PREMESSA

INDICE

1 PREMESSA 3
1.1 Momento zero 4
1.2 Individuazione dell'alternativa zero 4
1.3 Motivazioni e giustificazioni di carattere economico, sociale e ambientale 4
1.4 Indicazione dei limiti operativi spaziali e temporali relativi alle fasi di costruzione, esercizio ed eventuale smantellamento dell'impianto 5
1.7.1 Ubicazione 6
1.7.2 Protezione delle matrici ambientali 6
1.7.3 Canalizzazioni di allontanamento delle acque meteoriche 6
1.7.4 Sistema di raccolta del percolato 7
1.7.5 Barriera di confinamento e strato di materiale drenante di fondo e sponde 8
1.7.7 Pendenza del fondo 8
1.7.8.1 Equivalenza per il drenaggio delle acque meteoriche fra strato di materiale granulare (previsto nel D. Lgs. 36/2003) e geocomposito drenante (scelta progettuale proposta) 10
1.7.8.2 Equivalenza fra strato di materiale impermeabile (previsto nel D. Lgs. 36/2003) e geocomposito bentonitico (scelta progettuale proposta) 12
1.7.9 Sistema di estrazione del gas 13
1.7.10 Disturbi e rischi 14
1.7.11 Stabilità 14

1 PREMESSA

Il presente studio è relativo al progetto di una discarica per rifiuti non pericolosi in località "Mangina" nel Comune di Borghetto di Vara, in provincia di La Spezia.

La valutazione d'impatto ambientale individua, descrive e valuta gli effetti diretti ed indiretti di un progetto e delle sue principali alternative sul territorio, compresa quella di nessuna realizzazione.
In particolare, vengono presi in considerazione gli effetti sull'uomo, sulla fauna, sulla flora, sul suolo, sulle acque di superficie e sotterranee, sull'aria, sul clima, sul paesaggio e sull'interazione fra detti fattori. Vengono altresì presi in esame gli effetti sui beni materiali e sul patrimonio culturale, sociale ed ambientale, e valutate le condizioni per la realizzazione e l'esercizio delle opere e degli impianti.
Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto ai sensi della Legge Regionale n. 38/98 del 30/12/1998 e l'attività ricade nel punto i) dell'Allegato 2: "Discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva superiore a 100.000 m3 (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152); discariche di rifiuti speciali non pericolosi (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del D. Lgs. 152/2006),ad esclusione delle discariche per inerti con capacità complessiva sino a 100.000 m3".
Lo studio contiene le seguenti indicazioni:

- studio della normativa di riferimento della gestione dei rifiuti a livello comunitario, nazionale e regionale e degli strumenti di pianificazione territoriale;
- presentazione delle scelte progettuali, con indicazione dell'area di intervento, descrizione degli interventi proposti;
- descrizione del territorio interessato dall'intervento, inteso sia come area puntuale che come area vasta, con particolare riferimento alle componenti ambientali maggiormente coinvolte;
- stima dei potenziali effetti sull'ambiente, con riferimento ai parametri previsti dalla normativa ed ai piani di utilizzazione del territorio;
- individuazione delle misure previste per eliminare o ridurre gli effetti sfavorevoli

Lo studio è, pertanto, strutturato secondo lo schema disposto dalla normativa che prevede la suddivisione per quadri di riferimento.

1.1 Momento zero

Il "momento zero" è inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economico e sociale sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera.

L'area d'intervento si trova sul versante destro del Torrente Malacqua, poco a monte della confluenza col F. Vara, in corrispondenza di uno svincolo stradale abbandonato; a monte corre l'autostrada A-12 GE-LI col viadotto "Costa Roverano". Le abitazioni più vicine sono quelle di Cà di Vara ad una distanza di 500 m.

1.2 Individuazione dell'alternativa zero

L'alternativa "zero" è anche conosciuta con il termine "do nothing", cioè a dire del "non fare nulla" ed è rappresentata dall'evoluzione possibile dei sistemi ambientali in assenza dell'intervento. Si utilizza quando l'opera proposta ha un impatto talmente elevato dal punto di vista ambientale da preferire la non realizzazione della stessa.

Il confronto tra le modificazioni che si andranno a creare con l'attuazione dell'intervento, rispetto alla opzione con assenza di intervento, porta ad ipotizzare un miglioramento di carattere generale.

