

Sogliano Ambiente S.p.A

Piazza Garibaldi, 12
47030 Sogliano al Rubicone (FC)
Tel. 0541 948910
Fax 0541 948909
e-mail: info@soglianoambiente.it
sito web: www.soglianoambiente.it



DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI DENOMINATA "GINESTRETO 3"

Località Ginestreto - Comune di Sogliano al Rubicone (FC)

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

L.R. 4/18 e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato:

A

Elaborato:

5

Progettazione:

ing. Maurizio Carbone - Sogliano Ambiente S.p.A.

Collaboratori alla progettazione:

dott. Nicholas Lazzarini - Sogliano Ambiente S.p.A.
ing. Maurizio Migliori - Sogliano Ambiente S.p.A.

Timbro e firma:

Consulenti per la progettazione:

ing. F. Forlani - Studio Sgai s.r.l., Morciano di R. (RN)
dott. geol. A. Ricci - S. Piero in Bagno (FC)
geom. R. Galeotti - Studio Geo-exe, Forlì (FC)
ing. D. Neri - Ingegneria ambientale, Forlì (FC)
dott. for. G. Grapeggia - Studio Verde, Forlì (FC)
ing. M. Orlati - Studio Tema, Forlì (FC)
ing. S. Bagli - Gecosistema, Rimini (RN)
ing. P. Bernabini - Cober S.r.l., S. Piero in Bagno (FC)

Codice documento: Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1

| Rev. | Data | Redatto | Controllato | Approvato |
|------|--------|---------|-------------|-----------|
| 0 | feb-23 | MC | MC | MC |
| 1 | apr-24 | MC | MC | MC |
| | | | | |
| | | | | |

Si riportano di seguito le analisi che completano l'All.A – El.1 Relazione di studio di impatto ambientale.

1) la descrizione delle principali alternative del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato (punto 2)

La proposta di realizzare la discarica denominata G3 da parte della Sogliano Ambiente S.p.A. discende dalla necessità di realizzare nuovi volumi di discarica derivante dalle previsioni di pianificazione riportate nell'allegata analisi dei fabbisogni.

Ciò che risulta chiaro in prima istanza, è che se si prendono in considerazione le discariche attualmente attive nel bacino pianificato con il recente PRRB, si evidenzia che entro la fine del periodo pianificato (2027) la capacità residua di volumi di discarica sarà pari a circa 240.000 ton (impianti R.I.ECO s.r.l.), si evidenzia altresì che il volume residuo della discarica gestita da Sogliano Ambiente (G4) sarà pari a zero. Si riporta di seguito la tabella Tabella 8-13 (Discariche utili ai fini della pianificazione 2022-2027) del capitolo 8 del PRRB relativa alla valutazione complessiva del fabbisogno di trattamento regionale nel periodo di validità del Piano.

| Ragione Sociale | Comune | Capacità residua al 31/12/21 [t] | Conferimenti annui stimati [t] | Cessazione conferimenti |
|-----------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Herambiente Spa | Gaggio Montano (BO) | 90.000 | 20.000 - 30.000 | anno 2023 |
| Sogliano Ambiente s.p.a. | Sogliano al Rubicone (FC) | 1.430.000 | 160.000 | anno 2027 |
| R.I.ECO s.r.l. | Mirandola (MO) | 480.000 | 40.000 | anno 2033 |
| AIMAG S.p.A. | Medolla (MO) | 245.000 | 50.000 | anno 2026 |
| A.S.A. S.c.p.A. | Castel Maggiore (BO) | 419.000 | 130.000 | anno 2024 |
| Area Impianti SpA | Jolanda di Savoia (FE) | 27.000 | 13.000 | anno 2023 |
| Feronia s.r.l. | Finale Emilia (MO) | | | |
| Herambiente Spa | Imola (BO) | | | |

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 1 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

La motivazione principale presa in esame dal proponente, coerentemente con la sua missione aziendale, relativamente alla scelta di presentare il progetto, è avere un impianto di discarica pronto a ricevere i rifiuti speciali residui prodotti dal territorio dell'Emilia-Romagna per l'inizio del 2028, tenuto conto dei tempi necessari per procedimenti autorizzativi e per la costruzione dell'impianto.

2) Principali alternative del progetto

La valutazione di realizzare la discarica denominata G3 nel sito di Ginestreto discende da una serie di considerazioni che sono alla base dell'utilizzo pluriennale del sito stesso.

La scelta di realizzare una discarica controllata per rifiuti speciali in un sito consolidato deriva dalla considerazione che, come mostra il relativo studio di impatto ambientale, gli effetti sulle diverse componenti ambientali è molto esiguo; uno degli impatti più importanti può ascriversi all'utilizzo di suolo, che ai sensi delle vigenti normative è temporaneo, poiché il sito sarà oggetto di ripristino ambientale al termine della sua coltivazione, oltre ad essere compensato da specifici interventi, inoltre il sito G3 è localizzato tra le due discariche G4 attualmente in esercizio e G2, chiusa nel 2019 ed in post esercizio; infine, ma non per questo di minor rilevanza, è da considerare il fatto che per l'utilizzo dei terreni di scavo è stata individuata un'area di cava da recuperare, localizzata a pochi chilometri del sito e nel medesimo Comune di Sogliano al Rubicone. Il sito individuato oltre ad avere una capacità ricettiva rilevante ai fini dell'utilizzo dei terreni di scavo, ha anche il vantaggio di non essere posto sulla medesima direttrice stradale utilizzata per il conferimento dei rifiuti, cosicché i due flussi di traffico generati in fase di costruzione non interferiscono reciprocamente.

Premesso quanto sopra, la prima e anche la più ovvia considerazione, in merito alle possibili alternative, è che non sono identificate nel territorio romagnolo localizzazioni di pari dimensioni, che siano così fortemente vocate a ricevere un impianto di discarica, stante il fatto che siamo in presenza di un sito con una geologia caratterizzata da litotipi ascrivibili alla formazione tenace (substrato) con buone capacità portanti, molto stabile dal punto di vista geotecnico, dotato di coefficienti di permeabilità di uno o due ordini di grandezza inferiori a quelli prescritti dalle normative di settore e assenza di falde che possano essere contaminate, pertanto il sito è particolarmente idoneo allo scopo, come dimostrato dalle esperienze pregresse.

