

# COMUNE DI LENTINI (SR)

"PROGETTO ESECUTIVO PER LA MESSA IN SICUREZZA  
D'EMERGENZA DELLA DISCARICA DI C.DA ARMICCI MOD.1"

OGGETTO: RELAZIONE TECNICA

ALL.1

PROGETTISTA E D.LL.:

DOTT.GEOL. CANTARELLA FRANCESCO MARIA



*Handwritten signature of Cantarella Francesco Maria*

COMMITTENTE:

COMUNE DI LENTINI (SR)

IL R.U.P.:

*Handwritten initials Cb*

*Handwritten signature of the R.U.P.*



ALLEGATO IL PROVE

DDG 632

11 2 AGO, 2010

	DATA	EXE
	11 2 OTT. 2009	
REV.1:		
REV.2:		
DATA DI PRESENTAZIONE:		
DATA DI APPROVAZIONE:		

**COMUNE DI LENTINI**

**PROVINCIA DI SIRACUSA**

**RELAZIONE TECNICA RELATIVA AL PROGETTO ESECUTIVO PER LA MESSA IN SICUREZZA  
D'EMERGENZA DELLA DISCARICA DI C.DA ARMICCI MOD.1**

**INDICE**

<b>1.0 - PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 - CONSIDERAZIONI SULLO STATO DI FATTO DELLA EX DISCARICA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 - RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 - RISAGOMATURA-RIPROFILATURA E STABILIZZAZIONE IN SITO DI TERRENO NATURALE .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 - SISTEMA PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE IMMAGAZZINATE IN N.3 POZZETTI .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 - INSTALLAZIONE NUOVA RECINZIONE IN RETE METALLICA, MANUTENZIONE CANCELLO D'INGRESSO E MESSA IN OPERA DI SEGNALETICA DI PERICOLO.....</b>	<b>6</b>
<b>3.4 - NOTE SUI MATERIALI COSTRUTTIVI DELLE TRINCEE DRENANTI E DEI FOSSI DI GUARDIA .....</b>	<b>7</b>
<b>4.0 - TEMPI PREVISTI.....</b>	<b>8</b>
<b>5.0 - CONCLUSIONI.....</b>	<b>8</b>

## 1.0 - PREMESSA

In riferimento alla **Determinazione Sindacale del 13.12.2007, n.75 l'Amministrazione del Comune di Lentini (SR)** ha conferito incarico al sottoscritto Dott.Geol.Cantarella Francesco Maria per la redazione del: **"Progetto Esecutivo per la Messa in Sicurezza d'Emergenza della Discarica sita nella C.da Armicci\_Mod.1"**. La presente relazione tecnica ha lo scopo di descrivere in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi del progetto esecutivo per la **MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA DELLA DISCARICA** disattivata, ubicata in località **Armicci** nel comune di **Lentini (SR)** e di proprietà del **Comune di Lentini**.

Di seguito viene riportato uno stralcio del Piano delle Bonifiche delle Aree Inquinata, adottato dalla Struttura del Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque in Sicilia con Ordinanza Commissariale n. 1166 del 18.12.2002 dove viene identificata la discarica oggetto del nostro intervento.

Struttura del Commissario Delegato per l'Emergenza Rifiuti e la Tutela delle Acque in Sicilia Piano delle Bonifiche delle Aree Inquinata in Sicilia_ Adottato con Ordinanza Commissariale n. 1166 del 18.12.2002							
Identificativo segnalazione	Comune	Prov.	Località	Condizione del sito	Autorizzazione	Tipologia del sito	Classificazione del Rifiuto
137	Lentini	(SR),	C.da Armicci	Inattivo	Si	Discarica Controllata	R.S.U.

La presente relazione è finalizzata alla **"MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA"** dell'area ai sensi del **D.Lgs.152/2006 art.240 commi m-t**.