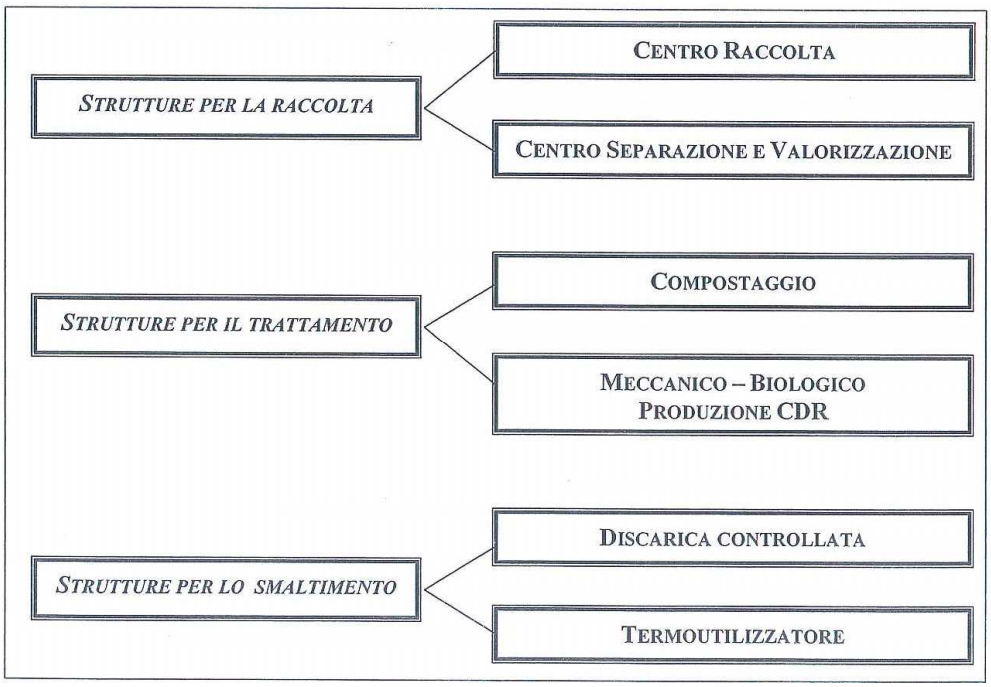
Le principali carenze che si avrebbero in assenza di intervento sono:

- assenza nell'ambito della Provincia della Spezia della chiusura del ciclo dei rifiuti prodotti dall'impianto CDR in loc. Saliceti nel Comune di Vezzano Ligure;
- l'incremento dei costi di trasporto dei rifiuti prodotti dall'impianto CDR in quanto le discariche esistenti si trovano ad elevate distanze dall'ambito della Provincia della Spezia.

1.3 Motivazioni e giustificazioni di carattere economico, sociale e ambientale

L'opera in progetto intende rispondere al Piano Provinciale dei rifiuti della Spezia del febbraio 2003 rispetto le previsioni delle future dotazioni impiantistiche da realizzare nel territorio Provinciale.

In particolare il Piano, al capitolo fabbisogni impiantistici per l'attuazione del programma Provinciale (cap. 9 pag. 159) riporta le seguenti necessità:



Il Piano pertanto, in relazione alla proposta di dotazione impiantistica, prevede la realizzazione di una nuova discarica controllata destinata a scorie e residui inertizzati, a scarti di processo non valorizzabili e alla copertura di eventuali situazioni di emergenza.

Il progetto proposto prevede, conseguentemente, la realizzazione di una discarica per rifiuti non pericolosi in località Mangina nel comune di Borghetto di Vara per una volumetria complessiva di circa 350.000 m3. Con la realizzazione della discarica di progetto verranno soddisfatte le previsioni di piano e verranno eliminati i disagi dovuti alla lontananza degli impianti di discarica esistenti.

1.4 Indicazione dei limiti operativi spaziali e temporali relativi alle fasi di costruzione, esercizio ed eventuale smantellamento dell'impianto

L'area di intervento interesserà una superficie di circa 51.000 m2, di cui circa 36.000 m2 occupati dall'invaso di discarica ed i restanti interessati dalla viabilità interna, dalle zone con i servizi dell'impianto e dalla sistemazione a verde.

La fase di costruzione dell'intervento in oggetto avrà una durata di circa un anno e prevederà, in sequenza, la bonifica "geotecnica" del terreno per la profondità di circa 3 m, la realizzazione dell'invaso, il sistema di impermeabilizzazione della discarica, la costruzione della viabilità interna all'impianto, oltre a tutte le opere necessarie ad un corretto funzionamento della discarica di progetto (canale di guardia, rete piezometri, area servizi, ecc).

La fase di gestione della discarica avrà una durata di circa 10 anni e prevederà l'abbancamento dei rifiuti, secondo i criteri di riempimento definiti nel piano di coltivazione del progetto definitivo.
La fase di post gestione, ai sensi del D. Lgs. 36/2003, avrà una durata trentennale ed inizierà dopo che la discarica avrà raggiunto la saturazione dei volumi previsti dal progetto ed autorizzati. In questa fase, verranno realizzate le opere di ripristino ambientale dell'area e saranno svolte le attività di manutenzione da effettuare al fine di condurre la discarica, in sicurezza, alla fase ultima in cui si può considerare trascurabile l'impatto della stessa sull'ambiente.

