Regione Liguria

Città Metropolitana di Genova

COMUNE DI GENOVA

OPERE DI ADEGUAMENTO IDRAULICO DEI TRATTI TOMBINATI DEI RIVI VEILINO E SANT'ANTONINO IN COMUNE DI GENOVA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI INERTI

RTP:

MANDATARIA

EDes Earth Design

Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI
Dott. Ing. Luca GATTIGLIA
Dott. Ing. Chiara PALESE

MANDANTI

ENARCH S.r.l.
Dott. Ing. Paolo RUGGIERI
Dott. Arch. Grazia PRASSA

Dott. Ing. Andrea MASCARO

Dott. Ing. Silvia MATARRESE

Dott. Archeol. Fabrizio DEL PRETE

EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010
Via Postumia 49, 10142 Torino
Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu

Elaborato		Codice	Revisione	Data
8		19037-DE21-0_TRS	0	MAR.2020
Scala	-			

COMMITTENTE:	Comune di Genova
R.U.P.:	Dott. Ing. Stefano PINASCO
	Via Garibaldi 9, Palazzo Tursi, 16124 Genova

REGIONE LIGURIA

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA



COMUNE DI GENOVA

OPERE DI ADEGUAMENTO IDRAULICO DEI TRATTI TOMBINATI DEI RIVI VEILINO E SANT'ANTONINO

RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI INERTI

INDICE

1. PREMESSA 1

2. INQUADRAMENTO DEL SITO E STATO ATTUALE 1

3. OPERE IN PROGETTO 1

4. NORMATIVA VIGENTE IN MERITO ALLE TERRE E ROCCE DA SCAVO 2

5. INDAGINI EFFETTUATE 3

6. BILANCIO DELLE TERRE 4

7. RIFIUTI 4

8. INDVIDUAZIONE DEGLI IMPANTI PER LA GESTIONE DEI MATERIALI/RIFIUTI NELL'AREA 5

9. POSSIBILITA' DI UTILIZZO DEL MATERIALE AI FINI DEL RIPASCIMENTO DELLE SPIAGGE 6

10. PIANO DI UTILIZZO 6

ALLEGATI

- **Certificati di laboratorio relativi alle indagini ambientali**

R.T.P.:
Mandataria: Edes Ingegneri Associati
Mandanti: Enarch S.r.l.
Dott. Ing. Andrea Mascaro
Dott. Ing. Silvia Matarrese
Dott. Archeol. Fabrizio Del Prete

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta nell'ambito del progetto definitivo-esecutivo degli interventi di adeguamento idraulico dei tratti tombinati dei rivi Veilino e Sant'Antonino presso l'area cimiteriale di Staglieno, nel Comune di Genova.

Lo scopo del presente documento è quello di illustrare le modalità di gestione dei materiali provenienti dalle attività di scavo per la realizzazione delle opere in progetto.

Il bilancio delle terre, che verrà nel seguito analizzato, evidenzia un esubero di materiale derivante dall'attività di scavo, e pertanto nell'ambito del presente progetto sono state adottate ipotesi di smaltimento/recupero vagliando i diversi scenari possibili compatibilmente con le analisi ambientali eseguite e quindi nel rispetto della Normativa vigente in materia, che potranno essere confermate in sede di esecuzione lavori a seguito della procedura di Appalto.

Nel seguito verranno quindi fornite indicazioni generali sulla possibile destinazione finale del materiale derivante sia dagli scavi che dalle demolizioni, nonché quanto emerso dalle indagini ambientali preliminari.

2. INQUADRAMENTO DEL SITO E STATO ATTUALE

L'area interessata dalle opere in progetto è ubicata nei pressi dello svincolo autostradale di Genova Est sull'Autostrada A12. Il tronco d'alveo del Rio Veilino oggetto di studio è quello del tratto tombinato di valle al di sotto del Cimitero di Staglieno, che inizia a monte della confluenza del Rio Briscata e termina con la confluenza del Veilino nel Bisagno, per una lunghezza complessiva di circa 420 metri, a quote topografiche comprese tra 25 m slm e 30 m slm.

Le sezioni della tombinatura di questo tratto del Rio Veilino sono di forma regolare assimilabile a quella rettangolare con larghezze al fondo di circa 6 metri.

