A G E N Z I A D E L D E M A N I O

DIREZIONE REGIONALE LIGURIA

SERVIZI TECNICI

SPOTORNO
TERRAPIENO IN LOCALITA' SERRA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRAPIENO EX DISCARICA SITA NEL COMUNE DI SPOTORNO, LOC. SERRA (SV), IDENTIFICATA AL C.T. DEL COMUNE DI SPOTORNO, AL FOGLIO 10, PART. 1441/PARTE



PROGETTO DEFINITIVO

Rev. 27 dicembre 2019

El. A

27/09/2019

RELAZIONE GENERALE

Committente: Agenzia del Demanio - Direzione Regionale Liguria

Dirigente: dott. Mario Parlagreco

Responsabile del Procedimento: arch. Riccardo Blanco

RTP: Ing. Paolo GAGGERO - Geol. Alberto DRESSINO - Ing. Luca ROSSI

BLANCO RICCA
2020.01.14 10:45:44
CN=BLANCO RICCARDO
C=IT
O=AGENZIA DEL DEMANI
2.5.4.12=Non Definito

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SAVONA
PAOLO GAGGERO
INGEGNERE
N° 463

Elaborato A

RELAZIONE GENERALE

Rev. 27 dicembre 2019

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona **ing.gaggero@libero.it** **paolo.gaggero21@ingpec.eu**	*Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO* Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	*Dott. Ing LUCA ROSSI* Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

INDICE

1. PREMESSE 2
2. VALUTAZIONI TECNICHE DI BASE 3
3. ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO 4
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 5
5. COSTO DELLE OPERE 6
6. CRONOPROGRAMMA 7
   6.1 Modalità operative 8
7. INTERFERENZE 9

ALLEGATI:

ELABORATI SCRITTI

- **A** Relazione generale
- **B** Compendio relazioni tecniche
- **C** Computo metrico estimativo
- **D** Quadro economico
- **E** Elenco ed analisi prezzi
- **F** Cronoprogramma
- **G** Relazione paesaggistica
- **H** Relazione geologica
- **I** Studio preliminare ambientale
- **L** Aggiornamento prime indicazioni e disposizioni per la redazione dei piani di sicurezza
- **M** Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
- **N** Schema di contratto
- **O** Relazione idraulico marittima
- **P** Capitolato speciale di appalto
- **Q** Relazione geotecnica

ELABORATI GRAFICI

- **Tav. 1** Inquadramento
- **Tav. 2** Evoluzione storico fotografica
- **Tav. 3** Stato attuale – Planimetria e fotogrammi
- **Tav. 4** Stato attuale – Sezioni generali
- **Tav. 5** Progetto – Planimetria e fotomontaggio
- **Tav. 6** Progetto – Sezioni generali e particolari
- **Tav. 7** Raffronto – Planimetria e sezioni

1. PREMESSE

Nell'ambito di una intesa tra il Comune di Spotorno, il Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche per il Piemonte, Valle d'Aosta e la Liguria e l'Agenzia del Demanio di Genova, quest'ultima ci ha affidato l'incaico professionale relativo alla stesura del progetto definitivo ed esecutivo dei lavori di messa in sicurezza del terrapieno ex discarica sita nel Comune di Spotorno, Loc. Serra (SV), identificata al C.T. del Comune di Spotorno, al Foglio 10, part.1441/parte.

La discarica, o meglio la sua messa in sicurezza, è oggetto di procedura tra l'Amministrazione Comunale e l'Agenzia del Demanio, proprietaria. In esito ad un contenzioso e sulla base di valutazioni conseguentemente intervenute, l'Amministrazione Comunale si è impegnata a produrre un progetto di fattibilità tecnico-economica di messa in sicurezza del fronte della discarica che, in forte erosione durante le mareggiate, sparge materiale lapideo nell'intorno a discapito del perimetro sommitale frequentato dal pubblico.

