COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE MOBILITA’

Ufficio Metropolitana E Trasporto Pubblico

PEOPLE MOVER - SISTEMA DI COLLEGAMENTO TRA L'AEROPORTO "CRISTOFORO COLOMBO" E IL PARCO TECNOLOGICO DEGLI ERZELLI

PROGETTO DI FATTIBILITA’ TECNICO ECONOMICA



INTEGRAZIONI RICHIESTE CON NOTA PROT. 2022-1244282 del 07/11/2022 (rif. S898)

ai sensi dell’ex. art. 19 comma 2 del D.Lgs. n° 152/2006

ALLEGATO 6 - RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

SCIUTTO MANUELA
2022.11.22 14:59:28
CN=SCIUTTO MANUELA
C=IT
O=COMUNE DI GENOVA
2.5.4.97=VATIT-00856930102
RSA/2048 bits

Sommario

1 Introduzione 1
1.1 Premessa 1
2 Principali riferimenti normativi 3
3 Campagna di indagini ambientali 3
3.1 Caratterizzazione dei terreni – analisi del 2007 5
4 Definizione delle matrici producibili dalle attività di cantiere 7
5 Bilancio volumetrie delle terre e rocce da scavo 8

1 Introduzione

1.1 Premessa

La presente relazione ha come oggetto il piano di gestione delle materie in gioco per la realizzazione di un collegamento funiviario, di tipo terrestre, finalizzato a connettere l'aeroporto "Cristoforo Colombo" con la collina di Erzelli, ove è in fase di realizzazione il nuovo polo tecnologico.

La scelta di realizzare un impianto a fune in tale contesto non è casuale; oggigiorno, infatti, questi impianti, originariamente più diffusi in ambito montano, ove vengono realizzati per un uso principalmente sportivo, trovano largo impiego sempre più frequentemente anche in contesto urbano in quanto presentano diversi vantaggi rispetto ai sistemi di trasporto tradizionali (metropolitane, tram, bus, filobus).

Un impianto di questo tipo consente, infatti, di garantire la combinazione di una buona capacità di trasporto oraria, associata ad un tempo di percorrenza estremamente ridotto, il tutto attraverso un sistema di trasporto di tipo "green", in quanto l'azionamento dell'impianto è integralmente garantito da motori di tipo elettrico.

Venendo all'oggetto dello studio, la soluzione proposta prevede la realizzazione di due impianti distinti ed interconnessi, come di seguito indicato:

1. l'impianto principale, che consente di raggiungere la collina di Erzelli, trova la sua stazione di partenza in un'area posta a nord-ovest dell'aeroporto cittadino, in una zona attualmente destinata al deposito delle merci (derrick aeroporto), a nord di via Pionieri e Aviatori d'Italia (tale area potrà essere resa raggiungibile anche dalla nuova stazione ferroviaria, che sorgerà a breve distanza);
2. la seconda tratta di impianto – tipo people mover - consente, invece, di realizzare il collegamento diretto di detta stazione con l'aeroporto cittadino.

Il primo impianto è una funicolare terrestre del tipo "a va e vieni"; nello specifico è costituito da due veicoli, che procedono sempre in direzione opposta tra di essi percorrendo un'unica via di corsa, la quale si raddoppia in corrispondenza dell'incrocio tra le due vetture (area di scambio); stante la necessità di garantire una portata oraria elevata (superiore alle 4.000 persone/ora), le vetture sono previste di capienza pari a circa 300 persone.

L'impianto che collega la stazione Erzelli FS all'aeroporto, a differenza di quello descritto precedentemente, è del tipo "a va o vieni"; tale denominazione sta a significare che esso è costituito da un'unica vettura che percorre il tragitto alternativamente prima in una direzione e poi in quella opposta. Tale scelta progettuale è principalmente associata alla brevità del percorso, oltreché alla necessità di non dover garantire una portata oraria particolarmente elevata (poco maggiore di 1.000 persone ora per senso di marcia).

