



**PROGRAMMA AMBIENTE APUANE S.p.A.**

Sede Legale e Impianto: S.S. Aurelia km 374, 54038 Montignoso, (MS)  
Telefono 0585/349656 e fax 0585/821387  
Partita I.V.A. 00710250457  
Codice Fiscale e Registro Imprese CCIAA di Massa n° 00072670458  
Capitale Sociale Euro 520.000,00 interamente versato

**Regione Toscana  
Direzione Tutela dell'Ambiente ed Energia  
Settore Valutazione Impatto Ambientale**

**epc  
Settore Autorizzazione rifiuti**  
[regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)

Prot. n. 86/2024

Montignoso, 30/05//2024

**Oggetto:** PAUR ex D.Lgs. 152/2006 art. 27-bis e L.R. 10/2010 art. 73-bis, progetto di "Completamento oltre quota +43 della discarica per rifiuti speciali non pericolosi sita in loc. Porta nei Comuni di Montignoso (MS) e Pietrasanta (LU)". Proponente: Programma Ambiente Apuane S.p.A. Evento del 06/05/2024, cedimento del paramento esterno. Disposizione sospensione del procedimento inoltrata in data 10/05/2024. Riscontro. Invito alla riapertura immediata del procedimento

La sottoscritta Società PROGRAMMA AMBIENTE APUANE SPA con sede e domicilio fiscale in Prato (PO), via Catani, 37, Iscrizione al Registro delle Imprese e codice fiscale 00072670458 - partita IVA 00710250457, fax 0585/821387 tel. 0585/349656 e-mail [info@paa.ms.it](mailto:info@paa.ms.it) nella persona del Legale Rappresentante, Dott. Sandro Lascialfari, rappresenta quanto segue

In data 6.5.2024 si è, come noto a codesto Settore, verificato un cedimento del paramento esterno della Fase I di coltivazione della discarica.

Nello stesso giorno, la scrivente con lettera a Firma del Direttore Tecnico, Ing. Francesca Aiello, ha comunicato l'evento alla Direzione Ambiente ed Energia Settore autorizzazioni rifiuti, qualificandolo come imprevisto ed imprevedibile ai sensi dell'art. 29 undecies, comma I del DLgs 152/2006.

In data 7.5.2024, il Settore autorizzazioni rifiuti ha:

- ai sensi dell'art. 29 undecies comma 2 D.Lgs. 152/2006, diffidato la scrivente a porre in essere una serie di interventi emergenziali e a trasmettere *"una relazione tecnica che descriva lo stato di attuazione degli interventi sopra richiesti, fornisca le informazioni necessarie ai fini di comprendere la causa della rottura del paramento arginale e delle misure adottate per evitare ulteriori incidenti, descriva i danni subiti alle strutture, il tipo di interventi emergenziali di ripristino adottati e ancora da adottare e le relative modalità di esecuzione, le modalità di gestione provvisoria del percolato, gli esiti degli eventuali accertamenti analitici effettuati; la descrizione degli interventi previsti dovrà essere corredata da crono programma e ogni altra informazione utile a comprendere le cause dell'incidente e ad illustrare la messa in sicurezza della discarica"*
- disposto la sospensione immediata del conferimento dei rifiuti in ingresso all'impianto;
- ai sensi dell'art. 29 decies D.Lgs. 152/2006, aperto il procedimento per la verifica dell'ottemperanza alle Autorizzazioni Integrate Ambientali.

Con successiva nota, Codesto Settore ha inoltrato la comunicazione in oggetto, nella quale (in modo a nostro avviso illegittimo), ritenendo possibile, a seguito del cedimento, una modifica dello *"stato attuale"* ha sospeso *"l'indizione della Conferenza dei servizi ex comma 7 dell'art. 27 bis del D. Lgs. 152/06, in attesa della definizione e risoluzione della situazione emergenziale in corso e delle relative ricadute tecniche sul progetto attualmente in corso di valutazione"*.

La predetta “sospensione dell’indizione della conferenza di servizi” viene in particolare disposta sino al ricevimento, entro trenta giorni, della seguente documentazione:

- informazione da parte del Settore autorizzazioni e rifiuti “degli sviluppi circa il superamento o meno della situazione di emergenza e relativa diffida di cui alla nota (prot. 0257853) del 07/05/2024”
- indicazione da parte del Proponente della idoneità della documentazione progettuale complessivamente depositata nell’ambito del procedimento di PAUR rispetto al presunto mutato “*stato attuale*”;
- indicazione di come il progetto di ampliamento si relazioni con il “*nuovo stato attuale*” che verrà a determinarsi al termine della fase emergenziale, con particolare riferimento: alla stabilità del corpo di discarica e del versante roccioso in cui la stessa è ubicata, agli studi e al progetto dei sistemi di regimazione delle acque nonché di estrazione e gestione del percolato.

\*\*

Nel riscontrare la nota di codesto settore, la scrivente ritiene opportuno, in via preliminare, effettuare alcune considerazioni circa la legittimità e l’opportunità, anche in relazione all’interesse pubblico perseguito, del provvedimento di sospensione del procedimento di PAUR disposto da codesto Settore.

Anzitutto, nessuna previsione dell’art. 27 bis D.Lgs. 152/2006, conferisce all’Autorità Competente il potere di sospendere il procedimento di PAUR che, come noto, è scandito da precise sequenze procedurali con termini qualificati come perentori anche ai sensi dell’art. 2 commi 9 – 9 quater L. 241/1990.

La *ratio* sottesa ad una siffatta rigida scansione procedimentale è quella di semplificare le procedure e razionalizzare il processo decisionale così come indicato nella stessa Direttiva 2014/52/UE della quale l’art. 27 bis (introdotto dall’art. 16, comma 2, D.Lgs. 104/2017) costituisce recepimento.

Il procedimento di sospensione, peraltro in contrasto con le motivazioni tassative che giustificano l’istituto generale di cui all’art. 6 L. 241/1990, presenta, quindi, a nostro parere, profili di illegittimità oltre a rivelarsi inopportuno anche alla luce del principio di precauzione invocato da codesto Settore a sostegno della propria scelta.

Giova sul punto ricordare che l’evento di cedimento ha interessato il tratto terminale (ca. 20 – 30 mt lineari dalla parete rocciosa adiacente) lato Lucca del paramento esterno della discarica, la cui realizzazione è avvenuta in coerenza con il progetto approvato con DD 656/2011 limitatamente alla fase I di costruzione.

Come emerge dalla relazione presentata in adempimento alla Diffida del Settore autorizzazioni e rifiuti (che si allega), il paramento esterno (o, più esattamente, la copertura esterna) costituisce la barriera di contenimento del percolato che si crea all’interno del corpo dei rifiuti.

Come già sottolineato dalla scrivente nella comunicazione ex art. 21 undecies D.Lgs. 152/2006 inoltrata al Settore autorizzazioni e rifiuti, le caratteristiche costruttive del paramento esterno, così come definite nel progetto, vedono la sistemazione, dall’interno verso l’esterno, di:

1. strato di rifiuti misti a ridotto tasso di umidità dello spessore di ca. 15 m compattato;
2. strato di materiale minerale compattato articolato in una parte subverticale ed una orizzontale dello spessore medio non inferiore a 1 m ca. nella porzione verticale e 0,5 m nella parte orizzontale di copertura;
3. telo impermeabilizzante di 1 mm di spessore sormontato e non saldato (per evitare la formazione di sacche di aria e favorire una agevole aderenza all’argilla e compensare eventuali assestamenti senza creare tensioni);
4. telo drenante costituito da TNT da g 200;

5. strato di terreno e rocce di scavo con dimensioni dei ciottoli medio grandi a costituire uno strato drenante (da gestirsi in cantiere), costituito nella parte basale del singolo gradone da quattro file di gabbie armate con armatura in acciaio;
6. strato di copertura in terreno a matrice vegetale per la rinaturazione di spessore minimo di 1 m. Al fine di prevenire il dilavamento la superficie di scarpata esterna inclinata a circa 40° sarà rivestita con classica biostuoia in iuta.

La prima parte del paramento esterno realizzata nella fase 1 prevedeva la realizzazione dei punti da (1) a (4) costituendo una prima copertura composta da uno strato minerale di argilla impermeabilizzato a protezione dalle infiltrazioni di pioggia con lo scopo di impedire l'ingresso di nuove acque di infiltrazione superficiale a produrre nuovo percolato.

Tuttavia, affinché la copertura con argilla sia funzionale nel tempo è necessario che il paramento sia completato con la costruzione del riporto in terre e rocce e terre armate (punti 5 e 6) al fine di conferire al sistema di copertura una consolidata stabilità strutturale.

Ora, dal momento che le fasi di coltivazione (fase 1, fase 2, fase 3) coincidono, di fatto, con il graduale arretramento dell'abbancamento verso il fronte roccioso, il progetto, in considerazione dell'ampiezza e dell'inclinazione dell'opera finita e degli spazi operativi, ha previsto l'avanzamento del piano di coltivazione di ciascuna delle tre fasi vincolato alla sistemazione finale dell'abbancamento corrispondente alla fase precedente.

Pertanto, le opere di chiusura della fase 1 coincidono con quelle propedeutiche alla preparazione del piano di coltivazione di fase 2 e quelle di chiusura di fase 2 coincidono con quelle propedeutiche alla fase 3, tanto che, ad esempio, l'avvio della fase 1 di coltivazione ha consentito (e richiesto) la realizzazione del paramento esterno limitatamente ai predetti punti da (1) a (4) di cui al precedente elenco.