Il presente progetto definitivo ha affrontato i temi e la soluzione progettuale individuata dal progetto di fattibilità tecnico-economica sopra citato e ne ha sviluppato i temi riguardanti la sola parte affidata all'azione dell'Agenzia del Demanio. La restante parte, a sud della precedente sino al confine con il territorio di del Comune di Noli (rio Torbora), è oggetto di un programma del Comune di Spotorno, descritto anch'esso nel PFTE.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona **ing.gaggero@libero.it** **paolo.gaggero21@ingpec.eu**	*Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO* Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

2. VALUTAZIONI TECNICHE DI BASE

È opportuno ripetere alcune valutazioni tecniche già sviluppate:

- risulta che il corpo della discarica non contenga materiali inquinanti o pericolosi, almeno per quanto è apparso dai risultati dei diffusi carotaggi e successive analisi, eseguite direttamente da ARPAL (Vedi allegato allo studio di impatto ambientale – El. I). Ovviamente il tema dovrà essere monitorato nel corso delle lavorazioni;
- l'analisi idraulico marittima che ha accompagnato il PFTE indica un run up di 4,60 ml ed un'onda significativa per il dimensionamento delle opere di difesa pari a Hs = 3 ml. L'analisi idraulica che ha portato ai suddetti valori è accurata e per omogeneità essi vengono utilizzati anche nel presente progetto.

3. ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO

Come già osservato nel PFTE la finalità dell'intervento è la messa in sicurezza. Con questo termine si intendono due elementi:

- blocco del franamento del fronte della discarica in esito ad eventi meteomarini anche di media rilevanza;
- interruzione della diffusione sulla spiaggia di materiale fine/grossolano derivato dal fronte di discarica.

L'area sommitale della discarica è attualmente utilizzata nel periodo estivo (luglio/agosto) per gli apprestamenti di un luna park, che da molti anni è installato sul posto; l'occupazione è totale, ripartita su due concessioni, di cui una temporanea e l'altra annuale. Così pure l'area è utilizzata per alcune manifestazioni nel corso dell'anno.

L'Amministrazione Comunale, nell'ambito delle proprie competenze sul territorio, aveva a suo tempo previsto di realizzare un porto turistico il cui specchio acqueo sarebbe stato ricavato entro la superficie occupata dalla discarica.

Le proposte avanzate per la realizzazione del porto si sono esaurite in esito ad una delibera della Giunta Regionale confluita poi in una variante al PTC della costa; peraltro questa variante è inefficace per decorrenza di termini, per cui teoricamente la previsione portuale è ancora ammissibile. Le variate condizioni economiche e la crisi del settore nautico impediscono di fatto qualsiasi aspirazione in tal senso e, pertanto la Amministrazione Comunale ha optato per un servizio al diporto ridotto alla forma attualmente in forte sviluppo del porto a secco.

In preliminari incontri con gli Uffici Regionali preposti si è appurato che è ammissibile il recupero dell'ingombro a mare della ex discarica nella configurazione iniziale; è stato pertanto assunto come scenario quello delle ortofoto regionali del 1993. Ciò rende possibile il recupero in avanzamento dell'attuale fronte con un evidente contributo alla messa in sicurezza dell'intera zona demaniale litoranea; ne trova vantaggio il bilancio dei materiali che vengono spinti dalla sommità della ex discarica verso il fronte protetto dalla ricostituita scogliera.

Il PFTE ha inoltre previsto una suddivisione degli spazi disponibili:

- la parte a nord per usi urbani;
- la parte a sud per la previsione di porto a secco.

Il presente progetto riguarda unicamente la parte a nord per usi urbani.

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede:

