Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Missione 2 Componente 4
Investimento 2.2 Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni

Comune di Cogorno – Città Metropolitana di Genova

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
ING. SERGIO BRIZZOLARA & ING. STEFANO STURLA
via Cap. Renato Orsi, 31/20
16043 Chiavari (GE)
P.I.V.A. e C.F.: 01455710994
☎ +39 0185 370127
+39 0185 368280
b3s@b3s.it
dott. ing. Sergio Brizzolara – sergio@b3s.it
dott. ing. Stefano Sturla – stefano@b3s.it

B3S ingegneri associati

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA – Ing. BRIZZOLARA SERGIO N° 65..

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI GENOVA – ing. STURLA STEFANO N° 8246A

interventi di mitigazione del rischio idraulico e messa in sicurezza del centro abitato in località Panesi in comune di Cogorno tratto terminale rio Rondanea – PRIMO LOTTO FUNZIONALE

(Piano di Bacino stralcio – D.L. 180/98 e ss.mm.ii. – ambito 16 fiume Entella)

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

(D.Lgs. n° 50/2016 – art. 23 – c. 8)

– RELAZIONE GENERALE

TAV. 11

SCALA

STABS 0614

REV.	data	motivazione
	ottobre 2022	prima emissione

il Responsabile del Procedimento

questo documento è di proprietà esclusiva – è proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza specifica autorizzazione

INDICE

Premessa 3
Autorizzazione ottenute 4
Finanziamenti ricevuti 6
Analisi stato attuale 7
Intervento a progetto – PRIMO LOTTO 9
Gestione delle materie – rispetto indicazioni PNRR 12
Aspetti economici 19

Premessa

Il presente elaborato (tavola 11) è da intendersi come parte integrante della progettazione esecutiva inerente gli "interventi di mitigazione del rischio idraulico e di messa in sicurezza del centro abitato in località Panesi in comune di Cogorno - tratto terminale rio Rondanea – PRIMO LOTTO FUNZIONALE".

La presente progettazione esecutiva è relativa ad un primo lotto funzionale, sulla base delle risorse economiche ad oggi a disposizione del comune di Cogorno e costituisce la prosecuzione del percorso progettuale avviato con la progettazione preliminare, la cui versione più aggiornata è datata febbraio 2016, approvata con D.G.C. n°29 del 24/02/2016 e proseguita con la progettazione definitiva, datata maggio 2022 e approvata con D.G.C. n° 125 del 03/10/2022.

In particolare, nell'ambito del presente elaborato (relazione generale) si descrivono lo stato attuale dei luoghi e gli interventi a progetto.

Autorizzazione ottenute

Il progetto preliminare alla base della presente progettazione ha ricevuto parere di compatibilità favorevole da parte della Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio (prot. n° PG/2018/126461 del 30/04/2018) con le seguenti condizioni:

- *"deve essere valutata la possibilità di non realizzare l'opera di difesa in sponda destra, mantenendo inondabile l'area di monte, attualmente destinata ad uso agricolo, tenuto conto dell'elevato livello di criticità del tratto più a valle;*
- *l'efficacia dell'intervento di riprofilatura del fondo nel tratto terminale deve essere verificata alla luce dei risultati del calcolo del profilo di equilibrio del corso d'acqua, al fine di valutare la stabilità nel tempo della soluzione prescelta;*
- *si raccomanda, altresì, di individuare adeguati lotti per assicurare la concreta attuabilità degli interventi, tenuto conto della interferenza delle opere previste con entrambe le viabilità di attraversamento.*

Le suddette prescrizioni e raccomandazioni possono essere acquisite anche nelle successive fasi progettuali."

Le condizioni sopra riportate sono state recepite nell'ambito della successiva fase di progettazione definitiva.

