

COMMITTENTE



COMUNE DI GENOVA

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
ALBERTO BITOSSI
IL DIRETTORE ESECUTORE DEL CONTRATTO
ANTONIO ROSSA

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER
IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE
CONNESSE)**

PROGETTAZIONE

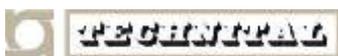
MANDATARIA



MANDANTE

MANDANTE

MANDANTE



Società (che emette l'elaborato)

PIANO DI GESTIONE MATERIE

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Dott. Ing. Alessandro Peresso

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

E 2 1 D 0 2 D Z 1 R H X T A 0 0 0 0 0 1 E

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Angelotti	12/2021	A. Bettinetti	12/2021	M. Marinelli	01/2022	A. Peresso	01/2022
C	VARIAZIONE TEAM DI COMMESSA	F. Angelotti	05/2022	A. Bettinetti	05/2022	M. Marinelli	05/2022	A. Peresso	05/2022
D	AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI ISTRUTTORIA	F. Angelotti	07/2022	A. Bettinetti	07/2022	M. Marinelli	07/2022	A. Peresso	07/2022
E	AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI ISTRUTTORIA	F. Angelotti	08/2022	A. Bettinetti	08/2022	M. Marinelli	08/2022	A. Peresso	09/2022

File: E21D02DZ1RHXTA000001E

n. Elab.: 1051

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>2 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	2 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	2 di 26								

Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	5
3.	INQUADRAMENTO DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO	7
	3.1.1. <i>INQUADRAMENTO URBANISTICO</i>	8
	3.1.2. <i>VINCOLI PAESAGGISTICI</i>	11
4.	MATERIALI DI RISULTA.....	12
5.	CARATTERIZZAZIONE DEL MATERIALE DI SCAVO	13
	5.1.1. <i>Indagini effettuate</i>	13
	5.1.2. <i>Descrizione stratigrafia</i>	13
	5.1.3. <i>Risultati analitici</i>	15
6.	MATERIALI DA APPROVVIGIONARE	19
	6.1.1. <i>Siti di produzione dei materiali di risulta</i>	20
	6.1.2. <i>Caratterizzazione in corso d'opera dei materiali di risulta</i>	20
	6.1.3. <i>Siti di conferimento/destinazione dei materiali di risulta</i>	20
	6.1.4. <i>Siti di approvvigionamento</i>	23
	6.1.5. <i>Siti di deposito intermedio</i>	24
7.	TABELLA SINTESI VOLUMETRICHE.....	25

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>3 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	3 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	3 di 26								

1. INTRODUZIONE

Il progetto denominato “*Assi di forza per il trasporto pubblico locale*”, in corso di sviluppo per conto del Comune di Genova, prevede la realizzazione di una nuova rete filoviaria su sedime stradale esistente. Il progetto degli assi di forza per il trasporto pubblico locale genovese, attualmente nella fase di fattibilità tecnico-economica, risponde alla volontà della Civica Amministrazione di dotare la città di un sistema:

- capillare sulle principali direttrici cittadine;
- di rapida realizzazione;
- flessibile in fase di esercizio;
- a zero emissioni inquinanti.

L’opera si configura come una nuova realizzazione ancorché solo una parte degli elementi facenti parte dell’infrastruttura siano realmente nuovi. Le arterie stradali che verranno interessate dalla rete filoviaria risultano a tutti gli effetti già esistenti ed in uso e, pur solo in parte, attrezzate con la linea di alimentazione elettrica indispensabile per il funzionamento della linea filoviaria. Nell’ambito della realizzazione dell’intero progetto non sono presenti significativi interventi di scavo lineare in considerazione del fatto che l’infrastruttura di progetto insiste per la totalità del percorso su sedime stradale esistente. Gli interventi di scavo previsti risultano essere localizzati e consistenti essenzialmente in:

- intervento puntuale in corrispondenza del parcheggio di Campanule;
- interventi di piccole dimensioni in corrispondenza dei punti di realizzazione dei pali di sostegno della linea di alimentazione elettrica ove previsti e non già presenti.

Il presente documento costituisce la Relazione sulla Gestione delle Materie ed è stato redatto considerando i contenuti di cui all’Art. 26 del DPR 207/10 e s.m.i., da considerarsi ancora valido non essendo stato emanato il decreto attuativo previsto dall’Art. 23 del D.Lgs. 50/16 e s.m.i..

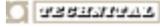
Si evidenzia che in data 29 novembre 2021 insieme alla SA si è tenuta una riunione presso la Regione Settore Valutazione d’Impatto Ambientale e sviluppo sostenibile, in cui è stato definito che per il progetto dei quattro assi di forza non è richiesta la verifica di assoggettabilità a VIA non rientrando nelle casistiche previste dal 152/06 e mi (allegati III e IV della Parte II). L’unico edificio connesso per cui è stata richiesta la verifica di assoggettabilità a VIA è il deposito di Staglieno oggetto di altro appalto.

Si precisa che ai sensi DPR 120/17 e s.m.i., l’intervento in esame è identificabile come “cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA” (Art. 1, comma 1, lettera v). Non è dunque necessaria la redazione del Piano di Gestione Materie (Art. 22) ma il produttore delle terre e rocce da scavo, ovvero l’Appaltatore, dovrà predisporre la dichiarazione sostitutiva di cui all’Art 21 (rif. Allegato 6) e trasmetterla al Comune di Genova ed all’ARPA Liguria almeno 15 giorni prima dell’inizio dei lavori di scavo.

Nella presente Relazione, in merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, sono stati comunque considerati i contenuti di cui all’Art. 22 del DPR 120/17 e s.m.i.

La presente Relazione sulla Gestione delle Materie ha lo scopo di illustrare, in sintesi:

- il progetto di intervento, il sito di produzione, fornendone l’inquadramento territoriale e vincolistico;



**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA
PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E
STRUTTURE CONNESSE)**

NOME DOCUMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	4 di 26

- le opere di scavo edilizio che verranno eseguite allo scopo di realizzare i volumi interrati e le strutture di fondazione in progetto, distinte per fasi operative di attuazione;
- le attività di caratterizzazione eseguite sul materiale che verrà scavato, riportando i risultati delle analisi condotte;
- il sito di utilizzo e i processi industriali di impiego;
- le modalità di trasporto dei materiali in uscita dal cantiere verso il sito di destinazione.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>5 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	5 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	5 di 26								

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto proposto prevede di infrastrutturare alcune direttrici cittadine ed in particolare:

- La Val Bisagno, tra la delegazione di Prato e la stazione ferroviaria di Genova Brignole
- L'asse di Corso Sardegna, collegando il quartiere di Marassi e la zona dello Stadio con la Stazione Brignole
- Il Levante cittadino, tra la delegazione di Nervi e la stazione ferroviaria di Genova Brignole
- Il quartiere della Foce, collegando la Stazione Brignole con la zona della Fiera in via di parziale trasformazione attraverso il progetto Waterfront
- Il centro cittadino, tra le due principali stazioni ferroviarie di Brignole e Principe
- Il Ponente cittadino, tra la Stazione Principe e la delegazione di Prà, attraverso i quartieri di Sampierdarena e Sestri Ponente, Aeroporto con diramazioni verso la zona commerciale di Campi e l'Aeroporto.