In fase di analisi geologica, si è rilevato altresì che l'intervento di progetto determinerà modificazioni morfologiche, di regimazione acque, di impermeabilizzazione e consolidamento che miglioreranno lo stato di fatto rilevato, impedendo l'evoluzione di tipo calanchivo della vallecchia G3.

La valutazione successiva è che il sito è dotato di tutti gli impianti e le infrastrutture necessarie alla gestione della discarica, quali: viabilità di accesso, impianto di pesatura degli automezzi, sistema di lavaggio a pressione delle ruote dei mezzi in uscita; impianti di recupero del biogas, allacciamenti alla rete di e-distribuzione, impianto per il trattamento del percolato; edificio di servizio per la manutenzione delle macchine operatrici di discarica; impianto per la combustione del biogas; centralina meteo; e, fatto ancor più rilevante, gli impianti indicati hanno una potenzialità tale da essere già adeguati a ricevere la nuova discarica, che si considera, ai sensi dell'Articolo 20 del piano (disposizioni per i rifiuti speciali), ampliamento di siti già esistenti.

Qualsiasi localizzazione diversa richiederebbe la realizzazione di nuove dotazioni impiantistiche adeguate.

Il sito di discarica di Ginestreto è inserito in un polo di smaltimento e recupero dei rifiuti caratterizzato da un'alta integrazione, che fornisce prestazioni, in termini di efficienza, ma anche in termini di protezione

| | | | | |
|----------------------------|---|------|------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 2 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

ambientale molto alte, pertanto la discarica sarà realizzata in prossimità di impianti che recuperano rifiuti garantendo un'ottima sinergia.

Sull'intera area, attiva fin dal 1990, è consolidato un sistema dei controlli ambientali che ci fornisce una base di dati amplissima per misurare gli effetti ambientali della discarica e degli impianti connessi.

Le considerazioni tecniche riportate escludono che sul territorio romagnolo siano presenti altri siti ugualmente vocati, anche perché un valore immateriale, ma non meno importante, è che negli anni il proponente Sogliano Ambiente S.p.A., ed in particolare le persone che operano alle sue dipendenze hanno consolidato esperienze e professionalità specifiche che sarebbe difficile esportare in altro sito.

Le scelte tecniche che sottendono al progetto possono essere riassunte in:

- a) realizzazione di un impianto di discarica coerente con le BAT che sono alla base del D.Lgs. 36/03 e s.m.i.;
- b) ottimizzazione delle superfici utilizzate che garantiscano in tutta sicurezza un uso ideale dei volumi, in un'ottica di lunga durata dell'impianto e delle infrastrutture connesse;
- c) utilizzo delle dotazioni impiantistiche esistenti quali ad esempio, impianto di trattamento dei percolati, impianto di recupero del biogas in un'ottica di ottimizzazione degli investimenti ed economicità dell'intero sistema di gestione dei rifiuti.

In sintesi, la scelta di un altro sito determinerebbe:

- Moltiplicazione dei costi di investimento in quanto occorrerebbe realizzare tutte le opere ex novo (viabilità, servizi, sistemi di pesatura etc.);
- Dispersione degli impatti ambientali sul territorio rispetto ad un intervento su un sito di discarica esistente e consolidato;
- Ricerca di un sito simile a Ginestreto che da un punto di vista geologico e di visibilità sia idoneo per la realizzazione di un impianto di discarica.

3) Opzione zero

La cosiddetta opzione zero è relativa all'analisi dello scenario in cui l'opera in oggetto non venga realizzata. Sulla base degli strumenti di pianificazione analizzati, si può ipotizzare che una volta esaurite le volumetrie residue di discarica, in mancanza di alternative (impianto di termovalorizzazione o un altro sito di discarica), si determini l'impossibilità di chiudere il ciclo di trattamento e smaltimento dei rifiuti, nel rispetto dei principi di autosufficienza e prossimità, con la necessità di conferire i rifiuti speciali in altri siti al di fuori del territorio regionale o nazionale, comportando un notevole aggravio di costi e di impatti sull'ambiente.

Si evidenzia inoltre, che le volumetrie rese disponibili dall'intervento proposto consentiranno non solo una maggiore autonomia nel tempo del sistema di gestione dei rifiuti della Regione Emilia-Romagna, ma anche la possibilità di sopperire alle emergenze nella gestione dei rifiuti non pericolosi che si dovessero presentare sul territorio, senza incidere in maniera significativa sulla capacità ricettiva dell'impianto.

| | | | | |
|----------------------------|---|------|------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 3 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

4) Descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico (lettera f punto 5). Si precisa che il Tool energia non sostituisce tale valutazione;

Impatto del progetto sul clima

Dal punto di vista dell'emissione in atmosfera di gas responsabili dei cambiamenti climatici, si segnala che i rifiuti depositati in discarica, per effetto della degradazione producono principalmente emissioni di CH₄ e CO₂ contenute nel biogas.

Ovviamente le emissioni di gas possono essere ridotte e controllate mediante tecniche specifiche di costruzione e gestione della discarica.

Il biogas, come noto, è una miscela di gas (CH₄ e CO₂) prodotto nella degradazione batterica della materia organica in assenza d'aria (anaerobica), che si verifica all'interno di una discarica. Il processo di degradazione si svolge in diverse fasi, durante le quali le molecole costituenti la sostanza organica vengono ridotte in componenti minori e successivamente, in presenza di acqua (umidità) trasformate in biogas.

Poiché il biogas è una fonte di energia pulita e rinnovabile, il sistema di gestione progettato per la discarica G3 ne prevede la captazione e l'utilizzo.

L'estrazione del biogas (captazione) avviene mediante pozzi verticali, posizionati nel corpo della discarica e collegati mediante una rete di tubi ad un sistema di aspirazione.

Mediante il sistema di aspirazione a servizio della discarica, il biogas sarà captato dai pozzi verticali ed inviato ad una centrale di produzione di energia elettrica.