A seguito della suddetta progettazione definitiva si è ottenuta l'autorizzazione idraulica da parte della Regione Liguria – Settore Difesa del Suolo di Genova (GNO003668 – prot-2022-0877167 del 23/08/2022 – atto 5127-2022 – sottoscritto il 12/08/2022), il tutto senza particolari prescrizioni al di là di quelle standard per lavori su corsi d'acqua: tale autorizzazione di fatto analizza l'intera opera prevista a progetto (primo lotto + lotti successivi), fornendo specifica autorizzazione sul presente primo lotto.

La progettazione definitiva è inoltre stata inoltrata alla Città Metropolitana di Genova, in quanto parte dell'intervento (tratto comunque esterno al primo lotto oggetto della presente progettazione esecutiva) andrà ad interessare la S.P. 33.

Per quanto attiene gli aspetti archeologici, si è ricevuto nulla osta della Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per la Città Metropolitana di Genova e la Provincia di La Spezia del 13/07/0222 (nota 0011741-P) per la sola competenza archeologica alla realizzazione dell'opera con assistenza archeologica in corso d'opera.

Per quanto attiene gli aspetti paesaggistici, si è ottenuta autorizzazione paesaggistica semplificata ai sensi dell'art. 11 D.P.R. 31/2017 e per gli effetti dell'art. 146 comma 9 D.Lgs n°42/2004 – pratica edilizia n° A2022/92 – prot. 7766 del 26/07/2022, senza alcuna prescrizione.

Per quanto attiene gli aspetti ambientali, a seguito della fase di progettazione preliminare, si è proceduto ad avviare la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening), procedura conclusa con Decreto del Dirigente n° 2616 del 27/04/2022 (procedimento n° 859), ove viene stabilito che la progettazione "*non debba essere assoggettata al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs n°152/2006, perché, date le caratteristiche esposte, lo stesso non incide su aspetti ambientali e non prefigura impatti negativi e significativi sull'ambiente, purché vengano rispettate le seguenti condizioni ambientali. ……".*

Le condizioni sopra riportate sono state recepite della successiva fase di progettazione definitiva.

Finanziamenti ricevuti

A seguito di richiesta formale, il comune di Cogorno ha ottenuto con Decreto del Ministero dell'Interno, di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, del 31/08/2020, il finanziamento per la presente progettazione definitiva, nonché per la successiva progettazione esecutiva inerente gli "*interventi di mitigazione del rischio idraulico e di messa in sicurezza del centro abitato in località Panesi in comune di Cogorno - tratto terminale rio Rondanea - ambito 16 fiume Entella - Piano Bacino Stralcio D.L. 180/98 e ss.mm.ii.*".

Il comune di Cogorno, con decreto del Ministero dell'Interno, di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, del 31/08/2020, ha ricevuto finanziamento finalizzato alla predisposizione della progettazione definitiva ed esecutiva dell'intero intervento.

Ad oggi il comune di Cogorno ha già agli atti la progettazione definitiva globale, la presente progettazione esecutiva di primo lotto e avrà in tempi brevi anche la progettazione esecutiva relativa ai lotti successivi.

A tal proposito, si sottolinea che ad oggi il comune di Cogorno ha anche ricevuto un ulteriore finanziamento per euro 985.000,00 (riferimento iniziale finanziamento: Decreto Interministeriale del Ministro dell'Interno di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze del 23/02/2021, poi confluiti nel P.N.R.R. - intervento finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU), sufficiente alla realizzazione di un primo lotto di intervento, lotto che è stato identificato nell'ambito della progettazione definitiva ed è lo specifico oggetto della presente progettazione esecutiva.

Nel caso di reperimento di ulteriori risorse economiche, l'intervento potrà proseguire a meno a mano verso monte, sino al completamento di quanto previsto nell'ambito della progettazione definitiva globale.

Analisi stato attuale

L'area oggetto di analisi da cui si è estrapolato il primo lotto oggetto della presente progettazione esecutiva comprende il tratto terminale del rio Rondanea (estensione tratto analizzato nell'intorno dei 500 metri), nel territorio comunale di Cogorno (GE), in località Panesi.

figura 1 : *immagine aerea tratto oggetto di esame*

Il rio Rondanea è un affluente in sponda sinistra del fiume Entella e pertanto ricade all'interno del Piano di Bacino ambito 16 – fiume Entella (D.L. 180/98 e ss.mm.ii.).