Ne consegue che senza l'avvio delle lavorazioni di cui alla fase 2 non è oggettivamente e giuridicamente possibile eseguire le opere di consolidamento dello strato di argilla impermeabilizzato che oggi costituisce il paramento esterno di fase 1.

In questa sequenza progettuale è intervenuto il provvedimento di codesto Settore che ha imposto l'attivazione della procedura di PAUR ex art. 27 bis del DLgs 152/2006, sospendendo di fatto i lavori di costruzione della discarica ed in particolare, alla predisposizione delle opere propedeutiche alla coltivazione di fase 2 e quindi, delle connesse attività di completamento del paramento esterno di fase 1 (al fine di portarlo alla sua configurazione di fase 2) di cui ai punti (5) e (6) sopra indicati; attività queste ultime funzionali a garantire la necessaria stabilità e struttura del paramento esterno previsti dal progetto approvato con DD 656/2011.

Tali lavorazioni, come detto funzionali a garantire stabilità al paramento esterno, non sono state eseguite nelle more del procedimento di PAUR poiché codesto Settore non ha preso in considerazione la possibilità di consentire la prosecuzione, anche solo parziali, dei lavori ai sensi dell'art. 29 comma 3 del D.Lgs. 152/2006. Tale articolo, infatti, consente infatti, come ritenuto anche dall'allora Ministero della Transizione Ecologica in sede di interpello ex art. 3 septies D.Lgs. 152/2006, "di proseguire i lavori già avviati o le attività legate all'esercizio di un'opera realizzata senza la previa sottoposizione al procedimento di verifica ambientale, nelle more dell'avvio di un nuovo procedimento di valutazione ambientale nei termini fissati dall'autorità competente" (interpello n. 121525 dell'8.11.2021)

È dunque evidente che “solo con il completamento della sezione costruttiva nella sua interezza si possono garantire da un lato l'impermeabilizzazione del corpo della discarica e il corretto comportamento strutturale del paramento esterno” (cfr punto 3 della Relazione).

In un simile contesto, sospendere il procedimento di PAUR dal quale scaturirebbe l'autorizzazione all'esercizio delle fasi 2 e 3 e, quindi, l'esecuzione dei lavori di consolidamento del paramento esterno non solo si rivela inopportuna, ma finanche contraria allo stesso principio di precauzione invocato da codesto Settore, dal momento che il fronte della discarica rimarrebbe ancora priva nei necessari interventi volti a garantirne la stabilità.

\*\*

In disparte le superiori considerazioni e in ossequio allo spirito collaborativo che ha sempre caratterizzato la condotta della scrivente, con la presente, in ottemperanza a quanto richiesto, si trasmette a codesto Settore, come accennato, la Relazione tecnica in adempimento al provvedimento di diffida e sospensione nella quale si da conto:

- degli interventi eseguiti in ottemperanza alla diffida;
- del superamento della fase emergenziale;
- delle possibili cause del cedimento del paramento esterno;
- delle modalità di gestione del percolato;
- della necessità di riprendere urgentemente il procedimento di PAUR senza alcuna modifica proprio al fine di garantire “stabilità al corpo di discarica”

Alla luce di quanto esposto ed in relazione alla documentazione allegata, si ritiene siano venute meno le ragioni poste a fondamento del provvedimento di sospensione del procedimento di PAUR del quale si chiede l'immediata prosecuzione.

**L'Amministratore Unico**  
Dott. Sandro Lascialfari

All.1: Relazione adempimento diffida.

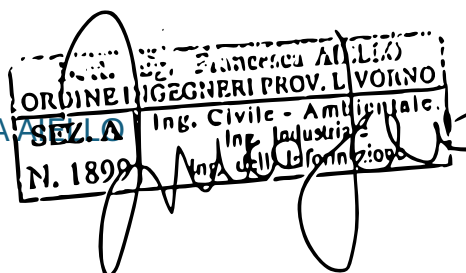
AOGRT / AD Prot. 0321004 Data 06/06/2024 ore 13:08 Classifica P.140.050.

18/05/2024

# Programma Ambiente Apuane SpA

Relazione tecnica in adempimento al  
provvedimento di diffida e sospensione prot.  
n. 0257853 del 07.05.2024

FRANCESCA SEZLA  
REV. 01





## Sommario

<b>1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Criteri costruttivi di rete di drenaggio del percolato e paramenti esterni .....</b>	<b>3</b>
2.1	Sistema di raccolta e drenaggio del percolato della discarica .....	4
2.2	Paramento esterno.....	5
<b>3</b>	<b>Cedimento imprevisto del paramento esterno.....</b>	<b>8</b>
3.1	Possibili cause .....	8
3.2	Danni subiti alle strutture .....	8
<b>4</b>	<b>Interventi emergenziali adottati in occasione dell'evento.....</b>	<b>10</b>
4.1	Comunicazioni in emergenza .....	10
4.2	Gestione del percolato .....	10
4.3	Monitoraggio delle matrici ambientali .....	10
4.4	Accertamenti svolti dall'ente di controllo.....	11
<b>5</b>	<b>Interventi emergenziali adottati e/o in corso di adozione.....</b>	<b>12</b>
5.1	Gestione del percolato .....	12
5.1.1	Scarico idrico del percolato .....	12
5.1.2	Monitoraggio giornaliero dei livelli di percolato .....	12
5.2	Pulizia della fossa Fiorentina .....	12
5.3	Rifacimento della copertura temporanea sulla zona sommitale lato lucca .....	14
5.4	Impermeabilizzazione temporanea del fronte esterno della discarica (gradoni) .....	16
5.5	Mantenimento e monitoraggio dei paramenti esterni esistenti .....	16
5.6	Monitoraggio degli inclinometri.....	17
<b>6</b>	<b>Monitoraggio delle matrici ambientali .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>proposta di indagini integrative .....</b>	<b>19</b>
7.1	Campagna di indagini geofisiche.....	19
7.2	Realizzazione di pozzi spia per il controllo del battente di percolato .....	19
<b>8</b>	<b>Modalità di ripristino della discarica .....</b>	<b>20</b>
8.1	Paramenti esterni.....	20
8.2	Aumento della capacità dell'attuale vasca di deposito temporaneo del percolato .....	21
<b>9</b>	<b>Cronoprogramma.....</b>	<b>21</b>

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce relazione tecnica di cui al provvedimento di diffida prot. n. 0257853 del 07.05.2024 emesso dalla Regione Toscana – Direzione Ambiente ed Energia – Settore Autorizzazioni Rifiuti a seguito dell'evento incidentale occorso in data 06.05.2024 causato dal cedimento di una porzione del paramento esterno realizzato nel corso dell'esercizio di fase 1 della discarica ex Cava Fornace nel comune di Montignoso.

Nello specifico, il provvedimento regionale chiede la trasmissione di «... una relazione tecnica che descriva lo stato di attuazione degli interventi sopra richiesti, fornisca le informazioni necessarie ai fini di comprendere la causa della rottura del paramento arginale e delle misure adottate per evitare ulteriori incidenti, descriva i danni subiti alle strutture, il tipo di interventi emergenziali di ripristino adottati e ancora da adottare e le relative modalità di esecuzione, le modalità di gestione provvisoria del percolato, gli esiti degli eventuali accertamenti analitici effettuati; la descrizione degli interventi previsti dovrà essere corredata da crono programma e ogni altra informazione utile a comprendere le cause dell'incidente e ad illustrare la messa in sicurezza della discarica ...» fermo restando gli interventi urgenti da mettere in atto nelle more del perfezionamento di tale documentazione.

Per poter concretamente rispondere a quanto prescritto dal Settore Autorizzazioni Rifiuti, la scrivente Ing. Francesca Aiello in qualità di Direttore Tecnico della discarica ex Cava Fornace sita nel comune di Montignoso trasmette il presente documento con la precipua finalità di descrivere le previsioni progettuali, le opere realizzate, l'entità dell'evento incidentale e le possibili cause che lo hanno determinato, gli interventi attuati e/o in corso di attuazione funzionali alla gestione dell'emergenza, le modalità operative adottate per arrivare al ripristino della discarica e quant'altro necessario ed utile a fornire una completa ed esaustiva disamina della situazione.

## 2 CRITERI COSTRUTTIVI DI RETE DI DRENAGGIO DEL PERCOLATO E PARAMENTI ESTERNI

Per ragioni di opportunità e trasparenza, la scrivente rimette una breve disamina delle specifiche costruttive del sistema di drenaggio del percolato, delle modalità operative adottate dal gestore in condizioni di "normale" funzionamento dell'installazione ed anche, dei criteri costruttivi dei paramenti esterni espressamente previsti nel progetto di completamento della discarica da quota +25 m slm fino a quota +98 m slm approvato con DD 656/2011.

Prima di tutto, è doveroso rammentare che l'attuale impianto di discarica fa parte del più ampio progetto autorizzato dalle province di Massa Carrara e Lucca ai sensi degli artt. 27 e 28 del DLgs 22/97 <sup>(1)</sup>.

