



OPERE DI MESSA IN SICUREZZA, COMPLETAMENTO RIPROFILATURA
E COMPENSAZIONE AMBIENTALE DELLA DISCARICA DI PIAVE NUOVO A JESOLO

**PROCEDURA DI SCREENING VIA
INTEGRAZIONI**

Nota della Città Metropolitana di Venezia prot. 53379 del 13.07.2018

RELAZIONE GENERALE

**OPERE DI MESSA IN SICUREZZA, COMPLETAMENTO, RIPROFILATURA
E COMPENSAZIONE AMBIENTALE
DELLA DISCARICA DI PIAVE NUOVO A JESOLO (VE)**

PREMESSA

A seguito dell'istanza di ALISEA S.p.A., per l'attuazione di una procedura di screening VIA del progetto in oggetto, la Città Metropolitana di Venezia, con nota prot. 53379 del 13.07.2018, ha richiesto integrazioni e chiarimenti progettuali.

Nella nota in oggetto si richiede, altresì, di effettuare delle considerazioni in merito alle osservazioni pervenute dai Comitati "Ca' Pirami" e "Zona Nord Ovest" e dal Comune di Jesolo.

Scopo del presente elaborato è fornire le integrazioni tecniche ed i chiarimenti richiesti.

Per comodità di lettura si fa riferimento nella trattazione ai singoli punti della nota di richiesta della Città Metropolitana.

1. ESPLICITAZIONE DEL DATO RELATIVO AI VOLUMI NELLE IPOTESI RELATIVE AL PROGETTO APPROVATO E ALLA MODIFICA PROPOSTA

Con riferimento ai dati contenuti nel progetto approvato con Decreto 35712/2005 e alla variante proposta è possibile ipotizzare la seguente vita utile residua (a partire dal rilascio della nuova autorizzazione) nelle due ipotesi progettuali.

Come riportato a pag. 20 della Relazione Tecnica Generale si considerano oggetto di variante i volumi afferenti le vasche D, E, F, G, H che, nel progetto 2005, risultavano afferenti le operazioni di "Landfill Mining".

Nelle due ipotesi progettuali si hanno pertanto le seguenti volumetrie:

Progetto Autorizzato

Volume oggetto di scavo	mc 336.804
A dedurre: riabbancamento rifiuti lavorati	- mc 92.000
Volume netto	mc 244.804

Variante proposta

Volume netto	mc 340.000
--------------	------------

Nelle due ipotesi è possibile pertanto stimare un apposito cronoprogramma degli interventi.

Occorre sottolineare che, nelle ipotesi del progetto approvato, stante la necessità di coordinare le operazioni di scavo, emungimento percolati, vagliatura, imballaggio e riabbancamento dei vecchi rifiuti con i nuovi

conferimenti, risulta verosimile dal punto di vista tecnico una capacità ricettiva massima di 35.000 tonnellate/anno.

Nell'ipotesi di esecuzione di Landfill Mining è necessario garantire l'equilibrio economico-finanziario dell'investimento come da precedenti previsioni progettuali e, quindi, occorrerà conferire rifiuti con tariffa media, proiettata nei prossimi anni, di almeno $140 \div 150$ €/ton (si fa presente che l'ultima tariffa approvata nel 2013 è pari a € 132,19/ton).

Stante le attuali condizioni di mercato, legate principalmente alla necessità di garantire una tariffa sostenibile di conferimento presso gli impianti di riciclaggio e recupero, non risulta assolutamente ipotizzabile che il sovrappeso CER 19.12.12, che attualmente viene inviato a recupero con una tariffa franco impianto di circa € 80/ton, possa sostenere il livello tariffario in discarica di cui sopra, in quanto tale maggior costo si riverserebbe direttamente sui cittadini conferitori presso gli impianti di Fusina con incremento dei costi di un 20 – 30%.

Sulla base delle considerazioni di cui sopra i conferimenti che ad oggi si possono ragionevolmente prevedere, in un'ipotesi di mantenimento del progetto autorizzato, saranno costituiti da rifiuti speciali (con caratteristiche intrinseche diverse dal sovrappeso e ben più eterogenee), per i quali una disponibilità annua di 35.000 tonnellate appare molto ottimistica.

In ogni caso, nella valutazione delle tempistiche, nel caso del progetto autorizzato, si assumerà un conferimento medio di cui sopra.

Progetto autorizzato

Durata dei conferimenti in senso stretto: $244.804 / 35.000 \approx 7$ anni

Cronoprogramma degli interventi:

2019

- Avvio operazioni di emungimento percolato preliminari allo scavo;
- Inizio operazioni di scavo;
- Avvio operazioni di vagliatura e imballaggio dei rifiuti (durata stimata 1 anno e mezzo, vedasi pag. 39 relazione progetto approvato);
- Avvio opere di regimazione idraulica e fascia boscata (previa definizione procedura di acquisizione delle aree).

2020

- Allestimento prime 2 vasche Landfill Mining;
- Proseguimento scavo rifiuti, vagliatura, imballaggio;
- Completamento fascia boscata.

2021

- Avvio dei conferimenti;
- Proseguimento scavo rifiuti, vagliatura, imballaggio;
- Allestimento ulteriori n. 2 vasche Landfill Mining.

2022

- Proseguo dei conferimenti;
- Completamento operazioni di Landfill Mining.

2023

- Allestimento ultime vasche;
- Conferimento rifiuti;
- Avvio lavori di copertura definitiva lotti Est e Ovest (rispetto all'ipotesi di variante tale termine viene differito di 3 anni stante l'impossibilità tecnica di cospicue movimentazioni di terreno e inerti parallelamente alle operazioni di Landfill Mining e conferimenti.

2024

- Conferimento rifiuti;
- Proseguo lavori di copertura definitiva lotti non interessati ai lavori.

2025 e 2016

- Conferimento rifiuti.

2027

- Termine dei conferimenti;
- Regolarizzazione finale.

2028 (2025 relazione)

2029 (2026 relazione)

2030

- Avvio del periodo di post-gestione.

Variante proposta

Si riconferma il cronoprogramma proposto alle pagg. 64 e 65 della Relazione Tecnica generale, che per comodità di lettura, si riporta:

2018

- Conferimenti vasca I1;
- Definizione procedura di esproprio fascia boscata;
- Completamento pista ciclabile.

2019

- Realizzazione opere di messa in sicurezza della vecchia discarica lotto Est – Avvio emungimento percolato;
- Avvio realizzazione opere di regimazione idraulica e fascia boscata;
- Predisposizione invasi vasca V1 e avvio dei conferimenti.