L'alveo risulta interamente plateato ma a valle delle briglie di maggiore altezza si possono notare elementi del fondo scalzati dalla corrente che ostacolano il regolare deflusso e in alcuni punti la presenza ai lati di depositi alluvionali e vegetazione. Entrambe le sponde sono arginate con muri in c.a. In particolare, in sponda destra orografica l'argine degrada lentamente verso valle, mentre in sponda sinistra presenta un andamento discontinuo.

Lungo il tratto tombinato oggetto di intervento sono presenti una serie di salti di fondo, mentre a monte di tale tratto (fino alla confluenza con il Rio Rovena) sono presenti altri manufatti rappresentati da una serie di briglie e una passerella pedonale a campata unica.

3. OPERE IN PROGETTO

Le opere in progetto consistono, come indicato negli elaborati progettuali, nei lavori di adeguamento idraulico dei tratti tombinati dei rivi Veilino e Sant'Antonino, presso l'area cimiteriale di Staglieno, nel Comune di Genova, nell'ambito del progetto definitivo/esecutivo redatto dall'RTP "EDes Ingegneri Associati, Enarch srl, Ing. Andrea Mascaro, Ing. Silvia Matarrese".

I tratti oggetto di intervento presentano infatti situazioni di criticità idraulica per insufficienza della sezione utile, come evidenziato da ultimo nel corso dell'evento dell'ottobre 2014, ma già verificatosi in passato in più occasioni (il Piano di Bacino segnala ad esempio gli eventi dell'ottobre 1945 e dell'ottobre 1977).

I tratti oggetto di intervento presentano situazioni di criticità idraulica per insufficienza della sezione utile, come evidenziato da ultimo nel corso dell'evento dell'ottobre 2014, ma già verificatosi in passato in più occasioni (il Piano di Bacino segnala ad esempio gli eventi dell'ottobre 1945 e dell'ottobre 1977).

In particolare, l'intervento previsto in progetto preliminare, prevede la demolizione e l'adeguamento funzionale di parte della copertura del tratto terminale dei rii Veilino e Sant'Antonino in corrispondenza delle aree cimiteriali e la loro ricostruzione contestualmente all'ampliamento ed alla regolarizzazione delle sezioni trasversali dei rii stessi; questo in quanto i relativi manufatti non soddisfano i richiesti franchi idraulici di legge calcolati in corrispondenza della portata di progetto duecentennale, portata che determina allo stato attuale la messa in pressione del manufatto medesimo.

L'intervento nel suo complesso prevede sinteticamente:

- ✓ la demolizione parziale e risagomatura della soglia di sbocco nel Torrente Bisagno della tombinatura del Veilino;
- ✓ il rinforzo delle attuali fondazioni dei piedritti mediante esecuzione di micropali e la successiva risagomatura della platea di fondo della tombinatura del Veilino (da progr. 425,00 a progr. 261,00);
- ✓ la demolizione della copertura, il rinforzo delle attuali fondazioni dei piedritti mediante esecuzione di micropali, la successiva risagomatura della platea di fondo e la ricostruzione della copertura della tombinatura del Veilino da progr. 261,00 a progr. 0,00;
- ✓ la demolizione della copertura, il rinforzo delle attuali fondazioni dei piedritti mediante esecuzione di micropali, la successiva risagomatura della platea di fondo e la ricostruzione della copertura della tombinatura del Sant'Antonino nel tratto esterno al fabbricato cimiteriale;
- ✓ lo scavo in sottomurazione e la riprofilatura dei piedritti e della platea d'alveo della copertura della tombinatura del Sant'Antonino nel tratto sottostante il fabbricato cimiteriale;
- ✓ la demolizione e la ricostruzione integrale della tombinatura del Sant'Antonino nel tratto esterno al perimetro cimiteriale e l'adeguamento della vasca di imbocco.

4. NORMATIVA VIGENTE IN MERITO ALLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La normativa che disciplina la gestione delle "terre e rocce da scavo" attualmente in vigore è il DPR n. 120 del 13/06/2017 e ss.mm.ii.

Il regolamento riunisce in un unico testo le regole sul riutilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti abrogando sia il DM 161/2012 sia l'art. 41bis del D.L. 69/2013 convertito in L. 98/2013.

