



COMUNE DI MELIZZANO

PROVINCIA DI BENEVENTO



POR Campania FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.2

LAVORI PER LA BONIFICA DELLA DISCARICA DI RR.SS.UU. ALLA LOCALITA' SCARRUPI

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE

Amministrazione Comunale

Il R.U.P.

Ing. Matteo IANNOTTI

L' R.T.P.

IL CAPOGRUPPO

Ing. Giuseppe CANELLI

Ing. Maurizio PERLINGIERI

Ing. Flavia FURNO

Ing. Marialuisa MORONE

APPROVAZIONI

ELAB. 14

Disciplinare Descrittivo e
Prestazionale degli Interventi

-DESCRIZIONE ANALITICA DELLE OPERE E DEI COMPONENTI –

-QUALITA' DEI MATERIALI-

- MODALITA' DI ESECUZIONE-

SISTEMA DI COPERTURA "CAPPING" DELLA DISCARICA RR.SS.UU. DELLA LOCALITÀ SCARRUPI

1. COPERTURA DELLA VASCA DI RACCOLTA MEDIANTE IL “SISTEMA CAPPING”

1.1 Primo strato di copertura e modellazione scarpate

La finalità della esecuzione di questo primo strato di ricopertura è quella di modificare la attuale conformazione del sito oggetto di bonifica “sagomandolo” secondo le indicazioni plano altimetriche scaturite dal progetto di sistemazione.

In particolare esso avrà dunque una duplice funzione:

- 1 – regolarizzare la superficie della parte superiore della colmata della discarica;
- 2 – modellare le scarpate laterali al fine di definirne geometricamente la conformazione in relazione alle massime pendenze consentite.

Di conseguenza lo spessore che tale strato va a raggiungere scaturisce dalla duplice finalità che esso assolve.

In particolare, per la funzione di regolarizzazione della parte superiore del sito della discarica, esso raggiungerà spessori notevolmente variabili a causa della acclività dei sito, dovendo procedere alla colmata di fossi, depressioni ed avvallamenti attualmente presenti sulla superficie garantendo una efficace funzione di ruscellamento delle acque superficiali verso il perimetro esterno della discarica con una pendenza finale, tenuto conto degli assestamenti, di almeno il 2%.

Lo strato in oggetto sarà realizzato con terreno di classe A1 ovvero, ghiaia, breccia, sabbione, etc., che verrà messo in opera attraverso idonei mezzi meccanici prelevandolo da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Si prevede prudenzialmente, inoltre, nella fase di configurazione della superficie della discarica, la compattazione meccanica di tale strato al fine di regolarizzarne la superficie ed evitare cedimenti e smottamenti dello strato di sottofondo.

1.2 Strato impermeabile di terreno argilloso

La funzione di tale strato è quella di diminuire la permeabilità del sistema di copertura. Esso verrà steso sugli strati precedenti mediante mezzi meccanici ed idoneamente compattato, garantendo uno spessore medio reso di cm. 70 comprese le zone di maggior pendenza.

Il materiale impiegato dovrà garantire una conducibilità idraulica permeabilità di $(10)^{-8} \text{m/s}$ e sarà quindi di natura argillosa.

Si provvederanno le materie occorrenti prelevandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Viene posto in opera con mezzi meccanici.

In particolare dovrà essere posto in opera anche sulle zone in pendio al fine di garantire la perfetta tenuta impermeabile della discarica.

1.3 Strato drenante con pietrisco e ghiaia di medi dimensioni

Lo scopo di tale strato è quello di permettere il drenaggio delle acque piovane di infiltrazione evitando il loro ristagno al di sopra delle barriere costituite dagli strati sottostanti.

Esso avrà caratteristiche di grande permeabilità e per questo sarà costituito da pietrisco e ghiaia di medie dimensioni.

Lo spessore medio reso, in particolare nella parte sub-orizzontale della discarica, sarà di circa 70 cm, con diminuzione nelle zone a maggior inclinazione.