Così come la maggior parte dei corsi d'acqua che caratterizzano l'area limitrofa, il rio Rondanea è caratterizzato da un tratto di monte esteso in gran parte in ambito naturale, con soltanto alcuni attraversamenti di viabilità collinari e da un tratto vallivo (oggetto della presente progettazione definitiva) fortemente urbanizzato, con alveo "compresso" tra edifici, viabilità, etc che caratterizzano la località di Panesi.

Il tratto di corso d'acqua oggetto di analisi è stato oggetto di un rilievo topografico propedeutico alla progettazione preliminare e realizzato nel mese di maggio 2014.

Stante i diversi anni trascorsi, nel mese di gennaio 2022 si è proceduto a realizzare un nuovo rilievo topografico focalizzato principalmente sulle verifica delle sezioni idrauliche: l'analisi idraulica proposta nell'ambito della presente progettazione definitiva è pertanto riferita alla condizione del corso d'acqua effettivamente ad oggi riscontrabile in situ.

Così come ampiamente descritto all'interno della relazione idraulica facente parte della progettazione definitiva già agli atti, la modellazione idraulica di stato attuale ha permesso di verificare come sostanzialmente la totalità delle sezioni terminali del corso d'acqua, a partire dalla sezione 24 sino al ponticello della pista ciclabile (questo escluso) siano ampiamente insufficienti a garantire il deflusso delle piene, anche per tempi di ritorno estremamente ridotti.

Considerando l'elevata urbanizzazione delle aree potenzialmente raggiungibili dalle piene, con abitazioni, attività commerciali, importanti viabilità, etc, gli eventi alluvionali, oltre a risultare pericolosi anche per la vita degli abitanti e delle persone transitanti nei luoghi, risultano causare ingenti danni, interruzioni di rilevanti vie di collegamento tra la costa e l'entroterra (S.P. 33, via G.B. Ghio), etc.

E' pertanto da considerarsi prioritario un intervento che vada a mettere in sicurezza il tratto terminale del rio Rondanea.

Intervento a progetto – PRIMO LOTTO

In ragione delle risorse economiche ad oggi disponibili, si è identificato un primo lotto di intervento, specifico oggetto della presente progettazione esecutiva.

Sebbene il tratto ad oggi maggiormente critico per il deflusso del solo rio Rondanea (escluso dall'analisi il fiume Entella) sia quello nell'intorno del ponticello di via G.B. Ghio, la modellazione idraulica di stato attuale (vedere per maggiori dettagli la relazione idraulica) ha mostrato come anche il tratto di valle del corso d'acqua, a sola esclusione dell'attraversamento della pista ciclabile (appena a monte dello stesso è presente un rilevante cambio di quota del fondo) sia nettamente insufficiente a garantire il deflusso delle piene significative (anche per tempi di ritorno nettamente inferiori a 50 anni).

Dunque, qualsivoglia intervento realizzato come ipotetico primo lotto nel tratto di monte andrebbe inevitabilmente ad aggravare la condizione di rischio esistente nei tratti di valle.

Oltre a quanto sopra, anche l'abbassamento del fondo alveo risulterebbe fortemente contrastante con un intervento prioritario in una porzione di corso d'acqua di monte, obbligando di fatto alla realizzazione di uno "scalino" per recuperare la quota o comunque di un tratto pianeggiante, creando una discontinuità idraulica certamente da evitare.

Analogamente, anche intervenire prioritariamente sui due attraversamenti esistenti, magari provvedendo solo ad un allargamento delle sezioni, andrebbe a creare una discontinuità.

A seguito di tutto quanto sopra, dunque, si ritiene che per il caso in esame l'unica suddivisione in lotti possibile sia quella di intervenire per tratti da valle verso monte, sino all'esaurimento delle risorse economiche a mano a mano disponibili: operando in questa maniera, ciascun lotto andrà a mettere in sicurezza una porzione di corso d'acqua, non aggravando mai le condizioni di rischio per i tratti di monte e valle.