Nello stato attuale e nella configurazione di progetto, il sito di Ginestreto è dotato di un impianto di cogenerazione per la produzione di energia elettrica costituito da quattro generatori che garantiscono il recupero di tutto il biogas prodotto.

L'impianto di recupero energetico del biogas è completato dall'unità di termodistruzione costituita da due torce ad alta temperatura che entrano in funzione solo in caso di fermo degli impianti utilizzatori per manutenzione o per guasti.

Non tutto il biogas che si forma all'interno dell'ammasso di rifiuti viene captato e recuperato negli appositi impianti. Una parte molto esigua di questo finisce in atmosfera attraverso la copertura.

Presso il polo di Ginestreto è attivo ormai da anni il monitoraggio periodico di tali fuoriuscite al fine di controllare l'inquinamento dovuto alla dispersione del gas dalle discariche; pertanto, è possibile quantificare in termini di emissioni climalteranti l'impatto della discarica.

Si riportano di seguito i dati (anno 2021) del monitoraggio e le considerazioni conclusive tratte dalla relazione "Misure di emissioni di metano e anidride carbonica dalla superficie della discarica- Discarica di Ginestreto di Sogliano al Rubicone G4 redatta da MITAMBIENTE di Pesaro, che effettua per conto del proponente le misure di dispersione utilizzando sistemi e linee guida condivisi ed approvati dagli enti di controllo.

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 4 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

3 Risultati

Flussi di metano attraverso la copertura

L'obiettivo dell'indagine è la quantificazione delle emissioni complessive di metano emesse dalla superficie delle aree di G4 caratterizzate dalle stesse condizioni di copertura.

Il valore fornito dalla committente del biogas captato della discarica G4 da Gennaio 2021 a Dicembre 2021 è pari a 2.485.830 m³, che in base alla analisi merceologiche presenta un valore medio di metano pari a 36,4% e una anidride carbonica del 27% (analisi biogas del 26/01/2021 e del 06/10/2021), livello di guardia da Scheda C.6 dell'AIA determinato come 30% del biogas prodotto corrisponde quantità media oraria di 85 Nm³/h.

Tabella 1 Risultati ottenuti G4 per le emissioni di CH₄ e CO₂ e confronto con i limiti.

| Area discarica | Tipo di copertura | Superficie | Valore medio CH ₄ | | Valore medio CO ₂ | |
|---|--|----------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| | | m ² | [g·h ⁻¹] | [Nm ³ ·h ⁻¹] | [g·h ⁻¹] | [Nm ³ ·h ⁻¹] |
| Area con copertura temporanea | Zone con circa 30 cm di terra, ghiaia e stabilizzato | 8000 | 1559 | 2,18 | 7172 | 3,65 |
| Area con copertura temporanea | Zone coperte con 10 cm di terra sopra copertura compost fuori specifica | 5263 | 1264 | 1,77 | 3397 | 1,73 |
| Strade e scarpata | Copertura con terra, ghiaia e stabilizzato di spessore pari a 1,0 - 1,30 m | 8500 | 562 | 0,79 | 3400 | 1,73 |
| Totale discarica | | 21763 | 3385 | 4,74 | 13969 | 7,11 |
| Emissione totale discarica annuale in Mg/anno | | | 29,65 | | 122,4 | |
| Valore cumulativo di metano e anidride carbonica emesso dalla discarica [Nm ³ ·h ⁻¹] | | | | | 11,85 | |
| Livello di guardia Scheda C.6 dell'AIA [Nm ³ ·h ⁻¹] | | | | | 85 | |

Dai valori misurati esposti in tabella 1 si riscontra un pieno rispetto dei valori del livello di guardia Scheda C.6 dell'AIA.

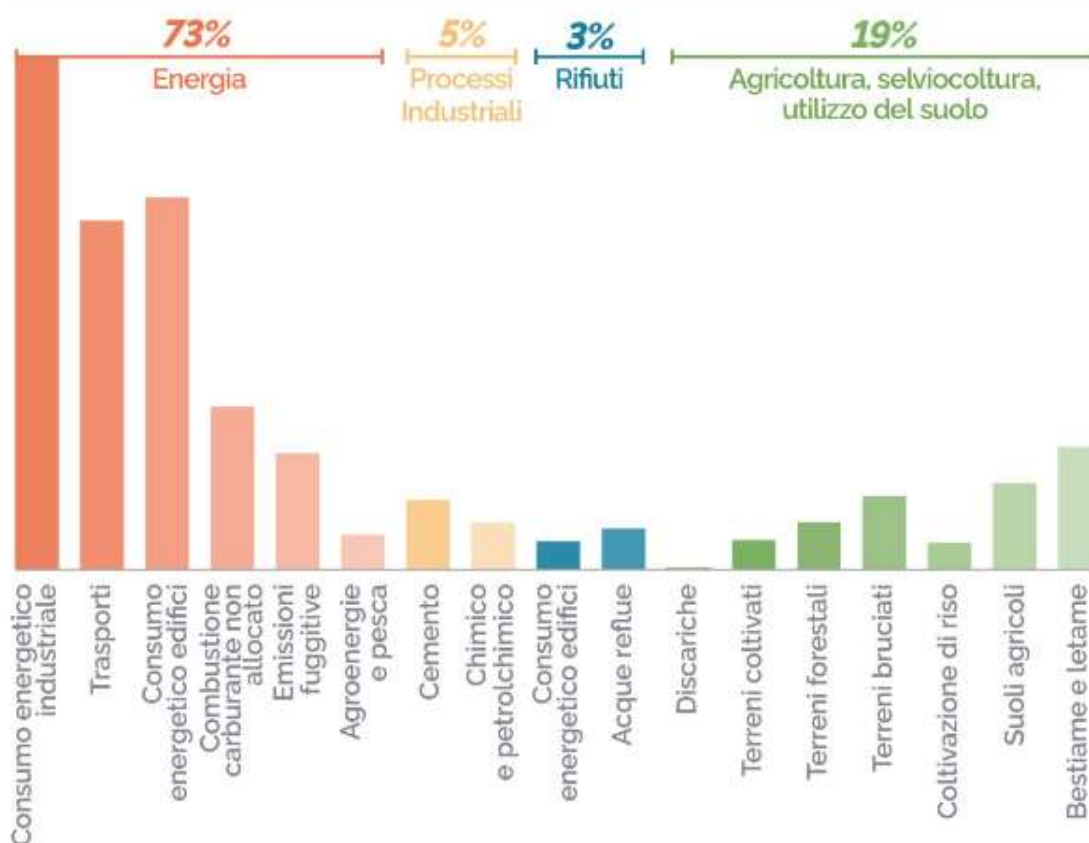
Si evidenzia che i risultati delle campagne di monitoraggio effettuate indicano scarse emissioni dei composti analizzati a riprova di una ottima efficienza dell'impianto di aspirazione del biogas e della bontà delle tecniche di copertura dei rifiuti.

