZIONE</p>
--	---	--

RIFERIMENTI COMMITTENTE: rif. WBS: DSA.011/14.A8 rif. Incarico: 19/05/2015 U0008819							DATA: Luglio 2015		REVISIONE									
RIFERIMENTI ELABORATO:							-		n.	data								
DIRETTORIO			FILE				-		1	Ottobre 2015								
Codice Commessa	N.	Unità / Ufficio	Classe	Argomento	N. elaborato	Rev.	-		2	Gennaio 2016								
0	A	7	8	3	T	1	P	I	V	P	G	G	E	N	1	0	2	2

 gruppo Atlantia	<p>RESPONSABILE PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE DI VOLO</p> <p>Ing. Gregorio Ulini</p>	<p>ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :</p>	
	<p>CONSULENZA A CURA DI :</p> 	<p>ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :</p>	
		<p>IL RESPONSABILE UNITA' :</p>	

Visto del Committente: **Aeroporti di Roma S.p.A.**

<p>IL RESPONSABILE DELL'INIZIATIVA</p> <p>Ing. Giorgio Gregori DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE</p>	<p>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO</p> <p>-</p>	<p>IL POST HOLDER DI AREA PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE E SISTEMI</p> <p>Ing. Paolo Cambula</p>
--	---	---

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	IL PROGETTO DI COMPLETAMENTO E LA SUDDIVISIONE IN STRALCI FUNZIONALI	3
1.2	I PROGETTI DEL SECONDO STRALCIO	4
1.3	IL PROGETTO DEI PIAZZALI AA/MM DI PERTINENZA AREA DI IMBARCO A	5
2	ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE	10
2.1	CANTIERI LOGISTICI	10
2.2	AREE DI LAVORO	10
2.3	DEPOSITI PROVVISORI	10
2.4	VIABILITÀ INTERNA ALL'AEROPORTO	11
2.5	VARCHI DI INGRESSO ALL'AREA DOGANALE AEROPORTUALE	11
3	AREA DI LAVORO	13
4	AREA DI CANTIERE LOGISTICO	14
4.1	VALUTAZIONE PRESENZA MEDIA LAVORATORI	14
4.2	LAYOUT DEL CANTIERE LOGISTICO	14
5	SCHEMA DI SMALTIMENTO E TRATTAMENTO DELLE ACQUE DEL CANTIERE LOGISTICO	19
6	GESTIONE DEI MATERIALI	21
6.1	MATERIALI DA SCAVO	21
6.2	MATERIALI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI	21
7	AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO	22
7.1	AREA DI DEPOSITO PROVVISORIO TERRENI	22
7.2	AREA DEPOSITO PROVVISORIO MATERIALI DA DEMOLIZIONE	22
8	PROGETTO DI RIMODELLAMENTO	24
8.1	CRITERI PROGETTUALI DEL RIMODELLAMENTO	24
8.2	LA SUDDIVISIONE DEGLI ELEMENTI GEOMETRICI DEL RIMODELLAMENTO	26
8.3	IL PROGETTO GEOTECNICO	27
8.4	I TERRAPIENI PREVISTI	27

1 PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione relativo ai lavori del Sistema aerostazioni lato Est - Piazzali AA/MM di pertinenza Area di Imbarco A” (progetto 19), inserito nel Progetto di Completamento di Fiumicino Sud, che, sottoposto alla procedura VIA, ha acquisito la compatibilità ambientale con Decreto Interministeriale n. 236 del 08.08.2013, modificato con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 304 del 11.12.2014.

1.1 IL PROGETTO DI COMPLETAMENTO E LA SUDDIVISIONE IN STRALCI FUNZIONALI

Gli interventi previsti dal Progetto di completamento di Fiumicino Sud sono stati suddivisi in stralci funzionali, sulla base delle tempistiche di attuazione e dello stato di avanzamento della progettazione esecutiva, così come di seguito elencato.

1. Progetti di “stralcio zero”;
2. Progetti di “primo stralcio”;
3. Progetti di “secondo stralcio”, in cui è compresa la presente iniziativa:
 - Completamento Raddoppio Bravo (progetto 6);
 - Piazzali ovest – 2^a fase (progetto 38);
 - Svincolo in area est (Cargo City) (progetto 26);
 - **Sistema aerostazioni Hub Est - Piazzali AA/MM di pertinenza Area di Imbarco A (progetto 19);**
 - Sistema aerostazioni Hub Est - - Opere di completamento delle infrastrutture landside ed airside: Area di Imbarco A e Avancorpo T1 (progetto 19);
 - Sistema aerostazioni Hub Est - - Opere di completamento delle infrastrutture landside ed airside: Estensione T1, adeguamento Area di Imbarco C e ridefinizione nodo di collegamento A.I. C ed A.I. D (progetto 19);
 - Parcheggi a raso in area est (progetto 41);
 - Parcheggio Multipiano F (progetto 32);
4. Progetti di “terzo stralcio”, le cui progettazioni esecutive sono previste in una fase temporale successiva;
5. Progetti “Infrastrutture complementari”, che verranno effettuati da soggetti diversi da ADR.

1.2 I PROGETTI DEL SECONDO STRALCIO

Di seguito si procede ad una descrizione schematica degli interventi compresi nel secondo stralcio, di cui il progetto oggetto della presente relazione fa parte:

6 Completamento Raddoppio Bravo

Completamento del raddoppio sia ad est che ad ovest della Via di rullaggio Bravo (Taxiway Bravo), parallela alla pista di volo 07/25, con l'obiettivo di ottimizzare il percorso degli aeromobili da e per le piste di volo.

L'intervento prevede anche l'adeguamento strutturale dell'esistente sottopasso di attraversamento della pista 2.

38 Piazzali Area Ovest 2^ Fase

Realizzazione di un nuovo piazzale di sosta AA/MM in area ovest, con relativa taxiway e impianti, compreso tra gli attuali piazzali, l'area cd. Seram e la TWY Alfa,.

26 Svincolo in area est (Cargo City)

Realizzazione di uno svincolo a livelli sfalsati lungo l'autostrada A91 Roma-Fiumicino in prossimità dell'attuale accesso all'area est (Cargo City) dell'aeroporto per consentire, in particolare, l'uscita verso Cargo City per chi proviene dall'aeroporto e l'accesso in autostrada direzione Roma per chi proviene da Cargo City.

19 Sistema Aerostazioni Hub Est

L'intervento è suddiviso in due lotti funzionali alla realizzazione delle opere di completamento delle infrastrutture landside ed airside.

Lotto 1:

Realizzazione di una nuova area di imbarco denominata Area di Imbarco A, di un avancorpo in continuità con l'attuale Terminal T1, previa demolizione dell'edificio di smistamento bagagli, della passerella di collegamento tra questo e l'Area di Imbarco A e dei relativi piazzali di pertinenza.