Ad oggi in comune di Cogorno ha ricevuto un finanziamento per euro 985.000,00 sufficiente alla realizzazione di un primo lotto di intervento, che consente la sistemazione idraulica del tratto di corso d'acqua a valle della S.P. 33, compreso tra le sezioni 2.6 e 1.25, adeguando pertanto il corso d'acqua sino circa 35 metri a valle dell'attraversamento della S.P. 33.

Il limite di monte del primo lotto è stato portato di circa 10 metri più a valle di quanto previsto nell'ambito della progettazione definitiva (dalla sezione 2.7 alla sezione 2.6): si fa presente che tale riduzione del tratto oggetto di intervento risulta dovuto ai significativi aumenti dei prezzi unitari delle singole lavorazioni, tra il Prezzario Regione Liguria aggiornato al 11/02/2022 (riferimento alla data della consegna della progettazione definitiva) e quello aggiornato al 28/07/2022 (riferimento attuale).

L'opera a progetto risulta finalizzata a garantire il contenimento delle piene per Tr = 200 anni con i franchi idraulici di legge, con riferimento sia ai franchi geometrici che al contenimento della linea dell'energia totale.

L'opera a progetto dell'ambito del presente primo lotto di intervento prevede pertanto, a partire dal salto di fondo esistente appena a monte della pista ciclabile, sia un allargamento delle sezioni, sia un approfondimento del fondo alveo.

Per motivazioni statiche nonché connesse ai limitatissimi spazi a disposizione (di fatto impossibili quasi ovunque rilevanti ciabatte di fondazione posteriori agli argini) si è ritenuto di fatto irrealizzabile per tutto il tratto urbano il mantenimento di due arginature totalmente disconnesse tra loro. L'opera a progetto prevede dunque il collegamento delle due arginature mediante una soletta di fondo, ma tale elemento sarà "ricoperto" da 50 cm di materiale detritico-alluvionale, mantenendo pertanto la configurazione di fondo naturale: la soletta di fondo sarà anche periodicamente interrotta al fine di garantire il pieno interscambio tra il sottosuolo e il corso d'acqua, scongiurando problematiche connesse a falda, sottospinte, etc.

La livelletta di fondo di progetto presenta una pendenza pari all'1,85%.

Laddove possibile le arginature sono previste con medesima quota di testa tra la sponda sinistra e la sponda destra; si segnala comunque come, essendo garantita ovunque il contenimento dell'energia totale anche per eventi di Tr = 200 anni, anche nei casi ove lo stato dei luoghi obbliga a differenze di quota tra le due sponde sarà sempre assicurata la messa in sicurezza delle aree.

In sintesi, l'intervento comprende le seguenti opere:

- <u>tratto sezioni 2.6-1.25:</u> si prevede il rifacimento di entrambe le arginature, con soletta di fondo a collegamento della stessa con la muratura opposta ubicata con profilo superiore a 50 cm dalla quota di fondo e con periodiche aperture. A garanzia della stabilità del fondo, mediamente ogni 8 metri viene prevista una soglia di fondo.

La livelletta di fondo a progetto andrà a riprendere la configurazione attuale in corrispondenza dello "scivolo" di fondo in corrispondenza della pista ciclabile, con salto esistente abbassato di 100 cm.
L'arginatura destra dovrà prevedere la realizzazione di un tratto di sbalzo a ripristino della viabilità limitrofa al corso d'acqua. Si segnala comunque come il profilo anteriore dello sbalzo sarà sempre pari o lievemente arretrato rispetto all'attuale testa arginale; la larghezza delle sezioni risulterà pari a 415 cm al limite di monte del tratto di intervento di primo lotto (sezione 2.6), per poi ridursi a 400 cm in corrispondenza della sezione 2.5 e rimanere pari a 400 cm sino al limite di monte del ponticello della pista ciclabile, da mantenere questo nella configurazione attuale.
A tergo della sponda sinistra sarà necessaria la realizzazione di paratie di micropali per i tratti prospicienti agli edifici esistenti, a protezione degli stessi, nonché a garanzia del mantenimento della fruibilità degli unici accessi agli stessi, mentre in sponda destra i micropali saranno limitati al solo tratto prospiciente ai pozzi dell'acquedotto e poco a monte (riferimento sezioni 2-1.5); in tale tratto si prevedono anche n°6 puntoni provvisionali di contrasto da rimuovere una volta ultimate le opere.