Nel seguito un estratto della rappresentazione planimetrica del tracciato su ortofoto:



Figura 1.1: inserimento planimetrico del tracciato dell'impianto in progetto su ortofoto

2 Principali riferimenti normativi

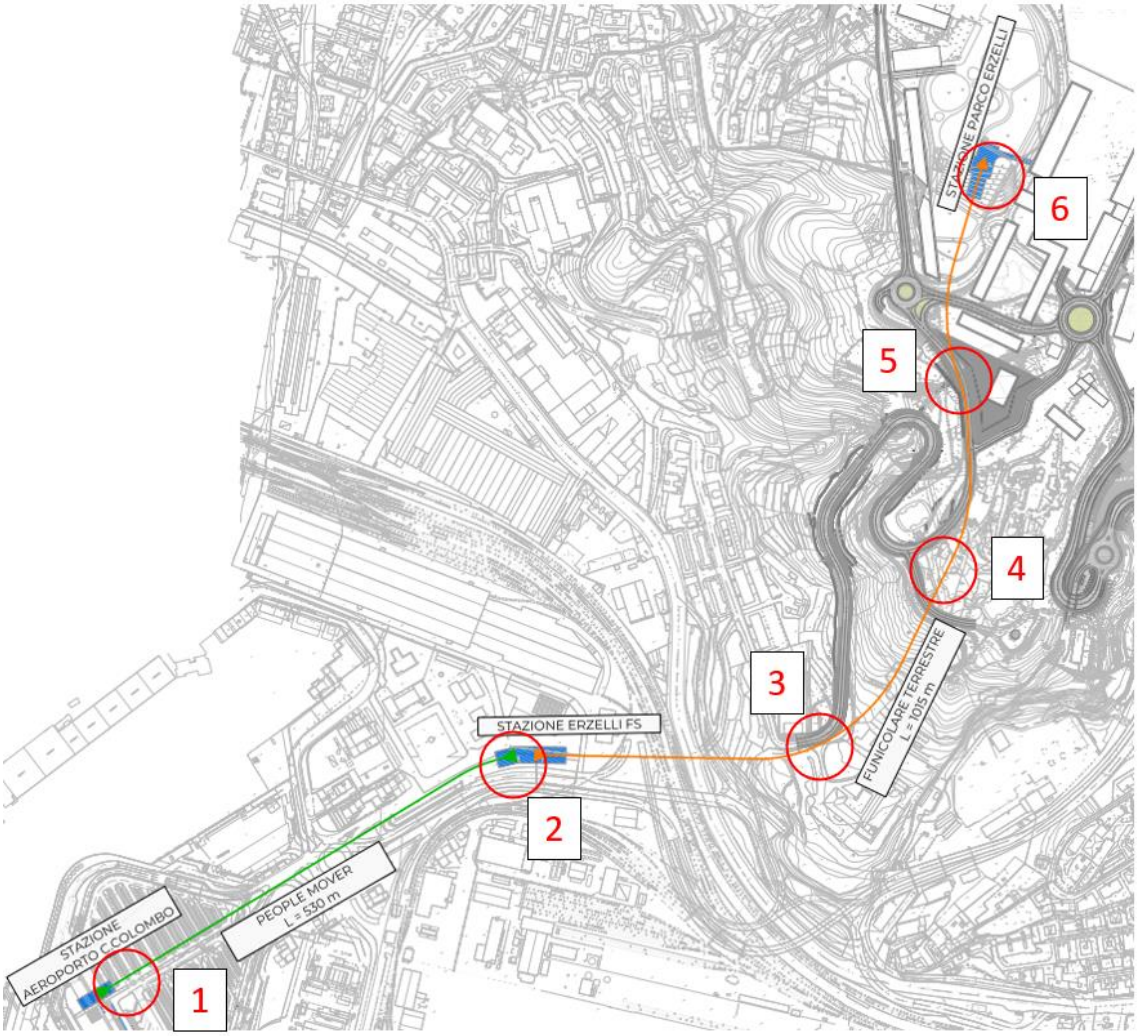
Per la stesura del presente piano di gestione delle materie si ha fatto riferimento alla normativa seguente:

D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	Norme in materia ambientale
D.P.R. n.120 del 13 Giugno 2017	Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164
D.M. 5/2/1998 e s.m.i.	Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
D.M. 152 27/9/2022	Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del D.Lgs del 3/04/2006, n.152 legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
Circolare Ministeriale 15/7/2005, n. UL/2005/520	Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203
Decreto Legislativo n. 205/2010	Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive "DCI del 27.07.84 - Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del Dpr 915/1982 - Smaltimento dei rifiuti

3 Campagna di indagini ambientali

Ai sensi del DPR 120/17, prima dell'inizio dei lavori, sono previste delle analisi chimiche necessarie alla caratterizzazione dei materiali da scavo e/o rifiuti, compresa l'attribuzione del codice CER, con test di cessione per il conferimento in discarica (DM 27/09/2022) e in impianto di recupero (Decreto 05/04/2006 n.186).

Nello specifico, per la caratterizzazione delle materie in oggetto, si prevedono i punti di prelievo come indicato nella seguente planimetria:



Indicazione dei punti di prelievo per la caratterizzazione ambientale del terreno

Si fa notare che i punti di campionamento si trovano sulla porzione di terreno interessata dal nuovo tracciato di progetto, in quanto quella di maggiore interesse ai fini della gestione delle materie prodotte. La profondità di scavo è variabile e si modifica adattandosi alle necessità di progetto.

Si prevede n.1 campionamento ogni 0.5m di profondità per ogni punto di campionamento, almeno per quanto riguarda i metri più superficiali, dunque in funzione della profondità di scavo prevista da progetto verrà adattato il numero di campionamenti per ogni punto di prelievo.

Si riporta, esclusivamente a carattere indicativo, il numero di campionamenti per i diversi punti di prelievo indicati in precedenza:

- n. 2 campionamenti per il punto di prelievo 1;
- n. 2 campionamenti per il punto di prelievo 2;

- n. 2 campionamenti per il punto di prelievo 3;
- n. 5 campionamenti per il punto di prelievo 4;
- n. 6 campionamenti per il punto di prelievo 5;
- n. 5 campionamenti per il punto di prelievo 6;

I risultati delle analisi condotte su ciascun campione dovranno rispettare il set analitico minimale previsto della tabella 4.1 del DPR 120/2017 per i seguenti materiali: Arsenico, Mercurio, Cadmio, Idrocarburi C > 12, Cobalto, Cromo totale, Nichel, Cromo VI, Piombo, Amianto, Rame, BTEX, Zinco, IPA.

3.1 Caratterizzazione dei terreni – analisi del 2007

Per il sito nella zona del tratto interrato e della stazione di arrivo sono state condotte nel 2007 diverse analisi di caratterizzazione del suolo e del sottosuolo, che vanno ad individuare gli elementi precari dal punto di vista ambientale.

Si allegano alla presente relazione gli esiti dei test effettuati con indicazione planimetrica dei diversi punti di prelievo.