Regolamenta inoltre l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 185 c.1, lett. c) e le terre e rocce provenienti dai siti oggetto di bonifica e introduce infine un apposito regime per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti.

Alla luce di tale regolamento, la situazione che si viene a delineare per assoggettare i materiali da scavo al regime di cui all'art. 184bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (quindi al regime dei sottoprodotti e non a quello dei rifiuti) è la seguente:

- ✓ per le terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni, ossia maggiori di 6000 mc prodotti in opere/attività soggette a valutazione d'impatto ambientale (VIA) o ad autorizzazione integrata ambientale (AIA), il riferimento è rappresentato dagli articoli di cui al Capo II del DPR (art. 8-19). Per tali tipologie è prevista la presentazione di un Piano di Utilizzo il cui iter procedimentale è soggetto alla disciplina dettata dagli articoli di cui sopra.
- ✓ per le terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni, ossia non superiori a 6000 mc comprese quelle prodotte in opere/attività soggette a VIA/AIA, il riferimento è rappresentato dagli articoli di cui al Capo III del DPR (art. 20-21). Per tali tipologie è prevista la presentazione della

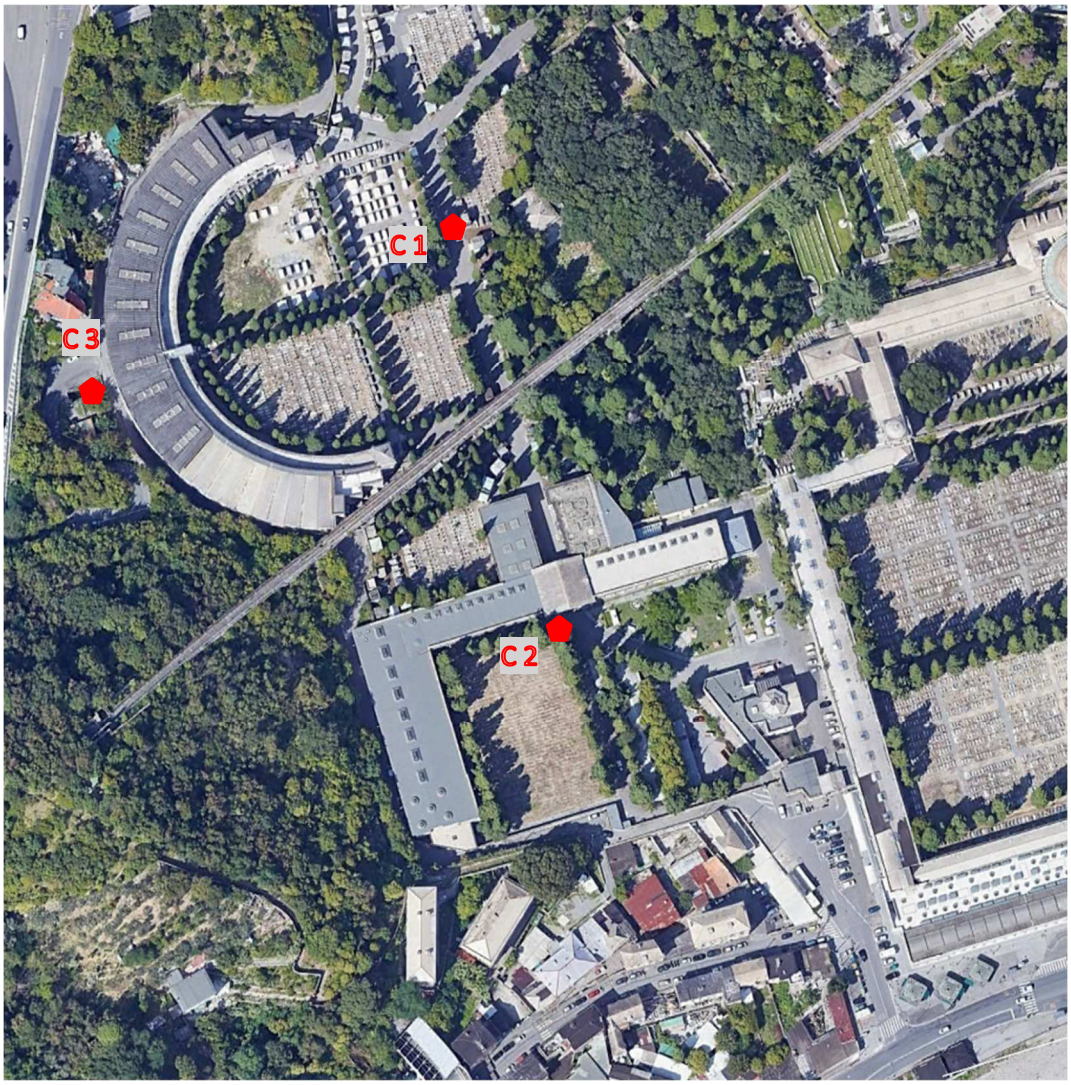
dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21.