La figura successiva riporta schematicamente il sistema degli assi di forza, esistenti e in divenire.



Figura 1 – Schema generale degli assi di forza

Il progetto, estremamente complesso sia per dimensioni sia per eterogeneità delle diverse componenti, è scomponibile nelle seguenti voci:

- Interventi sulla sede stradale (sui 40,50 km di nuova realizzazione e su 4,30 dei 7,50 esistenti), con opere inerenti demolizioni, scavi e smaltimenti a discarica; posa in opera di polifora interrata per cavi di alimentazione linea e di corrugati per impianti; riprofilatura dei marciapiedi, realizzazione di piastre di fermata e rifacimento di manto bituminoso; segnaletica orizzontale e

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>6 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	6 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	6 di 26								

verticale; rifacimento (ove necessario) di impiantistica semaforica e pubblica illuminazione; installazione di pensiline interattive. I percorsi costituenti la nuova rete sono descritti nel seguito della presente relazione e dettagliati negli elaborati grafici contrassegnati con le lettere A (planimetrie generali), B (planimetrie di dettaglio), C (focus progettuali), D (schema di fermata tipo), E (profili longitudinali).

- Logistica (depositi, officine e parcheggi), con la realizzazione di un nuovo polo logistico per il trasporto pubblico locale sito in Via Tigullio, ed interventi di adeguamento delle esistenti rimesse di Staglieno, Gavette e Sampierdarena. È inoltre prevista la realizzazione di 2 nuove infrastrutture di parcheggio in struttura nei siti di Tigullio e Staglieno, contestualmente ai lavori previsti in merito alla logistica.

La descrizione degli interventi inerenti alla logistica è contenuta nell'insieme di relazioni contrassegnate con la sigla PP (da 01 a 30).

- Aree di capolinea, con l'implementazione di 12 aree di capolinea, alcune di nuova realizzazione e altre oggetto di profondo rinnovamento, e di 1 nodo di servizio.

Gli interventi relativi ai capilinea sono descritti negli elaborati grafici e nella relazione PP31.

- Tecnologia:
 - Sottostazioni elettriche, con la realizzazione di 17 nuove sottostazioni e interventi di revamping delle esistenti;
 - Linea aerea di alimentazione, prevedendo la realizzazione di 40,50 km di nuova linea aerea, nonché il revamping di 3,00 km della linea attualmente in esercizio;
 - Materiale rotabile, attraverso l'acquisto di 145 filobus.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>7 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	7 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	7 di 26								

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

Per quanto concerne l'intervento sono previste le lavorazioni civili atte alla costruzione del parcheggio multipiano di Campanule, presso l'area di Levante, a Nervi.

Le attività propedeutiche alla costruzione del fabbricato a servizio dell'infrastruttura di trasporto risultano significative ai fini della tematica afferente alla gestione delle terre e rocce da scavo.

- *nuova rimessa in zona Levante*: da ubicarsi in prossimità dello svincolo autostradale di Genova Nervi, realizzando una nuova struttura officina/deposito, con limitrofo parcheggio di interscambio per veicoli privati, funzionale all'asse di Levante. L'intervento prevede la realizzazione di una struttura con elementi portanti verticali il cui sistema fondazionale richiede evidentemente un adeguato piano di scavo atto a raggiungere il piano di imposta delle strutture di fondazione stesse.

Il parcheggio dei veicoli all'interno dei depositi è infatti più agevole quando le dimensioni dei veicoli sono limitate e diviene meno agevole quando queste crescono. La superficie disponibile, in base al layout elaborato è pari a circa 7.000 m² per la parte riservata ai filobus, che richiedono ampi spazi di manovra, e di circa 3.000 m² per i bus termici. Sul sedime della stessa area è prevista la realizzazione della struttura interrata di un parcheggio di interscambio per i veicoli privati, provenienti dai Comuni limitrofi della Riviera di Levante e dall'uscita autostradale di Genova Nervi. È prevista inoltre la realizzazione di un nuovo volume su tre livelli da adibirsi ad uffici e servizi.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E21D</td> <td style="text-align: center;">02 D 02</td> <td style="text-align: center;">DZ1</td> <td style="text-align: center;">RHXTA0000001</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">8 di 26</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	8 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	8 di 26								

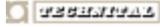
3.1.1. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Di seguito si procede ad inquadrare le zone oggetto di approfondimento, in relazione al tema delle terre e rocce di scavo, nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale, attraverso l'inquadramento cartografico del Piano urbanistico comunale.

LEGENDA

AMBITI DEL TERRITORIO EXTRAURBANO	 AC-NI ambito di conservazione del territorio non insediato  AC-VP ambito di conservazione del territorio di valore paesaggistico e panoramico  AR-PA ambito di riqualificazione delle aree di produzione agricola  AR-PR (a) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale  AR-PR (b) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale	AMBITI SPECIALI	 parchi di interesse naturalistico e paesaggistico  unità insediativa di identità paesaggistica  macro area paesaggistica  n^ ambito con disciplina urbanistica speciale  fascia di protezione "A" stabilimenti a rischio rilevante  fascia di protezione "B" stabilimenti a rischio rilevante  aree di osservazione stabilimenti a rischio di incidente rilevante (Variante PTC della Provincia - D.C.P. 39/2008)  ambito portuale  aree di cave individuate dal Piano Territoriale delle attività estrattive  aree di esproprio-cantiere relative a opere infrastrutturali
AMBITI DEL TERRITORIO URBANO	 AC-CS ambito di conservazione del centro storico urbano  AC-VU ambito di conservazione del verde urbano strutturato  AC-US ambito di conservazione dell'implanto urbano storico  AC-AR ambito di conservazione Antica Romana  AC-IU ambito di conservazione dell'implanto urbanistico  AR-UR ambito di riqualificazione urbanistica - residenziale  AR-PU ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - urbano  AR-PI ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - industriale  ACO-L ambito complesso per la valorizzazione del litorale	INFRASTRUTTURE	 autostrada esistente  autostrada di previsione  ferrovia e trasporto pubblico in sede propria esistente  ferrovia di previsione  trasporto pubblico in sede propria di previsione  SIS-I viabilità principale esistente  SIS-I viabilità principale di previsione  SIS-I viabilità di previsione  n^ nodi infrastrutturali  assi di relazione città-porto di previsione  assi di relazione città-porto da concertare con Intesa L.84/94
SERVIZI PUBBLICI	 SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici  SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere di valore storico paesaggistico  CM SIS-S servizi cimiteriali  n^ distretto di trasformazione  rete idrografica  limiti amministrativi: Municipi  limiti amministrativi: Comune		