2020

- Adeguamento della rete di monitoraggio piezometrico;
- Completamento fascia boscata;
- Avvio lavori di copertura definitiva delle superfici dei lotti Est e Ovest non oggetto di riprofilatura (circa il 70% del totale);
- Predisposizione e conferimenti vasche V2 e V3.

2021

- Prosegua lavori di copertura definitiva;
- Realizzazione arginatura di chiusura lato Sud;
- Predisposizione e conferimento vasca V4.

2022

- Completamento lavori di copertura definitiva aree non soggetto a riprofilatura;
- Predisposizione e conferimenti vasca S1.

2023

- Predisposizione e conferimenti vasche S2 e S3.

2024

- Predisposizione e conferimenti vasca S4, raccordi e recupero cedimenti;
- Termine dei conferimenti;
- Regolarizzazione finale delle superfici.

2025

- Avvio delle opere di copertura finale per le aree oggetto di riprofilatura;
- Completamento di tutti gli apprestamenti impiantistici (che entreranno via via in esercizio nel corso degli anni seguendo lo sviluppo dei lavori).

2026

- Completamento delle opere di copertura finale;
- Collaudo finale e chiusura della discarica.

2027

- Avvio del periodo di post gestione.

Anche in questo caso si fa presente che le tempistiche proposte per la realizzazione della fascia boscata risultano subordinate al preliminare completamento della procedura di acquisizione delle aree.

Dall'analisi di quanto sopra è possibile ipotizzare l'avvio del periodo di post-gestione:

Progetto autorizzato (ipotesi di conferimento 35.000 t/anno): 2030

Variante proposta: 2017

da cui si deduce che la nuova ipotesi progettuale risulta sicuramente migliorativa in termini di riduzione dei tempi di apertura anche in considerazione del flusso certo dei rifiuti e della previsione di opere meno soggette ad imprevisti costruttivi che potrebbero ritardare il completamento (non sono previsti scavi e aggotamenti significativi).

Nel GANTT di cui all'Allegato 1 è riportato graficamente il raffronto tra il cronoprogramma nelle due diverse ipotesi.

2. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Il computo metrico delle opere in variante è stato redatto su base parametrica assumendo come riferimento i prezzi desunti dalle gare d'appalto relative a lavorazioni similari eseguite negli ultimi anni nelle discariche del gruppo VERITAS, in particolare:

- Messa in sicurezza, ripristino e compensazione ambientale della Discarica di Ca' Perale a Mirano;
- Realizzazione Capping del Lotto 1 della discarica di Centa Taglio a Portogruaro;
- Regolarizzazione e copertura provvisoria del lotto Est della discarica di Jesolo in oggetto.

In dettaglio le voci di costo principali riguardano la fornitura e posa in opera di terreni, materiali inerti e geosintetici.

L'applicazione del prezzario regionale per tali lavorazioni risulta poco aderente alla realtà di mercato in quanto:

- 1 - I terreni ed i materiali previsti nel progetto (e descritti nel disciplinare tecnico) vengono conferiti presso il sito di discarica principalmente con operazioni di recupero;
- 2 - In alternativa alle ghiaie naturali vengono proposte anche materie prime secondarie "end of waste", nell'ottica dell'economia circolare ed in analogia con quanto già autorizzato nel sito in oggetto e nelle altre discariche dell'area metropolitana. Il costo di tali materie prime è di molto inferiore a quello degli inerti naturali;
- 3 - I volumi e le superfici risultano di grossa entità con evidenti ottimizzazioni delle operazioni di conferimento e stesa;
- 4 - Molto spesso il conferimento di inerti e terreni in discarica avviene a valle di altre lavorazioni ed altri appalti per i quali l'impresa ha già ricevuto un corrispettivo.

A riprova di quanto sopra si evidenzia che il gruppo VERITAS ha attualmente stipulato con SAVE una convenzione per il conferimento di circa 350.000 mc di terre e rocce da scavo presso le proprie discariche a titolo gratuito. Analoghi contatti sono in corso con il gruppo RFI.

Tali operazioni di recupero garantiscono da una parte evidenti benefici ambientali, dall'altra un notevole contenimento dei costi che altrimenti si troverebbero riversati direttamente nella tariffa di conferimento e, quindi, a carico dei cittadini e delle imprese dell'area metropolitana.

Si allega alla presente (Allegato 2) l'analisi dei principali prezzi unitari sulla base di quanto sopra.

A conferma dei prezzi di mercato si allegano altresì i computi/analisi dei prezzi di alcuni degli interventi sopra citati che sono stati aggiudicati con procedura di gara con ribassi dell'ordine del 10-15%.

3. COERENZA DELLA VARIANTE CON I PIANI URBANISTICI

La variante risulta coerente con i piani urbanistici non essendo prevista alcuna modifica del sedime di discarica.

Si rimanda all'allegata Relazione dello studio TERRA s.r.l. di San Donà di Piave (Allegato 5)

4a. TENUTA DEL DIAFRAMMA PERIMETRALE

Il lotto Est e il vecchio lotto Ovest della discarica risultano perimetrati da un diaframma dello spessore di 50 cm fino ad una profondità di 10 m dal piano campagna.

Il tracciato è illustrato nella planimetria dei lotti allegata (Allegato 11).

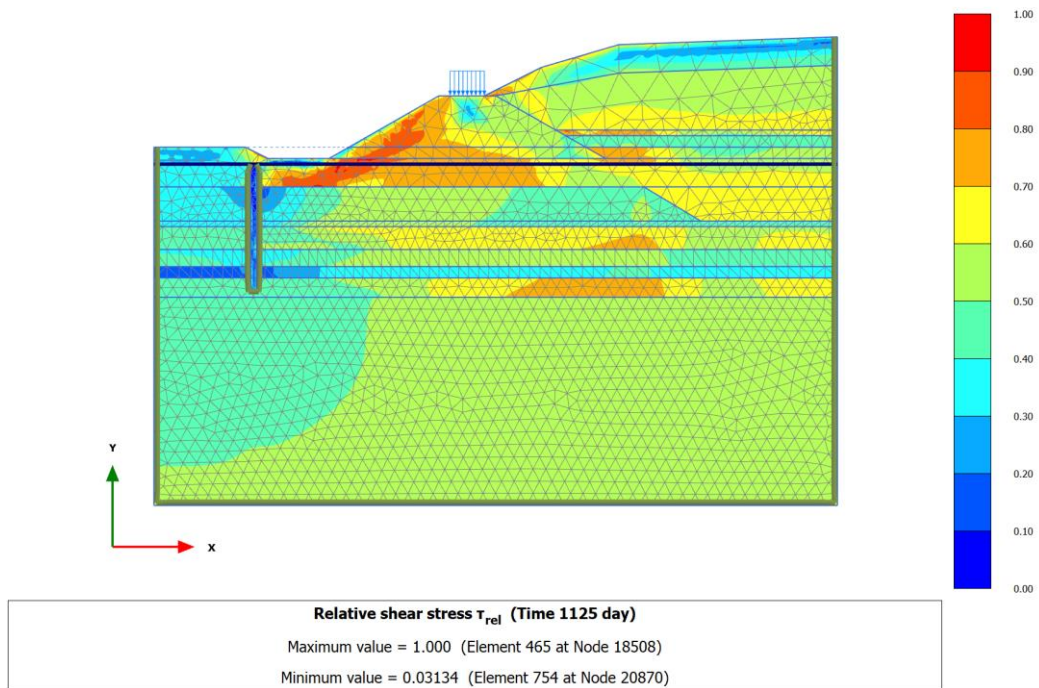
Il diaframma è costituito da una miscela plastica cemento-bentonite avente coefficiente di permeabilità $K = 5 \cdot 10^{-9}$ cm/s a 50 Kpa.