La discarica gestita da Programma Ambiente Apuane è stata realizzata in coerenza con il progetto approvato con DD 656/2011 di cui fa parte anche il documento che al cap. 2.3 "Fase 1, Fase 2 e Fase finale (P5.3-i, P7-i e P8-i)" in cui si spiega che «...in queste fasi la costruzione della discarica prevede la realizzazione di un nuovo ed unico lotto, per comodità e per evitare confusioni future, chiamato "Lotto D" che prevede il conferimento dei diversi codici in modo indifferenziato con una miscelazione dei materiali in loco. Si impedisce così che possa crearsi "nuclei" di rilevanti dimensioni con diverse caratteristiche fisiche o tecniche ... con il superamento della quota di esercizio (+20 m) la barriera interna si appoggerà alla parete rocciosa riprofilata per regolarizzarne l'andamento secondo quanto già previsto dal progetto Barducci autorizzato che indicava tale profilo come "stato configurato" ... dal punto di quota del superamento del nuovo fondo, 26 m slm ca. si svilupperà la discarica in forma di gradoni ... come richiesto in sede di conferenza dei servizi, la sezione sarà ridotta in altezza: si passa dai 110 m previsti ai 98 m di quota del presente progetto e come in passato, avrà una sezione articolata derivante dalle specifiche analisi di stabilità ... la coltivazione avverrà quindi per più fasi sino al completamento progettuale. Al momento sono state previste, come da progetto originario, tre fasi: una a quota 43 (fase 1), una a quota 68 (fase 2) e quella finale a quota 98 m slm ... contestualmente a tutte queste fasi saranno avviati gli interventi di rinaturazione previsti con un ritardo di un gradone rispetto alla quota di coltivazione, tenuto conto anche delle condizioni stagionali. I lavori di riprofilatura già in corso al momento consentiranno di approvvisionare la massima parte dei materiali di scavo di varia pezzatura per la realizzazione dei riporti di cui sopra ... durante la fase costruttiva il rifiuto verrà accumulato nel lotto D intercalandolo, ogni 5 m, con uno strato drenante di 30-35 cm di spessore e protetto da TNT che sarà interrotto alcuni metri prima dei teli in HDPE degli argini barriera per salvaguardarne l'integrità meccanica durante la fase costruttiva. All'interno di tale strato sarà disposta una serie di tubi in polietilene finestrati ad alta densità, del diametro di 320 m, collegati con delle colonne verticali di drenaggio e raccolta che portano il percolato al tubo dello strato di drenaggio di fondo e da qua, per caduta, al sistema di raccolta previsto nel gradone di quota 28 m ca soprastante il nuovo fondo da cui, mediante sistema mobile, giunge al sistema di stoccaggio esterno (vedasi tavola P4-i). Il rifiuto umido messo in discarica avrà caratteristiche fisico-meccaniche simili a quelle delle miscele analizzate (vedasi relazioni allegate). Una volta stoccato in discarica sarà sottoposto a consolidazione, dovuta al costipamento

<sup>1</sup> DD 8576 del 07/08/1997 e DD 88 del 07/08/1997



generato dal passaggio dei mezzi e dal peso degli strati sovrastanti, che provocherà la fuoriuscita dell'acqua dai pori del rifiuto. Tale acqua sarà quindi raccolta dallo strato drenante orizzontale previsto ogni 5 m di profondità. Pertanto, sarà necessario porre all'interno dello strato di materiale drenante dei tubi finestrati per la raccolta del percolato che sarà allontanato, come detto, verso le colonne drenanti. Il sistema di captazione ed estrazione del percolato è quindi costituito dai seguenti elementi:

- a) Strati di protezione e drenaggio, costituiti da materiale drenante ... intercalati ogni 5 m di sviluppo verticale ...
- b) Sistema di colonne di drenaggio passanti sino allo strato drenante di fondo
- c) Rete di captazione basale soprastante lo strato di fondo ...
- d) Sistema di raccolta percolato sul gradone di quota 28 m slm collegato mediante tubazione mobile alla vasca di stoccaggio esterna ...».

Il citato documento descrive anche le modalità costruttive del cosiddetto "paramento esterno" per il quale è stata «... sviluppata una sezione progettuale ... articolata sia in funzione della rinaturazione finale che per ottenere una sezione con buona stabilità di forma nel tempo ... La sezione avrà una forma articolata al fine di garantire la possibilità di avere un gradone percorribile da piccoli mezzi ogni 5 m di dislivello e una buona stabilità ... allo scopo la parte basale sarà realizzata da una sorta di terra rinforzata, costituita da un sistema di cassetture metalliche in rete elettrosaldata, contenente uno strato di materiale litoide grossolano con evidenti funzioni drenanti al piede, per l'altezza di ca. 1,5 m a cui si sovrappone la scarpata di cui sopra rivestita che sarà inerbita. L'angolo di complessivo involucro della sezione è quindi di ca. 33°, ridotto rispetto ai 35° originari, come prescritto dalla conferenza dei servizi. Il piano del gradone presenterà un ciglio di almeno 30-40 cm con la funzione di contenere anche le acque di eccezionali eventi istantanei di pioggia ...».

## 2.1 SISTEMA DI RACCOLTA E DRENAGGIO DEL PERCOLATO DELLA DISCARICA

L'esercizio della fase 1 è stato poi autorizzato con DD 880 del 24/03/2012 (MS) e DD 1441 del 26/03/2012 (LU) e successive modifiche ed integrazioni. Le modalità costruttive della discarica sono quelle indicate anche nei documenti progettuali facenti parte dell'istanza di AIA in cui si legge che «... la costruzione del nuovo fondo avverrà per lotti gestionali distinti ... finalizzati a non interrompere le attività di conferimento ... è del tutto evidente come realizzare ca. 30.000 mq di fondo richieda molto tempo, tenuto conto anche delle condizioni meteo, e che non possa essere fermata del tutto la discarica ...». La barriera di fondo della discarica ed anche il sistema di drenaggio del percolato sono realizzati contestualmente all'avanzamento delle opere di coltivazione della discarica ed infatti si legge che «... durante l'esecuzione del nuovo fondo nei suoi diversi step, i drenaggi delle zone di cui viene aperto il conferimento saranno condotti al sistema di raccolta a mezzo tubazioni provvisorie in PE che verranno via via sostituite con quelle definitive fessurate fino a raggiungere la configurazione finale ... la distinzione in lotti gestionali di realizzazione del fondo e conferimento ha un carattere di identificazione della metodologia costruttiva e non rappresenta lotti che rimarranno distinti per tutta la fase di coltivazione della discarica ...».

Il sistema di drenaggio del percolato, indipendente da quello del primo lotto di discarica oggi chiuso, «... funzionerà a caduta così costituito:

- a) Strati di protezione e drenaggio, costituiti da materiale drenante (ghiaia pulita) per uno spessore di circa 25-30 cm intercalati ogni 5 m di sviluppo verticale della discarica contenenti una rete di captazione sempre con tubazioni fessurate in HDPE di diametro 150 mm.
- b) Sistema di colonne di drenaggio passanti sino allo strato drenante di fondo ...
- c) Rete di captazione basale soprastante lo strato di fondo costituita da strato di drenaggio (ghiaia pulita) contenenti tubazioni fessurate in HDPE di diametro 320 mm confluenti in due tubazioni che escono attraverso il paramento esterno.
- d) Sistema di raccolta esterno del percolato sopra nuovo fondo a quota 26 m slm mediante tubazioni mobili collegate alla vasca di stoccaggio esterna ...

Le due tubazioni principali che raccolgono il percolato attraverseranno il paramento esterno alla quota del nuovo fondo (vedasi particolare tavola P11.4) mediante un sistema speciale di giunzione per garantire la tenuta nell'attraversamento che prevede la saldatura del telo HDPE interno con il tubo in PE e l'affogamento del tutto in cemento bentonitico e bentonite fusa ...».

Le caratteristiche costruttive del sistema di drenaggio della discarica sono rappresentate nella tavola P11.4 facente parte dell'istanza di AIA depositata da Programma Ambiente Apuane.

