



REGIONE DEL VENETO

GIUNTA REGIONALE

COMMISSIONE TECNICA REGIONALE AMBIENTE

DEL 16/04/2015

PARERE N. 3977

OGGETTO: Comune di Legnago – Legnago Servizi Spa. Sistema Integrato di Trattamento e Smaltimento RSU di Torretta di Legnago (VR) - Progetto definitivo di ripristino della funzionalità della copertura relativa ai lotti A, B e 2° tratto in alveo a seguito degli assestamenti.

1. Premessa

Con nota prot. n. IC-SIN/417-14/MM del 21 agosto 2014 la Ditta Legnago Servizi Spa (C.F. e P. IVA 02430500245) ha presentato un progetto definitivo di ripristino della funzionalità della copertura relativa ai lotti A, B e 2° tratto in alveo della discarica ubicata nel Sistema Integrato di Trattamento e Smaltimento RSU di Torretta di Legnago (VR). Il deposito degli elaborati, avvenuto il 21 agosto 2014, è stato preceduto, così come chiesto dalla Ditta stessa, da un incontro informale tenutosi con gli Uffici regionali, che ha permesso di appurare, tra l'altro, come l'intervento oggetto dell'istanza riguardi alcune vecchie porzioni di discarica caratterizzate da una copertura completata nel 2003 (e collaudata nel 2005), realizzata secondo concezioni tecniche superate, e comunque, non in linea con quanto previsto dal D. Lgs. n. 36/2003.

Tale aspetto, secondo quanto riferito dal proponente, comporta aggravii gestionali dovuti alla notevole produzione di percolato che, attualmente, il Gestore cerca di arginare impiegando delle coperture provvisorie realizzate con teli in LDPE.

Il progetto in esame, intende dare una soluzione definitiva alla problematica, nel rispetto delle quote approvate e senza modificare i volumi autorizzati.

2. Aspetti Amministrativi

Sotto l'aspetto amministrativo, va ricordato che con deliberazione n. 2454 del 08.08.2003 la Giunta regionale ha fornito dei "Primi indirizzi operativi per la corretta applicazione della nuova disciplina sulle discariche promossa dal D. Lgs. 13.01.2003, n. 36."

Nel provvedimento è precisato, tra l'altro, che "I Piani di adeguamento non devono essere presentati da parte dei titolari/gestori di discariche già chiuse, cioè di quelle discariche per le quali alla data di entrata in vigore del d. lgs. era già stata inoltrata la comunicazione di fine lavori e regolare esecuzione delle opere di ricomposizione confermata dal successivo collaudo".

Nell'Atto unico di collaudo funzionale datato 30.12.2005, relativamente all'esecuzione dei lavori eseguiti sul capping della discarica (pag. 4) è riportato che:

- la copertura finale dell'ampliamento in alveo è stata iniziata il 06.05.1996 ed è stata terminata il 26.04.1997;
- la copertura del Settore A è stata iniziata il 16.05.98 ed è stata terminata il 24.03.2003;
- la copertura del Settore B è stata iniziata il 28.08.00 ed è stata terminata il 03.08.02.

Inoltre, è riportato che per quanto attiene la sistemazione finale, i lavori afferenti sia all'ampliamento in alveo, che al settore A e al settore B sono stati eseguiti nel corso di tutta la costruzione e gestione della discarica, quindi dal 09.04.1992 al 24.03.2003.

Dalla lettura degli atti succitati (provvedimento di Giunta Regionale e atto unico di collaudo funzionale), emerge che, limitatamente alla parte di discarica considerata, il Gestore non era tenuto a presentare un piano di adeguamento (PdA) ai sensi del D. Lgs. n. 36/2003.

Va inoltre precisato che, le porzioni di discarica interessate dall'intervento, sono gestite in conformità al piano di post gestione approvato e sono dotate di una perizia di assestamento finanziario finale firmata da un tecnico abilitato.





Il proponente nel corso dell'incontro del 21 agosto 2014 ha, riferito che, nonostante sia stato presentato il collaudo finale della copertura e la perizia finale di assestamento, la Provincia di Verona - ad oggi - non ha emanato alcun provvedimento di chiusura dei lotti della parte di discarica in questione.

Tali aspetti amministrativi hanno suggerito, di comune accordo con la Provincia di Verona, di procedere con un esame congiunto della proposta progettuale presentata al fine di sottoporre l'istanza alla competente Commissione Tecnica regionale Ambiente che verificherà, ai sensi dell'art. 5, lett. L-bis del D. Lgs. n. 152/2006 s.m.i., se sia condivisibile, oltre alla soluzione progettuale proposta, anche la non sostanzialità dell'intervento sotto l'aspetto amministrativo.

La presente istruttoria è pertanto il risultato di quanto valutato e deciso congiuntamente tra Regione Veneto e provincia di Verona nell'incontro tecnico tenutosi in data 19.02.2015 e a cui hanno partecipato oltre alla Ditta anche Comune di Legnago, Comune di Bergantino e ARPAV Dipartimento di Verona.

3. *Contenuti dell'istanza del 21.08.2014.*

L'istanza presentata interessa una parte di discarica inserita nel Sistema Integrato di trattamento RSU di Legnago, loc. Torretta.

L'originaria discarica, realizzata secondo i criteri tecnici in uso alla fine degli anni '70, sfruttava, come "catino" di contenimento naturale, l'alveo dismesso del Fiume Tartaro, precedentemente deviato a monte ed unificato al Canal Bianco.

Negli anni, la discarica ha avuto degli ampliamenti plano-altimetrici che hanno interessato anche aree ubicate fuori dall'alveo del fiume.

Detti aumenti di volume sono stati approvati per soddisfare la richiesta di smaltimento che nel tempo è cresciuta interessando dapprima comuni inseriti nell'ambito provinciale e, successivamente, comuni sia afferenti il territorio regionale, che, in alcuni casi, anche extra-regionale.

La configurazione che si è venuta a creare negli anni è pertanto il risultato di una successione di interventi, fra cui vanno annoverati anche quelli dei cosiddetti Lotti A e B, che sono caratterizzati dalla sovrapposizione di interventi fuori alveo con ribaulatura dei "tratti in alveo" denominati 1° tratto e 2° tratto.