1.7.1 Ubicazione

L'ubicazione del sito è tale per cui esso non costituisce grave rischio ecologico per quanto riguarda le condizioni richiamate al paragrafo 2.1 dell'allegato 1 al D. Lgs. 36/2003.

1.7.2 Protezione delle matrici ambientali

Al fine di garantire l'isolamento del corpo dei rifiuti dalle matrici ambientali, la discarica di progetto sarà dotata dei seguenti requisiti tecnici:
- sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- impermeabilizzazione del fondo e delle sponde;
- impianto di raccolta e gestione del percolato;
- impianto di captazione e gestione del gas;
- copertura superficiale finale.

A garanzia dell'efficienza e dell'integrità dei presidi ambientali (sistemi di impermeabilizzazione, di raccolta del percolato, di captazione gas, ecc.), e del mantenimento di opportune pendenze per garantire il ruscellamento delle acque superficiali sono state individuate adeguate procedure di manutenzione e controllo nell'ambito del "Piano di gestione operativa" e nel "Piano di sorveglianza e controllo" e sono state previste analoghe procedure di manutenzione e controllo nel "Piano di gestione post-operativa" allegati al progetto definitivo.

1.7.3 Canalizzazioni di allontanamento delle acque meteoriche

Le tecniche di coltivazione e di gestione atte a minimizzare l'infiltrazione dell'acqua meteorica nella massa di materiale abbancato sono illustrate nel documento "Piano di gestione operativa" del

progetto definitivo.

L'area di intervento sarà dotata di un canale di guardia in grado di evitare che le acque esterne al sito possano scorrere verso l'interno del bacino di discarica.

Dal canale di guardia perimetrale le acque meteoriche defluiranno nel recettore finale superficiale

1.7.4 Sistema di raccolta del percolato

Il sistema di drenaggio, raccolta e captazione del percolato sarà realizzato conformemente a quanto previsto all'allegato 1 paragrafo 2.3 del D. Lgs. 36/2003.

Le specifiche tecniche dei materiali utilizzati per la realizzazione del sistema di captazione del percolato sul fondo del bacino danno la garanzia di prevenire intasamenti ed occlusioni del sistema per tutto il periodo di funzionamento previsto, in quanto resistono all'attacco chimico dell'ambiente dell'impianto e sopportano i carichi previsti a seguito della deposizione dei rifiuti.

Un sistema di galleggianti controllerà l'accensione e lo spegnimento delle pompe e garantirà il mantenimento di un battente minimo compatibile con il sistema di sollevamento ed estrazione.

II percolato raccolto dal fondo del bacino sarà allontanato con continuità.

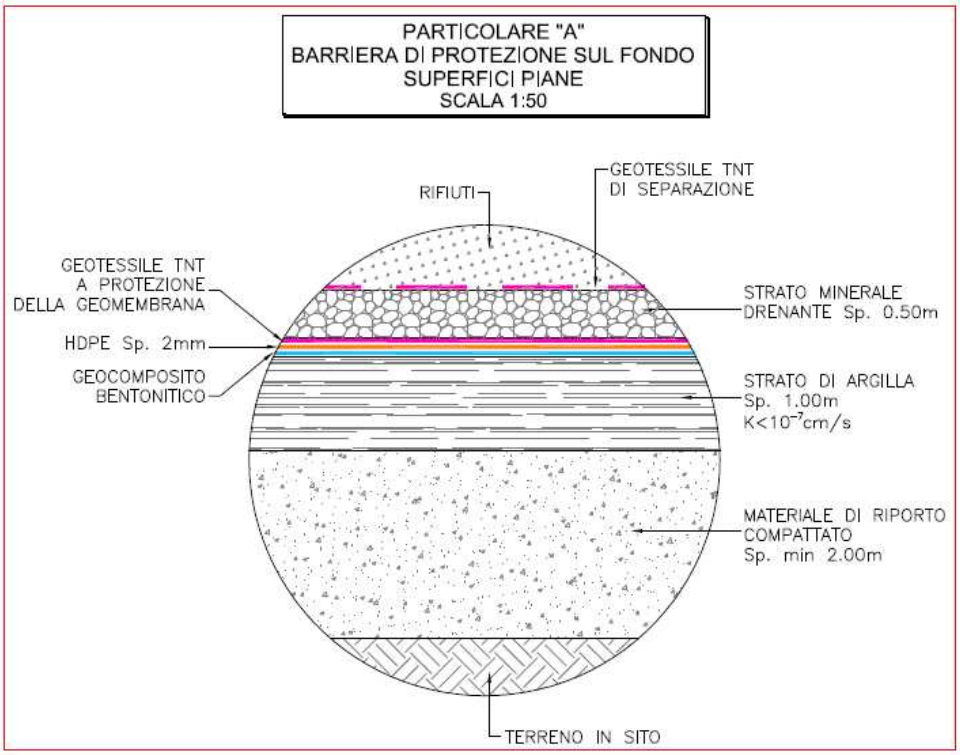
I battenti saranno mantenuti al minimo compatibile con le caratteristiche del sistema di estrazione.