Il lotto 1 è stato a sua volta suddiviso in stralci di seguito riportati:

- **Lotto 1 – Piazzali aa.mm di pertinenza Area di Imbarco A (oggetto della presente relazione);**
- Lotto 1 - Strutture Area di Imbarco A e Avancorpo T1;
- Lotto 1 - Involucro e finiture Area di Imbarco A e Avancorpo T1.

Lotto 2:

Ampliamento verso ovest del Terminal T1 esistente previa demolizione dell'attuale Terminal T2, adeguamento dell'attuale Area di Imbarco C e ridefinizione del nodo di collegamento tra questa e l'Area di Imbarco D.

41 Parcheggi a raso in Area Est

Realizzazione di un parcheggio a raso in area Est per addetti aeroportuali, adiacente al futuro Svincolo, di 700 stalli, da realizzare nelle aree limitrofe al Parcheggio Economy.

32 Area Centrale – Parcheggio multipiano modulo F

Realizzazione di un parcheggio Multipiano (F) per la sosta passeggeri e addetti localizzato in area centrale accanto al multipiano E; per tale opera si prevedono 2.130 posti, con utilizzo condiviso tra passeggeri e addetti.

1.3 IL PROGETTO DEI PIAZZALI AA/MM DI PERTINENZA AREA DI IMBARCO A

Come detto, la presente relazione si riferisce al sistema di cantierizzazione del Sistema Aerostazioni lato Est_Piazzali AA/MM di pertinenza Area di Imbarco A (progetto 19).

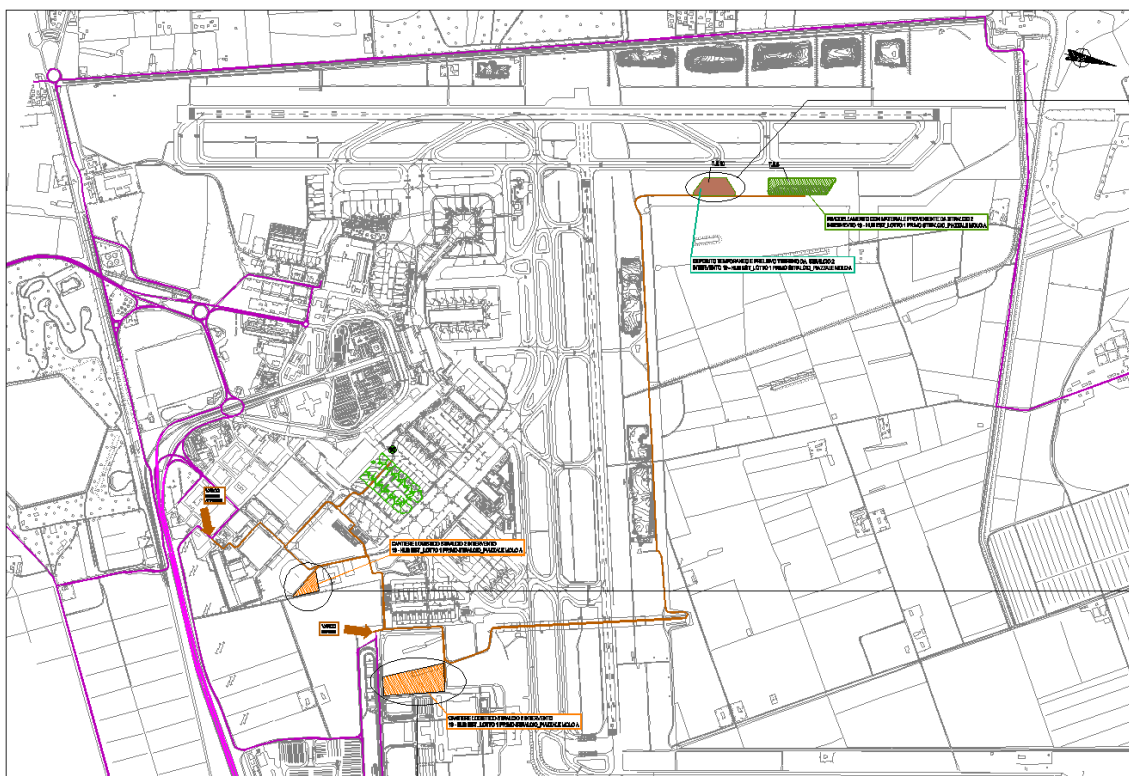


Figura 1 – Planimetria generale della cantierizzazione

La realizzazione dei piazzali di pertinenza del molo costituente la futura area di imbarco A ricade sull'area attualmente occupata dal settore 300 dei piazzali aeromobili dell'Aeroporto "Leonardo da Vinci" di Fiumicino.

L'area d'intervento è delimitata a Nord-Est dalla via di rullaggio "HOTEL", a Ovest dalla viabilità di servizio in coda alle piazzole dell'attuale molo "B", ad Est dal fognolo parallelo e prossimo alla taxilane "NE", mentre a Sud è delimitata dalla nuova viabilità in progetto fronte BHS (Ex Cargo AZ).

Attualmente sull'area oggetto di intervento è presente una raccolta e smaltimento delle acque meteoriche costituita da tre fognoli, con direzione est ovest, che recapitano le acque all'interno in una condotta composta da due tubi affiancati (di diametro 1400mm) che si sviluppa in direzione nord.

Un tratto di tale condotta fognaria interessa l'impronta del futuro molo ed interferisce pertanto con la realizzazione delle nuove infrastrutture.

Per questo motivo il progetto prevede, oltre alla definizione degli interventi relativi alla realizzazione dei piazzali di sosta aeromobili e alle relative vie di circolazione a servizio del nuovo molo, anche lo spostamento del tratto di condotta in questione. Sarà quindi realizzata una nuova tubazione che transiterà parallela al lato nord del molo per poi deviare verso sud (parallelamente al lato est del molo) e

ricongiungersi al collettore esistente in corrispondenza della camera idraulica (PZ-1) dove il collettore presenta una sezione policentrica delle dimensioni 3.00x2.40m.

L'intervento a Nord è delimitato dalla pavimentazione in cls esistente (da demolire) e da una fascia di raccordo di larghezza 4.5 metri circa.

L'intervento prevede la demolizioni di tutte le pavimentazioni ricadenti nell'area, fino allo strato di misto cementato compreso.

È prevista la realizzazione di una condotta interrata costituita da due collettori affiancati di diametro 1.600 mm e delle relative camerette d'ispezione in cui confluiranno, tramite collettori secondari, le acque meteoriche raccolte dal sistema di drenaggio superficiale dei nuovi piazzali.