Figura 2 –Piano Urbanistico comunale – legenda

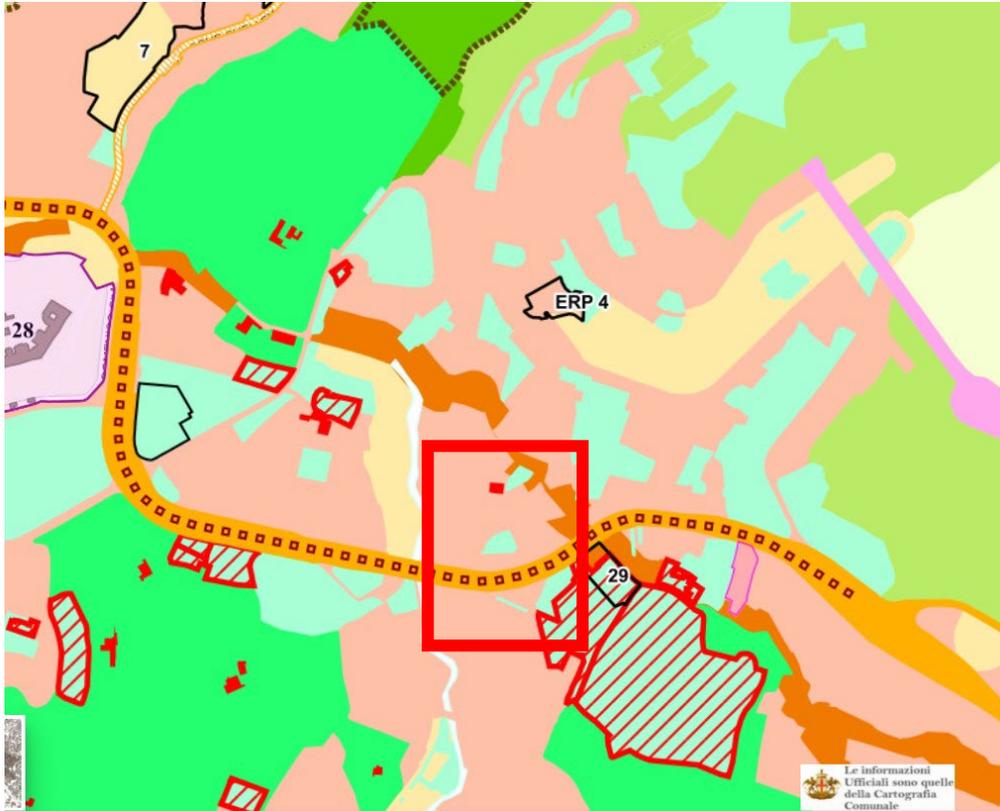


PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA
PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E
STRUTTURE CONNESSE)

NOME DOCUMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	9 di 26

Nuova struttura officina/deposito in zona Levante



	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>10 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	10 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	10 di 26								

Figura 10 – Piano Urbanistico comunale – assetto urbanistico

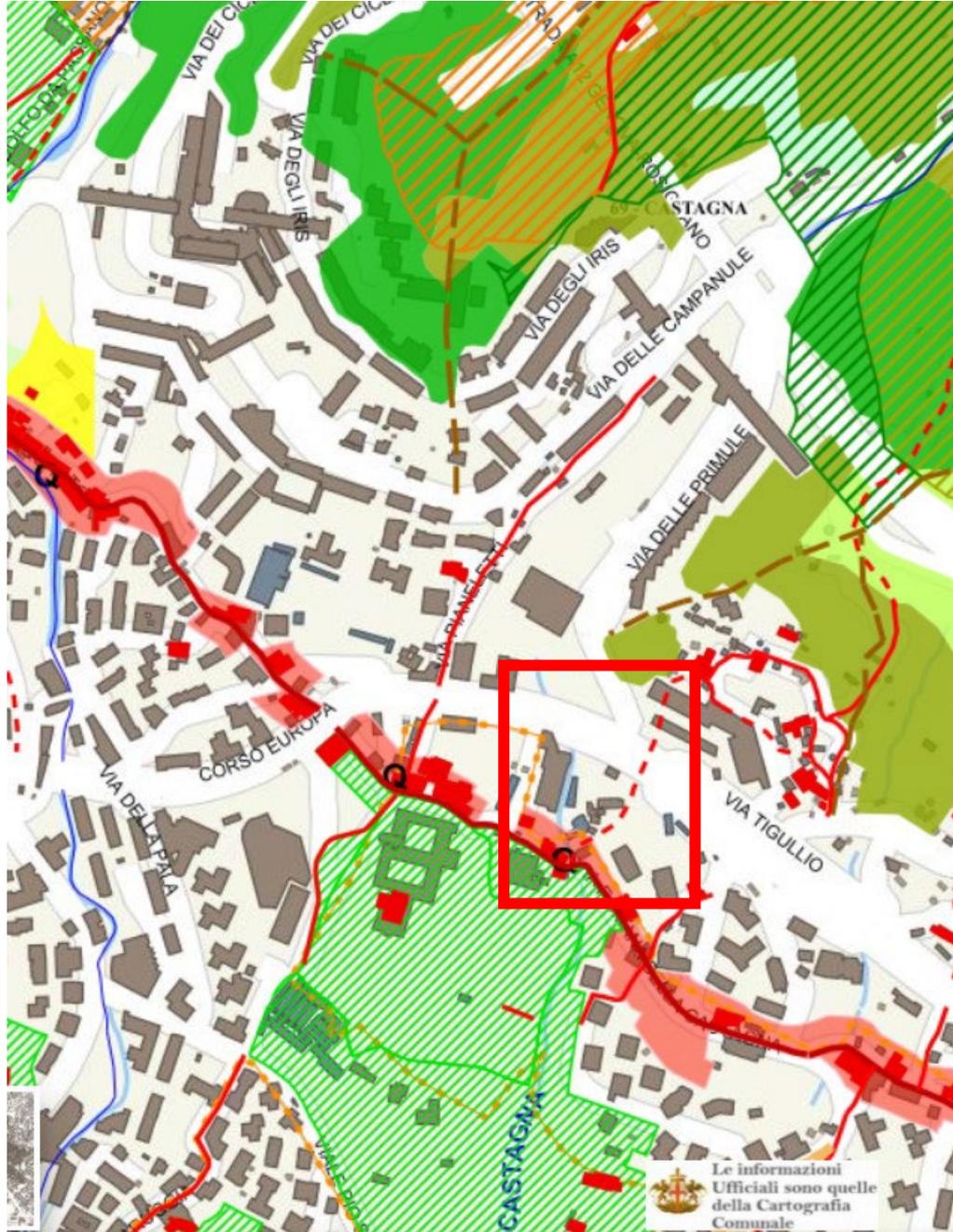


Figura 11 – Piano paesaggistico puntuale

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>11 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	11 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	11 di 26								