Per verificarne la stabilità a seguito della realizzazione prevista dai nuovi rilevati di discarica, si è proceduto all'inserimento dell'elemento di diaframma all'interno della modellazione geotecnica già eseguita nel progetto presentato.

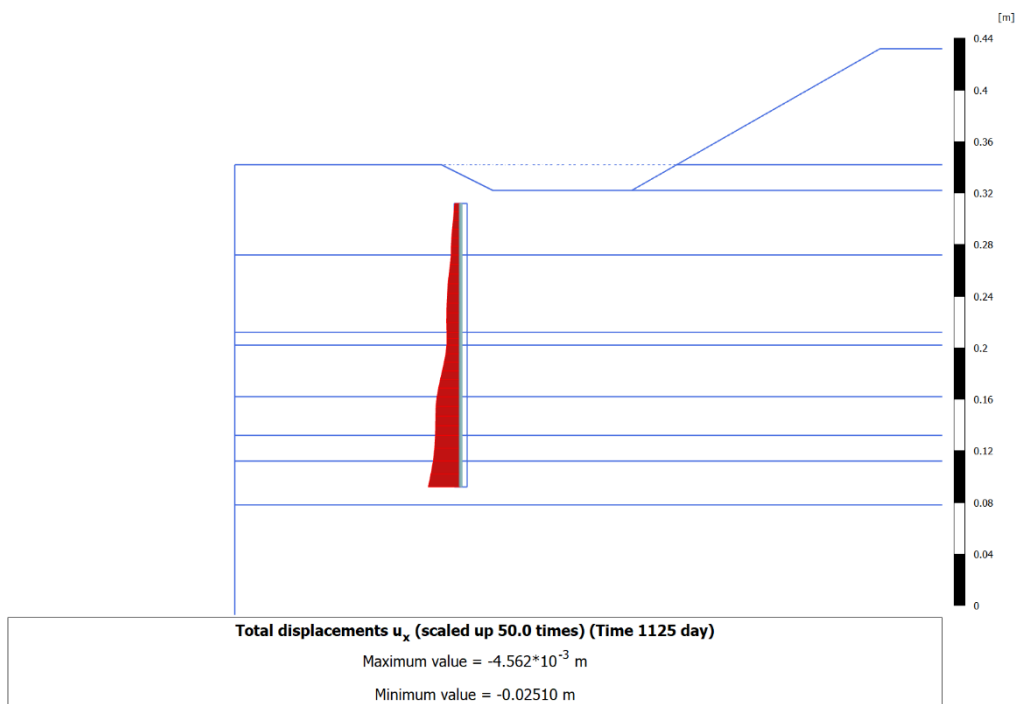
Sono stati pertanto determinati i parametri di sollecitazione e deformazione, considerando, a favore della sicurezza, condizioni di consolidamento non drenate (e cioè ipotizzando, per assurdo, il mancato apporto del sistema di emungimento del percolato della vecchia discarica).

Dalla modellazione si evince che:

- Il diaframma risulta ubicato all'esterno delle superfici di potenziale scorrimento determinate con la teoria di Mohr-Coulomb e quindi in aree con terreni stabili;
- Le sollecitazioni di taglio normalizzato al termine della costruzione del rilevato risultano inferiori a 0,3 KN/m².



- Il massimo spostamento alla base del diaframma risulta pari a 2,5 cm:



I valori di deformazione e sollecitazione risultano perfettamente compatibili con le caratteristiche del diaframma plastico esistente.

La modellazione di dettaglio, nelle varie fasi di costruzione, è riportata nell'allegata relazione del luglio 2017 dello Studio SOGEN s.r.l. di Padova (Allegato 3 paragrafo 3)

4b. SISTEMA DI DRENAGGIO DEL PERCOLATO DELLA VECCHIA DISCARICA

Il drenaggio del percolato della vecchia discarica avviene attraverso un sistema costituito da pozzi verticali e trincee drenanti superficiali, come già descritto nel progetto approvato, con interasse 110 m.

Dal punto di vista idrologico la vecchia discarica, da mettere in sicurezza, può essere assimilata ad un sistema completamente confinato perimetralmente per la presenza di depositi a bassa permeabilità nella parte sottostante il deposito di rifiuti e nelle sponde, oltre che per la presenza di un diaframma perimetrale impermeabile.

Tale sistema isolato, inizialmente saturo fino ad una profondità di circa 2 m dal piano d'imposta della nuova discarica (pari circa al piano campagna dei terreni esterni il sito di discarica) risulta sottoposto a fenomeni di consolidazione dovuti alla realizzazione dei nuovi rilevati.

Il drenaggio su larga scala (costituito dal bacino nella sua interezza) viene garantito principalmente dai pozzi verticali i quali, tramite pompe di sollevamento, andranno ad allontanare le acque raccolte per filtrazione del terreno.

Tale fenomeno di filtrazione viene notevolmente accelerato dalle sovrappressioni generate dal sovraccarico (e quindi dall'azione di consolidamento) che si possono tradurre, dal punto di vista modellistico, in un virtuale innalzamento della linea piezometrica.

Su scala generale, la funzione delle trincee drenanti, che presentano al loro interno un tubo forato collegato direttamente ai pozzi, risulta esclusivamente quello di creare delle vie preferenziali per il deflusso dei percolati verso i pozzi stessi.

Tale effetto si può simulare, dal punto di vista modellistico su larga scala, con un aumento della permeabilità del corpo rifiuti.