In particolare, per quanto riguarda i lotti in parola, si possono identificare le seguenti quattro distinte fasi di utilizzo del sito:

- a. 1^ discarica in alveo per RSU *tal quale*, con costruzione e gestione principalmente comunale svolta direttamente;
- b. "risagomatura" della 1^ discarica in alveo, vale a dire, un ampliamento altimetrico senza occupazione di nuove aree, destinato ad accogliere sempre RSU *tal quale*, con costruzione e gestione in concessione;
- c. 2^ discarica in alveo per RSU *tal quale*, che corrisponde ad un ampliamento planimetrico con occupazione di nuove aree in alveo, con costruzione e gestione in concessione;
- d. discarica fuori alveo per RSU *tal quale* e per RSU *frazione secca*, con distinzione temporale-funzionale di utilizzo, che corrisponde ad un ampliamento sia planimetrico, con occupazione di nuove aree, che altimetrico con sormonto di parti già costruite, con costruzione e gestione in concessione.

In termini gestionali, la coltivazione della discarica è stata condotta per lotti successivi ed ha interessato inizialmente i due tratti del vecchio alveo del fiume Tartaro (primo e secondo tratto), e successivamente, i due lotti di ampliamento esterni all'alveo con sormonto dei tratti in alveo.

In sostanza, il Lotto A si presenta come un ampliamento esterno e in parte in sormonto del secondo tratto, mentre, il Lotto B comprende il sormonto di parte del primo tratto e un ampliamento esterno.

In particolare, si segnala che il 1° tratto in alveo è attualmente oggetto di una messa in sicurezza per svuotamento della discarica con conseguente trasferimento dei rifiuti in altro lotto, sempre nell'ambito del sito.

La copertura finale dei Lotti A, B e 2° tratto in alveo è stata collaudata funzionalmente ai sensi degli art. 25 e 26 della legge regionale n. 3/2000 nel dicembre 2005.

3.1 - Produzione di percolato.

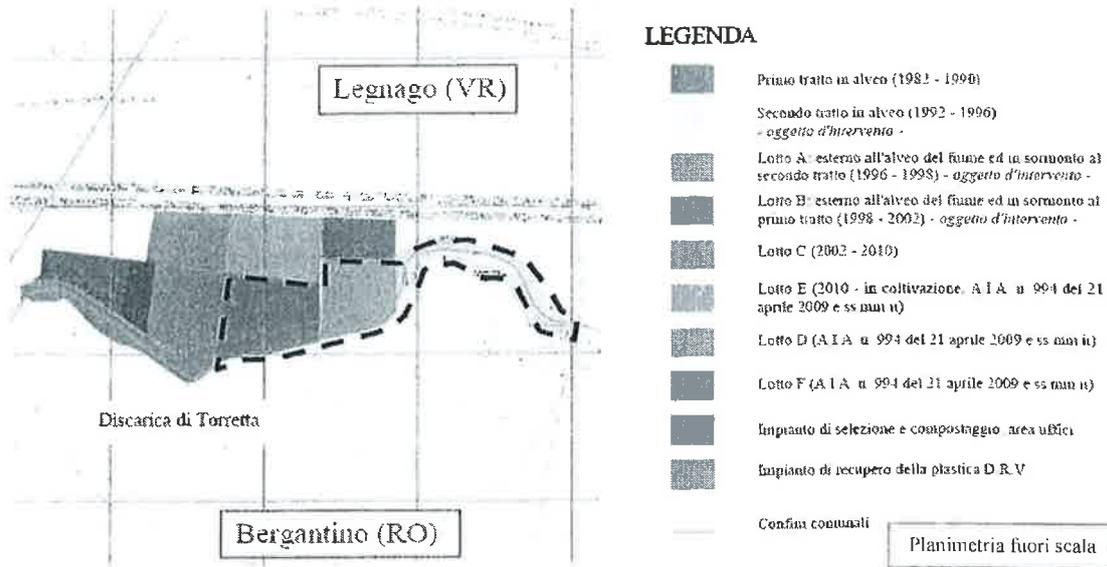
Anche dopo la realizzazione della copertura finale dei Lotti A, B e 2° tratto in alveo, la Società concessionaria dell'impianto (Legnago Servizi - LE. SE. S.p.A.), ha riscontrato negli anni una notevole formazione di percolato,





problematica questa che ha suggerito - nell'ambito della gestione post operativa - di individuare delle soluzioni atte a contenerne la produzione.

L'intervento di ripristino della funzionalità della copertura proposto è inquadrato amministrativamente dal proponente come una modifica non sostanziale dell'A.I.A. ai sensi del comma L-bis, dell'art. 5 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.



3.2 – Stato di fatto della copertura esistente

Il pacchetto che costituisce la copertura finale dei Lotti A, B e 2° tratto in alveo della discarica di Torretta è composto da tre strati, realizzati sopra i rifiuti sagomati con sezione trasversale a schiena d'asino e con pendenza di progetto del 5%.

In particolare, la stratigrafia, partendo dall'alto, è così schematizzabile:

- terreno vegetale di spessore ≥ 20 cm;
- materiale limo-argilloso di spessore ≥ 60 cm;
- argilla con permeabilità $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s di spessore ≥ 30 cm, posta immediatamente al di sopra dei rifiuti.



Schema del pacchetto di capping esistente



A parere del proponente, nel collaudo datato dicembre 2005 non sono state sufficientemente indagate le caratteristiche geotecniche dello "strato limo-argilloso" da 60 cm, ragion per cui, si è reso necessario eseguire una serie di prove geotecniche aggiuntive volte a determinarne le caratteristiche.

Le prove, eseguite nel dicembre nel 2010, sono state realizzate in 10 punti della copertura ed hanno indagato lo strato in questione per una profondità di 50 cm.

Gli esiti hanno evidenziato che in tutte le zone della copertura esistente (Lotti A, B e 2° tratto in alveo), le caratteristiche geotecniche dello strato limo argilloso risultano essere idonee a formare una barriera minerale di tenuta rispondente ai dettami del D. Lgs. n. 36/2003; presentano infatti, tranne un caso, un indice di plasticità Ip superiore al 10% ed inferiore al 50% e in tutti i saggi eseguiti una permeabilità $k < 1 \times 10^{-8}$ m/s.