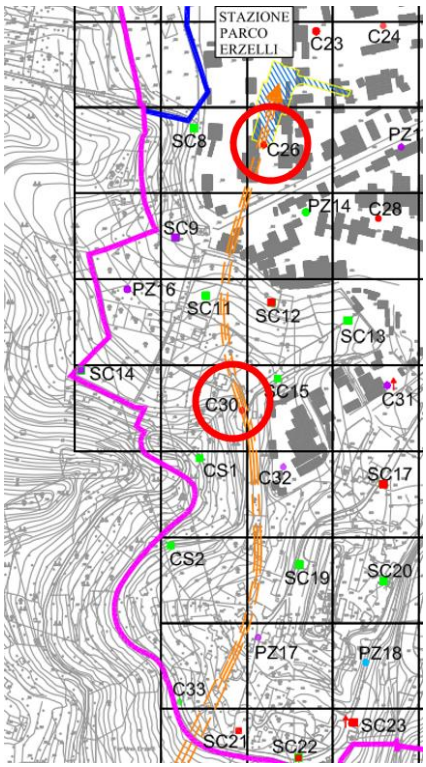
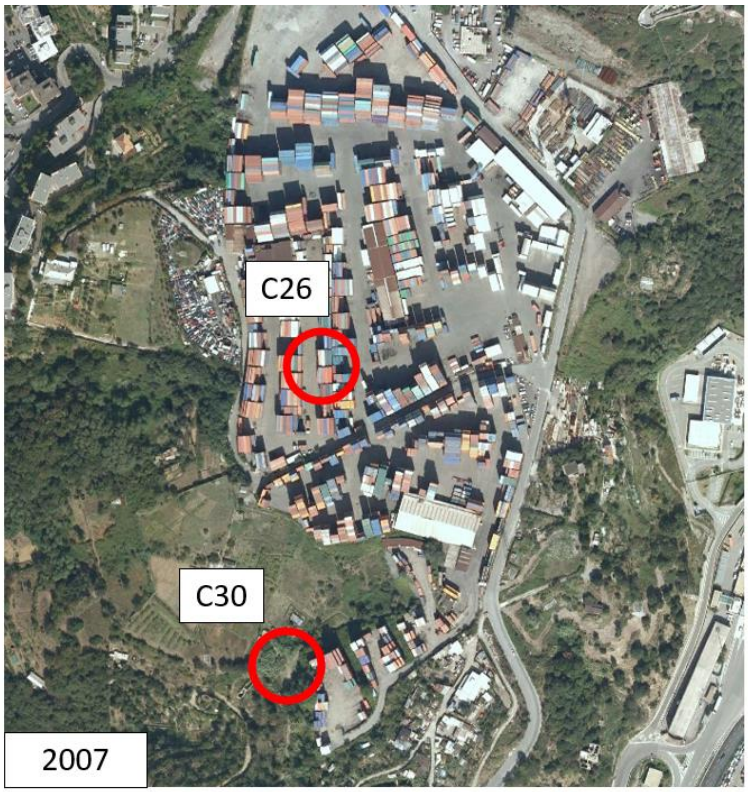


Figura 3.1: individuazione planimetrica dei punti di prelievo dei test del 2007 con indicazione dei campioni interessati dal progetto

Per i campioni che ricadono sul tracciato di progetto (C26 e C30) non sono state rilevate sostanze di particolare criticità ambientale, principalmente per C26 sono stati rilevati eccessi nei valori per i benzopireni, prodotti di scarto da processi di combustione quali, ad esempio,