L'area a discarica è ubicata a circa 3 Km. direzione N-NO dell'abitato periferico di Lentini (Sr) e cartograficamente ricade all'interno del foglio **I.G.M. n.274 IV N.O. "Lentini"** e **C.T.R. Sezione 640080 "Stazione di Lentini"**, osservabili negli elaborati corografici allegati. Vi si accede dalla **Strada Provinciale 67** per poi giungere nel sito di stretto interesse di **C.da Armicci**. La sua puntuale localizzazione è data dalle seguenti coordinate geografiche: **Latitudine 37° 19' 09" N. e Longitudine 14° 58' 44" E.**

L'area a discarica di **C.da Armicci** è costituita da **n. 2 moduli di discarica**, tanto che la sua esistenza di fatto va dal lontano 1987, ma dai registri di scarico reperiti tra gli atti dell'**Ufficio Ecologia** la data di conferimento è del 06.12.1994 e la sua disattivazione per il **MOD.1** è stata eseguita nel 1997. La discarica è localizzata in **C.da Armicci** in catasto al **foglio n.44 particelle n.133,393,134,3,297,394**, di proprietà del Comune. Attualmente il sito non è stato più utilizzato, mentre nel Piano Regolatore Generale la destinazione dell'area ricade in **zona D4**.

All'interno sussistono **n.2 moduli di discarica**. Il **MOD.1** sito in esame è costituito da **n. 6** comparti con una estensione pari a **36.067,00 mq.** ed un altro modulo di discarica costituita da **n.3** comparti, realizzata successivamente e con una estensione pari a **22.633,32mq.**

## 2.0 – CONSIDERAZIONI SULLO STATO DI FATTO DELLA EX DISCARICA

Per avviare lo studio delle caratteristiche del sito, sono stati riportati in questo capitolo, un'accurata descrizione dell'area in esame, gli accertamenti documentali forniti dal Comune di Lentini (SR) ed i risultati delle recenti



ricognizioni sui luoghi. Le informazioni e la documentazione raccolta, finalizzata a definire gli interventi successivi, è esposta di seguito in conformità a quanto previsto dall'*allegato 3 del D.M. 471/1999 ed in ottemperanza dell'art. 240 lettere m-t del D.lgs.152/2006.*

➤ **Condizioni di impermeabilizzazione e ricoprimento**

L'unità geologica d'appoggio della massa dei rifiuti è di natura **calcarenitico-sabbiosa**, con alto coefficiente di permeabilità per porosità, fratturazione e carsismo ed una velocità di infiltrazione e drenaggio medio alta. A tal proposito si può ipotizzare che il corpo dei rifiuti non sia stato isolato al fondo dal punto di vista idraulico per i comparti del **MOD.1.** tanto da avere in evidenza la sola copertura finale dei rifiuti a mezzo inerte argilloso.

➤ **Presenza di percolato**

Le osservazioni svolte di recente, non sistematiche ed in particolare per periodi di precipitazioni meteoriche abbondanti, non hanno fatto rilevare presenze evidenti di percolato; tuttavia, in riferimento a quanto ipotizzato precedentemente, non è da escludere che la presenza di percolato possa essere presente e quindi a tuttoggi drenare lungo le aree periferiche il sito di stretto interesse.

➤ **Emissioni gassose**

Durante i sopralluoghi effettuati si sono percepiti odori riconducibili ai rifiuti solidi urbani, con esalazioni tipiche di rifiuti in stato di maturazione o di decomposizione, provenienti dall'attiguo **Mod.2**, già disattivato da qualche anno.

➤ **Danni alla vegetazione**

Rispetto all'ecosistema naturale, nel quale convivono numerose specie naturali, le specie vegetali presenti sono state intaccate nel loro rapporto funzionale dinamico. Nell'immediato intorno della discarica, come anche in situ, non è possibile parlare di una distribuzione ottimale della vegetazione spontanea, poiché trovasi in condizione di stress ambientale, determinato dalla presenza di rifiuti ed altro. Tutto ciò ha influito in modo negativo nei processi pedogenetici naturali, determinando una sorta di involuzione pedogenetica del terreno. In sintesi è venuta meno la tutela della biodiversità.