Al fine di mitigare l'impatto dell'opera sul contesto ambientale circostante, tutte le murature arginali con paramento a vista (sia lato corso d'acqua che eventualmente lato esterno se avente funzione di parapetto) dovranno presentare un disegno in rilievo simil pietra, previsto mediante impiego di appositi teli matrice.

In testa alle murature andrà essere posta in opera una ringhiera a telai prefabbricati di tipo pesante interasse 1500 mm con palo da tassellare.

Gestione delle materie – rispetto indicazioni PNRR

In relazione poi alle modalità generali di intervento e alla tipologia delle opere previste, il progetto prevede l'impiego di materiali riciclabili e/o derivanti dal riciclo da materie prime già impiegate in precedenti interventi, questo nel rispetto della normativa sui C.A.M.

Tenuto conto inoltre del fatto che il finanziamento delle opere di cui al presente primo lotto funzionale avverrà con l'impiego di fondi PNRR, il progetto rispetta il principio del "non arrecare danno significativo" (cd. "Do No SignificantHarm" - DNSH), secondo il quale nessuna misura finanziata dagli avvisi deve arrecare danno agli obiettivi ambientali, in coerenza con l'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 (tale principio è teso a provare che gli investimenti e le riforme previste non ostacolino la mitigazione dei cambiamenti climatici) nonché del principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. tagging), teso al conseguimento e perseguimento degli obiettivi climatici e della transizione digitale (qualora pertinente alla tipologia di intervento considerata). In tal senso gli interventi inseriti nel presente progetto prevedono di fatto il rispetto dei vincoli e delle indicazioni normative sopra esposte, andando ad inserire opere compensative sotto l'aspetto paesistico e ambientale.

Trattandosi di un intervento di adeguamento delle sezioni di un corso d'acqua, l'opera comprenderà rilevanti volumetrie di scavo e demolizione, solo parzialmente (quota parte del materiale di scavo) reimpiegabile in situ e in gran parte da conferire a discarica. Oltre a quanto sopra, viene previsto rilevante impiego di cls per la ricostruzione degli argini nella posizione e modalità prevista a progetto.

In questa fase di progettazione esecutiva di primo lotto si sono pertanto effettuate considerazioni in merito alla prevista gestione dei materiali.

La normativa applicata nello studio in oggetto è la seguente:

Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n.120
"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii.
"Norme in materia ambientale".

D.Lgs. 16 gennaio 2006 n. 4
"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".

D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii.
"Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo 5.2.97 n. 22".

a) MATERIALI - TIPOLOGIE

Nell'ambito delle lavorazioni da eseguire si prevede di rimuovere, scavare, demolire o comunque movimentare le seguenti principali tipologie di materiale:

a) Terre e rocce da scavo;
b) Conglomerati cementizi;
c) Conglomerati bituminosi;

Si prevede di approvvigionare le seguenti principali tipologie di materiale:

1) Conglomerati cementizi;
2) Conglomerati bituminosi.

La gestione di terre e rocce da scavo dovrà seguire quanto riportato nel D.P.R. n° 120 del 13/06/2017 e ss.mm.ii.- Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Nell'ambito delle opere di cui alla presente progettazione, si prevede in primis la separazione tra materiali di demolizione (principalmente residui di murature arginali attuali, ponticelli, marciapiedi, etc) residui di asfalti e materiali di scavo (terre e/o rocce) con accumulo in aree separate in attesa di eventuale parziale reimpiego in situ di una sola porzione di materiale di scavo idoneo allo scopo.