Dal sistema di stoccaggio provvisorio il percolato sarà inviato per il trattamento di depurazione ad un impianto esterno, autorizzato allo smaltimento di questo tipo di rifiuto.

Il percolato verrà captato, raccolto e smaltito per un tempo non inferiore a 30 anni dalla data di chiusura definitiva dell'impianto.

1.7.5 Barriera di confinamento e strato di materiale drenante di fondo e sponde

L'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica sarà realizzata come illustrato nella figura seguente



Dal confronto con quanto previsto nel D. Lgs 36/2003 si evince che il progetto non solo soddisfa le prescrizioni della normativa vigente ma le supera posando untelo di geocomposito bentonitico sopra lo strato di argilla.

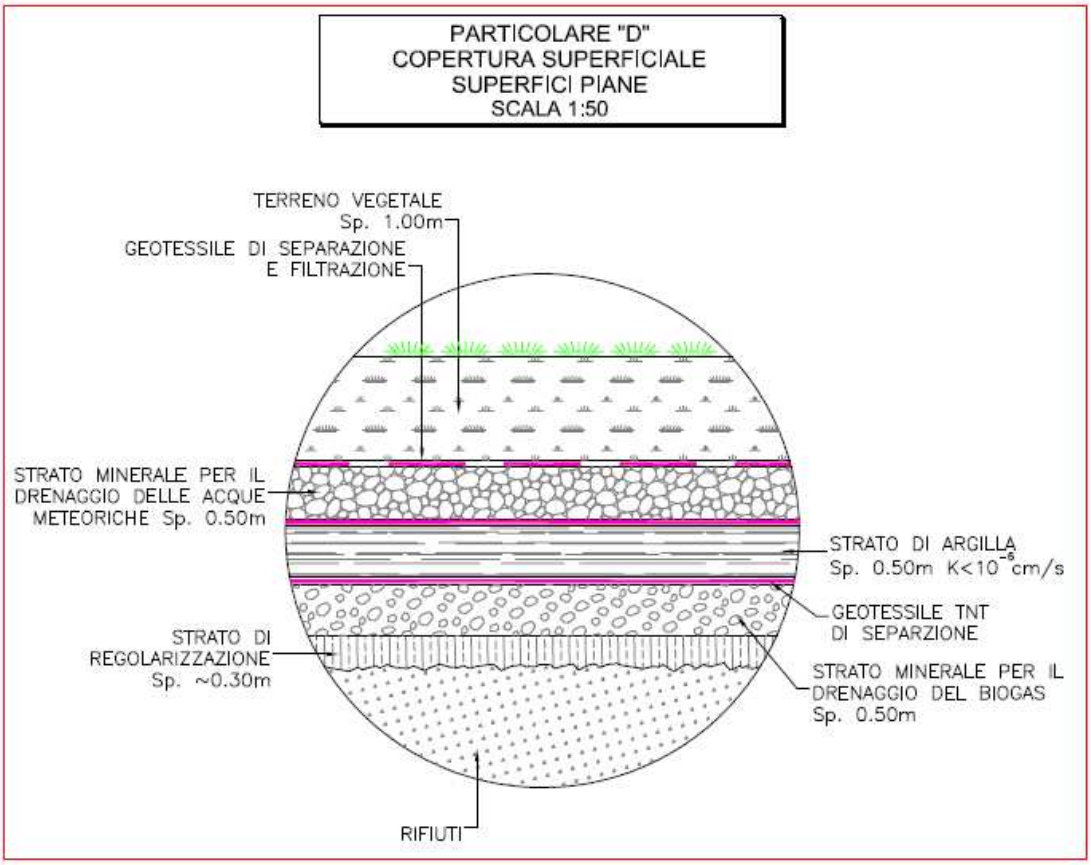
1.7.7 Pendenza del fondo

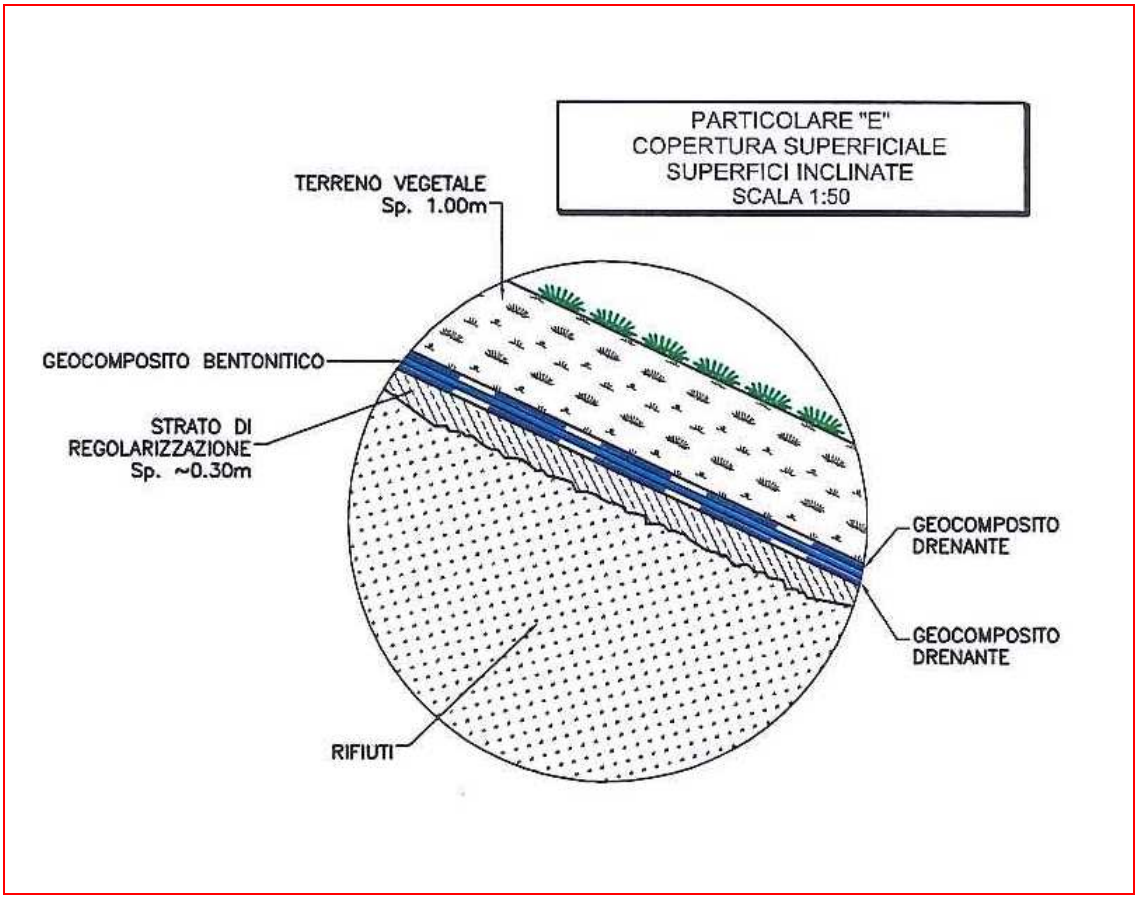
La superficie di fondo della discarica sarà realizzata in un unico settore, con pendenze nelle due direzioni adeguate a favorire il drenaggio del percolato verso i punti di raccolta, in cui saranno installati i pozzi di sollevamento.

Risultano pertanto rispettati i requisiti richiesti al paragrafo 2.4.2 dell'allegato 1 del D. Lgs. 36/2003.

1.7.8 Copertura superficiale finale

La progettazione della copertura finale prevede la formazione di un sistema composito multistrato, collocato sopra la massa dei rifiuti abbancati secondo due tipologie riportate nelle figure di seguito:





Sulle scarpate, vista la pendenza rilevante, i materiali minerali verranno sostituiti da un geocomposito drenante (al posto di 50 cm di inerte drenante), da un geocomposito bentonitico (al posto di 50 cm di argilla).

1.7.8.1 Equivalenza per il drenaggio delle acque meteoriche fra strato di materiale granulare (previsto nel D. Lgs. 36/2003) e geocomposito drenante (scelta progettuale proposta)

In luogo dello

> *"strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore ≥ 0,5 m. in grado di impedire la formazione di un battente idraulico nel terreno di copertura"*

è stato proposto l'utilizzo di un geocomposito drenante.

L'equivalenza del materiale proposto con lo strato richiesto dalla normativa è stata verificata confrontando la portata idraulica defluente all'interno dei due materiali.

La portata idraulica all'interno dello strato drenante indicato dalla normativa viene determinata a partire dalle curve caratteristiche di possibilità pluviometrica, che riassumono le osservazioni locali sugli eventi più gravosi.

Tali curve si presentano sotto la forma:

$$h = a * t^n$$

dove:

h = pioggia in millimetri

t = durata dell'evento piovoso in ore (o frazione di ore)

a ed n = parametri tipici della curva locale.