- ✓ per le terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA/AIA, ossia maggiori di 6000 mc prodotti in opere/attività non soggette a VIA/AIA, il riferimento è rappresentato dal Capo IV del DPR che richiama gli art. 20 e 21. Pertanto, anche per queste tipologie è prevista la presentazione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21.

Recentemente il Consiglio Federale SNPA ha approvato le "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, un manuale utilizzato nelle valutazioni del personale ARPAL, ispirato al DPR n. 120 del 13/06/2017.

5. INDAGINI EFFETTUATE

Per definire al meglio le caratteristiche qualitative del sottosuolo e verificarne la possibile idoneità al riutilizzo sia in sito che fuori dal sito di produzione, è stata effettuata una campagna di indagine nel gennaio 2020 che ha previsto la composizione di n. 3 campioni in funzione della lunghezza di intervento (n.2 campioni sul rio Veilino e n. 1 campione sul rio Sant'Antonino), secondo le modalità indicate nel manuale "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo". L'ubicazione dei punti di prelievo rispetto all'asta dei due torrenti è indicata nell'immagine sottostante.



Per poter prelevare i campioni, trattandosi in entrami i casi di torrenti plateati, è stato necessario eseguire un carotaggio iniziale (sfruttando le caditoie esistenti per non dover parzialmente demolire la soletta), e successivamente prelevare il campione con carotiere alla quota indicativa di scavo. Tutti i prelievi sono quindi stati eseguiti in alveo, in quanto le opere prevedono scavi di approfondimento del medesimo.

I certificati delle analisi sui campioni prelevati 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.

Le analisi evidenziano che tutti i n°3 campioni analizzati rientrano nei limiti di cui alla colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale). della tabella sopra indicata e pertanto possono essere utilizzati in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione d'uso urbanistica.

In allegato si riportano i certificati del laboratorio presso il quale sono state eseguite le analisi.

6. BILANCIO DELLE TERRE

La realizzazione delle opere in progetto comporta una notevole movimentazione di terreno trattandosi fondamentalmente di interventi di approfondimento del fondo alveo. Una lieve porzione sarà riutilizzata nell'ambito del progetto mentre la maggior parte del materiale escavato risulterà in esubero.

Nella seguente tabella è riportato il bilancio delle terre del presente Progetto esecutivo.

VOLUME TOTALE DI MATERIALE SCAVATO	6.439,38	m^3
VOLUME DI TERRENO RIUTILIZZATO IN SITO	1.091,30	m^3
VOLUME DI TERRENO INVIATO A SMALTIMENTO	5.348,38	m^3
VOLUME POTENZIALMENTE RIUTILIZZABILE AI SENSI DELL'ART. 184bis del DLGS 152/2006	5.348,38	m^3

Sulla base del bilancio dei volumi sopra riportato, sarà necessario l'allontanamento dal cantiere di circa 5.400 mc di materiale proveniente dagli scavi. Come sopra indicato una piccola parte di materiale (circa 1091 mc) sarà parzialmente riutilizzata in sito per gli interventi in progetto, in particolare come rinterro per i lavori di spostamento della fognatura, e sono quindi esclusi dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett.C) del Dlgs 152/2006 in quanto trattasi di "*suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato*".

7. RIFIUTI

Durante la realizzazione degli interventi in progetto saranno inoltre generati altre tipologie fi rifiuti individuati in:

- ✓ Rifiuti da demolizioni di manufatti preesistenti: in tutti i tratti di intervento è prevista la demolizione della platea di fondo per consentire l'approfondimento dell'alveo, mentre per alcuni tratti è altresì previsto il rifacimento della soletta dei tratti tombinati e quindi la demolizione della soletta e delle travi esistenti dello scatolare. Tali attività generanno la produzione di materiale di rifiuto da demolizione in prevalenza composto da calcestruzzo armato e pietrame e malta. In totale si stimano 2.181 mc derivanti da demolizione di manufatti esistenti.