Proprio per la funzione di difesa che esso esplica è comunque necessario prevederne, per quanto possibile, in relazione alla inclinazione della scarpata, la posa in opera (anche in spessore ridotto) sulle scarpate maggiormente inclinate.

Si provvederanno le materie occorrenti prelevandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Al fine di evitare eventuali intasamenti dello strato drenante per effetto del soprastante terreno vegetale è stata prevista la fornitura e posa in opera di geotessile tessuto - non tessuto costituito in polipropilene a filo continuo, agglomerato mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzato ai raggi UV, con esclusione di collanti, resine, altri additivi chimici e/o processi di

temofusione, termocalandradura e termolegatura. Il geotessile dovrà avere superficie non liscia, essere uniforme, resistere agli agenti chimici, alle cementazioni naturali, imputrescibile ed atossico. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa vigente, unitamente al marchio di conformità CE ed avere le seguenti caratteristiche: peso unitario non inferiore a 500 gr/mq (EN 965); spessore (sotto un carico di 2 kPa) non inferiore a 4,0 mm; resistenza a trazione non inferiore a 34 KN/m; allungamento a rottura longitudinale e trasversale compreso fra l' 85 e il 75 %; resistenza al punzonamento non inferiore a 5400 N.

1.4 Strato di terreno vegetale - semina a spaglio - idrosemina

lo scopo di tale strato è quello di permettere la crescita di piante erbacee e alberi di medio fusto (H= 2,00 - 2,50), aumentando la stabilità della copertura attraverso la formazione delle radici e favorendo l'evapotraspirazione. Inoltre tale strato favorisce una protezione adeguata contro l'erosione e protegge le barriere sottostanti dalle escursioni termiche.

Lo spessore medio reso di tale strato sarà di cm 120 in virtù della scelta di utilizzare per la sistemazione a verde del sito non solo le piante erbacee, ma anche alberi di medio fusto. La natura del terreno deve essere tale, per composizione chimica e caratteristiche fisiche, da garantire lo sviluppo e l'accrescimento delle essenze erbacee ed arboree in esso impiantate e sarà giudicata idonea ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori.

La stesura e la modellazione di tale strato andrà eseguita con mezzi meccanici leggeri e gommati.

Sarà previsto un inerbimento con idrosemina con miscuglio di semi in ragione di almeno 50 g/mq e ulteriori componenti nelle seguenti quantità:

- fertilizzanti: 200 gr/mq
- collanti: 20 g/mq

Oltre alle operazioni di semina saranno messe a dimora essenze arboree della famiglia pinus pinae, sempreverdi.

La lavorazione superficiale del terreno e la semina, avverranno a conclusione dei lavori di ricopertura ma con tempi che terranno conto delle esigenze agronomiche climatiche.

1.5 Drenaggio, captazione e smaltimento delle acque superficiali

La funzione principale al fine dell'allontanamento delle acque meteoriche per evitare meccanismi di erosione della copertura finale soprattutto nelle superfici con maggior pendenza è svolta essenzialmente dalla corretta impostazione delle pendenze previste sul rilevato.

Tale corretta conformazione svolge ovviamente anche la funzione di limitare l'accesso dell'acqua negli strati sottostanti e quindi la formazione di eventuale percolato.

Al piede di ogni scarpata viene prevista una canaletta prefabbricata in cls la quale raccogli le acque provenienti dalla discarica e le convoglia nel fosso naturale di raccolta delle acque meteoriche costituito dal Fosso Iemale Laurito.

Le dimensioni della canaletta, oltre a tener conto dei risultati dei calcoli idraulici, devono essere tali da evitare eventuali otturazioni in seguito a fenomeni di erosione del manto superficiale di ricopertura, e garantire una operazione di pulitura agevole e veloce.

Pertanto viene prevista la posa in opera di una canaletta prefabbricata in cls di forma rettangolare dalle dimensioni principali pari a :

fondo: cm 60

altezza: cm 50

la pendenza minima viene posta pari almeno allo 0,5%.

