

80



**Regione del Veneto
Provincia di Verona
Comune di Sommacampagna**

**RECUPERO AMBIENTALE DELL'EX CAVA SIBERIE MEDIANTE LA PROGETTAZIONE
DEFINITIVA PER LA COSTRUZIONE E LA GESTIONE OPERATIVA E POST-OPERATIVA
DI UNA DISCARICA CONTROLLATA PROGRAMMATA**

Realizzazione con il sistema del project financing - art.37bis L.n.109/94

**MODIFICHE NON SOSTANZIALI
PROGETTO DEFINITIVO**

MODIFICHE NON SOSTANZIALI: RELAZIONE TECNICA	N. ELABORATO

Progettista Prof. Ing. Francesco Colleselli	DATA: Settembre 2010
--	-----------------------------

Collaboratori
Ing. R. Boesso - Ing. A. Cisotto - Dott. S. Conte - Ing. G. Colleselli - Per. Agr. N. De Paoli
Dott. E.M. Ferrari - Dott. C. Nobile - Ing. S. Trevisan

Committente

**A.T.I.
GEO NOVA S.p.A.**

Via Feltrina, 230/232 - 31100 Treviso (TV)

ADICO S.r.l.
ANDREOLA COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.
AMBIENTE E SERVIZI S.r.l.
CARRON CAV. ANGELO S.p.A.
C.E.R. S.r.l.
DAL PRA' UGO E FIGLI S.n.c.
ETRA S.p.A.
GEO SERVICE S.r.l.
GUIDOLIN GIUSEPPE - ECO.G. S.r.l.

Consulenza geotecnica e idraulica:

colleselli
INGEGNERIA GEOTECNICA

Via Turazza, 48/E - 35128 Padova
Tel 049 776078 - Fax 049 776106
e-mail: info@geoencc.191.it

Studio di Impatto Ambientale:

Studio Tecnico Conte & Pegorer
Ingegneria civile e ambientale

Via Siora Andriana del Vescovo, 7 - 31100 TREVISO
tel. 0422.30.10.20 r.a. fax 0422.42.13.01

Consulenza geologica ed idrogeologica:

Geodelta
Studio Associato Geodelta
Via Roma 28/3 - 35010 LIMENA (Padova)

Consulenza specialistica:

**PROGETTO
TERRA S.r.l.**
Tecnologie per l'ambiente

Via Stalvio, 16 - 20019 Settimo Milanese
Tel. (02) 32.85.388 - 32.82.873 - Fax (02) 32.85.668

Il presente elaborato è di proprietà dello Studio COLLESELLI e non può essere riprodotto o comunicato a terzi senza autorizzazione scritta

INDICE

0	PREMESSA	3
1	ARGILLA CON INDICE DI PLASTICITÀ SINO A 35.....	4
2	SABBIA CON GRANULOMETRIA 0.2 ÷ 2 MM	5
3	GHIAIA CON GRANULOMETRIA 15 ÷ 50 MM	5
4	TESSUTO NON TESSUTO DA 500 NERO PER SCARPATE ANTI UV.....	5
5	POZZI DI DISPERSIONE ACQUE METEORICHE	6
6	SPOSTAMENTO POZZI DI MONITORAGGIO PER PRESENZA FILI D'ALTA TENSIONE.....	7
7	ESECUZIONE DI SOTTOFONDO IN CALCESTRUZZO PER IL POZZO PERCOLATO.....	7
8	TOMBATURA DEL FOSSO POSTO SUL LATO EST	7
9	ESECUZIONE DI N° 2 POZZI DI DISPERSIONE ACQUE METEORICHE PER L'AREA SERVIZI.....	8
10	IMPIANTO DI ANTI INTRUSIONE DI TUTTO IL SEDIME	8
11	RETE DI COLLEGAMENTO DATI, TELEFONICA, IMPIANTI SPECIALI, FORZA MOTRICE, MONITORAGGIO FALDA.....	9
12	ESECUZIONE IMPIANTO DI ABBATTIMENTO ODORI DEL PERCOLATO (FILTRO A CARBONI ATTIVI)	9
13	ESECUZIONE CENTRALINA MONITORAGGIO POLVERI SOTTILI E CENTRALINA METEORICA..	9
14	STESA DI VERNICE EPOSSIDICA ALL'INTERNO VASCHE CONTENIMENTO CISTERNE, VASCA DI PRIMA PIOGGIA, LAVAGGIO RUOTE, POZZETTI DI RACCOLTA VARI	9