### **3.0 – RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE**

Gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza hanno un evidente carattere di urgenza.

Essi sono mirati a:

- rimuovere le fonti inquinanti;
- installazioni di recinzioni, segnali di pericolo;
- evitare la diffusione dei contaminanti dal sito in questione verso le zone non inquinate e le matrici ambientali adiacenti;
- impedire il contatto diretto della popolazione con l'eventuale contaminazione;
- intercettare e isolare eventuali liquidi inquinanti che si siano già sversati o che possono sversarsi nell'immediato futuro.

Il Ministero dell'Ambiente con proprio *Decreto 25 Ottobre 1999 n.471* ha emanato il regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'**art.17 del D.lgs.22/97 (Decreto Ronchi)** e successive modificazioni ed integrazioni.

Il nostro intervento persegue lo scopo così come recita l'**art.2 comma d) del D.M. 471/1999**, il quale definisce la messa in sicurezza d'emergenza come: **“Ogni intervento necessario ed urgente per rimuovere le fonti inquinanti, contenere la diffusione degli inquinanti e impedire il contatto con le fonti inquinanti presenti nel sito, in attesa degli interventi di bonifica e ripristino ambientale o degli interventi di messa in sicurezza permanente”**.

Gli interventi previsti in questo contesto di progettazione non sono sostitutivi di quelli successivi di bonifica o di messa in sicurezza permanente, che saranno attuati in futuro.

Le opere di messa in sicurezza d'emergenza devono essere attuate tempestivamente in presenza di una chiara situazione di potenziale inquinamento dell'ambiente e/o di rischio per la salute umana, per rimuovere e/o isolare le fonti di contaminazione e attuare azioni mitigative provvisorie per prevenire ed eliminare pericoli immediati verso l'uomo e l'ambiente circostante.

In assenza di dati specifici, come nella situazione in esame, tali interventi vengono definiti in base ad ipotesi cautelative.

Nel presente ambito progettuale essi comprendono quelle attività essenziali di monitoraggio e controllo finalizzate a verificare sia il raggiungimento degli obiettivi previsti, sia il permanere nel tempo delle condizioni che assicurano la protezione ambientale e della salute pubblica.

Tenuto conto del verbale di sopralluogo effettuato dal funzionario dell'Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque in Sicilia il quale ha ritenuto necessario procedere alle previsioni delle seguenti fasi di seguito descritte:

- nuova recinzione e ripristino di quella esistente limitatamente alle parti degradate per tutto il perimetro della discarica;
- manutenzione straordinaria del cancello d'ingresso generale;
- installazione di segnaletica di pericolo;
- fosso di guardia a monte del confine sud della discarica per la corretta regimazione delle acque meteoriche;
- realizzazione di una nuova vasca di raccolta acque meteoriche attigua alla F.S.;
- sistemazione ed adeguamento della vasca esistente in cls, a seguito di corretta sistemazione di tubi dreni atti alla captazione delle acque meteoriche;
- eliminazione della nuova recinzione prevista in fase preliminare per il **MOD.1**;
- realizzazione di trincee drenanti e fossi di guardia per tutto il perimetro del **MOD.1**;
- realizzazione di una nuova vasca di raccolta acque meteoriche nella zona Nord del **MOD.1**;
- rimozione e smaltimento delle carcasse dei containers di lamiera post-terremoto del 13/12/1990;

L'intervento per esigenze strettamente legate ad una corretta fase operativa dovrà essere lievemente variata così come di seguito descritto:

- riprofilatura e risagomatura dell'attuale morfologia ove l'attuale morfologia e le condizioni di sicurezza lo permettano;
- stabilizzazione in sito di terreno naturale dell'area;
- nuova recinzione e ripristino di quella esistente limitatamente alle parti degradate per tutto il perimetro della discarica;
- manutenzione straordinaria del cancello d'ingresso generale;



- installazione di segnaletica di pericolo;
- fosso di guardia a monte del confine sud della discarica per la corretta regimazione delle acque meteoriche;
- realizzazione di una nuova vasca di raccolta acque meteoriche attigua alla F.S.;
- sistemazione ed adeguamento della vasca esistente in cls, a seguito di corretta sistemazione di tubi dreni atti alla captazione delle acque meteoriche;
- eliminazione della nuova recinzione prevista in fase preliminare per il **MOD.1**;
- realizzazione di trincee drenanti e fossi di guardia per tutto il perimetro del **MOD.1**;
- realizzazione di una nuova vasca di raccolta acque meteoriche nella zona Nord del **MOD.1**;
- rimozione e smaltimento delle carcasse dei containers di lamiera post-terremoto del 13/12/1990;

### **3.1 – RISAGOMATURA- RIPROFILATURA E STABILIZZAZIONE IN SITO DEL TERRENO NATURALE**

L'insieme degli interventi suddetti relativi alla risagomatura-riprofilatura e stabilizzazione dell'assetto morfologico dell'area adibita a discarica, hanno lo scopo di dare il giusto grado di pendenza idraulica alle acque meteoriche di scorrimento superficiale per una corretta regimentazione, supportata dalla posa in opera di trincee drenanti e fossi di guardia di drenaggio verso dei pozzetti di raccolta eseguiti in cls.

### **3.2 – SISTEMA PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE IMMAGAZZINATE IN N. 3 POZZETTI**

Indispensabile, per favorire lo smaltimento delle acque meteoriche è un efficace sistema di regimentazione e raccolta delle acque meteoriche. Il progetto prevede che la quasi totalità delle acque meteoriche sia intercettata da una rete di trincee drenanti, dotate di geocomposito drenante a protezione del tubo microfessurato di dimensioni  $\varnothing$  125 mm posto ad 1.50 ml dal p.c. ed idoneo per l'intercettazione delle acque di infiltrazione del corpo della discarica. Sovrapposto alla rete di trincee drenanti sarà strutturato un sistema di fossi di guardia dotato di georete antierosione. La raccolta delle acque meteoriche avverrà all'interno di n. 3 pozzetti in cls di cui uno già preesistente ed un tempo adibito per la messa a rifiuto delle arance marce. Mentre gli altri due sono distinti in:

- pozzetto di tipo **A** dalle dimensioni 3.00\*3.00\*2.50 ml e per un massimo di invaso pari a 22,50 mc. (TAV.6)
- pozzetto di tipo **B** dalle dimensioni 5.00\*5.00\*2.40 ml per un massimo di invaso pari a 60 mc. (TAV.6)

### **3.3 – INSTALLAZIONE NUOVA RECINZIONE IN RETE METALLICA, MANUTENZIONE CANCELLO D'INGRESSO E MESSA IN OPERA DI SEGNALETICA DI PERICOLO**

La recinzione presente nel sito, per la localizzazione della sua area e del suo perimetro, è da ripristinare parzialmente. Il recinto della discarica parzialmente degradato dovrà essere sostituito ex novo. A tal proposito in sostituzione della recinzione già esistente ma del tutto rovinata, saranno installati paletti in profilato di ferro a "T" con un'altezza pari a ml 2.50, di cui 2.10 ml fuori terra, ad un passo di ml 2.00, su un perimetro di 717 ml, adeguatamente rinforzati, ai quali si appoggia la rete anch'essa di altezza pari a 2,00 ml. Alla stessa maniera sarà sostituita totalmente quel tratto di recinzione ormai degradata della parte attigua alla F.S., con paletti in profilato di ferro a "T" con un'altezza pari a ml 1.50, di cui 1.10 ml fuori terra, ad un passo di ml 1.00, su un perimetro di 252 ml, adeguatamente rinforzati, ai quali si appoggia la rete anch'essa di altezza pari a 1,00 ml. Oltre all'operazione di isolamento si presenta la necessità di

installare eseguire una manutenzione del cancello d'ingresso della discarica. A seguito dell'intervento d'urgenza è necessaria l'installazione dei segnali di pericolo.