- scarpata in massi lapidei di III° categoria (peso di verifica 6.61 ton) con disposizione alla rinfusa, sviluppata sulla linea di avanzamento originale della discarica(lato EST, mare) di lunghezza 155,0 ml, pendenza 3/2, da quota sommitale +5,45 ml s.l.m.m. a quota di imbasamento-2,00 ml s.l.m.m., con ringrosso al piede di 2,00 x 2,00 ml, da imbasare su uno scanno in tout venant di spessore 0,50 ml appoggiato su un geotessuto;
- due ali laterali di 35,0 ml cadauna in massi lapidei di III° categoria (peso di verifica 6.61 ton) con disposizione alla rinfusa, di raccordo tra la scarpata lato EST e i fronti lato SUD e NORD, con pendenza 3/2, da quota sommitale +5,45 ml s.l.m.m. a quota di imbasamento -0,50 ml s.l.m.m. con ringrosso al piede di 2,00 x 2,00 ml, da imbasare su uno scanno in tout venant di spessore 0,50 ml appoggiato su un geotessuto;
- il recupero della forma originale planimetrica viene realizzato abbassando di due metri e venti centimetri il piano sommitale (da + 6,40 a + 4,20 ml sul l.m.m.); ciò contribuisce chiaramente alla messa in sicurezza del compendio demaniale e migliora dal punto di vista paesaggistico lo scenario globale, ove attualmente il terrapieno costituisce anche uno sbarramento alla vista dalla Statale Aurelia;
- una modellazione della parte sud del terrapieno mediante un abbassamento del piano sommitale anch'esso di due metri e venti centimetri, da quota +6,40 a quota +4,20 ml sul l.m.m.(per il bilancio delle masse di terreno la zona sud costituisce una riserva, poiché la sua destinazione finale, indicata nel PFTE, è a quota inferiore. Nel corso dei lavori si potrà valutare il suo ulteriore abbassamento, in rapporto ai monitoraggi del materiale di cui al paragrafo 2).

La superficie dell' area risultante dalla realizzazione delle opere, al netto della struttura di sostegno in massi, della scarpata in terra, delle opere di difesa a mare risulta pari a circa 9.625,00 mq.

Tale configurazione risulta altresì compatibile con il PFTE relativo al porto a secco compreso tra la scarpata lato SUD del terrapieno e il confine Comunale, in corrispondenza del rio Torbora.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona **ing.gaggero@libero.it** **paolo.gaggero21@ingpec.eu**	*Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO* Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

5. COSTO DELLE OPERE

A - Importo lavori			
IMPORTO LAVORI		€	545 849.76
di cui per la sicurezza intrinseca		€	*8 187.75*
ONERI PER LA SICUREZZA ESTRINSECI (da computo per la sicurezza)		€	5 726.30
Importo lavori		€	**551 576.06**
Importo lavori soggetto a ribasso		€	545 849.76

B - Somme a disposizione della Stazione appaltante			
Trasporto ed oneri di discarica materiali di risulta da liquidarsi a seguito di presentazione di fattura del centro di smaltimento.		€	16 000.00
Indagini, accertamenti, rilievi, oneri per deposito al GC e altre spese amministrative		€	3 000.00
Imprevisti e lavori in economia (fino al 10%)	5.1%	€	27 949.83
acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi		€	-
Fondo incentivante per attività di programmazione della spesa per investimenti, per la verifica preventiva dei progetti di predisposizione e di controllo delle procedure di bando e di esecuzione dei contratti pubblici, di responsabile unico del procedimento, di direzione dei lavori ovvero direzione dell'esecuzione e di collaudo tecnico amministrativo ovvero di verifica di conformità, di collaudatore statico ove necessario per consentire l'esecuzione del contratto nel rispetto dei documenti a base di gara, del progetto, dei tempi e costi prestabiliti (2% di A) Art. 113 D.Lgs. 50/2016 QUOTA PARTE DESTINATA AL PERSONALE (80% del 2%)	2.0%	€	8 825.22
c.s. - QUOTA PARTE PER FONDO INNOVAZIONE (20% del 2%)		€	2 206.30
Spese per l'assicurazione dei dipendenti, nonché le spese di carattere strumentale sostenute dalle amministrazioni aggiudicatrici in relazione all'intervento.		€	1 000.00
Spese per pubblicità		€	1 500.00
Eventuali spese per commissioni giudicatrici (da stimare)		€	2 000.00
Spese tecniche per Progettazione, Direzione lavori, coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, Collaudi (secondo il calcolo della parcella relativa ai servizi che si intendono esternalizzare)		€	55 000.00
spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione (secondo il calcolo della parcella relativa ai servizi che si intendono esternalizzare)		€	-
Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		€	3 000.00
Allacciamenti ai pubblici servizi		€	-
Spese per opere artistiche, ove previsto	0.0%	€	-
Accordi Bonari (art. 205 D.lgs. 50/2016)	0.0%	€	-
I.V.A. 10% sui lavori (10%)	10.0%	€	55 157.61
IVA al 22% su oneri di discarica (22%)	22.0%	€	3 520.00
IVA al 22% su indagini... (22%)	22.0%	€	660.00
IVA al 10% su imprevisti e lavori in economia (10%)	10.0%	€	2 794.98
I.V.A. 22% su spese di pubblicità (22%)	22.0%	€	330.00
I.V.A. 22% su spese di commissioni (22%)	22.0%	€	440.00
I.V.A. 22% su spese tecniche (22%)	22.0%	€	12 100.00
I.V.A. 22% su supporto al RUP (22%)	22.0%	€	-
I.V.A. 22% su accertamenti laboratorio (22%)	22.0%	€	660.00
Contributi cassa di previdenza per commissari al 4%	4.0%	€	80.00
Contributi cassa di previdenza per progettisti al 4%	4.0%	€	2 200.00
Contributi cassa per assistenza al rup al 4%	4.0%	€	-
I.V.A. 22% su opere d'arte (22%)	22.0%	€	-
I.V.A. 22% su accordi bonari (22%)	22.0%	€	-
TOTALE (B)		€	**198 423.94**
TOTALE COMPLESSIVO PROGETTO (A+B)		€	**750 000.00**
Incidenza percentuale Quadro Economico		€	**22%**