Su micro-scala, invece, la trincea drenante, ai soli fini del dimensionamento della lunghezza della stessa, può essere simulata dal punto di vista modellistico come inserita all'interno di un acquifero alimentato lateralmente.

Per valutare l'efficacia del sistema di drenaggio nel suo complesso occorre pertanto far riferimento al sopra esposto modello "a larga scala" costituito, appunto, da un acquifero confinato con pozzi verticali drenanti.

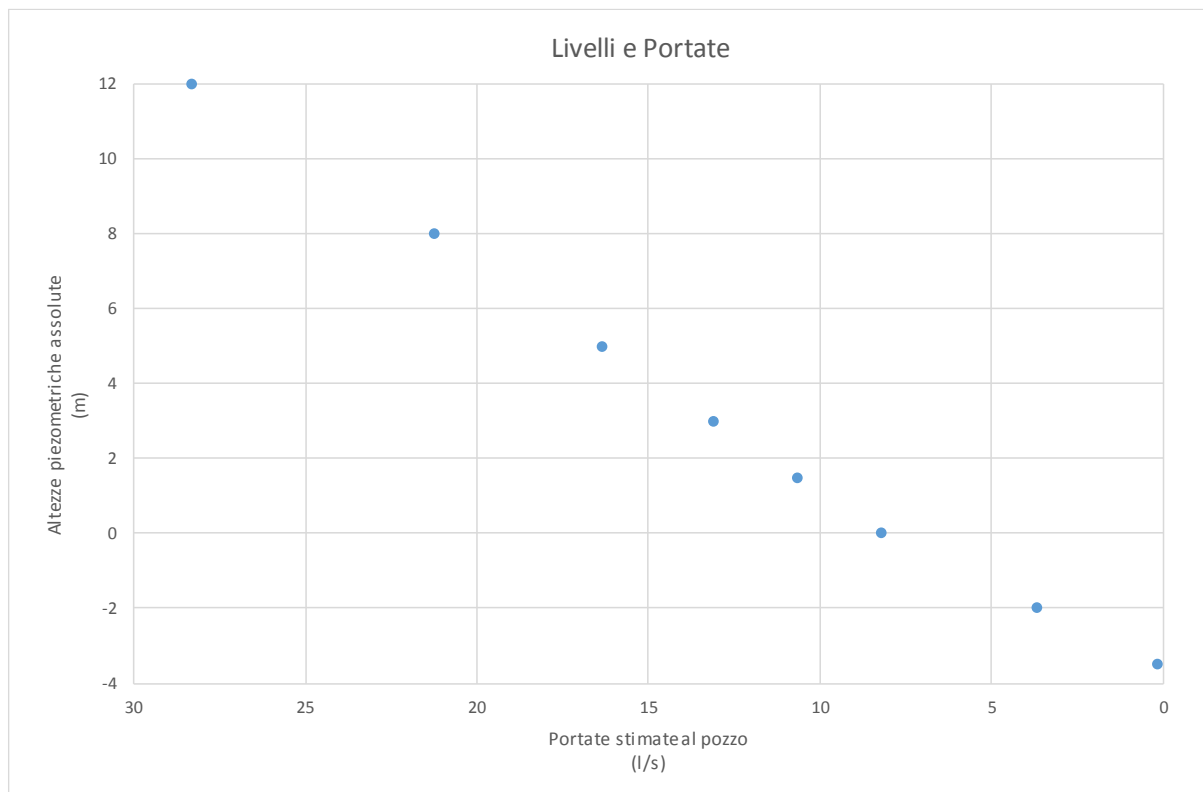
Occorre infine osservare come il concetto idrologico di "raggio di influenza" (cioè quella distanza oltre la quale gli effetti di un'opera di captazione in un acquifero assumono dimensioni trascurabili) si desume dalla modellazione idrodinamica (con risoluzione dell'equazione di Darcy) di una falda alimentata continuamente da monte: tale modello non corrisponde assolutamente a quello dell'acquifero confinato considerato con dimensioni paragonabili a quelle dell'interasse dei pozzi di drenaggio.

Per tale modello idraulico assume, invece, adeguata rappresentatività la configurazione riconducibile ad una falda freatica soggetta ad un dislivello piezometrico pari alla differenza tra la quota freatica stessa ed il fondo del pozzo (che si assume di mantenere costantemente vuoto stante la presenza della pompa sommersa).

Con le premesse di cui sopra si è proceduto ad una serie di modellazioni agli elementi finiti onde stimare la portata per singolo pozzo durante le fasi di costruzione e gestione della discarica.

Per far questo si è proceduto a discretizzare per step significativi il graduale processo di dissipazione delle sovrappressioni dai nuovi volumi fino allo svuotamento della vecchia discarica.

Dall'elaborazione riportata dettagliatamente dall'allegata relazione dello Studio SOGEN di Padova del settembre 2018 (Allegato 4 paragrafo 4) si deduce, nelle diverse condizioni piezometriche, la seguente portata per pozzo:



che pertanto, considerando i 5 pozzi di progetto, può oscillare tra i 150 l/s nella fase iniziale fino a scendere ovviamente a valori minimali a scarica vuota.

E' interessante osservare come alla quota piezometrica di "3,5 m", corrispondente al fondo delle trincee, venga garantito per un volume di emungimento giornaliero di:

$$0,15 \text{ l/s} \times 86.400 \text{ s} \times 10^{-3} = 13 \text{ mc/giorno} = 4745 \text{ mc/anno}$$

compatibile con la volumetria richiesta dal piano di emungimento a partire dal quinto anno di gestione;

Anno di coltivazione	Area (m2)	Volume di percolato in funzione della sup (mc/anno)	Percolato totale
2019	30000	18000	12600
2020	30000	12600	8820
2021	30000	8820	6174
2022	30000	6174	4322
2023	30000	4322	3025
2024	30000	3025	1513
2025	30000	1513	756
2026	30000	756	378
2027	30000	378	189
2028	30000	189	95
2029	30000	95	47

ci si deve pertanto attendere nei primi anni di gestione una capacità di emungimento ben maggiore di quella strettamente necessaria per garantire l'aggottamento con orizzonte decennale.

Occorre infine osservare che tale quota di fondo trincea (- 3,5 metri dal piano d'imposta posizionato a sua volta mediamente a + 1,40 m dal piano campagna circostante) sia posizionata a - 2 metri circa dal piano campagna dei terreni circostanti.