Per quanto attiene il sistema di drenaggio delle acque di ruscellamento della copertura, il convogliamento è affidato ad un sistema di raccolta e trasporto sviluppato su due livelli:

- un inghiottitoio drenante perimetrale posto sul bordo della copertura;
- due serie di scoline perimetrali poste alla base del rilevato, che convogliano le acque a dei ricevitori naturali locali.

Il collegamento fra i due piani è realizzato con tubazioni in HDPE PN 10, Φ 160 mm, poste a interasse regolare, interrate nel secondo strato da 60 cm sopra la barriera argillosa e nel rispetto del profilo del rilevato.

L'inghiottitoio ha una sezione trapezoidale, è posto sopra la barriera argillosa, è realizzato nell'ambito del terreno di finitura, è costituito da ghiaia ed è confinato da un tessuto non tessuto in polipropilene da 300 g/m².

Al suo interno è posta, inoltre, una tubazione di drenaggio, fessurata, in HDPE PN 10, Φ 200 mm.

3.3 - Cause della notevole produzione del percolato nei lotti di discarica oggetto dell'intervento

Sulla scorta dei dati storici disponibili e utilizzando formule, studi e modelli presenti in letteratura, il proponente ha individuato le possibili cause della notevole produzione di percolato nei lotti di discarica in esame. In particolare le conclusioni a cui è giunto sono le seguenti:

1. la copertura, realizzata in epoca antecedente il D. Lgs. 36/2003, è stata concepita secondo uno schema oggi superato, che non prevede un adeguato drenaggio delle acque meteoriche sulla copertura naturale che, per tale motivo, si infiltrano fino a raggiungere la massa dei rifiuti;
2. l'assettamento del corpo rifiuti ha ridotto le pendenze di progetto, generando zone di copertura piane, causa di ristagni delle acque meteoriche;
3. il probabile malfunzionamento delle tubazioni di calata del drenaggio delle acque di ruscellamento superficiale potrebbe aver causato delle infiltrazioni nel corpo rifiuti;
4. la concavità verso l'interno riscontrata nelle aree di transito dei mezzi per lo sfalcio dell'erba (c.d. banca di riposo), secondo il proponente porta a dei ristagni di acqua meteorica su alcuni angoli della copertura e alla conseguente possibile produzione di percolato.

3.4 - Proposta progettuale.

Il proponente evidenzia che, un intervento "minimale" di manutenzione superficiale basato sulla ricarica delle depressioni con contestuale ripristino della pendenza originaria, non garantirebbe la soluzione della problematica in quanto:

- non correggerebbe comunque la pendenza della barriera minerale, che rimarrebbe caratterizzata da zone piane;
- non risolverebbe il problema dell'assenza del drenaggio dell'acqua presente nello strato limoso argilloso, che è ritenuta essere azione fondamentale per ridurre radicalmente la produzione di percolato.

È altresì evidenziato dal proponente l'effetto decisivo, in termini di contenimento del percolato, che eserciterebbe la predisposizione di una geomembrana posta sopra la barriera minerale.

Ciò precisato, gli obiettivi del progetto di ripristino presentato sono:

- a. ottenere una barriera minerale con prestazioni migliori o uguali a quelle indicate dal D. Lgs. 36/2003, caratterizzata da uno spessore adeguato ($s_{\min} \geq 50$ cm) e da un coefficiente di conducibilità idraulica idoneo ($k < 1 \times 10^{-8}$ m/s);
- b. realizzare, nella parte sommitale della copertura, una pendenza minima adeguata che migliori il deflusso superficiale e ipodermico degli afflussi meteorici;

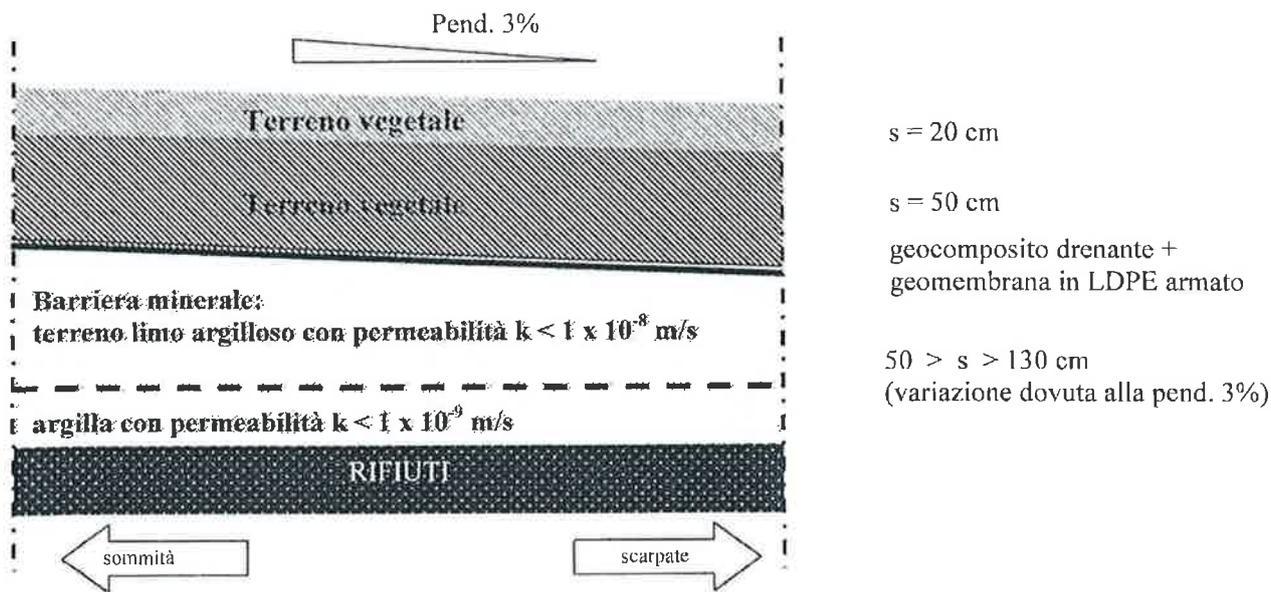
- c. inserire uno strato drenante ipodermico delle acque meteoriche (del tutto equivalente a quello proposto dal D. Lgs, n. 36/2003) e una geomembrana al di sopra della barriera minerale del capping;
- d. modificare il sistema di evacuazione delle acque meteoriche superficiali;
- e. correggere le pendenze della banca di riposo;
- f. realizzare l'intervento minimizzando gli apporti di terre dall'esterno.