I dati relativi al monitoraggio della discarica G4 possono essere utilizzati per valutare le emissioni di G3 che ha una estensione pari a circa tre volte; pertanto, si possono ipotizzare a regime emissioni triple con un valore cumulativo di metano e pari di circa 36 Nmc/h, comunque di molto inferiore rispetto al valore di guardia indicato nella scheda precedente.

| | | | | |
|----------------------------|---|------|------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 5 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

Quale settore inquina di più?

Quota emissioni globali di gas serra



Fonte:
Climate Watch e WRI

ISPI

Figura 1 Contributo dei diversi settori alle emissioni di gas serra

Il ridotto contributo alle emissioni di gas serra da parte delle discariche è confermato dal grafico riportato che per questi tipi di impianti evidenzia un ridottissimo contributo (fonte Climate Watch e WRI).

Visti i risultati che discendono dai monitoraggi riportati, e le valutazioni effettuate a livello globale, in considerazione del fatto che in linea generale si prevede un decremento della frazione organica nei rifiuti abbancati e quindi del biogas potenzialmente emesso, si può affermare che l'attività di progetto non avrà nessuna influenza sul cambiamento climatico.

Un'altra potenziale fonte emissiva in termini di CO₂ è data dal consumo di carburante dei mezzi operatori che lavorano nel sito e dal flusso di traffico indotto.

| | | | | |
|----------------------------|---|------|------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 6 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

Visto che i mezzi attivi nell'area di lavoro sono pari a 3-4 per 5-6 ore al giorno e che il flusso di traffico indotto è pari a circa 30-32 mezzi pesanti/giorno e circa 5-10 mezzi leggeri degli addetti, possiamo considerare tali sorgenti emissive trascurabili (impatti trattati nella specifica sezione del SIA presentato).

5) Vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico

Si riporta di seguito una breve analisi che esclude una particolare vulnerabilità al cambiamento climatico dell'impianto di discarica G3 proposto.

I modelli previsionali sulle possibili evoluzioni future del clima [fonte Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)], forniscono indicazioni sui cambiamenti climatici futuri, in assenza di iniziative di mitigazione o in presenza di uno scenario che prevede alcune iniziative di controllo e riduzione delle emissioni climalteranti per gli intervalli di tempo 2021-2050, 2041-2070 e 2071-2100.

Lo scenario coerente con i tempi di attività della discarica proposta in progetto è quello intermedio, 2041 – 2070.

Gli scenari sviluppati dal CMCC per quel periodo, prevedono nella provincia di Forlì-Cesena un incremento medio della temperatura pari a 2-2,5 °C, che porterà la temperatura media nei periodi più caldi (luglio e agosto) a circa 30 °C.

Come noto, la discarica ha una temperatura media stabile all'interno dell'ammasso pari a circa 45 °C, che non è influenzata dalle variazioni di temperatura esterne, derivando da processi endogeni alla discarica stessa, e comunque, l'effetto della temperatura esterna sui grandi ammassi, naturali o artificiali si azzerà entro qualche decina di centimetri dalla superficie esterna.

Quanto sopra indicato ci consente di affermare che l'effetto del surriscaldamento globale non ha influenza sui processi interni alla discarica.

Anche il paventato e per altri aspetti drammatico rischio di aumento del livello del mare, che è previsto di qualche decina di centimetri (lo scenario peggiore prevede 30 cm entro il 2050), non avrebbe conseguenza alcuna sulla discarica G3, la cui quota di base è 170 m sul livello del mare.

Per quanto concerne la piovosità, i modelli previsionali CMCC non indicano alcun incremento di precipitazioni intense nella provincia di Forlì-Cesena, ma prevedono un prolungamento dei periodi siccitosi e una diminuzione delle precipitazioni estive.

Gli eventi connessi alle precipitazioni intense non costituiscono un problema, essendo di norma gestiti dall'organizzazione che conduce la discarica. La riduzione degli eventi piovosi, essendo i processi di degradazione delle frazioni organiche attivi in presenza di umidità, in virtù del rifiuto conferito, potrebbe rallentare i suddetti processi, riducendo la produzione specifica di biogas e prolungando i periodi di post gestione; a queste problematiche, che si sono già evidenziate nella conduzione delle discariche più vecchie (G1, G2 e G4), di norma si pone rimedio mediante la subirrigazione dell'ammasso dei rifiuti con il percolato. Lo scrivente alla luce delle considerazioni esposte ritiene che l'attività di progetto proposta, anche in considerazione delle attività similari gestite nel sito da circa 25 anni (siti G1, G2 e G4), che non hanno mostrato nessuna vulnerabilità specifica ai cambiamenti climatici in corso, non sarà influenzata in nessun modo dal potenziale cambiamento climatico durante il periodo di gestione del sito G3 e del successivo periodo post-gestione.

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 7 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

6) descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione, (punto 9) essendo descritte solo le misure di emergenza, anche in virtù degli incidenti già occorsi a G1 e G2 [paragrafo integrato a seguito della richiesta di integrazioni del 27/02/2024 – punto B].