### **3.4 – NOTE SUI MATERIALI COSTRUTTIVI DELLE TRINCEE DRENANTI E DEI FOSSI DI GUARDIA**

#### **Geocomposito:**

Il geocomposito drenante è idoneo per applicazioni geotecniche, trincee drenanti, parcheggi, discariche, per applicazioni con carichi elevati in posizione verticale ed orizzontale, come previste dalle EN 13249, EN 13250, EN 13251, EN 13252, EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13257, EN 13265, relative alle norme CE, costituito da un nucleo spaziatore racchiuso tra due geotessili filtranti, lo spessore complessivo sarà  $\geq 6$  mm (EN 964-1) con capacità drenante istantanea (a 50 kPa di pressione e gradiente idraulico  $i=1$ )  $\geq 2.3$  l/s\*m (EN 12958, opzione R/F), la capacità drenante dovrà essere  $\geq 2,0$  l/s\*m dopo 10 e  $\geq 1,9$  l/s\*m dopo 100 anni (a 50 kPa di pressione e gradiente idraulico  $i=1$ ) (EN 12958, opzione R/F). I geotessili filtranti che debordano di 10 cm su entrambi i lati dovranno presentare le seguenti caratteristiche: Permeabilità  $\geq 70$  mm/s (EN 11058), apertura caratteristica dei pori 140÷180 micron (EN 12956), spessore  $\leq 0.6$  mm (EN 964-1), assorbimento di energia al 5% di allungamento  $\geq 80$  J/m<sup>2</sup> (EN 10319), resistenza a trazione al 5% di allungamento in entrambe le direzioni  $\geq 3.2$  kN/m (EN 10319). Il geocomposito dovrà essere prodotto da aziende operanti secondo lo standard della certificazione ISO 9001, copia di tale certificazione prima della fornitura dovrà essere sottoposta alla D.L.. Ogni fornitura dovrà essere documentata da una dichiarazione di conformità redatta dal produttore secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data ed alla località di consegna, sarà facoltà della D.L. far verificare, da un laboratorio competente, a cura e spese dell'impresa le caratteristiche dichiarate. Fermo restando tutte le responsabilità della ditta esecutrice, il fornitore dovrà rendere disponibile in cantiere un tecnico qualificato che illustri, alla ditta esecutrice ed alla D.L., all'inizio del lavoro, le corrette modalità di posa in opera del materiale secondo quanto previsto dalla normativa europea vigente.

#### **Tubo microfessurato da Ø 125 mm :**

Si tratta di un tubo di drenaggio in polietilene ad alta densità, microfessurato e flessibile di Ø 125 mm per la captazione ed evacuazione di acqua presente nel sottosuolo. Il tubo sarà costituito da due strutture distinte e solidali, di cui la parte esterna corrugata in modo da conferire una maggiore resistenza alla compressione mentre la parte interna liscia con un bassissimo indice di scabrezza per una veloce evacuazione del liquido captato. Il diametro esterno sarà pari a 125 mm mentre quello interno non inferiore a 106 mm, il passo di corrugatura dovrà essere di 12,32 mm, con l'altezza della corrugatura di 7,96 mm e larghezza della cresta di 6,34 mm, con larghezza della gola di 3,17 mm; il tubo dovrà avere sulla circonferenza non meno di 3 fori corrispondenti ad almeno 243 per metro lineare di tubo, i fori avranno uno spessore di 2 mm con una superficie di captazione non inferiore a 47,4 cm<sup>2</sup>/m, la resistenza allo schiacciamento (EN 50086-2-4) con una riduzione del diametro interno inferiore al 5% dovrà essere di almeno 300 N.