Non si hanno ad oggi notizie di presenza di aree potenzialmente contaminate nelle vicinanze dell'intervento. In particolare, per quanto attiene possibili contaminazioni di tipo antropico, si segnala che non sono presenti (né oggi né in passato) particolari attività produttive/industriali nelle zone limitrofe all'intervento o anche in aree più a monte che possano comportare inquinamento delle falde acquifere e/o dei terreni.

Per quando attiene possibili contaminazioni "naturali" della zona si segnala come l'area di intervento sia ampiamente al di fuori delle aree mappate come "Pietre Verdi" , ovvero con la presenza di serpentiniti o basalti a rischio contaminazione di amianto.

Tuttavia, saranno eseguite opportune analisi dei materiali per la loro caratterizzazione chimico/fisica, il tutto al fine di garantire che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Si segnala pertanto che la gestione delle terre e rocce di scavo dovrà avvenire con pieno rispetto del D.P.R. 120/2017, nonché della "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", manuale appositamente redatto da ARPAL.

Per quanto attiene la gestione delle i prodotti di scavo, il comma 1 dell'art. 179 del D.Lgs. 152/2006 riporta che:

"La gestione dei rifiuti avviene nel rispetto della seguente gerarchia:

a) prevenzione; b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e) smaltimento."

Nel caso specifico, si sottolinea ancora come in questa fase sia previsto il reimpiego in loco di una quota parte del materiale di scavo, con funzione di riempimento principalmente a tergo delle nuove opere arginali.

Per la restante volumetria di scavo, nonché per l'interezza dei prodotti da demolizioni e asfalti si è previsto lo smaltimento in discarica.

b) MATERIALI PRODOTTI

Di seguito si riportano i quantitativi di materiali prodotti durante le operazioni di scavo e demolizione previste nell'ambito del presente primo lotto di intervento.

I volumi, tutti valutati in banco (ovvero prima delle operazioni di scavo/demolizione), sono stati suddivisi per tipologia di materiale secondo le possibilità di rimpiego nell'ambito delle attività previste dal progetto.

a) Terre e rocce da scavo……**1.350** mc;
b) Demolizione conglomerati cementizi……**30** mc;
c) Demolizione conglomerati bituminosi o marciapiedi……**35** mc;

Per quanto attiene i materiali di risulta di cui sopra, una quota parte delle terre e rocce da scavo saranno reimpiegate in cantiere (circa 380 mc), mentre la restante parte (circa 970 mc, sempre tutte quantità in banco) sarà smaltita in discarica, analogamente all'interezza dei materiali derivanti da demolizione (cls e bitume).

Per quanto attiene lo smaltimento dei materiali di risulta di cui sopra, una volta separati i materiali di demolizione e asfalti da rocce e terre di scavo, è stato previsto il trasporto ad uno dei seguenti possibili siti:

- Discarica Queirolo Claudio Srl, - sede legale a Levanto (SP) in località Bizzetti, con area di discarica ubicata in prossimità del Santuario di Soviore. Tale discarica è peraltro uno dei siti di smaltimento indicati nel Prezzario Regione Liguria anno 2022, ove sono riportati i seguenti codici

CER autorizzati: 17 01 01 - 17 01 02 -17 01 03 - 17 01 07 -17 02 01 -17 02 02 -17 02 03 -17 03 02 -17 04 04 -17 04 05 -17 04 07 -17 04 11 - 17 05 04 -17 05 08 -17 06 04 -17 08 02 -17 09 04 (D.D.206/2009 della Provincia della Spezia).

La distanza stradale tra il cantiere e la discarica è pari a circa 55÷60 km.