Premessa

Le calamità naturali ed i rischi ad esse connessi devono essere valutati con riferimento alle probabilità che esse si manifestino ed alle possibili conseguenze che si possono determinare sulla discarica in progetto a seguito dei suddetti eventi.

Le calamità potenziali che possono interessare un territorio in generale sono eventi di magnitudo molto elevate (e quindi di frequenza molto bassa) i cui danni potenziali sono conseguenza diretta della sensibilità del territorio o della singola infrastruttura a quello specifico evento; alla base della progettazione di una infrastruttura come la discarica si pone proprio l'analisi della probabilità che un tale evento si manifesti e le potenziali risposte che l'infrastruttura ha rispetto a questo evento, riducendo al minimo la probabilità che anche un evento rarissimo, ma di elevata magnitudo, abbia conseguenze sull'ambiente circostante e sulle infrastrutture.

Ovvio che non essendo la probabilità che un evento si manifesti ineliminabile, occorre valutare gli effetti di un possibile evento estremamente potente, ma estremamente improbabile, abbia sull'ambiente ed individuare le possibili contromisure.

Fra le calamità naturali possono essere citate le seguenti: terremoti, valanghe, frane, alluvioni, inondazioni, uragani e le eruzioni vulcaniche.

Tra queste possiamo escludere il rischio di valanghe, inondazioni, uragani ed eruzioni vulcaniche, poiché la probabilità che si verifichino nel territorio di Ginestreto sono nulle per ovvi motivi.

Possiamo escludere altresì le frane, poiché tutte le numerose analisi geologiche sviluppate, oltre alla corretta progettazione della discarica, escludono la probabilità che si verifichino.

Dunque si descrivono nei prossimi paragrafi le seguenti calamità naturali: sisma e alluvione.

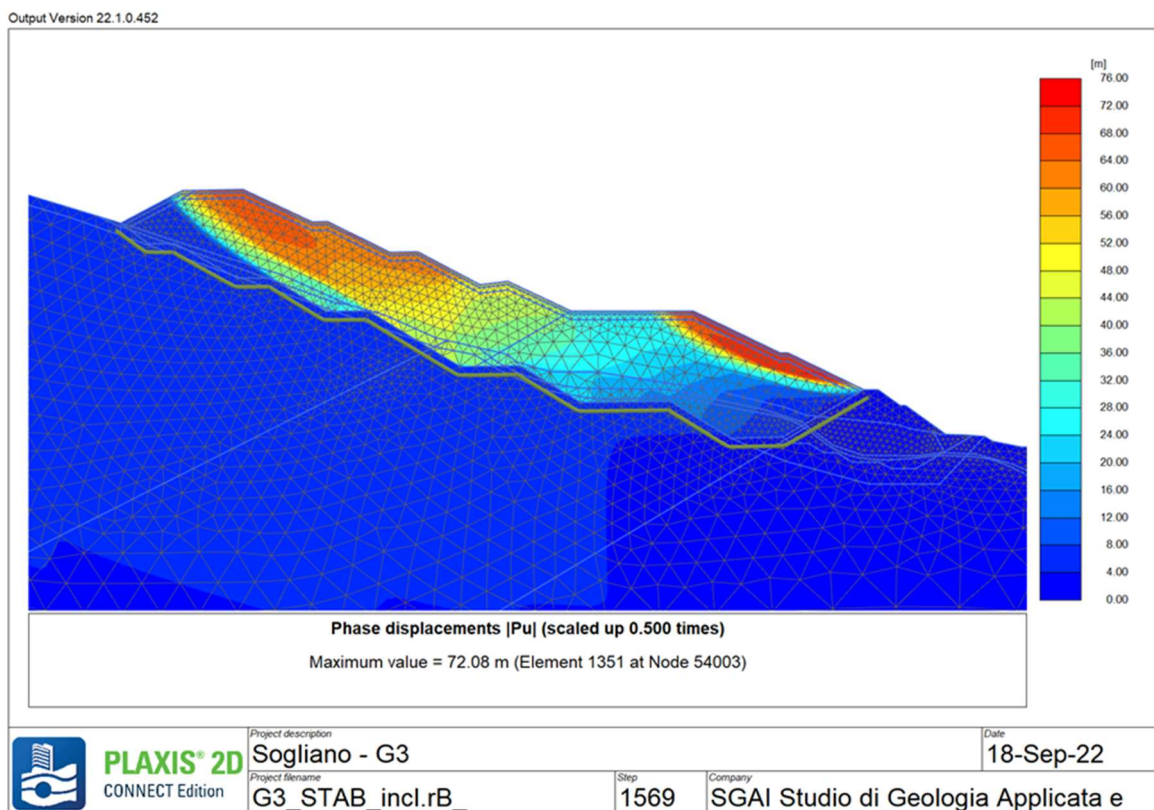
Si premette in ogni caso che un impianto quale quello in esame richiede un'adeguata preparazione professionale e tecnica delle persone a cui è affidata la gestione operativa e delle emergenze, detta preparazione è costantemente alimentata e monitorata mediante specifiche formazioni ed esercitazioni.

Rischi connessi ai terremoti, gestione delle emergenze e minimizzazione degli impatti (compresa analisi sul danneggiamento del sistema impermeabilizzazione del fondo discarica)

Le analisi sismiche che sono state sviluppate (per il dettaglio si rimanda agli elaborati relativi all'autorizzazione sismica) hanno evidenziato in presenza di sisma rassicuranti coefficienti di sicurezza, confermando che l'insieme discarica costituito dal terreno, dall'ammasso dei rifiuti, dall'argine di valle e dal sistema di impermeabilizzazione è poco vulnerabile alle scosse telluriche, cosa peraltro attesa, poiché trattandosi di un ammasso elastico le onde sismiche sono normalmente dissipate dai movimenti elastici dell'ammasso.

Premesso quanto sopra si richiede cosa potrebbe accadere nel caso di eventi di intensità eccezionale, nel caso specifico il sisma, quale potrebbe essere la percentuale di danneggiamento del sistema discarica nel caso di una scossa particolarmente intensa e non identificata nelle analisi già sviluppate.