0 PREMESSA

La presente relazione illustra in dettaglio, per la discarica in località Siberie a Sommacampagna approvata con DGRV nr 996 del 21.04.2009 (che ha recepito il parere della commissione VIA nr 219 del 10 dicembre 2008), le modifiche non sostanziali del progetto eseguite durante l'operatività di cantiere.

Tali modifiche sono state effettuate:

- per garantire l'esecuzione delle opere a regola d'arte e la sicurezza degli addetti;
- per la salvaguardia dei luoghi e degli altri manufatti;
- in considerazione della reperibilità dei materiali sul mercato.

Sono allegati i grafici aggiornati con le modifiche di seguito elencate individuate con la stessa numerazione dei capitoli seguenti.

1 ARGILLA CON INDICE DI PLASTICITÀ SINO A 35

Il progetto approvato dalla Regione Veneto prevedeva un'argilla con le seguenti caratteristiche: permeabilità inferiore a 10^{-9} m/sec e un indice di plasticità inferiore a 25.

La ditta esecutrice del lavoro incaricata dalla GEONOVA ha evidenziato in data 20.06 2010 che il coefficiente di permeabilità richiesto dall'autorizzazione regionale richiede un indice di plasticità elevato anche superiore a 25.

L'appaltatore pertanto chiedeva di fornire un'argilla con un'indice di plasticità maggiore di 25 ed inferiore a 35 in modo da garantire il rispetto del coefficiente di permeabilità e nello stesso tempo permettere una posa e una copertura a regola d'arte evitando screpolamenti.

Il collaudatore con nota del 25 giugno ha evidenziato che con l'aumentare dell'indice di plasticità, migliora la lavorabilità dell'argilla e anche la capacità autosigillante della stessa ma aumenta anche la possibilità di screpolature.

E' stata sottoposta la questione al progettista (professore universitario di geotecnica) per un parere in merito, che ha espresso parere favorevole in data 01.07.

Tutte le analisi effettuate sulle argille hanno dato risultati positivi per quanto riguarda la compattezza, la permeabilità, l'omogeneità con un ordine di grandezza superiore a quello richiesto dal progetto approvato.

Il collaudatore a seguito di queste analisi effettuate alla sua presenza ha con propria nota avvallato le caratteristiche e l'ottima qualità di impermeabilizzazione con valori medi di 1×10^{-10} m/sec.

Nella posa dell'argilla sono stati rispettati tutti i parametri previsti dal progetto (spessore, compattezza, modalità di posa sia sul fondo che sulle scarpate).

LA MODIFICA richiesta : indice di plasticità <35. Questo comporta un indice di impermeabilità 10 volte superiore portando quindi il valore del tempo di filtrazione da 32 anni (previsto nel progetto) ad un tempo di 320 anni.

2 SABBIA CON GRANULOMETRIA 0.2 ÷ 2 MM

Nel progetto presentato era previsto sopra il telo HDPE uno strato di 20 cm di ghiaia con diametro 5/25. La regione nell'autorizzare l'impianto ha imposto che venga utilizzato uno strato di sabbia sopra il telo HDPE.

Nel Disciplinare descrittivo è stabilito che la sabbia debba ricadere nel fuso granulometrico tra 0.5 e 1.5.