Per un tempo di ritorno T = 10 anni, i parametri a ed n della curva di possibilità pluviometrica assumono i seguenti valori:

a = 58,8 n = 0,39 per eventi di durata superiori o uguali all'ora

Nota l'intensità della pioggia come

$$i = a * t^{n-1}$$

si può valutare la percentuale di acqua che effettivamente interessa lo strato drenante (avendo così tenuto in considerazione evaporazione, ruscellamento superficiale e assorbimento del suolo).

Dalla letteratura si ricava che la percentuale infiltrata può variare da 0,2 a 0,5.

Si assume (con t=1 ora):

- i = 58,8 mm/h
- f = infiltrazione = 0,4
- L = lunghezza del pendio (pendenza tipica) ≅ 20 m
- α= inclinazione del pendio (pendenza tipica) ≅ 25°

Si ottiene pertanto che la portata che può infiltrarsi nello strato drenante è pari a:

$$Q = 2{,}777 * 10^{-7} * (L * \cos\alpha) * f * i = 1{,}18\ 10^{-4}\ m^3/s$$

Considerando uno spessore drenante di 500 mm e ipotizzando il moto di filtrazione uniforme, attraverso la ben nota formula di Darcy:

$$Q = k * A * i\ [m^3/s]$$

si ottiene:

$k \cong 4 \cdot 7 * 10^{-4}$ m/s

dove si è assunto:

- A = area sezione drenante (per larghezza = 1 m, A = spessore)
- i = gradiente idraulico = 0,5

Si tratterà quindi di sostituire lo strato minerale drenante con un geocomposito drenante che, in tutte le condizioni di esercizio che ragionevolmente potrebbero verificarsi (quindi considerato il carico verticale trasmesso dallo strato di copertura e dai mezzi d'opera impiegati per posare tale strato e le relative tensioni cui potrà essere soggetto) e considerando i fattori di sicurezza generalmente adottati nella progettazione con i geosintetici per tenere conto di condizioni di lungo termine (deformazioni di creep, intrusione di materiale, eventuale intasamento chimico, deformazioni elastiche), sia in grado di fornire la permeabilità richiesta.

Nel caso specifico si può assumere cautelativamente un fattore di sicurezza globale pari a 3, quindi la portata che dovrà essere in grado di fornire il geocomposito drenante è sufficiente che sia non inferiore a:

$k \cong 1 \cdot 4 * 10^{-3}$ m/s

affinché esso possa essere ritenuto equivalente allo strato drenante.

Da una verifica dei materiali in commercio, risulta che sono disponibili in commercio geocompositi drenanti che garantiscono portate idrauliche compatibili con quella minima ricavata.

1.7.8.2 Equivalenza fra strato di materiale impermeabile (previsto nel D. Lgs. 36/2003) e geocomposito bentonitico (scelta progettuale proposta)

In luogo dello

> *"strato minerale compattato dello spessore ≥ 0,5 m e di conducibilità idraulica ≥ 10^{-8} m/s o di caratteristiche equivalenti, integrato da un rivestimento impermeabile superficiale per gli impianti di discarica di rifiuti pericolosi"*

è stato proposto l'utilizzo di un gecomposito bentonitico.

Per valutare le caratteristiche della barriera proposta in termini di protezione rispetto a quella minima richiesta dal D.Lgs. 36/03, in assenza di criteri di riferimento precisi all'interno del citato Decreto, si è fatto riferimento a quanto indicato nella D.C.I. 27.07.1984 per le barriere di fondo.

Nel Decreto, al punto 4.2.3.3. Lettera c) viene definito che:

lo spessore e le caratteristiche di resistenza di tale strato devono essere tali da impedire la fuoriuscita del percolato dallo strato medesimo per almeno 150 anni dal fondo e per almeno 50 anni dalle pareti della discarica, calcolati come rapporto tra lo spessore totale dello strato impermeabilizzante e la permeabilità dello strato medesimo, allorché l'impianto si trova in condizione di massimo carico idraulico.

Introducendo quindi il concetto di flusso o portata, definito come il volume di acqua che scorre attraverso un'area unitaria in un tempo unitario ed esprimibile attraverso la formula di Darcy:

$$v = k \cdot s$$

(dove v esprime la velocità di flusso, k la conducibilità idraulica, mentre s indica lo spessore del sistema impermeabilizzazione), il metodo indicato nel Decreto citato consiste nell'eguagliare il tempo di attraversamento convenzionale di ciascuno strato "-i" della barriera proposta, valutato con gradiente idraulico unitario, al tempo convenzionale di attraversamento della barriera di caratteristiche minime richieste dal D.Lgs. 36/03 "norm".

$$\frac{s_i}{k_i} = \frac{s_{NORM}}{k_{NORM}}$$

Si è pertanto in grado di associare allo strato di geocomposito bentonitico proposto, lo spessore equivalente di materiale minerale compattato a permeabilità definita (k= 10^{-8} m/s).