- ✓ Rifiuti derivanti dall'asportazione di pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso, in prevalenza nei tratti in cui è previsto il rifacimento della soletta dello scatolare esistente, e dalle attività di scavo per lo spostamento della fognatura su via Sant'Antonino superiore. In totale si stimano 207,94 mc derivanti da asportazione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso.

La gestione di tali materiali dovrà essere opportunamente gestita come previsto dalla normativa, in particolare in merito a:

- ✓ individuazione delle responsabilità della gestione dei rifiuti;
- ✓ quantificazione dei rifiuti rinvenuti, raccolta in sicurezza;
- ✓ classificazione e caratterizzazione dei rifiuti prodotti effettuate in base a quanto previsto dall'art. 184 del dlgs. 152/2006. Ì;
- ✓ individuazione dei corretti siti di destinazione finale.

8. INDVIDUAZIONE DEGLI IMPANTI PER LA GESTIONE DEI MATERIALI/RIFIUTI NELL'AREA

La Sezione regionale della Liguria dell'Albo nazionale gestori ambientali (attualmente riguarda le imprese che si occupano delle attività di trasporto rifiuti, intermediazione e commercio di rifiuti, trasporti transfrontalieri di rifiuti, bonifica siti e bonifica di beni contenenti amianto), che opera presso la Camera di Commercio di Genova, ha implementato un Osservatorio sui rifiuti speciali da costruzione e demolizione di opere edili e, al fine di dotare il mercato di alcuni elementi di trasparenza ha realizzato una banca dati pubblica e gratuita, accessibile liberamente sul web, che ha l'obiettivo di mappare gli impianti che operano sul territorio ligure, dando evidenza di una serie di informazioni (tipologia di attività, categorie di rifiuto trattato, ecc..). Il "Mercuriale dei rifiuti da costruzione e demolizione", costruito a partire dalla raccolta dei MUD, contiene le principali informazioni circa i codici CER delle principali categorie dei rifiuti da costruzione e demolizione smaltite o recuperate dai vari impianti liguri (operatori aderenti all'iniziativa) indicando anche le condizioni di costo applicate sul libero mercato, mediante un prezzario di riferimento.

Premesso che il materiale in esubero scavato e il suo riutilizzo esterno in cantiere dovranno essere gestiti dall'Impresa Appaltatrice salvo diverse indicazioni derivanti da eventuali prescrizioni di carattere ambientale emerse in sede di Conferenza dei Servizi, consultando il "Mercuriale dei rifiuti da costruzione e demolizione" è stato possibile ricercare eventuali siti di conferimento sia per il materiale di scavo che di demolizione. La ricerca, puramente indicativa, viene riassunta nelle seguenti tabelle.

IMPIANTI AUTORIZZATI AL CONFERIMENTO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO (CER: 170504)

DENOMINAZIONE IMPIANTO	INDIRIZZO	DISTANZA DAL SITO DI INTERVENTO
EREDI PANFILI ALBANO SNC	VIA G. ADAMOLI EX CAVA ZANACCHI	3.2 km
EMANUELLI SIMONCINI NATALE E C. S.N.C.	VIA BARI 238 R	8.4 km
RICUPOIL OLII MINERALI DI RICUPERO S.R.L.	VIA LAIASSO 1 R	1.1 km

IMPIANTI AUTORIZZATI AL CONFERIMENTO DI RIFIUTI MISTI DI ATTIVITA' DI DEMOLIZIONE (CER: 170904)

DENOMINAZIONE IMPIANTO	INDIRIZZO	DISTANZA DAL SITO DI INTERVENTO
EREDI PANFILI ALBANO SNC	VIA G. ADAMOLI EX CAVA ZANACCHI	3.2 km

EMANUELLI SIMONCINI NATALE E C. S.N.C.	VIA BARI 238 R	8.4 km
RICUPOIL OLII MINERALI DI RICUPERO S.R.L.	VIA LAIASSO 1 R	1.1 km

IMPIANTI AUTORIZZATI AL CONFERIMENTO DI RIFIUTI MISCELE BITUMINOSE (CER: 170302)