Sul mercato è stato possibile trovare solo una sabbia con fuso granulometrico 0.2 ÷ 2.0 mm (sabbia di tipo lavata) Avente le caratteristiche di drenaggio richieste e priva di limi.

LA MODIFICA della granulometria è la sola variante richiesta alle caratteristiche stabilite nel disciplinare approvato.

3 GHIAIA CON GRANULOMETRIA 15 ÷ 50 MM

Nel progetto la ghiaia da utilizzare negli strati drenanti è specificata in due diverse maniere: negli elaborati con diametro inferiore a 80 mm. E nel disciplinare descrittivo nel fuso granulometrico compreso tra 32 e 64.

In commercio i vagliatori per la selezione della ghiaia portano dei vagli che vanno da 0-15, 15-50, e superiori a 50.

LA MODIFICA consiste nella posa della ghiaia con un fuso granulometrico compreso tra i 15 e 50 mm.

4 TESSUTO NON TESSUTO DA 500 NERO PER SCARPATE ANTI UV

Nel progetto approvato sono presenti sugli elaborati due tipi di TNT uno da 600 gr/mq che deve essere posto sopra il telo HDPE del fondo e uno da 300 gr/mq. Posto sopra il telo HDPE delle scarpate.

LA MODIFICA MIGLIORATIVA richiesta è per il TNT da 300 gr/mq. che si propone di sostituire con un TNT da 500/ gr/mq. resistente ai raggi UV in considerazione del fatto che le scarpate rimangono scoperte per parecchio tempo e quindi è importante avere una protezione dei teli HDPE che duri sia per proprie caratteristiche anti raggi UV che per una maggior consistenza (allegato certificato del materiale proposto in modifica).

5 POZZI DI DISPERSIONE ACQUE METEORICHE

Nel progetto approvato sono previste 4 vasche di dispersione delle acque meteoriche costruite in opera con le seguenti dimensioni 3 m di larghezza, 10 m di lunghezza e 4 m di profondità, poste due negli angoli a Sud e due sotto la strada perimetrale a Ovest e a Est. Durante la fase di cantiere era stato predisposto uno scavo adeguato alla costruzione della vasca di dispersione nell'angolo Sud - Est.

Tale scavo, per garantire la sicurezza dei lavoratori, aveva dimensioni notevoli pari a 15 x 6 x 5 m di profondità. Tali dimensioni comportavano un notevole avvicinamento alle scarpate, al confine di proprietà e ricadeva a ridosso della canaletta di irrigazione posta a EST.

Durante la fase di scavo, la canaletta di irrigazione perimetrale alla discarica lato Est è parzialmente franata all'interno dello scavo stesso determinando la sospensione dei lavori di costruzione delle vasche progettate, troppo vicine alle scarpate.

LA MODIFICA MIGLIORATIVA proposta prevede la posa di prolunghe in cemento forate del diametro di m 2 per una profondità di 4 m, a gruppi di 10 in modo da garantire la medesima superficie di dispersione nella parte bassa (31,4 m²) rispetto alle vasche previste dal progetto.

I pozzi di dispersione saranno, così, posti il più lontano possibile dalle scarpate e, quindi, anche fuori dal sedime della strada perimetrale.

La superficie di scarico così ottenuta interessa anche lungo la parete verticale posta verso l'esterno, in modo da incrementare notevolmente la superficie di scarico.

Lungo tutta la parete verticale interna rivolta verso la discarica verrà posizionato un telo impermeabile a tutela delle infiltrazioni.

La posizione dei quattro gruppi di scarico sarà mantenuta nella medesima ubicazione del progetto approvato.

6 SPOSTAMENTO DI UN POZZO DI MONITORAGGIO PER PRESENZA FILI D'ALTA TENSIONE

Nel progetto approvato il pozzo di monitoraggio dell'acqua di falda denominato F era stato posizionato al di sotto dei fili dell'alta tensione della linea da 220 Kw posta a Nord.