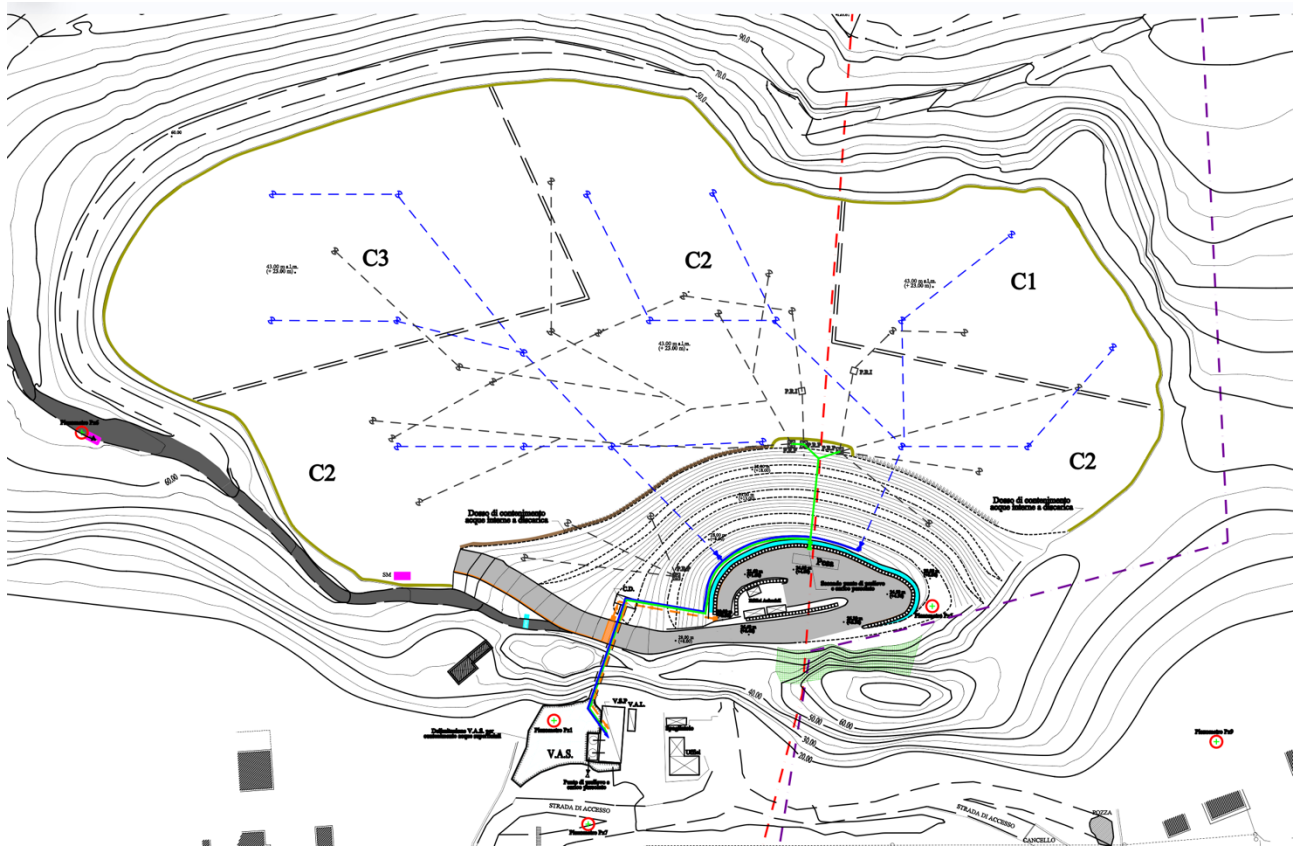


Figura 1 - Estratto tavola P11.4 dell'istanza di AIA 2011

Il percolato è raccolto sull'intera estensione di discarica mediante tubazioni fessurate disposte trasversalmente al piano con pendenza variabile e collegate al rispettivo collettore principale che attraversa il paramento esterno centrale della discarica. Il progetto contempla la realizzazione di n. 2 collettori principali in cui il flusso è garantito dal dislivello esistente tra le zone perimetrali ed il centro dell'anfiteatro. Il drenaggio naturale del percolato è prescritto dalla DD 656/2011 nei termini che seguono: «... necessità di un nuovo fondo di impermeabilizzazione e della previsione di un sistema di captazione e raccolta del percolato a caduta con la previsione di strati drenanti e colonne di captazione ...».

## 2.2 PARAMENTO ESTERNO

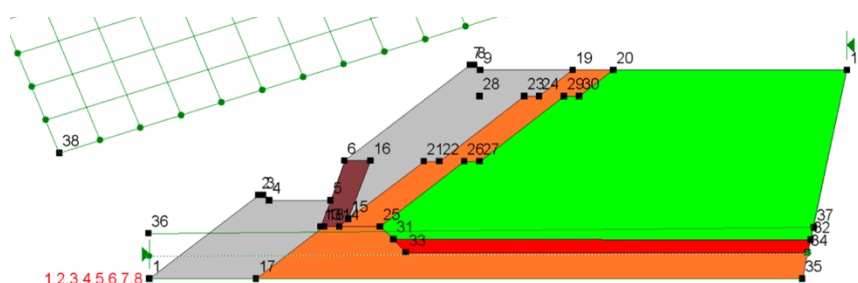
Il paramento esterno fa parte del pacchetto di chiusura superficiale della discarica e garantisce, al contempo, il contenimento del percolato all'interno del corpo dei rifiuti ai margini dell'abbancamento. Le modalità costruttive del paramento esterno sono quelle indicate anche nella comunicazione trasmessa in data 06.05.2024 in adempimento all'art. 29 undecies comma 1 e vedono, dall'interno verso l'esterno, la sistemazione di:

1. strato di rifiuti misti a ridotto tasso di umidità dello spessore di ca. 15 m compattato;
2. strato di materiale minerale compattato articolato in una parte subverticale ed una orizzontale dello spessore medio non inferiore a 1 m ca. nella porzione verticale e 0,5 m nella parte orizzontale di copertura;
3. telo impermeabilizzante di 1 mm di spessore sormontato e non saldato (per evitare la formazione di sacche di aria e favorire una agevole aderenza all'argilla e compensare eventuali assestamenti senza creare tensioni);
4. telo drenante costituito da TNT da g 200;
5. strato di terreno e rocce di scavo con dimensioni dei ciottoli medio grandi a costituire uno strato drenante (da gestirsi in cantiere), costituito nella parte basale del singolo gradone da quattro file di gabbie armate con armatura in acciaio;
6. strato di copertura in terreno a matrice vegetale per la rinaturazione di spessore minimo di 1 m. Al fine di prevenire il dilavamento la superficie di scarpata esterna inclinata a circa 40° sarà rivestita con classica biostuoia in iuta.

Come detto in occasione della comunicazione sopra richiamata, il paramento di fase 1 contempla l'esecuzione di quanto previsto dal progetto ai punti da (1) a (4) ed invece i successivi punti (5) e (6) possono essere effettuati solamente in occasione delle opere

propedeutiche all'avvio della fase 2 di coltivazione. D'altronde, la diversa distribuzione delle attività di completamento del paramento esterno nella fase 1 o nella fase 2 non avrebbe creato alcuna difficoltà in caso di continuità operativa tra le diverse fasi di cui al progetto approvato con DD 656/2011. A sostegno di quanto detto, la stabilità dell'opera di cui trattasi è esaminata nel complesso al paragrafo 2.2 "Stabilità del gradone di progetto" del documento integrativo <sup>(2)</sup> prodotto dal gestore per adempiere alle prescrizioni formulate in sede di conferenza dei servizi del 14 novembre 2008, «... distinguendo i diversi materiali utilizzati nella costruzione reale (vedasi tavola P12.4i) ed assegnando ad essi le rispettive caratteristiche tecniche ...» ed in particolare, «... per lo strato minerale compattato, costituente il paramento esterno ... è stato prudenzialmente utilizzato un valore di coesione non drenata pari a 20 kPa ed un valore di angolo di attrito pari a 30° ... per lo strato vegetale di copertura ... necessario alla rinaturazione, è stato invece utilizzato un minore valore di coesione in quanto materiale leggermente più grossolano e non compattato rispetto al materiale costituente il paramento esterno (1 kPa) ed un angolo di attrito leggermente maggiore, proprio per la natura più granulare del materiale. Per la parte basale del gradone ... ove si realizza una sorta di terra rinforzata con utilizzo di una cassetta in acciaio e materiale di riempimento grossolano, dove quindi l'acciaio fornisce una elevata resistenza di taglio si è ipotizzato, sempre in via prudenziale, un materiale fittizio equivalente cui è stato assegnato un valore di coesione pari a 100 kPa ed un valore di angolo di attrito pari a 45°. Per il rifiuto misto ... si sono utilizzati invece i parametri già discussi in precedenza e vale a dire un angolo di attrito di 35° ed una coesione di 25 kPa ...».

L'immagine seguente è stata estratta dal documento sopra richiamato.



Gradone di progetto

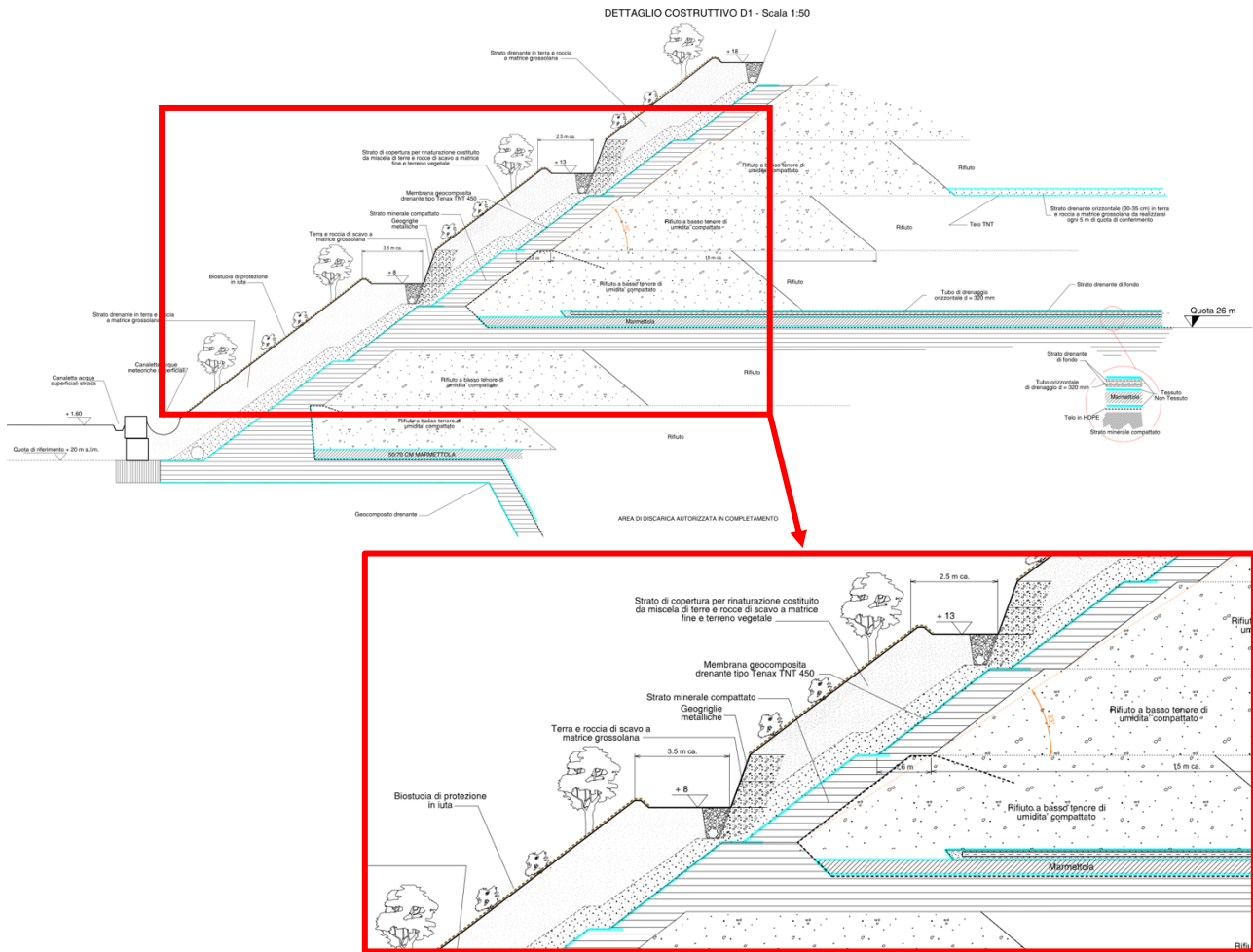
Nello schema di gradone sopra riportato, i vari strati di materiali costituenti la discarica nella configurazione finale sono quelli indicati nella precedente immagine che rappresenta il primo gradone della discarica all'uopo estratta dal documento prima citato ed in cui abbiamo, dall'esterno verso l'interno, il terreno vegetale di copertura in grigio, la parte basale del gradone (terre armate) in marrone, il paramento esterno in arancione, lo strato di fondo comprendente telo in HDPE in rosso ed il corpo di discarica in verde.