Applicando l'equivalenza allo strato in oggetto si ottiene pertanto che:

$$s_n = \frac{0{,}01m}{5 \cdot 10^{-11} \frac{m}{s}} \cdot 1 \cdot 10^{-8} \frac{m}{s} = 2m$$

Un comune materassino di geocomposito bentonitico è caratterizzato da uno spessore di 10 mm (dopo rigonfiamento) e da un coefficiente di permeabilità di $5*10^{-11}$ m/s; esso garantisce pertanto una protezione equivalente ad uno spessore di materiale minerale compattato a permeabilità definita (k = 10^{-8} m/s) di 2 m, ovvero di uno spessore quattro volte maggiore di quello previsto dalla normativa (0,5 m).

1.7.9 Sistema di estrazione del gas

L'invaso in oggetto sarà dotato di un impianto di estrazione forzata del biogas che verrà convogliato ad una centrale di estrazione e combustione del biogas. Il dimensionamento degli impianti è riportato nel documento "Relazione sul biogas" allegato al progetto definitivo.

E' previsto un piano di manutenzione che garantisca la continua e migliore funzionalità del sistema: le procedure per l'attuazione di tale piano sono riportate nel "Piano di gestione operativa" e nel "Piano di gestione post-operativa".
Il sistema di estrazione del gas sarà mantenuto in esercizio per tutto il periodo di post gestione.

1.7.10 Disturbi e rischi

Le misure idonee che sono adottate per ridurre al minimo i disturbi ed i rischi causati da:
- emissione di odori dovuti al biogas;
- potenziale inquinamento delle acque;
- produzione di polvere;
- materiali trasportati dal vento;
- rumore di traffico;
- uccelli, parassiti e insetti;
- formazione di aerosol;
- incendi.

sono ampiamente affrontate nel "Piano di gestione operativa" e nel "Piano di gestione post-operativa" allegati al progetto definitivo, dal momento che si tratta di questioni che riguardano essenzialmente la fase gestionale dell'impianto.

1.7.11 Stabilità

Assetto geomorfologico
La località Mangina è situata lungo il tratto terminale della valle del torrente Malacqua prima della sua confluenza con il fiume Vara. Il sito di interesse è localizzato sul versante destro della valle a quote comprese tra i 135 m del fondovalle ai 168 m dell'attuale area SALT/INFOSTRADE. Il torrente Malacqua, immediatamente a monte del sito, scorre incassato in roccia per poi aprirsi in una modesta area alluvionale dove sono osservabili sedimenti fluviali recenti e lembi di terrazzi più antichi.

Area alluvionale sul fondovalle del sito di Mangina
L'area alluvionale ha un'estensione di circa 18.000 m^2 e si chiude a valle del sito, dove il fiume scorre nuovamente con un alveo inciso in roccia.

In prossimità del sito, la valle del torrente Malacqua è contraddistinta da una marcata asimmetria con il versante sinistro piuttosto ripido ed il versante destro caratterizzato da un'inclinazione decisamente più blanda; su questa sponda insistono depositi fluviali recenti ed antichi nella parte bassa, mentre, a quota più elevata, le forme del rilievo e gli affioramenti osservati sembrano testimoniare la presenza di un esteso accumulo detritico.

Assetto geologico

Nella zona di Mangina e nelle aree prossime ad essa sono presenti affioramenti di rocce appartenenti alle unità Liguri interne (Unità del Gottero), rappresentate, nel sito di interesse, dalla formazione delle Arenarie del Monte Gottero.

Il substrato roccioso arenaceo, lungo il versante destro della valle, in prossimità del sito di Mangina, non è osservabile in affioramento per la presenza di depositi di copertura rappresentati da sedimenti fluviali, da livelli detritici e terreni di riporto. I sedimenti fluviali attuali e terrazzati sono osservabili nel settore di fondovalle e sono rappresentati da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa. Nella parte alta del versante destro, si osserva la presenza di estesi depositi di riporto che formano il rilevato della strada che conduce all'area SALT, anch'essa ricavata su un ampio rilevato; sono altresì presenti accumuli detritici naturali rappresentati da blocchi rocciosi arenacei di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche, immersi in una matrice sabbiosa. Tali livelli detritici sembrano attribuibili ad un paleo-accumulo di frana.

Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico del sito, in base alle sole osservazioni di terreno, è così schematizzabile:

Depositi alluvionali di fondovalle: si tratta di depositi dotati di una buona permeabilità primaria che, nella piccola pianura alluvionale che formano ai piedi del sito di interesse, possono essere sede di un modesto acquifero freatico.