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona **ing.gaggero@libero.it** **paolo.gaggero21@ingpec.eu**	*Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO* Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

6. CRONOPROGRAMMA

	GIORNI													
LAVORAZIONE	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Apprestamento area di cantiere														
Movimento terra (scavi, risagomatura scarpate, riempimenti, etc…)														
FPO geotessuto														
Salpamenti e riposizionamenti														
FPO tout venant e massi di III° categoria														
Sicurezza														

Nota: il presente cronoprogramma tiene conto di un 15% di giornate con clima meteomarino avverso.

6.1 Modalità operative

Le lavorazioni a progetto prevedono le seguenti modalità operative:

1) Predisposizione di efficace recinzione di cantiere atta a delimitare le aree oggetto di lavorazione;
2) Posizionamento baracca di cantiere, servizi igienici, salvagenti con sagola da 30 ml a copertura del perimetro verso mare, delimitazione area carico-scarico materiali e area raccolta rifiuti;
3) Scavo di sbancamento del terrapieno e contestuale versamento del materiale oltre al fronte EST, per avanzamento del terrapieno verso mare fino al raggiungimento del limite a progetto e compattazione dello stesso, operazione comprensiva di sagomatura della scarpata con pendenza come da progetto (3/2);
4) Scavo a sezione ristretta, sotto il l.m.m., per creazione di trincea atta all'accoglimento del ringrosso al piede della scarpata; il materiale ivi scavato è da depositare sul fronte lato mare dello scavo, a creazione di una zona tranquilla entro cui lavorare;
5) Posa di geotessuto, eventualmente appesantito, mediante ausilio di escavatore e mano d'opera da terra a completo ricoprimento e contenimento del materiale di riporto del terrapieno, come individuato nelle tavole progettuali;
6) Posa di tout venant, a formazione di scanno di imbasamento;
7) Salpamento di elementi lapidei di categoria preesistenti di rimpetto al terrapieno, lato mare;
8) Approvvigionamento di massi di III° categoria caratterizzati da un tonnellaggio almeno pari a 6.61 ton, per creazione scarpata a progetto;
9) Ripetizione sistematica delle operazioni descritte ai progressivi n° 5-6-7-8, per altezze finite e compiute di circa 1 ml (da valutare all'atto esecutivo d'intesa con la D.L.);
10) Finitura superficiale delle aree calpestabili, mediante compattazione meccanica.

7. INTERFERENZE

La Serra è una discarica realizzata nella seconda metà del secolo scorso, un terrapieno composto prevalentemente da versamenti di smarino di galleria e scavi stradali insieme a sporadici e periodici episodi di discarica di materiali edili, raramente accompagnati da rifiuti urbani: non si segnala pertanto la presenza di sottoservizi ricadenti nell'impronta dell'area di intervento, salvo quanto realizzato e necessario allo insediamento estivo del Luna Park.

Non sono altresì presenti linee elettriche aeree.