Essendo la quota della prima falda freatica esterna posta mediamente a circa - 1,2 m dal piano campagna (tabella pag. 41 Elaborato B di progetto con p.c. medio a + 0,50 m s.l.m.m.) si può facilmente desumere che già in queste condizioni (con un battente residuo di + 1,50 m sul fondo della vecchia discarica) possano essere ulteriormente garantite le condizioni di sicurezza ambientale del sito essendo:

$$\Delta \text{ piezometrico} = (-2,00) - (-1,20) = 0,80 \text{ m dall'esterno verso l'interno}$$

e quindi con dislivello piezometrico negativo (con ottimo margine di sicurezza) nel verso di potenziale propagazione degli inquinanti.

Nel modello effettuato inoltre è stato determinato il tempo necessario affinché possa manifestarsi il trasporto del percolato verso i pozzi drenanti.

Nelle ipotesi di acquifero confinato soggetto a gradiente il tempo necessario per percorrere, da parte delle particelle d'acqua, il tratto più lontano, risulta pari a 2 anni.

Tale tempistica risulta ampiamente cautelativa nei confronti del tempo stimato di svuotamento di 10 anni.

Nel dimensionamento eseguito nella prima fase progettuale si è tenuto conto della porzione di modello in micro scala ove, stante le limitate dimensioni delle trincee nei confronti dell'acquifero può essere rappresentativo il modello che prevede l'alimentazione continua della falda.

Si è pertanto proceduto all'utilizzo del concetto di "raggio di influenza" solo ai fini del dimensionamento della lunghezza delle trincee.

Il valore del raggio di influenza determinato in maniera semplificata, a favore della sicurezza, con la formula sperimentale di Sichard, non teneva conto delle sovrappressioni indotte dal sovraccarico oltre che dell'effetto di moto vario dovuto all'attacco-stacco del percolato.

Nell'ipotesi di specie di moto vario in acquifero semiconfinato, a rigore risulta più aderente alla realtà il modello di non equilibrio di Theis, per cui il raggio di influenza risulta funzione del tempo di prelievo secondo la seguente relazione:

$$T = \frac{Q}{4\pi\Delta h_p} \int_u^\infty \frac{e^{-u}}{u} du = \frac{Q}{4\pi\Delta h_p} W(u)$$

Formula del regime di non -equilibrio

per cui l'emungimento si protrae asintomaticamente all'infinito, sebbene con velocità decrescenti, facendo venir meno la definizione canonica di raggio di influenza.

La profondità delle trincee è stata impostata sulla base delle considerazioni precedentemente fatte in merito alla quota piezometrica da raggiungere in tempi ragionevolmente rapidi per avere un gradiente di falda verso l'esterno negativo.

In fase di progettazione esecutiva si valuterà l'opportunità, per far fronte a situazioni localizzate o costruttive, di infittire in alcuni tratti la trama delle trincee drenanti allo scopo di garantire una migliore rapidità di deflusso del percolato verso i pozzi.

4c. TENUTA DEL FONDO DEL LOTTO EST

Nell'Aprile 2009 ALISEA ha prodotto una nota intitolata "*Osservazioni in ordine alla costruzione del capping sulla discarica Piave Nuovo in Comune di Jesolo*"; su tale relazione veniva eseguito un confronto tra il carico del volume di discarica al piano di imposta, con una portanza del fondo determinata speditamente con la formula di Terzaghi al tempo della fase di progettazione del lotto est (anni '90).

Tale confronto evidenziava condizioni di stabilità in diverse configurazioni del capping.

Nell'allegata relazione a firma dello studio SOGEN di Padova del Settembre 2018 (Allegato 4 paragrafo 3) sono stati confrontati i risultati in termini di pressione media alla base nelle varie porzioni della discarica (tra cui il lotto Est) con la portanza del terreno.

In questo caso tale resistenza è stata determinata con la formula trinomia di Terzaghi, nella quale sono stati inseriti i coefficienti di forma, profondità, inclinazione del carico, della base e del piano campagna in accordo con la teoria di Vesic.

La coesione e l'angolo di attrito sono parametri medi, ricavati dalla media pesata dei relativi geotecnici di ciascun orizzonte di terreno individuato a partire dal piano di posa del corpo discarica sino ad una profondità di 10m al di sotto dello stesso. A favore di sicurezza non si sono considerati eventuali sovraccarichi sul piano di posa del carico.

La verifica è stata condotta a lungo termine, essendo il tempo di coltivazione della discarica tale da considerare una consolidazione del terreno di fondazione.

Sulla base delle risultanze della relazione di cui sopra, si è determinata una stabilità del fondo in termini di capacità portante ampiamente soddisfatta adottando cautelativamente, in accordo con le NTC 2018, il coefficiente di sicurezza $FS=3.0$.

5 . CLASSE SISMICA

Il progetto è stato redatto a cavallo dell'entrata in vigore delle NTC 2018 considerando la classe II trattandosi di opere in terra.

Nell'allegata relazione dello studio SOGEN di Padova del Luglio 2018 (Allegato 3 paragrafo 4) si è proceduto alla verifica delle opere anche sulla base delle NTC 2018 adottando la classe III con le relative considerazioni.

La modellazione ha confermato la stabilità ed il corretto dimensionamento delle opere.

6. IMPATTI NELLE FASI DI VITA DELL'IMPIANTO

La valutazione e le relative considerazioni sono riportate nell'allegata relazione dello Studio TERRA di San Donà di Piave (Allegato 5)

7. VALUTAZIONE DELL'INQUINAMENTO DA TRAFFICO VEICOLARE

Si rimanda alla relazione dello studio TERRA di San Donà di Piave (Allegato 6)

8. LIVELLO DI SERVIZIO DELLA STRADA

I livelli di servizio della strada risultano di fatto invariati tra lo stato di fatto e quello di progetto.

Tale conclusione discende direttamente dallo studio redatto dallo Studio LOGIT ENGINEERING di Castelfranco Veneto di cui all'Allegato 7.

9. PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Le valutazioni sono state eseguite, a seguito di apposita campagna di misurazione redatta dallo Studio TERRA di San Donà di Piave (Allegato 8)

Non si prevedono di fatto incrementi al clima acustico dovuti alle opere di progetto.

Il livello acustico delle abitazioni limitrofe risulta fortemente influenzato dal traffico lungo le strade arginali mentre risulta poco rilevante il contributo dei mezzi che transitano nella strada d'accesso all'impianto.

10. POTENZIALI IMPATTI DA EMISSIONI ODORIGENE

Le valutazioni e le relative conclusioni sono riportate nell'allegata relazione dello Studio TERRA di San Donà di Piave (Allegato 9)

11. SISTEMI DI ABBATTIMENTO DELLE POLVERI

Gli interventi di progetto prevedono, a differenza di quanto già autorizzato nel 2005, esclusivamente realizzazione di opere in terra, impermeabilizzazioni e conferimento di rifiuti.