3.1.2. VINCOLI PAESAGGISTICI

Il progetto prevede di realizzare un sistema di forza che interessa l'intero ambito urbano e che si integra con l'attuale metropolitana e con il sistema ferroviario; l'obiettivo è quello di dotare la città di un sistema infrastrutturale di moderna concezione, capace di interconnettere le diverse centralità presenti sul territorio in modo continuo ed organico.

Tale sistema, dunque, se da un lato penetra capillarmente nel territorio al fine di rispondere alle istanze di mobilità anche delle aree più periferiche, dall'altro si sviluppa in modo globale, individuando quattro grandi direttrici, tra loro puntualmente interconnesse, che si snodano dall'estremo levante al ponente, passando per il centro e collegandosi con le valli.

In quest'ottica, al fine di effettuare l'analisi del regime vincolistico gravante sulle aree interessate dagli interventi, data la vastità del territorio coinvolto dal progetto, appare necessario procedere in modo sistematico, individuando, in base ai percorsi, 4 macrozone e, per ciascuna di esse, le singole porzioni di tracciato, ciascuno interessato da specifici vincoli.

Premesso ciò, si individuano diverse tipologie di vincoli, i quali intervengono in modo complementare su tutto il territorio interessato dall'intervento; nello specifico, primi tra tutti, i vincoli come definiti dal Capo II del D. Lgs. 42/04.

I vincoli definiti ai sensi dell'art. 136, i quali individuano le cosiddette "Bellezze d'Insieme", gravano, a livello territoriale, in modo importante, nella zona del Levante (Nervi – S. Ilario – Quarto – Sturla), pur agendo, seppur in modo più puntuale, anche nella zona del Centro e del Ponente.

I vincoli definiti ai sensi dell'art. 142, invece, si individuano indistintamente nelle diverse aree d'intervento, anche perché buona parte dei tracciati concepiti, si sviluppano in prossimità della costa.

Nello specifico della zona di Levante, poi, si individua, ulteriormente, un P.T.P. (Nervi – S. Ilario), il quale rappresenta uno strumento autonomo ed indipendente a livello vincolistico rispetto a quanto riportato sopra.

Per quanto concerne la zona del centro, invece, il regime individuato risulta più complesso poiché, oltre ai vincoli sopracitati, intervengono quelli definiti ai sensi degli artt. 10, 11, 12 del D. Lgs. 42/04, cosiddetti "vincoli monumentali", come di seguito definiti: "sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico" (art. 10 comma 1).

A tal riguardo è bene sottolineare che essendo Genova una realtà urbana policentrica, i beni immobili su cui insiste il vincolo monumentale sono individuabili tanto nella parte più propriamente centrale del tessuto urbano, quanto nelle zone di Ponente e Levante, in corrispondenza dei centri urbani minori.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>12 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	12 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	12 di 26								

4. MATERIALI DI RISULTA

I materiali di risulta sono sostanzialmente costituiti da terre e rocce da scavo. I materiali da demolizione, infatti, sono costituiti da quanto derivante dalla realizzazione dell'area di parcheggio di Levante, dalla scarifica della pavimentazione e dalla demolizione di eventuali manufatti o arredi esistenti.

Le terre e rocce da scavo provengono dallo scavo di sbancamento e/o a sezione obbligata per la realizzazione delle strutture di fondazione delle nuove installazioni impiantistiche, dagli scavi per l'alloggiamento delle condotte (reti idriche e tecnologiche), dallo scavo per la realizzazione della viabilità esterna di accesso e della viabilità interna.

Si precisa che per le terre e rocce da scavo è previsto il riutilizzo in sito, per le quantità necessarie, laddove siano applicabili le previsioni di cui al DPR 120/17 e s.m.i., e la gestione in regime di rifiuto per le quantità in eccedenza o non compatibili con la destinazione d'uso dell'area.

Per i volumi di materiali di risulta previsti lungo linea, si rimanda al capitolo 7 in cui è riportata la tabella di sintesi.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>13 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	13 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	13 di 26								

5. CARATTERIZZAZIONE DEL MATERIALE DI SCAVO

Nell'ambito della campagna di indagine geognostica condotta sono state svolte attività di caratterizzazione ambientale prelevando, dai pozzetti eseguiti, alcuni campioni rimaneggiati di terreno rappresentativi degli spessori di scavo previsti in progetto.

5.1.1. Indagini effettuate

L'indagine, svolta nel mese di giugno 2021, è consistita nella realizzazione carotaggi e contestuale prelievo di campioni di terreno. Per gli scavi, è stato utilizzato un escavatore a benna rovescia, che ha raggiunto profondità comprese tra -3,0 m e -5,0 m dal p.c. Al termine delle procedure di campionamento e descrizione stratigrafica, gli scavi sono stati accuratamente ritombati con lo stesso materiale. Per ogni punto di indagine è stata fatta una descrizione sedimentologica, corredata dalla relativa documentazione fotografica.