**Il progetto chiarisce quindi che la stabilità del paramento esterno non può prescindere dalla realizzazione di un sistema di rinforzo (gabbia in acciaio contenente materiale grossolano drenante) posizionata sulla parte basale del gradone ed evidenzia anche il fatto che il paramento esterno senza alcun intervento di consolidamento costituisce una superficie di debolezza per le rotture di taglio.**

Nel medesimo documento si precisa anche che «... il sistema costruttivo porterà nel tempo ad un aumento dei fattori di sicurezza in relazione al miglioramento delle caratteristiche geotecniche del deposito, conseguenza del costipamento e del drenaggio. Il sistema di copertura, nella fase post operam, consentirà poi di evitare l'infiltrazione di acque nel corpo dei rifiuti e quindi, di mantenere nel tempo le buone condizioni di stabilità acquisite ...».

Il criterio costruttivo del paramento esterno di cui trattasi è rappresentato nella tavola del marzo 2009 facente parte, come già detto, dei documenti in adempimento alle prescrizioni della conferenza dei servizi.

<sup>2</sup> "Studio geomeccanico e verifiche di stabilità integrazioni" del marzo 2009



Dall'esame della sezione costruttiva della discarica si evince che la copertura della discarica è fatta da uno strato di argilla compattata protetta con telo in polietilene HDPE da 1 mm, terreno di copertura e biostuoia. È inoltre contemplato l'inserimento di "terre e armate" per costruire il sistema di berme (gradoni) oggetto degli interventi di reinserimento ambientale.

Ne deriva quindi che solo con il completamento dell'opera nella sua interezza ed in coerenza con le specifiche di progetto, è possibile garantire da un lato l'impermeabilizzazione del corpo della discarica e dall'altro, il corretto comportamento strutturale del paramento esterno.

### 3 CEDIMENTO IMPREVISTO DEL PARAMENTO ESTERNO

Come è ben noto l'evento occorso ha visto il cedimento di una porzione del paramento esterno realizzato nell'ambito dell'esercizio di fase 1 ed in particolare, del tratto terminale dell'opera adiacente quindi alla parete verticale in roccia.



Figura 2 - Stato dei luoghi in corrispondenza del cedimento

L'immagine sopra riportata fornisce chiara evidenza del fatto che (1) il fronte dell'abbancamento dei rifiuti non ha subito alcuna deformazione e/o cedimento e/o danneggiamento anche solo localizzato, (2) il cedimento ha interessato solo una porzione dell'argilla messa in opera ed in particolare, quella posizionata sul tratto terminale della discarica adiacente alla parete rocciosa, (3) il paramento nel tratto occidentale immediatamente limitrofo a quello che ha ceduto non sembra aver riportato alcuna deformazione e/o danneggiamento.

#### 3.1 POSSIBILI CAUSE

Il cedimento è ragionevolmente collegato all'azione dell'acqua proveniente dall'esterno (acqua meteorica) e/o dall'interno (percolato) infiltratasi attraverso una intervenuta lesione del telo impermeabile di protezione ed alla deformazione irreversibile con conseguente collasso del manufatto. A tale proposito, è doveroso sottolineare il fatto che l'argilla compattata, in assenza di opere di consolidamento e/o contenimento e di caratteristiche strutturali, subisce deformazioni irreversibili a causa della pressione verticale (compressione) e della variazione della suzione (rigonfiamento) fino ad arrivare al cedimento strutturale.

Per contro, un incremento del grado di preconsolidazione, l'esistenza di strutture di contenimento e le indotte caratteristiche strutturali, avrebbero garantito l'attenuazione degli effetti irreversibili indotti dalle variazioni della suzione dell'argilla non satura fino al raggiungimento di una condizione di "equilibrio" caratterizzata dalla reversibilità delle deformazioni nei cicli di suzione.

#### 3.2 DANNI SUBITI ALLE STRUTTURE

Come descritto in precedenza, l'evento è legato ad una intervenuta infiltrazione di acqua che provoca, in determinati casi, la compressione ed il rigonfiamento del materiale con conseguente cedimento localizzato del manufatto. È evidente che tale fenomeno è limitato e circoscritto all'argilla non satura in assenza di caratteristiche strutturali e di consolidamento ed invece, non interessa in alcun modo il corpo dei rifiuti costituente il piano di appoggio del manufatto di argilla.





*Figura 3 - Cedimento locale del paramento esterno incompleto*

Ad avallare il fatto che l'avenuto cedimento è collegabile ad un effetto locale di infiltrazione dell'acqua e conseguente rammollimento dell'argilla è l'assenza di ammaloramenti del fronte dei rifiuti, nonché di analoghe situazioni e/o segnali di possibile deformazione e cedimento nei restanti tratti di paramento esterno.

D'altronde, la possibile lesione del telo impermeabile di protezione dell'argilla compattata costituente il paramento incompleto a causa, ad esempio, di un evento fortuito e/o dell'esposizione agli agenti atmosferici (indipendentemente dalla presenza di TNT come copertura), data la contestuale assenza di interventi di consolidamento dell'opera, rappresenta tuttora un concreto fattore di rischio specifico.

## 4 INTERVENTI EMERGENZIALI ADOTTATI IN OCCASIONE DELL'EVENTO

Come già detto, l'evento incidentale è legato all'avvenuto cedimento di un tratto di paramento esterno posizionato in prossimità della parete rocciosa lato Lucca con conseguente fuoriuscita di percolato dal perimetro dell'installazione per un brevissimo periodo a seguito del quale il gestore attua i necessari interventi di contenimento.

Si rammenta che il paramento esterno ad oggi realizzato lungo il gradone di fase 1 della discarica rappresenta un'opera incompleta a carattere temporaneo in forza dell'imposta sospensione delle attività inerenti alle fasi 2 e 3 di coltivazione della discarica. Come detto in precedenza, il paramento esterno di fase 1 non fornisce alcuna garanzia di effettiva stabilità e sicurezza mancando, come detto in precedenza, i necessari interventi di consolidamento e stabilizzazione che competono alla fase 2 di progetto.

### 4.1 COMUNICAZIONI IN EMERGENZA

Il giorno stesso dell'evento, il gestore ha trasmesso le comunicazioni previste dall'art. 29 undecies comma 1, parte II del DLgs 152/2006 e successivamente la comunicazione ai sensi dell'art. 242 del DLgs 152/2006.

### 4.2 GESTIONE DEL PERCOLATO

Il gestore è riuscito ad allontanare, già in occasione dell'evento, parte del percolato raccolto nella vasca di deposito temporaneo in dotazione alla discarica integrando il normale programma di conferimento del rifiuto ad impianto terzo autorizzato.

Nello specifico, sono stati effettuati n. 5 viaggi ulteriori a quelli già programmati nel normale esercizio della discarica.

### 4.3 MONITORAGGIO DELLE MATRICI AMBIENTALI

Il gestore della discarica ha immediatamente attivato il laboratorio di fiducia per eseguire il monitoraggio delle matrici ambientali potenzialmente interessate dall'evento incidentale.

Lo stesso giorno dell'evento, è stato eseguito il monitoraggio che ha visto il campionamento delle acque superficiali della Fossa Fiorentina a monte ed a valle idrologica rispetto alla discarica, quello delle acque di falda dai piezometri di valle idrogeologica facenti parte della rete di monitoraggio periodico dell'installazione, nonché quello delle sorgenti anch'esse facenti parte della rete di monitoraggio periodica prescritta in autorizzazione.

Tabella 1 – Campagne di monitoraggio eseguite in data 06/05/2024

Data	Intervento	Matrici ambientali
06/05/2024	Campionamento monte e valle idrologica	Acque superficiali Fossa Fiorentina
06/05/2024	Campionamento acque sotterranee	Piezometri di valle idrogeologica (Pz8, Pz7)
06/05/2024	Campionamento sorgenti	Sorgenti (S1 e S3)

I risultati evidenziano l'assoluta conformità ai valori di riferimento a disposizione. Va poi evidenziato che l'esistenza di valori elevati di Ferro ed Alluminio che ARPAT sembra abbia registrato sono presumibilmente collegati proprio al trascinarsi di particelle più o meno grandi di argilla le cui componenti primarie casualmente sono proprio ferro, alluminio e silicio.