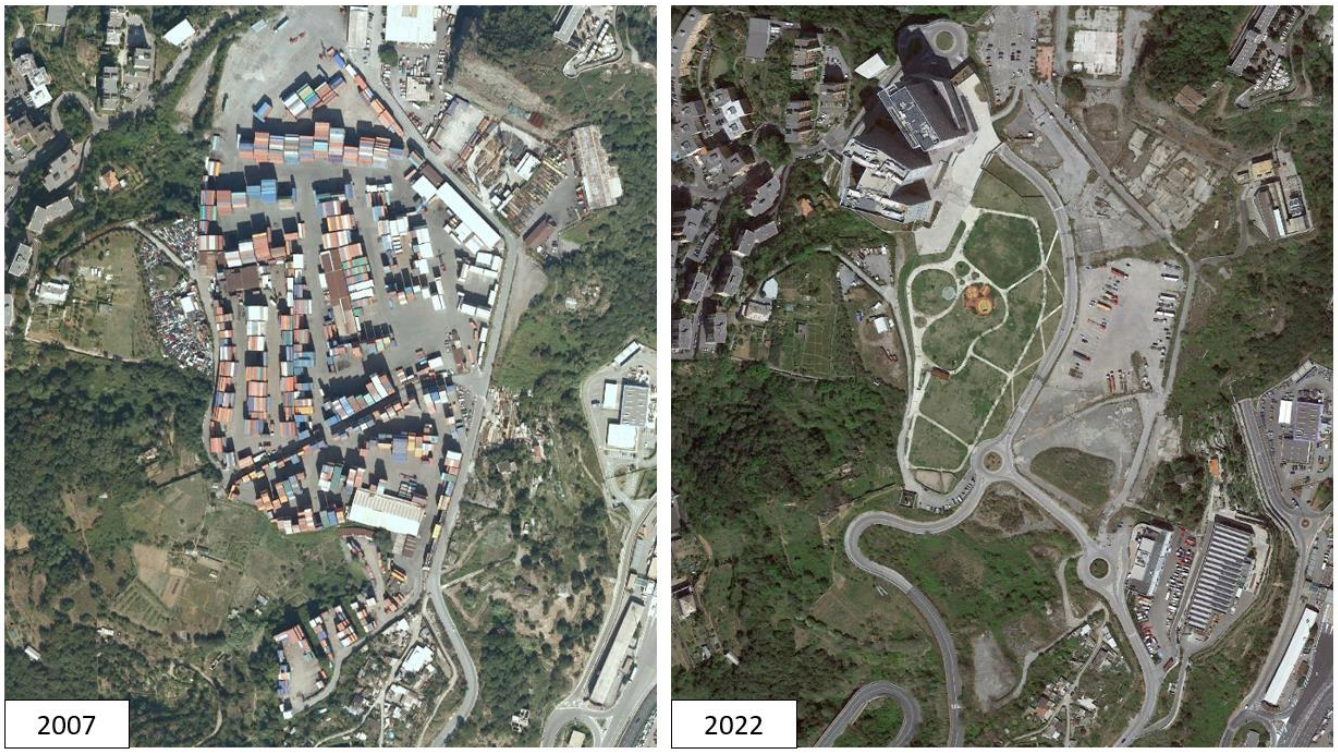
scarichi dei motori a Diesel, solo per il primo strato di terreno (0.03-0.70m). Tali valori però non vengono ritenuti in alcun modo significativi ai fini della caratterizzazione dei terreni allo stato attuale, in quanto:

- Il valore ecceduto fa riferimento alla Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) della Colonna A (Allegato V del D.Lgs. 152/2006), ovvero siti ad uso di verde pubblico, privato o residenziale, però nel 2007 l'area risultava completamente urbanizzata e dunque i valori di soglia da non eccedere devono fare riferimento alla Colonna B del medesimo Allegato, ovvero per siti ad uso commerciale e industriale. Per chiarezza si riporta una foto satellitare del sito in esame risalente al 2007 (fonte: Google Earth).



Individuazione su foto satellitare (2007) dei punti di prelievo analizzati

- Sempre in riferimento all'anno in cui sono state eseguite le analisi, si precisa che più di recente sono stati effettuati diversi interventi, notevolmente migliorativi dal punto di vista ambientale a livello locale, per la realizzazione del Campus sulla Collina Erzelli. Tali interventi hanno ovviamente modificato nettamente tutto l'assetto del terreno, rendendo dunque gran parte delle indagini non più valide. Per chiarezza si riporta un confronto fra lo stato dei luoghi risalente al 2007 e quello attuale.



Confronto fra l'assetto territoriale anno delle analisi – attuale

Rimane per tanto l'obbligo di effettuare tutte le indagini ritenute necessarie, sia per la caratterizzazione del suolo e del sottosuolo aggiornata, sia per i test di cessazione al fine di riutilizzare il materiale di scavo per i riempimenti come previsto da progetto.