5.1.2. Descrizione stratigrafia

L'esame dei terreni attraversati ha evidenziato la presenza di materiali di riporto, confermando che sono presenti terreni sia naturali in posto sia di provenienza esterna, costituiti dalla seguente stratigrafia litologica:

Val Bisagno in Adiacenza Rimessa Gavette

- Punto 01 - 02
 - Ghiaia eterometrica angolare e sabbia medio-grossolana (presenza di rari laterizi) nel primo metro (escluso 0,10 m superficiale di asfalto)
 - Punto 03 - 04
 - Sabbia limosa, debolmente argillosa con ghiaia eterometrica (escluso 0,20 m calcestruzzo)
 - Punto 05
 - Ghiaia eterometrica angolare, debolmente sabbiosa: nei primi 30 cm (escluso 0,10 m di asfalto/calcestruzzo)
 - Sabbia e ghiaia media, tra 0,15 m e 0,70 m
 - Materiale carbonioso, tra 0,70 e 0,90 m
 - Sabbia limosa a circa 1 m
 - Punto 06
 - Ghiaia eterometrica angolare, debolmente sabbiosa: tra 0,15 e 0,70 cm (escluso 0,15 m di asfalto/calcestruzzo)
 - Ghiaia eterometrica: tra 0,70 e 1 m

Asse di Levante in adiacenza Parcheggio Campanule

- Punto 01- 02 – 03 – 04 – 05 – 06 – 07 - 08

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>14 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	14 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	14 di 26								

- Riporto costituito da limo, sabbia e argilla inglobante ghiaia eterometrica e materiale di natura antropica, tra cui laterizi, detriti e cls: tra 0,0 e 5,0 m

Val Bisagno in adiacenza Rimessa Staglieno

- Punto 01
 - Ghiaia eterometrica subangolare debolmente sabbiosa: tra 0,20 e 1,40 m
 - Ghiaia eterometrica ciottolosa con sabbia limosa oca: tra 1,40 e 3,0 m
- Punto 02
 - Sabbia limosa con ghiaia e laterizi: tra 0,30 e 0,60 m
 - Ghiaia eterometrica, ciottoli e trovanti con intercalazioni sabbiose, con presenza laterizi: tra 0,60 m e 1,70 m
 - Ghiaia eterometrica ciottolosa con sabbia limosa oca: tra 1,70 e 3,0 m
- Punto 03
 - cls: tra 0,0 e 0,50 m
 - mattoni con soletta in cls: tra 0,50 e 3,0 m
- Punto 04
 - Ghiaia eterometrica, ciottoli e trovanti con intercalazioni sabbiose, presenza laterizi: tra 0,20 e 1,0 m
 - Ghiaia eterometrica ciottolosa con sabbia limosa: tra 1,0 e 3,0 m
- Punto 05
 - Magrone laterizio: tra 0,20 e 1,40 m
 - Ghiaia eterometrica ciottolosa, sabbia limosa e laterizi: tra 1,40 e 3,0 m
- Punto 06
 - Ghiaia eterometrica, debolmente sabbiosa con laterizi: tra 0,20 e 1,0 m
 - Sabbia ghiaiosa con laterizi: tra 1,00 e 1,5 m
 - Ghiaia limo-sabbiosa e limo sabbioso: tra 1,5 e 3,0 m
- Punto 07
 - Ghiaia eterometrica, debolmente sabbiosa con laterizi: tra 0,20 e 1,70 m
 - Ghiaia sabbia e laterizi in matrice limosa: tra 1,70 e 2,30 m
 - Limo sabbioso con ghiaia: tra 2,30 e 3,0 m
- Punto 08
 - Ghiaia eterometrica, sabbia laterizi e frammenti di cemento: tra 0,20 e 3,0 m.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)
NOME DOCUMENTO	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO E21D 02 D 02 DZ1 RHXTA0000001 E 15 di 26

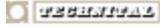
5.1.3. Risultati analitici

Il campionamento del terreno è avvenuto previa setacciatura 2 cm per le analisi chimiche ai sensi del D.Lgs. 152/06. Successivamente, il terreno, prelevato alle profondità indicate nella seguente tabella, è stato sigillato in contenitori ermetici di vetro. Nel caso di evidenze di contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono state condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione verrà riferita allo stesso.

Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del decreto, che prevede i seguenti parametri: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo totale, Cromo VI, Amianto, BTEX, IPA.

I valori sulla Sostanza secca, espressi in mg/Kg, sono stati confrontati con i limiti previsti dalla Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e B (siti ad uso commerciale e industriale) della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 "Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare".

Area indagine	Data	Codice campione	Prof. Campioni (m)	Analisi chimica D.lgs 152/06	D.M. n° 186 05/04/2006 All. 3
				Conformità limiti	Conformità limiti
Val Bisagno in adiacenza al Deposito Gavette	14/06/2021	PUNTO 01 Gavette CA1 [riporto] setacciato	0,10-1,00	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 02 Gavette CA1 [riporto] setacciato	0,10-1,00	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 03 Gavette CA1 [riporto] riporto setacciato	0,20-1,00 m	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 04 Gavette CA1 [riporto] setacciato	0,20-1,00 m	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 04 Gavette CA1 [riporto] TQ	0,20-1,00	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 05 Gavette CA1 [riporto] setacciato	0,15-1,00 m	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 06 Gavette CA1 [riporto] setacciato	0,15-1,00 m	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 01 Gavette CA1 [riporto] TQ	0,10-1,00 m	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 02 Gavette CA1 [riporto] TQ	0,10-1,00 m	-	NO
	14/06/2021	PUNTO 03 Gavette CA1 [riporto] riporto TQ	0,20-1,00 m	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 05 Gavette CA1 [riporto] TQ	0,15-1,00 m	SI	-
	14/06/2021	PUNTO 06 Gavette CA1 [riporto] riporto TQ	0,15-1,00 m	SI	-
Val Bisagno in adiacenza al parcheggio di Campanule	16/06/2021	PUNTO 01 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] setacciato	0,00-1,00 m	SI	-
	16/06/2021	PUNTO 01 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-
	16/06/2021	PUNTO 01 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-
	16/06/2021	PUNTO 02 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto]	0,00-1,00 m	SI	-

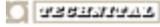


**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA
PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E
STRUTTURE CONNESSE)**

NOME DOCUMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	16 di 26

		setacciato			
16/06/2021	PUNTO 02 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 02 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 03 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] setacciato	0,00-1,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 03 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 03 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 04 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] setacciato	0,00-1,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 04 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 04 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 05 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] setacciato	0,00-1,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 05 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 05 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 06 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] setacciato	0,00-1,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 06 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 06 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 07 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] setacciato	0,00-1,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 07 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 07 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 08 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] setacciato	0,00-1,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 08 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 08 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] setacciato	4,00-5,00 m	SI	-	
16/06/2021	PUNTO 01 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
16/06/2021	PUNTO 01 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	



**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA
PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E
STRUTTURE CONNESSE)**

NOME DOCUMENTO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
E21D 02 D 02 DZ1 RHXTA0000001 E 17 di 26