Nella proposta progettuale presentata, alla copertura è assegnata una pendenza del 3% che, seppur inferiore a quella di progetto (5%) è considerata dal progettista, comunque, sufficiente a garantire la funzionalità tecnica richiesta, limitando i movimenti di terra e i costi.

Inoltre, in considerazione dell'estrema variabilità morfologica della copertura, che rende difficoltosa l'individuazione di un criterio univoco di intervento, il proponente lascia alla discrezionalità tecnica del Direttore dei Lavori l'individuazione, di volta in volta e per porzioni omogenee di copertura, della tipologia di intervento da attuare.

In sostanza, nelle diverse situazioni che si possono incontrare (avvallamenti, depressioni e pendenze variabili inferiori, uguali o maggiori del 3%), tenuto conto che è presente, sulla scorta di quanto comprovato dalle indagini eseguite dal proponente nel 2010, comunque uno strato limo-argilloso con spessori ($s \geq 60$ cm) e caratteristiche tecniche (permeabilità $k < 1 \times 10^{-8}$ m/s) adeguate a garantire la costituzione di una idonea barriera minerale, la prima operazione prevista è la rimozione di tutto il terreno "vegetale" presente sul capping.

L'operazione successiva, prevede di intervenire sullo strato limo argilloso realizzando la pendenza di progetto del 3% e lo spessore desiderato della barriera minerale (intesa come somma dello strato limo argilloso e dello strato di argilla sottostante) che nei punti marginali (in corrispondenza di dove iniziano le scarpate) dovrà essere pari a 50 cm e nei punti sommitali pari a 130 cm.



Schema del pacchetto di capping progettato

Tale operazione sarà condotta intervenendo:

- nelle zone caratterizzate da avvallamento e/o depressioni mediante la stesura, il rullaggio e il lisciamiento di una certa quantità di terreno argilloso con caratteristiche tecniche equivalenti all'esistente (permeabilità $k < 1 \times 10^{-8}$ m/s);
- nelle zone caratterizzate da spessori dello strato limo argilloso esistente (compreso il sottostante strato di argilla da 30 cm) maggiori a quello richiesto, mediante una profilatura che regolarizzi la pendenza di sgrondo (del 3%) e lo spessore di progetto (barriera minerale, intesa come strato limo argilloso + strato di argilla sottostante, con spessori compresi tra 50 e 130 cm e, comunque, nei punti marginali mai al di sotto di 50 cm).

Il terreno utilizzato per la regolarizzazione della barriera minerale è costituito da un materiale argilloso con conducibilità idraulica $k < 10^{-8}$ m/s ed indice di plasticità compreso fra 10% e 50%.



Il proponente prevede inoltre che il terreno di risulta ottenuto dalla profilatura, con caratteristiche idonee per un riutilizzo in situ, venga accantonato in cantiere.

È stimato dal proponente che l'apporto esterno di terreno argilloso, al netto di quello recuperato con la riprofilatura della barriera minerale, sia pari a circa 60.000 mc.

Il completamento del nuovo pacchetto di copertura, verrà effettuato con la posa di una geomembrana in LDPE armato e di un geocomposito drenante sormontato da uno strato di terreno vegetale di finitura, di spessore complessivo pari ad almeno 70 cm.

Detto terreno vegetale di finitura sarà costituito da 50 cm di terreno senza particolari proprietà e da 20 cm di terreno dotato di caratteristiche idonee ad accogliere l'essenza erbosa in sommità.

La finitura a verde presenterà le stesse caratteristiche dell'attuale, ovvero siasi, coltura foraggera tipica della zona.

Tale opzione è ritenuta adatta per una discarica, in quanto evita apparati radicali profondi che possono interagire con i sottostanti geocompositi e non necessita di interventi invasivi con attrezzi agricoli, quali aratri, estirpatori, erpici, ecc.

Lo spessore dello strato di finitura proposto, permette di proteggere il terreno sottostante da problemi di gelività, di siccità e di precipitazioni intense.

Il proponente ritiene che spessori maggiori, più che ridurre la trasmissività idraulica complessiva della copertura, porterebbero ad un immagazzinamento di acqua al di sopra della barriera di tenuta, che potenzialmente e conseguentemente aumenterebbe le portate d'infiltrazione.

Il D. Lgs. 36/2003 prevede, per questo strato, uno spessore minimo di 1 m, ma, per il motivo poc'anzi enunciato, oltre che per la limitazione dei carichi nelle geogriglie di sostegno nelle scarpate, si è optato per la costituzione dello spessore minimo di 70 cm.

La formazione di quest'ultimo strato richiede l'apporto di una certa quantità di terreno dall'esterno, stimato in circa 84.000 mc, ad integrazione dell'eventuale terreno accantonato in cantiere.

La posa della geomembrana in LDPE armato, al di sopra dello strato minerale, introduce un elemento di miglioramento della barriera nel suo complesso rispetto al minimo richiesto dal D. Lgs. n. 36/2003, e il posizionamento di un geocomposito drenante, sopra alla geomembrana, permette di evacuare l'acqua meteorica infiltratasi attraverso il terreno vegetale di copertura (deflusso ipodermico) e di diminuire le pressioni neutrali all'interfaccia drenaggio-barriera con miglioramento della stabilità globale della copertura.

Il drenaggio ottenuto con il geocomposito è idraulicamente equivalente, a quello previsto dal D. Lgs. n. 36/2003, che è costituito da uno strato drenante in ghiaia e sabbia di spessore minimo di 50 cm.

Il proponente ritiene che la realizzazione di uno strato drenante in linea con quanto previsto dal D. Lgs. n. 36/2003 porterebbe a maggiori difficoltà di posa in opera, unite alla necessità di assicurare la corretta transizione granulometrica con gli strati contermini; porterebbe, inoltre, ad un incremento dei volumi tecnici della copertura e ad un maggiore impatto ambientale connesso al reperimento degli inerti e al loro trasporto.