- Discarica Bonfiglio Alberto s.a.s. di Bonfiglio Valentina & C. sita in località Costa nel comune di Borghetto di Vara (SP), ad una distanza prossima ai 40 km, discarica indicata all'interno del "Mercuriale dei rifiuti da costruzione e demolizione" della Regione Liguria, anch'esso citato nel Prezzario Regione Liguria anno 2022.

c) FABBISOGNI DI MATERIALI

Nel presente paragrafo si riportano le quantità relative ai fabbisogni dei materiali necessari per la realizzazione delle opere in progetto:

1) Conglomerati cementizi……..**400** mc;
2) Conglomerati bituminosi……..**25** mc;

I conglomerati cementizi ed i conglomerati bituminosi saranno reperiti presso gli impianti presenti nel territorio, mentre eventuali le malte cementizie saranno prodotte in loco.

d) BILANCIO DEI MATERIALI

Nella seguente tabella si riporta il bilancio dei materiali previsto per la realizzazione dell'intervento di primo lotto:

MATERIALI PRODOTTI In mc		FABBISOGNI In mc		ESUBERO In mc	IN FORNITURA In mc
Terre e rocce da scavo	**1.350**	Riempimenti	**380**	**970**	
Demolizione conglomerati cementizi esistenti	**30**	Conglomerati cementizi	**400**	**30**	**400**
Demolizione bituminosi esistenti	**35**	Conglomerati bituminosi	**25**	**35**	**25**

I volumi di conglomerato cementizio e bituminoso dovranno essere reperiti presso impianti.

Il terreno scavato (ad esclusione di quanto reimpiegato in situ), il calcestruzzo e gli asfalti provenienti dalle demolizioni verranno, in conformità alla legislazione vigente, conferiti in idonea discarica autorizzata per lo smaltimento finale o centri di recupero.

e) CARATTERIZZAZIONE DEL TERRENO, RIUTILIZZO E CONFERIMENTO A DISCARICA DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'esecuzione delle analisi sul terreno per verificare il rispetto dei valori di soglia delle concentrazioni di contaminazione di cui alle colonne A e B, tabella 1 allegato 5 al titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 e s.m.i è rinviata alla fase di realizzazione delle opere con prelievo puntuale e preciso in corrispondenza dei siti realmente interessati dalle operazioni di scavo.

Pertanto in fase esecutiva si potranno eseguire gli opportuni campionamenti del terreno favorendo l'attendibilità dei risultati in quanto si andrà ad analizzare il terreno effettivamente oggetto di scavo.

In ogni caso, visto il contesto non industriale dell'area in cui si svilupperanno i lavori e la sostanziale assenza di insediamenti produttivi nel bacino, si può attualmente assumere che il terreno rispetti i valori di soglia e sia utilizzabile come sottoprodotto per vari scopi.

Prima dell'inizio dei lavori, l'esecutore dovrà quindi:

a) effettuare un piano di campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di confermarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato;
b) accertare l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Qualora prima dell'inizio dei lavori non venisse accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le campionature saranno effettuate secondo le previsioni di cui all'allegato 2 al D.P.R. n. 120 del 13/06/2017 ed in particolare, trattandosi di opere infrastrutturali lineari, sarà eseguito almeno un prelievo ogni 500 m;
la profondità d'indagine sarà la seguente:
- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;

- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno quelle previste nell'allegato 4 al D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.

f) INDIVIDUAZIONE DELLE AREE PER IL DEPOSITO INTERMEDIO E LO SMALTIMENTO DEL MATERIALE IN ESUBERO

Sarà cura dell'Appaltatore definire dettagliatamente le aree previste per il deposito temporaneo, ai sensi dall'art.183 comma 1 lettera bb) del D. Lgs 152/06 e s.m.i. e per i rifiuti costituiti da terre e rocce da scavo anche dall'Art. 23 del D.P.R. 120/2017, del materiale proveniente da scavi e demolizioni, prima dell'effettivo conferimento ai siti idonei per lo smaltimento. In tutti i casi tali aree dovranno essere necessariamente all'interno di quelle di cantiere.