	16/06/2021	PUNTO 01 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 02 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 02 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 02 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 03 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 03 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 03 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 04 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 04 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 04 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 05 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 05 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 05 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 06 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 06 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 06 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 07 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 07 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 07 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 08 Nuova Levante Campanule CA1 [riporto] TQ	0,00-1,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 08 Nuova Levante Campanule CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI	
	16/06/2021	PUNTO 08 Nuova Levante Campanule CA3 [riporto] TQ	4,00-5,00 m	-	SI	
	Val Bisagno in adiacenza al Deposito Staglieno	01/07/2021	PUNTO 01 Staglieno CA1 [terreno] setacciato	0,20-1,00 m	SI	-
		01/07/2021	PUNTO 01 Staglieno CA2 [terreno] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-
01/07/2021		PUNTO 02 Staglieno CA1 [riporto] setacciato	0,30-1,00 m	SI	-	
01/07/2021		PUNTO 02 Staglieno CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
01/07/2021		PUNTO 04 Staglieno CA1 [riporto] setacciato	0,20-1,00 m	SI	-	
01/07/2021		PUNTO 04 Staglieno CA2 [terreno] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
01/07/2021		PUNTO 05 Staglieno CA1 [riporto] setacciato	0,20-1,00 m	SI	-	
01/07/2021		PUNTO 05 Staglieno CA2 [riporto] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	
01/07/2021		PUNTO 06 Staglieno CA1 [terreno] setacciato	0,20-1,00 m	SI	-	
01/07/2021		PUNTO 06 Staglieno CA2 [terreno] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-	

		PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)					
NOME DOCUMENTO		COMMESSA E21D	LOTTO 02 D 02	CODIFICA DZ1	DOCUMENTO RHXTA0000001	REV. E	FOGLIO 18 di 26

	01/07/2021	PUNTO 07 Staglieno CA1 [terreno] setacciato	0,20-1,00 m	SI	-
	01/07/2021	PUNTO 07 Staglieno CA2 [terreno] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-
	01/07/2021	PUNTO 08 Staglieno CA1 [terreno] setacciato	0,20-1,00 m	SI	-
	01/07/2021	PUNTO08Staglieno CA2 [terreno] setacciato	2,00-3,00 m	SI	-
	01/07/2021	PUNTO 02 Staglieno CA1 [riporto] TQ	0,30-1,00 m	-	SI
	01/07/2021	PUNTO 04 Staglieno CA1 [riporto] TQ	0,20-1,00 m	-	SI
	01/07/2021	PUNTO 05 Staglieno CA1 [riporto] TQ	0,20-1,00 m	-	SI
	01/07/2021	PUNTO 05 Staglieno CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI
	01/07/2021	PUNTO 08 Staglieno CA1 [riporto]	0,20-1,00 m	-	SI
	01/07/2021	PUNTO 08 Staglieno CA2 [riporto] TQ	2,00-3,00 m	-	SI

Tabella 1 – risultati analitici campionamenti effettuati in giugno 2021, nell’ambito dell’esecuzione del PMA

I risultati delle analisi sui campioni sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Come si può osservare:

- a) in nessun campione sono stati riscontrati superamenti delle CSC previste dalla Tabella 1 - colonna B;
- b) in un solo campione, è stato riscontrato il superamento dei limiti di riferimento del test di cessione (DM 186/2006). Tale campione fa parte del Deposito di Gavette stralciato dal presente appalto

Si evidenzia che in caso di superamento del valore limite per uno dei parametri di analisi il materiale non può essere destinato a reimpiego e deve essere smaltito con rifiuto previa assegnazione da parte del produttore del rifiuto dell’adeguato codice CER.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>19 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	19 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	19 di 26								

6. MATERIALI DA APPROVVIGIONARE

Il materiale da approvvigionare, è costituito principalmente da:

- spezzato di cava ;
- ghiaino per il completamento della sistemazione dell'area esterna dei nuovi manufatti;
- materiale misto granulare stabilizzato per la realizzazione del primo strato della pavimentazione della viabilità esterna di accesso all'area e della viabilità interna;
- sabbia e tout venant per il rinfianco e ricoprimento delle condotte posate (reti idriche e tecnologiche).

Nel capitolo 7 è riportata la tabella di sintesi dei volumi di materiali di approvvigionamento previsti.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>20 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	20 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	20 di 26								

GESTIONE DELLE MATERIE

6.1.1. Siti di produzione dei materiali di risulta

I siti di produzione dei materiali di scavo sono principalmente costituiti da:

- porzioni dell'area di intervento interessate da scavi di sbancamento/a sezione obbligata (al netto dello scotico) (terreno naturale) per la realizzazione di:
- strutture di fondazione delle nuove installazioni impiantistiche corrispondenti di fatto all'ingombro in pianta delle stesse e delle scarpate per garantire la stabilità dello scavo;
- alloggiamento delle condotte (reti idriche e tecnologiche);
- caratterizzazione in corso d'opera dei materiali di risulta

6.1.2. Caratterizzazione in corso d'opera dei materiali di risulta

L'eventuale caratterizzazione in corso d'opera dei materiali di scavo che si rende necessaria nelle fasi successive di progettazione sarà eseguita secondo le previsioni dell'Allegato 9, Parte A, del DPR 120/17 e s.m.i..

Nel caso di rinvenimento di materiale di riporto, si procederà alla sua quantificazione secondo le indicazioni di cui all'Allegato 10 del DPR 120/17 e s.m.i. e, per presenza superiore al 20%, si provvederà ad eseguire il test di cessione richiamato dall'Art. 4, comma 3 del DPR 120/17 e s.m.i. (rif. DM 186/06 e s.m.i.)

Per la quantità di materiale di scavo eccedente i fabbisogni di progetto sarà eseguita la caratterizzazione per la corretta gestione in regime di rifiuto, ovvero: omologa rifiuto (rif. Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), ammissibilità in discarica (rif. DLgs 121/20 e s.m.i.) e idoneità al recupero (rif. DM 186/06 e s.m.i.).

Si prevede il prelievo di un campione in ragione di 1.000 m³ circa di materiale di scavo da gestire in regime rifiuto.