La natura dei sovralli che si intende conferire risulta di grossa pezzatura, ne consegue che la coltivazione della discarica in senso stretto non comporta significative produzioni di polveri.

Eventuali emissioni di materiali fini possono essere causate dal transito dei mezzi, in particolare all'interno della discarica ove sono presenti piste sterrate.

Per prevenire quanto sopra si adotteranno i seguenti criteri gestionali:

- a. Si procederà all'asfaltatura della strada di penetrazione tra il lotto Est e il lotto Ovest, interessata durante le fasi di costruzione al maggior volume di traffico;

- b. Si procederà alla bagnatura delle piste in materiale inerte per le quali verranno privilegiati materiali di grossa pezzatura o misto-cementati;
- c. Si procederà all'installazione di un lava-ruote per i mezzi in uscita dal cantiere onde limitare la dispersione di polveri lungo la viabilità stradale.

12. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma risulta riportato già in maniera tabellare nella Relazione Generale di progetto.

Nell'Allegato 1 viene esplicitato tramite GANTT; esso comprende anche gli interventi mitigativi e compensativi.

Si ribadisce l'intenzione da parte del proponente di anticipare al massimo la realizzazione della fascia boscata e del capping delle aree non interessate a variante.

A tal proposito ALISEA ha avviato, nelle more della definizione dell'esproprio delle aree, un'azione mirata all'acquisizione bonaria delle stesse.

In tale maniera sarebbe possibile valutare una costruzione dell'opera di compensazione anche per lotti (che dovranno avere in ogni caso una dimensione significativa) sulla base della progressiva disponibilità delle aree.

13. ELABORATO C2

Si allega l'elaborato C2 completo e firmato (Allegato 10).

Per un errore di trasmissione era stata inviata una bozza di lavoro non completa.

14. TAVOLA DI CONFRONTO TRA AUTORIZZAZIONE E SOLUZIONE PROGETTUALE

Le tavole con evidenziati i sedimi delle vasche della discarica nel progetto autorizzato e nella variante proposta sono riportate in Allegato 11.

In tali tavole è riportato anche il tracciato del diaframma realizzato nel 2009 così come desunto dal rilievo effettuato in fase di collaudo. Non si prevedono ampliamenti del diaframma in accordo alle prescrizioni VIA del 2005.

15. SMALTIMENTO E TRATTAMENTO DEL PERCOLATO

All'interno dei percolati di discarica attualmente emunti e provenienti dal lotto Est e dalle nuove vasche del lotto Ovest è stata rilevata la presenza di PFAS.

Nel percolato presente nella vecchia porzione del lotto Ovest, oggetto di messa in sicurezza e appositamente analizzato nel Settembre 2018 (vedasi Allegato 12) non è stata rilevata alcuna traccia di PFAS.

Tale evidenza è riconducibile alla natura e all'età dei rifiuti depositati che risalgono a periodi durante i quali le sostanze perfluoroalchiliche non venivano ancora utilizzate.

La mancata presenza di PFAS evidenzia inoltre il perfetto isolamento del volume oggetto di messa in sicurezza dagli altri lotti di discarica, confermando indirettamente ed ulteriormente la capacità impermeabilizzante delle barriere di contenimento.

Stante la presenza di PFAS non risulta a maggior ragione ipotizzabile la riattivazione dell'impianto di trattamento del percolato presente in situ e attualmente fermo per manutenzione.

Il percolato della discarica di Jesolo al momento viene conferito, come tutti gli altri percolati delle discariche del Gruppo VERITAS, presso il Depuratore SG31 di Fusina in cui è in fase di avvio, in accordo con la Regione Veneto, una sperimentazione sull'adsorbimento dei PFAS su carboni attivi.

OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI JESOLO

Il Comune di Jesolo, nell'ambito della procedura di screening ha prodotto una nota con osservazioni in merito a potenziali impatti ambientali dell'intervento.

Si formulano di seguito i chiarimenti facendo riferimento ai punti della nota comunali in oggetto.

1. polveri

Si faccia riferimento al punto 11 della presente relazione.

Si evidenzia come la soluzione di progetto comporti, rispetto a quanto già autorizzato, un notevole abbattimento delle emissioni polverose in quanto non risulta più previsto:

- Lo scavo ed il trasporto all'interno del cantiere e fino alla platea di 430.000 mc di rifiuto eterogeneo e con granulometria anche medio-fine;
- La vagliatura di tale quantità di rifiuto con inevitabile emissione di polveri, odori, rumori e vibrazioni;
- Il riabbancamento di circa 92.000 mc di rifiuto in discarica;
- L'allontanamento tramite trasporto su gomma di circa 338.000 mc di materiale vagliato (circa 11.300 mezzi)

Questo a fronte di un incremento di rifiuto conferito di 95.000 mc corrispondente a 3.200 mezzi.

Il saldo ambientale in termini di emissioni risulta evidentemente a favore della nuova soluzione progettuale.

Gli apprestamenti gestionali proposti garantiscono un efficace abbattimento delle polveri.

2. emissioni odorigene

Il rifiuto CER 19.12.1 che si prevede di conferire (e che viene già conferito) proviene dalla filiera del riciclaggio o dall'impianto CSS di Fusina ove viene effettuata la stabilizzazione in biocella, esso quindi presente una ridottissima componente organica e quindi ridotte emissioni odorigene.

Le considerazioni e valutazioni sono fatte nel punto 10 della presente relazione e nel relativo allegato.

Anche in questo caso si osserva come la soluzione progettuale proposta risulti notevolmente favorevole alla riduzione degli impatti odorigeni rispetto a quanto autorizzato; infatti non risultano più previste le seguenti lavorazioni:

- Escavo dei vecchi settori di discarica con movimentazione dei rifiuti, probabile fuoriuscita di sacchi di biogas e rapido affioramento dei percolati;
- Stoccaggio provvisorio e vagliatura di circa 430.000 mc. di rifiuto;
- Stabilizzazione del rifiuto di cui sopra per almeno 30 gg. con insufflazione e scarico in atmosfera di aria;
- Imballaggio di 92.000 mc di rifiuto;
- Maggiore traffico come evidenziato nel punto precedente.

3. rumori

Anche per tale aspetto si può fare riferimento al paragrafo 9 della presente relazione.

Valgono anche in questo caso le considerazioni dei minori impatti rispetto a quanto già autorizzato.

4. traffico

Si faccia riferimento ai punti 7 e 8 della presente relazione e alle considerazioni di cui sopra.

5. PRG

La conformità al PRG era già stata affrontata a pag. 23 della Relazione Generale di Progetto, (Elab. A) oltre che nella Tavola 2.

