

# PROGETTO ESECUTIVO

ELAB.

3

0 PRIMA EMISSIONE

FEBBRAIO 2012

REV.  
Rev.

DESCRIZIONE  
Description

DATA  
Date

VERIFICATO  
Checked

APPROVATO  
Approved

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

COMMITTENTE

PROGETTO

PROGETTAZIONE

**COMUNE DI  
MONTEBELLO SUL SANGRO**  
III Traversa, 2  
66040 - Montebello Sul Sangro (CH)

**MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE  
DELLA EX DISCARICA COMUNALE IN  
LOCALITA' FOSSO QUERCIA LA SERRA**



Studio di Geologia Applicata e Ambientale

66041 ATESSA (CH) - Via A. Gramsci, 1  
Tel. 0872.865994 - Fax. 0872.665019  
web site [www.sgaa.it](http://www.sgaa.it) - e-mail: [info@sgaa.it](mailto:info@sgaa.it)

## RELAZIONE TECNICA



Il progettista

Geol. Nicola Tullo

## **I N D I C E**

|   |          |
|---|----------|
| <b>1.0 PREMESSA</b>   | <b>2</b> |
| <b>2.0 DEFINIZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO DEL SITO PREVISTA DALLO STRUMENTO URBANISTICO</b> | <b>2</b> |
| <b>3.0 CARATTERIZZAZIONE DEL SITO</b>   | <b>2</b> |
| <b>4.0 OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE</b>   | <b>5</b> |
| <b>5.0 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA</b>                                  | <b>5</b> |
| <b>6.0 MONITORAGGIO DEGLI INTERVENTI EFFETTUATI</b>   | <b>7</b> |

## **1.0 PREMESSA**

Il presente progetto esecutivo riguarda i lavori di messa in sicurezza permanente della ex discarica in Località Fosso Quercia La Serra nel Comune di Montebello Sul Sangro (CH) (*Programma POR FESR Abruzzo 2007-2013 – ASSE IV “Sviluppo Territoriale” – Attività IV.3.2 “Bonifica dei siti contaminati”*)

Tale progetto è stato redatto su incarico dell’Amministrazione del Comune di Montebello Sul Sangro a seguito delle risultanze del Piano di Caratterizzazione eseguito sull’area della ex discarica che hanno evidenziato la presenza di contaminanti in concentrazioni al di sopra dei VCLS.

## **2.0 DEFINIZIONE DELLA DESTINAZIONE D’USO DEL SITO PREVISTA DALLO STRUMENTO URBANISTICO**

La ex discarica comunale in oggetto è ubicata in Località Montebello Sul Sangro: si tratta di una discarica di rifiuti solidi urbani, realizzata in virtù di una ordinanza sindacale e occupa le particelle catastali n. 314 e 351 del foglio n. 5.

Il sito è rappresentato da una superficie lungo il Fosso Le Crete e colmata dall’accumulo dei rifiuti, ubicata sul versante settentrionale del crinale La Serra, a Ovest dell’abitato di Montebello.

La discarica, attivata nel 1970 e utilizzata fino al 1987 risulta priva di impermeabilizzazione e quindi costituisce una fonte di inquinamento.

Il PRG individua l’area come “Zona agricola”.

## **3.0 CARATTERIZZAZIONE DEL SITO**

La caratterizzazione ambientale di un sito è identificabile come l’insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza del sito.

In base alle norme dettate dal D.M. 471/99 attuativo dell'art. 17 del Dlgs 22/97 (Decreto Ronchi) e del Dlgs 152/06, che stabiliscono i criteri, le procedure e le modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il risanamento ambientale dei siti inquinati, e secondo le *“Linee guida per la verifica dello stato di qualità ambientale delle aree di discarica”* approvate dal Servizio Gestione dei rifiuti con determinazione dirigenziale DN3/28 del 06/03/2007, nel mese di maggio del 2007, su incarico del Comune di Montebello Sul Sangro, furono eseguite specifiche indagini per la caratterizzazione preliminare della ex discarica comunale in Loc. Fosso Quercia La Serra (Codice scheda ARTA VS230021):