Si prevede inoltre la realizzazione di nuove pavimentazioni rigide e flessibili per un totale di circa 90.658 m² di cui:

- 11.946 m² in conglomerato bituminoso, per viabilità di servizio;
- 41.106 m² in conglomerato bituminoso, relativa alle vie di accesso alle piazzole;
- 32.832 m² in lastre di conglomerato cementizio, relativa agli stand AA/MM;
- 1.127 m² in lastre di conglomerato cementizio relative alle zone di raccordo con la pavimentazione esistente (lato est);
- 3.647 m² in conglomerato bituminoso relativo al piazzale fronte BHS/HBS;
- 1.011 m² di ribottitura della viabilità di servizio fronte BHS/HBS.

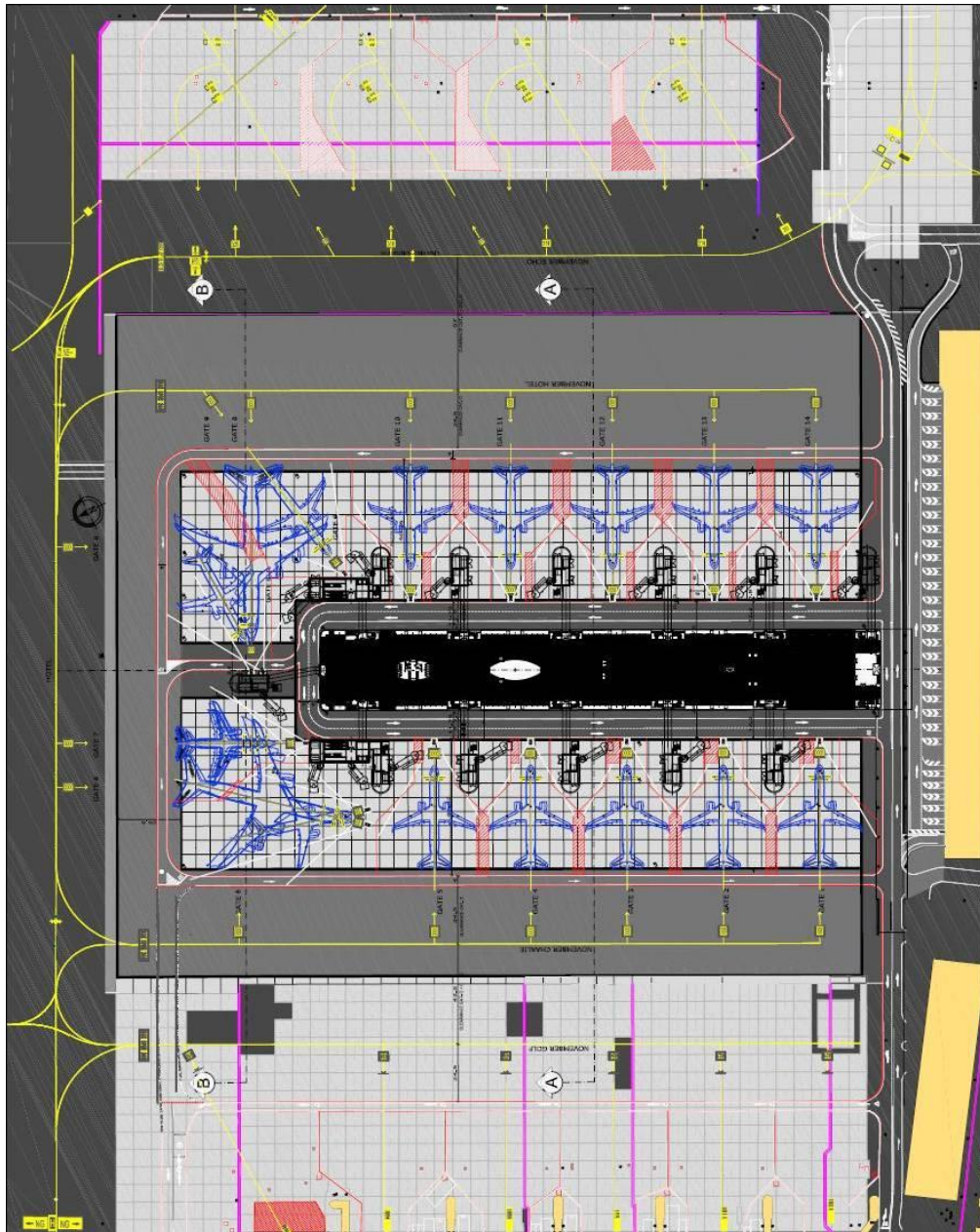


Figura 2 – Planimetria dello stato futuro

In considerazione della localizzazione dell'area di intervento l'area di cantiere risulta essere interferente con una parte dei piazzali aeromobili del quadrante 300 attuale. Per limitare penalizzazioni operative l'organizzazione delle lavorazioni è stata studiata in modo tale da minimizzare la chiusura delle piazzole aeromobili. Inoltre, a supporto della capacità di piazzale è previsto l'adeguamento dei piazzali del settore 200, oggetto di separata iniziativa.

In analogia a quanto previsto per alcuni progetti degli stralci precedenti, il materiale scavato in esubero proveniente dall'esecuzione dei lavori sarà utilizzato per

realizzare alcuni terrapieni, inseriti nell'ambito del più generale progetto di rimodellamento previsto nello Studio di Impatto Ambientale del Progetto di completamento di Fiumicino Sud.

2 ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE

Il sistema della cantierizzazione è costituito da tutti gli spazi occupati, a scopi diversi, la viabilità utilizzata, e la loro interconnessione organizzata al fine di realizzare i lavori.

2.1 CANTIERI LOGISTICI

Sono le aree in cui trovano sede gli uffici di cantiere, dell'Impresa e della Direzione Lavori, il magazzino e l'officina, gli altri servizi necessari, oltre a spazi per lo stoccaggio di materiali di costruzione e dei mezzi operativi. Nel caso in esame l'area si trova ad est degli attuali piazzali 200, come rappresentato dall'elaborato 0A783T1PIVPGGEN103 - Planimetria di insieme della cantierizzazione e layout del cantiere logistico e dei depositi provvisori.

2.2 AREE DI LAVORO

Le aree di lavoro sono invece quelle in cui si concretizza la realizzazione dell'opera e quindi sono descritte negli elaborati progettuali e in particolare negli elaborati delle fasi realizzative, dove si può vedere come la recinzione di delimitazione tra i lavori in oggetto e quelle delle strutture ed involucro dell'edificio del molo A e dell'avancorpo, subisca degli spostamenti, e conseguentemente l'area di lavoro viene a modificarsi.

2.3 DEPOSITI PROVVISORI

Nel caso del progetto in essere, si ha produzione sia di terreni sciolti provenienti da scavi, che in parte vengono riutilizzati e necessitano di stoccaggio prima del loro riutilizzo, che di materiali provenienti dalle demolizioni delle pavimentazioni (in particolare, conglomerati cementizi e conglomerati bituminosi), che necessitano di un luogo per lo stoccaggio temporaneo prima di essere portati all'impianto di recupero.