Nell'allegato 5 alla presente integrazione è riportato per completezza l'aggiornamento all'inquadramento programmatico di cui alla relazione di screening originale.

6. Landfill Mining

A seguito delle risultanze dell'Indagine sui valori di fondo nell'area della Discarica di Jesolo, approvata con Deliberazione della Giunta Comunale di Jesolo n. 147/2016, si è dichiarato che: *"... è possibile escludere, allo stato attuale, che vi sia in atto una contaminazione delle matrici ambientali da parte della discarica di Piave Nuovo"* e che *"si evidenzia una corretta efficacia delle barriere di contenimento profondo della discarica"*, è apparso evidente che i presupposti di criticità ambientale alla base del progetto del 2005 (a suo tempo non supportati da alcuna considerazione analitica e da dati di monitoraggio) appaiono non credibili.

Gli interventi di Landfill Mining, che prevedono escavo, lavorazione e riabbancamento dei rifiuti, con creazione di nuovi volumi, sono lavorazioni ad altissimo impatto ambientale in fase di cantiere oltre che ad elevatissimo costo, possono risultare sostenibili nei casi di seguito elencati.

- *Bonifica di discariche inquinanti. Lo scavo dell'intero ammasso dei rifiuti consentirebbe una risoluzione totale e definitiva di problemi di contaminazione conclamata o potenziale;*
- *Recupero di volume (...) è possibile ottenere flussi di materiali recuperabili e sfruttabili a fini energetici;*
- *Recupero di aree di valore in zone di pregio per lo sviluppo edilizio.*

(Cossu, Raga, Recycling Gennaio 2010)

Nel caso di specie non si verifica nessuno dei casi citati in quanto:

- Non si ha evidenza di alcun fenomeno di contaminazione e si è verificata l'efficacia dei presidi ambientali già presenti;
- La qualità del materiale che potrebbe essere possibile recuperare risulta particolarmente scadente, pertanto è impensabile, nelle attuali condizioni di mercato, prevedere una loro valorizzazione, anzi, occorrerebbe sostenere costi per il loro smaltimento con operazioni di recupero. Ad oggi il materiale avviato a valorizzazione energetica sconta tariffe all'ordine di 110 – 140 €/ton e quello avviato a riciclo di circa 70 – 90 €/ton;
- La discarica non si trova in contesto urbano né tantomeno è interessata al passaggio di infrastrutture viarie, pertanto non è previsto alcun tipo di recupero di pregio dal punto di vista antropico.

Risultano invece presenti tutte le criticità evidenziate dai proff. Cossu e Raga nell'articolo citato quali, il battente elevato di percolato e l'instabilità delle pareti di scavo stante l'inserimento del lotto in un impianto di discarica con vasche in elevazione.

Trascurando qualsiasi tipo di considerazione economica (resta però evidente la necessità di procedere ad una ridefinizione tariffaria delle previsioni 2005 con inevitabili ricadute sui costi sostenuti da cittadini e imprese) un impatto ambientale di tale tipo potrebbe risultare compensabile solo a fronte di evidenti benefici a lungo termine o a necessità di risolvere elevate criticità.

Ad oggi, a fronte di numerosi studi, risultano eseguiti in Italia solamente 2 interventi di Landfill Mining propriamente detto.

1. Il primo, presso la discarica di Portogruaro di ASVO (oggi facente parte del Gruppo VERITAS) nel periodo 2000 – 2003;
2. Un secondo per l'attraversamento di una linea ferroviaria ad alta velocità in provincia di Modena (descritta tra l'altro nell'art. del prof. Raga riportato in Allegato 5 della nota dei Comitati di Cittadini dell'Agosto 2018).

Per quanto riguarda l'intervento di Portogruaro, dalla documentazione allegata al Collaudo funzionale è stato possibile evidenziare che a seguito dell'escavo del primo lotto di 97.200 tonnellate di rifiuto (CER 20.03.01) si è ottenuto un calo ponderale per stabilizzazione del 16% circa producendo a seguito di vagliatura le seguenti tipologie di rifiuto:

19 05 03 Compost fuori specifica: 65,7%

19 12 02 Metalli ferrosi : < 0,1%

19 12 12 Sovvallo : 34,3%

La documentazione allegata evidenzia altresì un incremento volumetrico del 20% a causa della rilevante presenza di terra che difficilmente riesce ad essere ricompattata con pressa.

Considerando la similitudine della tipologia dei rifiuti presenti nella discarica di Portogruaro con quella oggetto di messa in sicurezza potrebbe essere legittimo attendersi un analogo risultato e pertanto dalla vagliatura dei 430.000 mc previsti ci si potrebbe attendere una suddivisione come segue:

430.000 mc \approx 430.000 ton (Y = 1)

Calo ponderale 16% = 68.800 ton

Restano 361.200 ton

di cui 65,7% = 237.308 ton di 19.05.03

che è possibile esclusivamente ricollocare in discarica con incremento volumetrico del 20% e quindi con prevedibili 284.700 mc la rimanente frazione di sopravaglio che potrebbe essere costituita dal rimanente 34,3% di 19.12.12 (147.500 tonnellate) qualora, per assurdo, si pensasse di valorizzarlo comporterebbe un costo di solo smaltimento di $140 \times 147.500 = \text{€ } 20.650.000$.

Il recupero volumetrico sarebbe di fatti minimale essendo il volume dei materiali scavati e reimmessi in discarica paragonabile a quello attualmente autorizzato.

Si evidenzia che il CER 19.12.12 è lo stesso che si prevede di conferire a discarica nel progetto in esame non trovando allo stato attuale uno sbocco impiantistico per la valorizzazione.

Pertanto, allo stato attuale, tutto il materiale scavato dovrebbe essere posto di nuovo in discarica con beneficio ambientale molto limitato.

Tale soluzione è stata purtroppo adottata a Portogruaro dove le balle di materiale sono state poste su di un nuovo lotto di discarica in elevazione autorizzato ad hoc in attesa di una valorizzazione che non avverrà mai: è stata infatti successivamente autorizzata ed è in fase di progettazione esecutiva la copertura definitiva.

L'unico beneficio ambientale di un operazione di Landfill Mining sarebbe pertanto quello dei rifacimento di un fondo discarica che ad oggi non ha mai evidenziato alcun tipo di problematica di tenuta; esso pertanto risulta sicuramente minimale.

Stante gli elevati impatti ambientali ed i costi dell'intervento (che ricadrebbero sulla collettività) il rapporto costo/beneficio propende per una non sostenibilità dell'intervento.