- *Acquisizione e raccolta dati sui rifiuti abbancati circa la loro tipologia e la loro quantità (verifica ed eventuale integrazione dei dati già forniti dal Comune ai tecnici ARTA all'atto dell'effettuazione del censimento riportato nell'appendice A alla delibera n. 1529 del 27/12/2006);*
- *Indagini indirette mediante n. 3 prospezioni geoelettriche con il metodo tomografico;*
- *Indagini dirette in sito mediante l'esecuzione di sondaggi a rotazione con carotaggio continuo;*
- *Installazione di n. 3 piezometri;*
- *Prelievo di n. 6 campioni di terreno lungo le verticali di sondaggio da sottoporre ad analisi chimiche;*
- *Analisi di laboratorio dei campioni di terreno e delle acque.*

Tali indagini evidenziarono, per le analisi eseguite sui campioni d'acqua, segni di contaminazione, con presenza di Ferro, Manganese, Nichel, Piombo e Solfati in concentrazioni molto al di sopra valori di concentrazione soglia CSC, stabiliti dal Dlgs 152/06, tabella 2 dell'allegato 5, nonché un elevato valore della concentrazione dei Cloruri e dell'Azoto Ammoniacale.

Pertanto, in ottemperanza alle procedure previste e disciplinate dall'art. 242 del D.lgs 152/06, è stato proposto ed eseguito un ulteriore Piano di Caratterizzazione finalizzato alla verifica delle matrici ambientali (suolo/sottosuolo e acque sotterranee) ed eventualmente all'analisi di rischio ambientale sanitario sito specifica.

La nuova attività di indagine, riportata nella presente relazione, è stata finalizzata ad acquisire ulteriori informazioni utili a ricostruire il modello geologico e idrogeologico del sito e lo stato qualitativo delle matrici ambientali suolo/terreno e delle acque sotterranee, attraverso:

- *Indagini dirette in sito: esecuzione di n. 3 sondaggi meccanici a rotazione e carotaggio continuo e installazione di piezometri per il controllo della superficie piezometrica;*
- *Rilievo plano-altimetrico dei punti di monitoraggio della falda;*
- *Campionamento del terreno e delle acque sotterranee;*
- *Analisi di laboratorio sui campioni di terreno e delle acque sotterranee;*
- *Relazione sui risultati ottenuti.*

Anche le nuove indagini hanno evidenziato che i rifiuti sono stati abbancati su depositi limo-argillosi con livelli sabbiosi. Si tratta di sedimenti a permeabilità medio-bassa che non permettono l'istaurarsi di una vera e propria falda idrica ma la presenza di intercalazioni sabbiose, a buona permeabilità, comporta una lenta filtrazione delle acque meteoriche che raggiungono direttamente la discarica o si infiltrano al contorno.

La rete piezometrica ha evidenziato la presenza di acqua in tutti i piezometri tranne che nel Pz4, ubicato a monte della discarica.

Le analisi chimiche di laboratorio, eseguite sui campioni di terreno evidenziano segni di contaminazioni da Idrocarburi (C<12) al di sopra dei VCLS (valori di concentrazione limite di soglia).

A differenza dei terreni le analisi eseguite sui campioni d'acqua prelevati hanno evidenziato segni di contaminazione, in concentrazioni al di sopra dei VCLS, per i seguenti analiti :

- Solfati,
- Alluminio,
- Boro,
- Ferro,
- Manganese.

in concentrazioni al di sopra dei VCLS.

A seguito dei risultati del Piano di Caratterizzazione, la Conferenza dei Servizi, convocata dalla Regione Abruzzo in data 12.07.2011, ha espresso il seguente parere: “...la conferenza invita ... il Comune a predisporre il progetto operativo di bonifica/messa in sicurezza permanente....”.

#### **4.0 OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE**

L’obiettivo prioritario del presente progetto di messa in sicurezza permanente è isolare le fonti inquinanti dalle matrici ambientali circostanti e garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per persone e ambiente, al fine di rendere il sito di intervento fruibile per gli utilizzi inerenti il “Verde Pubblico e Privato e residenziale”.

Considerato che non è stata rinvenuta una vera e propria falda idrica e che l’inquinamento è dovuto principalmente alle acque meteoriche che attraversano i rifiuti, è stata prevista la realizzazione di un capping sulla superficie interessata dall’abbanco dei rifiuti al fine di “isolare” i rifiuti stessi dall’ambiente circostante ed impedire che le acque meteoriche possano continuare ad infiltrarsi raggiungendo il sottosuolo.