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 8 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |



L'esame della figura "5 16 Superficie di stabilità a discarica piena – Sismica" riportata nell'elaborato di autorizzazione sismica denominato "All.3-El.2 Relazione di calcolo" (e sopra riportata per semplicità di lettura), agli stati limite ultimi, identifica un possibile (anche se improbabile) meccanismo di rottura dell'ammasso dei rifiuti che comporterebbe la modifica del fronte di abbancamento dei rifiuti conseguente alla dislocazione di una percentuale pari a circa il 5% del volume totale. L'analisi della figura, che sintetizza come esposto i meccanismi di rottura, pone in evidenza che la rottura non interesserebbe l'argine di valle e non interesserebbe il substrato sul quale è depositato l'ammasso dei rifiuti.

A seguito di un evento sismico straordinario, quindi il gestore dovrà mettere in atto immediatamente le seguenti azioni ed eventualmente a seguito di approfondita analisi gli interventi correttivi che di seguito si riportano.

1. Misurazioni inclinometriche sugli inclinometri installati e misurazioni topografiche dei capisaldi al fine di verificare se il complesso rifiuti-terreno ha subito modifiche significative;
2. Rilievo della geometria della discarica, da parametrare con la geometria rilevata precedentemente all'evento per identificare eventuali deformazioni;
3. In presenza di deformazioni significative sviluppare una analisi sismica sulla nuova configurazione rilevata per verificarne la stabilità;
4. A seguito dei risultati dell'analisi, qualora la configurazione rilevata non garantisca un adeguato coefficiente di sicurezza, prevedere con interventi in emergenza, e poi definitivi, lo spostamento di tutto o parte del materiale dislocato in una configurazione che garantisca un coefficiente di sicurezza

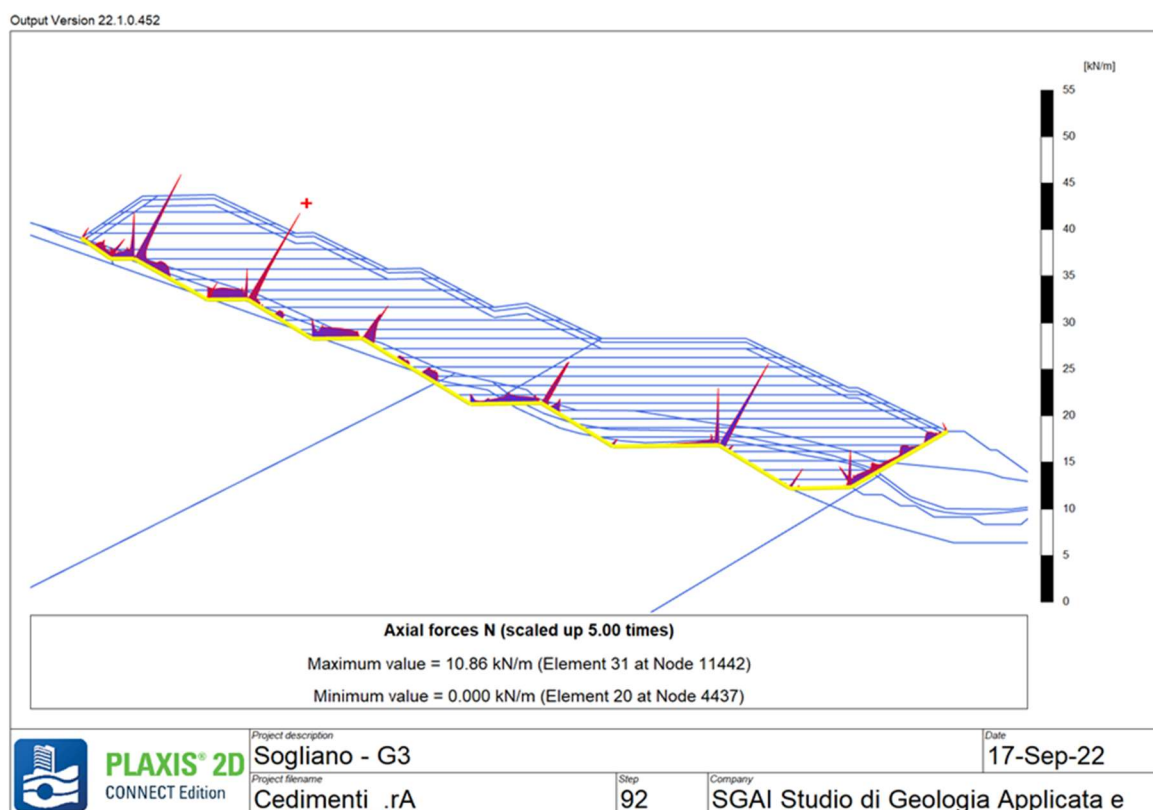
| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|---------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 9 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

adeguato o, nel caso ciò sia possibile, riportare la geometria dell'ammasso alla forma precedente il sisma;

5. In caso di discarica in post-gestione, il sistema di copertura finale, ove risulti danneggiato, dovrà essere ripristinato in modo da garantirne l'efficienza prevista dal progetto.

Un altro elemento che potrebbe essere interessato da un evento sismico straordinario è il sistema di impermeabilizzazione del fondo della discarica, anche se, come chiarito sopra il substrato di fondazione non dovrebbe essere interessato da tale evento.

Un sisma di elevata magnitudo potrebbe determinare delle sovratensioni sulla geomembrana, o sul geocomposito bentonitico, danneggiandoli. In particolare, si veda l'immagine di seguito riportata (*figura 6-22: Trazione sulla geogriglia* estratta dalla già citata "relazione di calcolo", le parti più sollecitate sono i punti di intersezione tra il gradone e la scarpata



Nel caso di rottura della geomembrana e del geocomposito bentonitico sottostante, sarebbe interessato, da un potenziale flusso di percolato, il substrato compatto sottostante che comunque ha coefficienti di permeabilità bassissimi ($k = 10^{-10}$ m/sec) ed assenza di falda (come ampiamente mostrato nelle indagini geologiche effettuate), pertanto il fluido rimarrebbe confinato al fondo della discarica.