Il terreno sciolto verrà stoccato provvisoriamente nelle stesse aree oggetto di rimodellamento, come si vedrà nei capitoli successivi. Per quantitativi di scavo piccoli e riutilizzati nello stesso luogo di scavo (reinterri) dopo poco tempo è previsto tuttavia lo stoccaggio anche nelle aree stesse di produzione.

Invece per lo stoccaggio provvisorio dei materiali provenienti dalla demolizione degli strati legati delle pavimentazioni, si utilizzerà lo stesso piazzale esistente, nelle parti non ancora demolite o in quelle già ricostituite.

In questo caso, il tempo massimo di stazionamento del materiale non dovrà mai superare i tre mesi, durata assolutamente compatibile con lo svolgimento delle lavorazioni.

2.4 VIABILITÀ INTERNA ALL'AEROPORTO

All'interno del sedime aeroportuale, l'arteria maggiormente utilizzabile senza interferire con l'operatività dell'aeroporto è la strada perimetrale che ha una lunghezza complessiva di circa 30 chilometri e, sviluppandosi per la gran parte in adiacenza alla recinzione e alla stazione terminal, permette di raggiungere qualsiasi punto all'interno del sedime aeroportuale.

Particolarmente strategica è la presenza del sottopasso di attraversamento della pista di volo n. 2, che permette di collegare rapidamente la parte nord con quella sud dell'aeroporto.

La strada è per la maggior parte della sua lunghezza a due corsie, con traffico attuale molto limitato o quasi assente, almeno per la parte adiacente alle piste. Solo un tratto nella parte sud della pista 1 presenta una larghezza minore che non permette l'incrocio di due mezzi. Allo scopo sono però presenti delle piazzole di scambio.

Più problematica è invece la parte di strada che si articola all'interno dell'area Apron. In questo caso i percorsi potrebbero essere più di uno e alternativi, da utilizzare nel modo meno impattante per l'operatività dell'aeroporto.

Ovviamente per accedere alle aree di lavoro sarà necessario utilizzare anche percorsi normalmente non aperti al traffico ordinario, o eseguire tratti di piste di cantiere aggiuntive.

È prevista la possibilità di attraversare vie di rullaggio, mentre ovviamente ciò non è possibile per le piste di volo, ove queste siano aperte al traffico degli aeromobili. Nella tavola già citata tavola 0A783T1PIVPGGEN103 - Planimetria di insieme della cantierizzazione e layout del cantiere logistico e dei depositi provvisori, è possibile visualizzare la parte di strada perimetrale che si intende utilizzare per i lavori in oggetto.

Le viabilità su cui c'è il passaggio dei mezzi di cantiere saranno mantenute pulite con idonei mezzi.

2.5 VARCHI DI INGRESSO ALL'AREA DOGANALE AEROPORTUALE

Per la realizzazione dei lavori interni all'area doganale e le relative operazioni di approvvigionamento e/o smaltimento dei materiali i mezzi di cantiere dovranno

necessariamente attraversare i gli esistenti varchi doganali, sottoponendosi alle opportune procedure di controllo di accesso/uscita.

Attualmente sono presenti e attivi due varchi, uno nella zona ovest (cd. Varco n. 1) e uno nella zona est (cd. Varco n. 5), utilizzati da tutti gli utenti. Ne è stato recentemente aperto un terzo, in zona Cargo City, riservato invece ai soli mezzi di cantiere. Si prevede che tale varco, insieme al Varco n. 5 sarà quello più utilizzato dai mezzi di cantiere nell'ambito dei lavori in oggetto.

3 AREA DI LAVORO

L'area di lavoro è costituita da un 'area di circa 85.000 mq (al netto dell'area di impronta della futura Area di Imbarco A) e in tale area le lavorazioni previste (con i rispettivi mezzi evidenziati tra parentesi) sono:

- Demolizione pavimentazione in Cls (escavatore, pala, martellone demolitore, pinza demolitrice, frantoio mobile e autocarro)
- Demolizione pavimentazione in conglomerato bituminoso (fresa per asfalti e autocarro)
- Deposito provvisorio in cumulo del materiale demolito nella stessa area di lavoro (autocarro e pala all'interno dell'area di deposito)
- Realizzazione cunicoli per impianti tecnologici e idraulici (escavatori, miniescavatore, sollevatore e autobetoniera)
- Realizzazione piazzali in cls (autogru, escavatore, autocarro, motograder, finitrice, rullo, pompa cls, autobetoniera e generatore)
- Realizzazione pacchetto di pavimentazione in conglomerato bituminoso (autogru, escavatore, autocarro, motograder, finitrice, rullo, generatore e stendi primer)

L'area, come si vedrà più avanti, essendo di dimensioni notevoli e pavimentata, verrà anche utilizzata per lo stoccaggio dei materiali di costruzione e in particolare per il deposito temporaneo dei materiali provenienti dalle demolizioni in attesa di smaltimento

4 AREA DI CANTIERE LOGISTICO

Nel seguito sono descritti, facendo riferimento anche agli elaborati grafici da intendersi allegati alla presente, gli apprestamenti previsti per il cantiere logistico, il sistema di raccolta e trattamento delle acque dello stesso cantiere, i depositi temporanei, i tratti di viabilità che si utilizzeranno, con i relativi varchi di accesso all'area doganale.

4.1 VALUTAZIONE PRESENZA MEDIA LAVORATORI

Il programma lavori prevede una durata totale pari a 305 giorni lavorativi naturali e consecutivi esclusi giorni di pioggia. In quest'ottica è stata quindi valutata la presenza media dei lavoratori, come di seguito esplicitato.

La valutazione della presenza media di lavoratori è stata ottenuta con il seguente procedimento:

1. valutazione della "percentuale d'incidenza della mano d'opera";
2. calcolo degli "importi della mano d'opera";
3. divisione dell'importo totale attribuito al costo della mano d'opera per il costo medio di uomo/giorno.

Importo lavori (esclusi Oneri per la sicurezza)	Incidenza mano d'opera	Importo mano d'opera
€ 19.194.972	15,00 %	€ 2.883.281

Tabella 1 – Incidenza della mano d'opera

Considerando un costo unitario medio di un Uomo/Giorno di € 200 circa si determina quanto segue:

Uomini Giorno complessivi: $2.883.281 / 200 = 14.416$

- Giorni lavorativi: 305;
- Presenza giornaliera media: $14.416 / 305 = 48$

4.2 LAYOUT DEL CANTIERE LOGISTICO

In funzione delle attività e del personale medio presente in cantiere è stata individuata un'area da adibire a cantiere logistico e stoccaggio di materiali e attrezzature. L'area, di circa 38.000 mq, è situata all'interno dell'area doganale, ad est degli attuali piazzali del settore 200, comprensiva di un'ampia area adibita al deposito di materiali ed attrezzature.