Per il caso in esame, si sono già in questa fase individuate alcune aree prossime al cantiere atte al deposito temporaneo del materiale di scavo, sino al raggiungimento di volumetrie tali da essere poi traportate nelle apposite aree di smaltimento, individuate, in prima battuta, nella zona dei comuni di Levanto e di Brugnato.

Sarà cura dell'Appaltatore accertare la possibilità di conferimento in tali aree ovvero valutarne delle ulteriori, specificando le tempistiche previste per i conferimenti e l'autorizzazione dei siti di destinazione e dandone attestazione, mediante trasmissione telematica al Comune e ad Arpal.

Aspetti economici

Nell'ambito delle tavole 14 (elenco prezzi unitari + analisi prezzi), 15 (computo metrico estimativo + stima dei costi della sicurezza) e 16 (quadro economico riassuntivo) vengono trattati gli aspetti economici connessi alla presente progettazione esecutiva di primo lotto funzionale.

Per quanto attiene i prezzi unitari utilizzati (riferimento tavole 14 e 15) per la valutazione delle singole lavorazioni, si fa riferimento al "Prezzario Regione Liguria - Anno 2022 – Aggiornamento infrannuale al 29/07/2022", ultima versione ad oggi disponibile.

Per i prezzi unitari non riconducibili a prezzi standard si è proceduto a costruire apposite analisi prezzi (vedere tavola 14), seguendo lo schema previsto dall'Art.32 del D.P.R. 207/2010, applicando alle specifiche offerte ricevute per i materiali (offerte anch'esse allegate e relative all'effettivo prezzo di vendita dei singoli pezzi), un incremento percentuale del 15 % per spese generali e poi del 10% per utili dell'esecutore.

Per completezza si riporta di seguito il quadro economico dell'opera di primo lotto funzionale oggetto della presente progettazione esecutiva.

a1)	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni	***euro 703.593,74***
a2)	Oneri speciali della sicurezza	***euro 31.406,26***
a)	TOTALE IMPORTO LAVORI	***euro 735.000,00***

Somme a disposizione della stazione appaltante per:			
b1)	I.V.A. 10 % sui lavori - (L.R. n° 41 del 29/12/2014 - art. 9 - modifica art. 3 L.R. n° 25/1995)	euro 73.500,00	
b2)	spese tecniche per Direzione Lavori, contabilità lavori, emissione del C.R.E., coordinamento della sicurezza in fase esecutiva, comprese Cassa Professionale (4%) e I.V.A. di legge (22%)	euro 65.000,00	
b3)	spese tecniche per collaudi statici opere strutturali in c.a. comprese Cassa Professionale (4%) e I.V.A. di legge (22%) quando dovute	euro 6.000,00	

b4)	esecuzione di prove accertamento qualità materiali, prove di carico, etc, compresa I.V.A. di legge (22%) quando dovuta	euro 3.000,00	
b5)	quota R.U.P. - fondo incentivante funzioni tecniche art.113 D.lgs. 50/2016	euro 9.466,08	
b6)	spese tecniche per redazione di perizie asseverate per accertamento preventivo dello status di fabbricati, manufatti etc limitrofi alle opere comprese, quando dovute, Cassa Professionale e I.V.A. di legge (22%)	euro 3.000,00	
b7)	gestione interferenze con i sottoservizi esistenti compresa I.V.A. di legge quando dovuta	euro 35.000,00	
b8)	eventuale revisione prezzi - D.L. n°4/2022 + D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. - art. 106 comma 1 lettera a) compresa I.V.A. di legge	euro 7.500,00	
b9)	acquisizione aree e immobili privati, comprese spese per adeguamento catastale, spese notarili, etc, compresa I.V.A. di legge quando dovuta	euro 10.000,00	
b10)	imprevisti, arrotondamenti, eventuale assistenza archeologica agli scavi e altre spese varie ed eventuali compresa I.V.A. di legge quando dovuta	euro 37.533,92	
	sommano	euro 250.000,00	***euro 250.000,00***
		TOTALE	***euro 985.000,00***

(diconsi euro novecentoottantacinquemilavirgolazero)