Ipotizzando che il sisma possa determinare anche la rottura puntuale del substrato, poiché l'unica possibilità di drenaggio verso il corpo idrico ricettore è costituita dal canale di fondo, occorrerebbe indagare specificamente il canale medesimo.

Si rammenta che il progetto della discarica prevede, come per l'impianto contiguo G4, il monitoraggio del flusso canale di fondo, con la chiusura automatica mediante paratie nel caso di contaminazione del flusso.

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|----------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 10 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

Pertanto oltre agli interventi da eseguire sul corpo discarica, a seguito dell'evento sismico straordinario, si procederà, integrandoli con gli interventi precedentemente descritti, ai seguenti interventi:

1. Verifica sul flusso del canale di fondo per verificare il funzionamento del sistema di controllo e se ci siano state infiltrazioni anche lungo il contorno del canale stesso;
2. In caso si evidenzino flussi contaminati si provvederà ad intercettarli (l'intercettazione avviene in automatico mediante paratoie stagne, come già descritto nel progetto) e inviarli a depurazione;
3. Si procederà altresì alla riduzione al minimo dei battenti di percolato all'interno del corpo rifiuti;
4. Verifica dei piezometri di controllo, dei subalvei ed eventualmente delle acque del rio Morsano mediante prelievi ed analisi per identificare eventuali dispersioni verso il corpo idrico superficiale;
5. Qualora le analisi identifichino eventuali contaminazioni del flusso e/o del rio si procederà all'ispezione del canale di fondo da monte e da valle per la lunghezza che tale tecnologia consente (circa 150 m) e contestualmente si provvederà a realizzare un'indagine geofisica del corpo discarica finalizzata all'identificazione di eventuali dispersioni verso il substrato e verso il canale e la relativa estensione.

Al termine delle osservazioni descritte e degli interventi in emergenza, le indagini conoscitive potranno fornire un quadro più chiaro dei danni conseguenti al sisma, sulla base del quale potranno essere decisi specifici interventi volti all'eliminazione dei rischi ambientali connessi.

Rischi connessi agli alluvioni, gestione delle emergenze e minimizzazione degli impatti

Gli allagamenti conseguenti ad un alluvione non determinano alcun rischio per il polo di Ginestreto poiché il sito si trova al di fuori delle aree potenzialmente esondabili verificate con piogge con tempo di ritorno pari a 200 anni, inoltre il sito è localizzato in collina a circa 170 m.slm, con il colmo dell'argine che si trova a 200 m.slm, è pertanto impossibile che ci sia interferenza tra il rio Morsano e la discarica G3.

Si consideri inoltre che il rio Morsano ha un bacino idrico di dimensioni alquanto esigue pari a circa 800 ha, pertanto anche in presenza di elevate intensità di pioggia riesce a smaltire le portate conseguenti; si consideri che la portata con tempo di ritorno duecentennale è pari a 31,08 mc/sec che determina un battente idraulico pari a circa 1 metro, portando la quota di scorrimento del rio Morsano da 158,45 m. slm. a 159,45.

Le osservazioni sul campo hanno posto in evidenza il fatto che, anche in occasione della recente alluvione di maggio 2023, con una piovosità di 145 mm in 30 ore (circa un sesto della pioggia totale in un anno) non si sono determinati problemi di esondazione.

Si può pertanto affermare che l'alluvione non determina emergenze connesse alla circolazione delle acque superficiali.

Altra valutazione connessa ad eventi piovosi straordinari è relativa ai volumi di percolato che potrebbero essere generati ed alla loro gestione.

Per determinare una possibile portata, si considera una pioggia con tempo di ritorno pari a 500 anni con tre scenari di durata.

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|----------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 11 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

| | Scenario 1 giorno | | Scenario 2 giorni | | Scenario 3 giorni | |
|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|
| Durata dell'evento 500ennale | 24 h | | 48 h | | 72 h | |
| mm pioggia | 240 mm | | 290 mm | | 320 mm | |
| estensione area di infiltrazione | 5'000 m2 | | 5'000 m2 | | 5'000 m2 | |
| estensione area di infiltrazione al 15% | 35'000 m2 | | 35'000 m2 | | 35'000 m2 | |
| Volume infiltrato durante l'evento | 2'460 m3 | | 2'973 m3 | | 3'280 m3 | |
| Capacità di trattamento | 100 m3/die | | 100 m3/die | | 100 m3/die | |
| Capacità di trattamento esterno | 300 m3/die | | 300 m3/die | | 300 m3/die | |
| Volume smaltito nell'intervallo dell'evento | 400 m3 | | 800 m3 | | 1'200 m3 | |
| Volume di percolato da smaltire dopo l'evento | 2'060 m3 | | 2'173 m3 | | 2'080 m3 | |
| Giorni necessari | 5.15 gg | | 2.7 gg | | 1.7 gg | |

Si ipotizza, in presenza di detta pioggia una superficie esposta permeabile al 100% di 5000 mq, pari a circa 2,5 volte la superficie di coltivazione e una superficie con una permeabilità del 15% di 35.000 mq, che è la frazione media suborizzontale esposta alle piogge con copertura di medio termine in argilla; si considerano altresì l'attività del depuratore alla massima capacità di progetto e una media di 10 viaggi al giorno per affrontare l'emergenza (l'ipotesi di 10 viaggi disponibili per il trasporto verso impianti terzi è cautelativa, in genere si riescono a mobilitare risorse maggiori), con una capacità di trattamento giornaliero di circa 400 mc. La tabella riportata precedentemente evidenzia che nelle tre durate ipotizzate si accumulano all'interno della discarica circa 2200 mc di percolato, che in assenza di qualsiasi intervento salirebbero a 3300 mc.

Lo scenario esposto, con un volume di pioggia tre volte superiore al recente alluvione della Romagna del maggio 2023, considerando che la superficie della parte piana a monte dell'argine è circa 4.600 mq, determinerebbe a monte dell'argine di valle un battente di percolato massimo di circa 80 cm, del tutto ininfluente ai fini della stabilità della discarica e/o dei rischi di tracimazione.