Nella figura seguente la proposta di layout del cantiere logistico relativo all'intervento in oggetto.

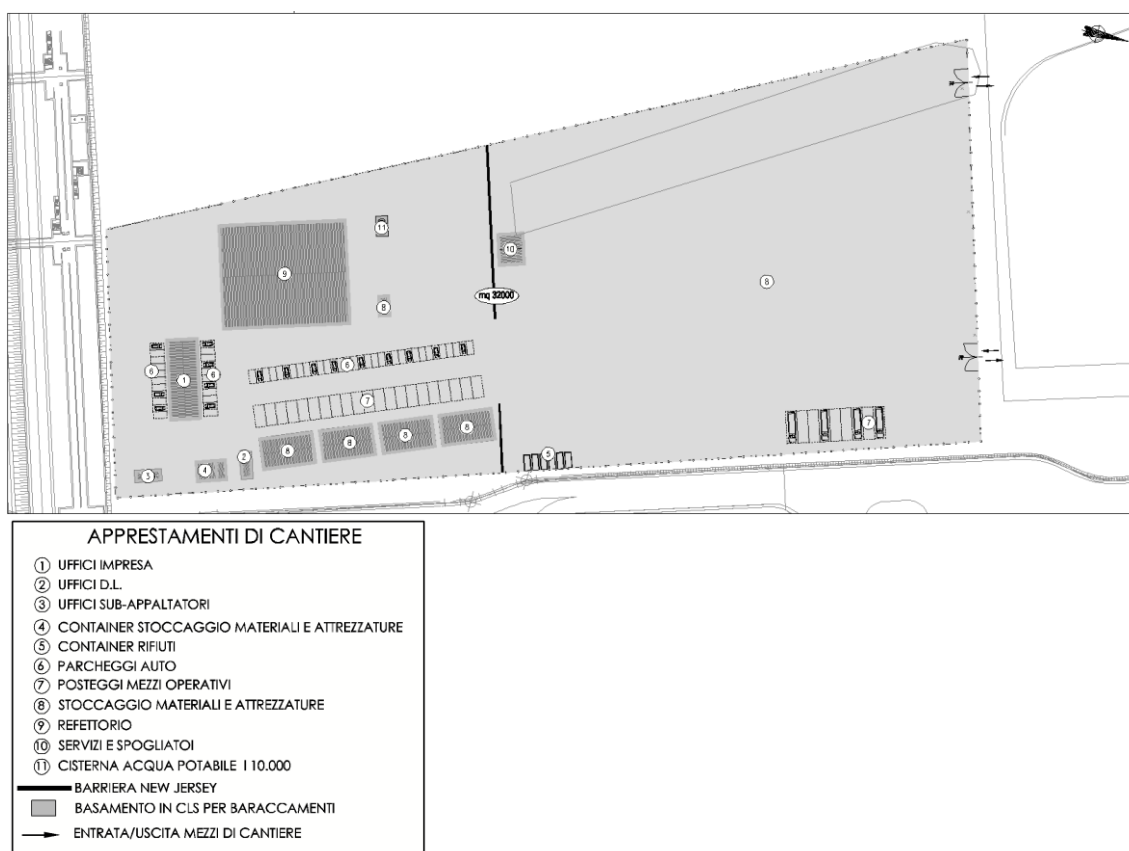


Figura 3 – Layout del cantiere logistico

Detta area sarà adibita per una superficie di circa 15.000 mq a cantiere logistico, e per la restante superficie di 23.000 mq a stoccaggio di materiali e attrezzature.

Il cantiere logistico avrà un pacchetto di pavimentazione costituito, previa rimozione di 30 cm di terreno coltivo, da uno strato di materiale da rilevato dello spessore di 20 cm, uno strato di misto granulare da cava (stabilizzato) dello spessore di 30 cm e dalla pavimentazione superficiale in conglomerato bituminoso per uno spessore di 6 cm (figura 4).

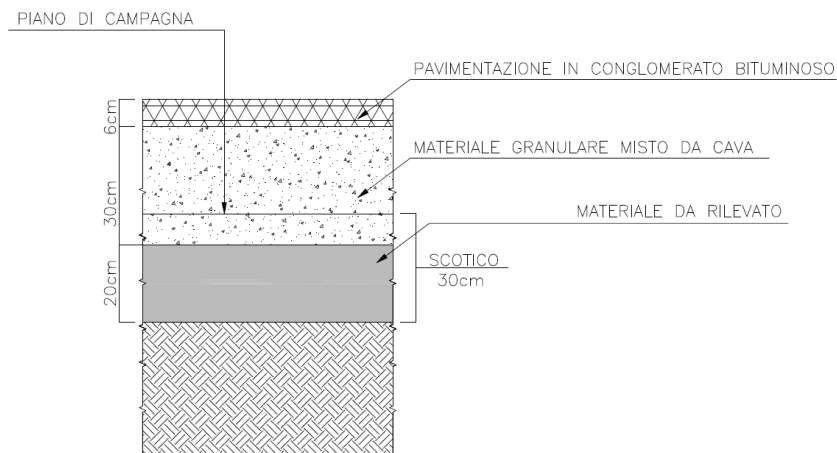


Figura 4 – pacchetto di pavimentazione nelle parti asfaltate

Il cantiere logistico ospiterà i seguenti apprestamenti:

- uffici per impresa
- uffici per D.L.
- uffici per sub-appaltatori
- spogliatoi
- servizi igienici
- docce
- refettorio
- container per stoccaggio materiali
- container per stoccaggio attrezzature
- container rifiuti
- parcheggi per auto
- cisterna per acqua potabile

L'area adibita a stoccaggio di materiale e attrezzature avrà un pacchetto di pavimentazione, previa rimozione di 30 cm di terreno coltivo, da uno strato di materiale da rilevato dello spessore di 20 cm e da uno strato materiale misto granulare da cava (stabilizzato) dello spessore di 30 cm (figura 5).

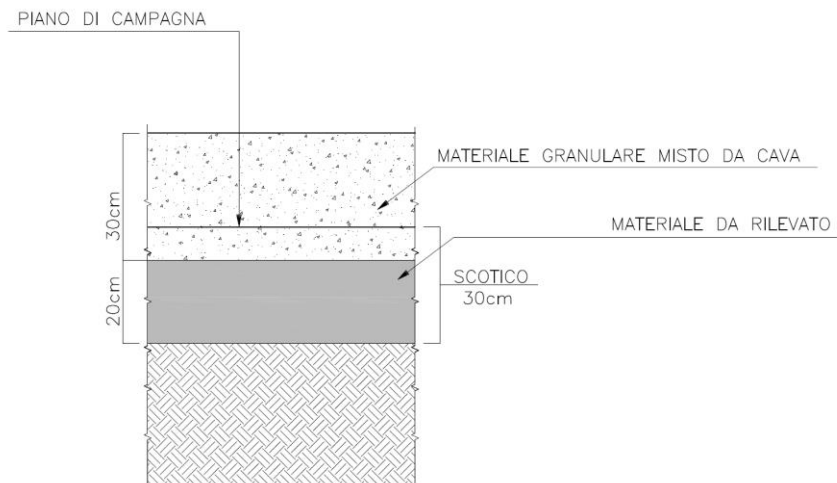


Figura 5 – pacchetto di pavimentazione nell’area di stoccaggio

L’area di stoccaggio di materiale e attrezzature ospiterà, oltre allo stoccaggio sopracitato il posteggio dei mezzi operativi.