La soluzione progettuale descritta, pertanto, consente di:

- minimizzare i movimenti terra e contenere i relativi costi;
- migliorare sostanzialmente la barriera minerale, che passa da uno spessore di 30 cm attualmente presente, a spessori variabili compresi tra i 50 e i 130 cm, incrementi conseguenti la pendenza del 3% creata; (50 cm in corrispondenza dei punti marginali e 130 cm in prossimità della linea di colmo);
- realizzare uno strato di finitura con terreno riutilizzando il terreno vegetale proveniente dallo scotico della copertura originaria.

Per quanto attiene le scarpate, stante la notevole pendenza che le caratterizza (anche < 12%) e la ridotta resistenza al taglio che si realizza nel contatto tra geomembrana e geocomposito, la soluzione adottata per costituire il pacchetto di copertura nei pendii fa ricorso alla tecnica delle "terre armate".

Detta tecnica prevede, nello specifico, l'inserimento nello strato di copertura denominato "vegetale" di una geogriglia di adeguata resistenza a trazione, che consente di tener "aggrappato" lo strato stesso.

Con questo apprestamento, lo sforzo di taglio venutosi a creare a seguito dell'interazione tra il peso del terreno e la pendenza delle scarpate, è trasferito sulla geogriglia che per resistenza a trazione garantisce la stabilità dello strato in questione.

La stabilità della geogriglia è infine garantita mediante l'ancoraggio della stessa ad un'apposita trincea realizzata in sommità del pendio.



La soluzione progettuale proposta, stante la necessità di contenere il più possibile i costi dell'intervento, prevede l'impiego di geogriglie piane, poste sopra un geocomposito drenante caratterizzato da "zone vuote", in grado di favorire la compenetrazione fra terreno e geogriglia.

Il ripristino del capping così come precedentemente descritto comporta, necessariamente, la rimozione e il rifacimento, con le medesime modalità del progetto primigenio, dell'inghiottitoio drenante perimetrale del capping stesso.

Nella realizzazione dell'inghiottitoio drenante sommitale è necessario prevedere un rinforzo del geotessile sulla parete verso terra, da prolungare al di sopra della ghiaia di drenaggio, a protezione dell'integrità della funzione drenante di questa.

Infatti, prima dell'attecchimento dell'essenza vegetale, è prevedibile un notevole trasporto solido nell'acqua di runoff, che riempirebbe in tempi rapidi i vuoti della trincea drenante.

Pertanto, la protezione "filtrante" sommitale garantita dal geotessile è indispensabile proprio nel periodo transitorio, prima della piena efficienza del manto erboso, dopo la quale sarà necessario eliminare tale risvolto, per non ridurre la capacità di assorbimento della trincea drenante.

L'evacuazione delle acque meteoriche di scorrimento superficiale della copertura avverrà in modo analogo all'esistente, con la sola modifica non sostanziale di seguito descritta.

Per evitare la riduzione dell'efficienza della rete di drenaggio ed evacuazione di tali acque meteoriche è stata ritenuta opportuna la completa rivisitazione dell'attuale modalità di esitazione delle acque dall'inghiottitoio perimetrale, basata su tubazioni "rigide" interrato di finitura delle scarpate, passando a scaricatori superficiali.

Mantenendo inalterata la posizione dei suddetti scarichi, è prevista la posa di pozzetti in calcestruzzo ispezionabili, con bocca di fondo che convoglia le acque in un tronco di tubazione in HDPE posta a superamento del ciglio sommitale della discarica.

La bocca di valle del suddetto tronco di tubo scarica le acque su una canaletta ad embrici in calcestruzzo, dim. 48 x (50-39) x 15 cm, posta sulla scarpata della discarica, fino all'esistente canaletta perimetrale basale.

In corrispondenza della banca di riposo è previsto un attraversamento simile a quello del ciglio sommitale della discarica, tramite un pozzetto e un tronco di tubazione in HDPE.

La soluzione descritta presenta i seguenti vantaggi:

- possibilità di controllare e mantenere l'efficienza dello scarico per tutto il periodo di gestione post-operativa;
- relativa adattabilità degli elementi embricati alla base deformabile (pur in misura assai ridotta rispetto ai primi anni di gestione post-operativa, per il maturarsi di gran parte degli assestamenti);

A fronte di questi vantaggi, però, prefigura anche la necessità di garantire le necessarie manutenzioni, che garantiscano la piena efficienza del sistema, soprattutto in occasione delle operazioni di sfalcio dell'erba.

In merito alla situazione dell'esistente rete di consegna delle acque all'idrografia locale, si sono potute constatare leggere differenze fra l'ubicazione dei tratti di collegamento fra le scoline basali, dovute a modifiche avvenute in corso d'opera, avallate dalla Direzione Lavori e certificate implicitamente nel Collaudo funzionale della sistemazione finale della discarica.

Per quanto attiene questo progetto non sono state previste variazioni alla situazione della rete di drenaggio ed evacuazione delle acque meteoriche di scorrimento superficiale, se non per la messa a giorno dello scarico sulle scarpate.

Per quanto attiene i calcoli idraulici, va ribadito che il progetto di ripristino non introduce novità alcuna che possa modificare il regime idraulico prospettato nel progetto primigenio, eccezion fatta per l'introduzione del drenaggio ipodermico.

Quest'ultimo apprestamento, tuttavia, non modifica la situazione idrologica del precedente progetto, poiché il deflusso ipodermico non concorre alla formazione delle portate di piena che entrano nei calcoli della rete di scarico delle acque superficiali.

La configurazione attuale della banca di riposo richiede un intervento di correzione delle pendenze, in modo da garantire lo sgrondo delle acque meteoriche superficiali ivi insistenti, nonché provenienti dal rilevato sovrastante.

Tale intervento è del tutto identico a quello previsto per la copertura sommitale, salvo l'aumentata pendenza dall'interno verso l'esterno, del 5%.

Tale provvedimento consente la fruizione della banca per le operazioni di manutenzione, garantendo altresì lo sgrondo delle acque meteoriche.