Per quanto concerne gli aspetti collegati alla interruzione dell'energia elettrica in presenza di piogge straordinarie, che rischierebbero di ridurre l'efficacia dell'intervento, si rammenta che tutti gli impianti del polo sono alimentati con generatori elettrici a gasolio di ampia autonomia, che garantiscono continuità alle attività ed ai controlli delle discariche anche in assenza di elettricità di rete.

In conclusione, in caso emergenze provocate da piogge straordinarie si interviene sul gruppo di continuità per verificare se è in efficienza, si verifica lo stato di riempimento sugli accumuli del percolato per verificare la residua attività di stoccaggio, si attivano le aziende terze per il trasporto in modo da integrare quelli a disposizione di Sogliano Ambiente e contestualmente si richiede la disponibilità degli impianti di depurazione terzi a ritirare i volumi che residuano dal trattamento. Il depuratore proseguirà l'attività di trattamento ordinario.

| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|----------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 12 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |

Rischi connessi agli incendi

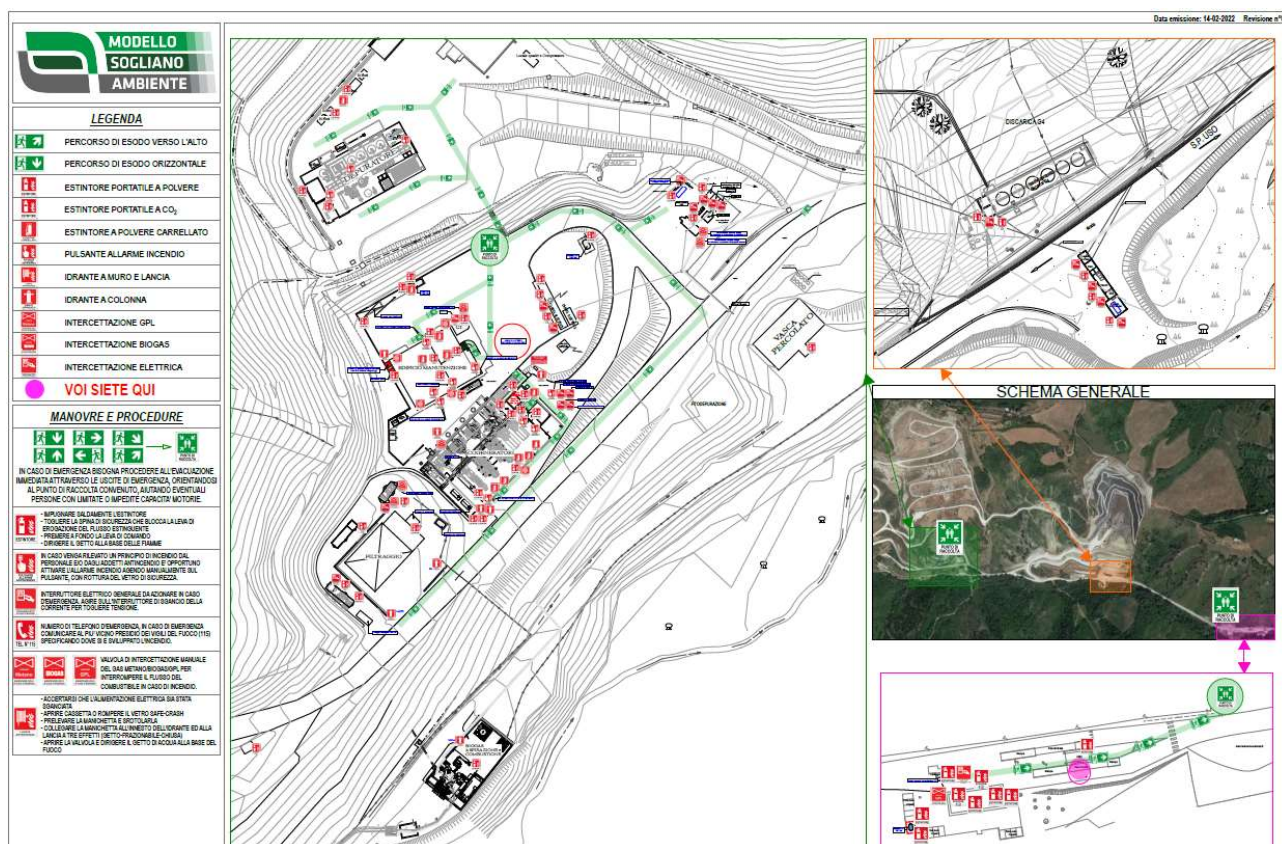
Infine pur non potendo considerare l'incendio quale "calamità naturale", in quanto è alquanto improbabile che un incendio si propaghi dall'esterno dell'infrastruttura stessa coinvolgendo il corpo rifiuti (in quanto manca il materiale infiammabile ai bordi della discarica, essendoci, a seconda delle direzioni, scarpate scarsamente popolate dalla flora oppure rilevati artificiali quali l'argine di valle a fare da tagliafuoco).

Dunque, per quanto riguarda gli incendi, questi potrebbero avvenire soltanto nel caso in cui prendano accidentalmente fuoco elementi o impianti presenti all'interno della discarica. Le misure da adottarsi in casi del genere sono da ricondurre all'attuazione del Piano relativo alla gestione delle emergenze predisposto dal Proponente (I.E 100) e differenziato per ogni area funzionale di discarica (cogenerazione, gruppo soffianti ecc.).

Sono inoltre presenti numerosi presidi antincendio ed il personale è costantemente formato in merito al loro utilizzo, così come sulle vie di esodo presenti, sullo sgancio dell'alimentazione in caso di incendio ecc.

Si specifica in ogni caso che nella gestione dell'emergenze vengono coinvolti gli enti di soccorso esterni (Vigili del Fuoco).

Si segnala infine che negli anni di gestione del sito di Ginestreto non si sono mai sviluppati incendi significativi all'interno dei perimetri delle discariche.



| | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------|----------|
| Ara G3 SIA ARG 01.05_rev.1 | ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 1 | 13/04/2024 | 13 di 13 |
| Cod. | Descrizione | Rev. | Data | |