Si precisa che detta area non è adibita allo stoccaggio provvisorio delle terre e rocce da scavo.

Inoltre è stata prevista un’ulteriore area per stoccaggio di materiale e attrezzature, situata in area tecnica est, come riportato in figura 1 e nella tavola 0A783T1PIVPGGEN103 - Planimetria di insieme della cantierizzazione e layout del cantiere logistico e dei depositi provvisori.



Figura 6 – area stoccaggio materiale e attrezzature

Il perimetro esterno sarà per due lati contornato da una duna avente un'altezza massima di 2,00 m, realizzata con il materiale proveniente dallo scotico iniziale ed avente lo scopo di stoccare in sito il materiale da ricollocare a fine lavori, per il ripristino dei luoghi allo stato iniziale.

5 SCHEMA DI SMALTIMENTO E TRATTAMENTO DELLE ACQUE DEL CANTIERE LOGISTICO

Nei paragrafi seguenti si procede alla descrizione e al dimensionamento delle reti idrauliche del cantiere logistico dei lavori in oggetto.

Nel tempo della durata dei lavori si ha nel cantiere logistico la generazione diretta o indiretta di acque che, prima di essere immesse nel loro recapito finale, devono essere adeguatamente trattate.

Le origini delle acque sono relative a:

1. Acque meteoriche di dilavamento dei piazzali dei cantieri;
2. Scarichi civili.

Per le acque meteoriche di dilavamento e gli scarichi civili sono state previste reti di raccolta e convogliamento separate. Le acque meteoriche vengono scaricate all'interno della rete aeroportuale delle acque bianche dotata di impianto di trattamento mentre le acque relative agli scarichi civili, attivi nella rete aeroportuale della fognatura.

Le acque provenienti dagli scarichi civili sono convogliate nella linea fognaria aeroportuale esistente dotata di depuratore.

Nei paragrafi seguenti vengono descritte le fasi del cantiere che producono gli scarichi con riferimento alle quantità delle acque prodotte, necessarie per il dimensionamento degli impianti di trattamento.

5.1 RETI PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

È previsto un sistema di drenaggio formato da una canaletta in cls 40*40 cm che raccoglie le acque e da un collettore PEAD315 che le convoglia a recapito, come da tavola 0A783T1PIVPGGEN104-2 - Cantiere logistico - Schema di smaltimento e trattamento delle acque. Lo smaltimento delle acque meteoriche avviene a gravità. Le acque sono convogliate nel sistema di smaltimento delle acque meteoriche dell'aeroporto, che è dotato di un impianto di sedimentazione e disoleazione che tratta in continuo tutti i contributi provenienti dai piazzali pertanto, non è necessario predisporre alcuna unità di trattamento specifica dell'area di cantiere in oggetto.

5.2 RETI PER LO SMALTIMENTO DEGLI SCARICHI CIVILI

Il dimensionamento delle reti di smaltimento degli scarichi civili è legato al numero di lavoratori presenti in cantiere.

5.2.1 Valutazione scarichi civili

La presenza media di 48 lavoratori nel cantiere corrisponde a 24 abitanti equivalenti.

Considerando la dotazione idrica media giornaliera pari a 200 l/ab/g risulta un volume giornaliero delle acque di scarico (Vgs) pari a:

$$Vgs = 24 \text{ ab.eq} * 200 \text{ l/ab/g} = 4800 \text{ l/g} = 4.8 \text{ mc/g}$$

Le acque provenienti dagli scarichi civili vengono convogliate ad una specifica unità di trattamento (depuratore biologico) di cui al punto successivo.

I collettori delle reti degli scarichi civili sono previsti sempre a gravità e saranno realizzati mediante tubazioni in PVC200.

5.3 RETI ACQUE SANITARIE

I consumi delle acque sanitarie sono relativi ai consumi dei bagni del cantiere.

Come detto in precedenza, è stata stimata una presenza media di 48 lavoratori nel cantiere, che corrispondono a 24 abitanti equivalenti.

Per il calcolo del fabbisogno delle acque sanitarie del cantiere vengono usati i seguenti valori:

- a) Numero abitanti equivalenti, $N = 24$
- b) Dotazione idrica media giornaliera $DI = 200 \text{ l/ab/g} = 0.20 \text{ mc/ab/g}$

Il fabbisogno giornaliero delle acque sanitarie Vsg risulta:

$$Vsg = N * DI = 4.8 \text{ mc/g}$$

Di conseguenza il fabbisogno medio settimanale Vss risulta:

$$Vss = Vsg * 7g = 33.6 \text{ mc/sett.}$$

I volumi idrici necessari saranno prelevati da un serbatoio modulare interrato ed ubicato all'interno dell'area di cantiere. Il detto serbatoio dovrà avere un volume minimo di 40 mc in modo da poter essere rifornito settimanalmente tramite autocisterne. Inoltre dovrà essere predisposta un'unità di sollevamento dotata di autoclave per consentire il rilancio dell'acqua alle utenze di cantiere.

Le reti di adduzione sono previste in PEAD PE100 PN10.

6 GESTIONE DEI MATERIALI

6.1 MATERIALI DA SCAVO

Nell'intervento in questione, poiché il terreno scavato presenta buone caratteristiche geotecniche, una parte del materiale proveniente dagli scavi sarà riutilizzata per la realizzazione del piazzale stesso ed una parte andrà a costituire un terrapieno (T.E.8) del rimodellamento generale, come riportato nel Piano di Riutilizzo allegato al progetto (0A783T1PIVPGGEN108-2).

È necessario peraltro approvvigionare circa 6.200 mc di materiale da cava.

Il tutto come da bilancio complessivo riportato nella tabella seguente:

Produzione mc	Fabbisogno mc	Riutilizzo mc	Cava mc	Realizzazione terrapieni di rimodellamento mc	Discarica mc
76548	42410	36199	6211	38810	1.539

Tabella 2 – Bilancio delle terre

6.2 MATERIALI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI

L'intervento prevede anche la demolizione di parte della pavimentazione esistente e il suo rifacimento. In particolare verranno demoliti conglomerati cementizi (lastre e manufatti) e conglomerati bituminosi.