3.5 - Risultati attesi in termini di produzione di percolato.

Il proponente stima che, grazie all'inserimento di una geomembrana e di un geocomposito drenante nel pacchetto di copertura, possa essere garantita una riduzione, stimabile in almeno due ordini di grandezza, della percolazione attraverso la barriera.

Tali valutazioni sono state fatte sulla scorta dei dati storici disponibili riferiti alla piovosità e di una modellistica che tiene conto di studi specialistici come quello di S. Melchior sul bilancio idrologico di coperture di prova e quello di Daniel sul drenaggio ipodermico.

L'effetto positivo atteso con l'introduzione degli apprestamenti progettuali in esame, è una riduzione della produzione di percolato, rispetto all'attuale, valutata essere "a regime" superiore al 93%.

È constatato dal proponente che una certa umidificazione dei rifiuti, è comunque necessaria anche in fase di gestione post-operativa avanzata, poiché la degradazione anaerobica della frazione organica, propedeutica alla mineralizzazione dei rifiuti, richiede una certa disponibilità di acqua.

Zone di discarica prive di irrorazione potrebbero interrompere temporaneamente il processo di trasformazione, provocando la cosiddetta "mummificazione" della discarica.

Il proponente ritiene, comunque, poco probabile tale evenienza nel caso in questione, vista e considerata l'età relativamente avanzata del deposito e la presumibilmente elevata presenza d'acqua nell'ammasso dei rifiuti (così come si evince dalla notevole produzione di percolato riscontrata a far data dal 2008).

Inoltre, il proponente stima che la capacità di ritenuta idrica dei rifiuti, a fronte della limitata frazione organica residua, possa essere in grado di sopperire ad esigenze di acqua non più disponibile dall'infiltrazione attraverso la copertura.

A livello progettuale è stata considerata anche l'interazione che le nuove opere possono avere con l'esistente sistema di captazione e trattamento del biogas ed è stata demandata ad una verifica in loco se risulta necessario intervenire con opportuni apprestamenti.

È del tutto prevedibile, infatti, che le quote a cui si trovano le teste di pozzo dei sistemi di captazione e trattamento del biogas, siano sufficientemente elevate per spiccare dalle nuove quote del capping che risultano essere generalmente più basse di quelle già realizzate.

Le attività di scavo, riporto e formazione del pacchetto di copertura svolte in prossimità di un sistema di aspirazione di biogas dovranno comunque attenersi a delle misure operative di sicurezza, che si sostanziano nelle seguenti fasi:

1. rimozione temporanea per settori dei presidi di gestione e delle linee di collettamento del biogas;
2. eventuale sopraelevazione dei pozzi di captazione del biogas, laddove necessario adeguarli alle quote della nuova configurazione;
3. eventuale sopraelevazione dei pozzi di raccolta del percolato laddove necessario adeguarli alle quote della nuova configurazione;
4. sagomatura dell'attuale capping e formazione del nuovo pacchetto, come nelle fasi sopra articolate;
5. nuova disposizione delle dotazioni impiantistiche del biogas e del percolato.

Operativamente è prevista l'esecuzione dei lavori per aree ristrette di intervento, così da limitare la perdita di biogas e le connesse, potenziali molestie odorose.

Inoltre, gli interventi su componenti interessate dal biogas, soprattutto nelle fasi di collettamento e scollettamento, dovranno essere svolti con particolare cura e in conformità ad un "Piano per la sicurezza" che verrà redatto prima dell'inizio dell'intervento, nell'ambito di quanto disposto dal Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

3.6 - Approfondimenti istruttori relativi alle modalità e tempistiche di realizzazione dell'intervento e al coefficiente di sicurezza assunto nei calcoli per la stabilità nei pendii delle scarpate.

In fase istruttoria è emersa la necessità di approfondire alcune questioni riguardanti i seguenti aspetti:

- la copertura del lotto B denota, nelle tavole di progetto depositate in Regione Veneto il 21.08.2014, un'ampia fascia interessata sia dal progetto in istruttoria che dai lavori "di messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale" approvati, a suo tempo, con la D.G.R. n. 994 del 21 aprile 2009. È apparso necessario chiedere al proponente di precisare come i due progetti si "interfaccino" sia sotto l'aspetto tecnico che temporale.
- Nella relazione di calcolo della stabilità della copertura, in corrispondenza dei pendii di scarpata, sono, talora, indicati nei calcoli fattori di sicurezza pari a 1. È apparso necessario chiedere al proponente di motivare tale





risultato e se lo stesso non sia meno cautelativo, visto che nella normale pratica, sono assunti abitualmente valori maggiori di 1,3.

In merito al primo aspetto, il Proponente ha precisato con nota prot. n. IC-SIN/113-15/MM del 09.02.2015 che nel Progetto approvato il 21 aprile 2009 è prevista, nell'ambito della bonifica del cosiddetto 1° Tratto in alveo (altrimenti denominato Tronco I), la rimozione di 82.925 m³ di «RSU del Lotto B in sormonto sul Tronco I».

Successivamente, il medesimo Progetto del 2009, prevede il rifacimento del capping della porzione di Lotto B da cui sono stati asportati i suddetti rifiuti dal sormonto con il tratto bonificato.

Le modalità di realizzazione di tale porzione di capping sono del tutto diverse da quelle previste nel Progetto di ripristino in esame e attengono la responsabilità di quei progettisti.

È altresì ribadito dal proponente che le «soluzioni, oggetto di specifica approvazione (D.G.R. 994 del 21 aprile 2009), saranno ovviamente mantenute nel presente progetto».

Ciò detto in merito alla componente amministrativa, rimane l'aspetto tecnico-gestionale.

Il progetto approvato prevedeva tempi di realizzazione della bonifica di 5 anni, a fronte di una vita utile della discarica di 8 anni. Si stimava altresì che i lavori sul Lotto B sarebbero stati realizzati circa 2,5 anni dopo l'inizio della bonifica.

Con i Piani economico-finanziari e tariffari dal 2012, stante la ben nota situazione dei conferimenti in discarica, assai diminuiti e, con essi, la sostenibilità economica dell'intervento di bonifica, è stata introdotta la sincronicità delle due gestioni: i lavori di bonifica sarebbero avvenuti parallelamente ai conferimenti, proprio perché da questi ultimi traevano le necessarie risorse economiche.