Nel progetto è previsto che la costruzione dei pozzi di monitoraggio avvenga nelle fasi preliminari per poter eseguire controlli sull'acqua di falda.

LA MODIFICA consiste nello spostamento del piezometro al fine di garantire sicurezza agli operatori che si trovavano impossibilitati a posizionare la macchina per la terebrazione sotto o in adiacenza ai fili dell'alta tensione.

Una relazione del progettista geologo che certifica che lo spostamento non modifica l'efficacia e la funzionalità dello stesso, considerato che deve intercettare la falda a monte della discarica.

7 ESECUZIONE DI SOTTOFONDO IN CALCESTRUZZO PER IL POZZO PERCOLATO

Nel progetto approvato la raccolta del percolato avviene attraverso un tubo in PAED da 80 cm. e un tubo sezionato in C.A.V. a sua difesa. Nella parte bassa il tubo appoggia direttamente sui teli e l'argilla.

Tale soluzione visto il notevole peso, può provocare rotture dei teli e penetrazione del tubo all'interno dell'argilla con possibile conseguenti infiltrazioni di percolato nel sottosuolo in considerazione anche del fatto che si trova nel punto più basso della discarica e, quindi, in un punto caratterizzato da un battente minimo.

LA MODIFICA MIGLIORATIVA che si propone è: eseguire un getto in calcestruzzo alto 50 cm sopra i teli già collaudati.

L'ancoraggio del tubo avverrà sopra questa superficie inamovibile, la posa di un'ulteriore telo HDPE sopra il calcestruzzo garantirà l'integrità del calcestruzzo.

Sotto i teli già collaudati rimane comunque uno spessore di argilla pari a un metro.

8 TOMBATURA DEL FOSSO POSTO SUL LATO EST

Nel progetto approvato è evidenziato come esistente un fosso di guardia su tutto il lato EST della discarica. Trattasi in realtà di una canaletta superficiale in terra di irrigazione a scorrimento dei campi posti a Sud, quindi, nel periodo estivo si riempie d'acqua secondo

STUDIO TECNICO CONTE & PEGORER – VIA SIOA ANDRIANA DEL VESCOVO, 7 – 31100 TREVISO

L:\Geo Nova s.p.a. - Sommacampagna - cod. 1335 - LUGLIO 2006\Ver_02 - Maggio 2008 - AIA\MODIFICHE NON SOSTANZIALI
SETT 2010\Relazioni\RELAZIONE TECNICA MODIFICHE.doc

gli orari di irrigazione e per pendenza naturale corre lungo tutto l'argine EST della discarica.

Considerata la pericolosità della presenza di una canaletta d'acqua posta all'interno del sedime dell'impianto (qualsiasi intoppo e/o impedimento del flusso potrebbe provocare la fuoriuscita di una notevole quantità d'acqua nelle ore più disparate), durante la fase dei lavori preliminari si è deciso di costruire ed interrare di un metro lungo tutto il lato EST una tubazione in CAV Ø 600 mm a bicchiere con guarnizione in modo da essere totalmente garantiti rispetto alla tenuta e all'impossibilità di fuoriuscite dell'acqua di irrigazione.

Tale **MODIFICA MIGLIORATIVA** verrà integrata con la costruzione, come da progetto, del fosso di guardia, come previsto negli elaborati grafici.

Sarà in tal modo totalmente impedito l'ingresso di acqua dall'esterno.