Non si evidenziano ad ogni modo criticità ambientali, sin da questa prima fase di analisi preliminare.

4 Definizione delle matrici producibili dalle attività di cantiere

Le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere per la realizzazione del sistema di collegamento tra l'aeroporto "C. Colombo" ed il parco tecnologico degli Erzelli, quali demolizioni per adeguamento del nuovo impianto rispetto all'assetto attuale del contesto in cui si inserisce l'opera, le attività di scavo e le attività di esbosco, ove necessario, possono essere sintetizzate nella seguente macro-categoria (definita da Catalogo Europeo Rifiuti, CER):

- **Rifiuti delle operazioni di costruzioni e demolizione – codici CER 17.XX.XX**

A questa categoria appartengono tutti i rifiuti strettamente correlati alle attività di demolizione e scavo delle opere previste in progetto, in particolare sono state individuate le seguenti sottocategorie:

- 17.01.01 cemento

- 17.01.07 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06
- 17.02.01-.03 legno, plastica dovuti ad imballaggi di materiali vari
- 17.03.02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01
- 17.04.04 terre e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03
- 17.04.05 ferro e acciaio

Altra tipologia di matrici dalle varie attività, sia di cantiere che di realizzazione delle opere è sintetizzabile con la seguente categoria:

- **rifiuti urbani, inclusi i rifiuti della raccolta differenziata - codici CER 20.XX.XX**

Nello speicifico:

- 20.01.38 legno, rifiuti di legno allo stato naturale

5 Bilancio volumetrie delle terre e rocce da scavo

Per quanto riguarda la gestione delle terre, anche alla luce delle prime risultanze della caratterizzazione dei terreni su cui andrà ad insistere il progetto, non si individua alcuna criticità al riutilizzo del materiale per i rinterri previsti da progetto e riempimenti di zone depresse come oggetto di eventuali ricomposizioni ambientali.

Con questa premessa, si ritiene comunque idoneo, ai fini di stima economica cautelativa, ipotizzare che:

- Tutto il materiale in esubero venga conferito a discarica
- L'80% del materiale sia da ritenersi rifiuto non pericoloso;
- Il 20% sia invece da considerare rifiuto pericoloso, in considerazione del fatto che le aree di intervento sono fortemente urbanizzate ed industrializzate.

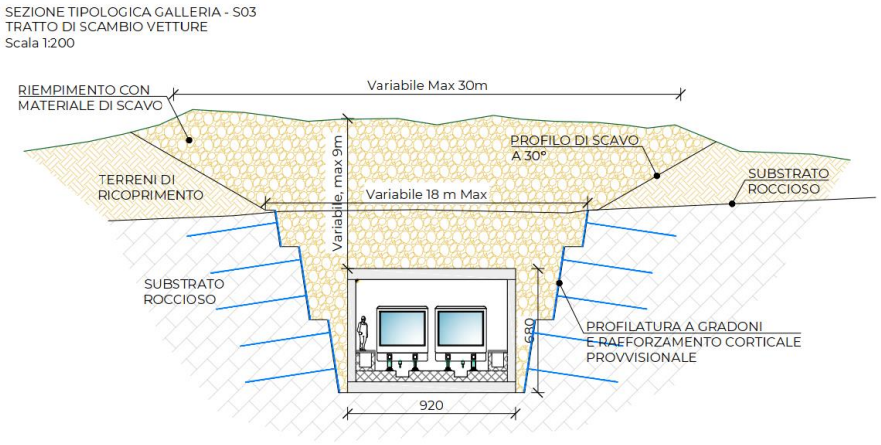
Di seguito si riportano le stime delle volumetrie di scavo, dei riporti e degli esuberi di terreno in funzione delle diverse sezioni tipologiche di progetto.