DENOMINAZIONE IMPIANTO	INDIRIZZO	DISTANZA DAL SITO DI INTERVENTO
EREDI PANFILI ALBANO SNC	VIA G. ADAMOLI EX CAVA ZANACCHI	3.2 km
EMANUELLI SIMONCINI NATALE E C. S.N.C.	VIA BARI 238 R	8.4 km
RICUPOIL OLII MINERALI DI RICUPERO S.R.L.	VIA LAIASSO 1 R	1.1 km

I siti indicati sono compatibili con le distanze individuate ai fini del calcolo degli oneri di trasporto indicati in progetto.

9. POSSIBILITA' DI UTILIZZO DEL MATERIALE AI FINI DEL RIPASCIMENTO DELLE SPIAGGE

Tenuto conto delle presunte caratteristiche dei materiali movimentati da una prima valutazione effettuata con i tecnici comunali, il materiale di scavo prodotto con l'operazione di abbassamento del fondo alveo potrebbe presentare caratteristiche compatibili con interventi di ripascimento stagionale di cui ai "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili" (testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017). Al momento è stato possibile appurare la sola idoneità al riutilizzo ai sensi dell'art. 184 bis D.Lgs 152/2006, in quanto non è possibile, per la presenza della platea di fondo per tutti i tratti di intervento (sia del rio Veilino che rio Sant'Antonino) verificare la rappresentatività dei campioni prelevati soprattutto in termini di granulometria del materiale. Dalle indagini geologiche/geotecniche infatti emerge la presenza di trovanti inglobati nella matrice ghiaiosa/sabbiosa individuata nelle unità litostratigrafiche U3 e U4 (si rimanda a tal proposito alla Relazione geologica e geotecnica allegata al progetto) e ad oggi non si hanno elementi sufficienti per stimare la percentuale di materiale effettivamente imputabile alla matrice ghiaiosa/sabbiosa che in prima approssimazione potrebbe essere riutilizzata per il ripascimento senza pre-trattamenti. Alla luce di quanto evidenziato, in questa fase di progetto definitivo/esecutivo si prevede lo smaltimento (in termini di oneri economici compreso il trasporto entro 10 km dal sito di intervento) del materiale di scavo ad impianti autorizzati al ricevimento, rimandando la campionatura e le analisi definitive (qualora l'Amministrazione confermasse la volontà di destinare il materiale al ripascimento e sentito parere preliminare di ARPA) al momento dell'effettivo intervento, ai fini di individuare in dettaglio le porzioni di materiale utilizzabile e le celle litoranee su cui eventualmente intervenire.

10. PIANO DI UTILIZZO

Il progetto rientra nei progetti di cui all'Allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 punto 7 lettera o) "opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti" realizzando così le condizioni di cui all'art. 6 comma 6 lett d). La DGR n. 59 del 02/02/2018 ha chiarito infatti che rientrano nella tipologia di cui al punto 7 lett o) "tutte le opere idrauliche finalizzate a regolare le portate di piena dei corsi d'acqua ed a prevenire fenomeni alluvionali per la conseguente riduzione del rischio idraulico, comprendendo quindi anche le nuove arginature".

Allo stato attuale è in corso la verifica di assoggettabilità a VIA del progetto, in quanto ricadente nell'applicazione dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, pertanto al momento non è richiesta la redazione del piano

di utilizzo. Qualora le opere in progetto fossero assoggettate alla procedura di V.I.A. verrà conformemente predisposto il Piano di Utilizzo ai sensi dell'art. 8 – 19 del DPR n. 120 del 13/06/2017 Capo II.

Spett.
COMUNE DI GENOVA Direzione Opere Idrauliche
Via di Francia, 1
16149 GENOVA (GE)

Rapporto di prova n°: 20IR00865 del 27/02/2020

DATI CAMPIONE

Data accettazione campione:	04/02/2020
Matrice campione:	Terreno
Denominazione campione (2):	Campione C1 - Rivi Veilino e S. Antonino
Campionamento a cura di (2):	Cliente
Aspetto	solido
Colore	marrone
Odore	inodore
Data inizio prove	04/02/2020
Data fine prove	21/02/2020
Allegati:	1



L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzato per iscritto dal Direttore Tecnico del laboratorio.