Il Proponente fa presente che: «Si può [...] affermare che l'intervento di ripristino della copertura del Lotto B avverrà in modo temporalmente coordinato e rispettando le indicazioni dei due diversi progetti. Segnatamente, dopo la rimozione dei RSU della bonifica, avverrà il rifacimento della porzione di capping secondo il progetto del 2009, con un giunto in corrispondenza della linea di validità del presente Progetto di ripristino, nel cui ambito il capping seguirà le direttive di quest'ultimo.»

Va sottolineato che nell'ambito delle precisazioni fornite in data 15.04.2015 il proponente ha chiarito che «con il termine «giunto» si intende non tanto uno specifico elemento strutturale «autonomo» ma quanto la zona di separazione dei due pacchetti di copertura previsti nei progetti definitivi del R.T.I. Golder Associates, Studio Altieri e Technital «Messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale del primo tratto in alveo della discarica per rifiuti non pericolosi di Torretta Legnago (VR) con contestuale ampliamento della discarica in esercizio» approvato con DGRV 994 del 21 aprile 2009 e del «Progetto di ripristino della funzionalità della copertura relativa ai lotti A, B e 2° tratto in alveo (a seguito degli assestamenti)»».

Al riguardo ha allegato un particolare costruttivo, tratto da elaborati grafici esecutivi, che intende esplicitare la soluzione progettuale da attuarsi in loco.

In merito al secondo aspetto, è stato chiarito che il modello adottato per il calcolo della stabilità della copertura, in corrispondenza dei pendii di scarpata è basato su letteratura che prevede come le forze instabilizzanti (traducibili nella componente parallela del peso del terreno posto sopra il geocomposito drenante) siano assorbite da elementi resistenti a trazione (denominati geogriglie), così come avviene nelle armature del cemento armato che assorbono le azioni di trazione in un solaio sottoposto a flessione.

Ciò precisato, il progettista ritiene che la «sicurezza» in termini di stabilità, debba essere ricercata non tanto nel valore che esprime il rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e la resistenza al taglio mobilizzata (Fattore di sicurezza), bensì nel valore, che nei calcoli, rappresenta la capacità di resistere a trazione delle geogriglie (Forza di trazione massima ammissibile).

È stato inoltre precisato che l'idoneità della soluzione proposta dovrà essere verificata tramite un campo prova che sarà definito e realizzato a cura del Direttore dei Lavori.

3.7 - Integrazione spontanea relativa alle tipologie di terreno e materiali che andranno a costituire lo «strato di finitura e vegetale», nonché delucidazioni in merito al periodo di post-gestione.

A seguito di quanto emerso nel corso della riunione istruttoria del 19 febbraio 2015 la Ditta ha fornito integrazioni spontanee con nota prot. n. IC-SIN/137-15/MM del 26.02.2015, finalizzate a definire le caratteristiche, la qualità e la provenienza dei terreni utilizzati per realizzare lo strato di finitura, nonché a chiarire la decorrenza del periodo di post-gestione per i lotti A, B e 2° tratto in alveo dal 1° gennaio 2004.





Nel primo caso il proponente prevede per la realizzazione dello strato più esterno del capping, definito "di finitura", l'utilizzo di:

1. terreni vegetali naturali;
2. materiali provenienti da impianti di recupero di rifiuti, che cessano la qualifica di rifiuto.

I terreni di cui al punto 1) possono provenire da:

- a. scotico dell'attuale copertura;
- b. scavo della copertura del 1° tratto in alveo della discarica Torretta di Legnago;
- c. terre e rocce da scavo provenienti da siti diversi dalla discarica Torretta di Legnago;
- d. cava.

Per la tipologia di materiali di cui al punto a) essendo riutilizzati in situ il proponente non prevede alcuna caratterizzazione chimica o geotecnica, mentre per i terreni provenienti dalle attività indicate ai punto b) e c) si prospetta l'effettuazione dei controlli, già previsti nel Piano di Monitoraggio e Controllo riguardo al progetto di messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale (DGR n. 994/2009), allo scopo di riutilizzare tali materiali come terreno di copertura, che consistono nel rispetto dei limiti di colonna B della tabella 1 dell'Allegato V alla parte IV, Titolo V del D. Lgs. 152/06 s.m.i e della tabella 2 del medesimo allegato per il test di cessione sull'eluato. Nel caso di materiali naturali prodotti da attività di cava o di materiali provenienti da attività di recupero che cessano la qualifica di rifiuto, l'utilizzo è subordinato alle certificazione di tale prodotto.

Riguardo i chiarimenti in merito alla definizione del periodo post operativo, nel corso della riunione istruttoria del 19 febbraio 2015 è stato convenuto tra gli Enti che l'emanazione da parte della Provincia di Verona del decreto di chiusura definitivo dei lotti A, B e 2° tratto in alveo, ancora pendente, venga rilasciato a seguito delle attività di controllo preventivo sul collaudo funzionale della nuova copertura. La Ditta rileva che l'inizio della gestione post-operativa per i lotti in questione è, di fatto, iniziata l'01/01/2004, coerentemente con le somme già svincolate dalla Provincia di Verona a ristoro dei costi di post-gestione sostenuti e per tale motivo ritiene che il decreto di chiusura dovrà fare riferimento a tale data.

Conseguentemente il Proponente chiede di continuare ad effettuare la gestione post-operativa con l'invio degli Stati di Avanzamento Lavori ai fini dello svincolo delle somme accantonate, evitando di prestare le garanzie di Responsabilità Civile ai sensi della DGR n. 2721 del 29.12.2014 (nota a Provincia di Verona prot. n. IC-SIN/079-15/mm del 27.01.2015).

