



DISCARICA CONTROLLATA CONSORTILE IN LOC. BAU CRABONI LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL CAPPING DI COPERTURA (FASE 2)

*Fornitura di 75.000 tonnellate di terra per la realizzazione dello strato finale
del capping, compreso trasporto f.co Discarica controllata consortile
in loc. Bau Craboni-Tiria – Oristano*

PROGETTO DI FORNITURA

RELAZIONE TECNICA E QUADRO DI SPESA

1. PREMESSA

In considerazione della necessità urgente di avviare una serie di interventi di manutenzione straordinaria (denominati Fase 1) nella Discarica controllata consortile in loc. Bau Craboni – Tiria – Oristano per la regolarizzazione della superficie del corpo della Discarica, superficie modificata dai consistenti assestamenti verificatisi nel corso degli anni, il Consiglio di Amministrazione del Consorzio, con Deliberazione n. 58 del 20/06/2019, aveva autorizzato l'impegno di spesa di € 292.736,12.

Con la successiva Deliberazione n. 66 del 17/07/2019 il Consiglio di Amministrazione dell'Ente aveva autorizzato un ulteriore impegno di spesa di € 200.000,00 per il completamento dei lavori (Fase 1) ed in particolare per l'approvvigionamento dei materiali e il nolo dei mezzi d'opera necessari per la sistemazione della superficie del corpo della discarica.

Con la Deliberazione n. 4 del 21/01/2020 il Consiglio di Amministrazione del Consorzio aveva, tra l'altro, disposto di:

- adottare la Variante al Progetto già adottato con Deliberazione dell'Ente n. 73/2013 relativo al completamento del capping definitivo della Discarica (c.d. Fase 2), al fine di modificare alcuni aspetti progettuali ormai superati ed eliminarne altri diventati inutili;
- approvare la modifica degli incarichi professionali già conferiti con la citata Deliberazione del C.d.A. n. 73/2013, affidando la progettazione e la direzione dei lavori all'Ing. Agostino Poneddu e nominando Responsabile del Procedimento l'Ing. Salvatore Daga;



- autorizzare l'esecuzione dei Lavori di capping definitivo del Corpo della citata Discarica (Fase 2) in economia diretta, per la quale è prevista una durata complessiva dell'Intervento di circa 9/12 mesi (anche non consecutivi), stanziando un impegno complessivo di spesa di € 1.662.224,00, somma che potrà essere reperita nell'ambito degli accantonamenti previsti per il completamento del capping di copertura della Discarica di Bau Craboni;
- delegare gli Uffici dell'Ente, e segnatamente il Responsabile del Procedimento, a provvedere, nei limiti dello stanziamento di cui sopra, all'espletamento, ai sensi delle disposizioni di legge, delle singole procedure di Gara per il noleggio di mezzi e la fornitura dei materiali necessari ai Lavori in parola;
- individuare il Capitolo di Bilancio 02.12.51 del Preventivo Finanziario dell'Anno 2020 su cui addebitare la spesa relativa all'esecuzione degli interventi di completamento del capping definitivo del Corpo della Discarica (Fase 2);

Inoltre, con Deliberazione n. 25 del 22/04/2020, il Consiglio di Amministrazione del Consorzio aveva, tra l'altro, disposto di:

- prendere atto dell'ultimazione, in data 28.02.2020, degli Interventi di manutenzione straordinaria della Discarica consortile di Bau Craboni (Fase 1);
- confermare l'avvio degli Interventi di cui alla c.d. Fase 2, finalizzati al completamento capping definitivo del Corpo della Discarica di Bau Craboni, ovviamente previo ottenimento, se previsto, di tutti i nulla osta necessari da parte delle Autorità competenti;

La copertura finanziaria dell'intervento risulta disponibile nell'ambito degli accantonamenti previsti per il completamento del capping di copertura della discarica di cui trattasi. Con tale importo sono stati finanziati la manodopera, il noleggio di mezzi e la fornitura dei materiali necessari per l'esecuzione dei lavori in economia diretta.

2. NECESSITÀ DELLA FORNITURA DI TERRA PROVENIENTE DA CAVA O DA IMPIANTO DI RICICLAGGIO

Nel corso del 2009, con il completamento dei lavori relativi al "2° Intervento parziale della copertura finale della Discarica" era stato portato a termine l'intervento parziale di copertura sull'intero Corpo della discarica. Con l'intervento, nel rispetto delle prescrizioni dettate dal D.Lgs. n. 36/2003, sono stati realizzati i seguenti strati di protezione dell'ammasso dei rifiuti abbancati:

- Strato di Regolarizzazione in materiale drenante, dello spessore di 20 cm, avente la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati successivi;
- Strato drenante in ghiaia, dello spessore di 50 cm, avente funzione di permettere la circolazione del gas e di rottura capillare;



- Strato impermeabile realizzato con uno strato di argilla a bassissima conducibilità idraulica (10^{-8} m/s) dello spessore di 50 cm, stesa su un telo geotessile non tessuto;
- Secondo strato drenante in ghiaia, dello spessore di 25 cm, a protezione dello strato impermeabile di argilla e tale da consentire il drenaggio delle acque meteoriche.

I lavori di manutenzione straordinaria eseguiti nella Fase 1 hanno consentito di ripristinare e consolidare lo strato impermeabilizzante in argilla danneggiato dagli assestamenti del corpo discarica e posto le basi per il completamento da eseguire nella cosiddetta Fase 2.

Il primo passo della fase 2 è consistito nell'allungamento dei pozzi di esalazione con la saldatura di tronchetti in PEAD, mentre il secondo nel completamento dello strato drenante in ghiaia in modo tale da arrivare ad uno spessore di almeno 50 cm.