Depositi e accumuli detritici di versante: questi depositi sono caratterizzati da una permeabilità primaria medio bassa; possono ospitare acquiferi di una certa rilevanza se caratterizzati da potenza ed estensione elevate.

Substrato roccioso arenaceo: le rocce flyschoidi che rappresentano il substrato roccioso locale, sono generalmente dotate di una scarsa permeabilità secondaria legata a frequenza e continuità della fratturazione dell'ammasso roccioso. Di frequente, pozzi relativamente profondi (profondità tra i 50 m ed i 100 m) perforati in queste rocce, risultano produttivi con portate dell'ordine delle decine di

litri al minuto. Gli acquiferi sono generalmente discontinui e legati alle zone di maggiore fratturazione.

1.7.12 Protezione fisica degli impianti

L'area sarà dotata di recinzione caratterizzata da un'altezza da terra pari ad almeno 2.0 m lungo tutto il perimetro.
Il cancello di accesso all'area dell'impianto verrà mantenuto aperto negli orari di apertura dell'impianto e qualora permanga del personale all'interno dell'impianto stesso a vigilanza dell'ingresso. Durante le ore notturne il cancello verrà chiuso.
Il sito sarà individuato a mezzo di opportuna segnaletica. Per la descrizione delle procedure di controllo dell'accesso al sito si rimanda a quanto previsto nel "Piano di gestione operativa".

1.7.13 Laboratori

Al fine di assicurare l'affidabilità dei risultati delle indagini analitiche effettuate e garantire il rispetto della normativa vigente e delle prescrizioni autorizzative, saranno stipulati accordi quadro con laboratori qualificati. I laboratori dovranno operare secondo metodiche riconosciute e riportare su ciascun certificato di analisi, per ogni parametro, il riferimento alla metodica utilizzata.
Ogni certificato sarà sottoscritto da tecnico abilitato.

1.7.14 Modalità e criteri di coltivazione

Le modalità ed i criteri che saranno adottati nella coltivazione dell'invaso rispettano quanto previsto nel punto 2.10 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 36/2003, per maggiori dettagli si rimanda al "Piano di gestione operativa", dal momento che si tratta di questioni che riguardano essenzialmente la fase gestionale dell'impianto.

1.8 Analisi costi-benefici

L'ipotesi progettuale proposta è in linea con il Piano Regionale di Gestione Rifiuti, completando la filiera dei rifiuti residuali ed eliminando i disagi dovuti alla lontananza di impianti di discarica esistenti. Per l'analisi dei costi si rimanda nel dettaglio al Piano economico finanziario.

1.9 Possibili alternative di localizzazione o di tipo tecnologico

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quelle di progetto e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.
Lo sviluppo di alternative al progetto proposto ha richiesto l'analisi dei seguenti passaggi fondamentali: una prima definizione dei bisogni e la successiva determinazione di specifici obiettivi e finalità.
Il "Piano Provinciale di Gestioni dei Rifiuti" individua quattro siti idonei alla realizzazione della discarica di servizio, di seguito riportati.

Discarica di Saturnia

L'area di Saturnia è ubicata a ridosso delle discariche di Val Bosca e Monte Montada e è stata recentemente tolta dall'elenco dei siti di interesse nazionale.
E' intenzione di ACAM AMBIENTE S.p.A. realizzare nel prossimo futuro un progetto di discarica per rifiuti non pericolosi così come indicato nel Piano Industriale approvato dal gruppo ACAM e sottoscritto dalle Banche, per utilizzarla per lo smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi principalmente provenienti al di fuori dell'ambito provinciale.

Discarica di Rocchetta Vara

Il sito, sede di una cava di materiale inerte con presenza di serpentino, è ubicato lungo la strada che collega Brugnato con Rocchetta Vara e attualmente è stato quasi completamente riempito da materiali inerti di scarto e ha una volumetria utile non superiore a 150.000 mc.

Discarica di Le Gronde

Il sito è ubicato sulle alture a monte del centro abitato di Bonassola ed è accessibile da una deviazione della statale n° 332 Bracco-Levanto.
ACAM AMBIENTE è stata autorizzata nell'anno 2006 alla realizzazione all'ampliamento della discarica per un volume utile di circa 154.000 mc ma a causa degli elevati costi e della presenza di serpentino nell'area oggetto di scavo per l'ampliamento non ha proceduto alla sua realizzazione.

Discarica di Mangina

Il presente progetto propone la realizzazione di una discarica che possa garantire la volumetria richiesta, ossia almeno di 350.000 mc utili al fine di possedere una discarica di servizio con durata media di circa 10 anni.; **pertanto sono state accantonate le soluzioni alternative di Rocchetta Vara e di Le Gronde.**