6.1.3. Siti di conferimento/destinazione dei materiali di risulta

Tutto il materiale eccedente scavato nell'ambito dell'attività edilizia ed oggetto del presente Piano di Gestione Materie verrà conferito a recupero presso vari impianti/ciclo produttivo e siti di destino, autorizzati al recupero ambientale con utilizzo terre e rocce da scavo in conformità ai limiti della Tab. 1 Col. A/B della Parte IV del D.lgs 152/06, di seguito individuati su foto aerea.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTE PUBBLICO LOCALE (RETE FIOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>21 di 26</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	21 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	21 di 26								

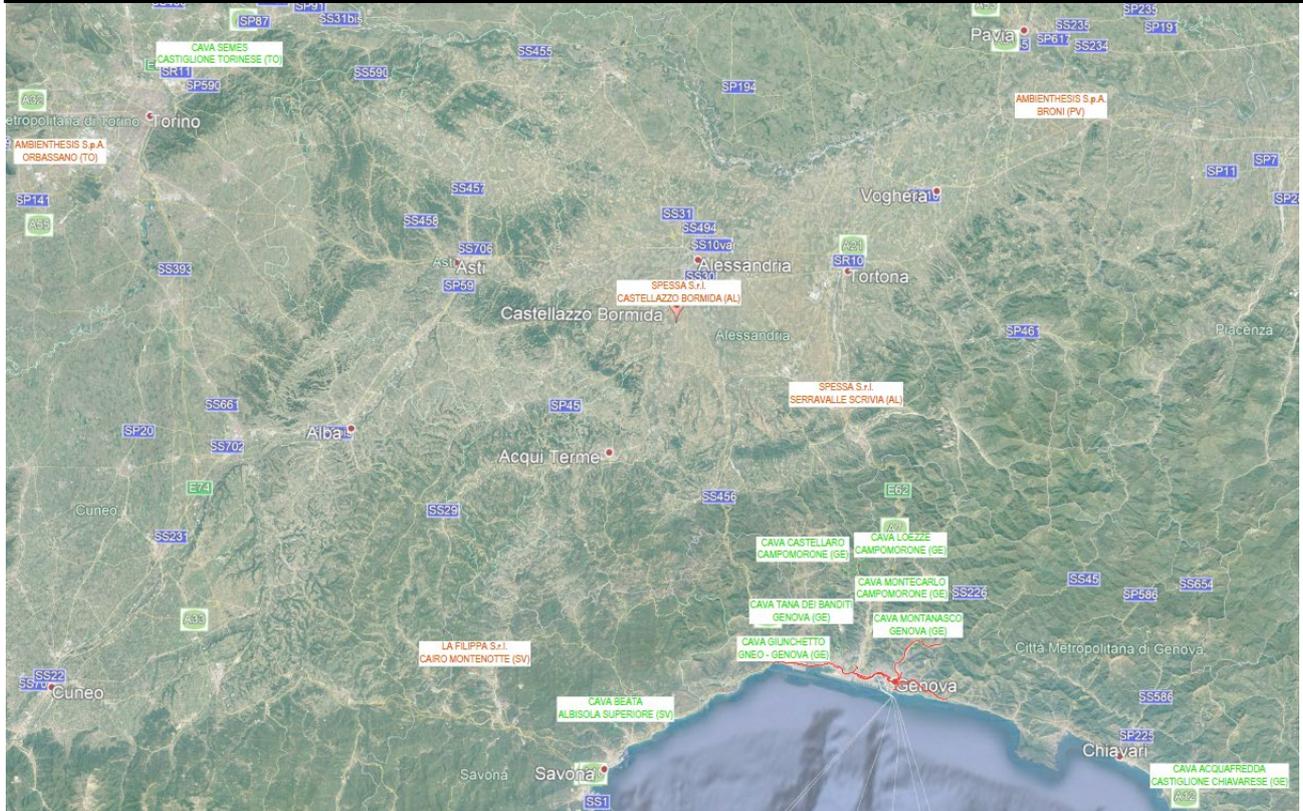


Figura 3 – percorso degli automezzi per il trasporto del materiale di scavo ai siti di destino

L'eventuale materiale di scavo in eccedenza sarà avviato a smaltimento e/o recupero presso impianto autorizzato ex sito, prediligendo, laddove possibile, il recupero, previa idonea caratterizzazione.

Analogo ragionamento per i quantitativi di materiale di scavo che, a valle delle previste attività di caratterizzazione dovessero risultare non compatibili con la destinazione d'uso dell'area.

Il codice CER dovrà essere confermato in sede di esecuzione del lavoro dall'Appaltatore incaricato; ai sensi della normativa vigente (Legge 116/14 e s.m.i., D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), infatti, la "responsabilità di assegnazione del competente codice CER" è in capo al produttore del rifiuto.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E21D</td> <td style="text-align: center;">02 D 02</td> <td style="text-align: center;">DZ1</td> <td style="text-align: center;">RHXTA0000001</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">22 di 26</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	22 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	22 di 26								

Seguendo il criterio di minimizzare gli oneri associati al trasporto, ovvero le distanze che dovranno coprire i mezzi dal sito di intervento verso tali impianti e viceversa, sono stati considerati gli impianti di scarica presenti nei comuni limitrofi, con distanze comprese tra 9 e 200 Km dall'area di intervento, il cui conferimento sarà percorso prevalentemente su viabilità di scorrimento (strade statali e provinciali, viabilità periurbana).

Si precisa che la consultazione effettuata in questa sede è di tipo puramente informativo; prima dell'avvio dei lavori dovrà essere effettuata con precisione la verifica degli impianti prossimi all'area di intervento e definita l'effettiva disponibilità ad accogliere le volumetrie previste.

Per meglio inquadrare i siti/impianti di destino, si riporta di seguito una tabella riassuntiva, con ubicazione e distanza (km circa) dalle aree di cantiere.

Id n.	DENOMINAZIONE SITO/IMPIANTO DI DESTINO	Comune	Provincia	Distanza (km)
1	Cava Giunchetto	Genova	GE	17,7
2	Cava Tana dei banditi	Genova	GE	15
3	Cava Montanasco	Genova	GE	9,0
4	Cava Montecarlo	Campomorone	GE	17,5
5	Cava Loezze	Campomorone	GE	20,5
6	Cava Castellaro	Campomorone	GE	27,0
7	Cava Acquafredda	Castiglione Chiavarese	GE	57
8	Cava Beata	Albisola Superiore	SV	48,0
9	La Filippa S.r.l.	Cairo Montenotte	SV	78,6
10	Spessa S.r.l.	Serravalle Scrivia	AL	134
11	Spessa S.r.l.	Castellazzo Bormida	AL	92
12	Ambienthesis S.p.A.	Broni	PV	124
13	Ambienthesis S.p.A.	Orbassano	TO	124
14	Cava Semes	Castiglione Torinese	TO	200

Tabella 2 – elenco dei siti/impianti di destinazione terre e rocce da scavo e distanza dalle aree di cantiere

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>23 di 26</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	23 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	23 di 26								