Entrambi i lavori risultano conclusi e pertanto è ora possibile procedere all'approvvigionamento e alla stesa della terra necessaria per realizzare l'ultimo strato previsto dal D.Lgs. n. 36/2003, previa posa di uno strato filtro di tessuto non tessuto tra la ghiaia e la terra.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE E QUANTITÀ DEL MATERIALE

Il completamento dello *strato di copertura finale in terra* deve avere spessore maggiore o uguale a 100 cm, sul quale andrà poi realizzato il rinverdimento dell'area ai fini del reinserimento ambientale. Inoltre, detto strato deve essere in grado di fornire una protezione adeguata contro l'erosione e le escursioni termiche.

La realizzazione di uno strato di terra di un metro sull'intera superficie della discarica comporta la necessità di approvvigionare e mettere in opera un volume di terra pari a $60.000 \text{ mq} \times 1,00 \text{ m} = 60.000 \text{ mc}$ di terra su cui poi eseguire le opere a verde.

La terra, sia che provenga da cava di prestito, sia che provenga da impianto di riciclaggio, è caratterizzata da un peso specifico di norma pari a circa 1,25 tonnellate/mc.

La quantità di terra da approvvigionare f.co discarica di Bau Craboni è pertanto la seguente:

- Quantità: $60.000 \text{ mc} \times 1,25 \text{ ton/mc} \approx \mathbf{75.000 \text{ tonnellate}}$.

La terra da fornire dovrà essere chimicamente neutra (cioè presentare un indice pH compreso tra 6,5 e 7,5), dovrà contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali



solubili tutti gli elementi indispensabili alla vita delle piante; dovrà inoltre essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti, priva di radici, erbe infestanti e ciottoli.

Dovrà essere presentata apposita analisi granulometrica che dimostri l'attribuzione alla categoria della "terra fine", in quanto miscuglio ben bilanciato e sciolto di argilla, limo e sabbia (terreno di "medio impasto").

Dovrà essere presentata apposita analisi chimica dalla quale si evinca il rispetto dei limiti di concentrazione soglia di contaminazione di cui alla tabella 1 – colonna A - dell'allegato 5 alla parte IV – Titolo V – Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. .

Nel corso della fornitura dovranno essere presentate ulteriori 2 (due) analisi di cui sopra, al raggiungimento rispettivamente di 30.000 e 60.000 tonnellate.

Non è ammessa nella terra la presenza di pietre, di tronchi, di radici o di qualunque altro materiale dannoso per la crescita delle piante.

Se la terra proviene da impianti di riciclo di materiali inerti, dovrà essere presentata una apposita Certificazione di Conformità di cui alla Norma EN 13242:2002+A1:2007.

Sarà invece cura del Consorzio, durante il corso dei lavori, additivare la terra con compost di qualità in modo da creare uno strato edafico con una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica (humus) per il corretto sviluppo delle piante.

Per alimentare la continuità di lavoro del bulldozer cingolato dovrà essere fornita f.co cantiere una quantità giornaliera non inferiore alle 1000 (mille) tonnellate al giorno lavorativo di materiale. Le specifiche di capitolato prescriveranno che il mancato rispetto di tale quantitativo minimo, su una media quindicinale, potrà comportare la rescissione del contratto. Ogni singolo carico poi dovrà essere corredato da apposita bindella di pesatura riportante il peso netto.

Poiché gli automezzi di trasporto devono salire lungo la pista di accesso, che presenta importanti pendenze, per il trasporto del materiale dovranno essere utilizzati autocarri con 4 assi, escludendo articolati e semirimorchi.

Sulla base di una preliminare indagine di mercato, si è stimato che il prezzo unitario congruo - da poter sottoporre a ribasso - per la fornitura franco cantiere di terra proveniente da cava di prestito o da impianto di riciclaggio delle caratteristiche richieste è pari a € **5,00/tonnellata**. Ne consegue un importo complessivo di fornitura, da sottoporre a ribasso, di € **375.000,00** (75.000 ton x €/ton 5,00 = € 375.000,00). A detto importo devono essere aggiunti gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, che nel presente caso sono stati stimati in € **5.000,00** (75.000 ton x €/ton 0,066 ≈ € 5.000).



Il Quadro Economico di fornitura è il seguente:

FORNITURA DI 75.000 TONNELLATE DI TERRA PER LA REALIZZAZIONE DELLO STRATO FINALE DEL CAPPING, COMPRESO TRASPORTO F.CO DISCARICA CONTROLLATA CONSORTILE IN LOC. BAU CRABONI-TIRIA - ORISTANO				
PROGETTO DI FORNITURA				
QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO				
A) SOMME A BASE DI APPALTO				
A1)	IMPORTO DI FORNITURA			€ 375 000,00
A2)	IMPORTO ONERI PER LA SICUREZZA			€ 5 000,00
A3)	TOTALE FORNITURA IN APPALTO			€ 380 000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
B1)	IMPREVISTI			€ 5 000,00
B2)	SPESE PER GARE APPALTO E PERSONALE, COSTI VIVI, ECC.			€ 5 000,00
B3)	PUBBLICITÀ			€ 5 000,00
B4)	I.V.A. su (A3)		22%	€ 83 600,00
B5)	I.V.A. su (B2+B3)		22%	€ 2.200,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE				€ 100 800,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO				€ 480 800,00

Si precisa che l'IVA di legge, che è a carico del beneficiario, non costituisce un costo in quanto recuperabile.

Santa Giusta, 01/04/2021

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
IMPIANTI CONSORTILI E GESTIONI

(Ing. Salvatore Daga)