#### **5.0 DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA**

La presente ipotesi progettuale prevede interventi *in situ*, effettuati senza la movimentazione e rimozione del suolo.

Con lo scopo di impedire che le acque meteoriche possano continuare ad infiltrarsi nei rifiuti e raggiungere il sottosuolo, è stata prevista la realizzazione di un capping sulla superficie interessata dall’abbanco dei rifiuti. Tale scelta ha lo scopo di separare i rifiuti dall’ambiente superficiale, limitare l’infiltrazione di acqua dei rifiuti e controllare il rilascio di biogas, anche se quasi del tutto esaurito considerato che la discarica non più in esercizio dal 1997.

Il Dlgs gennaio 2003, n.36 (attuazione della direttiva 1999/31/Ce – discariche di rifiuti) all’allegato 1 “Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica” comma 2.4.3. Copertura

superficiale finale, indica le specifiche tecniche a cui è necessario ottemperare per realizzare le opere di chiusura delle discariche di servizio.

Il progetto di chiusura della discarica prevede le seguenti finalità:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- garantire uniformità morfologica per permettere una sicura viabilità dei mezzi e per la successiva manutenzione;
- garantire le condizioni di stabilità delle superfici e giungere ad una configurazione finale della superficie della discarica strutturalmente ed esteticamente omogenea.

La copertura sarà realizzata mediante una struttura costituita, dall'alto verso il basso, dai seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura, costituito da 1.0 m di terreno vegetale, al fine di favorire lo sviluppo delle specie vegetali, ripristinare l'ambiente originario, permettere una protezione adeguata contro l'erosione e proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. struttura filtro-dreno-protettiva (Geocomposito) con elemento filtrante da entrambi i lati;
3. manto impermeabilizzante autosigillante costituito da uno strato di bentonite sodica;
4. geotessile non tessuto per la protezione da fenomeni di punzonamento del manto bentonitico ad opera di frammenti a spigoli vivi;
5. strato di regolarizzazione dei rifiuti, costituito da tout-venant di cava e sabbione, per la corretta messa in opera degli strati sovrastanti, drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore uguale a 0.5 m.

Al fine di garantire una gestione efficace dal punto di vista idraulico delle acque meteoriche che raggiungono direttamente l'area della discarica, verrà realizzata una regimazione idraulica mediante canalette superficiali che convoglieranno, tali acque, al fosso sottostante.

La viabilità intorno alla discarica, che verrà opportunamente recintata, sarà garantita con il ripristino della strada presente lateralmente alla discarica stessa e la realizzazione di un altro tratto di strada che prosegue fino al fosso.

Trattandosi di una zona in frana, anche se di tipo quiescente, verrà realizzata una trincea drenante in calcestruzzo poroso, della profondità media di 4,0 m, al fine di intercettare evitare la saturazione del terreno con conseguente degrado delle caratteristiche fisico-meccaniche, e la protezione della sponda del fosso mediante la l'impiego di geostuoie "grippanti" tridimensionali.

La semina con graminacee del terreno vegetale di copertura permetterà la ricostituzione del manto erbaceo ed il reinserimento della discarica nell'ambiente circostante.

## **6.0 MONITORAGGIO DEGLI INTERVENTI EFFETTUATI**

Le azioni di monitoraggio e controllo saranno effettuate al termine di tutte le fasi previste per la messa in sicurezza, al fine di verificare l'efficacia degli interventi.

Nella fase di collaudo dei lavori si dovrà valutare la rispondenza tra il progetto e la realizzazione, al fine di verificare la congruità con i requisiti di progetto.

Dopo un congruo periodo di tempo, si potrà verificare l'efficacia dell'intervento di messa in sicurezza permanente.

Il monitoraggio riguarderà esclusivamente le acque che scorrono lungo il fosso a valle della discarica con frequenza quadrimestrale.

Nelle acque del fosso saranno controllati tutti gli analiti che attualmente hanno evidenziato concentrazioni al di sopra dei VCLS: Solfati, Alluminio, Boro, Ferro, Manganese.

Saranno, inoltre, controllati: Durezza totale (come da  $\text{CaCO}_3$ ), pH, COD, Azoto ammoniacale (come  $\text{NH}_4$ ), Arsenico e Cromo totale.