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

segue Rapporto di prova n°: **20IR00865** del **27/02/2020**

Risultati analitici

Parametro *Metodo*	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite1	Limite2	Data inizio Data fine
Residuo secco a 105° *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984*	% m/m	**89,5**	±0,3			05/02/2020 06/02/2020
Scheletro *DM 13/09/99 SO GU n° 248 21/10/99 Met II.1*	g/kg	**524**	±39			10/02/2020 10/02/2020
Sulla frazione < 2 mm (risultati rapportati alla totalità del campione secco < 2 cm -DLgs 152/06-)		-				11/02/2020 12/02/2020
Arsenico *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**1,90**	±0,55	20	50	11/02/2020 12/02/2020
Cadmio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**< 0,2**		2	15	11/02/2020 12/02/2020
Cobalto *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**2,70**	±0,79	20	250	11/02/2020 12/02/2020
Cromo totale *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**31,9**	±9,1	150	800	11/02/2020 12/02/2020
*Cromo esavalente *EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992*	mg/kg ss	**< 0,2**		2	15	11/02/2020 11/02/2020
Mercurio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**< 0,1**		1	5	11/02/2020 12/02/2020
Nichel *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**12,7**	±4,9	120	500	11/02/2020 12/02/2020
Piombo *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**17,4**	±5,6	100	1000	11/02/2020 12/02/2020
Rame *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**16,8**	±4,7	120	600	11/02/2020 12/02/2020
Zinco *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**31,4**	±8,7	150	1500	11/02/2020 12/02/2020
Idrocarburi C> 12 (tra C12 e C40) *UNI EN ISO 16703:2011(E)*	mg/kg ss	**44**	±14	50	750	19/02/2020 21/02/2020

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 1A
Limite2: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 1B

(1) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura k=2.

(2) Dati forniti dal richiedente.

I risultati sopra citati si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.
Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.
L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del laboratorio.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA in data 20/04/2017.
Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Responsabile del Laboratorio

Alessandro Pellegrin

Fine del rapporto di prova n° 20IR00865

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **20IR00865 del 27/02/2020**

Giudizio e pareri non oggetto dell'accreditamento Accredia

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 1A dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Responsabile del Laboratorio

Alessandro Pellegrin

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

Spett.
COMUNE DI GENOVA Direzione Opere Idrauliche
Via di Francia, 1
16149 GENOVA (GE)

Rapporto di prova n°: 20IR00866 del 27/02/2020

DATI CAMPIONE

Data accettazione campione:	04/02/2020
Matrice campione:	Terreno
Denominazione campione (2):	Campione C2 - Rivi Veilino e S. Antonino
Campionamento a cura di (2):	Cliente
Aspetto	solido
Colore	marrone
Odore	inodore
Data inizio prove	04/02/2020
Data fine prove	21/02/2020
Allegati:	1

L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzato per iscritto dal Direttore Tecnico del laboratorio.

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

segue Rapporto di prova n°: **20IR00866** del **27/02/2020**

Risultati analitici

Parametro *Metodo*	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite1	Limite2	Data inizio Data fine
Residuo secco a 105° *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984*	% m/m	**92,0**	±0,3			05/02/2020 06/02/2020
Scheletro *DM 13/09/99 SO GU n° 248 21/10/99 Met II.1*	g/kg	**533**	±40			10/02/2020 10/02/2020
Sulla frazione < 2 mm (risultati rapportati alla totalità del campione secco < 2 cm -DLgs 152/06-)		-				11/02/2020 12/02/2020
Arsenico *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**1,92**	±0,55	20	50	11/02/2020 12/02/2020
Cadmio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**< 0,2**		2	15	11/02/2020 12/02/2020
Cobalto *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**2,41**	±0,70	20	250	11/02/2020 12/02/2020
Cromo totale *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**17,9**	±5,1	150	800	11/02/2020 12/02/2020
*Cromo esavalente *EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992*	mg/kg ss	**< 0,2**		2	15	11/02/2020 11/02/2020
Mercurio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**< 0,1**		1	5	11/02/2020 12/02/2020
Nichel *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**10,5**	±4,0	120	500	11/02/2020 12/02/2020
Piombo *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**16,3**	±5,3	100	1000	11/02/2020 12/02/2020
Rame *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**44,1**	±12,2	120	600	11/02/2020 12/02/2020
Zinco *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**36,9**	±10,3	150	1500	11/02/2020 12/02/2020
Idrocarburi C> 12 (tra C12 e C40) *UNI EN ISO 16703:2011(E)*	mg/kg ss	**27**	±9	50	750	19/02/2020 21/02/2020

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 1A
Limite2: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 1B

(1) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura k=2.