6.1.4. Siti di approvvigionamento

Per l'identificazione dei siti di approvvigionamento è stato fatto riferimento al Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava (PTRAC)¹ approvato dalla Regione Liguria con DGR n° 230 del 29/03/19 in base alle previsioni della LR n° 12 del 05/04/12 ("Testo unico sulle attività estrattive"). Il PTRAC individua le zone nelle quali può essere consentita attività di coltivazione di cave e torbiere.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE / NOME SOCIETA'</i>	<i>LOCALITA'</i>	<i>LITOLOGIA</i>	<i>DISTANZA (Km)</i>
06.GE 06	Tana dei Banditi	Loc. Carpenara Genova (GE)	Gabbro	15
06.GE 04	Giunchetto - Gneo	Loc. Monte Gazzo Genova (GE)	Calcere dolomitico	10
06.GE 01	Castellaro	Loc. Cravasco Campomarone (GE)	Dolomia Calcere dolomitico	20
06.GE 03	Montecarlo	Loc. Cravasco Campomarone (GE)	Dolomia Calcere dolomitico	20
06.GE 02	Loezze	Loc. Pietralazzera Campomarone (GE)	Oficalcite Marmo verde	20
06.GE 05	Montanasco	Loc. Molassana Genova (GE)	Calcere marnoso	15
07.GE.01	Acquafredda	Loc. Acquafredda Castiglione Chivarese (GE)	Basalto Diabase	38
04.SV.01	Beata	Loc. Rocchè Albissola Superiore (SV)	Basalto Diabase	65
-	Semes srl	Castiglione Torinese (TO)	Sabbia e ghiaia	157

TABELLA 3 Siti di approvvigionamento (cave attive)

¹ <https://www.regione.liguria.it/homepage/imprese-e-lavoro/attivita%3%A0-estrattive-cave/piano-territ-attivita-cava.html>

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
NOME DOCUMENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>02 D 02</td> <td>DZ1</td> <td>RHXTA0000001</td> <td>E</td> <td>24 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	24 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	24 di 26								

6.1.5. Siti di deposito intermedio

I materiali da approvvigionare saranno forniti a piè d'opera in relazione alle esigenze, ovvero al susseguirsi delle attività esecutive. È ragionevole attendersi che in fase esecutiva possano essere identificati dei siti di deposito intermedio all'interno dell'area di cantiere, con volumetrie funzionali alle necessità di utilizzo dei materiali.

Per quanto riguarda, invece, i materiali di scavo, l'eventuale riutilizzo non sarà contestuale alla produzione degli stessi, in quanto si rende necessario attendere il completamento delle varie lavorazioni previste, come indicato nel cronoprogramma delle fasi attuative.

Il materiale, inoltre, potrà essere sottoposto a caratterizzazione in corso d'opera al fine di confermare le previsioni di utilizzo.

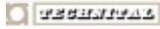
Gli eventuali siti di deposito intermedio potranno essere allestiti all'interno delle aree logistiche o operative di cantiere concordate con la SA nelle fasi successive e saranno funzionali:

- alla gestione del materiale di risulta;
- alla gestione dei materiali di approvvigionamento in attesa dell'utilizzo per le lavorazioni previste.

I materiali potranno giungere nel sito già separati nelle varie frazioni merceologiche oppure in modo aggregato; in questo caso si provvederà ad effettuare la separazione merceologica nel sito, onde formare cumuli di materiale il più possibile omogenei, su cui poi eseguire la caratterizzazione ambientale.

È prevedibile che il materiale di risulta permanga nel sito il minor tempo possibile, ovvero il tempo necessario alla eventuale separazione merceologica ed all'esecuzione delle indagini di caratterizzazione ambientale.

L'esatta conformazione planimetrica dei siti sarà definita nella successiva fase progettuale, in ragione dello sviluppo in dettaglio delle attività esecutive e di cantierizzazione.



**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA
PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E
STRUTTURE CONNESSE)**

NOME DOCUMENTO

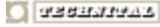
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	25 di 26

7. TABELLA SINTESI VOLUMETRICHE

Di seguito si riporta la tabella di sintesi delle volumetrie previste di sterri e riporti per i cantieri considerati nel progetto.

Materiale da trasportare a discarica

tipo di rifiuto	Etichette di riga	Somma di Quantità (m3)
	LOTTO 01a - ASSE CENTRO + LEVANTE	45049,83
	ASSE CENTRO BARRATO	25124,45
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	3243,2
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	1909,44
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	19971,81
	ASSE CENTRO LUNGO	3262,68
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	453,17
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	441,12
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	2368,39
	ASSE LEVANTE BARRATO	12025,66
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	1323,77
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	1448,38
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	9253,51
	ASSE LEVANTE LUNGO	4637,04
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	745,95
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	345,85
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	3545,24
	LOTTO 01b - ASSE PONENTE	33279,45
	ASSE PONENTE BARRATO	16276,89
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	2538,06
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	433,14
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	13305,69
	ASSE PONENTE LUNGO	17002,56
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	2967,49
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	1202,4
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	12832,67
	LOTTO 01C - CAMPANULE	15090,5
	PARCHEGGIO SCAMBIATORE CAMPANULE	15090,5
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	6,5
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	84
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	15000
	LOTTO 02 - ASSE VAL BISAGNO	25108,73
	ASSE BISAGNO BARRATO	13646,31
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	2508,58
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	1003,96
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	10133,77
	ASSE BISAGNO LUNGO	11462,42
asfalto fresato non sciolto a blocchi (CER 7 03 02)	VA.E21D.A01.Z2.684	1943,19
rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	VA.E21D.A01.Z2.685	729,15
terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504)	VA.E21D.A01.Z2.686	8790,08
	Totale complessivo	118528,51



PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA
PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E
STRUTTURE CONNESSE)

NOME DOCUMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
E21D	02 D 02	DZ1	RHXTA0000001	E	26 di 26

Materiale da approvvigionare

Etichette di riga	Somma di Quantità
<input type="checkbox"/> LOTTO 01a - ASSE CENTRO + LEVANTE	3355,69
<input type="checkbox"/> ASSE CENTRO BARRATO	2229,69
PR.A01.A01.015	2229,69
<input type="checkbox"/> ASSE CENTRO LUNGO	145,66
PR.A01.A01.015	145,66
<input type="checkbox"/> ASSE LEVANTE BARRATO	696,27
PR.A01.A01.015	696,27
<input type="checkbox"/> ASSE LEVANTE LUNGO	284,07
PR.A01.A01.015	284,07
<input type="checkbox"/> LOTTO 01b - ASSE PONENTE	2953,28
<input type="checkbox"/> ASSE PONENTE BARRATO	1632,97
PR.A01.A01.015	1632,97
<input type="checkbox"/> ASSE PONENTE LUNGO	1320,31
PR.A01.A01.015	1320,31
<input type="checkbox"/> LOTTO 02 - ASSE VAL BISAGNO	1804,22
<input type="checkbox"/> ASSE BISAGNO BARRATO	989
PR.A01.A01.015	989
<input type="checkbox"/> ASSE BISAGNO LUNGO	815,22
PR.A01.A01.015	815,22
Totale complessivo	8113,19