9 ESECUZIONE DI N° 2 POZZI DI DISPERSIONE ACQUE METEORICHE PER L'AREA SERVIZI

Nel progetto approvato lo scarico delle acque di seconda pioggia dell'area servizi è prevista all'interno del fosso di guardia posto sul lato Nord che secondo progetto è ad una quota s.l.m. di 88,75 m;

Il piazzale, secondo progetto, è posto mediamente ad una quota s.l.m. di 89 m con le tubazioni di scarico delle acque meteoriche circa un metro sotto la superficie del piazzale a 88 m slm; pertanto risulta impossibile scaricare la acque d seconda pioggia nel fosso di guardia posto ad una quota un metro superiore;

LA MODIFICA MIGLIORATIVA che si propone è nella realizzazione di due pozzi di dispersione consistenti in due prolunghe in cemento forate del diametro di m. 2 per una profondità di 4 m.

10 IMPIANTO DI ANTI INTRUSIONE DI TUTTO IL SEDIME

Esecuzione di un impianto di antiintrusione posto sull'intero perimetro del sedime di discarica composta da sensori a raggi infrarossi.

11 RETE DI COLLEGAMENTO DATI, TELEFONICA, IMPIANTI SPECIALI, FORZA MOTRICE, MONITORAGGIO FALDA

Esecuzione delle linee per impianti speciali, trasmissione dati, telefonia, forza motrice e monitoraggio in continuo della falda e dei dati della centralina meteo e dell'inquinamento atmosferico. Sono esecuzioni necessarie per il rispetto delle varie prescrizioni regionale sui monitoraggi da effettuare in discarica.

12 ESECUZIONE IMPIANTO DI ABBATTIMENTO ODORI DEL PERCOLATO (FILTRO A CARBONI ATTIVI)

Nel progetto approvato erano previsti dei contenitori di carboni attivi sopra ogni serbatoio di raccolta percolato.

LA MODIFICA MIGLIORATIVA è relativa all'installazione di un impianto centralizzato di abbattimento degli odori dei quattro serbatoi posto nella parte posteriore alla vasca in C.A.V.

13 ESECUZIONE CENTRALINA MONITORAGGIO POLVERI SOTTILI E CENTRALINA METEORICA

Nelle prescrizioni regionali è stata inserita la posa della centralina di rilevamento delle polveri sottili prima dell'inizio dei conferimenti previo accordo con l'ARPAV.

Con l'ente di controllo è già stata definita l'individuazione del posto più adatto e delle caratteristiche che deve avere la centralina.

LA MODIFICA proposta è l'inserimento dei cavi di collegamento elettrico e di trasmissione dati a raggiungere il palo dove posizionare la centralina in accordo con ARPAV (considerata la direzione predominante del vento sarà nel lato sud-ovest della discarica).

14 STESA DI VERNICE EPOSSIDICA ALL'INTERNO VASCHE CONTENIMENTO CISTERNE, VASCA DI PRIMA PIOGGIA, LAVAGGIO RUOTE, POZZETTI DI RACCOLTA VARI

Nel progetto non era previsto alcun intervento di sigillatura delle vasche, cisterne, vasche di prima pioggia, lavaggio ruote etc.

LA MODIFICA MIGLIORATIVA propone di rendere inattaccabile e totalmente impermeabilizzate le superfici a contatto con liquidi potenzialmente corrosivi tramite vernice epossidica in modo da garantire la perfetta tenuta e durata nel tempo.

15 INVERSIONE DEL SEDIME DELLA TORCIA E DELLE VASCHE DEL PERCOLATO

Al fine di evitare la vicinanza della fiamma ai fili elettrici la posizione della vasca di contenimento delle cisterne di percolato e della torcia sono state invertite.

LA MODIFICA MIGLIORATIVA propone di posizionare a ridosso del traliccio della linea elettrica la vasca di contenimento delle cisterne di percolato e a sud di questa installare la torcia per il biogas.

ALLEGATI

- ALL. A1: RELAZIONI TECNICA DESCRITTIVA
- TAV. 01: PROGETTO APPROVATO/MODIFICHE NON SOSTANZIALI - Planimetria sottoservizi
- TAV. 02: PROGETTO APPROVATO/MODIFICHE NON SOSTANZIALI - Opere d'impermeabilizzazione e captazione percolato