- Conglomerato cementizio 17.293 mc
- Conglomerato bituminoso 7.795 mc

Questi materiali verranno smaltiti direttamente in discarica. È data facoltà all'appaltatore di procedere al progetto del recupero di tale materiale per costituire la pavimentazione di progetto, in particolare il misto cementato.

Il materiale in attesa di smaltimento verrà stoccato provvisoriamente in una area all'interno dell'area di lavoro di cui al successivo capitolo.

7 AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO

Nel progetto in esame è prevista un'area destinata al deposito provvisorio dei terreni, mentre il materiale da demolizione in attesa di smaltimento sarà invece depositato provvisoriamente nell'area di lavoro.

7.1 AREA DI DEPOSITO PROVVISORIO TERRENI

Per tale deposito sarà utilizzata l'area relativa all'impronta del terrapieno T.E.8: il materiale da scavo sarà posizionato in tale area per poi essere parzialmente riutilizzato per i lavori di reinterro.

Con la quasi totalità della rimanente parte di terreno (un certo volume in esubero verrà smaltito in discarica) verrà realizzato il terrapieno T.E.8.

7.2 AREA DEPOSITO PROVVISORIO MATERIALI DA DEMOLIZIONE

Come già anticipato, durante le lavorazioni è prevista la demolizione di conglomerati cementizi e conglomerati bituminosi. Essi saranno smaltiti all'esterno dell'aeroporto in apposite discariche.

Prima del trasporto a tali impianti è previsto che il materiale possa essere stoccato provvisoriamente all'interno dell'area di lavoro.



Figura 7 – Layout del deposito temporaneo per i materiali da demolizione

Infatti in tale area, attualmente pavimentata e soggetta a lavori di rifacimento della pavimentazione, esisterà sempre una parte impermeabilizzata e con il sistema di smaltimento che convoglia l'acqua al sistema di trattamento complessivo dell'aeroporto, e quindi atta ad accogliere materiale che, prima di essere recuperato costituisce a tutti gli effetti un rifiuto.

In essa in ogni caso il materiale non potrà sostare più di tre mesi, dopodiché dovrà essere conferito all'impianto di smaltimento o recupero.

8 PROGETTO DI RIMODELLAMENTO

In relazione alla prescrizione del MATTM n. A.18 del Decreto VIA n. 236 citato in premessa, che richiede di illustrare “tutte le misure di mitigazione e compensazioni previste per l’esercizio dell’infrastruttura e per ogni comparto ambientale”, rafforzata dalla prescrizione del MIBACT n. B.11 “vengano approfondite e ampliate le opere di mitigazione dell’intervento” è stato sviluppato un progetto di rimodellamento morfologico già riportato schematicamente nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del Progetto di completamento. Esso è costituito da una serie di terrapieni di altezza contenuta (max 4 metri) situati a est e ovest della pista 16R/34L (pista 1) e a nord della pista 07/25 (pista 2) descritti nel seguito. La documentazione di riferimento, con un livello di approfondimento maggiore, sarà oggetto di verifica di ottemperanza specifica.

8.1 CRITERI PROGETTUALI DEL RIMODELLAMENTO

Nella realizzazione del rimodellamento, il primo passo è stato quello di individuare, dal punto di vista puramente geometrico, il massimo solido realizzabile a partire dalle limitazioni dettate dalle normative in ambito aeroportuale, già considerate nello SIA, ovvero:

- Distanza dall’asse pista del terrapieno maggiore di 150 m, per evitare sagome all’interno della strip di pista;
- Pendenza della scarpata lato pista 1/7,

che rispondono a specifiche prescrizioni riportate nel Regolamento per la Costruzione e l’Esercizio degli Aeroporti.

Inoltre sono stati considerati due ulteriori parametri per la definizione geometrica del massimo solido realizzabile:

- Quota sommità terrapieno orientativamente pari alla quota in asse pista più 3 metri o poco più
- Scarpate lato opposto alla pista con pendenza 1/3

Sagoma e ubicazione dei terrapieni sono state definite anche considerando i vincoli geometrici rappresentati dalle preesistenze (edifici, apparecchiature, ecc.), nonché dalla posizione degli interventi previsti negli altri stralci funzionali.

Per il rimodellamento previsto nell’area ad est della pista 1, poiché i terrapieni verranno realizzati in adiacenza alla via di rullaggio Alfa e non alla pista di volo, si prevede che entrambe le pendenze siano 1/3 e la distanza del piede dall’asse della via di rullaggio sia maggiore di 57,5 m, evitando così che i terrapieni siano realizzati all’interno delle fasce di sicurezza (strip) delle taxiway.