Tutta quanto premesso e argomentato

La C.T.R.A.

visto il progetto presentato e la documentazione agli atti che si intende qui richiamata;
vista la documentazione allegata, l'istruttoria, le istanze ed i pareri espressi in sede istruttoria e le vigenti norme in materia;
valutato l'argomento nei sostanziali contenuti ambientali, tecnici, economici, urbanistici, giuridico - amministrativi ed anche nei presupposti, negli obiettivi e nel contesto di fatto e di diritto in essere;
accertato che le scelte e considerazioni prospettate con le relative prescrizioni, ponderato ogni contrapposto interesse, risultano sostanzialmente logiche, congrue, prevalenti ed assorbenti rispetto ad ogni altra considerazione;
previa ampia discussione alla quale partecipano, tra gli altri, i rappresentanti del Comune di Legnago (VR), del Comune di Bergantino (RO), della Provincia di Rovigo e di ARPAV, per le motivazioni evidenziate di seguito ed in premessa,

CON VOTI

Favorevoli 15

Contrari /

Su n. 15 presenti e votanti





ESPRIME PARERE FAVOREVOLE

alla realizzazione del progetto di ripristino della funzionalità della copertura relativa ai lotti A, B e 2° tratto in alveo, a seguito degli assestamenti, presso il Sistema Integrato di Trattamento e Smaltimento RSU in località Torretta di Legnago (VR), fatto salvo il rispetto delle seguenti prescrizioni:

1. i terreni utilizzati nel progetto per la realizzazione dello strato di finitura superficiale devono rispettare la normativa nazionale e le indicazioni regionali in materia di terre e rocce da scavo, indipendentemente dalla provenienza in situ o fuori sito. Nello specifico, deve essere sempre garantita l'assenza di contaminazione del suolo riutilizzato secondo la destinazione d'uso dell'area ad avvenuto ripristino dello stato dei luoghi, in accordo a quanto disposto dall'art. 185, comma 1, lett c) del D. Lgs. 152/06 s.m.i.;
2. per le terre provenienti dalla rimozione della vecchia copertura, di cui al punto precedente, deve essere accertata l'assenza di contaminazione, secondo le procedure stabilite dall'art. 41-bis del D.L. n. 69/2013, convertito con L. n. 98/2013, almeno ogni 5000 m³;
3. la Ditta è tenuta a trasmettere a Regione Veneto, Provincia di Verona e ARPAV - Dipartimento di Verona un crono programma dettagliato delle fasi di cantiere prima dell'inizio dei lavori;
4. deve essere prevista, in accordo con ARPAV - Dipartimento di Verona, la verifica delle caratteristiche geotecniche sui materiali destinati ad integrare la barriera minerale di impermeabilizzazione, prevedendo un campionamento almeno ogni 2000 m³;
5. il piano economico finanziario redatto annualmente dovrà dare evidenza dei minori costi relativi alla gestione del percolato prodotto dai lotti A, B e 2° tratto in alveo;
6. alla conclusione dei lavori, il proponente deve presentare una comunicazione recante una dichiarazione scritta del direttore dei lavori attestante l'ultimazione delle opere in conformità al progetto approvato, allegando inoltre una relazione tecnica che riporti i risultati delle verifiche in campo volte a garantire la stabilità della copertura in corrispondenza dei pendii dei versanti; tale aspetto dovrà avere specifica evidenza nel collaudo funzionale delle opere;
7. in conformità a quanto stabilito dall'art. 25, comma 9 della L.R. n. 3 del 21.01.2000 deve essere presentato alla Provincia di Verona un collaudo funzionale, finalizzato ad attestare l'avvenuta ultimazione e la funzionalità delle opere previste nel progetto approvato per la ricomposizione finale dell'area;
8. ai sensi della DGR 23 novembre 2010, n. 2794 la Provincia di Verona, con l'avvalimento di ARPAV, è tenuta al controllo preventivo sul collaudo funzionale al fine del rilascio del provvedimento, di sua competenza, di chiusura della discarica, tenuto conto dell'esito della presente istruttoria;
9. il provvedimento di chiusura della discarica, di cui al punto precedente, dovrà dare atto che le operazioni di gestione post operativa sono di fatto iniziate con l'esercizio 2004, anno di riferimento successivo alla conclusione dei lavori di realizzazione della copertura del progetto originario.





ELENCO ELABORATI

N°	PROT. N.	DEL	ELABORATO	TITOLO
1	IC-SIN/417-14/MM	21.08.2014	<p>Tavola 1: Corografia della zona d'intervento - Estratto Carta Tecnica Regionale - Ortofoto</p> <p>Tavola 2A: Planimetria dello stato di fatto - rilievo topografico</p> <p>Tavola 2B: Sezioni dello stato di fatto: secondo tratto in alveo, lotto A e lotto B</p> <p>Tavola 3: Planimetria dell'area d'intervento con l'esistente rete di drenaggio delle acque meteoriche</p> <p>Tavola 4: Sezioni tipo del progetto approvato con Decreto del Presidente Regionale n. 20 del 9 gennaio 1996</p> <p>Tavola 5: Sezioni tipo dell'intervento di ripristino: secondo tratto in alveo, lotto A e lotto B</p> <p>Tavola 6: Particolari costruttivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relazione tecnico-illustrativa - Relazione di approfondimento e specifiche tecniche dei materiali - Computo metrico estimativo - Piano economico-finanziario e tariffario aggiornato al 1° gennaio 2015
2	IC-SIN/113-15/MM	09.02.2015	<ul style="list-style-type: none"> - Progetto definitivo di ripristino della funzionalità della copertura relativa ai lotti A,B e 2° tratto in alveo (a seguito di assestamenti) – chiarimenti richiesti dalla Regione Veneto; - “Relazione del Direttore lavori sul conto finale” del 24 marzo 2003; - “Atto unico di collaudo funzionale” in merito “agli apprestamenti relativi alla copertura e sistemazione finale dei settori in alveo, del Settore A e del Settore B”. 	Documentazione integrativa (a richiesta di chiarimenti della Regione Veneto)
3	Regione n.129413	26.03.2015	Verbale di riunione istruttoria del 19.02.2015	Trasmissione del verbale
4	IC-SIN/137-15/MM	26.02.2015	Relazione	Integrazione spontanea a seguito di riunione istruttoria del 19.02.2015
5	IC-SIN/212-15/MM	15.04.2015	Documentazione integrativa	Documentazione integrativa riguardante il raccordo tra il progetto proposto e quello approvato con DGR n 994 del 21.04.2009