Per quanto riguarda l'amianto, ad oggi, la scrivente non ha avuto alcuna evidenza in merito alla presenza di fibre di amianto in nessuno dei campioni sottostia da analisi. Tenuto conto che ARPAT rileva la presenza di fibre nel percolato, nonostante i risultati sino ad ora ottenuti dimostrino l'assenza di fibre, la scrivente ha chiesto ulteriori approfondimenti affinché i risultati ottenuti possano avere un elevato grado di affidabilità.

È di fondamentale importanza evidenziare il fatto che la composizione chimica del flusso liquido sversatosi a seguito dell'avvenuto cedimento del paramento esterno non ha generato alcuna situazione di criticità a carico delle matrici ambientali. D'altronde è presumibile associarne l'origine alle acque meteoriche infiltratesi.

#### 4.4 ACCERTAMENTI SVOLTI DALL'ENTE DI CONTROLLO

Desta non poche perplessità l'assenza di qualsivoglia coinvolgimento del gestore nell'ambito degli accertamenti effettuati da ARPAT ivi compreso la trasmissione di comunicazioni, notizie e di quant'altro connesso con l'evento incidentale del 06.05.2024. Ed infatti, in quell'occasione, l'ARPAT interviene in sito per un tempo brevissimo, senza altresì fornire alcun supporto ai fini della gestione dell'emergenza, ma provvedendo ad effettuare il prelievo di un campione di percolato senza garantire un adeguato contraddittorio. Eppure, non vi è dubbio che il ruolo fondamentale del contraddittorio sia affermato, anche a livello europeo, tanto che la Corte di Giustizia UE (con sentenza 28 marzo 2019, cause riunite da C-487/17 a C-489/17, Verlezza) ha richiesto che le operazioni di campionamento offrano "garanzie di efficacia e di rappresentatività" e che i relativi metodi siano "riconosciuti a livello internazionale". Ebbene va evidenziato che, nel caso in esame, nulla è dato conoscere in merito alle metodiche adottate dai tecnici in occasione del campionamento del percolato che ARPAT sottopone a determinazioni analitiche volte anche alla ricerca di fibre di amianto.

Pur rimandando ad un documento specifico e successivo, è doveroso evidenziare che:

Contrariamente a quanto è accaduto ad ARPAT sull'unico campione prelevato, Programma Ambiente Apuane SpA non ha rinvenuto fibre di amianto in tutti i campioni sottoposti ad analisi tra cui anche quelli prelevati dalla fossa Fiorentina in data 06/05/2024. Non solo, la contaminazione da amianto non è stata registrata nemmeno nei campioni di percolato prelevati in data 08/05/2024 ed in quelli prelevati in data 14/05/2024. In sostanza, ARPAT campiona senza garantire il contraddittorio, analizza senza garantire il contraddittorio e trova sull'unico campione prelevato una contaminazione da amianto.

- Il gestore ha effettuato periodiche campagne di monitoraggio relativamente a tutte le matrici ambientali potenzialmente coinvolte in modo da valutare l'impatto dell'evento sul territorio tenendo conto di tutte le matrici ambientali ivi compresa anche l'aria per la quale è stata effettuato il monitoraggio in prossimità dell'area del cedimento.

Ad ogni buon conto, una volta acquisiti tutti i RdP emessi dai laboratori incaricati, la scrivente provvederà alla giusta trasmissione fornendo evidenza del fatto che **l'amianto risulta assente in tutti i campioni prelevati** nel fosso, nella vasca di percolato (fanghi e percolato), nell'argilla del paramento ceduto ed anche in aria **contrariamente a quanto ARPAT sostiene di aver trovato nell'unico campione prelevato.**



## 5 INTERVENTI EMERGENZIALI ADOTTATI E/O IN CORSO DI ADOZIONE

Nel seguente capitolo sono descritti gli interventi adottati nei giorni seguenti a quello dell'evento incidentale e/o in corso di adozione.

### 5.1 GESTIONE DEL PERCOLATO

Visto che il paramento esterno ha anche la funzione di contenimento perimetrale del percolato, l'avvenuto cedimento dello stesso incide sull'aggravamento del rischio legato alla fuoriuscita incontrollata di percolato in base al livello del percolato accumulato in discarica. La minimizzazione del rischio è legata alla minimizzazione del quantitativo di percolato presente in discarica tanto che il gestore ha garantito, nel brevissimo termine, la drastica riduzione del livello di percolato.

Il volume di percolato avviato ad impianto terzo via gomma è ca. 4.000 mc a cui va aggiunto però il volume di percolato che è stato gestito come acqua reflua industriale e quindi, scaricato in fognatura in forza dell'ordinanza emessa tempestivamente dal Sindaco di Montignoso. Ad oggi, il volume di percolato estratto dal corpo di discarica è quindi pari a ca. 6.500 mc che potrebbe realisticamente corrispondere ad un accumulo di percolato tale da restituire un battente pari a 1,5 m dal fondo in corrispondenza del paramento centrale della discarica dal quale si dipartono i punti di estrazione del percolato. Il volume di percolato sopra indicato è quindi interpretabile, di fatto, con una ipotetica quota parte già "libera" immediatamente disponibile all'estrazione esaurita la quale il percolato – salvo apporto meteorico – si formerà nell'ambito del processo di rilascio dei liquidi in eccesso da parte dei rifiuti già messi a dimora.

La gestione del percolato di qui in avanti porterà ad una drastica riduzione dei viaggi passando da ca. 20 vg/gg a ca. 5 vg/gg ed una compartimentazione dello scarico idrico da lasciare attivo nei periodi giornalieri in cui sono previsti e/o prevedibili viaggi di conferimento del percolato.

Le caratteristiche costruttive prescritte dall'allora autorità competente nella DD 656/2011 della rete di captazione del percolato della discarica confermano che, salvo situazioni anomale ad oggi non meglio note, la formazione di zone di accumulo del percolato è prevedibile solamente in corrispondenza del paramento centrale della discarica.

#### 5.1.1 SCARICO IDRICO DEL PERCOLATO

Come già detto, è attivo lo scarico del percolato in fognatura grazie all'emissione di ordinanza del Sindaco di Montignoso.

La riattivazione dello scarico in fognatura ha consentito di dare continuità all'estrazione del percolato prodotto dal corpo dei rifiuti evitandone l'accumulo. Infatti, il gestore sospende in maniera autonoma lo scarico – per non gravare sul gestore del SII così come indicato nella recentissima nota emessa dal settore AIA – per il periodo di tempo necessario a riempire la vasca di deposito del percolato e le asservite cisterne.

Tale situazione rimarrà tale almeno fino al ripristino della corretta funzionalità della discarica.

#### 5.1.2 MONITORAGGIO GIORNALIERO DEI LIVELLI DI PERCOLATO

Gi operatori sono chiamati, a cadenza giornaliera, a controllare il livello del percolato attraverso le colonne drenanti passanti il corpo dei rifiuti fino al raggiungimento del fondo.

### 5.2 PULIZIA DELLA FOSSA FIORENTINA

Richiamata la comunicazione che il gestore trasmette agli enti competenti in merito alla possibile situazione di contaminazione delle matrici ambientali causata dalla fuoriuscita di percolato dal perimetro della discarica, il gestore ha operato come di seguito definito.

Il gestore ha immediatamente chiesto l'intervento del proprio laboratorio di fiducia in modo da effettuare il monitoraggio delle qualità chimica delle varie matrici ambientali potenzialmente coinvolte dallo sversamento di percolato in acque superficiali. All'uopo, il laboratorio ha prelevato campioni di acqua superficiale direttamente dall'alveo della Fossa Fiorentina in due punti di cui uno immediatamente a monte idrologico della discarica e l'altro invece immediatamente a valle dell'immissione del flusso che fuoriusciva dalla discarica. E proprio a proposito di quest'ultimo, va evidenziato il fatto che il trascinato delle particelle solide generato dal flusso liquido fuoriuscito a seguito di cedimento del paramento ha poi generato la deposizione del sedimento subito in prossimità del punto di immissione stesso.

Nei giorni successivi, avendo registrato la formazione di accumulo di fango sul fondo della fossa Fiorentina, il gestore organizza le attività di pulizia straordinaria dell'alveo del fosso consistente nella rimozione dell'accumulo di sedimento presente. Tale intervento è stato eseguito in data 10.05.2024 con ausilio di autospurgo.

Il rifiuto generato a seguito di aspirazione di sedimento depositatosi in alveo è quindi avviato a smaltimento in impianto autorizzato.