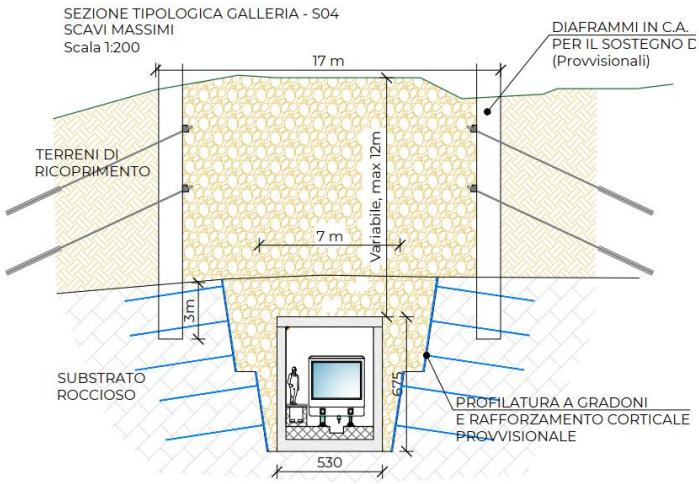
BILANCIO MOVIMENTI TERRA			
Tratto di riferimento	**Lavorazione**	**u.m.**	**Quantità**
LINEA AEROPORTO C.COLOMBO-STAZIONE ERZELLI FS	Scavi per fondazioni pile in c.a.	m^3	2800
LINEA STAZIONE ERZELLI FS-STAZIONE PARCO ERZELLI	Scavi per fondazioni pile in c.a.	m^3	10000
	Scavi per il tratto in trincea - Sezione tipo 1	m^3	3200
	Scavi per tratto in galleria - sezione tipo 2	m^3	5760
	Riempimenti per tratto in galleria - sezione tipo 2	m^3	-3240
	Scavi per tratto in galleria - sezione tipo 3	m^3	14300
	Riempimenti per tratto in galleria - sezione tipo 3	m^3	-10400
	Scavi per tratto in galleria - sezione tipo 4	m^3	13800
	Riempimenti per tratto in galleria - sezione tipo 4	m^3	-12000
	Scavi per tratto in galleria - sezione tipo 5	m^3	3420
	Riempimenti per tratto in galleria - sezione tipo 5	m^3	-2700
	Scavi per tratto in galleria - sezione tipo 6	m^3	8820
	Riempimenti per tratto in galleria - sezione tipo 6	m^3	-5040
	Scavi per tratto in galleria - sezione tipo 7	m^3	12250
	Riempimenti per tratto in galleria - sezione tipo 7	m^3	-9310
	Scavi per tratto in galleria - sezione tipo 8	m^3	9520
	Riempimenti per tratto in galleria - sezione tipo 8	m^3	-6160
	TOTALE SCAVI	**m^3**	**83'870**
	TOTALE RINTERRI	**m^3**	**-48'850**
	TOTALE DA CONFERIRE IN DISCARICA	**m^3**	**35'020**

I movimenti terra si possono riassumere come segue:

- ca 84’000 mc di materiale prodotto dagli scavi per la realizzazione delle opere
- ca 50’000 mc di materiale di scavo da utilizzare per i rinterri come da progetto
- ca 35’000 mc di materiale in esubero, da destinarsi a centro di recupero idoneo

Si riportano di seguito alcuni stralci delle sezioni tipologiche in galleria ed in trincea considerate per il calcolo delle volumetrie delle materie appena riportate.




SEZIONE TIPOLOGICA GALLERIA - S04
SCAVI MASSIMI
Scala 1:200
17 m
DIAFRAMMI IN C.A.
PER IL SOSTEGNO D
(Provvisionali)
TERRENI DI
RICOPRIMENTO
Variabile, max 12m
7 m
3m
SUBSTRATO
ROCCIOSO
675
PROFILATURA A GRADONI
E RAFFORZAMENTO CORTICALE
PROVVISIONALE
530