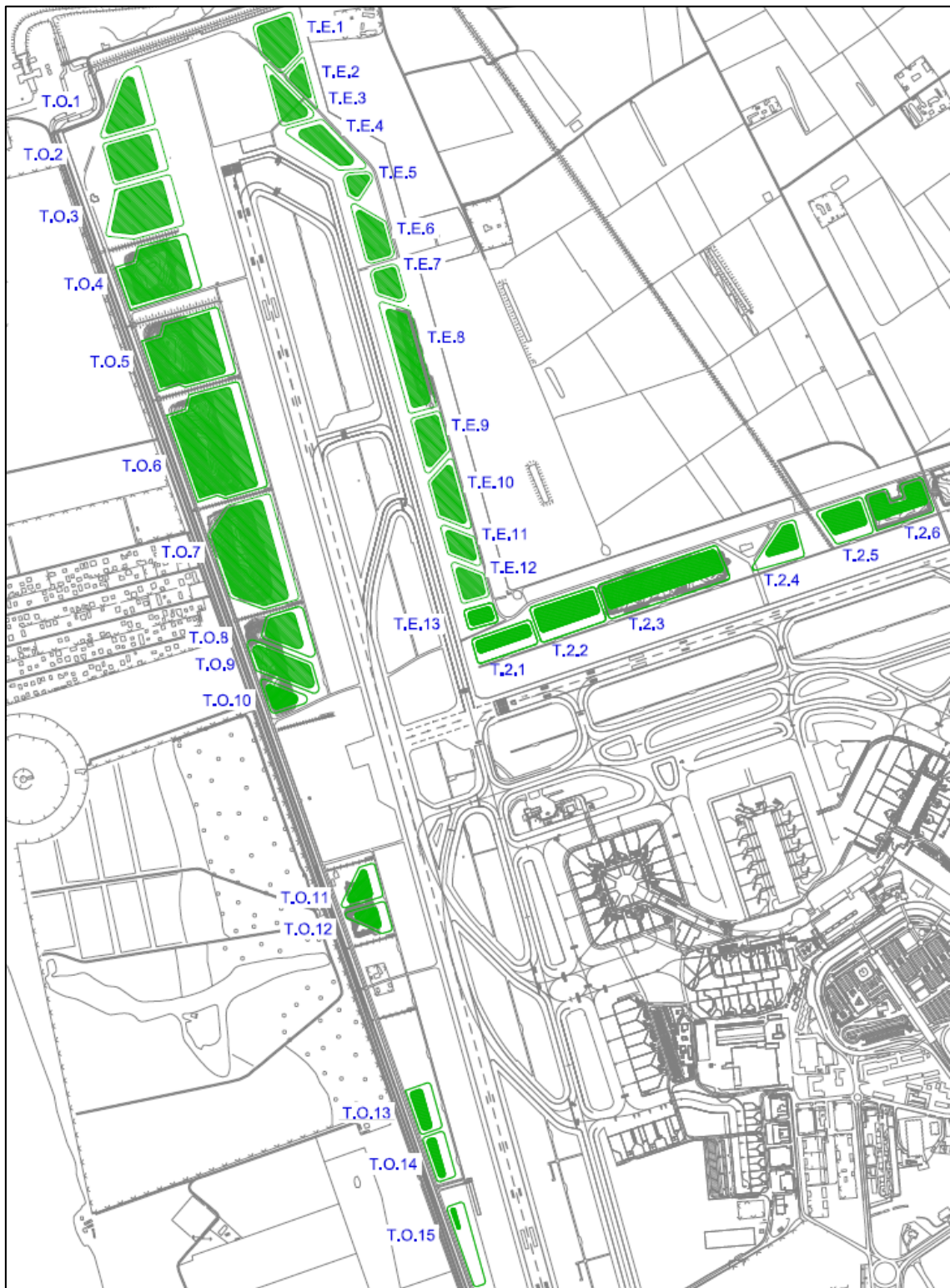


Figura 8 – Planimetria del rimodellamento morfologico con l'evidenziato l'intervento in esame

8.2 LA SUDDIVISIONE DEGLI ELEMENTI GEOMETRICI DEL RIMODELLAMENTO

Poiché alla realizzazione del rimodellamento contribuiranno altri interventi previsti nel Progetto di Completamento di Fiumicino Sud, e al contempo allo scopo di fornire al progetto una cifra paesaggistica riconoscibile, si è proceduto ad effettuare una suddivisione del solido realizzabile con i vincoli di cui al precedente paragrafo in modo tale che vengano individuati elementi di varie forme e varie dimensioni, da realizzarsi nei vari progetti in modo tale da renderli compatibili con le quantità riutilizzabili negli stessi.

Il risultato è riportato schematicamente nella figura 10 in cui i vari terrapieni di progetto sono identificati con il codice T.X.n, dove:

- T sta per Terrapieno di progetto
- X è pari a O per i terrapieni a Ovest della pista 1, pari ad E per i terrapieni a Est della stessa pista e pari a 2 per quelli a nord della pista 2
- n è un numero progressivo.

Tale suddivisione è da ritenersi indicativa e potrà subire delle variazioni, sia nella forma e dimensioni dei singoli terrapieni (pur rimanendo all'interno dei vincoli determinati dal solido), nell'intento di associarli ai singoli progetti, pur mantenendosi il disegno unitario del rimodellamento complessivo.

Per quanto riguarda il rimodellamento, i criteri adottati nella formazione degli elementi geometrici in questa stesura, sono stati i seguenti:

- Percorsi di almeno dieci metri tra un terrapieno e l'altro (ottimizzabile fino a 5-6 in caso di necessità);
- Andamento dei percorsi divisorii atto a richiamare l'andamento dei raccordi esistenti tra pista di volo e vie di rullaggio;
- Altezza terrapieni variabile da 2 a 4,00 metri.

All'interno dei lavori di ogni intervento è prevista la sistemazione dei terrapieni a prato, tenendo in questo modo conto delle richieste effettuate da ENAC di non generare polveri e di non essere fonti attrattivi per fauna di grosse dimensioni (assenza di arbusti e alberi ad alto fusto).

Essi nel loro insieme costituiranno a lavori finiti un intervento di mitigazione sia della percezione visiva sia acustica da parte dei potenziali ricettori esterni, in conformità con quanto dichiarato nello SIA del Progetto, nonché con quanto prescritto nel Decreto VIA.

8.3 IL PROGETTO GEOTECNICO

Per quanto invece attiene all'aspetto strutturale, oltre ad evitare di realizzare terrapieni nelle aree potenzialmente più critiche dal punto di vista geotecnico, si è proceduto ad un primo calcolo dei cedimenti attesi, valutandone soprattutto l'effetto sulle piste di volo.

In questa area il sedime è costituito da uno strato variabile dai 15 ai 18 metri di sabbia di buone caratteristiche meccaniche. Al di sotto si hanno invece terreni coesivi e molto compressibili, con tempi di consolidazione molto lunghi.

Poiché l'impronta di carico è relativamente estesa, la profondità di influenza va ad interessare anche lo strato deformabile sottostante, per cui il cedimento in valore assoluto non è trascurabile (dell'ordine di diverse decine di centimetri).

Per contro però la sufficiente distanza dalla pista di volo fa sì che i cedimenti risultino praticamente azzerati in corrispondenza del ciglio asfaltato.

Si veda al proposito l'elaborato PPAPASGTC001 - Relazione geotecnica terrapieni T.E.8.

8.4 I TERRAPIENI PREVISTI

Nell'ambito dell'intervento in oggetto verrà realizzato un terrapieno T.E.8.

In particolare il terrapieno T.E.8 costituisce un elemento definitivo del rimodellamento.

Come descritto più ampiamente nella relazione 0A783T1PIVPGGEN108-2 - "Piano di riutilizzo del terreno in situ ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e smi", sul piano di posa è stata effettuata una serie di prelievi per la caratterizzazione chimica preventiva. I risultati dimostrano una rispondenza ai limiti normativi, come riportato nella citata relazione.

Il volume di terreno necessario a realizzare il terrapieno sono stati depurati dal coefficiente di rigonfiamento, che consiste nell'aumento percentuale del volume che lo stesso quantitativo di terreno subisce passando dallo stato in situ, prima dello scavo a quello definitivo, una volta posto in opera dopo compattazione. In questo caso poiché il terreno in situ è allo stato sciolto (e non in roccia), tale valore è piuttosto modesto (5%) ed è più che altro motivato dalla impossibilità di ritrovare l'esatta densità che aveva in situ.

Nella tabella sottostante è riportato il volume del terrapieno finito ed il quantitativo di terreno in situ necessario per costituire tale volume nell'ipotesi fatta del 5% di coefficiente rigonfiamento.

N° TERRAPIENO	Volume terrapieno	Volume terreno in sito
	mc	mc
T.E.8	40750	38810

Tabella 3 – Volumi dei rimodellamenti del progetto