In merito all'opportunità di eseguire interventi di stabilizzazione in situ come il soil-washing è stata eseguita un'analisi del sito in esame in relazione all'esperienza di Modena oggetto di analisi da parte del prof. Raga (articolo del 2015 di cui all'Allegato 5 della nota dei Comitati dell'Agosto 2018).

Nell'intervento di Modena è stata infatti eseguita un'areazione preventiva del rifiuto, per accelerare la sua degradazione e quindi giungere a stabilizzazione per poi procedere alla sua rimozione.

Tale tipo di procedura, utilizzata anche nelle operazioni di bonifica, ha un senso tecnico qualora ci si trovi in presenza di rifiuti aventi una notevole carica organica residua e/o che presentino eluati altamente inquinanti con rischio di spandimento nell'ambiente.

Il tenore di organico residuo viene determinato attraverso l'indice respirometrico.

I valori di stabilizzazione ottenuti nell'intervento di Modena, ritenuti dagli autori molto soddisfacenti, risultano, per il settore più sfavorevole, i seguenti (Tabella 4 articolo prof. Raga):

IR iniziale medio 1,22 mg O₂/g DM

IR dopo stabilizzazione medio 0,42 mg O₂/g DM

l'indice respirometrico misurato a suo tempo nei rifiuti presenti nel lotto Ovest della discarica di Piave Nuovo e riportati a pag. 21 della Relazione del Progetto 205 è risultato compreso tra 121 e 305 mg O₂/Kg DM = 0,305 ÷ 0,121 mg O₂/g DM.

Risulta pertanto evidente che i rifiuti attualmente abbancati presentano un grado di stabilizzazione già ad oggi certamente superiore a quanto ottenuto in maniera soddisfacente per le esperienze citate, pertanto un intervento di Soil Washing risulterebbe di fatto inutile.

Si è proceduto infine al prelievo di un campione di percolato nell'area oggetto di messa in sicurezza allo scopo di verificare ulteriormente le condizioni di stabilità del rifiuto dal punto di vista del rilascio degli inquinanti, nonché le caratteristiche del potenziale eventuale inquinante che si intende rimuovere.

I rapporti di analisi sono riportati in Allegato 12.

Le principali caratteristiche del percolato sono:

BOD5 :	21,2 mg/l
COD :	463 mg/l
Azoto Ammoniacale:	424 mg/l
Cloruri:	1670 mg/l
Solfuri:	assenti
PFAS:	assenti

Si rileva anche nel percolato una carica organica residua minimale (rapporto BOD/COD < 5%) oltre che un avanzato stato di degradazione.

Il percolato si presenta alquanto diluito.

Anche in questo caso, confrontando le caratteristiche del percolato con quelle ottenute dopo stabilizzazione a Modena (Tabella 5 articolo citato) si può evidenziare che tutti i valori rilevati nel sito in oggetto risultano inferiori a quanto ottenuto dopo stabilizzazione in situ, a conferma ulteriore dell'inutilità di procedere a tale operazione.

Sulla base delle considerazioni di cui sopra appare evidente come il sito possa essere già considerato in sicurezza e che l'emungimento di percolato previsto in progetto possa essere considerato come unico intervento utile ad eliminare ogni ulteriore (seppur minimale) rischio ambientale residuo.

OSSERVAZIONI DEI COMITATI

Nel corso della procedura di screening i comitati civici hanno posto una serie di osservazioni al progetto.

Per quanto riguarda il documento dl 13.06.2018 si osserva, con riferimento ai paragrafi che:

1. Quantificazione Volumi: si ribadisce l'utilizzo della discarica per le esigenze di smaltimento dell'area metropolitana che al momento, data la carenza impiantistica a livello regionale, presenta notevoli criticità.

Come già esposto in progetto, qualora fossero disponibili alternative per l'avvio al recupero del sovrallito si procederebbe in tal senso;

2. Messa in sicurezza della vecchia discarica e sopraelevazione della stessa: le osservazioni sono già state affrontate nei precedenti paragrafi della presente integrazione;
3. Traffico veicolare e stazione di travaso: le valutazioni sul traffico sono state esposte nel presente documento e negli allegati con evidenziazione di impatti pressochè nulli. La stazione di travaso non è oggetto della presente procedura di screening;
4. Opere di mitigazione: il progetto prevede nel cronoprogramma l'immediato avvio delle procedure per l'acquisizione delle aree e la realizzazione della fascia boscata.
Si valuterà l'opportunità di procedere per stralci significativi allo scopo di velocizzare l'intervento nelle more della completa acquisizione delle aree;
5. Computo metrico estimativo: si richiamano le considerazioni già esposte;
6. Difformità delle opere rispetto allo stato dichiarato: lo stato di fatto evidenziato in progetto si basa su rilievo topografico eseguito nel 2017, esso risulta perfettamente conforme alla realtà.
Il progetto prevede esclusivamente una razionalizzazione dei manufatti e della viabilità del piazzale di servizio allo scopo di adeguarlo alle esigenze operative e di salute e sicurezza dei lavoratori;
7. Invarianza idraulica: il valore della portata pari a $Q=0.51$ mc/s, risulta superiore, a favore della sicurezza, al valore massimo ammissibile allo scarico poiché le tubazioni interrato risultano soggette a veloci fenomeni di interrimento che riducono la capacità di portata facendole così rientrare nel range di valore consentito allo scarico;
La portata effettiva è funzione dell'invaso che si è dimostrato ampiamente sufficiente, non della sezione di sbocco finale che ha solo una funzione di limitazione cautelativa;
8. Riferimenti a normative abrogate: nelle presenti integrazioni sono state aggiornate le verifiche con le NTC 2018 entrate in vigore a cavallo della redazione del progetto;
9. Inquadramento programmatico: si richiama quanto già riportato nei paragrafi precedenti;
10. Relazione C2: idem c.s.;
11. : non risulta oggetto di valutazione di screening;
12. : non risulta oggetto di valutazione di screening;
13. Misurazione quote sommitali: si evidenzia che ALISEA con cadenza annuale trasmette agli Enti di Controllo rilievo topografico del sito di discarica;
14. Compost fuori specifica: si evidenzia come il CER 19.05.03 "Compost fuori specifica" sia anche coincidente con il sottovaglio delle operazioni di LM che proprio il progetto del 2005 prevedeva di riutilizzare per la copertura giornaliera.

Per quanto riguarda il documento dell'Agosto 2018 (fuori termine) si richiamano in ogni caso le considerazioni già fatte a risposta dei quesiti del Comune di Jesolo.

Chioggia, 28 settembre 2018

Ing. Samuele Colombo



Colombo