*Immagini intervento di rimozione del sedimento accumulatosi nell'alveo della fossa Fiorentina (10/05/2024)*



*Immagini intervento di campionamento dell'alveo della fossa Fiorentina (18/05/2024)*



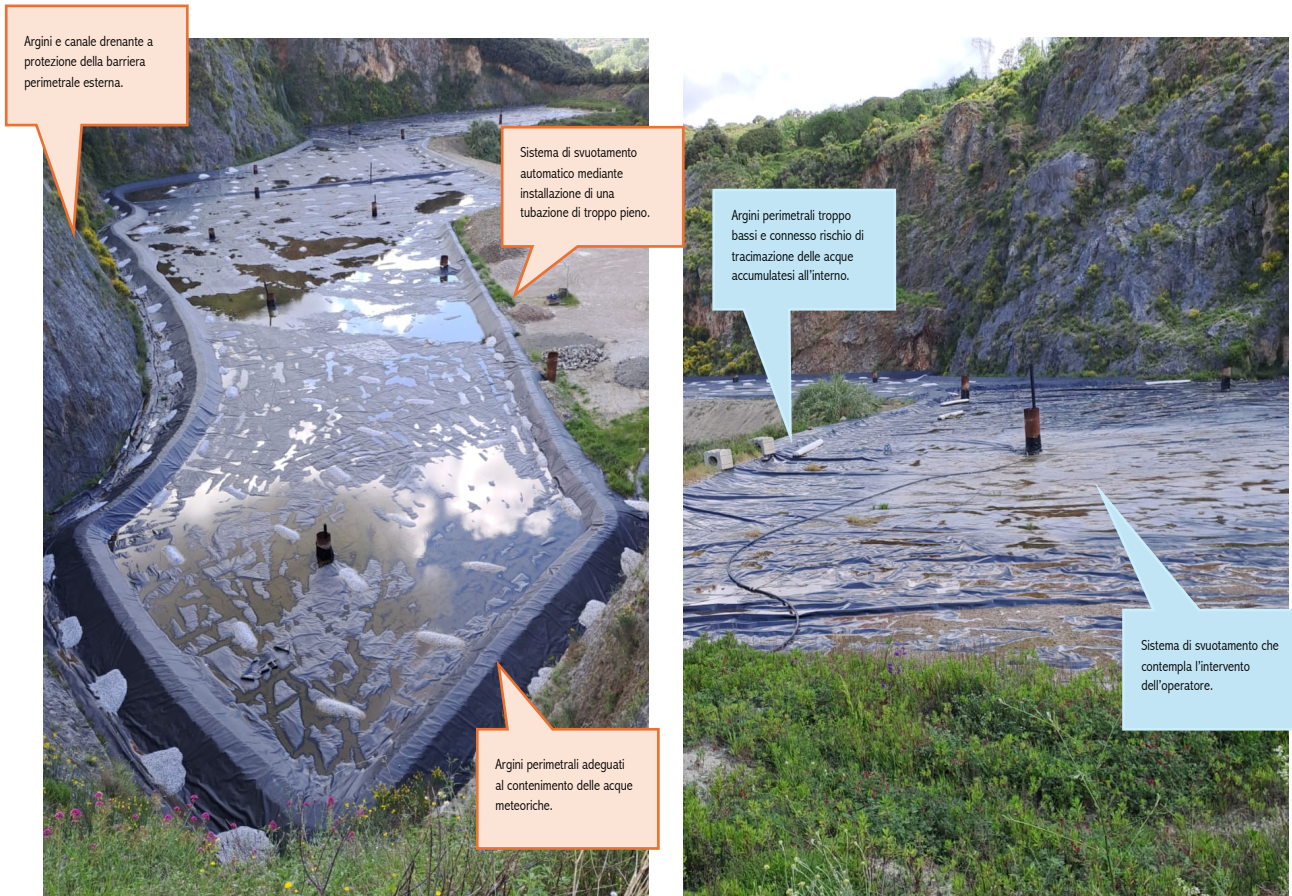


Una volta terminato l'intervento di cui sopra, il gestore ha nuovamente provveduto a dare incarico al laboratorio di fiducia per operare il campionamento del sedimento residuo presente nell'alveo del fosso di cui trattasi. Il campionamento è stato effettuato in data 14.05.2024. Non sono ancora noti i risultati.

### 5.3 RIFACIMENTO DELLA COPERTURA TEMPORANEA SULLA ZONA SOMMITALE LATO LUCCA

Terminate le attività di sfalcio, pulizia e preparazione del fronte esterno del gradone, contestualmente a quelle di posa in opera della copertura temporanea dei fronti della discarica, si provvederà alla realizzazione di un sistema di impermeabilizzazione temporanea della parte sommitale del gradone lato Lucca avente caratteristiche prestazionali analoghe a quelle realizzate lato Massa.

Il sistema realizzato sulla sommità dell'abbancamento lato Lucca non fornisce adeguate garanzie in termini di protezione, contenimento ed allontanamento delle acque meteoriche che si accumulano nell'invaso in occasione di eventi medio forti.



*Sistema di copertura lato Massa*

*Sistema di copertura lato Lucca*

#### 5.4 IMPERMEABILIZZAZIONE TEMPORANEA DEL FRONTE ESTERNO DELLA DISCARICA (GRADONI)

Allo scopo di minimizzare l'infiltrazione delle acque meteoriche nel corpo dei rifiuti e quindi, la formazione di percolato, è prevista la sistemazione delle sponde esterne del gradone quale rimozione dello strato di vegetazione presente, regolarizzazione della superficie ed eventuale predisposizione di vie di accesso necessarie da utilizzare in caso di necessità. Nello specifico, sono state già avviate le attività di rimozione della vegetazione presente sul fronte esterno della discarica con ausilio di escavatore cingolato ed intervento di operatore a terra. Una volta terminate le attività di cui sopra, il gestore provvederà alla posa in opera di TNT di protezione dello strato impermeabile conseguito con membrana in HDPE da 1 mm di spessore.



Figura 4 - Rimozione della vegetazione dalle sponde

#### 5.5 MANTENIMENTO E MONITORAGGIO DEI PARAMENTI ESTERNI ESISTENTI

Al fine di salvaguardare l'integrità della discarica e la sicurezza dei lavoratori, il gestore provvederà disporre alcune mire topografiche lungo i paramenti esterni dei rilevati per seguirne il quadro deformativo. Le evidenze di tale monitoraggio saranno poi utili al fine di intraprendere le adeguate azioni correttive da intraprendere.





Figura 5 – Paramenti esterni

## 5.6 MONITORAGGIO DEGLI INCLINOMETRI

La discarica ha installato già da luglio 2022 n. 4 inclinometri che sono utili a valutare possibili criticità connesse ad anomalie della discarica. Il controllo ha una periodicità che va da 3 mesi, 6 mesi fino ad 1 anno in base alle necessità, alle circostanze ed ai risultati acquisiti in occasione dell'ultimo controllo.

## 6 MONITORAGGIO DELLE MATRICI AMBIENTALI

Come detto in precedenza, il gestore ha provveduto ad organizzare campagne di monitoraggio delle matrici ambientali a partire dallo stesso giorno dell'evento incidentale per proseguire fino alla data già programmata per l'autocontrollo delle acque sotterranee e superficiali. Nello specifico, sono state eseguite le seguenti campagne di monitoraggio che hanno coinvolto le diverse matrici ambientali quali acque superficiali, sotterranee, sedimenti, rifiuti ed aria.

Tabella 2 – Campagne di monitoraggio eseguite dal gestore

Data	Intervento	Matrici ambientali
06/05/2024	Campionamento monte e valle idrologica	Acque superficiali Fossa Fiorentina
06/05/2024	Campionamento acque sotterranee	Piezometri di valle idrogeologica (Pz8, Pz7)
06/05/2024	Campionamento sorgenti	Sorgenti (S1 e S3)
08/05/2024	Campionamento del percolato	Vasca deposito temporaneo
14/05/2024	Campionamento del fango presente nella vasca del percolato	Vasca deposito temporaneo
14/05/2024	Campionamento sedimenti fossa Fiorentina	Sedimenti fossa Fiorentina
14/05/2024	Campionamento argilla (paramento)	Argilla
14/05/2024	Monitoraggio fibre aerodisperse	Aria
15/05/2024	Monitoraggio autocontrollo in contraddittorio con ARPAT	Piezometri e sorgenti, percolato

Fermo restando la chiara ed oggettiva volontà del gestore di effettuare un attento monitoraggio delle matrici ambientali in maniera tale poi da definire – se del caso – le azioni opportune da mettere in atto in base ai risultati analitici ottenuti.

**Si precisa che tutti i risultati dei monitoraggi eseguiti ed indicati nella precedente tabella hanno evidenziato l'assenza di superamenti e/o anomalie di sorta ed in più che alcune campagne di monitoraggio (es. monitoraggio fibre del 14/05/2024) hanno avuto il chiaro (talvolta, unico) obiettivo di acquisire dati in merito all'esistenza di determinate situazioni individuate unilateralmente dall'ente di controllo.**

## 7 PROPOSTA DI INDAGINI INTEGRATIVE

L'evento incidentale occorso ha reso necessario attivare una serie di indagini volte alla verifica dell'esistenza di criticità e/o malfunzionamenti della rete di drenaggio del percolato o comunque, di zone di accumulo del percolato che possano avere contribuito in tutto o in parte all'evento incidentale occorso o comunque, possano effettivamente portare ad ulteriori incidenti.

### 7.1 CAMPAGNA DI INDAGINI GEOFISICHE

Tenuto conto dell'importanza dell'adozione di una metodologia di indagine corretta, nella fase immediatamente successiva alla trasmissione del presente documento, si procederà coinvolgendo professionisti esperti assieme ai quali sarà possibile, se del caso, integrare e/o modificare quanto qui indicato.

L'avvenuto cedimento del paramento esterno ha messo in evidenza la necessità di indagare sulle cause che hanno generato l'evento e quella di adottare un approccio metodologico mediante il quale individuare l'esistenza di condizioni anomale in grado di generare scenari incidentali. A quest'ultimo proposito, si ritiene opportuno adottare metodologie di indagine indirette in modo tale da risolvere ab origine le problematiche di interferenza e di sicurezza che potrebbero sopraggiungere in caso di interventi invasivi.