(2) Dati forniti dal richiedente.

I risultati sopra citati si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.
Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.
L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del laboratorio.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA in data 20/04/2017.
Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Responsabile del Laboratorio

Alessandro Pellegrin

Fine del rapporto di prova n° 20IR00866

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **20IR00866 del 27/02/2020**

Giudizio e pareri non oggetto dell'accreditamento Accredia

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 1A dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Responsabile del Laboratorio

Alessandro Pellegrin

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

Spett.
COMUNE DI GENOVA Direzione Opere Idrauliche
Via di Francia, 1
16149 GENOVA (GE)

Rapporto di prova n°: 20IR00867 del 27/02/2020

DATI CAMPIONE

Data accettazione campione:	04/02/2020
Matrice campione:	Terreno
Denominazione campione (2):	Campione C3 - Rivi Veilino e S. Antonino
Campionamento a cura di (2):	Cliente
Aspetto	solido
Colore	marrone
Odore	inodore
Data inizio prove	04/02/2020
Data fine prove	21/02/2020
Allegati:	1

L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzato per iscritto dal Direttore Tecnico del laboratorio.

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

segue Rapporto di prova n°: **20IR00867** del **27/02/2020**

Risultati analitici

Parametro *Metodo*	U.M.	Risultato	Incertezza	Limite1	Limite2	Data inizio Data fine
Residuo secco a 105° *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984*	% m/m	**91,6**	±0,3			05/02/2020 06/02/2020
Scheletro *DM 13/09/99 SO GU n° 248 21/10/99 Met II.1*	g/kg	**297**	±22			10/02/2020 10/02/2020
Sulla frazione < 2 mm (risultati rapportati alla totalità del campione secco < 2 cm -DLgs 152/06-)		-				11/02/2020 12/02/2020
Arsenico *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**4,30**	±1,24	20	50	11/02/2020 12/02/2020
Cadmio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**< 0,2**		2	15	11/02/2020 12/02/2020
Cobalto *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**6,95**	±2,02	20	250	11/02/2020 12/02/2020
Cromo totale *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**40,0**	±11,4	150	800	11/02/2020 12/02/2020
*Cromo esavalente *EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992*	mg/kg ss	**< 0,2**		2	15	11/02/2020 11/02/2020
Mercurio *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**0,54**	±0,19	1	5	11/02/2020 12/02/2020
Nichel *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**24,1**	±9,2	120	500	11/02/2020 12/02/2020
Piombo *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**71,1**	±20,0	100	1000	11/02/2020 12/02/2020
Rame *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**37,6**	±10,4	120	600	11/02/2020 12/02/2020
Zinco *EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014*	mg/kg ss	**64,6**	±18,0	150	1500	11/02/2020 12/02/2020
Idrocarburi C> 12 (tra C12 e C40) *UNI EN ISO 16703:2011(E)*	mg/kg ss	**13**	±4	50	750	19/02/2020 21/02/2020

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 1A
Limite2: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 1B

(¹) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura k=2.

(²) Dati forniti dal richiedente.

I risultati sopra citati si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.
Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.
L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del laboratorio.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA in data 20/04/2017.
Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Responsabile del Laboratorio

Alessandro Pellegrin

Fine del rapporto di prova n° 20IR00867

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)

Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **20IR00867 del 27/02/2020**

Giudizio e pareri non oggetto dell'accreditamento Accredia

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 1A dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Responsabile del Laboratorio

Alessandro Pellegrin

IREOS Laboratori Srl - Via Turr, 165 - 16147 GENOVA - Tel. +39 010 377 5011 - Fax +39 010 377 50140 - E-mail: laboratori@ireosweb.com Web Site: www.ireosweb.com
CAPITALE SOCIALE 52.000,00 Euro - R.E.A. N° 350752/GE - C.F./P.IVA 03513180103 - Sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di IREOS SpA (C.F./P.IVA 01111510101)