Per quanto attiene la determinazione della sezione della canaletta si è condotto il seguente calcolo idraulico:

- pendenza = 0,5%
 - coefficiente udometrico $u = (\delta \psi I_o) / 0,36 = 83,33$ l/sec per ettaro
dove: δ = coefficiente di ritardo pari ad 1;
 ψ = coefficiente di assorbimento medio orario pari a 0,3;
 I_o = intensità di precipitazione pari a 100 mm/h;
 - superficie totale rilevato discarica $St = 0,3$ ha
 - apporto idrico totale rilevato = $u \times St = 25$ l/sec
 - apporto idrico in mc/sec = $25/1000 = 0,0025$ mc/sec
 - apporto idrico su ogni lato del rilevato = $0,25/3 = 0,0008$ mc/sec.
- Fissando la velocità in 0,5 metri al secondo si ha:

$Q = \sigma v$ da cui $\sigma = Q/v = 0,0008/0,5 = 0,0016 \text{ mq}$.

La sezione prescelta è pari a mq 0,3 sufficiente a garantire tale portata.

In merito al recapito finale delle acque meteoriche raccolte dalla canaletta posta al piede della discarica, si deve preliminarmente osservare che la presenza della discarica nell'ambito territoriale in cui essa è stata inserita non ha comportato modifiche alla definizione del bacino idrografico preesistente nel detto ambito.

In termini concreti ciò vuol dire che l'apporto idrico nel sito della discarica risulta pressochè equivalente a quello relativo alla stessa area prima della installazione della discarica.

1.6 Drenaggio superficiale

Al fine di garantire un migliore smaltimento delle acque meteoriche sono stati previsti dei drenaggi in trincea disposti a "spina di pesce" secondo l'andamento descritto negli elaborati grafici. Al fine di realizzare questi drenaggi superficiali sono stati previsti degli scavi di larghezza 70 cm e profondità pari a 1m, sul fondo di tali scavi sarà posizionato una tubazione dal diametro di 200mm drenante in PE. Lo scavo sarà poi riempito con pietrisco e ghiaia di medie dimensioni, proprio per garantire una elevata permeabilità.

Il drenaggio superficiale convoglierà le acque in appositi pozzi da realizzare a valle della discarica. Il drenaggio si attesterà sullo strato di impermeabilizzazione in argilla.

1.7 Formazione di Pozzi e relativo scarico

È stata prevista la messa in opera di n. 5 pozzi dal diametro interno di 800mm e profondità pari a 10 m, così come indicato dal Geologo nel proprio elaborato. Gli stessi saranno posizionati tra la discarica e il torrente a valle della stessa e serviranno a monitorare, analizzare ed eventualmente smaltire periodicamente le acque che provengono dalla discarica bonificata. Essi costituiranno il recapito finale dei drenaggi superficiali e sotterranei realizzati.

1.8 Recinzione

Lungo tutto il perimetro della discarica verrà posta in opera una recinzione costituita da pali in castagno e rete metallica zincata. I pali, del diametro pari a 8-12cm, saranno posti in opera con interasse pari a 2m. Oltre alla detta recinzione sul contorno al confine della strada comunale Scarrupi sarà realizzato un muretto in blocchi di tufo e malta cementizia di altezza pari a

30cm, e spessore pari a 25cm su una fondazione in cls armato di dimensioni pari a 70cm di larghezza e 20cm di spessore.

L'accesso alla discarica sarà consentito da un cancello in acciaio.

1.9 Ripristino ambientale

La superficie del corpo discarica, dopo essere stata oggetto di realizzazione della copertura multistrato, sarà oggetto di inerbimento tramite semina a spaglio di specie vegetali basse e piantumazione di specie arbustive autoctone. Tali specie vengono classificate come “materiali vegetali vivi” ed utilizzate notevolmente nelle tecniche di ingegneria naturalistica. Queste specie risultano estremamente efficaci in quanto permettono il raggiungimento di un duplice effetto funzionale: l’aumento della resistenza meccanica del terreno attraverso il loro apparato radicale e un gradevole effetto estetico ecologico. Infatti, il loro apparato radicale ostacola con molta efficacia il fenomeno del ruscellamento delle acque meteoriche e, di conseguenza, l’erosione stessa.