Va inoltre evidenziato che l'utilizzo di tecniche geofisiche può, in determinate situazioni, fornire la stima del valore della resistività del percolato, del grado di saturazione ed eventualmente anche della conducibilità idraulica dei rifiuti. La correlazione tra resistività di massa e resistività del fluido contenuto nei pori è il primo passo per arrivare ad individuare criticità quali accumuli, percorsi preferenziali di diffusione del percolato dentro e fuori dalle discariche. Ad esempio, in situazioni in cui i rifiuti sono saturi di percolato, il fattore di correlazione sopra citato è utile per stimare la resistività del percolato a partire dalla resistività dei rifiuti. La resistività (o conducibilità) del percolato può quindi essere correlata alla concentrazione dei solidi disciolti totali (TDS). I percolati con TDS elevati, in generale, tendono a rappresentare un rischio maggiore di inquinamento delle falde acquifere se fuoriescono da una discarica. Analogamente, in situazioni in cui i rifiuti sono insaturi, il fattore di correlazione viene utilizzato invece per calcolare il grado di saturazione (o contenuto di umidità) o la conducibilità idraulica.

L'obiettivo primario delle indagini qui proposte è evidentemente quello di individuare eventuali anomalie nel corpo di discarica, stimarne l'entità e quindi, definire idonee azioni correttive. Ed in tal senso, quindi, diventa fondamentale minimizzare il più possibile il quantitativo di percolato in discarica in modo da associare eventuali sacche di percolato residue ad anomalie del sistema sulle quali intervenire con azioni correttive.

### 7.2 REALIZZAZIONE DI POZZI SPIA PER IL CONTROLLO DEL BATTENTE DI PERCOLATO

A seguito delle indagini sopra indicate sarà possibile valutare l'inserimento di elementi di controllo del battente del percolato, non interferenti con il sistema. Lo scopo è quello di monitorare in maniera costante ed esaustiva il livello di percolato in discarica e quindi, individuare tempestivamente eventuali anomalie connesse, ad esempio, ad eccessiva produzione oppure stimare i benefici connessi con l'adozione di sistemi di copertura temporanea.



## 8 MODALITÀ DI RIPRISTINO DELLA DISCARICA

Le risultanze delle indagini dirette ed indirette di cui sopra consentiranno di individuare e quindi, risolvere eventuali criticità connesse, ad esempio, alla presenza di zone di accumulo di percolato connesse con possibili rotture e/o malfunzionamenti della rete di drenaggio del percolato. Ad ogni buon conto, le eventuali criticità individuate porteranno poi alla programmazione di una serie di attività funzionali al ripristino del normale funzionamento della discarica in coerenza con il progetto approvato.

### 8.1 PARAMENTI ESTERNI

Le principali attività di ripristino della discarica sono quelle di rifacimento dei paramenti esterni, ivi compreso quello che ha subito il cedimento, la cui realizzazione è espressamente contemplata nell'ambito dell'esercizio di fase 1. Preme evidenziare il fatto che il progetto della discarica oltre quota +20 m slm è stato esaminato ed approvato in occasione del procedimento di VIA (DD 656/2011) ed anche di quello del rilascio dell'AIA (DD 880/2012; DD 1441/2012 e smi) e contempla la realizzazione dei paramenti esterni mediante la sistemazione, dall'interno verso l'esterno, di:

1. strato di rifiuti misti a ridotto tasso di umidità dello spessore di ca. 15 m compattato;
2. strato di materiale minerale compattato articolato in una parte subverticale ed una orizzontale dello spessore medio non inferiore a 1 m ca. nella porzione verticale e 0,5 m nella parte orizzontale di copertura;
3. telo impermeabilizzante di 1 mm di spessore sormontato e non saldato (per evitare la formazione di sacche di aria e favorire una agevole aderenza all'argilla e compensare eventuali assestamenti senza creare tensioni);
4. telo drenante costituito da TNT da g 200;
5. strato di terreno e rocce di scavo con dimensioni dei ciottoli medio grandi a costituire uno strato drenante (da gestirsi in cantiere), costituito nella parte basale del singolo gradone da quattro file di gabbie armate con armatura in acciaio;
6. strato di copertura in terreno a matrice vegetale per la rinaturazione di spessore minimo di 1 m. Al fine di prevenire il dilavamento la superficie di scarpata esterna inclinata a circa 40° sarà rivestita con classica biostuoia in iuta.

Come già detto in occasione della comunicazione di cui all'art. 29 undecies comma 1 del 06/05/2024, l'avanzamento del piano di coltivazione di ciascuna delle tre fasi di coltivazione della discarica è vincolato alla sistemazione finale dell'abbancamento corrispondente alla fase precedente: in sostanza, le opere di chiusura della fase 1 coincidono con quelle propedeutiche alla preparazione del piano di coltivazione di fase 2 e quelle di chiusura di fase 2 coincidono con quelle propedeutiche alla fase 3. Ed in tal senso, non vi è dubbio alcuno che le opere di coltivazione della discarica di fase 1 ad oggi autorizzate consentono la realizzazione del paramento esterno limitatamente ai punti da (1) a (4) sopra elencati essendo i lavori di cui ai successivi punti (5) e (6) legati all'avvio della fase 2 di coltivazione della discarica ad oggi vincolata al completamento della procedura amministrativa di PAUR ex art. 27 bis del DLgs 152/2006 attivata dal gestore a seguito di specifica richiesta da parte dell'autorità competente ed oggi, inspiegabilmente, sospesa.

**L'intervento di ripristino della discarica vede la realizzazione di un paramento esterno che, analogamente a quello che è venuto meno, avrà configurazione (incompleta) di fase 1. D'altronde, il gestore deve operare nel rispetto di quanto indicato nell'autorizzazione vigente (Fase 1) nel rispetto delle limitazioni imposte dall'ente competente per il procedimento di PAUR (Regione Toscana – Settore VIA) che ha espresso per le vie brevi <sup>(3)</sup> l'assoluto diniego alla richiesta formulata da Programma Ambiente Apuane Spa di vedersi riconosciuto almeno il diritto ad eseguire i lavori propedeutici all'avvio di fase 2 ed alla chiusura di fase 1 in coerenza con quanto disposto all'art. 29 c. 3 del medesimo decreto <sup>(4)</sup>.**

Si rammenta che un intervento di messa in sicurezza della discarica non potrebbe prescindere dal completamento dei paramenti esterni, delle opere di chiusura di fase 1 e propedeutiche all'avvio di fase 2. Questo è l'unico modo per garantire interventi stabili e sicuri. Laddove si confermi la limitazione alla fase 1, anche il paramento non può che arrivare alla configurazione di fase 1 che non avendo caratteristiche strutturali non costituisce garanzia alcuna in merito ad un possibile reiterarsi dell'evento incidentale.

<sup>3</sup> La richiesta è stata formulata in occasione della riunione tecnica preventiva al procedimento di PAUR tenutasi in data 18/07/2022.

<sup>4</sup> Tale possibilità è concessa, paradossalmente, a quei soggetti che hanno realizzato l'impianto in violazione alla direttiva VIA. Ebbene il progetto di completamento della discarica ex Cava Fornace è stato valutato positivamente sin dagli anni 80, poi con l'art. 27 del DLgs 22/97 ed infine, ai sensi della parte II del DLgs 152/2006.

## 8.2 AUMENTO DELLA CAPACITÀ DELL'ATTUALE VASCA DI DEPOSITO TEMPORANEO DEL PERCOLATO

Anche se non è annoverabile tra gli interventi di ripristino della discarica, è doveroso evidenziare che un incremento della capacità di deposito del percolato può essere comunque utile in caso di emergenza. L'attuale vasca di raccolta ha un volume utile di ca. 300 mc ed annessi serbatoi in vetroresina da 30 mc/cad.

La proposta qui formulata apporta modifiche all'attuale vasca intervenendo con un innalzamento dei muri perimetrali della vasca di almeno 2 metri e successivamente, applicare un rivestimento composito a bassa viscosità ed alto rendimento, privo di solventi, e fornisce delle eccellenti proprietà di barriera per la resistenza chimica a lungo termine in esposizioni ad immersione. Il prodotto, una volta polimerizzato, garantisce un'adesione insuperabile al calcestruzzo eliminando così eventuali discontinuità dovute all'intervento sui muretti perimetrali.

**Tale proposta consentirebbe di aumentare la capacità di deposito della vasca del percolato passando dagli attuali 300 mc ad almeno 500-600 mc.**

## 9 CRONOPROGRAMMA

Di seguito si fornisce una prima ipotesi di cronoprogramma degli interventi previsti che però deve necessariamente essere revisionato a seguito di valutazioni specifiche (ve. Note).

	TEMPI	NOTE
Sfalcio, regolarizzazione e preparazione delle sponde (cap. 5.3)	15 gg	
Rifacimento della copertura lato Lucca (cap. 5.3 e 5.4)	60 gg	Tempistiche legate alla fornitura di TNT e telo da 1 mm (ca. 40 gg da confermare)
Rifacimento della copertura lato Massa (cap. 5.4)	60 gg	Vedi sopra
Monitoraggio paramenti esterni (cap. 5.5)	30 gg	
Indagini indirette (cap. 7.1)	60 gg	Tempistiche da confermare con professionisti coinvolti
Nuovo piano di indagine (cap. 7.1)	45 gg	Tempistiche da confermare con professionisti coinvolti
Realizzazione pozzi spia (cap. 7.2)	120 gg	Intervento da valutare a seguito di acquisizione risultati
Ripristino paramenti (cap. 8.1)	30 gg (*)	Tempistiche legate alla realizzazione di paramento di fase 1 o 2
Aumento della capacità di deposito (cap. 8.2)	120 gg	Intervento da valutare