#### **Georete antierosione per rivestimento dei fossi di guardia:**

La georete tridimensionale in nylon è idonea per la protezione di scarpate dall'erosione dovuta all'acqua in canali e sponde dove la velocità inizialmente non supera 1 m/sec, e per la realizzazione dell'armatura del manto erboso. La



georete dello spessore nominale di 18 mm (EN 964-1), sarà formata da monofilamenti in poliammide (nylon 6) dello spessore non superiore a 0,41 mm e densità del polimero  $1140 \text{ kg/m}^3$ , trattati con carbon black per la protezione contro i raggi U.V., aggrovigliati e termosaldati nei punti di contatto in modo da generare una struttura tridimensionale superiore, con un indice alveolare superiore del 95%, termoaccoppiata ad una parte inferiore a maglia piatta, peso complessivo non inferiore a  $4 \text{ N/mq}$  ( $0,40 \text{ Kg/m}^2$  EN 965), con un fattore di ritenzione del substrato di  $2980 \text{ m/m}^2$  (lunghezza totale del filamento per unità di area). La georete dovrà avere una temperatura di fusione superiore a  $200^\circ\text{C}$  temperatura d'impiego da  $-30$  a  $+80^\circ\text{C}$ , in cui non si avrà alcuna diminuzione della resistenza e flessibilità, resistenza a trazione longitudinale non inferiore a  $1,8 \text{ kN/m}$  (EN 10319), resistenza a trazione trasversale non inferiore a  $2,2 \text{ kN/m}$  (EN 10319), resistenza a trazione delle giunzioni di  $2,0 \text{ kN/m}$  (EN 10319), avere bassa infiammabilità e bassa produzione di fumo, dovrà essere imputrescibile e atossica, nonchè approvata per l'utilizzo a contatto di acqua potabile. Le suddette caratteristiche devono essere documentate da opportune autocertificazioni di qualità della ditta produttrice e da attestato di conformità del materiale alle suddette certificazioni da parte della ditta fornitrice che dovrà, inoltre, indicare: l'impresa esecutrice dei lavori, la località e la denominazione del cantiere, nonchè la quantità di materiali forniti allegando inoltre copia della certificazione di qualità ISO 9001 relativa al produttore.

#### 4.0 - TEMPI PREVISTI

Riguardo alla situazione attuale di degrado ambientale e di potenziale pericolo d'inquinamento, si impone l'esigenza di realizzare quanto prima possibile gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, impedendo tempestivamente fenomeni di aggravamento della situazione ambientale.

Considerati i tempi necessari per gli adempimenti legati al reperimento delle somme necessarie ad eseguire le opere, nonchè alla preparazione ed all'espletamento della gara d'appalto, si presuppone che l'inizio degli interventi di cui al presente progetto possano avvenire entro il corrente anno.

#### 5.0 CONCLUSIONI

Appare evidente che nella **ex discarica di C.da Armicci MOD.1**, è necessario realizzare i lavori urgenti di messa in sicurezza. Allo stesso tempo i lavori di messa in sicurezza si prefiggono lo scopo di mitigare i processi erosivi in atto sui terreni di superficie, facendo attecchire ancor più la vegetazione che protegga temporaneamente lo strato superficiale stesso e migliori l'aspetto estetico generale dell'area, in attesa che si realizzino i successivi interventi definitivi di recupero.

Tutti gli interventi previsti sono dettati dalla particolare situazione ambientale, che richiede urgenti misure di tutela, che devono essere realizzati al più presto per non aggravare e compromettere una situazione di potenziale pericolo per l'ambiente stesso e, in subordine, di degrado estetico dell'area.

IL PROGETTISTA

(Dott. Geol. Cantarella Francesco Maria)

